

Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze



CHARAKTERYSTYKA
PRZYRODNICZA
OBSZARU OTULINY
BIESZCZADZKIEGO
PARKU NARODOWEGO

Publikacja finansowana ze środków
Fundacji WWF Polska



Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze

CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA OBSZARU OTULINY **BIESZCZADZKIEGO** **PARKU NARODOWEGO**

Publikacja finansowana ze środków
Fundacji WWF Polska



Wykonawca:

Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze
ul. Królewska 65A/1
30-081 Kraków

Adres do korespondencji:

ul. Słowackiego 6/10
35-060 Rzeszów

Publikacja finansowana ze środków:

Fundacja WWF Polska
ul. Usypiskowa 11
02-386 Warszawa

Zespół redakcyjny:

Paulina Kramarz, Małgorzata Pociask, Radostaw Michalski

Redaktor prowadzący:

Paulina Kramarz

Redakcja językowa:

Grażyna Pucek

Autorzy i źródła zdjęć:

Kathleen Benison, Mariusz D. Boćkowski, Dorota Bury, Anna Drozd,
Małgorzata Kottowska, Robert Kościelniak,
Grzegorz Leśniewski, Andrzej Melke, Tomasz Nabiątkowski, NASA/U. of Michigan,
Tomasz Olbrycht, Mariusz Paszkowski, Rudolf Robak, Konrad Sachanowicz,
Adam Szary, Robert Szczęsny, Krzysztof Tatoj, Tomasz Wilk, Tomasz Winnicki,
Zenon Wojtas, Robert Zubel
oraz kadry z filmów: „Homemade Realistic Tornado Simulator „MesoCylinder”
Project” (IAA015), „Niesamowitych obrazów dostarcza pożar
Biebrzanskiego Parku Narodowego...” (998 Grajewo)

Opracowanie DTP:

Wydawnictwo PAPIRUS
ul. Spytka 11, 37-500 Jarosław
tel. 16 621 45 41
e-mail: biuro@papierus.jaroslaw.pl
www.papirus.jaroslaw.pl

Na okładce:

Sóweczka *Glaucidium passerinum*
(fot. Grzegorz Leśniewski)

Copyright © 2020 Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze

ISBN:

978-83-954138-6-5

Niniejsze opracowanie stanowi dzieło autorskie i podlega ochronie zgodnie z ustawą
o prawie autorskim z dnia 4.02.1994 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1191, z późn. zm.)

ZESPÓŁ RECENZENTÓW

dr hab. inż. **Jan Bodziarczyk**, prof. UR
Katedra Bioróżnorodności Leśnej
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja
al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków

dr **Katarzyna Bojarska**
Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk
al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

dr hab. **Szymon Drobnik**
Instytut Nauk o Środowisku
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

dr hab. **Małgorzata Falarz**, prof. UŚ
Instytut Nauk o Ziemi
Uniwersytet Śląski
ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

dr **Piotr Jaglarz**
Instytut Nauk Geologicznych
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 3a, 30-387 Kraków

dr hab. **Paweł Kapusta**
Instytut Botaniki im. W. Szafera
Polska Akademia Nauk
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

dr hab. **Joanna Kapusta**
Instytut Nauk o Środowisku
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

dr **Wojciech Krukar**
Instytut Zdrowia i Gospodarki
Karpacka Państwowa Uczelnia
ul. Rynek 1, 38-400 Krosno

dr hab. **Dorota Lachowska-Cierlik**
Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków

dr **Łukasz Musielok**
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

dr hab. **Anna Orczewska**, prof. UŚ
Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Śląski
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

dr hab. **Maciej Pabijan**
Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków

dr **Artur Pliszko**
Instytut Botaniki
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

dr hab. **Krzysztof Piksa**
Instytut Biologii
Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków

dr hab. **Michał Węgrzyn**
Instytut Botaniki
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

mgr **Kamila Zając**
Instytut Nauk o Środowisku
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

dr hab. **Joanna Zalewska-Gałosz**
Instytut Botaniki
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

dr hab. **Krzyszyna Żuwata**
Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków

ZESPÓŁ AUTORSKI

mgr **Mariusz Daniel Boćkowski**

Instytut Nauk o Środowisku
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

dr **Tomasz A. Ciszewski**

prywatna praktyka weterynaryjna
ul. Cegielniana 11A, 62-800 Kalisz

dr hab. **Anna Drozd**, prof. UŁ

Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii
Uniwersytet Łódzki
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

dr **Aleksandra Jakubowska**

niezależny ekspert
Żołędowo 3/2, 78-500 Drawsko Pomorskie

dr hab. **Robert Kościelniak**, prof. UP

Katedra Botaniki
Instytut Biologii
Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków

mgr **Małgorzata Kołtowska**

niezależny ekspert herpetolog
ul. Bolestawiecka 10/3, 53-614 Wrocław

mgr inż. **Stanisław Kryciński**

Towarzystwo Karpackie
ul. Śmiała 47/2, 01-526 Warszawa

Andrzej Melke

Katedra Nauk o Ziemi i Środowisku
Akademia Pomorska
ul. Arciszewskiego 22a, 76-200 Słupsk

dr hab. inż. **Robert W. Mystajek**

Zakład Ekologii
Instytut Biologii Funkcjonalnej i Ekologii
Uniwersytet Warszawski
Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych UW
ul. Żwirki i Wigury 101, 02-089 Warszawa

dr **Mariusz Paszkowski**

Instytut Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk
Ośrodek Badawczy w Krakowie
ul. Senacka 1, 31-002 Kraków

dr **Michał Piskorski**

Zakład Anatomii Porównawczej i Antropologii
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

mgr inż. **Paweł Pawlaczyk**

Klub Przyrodników
ul. 1 Maja 22, 66-200 Świebodzin

dr **Konrad Sachanowicz**

Akademia Wychowania Fizycznego im. E. Piaseckiego
ul. Królowej Jadwigi 27/39, 61-871 Poznań

dr hab. **Nuria Selva**, prof. IOP PAN
Zespół Badawczy Ekologii Integracyjnej i Stosowanej
Zakład Ochrony Fauny
Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk
al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

dr **Agnieszka Sergiel**
Zespół Badawczy Ekologii Integracyjnej i Stosowanej
Zakład Ochrony Fauny
Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk
al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

dr **Krystyna Stachura**
niezależny ekspert
Goszów 25E, 57-550 Stronie Śląskie

mgr **Adam Szary**
Bieszczadzki Park Narodowy
Ośrodek Edukacji Ekologicznej
ul. Betska 7, 38-700 Ustrzyki Dolne

mgr inż. **Agnieszka Tatoj**
Instytut Biologii
Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków

mgr inż. **Krzysztof Tatoj**
Zakład Ochrony Ekosystemów
Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk
al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

dr **Sylwester Wereski**
Katedra Hydrologii i Klimatologii
Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
al. Kraśnicka 2D, 20-718 Lublin

dr **Tomasz Wilk**
Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków
ul. Odrowąza 24, 05-270 Marki

dr **Tomasz Winnicki**
Bieszczadzki Park Narodowy
ul. Betska 7, 38-700 Ustrzyki Dolne

dr **Robert Zubel**
Wydział Biologii i Biotechnologii
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	9
I. PODSTAWOWE INFORMACJE O OTULINIE BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO	13
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU PROPONOWANEGO POWIĘKSZENIA BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO	15
2. HISTORIA GOSPODAROWANIA NA OBSZARZE PLANOWANEGO POWIĘKSZENIA BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO	27
3. HISTORIA UTWORZENIA I POWIĘKSZENIA BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO Z OTULINĄ ORAZ POSTULATY NA PRZYSZŁOŚĆ.....	31
4. AKTUALNE PROBLEMY OCHRONY PRZYRODY OBSZARU PROPONOWANEGO POWIĘKSZENIA BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO	65
II. PRZYRODA OTULINY BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO	89
PRZYRODA NIEOŻYWIONA OTULINY BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO.....	91
1. Walory przyrody nieożywionej otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego	93
2. Warunki klimatyczne obszaru otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego	119
3. Martwe drewno w lasach na obszarze postulowanego poszerzenia granic Bieszczadzkiego Parku Narodowego	127
SZATA ROŚLINNA OTULINY BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO	141
1. Flora naczyniowa w strefie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego	142
2. Zbiorowiska roślinne w strefie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego	186
3. Mchy i wątrobowce w strefie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego	237
MYKOBIOTA BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO	265
1. Porosty otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego	267
FAUNA OTULINY BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO	301
1. Występowanie dużych drapieżników w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego.....	303
2. Ptaki otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego	314
3. Fauna nietoperzy obszaru otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego i znaczenie lokalnych siedlisk dla ochrony tych ssaków	332
4. Ssaki kopytne, małe ssaki drapieżne i gryzonie na terenie obszaru postulowanego poszerzenia granic Bieszczadzkiego Parku Narodowego o jego otulinę.....	343
5. Ichtiofauna otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego.....	350
6. Herpetofauna terenu planowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego.....	359
7. Ślimaki lądowe otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego	378
8. Owady – chrząszcze Coleoptera	389
PODZIĘKOWANIA.....	399

WSTĘP

Żyjemy w czasach kryzysu klimatyczno-ekologicznego, którego przyczyną jest ludzka działalność. Klimatycznego, bo obserwujemy globalne ocieplenie, ekologicznego, bo gatunki masowo wymierają w tempie zdecydowanie szybszym od naturalnego (Strzeszewska-Potyrała, Prokop 2019). Globalne ocieplenie, spowodowane antropogeniczną emisją gazów cieplarnianych, jak choćby dwutlenku węgla i metanu, oznacza, że rośnie średnia temperatura na całym świecie. W Polsce ten wzrost wynosi ok. 2°C w porównaniu z temperaturą występującą w okresie przedprzemysłowym (Popkiewicz 2020). Oznacza to, między innymi, że zmieniają się warunki siedliskowe dla wielu gatunków, często prowadząc do przesuwania się zasięgów ich występowania i zanikania populacji na terenach, na których występowały wcześniej. W Polsce dobrze udokumentowane jest zanikanie takich gatunków drzew, jak sosna zwyczajna, świerk pospolity, modrzew europejski oraz brzoza brodawkowata (Zdziebłowski 2019). Wzrost temperatury jest też składową przyczyną wymierania kluczowej grupy zwierząt, którą są owady (Sánchez-Bayo, Wyckhuys 2019). Globalne ocieplenie powoduje nie tylko wzrost temperatury, ale też nasilenie się ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak huragany czy też susze – obydwa te zjawiska są coraz częściej obserwowane na terenie naszego kraju.

Wymieranie gatunków spowodowane jest między innymi wylesianiem i zanieczyszczeniami środowiska (np. pestycydami) w wyniku działalności ludzkiej, ale i rosnącą temperaturą (WWF 2020). Dane z najnowszego raportu WWF dotyczące skali wymierania kręgowców są porażające – między 1970 a 2016 r. populacje dzikich gatunków ssaków, ptaków, gadów, płazów i ryb skurczyły się o 68% (WWF 2020). Jak podkreślił sir Robert Watson, przewodniczący IPBES (Międzyrządowej Platformy ds. Różnorodności Biologicznej i Usług Ekosystemowych; ang. *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*), „Jako ludzkość podkopujemy fundamenty, na których opiera się nasza gospodarka, środki do życia, bezpieczeństwo żywnościowe, zdrowie i jakość

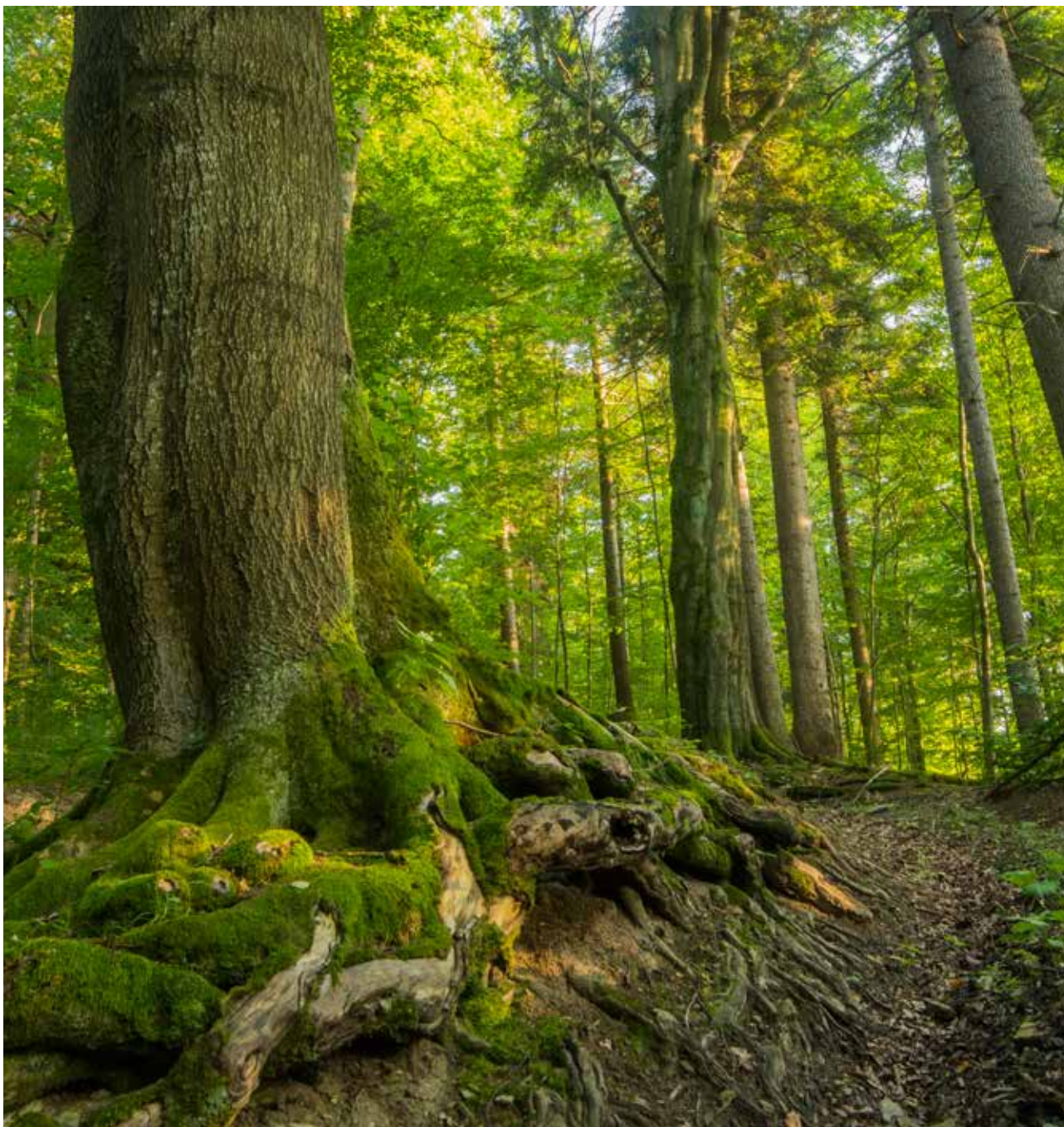
życia” (Strzeszewska-Potyrała, Prokop 2019). Wyżej wspomniano, że jednym z taksonów, którego wymieranie jest najbardziej dramatyczne, są owady (Sánchez-Bayo, Wyckhuys 2019). Oprócz temperatury, głównymi przyczynami zmniejszenia liczebności owadów są zanikanie i fragmentacja siedlisk, zanieczyszczenie środowiska (w tym spowodowane działalnością rolniczą) oraz przyczyny biologiczne, jak choćby ekspansja gatunków inwazyjnych. A owady należą do jednych z najważniejszych składowych wszystkich ekosystemów, choćby ze względu na rolę w zapyłaniu roślin (stąd też ich znaczenie dla produkcji żywności), podstawowy składnik diety wielu zwierząt, czy też udział w procesach rozkładu materii organicznej. Oznacza to, że ich wymieranie pociągnie za sobą wymieranie innych gatunków, w różny sposób od nich zależnych.

Obydwie, opisane pokrótce, składowe kryzysy klimatyczno-ekologicznego (więcej szczegółów można znaleźć w portalach naukowych – Nauka dla Przyrody oraz Nauka o Klimacie) są ze sobą ściśle powiązane. Wylesianie, niszczenie terenów podmokłych i mokradeł prowadzi nie tylko do niszczenia siedlisk organizmów, ale i do uwalniania gazów cieplarnianych oraz zmniejszania możliwości pochłaniania choćby dwutlenku węgla emitowanego przez spalanie paliw kopalnych i inne formy działalności ludzi. Prowadzi też do zmniejszenia właściwości wodochłonnych terenów, co w konsekwencji potęguje susze. Wzrost temperatury spowodowany rosnącym stężeniem gazów cieplarnianych w atmosferze, jak już wspomniano, jest jedną z przyczyn wymierania gatunków. Powoduje on też coraz częstsze występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych: deszcze nawalne, gradobicia, huragany niszczące całe ekosystemy. W Polsce do tej pory jeszcze nie notuje się nasilenia pożarów lasów, które trawią Amerykę Północną (np. pożary w Kalifornii i Oregonie), Australię, Afrykę, Amazonię, Syberię, a których przyczyną są między innymi rosnąca temperatura i coraz częstsze susze.

Dlatego mowa o kryzysie klimatyczno-ekologicznym we wstępie do opracowania dotyczącego przyrody propo-

nowanych do poszerzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) terenów, mającego posłużyć za kolejne uzasadnienie jego powiększenia? Bo w obliczu zanikającej bioróżnorodności niezbędne jest zachowanie i ochrona jak największych terenów dla dzikich gatunków. O tym, jak mało takich terenów mamy w Polsce, można przeczytać w rozdziale „Historia starań o powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego o jego otulinę”. Na temat bioróżnorodności proponowanych do włączenia w BdPN terenów możemy przeczytać w kolejnych rozdziałach. Poczynając od ogólnej charakterystyki tych terenów, poprzez rozdziały z części „Przyroda otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego”, dotyczące szaty roślinnej, mykobioty oraz fauny, w tym na temat najbardziej spektakularnych taksonów

zwierząt, jak wielka czwórka drapieżników tam występujących (niedźwiedzia brunatnego, wilka szarego, rysia euroazjatyckiego, żbika europejskiego), czy też dużych ssaków kopytnych (jelenia szlachetnego, żubra europejskiego) oraz lubianych chyba najbardziej przez wszystkich ludzi ptaków. W niniejszej monografii przeczytać możemy także o licznych drobnych ssakach (wydrze europejskiej, nietoperzach, gryzoniach) oraz innych kręgowcach (chronionych gadach i płazach, ichtiofaunie) i w końcu o tych mniej docenianych, lecz ważnych dla funkcjonowania ekosystemów: owadach, roślinach i ich zbiorowiskach, mszakach i porostach, z których wiele to gatunki świadczące o ciągle wysokim stopniu naturalności proponowanych do poszerzenia BdPN terenów. Z tej samej części możemy się do-



Puszca Karpacka; fot. Tomasz Nabiałkowski

wiedzieć o ogromnej roli martwego drewna w zachowaniu bioróżnorodności w lasach. Powinniśmy chronić w zdecydowanie większym stopniu Bieszczady również dlatego, że tamtejsze lasy są, jak wszystkie naturalne lasy na Ziemi, miejscem pochłaniania dwutlenku węgla, którego rosnące stężenie w atmosferze (łącznie z innymi gazami cieplarnianymi) powoduje globalne ocieplenie. Tematowi klimatu Bieszczadów poświęcony jest jeden rozdział, w którym wskazuje się na brak aktualnych badań dotyczących zmian klimatycznych tego regionu.

Kolejnym, niebagatelnym, powodem jest znaczenie Bieszczadów dla sytuacji hydrologicznej w naszym kraju – są to lasy wodochłonne, będące miejscem tworzenia rzek. Bieszczady są także terenem zatrzymującym wodę po coraz częstszych deszczach nawalnych, powoli ją uwalniając i zapobiegając powodziom błyskawicznym, które coraz częściej obserwujemy – również z powodu wycinania drzew i tworzenia dróg zrywkowych, które odwadniają lasy i powodują szybszy spływ wody do rzek i potoków. Informacje na ten temat można znaleźć między innymi w rozdziale „Historia starań o powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego o jego otulinę”.

Ludzie i ich siedliska byli obecni w Bieszczadach od wieków (rozdział „Historia gospodarowania na ziemiach otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego”), lasy te były na przestrzeni tej obecności w różnym stopniu eksploatowane. Mimo to, również poza terenem BdPN, Bieszczady nadal są miejscem, które powinno być przede wszystkim chronione. Niestety, wieloletnie już próby powiększenia obszaru BdPN spotykają się ze sprzeciwem. O podłożu i przebiegu tych konfliktów można przeczytać w rozdziale „Historia starań o powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego o jego otulinę”, a także w rozdziale „Aktualne problemy ochrony przyrody otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego”. W tym samym rozdziale można znaleźć nie tylko nową propozycję powiększenia BdPN, która koryguje niedociągnięcia wersji z 2010 r. (na której oparto pozostałe rozdziały opracowania), ale również możliwości rozwiąza-

nia sporów wraz z przedstawieniem potencjalnego funkcjonowania BdPN po jego rozszerzeniu.

W niniejszym opracowaniu podkreśla się konieczność poszerzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Z rozdziału „Walory przyrody nieożywionej” można się dowiedzieć, jak cenny i ciekawy jest proponowany do poszerzenia teren ze względu na walory przyrody nieożywionej. W wielu rozdziałach można przeczytać o zdecydowanie niewłaściwym użytkowaniu tego terenu – wycinkach ponadstuletnich drzew, drogach zrywkowych niszczących nie tylko wodochłonne, ale i glebotwórcze właściwości proponowanych do BdPN terenów, usuwaniu martwego drewna, przekształcaniu naturalnego lasu w sposób zaburzający siedliska zwierząt (np. rysy, chrząszczy). Po lekturze informacji zawartych w niniejszym opracowaniu można jasno powiedzieć, że gospodarka leśna w postaci obecnie prowadzonej przez Lasy Państwowe nie ma żadnego uzasadnienia naukowego. Ponadto, próby motywowania niszczenia lasów na proponowanych do poszerzenia BdPN terenach względami ekonomicznymi nie zdają egzaminu w konfrontacji z koniecznością ochrony przyrody i środowiska, przede wszystkim ze względu na bezpieczeństwo przyszłości społeczeństwa ludzkiego, obecnych i kolejnych pokoleń. Należy, jak piszą Autorzy opracowania, dążyć do zażegnania konfliktów między lokalnymi społecznościami a osobami apelującymi o powiększenie BdPN. W żywotnym interesie nie tylko tych społeczności, ale całego społeczeństwa naszego kraju, jest ochrona całych Bieszczadów. Bieszczady to nie tylko piękna, różnorodna przyroda, ale i bufor bezpieczeństwa w dobie nasilającego się kryzysu klimatyczno-ekologicznego.

Oddajemy Państwu opracowanie, przygotowane w trosce nie tylko o przyrodę Bieszczadów, ale całej przyrody naszego kraju, której Bieszczady są integralną częścią, wspomagając jej właściwe funkcjonowanie. Opracowanie to jest też swego rodzaju wsparciem i apelem o dołączenie do osób postulujących poszerzenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

Piśmiennictwo

Popkiewicz M. 2020. Coraz częstsze susze w Polsce – konsekwencja zmiany klimatu i działań anty-adaptacyjnych. Nauka o klimacie dla sceptycznych [https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/coraz-czestsze-susze-w-polsce-konsekwencja-zmiany-klimatu-i-dzialan-anty-adaptacyjnych-417]; dostęp: 15.09.2020 r.

Sánchez-Bayo F., Wyckhuys K.A.G. 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation* 232: 8–27 <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>; dostęp: 15.09.2020 r.

Strzeszewska-Potyrała A., Prokop Z. 2019. Musimy zmienić nasz sposób życia na Ziemi – alarmuje Raport Specjalny ONZ. *Nauka dla Przyrody* [https://nauka-dlaprzyrody.pl/2019/08/20/musimy-zmienic-nasz-sposob-zycia-na-ziemi-alarmuje-raport-specjalny-onz/]; dostęp: 15.09.2020 r.

WWF 2020. Living Planet. Report 2020 Bending the curve of biodiversity loss [https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/LPR/PDFs/ENGLISH-FULL.pdf]; dostęp: 15.09.2020 r.

Zdziebłowski S. 2019. Naukowcy z PAN prognozują: za kilkadziesiąt lat z polskich lasów może zniknąć 75 proc. drzew. *Nauka w Polsce* [https://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C78437%2Cnaukowcy-z-pan-prognozuja-za-kilkadziesiat-lat-z-polskich-lasow-moze-zniknac]; dostęp: 1.09.2020 r.



foto Rudolf Robak



PODSTAWOWE INFORMACJE

O OTULINIE

BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO



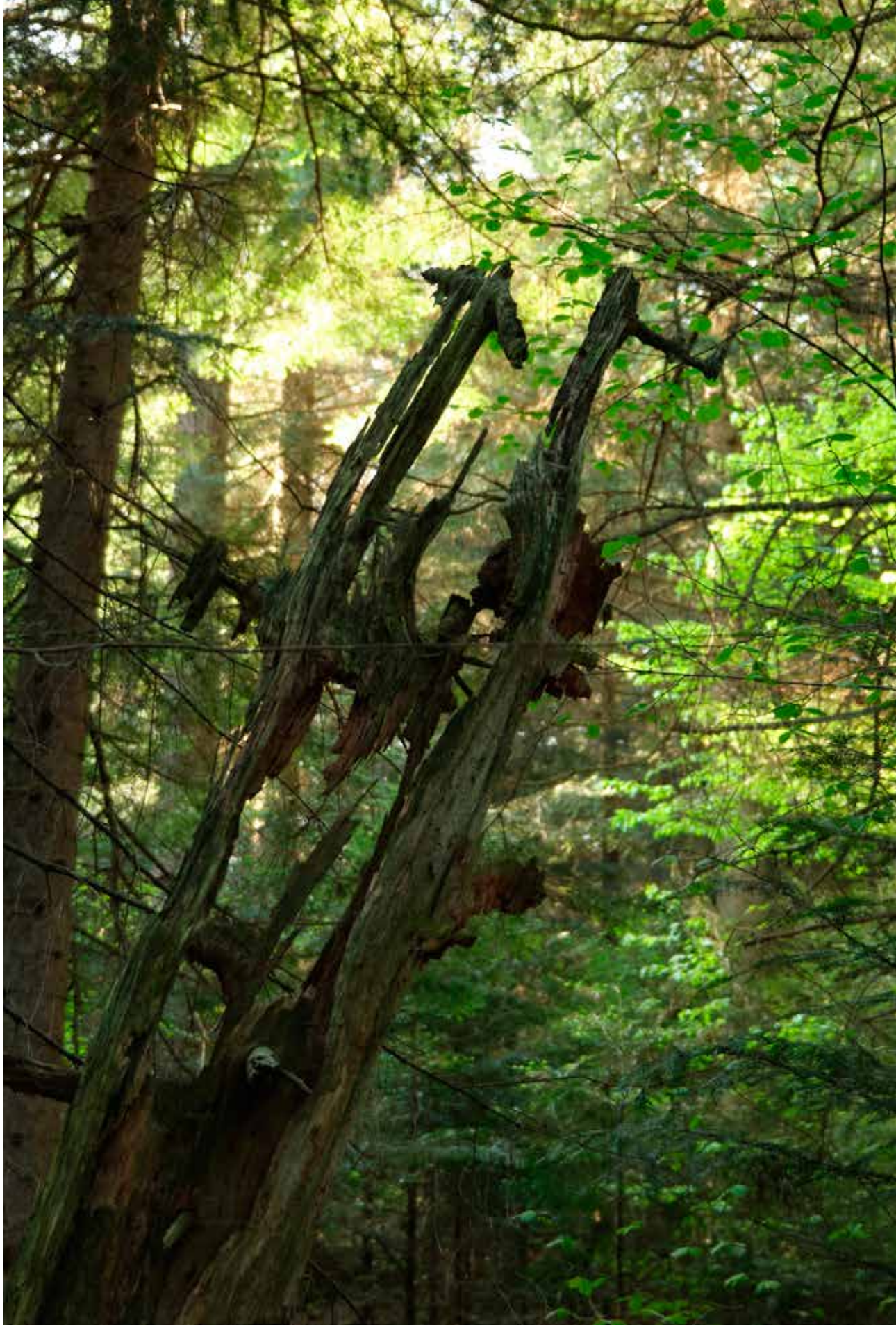


foto: Rudolf Robak

1

Mariusz Daniel Boćkowski

**OGÓLNA
CHARAKTERYSTYKA
OBSZARU
PROPONOWANEGO
POWIĘKSZENIA
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO**

Słowo wstępne – uzasadnienie wyboru przyjętych granic powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Obszar proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) przyjęty w niniejszym opracowaniu nawiązuje do koncepcji omawianej już w 1992 r. w Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych i Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Winnicki i Michalik (2014) odnoszą się do dyskusji dotyczącej celowości „utrzymywania niedochodowych nadleśnictw przylegających do powierzchni BdPN w strukturze Lasów Państwowych” i potencjalnego włączenia ich do Parku Narodowego. Nieoficjalnie mówiono o powiększeniu powierzchni Parku do ok. 70 000 ha (ówczesna powierzchnia – 27 064,41 ha) i oparciu jego północnej granicy na paśmie Otrytu. W nawiązaniu do dyskusji niedługo później wysunięto projekt powiększenia Parku o ponad 14 000 ha (Winnicki 1992), mający być etapem przejściowym na drodze do ostatecznego celu. Z powodu silnego sprzeciwu leśników i samorządów lokalnych oraz popierających ich osób projekt upadł (Winnicki, Michalik 2014).

W latach 1994–1997 sporządzono pierwszy „Plan ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego” (Kucharzyk i in. 1996). To bogate opracowanie dotyczące działań ochronnych w Parku oraz jego otulinie zostało przygotowane na podstawie kompleksowych działań inwentaryzacyjnych i szczegółowych badań terenowych dotyczących przyrody żywej i nieożywionej oraz uwarunkowań społecznych. Składało się ono z: inwentaryzacji stanu zasobów przyrod-

niczych i pozaprzyrodniczych, ich waloryzacji w trójstopniowej skali (walor wysoki, walor średni, walor niski), rysowanej na podkładzie mapowym w skali 1:25 000, prognozy tendencji i zmian oraz zaleceń ochronnych. Podstawową jednostką przestrzenną waloryzacji był kwadrat 1×1 km, alternatywnie płat zbiorowiska roślinnego bądź wnętrze krajobrazowe. Za kryteria oceny walorów przyrodniczych przyjęto: występowanie endemitów wschodniokarpaccich, naturalność i związaną z nią stabilność ekosystemów, różnorodność biologiczną w ujęciu biocenotycznym i gatunkowym. Mapy waloryzacyjne ekosystemów leśnych stanowiły ważną pomoc w pracy posiedzeń Zespołu Syntezy Planu Ochrony, na których dyskutowano m.in. sposób ochrony drzewostanów w poszczególnych częściach Parku i otuliny, a następnie aktualne i projektowane strefowanie ochronne (Kucharzyk i in. 1996).

Warto podkreślić, że przeprowadzona waloryzacja obejmowała nie tylko teren Parku, ale również jego otulinę i uwi-doczniła, że poza granicami Parku pozostało wiele bardzo cennych zasobów przyrodniczych, którymi są: ostoje dużych zwierząt puszczańskich w rejonie Otrytu i Doliny Sanu (fot. 1), stare kompleksy leśne o cechach naturalnych (np. w paśmie granicznym pomiędzy Riabą Skałą¹ a Strybem), torfowiska (kompleks w dolinie Górnego Sanu – dzisiaj w BdPN, torfowisko „Zakole” w pobliżu miejscowości Smolnik), powierzchnie wodochronne dla Zalewu Solińskiego; stwierdzono również, że poza Parkiem pozostała większość siedlisk żubra europejskiego *Bison bonasus*, orla przedniego *Aquila chrysaetos* i węża eskulapa *Zamenis longissimus*, znajdujących się głównie w dobrze zachowanych, natomiast

¹ Inna nazwa – Raba Skała, w literaturze najczęściej spotykana zniekształcona nazwa – Rabia Skała – przyp. autora.



Fot. 1. Dolina Sanu położona w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego wchodzi w skład jednego z głównych korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym i międzynarodowym. W tle widoczne pasmo Otrytu; fot. Mariusz D. Boćkowski

w niewielkim stopniu objętych przez Park, biocenozach krainy dolin Sanu, Wetliny, Solinki. Dodatkowo stwierdzono brak pełnego pokrycia przez BdPN areałów występowania dużych drapieżników: niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos*, rysia euroazjatyckiego *Lynx lynx*, żbika europejskiego *Felis silvestris* – w przypadku tego pierwszego zaledwie 20% bieszczadzkiej populacji (Kucharzyk 2008; Kucharzyk, Winnicki 2016). Wszystko to dowodzi, że w pełni funkcjonujący i odporny na negatywne zmiany system ekologiczny w Bieszczadach mógłby powstać dzięki docelowemu rozszerzeniu granic Parku do ok. 65–70 tys. ha (Głowaciński 2000).

Dalsze dzieje Bieszczadzkiego Parku Narodowego przyniosły szereg pomniejszych uzupełnień jego obszaru, z najbardziej znaczącym powierzchniowo w 1999 r., obejmującym tereny nieleśne dawnych wsi (Dźwiniacz Górny, Tarnawa Niżna, Tarnawa Wyżna, Sokoliki) i sąsiednich cennych kompleksów torfowisk (Łokieć, Dźwiniacz, Tarnawa i Litmirz) przy granicy z Ukrainą (Winnicki, Michalik 2014). Po 2001 r. proces tworzenia nowych i powiększania istniejących parków narodowych w Polsce zasadniczo zatrzymał się, co dotyczy również BdPN. Miało to związek głównie z nowelizacją ustawy o ochronie przyrody z tegoż roku, stwarzającą możliwość wstrzymywania takich inicjatyw przez lokalne samorządy (Sześciło i in. 2011). Osobnym, lecz ściśle związanym, czynnikiem, był rosnący opór społeczny i konflikty pomiędzy społecznościami lokalnymi oraz sektorem leśnym z jednej strony a środowiskami naukowców-przyrodników² – z drugiej, co widać na przykładzie historii powiększania BdPN (Winnicki, Michalik 2014).

Systematyczne negowanie potrzeby powiększenia BdPN przez lokalne środowiska niechętnie tej idei (Winnicki, Michalik 2014) nie znosi jednak dowodów na to, że obszar obecnej otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego cechuje się wyjątkowo cennymi walorami przyrodniczymi, a argumenty za jego powiększeniem opracowane przez Głowacińskiego (2000) powinny być uwzględniane w dyskursie naukowym. Potwierdzenie tej konstatacji z pewnością można również znaleźć na kartach kolejnych rozdziałów tego opracowania. Wszystko to sprawia, że podany dalej opis proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego nawiązuje terytorialnie w bardzo zbliżonej postaci do wspomnianej na początku koncepcji z 1992 r., zwizualizowanej niegdyś przez Winnickiego i Zemanka (1998). Należy przy tym zaznaczyć, że wybór wariantu terytorialnego opisywanego w niniejszym opracowaniu w sposób zamierzony odnosi się do perspektywy biologii konserwatorskiej – ang. *conservation biology* (Soulé 1985), tudzież tzw. „konserwatorskiej ochrony przyrody”, dążącej do zachowywania procesów naturalnych w ekosystemach leśnych będących częścią parków narodowych (Pawlaczyk 2013), reprezentowanej przez większość przedstawicieli przyrodniczego środowiska naukowego w Polsce (tamże). Dyskusja na temat funkcjonowania i tworzenia nowych czy też powiększania parków narodowych ma znacznie szerszy kontekst. Poza optyką ochrony różnorodności biologicznej zawiera ona liczne wątki natury społecznej i ekonomicznej, ściśle związane z charakterystyką historyczno-poli-

² W ostatnich latach również organizacje pozarządowych i aktywistów ekologicznych – przyp. autora.

tyczną danego kraju i regionu (Yakusheva 2019). Podczas gdy aspekty pozaprzyrodnicze zasługują z pewnością na osobne omówienie, to mówiąc o wyborze proponowanego przebiegu granicy powiększenia BdPN, w dalszej części niniejszego opracowania przyjęto perspektywę ściśle przyrodniczą. Wyjątek stanowią podstawowy opis społeczno-gospodarczy gmin objętych obszarem proponowanego powiększenia Parku Narodowego w dalszej części tego rozdziału oraz zarys historii gospodarowania na ziemiach tego obszaru, stanowiący odrębny rozdział. Dają one zaledwie przyczynek do zrozumienia pozaprzyrodniczych uwarunkowań ochrony przyrody tej części łańcucha polskich Karpat. Tematyka ta z pewnością powinna zostać pogłębiona w dalszych badaniach i ujęta w formie osobnego opracowania o charakterze społeczno-gospodarczym.

Położenie obszaru proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Docelowy obszar powiększenia BdPN znajduje się w południowo-wschodniej części Polski, w województwie podkarpackim, w powiatach bieszczadzkim i leskim. W przyjętym wariacie terytorialnym obejmuje swoim zasięgiem cztery podstawowe jednostki samorządu terytorialnego – w głównej mierze gminę Cisna (powiat leski) od strony zachodniej oraz gminę Lutowiska (powiat bieszczadzki) od strony wschodniej, a w mniejszym stopniu gminy Czarna (powiat bieszczadzki) i Solina (powiat leski) – od strony północnej. Po powiększeniu BdPN powierzchnia Parku zajmowałaby odpowiednio ok. 24 110 ha terenu gminy Cisna, ok. 42 456 ha terenu gminy Lutowiska, ok. 2 022 ha terenu gminy Czarna oraz ok. 1487 ha terenu gminy Solina³.

Łączna powierzchnia projektowanego powiększenia wynosi 40 918 ha (zajmując ok. 73% istniejącej otuliny BdPN) i zwiększyłaby obecną powierzchnię Parku Narodowego do 70 118 ha⁴. Obszar proponowanego powiększenia BdPN znajduje się na terenie Nadleśnictwa Stuposiany (ok. 96,8% z obecnych 9684 ha pow. Nadleśnictwa), Nadleśnictwa Cisna (ok. 81,1% z 22 169,31 ha pow. Nadleśnictwa), Nadleśnictwa Lutowiska (ok. 43,1% z 27 443,76 ha pow. Nadleśnictwa) oraz Nadleśnictwa Baligród (ok. 5,5% z 30 578,52 ha pow. Nadleśnictwa)⁵.

W ujęciu morfogenetycznym obszar ten znajduje się w strefie młodych gór i kotlin podgórskich (Gilewska 1991), natomiast w klasycznym podziale geomorfologicznym Polski wg Klimaszewskiego i Starkla (1972) oraz Starkla (1972; 1991) zalicza się w całości do Bieszczadów Wysokich. Z kolei według podziału fizycznogeograficznego Kondrackiego (2002) z uwzględnieniem aktualizacji Solona i in. (2018) obszar rozszerzenia wchodzi w całości w skład prowincji Kar-

³ Są to powierzchnie przybliżone, obliczone na podstawie warstwy wektorowej shp (shapefile). Mogą zawierać drobne rozbieżności związane z błędami w bazach GIS.

⁴ jw. – powierzchnie przybliżone.

⁵ Powierzchnie nadleśnictw odczytane z warstwy wektorowej, mogą się różnić od oficjalnych danych.

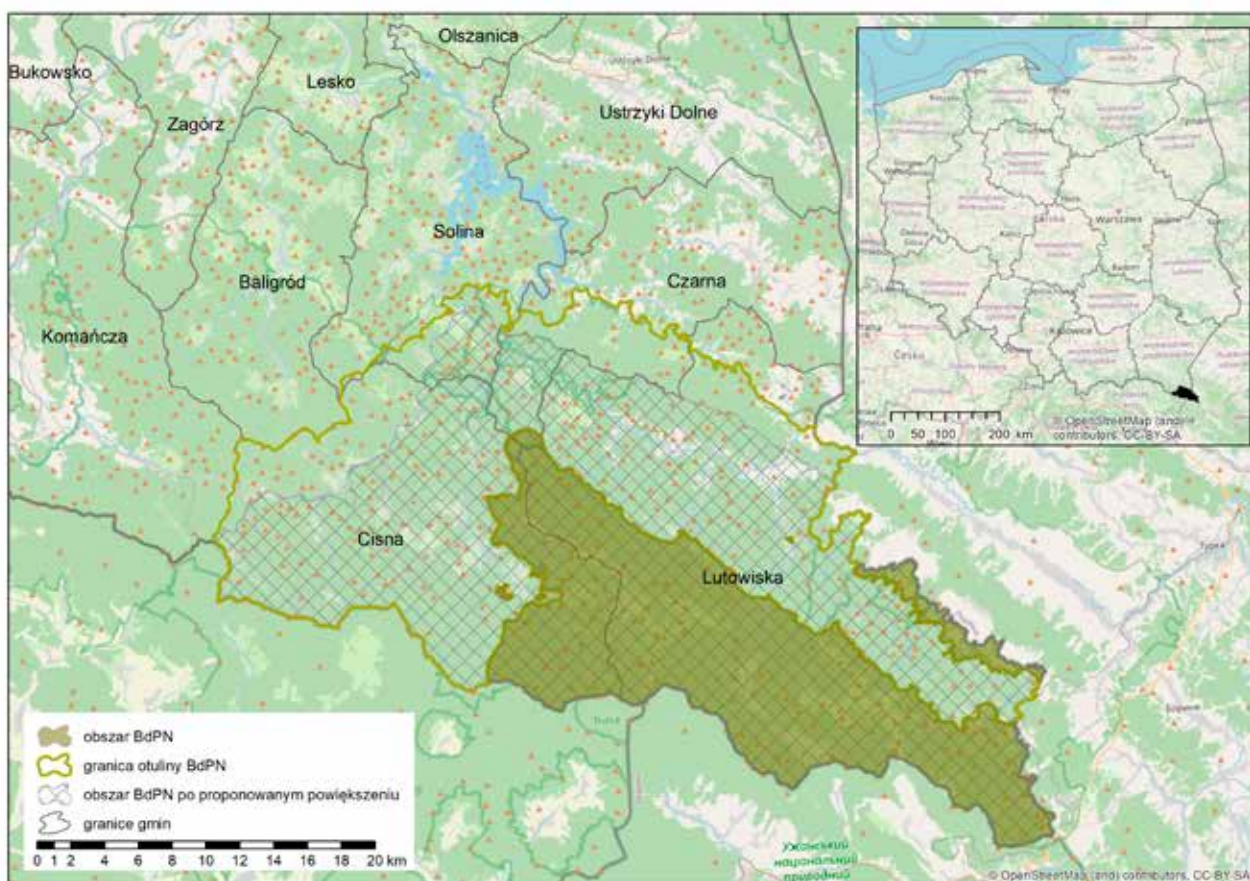
paty Wschodnie z Podkarpaciem Wschodnim, makroregionu Beskidy Lesiste oraz mezoregionu Bieszczady Zachodnie.

Według regionalizacji geobotanicznej Polski (Matuszkiewicz 2008) przedmiotowy obszar znajduje się w Prowincji Karpackiej, Dziale Wschodniokarpackim i Okręgu Bieszczadów. W tymże okręgu obejmuje on obszar podokręgu I.1.4.a Baligrodzki „Dolina Wetliny – Przełęcz Łupkowska”, podokręgu I.1.4.b Górnoustrzycki „Dolina Sanu – Dolina Wetliny” oraz przylega do granicy podokręgu I.1.4.c Lutowski „Dolina Strwiąża – Dolina Sanu”. Biorąc pod uwagę regionalizację przyrodniczo-leśną (Zielony, Kliczkowska 2012), projektowany obszar położony jest w VIII Krainie Karpackiej, 18. Mezoregionie Bieszczadów Wysokich.

Przebieg granicy obszaru proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Obszar projektowanego rozszerzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego pokrywa się w dużej mierze z obszarem obecnej otuliny Parku (ryc. 1). Zaczynając od południowego wschodu (tzw. „worka bieszczadzkiego”), jego granice domykają istniejącą lukę pomiędzy głównym obszarem Parku Narodowego a wyodrębnionym kompleksem

Parku w Dolinie Górnego Sanu, przy wschodniej granicy z Ukrainą, biegnąc granicą państwa od znaku granicznego nr 267 w okolice znaku nr 278. Następnie granica proponowanego powiększenia podąża obecną granicą Parku do znaku granicznego nr 313. Od tego miejsca granica rozszerzenia kontynuuje swój przebieg granicą państwa (i jednocześnie granicą obecnej otuliny BdPN) do znaku granicznego nr 339. W tym miejscu granica zmienia kierunek na północny zachód, przecinając rzekę San oraz drogę wojewódzką nr 896 na południe od miejscowości Smolnik. Dalszy odcinek granicy biegnie grzbietem pasma Otrytu, a następnie nakłada się na granicę gmin Lutowiska i Czarna w okolicy wzniesienia Kamianka. Granica kontynuuje swój przebieg grzbietem pasma Otrytu i zarazem granicą gminy do wzniesienia Kiczera w pobliżu źródeł potoku Olchowiec. Od tego punktu granica powiększenia wkracza w obszar gminy Czarna, mijając tzw. Skałę Dobosza na wierzchołku Szczob i biegnie w kierunku zachodnim, docierając do Sanu i przecinając granicę gminy Solina. Krótki odcinek granicy w obrębie tej gminy podąża łukiem obok szczytu Tołsta, aby następnie skręcić na południowy zachód i biegiem potoku Solinka minąć miejscowości Terka oraz Polanki. Od Polanek, już na terenie gminy Cisna, granica powiększenia BdPN dociera potokiem Solinka do miejscowości Dołżyca, po czym odbija wyraźnie na południe, aby ominąć miejscowość Cisna. W okolicy miejscowości Majdan granica nakłada się na przebieg potoku Solinka, mija wieś Żubracze, po czym skręca na południe, gdzie na wyso-



Ryc. 1. Obszar proponowanego powiększenia BdPN na tle obecnej granicy Parku i podstawowego podziału administracyjnego
Źródło: opracowanie własne na podstawie GUGIK (2019) i GDOŚ (2020).

kości szczytu Szczytyszcze Wyżne odbija na zachód i granicą gminy Cisna oraz Komańcza wraca do granicy państwa ze Słowacją tuż obok miejscowości Balnica w pobliżu znaku granicznego nr 1/51. Pasem granicznym i jednocześnie ponownie obecną granicą otuliny BdPN projektowana granica rozszerzenia dociera do granicy Parku na szczycie Riaba Skala (znak graniczny 1/16).

Podstawowa charakterystyka środowiska przyrodniczego

Obszar proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego znajduje się w obrębie łuku Karpat zewnętrznych, a jego budowa geologiczna wynika ze zróżnicowania licznych jednostek strukturalnych Karpat fliszowych pochodzenia kredowego i trzeciorzędowego. Podłoże obszaru jest zbudowane w głównej mierze ze skał piaskowcowych i łupkowych jednostki śląskiej, dokładniej jej części – podjednostki przeddukielskiej. Obszar otuliny BdPN wyróżnia się występowaniem lokalnej odmiany piaskowców, tzw. piaskowców otryckich, których nazwa pochodzi od pasma grzbietowego Otrytu. W mniejszym zakresie, w części południowo-zachodniej, obszar powiększenia składa się ze skał jednostki dukielskiej z charakterystycznymi warstwami ciśniańskimi, których cechą jest obecność grubych pakietów piaskowcowych z mniejszym udziałem łupków. Na sfałdowanych skałach fliszowych obszaru otuliny BdPN zalegają liczne czwartorzędowe osady stokowe i rzeczne, z których najczęstszymi są aluwia w dolinach rzecznych, torfy i gliniasto-rumoszowe pokrywy zboczowe (Haczewski i in. 2007). Rzeźba terenu ma charakter strukturalny, typowy dla Bieszczadów Zachodnich (Starkel 1969), co ma związek z dowiązywaniem jednostek morfologicznych do układu jednostek tektonicznych i litologii płaszczowin (Torkarski 1975). Efektem tego procesu jest przeważający rusztowy układ grzbietów i kratowy układ dolin.

Warunki klimatyczne otuliny BdPN nie są w pełni poznane. W opracowaniach dotyczących klimatu Bieszczadów Zachodnich oraz Bieszczadzkiego Parku Narodowego podkreśla się duże zróżnicowanie elementów klimatu na niewielkiej przestrzeni, typowe dla obszarów górskich (Michna, Paczos 1972; Nowosad, Wereski 2016). Warunki klimatyczne całych Bieszczadów są kształtowane przez cyrkulację atmosferyczną, w głównej mierze napływem mas powietrza (głównie polarnomorskiego) z zachodu, południowego zachodu i północnego zachodu, rzadziej z południa. Jest to obszar obfitujący w opady (granica BdPN zasadniczo pokrywa się z izohietą sumy rocznej opadów 900 mm), o średniej rocznej temperaturze poniżej 7°C. Liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi od 85 w dolinie Sanu do ponad 150 (nawet do 180) w wyżej położonych partiach Parku (Nowosad, Wereski 2016).

Bieszczady Wysokie pełnią rolę obszaru źródłiskowego w obrębie głównego europejskiego działu wód, co sprzyja rozwinięciu bogatej sieci hydrograficznej na terenie otuliny Parku. Obszar ten charakteryzuje się dużą zasobnością w wodę, średnią zmiennością odpływu całkowitego oraz niewielkim zasilaniem podziemnym. Obecne ciekі mają za-

silanie deszczowo-gruntowo-śnieżne (Winnicki, Zemanek 2009). Układ sieci rzecznej nawiązuje do kratowej struktury dolin, a w przypadku mniejszych zlewni ma układ pierzasty lub dendryczny (Mocior i in. 2011). Doliny głównych rzek omawianego obszaru (San, Wetlina, Solinka) wraz z dopływami tworzą rozbudowany system teras rzecznych.

Gleby obszaru Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny ukształtowały się w wyniku występowania zróżnicowanych historycznie czynników glebotwórczych (Adamczyk, Zarzycki 1963), w tym wietrzenia skał fliszowych (Kacprzak 2003). Skiba i in. (1998) w kompleksowym opracowaniu dotyczącym gleb Bieszczadzkiego Parku Narodowego wyróżniają szereg gleb typowych dla tego obszaru. Gleby litogeniczne (litosole, regosole, rankery), których budowa wynika z właściwości podłoża geologicznego, występują głównie w wyższych położeniach, zostały wytworzone zazwyczaj na twardych bezwęglanowych piaskowcach gruboziarnistych. Gleby autogeniczne o dobrze wykształconym profilu glebowym (gleby brunatne: właściwe, typowe, wylugowane, oglejone, kwaśne) zostały wytworzone w procesach glebotwórczych z udziałem podłoża geologicznego, warunków klimatycznych i roślinności (najczęściej leśnej). Gleby semihydrogeniczne (gruntowo-glejowe, próchniczno-glejowe) to gleby wilgotne lub okresowo podmokłe, zwykle o słabo kwaśnym lub obojętnym odczynie, tworzą niewielkie powierzchnie w strefach źródłiskowych u podnóży stoków górskich. Gleby hydrogeniczne (torfowe) występują rzadko, posiadają poziom organiczny o dużej miąższości, wytworzony ze szczątków mchów i roślin naczyniowych, obejmują gleby bagienne torfowisk niskich i wysokich. Gleby napływowe (mady rzeczne właściwe i brunatne) zostały wytworzone w wyniku występowania procesów stokowych i aluwialnych (rozwoju dolin rzecznych), lokalnie wyróżniają się dużą zawartością szkieletu i warstwowym nakładaniem się profili glebowych. Gleby antropogeniczne, to utwory zniekształcone przez działalność człowieka, np. poprzez głęboką orkę na polach uprawnych bądź generowanie procesów erozyjnych na murawach wysokogórskich (rozdeptywanie).

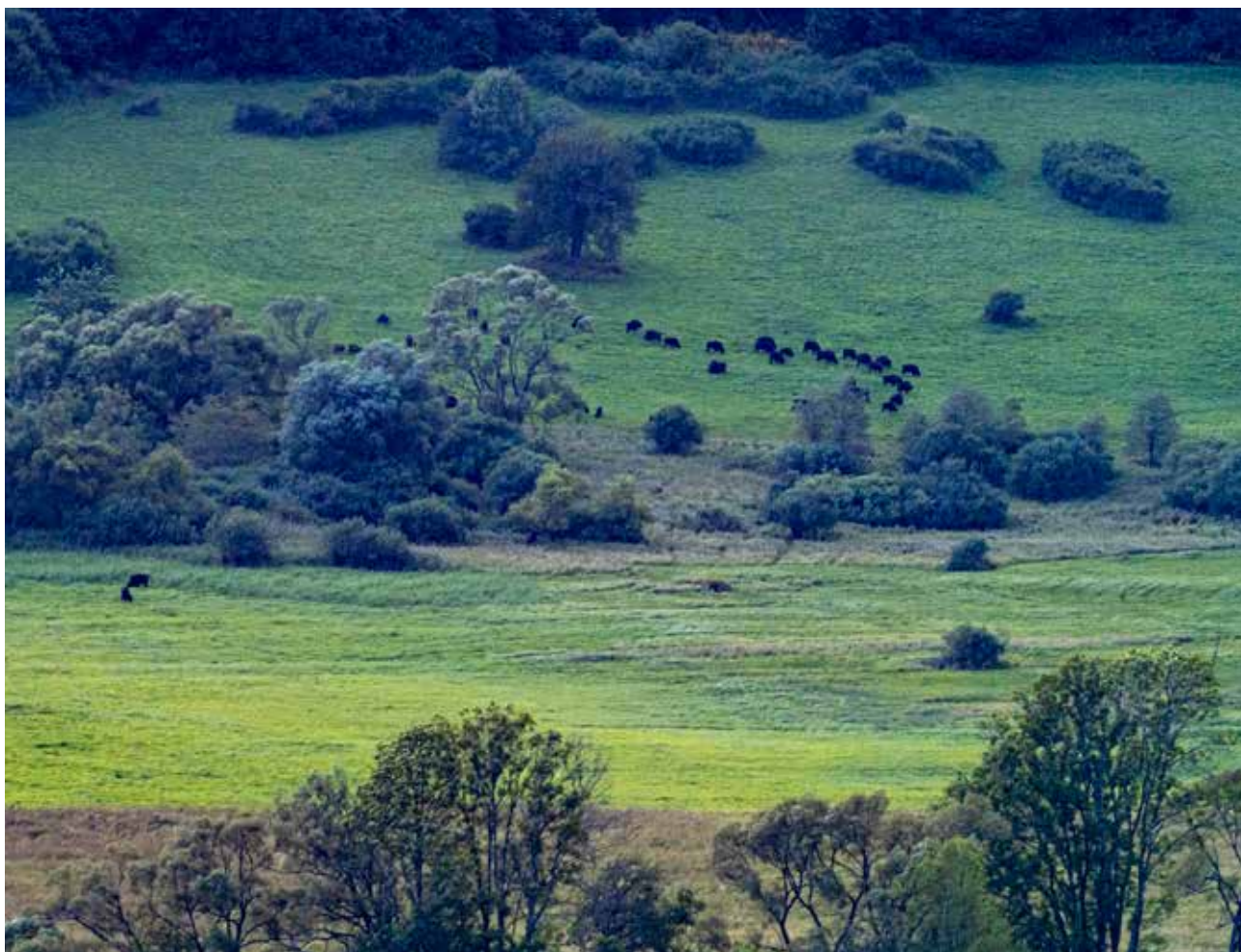
Szata roślinna Bieszczadów od dawna zwracała uwagę biogeografów swoją odmiennością, wynikającą z granicznego położenia pomiędzy Karpatami Zachodnimi i Wschodnimi. Przynależność do biogeograficznego działu Karpat Wschodnich wynika z obecności w szacie roślinnej licznych gatunków i zbiorowisk o charakterze wschodnim, co odróżnia ten region od Beskidu Niskiego (Winnicki, Zemanek 2009). Nie przeprowadzono do dzisiaj kompleksowego rozpoznania fitosocjologicznego otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Niemniej można stwierdzić, że obszar ten obejmuje głównie piętro roślinności pogórza z dolinami rzecznyimi, sięgające około 500 m n.p.m. oraz piętro regla dolnego sięgające do wysokości ok. 1150 m n.p.m., w niewielkim zakresie również piętro roślinności subalpejskiej powyżej górnej granicy lasu (zob. rozdział: „Zbiorowiska roślinne...”). Zbiorowiska leśne obejmują bory (klasa *Vaccinio-Piceetea*), w tym dolnoreglowy bór jodłowo-świerkowy, bór bagienny oraz lasy liściaste (klasa *Quercio-Fagetea*), w tym lasy łęgowe, grądowe, buczyny i jaworzyny. Dominującą jednostką leśną jest żyzna buczyna karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum*) położona

w piętrze regła dolnego. Występują również różnorodne zbiorowiska nieleśne o charakterze naturalnym i półnaturalnym (np. zbiorowiska szuwarowe z klasy *Phragmitetea*, ziołoroślowe z klasy *Betulo-Adenostyletea*, borówkowe z klasy *Vaccinio-Piceetea*) oraz zbiorowiska nieleśne o charakterze synantropijnym (Winnicki, Zemanek 2009). Na uwagę zasługuje duży stopień naturalności obserwowany w wielu zespołach roślinnych. Przykładowo zbiorowiska leśne, mimo prowadzonej długotrwałej gospodarki leśnej w przeszłości, często nie uległy głębokim zniekształceniom deformującym skład i strukturę drzewostanów (tamże). Na obszarze otuliny znajdują się również liczne siedliska przyrodnicze z załącznika II dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa 1992) – 17 z 21 takich siedlisk zawartych w granicach obszaru Natura 2000 PLC Bieszczady (Michalik i in. 2017) znajduje się w otulinie BdPN (zob. rozdział: „Zbiorowiska roślinne...”).

Jednym z głównych celów utworzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny było zachowanie typowego dla Bieszczadów krajobrazu z charakterystycznymi piętrami roślinności i odpowiadającymi im typowymi ekosystemami (Kucharzyk, Winnicki 2016). Cechą szczególną tego obszaru jest występowanie wśród flory roślin naczyniowych taksonów specyficznych lub rzadkich – endemitów wschodniokarpackich, nieendemicznych gatunków wschodniokarpackich na skraju zasięgu oraz rzadkich i interesujących gatunków górskich i alpejskich. Dodatkowo, na podstawie kryterium grup ekologicznych, można wyróżnić gatunki siedlisk szczególnych, np. torfowisk wysokich i siedlisk zagrożonych, np. wilgotnych łąk i torfowisk niskich (Zemanek 2000). Niniejsze opracowanie (zob. rozdział: „Flora naczyniowa...”) wskazuje na występowanie gatunków takich, jak np. endemiczny tojad wschodnio-karpacki *Aconitum lasiocarpum*, wschodniokarpackie nieendemiczne: goździk skupiony *Dianthus compactus*, ciemiężca biała *Veratrum album*, sałatnica leśna *Aposeris foetida*, dzwonek rozłogowy *Campanula abietina* czy smotrawa okazała *Telokia speciosa*. Wśród innych ciekawszych gatunków wymienia się tocję alpejską *Tozia alpina*, rzepik szczeniasty *Agrimonia pilosa* czy dzwonek piłkowany *Campanula serrata*. Poza specyficznością flory podkreśla się również niski stopień antropogenizacji związany z barierami klimatycznymi i edaficznymi (glebowymi), historyczną izolacją obszaru w przeszłości oraz mniejszą eksploatacją gospodarczą w porównaniu z innymi częściami Karpat (zob. rozdział: „Flora naczyniowa...”). Na odrębną uwagę zasługuje też znajdujący się w niniejszym opracowaniu opis pilotażowych badań bioty porostowej (zob. rozdział: „Porosty...”), który wskazuje na wysoki stopień naturalności lasów otuliny BdPN i ich zachowaną ciągłość ekologiczną. Walory lichenologiczne badanego obszaru są tam zaliczone do najsłabszych w Polsce – m.in. ze względu na obecność porostów z rodzaju *Parmotrema* (kobierniki), pawężniczki sorediowej *Nephroma parile*, dużego zagęszczenia granicznika płucnika *Lobaria pulmonaria* i puchlinki ząbkowanej *Thelotrema lepadinum*, a także liczną obecność tzw. gatunków puszczańskich oraz chronionych i umieszczonych na czerwonej liście.

Pomimo że walory faunistyczne (w szczególności fauna zwierząt bezkręgowych) Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny wciąż pozostają nie w pełni zbadane, stanowią one jedną z głównych atrakcji przyrodniczych Parku. Na podstawie przeprowadzonej waloryzacji bieszczadzkich bezkręgowców Pawłowicz i Sterzyńska (1993; 1995) wymieniają liczne wschodniokarpackie taksony endemiczne (np. biegacze *Deltomerus carpaticus*), gatunki pochodzenia południowego (np. bałkańsko-karpackie, jak krocionóg *Unciger transilvanicus*), gatunki osiągające w Bieszczadach granicę zasięgu występowania (np. koliszki *Heterotrioza chenopodii*), a także liczne gatunki, których są to jedyne stanowiska w Polsce (np. chruścik *Chaetopteryx sahlbergi*). Bieszczadzki Park Narodowy stanowi także jedną z najcenniejszych ostoi ssaków i ptaków drapieżnych w Europie (Winnicki, Zemanek 2009). Znajdują się tutaj areale występowania wszystkich dużych ssaków drapieżnych w Polsce: niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* (główna ostoja w kraju), wilka szarego *Canis lupus*, rysia euroazjatyckiego *Lynx lynx*, a także żbika europejskiego *Felis silvestris*. Wśród ptaków drapieżnych spotkać można m.in. trzmiełojada zwyczajnego *Pernis apivorus*, orła przedniego *Aquila chrysaetos*, puchacza zwyczajnego *Bubo bubo*. Rzadkie i zagrożone gatunki dzięciołów reprezentują m.in. dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos* oraz dzięcioł trójpalczasty *Picoides trydactylus*. Płazy typowe dla tego obszaru i rzadkie w skali kraju to np. traszka górską *Triturus alpestris*, traszka zwyczajna *Triturus vulgaris*, ropucha zielona *Bufo viridis*. Ważną grupę chronionych kręgowców stanowią też gady, wśród których do szczególnie rzadkich gatunków zalicza się gniewosza plamistego *Coronella austriaca* oraz węża Eskulapa *Elaphe longissima* – w otulinie Parku notowane nieliczne stanowiska obydwóch gatunków. Gatunkiem emblematycznym i szczególnie znanym szerzej jest występujący tu żubr europejski *Bison bonasus* (fot. 2), reintrodukowany w Bieszczadach w latach 60. XX w. i rozwijany z (górskiej) linii żubra kaukaskiego. Areal występowania żubra wykracza obecnie znacznie poza otulinę BdPN (Perzanowski 2014). Wśród innych ssaków roślinożernych licznie występują: jeleń szlachetny *Cervus elaphus*, łoś euroazjatycki *Alces alces*, sarna europejska *Capreolus capreolus*, dzik euroazjatycki *Sus scrofa*. Z drobnych ssaków objętych ścisłą ochroną gatunkową na uwagę zasługują m.in.: smużka leśna *Sicista betulina*, popielica szara *Glis glis* czy orzesznica leszczynowa *Musccardinus avellanarius*.

Podsumowując, o unikalności karpackiej flory i fauny w skali kraju i świata stanowią gatunki typowe dla gór średnich (poniżej 2000 m n.p.m.), a ich różnorodność biologiczna jest wyraźnie wzbogacona poprzez występowanie endemicznych gatunków roślin i zwierząt, nieraz o skrajnie nielicznych populacjach (Kucharzyk 2009). Górskie lasy mieszane Karpat (a wraz z nimi obszar BdPN i jego otuliny) zostały zaliczone do 200 najważniejszych ekosystemów świata wymienionych na liście „Global 200 WWF” (Olson, Dinerstein 2002). Z kolei według syntetycznej waloryzacji przeprowadzonej dla polskich parków narodowych (Denisiuk i in. 1991) Bieszczadzki Park Narodowy uzyskał wysokie, trzecie miejsce.



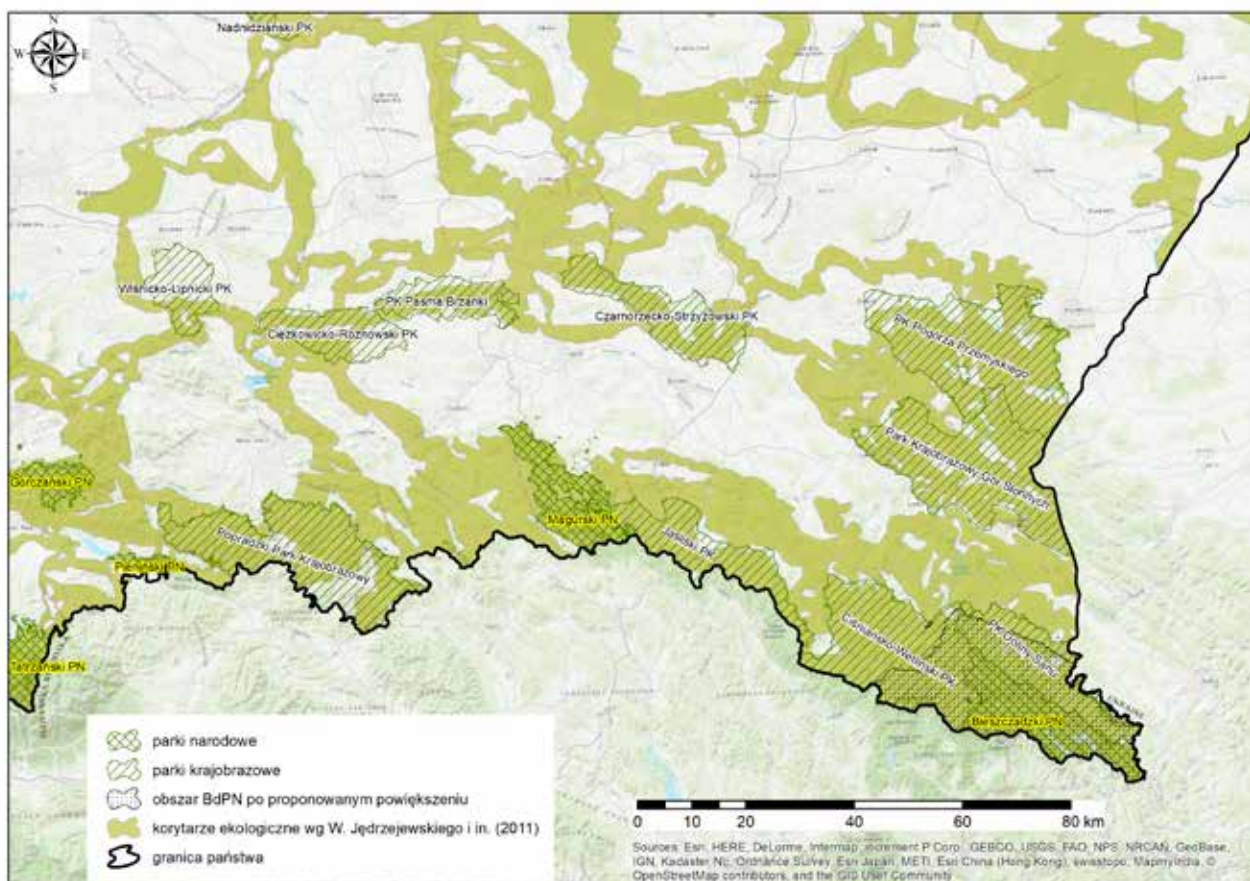
Fot. 2. Rozległe kompleksy łąkowe w w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego stanowią areal występowania żubra europejskiego *Bison bonasus*; fot. Mariusz D. Boćkowski

Usytuowanie obszaru względem systemu istniejących obszarów chronionych

Obszar proponowanego powiększenia BdpN pozostaje w obrębie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Ze względu na położenie tego terenu przy granicy ze Słowacją i Ukrainą – byłby elementem Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”. Od wschodu graniczy na niewielkim odcinku granicy państwa z Nadszańskim Parkiem Krajobrazowym na Ukrainie, od zachodu z Parkiem Narodowym Połoniny na Słowacji (BdPN 2005). Całość projektowanego obszaru jest również objęta obszarem Natura 2000 Bieszczady (PLC180001) i należy do alpejskiego regionu biogeograficznego (GDOŚ 2020). W ujęciu krajowym, związanym z systemem wielkopowierzchniowych form ochrony przyrody, obszar rozszerzenia od północy pozostaje w bezpośredniej bliskości z Wschodniobeskidzkim Obszarem Chronionego Krajobrazu. W zachodniej części obejmuje znaczną część Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego, natomiast we wschodniej – większą część powierzchni Parku Krajobrazowego Doliny Sanu

(ryc. 2). W jej granicach znajdują się rezerwaty krajobrazów naturalnych (Sine Wiry – 444,5 ha, Krywe – 511,73 ha), zbiorowisk leśnych (Hulskie im. Stefana Myczkowskiego – 189,87 ha, Olszyna Łęgowa w Kalnicy – 13,69 ha) oraz florystyczny – roślin zielnych i krzewinek (Śnieżyca wiosenna w Dwerniczku – 4,94 ha). Ponadto, na jego terenie mieszczą się zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (wieś Smolnik, cmentarz w Stuposianach, młyn w Hulskim, wieś Krywe) oraz wiele użytków ekologicznych i pomników przyrody (GDOŚ 2020).

Ze względu na usytuowanie względem wymienionych obszarów chronionych obszar projektowanego rozszerzenia pozostaje ważnym elementem krajowego systemu korytarzy ekologicznych o znaczeniu kontynentalnym, opracowanego w Instytucie Badania Ssaków w Białowieży (Jędrzejewski i in. 2011). Wchodzi on w skład głównego Korytarza Karpackiego, ciągnącego się od Bieszczadów po Tatry i stanowi jego odcinek Bieszczady Południe (GKK-1). Od północy łączy się z głównym korytarzem ekologicznym Południe – odcinek Góry Słonne (GkPd-1a) i dalej – z odcinkiem Pogórze Przemyskie (GkPd-1b). Od zachodu łączy się natomiast z innym odcinkiem Korytarza Karpackiego – Beskid Niski (GKK-2).



Ryc. 2. Obszar proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego na tle wielkopowierzchniowych form ochrony przyrody oraz sieci krajowych korytarzy ekologicznych
 Źródło: opracowanie własne na podstawie: Jędrzewski i in. (2011), GUGiK (2019), GDOŚ (2020).

Podstawowa charakterystyka społeczno-gospodarcza gmin objętych obszarem proponowanego rozszerzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Obszar czterech gmin objętych w różnym zakresie przestrzennym otuliną Bieszczadzkiego Parku Narodowego w przeszłości stanowił część krainy określanej umownie przez Wolskiego i in. (2016) jako Bojkowszczyzna Zachodnia. Był to do czasów II wojny światowej i jeszcze krótko w latach powojennych rejon kraju o dużym zróżnicowaniu etnicznym oraz zawilej historii procesów osadniczych i gospodarowania, co zostało przybliżone w jednym z kolejnych rozdziałów niniejszego opracowania (zob. rozdział: „Historia gospodarowania...”). Dzisiaj czynniki etniczne wydają się pełnić zaledwie symboliczną rolę w kształtowaniu aktualnych procesów społecznych i gospodarczych na tym terenie. Głównym elementem kształtującym obecne uwarunkowania rozwoju lokalnego jest peryferyjne położenie gmin bieszczadzkich oraz warunki fizyczne i środowiskowe obszaru.

Gmina Cisna jest gminą przygraniczną o górzystym charakterze (który determinuje w dużej mierze uwarunkowania gospodarcze), bardzo małej gęstości zaludnienia

(6 os.·km⁻²) i dużej lesistości, sięgającej 88,3% w 2018 r. (US Rzeszów 2019). Ze względu na trudne warunki rozwoju rolnictwa niemal zaprzestano gospodarki rolnej na rzecz rozwoju działalności agroturystycznej (Green Wood 2017). Głównym obszarem działalności jest sekcja PKD⁶ związana z związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi (28,1% wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w rejestrze REGON w 2018 r.), następnie z rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem i rybactwem (19,9%), w mniejszej zaś mierze z handlem i naprawą pojazdów samochodowych (9,1%) czy budownictwem (6,9%). Należy przy tym zauważyć, że liczba podmiotów działalności rolniczo-leśnej w latach 2016–2018 pozostawała na niezmiennym poziomie (66), natomiast w obrębie działalności turystycznej zwiększyła się o 15 podmiotów (z 77 do 93). Rośnie też liczba dużych turystycznych obiektów noclegowych (10 lub więcej miejsc) – z 23 w 2017 r. do 30 w 2018 r. (BDL 2020). Z pozostałych obszarów działalności wg PKD istotny udział mają również handel wraz z naprawą pojazdów (9,1%), budownictwo (6,9%) oraz transport i gospodarka magazynowa (5,7%). W łącznej liczbie 331 podmiotów na 2018 r. zdecydowanie przeważają podmioty małe (328), zatrudniające do 9 osób (BDL 2020).

⁶ Wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24.12.2007 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD).

Wartość wskaźnika bezrobocia w liczbie ludności w wieku produkcyjnym jest większa niż średnia dla powiatu leskiego czy województwa i wyniosła 13,3% w 2018 r., a saldo migracji ogółem nieznacznie dodatnie (+11 osób). Charakterystyczną cechą świadczącą o przedsiębiorczości mieszkańców gminy jest bardzo duża liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców – wg GUS największa w województwie podkarpackim w 2018 r. (US Rzeszów 2019). W ostatnich utrzymuje się dodatnie saldo migracji, natomiast stosunkowo wysoki do 2016 r. przyrost naturalny od 2017 r. zmienił wartość na ujemną. Najdotkliwszym problemem społecznym w gminie Cisna jest ubóstwo (Green Wood 2017), aczkolwiek liczba korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej malała w ostatnich latach i w 2018 r. wyniosła 8,2% (na tle 6,7% w powiecie i 7,0% w województwie (US Rzeszów 2019). Pomimo malejącego w ostatnich latach poziomu bezrobocia, pozostaje ono sporym problemem w grupie ludności w wieku produkcyjnym w 2018 r., przy czym jest ono wyższe w przypadku mężczyzn (14,2%) niż kobiet – 12,3% (US Rzeszów 2019; GUS 2020). Relatywnie dużą grupę wśród osób bezrobotnych stanowią osoby długotrwale pozbawione pracy – 52,4% na koniec 2019 r. (PUP Lesko 2019), a udział ten w ciągu ostatnich pięciu lat przekraczał 50% (BDL 2020). Innymi istotnymi problemami społecznymi, definiowanymi w Gminnym Programie Rewitalizacji dla Gminy Cisna, są niepełnosprawność oraz alkoholizm (Green Wood 2017).

Mając na uwadze przyrodniczy kontekst tej charakterystyki, warto zaznaczyć, że 54,8% mieszkańców ma dostęp do sieci kanalizacyjnej (co jest przeciętną wartością w skali powiatu leskiego), 41% zaś – do sieci wodociągowej. Z kolei komunalnej sieci gazowej w praktyce nie ma na terenie gminy. Za istotny problem środowiskowy należy uznać zaledwie 2,7% powierzchni gminy, dla której opracowano miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (BDL 2020) – tak mała wartość jedynie częściowo może być tłumaczona dużą lesistością obszaru.

Gmina Lutowiska, położona w powiecie bieszczadzkim, jest największą terytorialnie gminą w Polsce (476 km²), jednocześnie najslabiej zaludnioną – 4 os.·km² (US Rzeszów 2019). Charakteryzuje się dużą lesistością (81,9%) oraz górzystym charakterem i obejmuje najwyższe partie Bieszczadów. Według ostatniego dokumentu strategicznego gminy lokalna gospodarka opiera się głównie na gospodarce leśnej, przetwórstwie drewna i turystyce; w coraz większym stopniu rozwija się także działalność związana z agroturystyką i ekoturystyką (Bartnicki i in. 2017). Sekcja związana z rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem i rybactwem stanowi 36% wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w rejestrze REGON w 2018 r., przetwórstwem przemysłowym (w tym drewna) – 13,3% podmiotów, natomiast działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi – 15,5%. Co więcej, w tej ostatniej kategorii notuje się w ostatnich latach stały wzrost, podczas gdy w dwóch pierwszych – powolny, ale systematyczny spadek (BDL 2020). Istniejące zasoby przyrodnicze oraz bogate dziedzictwo przyrodnicze i kulturalne stwarzają możliwości uprawiania różnych form turystyki popularnej (masowej) i kwalifikowanej, w tym narciarstwa biegowego i tu-

rystyki konnej (Gmina Lutowiska 2020). Bardzo dużą rolę w strukturze zatrudnienia odgrywają niewielkie podmioty, zatrudniające do 9 osób oraz gospodarstwa indywidualne, niefigurujące w zestawieniach Urzędu Statystycznego. Wskazuje na to fakt, że w 2018 r. na 1394 osoby w wieku produkcyjnym, było 138 zarejestrowanych bezrobotnych, a jedynie 275 pracujących było odnotowanych w tym czasie w podmiotach zatrudniających ponad 9 osób (US Rzeszów 2019). Potwierdza to również udział małych podmiotów do 9 pracowników (330) w ogólnej liczbie podmiotów (336) w 2018 r. (GUS 2020).

Gmina Lutowiska miała w 2018 r. najwyższy (bez gmin mających status miasta na prawach powiatu) poziom dochodów własnych w powiecie oraz czwarty w województwie podkarpackim w przeliczeniu na mieszkańca. Do problemów gminy należy jednak stałe zmniejszanie się zaludnienia, głównie na skutek ujemnego salda migracji (które w 2018 r. po raz pierwszy od lat było nieznacznie dodatnie) oraz bezrobocie hamujące rozwój gminy. Pomimo systematycznego od kilku lat spadku stopy bezrobocia rejestrowanego (i analogicznie udziału bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym) w województwie podkarpackim, pozostaje ono w gminie Lutowiska wciąż na wyższym poziomie (9,9% liczby ludności w wieku produkcyjnym w 2018 r.) niż w powiecie bieszczadzkim (odpowiednio 8,4%) i średnio w całym kraju – 6,3% 2018 r. (GUS 2019; US Rzeszów 2019). Jednym z czynników generujących bezrobocie jest niewielka różnica między wysokością minimalnego wynagrodzenia a zasiłkiem dla bezrobotnych, skutkująca niepodejmowaniem pracy lub emigracją zarobkową do bardziej rozwiniętych regionów Polski lub za granicę. Dotyczy to szczególnie ludzi młodych oraz osób mających wysokie kwalifikacje (Bartnicki i in. 2017).

Na tle opisywanej gminy Cisna pozytywnie należy ocenić stan infrastruktury wodno-ściekowej gminy Lutowiska (odpowiednio 70,3% mieszkańców z dostępem do sieci wodociągowej i 69,6% – do sieci kanalizacyjnej). Niestety, udział powierzchni gminy objętej miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego jest bardzo niski i wynosi zaledwie 1,5% (BDL 2020).

Gmina Solina charakteryzuje się mniejszą powierzchnią (185 km²), lecz znacznie większym zaludnieniem (29 os.·km⁻²) niż sąsiednia gmina Cisna (US Rzeszów 2019). Lesistość w 2018 r. wyniosła 56,7%, czyli znacznie mniej niż w poprzednich dwóch gminach, co jest związane z występowaniem na terenie gminy gleb o wyższej klasie bonitacyjnej (które są wykorzystywane do działalności rolniczej) oraz dużego jeziora zaporowego. Gospodarka gminy bazuje głównie na działalności turystycznej, uzdrowiskowej i rolnictwie. Do pozostałych form działalności należą m.in. wydobywanie wód mineralnych, działalność usługowo-handlowa i przemysł drzewny (Eurogrant 2017). Wyróżniającymi się liczebnie grupami podmiotów gospodarczych wg PKD są związane z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi (38,3% wszystkich podmiotów), handlem hurtowym i detalicznym wraz z naprawą pojazdów samochodowych (15,7%) i dalej rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem i rybactwem (8,8%). Podobnie jak wcześniej, struktura podmiotów gospodarczych jest zdominowana przez małe przedsiębiorstwa (776 – 98,5% wszystkich podmiotów),

zatrudniające do 9 pracowników (BDL 2020). Należy przy tym zauważyć, że wiele z nich prowadzi działalność jedynie sezonowo i w ośrodkach o dużym ruchu turystycznym (Eurogrant 2017).

Tak jak w innych omawianych gminach, stopa bezrobocia jest tu wyższa niż średnia w województwie podkarpackim i w 2018 r. wyniosła 13% ludności w wieku produkcyjnym (US Rzeszów 2019), przy czym aż 56,9% zarejestrowanych bezrobotnych na koniec 2018 r. należało do kategorii długotrwale bezrobotnych (PUP Lesko 2018). Do negatywnych zjawisk związanych z bezrobociem zalicza się patologie społeczne, w tym przestępczość i uzależnienie od alkoholu (Eurogrant 2017). W gminie Solina występuje zmienny w ostatnich latach, oscylujący wokół zera, przyrost naturalny oraz dodatnie w latach 2016–2018 saldo migracji (US Rzeszów 2019). Utrzymuje się wysokie tempo migracji zarobkowej mieszkańców za granicę. Jednocześnie niski poziom dzietności i równoczesne wydłużanie się średniej długości trwania życia powodują zmniejszanie się podaży siły roboczej na rynku pracy, a dynamika zmian ludnościowych uważana jest za „dość trudną” w perspektywie osiągnięcia długofalowej stabilizacji demograficznej (Eurogrant 2017).

Gmina Solina wyróżnia się spośród czterech omawianych gmin najwyższym poziomem udziałem środków w dochodach budżetu gminy na finansowanie i współfinansowanie programów i projektów unijnych (3,6 mln zł w 2018 r. wobec braku takich środków w pozostałych gminach). Warto również zwrócić uwagę na najwyższy w powiecie oraz drugi w województwie (bez gmin mających status miasta na prawach powiatu) poziom dochodu własnego budżetu gminy w 2018 r., który wiąże się z rekreacyjnym oraz uzdrowiskowym charakterem gminy (Eurogrant 2017; US Rzeszów 2019).

Funkcja turystyczna gminy przyczyniła się też zapewne pośrednio do szerokiego zasięgu lokalnej sieci wodociągowej (88,4% mieszkańców), z którą, niestety, nie idzie w parze towarzysząca sieć kanalizacyjna (55,6% mieszkańców). Ze względu na dużą atrakcyjność inwestycyjną gminy również negatywnie należy ocenić ledwie 8,4% obszaru gminy objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (BDL 2020).

Gmina Czarna sąsiadująca z gminą Lutowiska od północy ma powierzchnię 185 km² i gęstość zaludnienia wynoszącą 13 os.·km⁻². Ma ona charakter rolniczo-leśny – lesistość gminy wynosiła 62,8% w 2018 r. (US Rzeszów 2019). Podobnie jak w gminie Lutowiska oraz Cisna, nie występują tu uciążliwe zakłady przemysłowe. Z kolei osobliwością tego obszaru jest występowanie złóż ropy naftowej i gazu

ziemnego, które są eksploatowane na niewielką skalę (PGI 2018). Gospodarka rolna sprowadza się głównie do funkcjonowania gospodarstw rodzinnych o małej powierzchni (do 5 ha) – 60% wszystkich gospodarstw rolnych w 2014 r. (BARR 2016). W strukturze lokalnych przedsiębiorstw dominują związane z sekcją PKD rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (32,4%) i niemal wszystkie (71 z 72) związane są z leśnictwem i pozyskiwaniem drewna oraz surowców leśnych. Do pozostałych, stosunkowo licznych, grup należą przedsiębiorstwa zajmujące się działalnością związaną z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi (11,3% wszystkich podmiotów) oraz handlem hurtowym i detalicznym oraz naprawą samochodów (10,4%). Podobnie jak w pozostałych gminach, na terenie gminy Czarna zdecydowaną większość (98,1%) stanowią mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób (BDL 2020).

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wyniósł tu w 2018 r. 8,6%, przy czym jest on wyraźnie wyższy w przypadku kobiet niż mężczyzn – odpowiednio 10,5% i 6,8% (GUS 2020). Największą grupę osób bezrobotnych stanowiły na koniec 2019 r. osoby bezrobotne długotrwale – 59,1% (PUP Ustrzyki Dolne 2019). W gminie Czarna od wielu lat utrzymuje się ujemne saldo migracji oraz ogólnie malejące tempo przyrostu naturalnego, co stanowi negatywny czynnik rozwoju społeczno-gospodarczego. Ujemne saldo migracji, podobnie jak w pozostałych gminach ma związek z emigracją (zewnątrzną i wewnętrzną) zarobkową bądź edukacyjną (BARR 2016). Pod względem dochodów własnych w przeliczeniu na mieszkańca⁷ oraz liczby podmiotów gospodarczych w skali województwa podkarpackiego gmina lokuje się na dość wysokich pozycjach – 20. i 22. miejsce w 2018 r. (US Rzeszów 2019). Za największy problem społeczny w gminie Czarna uważane jest ubóstwo jawne i ukryte, związane z brakiem dużych zakładów pracy oraz załamaniem koniunktury olicznych przedsiębiorstw (BARR 2016). Pomimo że skala tego zjawiska zdaje się stopniowo zmniejszać, udział osób korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności ogółem wyniósł 12,3% w 2018 r., podczas gdy w powiecie bieszczadzkiem oraz województwie odpowiednio 8,5% i 7,0% (US Rzeszów 2018). Ponadto, jedynie połowa mieszkańców gminy ma dostęp do sieci wodociągowej, 22,5% zaś – do sieci kanalizacyjnej. Obszar gminy praktycznie nie jest chroniony miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (MZPM) – MZPM w 2018 r. obejmowały 0,6% obszaru gminy (BDL 2020).

⁷ Bez gmin mających również status miasta na prawach powiatu.

Piśmiennictwo

Adamczyk B., Zarzycki K. 1963. Gleby bieszczadzkich zbiorowisk leśnych. *Acta Agraria et Silvestria* 3: 133–175.

Bartnicki T., Mentelski P., Jednakiewicz M. 2017. Strategia Rozwoju Gminy Lutowiska do roku 2026. Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej gminy (jakościowa). Urząd Gminy, Lutowiska: 1–14.

BARR 2016. Strategia rozwoju gminy Czarna na lata 2015–2025 (projekt do konsultacji). Bieszczadzka Agencja Rozwoju Regionalnego, Ustrzyki Dolne.

- BDL 2020. Bank Danych Lokalnych. Dane dla jednostki terytorialnej. Dane wg stanu na 2020.02.13 [https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/teryt/tablica]; dostęp: 13.02.2020 r.
- BdPN 2005. Międzynarodowy Rezerwat Biosfery „Karpaty Wschodnie” [https://www.bdpn.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=28&Itemid=44]; dostęp: 10.02.2020 r.
- Denisiuk Z., Dyrka Z., Kalemba A., Piliłowicz W., Pioterek G. 1991. Rola parków narodowych w ochronie szaty roślinnej i krajobrazu Polski. *Studia Naturae ser. A* 36: 1–88.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (z późniejszymi zmianami, tekst ujednolicony) [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20130701]; dostęp: 6.06.2020 r.
- Eurogrant 2017. Gminny program rewitalizacji gminy Solina na lata 2016–2022. Eurogrant Sp. z o.o., Urząd Gminy Solina, Polańczyk.
- GDOŚ 2020. Geoserwis. Mapy [http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/]; dostęp: 14.02.2020 r.
- Gilewska S. 1991. Rzeźba. W: Starkel L. (red.). *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*. PWN, Warszawa: 248–296.
- Głowaciński Z. 2000. Przestrzenne i ekologiczne uwarunkowania ochrony kręgowców lądowych w Bieszczadach. *Monografie Bieszczadzkie* 10: 113–139.
- Gmina Lutowska 2020. O gminie [https://www.lutowska.pl/o-gminie]; dostęp: 13.02.2020 r.
- Green Wood 2017. Gminny program rewitalizacji dla gminy Cisna na lata 2016–2020. Green Wood Sp. z o.o., Warszawa.
- GUGiK 2019. Dane z państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju – PRG. 25-08-2019 [http://www.gugik.gov.pl/pzgi/dane-bez-oplat/dane-z-panstwowe-go-rejestru-granic-i-powierzchni-jednostek-podzialow-terytorialnych-kraju-prg]; dostęp: 16.02.2020 r.
- GUS 2019. Stopa bezrobocia rejestrowanego w latach 1990–2019 [https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/bezrobocie-rejestrowane/stopa-bezrobocia-rejestrowanego-w-latach-1990-2019,4,1.html]; dostęp: 14.02.2020 r.
- GUS 2020. Dziedziczne bazy wiedzy. Przekroje terytorialne Bank Danych Lokalnych. Dane dla jednostki podziału terytorialnego. Główny Urząd Statystyczny. [http://swaid.stat.gov.pl/Dashboards/Dane%20dla%20jednostki%20podzia%C5%82u%20terytorialnego.aspx]; dostęp: 10.02.2020 r.
- Haczewski G., Kukulak J., Bąk K. 2007. Budowa geologiczna i rzeźba Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków: 1–154.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R.W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. 2011. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Kacprzak A. 2003. Pokrywy stokowe jako utwory macierzyste gleb Bieszczadów Zachodnich. *Roczniki Gleboznawcze* 54(3): 97–110.
- Kondracki J. 2002. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa: 1–440.
- Klimaszewski M., Starkel L. 1972. *Karpaty Polskie*. W: Klimaszewski M. (red.). *Geomorfologia Polski. T. 1. Polska południowa, góry i wyżyny*. PWN, Warszawa: 21–115.
- Kucharzyk S. 2008. Lasy o charakterze pierwotnym w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 16: 19–32.
- Kucharzyk 2009. System ochrony przyrody w Karpatach ze szczególnym uwzględnieniem parków narodowych. *Roczniki Bieszczadzkie* 17: 15–42.
- Kucharzyk S., Prędko R., Winnicki T. 1996. Bieszczadzki Park Narodowy. Wiadomości ogólne i syntetyczne streszczenie operatów szczegółowych. Plan Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego [manuskrypt niepublikowany].
- Kucharzyk S., Winnicki T. 2016. Ochrona przyrodniczych i kulturowych walorów Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). *Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony*. Bieszczadzki Park Narodowy, Ustrzyki Górne: 395–410.
- Matuszkiewicz J. M. 2008. Geobotanical regionalization of Poland. IGiPZ PAN, Warszawa.
- Michalik S., Krynicki R., Czerny M., Kołodziej M., Bielecki M., Szewczyk G., Pedrycz R., Mordka K., Wilczyńska A., Zygmunt M. 2017. Operat ogólny. Część syntetyczna dokumentacji do projektu planu ochrony obszaru Natura 2000 Bieszczady (z wyłączeniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego). Krameko, Kraków: 1–231.
- Michna E., Paczos S. 1972. *Zarys klimatu Bieszczadów Zachodnich*. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków: 1–72.
- Mocior E., Plenzler J., Rozmus M., Rzonca B. 2011. Sieć rzeczna i charakterystyka zlewni. W: Rzonca B., Siwek J. (red.). *Hydrologia Bieszczadów. Zlewnie Sanu i Solinki powyżej Jeziora Solińskiego*. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków: 31–43.
- Nowosad M., Wereski S. 2016. Warunki klimatyczne. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). *Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony*. Bieszczadzki Park Narodowy, Ustrzyki Górne: 31–38.
- Olson D. M., Dinerstein E. 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 89(2):199–224.

- Pawlaczyk P. 2013. Aktualne problemy funkcjonowania ochrony parków narodowych z perspektywy organizacji pozarządowych. *Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN* 3–4/2012–2013: 43–59.
- Pawłowicz J., Sterzyńska M. 1993. Waloryzacja i ochrona bezkręgowców bieszczadzskich. *Roczniki Bieszczadzkie* 2: 147–156.
- Pawłowicz J., Sterzyńska M. 1995. Cenne gatunki i zagrożone nisze bezkręgowców w polskiej części MRB „Karpaty Wschodnie”. *Roczniki Bieszczadzkie* 3: 57–74.
- Perzanowski K. 2014. Historia, stan obecny i perspektywy ochrony populacji żubra w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 114–127.
- PGI 2018. Wykaz złóż ropy naftowej i kondensatu ropnego w Polsce wg stanu na 31.XII.2018 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa [http://geoportal.pgi.gov.pl/css/surowce/images/2018/pdf/ropa_naftowa_kondensat_ropny_2018.pdf]; dostęp: 14.02.2020 r.
- PUP Lesko 2018. Informacja o sytuacji na lokalnym rynku pracy – stan na 31 grudnia 2018 roku. Powiatowy Urząd Pracy w Lesku [<https://lesko.praca.gov.pl/documents/1938563/6586318/Informacja%20o%20sytuacji%20na%20lokalnym%20rynku%20pracy%20stan%20na%2031.12.2018%20r./bf19b7d6-0e1d-4d-09-816a-fa94a7b9aca8?t=1547119847572>]; dostęp: 06.07.2020 r.
- PUP Ustrzyki Dolne 2019. Informacja o sytuacji na lokalnym rynku pracy – stan na 31.12.2019 roku. Powiatowy Urząd Pracy w Ustrzykach Dolnych. [https://pup_ustrzyki_dolne.ssdip.bip.gov.pl/fobjects/download/711666/bez-pracy-stand-na-31-12-2019-rok.html]; dostęp: 14.02.2020 r.
- Skiba S., Drewnik M., Prędko R., Szmuc R. 1998. Gleby Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie* 2: 1–88 (+ Mapa Gleb BDPN w skali 1:50 000).
- Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica* 91 (2): 143–170.
- Soulé M.E. 1985. What is conservation biology? *BioScience* 35 (11): 727–734.
- Starkel L. 1969. Odbicie struktury geologicznej w rzeźbie polskich Karpat fliszowych. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 3: 61–70.
- Starkel L. 1972. Karpaty zewnętrzne. W: Klimaszewski M. (red.). *Geomorfologia Polski*. T. 1. PWN, Warszawa: 52–115.
- Starkel L. 1991. Rzeźba terenu. W: Dynowska I., Maciejewski M. (red.). *Dorzecze górnej Wisły. Część I*. PWN, Warszawa–Kraków: 42–54.
- Sześciło D., Hill K., Luk S., Wilks S., Stoczkiewicz M., Turowicz P., Żebrowska-Fresenbet D. 2011. Regulacja tworzenia i powiększania parków narodowych w Polsce. Propozycja ClientEarth Poland na rzecz modelu partycypacyjnego. *ClientEarth*, Warszawa: 1–28.
- Tokarski A.K. 1975. Geologia i geomorfologia okolic Ustrzyk Górnych (Polskie Karpaty Wschodnie). *Studia Geologica Polonica* 48: 1–90.
- US Rzeszów 2019. Statystyczne Vademecum Samorządowca 2019. Urząd Statystyczny w Rzeszowie [<http://rzeszow.stat.gov.pl/statystyczne-vademecum-samorzadowca/>]; dostęp: 05.02.2020 r.
- Winnicki T. 1992. Projekt powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego uzasadnienie. *Roczniki Bieszczadzkie* 1: 63–68.
- Winnicki T., Michalik S. 2014. Bieszczadzki Park Narodowy – historia utworzenia i powiększenia obszaru chronionego. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 19–50.
- Winnicki T., Zemanek B. 1998. *Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego: XXV lat Bieszczadzkiego Parku Narodowego 1973–1998*. Wyd. 1. Wydawnictwo BDPN, Ustrzyki Dolne: 1–122.
- Winnicki T., Zemanek B. 2009. *Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego*. Wyd. 4. Wydawnictwo BDPN, Ustrzyki Dolne: 1–176.
- Wolski J. 2016. *Zachować od niepamięci*. W: Wolski J. (red.). *Bojkowszczyzna Zachodnia – wczoraj, dziś i jutro*. T. 1. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa. *Monografie IGiPZ PAN* 17: 21–42.
- Yakusheva 2019. Managing protected areas in Central Eastern Europe: Between path-dependence and Europeanisation. *Land Use Policy* 87: 104036.
- Zemanek B. 2000. Biogeograficzne i ekologiczne podstawy ochrony flory naczyniowej w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Monografie Bieszczadzkie* 10: 9–23.
- Zielony R., Kliczkowska 2012. *Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa: 1–334.

2

Stanisław Kryciński

HISTORIA
GOSPODAROWANIA
NA OBSZARZE
PLANOWANEGO
POWIĘKSZENIA
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO

Zasiedlanie górnej części doliny Sanu, powyżej dzisiejszego Leska, zaczęło się w XV w. Zawdzięczamy je przede wszystkim rodzinie Kmitów herbu Szreniawa, której gniazdem rodowym był Wiśnicz. Między 1389 r. a 1401 r. król Władysław Jagiełło nadał im ziemie obejmujące zlewnię górnego Sanu z prawymi dopływami powyżej Leska i lewymi powyżej ujścia Solinki. Ich siedzibą stał się zamek Sobień, ulokowany na górze leżącej na obszarze późniejszego Załuża. Dorzecze Solinki i Hoczewki, przed 1427 r., znalazło się w rękach Matiasza ze Zboisk herbu Gozdawa, protoplasty rodu Balów.

Pierwszą wsią założoną przez Kmitów powyżej Sobienia było Rajskie, istniejące już w 1436 r. W podobnym czasie powstał Żurawin wzmiankowany w aktach w 1444 r. Wieś ta obejmowała pierwotnie rozległe grunty, na których do końca XVI w. lokowano siedem kolejnych wsi. Składały się one z dorzecza Wołosatego (na lewym brzegu Sanu) i zlewni potoków Rzeka, Krywa, Żurawiński i Smolnik (na prawym brzegu Sanu). Tak wczesne założenie Żurawina na najdłuższym krańcu ich dóbr miało zabezpieczać je przed zakusami innych i stanowić przyczółek osadnictwa. Zagrożenie było realne – w 1444 r. król Władysław Warneńczyk nadał pustkę, zwaną *Thernowe polye* (dziś Tarnawa Niżna i Wyżna), rycerzowi Zankowi Wołochowi z Turki. Nie wiadomo, czemu otrzymał on to nadanie, bowiem obszar obejmujący *Thernowe polye* już od pół wieku należał do Kmitów – przynajmniej teoretycznie. Wchodził przecież w skład dorzecza Sanu. W owym czasie nie było jednak map, a wiedza o terenie była zapewne dość mglista. Wystarczy powiedzieć, że za główny bieg Sanu uważano wtedy potok Wołosaty. Co prawda nawet wtedy tę część Sanu, traktowaną jako jego własny dopływ (powyżej ujścia Wołosatego), powinno się zaliczyć do jego dorzecza, ale z jakichś nieznanych względów obszar nad nią leżący zaliczono do powiatu samborskiego położonego w granicach ziemi przemyskiej. Sobieńskie dobra Kmitów i dobra Balów leżały w ziemi sanockiej.

Pozyskiwanie nowych terenów pod założenie kolejnej wsi odbywało się według powtarzającego się schematu. Gdy w nowo powstałej wsi osadnicy już się zagospodarowali – a zajmowało to zwykle kilkanaście lat – poszukiwali oni nowego miejsca dogodnego do założenia kolejnej osady. Zwykle znajdowało się ono nad tym samym potokiem, powyżej istniejącej już wsi. Porośnięte było lasem, więc trzeba było je oczyścić z drzew. Stosowano technikę obdzierania drzew z kory, aby uschły, co ułatwiało karczunek. Suche drzewa ścinano – można je było użyć do przetworstwa w smolarni, na opał lub budulec. W ziemi pozostawiały karpy (pniak wraz z korzeniami), które najtrudniej było usunąć. Okładano je gałęziami ze ściętych drzew i podpalano. Część naziemna spalała się, a korzenie pozostawały w ziemi, z czasem gnily i użyźniały glebę. Utworzona na ziemi warstwa popiołu była dobrym nawozem, choć starczającym na krótko (2–3 sezony).

Na takim pogorzeliśku siano zboże (w XIX i XX w. był to owies), zwykle przez trzy kolejne lata. Później pozostawiano je by porosło trawą, ziołami i samosiejkami drzew. Gdy to się stało używane było do wypasu bydła.

Miejsce w ten sposób pozbawione drzew nazywano *czerteżem*. Takie nazwy spotkać można do dziś w całych Karpatach. Co ciekawe, system ten stosowano w Bieszczadach

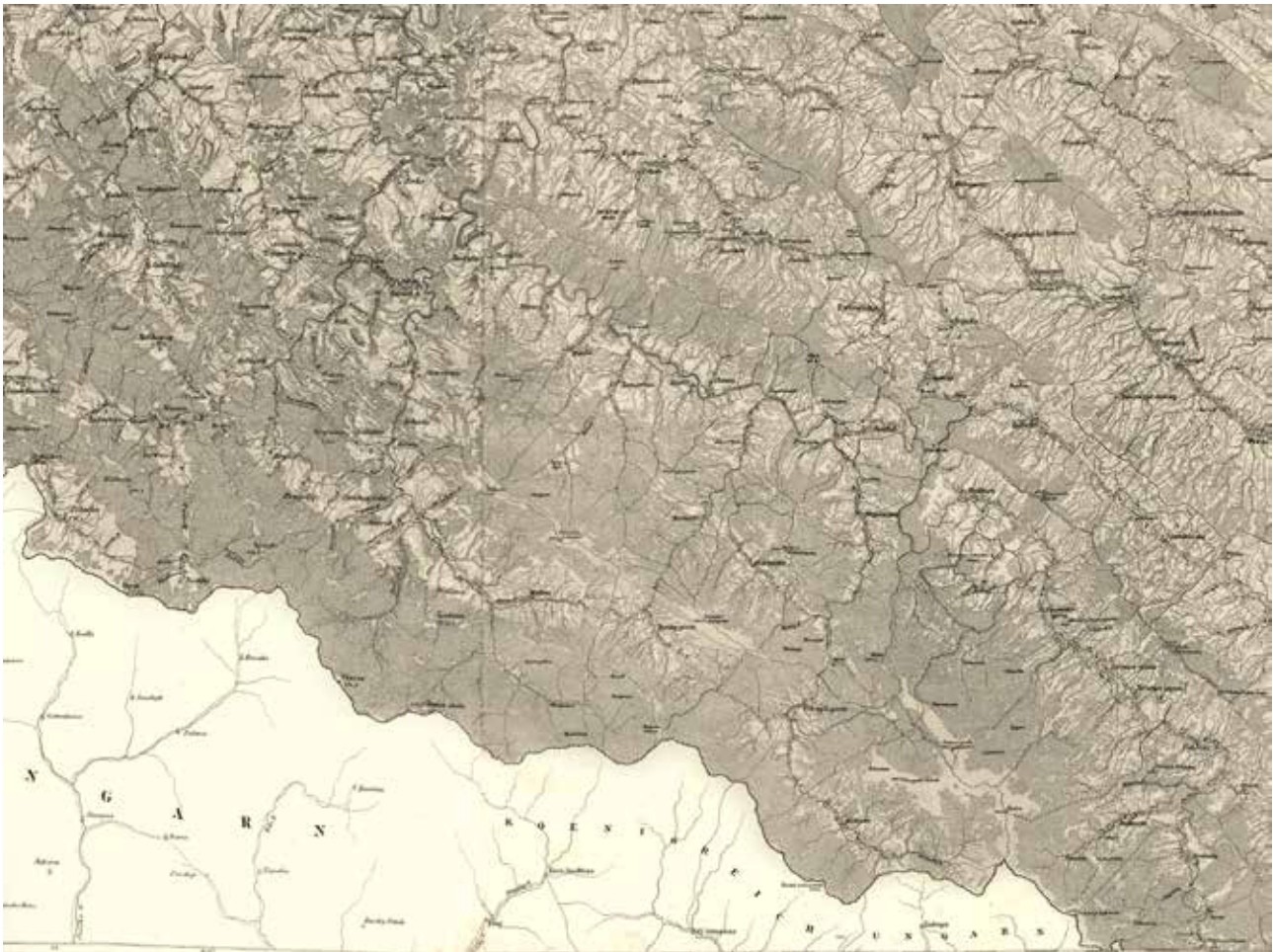
jeszcze w okresie międzywojennym, tworząc w lasach polany, na których wypasano bydło i owce. Miejsce oczyszczone z drzew pod nową wieś nazywano polem. Zasiedlały je zwykle dzieci tych, którzy je przygotowali. Wspomniane wcześniej *Thernowe polye* było właśnie taką pustką, przeznaczoną do założenia wsi.

Przed 1456 r. Kmitowie lokowali Tworylne, a w drugiej połowie XV w. powstały Stuposiany wymieniane w 1489 r. jako *Vola in Flavio Stuposan*. Oznacza to, że cieszyły się jeszcze wtedy wolnizną (zwolnieniem od podatku), która trwała zwykle 24 lata od założenia wsi. Na tej podstawie można sądzić, że Stuposiany powstały najwcześniej w 1465 r. Nie zagospodarowane jeszcze *Thernowe polye* sprzedał Zanko Wołoch w latach 60. XV w. Jaczkowi i Melkowi ze Stronnego, którzy lokowali tu wieś Tarnawę. Przyjęli od niej nazwisko Ternowscy. W 1504 r. rozpoczął się wieloletni spór sądowy o granice dóbr pomiędzy Kmitami, właścicielami Stuposian, a Ternawskimi. Związane było to niewątpliwie z faktem założenia przez Kmitów przed 1529 r. dwóch wsi – Dźwiniacza Górnego i Dydiowej. Lokowano je na gruntach należących pierwotnie do Tarnawy. Końcowym efektem tego sporu granicznego było odkupienie przez Kmitów w 1533 r. Tarnawy i włączenie jej do dóbr sobieńskich. Początkowo jej grunty ciągnęły się aż do źródeł Sanu. Kmitowie lokowali na nich w połowie XVI w. Beniową. W trzeciej ćwierci tego stulecia powstał Bukowiec, Sokoliki Górskie i Sianki.

Równocześnie trwało zagospodarowywanie rozległego obszaru należącego pierwotnie do Żurawina. Pierwsze powstały tu, wymieniane już wcześniej, Stuposiany położone przy ujściu potoku Wołosatego do Sanu. W 1537 r. lokowano Boberkę (obecnie na Ukrainie). Zapewne w podobnym czasie powstały Lutowiska, wzmiankowane w 1553 r. Akta z 1565 r. wymieniają Krywkę, Smolnik i Ustrzyki Górne. Piętnaście lat później wspomniane są po raz pierwszy Łokieć i Szandrowiec (dziś na Ukrainie).

W dolinie Sanu pod Otrytem pojawiły się Chmiel i Krywe. Obie wsie wymieniono w dokumencie z 1526 r., podając, że mają jeszcze wolniznę. Z tego wniosek, że powstały po 1502 r. W podobnym czasie lokowano Dwernik, którego istnienie odnotowano w 1533 r. Istnienie kolejnych wsi na tym odcinku Sanu potwierdza dział dóbr z 1580 r. Były to Hulskie, Ruskie, Studenne i Zatwarnica. Ten sam dokument przynosi informacje o wsi Łokieć ulokowanej nad Sanem, pomiędzy Dźwiniaczem Górnym a Dydiową. Najpóźniej założonymi wsiami w tej części dóbr Kmitów były Nasiczne i Caryńskie. Ich istnienie odnotowano kolejno w 1618 i 1620 r. Z początkiem XX w. pojawiło się Muczne. Była to osada przy założonej tu wcześniej potaszni i stanowiła przysiółek Dźwiniacza Górnego. W okresie międzywojennym powstały przysiółki Tarnawy Niżnej i Wyżnej: Czeremszanik, Czerteż i Fedkowskie oraz Dydiowej – Czerenina i Krutyjówka.

Mimo że dorzecze Solinki znalazło się w rękach Matiasza ze Zboisk przed 1427 r., to przez następne sto lat ani on, ani jego potomkowie nie założyli tu żadnej wsi. Pierwszą, którą lokowano na tym obszarze, był Smerek wzmiankowany w dokumencie z 1525 r. Nie założyli go jednak Balowie, lecz Kmitowie – konkretnie Piotr Kmita (1477–1553), pan na Sobieniu i Wiśniczu, jeden z najbogatszych i najbardziej



Mapa administracyjna królestw Galicji i Lodomerii z Wielkim Księstwem Krakowskim oraz księstwami oświęcimskim i zatorskim oraz Księstwem Bukowiny
Źródło: Kummersberg (1855).

wpływowym ludzi w ówczesnej Polsce. W 1519 r., gdy był marszałkiem nadwornym koronnym, doprowadził do rozgraniczenia między ziemiami należącymi do Kmitów i Balów, na niekorzyść tych ostatnich. Usypano wtedy kopce graniczne na górze Fereczata, pozbawiając Balów zlewni potoku Wetlinka powyżej ujścia potoku Bystry. Tym sposobem w rękach Piotra Kmitę znalazł się potok Smerek, nad którym lokował on wieś o tej samej nazwie. Prosta konsekwencją takiego postępowania było również założenie przez Kmitę, lub wdowę po nim, wsi Wetlina w najwyższej położonej części doliny potoku Wetlinka, a także lokowanie Jaworca na wschodnim brzegu Wetlinki. Istnienie obu tych wsi odnotowano w dziale majątkowym z 1580 r. Piotr Kmita – poszerzając swoje dobra sobieńskie – zabrał Balom nie tylko opisaną wyżej część doliny Wetlinki, ale także jej wschodni brzeg od Kalnicy po Zawój. Zapewne granice swoich dóbr przesunąłby ku zachodowi, opierając ją o Solinkę poniżej ujścia Wetlinki, ale szczęśliwie dla Balów istniały tam już ich wsie, założone jeszcze w połowie XV w. – Terka i Wołkowyja. Obie zostały odnotowane w dokumencie z 1463 r.

Matiasz III Bal (zm. 1567 r.), widząc zachłanność Piotra Kmitę, lokował w latach 40. XVI w. trzy wsie na lewym, zachodnim brzegu Wetlinki, poniżej Smereka. Były to: Kalni-

ca, Łuh i Zawój. W ten sposób uratował choć część zlewni Wetlinki przed ekspansją Kmitów na zachód. Matiasz III, wraz ze swym starszym bratem Stanisławem (zm. 1563 r.), podkomorzym sanockim, do połowy XVI w. skolonizowali całą dolinę Solinki powyżej Terki, założonej sto lat wcześniej. Nie znamy dat lokacji tych wsi. Wszystkie, w liczbie ośmiu, wymieniane są w dokumencie z 1552 r. jako już istniejące. Były to: Buk, Cisna, Dołżyca, Krywe, Liszna, Łopienka, Strubowiska i Żubracze. Dodatkowo w połowie XVI w. lokowany był Przysłup i zapewne Polanki, wzmiankowane w 1567 r.

W najwyższej części doliny Solinki, w pobliżu jej źródeł, lokowana była wieś królewska Solinka. Stało się to między 1549 a 1553 r., gdy starostą sanockim był Piotr Zborowski. Kolejny starosta, Mikołaj Cikowski, wydał w 1559 r. przywilej lokacyjny wsi Roztoki Górne.

Pod koniec XVI w. oba zespoły dóbr ziemskich rozpadły się na mniejsze. Stało się tak, gdyż Piotra Kmitę przeżyła jego żona, Barbara z Herburtów. Po jej śmierci w 1580 r. dobra sobieńskie, tytułem spadku, trafiły w ręce Fredrów, Herburtów, Stadnickich, Tarłów i Tarnawskich. Wsie, które skupiał w swoim ręku Matiasz III Bal, po jego śmierci zostały rozdzielone między czterech synów: Jana, Piotra, Matiasza IV i Samuela. Na skutek małżeństw część z nich

przeszła w ręce Bełżeckich i Karsznickich. Stało się to w drugiej połowie XVII w. i z początkiem XVIII w. W pierwszej połowie XIX w. pięć wsi należących niegdyś do Balów znajdowało się w rękach Fredrów. Były to: Cisna, Dołżyca, Krywe, Liszna i Przysłup. W tym czasie kolejnych pięć wsi z dorzecza Solinki należało do rodziny Łosiów: Buk, Jaworzec, Kalnica, Smerek i Strubowiska. Dwie wsie mieli Krajewscy – Terkę i Zawój. Pozostałe stanowiły jednowioskowe majątki.

Dawne włości sobieńskie na opisywanym terenie rozpały się w większości na majątki składające się z jednej wsi, a i z tych część miała po kilku właścicieli. Jedynie dwie rodziny trzymały w swoich rękach po dwie wsie. Byli to Gierowscy (Chmiel, Dydiowa) oraz Lipsy (Beniowa, Bukowiec). Po zniesieniu pańszczyzny w 1848 r. spora część majątków ziemskich nie wytrzymała ekonomicznie zmian, w efekcie czego uległy parcelacji, zwykle za pośrednictwem Żydów.

Wszystkie wymienione wyżej wsie założono na prawie wołoskim, z czego można wnioskować, że dominującą formą gospodarki w zakładanych wsiach było pasterstwo. Tak działo się aż do wybuchu II wojny światowej. Bydło kupowane wiosną na „węgierskiej stronie” (dzisiejsza Słowacja) wypasano przez lato i jesień, a przed zimą sprzedawano na jarmarkach w Lutowiskach. Były one znane nawet za granicą. Owce trzymano głównie na własne potrzeby, w celu uzyskania wełny na własnoręcznie tkane sukno. Z racji

marnej gleby i krótkiego okresu wegetacyjnego rolnictwo zaspokajało jedynie potrzeby miejscowej społeczności. Podstawowym zbożem tu uprawianym był owies w kilku odmianach. We wsiach niżej położonych siano niewielkie ilości żyta, jęczmienia i pszenicy. Poza tym uprawiano ziemniaki, kapustę, bób, brukiew, buraki i marchew. Siano len i konopie dla pozyskania włókien na płótno. Niektórzy mieli małe przydomowe sady.

Tutejsze majątki ziemskie składały się głównie z lasów. Do końca XIX w. ich eksploatacja polegała niemal wyłącznie na produkcji potażu. Wypłukiwano go z popiołu uzyskanego ze spalonych drzew. Nazwę *potasznia* upamiętniającą taki zakład znaleźć można w kilku wsiach, np. Bukowcu, Dwerniczku, Moczarnem, Muczmem, Siankach, Tarnawie Wyżnej i Zawoju. Droga suchej destylacji drewna uzyskiwano też dziegieć, terpentynę i smołę. Samo drewno było sprzedawano w niewielkich ilościach, bowiem nie było możliwości jego transportu. Zmieniło się to na przełomie XIX i XX w. W 1898 r. uruchomiono kolejkę wąskotorową łączącą Cisnę z linią normalnotorową Zagórz–Łupków. Z początkiem XX w. powstała druga linia wąskotorowa łącząca Sokoliki Górskie ze Stuposianami, a później z Ustrzykami Górnymi. Dowożone nią drewno było ładowane na stacji w Sokolikach na kolej normalnotorową, uruchomioną w 1906 r. W sąsiedztwie linii kolejowych powstały również prywatne tartaki.

Piśmiennictwo

Augustyn M., Kryciński S. 1995. Bieszczady. Słownik historyczno-krajoznawczy. Część 1: Gmina Lutowiska. Bieszczadzki Park Narodowy, Ustrzyki Górne; Wydawnictwo Stanisław Kryciński, Warszawa: 1–494.

Bajda Ł. 2011. Balowie. Z bieszczadzskich lasów na salony Krakowa i Lwowa. Libra, Rzeszów: 1–157.

Falkowski J., Pasznyi B. 1935. Na pograniczu łemkowsko-bojkowskim. Nakładem Towarzystwa Ludoznawczego, Lwów: 1–128.

Fastnacht A. 1962. Osadnictwo ziemianockie w latach 1340–1650. Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego Ser. A 84: 1–332.

Gruszczyński M., Krukar W., Kryciński S. 1996. Bieszczady. Słownik historyczno-krajoznawczy. Część 2: Gmina Cisna. Towarzystwo karpackie i Wydawnictwo Stanisław Kryciński, Warszawa: 1–474.

Kummersberg C.R. von 1855. Administrativ-Karte von den Königreichen Galizien und Lodomerien mit dem Grossherzogthume Krakau und den Herzogthümern Auschwitz, Zator und Bukowina in 60 Blättern. Artaria, Wien [<https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/doccontent?id=230813>]; dostęp: 01.12.2019 r.

Rudnicki J. 1939. Nazwy geograficzne Bojkowszczyzny. Rozprawy z onomastyki słowiańskiej. Skład Główny Kasa im. Mirowskiego. Instytut Popierania Twórczości Naukowej, Lwów: 1–248.

3

Tomasz Winnicki

HISTORIA UTWORZENIA I POWIĘKSZENIA

BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO Z OTULINĄ
ORAZ POSTULATY
NA PRZYSZŁOŚĆ

Wstęp

W granicach II Rzeczypospolitej Polskiej Bieszczady Zachodnie stanowiły niewielki fragment Karpat Wschodnich i na tle rozległych i znacznie wyższych pasm górskich, jak: Góry Pokucko-Marmaroskie, Góry Czywczyńskie, Czarnohora, Świdowiec, Gorgany, nie wzbudzały większego zainteresowania przyrodników, krajoznawców i turystów. Ponadto Bieszczady w latach 30. XX w. były regionem bardzo biednym, źle skomunikowanym i trudno dostępnym, dlatego też na ogół nieznanym. Po II wojnie światowej, w efekcie zmiany granic i wysiedlenia ludności (w latach 1946–1947), góry te opustoszały. Bieszczady bez ludzi, dróg i schronisk stały się miejscem atrakcyjnym dla długich wędrówek krajoznawczych z plecakiem i namiotem. Używając dzisiejszego języka, był to doskonały teren do trekkingu, definiowanego jako „piesze wyprawy turystyczne w egzotyczny, trudny i niedostępny region”. Zaczęła rozwijać się turystyka, ale najważniejszą grupą zawodową kształtującą nowe miejscowe społeczeństwo i niezbędną infrastrukturę Bieszczadów byli przede wszystkim leśnicy – pionierzy zagospodarowania tej ziemi. Ważną grupę społeczną na terenie odtwarzanych wsi stanowili też osadnicy-rolnicy zajmujący się hodowlą. Pojawiali się również osadnicy-„uciekiniery” z dużych miast, poszukujący „nowego życia” bliżej natury. Tę grupę wyróżniał wysoki odsetek osób z wyższym wykształceniem. Budowany był mit wolnych „bieszczadzkich kresów”. O Bieszczadach pisano wiersze, śpiewano piosenki, tworzone filmy.

Krajobraz Bieszczadów przed II wojną światową, wypełniony dużą liczbą licznie zasiedlonych wsi, w efekcie wydarzeń wojennych i powojennych, zmienił się radykalnie. Na opuszczone grunty rolne, łąki i pastwiska wkraczała roślinność. Lekkonasienne gatunki drzew i krzewów zasiedliły rozległe, otwarte przestrzenie po dawnych wsiach. Zielenią pokrywały się kamienne fundamenty pozostałe po chyzach i cerkwiskach oraz cmentarze.

Nie wolno jednak zapominać, że w Bieszczadach, nawet w okresie największego zasiedlenia, utrzymywały się w wielu miejscach ostoje naturalnych biocenoz: w niedostępnych kotłach górskich – stare, nieeksploatowane lasy, w dolinach rzek – torfowiska wysokie, zaś powyżej górnej granicy lasu wśród połoninowych pastwisk, w miejscach trudno dostępnych – fragmenty zbiorowisk o charakterze subalpejskim, z wysokogórskimi gatunkami roślin i populacjami mniejszych górskich zwierząt. Można przypuszczać, że potencjał biologiczny (zróżnicowanie puli genowych) naturalnych populacji zepchniętych na siedliska rozproszone w formie wysp, był stosunkowo wysoki i nie ulegał skrajnej degradacji. Przypuszczalnie wiązało się to z niezbyt długim okresem oddziaływania presji gospodarczej. Osadnictwo w Bieszczadach rozwijało się ze zmienną dynamiką od XIV w., a niektóre wsie powstały dopiero w XVI w. Tak więc presja gospodarki wiejskiej na przyrodę trwała kilka stuleci, a nie tysiąclecia. Po radykalnym zmniejszeniu się antropopresji pojawiła się dla przyrody wyjątkowa szansa regeneracji. Zareagowała ona dynamiczną sukcesją wtórną, odtwarzaniem się populacji różnych gatunków oraz regeneracją zbiorowisk roślinnych i zwierzęcych, modyfikowanych przez nowe warunki siedliskowe. Odbudowywały się ekosystemy, w pew-

nym stopniu nawiązujące składem gatunkowym i strukturą do ekosystemów naturalnych sprzed osadnictwa.

Młodzi przyrodnicy, zachęceni przez swoich mistrzów – wcześniej badających przyrodę utraconych Karpat Wschodnich – rozpoczęli eksplorację naukową przyrody Bieszczadów Zachodnich. Okazało się, że te nieduże góry, położone na zachodniej rubieży Karpat Wschodnich, nie rozczarowały, a wręcz zachwyciły różnorodnością biologiczną. W wielu grupach systematycznych odnajdywano gatunki wschodniokarpackie, w tym endemity, opisywano również nowe gatunki dla Polski, a nawet dla nauki.

W historii badań przyrody Bieszczadów można wyróżnić dwa okresy intensyfikacji badań naukowych: okres pionierski (lata 50.–70. poprzedniego wieku) oraz okres badań inspirowanych przez Bieszczadzki PN w celu utworzenia planów ochrony (lata 90. XX w. i początek wieku XXI). Warto wymienić podstawowe opracowania naukowe z tych dwóch okresów.

Florystyczne bogactwo roślin naczyniowych opisywali: Jasiewicz (1965), Zemanek (1989 1991a; 1991b; 1992; 1993; 2016), Zemanek i in. (1996), Zemanek i Winnicki (1999), mchy: Lisowski (1956), Żarnowiec i Stebel (2014; 2016); wątrobowce: Szweykowski i Buczkowska (1996), Mierzeńska (1998; 2004; 2006), Klama (2013; 2016); grzyby: Domański (1964), Domański i in. (1960; 1963; 1967; 1970), Gierczyk i in. (2009), Kujawa i in. (2016); porosty: Glanc i Tobolewski (1960), Kiszka (1997; 1999), Kiszka i Kościelniak (1998; 2005), Kościelniak i Kiszka (2007), Kościelniak (2011; 2013; 2016); śluzowce: Domański i in. (1970), Drozdowicz (1996; 2000; 2003; 2005).

Bogactwem swoim intrygowały też fitocenozy leśne (Zarzycki 1963; Michalik, Szary 1997; 2016) i zbiorowiska roślin połoninowych (Winnicki 1993b; 1999; 2016b), a także torfowiska wysokie (Marek, Pałczyński 1964; Denisiuk 1975; 1977; Michalik i in. 1996; 2009; Kucharzyk, Szary 2016). Ponadto badaniami łąk zajmowali się: Pałczyński (1962), Denisiuk i Korzeniak (1999), Korzeniak (2016). Skład gatunkowy i struktura najcenniejszych drzewostanów scharakteryzowana została przez Jaworskiego i in. (1991; 1995), Jaworskiego (1997), Kucharzyka i Przybylską (1997), Kucharzyka (1999; 2008; 2017; 2018), Przybylską i Kucharzyka (1999; 2016).

Interesujące prace o kręgowcach Bieszczadów publikowali: Grodziński (1956; 1957), Głowaciński (1969; 2000; 2016a; 2016b), Głowaciński i Witkowski (1969), Buchalczyk i Markowski (1979), Kukuła (1995; 2000a; 2000b), Kukuła i Bylak (2016), Okarma i Pirga (2016), Ćwikowski i Górecki (2016) oraz Perzanowski (2016).

Zróżnicowanym światem bezkręgowców zajmowała się bardzo liczna grupa autorów, których dokonania potrafił skutecznie zebrać w opracowaniach zbiorowych wszechstronny prof. dr hab. Jerzy Pawłowski (Pawłowski 1999; 2000; 2016). Bezkręgowce wodne i problemy ich ochrony przedstawili Kukuła i Szczęśny (2000) oraz Bylak i Kukuła (2016).

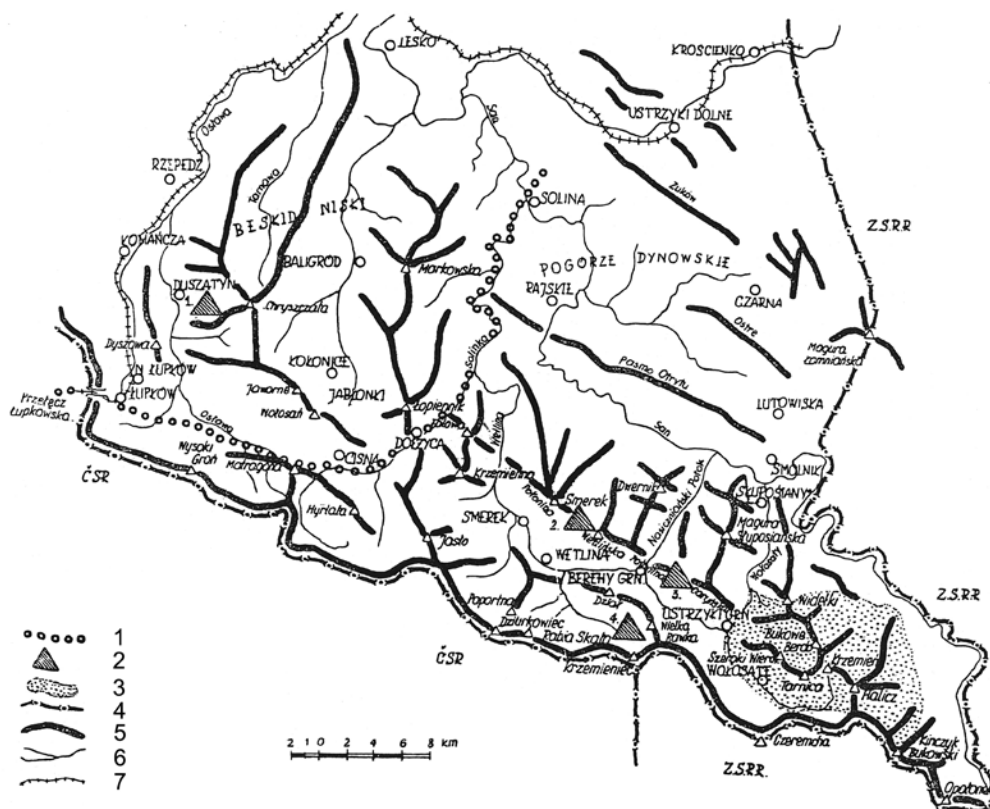
W zakresie popularyzacji wiedzy o walorach bieszczadzkiej przyrody ważną rolę odegrały dwie przekrojowe i syntetyczne książki, które miały wiele wydań. Pierwsza pt. „Bieszczady” napisana przez Zarzyckiego i Głowacińskiego (1970) i późniejsza „Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego” autorstwa Winnickiego i Zemanka (2003).

Wyniki badań i bezpośrednie obserwacje spowodowały, że w latach 50. i 60. poprzedniego wieku w środowisku przyrodników, leśników i krajoznawców zajmujących się ochroną przyrody ugruntowała się świadomość niezwłocznej potrzeby powołania w Bieszczadach parku narodowego, który miał chronić najcenniejsze walory przyrody tych gór. Późniejsze badania dowodziły, iż utworzony niewielki BdPN należy znacznie powiększyć.

Historia utworzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Starania o utworzenie parku narodowego w polskiej części Bieszczadów Zachodnich rozpoczęły się w początkach lat 50. minionego stulecia. Były one podejmowane głównie przez pracowników nauki, przyrodników i krajoznawców. W 1953 r. utworzenie parku narodowego w grupie najwyższych szczytów bieszczadzkich proponował Władysław Krygowski (Zarzycki 1963). Najprawdopodobniej z jego inicjatywy Komisja Turystyki Górskiej ZG PTTK w 1955 r. wysunęła propozycję utworzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Burghardt 1996).

Pierwszy konkretny projekt utworzenia parku narodowego w Bieszczadach, na powierzchni ok. 7 600 ha, przedstawił Władysław Grodziński na łamach czasopisma „Wierchy” w 1956 r. Projekt wraz z mapą i przyrodniczym uzasadnieniem obejmował masywy Tarnicy, Krzemienia i Halicza wraz z szeroką strefą otaczających lasów (ryc. 1). Grodziński (1956) scharakteryzował wyjątkowy układ roślinności w Bieszczadach. Specyficzne piętra wysokościowe roślinności porównał z piętrami roślinno-klimatycznymi różnych części Karpat. Zwrócił uwagę na niżej położone granice pomiędzy piętrami; w porównaniu z innymi pasmami górskimi i brak w Bieszczadach górnoreglowych borów świerkowych. Opisał górną granicę lasu ukształtowaną między strefą krzywulcowych buczyn a połonią, podobnie jak w południowych pasmach Karpat Wschodnich, takich jak: Połonina Równa, Połonina Borżawa, Połonina Krasna, Świdowiec. Zamieszczony w jego pracy schematyczny rysunek porównujący układ pięter roślinnych w różnych częściach Karpat był często przytaczany i cytowany przez innych autorów w pracach naukowych i popularyzatorskich. Autor bardzo kompetentnie scharakteryzował trzy główne bieszczadzkie biocenozy: krainę dolin, regiel dolny i piętro połonin, opisując występujące w nich zwierzęta, rośliny i warunki siedliskowe. Wskazał na wyjątkowe bogactwo gatunkowe Bieszczadów i ich odrębność krajobrazową, uwytklił też cechy wschodniokarpackie tej krainy. Apelując o utworzenie parku narodowego, stwierdził: „[...] nie czas na dyskusje i pytania, czy warto chronić Bieszczady, trzeba natomiast rozważyć co i jak w nich ochraniać!



Ryc. 1. Mapa projektowanego parku narodowego; objaśnienia: 1 – geograficzna zachodnia granica Bieszczadów, 2 – rezerwy, 3 – park narodowy, 4 – granice państw, 5 – grzbiety górskie, 6 – rzeki, 7 – linie kolejowe
Źródło: Grodziński (1956).

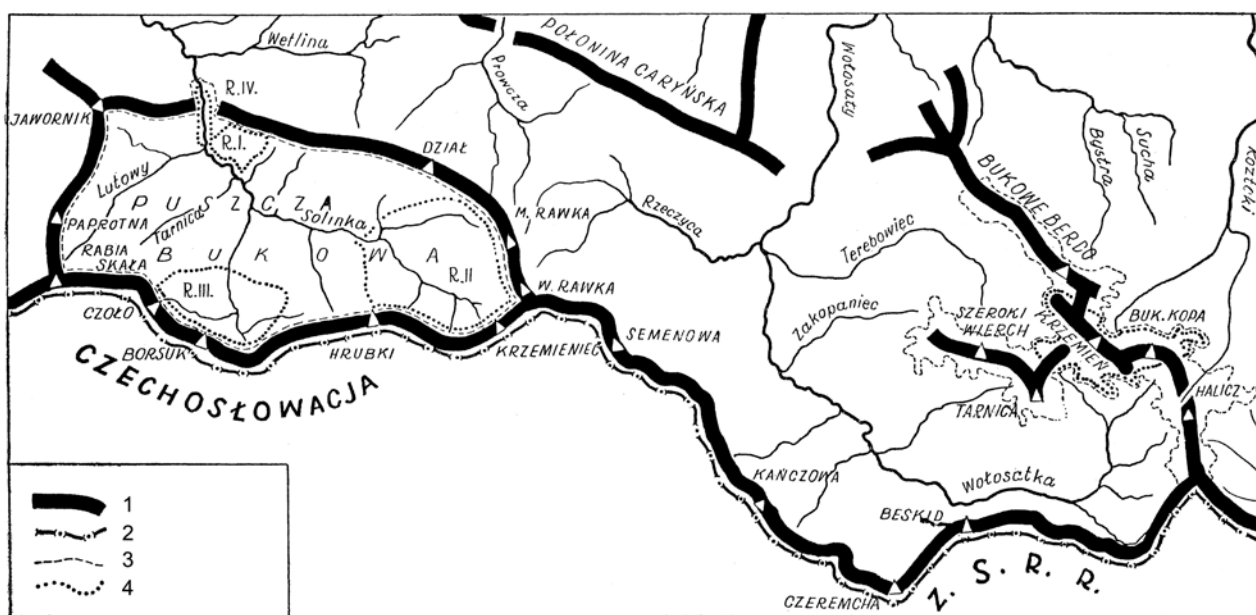
Konieczne jest zabezpieczenie typowych biocenoz wschodniokarpackich, a to można osiągnąć tylko przez utworzenie parku narodowego i rezerwatów. Lokalizacja parku i rezerwatów leży w kompetencji dużego grona fachowców: leśników, botaników, a także zoologów. Z punktu widzenia zoologicznego wydaje się, iż najlepsze byłoby utworzenie większego parku narodowego obejmującego grupę najbardziej typowych i wysokich Bieszczadów (Tarnica, Halicz, Krzemień, Bukowe Berdo, Rozsypaniec, Szeroki Wierch). Granicę tak pomyślanego parku można by prowadzić na zachodzie i południu doliną potoka Wołosatego, na północy i wschodzie przez Widelki (1014 m n.p.m.), potokiem Muczny, Roztoki i wschodnimi zboczami masywu Halicza aż do granicznego szczytu Kińczyka Bukowskiego. Obszar taki oddzielony dość naturalnymi granicami (dolinami) zamykałby powierzchnię 76 km², a więc nieco więcej niż 1/10 Bieszczadów polskich. Oprócz projektowanego parku narodowego należałoby utworzyć mniejsze rezerwaty, np. w zagrożonej wyrębem Puszczy Bukowej pod Wielką Rawką, dla stanowisk olchy kosej na Połoninie Caryńskiej i Wetlińskiej, oraz roztoczyć opiekę nad istniejącym już rezerwatem przy Stawkach Duszatyńskich pod Chryszczatą”.

Kolejną publikację poświęcił Grodziński (1957) zwierzętom kręgowym, wskazując na wysoką rangę bieszczadzkiej ostoi.

Odminną koncepcję przedstawił rok później Lisowski (1957) w czasopiśmie „Chrońmy Przyrodę Ojczystą”, proponując utworzenie parku narodowego w formie dwóch odrębnych części, o łącznej powierzchni około 4 800 ha. Jedna z nich miała obejmować piętro połoninowe w głównym masywie Bieszczadów Wysokich, zaś druga lasy o pierwotnym charakterze – tzw. Puszcze Bukową w dolinie górnej Solinki – o powierzchni 3 400 ha (ryc. 2).

W części połoninowej, określanej „Rezerwatem Połoninowym”, obejmującej ok. 1 400 ha, Lisowski (1957) scharakteryzował roślinność, podając uwagi dotyczące zbiorowisk roślinnych i wymieniając najcenniejsze rośliny naczyniowe, w tym gatunki wschodniokarpackie i wysokogórskie. W tej części zaproponował rezerwat ścisły obejmujący Krzemień i Kopę Bukowską, co szczegółowo uzasadnił, pisząc między innymi: „Na szczególne podkreślenie zasługuje zbiorowisko roślinne porastające południowe zbocza Krzemienia. Obserwujemy tutaj niespotykane gdzie indziej zagęszczenie roślin wschodniokarpackich. Występują tu obficie: chaber Kotschygo (*Centaurea Kotschyana*), ostrożeń wschodniokarpacki (*Cirsium Waldsteinii*), wilczomlecz karpcki (*Euphorbia carpatica*), wężymord górski, (*Scorzonera rosea*), fiołek dacki (*Viola dacica*), groszek wschodniokarpcki (*Lathyrus laevigatus*), okrzyń karpcki (*Laserpitium alpinum*) i sałatnica leśna (*Aposeris foetida*). W najbardziej wschodniej części tego zbocza, tuż powyżej górnej granicy lasu, obserwujemy płyty masowo występujących tu – pełnika europejskiego (*Trollius europaeus*) i chabra miękkowłosego (*Centaurea mollis*)”.

Charakteryzując Puszcze Bukową, Lisowski (1957) pisał: „Najpiękniejszym fragmentem leśnym w Bieszczadach Zachodnich jest Puszcza Bukowa. Należy ona niewątpliwie do najbardziej pierwotnych lasów tego typu u nas w kraju. Dlatego też jej ochrona leży w interesie nauki jak i gospodarki leśnej. [...] Puszcza Bukowa nie jest na całym swoim obszarze lasem jednorodnym. Obok czystych buczyn spotykamy tutaj miejscami nieraz nawet znaczną domieszkę jaworu lub jodły. Jedno jest tylko wszędzie dla niej wspólne: porasta ją na całym terenie starodrzew. Potężne pnie rosnących buków, jodeł i jaworów, porośnięte zwartym kożuchem epifitów, miejscami wprost trudne do przebycia zwały próchniejących pni i wykrotów, łącznie ze stromymi,



Ryc. 2. Koncepcja parku narodowego w Bieszczadach; objaśnienia: 1 – grzbiety górskie, 2 – granica państwa, 3 – granica projektowanego parku narodowego, 4 – granice rezerwatów ścisłych
Źródło: Lisowski (1957).

obfitującymi w źródłiska zboczami, nadają kompleksowi leśnemu pierwotny, puszczański charakter”.

Lisowski, oceniając zasoby przyrodnicze Bieszczadów poprzez pryzmat puszczańskich gatunków roślin zarodnikowych, zwrócił uwagę na wyjątkowe znaczenie Puszczy Bukowej w zlewni Górnej Solinki: „Puszcza Bukowa należy niewątpliwie do najbardziej pierwotnych lasów tego typu u nas w kraju. Specjalne znaczenie posiada ona dla briologów. Obserwujemy tutaj rzadko spotykane bogactwo flory mszaków (a także porostów i śluzowców). Tego rodzaju osobliwości w skali europejskiej, jak: *Hydrohypnum alpinum*, *H. eugyrium*, *Zygodon dentatus*, *Fissidens Mildeanus* i *Isopterygium densifolium*, posiadają na terenie Puszczy Bukowej swoje jedyne w Polsce, a – z wyjątkiem ostatniego gatunku – także w całym łuku karpackim, stanowiska”.

Uwzględniając zróżnicowanie Puszczy Bukowej, Lisowski (1957) wytypował w tym projektowanym kompleksie parku narodowego cztery rezerваты ściśle:

– 100 ha czystej buczyny na zboczu Działu, głównie z roślinnością neutrofilną, a w dolnych partiach rezerwatu z runem acidofilnym;

– ok. 600 ha buczyn z dużym udziałem jodły, pomiędzy Krzemieńcem i Wielką Rawką, z licznymi starymi pomnikowymi drzewami osiagającymi 4,0 do 4,5 m obwodu;

– ok. 200 ha drzewostanów bukowych ze znacznym udziałem jaworów o potężnych rozmiarach (fot. 1), w górnej części potoku Beskidnik i sięgające po szczyty Czola i Borsuka;

– odcinek przełomowy Solinki (800 m) przy wejściu do puszczy, gdzie na skałach i okresowo zalewanych progach skalnych wykształcają się zbiorowiska mchów i wątrobowców, w których stwierdzono nowe dla Karpat stanowiska gatunków.

Omówione dwa projekty Grodzińskiego (1956) i Lisowskiego (1957) (w przyszłości wybitnych profesorów) zawierały wyjątkowo trafne diagnozy, wskazujące obszary koncentracji najcenniejszych zasobów przyrodniczych, które należało już w tamtych latach bezwarunkowo objąć najwyższą formą ochrony, tworząc zaczątek parku narodowego.

W maju 1957 r., w czasie wizji terenowej, która odbyła się pod przewodnictwem doc. dra S. Jarosza, z udziałem prof. Z. Czubińskiego, dra S. Lisowskiego, mgrów A. Jasiewiczza i K. Zarzyckiego, spotkano się ze sprzeciwem przedstawicieli państwowych władz leśnych (Bodnar 1961). Dziwić może, że leśnicy nie potrafili docenić wyjątkowości Puszczy Bukowej i zgodzili się na jej eksploatację i zniszczenie. Gdyby w latach 50. XX w. utworzono tam park narodowy, dzisiaj Polska mogłaby się szczycić najcenniejszą w Europie „Puszczą Bukową” – chroniącą dolnoregłowe lasy o charakterze pierwotnym, która byłaby podobnie znana i ceniona jak Puszcza Białowieska – ochraniająca lasy nizinne. Projektu tego nie poparły władze leśne, jak również ówczesne władze wojewódzkie i powiatowe (Zarzycki 1999).

Władze, kierując się w wypowiedziach i planach „poprawnością ideologiczną”, podkreślały potrzebę ochrony bieszczadzkiej przyrody. W przedstawionym w 1958 r.



Fot. 1. W Puszczy Bukowej licznie rosły stare pomnikowe buki, jodły i jawory osiagające od 4 do 4,5 m obwodu; fot. Tomasz Winnicki

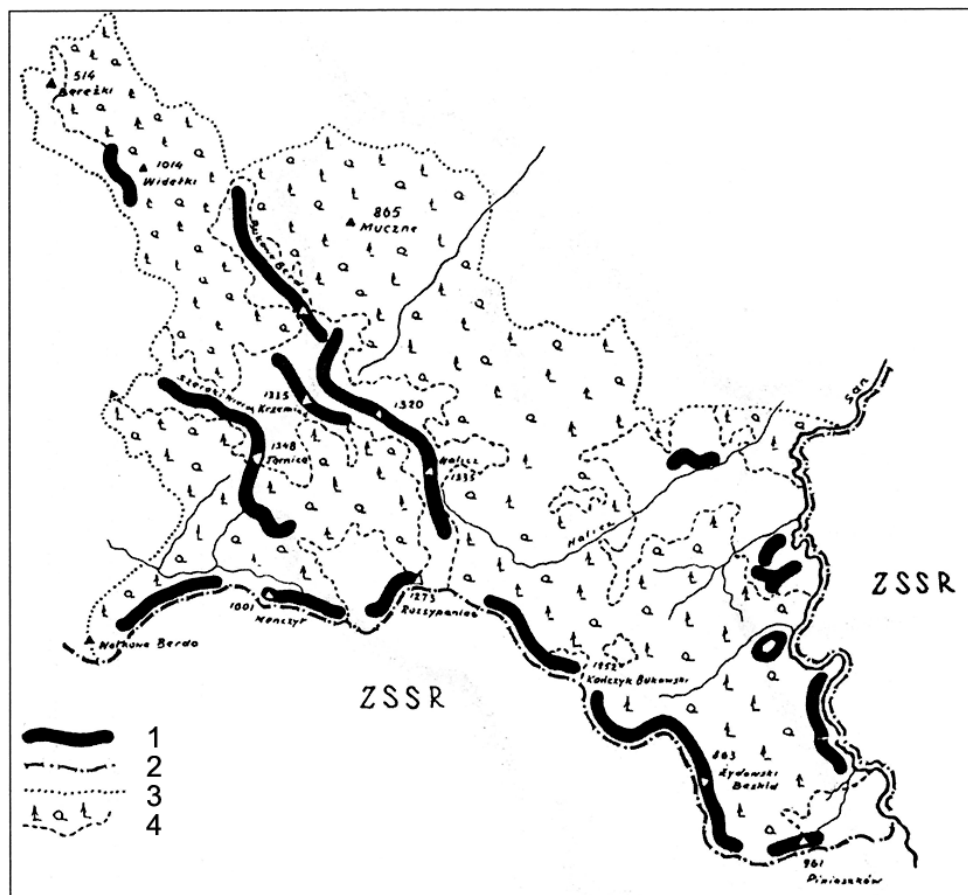
„Perspektywicznym planie zagospodarowania południo-wschodnich terenów województwa rzeszowskiego” uwzględniono postulaty przyrodnicze i popierano propozycję utworzenia w Bieszczadach parku narodowego, podkreślając, że będzie to przedsięwzięcie bardzo istotne zarówno dla ochrony przyrody, jak i rozwoju turystyki (Chilczuk 1959). Wszystkie te deklaracje pozostawały w sferze propagandy i nie skutkowały realizacją projektów w rzeczywistości.

W następnych latach dyskusje koncentrowały się wokół projektu Bodnara z 1961 r., obejmującego prawie cały masyw Tarnicy, Krzemienia i Halicza oraz rozległy kompleks leśny w źródłiskowej części doliny Sanu, o łącznej powierzchni 12 000 ha. Według Zarzyckiego (1963) projekt Bodnara, po uzgodnieniach z radami narodowymi w Ustrzykach Dolnych (Uchwała 1965a) i Lesku oraz Wojewódzką Komisją Planowania Gospodarczego w Rzeszowie (Uchwała 1965b), obejmował około 5 900 ha, w tym około 3900 ha lasów i 2 000 ha połonin (ryc. 3).

Stanisław Smólski (1967a) postawił pytanie: „dlaczego, mimo szerokiego głosu opinii społecznej, mimo słusznych żądań władz terenowych, a również i poważnego uzasadnienia naukowego – nie utworzono dotychczas w Bieszczadach tak długo oczekiwanego parku narodowego?” Następnie udzielił odpowiedzi, formułując następujące tezy:

„[...] postulaty w sprawie Bieszczadzkiego Parku wiązane były niejednokrotnie z określonymi projektami określającymi granice i obszar parku w sposób najbardziej różnorodny, często ponad miarę istotnych potrzeb. Brak było również bardziej skonkretyzowanych zamierzeń, które obszary powinny być włączone do parku”.

Warto zauważyć, że między autorami projektów utworzenia parku narodowego nie toczyły się spory o koncepcje. Ponadto wszystkie projekty miały wiele elementów wspólnych. Różnice wynikały z specjalizacji autorów, dlatego w procesie decyzyjnym, w trakcie ustalania granic parku, można było sumować proponowane powierzchnie. Zasadnicza przyczyna odrzucania projektów o utworzeniu parku narodowego w Bieszczadach sformułowana została przez cytowanego autora w kolejnym zdaniu: „Ponadto dotychczasowe projekty spotykały się z dużymi zastrzeżeniami organów lasów państwowych w związku z poważnymi inwestycjami, włożonymi w aktywizację gospodarki leśnej i drzewnej w Bieszczadach”. W latach 50. XX w. przygotowywane były plany utworzenia w Rzepedzi Zakładów Przemysłu Drzewnego, na bazie przedwojennych zniszczonych tartaków i kolejek leśnych. Już od 1955 r. rozpoczęto odbudowę i rozbudowę kolejek do zwózki drewna, a w 1959 r. rozpoczęto budowę zakładów w Rzepedzi, którą kontynuowano w latach 60. XX w.; wtedy też funkcjonował



Ryc. 3. Projektowany Bieszczadzki Park Narodowy; objaśnienia: 1 – grzbiezy górskie, 2 – granica państwa, 3 – granica projektowanego parku, 4 – lasy
Źródło: Bodnar (1961).

w pełnym zasięgu system kolejek wąskotorowych, łączących zakład przemysłowy z Nadleśnictwami: Wetlina, Ciśna, Łupków i Komańcza. Rocznie transportowano kolejką 115–160 tys. m³ drewna.

Wydawało się, że przełomowym wydarzeniem będzie konferencja w sprawie utworzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego, zorganizowana przez Komisję Ochrony Przyrody i Oddział Przemyski Polskiego Towarzystwa Leśnego, która odbyła się w Ustrzykach Górnych w dniach 16–18 czerwca 1966 r. (Drzał 1967). W konferencji uczestniczyli przedstawiciele Ministerstwa Leśnictwa Przemysłu Drzewnego, rad narodowych oraz delegaci Komitetu Zagospodarowania Ziemi Górskich, instytucji naukowych i organizacji społecznych.

Smólski (1967a, b) napisał: „Komisja Ochrony Przyrody i Turystyki PTL, pragnąc spełnić postulaty nauki i opinii społecznej, postanowiła podjąć próbę znalezienia możliwości pogodzenia interesów gospodarczych z potrzebami społecznymi i kulturalnymi, a tym samym wskazania sposobów wyjścia z zastoju, w jakim znalazła się sprawa utworzenia w Bieszczadach parku narodowego”.

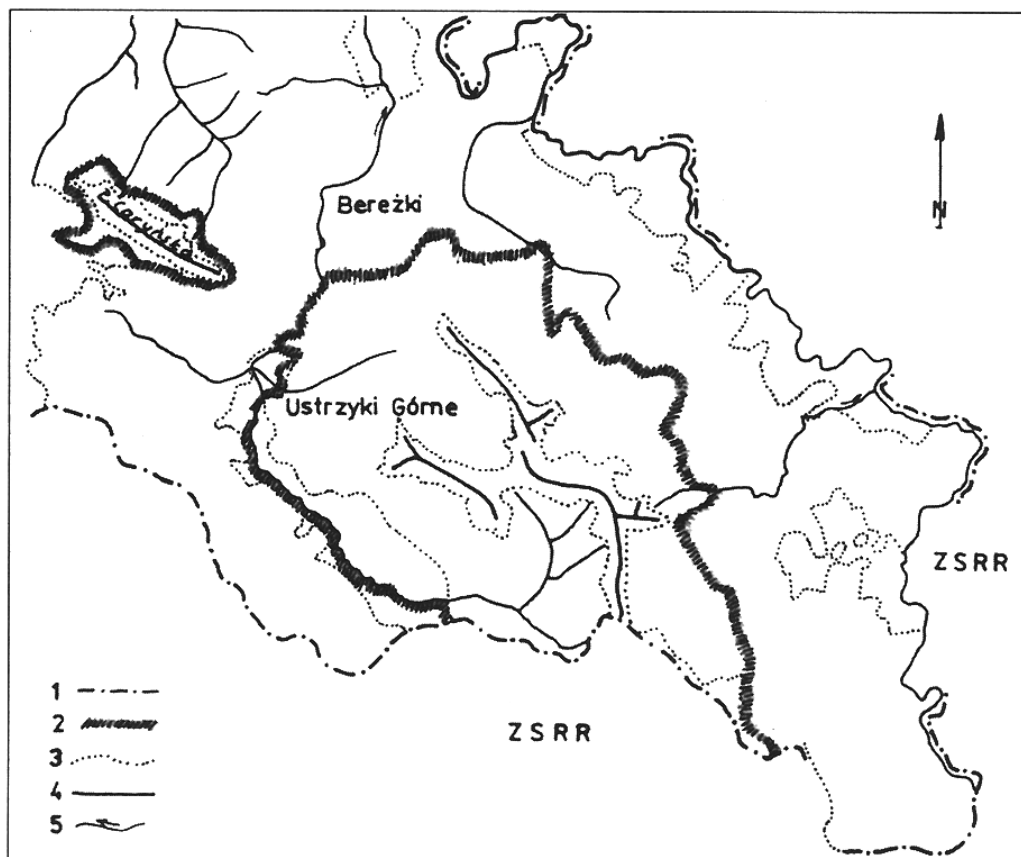
W „Chrońmy Przyrodę Ojczyznę” w 1967 r. ukazał się interesujący tekst Władysława Szafera (Szafer 1967) w sprawie utworzenia Parku Narodowego w Bieszczadach, w którym autor stwierdza: „Będzie to ostatni spośród wielkich naszych górskich rezerwatów. Co do znaczenia równać

się z nim będzie jedynie Tatrzański Park Narodowy, z niższych zaś tylko Białowiecki Park Narodowy. Powołując do życia w Bieszczadach Park Narodowy, Rada Ministrów Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej spełni dalszy akt swej polityki gospodarczej o podstawowym znaczeniu dla kultury. Na szczęście dziś już nie trzeba dowodzić, że ochrona przyrody jest ważnym postulatem kulturalnym”.

„[...] nadszedł ostatni czas i ostatnia szansa, aby wybrana starannie, stosunkowo małą część tego obszaru, utrzymać w stanie niezmiennym i zabezpieczyć jej istnienie na zawsze dla przyszłych pokoleń”. Autor przytacza też tekst „Uchwały w sprawie powołania do życia Bieszczadzkiego Parku Narodowego”, powziętej na plenarnym zebraniu Komitetu Zagospodarowania Ziemi Górskich PAN w Krakowie 17 grudnia 1966 r., która poparła wyniki konferencji Polskiego Towarzystwa Leśnego w sprawie ustalenia granic i obszaru Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

Koncepcję parku przyjętą przez Komisję Ochrony Przyrody PTL wraz z mapką przebiegu granic (ryc. 4) opublikował Smólski (1967b). Obszar o ogólnej powierzchni 7 544 ha miał objąć ochroną 2 271 ha połonin i 5 273 ha lasów.

Decyzja o utworzeniu parku narodowego była nadal odkładana, a tymczasem odbywała się intensywne eksploatacja starodrzewów leśnych na terenach proponowanych do ochrony.



Ryc. 4. Projekt Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) wg koncepcji PTL; objaśnienia: 1 – granice państwa, 2 – granice projektowanego BdPN, 3 – granica obszarów leśnych, 4 – połoniny, 5 – rzeki i potoki
Źródło: Smólski (1967b).

Aby zachować chociaż fragmenty prastarej puszczy bieszczadzkiej, na obszarach projektowanego parku narodowego, utworzonych zostało kilka niedużych rezerwatów przyrody. W 1958 r. utworzono dwa rezerваты leśne w paśmie granicznym, „U Źródeł Solinki” (pow. 343,94 ha; fot. 2) i „Wetlina” (110,85 ha) oraz mały rezerwat florystyczny „Przełom Solinki” (2,90 ha; fot. 3). Niezależnie, rok później, objęto ochroną rezerwatową torfowisko „Wołosate” (2,04 ha). Starania o utworzenie obiektów chronionych w latach 60. minionego stulecia, mimo lokalnego poparcia, spotykały się z brakiem zrozumienia ówczesnych władz centralnych. W 1968 r. udało się utworzyć tylko jeden rezerwat florystyczny „Połoniny Małej i Wielkiej Rawki” o powierzchni 52,15 ha.

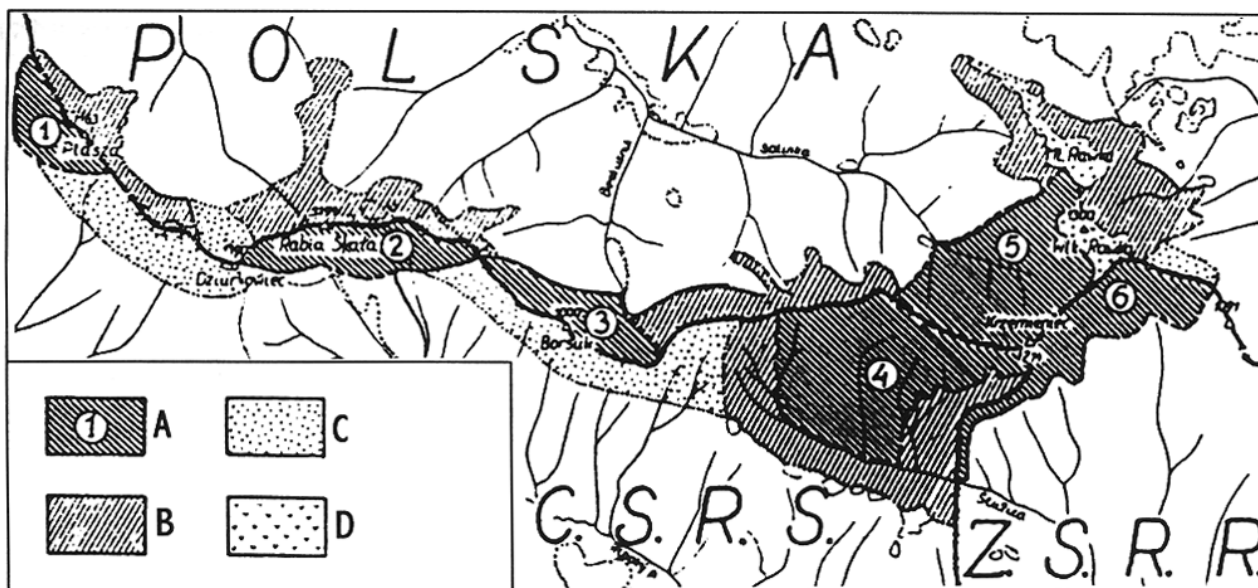
W okresie tym powstała interesująca koncepcja utworzenia w Bieszczadach obszaru chronionego o charakterze międzynarodowym. Słowacki Instytut Ochrony Zabytków i Przyrody wystąpił w 1966 r. z projektem utworzenia międzynarodowego rezerwat przyrody na polsko-słowacko-ukraińskim pograniczu. Problem ten został przedyskutowany przez naukowców i przedstawicieli organów ochrony przyrody zainteresowanych krajów na spotkaniach w Użgorodzie (wówczas Ukraińska SRR) w 1966 r. oraz na terenie Słowacji (ówczesna Czechosłowacja) w 1967 r. W wyniku tych spotkań został przygotowany szczegółowy projekt międzynarodowego rezerwat, którego nazwę przyjęto od szczytu Krzemieniec (dawniej „Kremenaros”), położonego w punkcie zbiegu granic trzech państw (Michalik 1969). Koncepcja międzynarodowego rezerwat oparta była na połączeniu sześciu istniejących rezerwatów w paśmie granicznym. Były to: „Płasza”, „Rabia Skała” i „Stużica” w ówczesnej Czechosłowacji, „Wetlina” i „U Źródeł Solinki” w Polsce oraz „Stużica” w byłym ZSRR, które łącznie obejmowały około 1 500 ha. Przyłączenie do tych rezerwatów przygrzbietowych, przeważnie krzywulcowych lasów i kil-

ku polan, stwarzało możliwość utworzenia trójpaństwowego obiektu chronionego o powierzchni ok. 2 700 ha (ryc. 5).

Głównym celem rezerwat miała być ochrona pralaszów bukowych i jaworowych rozwijających się w bardzo zróżnicowanych warunkach klimatycznych na południowych i północnych stokach pasma granicznego. Planowano również prowadzenie wspólnych badań zmierzających do wypracowania jednolitych metod klasyfikacji zespołów leśnych w Bieszczadach. Utworzenie projektowanego rezerwat (Michalik 1968; 1969; Mihálik 1971) nie wymagało praktycznie żadnych ograniczeń w gospodarce leśnej, gdyż karłowate lasy grzbietowe w Bieszczadach nie nadają się do użytkowania rębego i mają charakter glebo- i wodochronny. Niestety, projekt rezerwat Krzemieniec nie doczekał się realizacji, ponieważ ówczesne władze polityczne nie były zainteresowane praktycznymi działaniami w zakresie ochrony przyrody. Formalnie popierana przez władze polityczne współpraca międzynarodowa Krajów Demokracji Ludowej, zrzeszonych w RWPG (Rada Wzajemnej Pomocy Gospodarczej) w obszarze ochrony przyrody miała przede wszystkim charakter propagandowy.

Pracownicy nauki, działacze ochrony przyrody i przedstawiciele społeczności lokalnych, mimo niepowodzeń, nie zaprzestali starań o realizację programu międzynarodowej ochrony przyrody w Bieszczadach Zachodnich. Zostały podjęte prace nad rozbudową regionalnych sieci rezerwatów w przygranicznych obszarach Bieszczadów.

W Polsce, w latach 60. ubiegłego wieku, cały czas kontynuowano starania o utworzenie parku narodowego. Prowadzono też liczne badania naukowe o charakterze pionierskim, które dały przyrodnicze podstawy opracowania systemu ochrony przyrody w Bieszczadach (Zarzycki 1998). Zdecydowana większość przyrodników (Bodnar (1961), Głowaciński i Witkowski (1969), Michalik (1969) i wielu innych) uważała, że Park – aby mógł spełniać stawiane mu



Ryc. 5. „Krzemieniec” – projektowany międzynarodowy rezerwat przyrody w Bieszczadach Zachodnich; objaśnienia: A – rezerваты aktualnie istniejące (1 – rezerwat czechosłowacki „Płasza”, 2 – rezerwat czechosłowacki „Rabia Skała”, 3 – polski rezerwat „Wetlina”, 4 – rezerwat czechosłowacki „Stużica”, 5 – polski rezerwat „U źródeł Solinki”, 6 – radziecki rezerwat „Stużica”); B – istniejące strefy lasów ochronnych; C – strefy ochronne projektowane; D – rezerwat połoninowy na Małej i Wielkiej Rawce
Źródło: Michalik (1969).



Fot. 2. Stare jawory w rezerwacie „U Źródeł Solinki” (dziś Bieszczadzki Park Narodowy) pamiętają Puszcę Bukową skazaną na zniszczenie w latach 50. XX w.; fot. Tomasz Winnicki



Fot. 3. Dawny rezerwat „Przełom Solinki” powołano dla ochrony mchów i wątrobowców, dziś włączony do Bieszczadzkiego Parku Narodowego; fot. Tomasz Winnicki

zadania – musi obejmować duży obszar. Za główne zadania Parku uznano konieczność skutecznego zabezpieczenia na terenie polskiej części Bieszczadów następujących elementów przyrody:

- typowego krajobrazu Bieszczadów Wysokich ze wszystkimi jego głównymi formami,
- charakterystycznego układu wysokościowego pięter roślinności,
- głównych rejonów występowania wschodniokarpackich oraz wysokogórskich elementów szaty roślinnej i fauny;
- starodrzewów leśnych z bogatą fauną puszczańską dużych drapieżnych ssaków i ptaków.

Argumenty za dużym parkiem narodowym nie zyskiwały akceptacji ani centralnej, ani lokalnej administracji leśnej.

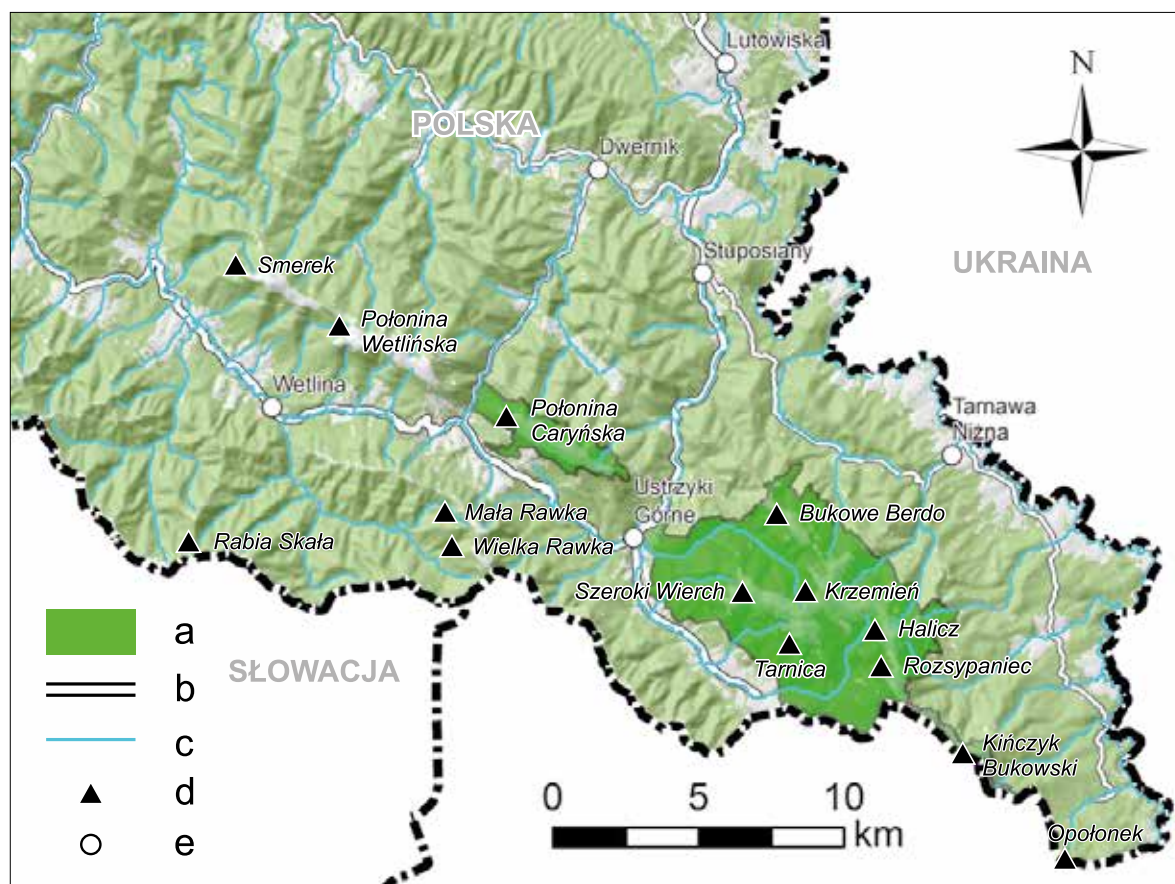
Pewien przełom w sprawie parku przyniosły lata 70. na podstawie założeń Zarządu Ochrony Przyrody Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 1968 r. powstał projekt rozporządzenia Rady Ministrów i zarządzenia Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego (Zarzycki, Głowaciński 1970). Był on zasadniczo zgodny z projektem wypracowanym na konferencji PTL w Ustrzykach Górnych w 1966 r. (Drzał 1967; Smólski 1967b). Projekt ten uwzględniono w nowym planie urzędziowym Nadleśnictwa Stuposiany z 1972 r., w którym wydzielono obszar leśny projektowanego Bieszczadzkiego Parku Narodowego o powierzchni ok. 3 140 ha (Szymański, Tym 1975).

Od 1 listopada 1971 r. inż. Zbigniew Tym został zatrudniony jako pracownik Tatrzańskiego Parku Narodowego na stanowisku zastępcy dyrektora ds. organizacji Bieszczadzkiego Parku Narodowego, z siedzibą służbową w Pszczelinach. Po dwudziestu latach starań 4 sierpnia 1973 r. został utworzony Bieszczadzki Park Narodowy (Rozporządzenie 1973) o łącznej powierzchni 5 955,35 ha.

W skład Parku włączone zostały następujące obszary:

- część Nadleśnictwa Stuposiany – wyższe partie lasów otaczające połoniny Tarnicy, Halicza, Rozsypańca, Krzemienia i Bukowego Berda – 3 991,20 ha;
- niewielka część Nadleśnictwa Lutowiska (obszar byłego Nadleśnictwa Dwernik) – przyszczytowe lasy na Połoninie Caryńskiej – 172,59 ha;
- należąca do Państwowego Funduszu Ziemi połonina w strefie granicy – od Rozsypańca po Kińczyk Bukowski – o powierzchni 120 ha;
- znajdujące się w zarządzie Tatrzańskiego Parku Narodowego tereny połoninowe na szczytach: Szerokiego Wierchu, Tarnicy, Halicza, Rozsypańca, Krzemienia i Bukowego Berda, Połoniny Caryńskiej – 1 591 ha;
- grunty rolne w Ustrzykach Górnych i osada służbowa wraz z terenem rolnym w Pszczelinach – 80,56 ha.

W rzeczywistości okazało się, że powierzchnia Parku jest nieco mniejsza – 5 582,02 ha (ryc. 6). Inż. Z. Tym został powołany na stanowisko dyrektora Parku.



Ryc. 6. Utworzony w 1973 r. Bieszczadzki Park Narodowy; objaśnienia: a – obszar Bieszczadzkiego Parku Narodowego, b – drogi, c – rzeki i potoki, d – szczyty, e – miejscowości
Źródło: Winnicki (2016).

Bieszczadzki Park Narodowy, o kilkakrotnie mniejszej powierzchni niż zakładano, nie spełniał w całości ani jednego z wymienionych wyżej głównych zadań. W Parku znalazło się jedynie pasmo połoninowe, zresztą niecałe. Pominięte zostały bardzo ważne centra elementów wschodniokarpackich i wysokogórskich obejmujące Połoninę Wetlińską, szczyt Smereka oraz Wielką i Małą Rawkę. Nie włączono do Parku typowego pasma lesistego ani dolin z charakterystycznymi przełomami potoków. Nie uwzględniono swoistego dla Bieszczadów „piętra krainy dolin”. Nie weszły w skład Parku najcenniejsze starodrzewy leśne oraz ostoje fauny puszczańskiej. Należało więc podjąć prace i starania zmierzające do powiększenia Parku i przestrzennej integracji terenów chronionych trzech graniczących państw.

W środowiskach przyrodników często zadawano pytanie – ile kolejnych lat upłynie, nim BdPN osiągnie granice i powierzchnię umożliwiające realizację głównych celów ochrony przyrody w podstawowym zakresie?

Historia powiększenia obszaru Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Dwadzieścia lat trwały zmagania o utworzenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego – od 1953 r. do 4 sierpnia 1973 r. (Rozporządzenie 1973). Natomiast starania o powiększenie zbyt małego Parku do rozmiarów pozwalających spełniać główne cele trwały do 25 stycznia 1991 r. (Rozporządzenie 1991), a więc 18 lat (Winnicki, Michalik 2014; Winnicki 2016a). Autor niniejszego opracowania był świadkiem i uczestnikiem tego trudnego, niemniej zakończonego sukcesem, procesu. Poznanie uwarunkowań: społeczno-politycznych, kulturowych i przyrodniczych, które wpływały na proces powiększenia Parku, jest interesujące i pouczające.

W 1974 r. Zakład Ochrony Przyrody PAN był organizatorem międzynarodowej konferencji krajów członkowskich RWPG w ramach problemu „Ochrona ekosystemów i krajobrazu”. Uczestnicy konferencji odwiedzili 21 czerwca 1974 r. utworzony rok wcześniej Bieszczadzki Park Narodowy, gdzie przyjęli postulaty dotyczące powiększenia obszaru Parku i zintegrowania jego obszaru z terenami wymagającymi ochrony po stronie ZSSR i Czechosłowacji w celu utworzenia Pogranicznego Parku Narodowego wraz z otuliną. Ustalono również, że wszystkie zainteresowane strony będą dążyć do powiększenia i tworzenia nowych obiektów i obszarów chronionych w strefie przygranicznej.

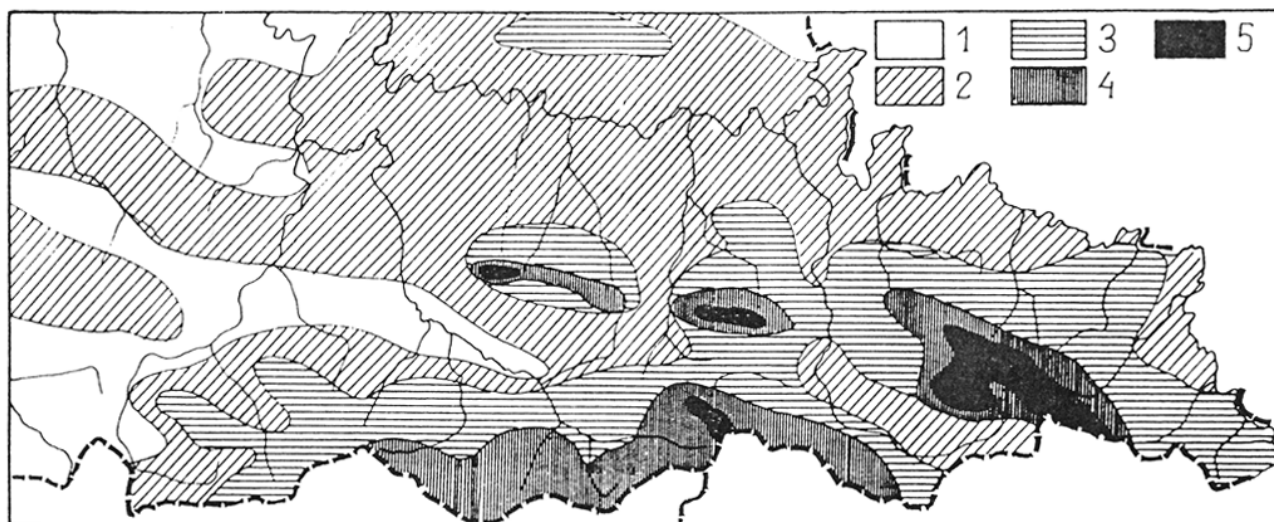
Po powrocie do Krakowa, 22 czerwca, została podpisana umowa o międzynarodowej współpracy w zakresie ochrony przyrody, która w tamtych latach była ważnym instrumentem wspierającym również działania na rzecz powiększenia Parku. Idea transgranicznej ochrony miała duży wpływ na tworzone w przyszłości przez Stefana Michalika koncepcje ochrony przyrody w Bieszczadach i Beskidzie Niskim.

Pierwszy projekt powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego bazował na waloryzacji przyrodniczej, opracowanej w Zakładzie Ochrony Przyrody PAN (ryc. 7). Został on opracowany w 1975 r., a następnie opublikowany (Michalik 1977; 1978).

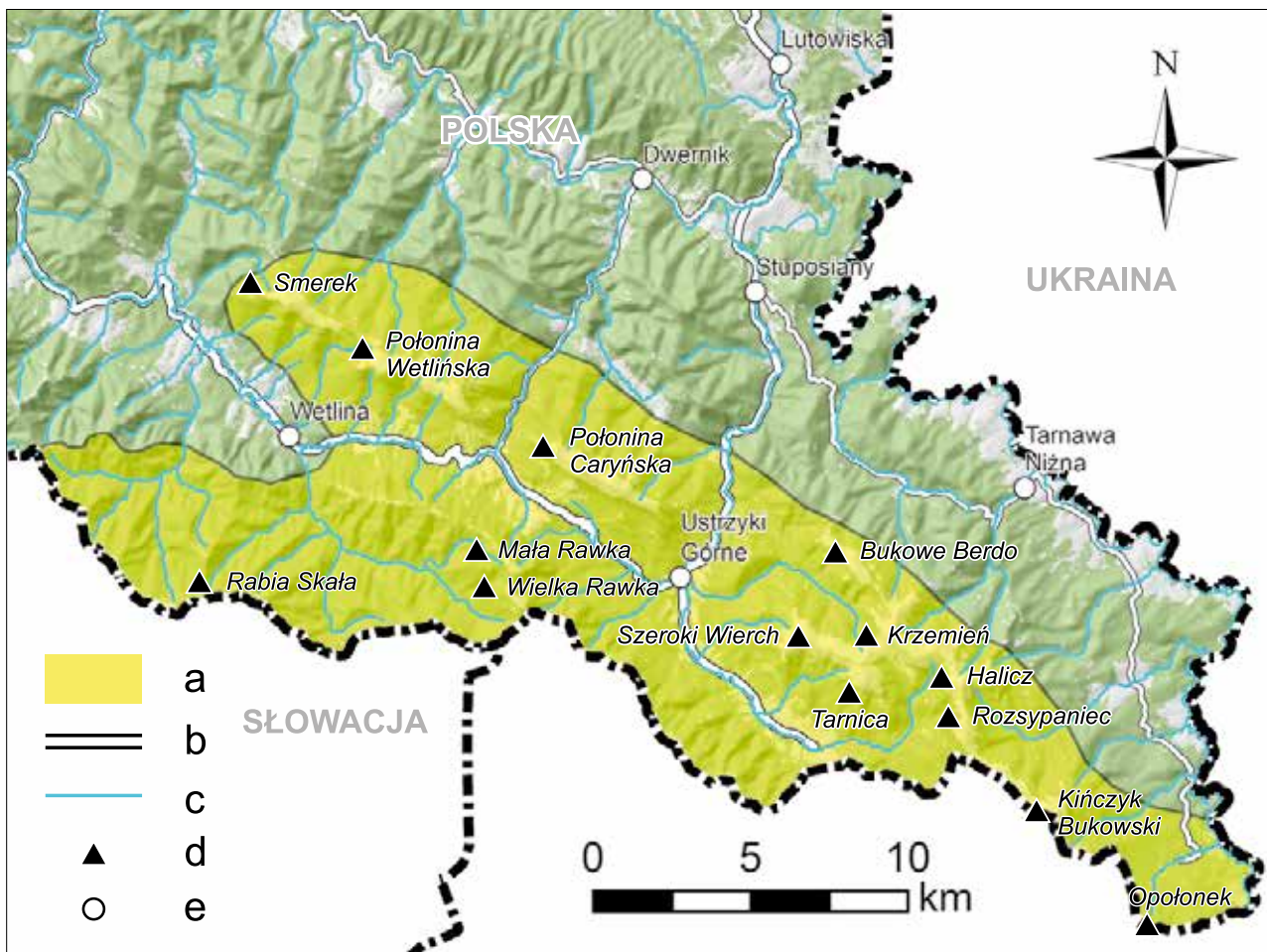
Projekt ten obejmował całe pasmo połoninowe, rozcięte głębokimi przełomami potoków Wołosatego i Prowczy, lesiste pasmo graniczne – od przełęczy Beskidów po szczyt Okrąglika, kompleks leśny w rejonie źródeł Sanu oraz fragmenty krainy dolin w Ustrzykach Górnych, Wołosatem i Berehach Górnych (ryc. 8). Według tego projektu powierzchnia Bieszczadzkiego Parku Narodowego wynosiłaby blisko 30 000 ha.

Projekt ten łączył wszystkie przygraniczne obszary chronione (w Polsce, Czechosłowacji i ZSSR) w zintegrowany pod względem ekologicznym obszar (ryc. 9).

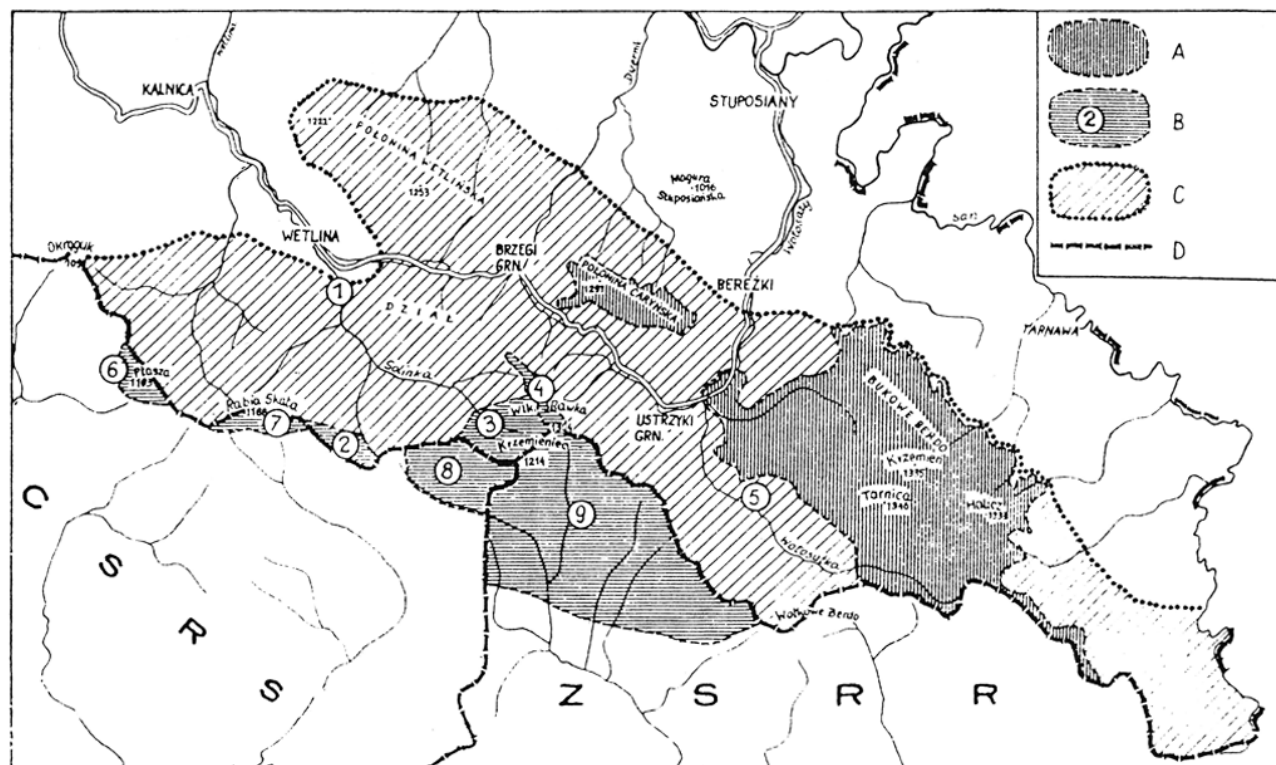
Po zatrudnieniu w 1979 r. w Bieszczadzkim Parku Narodowym, na etacie pracownika naukowego, autor nawiązał ścisłą współpracę z różnymi instytucjami naukowymi,



Ryc. 7. Waloryzacja przyrody żywej polskich Bieszczadów; strefy 1–5 charakteryzują się zwiększającą się koncentracją wartościowych elementów flory i fauny; tereny objęte strefami 3–5 mają bardzo dużą wartość przyrodniczą i wymagają intensywnych form ochrony
Źródło: Michalik (1977).



Ryc. 8. Koncepcja powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) z 1977 r. według Michalika; objaśnienia: a – obszar BdPN, b – drogi, c – rzeki i potoki, d – szczyty, e – miejscowości
 Źródło: Winnicki (2016).



Ryc. 9. Aktualnie istniejące chronione obiekty w strefie granicznej w Bieszczadach Zachodnich: A – Bieszczadzki Park Narodowy, B – rezerwy przyrody: na terenie Polski: 1 – „Przełom Solinki”, 2 – „Wetlina”; 3 – „U źródeł Solinki”, 4 – „Połoniny Małej i Wielkiej Rawki”; 5 – „Wolosate”; na terenie Czechosłowacji: 6 – „Płasza”; 7 – „Rabia Skała”; 8 – „Stużica”; na terenie ZSRR: 9 – „Stużica”, C – proponowana granica międzynarodowego parku w polskiej części Bieszczadów, D – granice państwowe
 Źródło: Michalik (1977).

głównie w Krakowie. Najważniejszymi w tamtym czasie okazały się jednak bezpośrednie kontakty personalne z uczonymi: Stefanem Michalikiem (Winnicki 2019) i Zbigniewem Głowacińskim z Zakładu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie oraz Bogdanem Zemankiem z Ogrodu Botanicznego Instytut Botaniki UJ w Krakowie. Przez wiele lat, dzięki tej współpracy, budowane było środowisko zabiegające w pierwszej kolejności o powiększenie Parku, a następnie wspomagano tworzenie dobrej organizacji ochrony przyrody w jego granicach i w otulinie.

Realizowane w drugiej połowie lat 70. ubiegłego wieku kierunki zagospodarowania Bieszczadów, to:

- rozwój zakładów przetwórstwa drzewnego w Rzepedzi i Ustjanowej oraz związany z tym wzrost pozyskania drewna,

- budowa dużych ferm hodowlanych w Wetlinie, Tarnawie i Wołosatym, które degradowały walory przyrodnicze i oddalały realizację projektów ochrony bieszczadzkiej przyrody.

Okazało się, że spotkania i międzynarodowe umowy oraz projekty obszarów chronionych przygotowywane pod szyldem poważnych państwowych instytucji naukowych i urzędów w latach 70. XX w. nie miały znaczenia wiążącego.

Ważna była konsolidacja środowisk naukowych i nieoficjalne kontakty z osobami w strukturach tamtejszej władzy, które potrafiły w momentach sprzyjających wspomagać ochronę przyrody. Taką rolę w Urzędzie Wojewódzkim w Krośnie spełniał mgr inż. Jan Szafrąński – Wojewódzki Konserwator Przyrody, a od 1980 r. członek Rady BdPN. Jego przełożony, wicewojewoda krośnieński, dr Józef Michna, od 4 maja 1976 r. pełnił funkcję przewodniczącego Rady BPN, kontrolując jej funkcjonowanie, a równocześnie w województwie krośnieńskim odpowiadał za rozwój rolnictwa, hodowli i chowu zwierząt. Sprzyjał on budowie i rozwojowi ferm hodowlanych, między innymi, na terenach, które przyrodnicy planowali włączyć do Parku. Podległy służbowo wojewodzie Konserwator Przyrody mgr inż. J. Szafrąński – chcąc tworzyć nowe obszary chronione – musiał działać bardzo ostrożnie. Potrzebował też rozważnego wsparcia naukowego.

W 1980 r. idea powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego była zdecydowanie popierana przez lokalne środowisko związane z nurtem solidarnościowym. Był to czas wzrostu nadziei i aktywności środowisk społecznych, które domagały się upodmiotowienia i prawa do realizacji ważnych dla naszego państwa postulatów, w tym również projektów dotyczących ochrony dziedzictwa przyrodniczego. Komisja Zakładowa NSZZ „Solidarność” w Bieszczadzkim Parku Narodowym skierowała do Rady Parku postulaty, wśród których najważniejszy był punkt dotyczący powiększenia obszaru Parku zgodnie z koncepcją dra S. Michalika. Oczywiście, informowano S. Michalika o planach Komisji. Działania te miały też nieoficjalne wsparcie dyrektora BdPN, inż. Z. Tyma.

Zdaniem autora, przewodniczący dr J. Michna, na posiedzeniu Rady Parku w dniu 2 grudnia 1980 r., pod wpływem społecznego nacisku, zapowiedział, że kolejne spotkanie, które odbędzie się w pierwszym kwartale 1981 r., poświęcone będzie sprawie powiększenia Parku. W tym czasie wojewódzki konserwator, działając z upoważnienia wicewoje-

wody, zaproponował S. Michalikowi przygotowanie nowej koncepcji powiększenia BdPN, która nie byłaby w konflikcie z interesami zarządzających fermami hodowlanymi.

Pomiędzy konserwatorem wojewódzkim a drem S. Michalikiem zawiązała się w tym czasie współpraca, która trwała przez 30 lat i zaowocowała w przyszłości wieloma obiektami chronionymi, tworzącymi zintegrowany system ochrony przyrody dawnego województwa krośnieńskiego (Michalik 1987a; 1987b).

W imieniu Bieszczadzkiego Parku Narodowego formalną współpracę w zakresie ochrony przyrody z konserwatorem wojewódzkim prowadził, zgodnie z kompetencjami, dyrektor Zbigniew Tym.

Komisja Zakładowa NSZZ „Solidarność” przy BdPN, której autor przewodniczył, w stosunku do Urzędu Wojewódzkiego i konserwatora wojewódzkiego była w latach 80. ubiegłego wieku grupą nacisku.

Pomimo braku w tamtym okresie bezpośredniej współpracy z J. Szafrąńskim, autor pozytywnie oceniał jego działania, przede wszystkim jego współpracę ze S. Michalikiem, owocującą nowymi rezerwatami przyrody.

Przewodniczący J. Michna zwołał Radę Parku w dniu 27 kwietnia 1981 r. W programie były dwa punkty: 1) projekt powiększenia Parku, 2) projekt rozszerzenia sieci rezerwatów ścisłych w Parku. Sądząc, że „postulaty załogi i członków związku skierowane do Rady BdPN”, w tym wniosek o powiększenie Parku, nie zostały przekazane członkom Rady, w imieniu NSZZ „Solidarność” autor wnioskuje o ich odczytanie w trzecim punkcie porządku obrad.

Zaproszony przez przewodniczącego na posiedzenie Rady dr S. Michalik przedstawił nową koncepcję powiększenia BdPN (ryc. 10). W porównaniu z koncepcją wcześniej opublikowaną (Michalik 1977) nie obejmowała ona połoniny Wetlińskiej oraz Wołosatego i Ustrzyk Górnych, które stanowiły zaplecze dla ferm hodowlanych. Projekt wskazywał powierzchnię ok. 20 600 ha i został przez dra S. Michalika szczegółowo i merytorycznie uzasadniony. Również omówiony został projekt rozszerzenia sieci rezerwatów ścisłych.

Następnie zostały odczytane postulaty NSZZ „Solidarność” przy BdPN oraz ich uzasadnienie i przekazane Radzie Parku w formie pisemnej, co było istotnym wsparciem idei powiększenia Parku.

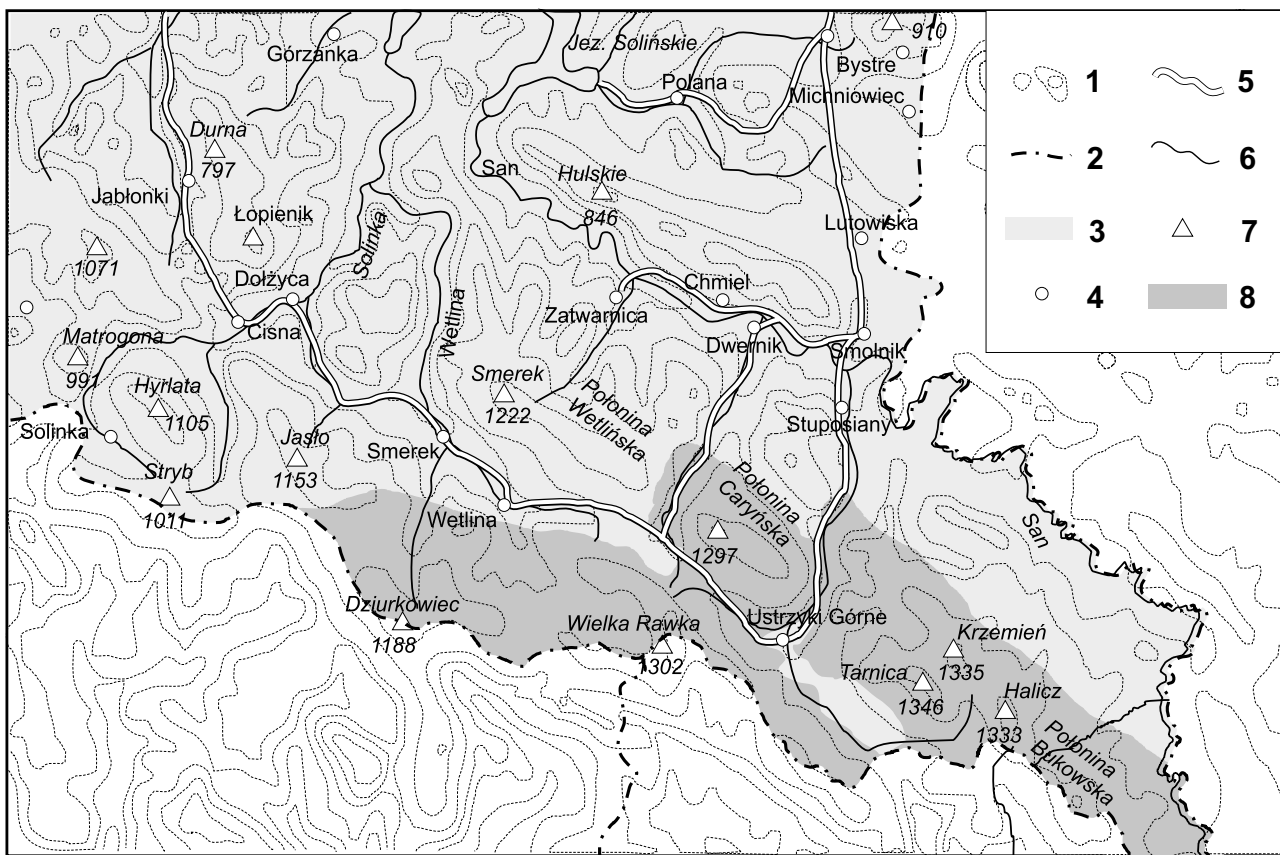
Dr J. Michna wyraził uznanie dla dra S. Michalika i zaproponował, aby jego projekt uznać za docelowy i realizować go etapami.

Dyrektor OZLP, mgr inż. Janusz Bielecki, wyraził zdziwienie, że projekt obejmuje tak duży obszar, gdyż sądził, iż poszerzenie będzie obejmowało ok. 2000 ha, które połączą Połoninę Caryńską z resztą Parku.

W tej sytuacji kluczowa była wypowiedź przedstawiciela Wydziału Parków Narodowych Ministerstwa Leśnictwa, naczelnika mgra inż. A. Browarka, który podkreślił:

- „Obecnie istnieją sprzyjające warunki do tworzenia dużych kompleksów chronionych, a realizacja projektu etapami może utrudnić jego urzeczywistnienie” (Michalik, Witkowski 1981);

- „Problem obszaru BdPN, jak dotychczas stale wraca, nie można więc odwlekać jego właściwego rozwiązania. Etapowanie może doprowadzić do sytuacji, że nie będzie czego chronić” (Protokół z Rady BdPN 27.04.1981).



Ryc. 10. Kompromisowy projekt powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) z lat 1981–1988; objaśnienia: 1 – poziomice, 2 – granice państwa, 3 – obszar Polski, 4 – miejscowości, 5 – drogi, 6 – rzeki i potoki, 7 – szczyty, 8 – obszar BdPN
 Źródło: Winnicki, Zemanek (1998).

Mgr inż. Jerzy Przybylski (znany specjalista w zakresie urządzania lasu Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej – BULiGL w Krakowie) poparł projekt, ale wnioskował, aby pogodzić względy gospodarcze z ochroną przyrody poprzez racjonalną gospodarkę w rezerwach częściowych Parku.

Mgr inż. Z. Tym wyraził opinię, że powinna zapaść decyzja o powiększeniu Parku zgodnie z koncepcją dr S. Michalika. Natomiast dr Zbigniew Witkowski apelował o dopuszczenie w Parku sportów zimowych i rekreacji. Naczelnik Parków Narodowych, mgr inż. A. Browarek, przypominając ustawowe funkcje parków narodowych, podkreślił, że nie należy na obszarze parku lokować urządzeń sportowo-rekreacyjnych. Dr S. Michalik wyjaśniał, że pozostawienie Połoniny Wetlińskiej poza Parkiem umożliwia rozwój sportów zimowych w Bieszczadach poza granicami Parku (Protokół z Rady BdPN 27.04.1981).

O ukształtowaniu proponowanej zachodniej granicy Parku przesądziło wybudowanie na stokach Połoniny Wetlińskiej dużej fermy owczarskiej, a nie wizje rozwoju bazy dla sportów zimowych.

W dalszej dyskusji członek Rady BdPN i Dyrektor OZLP, mgr inż. J. Bielecki, stwierdził: „Lasy na obszarach projektowanego Parku Narodowego są obecnie w znacznym stopniu wyeksploatowane, a w miejscach, gdzie się jeszcze zachowały, nie ma dróg dojazdowych i ich eksploatacja byłaby ekonomicznie nieopłacalna” (Michalik, Witkowski 1981). Wyraził również opinię, że: „W części dostępnej masa do pozyskania jest nieduża, niemniej na zasobach proponowa-

nych do włączenia w granice BdPN bazują w pewnym stopniu Zakłady Drzewne w Rzepedzi. Jeśli Park przejmie te tereny, będzie musiał dla nich [Zakładów Drzewnych] prowadzić pozyskanie” (Protokół z Rady BdPN 27.04.1981).

Tymi wypowiedziami zostały zminimalizowane przeszkody polityczno-ekonomiczne i Rada Naukowa BdPN jednomyślnie uchwaliła wniosek w sprawie poszerzenia Parku zgodnie z projektem przedstawionym przez S. Michalika.

Dyskusję podsumował przewodniczący Rady Parku, dr J. Michna, stwierdzając, że skoro właściwie wszyscy członkowie Rady BdPN przychylnie ustosunkowali się do koncepcji dra S. Michalika, to dyrekcja BdPN powinna wystąpić z wnioskiem powiększenia Parku do władz wojewódzkich.

Dyrekcja Parku przygotowała odpowiednią dokumentację, którą z nadzieją przekazała do Ministerstwa. Projekt ten został opublikowany kilka lat później przez Michalika (1987a, b).

Projekt w wersji okrojonej był w tamtym czasie próbą kompromisu w celu przełamania oporu władz, przez chwilę skłonnych do ustępstw wobec żądań społeczeństwa. Po kilku miesiącach sytuacja zmieniła się radykalnie – 13 grudnia wprowadzony został stan wojenny. Prace nad powiększeniem Parku zostały wyhamowane.

W dniu 30 marca 1982 r. na posiedzeniu prezydium Rady BPN dyrektor OZLP, J. Bielecki, wycofał poparcie dla projektu dra S. Michalika o pow. 20 600 ha i zaproponował

wersję o powierzchni mniejszej o 6000 ha, podkreślając, że jest to maksymalne ustępstwo Lasów Państwowych na rzecz Parku. Zachodnia granica została zaproponowana na potoku Wielki Lutowy.

Dyrektor Z. Tym zawnioskował o poprowadzenie granicy grzbietem, aby cała dolina potoku została włączona do Parku. Ten wniosek od strony przyrodniczej uzasadnił pracownik naukowy Parku (autor). Natomiast J. Szafrąński przeliczył, że przesunięcie granicy na grzbiet wiąże się z dodaniem przez lasy niedużej powierzchni – ok. 500 ha. Członkowie Rady: dr J. Michna, prof. dr Kazimierz Zabierowski, mgr inż. Jan Szafrąński i mgr Tadeusz Dudziński próbowali przekonać dyrektora J. Bieleckiego do zaakceptowania wniosku, ale bezskutecznie. Sprawa została przekazana w celu rozstrzygnięcia do Departamentu Ochrony Przyrody ML i PD.

W 1983 r. dyrektor OZLP w Krośnie, pod wpływem Ministerstwa, wyraził zgodę na przebieg granicy grzbietem zlewni Wielkiego Lutowego. Park o powierzchni 5725 ha miał zostać powiększony o 13 384,42 ha. Przygotowywany przez dyrekcję projekt rozporządzenia Rady Ministrów dotyczący powiększenia BdpN rozpoczął długą wędrówkę pomiędzy urzędami. Prowadzone były ustalenia dotyczące przejmowania potrzebnych do funkcjonowania Parku nieruchomości. Sprawy toczyły się wyjątkowo opieszale.

W dniu 5 lipca 1984 r. odbyło się spotkanie Rady BdpN w nowym składzie, z przewodniczącym prof. drem Kazimierzem Zabierowskim, mające na celu zaopiniowanie projektu powiększenia Parku, wraz z odpowiednimi projektami stref ochronnych. Przedstawione zostały dwa warianty:

- I wariant z Leśnictwem Sianki – o pow. 19 419,46 ha;
- II wariant bez Leśnictwa Sianki – o pow. 17 621, 95 ha.

Wariant I projektu ze strefami ochronnymi i szczegółowym uzasadnieniem został przygotowany przez zespół z ZOP PAN w Krakowie, tj. dra hab. Stefana Michalika, dra hab. Zbigniewa Denisiuka, dra hab. Zbigniewa Głowacińskiego i dra hab. Zbigniewa Witkowskiego. Przewodniczący Rady, Kazimierz Zabierowski, stwierdził, że szczegółowe uzasadnienie nie musi być odczytywane.

Rada zaopiniowała pozytywnie wariant II, popierany przez dyrektora Z. Tyma i przedstawiciela Ministerstwa, Leszka Lubczyńskiego, którzy obawiali się problemów z kornikiem w lasach świerkowych Leśnictwa Sianki.

W kolejnych latach (1985–1987) w sprawie powiększenia BdpN żadne istotne decyzje nie zapadły, natomiast nasiła się eksploatacja lasów w terenach wskazywanych do ochrony.

W zimie z 1987 na 1988 r. przez Polskę przetoczyła się awantura związana z koncepcją budowy w Bieszczadach dużej stacji klimatycznej. Wyciągi narciarskie z kompleksem hotelowo-gastronomicznym, funkcjonującym również latem, miały być zlokalizowane w Wołosatem. Jako lokalizacje wariantowe wskazywano Ustrzyki Górne, Wetlinę i Caryńskie. Promocję tej koncepcji realizował redaktor Janusz Zielonacki w cyklu programów Telewizji Polskiej pt. „Kolorowy zawrót głowy”. Atrakcyjnie prowadzona propaganda zbudowała duże poparcie społeczne dla koncepcji budowy stacji narciarskiej. Mobilizacja środowisk przyrodniczych i turystycznych, krytycznych wobec tego pomysłu, narastała systematycznie i również ogarnęła cały

kraj. Organizowano spotkania informacyjne, publikowano artykuły i ulotki, organizowano protesty w formie petycji z podpisami do władz. Masowe protesty w obronie bieszczadzkiej przyrody w całym kraju spowodowały, że zwolennicy „kolorowego zawrotu głowy” musieli się wycofać.

Poinformowanie społeczeństwa o zagrożeniach wymagało dużej pracy. Przełomowy okazał się „List otwarty – w sprawie niebezpiecznych poczynań zwolenników budowy w Bieszczadach tzw. stacji klimatycznej”, podpisany przez Dyrekcję i pracowników Bieszczadzkiego Parku Narodowego w Ustrzykach Górnych oraz Wschodniokarpackie Koło Polskiego Klubu Ekologicznego, i rozesłany do urzędów wszystkich szczebli, organizacji oraz redakcji gazet i czasopism. Szybkie opublikowanie tego listu w „Tygodniku Powszechnym” pozwoliło przebić się z informacją do społeczeństwa. Spowodowało to dużą aktywność wielu osób na terenie całej Polski, co widać, jeśli analizuje się listy i protesty przeciwne budowie „stacji”. Pismo Dyrekcji BPN z załączonym „Listem otwartym ...” skierowane do instytucji naukowych z prośbą o opinię, zaowocowało stanowiskami broniącymi bieszczadzką przyrodę, podpisanymi przez takie autorytety, jak: prof. dr hab. Jan Kornaś, prof. dr hab. Janusz Bogdanowski, doc. dr hab. Zbigniew Głowaciński. Kilka cennych artykułów napisał prof. dr hab. Zygmunt Denisiuk. Argumentów naukowych w tej walce dostarczali, składając też swoje podpisy na petycjach, profesorowie: Stefan Michalik, Bogdan Zemanek, Anna Medwecka-Kornaś, Adam Zając, Zbigniew Dzwonko, Maria Łuczyńska-Bruzda, Zbigniew Myczkowski. Wśród wielu pisemnych wystąpień na wyeksponowanie zasługują pisma Wiesława Przybyły z Katowic i dra n. med. Jacka Danowskiego z Łodzi. Docenić należy zaangażowanie wszystkich osób, które uczestniczyły w zbieraniu podpisów i osób składających podpisy na petycjach i protestach kierowanych do władz. Bardzo ważne były też wystąpienia Komisji Turystyki Górskiej PTTK, Zarządu Wojewódzkiego Ligi Ochrony Przyrody w Krośnie i Rady Naukowej BPN. Na posiedzeniu Rady Parku 21 grudnia 1987 r. dyrektor J. Szafrąński poinformował, że Wydział Ochrony Środowiska UW przygotował opinię przeciwną tej inwestycji, co spowodowało, że wojewoda odsunął Wydział od sprawy. Na spotkaniu Prezydium Rady Naukowej 19 lutego 1988 r. okazało się, że wojewoda odwołał swój zakaz, co zdaniem J. Szafrąńskiego oznaczało, że zmienia się nastawienie władz, które zaczynają poważnie traktować napływające protesty. Tak faktycznie było – dzięki niezwykle dynamicznej reakcji polskiego społeczeństwa akcja została zatrzymana.

Telewizyjne nagłośnienie projektu „stacji klimatycznej” było propagandową próbą uzyskania akceptacji społeczeństwa dla tej koncepcji, co umożliwiłoby utworzenie spółki akcyjnej na terenach częściowo uzbrojonych przez Gospodarstwo Rolne Igłopol. Gdyby skala sprzeciwu społecznego nie okazała się bardzo duża, Bieszczady zostałyby najprawdopodobniej zagospodarowane przez ośrodki narciarskie, nie doszłoby nigdy do powiększenia Parku, a mały BdpN znalazłby się pod wyjątkowo niebezpieczną presją łapczywego biznesu.

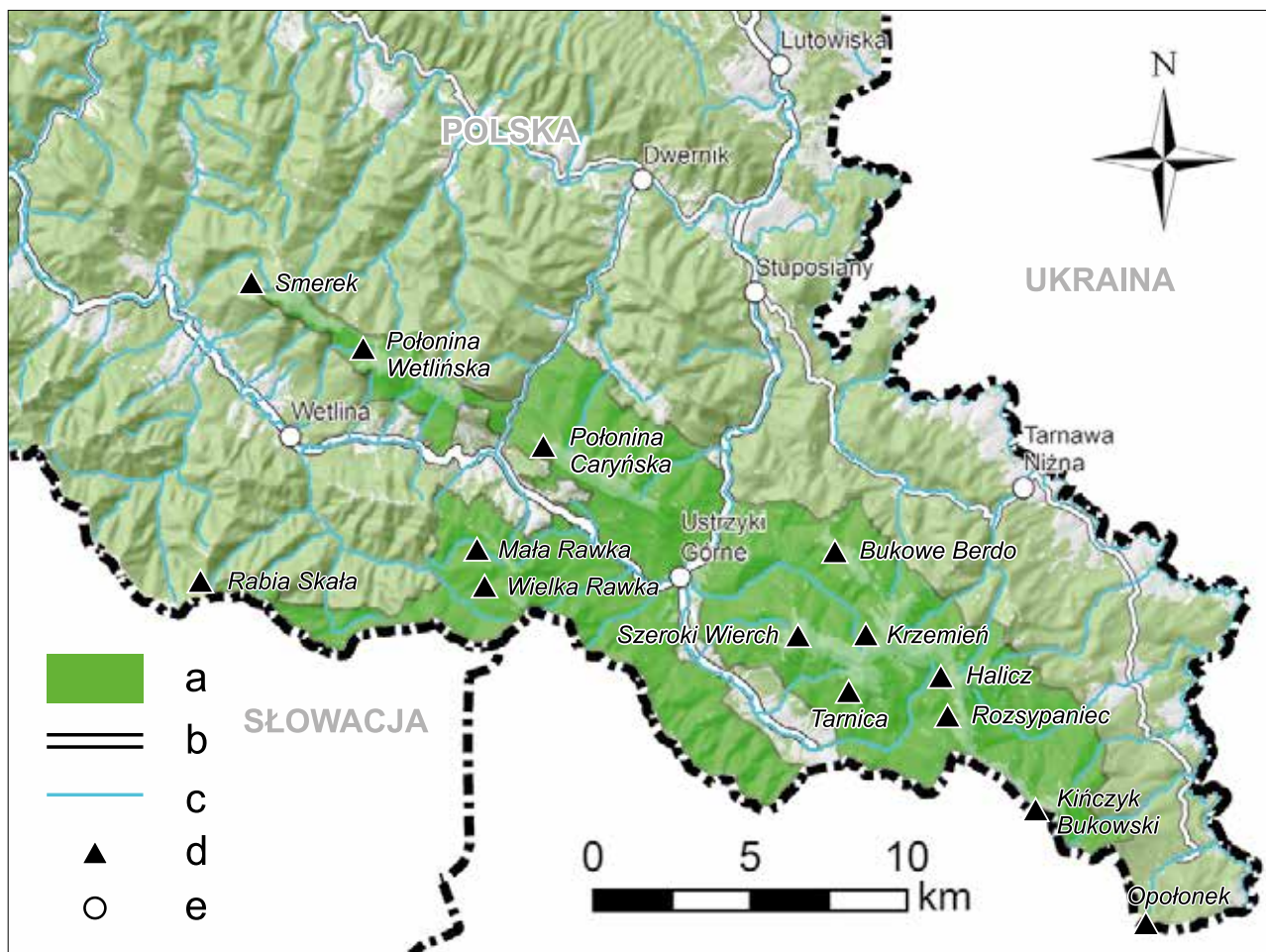
W końcu lat 80. XX w. na obszarach planowanych do włączenia do parku Lasy Państwowe nadal prowadziły intensywne wyręby starodrzewów leśnych. W 1988 r.

w „Chrońmy Przyrodę Ojczystą” S. Michalik, oburzony sytuacją, poinformował o: „nasilaniu się wyrębów w obszarach planowanych do ochrony i zniszczeniach najcenniejszych fragmentów naturalnej wschodniokarpackiej puszczy bukowej i bukowo-jodłowej” oraz „szkodach powodowanych stosowaniem ciężkiego sprzętu mechanicznego i wykorzystywaniem potoków i cieków wodnych, jako głównych dróg do transportu drewna”.

Nową szansę dla ochrony przyrody w Bieszczadach stworzyły przemiany społeczno-polityczne po 1989 r. Zwolennicy powiększenia Bieszczadzkiego PN powrócili do lansowania koncepcji S. Michalika z 1977 r. Inicjatorami i realizatorami tej akcji były Wschodniokarpackie Koło Polskiego Klubu Ekologicznego i Komitet Obywatelski i NSZZ „Solidarność”.

Na posiedzeniu Rady Parku 12 lipca 1989 r. J. Szafranski poinformował, że projekt powiększenia Parku został złożony do podpisu przez Radę Ministrów. Był to zupełnie nowy projekt lansowany przez dra Jana Wróbla – Dyrektora Krajowego Zarządu Parków Narodowych, znacznie odbiegający od koncepcji S. Michalika, wprowadzony bez konsultacji z przyrodnikami. Jego zatwierdzenie nastąpiło 22 sierpnia w 1989 r. (Rozporządzenie 1989) i weszło w życie z dniem 1 stycznia 1990 r. (ryc. 11).

S. Michalik w 1990 r. w „Chrońmy Przyrodę Ojczystą” napisał: „Dziesięcioletni okres odkładania decyzji dotyczących powiększenia BPN został wykorzystany przez terenowe jednostki Lasów Państwowych do nasilonej eksploatacji najcenniejszych drzewostanów na terenie objętym projektem. Enklawa łąkowa w dolinie [wsi] Wołosate, która miała być przeznaczona dla reklimatyzacji żubrów lub sezonowego pasterstwa karpackiego o charakterze skansenowym, została zniszczona przez przedsiębiorstwo rolne „Iglopol”. [...] Zatwierdzona powierzchnia Parku jest znacznie mniejsza od projektu uzgodnionego [...] i wynosi jedynie 15 710 ha. [...] Aktualne powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego jest bardzo ważne i korzystne dla ochrony przyrody Bieszczadów. Należy je jednak traktować jako kolejny etap realizacji docelowego, optymalnego Parku, który będzie mógł spełniać wszystkie stawiane mu zadania (Michalik 1977; 1987a), a przede wszystkim umożliwi realizację międzynarodowego parku w tej części Karpat Wschodnich. [...] Znacznie korzystniejsze nastawienie nowych władz państwowych i terenowych do ochrony przyrody stwarza obecnie szansę utworzenia w Bieszczadach parku międzynarodowego i wpisania go na listę światowego dziedzictwa przyrodniczego jako rezerwatu biosfery. [...]” (Michalik 1990).



Ryc. 11. Bieszczadzki Park Narodowy w latach 1989–1990; objaśnienia: a – obszar BdPN, b – drogi, c – rzeki i potoki, d – szczyty, e – miejscowości
Źródło: Winnicki (2016).

Niewykluczone, że to szybko przeprowadzone powiększenie miało zamknąć drogę realizacji właściwej koncepcji Parku. Powstał Park o „rozgałęzionej” powierzchni i niekorzystnej proporcji pomiędzy długością granicy a powierzchnią. Poza jego granicami pozostawiono cenne ostoje zwierzyny łownej i zasobniejsze drzewostany. Rozwiązanie to było źle przyjęte przez pracowników Parku (Holly, Bekier 1991) i nie zadowoliło też środowisk naukowych (Michalik 1990). Nastąpiła silna konsolidacja tych środowisk. Można było je uznać wyłącznie za wstępny etap do właściwego powiększenia Parku.

Zmiany ustrojowe w 1990 r. wiązały się z personalną przebudową urzędów. Mgr inż. J. Szafranski, pełniący w UW w Krośnie funkcję Dyrektora Wydziału Ochrony Środowiska i Konserwatora Przyrody, jako jeden z nielicznych, pozostał na stanowisku. Pozytywnie oceniono jego zaangażowanie na rzecz ochrony przyrody.

Pracownicy i dyrekcja Parku, Wschodniokarpackie Koło Polskiego Klubu Ekologicznego oraz Komitet Obywatelski „Solidarność”, krytykując powiększenie z 1989 r., wystąpili z wnioskiem o powiększenie BdPN, w oparciu o koncepcję S. Michalika z 1977 r. Projekt ten został przedstawiony 3 stycznia 1990 r. w Urzędzie Wojewódzkim w Krośnie i uzyskał wstępną akceptację. W tym ważnym spotkaniu uczestniczył też S. Michalik, wspierając wnioskodawców jako autorytet naukowy. Zawsze w tego typu sytuacjach, gdy spotykali się przedstawiciele ochrony z adwersarzami broniącymi przeciwstawnych racji gospodarczych, S. Michalik potrafił przytaczać konkretne argumenty, czyniąc to niezwykle spokojnie, co łagodziło emocje stron sporu. Wtedy przy stole dyskusyjnym, po stronie przeciwników powiększenia Parku, zasiadał między innymi Nadleśniczy z Lutowisk, inż. Wojomir Wojciechowski, który wówczas nie spodziewał się, że w latach 1991–2003 będzie pełnił funkcję dyrektora Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

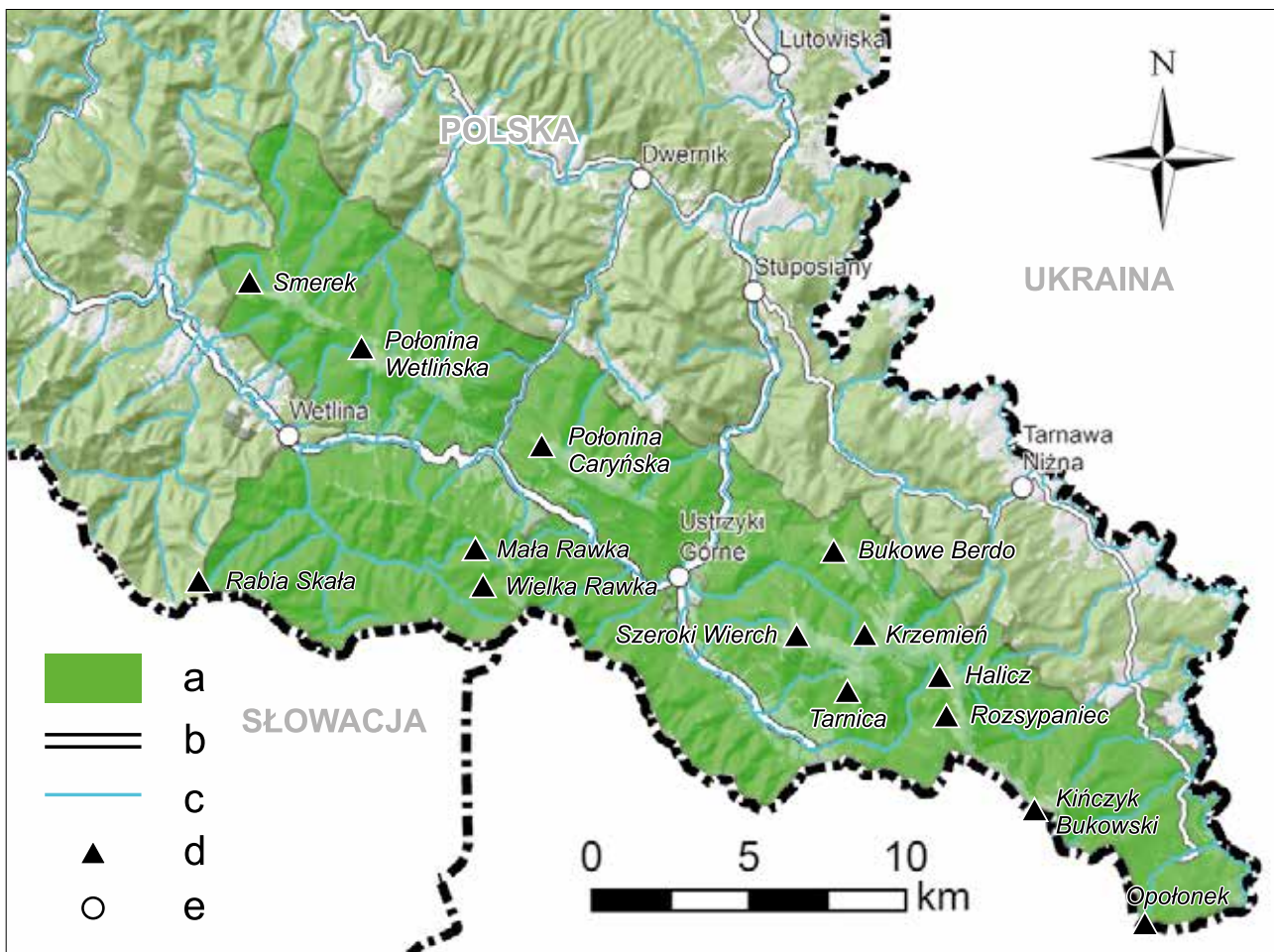
Późniejsze rozmowy z nowymi władzami w Krośnie, prowadzone w pierwszym kwartale 1990 r., a także z posłami z listy Komitetu Obywatelskiego, wskazywały, że warto podjąć kolejną próbę utworzenia dużego Parku.

U schyłku zimy 1990 r. autor otrzymał zaproszenie na posiedzenie Sejmowej Komisji Ochrony Środowiska od jej Wiceprzewodniczącego, Stefana Kozłowskiego, w celu zreferowania problemów związanych z powiększeniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Reprezentując Bieszczadzki Komitet Obywatelski, autor skrytykował powiększenie Bieszczadzkiego PN z 1989 r. autorstwa dra Jana Wróbla – Dyrektora Krajowego Zarządu Parków Narodowych (KZPN), obecnego na tym posiedzeniu. Stwierdził, że powiększenie z 1989 r. objęło ochroną głównie wyższe partie połonin z otoczką lasów, pozostawiając lasy w górskich dolinach poza granicami. Tak ukształtowany park nadal nie chronił we właściwym zakresie ekosystemów leśnych ze starodrzewami i fauną puszczańską. Jego rozgałęziona i wyjątkowo długa granica w stosunku do niezbyt dużej powierzchni, nie zapewniała swartości obszaru, który jest konieczny dla skutecznej ochrony. Jako właściwą alternatywę, wraz z uzasadnieniem, autor przedstawił koncepcję S. Michalika z 1977 r., bazującą na wieloaspektowej waloryzacji przyrodniczej, opracowanej w Zakładzie Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. W tym ważnym momencie

towarzyszył autorowi, bardzo zaangażowany w sprawę, kolega i pracownik BdPN – mgr inż. Waldemar Holly. Członkowie Sejmowej Komisji Ochrony Środowiska uznali, że konieczna jest ponowna zmiana granic Parku. Należy tu podkreślić, że dyrektor KZPN, dr J. Wróbel, w nowej sytuacji postępował pragmatycznie, wspomagając kolejne powiększenie. Odbyło się kilka spotkań roboczych, a decydujące było spotkanie terenowe 21 marca, z udziałem: prof. dr hab. Romana Andrzejewskiego – Głównego Konserwatora Przyrody w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Ministra Bogusława Mozgi – Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Zygmunta Błaża – Wojewody Krośnieńskiego, dra Jana Wróbla – Dyrektora Krajowego Zarządu Parków Narodowych, przedstawicieli Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie z dyrektorem Jerzym Mączyńskim, przedstawicieli Bieszczadzkiego Parku Narodowego z dyrektorem Zbigniewem Tymem, autorem – pełniącym funkcję pracownika naukowego i przewodniczącego KZ NSZZ „Solidarność” w BdPN oraz zaproszonym doc. drem hab. Stefanem Michalikiem. Próba powiększenia Parku zgodnie z projektem Michalika (z 1977 r.) trafiła na opór administracji Lasów Państwowych, dotyczący granicy zachodniej. Uważano, że przesunięcie tej granicy aż po Okrąglik skutkowałoby znacznym zmniejszeniem powierzchni Nadleśnictwa Wetlina i jego likwidacją. Przedstawiciele BdPN, przewidując pojawienie się takiego problemu, przedstawili wcześniej przygotowany projekt alternatywny (Winnicki, Zemanek 2003; Winnicki, Michalik 2014). Nawiązywał on do projektu Michalika z 1977 r., z tym że w paśmie granicznym sięgał na zachód tylko po Rabią Skałę, a w większym zakresie obejmował leśniste zbocza Połoniny Wetlińskiej wraz z lasami „Puszczy Bukowej” w dolinie Tworylczyka. Projekt ten został zaakceptowany i Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 stycznia 1991 r. wprowadzony w życie. Bieszczadzki PN uzyskał zwartą pod względem ekologicznym powierzchnię 27 064,41 ha, umożliwiającą realizację funkcji ochronnych w podstawowym zakresie (ryc. 12).

Dla S. Michalika, a także dla autora niniejszego opracowania, utworzenie dużego Bieszczadzkiego PN, w formie zbliżonej do koncepcji z 1977 r., było bardzo ważnym osiągnięciem zawodowym. Wieloletnia współpraca budowała drogę do tego sukcesu, chociaż sukces był możliwy dzięki właściwej postawie i zaangażowaniu wielu osób oraz dzięki zmieniającym się w Polsce uwarunkowaniom społeczno-politycznym, wyzwalającym u wielu ludzi dobre intencje.

Pół roku przed powiększeniem Parku, najprawdopodobniej w czerwcu 1990 r., w Urzędzie Wojewódzkim w Krośnie odbyło się spotkanie, w którym uczestniczyli: Wojewoda Zygmunt Błaż, Wicewojewoda Adam Pęziół, Dyrektor Krajowego Zarządu Parków Narodowych Jan Wróbel, Nadleśniczy z Lutowisk Wojomir Wojciechowski i autor. Ponieważ Z. Tym podjął decyzję o przejściu na emeryturę, spotkanie dotyczyło uzgodnienia kandydatów na stanowisko dyrektora i zastępcy dyrektora Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Wojewoda zaproponował by funkcji dyrektora podjął się T. Winnicki, a stanowisko zastępcy pełnił W. Wojciechowski. Dyrektor KZPN, J. Wróbel, był zwolennikiem kandydatury W. Wojciechowskiego



Ryc. 12. Bieszczadzki Park Narodowy w latach 1991–1996 według projektu Hollega, Michalika, Tyma i Winnickiego; objaśnienia: 1 – poziomice, 2 – granice państwa, 3 – obszar Polski, 4 – miejscowości, 5 – drogi, 6 – rzeki i potoki, 7 – szczyty, 8 – obszar BdPN
 Źródło: Winnicki (2016a)

na dyrektora Parku. Dla autora było oczywiste, że starszy i ambitny W. Wojciechowski nie zamieni stanowiska nadleśniczego na stanowisko zastępcy dyrektora Parku. Znał też pozytywną opinię Z. Tyma o osobie W. Wojciechowskiego, a – co najważniejsze – był przekonany, że kandydatura W. Wojciechowskiego wygasi działania leśników opóźniające powiększenie Parku. Ku zaskoczeniu dwóch stron autor zaproponował, że może podjąć się zadań zastępcy, jeśli W. Wojciechowski podejmie się zadań dyrektora. Autor został powołany na zastępcę w lipcu 1990 r. W. Wojciechowski na dyrektora został powołany od stycznia 1991 r., zaś Rozporządzenie o powiększeniu Parku ogłoszone zostało 25 stycznia 1991 r. (Rozporządzenie 1991). Współpraca autora z nowym dyrektorem BPN, W. Wojciechowskim, trwała aż do jego odejścia na emeryturę w 2003 r. i należy podkreślić, że był to bardzo owocny czas dla Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

Po 1990 r. nastąpiły również istotne zmiany w składzie Rady Naukowej Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Dy-

rektor Z. Tym przedłożył do zatwierdzenia przez Ministra, wspólnie przygotowaną propozycję znacznie zmienionego składu Rady. Zaproszeni zostali do współpracy poważni uczeni, którzy byli związani z Bieszczadami, wykonując na tym terenie wartościowe opracowania naukowe. Ostatecznie Rada Parku została powołana 2 lutego 1991 r., a ukonstytuowała się na pierwszym posiedzeniu 13.03.1991 r. Po raz pierwszy przewodniczącym nie był wytypowany przez Ministerstwo, a wybrany przez członków Rady spośród jej składu. Został nim doc. dr hab. S. Michalik. Funkcję tę S. Michalik pełnił przez trzy kadencje, do połowy 2004 r. Był wybitnym przewodniczącym w okresie dynamicznych zmian związanych z powiększeniem Parku, utworzeniem Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie” oraz opracowaniem i zatwierdzeniem pierwszego planu ochrony. W kolejnych trzech kadencjach S. Michalik pracował jako członek Rady, a funkcję przewodniczącego przejął prof. dr hab. B. Zemanek – członek Rady od 1987 r. i autor kluczowych opracowań dotyczących bieszczadzkiej flory.

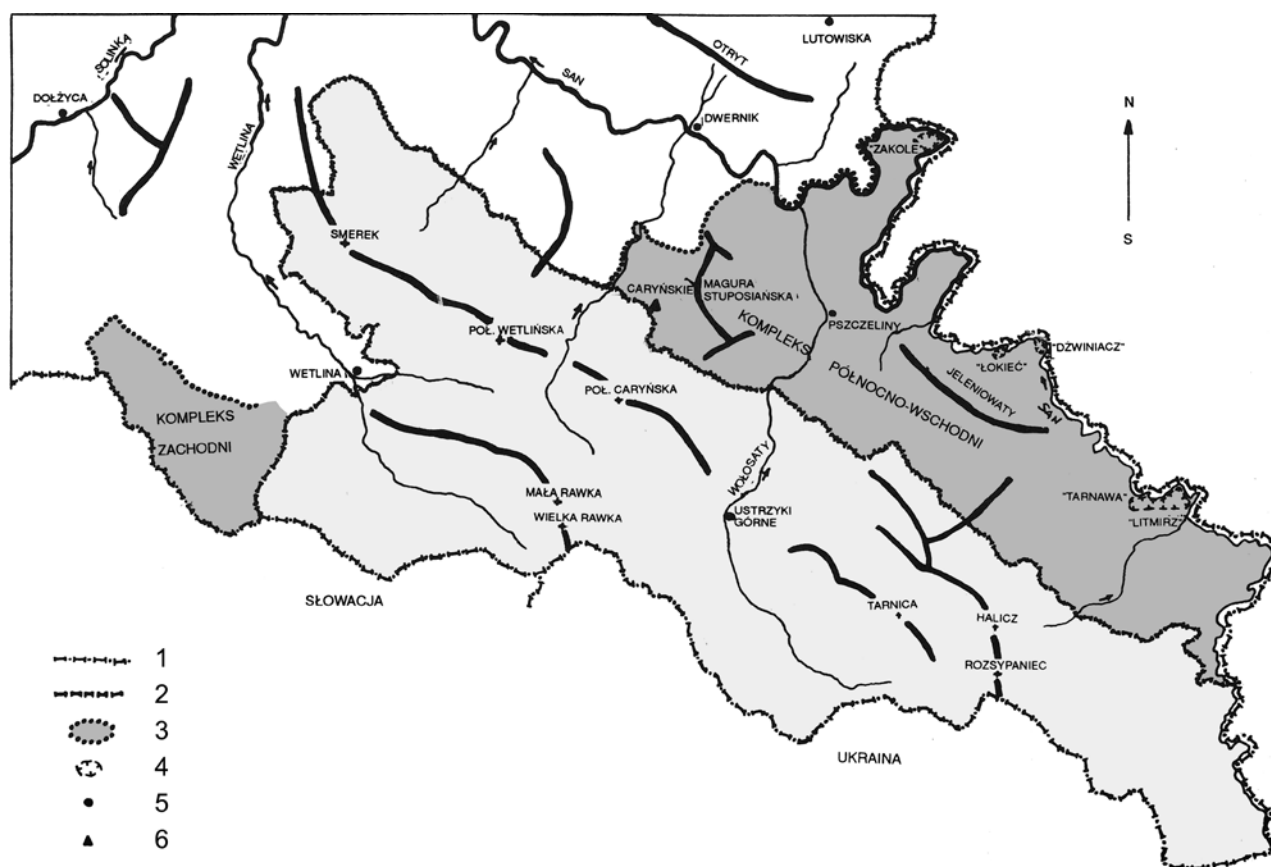
Korekta powierzchni Bieszczadzkiego Parku Narodowego i utworzenie jego otuliny

W 1992 r. w Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych i w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa miała miejsce dyskusja nad celowością utrzymywania w strukturze Lasów Państwowych niedochodowych nadleśnictw przylegających do BdPN. Zastanawiano się, czy nie powinny one zostać włączone do BdPN. Rozważano w nieoficjalnych dyskusjach powiększenie Parku do powierzchni ok. 70 000 ha i wyznaczenie granicy na Otrycie. W takich okolicznościach w dyrekcji BdPN został opracowany kolejny projekt powiększenia Parku o „kompleks północno-wschodni” o powierzchni 12 284,35 ha, i „kompleks zachodni” o powierzchni 2200,32 ha (ryc. 13). Realizacja tego projektu powiększałaby obszar Parku do ok. 41 500 ha (Winnicki 1992b), a więc dotyczyła mniejszej powierzchni, niż sugerowały leśne władze centralne. Autorzy projektu wiedzieli, że miejscowe społeczeństwo nie jest przygotowane do kolejnego powiększenia Parku, dlatego ograniczyli się do powierzchni zasadniczo niezamieszkałych. Mimo to do powiększenia nie doszło, a próba ta, niemająca wspar-

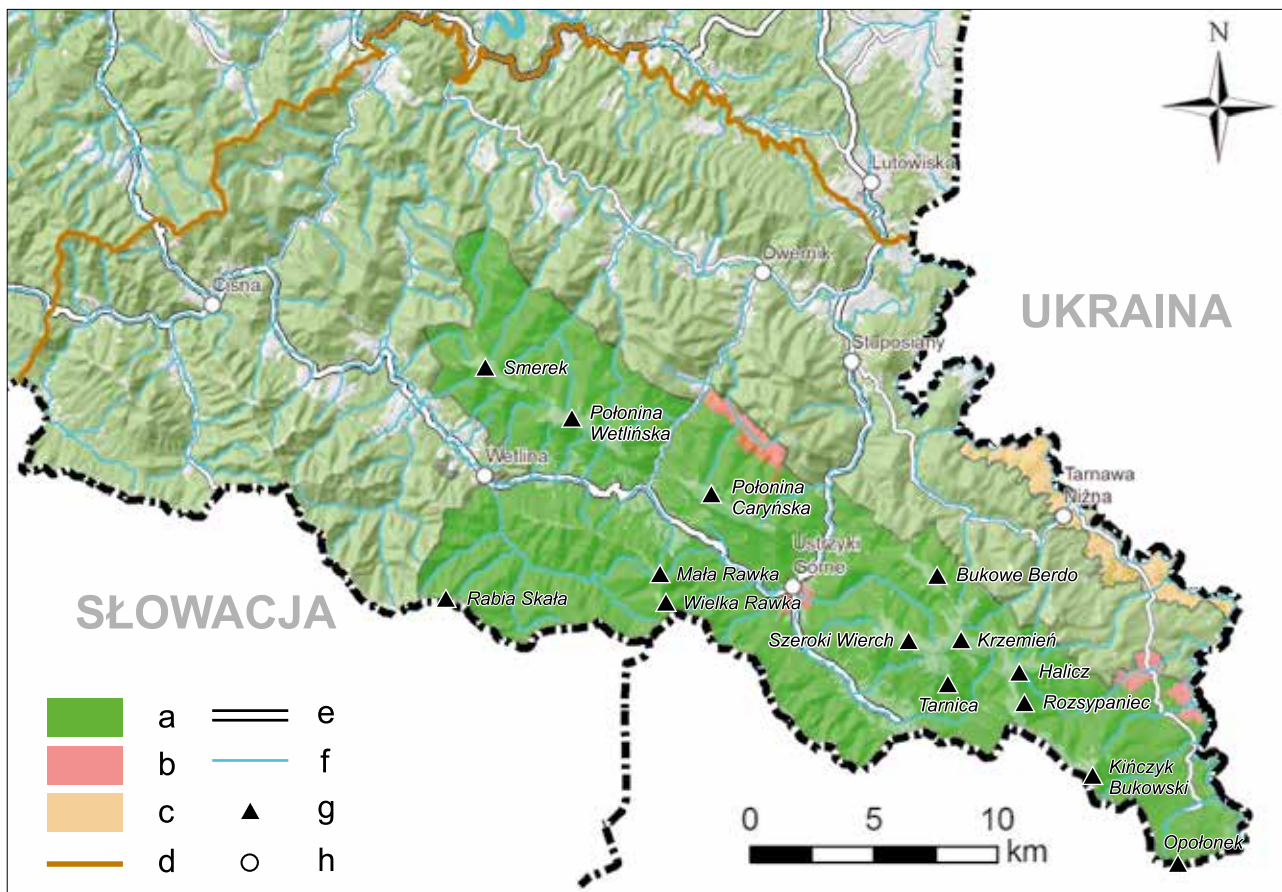
cia społeczeństwa, przyczyniła się do zbudowania opozycji przeciwnej projektowi (środowisko pracowników LP, samorządy lokalne i inne osoby). W 1996 r. powierzchnia BdPN uległa nieznacznemu zwiększeniu w efekcie przyłączenia obszarów dawnych wsi Beniowa, Bukowiec i Caryńskie (Rozporządzenie 1996). Wyznaczona została również otulina Parku. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 listopada 1996 r. w sprawie Bieszczadzkiego Parku Narodowego porządkowało kwestie powierzchni Parku, który obejmował obszar 27 833,68 ha. Ponadto wokół Parku utworzono strefę ochronną, zwaną „otuliną”, o powierzchni 57 150 ha. Praktycznie strefą tą objęto od północnego wschodu teren Parku Krajobrazowego Doliny Sanu, a także południowo-wschodnią połowę Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego (ryc. 14). Stosunkowo szeroka strefa ochronna BdPN objęła potencjalne tereny, które powinny w przyszłości zostać włączone w obszar Parku.

W 1999 r. włączone do Parku zostały nieleśne obszary dawnych wsi: Dźwiniacz Górny, Tarnawa Niżna, Tarnawa Wyżna, Sokoliki (Rozporządzenie 1999). Te istotne dla ochrony przyrody korekty obszaru i granic Parku nastąpiły w efekcie konstruktywnej współpracy dyrekcji BdPN z Urzędem Wojewódzkim w Krośnie i z Agencją Własności Rolnej Skarbu Państwa w Rzeszowie.

Powierzchnia Parku została w latach 1996 i 1999 powiększona do 29 202,10 ha. W wyniku odpowiednich decy-



Ryc. 13. Projekt powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) do 41 500 ha z 1992 r.; objaśnienia: 1 – granica państwa, 2 – granica BdPN, 3 – zasięg projektowanego powiększenia Parku, 4 – rezerwy przyrody (torfowiska wysokie), 5 – miejscowości istniejące, 6 – miejscowości nieistniejące
Źródło: Winnicki (1993).



Ryc. 14. Bieszczadzki Park Narodowy (BdPN) wraz z otuliną w 1999 r.; objaśnienia: a – obszar BdPN w 1996 r., b – powiększenie Parku w 1996 r., c – tereny przejęte w 1999 r., d – granica otuliny BdPN, e – drogi, f – rzeki i potoki, g – szczyty, h – miejscowości
 Źródło: Winnicki, Zemanek (1998).

zji w granicach Parku znalazły się bardzo cenne kompleksy torfowisk. Cztery z nich: Łokieć, Dźwiniacz, Tarnawa i Litmirz były już wcześniej objęte ochroną w formie rezerwatów przyrody (ryc. 14).

Przyroda BdPN wzbogaciła się o nowe zbiorowiska roślinne oraz nowe gatunki roślin i zwierząt związane ze środowiskami torfowisk i wód stojących. Znajdują się tu np. jedyne w obecnych granicach Parku stanowiska sosnowego boru bagiennego, boru świerkowego na torfie i brzeziny bagiennej (Michalik i in. 2009).

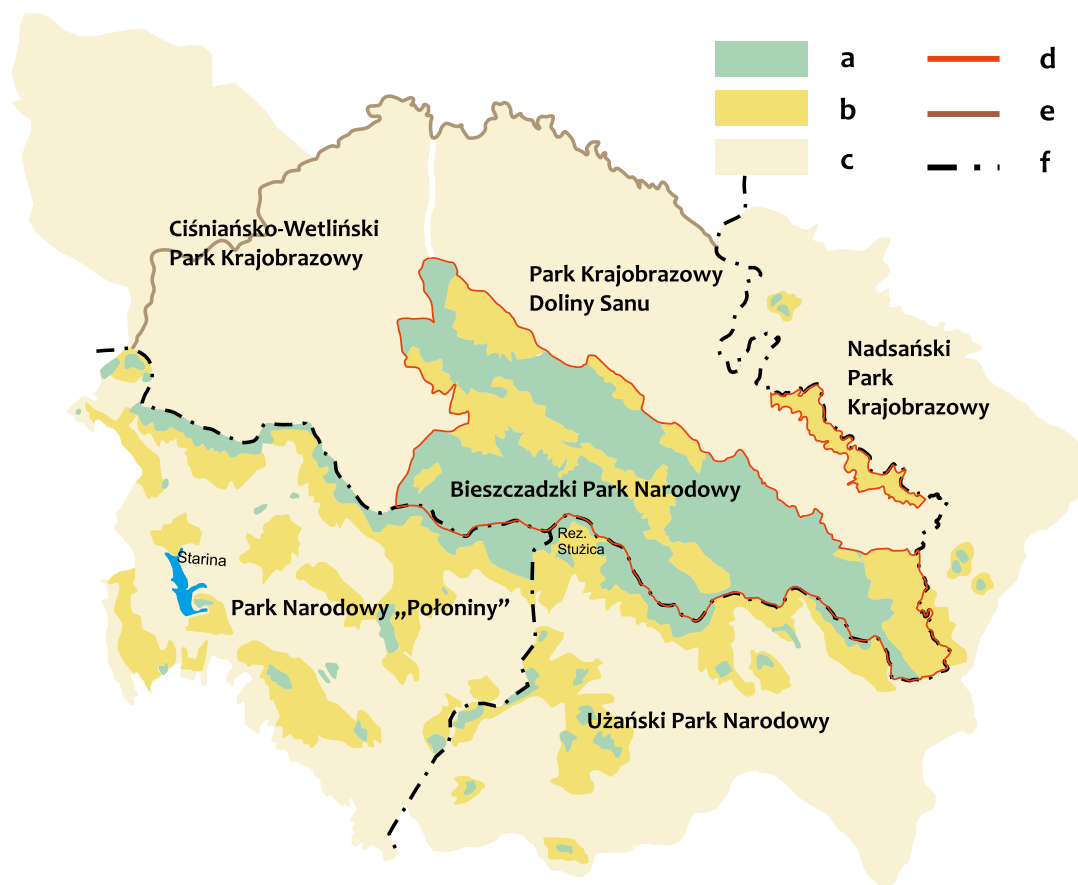
Międzynarodowy Rezerwat Biosfery „Karpaty Wschodnie” – dopełnienie otuliny BdPN

W nowych warunkach polityczno-społecznych, w latach 90. XX w., miał miejsce kilkuletni okres otwartej i owocnej współpracy między Urzędem Wojewódzkim, Bieszczadzkim PN i Zakładem Ochrony Przyrody PAN, opierającej się na ścisłym i koleżeńskim współdziałaniu osób, które łączyła wspólna idea ochrony ojczystej przyrody. Sprzyjało to umocnieniu organizacyjnemu ochrony przyrody w ówczesnym województwie krośnieńskim. W takich warunkach można było przystąpić do utworzenia Międzynarodowego

Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”. Aby przygotować właściwy projekt Rezerwatu Biosfery, kluczowe było nie tylko powiększenie BdPN, ale również powołanie dwóch parków krajobrazowych – Parku Krajobrazowego Doliny Sanu i Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Udało się je utworzyć w 1992 r., dzięki dużemu zaangażowaniu Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, mgr inż. J. Szafrąńskiego, przy wsparciu ówczesnych Wojewodów – Z. Błaża i A. Pęziola. W imieniu Polskiego Komitetu Międzynarodowego Programu „Człowiek i Biosfera” (ang. Man and Biosphere – MaB), dokumentację dla UNESCO przygotował prof. dr hab. Z. Denisiuk, wspomagany przez pracowników Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

Na posiedzeniu UNESCO 10 listopada w 1992 r. został powołany dwustronny polsko-słowacki Międzynarodowy Rezerwat Biosfery „Karpaty Wschodnie” (MRB „KW”) (certyfikat datowany na 15 lutego 1993 r.). W Polsce w jego skład weszły: Bieszczadzki Park Narodowy o pow. 27 064,41 ha, Park Krajobrazowy Doliny Sanu o pow. ok. 36 000 ha i Park Krajobrazowy Ciśniańsko-Wetliński – o pow. ok. 46 000 ha. Po stronie słowackiej status rezerwatu biosfery uzyskała część Obszaru Chronionego Krajobrazu „Karpaty Wschodnie” o pow. ok. 40 000 ha, która w 1997 r. została przekształcona w Park Narodowy „Połoniny” z otuliną.

Do polsko-słowackiego MRB „KW” przylegał po stronie ukraińskiej rezerwat „Stuzica”, który był jednym z pięciu te-



Ryc. 15. Międzynarodowy Rezerwat Biosfery „Karpaty Wschodnie” wraz ze strefowaniem; objaśnienia: a – strefa wewnętrzna, b – strefa buforowa, c – strefa przejściowa, d – granica Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN), e – granica otuliny BdPN, f – granica państwa
Źródło: Winnicki (2016).

renów chronionych wchodzących w skład „Zapowiednika Karpaty Wschodnie” z siedzibą w Rachowie. „Zapowiednik” w 1992 r. uzyskał status rezerwatu biosfery.

Na Ukrainie prof. Stephan Stojko, jak też współpracujący z nim naukowcy i leśnicy, doprowadzili do utworzenia w 1996 r. Nadszańskiego Regionalnego Parku Krajobrazowego i w 1998 r. Użańskiego Regionalnego Parku Krajobrazowego, w którym znalazł się rezerwat „Stuzica”. Wystąpili też do UNESCO o dołączenie tych obszarów do polsko-słowackiego MRB „KW”, w celu utworzenia trójpaństwowego Rezerwatu Biosfery. Decyzja UNESCO powołująca trójpaństwowy MRB „Karpaty Wschodnie” została podjęta 11 grudnia 1998 r., certyfikat zaś został wystawiony z datą 2 lutego 1999 r. Następnie Użański Regionalny Park Krajobrazowy, z niezależną administracją, został w 1999 r. przekształcony w Użański Park Narodowy.

Utworzony na styku granic Polski, Słowacji i Ukrainy MRB „Karpaty Wschodnie” był pierwszym w Europie trójpaństwowym rezerwatem biosfery (Denisiuk, Stojko 1992). Tworzyło go sześć jednostek ochronnych przylegających do siebie granicami i tworzących zwarty pod względem ekologicznym obszar:

- w Polsce – Bieszczadzki Park Narodowy, Park Krajobrazowy Doliny Sanu i Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy;
- na Słowacji – Park Narodowy „Połoniny” wraz z otuliną;
- na Ukrainie – Użański Park Narodowy i Nadszański Park Krajobrazowy (ryc. 15).

Zgodnie z wymogami programu UNESCO „Człowiek i Biosfera”, w Międzynarodowym Rezerwacie Biosfery „Karpaty Wschodnie” utworzono trzy strefy (Winnicki 1992a; Winnicki, Zemanek 2003). Były to:

– strefa wewnętrzna – zajmuje ok. 13% powierzchni całego MRB „KW”; pokrywa się z dużym obszarem ochrony ścisłej w BdPN (70% pow. Parku) i kilkoma mniejszymi obszarami po stronie słowackiej i ukraińskiej; jej najważniejszą funkcją jest ochrona naturalnych zasobów i procesów przyrodniczych;

– strefa buforowa – służy realizacji różnych form ochrony aktywnej, jak m.in. ochrona ekosystemów półnaturalnych, przebudowa sztucznych drzewostanów w celu ich unaturalnienia; strefa ta zajmuje ok. 16% MRB „KW” – po stronie polskiej pokrywa się z obszarem objętym ochroną częściową w BdPN (30% Parku), a w części słowackiej i ukraińskiej strefę tę tworzą liczne rozproszone obszary o stosunkowo niedużych powierzchniach;

– strefa przejściowa – zajmuje ok. 70% powierzchni MRB „KW”; jest to obszar, gdzie dopuszcza się ekstensywne gospodarowanie, oparte na zasadach zrównoważonego rozwoju; działalność człowieka w strefie przejściowej w żadnym wypadku nie powinna degradować przyrody tej strefy, a tym bardziej nie powinna negatywnie wpływać na strefę wewnętrzną i buforową.

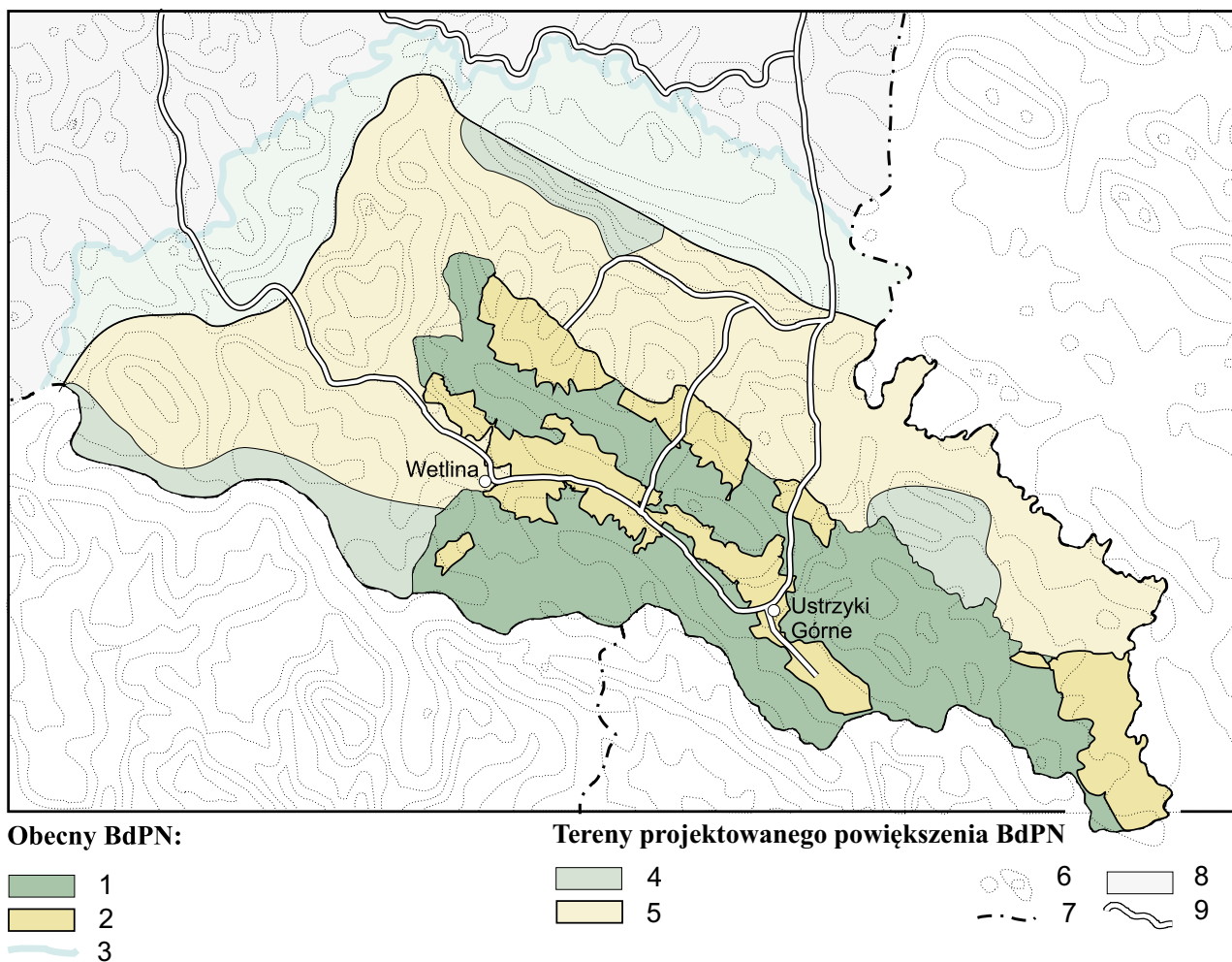
Utworzenie MRB „Karpaty Wschodnie” zintegrowało obszary chronione na pograniczu trzech państw i stworzyło płaszczyznę współpracy w zakresie ochrony przyrody w strefach wewnętrznej i buforowej oraz w zakresie ekorozwoju w strefie przejściowej. Idea funkcjonowania strefy przejściowej w dużym stopniu pokrywa się z celami stref ochronnych.

Koncepcja rozwoju BdPN w pierwszym planie ochrony

W latach 1994–1997 w BdPN został po raz pierwszy wykonany i zatwierdzony „Plan ochrony BdPN i jego otuliny” (Kucharzyk, Winnicki 2016). Było to fundamentalne dla Parku i otuliny opracowanie dotyczące zasobów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych. Inwentaryzacje terenowe flory, zbiorowisk roślinnych, gleb, jednostek krajobrazowych, pamiątek kulturowych oraz wybranych grup zwierząt posłużyły do sporządzenia cennych opracowań kartograficznych i baz danych. Stały się one podstawą do wykonania w późniejszym okresie Systemu Informacji

Przestrzennej (GIS). Plan został zatwierdzony zarządzeniem nr 131 Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa 15 października 1997 r. Plan ochrony między innymi wyznaczył obszary ochrony ścisłej, obejmujące ok. 70% powierzchni Parku.

Wykonane przez zespół uczonych, na potrzeby planu ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego i otuliny, wielokierunkowe, szczegółowe badania oraz waloryzacja zasobów przyrodniczych i krajobrazowych, a także charakterystyka tendencji dynamicznych dowiodły, że procesu powiększania BdPN nie można traktować jako zakończonoego. Z uzgodnień tego zespołu wynika jednoznacznie, że stworzenie stabilnego, zrównoważonego pod względem ekologicznym obszaru chroniącego przyrodę Wysokich Bieszczadów, wymaga powiększenia Parku do obszaru około 65–70 tys. ha. Na północy powinien on sięgać po grzbiet pasma Otrytu i wraz z otuliną obejmować obszar zlewni górnego Sanu powyżej Zalewu Solińskiego. W planie ochrony z 1997 r. został zamieszczony taki projekt docelowych granic BdPN, bez określenia terminu jego realizacji, ponieważ autorzy planu mieli świadomość, że realizacja takiej potencjalnej koncepcji wymaga sprzyjających warunków społecznych i ekonomicznych.



Ryc. 16. Obszar i granice docelowego Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN); objaśnienia: A – obecny BdPN, B – teren projektowanego powiększenia BdPN; 1 – obszar ochrony ścisłej, 2 – obszar ochrony częściowej, 3 – obszar projektowanej ochrony ścisłej, 4 – obszar projektowanej ochrony częściowej, 5 – granica otuliny obecnego i projektowanego BdPN, 6 – granica państwa, 7 – poziomicę, 8 – drogi, 9 – obszar Polski
Źródło: Winnicki, Zemanek (2003)

Informacja o tej koncepcji (ryc. 16) została opublikowana w kilku wydawnictwach (Winnicki, Zemanek 2003; Winnicki, Michalik 2014; Winnicki 2016a), jednakże profesjonalne przyrodnicze argumenty za takim powiększeniem są zasługą zespołu uczonych zaangażowanych w opracowanie syntezy planu ochrony. Złożone zagadnienia ochrony szaty roślinnej w Parku i w otulinie podsumował Michalik (2000). Problemy ochrony zwierząt bezkręgowych, w tym licznych endemitów i innych wybitnych walorów dla obszaru Parku i szerokiej otuliny, zebrał i przeanalizował Pawłowski (2000). O zagrożeniach i potrzebie ochrony fauny potoków w zlewni górnego Sanu (powyżej Zalewu Solińskiego wypowiedzieli się Kukuła i Szczęsny (2000). Natomiast koncepcję całościową ochrony fauny ze szczególnym uwzględnieniem wyższych kręgowców przedstawił Głowaciński (2000), wskazując równocześnie na konieczność znacznego powiększenia BDPN.

Autorzy planu przewidywali, że w przyszłości uwarunkowania społeczne i ekonomiczne będą sprzyjać realizacji takiej koncepcji. Dzisiaj dość duża liczba osób mieszkających w Bieszczadach nie akceptuje powiększenia Parku. A jak będzie jutro? Prawdopodobnie w nieodległej przyszłości skutki nadmiernej eksploatacji zasobów ziemi i ekosystemów zaczną zagrażać stabilnej egzystencji i zdrowiu społeczeństw, a wtedy stanie się konieczne przywrócenie równowagi ekologicznej na wielu obszarach Ziemi. Dlatego należy sądzić, że również w Bieszczadach społeczeństwo znacznie sprzyja ochronie przyrody.

Wyznaczony na tym terenie w 2004 r. obszar Natura 2000 „Bieszczady” w ramach Europejskiej Sieci Natura 2000 (Rogała, Marcela (red.) 2012) nie zabezpieczył skutecznie cennych walorów przyrodniczych Bieszczadów, a jego arbitralne i pośpieszne wprowadzenie, wynikające z dostosowywania prawa krajowego i struktur organizacyjnych naszego państwa do dyrektyw UE, wywołało opór społeczeństwa i zmniejszyło jego przychylność do ochrony przyrody.

Inna była geneza polskich parków narodowych i rezerwatów, które zakorzeniły się w przestrzeni kulturowej naszego państwa i społeczeństwa. Powstawały one w oparciu o prawo i instytucje tworzone i doskonalone w naszym kraju przez wiele lat, dlatego są przez większość polskiego społeczeństwa akceptowane i cenione. Mimo pozytywnego nastawienia do ochrony przyrody ogółu społeczeństwa, procesowi tworzenia lub powiększania parków narodowych i rezerwatów, zawsze towarzyszył opór sił przeciwnych walczących o swoje partykularne interesy. Tego typu bariery każde państwo – działając w dla dobra całego społeczeństwa – powinno skutecznie pokonywać.

Podsumowanie, prognozy i postulaty

Bieszczadzki Park Narodowy utworzono i powiększono, mimo poważnych utrudnień ze strony zwolenników eksploatacji lasów i polowań. Projekty ochrony bieszczadzkiej przyrody miały jednak duże poparcie znacznej części społeczeństwa w skali kraju i niemałej części społeczności lokalnej i dlatego udało się je ostatecznie zrealizować.

Po upływie 45 lat funkcjonowania Bieszczadzkiego Parku Narodowego warto podsumować jego dokonania.

Oprócz profesjonalnej pracy na rzecz ochrony przyrody, Park ma duże osiągnięcia na polu zagospodarowania turystycznego Bieszczadów. Stał się „marką” wzbudzającą zainteresowanie dużej rzeszy turystów w kraju i za granicą. Frekwencja turystów na szlakach turystycznych w Parku w ostatnich latach znacznie wzrosła i wynosiła w kolejnych latach: 2016 r. – 486,8 tys., 2017 r. – 513,3 tys., 2018 r. – 589,0 tys., 2019 r. – 571,6 tys. Są to liczby w granicach maksymalnej pojemności tego terenu, dlatego aktualnie należy stworzyć system umiejętnego sterowania rozkładem przestrzennym ruchu turystycznego, by nie dochodziło do nadmiernej presji i degradacji przyrody w najczęściej odwiedzanych miejscach. Administracja BDPN wykonuje poważne i kosztowne remonty ścieżek i parkingów oraz umacnia nadzór nad ruchem turystycznym. Są to niezbędne działania, których celem jest utrzymanie dużej atrakcyjności przyrodniczej i turystycznej tych gór. BDPN wpisuje się w rozwój kulturowy naszego kraju i regionu poprzez prowadzenie i inspirowanie badań naukowych, organizowanie międzynarodowych konferencji naukowych, wydawanie interesujących publikacji naukowych i popularyzatorskich. W Parku 70% powierzchni, głównie leśnej, ale też wysokogórskiej, służy ochronie procesów naturalnych. Dlatego utworzono w 1994 r. system 1100 stałych kołowych powierzchni do inwentaryzacji i statystycznej analizy zmian w drzewostanach. Wartościowe wyniki z kilku inwentaryzacji (Kucharzyk 2018) pokazują, że kontynuacja tych badań w dłuższej skali czasu będzie ważnym zadaniem Parku.

Od ponad 20 lat Park realizuje wartościowe programy edukacji przyrodniczej dla dzieci, młodzieży, nauczycieli, przewodników i turystów odwiedzających Bieszczady. Prowadząc zachowawczą hodowlę konia huculskiego, przyczynił się do rozwoju turystyki konnej w Bieszczadach i w innych regionach. Przejmując mienie skarbu państwa po upadłych gospodarstwach rolnych, Park adaptował wiele obiektów do nowych funkcji w turystyce, edukacji i w gospodarce komunalnej. Od wielu lat skutecznie ubiega się o różne dotacje skierowane na zagospodarowanie turystyczne, ochronę przyrody i edukację, a także remonty obiektów. Park współpracuje z partnerami z Ukrainy i Słowacji w zakresie realizacji celów Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”. Dzięki swojej wszechstronnej działalności jest też na bieszczadzkim rynku pracy ważnym pracodawcą.

Polacy coraz więcej podróżują i poznają znaczenie parków narodowych w regionach turystycznych innych krajów. Sukcesywnie zwiększa się świadomość, że podstawą rozwoju regionalnego może być dzika przyroda i naturalny krajobraz, jednakże o te wartości należy dbać profesjonalnie. Dlatego dobrym motorem rozwoju regionalnego obszarów cennych pod względem przyrodniczym są parki narodowe, specjalizujące się w ochronie dziedzictwa przyrodniczego i pracujące na rzecz wspólnego dobra regionu, między innymi poprzez udostępnianie walorów przyrodniczych na rzecz turystyki i edukacji.

Parki narodowe budują markę regionów turystycznych, a społeczności lokalne w ich otoczeniu mogą rozwijać liczne usługi w zakresie turystyki i rekreacji, rehabilitacji

i przyrodolecznictwa oraz kultury regionalnej. Powstają też miejsca pracy, wymagające wyższych kwalifikacji, które mogą być atrakcyjne dla młodego pokolenia. Propaganda godząca w ideę ochrony przyrody i rozwój parków narodowych jest na ogół finansowana i organizowana przez korporacje zawłaszczające przestrzeń przyrodniczą i eksploatujące zasoby przyrodnicze w celu pomnażania zysków. Społeczeństwo będzie coraz sprawniej rozpoznawać i odrzucać fałszywą propagandę.

Aktualnie (2020 r.) mamy w Polsce 23 parki narodowe o łącznej powierzchni 3168,22 km², co stanowi 1,01% powierzchni naszego kraju. Ochroną ścisłą, ograniczającą ingerencję człowieka, objęta jest w parkach powierzchnia 665,33 km² (21% ogólnej powierzchni parków narodowych).

Pod koniec 2017 r. w Polsce istniało 1498 rezerwatów przyrody o łącznej powierzchni 1692,00 km², co stanowi 0,5% powierzchni kraju, w tym 181,00 km² objętych jest ochroną ścisłą (Raszka i in. 2019).

Ochrona naturalnych procesów przyrodniczych jest więc realizowana w naszym kraju na bardzo małej powierzchni 846,33 km² objętej ścisłą ochroną, rozproszoną w parkach narodowych i rezerwach i dotyczy zróżnicowanych naturalnych ekosystemów leśnych, wysokogórskich, kserotermicznych oraz bagiennych i wodnych. Ma ona ogromne znaczenie ze względów naukowych i kulturowych. Zachowanie niezmiennych przez gospodarkę obiektów naturalnej przyrody jest świadectwem wyższej kultury społeczeństwa, a także umożliwia rozwój cenionych na świecie badań naukowych nad przebiegiem wieloletnich procesów naturalnych w różnego typu ekosystemach.

Na naszych oczach zagospodarowywane są już ostatnie fragmenty starych naturalnych lasów nieobjętych dotychczas ochroną. Właściwym i odpowiedzialnym działaniem byłoby włączenie tych cennych dla nauki i ochrony miejsc w granice parków narodowych. Gdyby ich powierzchnia w Polsce zbliżyła się do 2% powierzchni państwa, to nieznacznie przekroczone zostałyby wskaźniki na Ukrainie, gdzie parki narodowe zajmują 1,84% kraju (2 kolejne parki w przygotowaniu) i Białorusi – 1,73 % tego kraju, ale nie zostałyby osiągnięty poziom w Niemczech, gdzie parki narodowe obejmują 2,9% powierzchni kraju, ani też poziomu we Francji – 2, 93% w odniesieniu do europejskiej części państwa, a 8,45% jeśli uwzględnieni się powierzchnię całkowitą (z terytorium zamorskim).

W Polsce toczy się spór dotyczący stosowania ochrony ścisłej w odniesieniu do ekosystemów leśnych. Dość często ma on charakter w większym stopniu ideologiczny niż naukowy. W swojej publikacji Poznański (2014) stwierdza: „Spełnianie przez las funkcji ochronnych i społecznych nie musi oznaczać zakazu ich użytkowania, jeżeli tylko ustalony rozmiar użytkowania nie zagraża utracie jego trwałości. [...] Dalsze przeznaczanie lasów zagospodarowanych na zasadach trwałości do ochrony konserwatorskiej prowadzi do utraty istniejących struktur, a ich odtworzenie przez wtórną sukcesję może trwać setki lat przy bardzo dużej niepewności osiągnięcia przewidywanych celów [...]”.

Należy zwrócić uwagę, że utrzymywanie w lasach gospodarczych zaplanowanych struktur zachowujących trwałość lasu i służących osiągnięciu celów przede wszystkim ekono-

micznych ma sens, ale bardzo często nie sprzyja ochronie istotnych przyrodniczych elementów ekosystemu leśnego. Wiele celów z zakresu ochrony przyrody można realizować jedynie w ekosystemach wyłączonych z oddziaływania gospodarki leśnej, np. ochronę naturalnych i długotrwałych procesów w biocenozach, relacje między populacjami, naturalne pule genowe populacji wybranych gatunków itp.

Ponadto wiedza dotycząca spontanicznej sukcesji w lasach jest nadal fragmentaryczna i szczątkowa, a wartościowe obserwacje nad jej przebiegiem można prowadzić przede wszystkim w lasach objętych ochroną ścisłą (fot. 4, 5). Dlatego potrzebna jest mobilizacja środowisk naukowych i leśnych do stworzenia systemu obszarów chronionych do wieloletnich obserwacji procesów naturalnych w ekosystemach leśnych. Aby lepiej poznać i zrozumieć dynamikę procesów zachodzących w ekosystemach leśnych należy, przyjęc adekwatną perspektywę czasową (być może 200–300 lat badań na tych samych powierzchniach). Badania takie powinny być kontynuowane przez wiele pokoleń naukowców, w obiektach objętych ochroną ścisłą.

Brzeziecki (2014) cytuje ciekawe wyniki prac fitosocjologicznych Matuszkiewicza (2011), dotyczące zmian w składzie gatunkowym w płatach zespołu boru mieszanego w Białowieskim PN, w okresie drugiej połowy XX w., a także prezentuje wyniki cennych badań prowadzonych od 1936 do 2012 r. (7 powtórzeń), dotyczących zmian ilościowych w składzie gatunkowym drzewostanów na starych powierzchniach w Rezerwacie Ścisłym Białowieskiego PN, założonych jeszcze przez T. Włoczewskiego (1921 r.). Brzeziecki – na podstawie prowadzonych badań – wyciągnął wnioski generalne, które mogą okazać się zbyt daleko idące: „Z badań tych wynika, w sposób jednoznaczny, że pozytywnym efektem ochrony ścisłej mogą też towarzyszyć liczne zjawiska negatywne, tj. ustępowanie i całkowity zanik wielu gatunków, w tym rzadkich i zagrożonych, a także uproszczenie budowy i składu gatunkowego zbiorowisk leśnych”. Te uogólnienia budzą wątpliwości, ponieważ wiadomo, że nawet 70-letni czas badań przeprowadzonych w Białowieży (długi w porównaniu z życiem człowieka) jest za krótki, by prześledzić kilkusetletni cykl rozwojowy lasu. Dopiero kilkakrotnie dłuższe kontynuowanie takich badań umożliwiłoby ocenę znaczenia zaobserwowanych w krótkim okresie zmian. Badania prowadzone w dłuższej perspektywie mogą pokazać, że niektóre zauważone tendencje nie będą trwałe. Zmiany różnorodności gatunkowej drzewostanu mogą też prowadzić do zwiększenia różnorodności innych grup organizmów, a zmniejszenie udziału niektórych gatunków drzew nie musi oznaczać ich eliminacji. Należy mieć też na uwadze, że niektórych trendów dotyczących szaty roślinnej, np. związanych ze zmianami klimatu, nie będzie można powstrzymać nawet z zastosowaniem najlepszej wiedzy i nakładów finansowych. Nie należy też zanikania stanowisk gatunków na małych powierzchniach traktować jako symptomu zmniejszania się różnorodności, jeśli gatunki te występują na wielu innych stanowiskach albo występują w systemie metapopulacji. Problemem może być jednak zanik ostatnich stanowisk rzadkich i ginących gatunków. Generalizująca wypowiedź deprecjonująca ochronę ścisłą na podstawie zmian na kilku powierzchniach w jednym obiekcie, którym jest Puszcza Białowieska, jest naduży-



Fot. 4. Żyzna buczyna karpacka, podzespół typowy w ochronie ścisłej Bieszczadzkiego Parku Narodowego; fot. Tomasz Winnicki

ciem, zwłaszcza że znane są inne przykłady badań o dłuższej perspektywie czasowej, np. 160-letni ciąg obserwacji w rezerwacie Boubin w Czechach, a także badania w rezerwacie Zakova hora (od 1888 r.), które dowodzą wielkiego znaczenia ochrony ścisłej. Warto przypomnieć też badania zmian składu gatunkowego i zasobności w karpaccich drzewostanach o charakterze pierwotnym, prowadzone w starym rezerwacie Stużica od 1932 r., na kilkunastu powierzchniach, założonych przez Zlatnika (Zlatnik, Korsuń 1938) – obecnie Użański Park Narodowy na Zakarpaciu. Po 70 latach badań zachodzące tam niewielkie zmiany zostały ocenione jako nieistotne (Buček i in. 2009 za: Kucharzyk 2018), a więc lasy w tym starym rezerwacie charakteryzuje względna stabilność.

W latach 90. XX w., wysiłkiem uczonych wielu specjalności przyrodniczych i leśnych opracowujących pierwszy plan ochrony Parku, zdecydowano, aby Bieszczadzki Park Narodowy stał się obiektem służącym do wieloletnich, systematycznych badań procesów naturalnych. Ochroną ścisłą objęto ok. 70% jego powierzchni i założono system 1100 stałych powierzchni przeznaczonych do statystyczno-matematycznej inwentaryzacji i kontroli lasu (Kucharzyk 2018). Na obszarze tym znalazły się cenne fragmenty starodrzewów, ale także ekosystemy częściowo zmienione przez człowieka. W późniejszym okresie na połoninach założono transekty do badań dynamiki zbiorowisk roślinnych. Już dziś BdPN można uznać za jedną z najważniejszych ostoji fauny puszczańskiej w Karpatach.

Udział starych okazałych drzew, a także drzew zamierających wzbogaca ekosystemy leśne, zwiększając przede wszystkim różnorodność fauny i grzybów (Kujawa i in. 2016; fot. 6). Znaczenie starych i niekiedy dziuplastych drzew dla ptaków i ssaków opisywano wielokrotnie (Ćwikowski, Górecki 2016; Głowaciński 2016b; Okarma, Pirga 2016). Ciekawostką w BdPN są niedźwiedzie gawry w pniach starych jodeł, buków i jaworów (fot. 5).

Warto prowadzić konkretne badania i dyskutować o zjawiskach obserwowanych w lasach chronionych ścisłe. Nieuzasadnione kwestionowanie znaczenia ochrony ścisłej, z którym się spotykamy ze strony części środowisk leśników, jest umacniane przez niektórych współczesnych mentorów polskiego leśnictwa. Zbyt odważne wnioski zamieszczone w niektórych publikacjach, obwarowane otoczką naukowych zastrzeżeń, w przekazie bezpośrednim zostają z tych zastrzeżeń ogołocone do prostych tez, które następnie w postaci strywializowanej funkcjonują w sporach ideologicznych. W sporach tych na ogół nie uczestniczą uczeni ekolodzy. Stronę zabiegającą o ochronę przyrody reprezentują najczęściej ekoaktywiści z organizacji ekologicznych, którym trudno sprowadzić dyskurs na poziom merytoryczny, tym bardziej że druga strona walczy o zachowanie status quo Lasów Państwowych metodami marketingowymi, głosząc, że wszystko, czym instytucja się zajmuje, jest „trwale zrównoważone, wielofunkcyjne i generalnie idealne”.

Przysłuchując się niektórym wypowiedziom, można odnieść wrażenie, że lasy w naszym państwie są własnością



Fot. 5. Dziupla w próchniejącym jaworze służy niedźwiedziowi za gawrę; fot. Tomasz Winnicki

jednej grupy zawodowej, a nie dziedzictwem całego społeczeństwa. Słysz się też niekiedy absurdalny pogląd, że Lasy Państwowe (LP) z ochroną z przyrody doskonale sobie poradzą, a parki narodowe i rezerwy współcześnie nie mają dla ochrony przyrody większego znaczenia. Można je skutecznie zastąpić wielofunkcyjnymi lasami.

„Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach” (Ustawa 1991a), znowelizowana w 1997 r., zobowiązuje Lasy Państwowe do realizacji wielofunkcyjnej gospodarki leśnej. Na pytanie: „wielofunkcyjna gospodarka leśna – mit czy rzeczywistość?”, próbowali odpowiedzieć Holeksa i Mirek (2019). Można zgodzić się z ich sugestią, że wielofunkcyjność powinna odnosić się do szerokiej oraz zróżnicowanej przestrzeni leśnej nie należy jej realizować w małej skali przestrzennej. Zwolennikiem koncepcji integracji wszystkich ważnych funkcji lasu na możliwie jak najmniejszych przestrzeniach wydaje się Brzeziecki (2014). Do tych poglądów odnosi się Kucharzyk (2017), stwierdzając: „Tak rozumiany wielofunkcyjny las (pojedynczy drzewostan?) ma szansę stać się kolejnym „świętym Graalem” współczesnego leśnictwa na miarę mitycznego wyidealizowanego monoklimaksu Clementsa”.

Powszechnie wiadomo, że na tle formacji roślinnych Ziemi Polska usytuowana jest w strefie lasów zrzucających liście na zimę, a więc z natury jest krainą leśną. Jest zasługą leśników, ale też natury, że Polska należy do europejskiej czołówki, pod względem lesistości. Dzisiaj dominującą część obszaru naszego kraju zajmują agrocenozy, ale lasy porastają ok. 29% powierzchni, z czego większość znajdu-

je się w zarządzie lub pod nadzorem Lasów Państwowych. Obecnie powierzchnia lasów w Polsce wynosi ponad 9,2 mln ha, z czego ponad 7,3 mln ha zarządzane jest przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe. Niewątpliwie Lasy Państwowe zarządzają wielkim polskim dziedzictwem, dlatego są zobowiązane do utrzymywania potencjału gospodarczego lasów, ale też do przeznaczania wybranych obszarów do tworzenia „krajowego systemu obszarów chronionych” w celu realizacji zadań kulturowych z zakresu ochrony przyrody i nauki.

Wiadomo od dawna, że w praktyce gospodarczej w lasach nie stosuje się dosłownego naśladowania procesów naturalnych, choć dobrze wykształcony leśnik stara się podpatrywać naturalne ekosystemy i korzystać z szerokiego dorobku ekologii ekosystemów leśnych. Aby nie utracić możliwości badań nad różnymi aspektami procesów naturalnych w ekosystemach leśnych, należy szybko uchronić przed zagospodarowaniem już nieliczne fragmenty najlepiej zachowanych naturalnych lasów. Większe kompleksy powinny uzyskać ochronę w parkach narodowych poprzez ich powiększanie lub tworzenie nowych, a małe i rozproszone warto objąć ochroną ścisłą w rezerwach (Dzwonko 2017; 2019). Objęcie ochroną ścisłą większych kompleksów najlepiej zachowanych naturalnych lasów powinno być wspólnym celem leśników, przyrodników-ekologów i ekoaktywistów z organizacji społecznych.

Państwo polskie – realizując swoją politykę w zakresie ochrony przyrody – sukcesywnie od wielu lat doskonalili „krajowy system obszarów chronionych”, co polega między

innymi na tworzeniu (lub powiększaniu) obszarów objętych takimi formami ochrony, jak parki narodowe i rezerwy. Budowa tego systemu wymaga współpracy administracji państwowej ze środowiskami naukowymi specjalizującymi się w ochronie przyrody, a także z Lasami Państwowymi i samorządami terenowymi. Od kilkunastu lat LP wspólnie z samorządami uniemożliwiają realizowanie większości projektów tworzenia i powiększania parków narodowych oraz rezerwatów. Ta niewłaściwa sytuacja wymaga zmiany.

Aby powrócić do normalności, należy w pierwszej kolejności naprawić polskie prawo ochrony przyrody. Po dokonaniu w 2000 r. nowelizacji „Ustawy z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody” (Ustawa 1991b) rząd RP został zobligowany do uzgadniania decyzji dotyczących granic tworzonych lub powiększanych parków narodowych z lokalnymi samorządami. W nowej, aktualnie obowiązującej „Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody”, w art. 10, ust. 2 czytamy: „Określenie i zmiana granic parku narodowego może nastąpić po uzgodnieniu z właściwymi miejscowo organami uchwałodawczymi jednostek samorządu terytorialnego, na których obszarze działania planuje się powyższe zmiany” (Ustawa 2004). W naszym kraju działania w zakresie tworzenia lub powiększania parków narodowych są od kilkunastu lat zablokowane przez samorządy lokalne, które bezkompromisowo korzystają z powyższego zapisu ustawowego.

Do czasu gdy w ww. ustawie „uzgadnianie” nie zostanie zastąpione „opiniowaniem” polityka naszego państwa w zakresie powoływania lub powiększania parków narodowych będzie iluzją. Cele państwowe w tym zakresie będą blokowane przez lokalne grupy interesu, a także przez środowiska łowieckie i leśne, skutecznie wpływające na lokalne samorządy. W zamian za to próbuje się wmówić społeczeństwu, że „przyrodę chroni się najlepiej metodami gospodarki leśnej”.

Niewątpliwym sukcesem LP jest zdecydowany wzrost powierzchni porośniętej w Polsce przez lasy. Zarówno przed jak też po II wojnie światowej zalesiano znaczne powierzchnie gruntów porolnych. Trudniej dziś o wysoką ocenę dostosowania składu gatunkowego lasów do siedlisk leśnych, ale też ten aspekt stopniowo ulega poprawie. Może jednak zasmucać stan struktury wiekowej drzewostanów. Wprawdzie przybyło drzewostanów przekraczających nieznacznie 100 lat, co podkreślają Holeksa i Mirek (2019), równocześnie przemilczając, że zdecydowanie ubyło najstarszych klas wieku. W naszych lasach brakuje drzew 200–300-letnich i jeszcze starszych, których utrzymywanie nie ma sensu ekonomicznego, ale ma olbrzymie znaczenie kulturowe i ekologiczne, gdyż służy ochronie różnorodności biologicznej i rozwojowi nauk przyrodniczych.

Szczególnie może niepokoić sytuacja w lasach górskich, gdzie funkcje wodo- i glebochronne ograniczono wyłącznie do kwestii utrzymania ciągłości pokrywy glebowej, lekceważąc szkodliwy wpływ technologii prac leśnych na stan gleb i stosunki wodne w zlewniach. Ponadto do ilości śladowych zredukowano starodrzewy z udziałem drzew osiagających biologiczną fazę starzenia się i zamierania.

Spróbujmy odpowiedzieć na pytanie: gdzie w naszych Karpatach możemy pokazać np. studentom leśnictwa naturalne lasy z udziałem starych, ponad 300-letnich drzew: buków, jaworów, jodeł lub świerków?

W sytuacji, gdy w Polsce nasilają się poważne problemy wynikające ze zmniejszania się zasobów wody, warto pamiętać, że lasy górskie o charakterze pierwotnym mogą retencjonować wielokrotnie większe ilości wody, niż lasy wyeksploatowane lub tereny odlesione (Adamczyk i in. 1972; Adamczyk 1980). Taka naturalna retencja (fot. 6, 7) mogłaby stanowić alternatywę dla niektórych projektowanych sztucznych zbiorników retencyjnych, zmniejszając liczbę planowanych kosztownych inwestycji. Kotły górskie, gdzie



Fot. 6. Pokryta lasami chronionymi ściśle zlewnia potoku Terebowiec spełnia ważną funkcję retencji wód opadowych; fot. Tomasz Winnicki



Fot. 7. Źródlika Wołosatki porasta puszcza karpacka – ważny ekosystem służący ochronie procesów naturalnych i retencji wód opadowych; fot. Tomasz Winnicki

opady są większe, a temperatura niższa, gleby szkieletowe pokryte pralaszem z dużą ilością próchniejących drzew, to pojemne „puchary” przechwytyjące i gromadzące wodę w szczelinach skalnych, glebie, roślinach i w próchniejącym drewnie, a także w zalegającym śniegu. Należy te powierzchnie retencyjne zregenerować i objąć ochroną. Tworzą one źródlika, zasilające potoki i rzeki, które tę wodę doprowadzają do terenów rolniczych na niżu. Dlatego najtańszą metodą zwiększenia zasobów wodnych w naszym kraju jest zdecydowana zmiana głównej funkcji lasów w naszych górach na wodochronną, tym bardziej że produkcja drewna w wielu nadleśnictwach górskich jest deficytowa lub słabo dochodowa. Racjonalne uporządkowanie tej kwestii polegałoby na realizacji poważnego programu zwiększenia powierzchni lasów wodo- i glebochronnych w połączeniu z odbudową naturalnej struktury wiekowej drzewostanów. Równoległe zostałby wzmocniony „krajowy system obszarów chronionych” i potencjał rekreacyjno-turystyczny naszych gór.

Taki program powinien też koncentrować się na zminimalizowaniu negatywnych skutków społecznych poprzez budowę różnorodnej oferty pracy w obszarze higieny prozdrowotnej, tj. w usługach rekreacyjnych, rehabilitacyjnych, przyrodolecznictwie i turystyce.

Koszty realizacji takiego programu mogłyby być skompensowane naturalnym zwiększeniem zasobów wodnych i w efekcie częściowym ograniczeniem inwestycji hydrotechnicznych na rzekach.

Widząc Bieszczady jako obszar źródłkowy rzeki San – ważnego dopływu Wisły, a także jako cenny obszar przyrodniczy, przyrodoleczniczy, rekreacyjny i turystyczny, można dojść do wniosku, że potencjał naturalny tkwiący w tym regionie może zapewnić dobre warunki rozwoju dla wielu pokoleń. Wymaga to jednak głębokiej refleksji, a następnie podnoszenia kwalifikacji młodego pokolenia oraz solidnej ukierunkowanej pracy i współpracy większości mieszkańców.

Piśmiennictwo

Adamczyk B. 1980. Rola gleby w regulowaniu dyspozycyjnych zasobów wodnych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 235: 59–84.

Adamczyk B., Maciaszek W., Januszek K. 1972. Badania nad przepuszczalnością i retencją wodną gleb górskich. Gospodarka Wodna 9: 336-337.

BdPN 1981. Protokół z Rady BdPN 27.04.1981. Archiwum BdPN.

- BdPN 1987. List otwarty – w sprawie niebezpiecznych poczynań zwolenników budowy w Bieszczadach tzw. stacji klimatycznej. Archiwum BdPN.
- Bodnar H. 1961. W sprawie Parku Narodowego w Bieszczadach. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 1: 37–39.
- Burghardt A. 1996. Bieszczady Władysława Krygowskiego. Wierchy 62: 37–52.
- Brzeziecki B. 2014. Rola lasów naturalnych jako wzorca dla lasów zagospodarowanych (wielofunkcyjnych). W: Arkuszewska A., Lotz D., Szujecka G. (red.). Przyrodnicze, społeczne i gospodarcze uwarunkowania oraz cele i metody hodowli lasu. Zimowa Szkoła Leśna przy Instytucie Badawczym Leśnictwa. VI Sesja. Sękocin Stary, 18–20 marca 2014 r. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary: 176–194.
- Buchalczyk T., Markowski J. 1979. Ssaki Bieszczadów Zachodnich. Ochrona Przyrody 42: 119–150.
- Bylak A., Kukuła K. 2016. Makrobezkręgowce wodne. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdBN, Ustrzyki Górne: 361–371.
- Chilczuk M. 1959. Kierunki rozwoju gospodarczego w planie perspektywnym. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 19: 37–95.
- Ćwikowski C., Górecki A. 2016. Drobne ssaki i nietoperze Bieszczadzkiego Parku Narodowego i otuliny. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 321–328.
- Denisiuk Z. 1975. Zasługujące na ochronę torfowiska wysokie w Bieszczadach Zachodnich. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 31(2): 13–22.
- Denisiuk Z. 1977. W obronie torfowisk wysokich nad górnym Sanem. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 33(4): 15–20.
- Denisiuk Z., Korzeniak J. 1999. Zbiorowiska nieleśne krainy dolin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 5. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–162.
- Denisiuk Z., Stojko S. 1992. O powołanie Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Beskidy Wschodnie” w Karpatach. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 2: 14–38.
- Domański S. 1964. *Pleurotus vetlinianus* Dom., sp. nov. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 23(2): 243–246.
- Domański S., Gumińska B., Lisiewska M., Nespiaik A., Skirgiełło A., Truszkowska W. 1960. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich (Wetlina, 1958). Monografie Botanicae 10(2): 159–237.
- Domański S., Gumińska B., Lisiewska M., Nespiaik A., Skirgiełło A., Truszkowska W. 1963. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich. II. (Ustrzyki Górne, 1960). Monografie Botanicae 15: 3–75.
- Domański S., Gumińska B., Lisiewska M., Nespiaik A., Skirgiełło A., Truszkowska W. 1967. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich. III. (Baligród, 1962). Acta Mycologica 3: 63–114.
- Domański S., Lisiewska M., Majewski T., Skirgiełło A., Truszkowska W., Wojewoda W. 1970. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich. IV (Zatwarnica, 1965). Acta Mycologica 6(1): 129–179.
- Drozdowicz A. 1996. Wstępne badania nad słuźowcami w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 5: 253–256.
- Drozdowicz A. 2000. Materiały do chorologii słuźowców w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 9: 53–60.
- Drozdowicz A. 2003. *Tubifera ferruginosa* (Batsch.) J. F. Gemel. – nowy gatunek słuźowca dla Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Roczniki Bieszczadzkie 11: 267–268.
- Drozdowicz A. 2005. Materiały do chorologii słuźowców w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 13: 261–276.
- Drzał M. 1967. Konferencja w sprawie Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 23, 3: 50–51.
- Dzwonko Z. 2017. Znaczenie starych lasów dla ochrony różnorodności biologicznej – potrzeba ich badań i inwentaryzacji. Roczniki Bieszczadzkie 25: 239–253.
- Dzwonko Z. 2019. Znaczenie małych wysp siedliskowych dla ochrony bogactwa gatunkowego we współczesnym krajobrazie. Roczniki Bieszczadzkie 27: 151–166.
- Gierczyk B., Chachuła P., Krasieński D., Kujawa A., Kujawa K., Pachlewski T., Snowerski M., Szczepkowski A., Ślusarczyk T., Wójtowski M. 2009. Grzyby wielkoowocnikowe Polskich Bieszczadów. Część I. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 28(3): 3–100.
- Glanc K., Tobolewski Z. 1960. Porosty Bieszczadów Zachodnich. Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk 21 (4): 1–107.
- Głowaciński Z. 1969. Materiały do znajomości awifauny Bieszczadów Zachodnich (Materials for studies of the avifauna of the Western Bieszczady Mts). Acta Zoologica Cracoviensia 14(13): 327–359.
- Głowaciński Z. 2000. Przestrzenne i ekologiczne uwarunkowania ochrony kręgowców lądowych w Bieszczadach. W: Ekologiczne i biogeograficzne uwarunkowania ochrony zasobów przyrodniczych Bieszczadzkiego Parku Narodowego i otuliny. Monografie Bieszczadzkie 10. BdPN, Ustrzyki Górne: 113–139.
- Głowaciński Z. 2016a. Płazy i gady Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otoczenia. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 278–291.
- Głowaciński Z. 2016b. Ptaki Bieszczadzkiego Parku Narodowego i terenów przyległych. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 293–305.
- Głowaciński Z., Witkowski Z. 1969. Fauna Bieszczadów Zachodnich i zagadnienia jej ochrony. Ochrona Przyrody 34: 127–160.
- Grodziński W. 1956. Świat roślin i zwierząt w Bieszczadach polskich. Wierchy 25: 168–176.

- Grodziński W. 1957. Materiały do fauny kręgowców Bieszczad Zachodnich. Zeszyty Nauk UJ. Zoologia 10, 1: 177–221.
- Holeksa J., Mirek Z. 2019. Wielofunkcyjna gospodarka leśna – mit czy rzeczywistość? Referat z sesji naukowej pt.: „Wielofunkcyjna gospodarka leśna wobec oczekiwań przemysłu drzewnego i ochrony Przyrody” z okazji 119 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Leśnego w DarłóWKu. [http://www.ptl.pl/dokumenty/zjazdy_krajowe/119_zjazd_darlowko/referat_prof_dr_hab_jan_holeksa_119zjazd_ptl_darlowko_2019.pdf]; dostęp: 12–14.09.2019 r.
- Holly W., Bekier L. 1991. Bieszczadzki Park Narodowy, ochrona – powiększenie. Parki Narodowe 1: 16.
- Jasiewicz A. 1965. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich. Monografiae Botanicae 20: 1–340.
- Jaworski A. 1997. Karpackie lasy o charakterze pierwotnym i ich znaczenie w kształtowaniu proekologicznego modelu gospodarki leśnej w górach. Sylwan 141, 4: 33–50.
- Jaworski A., Pach M., Skrzyszewski J. 1995. Budowa i struktura drzewostanów z udziałem buka i jawora w kompleksie leśnym Moczarnie oraz pod Rabią Skałą (Bieszczady). Acta Agraria et Silvatica. Ser. Leśna 33: 39–73.
- Jaworski A., Skrzyszewski J., Świątkowski W., Kaczmarski J. 1991. Budowa i struktura dolnoreglowych drzewostanów o charakterze pierwotnym na wybranych powierzchniach w Bieszczadach Zachodnich. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie. Leśnictwo 20: 17–43.
- Kiszka J. 1997. Nowe i rzadkie gatunki porostów (*Lichenes*) w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Część I. Roczniki Bieszczadzkie 5: 43–48.
- Kiszka J. 1999. Nowe i rzadkie gatunki porostów (*Lichenes*) w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Część II. Roczniki Bieszczadzkie 7: 343–349.
- Kiszka J., Kościelniak R. 1998. Lista florystyczna porostów polskich Karpat Wschodnich. Roczniki Bieszczadzkie 6: 49–63.
- Kiszka J., Kościelniak R. 2005. Nowe i rzadkie gatunki porostów (*Lichenes*) w Bieszczadzkiem Parku Narodowym i jego otulinie. Część VII. Roczniki Bieszczadzkie 13: 245–248.
- Klama H. 2013. Wątrobowce doliny Terebowca w Bieszczadach Zachodnich (Polskie Karpaty Wschodnie). Roczniki Bieszczadzkie 21: 42–56.
- Klama H. 2016. Flora wątrobowców Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 191–198.
- Korzeniak J. 2016. Zbiorowiska nieleśne krainy dolin. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 147–159.
- Kościelniak R. 2011. Nowe i rzadkie gatunki porostów (*Lichenes*) w Bieszczadzkiem Parku Narodowym i jego otulinie. Część XI. Roczniki Bieszczadzkie 19: 161–164.
- Kościelniak R. 2013. Porosty Bieszczadzkiego Parku Narodowego – stan obecny i przekształcenia w ostatnim półwieczu. Monografie Bieszczadzkie 14. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–602.
- Kościelniak R. 2016. Porosty. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 211–218.
- Kościelniak R., Kiszka J. 2007. Nowe i rzadkie gatunki porostów (*Lichenes*) w Bieszczadzkiem Parku Narodowym i jego otulinie. Część IX. Roczniki Bieszczadzkie 15: 119–122.
- Kucharzyk S. 1999. Wpływ mrozów w zimie 1928/29 na rozwój drzewostanów w Bieszczadach i Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Sylwan 143, 8: 25–47.
- Kucharzyk S. 2008. Lasy o charakterze pierwotnym w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 16: 19–32.
- Kucharzyk S. 2017. Znaczenie parków narodowych dla ochrony lasów naturalnych – problemy do dyskusji. Roczniki Bieszczadzkie 25: 225–238.
- Kucharzyk S. 2018. Kierunek procesów lasotwórczych w Bieszczadzkiem Parku Narodowym – homeostaza czy entropia? Roczniki Bieszczadzkie 26: 13–40.
- Kucharzyk S., Przybylska K. 1997. Skład gatunkowy i struktura drzewostanów w Bieszczadzkiem Parku Narodowym oraz monitoring tendencji dynamicznych. Roczniki Bieszczadzkie 6: 147–175.
- Kucharzyk S., Szary A. 2016. Roślinność torfowisk w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 161–172.
- Kucharzyk S., Winnicki T. 2016. Ochrona przyrodniczych i kulturowych walorów Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 395–410.
- Kukuła K. 1995. Ichtyofauna Bieszczadzkiego Parku Narodowego i problemy jej ochrony. Roczniki Bieszczadzkie 4: 123–142.
- Kukuła K. 2000a. Fauna ryb rzek i potoków bieszczadzkich. Monografie Bieszczadzkie 9. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–28.
- Kukuła K. 2000b. Podstawowe problemy ochrony wód w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 8: 74–79.
- Kukuła K., Bylak A. 2016. Ryby. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 273–277.
- Kukuła K., Szczęsny B. 2000. Ekologiczne uwarunkowania ochrony ekosystemów wodnych Bieszczadów Zachodnich. W: Ekologiczne i biogeograficzne uwarunkowania ochrony zasobów przyrodniczych Bieszczadzkiego Parku Narodowego i otuliny. Monografie Bieszczadzkie 10. BdPN, Ustrzyki Górne: 79–114.
- Kujawa A., Szczepkowski A., Gierczyk B., Ślusarczyk T., Chachuła P., Krasiński D. 2016. Grzyby wielkoowocnikowe w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 199–210.

- Lisowski S. 1956. Mchy Bieszczadów Zachodnich. Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk 17 (3): 1–93.
- Lisowski S. 1957. O utworzenie parku narodowego w Bieszczadach Zachodnich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 1: 13–27.
- Marek S., Pałczyński A. 1964. Torfowiska wysokie w Bieszczadach Zachodnich. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 34: 255–299.
- Michalik S. 1968. Międzynarodowy rezerwat w Bieszczadach Zachodnich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 2: 6–7.
- Michalik S. 1969. „Krzemieniec” – projektowany międzynarodowy rezerwat przyrody w Bieszczadach Zachodnich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 3: 14–25.
- Michalik S. 1977. Projekt międzynarodowego parku w Bieszczadach Zachodnich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 2: 5–18.
- Michalik S. 1978. Ochrona Bieszczadów Zachodnich w świetle waloryzacji przyrodniczej. *Kosmos*. Ser. A, 4: 383–391.
- Michalik S. 1987a. Kompleksowy system obiektów i obszarów chronionych województwa krośnieńskiego. W: *System ochrony przyrody i krajobrazu województwa krośnieńskiego*. *Studia Naturae*. Ser. B 32: 188–204.
- Michalik S. 1987b. Parki narodowe województwa krośnieńskiego. W: *System ochrony przyrody i krajobrazu województwa krośnieńskiego*. *Studia Naturae*. Ser. B 32: 142–164.
- Michalik S. 1988. W obronie przyrody Bieszczadów Wysokich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 4: 5–19.
- Michalik S. 1990. Powiększono obszar Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 4–5: 51–53.
- Michalik S. 2000. Ekologiczne i fitogeograficzne uwarunkowania ochrony zbiorowisk roślinnych Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W: *Ekologiczne i biogeograficzne uwarunkowania ochrony zasobów przyrodniczych Bieszczadzkiego Parku Narodowego i otuliny*. Monografie Bieszczadzkie 10. BdPN, Ustrzyki Górne: 25–35.
- Michalik S., Witkowski Z. 1981. Historyczna uchwała Rady Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 6: 36–40.
- Michalik S., Denisiuk Z., Dubiel E., Bekier L., Gawroński S., Kalembe A., Koczur A., Korzeniak J., Kurzyński J., Kucharzyk, Paul W., Pilipowicz W., Ryka W., Szary A., Winnicki T. 1996. Mapa zbiorowisk roślinnych BdPN, skala 1:10000 i skala 1: 5000 (połoniny). Plan Ochrony BdPN. Cz. II. Operaty szczegółowe. Manuskrypt. BdPN, Ustrzyki Górne.
- Michalik S., Szary A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 1. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–175.
- Michalik S., Szary A. 2016. Zbiorowiska leśne. W: *Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony*. BdPN, Ustrzyki Górne: 101–116.
- Michalik S., Szary A., Kucharzyk S. 2009. Charakterystyka roślinności na terenie Obwodu Ochronnego Tarnawa w Bieszczadzkiem Parku Narodowym nad górnym Sanem. *Roczniki Bieszczadzkie* 17: 189–216.
- Mihálik Š. 1971. Kremenec – nas prispewok k medzinarodnej spolupraci. *Pamiatki – Priroda* 3, 4: 20–23.
- Mierzeńska M. 1998. Monitoring wątrobowców w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 6: 89–96.
- Mierzeńska M. 2004. Rzadkie i zagrożone gatunki wątrobowców Hepaticae na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 12: 51–65.
- Mierzeńska M. 2006. Aktualna lista wątrobowców Hepaticae Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 14: 139–143.
- Okarma H., Pirga B. 2016. Ssaki kopytne i drapieżne. W: *Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony*. BdPN, Ustrzyki Górne: 307–320.
- Pałczyński A. 1962. Łąki i pastwiska w Bieszczadach Zachodnich. *Roczniki Nauk Rolniczych*. Ser. D 99: 5–128.
- Pawłowski J. 1999. Ocena stanu poznania bezkręgowców polskiej części Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”. *Roczniki Bieszczadzkie* 7: 37–58.
- Pawłowski J. 2000. Charakterystyka naziemnych zgrupowań bezkręgowców bieszczadzskich, ich relacje biogeograficzne i sposób ochrony. W: *Ekologiczne i biogeograficzne uwarunkowania ochrony zasobów przyrodniczych Bieszczadzkiego Parku Narodowego i otuliny*. Monografie Bieszczadzkie 10. BdPN, Ustrzyki Górne: 37–78.
- Pawłowski J. 2016. Bezkręgowce lądowe Bieszczadów Zachodnich. W: *Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony*. BdPN, Ustrzyki Górne: 225–256.
- Perzanowski K. 2016. Żubr w Bieszczadach – stan i perspektywy populacji. W: *Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony*. BdPN, Ustrzyki Górne: 329–337.
- Poznański R. 2014. Trwałość lasu i regulacja a ochrona przyrody w lasach. *Studia i Materiały CEPL* 16: 55–58.
- Przybylska K., Kucharzyk S. 1999. Skład gatunkowy i struktura lasów Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 5. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–159.
- Przybylska K., Kucharzyk S. 2016. Skład gatunkowy i struktura lasów Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W: *Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony*. BdPN, Ustrzyki Górne: 117–128.
- Raszka B., Kasprzak K., Awedtk M., Krajewski P., Krystianiak S., Szuszkiewicz T. 2019. Rezerwaty przyrody w Polsce. Klub Miłośników Książki, Bielsko Biala: 1–446.
- Rogała D., Marcela A. (red.) 2012. Obszary Natura 2000 na Podkarpaciu. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Rzeszowie, Rzeszów: 1–351.

- Rozporządzenie 1973. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 sierpnia 1973 r. w sprawie utworzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Dz. U. Nr 31 (1973), poz. 179.
- Rozporządzenie 1989. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 sierpnia 1989 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie utworzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego Dz. U. Nr 50 (1989), poz. 288.
- Rozporządzenie 1991. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 stycznia 1991 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie utworzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Dz. U. Nr 11 (1991), poz. 39.
- Rozporządzenie 1996. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 listopada 1996 r. w sprawie Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Dz. U. Nr 144 (1996), poz. 664.
- Rozporządzenie 1999. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 listopada 1999 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie Bieszczadzkiego Parku Narodowego Dz. U. Nr 93 (1999), poz. 1068.
- Smólski S. 1967a. Bieszczadzki Park Narodowy w pracach Polskiego Towarzystwa Leśnego. Sylwan R. 111, 8: 64–68.
- Smólski S. 1967b. Zagadnienia ochrony przyrody w Bieszczadach Zachodnich. Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich 3: 97–122.
- Szweykowski J., Buczkowska K. 1996. Liverworts of the Bieszczady Zachodnie Range (Polish Eastern Carpathians) – a vanishing relic boreal flora. Fragmenta Floristica et Geobotanica 41(2): 865–934.
- Szymański B., Tym Z. 1975. Bieszczadzki Park Narodowy. Sylwan 9: 25–36.
- Uchwała 1965a. Uchwała Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w Ustrzykach Dolnych nr II/4/65 z 25 stycznia 1965 roku. Archiwum Państwowe.
- Uchwała 1965b. Uchwała Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Rzeszowie nr 112/65 z 6 maja 1965 roku. Archiwum Państwowe.
- Ustawa 1991a. Ustawa z dnia 16 kwietnia 1991 roku o ochronie przyrody. Dz. U. Nr 114 (1991), poz. 492.
- Ustawa 1991b. Ustawa z dnia 28 września 1991 o lasach. Dz. U. Nr 101 (1991), poz. 444.
- Ustawa 2004. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz. U. Nr 92 (2004), poz. 880.
- Winnicki T. 1992a. Koncepcja zagospodarowania i funkcjonowania polskiej części Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”. Roczniki Bieszczadzkie 1: 41–53.
- Winnicki T. 1992b. Projekt powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego uzasadnienie. Roczniki Bieszczadzkie 1: 63–68.
- Winnicki T. 1993a. Koncepcja Planu Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Roczniki Bieszczadzkie 2: 201–216.
- Winnicki T. 1993b. Przegląd zbiorowisk roślinnych bieszczadzskich połonin – klucz do prac kartograficznych wykonywanych w ramach Planu Ochrony BdPN. Roczniki Bieszczadzkie 2: 81–94.
- Winnicki T. 1999. Zbiorowiska roślinne połonin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 4. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–215.
- Winnicki T. 2016a. Historia utworzenia i powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego w powiązaniu z Międzynarodowym Rezerwatem Biosfery „Karpaty Wschodnie”. W: Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 11–22.
- Winnicki T. 2016b. Zbiorowiska roślinne połonin. W: Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 129–146.
- Winnicki T. 2019. Udział Profesora Stefana Michalika w wieloletnim procesie ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W: Partyka J. (red.). Profesor Stefan Michalik 1935–2018 – we wspomnieniach. Wydawnictwo i Drukarnia DRUKROL, Kraków: 181–206.
- Winnicki T., Michalik S. 2014. Bieszczadzki Park Narodowy – historia utworzenia i powiększenia obszaru chronionego. Roczniki Bieszczadzkie 22: 19–51.
- Winnicki T., Zemanek B. 2003. Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Nature in the Bieszczady National Park. Wydawnictwo BdPN, Ustrzyki Dolne: 1–176.
- Zarzycki K. 1963. Lasy Bieszczadów Zachodnich (polskie Karpaty Wschodnie). Acta Agraria et Silvestria. Ser. Silvestris 3: 4–132.
- Zarzycki K. 1999. 25 lat Bieszczadzkiego Parku Narodowego (1973–1998) – trudne początki. Roczniki Bieszczadzkie 7: 17–36.
- Zarzycki K., Głowaciński Z. 1970. Bieszczady. Wiedza Powszechna, Warszawa: 1–185.
- Zemanek B. 1989. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Niskich i Otrytu (polskie Karpaty Wschodnie). The vascular plants of Bieszczady Niskie Mts (Polish Eastern Carpathians). Zeszyty Naukowe UJ. Prace Botaniczne 20: 1–185.
- Zarzycki K. 1998. 25 lat Bieszczadzkiego Parku Narodowego (1973–1998) – trudne początki. Roczniki Bieszczadzkie 8: 17–36.
- Zemanek B. 1991a. The phytogeographical boundary between the East and the West Carpathians – past and present. Thaiszia 1: 59–67.
- Zemanek B. 1991b. The phytogeographical division of the Polish East Carpathians. Zeszyty Naukowe UJ. Prace Botaniczne 22: 81–119.
- Zemanek B. 1992. Szata roślinna Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Roczniki Bieszczadzkie 1: 29–35.
- Zemanek B. 1993. Zasoby florystyczne Bieszczadzkiego Parku Narodowego – wstępne wyniki i perspektywy badań nad florą i gatunkami zagrożonymi. Roczniki Bieszczadzkie 2: 41–50.

Zemanek 2016. Flora roślin naczyniowych. W: Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 173–180.

Zemanek B., Kucharzyk S., Mitka J., Paul W., Szewczyk M., Winnicki T. 1996. Nowe gatunki roślin naczyniowych dla Bieszczadów i Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Roczniki Bieszczadzkie 4: 17–23.

Zemanek B., Winnicki T. 1999. Rośliny naczyniowe Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 3: 1–150.

Zlatnik A., Kostruň F. 1938. Prozkum přirozených lesů na Podkarpatské Rusi. – Sborník výzkumných ústavů zemědělských ČSR. Vol. 152/7. Ministerstvo zemědělství republiky Československé, Brno: 1–372.

Żarnowiec J., Stebel A. 2014. Mchy polskich Bieszczadów Zachodnich i Bieszczadzkiego Parku Narodowego – stan poznania, ekologia i zagrożenia. Monografie Bieszczadzkie 15. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–201.

Żarnowiec J., Stebel A. 2016. Mchy. W: Górecki A., Zemanek B. (red). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 180–189.

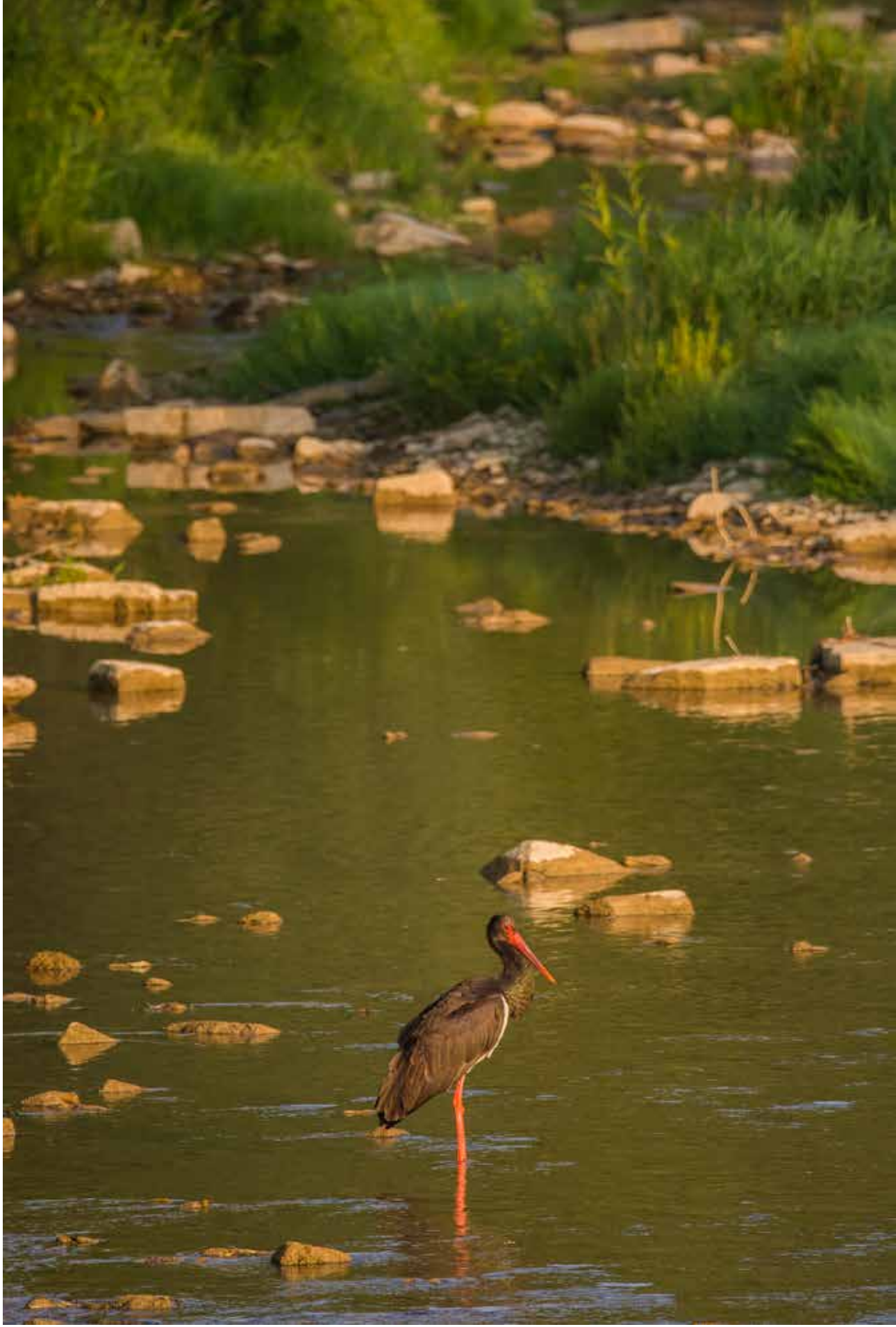


foto. Tomasz Nabalowski

4

Paweł Pawlaczyk

AKTUALNE PROBLEMY OCHRONY PRZYRODY OBSZARU PROPONOWANEGO POWIĘKSZENIA BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO

Wstęp

Bieszczady to obszar o dostrzegalnym już na pierwszy rzut oka bogactwie przyrody. Wrażenie to potwierdzają głębsze analizy, częściowo przedstawione w innych rozdziałach tej książki. Uderza przy tym nie tylko samo bogactwo, ale i *vis vitalis* bieszczadzkiej przyrody – żywotność bieszczadzkich ekosystemów, choćby skala i szybkość zdziwienia krajobrazu, do którego doszło tu po wysiedleniach ludności w latach 1947–1950 i które do dziś pozostaje widoczne. Ta sama siła sprawia też, że skutki lokalnych, punktowych zaburzeń w bieszczadzkich ekosystemach zwykle dość szybko zacierają się w wyniku spontanicznej regeneracji. W świadomości zainteresowanych przyrodą Polaków jest to niezwykle miejsce, gdzie każdej nocy można usłyszeć wycie wilka, na każdej ścieżce wdepnąć w kupę niedźwiedzia, a węże Eskulapa pełzają po dachach przydrożnych barów. Część z tych stereotypów, choć nie wszystkie, ma zresztą pokrycie w rzeczywistości.

Na większości terenu Polski i Europy dominują dziś krajobrazy przyrodnicze o strukturze, która przypomina ciasto z rodzynkami, tzn. ze względnie niewielkimi, cennymi przyrodniczo miejscami, otoczonymi rozległymi terenami silnie przekształconymi przez człowieka. Bieszczady pozostają odmienne, albowiem wciąż są rozległą przestrzenią o wysokiej jakości przyrodniczej, a tylko ich wyspowe fragmenty noszą wyraźne cechy przekształcenia. To właśnie jest powód tak dużej atrakcyjności przyrodniczej Bieszczadów.

Taka struktura przyrody sprawia jednak, że metody analityczne wypracowane w silniej przekształconych krajobrazach nie do końca znajdują zastosowanie w Bieszczadach. Funkcjonowanie ekosystemu tych gór nie do końca daje się przedstawić w formie prostych zależności przyczynowo-skutkowych, listy zagrożeń zinventaryzowanych i dobrze zlokalizowanych przedmiotów ochrony.

Na pierwszy rzut oka wydaje się, że rozmaite, negatywne, lokalne oddziaływania na przyrodę w skali całych Bieszczadów będą nieznaczące. Czyż może zaszkodzić przyrodzie jeden domek, zbudowany w miejscu z pięknym widokiem? Co przeszkadza jeden dodatkowy kilometr ulepszonej drogi, którą przecież łatwiej będzie dojechać, by lepiej chronić przyrodę? Co znaczy, w skali całego obszaru, jeden zalany błotem potok i kilka kilometrów rozrytych szlaków zrywkowych, które wszak za kilka lat na powrót zarosną?

Historia wielu innych obszarów, niegdyś cennych przyrodniczo, stanowi jednak memento. Współczesna nauka wciąż nie jest w stanie we wszystkich szczegółach wyjaśnić i przewidywać zachodzących pod wpływem presji człowieka zmian ekosystemów, krajobrazów i związanej z nimi różnorodności biologicznej. Wiemy, że przekształcenia zachodzące pod wpływem negatywnych oddziaływań na przyrodę często nie mają prostego i liniowego charakteru, nie zawsze też zależności przyczynowo-skutkowe są oczywiste – por. Jackson i Sax (2010). Obserwowane obecnie zmiany w przyrodzie mogą być skutkiem zmian, które dokonały się dawniej, czasami są przejawami uruchomionych wcześniej procesów degradacji; ich skutków nie jesteśmy już dziś w stanie zatrzymać – por. np. koncepcja tzw. długu wymierania – *extinction debt* (Tilman i in. 1994;

Loehle, Li 1996). Odpowiedź ekosystemu na dzisiejsze negatywne oddziaływania może bowiem być natychmiastowa, ale może być też kumulująca się, opóźniona w czasie i niewykrywalna przez dzisiejszy monitoring. Wiele negatywnych oddziaływań nie ma charakteru oczywistych następstw przyczynowo-skutkowych, wyraża się raczej zmianą prawdopodobieństwa zdarzeń, zwiększenia podatności elementów przyrody na inne negatywne oddziaływania lub na czynniki przypadkowe. Współcześnie częstym mechanizmem jest np. zwiększenie wrażliwości ekosystemów, gatunków i procesów na zmiany klimatu. Scenariuszem, który powtórzył się wielokrotnie w różnych miejscach świata jest kumulacja drobnych, pozornie nieznaczących oddziaływań i zmian – por. Essl i in. (2015), sprawiająca jednak, że nagle znajdujemy się w zupełnie inaczej funkcjonującym krajobrazie, bez szans na to, aby pewne, negatywne zjawiska i procesy zatrzymać, a tym bardziej cofnąć.

Jeżeli nie chcemy, by tak stało się z bieszczadzką przyrodą, trzeba starać się wnikać głębiej w związane z jej ochroną problemy po to, by ją świadomie, efektywnie i mądrze chronić dla przyszłych pokoleń.

Uszczegółowienie granic proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Przyjęty wstępnie na użytek niniejszego opracowania zasięg proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) (por. rozdz. 1 monografii) opierał się na koncepcji, która zrodziła się w początku lat 90. XX wieku. Według Wolskiego (2016) „Koncepcja ta została wysunięta po raz pierwszy przez Generalną Dyрекcyję Lasów Państwowych (...) i została zaaprobowana m.in. przez Państwową Radę Ochrony Przyrody – z zastrzeżeniem, że wprowadzanie jej w życie powinno przebiegać etapowo (Olaczek i in. 1993)”. Koncepcja ta została następnie zwizualizowana i spopularyzowana przez Winnickiego i Zemanika ((1998), za Winnickim i Michalikiem (2014)).

Projektowana granica powiększenia BdPN nakreślona była jednak dość ogólnie. Przy okazji analiz z wykorzystaniem leśnych map numerycznych okazało się, że wymagała by ona uszczegółowień, w tym dopasowania do szczegółów terenowych, a przy okazji ujawniły się sytuacje skłaniające do propozycji drobnych korekt merytorycznych:

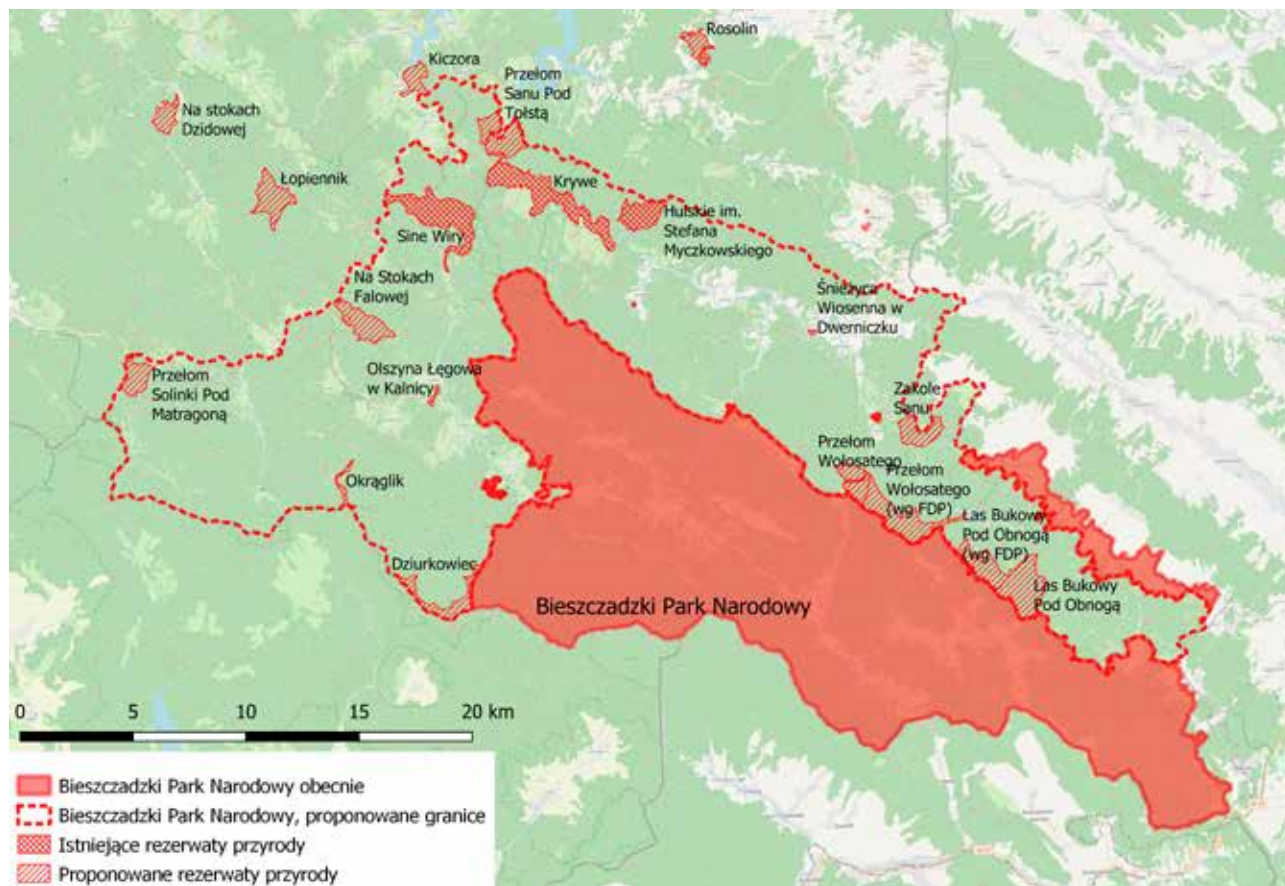
- proponowana granica przecina projektowany rezerwat przyrody Przełom Sanu pod Tołstą (por. rozdz. 3); ujęty m.in. w planie zagospodarowania przestrzennego województwa i w planach urządzenia lasu Nadleśnictwa Baligród i Lutowiska;
- do proponowanej granicy przylega, ale pozostaje na zewnątrz niej, projektowany rezerwat przyrody Przełom Solinki pod Matragoną w Nadleśnictwie Cisna, o podobnym statusie;

- nielogiczne wydaje się pozostawianie poza proponowanymi granicami BdPN odcinka rzeki San k. Smolnika – lepiej byłoby tu poprowadzić granicę wzdłuż brzegu rzeki, tak by całość Górnego Sanu, aż do Jeziora Solińskiego, zna-

lazła się w Parku; dodatkową korzyścią byłoby objęcie granicami BdPN kompletu bieszczadzskich torfowisk wysokich (przez wchłonięcie obecnego rezerwatu Zakręt), a także uproszczenie organizacyjne, polegające na włączeniu całości Nadleśnictwa Stuposiany;

- wyłączenie terenu w granicach miejscowości Terka.

Na użytek analiz w niniejszym rozdziale przyjęto tak uszczegółowioną granicę (ryc. 1). Zakreśla ona obszar 41 981 ha, co oznacza, że tak powiększony BdPN miałby powierzchnię 71 183 ha.



Ryc. 1. Granica proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego oraz istniejące i projektowane rezerwaty przyrody
Źródło: opracowanie własne.

Obecne formy ochrony przyrody

Obszar proponowanego powiększenia BdPN jest już obecnie objęty w całości różnymi formami ochrony przyrody, o różnym jednak reżimie prawnym i skuteczności.

Sześć obiektów, o łącznej powierzchni 1169,9 ha, uznanych jest za rezerwaty przyrody, co oznacza reżim ochrony zbliżony do reżimu, który obowiązywałby w parku narodowym. Są to, wymienione w kolejności powstawania, rezerwaty (ryc. 1).

Zakole – uznany w 1970 r. (Zarządzenie 1971a; Obwieszczenie 2002) rezerwat o powierzchni 5,03 ha obejmujący kopolowe, nieznacznie wyniesione torfowisko wysokie na lewym brzegu Sanu – jedyne z bieszczadzskich torfowisk wysokich znajdujące się obecnie poza granicą Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Torfowisko porośnięte jest mszarem *Sphagnetum magellanici* (z występowaniem m.in.

Sphagnum fuscum i *Sphagnum rubellum*), a okolone wieńcem bagiennej świerczyny na torfie (Stebel, Koczur 2012). Mimo braku planu ochrony, były zamiary ochrony czynnej przez usuwanie drzew i krzewów z powierzchni torfowiska (ok. 2,5 ha).

Olszyna Łęgowa w Kalnicy – uznany w 1971 r. (Zarządzenie 1971b; Obwieszczenie 2002) rezerwat o powierzchni 13,69 ha, chroniący płat lasu łęgowego z olszą czarną *Alnus glutinosa*; diagnozowany jako pośredni między górską olszyną bagienną *Caltho-Alnetum* a olsem *Carici elongatae-Alnetum*. W północnej części rezerwatu jest też młaka – torfowisko przejściowe. Zarówno w olszynie, jak i na młacie rośnie rzadka w Bieszczadach nercznica grzebieniasta *Dryopteris cristata* (Koczur 2013). Rezerwat jest tradycyjnie chroniony biernie.

Hulskie im. Stefana Myczkowskiego – uznany w 1983 r. (Zarządzenie 1983; Obwieszczenie 2002) rezerwat o po-

wierzchni 189,97 ha, chroniący las na zboczu Otrytu. Dominuje w nim buczyna karpacka, a rezerwat jest obecnie jednym z nielicznych miejsc w paśmie Otrytu, gdzie zachowały się starodrzewy, w których nie było żadnych cięć. Rezerwat jest tradycyjnie chroniony biernie.

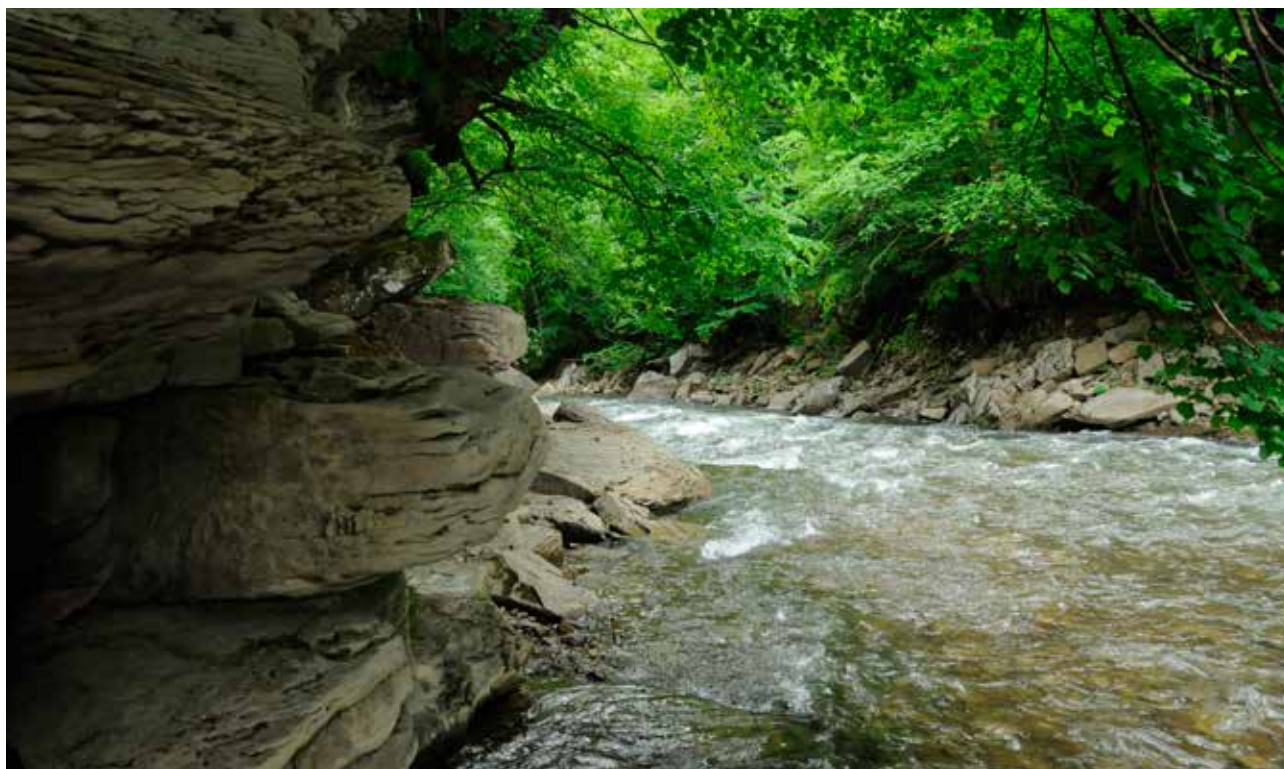
Sine Wiry (fot. 1) – uznany w 1987 r. (Zarządzenie 1988; Obwieszczenie 2002) rezerwat o powierzchni 444,50 ha, obejmujący dolinę Wetliny, w tym przełomowy, liczący 7 km długości, odcinek rzeki, lasy na zboczach i pozostałości dawnych wsi Łuh i Zawój. Unikatowe są wychodnie skalne w korycie rzeki oraz zjawiska osuwiskowe, w tym pozostałości osuwiskowego jeziora. Zaplanowana jest fakultatywnie ochrona ok. 5,70 ha łąk przez ich koszenie; pozostały teren podlega tradycyjnie ochronie biernej, z wyjątkiem możliwości usuwania wywrotów i złomów, uzasadnionej zapewnieniem bezpieczeństwa.

Krywe – uznany w 1991 r. (Zarządzenie 1991; Obwieszczenie 2002) rezerwat o powierzchni 511,73 ha, obejmujący dolinę Sanu w rejonie dawnych, dziś nieistniejących, wsi Tworyłne, Krywe i Hulskie. Obejmuje ok. 10 km odcinek rzeki o naturalnym korycie, z progami skalnymi i odsypami żwirowymi, a także mozaikę lasów oraz dawnych łąk i muraw, niekiedy z synantropijnymi elementami flory przetrwałymi z dawnych wsi (Michalik, Szary 1998; 2004; 2008). Jest to centrum występowania polskiej populacji węża Eskulapa *Zamenis longissimus*. Ochrona tej populacji była pierwotną ideą utworzenia rezerwatu. Obecnie rezerwat i jego okolice są jedynym w Polsce pewnym i trwałym stanowiskiem tego gatunku (Błażuk 2007). Okazjonalnie realizowana jest tu ochrona czynna, polegająca na wykaszaniu ok. 25 ha łąk, z rozdrobnieniem i pozostawieniem biomasy. Pozostały teren jest w praktyce chroniony biernie i ulega sukcesji.

Śnieżca Wiosenna w Dwerniczku – uznany w 2001 r. (Rozporządzenie 2001) rezerwat o powierzchni 4,94 ha, obejmujący wilgotną łąkę ostrożniową w zakolu Sanu, z bogatą populacją śnieżycy wiosennej *Leucoium vernum*. Okazjonalnie realizowana jest ochrona czynna przez mozaikowe wykaszanie łąki płatami 1–2 m szerokości, z pozostawieniem skoszonej biomasy, oraz usuwanie krzewów i nalotów drzew.

Według stanu na 2020 r. żaden z rezerwatów nie ma ustanowionego planu ochrony. Dla rezerwatów Krywe, Sine Wiry i Śnieżca Wiosenna w Dwerniczku okazjonalnie ustanawiane były zadania ochronne, w których zapisywano głównie koszenie łąk, realizowane latem, z pozostawieniem biomasy na gruncie. Dla rezerwatu Zakole w 2016 r. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Rzeszowie poszukiwała wykonawcy usunięcia drzew i krzewów z torfowiska.

W gminie Lutowiska uchwałą Rady Gminy z 27 kwietnia 2000 r. utworzono zespoły przyrodniczo-krajobrazowe: Wieś Smolnik (ok. 4,4 ha; obejmuje cerkiew w Smolniku, cmentarz i otoczenie), Cmentarz w Stuposianach (ok. 0,2 ha; stary cmentarz cerkiewny), Cmentarz w Ruskiem (ok. 4,8 ha; dawny cmentarz cerkiewny z otoczeniem), Cerkiew w Hulskim (ok. 23 ha; pozostałości cerkwi wraz z szerokim otoczeniem), Młyn w Hulskim (ok. 0,8 ha; pozostałości młyna), Młyn w Dwerniku (powierzchnia nieznana, pozostałości młyna). Ustalenie ich szczegółowych granic i powierzchni jest problematyczne, gdyż gmina nie dysponuje załącznikiem graficznym, który by je określał. W zespołach zabroniono m.in. pozyskiwania, niszczenia lub uszkodzenia drzew i innych roślin, budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych, dokonywania jakichkolwiek zmian (w tym: burzenia, przemieszczania, niszczenia, rozkopywania, a także odnawiania, rekonstruowania, zabudowywania,



Fot. 1. Rezerwat „Sine Wiry”, fot. Tomasz Olbrycht

odbudowywania oraz zdobienia) obiektów pochodzących sprzed 1945 r. bez pisemnego zezwolenia Urzędu Gminy, nie formułując żadnych wskazań do ochrony czynnej. Leśne fragmenty zespołów (porolne drzewostany świerka, brzozy lub olszy szarej) pozostawiono w planach urządzenia lasu bez wskazań gospodarczych.

Na terenie gminy Cisna, w granicach opisywanego obszaru, ponad 30 niewielkich płątów nieużytkowanej roślinności nieleśnej uznanych zostało za użytki ekologiczne, serią ośmiu kolejnych uchwał Rady Gminy z 28 lutego 2000 r. Obejmują one: płąty borówczysk i muraw pod szczytami Okrąglika, Fereczatej, Płaszy, Dziurkowca i Jawornika, wilgotne i zabagnione ziołorośla przy rezerwacie Olszyna Łęgowa w Kalnicy, a także inne zarastające łączki śródleśne i ziołorośla nad potokami. Są w praktyce chronione biernie.

W maju 1994 r. Rada Gminy Lutowiska, na wniosek Nadleśnictwa Lutowiska, uznała za użytki ekologiczne całe tereny dawnych wsi Krywe i Hulskie, zakazując w nich m.in. budowy i rozbudowy obiektów budowlanych, zmiany stosunków wodnych oraz wycinania drzew i krzewów, z wyjątkiem zabiegów pielęgnacyjnych w lasach. Uchwała nie zawiera żadnych danych, które umożliwiłyby określenie lokalizacji użytków, a odtworzenie intencji gminy możliwe jest tylko na podstawie danych Nadleśnictwa. Wynika z nich, że użytki miałyby mieć powierzchnię odpowiednio 491,4 i 386,0 ha, jednak część tej powierzchni weszła również w skład utworzonych później form ochrony przyrody – zespołów przyrodniczo-krajobrazowych i rezerwatu przyrody Krywe. W tym samym czasie Rada Gminy Czarna analogicznie uznała za użytek ekologiczny teren dawnej wsi Tworylne, choć nie określiła dla niego żadnych zakazów ani granic. Według danych Nadleśnictwa, powierzchnia tego użytku wynosi 1093,6 ha. Użytki są obecnie praktycznie biernie chronione, z wyjątkiem najwyżej punktowych działań podejmowanych dla ochrony węża Eskulapa (zob. niżej); ich leśne fragmenty (młode drzewostany porolne) pozostawiono w planach urządzenia lasu bez wskazań gospodarczych.

Cały teren proponowanego powiększenia BdPN wchodzi obecnie w skład parków krajobrazowych, tj. Parku Krajobrazowego Doliny Sanu oraz Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Granica między Parkami biegnie grzbietem Bukowiny, Żołobiny, Połomy i Tołstiej. Oba parki krajobrazowe zostały utworzone rozporządzeniami wojewody krośnieńskiego w 1992 r. (Rozporządzenie 1992a, b), później zastąpionymi rozporządzeniami wojewody podkarpackiego z 2005 r. (Rozporządzenie 2005a, b). Deklarowane cele ochrony obejmują zachowanie ekosystemów leśnych i nieleśnych oraz różnorodności gatunkowej, ochronę dziedzictwa kulturowego oraz zachowanie wartości estetycznych. Reżim parku krajobrazowego nie ogranicza jednak znacząco sposobów gospodarowania w ekosystemach, a na zagospodarowanie przestrzenne wpływa w niewielkim stopniu. Park Krajobrazowy Doliny Sanu nie ma planu ochrony. Dla Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego wojewoda podkarpacki w 2004 r. ustanowił plan ochrony (Rozporządzenie 2004). Plan dzieli Park na trzy strefy: I – istniejące rezerwaty, II – inne formy ochrony przyrody, projektowane formy ochrony przyrody i wszystkie lasy, III – „rejon racjonalnego zagospodarowania zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju”. Wskazywane planem

środki ochrony obejmują m.in. w strefach I i II zachowanie koryt i brzegów potoków na odległość co najmniej 15–20 m, zapobieganie zrywce potokami, ochronę starodrzewów i drzew dziuplastych, zapobieganie sukcesji na polanach, a na całym obszarze Parku m.in.: ochronę przed zabudową i zalesianiem terenów o najwyższych walorach krajobrazowych, punktów widokowych oraz korytarzy ekologicznych, wprowadzenie do planów zagospodarowania przestrzennego zakazu likwidowania zakrzaczeń, zadrzewień, drzewostanów oraz roślinności leśnej w pasie szerokości 25 m od brzegów rzek i potoków, zakazu zalesiania łąk i pastwisk położonych w granicach niezamieszkałych miejscowości, zakazu zabudowy korytarzy ekologicznych wzdłuż rzek i potoków, zakazu dalszych zalesień. Zapisy te nie stosują się jednak bezpośrednio, a dopiero po ich ewentualnym uwzględnieniu w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego i planach urządzenia lasu.

Cały teren proponowanego powiększenia BdPN mieści się także w granicach obszaru Natura 2000 Bieszczady PLC180001, o powierzchni 111 519,4 ha, stanowiącego zintegrowany obszar ptasi i siedliskowy. Bieszczadzki Park Narodowy w proponowanych, powiększonych, granicach zająłby więc ok. 64% obszaru Natura 2000. Jak wiadomo, w obszarach Natura 2000 przedmiotami ochrony są tylko wybrane ekosystemy i gatunki. Według stanu na 2020 r. (GDOŚ 2019) przedmioty ochrony na obszarze Bieszczady, to:

– 27 różnych typów siedlisk przyrodniczych (ekosystemów)¹: jeziorka eutroficzne (3150), górskie rzeki kamieńcowe (3220), górskie borówczyska bażynowe (4060), górskie zarośla wierzby śląskiej (4080), wysokogórskie murawy acidofilne (6150), bogate florystycznie murawy bliźniczkowe (6230), łąki trzęślicowe (6410), ziołorośla (6430), łąki świeże (6510), górskie łąki konietlicowe (6520), torfowiska wysokie (7110), torfowiska wysokie zdegradowane (7120), źródła wapienne z wytrącającymi się martwicami (7220), torfowiska i młaki alkaliczne (7230), piargi krzemianowe (8110), gołoborza krzemianowe (8150), skały krzemianowe (8220), jaskinie (8310), kwaśne buczyny (9130), żyzne buczyny (9130), górskie jaworzyny ziołoroślone (9140), grądy (9170), jaworzyny zboczowe (9170), bory i lasy bagienne (91D0), górskie olszyny nadpotokowe i bagienne (91E0), górskie bory świerkowe (9410);

– 17 gatunków ptaków: orzeł przedni *Aquila chrysaetos*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*, trzmielojad *Pernis apivorus*, puchacz *Bubo bubo*, puszczyk uralski *Strix uralensis*, włośchatka *Aegolius funereus*, sóweczka *Glaucidium passerinum*, jarząbek *Bonasia bonasia*, bocian czarny *Ciconia nigra*, derkacz *Crex crex*, dzięcioł biało grzbiety *Dendrocopos leucotos*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*, dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*, muchołówka białoszaja *Ficedula albicollis*, muchołówka mała *Ficedula parva*, płochacz halny *Prunella collaris*;

– 11 gatunków ssaków: żubr *Bison bonasus*, niedźwiedź *Ursus arctos*, wilk *Canis lupus*, ryś *Lynx lynx*, bóbr *Castor fi-*

¹ Występowanie siedlisk przyrodniczych 4060, 4080, 6150, 8110, 8220 znane jest tylko z obecnego terenu BdPN, natomiast siedliska 3150 i 8150 notowano dotychczas tylko poza proponowanymi granicami powiększanego BdPN. Pozostałe stwierdzano także na analizowanym tu terenie.

ber, wydra *Lutra lutra*, mopek *Barbastella barbastellus*, nocek *Bechsteina Myotis bechsteinii*, nocek orzęsiony *Myotis emarginatus*, nocek duży *Myotis myotis*, podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros*;

– 3 gatunki płazów: kumak górski *Bombina variegata*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, traszka karpacka *Triturus montandoni*;

– 2 gatunki ryb: brzanka *Barbus carpathicus*, głowacz białopłetwy *Cottus gobio*;

– 1 gatunek minoga: minóg strumieniowy *Lampetra planeri*;

– 9 gatunków bezkręgowców: ponurek Schneidera *Boros schneideri*, zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus*, zglębek bruzdkowany *Rhysodes sulcatus*, nadobnica alpejska *Rosalia alpina* (fot. 2), biegacz urozmaicony *Carabus variolosus*, biegacz Zawadzkiego *Carabus zawadzki*, krasopani hera *Euplagia quadripunctaria*, modraszek nieparek *Lycaena dispar*, skójka gruboskorupowa *Unio crassus*;

– 6 gatunków roślin: rzepik szczeniasty *Agrimonia pilosa*, dzwonek piłkowany *Campanula serrata*, tocja karpacka *Tozzia alpina* ssp. *carpathica*, ponikło kraińskie *Eleocharis carniolica*, bezlist okrywowy *Buxbaumia viridis*, widłoząb zielony *Dicranum viride*.

Ze względu na dość długą listę przedmiotów ochrony, z których kilka jest dość pospolitych w Bieszczadach, praktycznie cały obszar Natura 2000 jest zajęty przez chronione siedliska przyrodnicze lub siedliska chronionych gatunków.

W latach 2007–2011, w ramach realizowanego przez Instytut Ochrony Przyrody w Krakowie przedsięwzięcia „Optymalizacja wykorzystania zasobów sieci Natura 2000

dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach”, powstało nieformalne opracowanie „Strategia zarządzania obszarem Natura 2000 Bieszczady PLC180001” (Tworek 2010), będące pierwszą próbą merytorycznego zaplanowania ochrony obszaru. Zestawiono w nim wiedzę o siedliskach i gatunkach, dla których wyznaczono obszar, a następnie zaproponowano środki potrzebne do ich ochrony. W ograniczonym zakresie wykonano eksperckie prace inwentaryzacyjne, podkreślając konieczność dalszych badań. Strategia wskazała m.in na potrzebę identyfikacji najcenniejszych płatów leśnych siedlisk przyrodniczych wymagających ochrony biernej, a następnie zaniechanie użytkowania w ich obrębie; w innych płatach w strategii zalecano prowadzenie gospodarki leśnej rębniami złożonymi z długimi okresami odnowienia², pozostawianie starych drzew dziuplastych oraz kęp starodrzewu do naturalnej śmierci, zapewnienie odpowiedniej ilości martwego drewna, ograniczenia pozyskania łowieckiego jeleni, saren i dzików do maksymalnie 15–20% stanu zimowego ich populacji. Zalecono zachowanie w naturalnym stanie wszystkich cieków. Zwrócono uwagę na możliwości rozwoju przyjaznych przyrodzie

² W terminologii leśnej „rębnie złożone”, to wszystkie systemy użytkowania i odnawiania lasu niebędące „rębniami zupełnymi”, tj. niepolegające na jednoczesnym wycianiu wszystkich drzew z powierzchni rzędu kilku hektarów. „Okres odnowienia”, to czas od wycięcia, w ramach rębni, pierwszych drzew z drzewostanu, do wykonania ostatnich cięć w tym drzewostanie, a jako „długi” określa się okres odnowienia trwający 20 lat i więcej.



Fot. 2. Nadobnica alpejska *Rosalia alpina*; fot. Tomasz Olbrycht

form turystyki (pieszej, konnej, rowerowej), ale także na konieczność przeciwdziałania turystyce quadowej, na brak możliwości rozwoju narciarstwa i konfliktowy charakter istniejących wówczas planów rozbudowy infrastruktury narciarskiej w masywie Jasła. Podkreślono potrzebę koszenia łąk, ale w opóźnionych terminach i w sposób minimalizujący niebezpieczeństwo dla ptaków, a także pastwisko-kośnego użytkowania łąk górskich. Na organizowanych w ramach przedsięwzięcia spotkaniach konsultacyjnych emocje wzbudziły przede wszystkim mapy nieleśnych siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, wskazujące że wiele terenów postrzeganych przez mieszkańców jako potencjalnie budowlane zajętych jest przez chronione siedliska, w wyniku czego większość inwestycji wymagać będzie oceny oddziaływania na obszar Natura 2000, mogącej doprowadzić do odmowy zgody na inwestycję.

W latach 2014–2018 na zlecenie RDOŚ w Rzeszowie opracowano projekt planu ochrony dla obszaru Natura 2000 z wyłączeniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego, w 2018 r. uzupełniony w związku z uznaniem pominiętych wcześniej przedmiotów ochrony³. Powstały ekspertyzy operaty szczegółowe, operat generalny (Michalik i in. 2018) i wreszcie projekt planu. Autorzy finalnej wersji planu uznali, że dla skutecznej ochrony wszystkich przedmiotów ochrony na obszarze, w ramach gospodarki leśnej wystarczy „kontynuować prowadzenie gospodarki według dotychczasowych zasad”, a w ramach gospodarki rolnej obligatoryjnie prowadzić ekstensywne użytkowanie kośne, kośno-pastwiskowe lub pastwiskowe płatów odpowiednich siedlisk (przy czym fakultatywnym środkiem ochrony może być użytkowanie zgodnie z wymogami „odpowiedniego pakietu rolno-środowiskowo-klimatycznego w ramach obowiązującego PROW, ukierunkowanego na ochronę siedliska”). Zabiegów ochrony czynnej, w postaci usuwania drzew i krzewów, wymagałyby tylko torfowiska oraz stanowiska roślin. Czynnej ochrony w postaci kontynuowania zasilania populacji osobnikami wyselekcjonowanymi genetycznie i przeciwdziałania zakażeniu populacji gruzlicą bydłą miałyby też wymagać populacja żubra. Środkiem ochrony nadobnicy alpejskiej, ale stosowanym tylko w Nadleśnictwie Komańcza (a więc poza obszarem opisywanym w tym rozdziale) byłoby „ograniczenie składowania drewna (bukowego, wiązowego, jaworowego i jesionowego) w okresie rójki (od 15 czerwca do 15 września), w razie konieczności składowania drewna wyżej wymienionych gatunków w tym okresie wskazane jest zabezpieczenie go przed możliwością złożenia jaj przez nadobnicę alpejską np. siatką o drobnych oczkach”. Wskazano – ale tylko jako bardzo wąskie pasma – konieczne do zachowania korytarze ekologiczne łączące Bieszczady z Górami Słonnymi i z Be-

skidem Niskim. Wyznaczono „tereny lokalizacji zabudowy możliwej bez szkody dla obszaru Natura 2000”, wskazując jednocześnie, że obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin wymagają dostosowania do tego rozwiązania. Rozwiązanie to autorzy planu uznali za „kompromis gwarantujący przyzwolenie społeczne na realizację ochrony przyrody w obszarze, stanowiący konsekwencję użytkowania tego terenu przez człowieka i wynikających z tego przekształceń”. Deklarowano przestrzeganie zasady koncentracji zabudowy wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz łączenia terenów obecnie zabudowanych, ale niektóre tereny wskazane jako możliwe do zabudowania były jednak oderwane od terenów zwartej zabudowy i dróg. Obszary wyznaczone jako możliwe do zabudowania objęły także niektóre zinwentaryzowane płaty chronionych siedlisk przyrodniczych. Wyznaczone tereny możliwej zabudowy nie ograniczałyby jednak możliwości zabudowy także i innych terenów, ale po przeprowadzeniu oceny oddziaływania na obszar Natura 2000.

W roku konsultacji społecznych projekt planu spotkał się z krytyką. Kwestionowano niepełną inwentaryzację i niezgodne z formułą planu ochrony pozostawienie na przyszłość pewnych uzupełnień stanu wiedzy. Autorom syntezy planu zarzucono zawyżenie ocen stanu ochrony poszczególnych siedlisk i gatunków. Merytoryczne zarzuty dotyczyły przede wszystkim przyjętego założenia, że uznanie aktualnego stanu ochrony siedliska lub gatunku za właściwy (FV) automatycznie wyklucza możliwość identyfikowania dla tego siedliska lub gatunku zagrożeń i planowania środków ochrony. W konsekwencji tego założenia, w ostatecznym projekcie planu nie znalazły się ustalenia ekspertów pracujących nad dokumentacją, którzy takie zagrożenia i środki wskazywali. Wątpliwości wzbudziło także arbitralne wyznaczenie możliwych terenów lokalizacji zabudowy, zwłaszcza w świetle niepełnego przebadania wartości przyrodniczej tych terenów i w świetle możliwych oddziaływań odległych. Zwrócono uwagę, że proponowany zapis planistyczny stanowi de facto bezprawne zwolnienie zabudowy w tych miejscach z obowiązku oceny oddziaływania na obszar Natura 2000 (nawet gdy bezpośrednio niszczyłaby ona chronione siedliska), a wcale nie zabezpiecza pozostałych terenów przed zabudową i zainwestowaniem. Jednocześnie wpłynęło kilkaset wniosków osób prywatnych i samorządów, by tereny dopuszczone do zabudowy powiększyć. Pomimo tych kontrowersji, projekt planu został przekazany do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, który w imieniu Ministra Środowiska ma kontynuować pracę nad nim.

³ Do 2018 r. w Standardowym Formularzu Danych obszaru nie były ujęte jako przedmioty ochrony niektóre występujące na obszarze siedliska i gatunki z odpowiednich załączników dyrektyw. Dotyczyło to w szczególności kilku gatunków związanych ze starymi lasami: ponurka Schneidera, zgniotka cynobrowego, zglębka bruzdkowanego, bezlistu okrywowego, widłozębu zielonego. Uzupełnienia zostały dokonane dopiero po zwróceniu uwagi na braki w SDF przez Komisję Europejską.

Dotychczasowe projekty rozwoju systemu obszarów chronionych i konflikty z tym związane

Od co najmniej kilkunastu lat zgłaszane są pomysły uznania za rezerваты przyrody kilku dodatkowych fragmentów omawianego tu obszaru (Wolski 2016). Pomysły te zostały ujęte m.in. w Planie Zagospodarowania przestrzennego Województwa Podkarpackiego (Plan 2018), a także w programach ochrony przyrody bieszczadzkich nadleśnictw. Dotyczą one niżej wymienionych obiektów (ryc. 1).

Przełom Solinki pod Matragoną – projektowany rezerwat przyrody o powierzchni 142 ha, w obecnych lasach Nadleśnictwa Cisna. Miałby objąć przełom rzeki Solinki pomiędzy Matragoną i Hyrlatą oraz porastającą strome zbocza dobrze zachowaną buczynę karpacką.

Na stokach Falowej – projektowany rezerwat przyrody o powierzchni 223 ha, w obecnych lasach Nadleśnictwa Cisna. Miałby objąć dobrze tu zachowane ekosystemy żyznej buczyny karpackiej. Na naturalność tych fragmentów lasu zwracał uwagę już Schramm (1958).

Okrąglik – projektowany rezerwat przyrody o powierzchni 34 ha, na obecnym terenie Nadleśnictwa Cisna. Przedmiotem ochrony miałyby być buczyna karpacka i jaworzyna ziołoroślowa oraz nieleśne zbiorowiska połoninowe.

Dziurkowiec – projektowany rezerwat przyrody o powierzchni 189 ha, na obecnym terenie Nadleśnictwa Cisna. Miałby objąć płaty jaworzyny ziołoroślowej oraz połoninowe ziołorośla i traworośla w paśmie przygranicznym

Przełom Sanu pod Tołstą – projektowany rezerwat przyrody o powierzchni 310 ha, na obecnym terenie Nadleśnictw Baligród i Lutowiska. Miałby objąć odcinek doliny Sanu między Otrytem a Tołstą z ciekawymi formami skalnymi w korycie rzeki oraz miejscami występowania węża Eskulapa i gniewosza plamistego *Coronella austriaca*, a także dobrze zachowane lasy na zboczach doliny. Na naturalność tych fragmentów lasu zwracał uwagę już Schramm (1958).

Las Bukowy pod Obnogą – projektowany rezerwat o powierzchni 354 ha, w obecnych lasach Nadleśnictwa Stuposiany, od południa przyległy do obecnej granicy BdPN. Chroniłby dobrze zachowany kompleks lasów, z głęboko wciętymi dolinami potoków – głównie żyznej buczyny karpackiej, z występowaniem także kwaśnej buczyny i jaworzyny ziołoroślowej (Szwagrzyk i in. 2006). W obrębie obiektu są także śródleśne łąki ze stanowiskami rzadkiego dzwonka piłkowanego (Bielecki i in. 2015).

Przełom Wołosatego – projektowany rezerwat o powierzchni 143 ha, w obecnych lasach Nadleśnictwa Stuposiany, od południa stykający się z obecną granicą BdPN. Objąłby odcinek doliny Wołosatego między Berezkami i Pszczelinami oraz stoki pasma Magury Stuposiańskiej i masywu Kopy. Celem utworzenia rezerwatu miałyby być zachowanie krajobrazu przełomowej doliny potoku Wołosaty, a szczególnie jedyne w Polsce naturalnego stanowiska endemitu wschodniokarpackiego – smotrawy okazałej *Telekia speciosa*. Rezerwat objąłby także dobrze zachowane

buczyny, łągi i jaworzyny na zboczach doliny (Szwagrzyk i in. 2007). W turzycowiskach i łopusznych nad potokiem znaleziono także toczę karpacką (Bielecki i in. 2015).

Łączna powierzchnia tych proponowanych rezerwatów wynosi 1395 ha. Obiekty te były od kilkunastu lat w praktyce wyłączone z użytkowania leśnego, co sprawiło, że ich walory przyrodnicze jeszcze dodatkowo wzrosły. Zwiększał się kontrast z sąsiadującymi, coraz intensywniej użytkowanymi lasami. W obecnych planach urządzenia lasu w proponowanych rezerwach w Nadleśnictwach Baligród, Cisna i Lutowiska również nie zaplanowano zabiegów, co tymczasowo zapewnia tym obiektom ochronę. Jeżeli jednak rezerваты nie powstaną do 2024–2025 roku, los tych obiektów w kolejnej rewizji planów urządzenia lasu nie będzie pewny, gdyż nie można wykluczyć zaprojektowania i wykonania w nich cięć rębnych, co zniweczyłoby ich obecne walory.

W Nadleśnictwie Stuposiany, mimo ujęcia rezerwatów Przełom Wołosatego i Las Bukowy pod Obnogą w programie ochrony przyrody, zaplanowano równocześnie w tych drzewostanach trzebieże późne, tym samym te obiekty nie są bezpieczne. Plan urządzenia lasu z tymi zapisami został w 2015 r. zatwierdzony przez Ministra Środowiska, mimo negatywnej opinii RDOŚ, wyrażonej w procedurze oceny oddziaływania na środowisko. Latem 2020 r. Nadleśnictwo Stuposiany podjęło w projektowanym rezerwacie Las Bukowy pod Obnogą cięcia, wcześniej przygotowując dewastujące teren szlaki zrywkowe. Spotkało się to z protestami społecznymi zorganizowanymi przez Inicjatywę Dzikie Karpaty.

W 2018 r. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze opracowała dokumentację uzasadniającą utworzenie dodatkowego rezerwatu przyrody Zakole Sanu (fot. 3) o powierzchni 158,9 ha, obejmującego jedliny na zboczu między drogą Stuposiany–Muczne a Sanem. Szczególną wartością uzasadniającą uznanie rezerwatu jest tu flora porostów, z dużym udziałem gatunków typowych dla lasów o naturalnym charakterze, w tym prawdopodobnie najobfitsze w Polsce populacje kobernika Arnolda *Parmotrema arnoldii* oraz kobernika wybrednego *P. stuppeum* – por. Kościelniak i in. (2019) oraz rozdział dotyczący porostów w niniejszej monografii. Równocześnie Fundacja opracowała dokumentację do uznania proponowanych już wcześniej (patrz wyżej) rezerwatów Las Bukowy pod Obnogą oraz Przełom Wołosatego, ale w granicach powiększonych odpowiednio do 549,7 ha i 476,8 ha. Głównym uzasadnieniem powiększeń były również koncentracje cennych gatunków mszarków i porostów typowych dla lasów naturalnych – por. Kościelniak i in. (2019) oraz rozdział dotyczący porostów w tej monografii. Te powierzchnie zaproponowane do ochrony w 2018 r. są jednak obecnie objęte planami cięć rębnych w ramach gospodarki leśnej prowadzonej przez Nadleśnictwo Stuposiany; cięcia te są sukcesywnie wykonywane. Zagroża to szczególnie zidentyfikowanym walorom flory porostów nadrzewnych. Zamiar wykonania zaplanowanych cięć w wydzieleniu 219a, wchodzącym w skład powiększonej propozycji rezerwatu Przełom Wołosatego wywołał na przełomie 2019 i 2020 r. gorące protesty społeczne, łącznie z zaangażowaniem się w obronę tego lasu laureatki nagrody Nobla, Olgi Tokarczuk.



Fot. 3. Projektowany rezerwat „Zakole Sanu; fot. Rudolf Robak

Gospodarka w lasach

Lasy (drzewostany drzew leśnych) są dominującą formą pokrycia terenu na rozważanym tu obszarze, zajmując 93% jego powierzchni, tj. 39 tys. ha. Zdecydowana większość lasów jest własnością Skarbu Państwa. Są one zarządzane przez cztery Nadleśnictwa: Baligród, Cisna, Lutowiska i Stuposiany. W miejscowościach Żubracze, Krzywe, Przysłup, Strzebowiska, Horb, Smerek, Dydiowa, Stuposiany, Smolnik, Dwernik, Chmiel, Zatwarnica i Krywe jest po kilkanaście–kilkadziesiąt hektarów lasów prywatnych (w większości 30–40-letnie drzewostany świerkowe i olszowe).

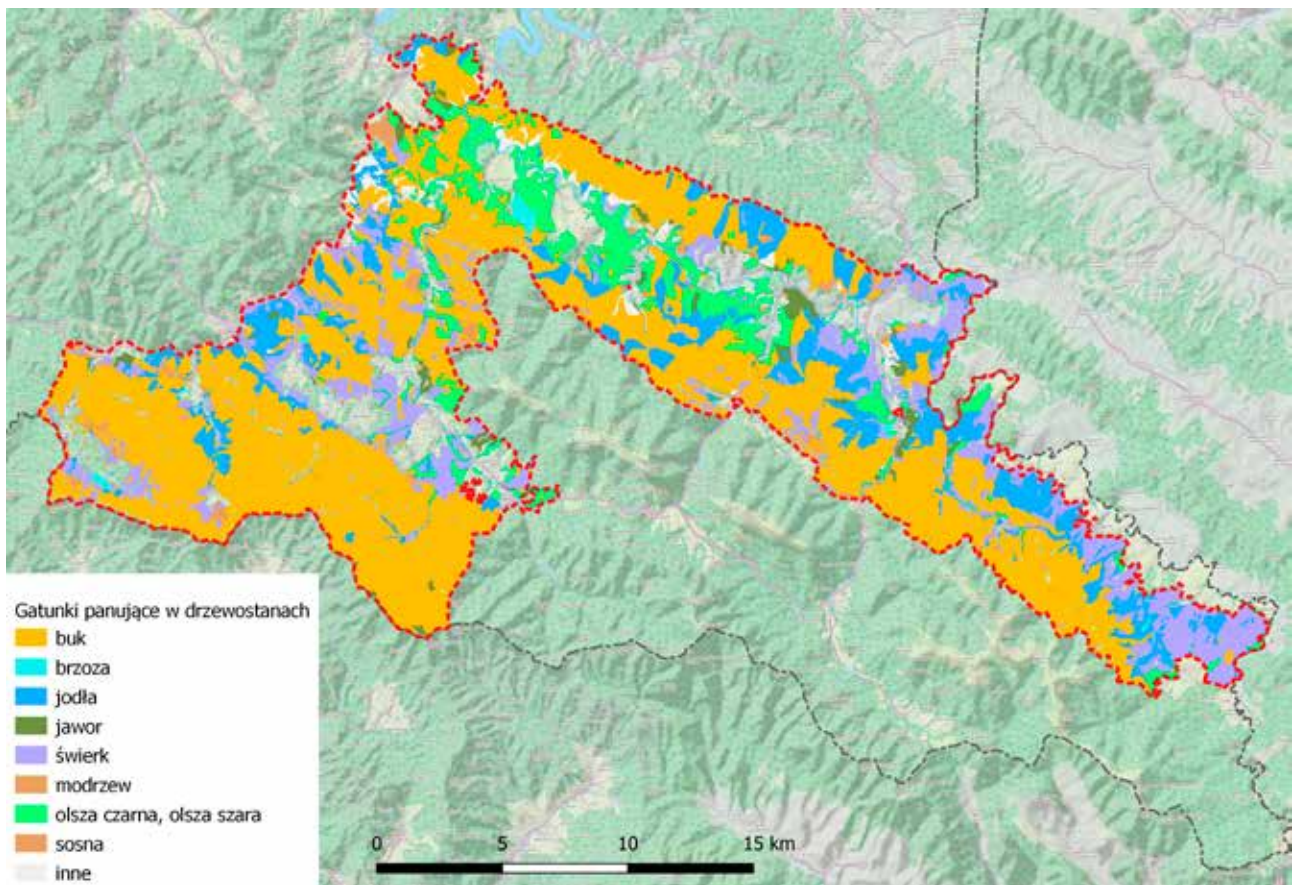
Większość lasów reprezentuje różne odmiany buczyny karpackiej. Udział buka w drzewostanach, według zajmowanej powierzchni, wynosi 48%, a jodły – 18%. Trzecim pod względem znaczenia gatunkiem jest świerk, zajmujący 12% lasów; występuje on bądź jako domieszka w buczynie karpackiej, bądź jako gatunek formujący zwarte drzewostany, w części sztucznie nasadzone. Ponad 3 tys. ha, czyli ok. 7% powierzchni, zajmują drzewostany olszy szarej powstałe na gruntach porolnych (ryc. 2–4). Kolejne 5% udziału w lasach na omawianym obszarze ma jawor, występujący głównie jako domieszka w buczynach, ale na ponad 600 ha panujący w drzewostanach. Średni wiek drzewostanów obliczony wg gatunków rzeczywistych wynosi 77 lat, co jest wartością większą od średniej dla lasów w Polsce (60 lat), ale zbliżoną do średniego wieku drzewostanów bukowych (68 lat) i jodłowych (73 lata) w kraju. W strukturze wiekowej według gatunków rzeczywistych dominują drzewa 60–80-letnie (tzw. IV klasa wieku). W strukturze według gatunków panujących niemal 40% całej powierzchni leśnej zajmuje tzw. klasa odnowienia, czyli drzewostany z dominacją powierzchniową drzew młodych, ale z pewnym jesz-

cze udziałem drzew starych. Poza klasą odnowienia największą jest drzewostanów 80–100-letnich (V klasy wieku)⁴.

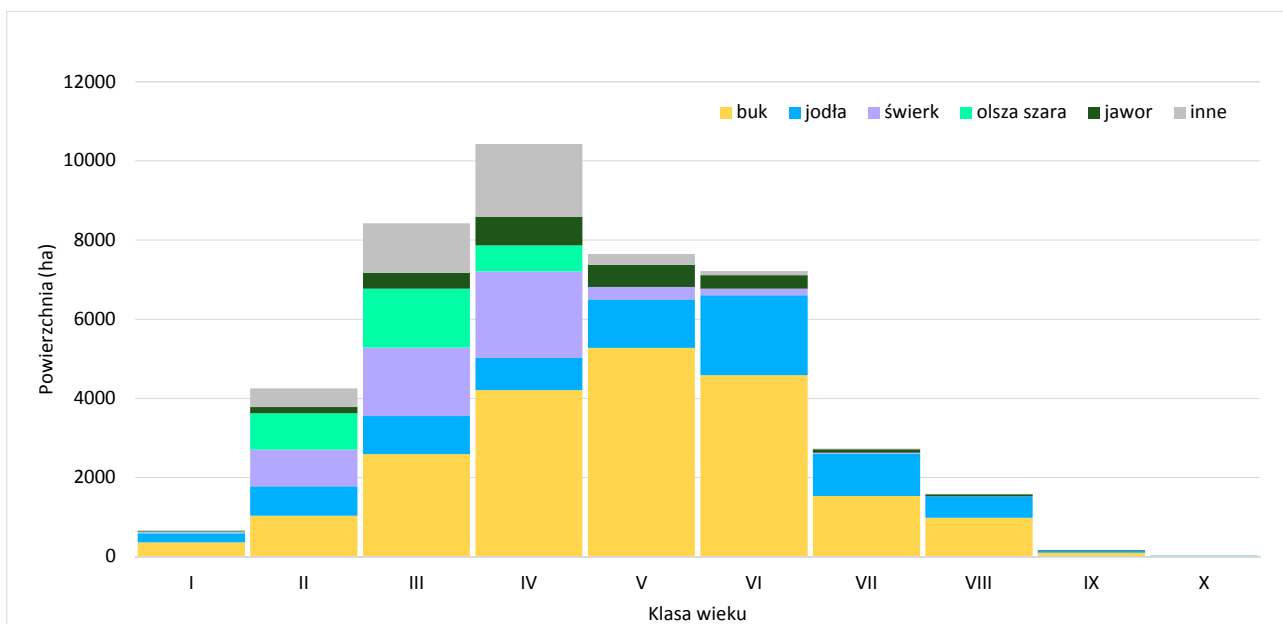
Średnia zasobność drzewostanów wynosi obecnie 281 m³·ha⁻¹, co jest wartością zbliżoną do średniej dla Lasów Państwowych w Polsce (288 m³·ha⁻¹), niezbyt dużą jak na warunki górskie. Zasoby martwego drewna, oszacowane podczas opracowywania planów urządzenia lasu, wynoszą od 20,9 m³·ha⁻¹ w Nadleśnictwie Lutowiska do 28,8 m³·ha⁻¹ w Nadleśnictwie Stuposiany – co jest wartością zbliżoną do średniej dla całej Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP) Krosno (23 m³·ha⁻¹) – por. Pawlaczyk (2020).

Obecny stan lasów na omawianym obszarze został ukształtowany w wyniku złożonej historii obejmującej m.in: pierwotne użytkowanie płodownicze, rozwój galicjijskich regulacji prawnych i przejście do planowego gospodarowania, funkcjonowanie do II wojny światowej w ramach różnych majątków ziemskich (co skutkowało różnymi formami gospodarki), nasiloną eksploatację lasów w I połowie XX w., intensywne zamieranie i wycinanie drzewostanów bukowych po mroźnej zimie 1928/1929, okres bierności po wysiedleniach ludności po II wojnie światowej, stopniowy powrót do użytkowania lasów, począwszy od miejsc bardziej dostępnych, masowe zarastanie opuszczonych terenów olszą szarą, falę zalesień opuszczonych gruntów, pierwszy okres inwestycji udostępniających lasy w latach 50. i 60. XX w., wdrażaną stopniowo planową gospodarkę na ujednoczonych zasadach z dominacją rębni częściowych, aż po współczesną intensyfikację

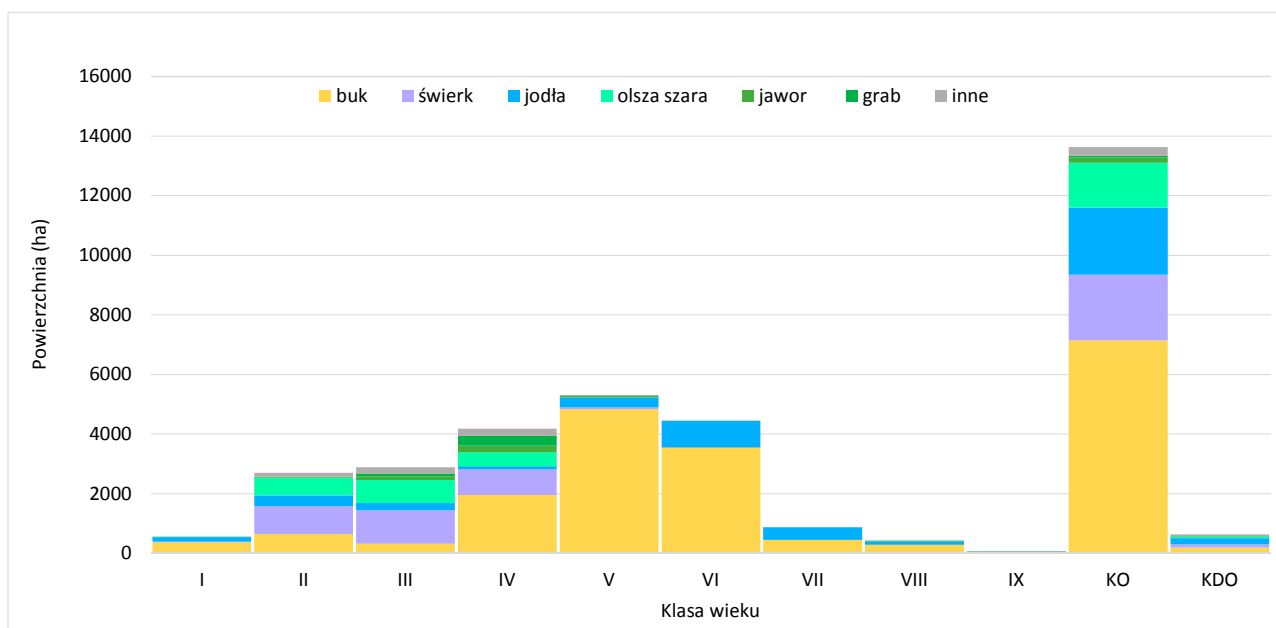
⁴ Przytoczone tu dane liczbowe obliczono na podstawie Banku Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/>), o stanie aktualności 2019 r. Dane porównawcze dla lasów Polski podano za „Rocznikiem statystycznym leśnictwa 2019” (GUS 2019).



Ryc. 2. Panujące gatunki drzew w drzewostanach omawianego obszaru
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (niedatowane).



Ryc. 3. Struktura gatunkowo-wiekowa drzewostanów wg gatunków rzeczywistych. Klasy wieku przyjęte wg praktyki leśnictwa: I – drzewostany 1–20-letnie, II – drzewostany 21–40-letnie, ..., VI – drzewostany 101–120-letnie itd.
 Źródło: opracowanie własne na podstawie: danych BDL (niedatowane).



Ryc. 4. Struktura gatunkowo-wiekowa drzewostanów wg gatunków panujących. Klasy wieku przyjęte wg praktyki leśnictwa oznaczają: I – drzewostany 1–20-letnie, II – drzewostany 21–40-letnie, ... VI – drzewostany 101–120-letnie itd. KDO (tzw. klasa do odnowienia) i KO (klasa odnowienia) oznaczają drzewostany w toku cięć rębnych, stanowiące mozaikę grup drzew w różnym wieku
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (niedatowane).

udostępnienia i użytkowania, opartą na rębni stopniowej z długim okresem odnowienia – por. np. Kucharzyk (1999), Wolski (2007), Kargol (2016), Korzeniaki i Kucharzyk (2016), Kucharzyk i Marszałek (2016). Począwszy od XIX w., nie było dłuższych okresów, w których formy gospodarki leśnej pozostawałyby niezmiennie i stabilne. Tym samym, przez cały ten czas zmienne były formy i intensywność oddziaływania gospodarki leśnej na środowisko i przyrodę. Dane statystyczne z kolejnych rewizji urzędzenia lasu, dostępne od lat 60. XX w., wykazują, że zasobność drzewostanów znacząco wzrosła. Zwiększa się także intensywność pozyskania drewna, przy czym tylko częściowo jest to wyjaśnione wzrostem zasobności.

Obecnie drzewostany na opisywanym obszarze zagospodarowane są prawie wyłącznie tzw. rębnią⁵ stopniową udoskonaloną IVd, z 40–50-letnim okresem odnowienia, w praktyce realizowaną najczęściej jako kombinacja cięć gniazdowych i częściowych⁶, dość intensywnych w pierwszej fazie okresu, ale z opóźnionym etapem uprzętnięcia ostatniej puli starszych drzew. Jako wiek rębności dla jodły i buka przyjęto obecnie 120 lat (poza Nadleśnictwem Bali-

gród, w którym ustalono go na 110 lat), choć np. w Nadleśnictwie Stuposiany w poprzednich rewizjach urzędzenia lasu wynosił 130 lat. Wiek rębności świerka przyjęty jest na 80 lat, ponieważ większość drzewostanów z jego dominacją uważana jest za sztuczne. Wiek dojrzałości rębnej poszczególnych drzewostanów przyjęto w większości na poziomie wieku rębności. Natomiast w starszych drzewostanach, niezakwalifikowanych jeszcze do użytkowania rębego, realizowane są powszechnie trzebieże późne, niekiedy wykonywane na rzecz powstającego lub planowanego odnowienia, a więc charakterem zbliżające się do inicjalnych cięć rębnych. Intensywność pozyskania drewna wynosi 3,9 m³·ha⁻¹ powierzchni leśnej rocznie w Nadleśnictwie Cisna, 4,4 m³·ha⁻¹ w Nadleśnictwie Lutowska, 4,6 m³·ha⁻¹ ha w Nadleśnictwie Baligród, 6,5 m³·ha⁻¹ w Nadleśnictwie Stuposiany, tj. przeciętnie jest zbliżona do średniej dla Lasów Państwowych w Polsce (4,7 m³·ha⁻¹).

Wszystkie lasy w zarządzie nadleśnictw na omawianym tu obszarze mają formalny status lasów ochronnych i wchodzi w skład tzw. Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasy Bieszczadzkie. Nadleśnictwa deklarują, że podczas wszelkich cięć pozostawiane są drzewa biocenotyczne, w tym zasiedlone przez gatunki chronione, a zgodnie z zarządzeniami RDLP RDLP w Krośnie (RDLP 2014, 1016) pozostawia się do naturalnego rozpadu 5% drzewostanów, które osiągnęły wiek rębności, w tym drzewostany wyznaczone jako tzw. ostoje ksylobiontów oraz fragmenty drzewostanów wyznaczone jako tzw. strefy przypotokowe. Według stanu na 2020 r. faktycznie wyznaczono łącznie 1705 ha ostoi ksylobiontów i 632 ha stref przypotokowych (niekiedy nakładających się na siebie), ale znajdują się one w znacznej części w istniejących i projektowanych rezerwach przyrody (por. wyżej). Poza rezerwatami takie strefy

⁵ W terminologii leśnej „rębnią” nazywany jest schemat użytkowania i odnawiania lasu prowadzący do zastąpienia starego drzewostanu nowym pokoleniem. „Rębnia stopniowa udoskonalona IVd” nie ma sztywnego schematu, ale w założeniu polega na stopniowym wycinaniu drzew z danego drzewostanu, przez kilkadziesiąt lat (jest to tzw. okres odnowienia), pojedynczo lub grupowo; dąży się do powstania, a następnie do odsłonięcia skupień młodego pokolenia drzew.

⁶ W terminologii leśnej „cięcia częściowe” oznaczają względnie równomierne przeredzanie drzewostanu, zaś „cięcia gniazdowe” – całkowite wycinanie drzew z niewielkich, zwykle kilkunastu fragmentów drzewostanu.

deklarowane jako wyłączone z użytkowania zajmują 858 ha, czyli ok. 2% lasów obszaru.

Konsekwencją przyjętego modelu gospodarki leśnej jest przekształcenie struktury dynamicznych mikrokrajobrazów leśnych, w dużej mierze decydujących zarówno o postrzeganiu lasu przez ludzi, jak i o przydatności lasu dla poszczególnych gatunków roślin, grzybów i zwierząt. Powszechnie stosowana rębnia stopniowa udoskonalona (IVd) z długim okresem odnowienia kształtuje przyszłe drzewostany jako silnie zróżnicowane strukturalnie, w tym stosunkowo różnowiekowe. Możliwe jest przy tym zachowanie pewnego udziału drzew starych oraz zasobów martwego drewna. Równocześnie powoduje znaczne rozproszenie cięć. Mikrokrajobraz „lasu w trakcie odnawiania” staje się znacznie pospolitszy i dominujący, coraz rzadszy staje się natomiast mikrokrajobraz „puszczański”, tj. starych, zwartych drzewostanów bez dostrzegalnych na pierwszy rzut oka śladów ingerencji człowieka. W ślad za rozproszeniem cięć zagęszcza się sieć szlaków zrywkowych i dróg wywozu drewna. W specyficznych warunkach fliszu karpackiego, wyrażających się zwłaszcza w Bieszczadach silną tendencją do erozji i powstawania błota, bardzo pospolitym elementem krajobrazu leśnego stają się rozrycia powierzchni gleby i błotniste koryta zrywkowe. Zaczyna dominować krajobraz odbierany przez ludzi jako „las wycinany niemal wszędzie”, ponieważ niemal wszędzie widoczne są ślady świeżych cięć oraz gleba jest rozryta w wyniku pracy sprzętu leśnego. Trudne warunki zrywki prowokują z kolei do rozbudowy sieci utwardzonych dróg leśnych, z krajobrazowego punktu widzenia stanowiących dysharmonijne elementy antropogeniczne, pozbawiające te cenne kompleksy leśne waloru dzikości i naturalności.

Taki krajobraz „lasu wycinanego” (obejmujący tzw. drzewostany w klasie odnowienia, z trwającymi lub świeżo zakończonymi cięciami rębnymi, oraz drzewostany do kilku lat po wykonaniu trzebieży) ma zająć na koniec realizacji aktualnych planów urządzenia lasu (lata 2024–2025) na omawianym tu obszarze powierzchnię 27,8 tys. ha, tj. 72% całkowitej powierzchni leśnej (por. ryc. 6). Będzie to dominujący krajobraz, z którym zetknie się turysta odwiedzający Bieszczady poza obszarem parku narodowego.

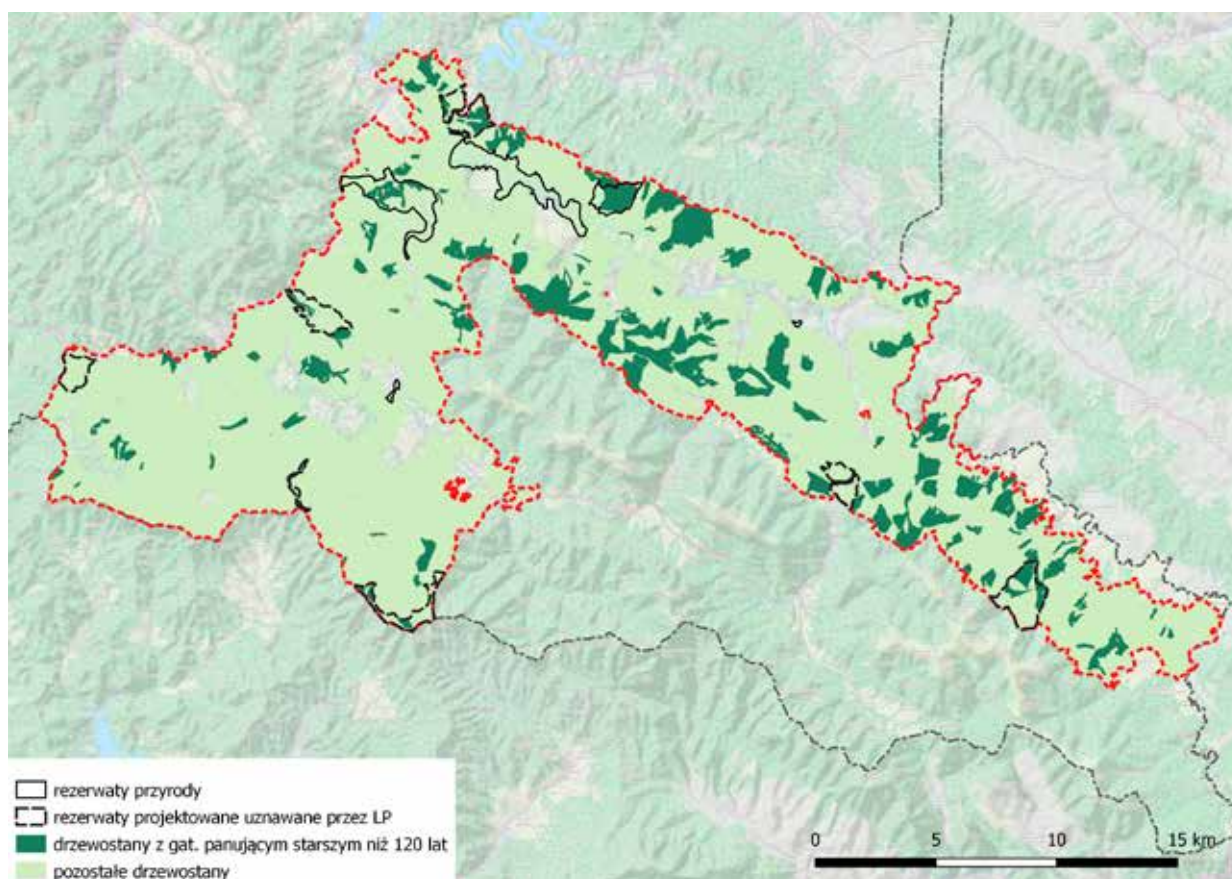
W 2019 r. na omawianym obszarze było 4372 ha starodrzewów, rozumianych jako drzewostany, w których gatunek panujący jest starszy niż 120 lat (próg wynikający z dominującego wieku rębności dla najpospolitszych tu gatunków – buka i jodły). Jednak z tej powierzchni aż 3026 ha jest już przecięte, tj. zainicjowano w nich cięcia rębne, a na kolejnych 717 ha cięcia mają być zainicjowane do 2024–2025 roku. Tylko ok. 626 ha starodrzewów ma szansę na dalszy naturalny rozwój. Są to głównie drzewostany zlokalizowane w aktualnych i projektowanych rezerwach przyrody, choć w Nadleśnictwie Stuposiany nawet w proponowanych rezerwach zaplanowano cięcia, które nierzadko już są realizowane (ryc. 5, 6).

Obecny model bieszczadzkiego leśnictwa nie ma bezpośredniej analogii w historycznych sposobach lokalnej gospodarki leśnej na tym obszarze. Można przewidzieć, jak wpłynie on na strukturę lasów, ale nie do końca wiadomo, jakie będą jego skutki dla leśnej różnorodności biologicznej. Aktualne bogactwo przyrodnicze bieszczadz-

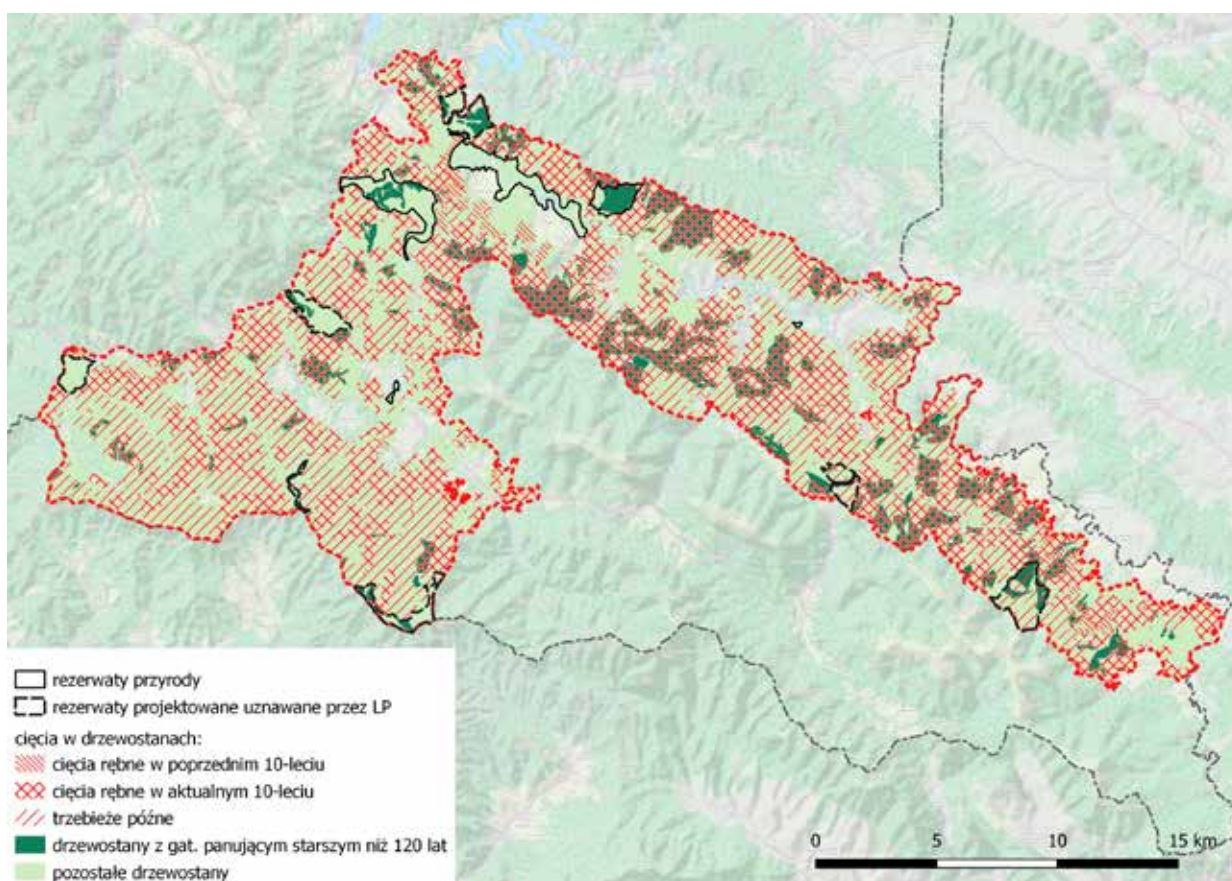
kich lasów i właściwy stan ochrony leśnych gatunków oraz siedlisk przyrodniczych, przetrwałe w warunkach dotychczasowych form gospodarki, mogą ale wcale nie muszą okazać się odporne na jej obecny model. Z jednej strony – stosowana rębnia złożona ma istotne zalety przyrodnicze: kształtowany w ten sposób las o zróżnicowanej strukturze może zapewne podtrzymać większe bogactwo gatunkowe, niż ujednolicone strukturalnie lasy kształtowane przez inne systemy rębni. Dla niektórych gatunków leśnych takie zróżnicowanie może być optymalne. Z drugiej strony – udział poszczególnych faz rozwojowych drzewostanów jest dalece odmienny od struktur typowych dla lasów rozwijających się naturalnie. Na skraju eliminacji z krajobrazu lasów bieszczadzkich znalazła się „optymalna późna” faza rozwojowa drzewostanów, tj. faza o charakterze zwartego starodrzewu, a także naturalna faza terminalna, która wyraża się w buczynach karpackich najczęściej powstawaniem względnie niewielkich luk w wyniku śmierci pojedynczych drzew. Mimo zachowania ciągłości lasu jako takiego, nie można wykluczyć fragmentacji siedlisk reprezentowanych przez te fazy rozwojowe. Zagrożone mogą być więc gatunki „puszczańskie”, zwłaszcza mchów, porostów i bezkręgowców, związane ze stabilnym mikroklimatem wnętrza zwartego lasu. Co więcej, proces ginienia tych gatunków może objawić się z opóźnieniem w stosunku do samych zmian struktury lasu – por. analiza teoretyczna (Hanski, Ovaskainen 2002).

Powszechność i znaczne rozproszenie cięć, w zderzeniu z wciąż dużym nasyceniem lasów bieszczadzkich cennymi elementami przyrodniczymi, sprawiają, że stosunkowo częste na obszarze są incydenty nieumyślnego zniszczenia stanowisk gatunków chronionych. Raportowano takie przypadki np. w stosunku do cennych gatunków mchów i porostów, a także chrząszczy chronionych na obszarze Natura 2000, jak: nadobnica alpejska, zgłębek bruzdkowany czy zgniotek cynobrowy. Gdy takie zdarzenia dotkną gatunków naprawdę rzadkich lub zagrożonych także przez inne czynniki, mogą stać się groźne dla ich populacji.

Potencjalnie istotne mogą być także konsekwencje obecnego modelu gospodarki leśnej dla ogólnych cech środowiska przyrodniczego. Rębnie złożone gwarantują ciągłość pokrywy leśnej, a tym samym ciągłość podstawowych usług ekosystemu leśnego. Zagęszczenie dróg i szlaków zrywkowych w Bieszczadach, wyrażających się przekształceniami powierzchni ziemi, należy jednak do największych na świecie (Affek i in. 2017; 2019). Erozja, będąca skutkiem rozproszonej zrywki drewna, bywa przyczyną groźnego dla środowiska zjawiska mętnicy w potokach górskich (Affek 2019; Mikołajczyk, Nawrocki 2019). Zmiany struktury dynamicznych mikrokrajobrazów leśnych wpływają na zmianę przydatności i atrakcyjności terenu dla różnych form turystyki. Współczesny krajobraz lasów bieszczadzkich jest – ze względu na gęstą sieć dobrych szutrowych i asfaltowych dróg leśnych – atrakcyjny dla górskiej turystyki rowerowej, ale równocześnie, ze względu na wrażenie masowych i powszechnych cięć w lasach i na przekształcenie znacznej liczby ścieżek i dróg leśnych w błotniste szlaki zrywkowe, staje się mniej atrakcyjny dla turystów poszukujących kontaktu z naturalną przyrodą.



Ryc. 5. Starodrzewy z gatunkiem panującym starszym niż 120 lat
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (niedatowane).



Ryc. 6. Drzewostany objęte cięciami rębnymi i trzebieżami późnymi
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (niedatowane).

W razie ewentualnego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego na opisywany tu obszar, opisany wyżej model gospodarki leśnej nie musiałby być kontynuowany. Cięcia rębne i trzebieże w lasach bieszczadzkich nie są bowiem konieczne dla podtrzymania samej trwałości tych lasów, lecz są formą użytkowania ich z przeznaczeniem do produkcji drewna. W warunkach parku narodowego w zasadzie do całości lasów tego obszaru można potencjalnie zastosować ochronę bierną. Wydaje się bowiem, że pomimo silnych obecnie przekształceń struktury, lasy te wciąż zachowały duży potencjał do spontanicznego unaturalnienia się. Działania ochronne mogłyby przyspieszyć renaturyzację występujących miejscami sztucznych drzewostanów sosnowych, modrzewiowych i świerkowych, ale nie wydaje się to koniecznością, bo i w przypadku pozostawienia ich naturalnym procesom do takiej renaturyzacji dojdzie, choć potrwa ona nieco dłużej. Zagadnienie to może być swobodnie rozstrzygnięte w planie ochrony potencjalnie powiększonego Parku (por. niżej).

„Krajobraz dolin” – problemy ochrony ekosystemów półnaturalnych

Charakterystycznym, unikatowym elementem krajobrazów i przyrody Bieszczadów są krajobrazy niegdyś intensywnie zaludnionych, a dziś zupełnie zdziczałych dolin – ruin dawnych wsi wysiedlonych w ramach akcji „Wisła” po II wojnie światowej, dawnych terenów nieleśnych zarośniętych ziołoroślami, zaroślami i zapustami olszy szarej i brzozy – por. Wolski (2007; 2009). Na omawianym tu obszarze dotyczy to np. dawnych wsi: Solinka, Łuh, Zawój, Tworylne, Krywe, Hulskie, Dydiowa, a także mniejszych jednostek osadniczych. Tereny te cechują się dziś specyficznym i niepowtarzalnym krajobrazem, roślinnością – por. np. Jędrzejko i Stebel (1998), Michalik i Szary (1998; 2004), specyficzną florą z przetrwałymi relikdami roślinności synantropijnej, mającymi dziś znaczenie kulturowe – por. np. Michalik i Szary (2008) i specyficzną fauną bezkręgowców. Miejsca dawnych wsi w dolinie Sanu to dziś główne biotopy węża Eskulapa (zob. niżej).

Ochrona tych elementów przyrody Bieszczadów jest o tyle trudna, że dzisiejszy krajobraz dawnych wsi jest krajobrazem nietrwałym, w toku sukcesji. Z jednej strony – bez ingerencji w postaci ochrony czynnej nieuchronnie zmieni się, tak jak zmienił się już w ciągu kilkudziesięciu ostatnich lat. Można spodziewać się zaniku terenów otwartych, a konsekwencją byłby także zanik związanej z nimi różnorodności biologicznej. Dotychczas koszenie – ale w bardzo ograniczonym zakresie – zastosowano jako działanie ochronne w rezerwacie Krywe w dolinie Sanu. Koszone są także pewne powierzchnie w lokalizacjach dawnych wsi poza rezerwatami. Z drugiej strony – podjęcie bardziej intensywnych zabiegów ochrony czynnej nieuchronnie zniszczy tę właśnie unikatową cechę krajobrazu, jaką jest spontaniczność zachodzących w nim procesów.

Dylemat ten nie ma dobrego rozwiązania. Krajobrazu „zdziczałego” dawnych wsi bieszczadzkich nie da się trwale zachować w niezmienionej formie. Możliwe jest zachowanie związanej z nim różnorodności biologicznej oraz pewnej mozaiki stadiów sukcesyjnych. Działania ochrony czynnej, np. koszenie i wypas, są na pewno potrzebne, ale ich w organizacji i intensywności powinno się brać pod uwagę specyfikę miejsc, do których są wprowadzane. Bieszczadzki Park Narodowy w obecnych swoich granicach z sukcesem próbuje radzić sobie z analogicznymi problemami np. w Wołosatem, Caryńskim czy w dolinie Górnego Sanu – por. Szary (2014).

Dzikość i bezdrożność jako istotne cechy krajobrazu bieszczadzkiego

Jednym z istotnych nurtów światowej ochrony przyrody jest postrzeganie miejsc i obszarów w niewielkim stopniu przekształconych, z nieznacznymi co najwyżej trwałymi wyrazami aktywności ludzkiej, tzw. miejsc „dzikich”, jako samodzielnej, godnej ochrony wartości (Pawlaczyk (2014), Jermaczek i Kwaśny (2019) i cyt. tam lit.), choć będącej także podstawą podtrzymywania pewnych aspektów różnorodności biologicznej, w tym występowania tzw. gatunków antropofobnych. Koniecznym warunkiem dzikości nie jest przy tym pierwotność obszaru. Dzikie mogą być także obszary przekształcone, np. przez gospodarkę rolną, leśną czy osadnictwo, ale później porzucone i podlegające spontanicznej renaturyzacji.

Istotną cechą obszarów uznawanych za dzikie, przynajmniej w rozumieniu strukturalnym, jest brak na nich dróg, przynajmniej dróg publicznie dostępnych. Dlatego postulowane jest, by zachowanie obszarów bezdrożnych stawiać za jeden z celów polityki ochrony przyrody (np. Selva i in. (2011), Jermaczek (2014a, b), Jermaczek i Kwaśny (2019)).

Bieszczady po wysiedleniu z nich ludności w latach 1947–1950 niewątpliwie spełniały kryteria „obszaru dzikiego”. W pewnej części wartości te wciąż się tu zachowały (por. także wyżej). Co prawda, okres PRL już od lat 50. XX w. był okresem inwestycji silnie ingerujących w środowisko przyrodnicze tego obszaru. Zbudowana w latach 1955–1962 tzw. wielka obwodnica bieszczadzka (w połowie sfinansowana ze środków Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego), a następnie zbudowana w latach 1973–1979 szosa Komańcza–Cisna zupełnie zmieniły sieć drogową regionu i jego dostępność. Ma to istotne skutki dla przyrody w postaci generowania ruchu turystycznego, barierowego oddziaływania dróg na zwierzęta itp. Znaczne skutki dla lasów (por. także wyżej) miały inwestycje w sieć ulepszonych dróg leśnych, umożliwiające użytkowanie wszystkich praktycznie drzewostanów. Pierwsza, długa fala inwestycji drogowych w lasach bieszczadzkich miała miejsce w latach 1955–1989 (Kucharzyk, Marszałek 2016). Druga fala budowy dróg zaznaczyła się szczególnie na przełomie I i II dekady XXI w. (Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze 2015).

Mimo że inwestycje leśne złamały walor fizycznej bezdrożności obszaru, wciąż jednak istotna jest niedostępność

dróg leśnych do publicznego ruchu kołowego. Szczególnie ważny jest brak publicznej możliwości przejazdu przez cały obszar między Bacówką Jaworzec, Przysłupem, Dołżycą, Bukiem, Terką, mostem w Studennem, Otrytem, Sękowcem i Zatwarnicą, przez obszar między Roztokami Górnymi, Solinką i Żubraczem, a także całe Pasma Graniczne i pasmo Jasła.

Selva i in. (2012), poszukując w Polsce potencjalnych „mateczników” niedźwiedzia brunatnego, rozumianych jako obszary o powierzchni minimum 4 km², położone w odległości większej niż 500 m od dróg, ścieżek i szlaków, znaleźli w całej Polsce zaledwie 14 takich miejsc, z czego 12 położonych było w Bieszczadach. Na omawianym tu terenie potencjalne mateczniki znalazły się: w lasach pomiędzy dolinami Wetlinki i Sanu na wschód od dawnych wsi Jaworzec i Zawój, w lasach na południe od wsi Żubracze, pomiędzy wsiami Solinka (zachód) i Liszna oraz Roztoki Górne (wschód), w górnej części doliny Terebowca pomiędzy Bukowym Berdem a Szerokim Wierchem (częściowo w obecnych granicach BdPN, ale częściowo na terenie Nadleśnictwa Stuposiany) i w lasach na północny wschód od góry Krzemień i na południe od osady Muczne (częściowo w obecnych granicach BdPN, ale częściowo na terenie Nadleśnictwa Stuposiany). Niestety, już kilka lat później „matecznikowy” charakter jednego z tych obszarów został zniweczony przez inwestycje drogowe w Nadleśnictwie Stuposiany.

Jermaczek i Kwaśny (2019), próbując teren całej Polski siatką kwadratów 2×2 km i poszukując kwadratów wolnych od zabudowy i infrastruktury ujętej w Bazie Danych Ogólnogeograficznych, znaleźli takie „potencjalne tereny dzikie” także m.in. w Bieszczadach, w tym na opisywanym tu obszarze potencjalnego powiększenia BdPN.

Przykłady te wskazują, że wciąż mamy do czynienia z terenem, który zachował przynajmniej pewne cechy „dzikości”, i że cechy te powinny być chronione, gdyż są jednym z podstawowych elementów integralności obszaru. Formuła parku narodowego dałaby możliwości prawne, by także na obszarze dziś pozostającym poza parkiem, a proponowanym do włączenia do niego, taką ochronę zapewnić.

Wizje rozwoju, problemy zagospodarowania przestrzennego

Niemal w każdym cennym przyrodniczo obszarze, wizja ochrony krajobrazu i przyrody zderza się często z planami rozwojowymi, w tym z planami inwestycji ingerujących w środowisko przyrodnicze. W dotychczasowej historii omawianego tu obszaru zaznaczyło się co najmniej kilka dużych pomysłów inwestycyjnych, które – jeśli zostałyby zrealizowane – znacznie przekształciłyby charakter i krajobraz opisywanego tu terenu. Na szczęście jednak do ich realizacji ostatecznie nie doszło. Były to np.:

- plany budowy linii kolejki leśnej doliną Sanu na odcinku Rajskie–Dwernik–Stuposiany, które istniały w latach 40. i 50. XX wieku;

- projekty „stworzenia bazy turystycznej w postaci domów wczasowych i pensjonatów na około 30 000 miejsc noclegowych” w dolinie Sanu na odcinku Stuposiany–

Tworylne, zawarte w „Szczegółowym planie regionalnym terenów górskich województwa rzeszowskiego na lata 1966–1985” opracowanym przez Wojewódzką Pracownię Planów Regionalnych w Rzeszowie – por. Wolski (2016);

- projekty budowy ośrodka sportów zimowych, alternatywnie w rejonie Wołosatego albo w rejonie Caryńskiego i Magury Stuposiańskiej, lansowane w latach 80. XX w. przez Telewizję Polską w cyklu programów „Kolorowy Zawrót Głowy” red. J. Zielonackiego, co wzbudziło także znaczący sprzeciw społeczny wyrażany w całej Polsce;

- pomysły budowy sieci stacji narciarskich w Przysłupie, Nasicznem, Suchych Rzekach, Dwerniku, wyrażone w „Planie generalnym zagospodarowania turystycznego województwa krośnieńskiego” opracowanym w latach 80. XX w. w Instytucie Turystyki (choć trzeba przyznać, że ten sam plan postulował także powiększenie BdPN i utworzenie parków krajobrazowych) – por. Ostrowski (niedatowane);

- projekty budowy kolei linowej na górę Jasło i związanego z nią ośrodka sportów zimowych, żywe w gminie Cisna w I dekadzie XXI wieku.

Wydaje się, że obecnie pomysły te należą już do historii.

Istotnym problemem ochrony obszaru są natomiast aspiracje mieszkańców miejscowości bieszczadzkich do lokalizacji nowej zabudowy poza obecnymi obszarami zwartej zabudowy wsi. Kontrowersje z tym związane ujawniły się po wyznaczeniu w Bieszczadach obszaru Natura 2000 (por. wyżej), gdy okazało się, że prawie każde niezalesione miejsce poza obecną zabudową to albo łąkowe siedlisko przyrodnicze, albo siedlisko chronionego gatunku (siedlisko derkacza lub żerowisko ptaków), co skutkuje wymogiem oceny oddziaływania na Naturę 2000. O ile oddziaływanie pojedynczych zabudowań mogłoby się przy tym okazać nieistotne, to wpływ każdych kolejnych się kumuluje. Zagadnienie to zdominowało dyskusje w ramach konsultacji społecznych „Strategii zarządzania obszarem Natura 2000 Bieszczady PLC180001” (Tworek 2010), a później projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000, w którym próbowano rozwiązać problem przez wskazanie obszarów możliwego rozwoju zabudowy (por. krytyka tego pomysłu, przedstawiona wyżej). Zagadnienie to jest zresztą problemem także na innych obszarach Natura 2000 w Europie (Březina i in. 2011). Z analizą oddziaływania kumulacji oddziaływań drobnej indywidualnej zabudowy rozproszonej w dużym obszarze nie całkiem radzi sobie RDOŚ w Rzeszowie.

W kontekście przyrodniczym takie rozpełzanie się zabudowy jest istotnym problemem. Oddziaływanie takich inwestycji nie ogranicza się do aspektów oczywistych, jak zajęcie terenu, ewentualne punktowe zniszczenie chronionego siedliska, czy gospodarka wodno-ściekowa. Ważniejsze jest, że każde kolejne miejsce zabudowane niweczy cechy integralności ekologicznej obszaru, np. na co najmniej kilkaset metrów oddziałuje na zachowania zwierząt i na podobną odległość zmniejsza przestrzeń o niskim poziomie oddziaływań antropogenicznych. Ewentualne powiększenie parku narodowego nie oznacza automatycznego zablokowania wszelkiej zabudowy (por. dalej). Oznacza jednak, że w dyskusji nad poszczególnymi pomysłami inwestycyjnymi zaistniałby silny partner stojący po stronie przyrody, a przy tym osadzony w konkretnych, lokalnych uwarunkowaniach bieszczadzkich.

Problemy ochrony wybranych gatunków

■ Wąż Eskulapa *Zamenites longissima*

Na terenie proponowanego powiększenia BdN znajduje się największa w Polsce populacja węża Eskulapa (fot. 4), zasiedlającego dolinę Sanu między Dwerniczkiem a Rajskiem. Liczebność tej populacji jest szacowana na ok. 250 osobników. Poza tym terenem w XXI w. notowano tylko pojedyncze osobniki nad Jeziorem Solińskim i na terenie Nadleśnictw Baligród, Cisna i Komańcza (Błażuk 2007; Kurek i in. 2017). Populacja z nad Sanu ma więc fundamentalne znaczenie dla zachowania gatunku w faunie Polski.

Dotychczas dla ochrony węża Eskulapa w dolinie Sanu podejmowano dwukrotnie (w latach 2009 i 2011–2014) akcyjne działania ochronne, związane z okresowym finansowaniem ze źródeł zewnętrznych. W ramach wspomagania rozrodu zbudowano i uzupełniano ok. 50 kopców rozrodczych (pryzm trocin drzew liściastych i siana na podbudowie z gałęzi). W ramach wzbogacania środowiska życia węży usypano kilkadziesiąt stert kamieni, gałęzi i pni, usunięto drzewa i krzewy z powierzchni ok. 14 ha, odkrzaczano ruiny dawnych budynków, kamienne murki i podmurówki, wykaszano też roślinność zielną oraz siew-

ki drzew i krzewów z powierzchni odkrzaczonych i wokół utworzonych miejsc rozrodu (Kurek i in. 2014). Wyznaczono też ok. 600 ha terenów w Nadleśnictwie Lutowiska jako strefy ochrony tego gatunku.

Gatunek związany jest z miejscami suchymi i ciepłymi. Notowany był wprawdzie także na naturalnych nadrzecznych urwiskach skalnych, ale najchętniej żyje w miejscach suchych, częściowo zadrzewionych i zakrzaczonych, często na ruinach dawnych wsi. Chętnie korzysta z antropogenicznych mikrosiedlisk, jak drewniane budynki, wysypiska odpadów organicznych (gałęzi, trawy, trocin) i budowlanych (gruzu, desek, dachówek), w których może się ukrywać, polować, składać jaja, a także wygrzewać. Jego skuteczna ochrona może być więc powiązana z ochroną półnaturalnego, choć zdziczałego krajobrazu dawnych wsi. Pewnym problemem dla tego gatunku może być śmiertelność na drodze Sękowiec–Rajskie (teoretycznie wewnętrzna droga leśna, ale zakaz wjazdu innych pojazdów bywa łamany, w każdym razie przypadki śmierci węży były tu notowane).

Park narodowy wydaje się instytucją jak najbardziej predestynowaną do zapewnienia w razie potrzeby w sposób stabilny i ciągły czynnej ochrony tego gatunku w dolinie Sanu.



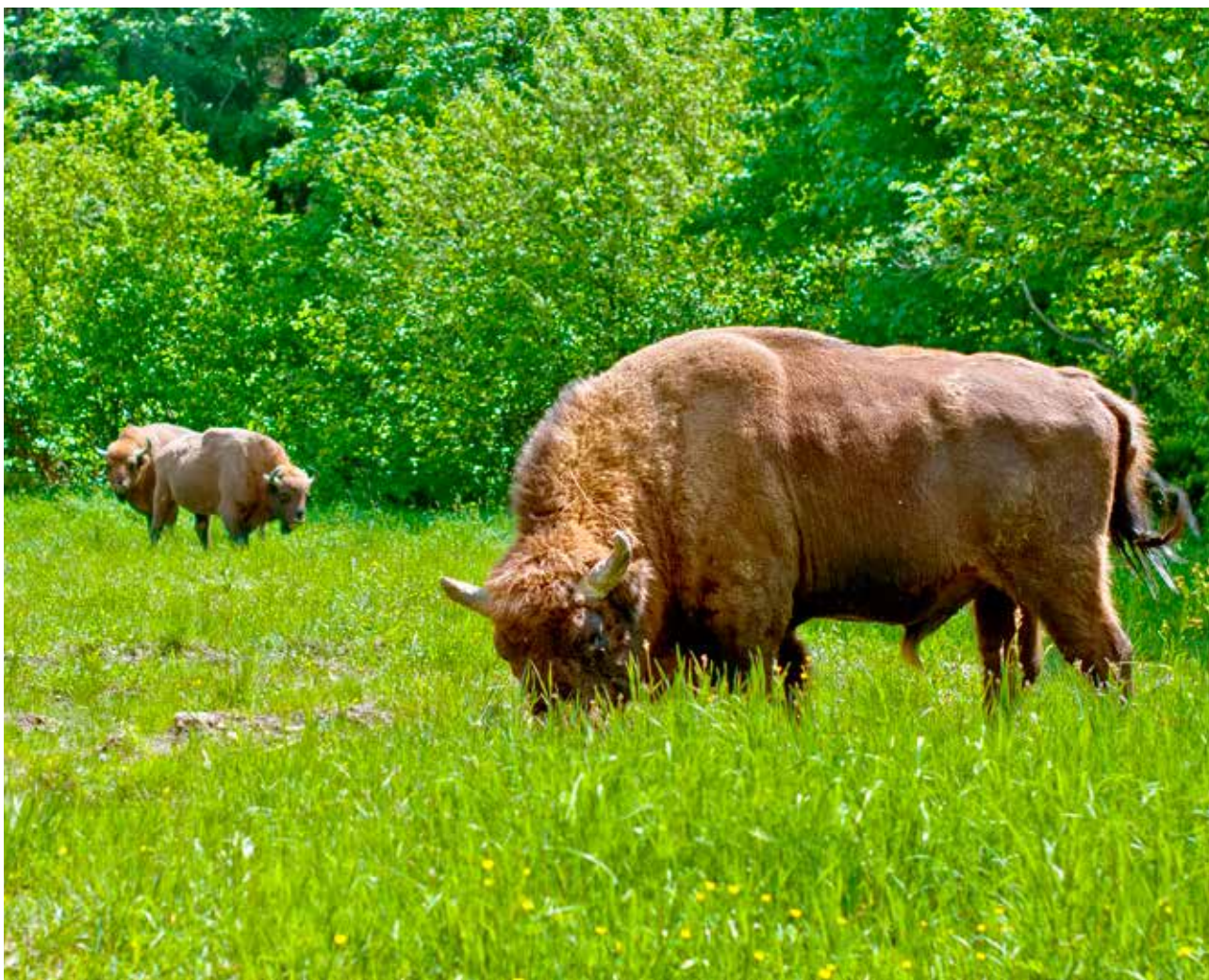
Fot. 4. Wąż Eskulapa *Zamenites longissima*; fot. Zenon Wojtas

■ **Żubr** *Bison bonasus* (fot. 5)

Bytowanie żubrów w Bieszczadach zainicjowane zostało wsiedleniem w latach 1963–1966 34 osobników w dwóch grupach. Populacja, dla wzbogacenia struktury genetycznej zasilona w późniejszych latach jeszcze 35 osobnikami, stopniowo wzrosła do obecnego stanu ponad 600 osobników. W Muczmem, na terenie Nadleśnictwa Stuposiany, zorganizowano zagrodę pokazową żubrów. Stado składa się ze zgrupowania wschodniego i zachodniego – jak się wydaje – niekontaktujących się z sobą. Stado zachodnie przebywa poza opisywanym tu obszarem, na terenie Nadleśnictw Komańcza i Baligród. Stado wschodnie przebywa na terenie Nadleśnictw Lutowiska i Stuposiany. Populacja bieszczadzka jest dziś najliczniejszą w Polsce poza Białowieżą, a także największą na świecie populacją tego gatunku zamieszkującą ekosystemy górskie. Warunki życia żubrów w Bieszczadach są bardziej naturalne, niż w innych polskich stadach wolnościowych – nie są tu tak silnie zależne od dokarmiania, a nie wszystkie przypadki naturalnej śmierci żubrów są wykrywane. Charakterystyczne dla populacji żubrów bieszczadzkich są regularne sezonowe przemieszczenia zwierząt wiosną i jesienią, związane ze zmieniającymi się warunkami dostępu do pokarmu, zsynchronizowane z warunkami pogodowymi (Perzanowski, Olech 2014).

Szczególnym problemem, który już dwukrotnie wystąpił w populacji bieszczadzkiej żubra, jest zagrożenie gruźlicą bydłą. W ramach zwalczania tej choroby dwukrotnie wybito całe stado żubrów w subpopulacji wschodniej – w latach 1996–2001 stado „Brzegi Dolne”, a w 2012 r. stado „Górny San” (Mazur 2013). Obecnie problemem jest telajoza, choroba oczu powodowana przez nicienie.

Optymalną wizją ochrony gatunku byłoby doprowadzenie do wytworzenia metapopulacji, przynajmniej okazjonalnie pozostających z sobą w łączności grup, z największą koncentracją w Bieszczadach i mniejszymi skupieniami na Słowacji i Ukrainie. Strategia ochrony (Perzanowski, Olech 2014) zakłada ochronę ostoi sezonowych koncentracji żubrów i ochronę łączności ekologicznej. Mimo braku uzależnienia żubrów bieszczadzkich od dokarmiania zimowego, zakłada się kształtowanie polan, łąk śródleśnych i halizn jako miejsc pastwiskowych przez koszenie, podsiewanie, wapnowanie, a także ograniczone dokarmianie w celu zatrzymania żubrów w obrębie lasu. Zakłada się też radykalne działania w przypadku gruźlicy – w razie jej stwierdzenia nawet u jednego osobnika w izolowanej grupie żubrów, grupa taka ma być natychmiast eliminowana.



Fot. 5. Żubr europejski *Bison bonasus*; fot. Zenon Wojtas

W przypadku powiększenia BdPN rozważenia wymagałyby zasady zarządzania bieszczadzką populacją żubrów. Większość arealu bytowania żubrów pozostałaby na terenach nadleśnictw. Na terenie Parku znalazłaby się jednak zagroda ekspozycyjna i aklimatyzacyjna w Mucznie, część terenów bytowania stada „Tworylne” z subpopulacji wschodniej oraz cały teren bytowania stada „Górny San”, odtworzonego przez wypuszczenie kilku żubrów w 2017 r. W warunkach parku narodowego problematyczne etycznie byłoby egzekwowanie obecnych założeń natychmiastowej eliminacji całych grup żubrów w razie stwierdzenia gruźlicy.

■ Duże drapieżniki

Jednym z istotnych walorów przyrodniczych Bieszczadów jest występowanie tu całego zespołu tzw. dużych drapieżników: niedźwiedzia *Ursus arctos*, wilka *Canis lupus* (fot. 6), rysia *Lynx lynx* i żbika *Felis silvestris*. Zagadnienia związane z tymi gatunkami i problemy ich ochrony opisano szczegółowo w osobnym rozdziale niniejszej monografii.

Dla niedźwiedzia najważniejszym wyzwaniem wydaje się zapewnienie bezpiecznych miejsc gawrowania i rozrodu, w miarę możliwości oddalonych od jakichkolwiek dróg. Wygaszenie intensywnej gospodarki leśnej sprzyjałoby temu gatunkowi przez możliwość wyznaczenia obszarów niedostępnych dla ludzi i przez większe prawdopodobieństwo powstawania miejsc dogodnych do gawrowania. Niekorzystne zjawisko habituacji niedźwiedzi może być prowokowane przez łatwą dostępność odpadków, np. koszy na śmieci. Problemem ochrony wilka jest kłusownictwo oraz prowokowanie habituacji przez nęcenie wilków, np. w celu fotografii bądź atrakcji w ramach turystyki przyrodniczej. Można oczekiwać, że park narodowy sprawnie zwalczałby te zjawiska na większym niż obecnie obszarze. Inne potencjalne problemy, np. zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi czy potencjalne konflikty z ludźmi w wyniku szkód powodowanych przez drapieżniki w gospodarstwach wiejskich, nie zależą od wielkości parku narodowego.



Fot. 6. Wilk szary *Canis lupus*; fot. Grzegorz Leśniewski

Jak mógłby funkcjonować BdPN w przyszłych, powiększonych granicach?

Powierzchnia Bieszczadzkiego Parku Narodowego w obecnych granicach wynosi 29 200,48 ha, na co składa się kompleks główny (27 760,24 ha), kompleks Tarnawa (1270 ha) oraz wszystkie kompleksy i działki poza nimi (łącznie 170,24 ha). W przypadku powiększenia Parku zgodnie z przedstawianą tu propozycją cały jego teren znalazłby się w jednym kompleksie o powierzchni 71 183 ha.

Dla obecnego Bieszczadzkiego Parku Narodowego opracowano w 2016 r. projekt planu ochrony na 20 lat, określający kierunki i sposoby ochrony Parku. Od tego czasu oczekuje ona na ustanowienie przez Ministra Środowiska, mimo że ustawa zobowiązuje do ustanowienia planu ochrony w ciągu 6 miesięcy. Podobna sytuacja dotyczy wielu parków narodowych w Polsce – por. Pawlaczyk i in. (2016). Powiększenie Parku oznaczałoby konieczność sporządzenia nowego planu ochrony. Do tego czasu ochrona musiałaby być realizowana na podstawie ustanawianych na 1–5 lat zadań ochronnych. Dla BdPN nie byłoby to jednak nic nowego, gdyż w ten sposób funkcjonuje już od kilkudziesięciu lat.

Według stanu na 2020 r., a także według projektu planu ochrony parku z 2016 r., 69,6% powierzchni BdPN, tj. 20 336 ha, podlega ochronie ścisłej, a 30,1%, tj. 8 785 ha – ochronie czynnej. Należy przy tym pamiętać, że ochrona czynna oznacza możliwość wykonywania zabiegów ochronnych w razie potrzeby, a nie konieczność ich wykonywania na całym tak określonym obszarze. Pod względem udziału ochrony ścisłej Bieszczadzki Park Narodowy jest w Polsce drugim parkiem narodowym po Tatrzańskim, w którym jako ściśle chronione zadeklarowane jest 71% powierzchni. Tylko te dwa parki narodowe w Polsce zbliżyły się na razie do progu 75% powierzchni wyłączonej z użytkowania w celu ochrony procesów ekologicznych, będącego elementem definicji parku narodowego wg IUCN. Park narodowy definiowany jest przez tę organizację jako „duży obszar naturalny lub niemal naturalny, wyłączony z użytkowania w celu ochrony procesów ekologicznych, a także charakterystycznych gatunków i ekosystemów, umożliwiające także, na zasadach zgodnych z wymogami ochrony walorów przyrodniczych i kulturowych, odwiedzanie go w celach duchowych, edukacyjnych, naukowych i turystycznych”; ogólna zasada wymaga, by co najmniej 75% obszaru chronionego w pełni odpowiadało definicji odpowiedniej kategorii (Dudley (red.) 2008).

Wydaje się, że w powiększonym BdPN proporcja obszarów ochrony ścisłej i czynnej mogłaby zostać utrzymana, a być może udałoby się osiągnąć wskaźnik 75%. Ta forma ochrony powinna docelowo objąć wszystkie lasy, nawet te, których struktura jest dziś silnie przekształcona przez gospodarkę leśną. W lasach o kategorii naturalności A–E wg klasyfikacji Kucharzyka (2008), ochrona bierna może być z powodzeniem zastosowana natychmiastowo. Do dyskusji jest, czy w kategoriach F–I nie założyć dojścia do tej formy ochrony przez 20–30 lat, przeznaczając ten czas na zainicjowanie procesów unaturalniania się, podobnie jak dziś czyni BdPN w niektórych sztucznych drzewostanach świerkowych w swoich obecnych granicach.

Ochronie czynnej podlegać powinna większość ekosystemów nieleśnych. Formy tej ochrony byłyby podobne do form, które już teraz BdPN stosuje na swoich obecnych gruntach, tj. polegałyby na prowadzeniu ekstensywnego użytkowania kośnego lub wypasu (Szary 2014). Niektóre ekosystemy nieleśne można i należy pozostawić jednak naturalnym procesom. Na przykład murawy i borowczyńska na grzbietach Jasła, Okrąglika, Fereczatej i Dziurkowca można zapewne chronić tak, jak obecnie BdPN chroni swoje połoniny (Winnicki 2017) – nie wydaje się, że istnieje ryzyko, by nawet w warunkach ochrony biernej miały szybko zarosnąć lasem.

Nowością dla powiększonego BdPN byłby znaczący udział obszaru pod ochroną krajobrazową. Obecnie granice parku poprowadzone są tak, że ta forma ochrony obejmuje tylko ok. 81 ha, czyli 0,3% powierzchni Parku. Proponowane granice powiększonego BdPN obejmują znacznie większe powierzchnie gruntów niepaństwowych, w tym także tereny zabudowane – miejscowości Roztoki Górne, Kalnica, Smerek, Wetlina, Berehy Dolne, Ustrzyki Górne, Stuposiany, Muczne, Smolnik, Chmiel, Dwernik, Nasiczne, Zatwarnica. Wszystkie te tereny obcej własności musiałyby z urzędu znaleźć się pod ochroną krajobrazową, co oznacza że obowiązujące w parku zakazy nie dotyczyłyby wykonywania prawa własności oraz gospodarczego użytkowania tych terenów, choć np. zabudowa wymagałaby uzgodnienia z dyrektorem parku narodowego. Dla parku oznaczałoby to konieczność nauczania się, jak efektywnie wykorzystywać tę formę ochrony, mimo dość słabych w jej przypadku narzędzi prawnych. Pomocne mogą być tu doświadczenia tych polskich parków narodowych, w których udział ochrony krajobrazowej jest wysoki (np. Biebrzański, Narwiański, Wigierski) – por. Solon i in. (2014). Koniecznym narzędziem byłby prawdopodobnie ustanowiony plan ochrony parku zawierający prawidłową identyfikację zagrożeń oraz konkretne i stanowcze ustalenia do studiów i planów zagospodarowania przestrzennego, tak by dać dyrektorowi parku podstawę merytoryczną do wpływania na decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu w strefie ochrony krajobrazowej. Na razie jednak BdPN nie może od 2016 r. doczekać się ustanowienia planu ochrony nawet w swoich obecnych granicach.

Obecny Bieszczadzki Park Narodowy, oprócz Białowieckiego, Narwiańskiego, Słowińskiego, Świętokrzyskiego i Tatrzańkiego, należy do parków narodowych od ponad 10 lat w zasadzie niestosujących odstrzału dzikich zwierząt jako narzędzia ochrony przyrody (do 1997 r. odstrzeliwano rocznie kilka–kilkadziesiąt jeleni). W latach 2012–2013 Park nie wziął udziału w odstrzałach żubrów prowadzonych w celu eliminacji zarażonego gruźlicą stada „Górny San” – por. wyżej oraz Mazur (2013). Żubry przebywające w BdPN obserwowano, czekając kiedy wyjdą na teren Nadleśnictwa Stuposiany, by tam je zastrzelić. Od 2017 r. na Parku wymuszono jednak odstrzał dzików jako element ogólnokrajowej prewencji afrykańskiego pomoru świń, co jest realizowane w skali od kilku do ok. 40 zwierząt rocznie. Wydaje się, że strategia funkcjonowania parku narodowego bez odstrzałów zwierzyny może i powinna być utrzymana także w przypadku powiększenia BdPN. Jeżeli model naturalnej regulacji liczebności populacji jeleniowatych

przy występowaniu kompletu dużych drapieżników działa w obecnych granicach BdPN, to jest szansa, że będzie działał także w granicach poszerzonych, tym bardziej że problemy związane z liczebnością jeleniowatych są w większości generowane przez intensywną gospodarkę leśną, a w przypadku powiększenia BdPN taki model gospodarki zostałby na jego obszarze wygaszony.

Istotnym elementem ochrony BdPN są i pozostaną także po ewentualnym powiększeniu, zasady udostępnienia Parku. Bieszczady są ważnym w skali Polski regionem turystycznym, a presja turystów na najbardziej atrakcyjne miejsca i szlaki jest okresowo bardzo duża. Jednocześnie, wśród przedmiotów ochrony są gatunki zdecydowanie unikające człowieka, o dużych wymaganiach przestrzennych. Wyznaczenie udostępnionych miejsc i szlaków powinno więc z jednej strony umożliwić turystyczne poznanie Bieszczadów i być adekwatne do zapotrzebowania społecznego, ale z drugiej – musi zapewniać istnienie dużych „mateczników” – obszarów spokoju, wolnych od zakłóceń wywołanych przez obecność turystów i zarazem wolnych od innych presji antropogenicznych (także presji związanych z wykonywaniem czynnej ochrony przyrody). Dotychczas jawne rozważania nad koniecznością zastosowania takiego środka ochrony przyrody parków narodowych sformułowano tylko dla dwóch parków narodowych – Tatrzańskiego (Zwijacz-Kozica, Zięba 2012) i Drawieńskiego (Jermaczek 2014b). Bieszczadzki Park Narodowy na swoim obecnym terenie stosuje jednak to podejście w praktyce. Wokół parku narodowego obecna gospodarka leśna nie pozostawia wiele takich obszarów, ale w razie zmiany jej modelu ponowne zdziczenie terenu jest możliwe do osiągnięcia. Uda się to wprawdzie najlepiej, gdy nie ma fizycznej możliwości dojazdu do takich obszarów, a i dojście do nich jest trudne lub żmudne (tę opcję zniweczyły już w dużym stopniu inwestycje drogowe w lasach), wciąż jednak pozostały trudniej dostępne miejsca.

Po ewentualnym powiększeniu BdPN obecny model regulacji udostępnienia terenu parku narodowego powinien zostać rozszerzony na cały, większy obszar. Regulacji udostępnienia sprzyja formuła prawna parku narodowego, w której dostęp ludzi możliwy jest tylko tam, gdzie zostanie wyraźnie dopuszczony. Ochrona „mateczników” dzikiej, unikającej kontaktu z człowiekiem fauny wymaga jednak zawsze oparcia się presjom i pokusom, by udostępnić turystom wszystko, co tylko da się udostępnić technicznie, np. wszystkie istniejące już drogi leśne.

W powiększonym BdPN może zaistnieć potrzeba wyznaczenia obszarów udostępnionych do zbioru runa leśnego, czego nie stosuje się w obecnych granicach parku. Na opisywanym terenie istnieje szczególnie tradycja zbioru ry-

dzów. O ile w obecnych granicach Parku istnieją dobre alternatywne możliwości zbioru grzybów poza jego granicami, to w proponowanym powiększonym BdPN znajdą się miejscowości całkowicie otoczone lasami Parku, a w konsekwencji ich mieszkańcy zostaliby zupełnie pozbawieni możliwości korzystania z runa leśnego, zaś turyści na długich odcinkach szlaków nie mieliby możliwości zrywania nawet pojedynczych jagód. Wielkość i położenie takich obszarów pozostawałyby jednak do szczegółowego uregulowania po powiększeniu parku i po dokładnym rozpoznaniu wszystkich lokalnych uwarunkowań przyrodniczych.

Przed parkiem narodowym, niezależnie od jego granic, stoi zawsze wyzwanie współpracy ze społecznością lokalną. Dobrze funkcjonujący park zawsze będzie przy tym pewną przeszkodą i ograniczeniem lokalnego rozwoju – musi bowiem blokować te jego kierunki, które nie dadzą się pogodzić z ochroną przyrody i krajobrazu. Park narodowy w swoich założeniach ma zaspokajać społeczną potrzebę istnienia fragmentów dzikiej przyrody, a nie bezpośrednio zaspokajać wszystkie dążenia i oczekiwania ludzi. Zarazem jednak dobrze funkcjonujący park narodowy może być partnerem i sojusznikiem w poszukiwaniu dróg rozwoju zrównoważonego. W razie powiększenia BdPN skala wyzwań w tej sferze zwiększyłaby się znacznie, bardziej niż wynikałoby to z samej proporcji powierzchni. Park, dziś skrojony jako niewielki jednak fragment terenu wycięty w przestrzeni całych gór, w przypadku proponowanego powiększenia stałby się na znacznej części Bieszczadów instytucją wprost i bezpośrednio determinującą lokalny rozwój, musiałby więc za ten rozwój wziąć odpowiedzialność. Taką rolę parki narodowe dobrze i skutecznie pełnią w wielu miejscach na świecie. W skali Polski wyzwanie to miałyby jednak unikatową skalę.

Nie wydaje się, by powiększenie BdPN mogło znacząco wpłynąć na liczbę turystów odwiedzających Bieszczady. Już obecnie jest ona duża, w miesiącach letnich zbliżając się do granic chłonności regionu. Także produkty turystyczne oparte na kontakcie z przyrodą są tu już obecnie dynamicznie rozwijane. Park narodowy musiałby w tym kontekście być raczej ograniczeniem, w dłuższej perspektywie gwarantującym jednak, że turystyka w Bieszczadach zachowa charakter zrównoważony, tj. że cechy regionu przyciągające do niego turystów będą zachowane także dla przyszłych pokoleń.

Mimo wszystkich potencjalnych trudności z wdrożeniem koncepcji dużego parku narodowego w Bieszczadach, wydaje się że ta formuła gwarantowałaby najskuteczniejsze zachowanie bogactwa przyrodniczego regionu, nie tylko w kontekście gatunków i typów ekosystemów, ale także integralności ekosystemu Bieszczadów – procesów, które o obecnym bogactwie przyrodniczym zadecydowały.

Piśmiennictwo

- Affek A.N. 2019. Wpływ gospodarki leśnej na terenach górskich na wybrane elementy środowiska – aktualny stan wiedzy. *Przegląd Geograficzny* 91, 1: 63–81.
- Affek A.N., Zachwatowicz M., Sosnowska A., Gerlée A., Kiszka K. 2017. Impacts of modern mechanised skidding on the natural and cultural heritage of the Polish Carpathian Mountains. *Forest Ecology and Management* 405: 391–403.
- Affek A., Gerlée A., Sosnowska A., Zachwatowicz M. 2019. Oszacowanie skali wpływu pozyskiwania drewna na wybrane elementy środowiska we wschodniej części polskich Karpat. *Przegląd Geograficzny* 91, 1: 83–106.
- BDL (niedatowane). Bank Danych o Lasach [<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/udostepnianie>]; dostęp: 25.06.2020 r.
- Bielecki M., Stebel A., Kołodziej M., Szewczyk G., Kanclerski T. 2015. Plan ochrony obszaru Natura 2000 Bieszczady – operat ochrony roślin. Maszynopis. Kramko Sp. z o.o. dla Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie: 1–60.
- Błażuk J. 2007. Herpetofauna doliny Sanu pod Otrytem i terenów przyległych (Bieszczady Zachodnie). *Gady. Roczniki Bieszczadzkie* 15: 181–229.
- Březina S., Flousek J., Chvojková E., Harčarik J., Vaněk J., Bauer P. 2011. Kumulace vlivů zástavby na krkonošských loukách. *Ochrana Přírody* 2: 12–15.
- Dudley N. (red.) 2008. Guidelines for applying protected area management categories. IUCN, Gland: 1–31.
- Essl F., Dullinger S., Rabitsch W., Hulme P.E., Pyšek P., Wilson J.R.U., Richardson D.M. 2015. Historical legacies accumulate to shape future biodiversity in an era of rapid global change. *Diversity and Distributions* 21: 534–547.
- Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze 2015. Rozbudowa dróg leśnych i pozyskanie drewna w nadleśnictwach bieszczadzkich [https://przyrodnicze.org/wp-content/uploads/2017/01/raport___drogi_bieszczadzkie_14_10_2015.pdf]; dostęp: 15.03.2020 r.
- GDOŚ 2019. Natura 2000 – standardowy formularz danych dla obszaru Bieszczady PLC180001. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa [<http://n2k-ws.gdos.gov.pl/wyszukiwarkaN2k/webresources/pdf/PLC180001>]; dostęp: 15.06.2020 r.
- GUS 2019. Rocznik statystyczny leśnictwa 2019. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa. ISSN 2657-3199: 1–336.
- Hanski I., Ovaskainen O. 2002. Extinction debt at extinction threshold. *Conservation Biology* 16: 666–673.
- Jackson S.T., Sax D.V. 2010. Balancing biodiversity in a changing environment: Extinction debt, immigration credit and species turnover. *Trends in Ecology & Evolution* 25, 3: 153–160.
- Jermaczek A. 2014a. Dzikość w czasach zarazy. *Przegląd Przyrodniczy* 25, 4: 3–16.
- Jermaczek A. 2014b. Obszary dzikości – warunek skutecznej ochrony antropofobnej fauny. *Przegląd Przyrodniczy* 25, 4: 104–129.
- Jermaczek A., Kwaśny Ł. 2019. Czy sieć Natura 2000 w Polsce pokrywa się z obszarami bez infrastruktury – potencjalnymi obszarami dzikimi? *Przegląd Przyrodniczy* 30, 4: 108–131.
- Jędrzejko K., Stebel A. 1998. Materiały do poznania roślinności synantropijnej Bieszczadów Zachodnich. *Roczniki Bieszczadzkie* 7: 185–230.
- Kargol T. 2016. Lasy i gospodarka leśna w Galicji w świetle austriackich aktów normatywnych przełomu XVIII i XIX w. *Studia i Materiały Ośrodka Kultury Leśnej w Gołuchowie* 15: 77–95.
- Koczur A. 2013. Nerecznica grzebieniasta *Dryopteris cristata* w Bieszczadach – rozmieszczenie i uwarunkowania siedliskowe. *Roczniki Bieszczadzkie* 21: 57–63.
- Korzeniak J., Kucharzyk S. 2016. Zmiany w szacie roślinnej od XIX w. do czasów współczesnych. W: Wolski J. (red.). *Bojkowszczyzna Zachodnia – wczoraj, dziś i jutro. T. 2. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego, Warszawa: 225–260.*
- Kościelniak R., Bury D., Betleja J. 2019. Rzadkie gatunki porostów w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Roczniki Bieszczadzkie* 27: 233–243.
- Kucharzyk S. 1999. Wpływ mrozów w zimie 1928/1929 na rozwój drzewostanów w Bieszczadach i w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Sylwan* 143, 8: 25–47.
- Kucharzyk S. 2008. Lasy o charakterze pierwotnym w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 16: 19–32.
- Kucharzyk S., Marszałek E. 2016. Leśnictwo. W: Wolski J. (red.). *Bojkowszczyzna Zachodnia – wczoraj, dziś i jutro. T. 2. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego, Warszawa: 377–410.*
- Kurek K., Holuk J., Bury S., Piotrowski M. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk ochrony gadów. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa: 1–123.
- Kurek K., Najberek K., Zając B., Bury S., Ćmiel A.M., Baś G., Najbar B. 2017. Changes in distribution of Aesculapian snake and implications for its active conservation in Poland. *Polish Journal of Ecology* 65, 4: 422–431.
- Loehle C., Li B. 1996. Habitat destruction and the extinction debt revisited. *Ecological Applications* 6: 784–789.
- Mazur J. 2013. Żubry w nadleśnictwie Stuposiany. *European Bison Conservation Newsletter* 6: 133–144.

- Michalik S., Krynicki R., Czerny M., Kołodziej M., Bielecki M., Szewczyk G., Szmalec T. 2018. Operat ogólny. Część syntetyczna dokumentacji do projektu planu ochrony obszaru Natura 2000 Bieszczady. Maszynopis. Krameko Sp. z o.o. dla Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie: 1–188.
- Michalik S., Szary A. 1998. Zbiorowiska roślinne rezerwatu Krywe w Bieszczadach Zachodnich. *Roczniki Bieszczadzkie* 7: 231–282.
- Michalik S., Szary A. 2004. Roślinność potencjalna rezerwatu Krywe. *Roczniki Bieszczadzkie* 12: 73–80.
- Michalik S., Szary A. 2008. Synantropizacja szaty roślinnej rezerwatu „Krywe” w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 16: 259–282.
- Mikołajczyk T., Nawrocki P. 2019. Gospodarka leśna a występowanie zawieszin w wodach rzek i potoków i ich oddziaływanie na ichtiofaunę i ekosystemy rzeczne. *Leśne Prace Badawcze* 80, 4: 269–276.
- Obwieszczenie 2002. Obwieszczenie Wojewody Podkarpackiego z dnia 17 stycznia 2002 r. w sprawie wykazu rezerwatów przyrody. *Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego* Nr 3 (2002), poz. 62.
- Olaczek R., Głowaciński Z., Denisiuk Z. 1993. Stanowisko Prezydium Państwowej Rady Ochrony Przyrody w sprawie głównych zagadnień ochrony przyrody w województwie krośnieńskim. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 49, 2: 68–71.
- Ostrowski T. (niedatowane). Nie tylko „kolorowy zawrót głowy”, czyli krótka opowieść o różnorodnych planach rozwoju turystyki w Bieszczadach [<http://www.twojebieszczady.net/kzg.php>]; dostęp: 25.06.2020 r.
- Pawlaczyk P. 2014. Ochrona dzikości (wilderness) – nowy paradygmat europejskiej ochrony przyrody? *Przegląd Przyrodniczy* 25, 4: 17–35.
- Pawlaczyk P. 2020. Drzewa martwe i mikrosiedliska nadrzewne w ocenie stanu i planowaniu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 27, 1: 17–32.
- Pawlaczyk P., Bohdan A., Grzegorz A. 2016. Próba oceny zarządzania najcenniejszymi lasami w Polsce. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Oddział Podlaski: 1–94.
- Perzanowski K., Olech W. 2014. Program ochrony, hodowli, monitoringu i badania bieszczadzkiej populacji żubra *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758) na lata 2015–2025. Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, Warszawa: 1–80.
- Plan 2018. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa podkarpackiego – Perspektywa 2030. Uchwała Nr LIX/930/18 Sejmiku Województwa Podkarpackiego zmieniająca uchwałę w sprawie uchwalenia planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Podkarpackiego. *Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego* (2018), poz. 3937.
- RDLP 2014. Zarządzenie Nr 28 Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie z dnia 02 grudnia 2014 r. dotyczące wprowadzenia wytycznych w sprawie sposobów uwzględniania wymagań ochrony przyrody podczas realizacji zadań z zakresu gospodarki leśnej na terenie RDLP w Krośnie.
- RDLP 2016. Zarządzenie Nr 14 z 28 grudnia 2016 r. wprowadzające zmiany do załącznika nr 1 do zarządzenia Nr 28 Dyrektora RDLP w Krośnie z dnia 02 grudnia 2014 r. w sprawie sposobów uwzględniania wymagań ochrony przyrody podczas realizacji zadań z zakresu gospodarki leśnej na terenie RDLP w Krośnie.
- Rozporządzenie 1992a. Rozporządzenie Nr 17 Wojewody Krośnieńskiego z dnia 27 marca 1992 r. w sprawie utworzenia Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. *Dz. Urz. Woj. Krośnieńskiego* Nr 7 (1992), poz. 51.
- Rozporządzenie 1992b. Rozporządzenie Nr 18 Wojewody Krośnieńskiego z dnia 27 marca 1992 r. w sprawie utworzenia Parku Krajobrazowego Doliny Sanu. *Dz. Urz. Woj. Krośnieńskiego* Nr 7 (1992), poz. 55.
- Rozporządzenie 2005a. Rozporządzenie Nr 61/05 Wojewody Podkarpackiego z dnia 16 czerwca 2005 r. w sprawie Parku Krajobrazowego Doliny Sanu. *Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego* Nr 82 (2005), poz. 1386.
- Rozporządzenie 2005b. Rozporządzenie Nr 64/05 Wojewody Podkarpackiego z dnia 16 czerwca 2005 r. w sprawie Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. *Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego* Nr 82 (2005), poz. 1389.
- Rozporządzenie 2001. Rozporządzenie Wojewody Podkarpackiego z dnia 21 sierpnia 2001 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. *Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego* Nr 67 (2001), poz. 1185.
- Rozporządzenie 2004. Rozporządzenie Wojewody Podkarpackiego z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. *Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego* Nr 70 (2004), poz. 766.
- Schramm W. 1958. *Lasy i zwierzyzna Gór Sanockich*. PWN, Poznań: 1–136.
- Selva N., Krefl S., Kati V., Schluck M., Jonsson B.-G., Mihok B., Okarma H., Ibisch P. 2011. Roadless and low-traffic areas as a conservation target in Europe. *Environmental Management* 48: 865–877.
- Selva N., Zwijacz-Kozica T., Sergiel A., Olszańska A., Zięba F. 2012. Program ochrony niedźwiedzia brunatnego w Polsce (projekt): 1–43 [https://carpathianbear.pl/wp-content/uploads/2019/02/planochronyniedzwiedzia_projekt_revised_2012-1.pdf]; dostęp: 15.03.2020 r.
- Solon J., Sikorski P., Sznajderowski M. 2014. Strefy ochronne Wigierskiego Parku Narodowego: 1–13 + mapa [http://www.wigry.org.pl/inf_i_rozw/plany/konsultacje_spoleczne/WPN_strefy_kwie2014.pdf]; dostęp: 10.03.2020 r.
- Stebel A., Koczur A. 2012. Materiały do flory mchów torfowisk i młak Bieszczadów Zachodnich (Polskie Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 20: 98–115.

- Szary A. 2014. Dynamika roślinności łąkowej pod wpływem koszenia i wypasu w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 203–212.
- Szwagrzyk J., Bodziarczyk J., Bożek A. 2006. Roślinność projektowanego rezerwatu „Las Bukowy pod Obnogą” w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 14: 63–93.
- Szwagrzyk J., Bodziarczyk J., Bożek A. 2007. Roślinność projektowanego rezerwatu „Przełom Wołosatego” w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 15: 123–161.
- Tilman D., May R., Lehman C., Nowak M.A. 1994. Habitat destruction and the extinction debt. *Nature* 371: 65–66.
- Tworek S. 2010. Strategia zarządzania obszarem Natura 2000 Bieszczady PLC180001. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 1–116 [<https://docplayer.pl/9577909-Strategia-zarzadzania-obszarem-natura-2000-bieszczady-plc180001.html>]; dostęp: 10.01.2020 r.
- Winnicki T. 2017. Ochrona procesów naturalnych i wtórnej sukcesji zbiorowisk roślinnych na połoninach w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 179–195.
- Winnicki T., Michalik S. 2014. Bieszczadzki Park Narodowy – historia utworzenia i powiększenia obszaru chronionego. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 19–50.
- Winnicki T., Zemanek B. 1998. Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Wydawnictwo BdPN, Ustrzyki Dolne: 1–122.
- Wolski J. 2007. Przekształcenia krajobrazu wiejskiego Bieszczadów Wysokich w ciągu ostatnich 150 lat. *Prace Geograficzne* 214: 1–222.
- Wolski J. 2009. Trwałość krajobrazu wiejskiego na przykładzie przekształceń zbiorowisk roślinnych bieszczadzkiej „krainy dolin” w ciągu ostatnich 150 lat. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 65, 6: 441–448.
- Wolski J. 2016. Formy ochrony przyrody. W: Wolski J. (red.). *Bojkowszczyzna Zachodnia – wczoraj, dziś i jutro*. T. 2. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyńskiego, Warszawa: 473–535.
- Zarządzenie 1971a. Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 10 grudnia 1970 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. *Monitor Polski* Nr 3 (1971), poz. 20.
- Zarządzenie 1971b. Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 13 października 1971 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. *Monitor Polski* Nr 53 (1971), poz. 346.
- Zarządzenie 1983. Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 24 listopada 1983 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. *Monitor Polski* Nr 39 (1983), poz. 230.
- Zarządzenie 1987. Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 29 grudnia 1987 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. *Monitor Polski* Nr 5 (1988), poz. 47.
- Zarządzenie 1991. Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 8 lipca 1991 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. *Monitor Polski* Nr 25 (1991), poz. 72.
- Zwijacz-Kozica T., Zięba F. 2012. *Tatrzańskie mateczniki*. *Tatry* 2, 40: 48–51.

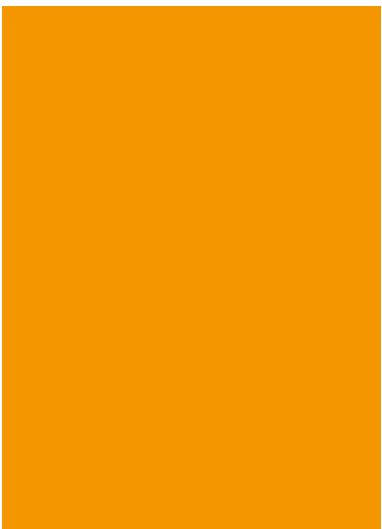


fot. Zenon Wojtas



PRZYRODA OTULINY

BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO





PRZYRODA NIEOŻYWIONA OTULINY BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO





foto. Tomasz Nabalowski

1

Mariusz Paszkowski

WALORY PRZYRODY NIEOŻYWIONEJ

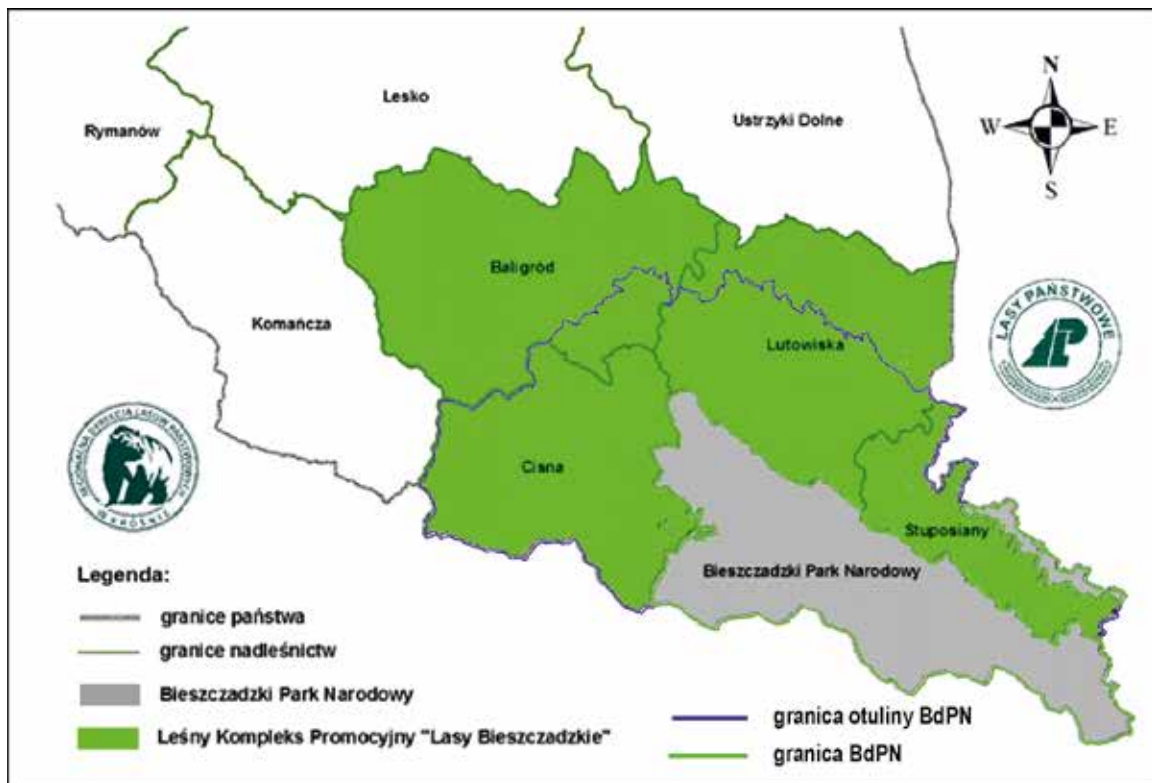
OTULINY BIESZCZADZKIEGO
PARKU NARODOWEGO

Wstęp

Opracowanie dotyczące walorów przyrody nieożywionej terenów obecnej otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN), planowanych do włączenia w obręb poszerzonego Parku, ma charakter przeglądu i bazuje na dotychczasowym stanie wiedzy, przede wszystkim zawartej w dostępnych powszechnie publikacjach. Podstawowe materiały wykorzystane w opracowaniu zostały opublikowane głównie przez badacza i znawcę przyrody Bieszczadów – prof. dr. hab. Grzegorza Haczewskiego z Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie i jego współpracowników z tej uczelni – dr. hab. Krzysztofa Bąka i dr. hab. Józefa Kukulaka, a także prof. dr. hab. Marka Drewnika z Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, dr. Jacka Wolskiego z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk, prof. dr. hab. Andrzeja Ślącękę z Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego i prof. dr. hab. Antoniego Tokar-

skiego z Instytutu Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Te połączone materiały, opublikowane przez wymienionych badaczy, stanowiące obecnie zaakceptowany powszechnie kanon, autor uzupełnił własnymi obserwacjami i przemyśleniami nad nadal otwartymi, kontrowersyjnymi, a ciekawymi zagadnieniami. Przeprowadził on także ponowną inwentaryzację wybranych geostanowisk. Z myślą o szerszym gronie czytelników bez specjalistycznego wykształcenia tekst rozdziału został uzupełniony o słowniczek trudniejszych terminów.

Obszar opracowania obejmuje tereny Nadleśnictwa Stuposiany, dla którego podobne niepublikowane opracowanie posłużyło autorowi za wzór ujęcia zagadnień, przygotował wcześniej Marek Drewnik, (Drewnik, niedatowane), oraz części Nadleśnictw Baligród, Cisna i Lutowiska (ryc. 1). Obszar otuliny BdPN obejmuje głównie pasma Bieszczadów Wysokich z przyległym do nich od północy małym fragmentem Bieszczadów Niskich i w całości należy do Karpat Wschodnich.



Ryc. 1. Obszar otuliny BdPN na tle mapy nadleśnictw Lesnego Kompleksu Promocyjnego Lasy Bieszczadzkie
Źródło: LKP „Lasy Bieszczadzkie” (niedatowane), uzupełnione.

Granicę między Bieszczadami Wysokimi i Niskimi wyznacza się na północno-wschodnich podnóżach grzbietów Otrytu, Korbani, Durnej-Bani, Chryszczatej-Działu (Klimaszewski, Starkel 1972). Wysokości względne i bezwzględne dolin i grzbietów stopniowo wzrastają ku działom wodnym Sanu (zlewisko Morza Bałtyckiego), Użu i Strwiąża (zlewisko M. Czarnego). W części północnej grzbiety nie przekraczają wysokości 650–850 m n.p.m. (dna dolin –

ok. 400–500 m n.p.m.), natomiast na południu najwyższe partie sięgają 900–1300 m n.p.m. (dna dolin – 650–700 m n.p.m.). Tam też deniwelacje dochodzą do 650 m.

Na terenie otuliny ustanowiono kilka obszarów chronionych, w tym Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy i Park Krajobrazowy Doliny Sanu. Częściową ochroną objęte są w nich poszczególne elementy przyrody nieożywionej, a także szereg rezerwatów (w tym rezerwat przyrody

nieożywionej „Sine Wiry”) oraz pomniki przyrody nieożywionej (Haczeński i in. 2007):

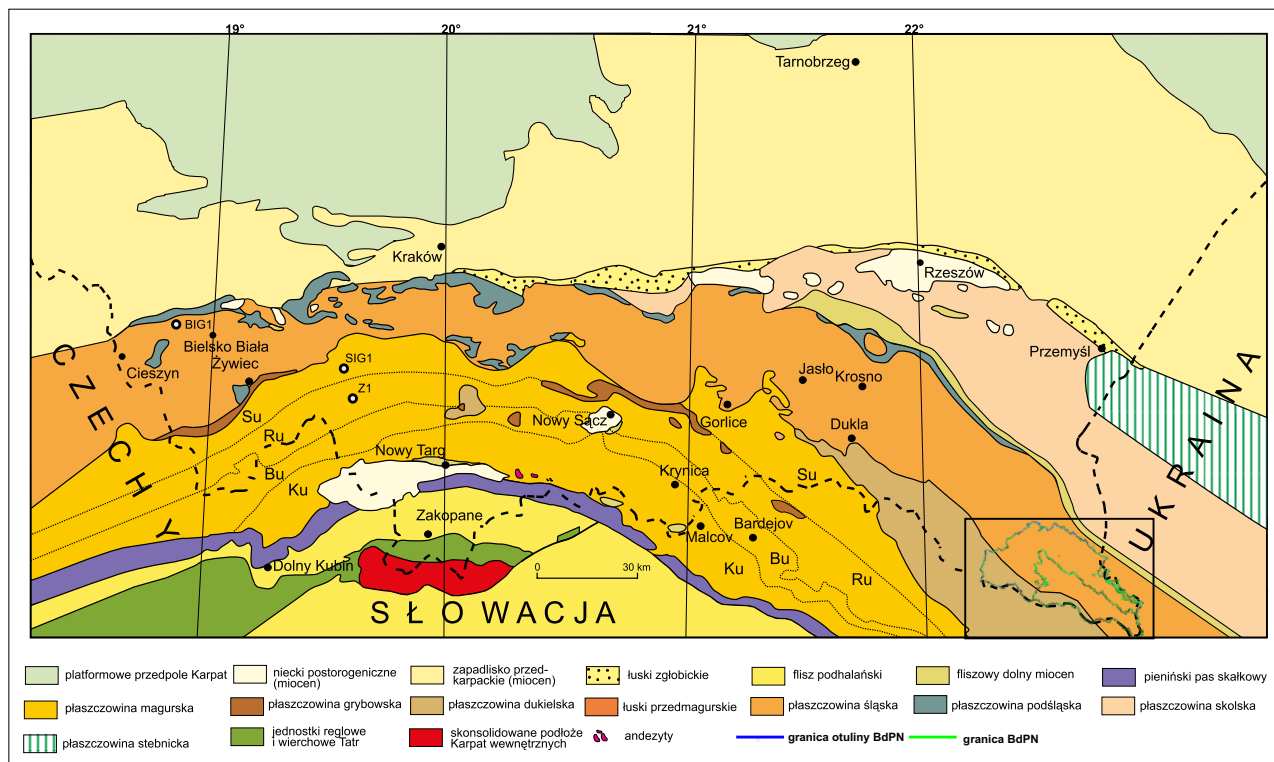
- 1) ściana skalna nieczynnego kamieniołomu w Krywem,
- 2) część szczytowa góry Dwernik Kamień z grzędami skalnymi,
- 3) wodospad Szepit na potoku Hylatym.

Na omawianym obszarze ustanowiono także ponad 20 geostanowisk.

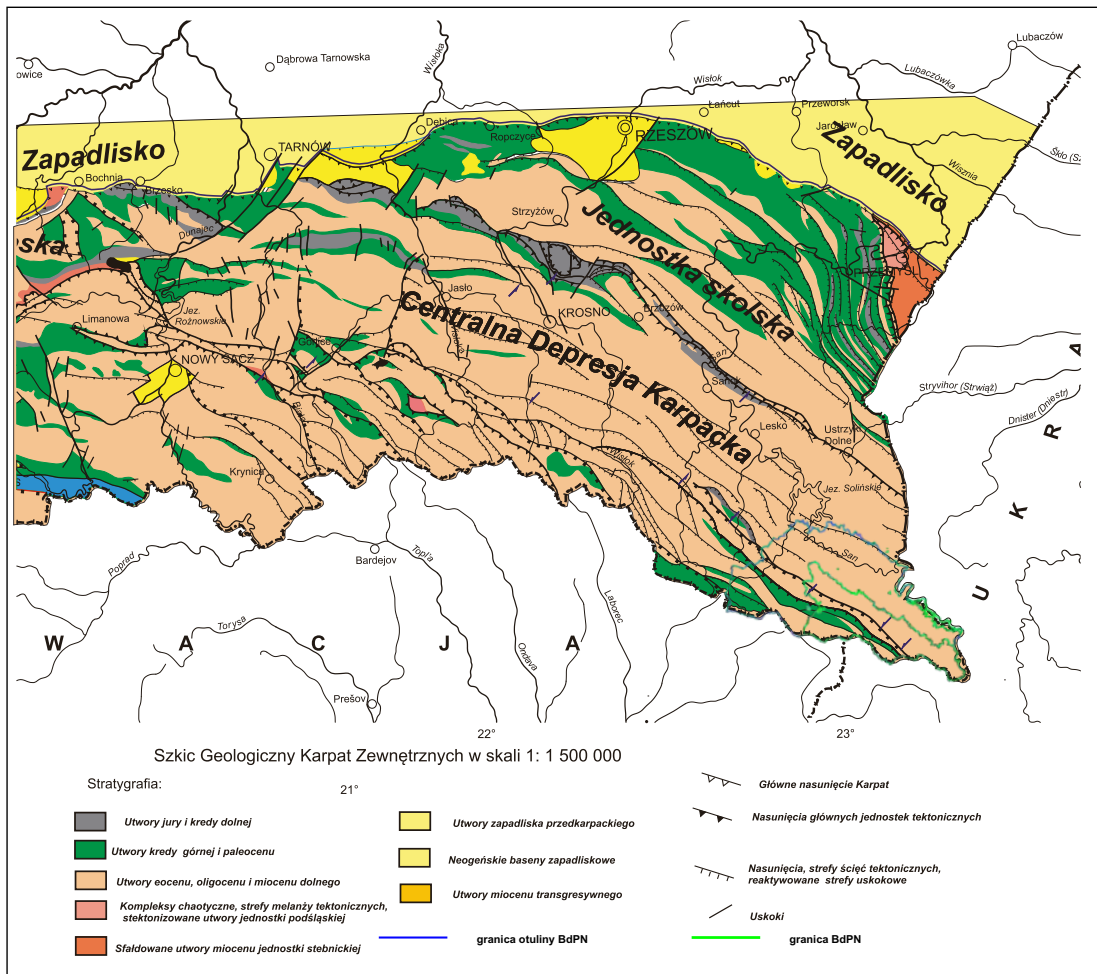
W celu uporządkowania złożonej i obszernej problematyki i systematycznego omówienia poszczególnych cennych przyrodniczo obiektów o zróżnicowanej randze i areale rozdział został podzielony na dwie części. Część ogólna obejmuje opis budowy geologicznej i rzeźby terenu otuliny BdPN oraz przegląd jej walorów przyrodniczych. W części systematycznej omówione zostaną poszczególne cenne obiekty, w tym punkty obserwacyjne i geostanowiska, warte ochrony, utrzymania w odpowiednim stanie, a nawet wyekspozowania przez odpowiednie prace konserwacyjne, w tym ziemne, i oczyszczenie z roślinności.

Budowa geologiczna

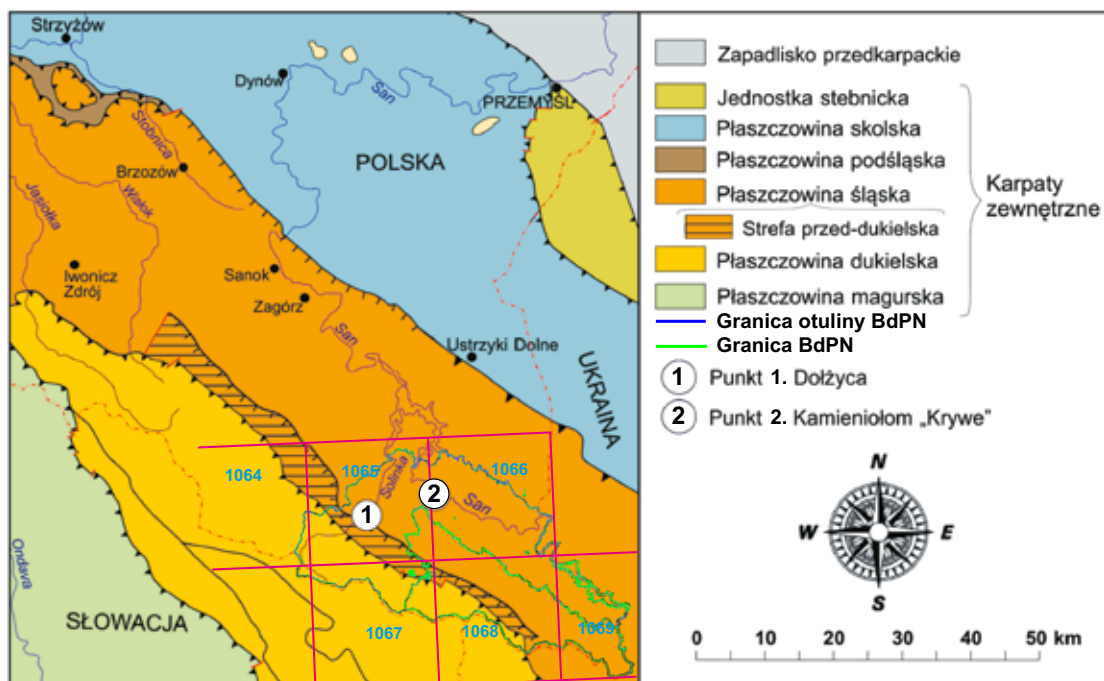
Pod względem geologicznym obszar otuliny BdPN jest częścią łuku Karpat zewnętrznych, zbudowanych głównie z warstw fliszu karpackiego (ryc. 2–4), w szczególności utwory budujące teren otuliny BdPN na powierzchni można uznać za typowo fliszowe. Zostały one osadzone w rozczłonkowanym głębokomorskim zbiorniku stopniowo zasypywanym seriami turbidytozowymi, pochodzącymi z niszczenia wewnątrzbasenowych wyniesień, tak zwanych kordylier, a w trzeciorzędzie – także z bardziej wewnętrznych, nasuwających się z południa, już sfałdowanych jednostek orogenu karpackiego. Pomiędzy pakietami silikoklastycznych turbidytoz występują na tym obszarze interwały skał drobnopłazowatych, osadzanych powoli z kolumny wody, czyli hemipelagicznych i pelagicznych, jak: wapień, margle, czerty i łowce (ryc. 5). Skały fliszowe Karpat zewnętrznych są silnie sfałdowane, rozczłonkowane i ponasuwane na siebie w formie płaszczowin (ryc. 2–4).



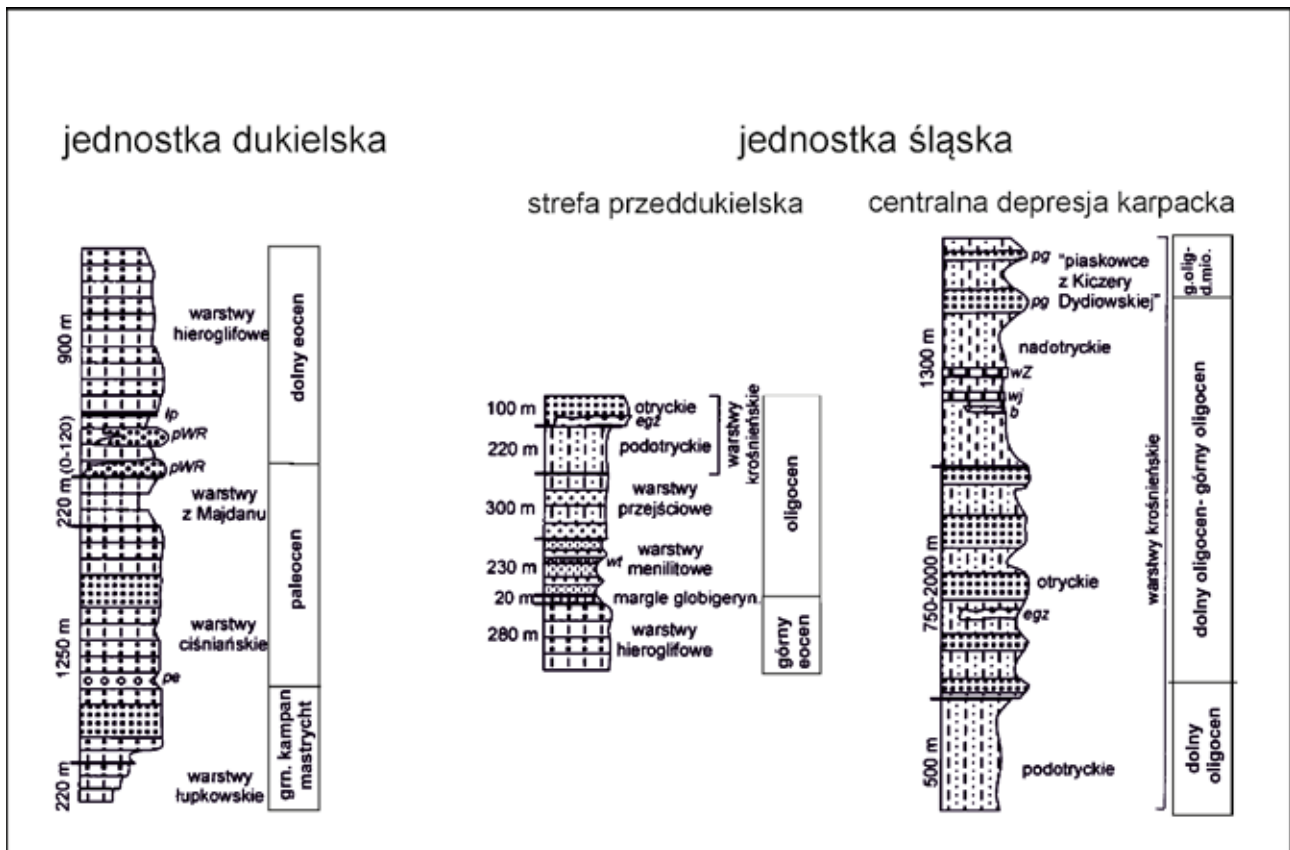
Ryc. 2. Położenie obszaru otuliny BdPN na tle ogólnej mapy geologicznej całych północnych Karpat Zewnętrznych
Źródło: Oszympko (2006), zmodyfikowane i uzupełnione.



Ryc. 3. Obszar otuliny BdPN na tle szkicu strukturalnego wschodniego segmentu Karpat Zewnętrznych
 Źródło: Matyjasik i in. (2015), zmodyfikowane i uzupełnione.



Ryc. 4. Podział obszaru otuliny BdPN na arkusze PMGP 1:50 000 na tle mapy geologicznej obszaru Bieszczad, Beskidu Niskiego i Pogórza Przemyskiego, z zaznaczeniem punktów obserwacyjnych demonstrowanych w trakcie wycieczki LXXXVII Zjazdu Naukowego PTG w dniach 26–29.06.2019 r. w Czarnej
 Źródło: Sikora i in. (2019), zmodyfikowane i uzupełnione.



Ryc. 5. Syntetyczne profile serii skalnych budujących obszar Bieszczadzkiego Parku Narodowego; lp – lupki pstre, pWR – piaskowce z Wielkiej Rawki, pe – piaskowice z egzotykami, egz – warstwy z egzotykami, wt – wapień tylawski, pg – piaskowce grubolawicowe, wZ – wapień z Zagórza, wJ – wapień jasielski, b – bentonit
Źródło: Haczewski i in. (2007), zmodyfikowane.

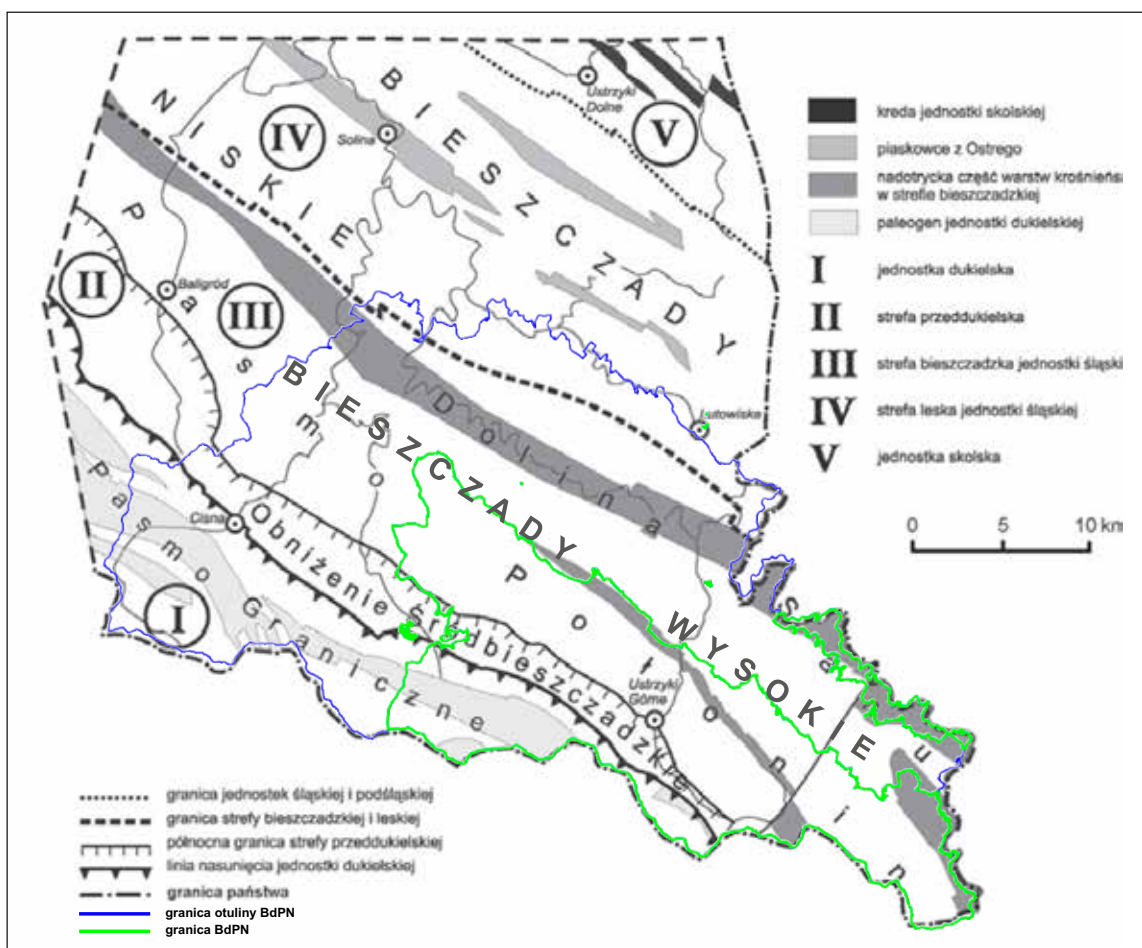
Budowa geologiczna obszaru otuliny BdPN jest zróżnicowana i wynika z przynależności do różnych jednostek strukturalnych Karpat fliszowych (ryc. 2–4). Cały obszar otuliny objęty został kartowaniem geologicznym w ramach opracowania Podstawowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (ryc. 4). Arkusze Dźwiniacz Górny (1069) (Haczewski i in. 2017a) i Ustrzyki Górne (1068) (Haczewski i in. 2017b) zostały wydane jako pełne, samodzielne edycje, arkusze Lutowiska (1066) i Jabłonka (1065) są obecnie w procesie reambulacji, a arkusz Wetlina (1067) nie został jeszcze wydany jako samodzielne opracowanie, mimo że stał się przedmiotem odrębnej publikacji, podobnie arkusz Łupków (Ślącza, 1980; Ślącza, Żyto 1978). W przekroju poprzecznym przez fliszowe Karpaty zewnętrzne napotykamy kolejne jednostki tektoniczno-facjalne różniące się następstwem serii skalnych (ryc. 5) Skąły budujące podłoże otuliny BdPN należą głównie do jednostki śląskiej i jej południowej części: jednostki przeddukielskiej, zaznaczającej się w topografii jako Obniżenie Śródbieszczadzkie. Na południu (Pasma Graniczne) występuje jednostka dukielska (ryc. 6).

Na obszarze Nadleśnictw Stuposiany, Lutowiska i Baligród (ryc. 1) odsłaniają się na powierzchni utwory fliszowe należące do płaszczowiny śląskiej, a ściślej – do jej części, zwanej centralną depresją karpacką (Ślącza, Żyto 1978; Haczewski i in. 2017) – rycina 6. Można tu wyróżnić

jednostki tektoniczne niższego rzędu, takie jak: łuska Grandysowej Czuby w części SE, łuska Jeleniowatego w części NW) oraz synkliny (synklina Mucznego w części środkowej, synklina Dźwiniacza Górnego wzdłuż osi doliny Sanu, synklina Beniowej w części SE, antyklina Woli Różańskiej–Mokrego–Zatwarnicy, synklina Baligrodu–Suchych Rzek, synklina Krywego i złuskowana antyklina Otrytu).

W południowo-zachodniej części obszaru, w obrębie jednostki dukielskiej, na arkuszu Jabłonka PMGP (ryc. 4), w Nadleśnictwie Cisna (ryc. 1), występuje łuska Chryszczatej–Wołosania, łuska Przysłupła–Jaśła i łuska Hyrlatej.

Na arkuszu Wetlina (ryc. 4) jednostka dukielska, obejmująca swoim zasięgiem większość obszaru arkusza, składa się z dwóch silnie złuskowanych fałdów (podjednostek) o charakterze skib. Podjednostka wewnętrzna reprezentowana jest przez dwa fałdy. Fałd Tokarni–Czereniny buduje pasmo graniczne pomiędzy Polską a Słowacją, a fałd Hyrlatej stanowi brzeżną część podjednostki. Podjednostkę zewnętrzną budują także dwie duże skiby – Wisłoka Wielkiego–Przysłupia–Wielkiego Jaśła oraz Chryszczatej–Wołosania–Wielkiej Rawki. Wszystkie wymienione struktury mają typową dla tej części Karpat Zewnętrznych, rozciągłość NW–SE i są poprzecinane licznymi uskokami zrzutowymi i zrzutowo-przesuwczymi o rozciągłościach N–S i NE–SW (Haczewski i in. 2007).



Ryc. 6. Obszar otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) na tle mapy strukturalno-geologiczno-geomorfologicznej Bieszczadów
 Źródło: Haczewski i Kukulak (2017), uzupełnione.

Jednostka dukielska jest strukturą o znacznej rozciągłości, jej ekwiwalenty znane są z zewnętrznych Karpat ukraińskich i rumuńskich na południowym wschodzie, natomiast na północny zachód od Dukli jednostka ta chowa się pod utwory płaszczowiny magurskiej (ryc. 2). Część badaczy sądzi, że ciągnie się ona w tym kierunku co najmniej do południka Krakowa jako tzw. Jednostka Obidowej–Słopnic, a być może lokalnie wynurza na powierzchnię, np. w rejonie Skrzydlnej. Skały należące do jednostki dukielskiej w Paśmie Granicznym obejmują serie fliszowe należące do górnej kredy, paleocenu, eocenu i oligocenu (ryc. 5). Najstarsze odsłonięte na powierzchni skały jednostki dukielskiej, to warstwy łupkowe, występujące wąskim pasem u podnóża stromych stoków, ograniczających od południowego wschodu Obniżenie Śródbieszczadzkie. Odsłania się tu najmłodsza część tych warstw miąższości do ok. 200 m (Ślącza 1980; Haczewski i in. 2007). Są to podatne na erozję uławiczone piaskowce o wapienistym spoiwie oraz łupki margliste. Stopniowo przechodzą one ku stropowi w warstwy ciśniańskie miąższości do 1200 m, z przewagą piaskowców gruboławicowych, tworzących lokalnie niewielkie skałki.

Ponad warstwami ciśniańskimi występują warstwy z Majdanu (Ślącza 1980) blisko 200-metrowa seria cienkoławicowych łupków, mułowców i piaskowców słabo odpornych na erozję.

Wyżej w jednostce dukielskiej występują warstwy hieroglifowe miąższości do 900 m o zróżnicowanych pod względem geometrii i składu sekwencjach piaszczystych; są wśród nich pakiety gruboławicowe, zazwyczaj odporne na wietrzenie i erozję (Haczewski i in. 2007).

Zielonkawe mułowce z warstw hieroglifowych są niewapniste, czasem występują w nich interwały czerwone i pstre, o hemipelagicznym charakterze.

Na spągach wielu warstw piaskowców można obserwować odlewy struktur prądowych i penetracji organizmów dennych, czyli hieroglify mechaniczne i organiczne; od obfitości tych struktur bierze się nazwa całej serii.

Osady młodsze od warstw hieroglifowych są podobne do równowiekowych osadów jednostki śląskiej; ciemne łupki menilitowe z piaskowcami cergowskimi występują jedynie w wąskim pasie koło Żubraczego (Ślącza 1971).

Deformacje utworów jednostki dukielskiej mają charakter szerokich, dość regularnych fałdów, których północno-wschodnie skrzydła są zazwyczaj zredukowane w wyniku nasuwania się na sąsiednie struktury (Ślącza 1980; Haczewski i in. 2007).

Jednostka śląska zajmuje większość opisywanego obszaru. Na powierzchni odsłaniają się tu niemal wyłącznie najmłodsze warstwy wieku oligoceńskiego, tworzące tzw. serię menilitowo-krośnieńską (ryc. 2–4).

Seria menilitowo-krośnieńska (ryc. 5) składa się w dolnej części z warstw menilitowych, a wyżej – z krośnieńskich. Warstwy menilitowe, to w przewodzie charakterystyczne, ciemne, często czarne łupki bezwapniste, bogate w substancje, oraz podrzędnie piaskowce. Niezwiertzałe łupki menilitowe wydzielają na świeżym przełamie charakterystyczny zapach bituminów. Piaskowce są przeważnie słabo wapniste i rozsypliwie.

W dolnej części warstw menilitowych występują poziomy i soczewki maksymalnie do 20 cm miąższości charakterystycznych ciemnych, bardzo drobnoziarnistych skał krzemionkowych, od których pochodzi nazwa serii. Przejście warstw menilitowych do krośnieńskich jest na tyle stopniowe, że wyróżnia się pomiędzy nimi serię tzw. warstw przejściowych z łupkami menilitowymi, piaskowcami typu krośnieńskiego, „wirowcami” i soczewkami dolomitów żelazistych (Ślaczka 1980).

Warstwy krośnieńskie są podstawową serią skalną, nadającą charakter nieożywionemu środowisku otuliny BdPN. Różnice w wykształceniu facjalnym i litostratygrafii są podstawą wydzielenia w obrębie jednostki śląskiej w Bieszczadach dwóch stref – bieszczadzkiej i leskiej.

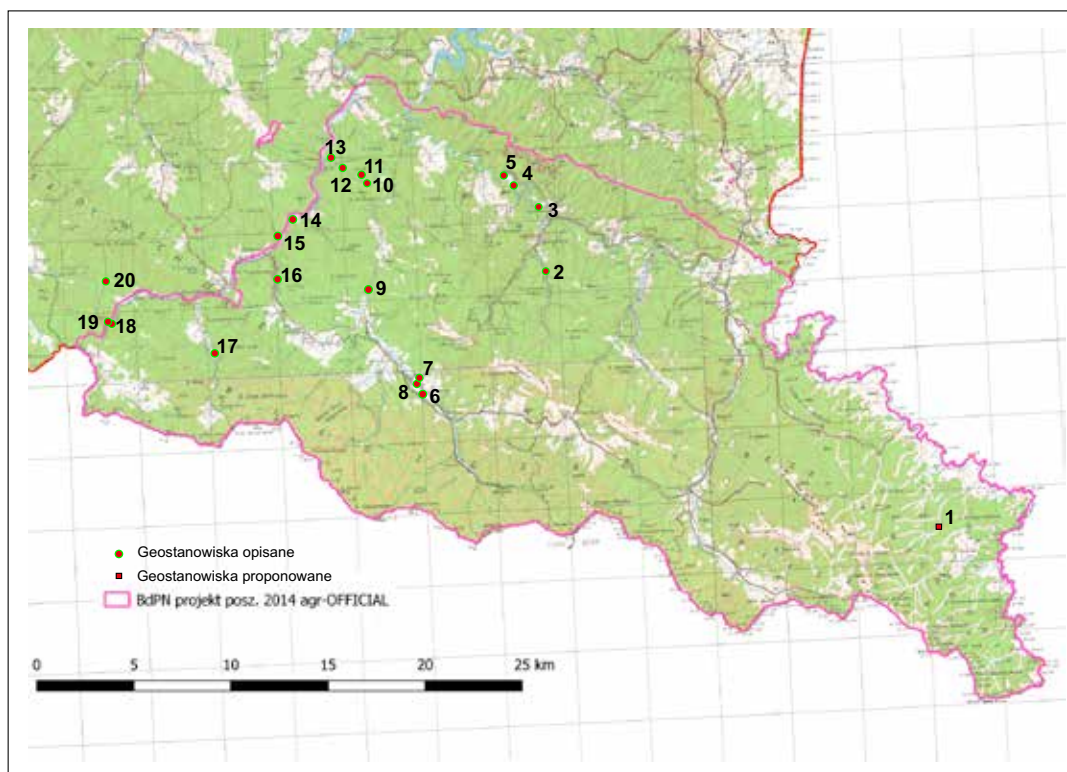
Strefa bieszczadzka wyróżnia się obecnością w warstwach krośnieńskich lokalnej odmiany gruboławicowych piaskowców, której nadano nazwę otryckich (ryc. 5) od pasma grzbietowego Otrytu. Są to zwięzłe piaskowce o wapnistym spoiwie, tworzące zwarte pakiety miąższości od kilku do nawet 30 metrów. Piaskowce są zazwyczaj masywne, czasem rozpadają się na grube fragmenty, równoległe do warstwowania. Obszar występowania tej facji obejmuje

pasmo połonin, dolinę Sanu i pasmo Otrytu. Granica między bieszczadzką i leską częścią jednostki śląskiej przebiega u północnych podnóży pasma Otrytu (Ślaczka 1980), co pokrywa się częściowo z północno-wschodnią granicą otuliny BdPN.

Dolna, podotrycka część warstw krośnieńskich w strefie bieszczadzkiej (ryc. 5) charakteryzuje się przewagą piaskowców średnioławicowych (typu krośnieńskiego oraz otryckiego), z przeławiczeniami mułowców różnej miąższości. Część podotrycka ma do 2000 m miąższości i przechodzi ku górze w część otrycką, która składa się z typowych piaskowców krośnieńskich z wapnistym mułowcami, przedzielonych zwartymi pakietami gruboławicowych piaskowców otryckich o grubościach od kilkunastu do kilkuset metrów. W rejonie wsi Bukowiec takie pakiety osiągają miąższość nawet ok. 1300 m. Nad serią otrycką leży seria nadotrycka z przewagą mułowców i cienkoławicowych piaskowców typu krośnieńskiego (silnie wapnistych, z wyraźnie zaznaczoną laminacją, często skorupowych) oraz łupków marglistych.

W dolinie górnego Sanu w oddziale nadotryckim w Nadleśnictwie Stuposiany występują dwa zwarte pakiety piaskowców gruboławicowych miąższości do ok. 30 m, zbudowane z typowych raczej dla strefy leskiej piaskowców krośnieńskich.

W najwyższej części profilu występują też lokalnie przewodnie poziomy wapieni kokolitowych, tufty i osady podmorskich osuwisk z blokami skał egzotycznych (ryc. 7) o rozmiarach do 120 m, odsłonięte w potoku Litmirz.



Ryc. 7. Lokalizacja na terenie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) podstawowych geostanowisk oraz punktów obserwacyjnych opisanych w literaturze i nowo proponowanych na mapie topograficznej Bieszczadów i Pogórza z zarysem otuliny BdPN. Szczegółowe objaśnienia w tekście
Źródło: mapa bazowa dostarczona przez Redakcję, uzupełniona.

Utwory jednostki śląskiej tworzą szerokie fałdy, częściowo złuskowane, o skrzydłach zbudowanych z serii z piaskowcami otryckimi i wąskich synklinach z zachowaną nadotrycką częścią warstw krośnieńskich (Tokarski 1975; Haczewski i in. 1998; 2001; 2007; Rubinkiewicz 2007).

Bezpośrednie przedpole jednostki dukielskiej w obrębie części bieszczadzkiej nosi nazwę strefy przeddukielskiej (ryc. 6). Piaskowce warstw krośnieńskich tworzą tu pakiety nie grubsze niż kilkanaście metrów. Brak sztywnych serii piaskowcowych spowodował intensywne, głównie plastyczne deformacje w formie wąskopromiennych fałdów i łusek, które zostały wyciśnięte ku górze między nasunięciem jednostki dukielskiej od południa a wstecznym nasunięciem głównej części jednostki śląskiej od północy (Ślaczka 1980; Haczewski i in. 2001).

Rzeźba terenu i krajobraz

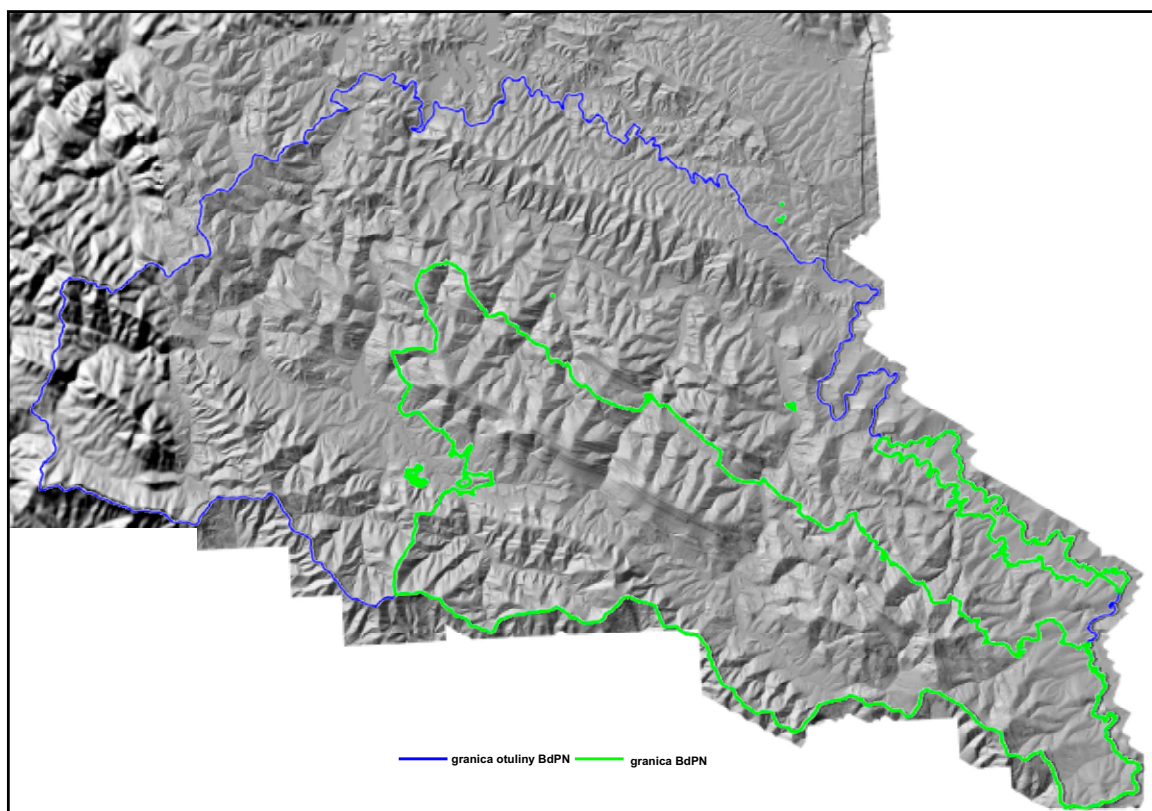
W kwestii fizjograficznego podziału pasma Bieszczadów prezentowane są nieco zróżnicowane podejścia. Określenie Bieszczady Niskie (ryc. 6) pojawia się w podziałach geomorfologicznych regionu, np. u Starkela (1965). W obrębie tej części regionu znajduje się Pasma Ostrego (Ostre 804 m), Pasma Żukowa i Jaworników (Jaworniki 909 m), Horszowskie Góry Rusztowe (Równia 662 m), Pogórze Leskie (Gruszka 583 m), a według niektórych autorów także Góry Słonne (lub Słone). Obszar ten w systematyce fizyczno-geograficznej zwany jest zwykle Górami Sanocko-Turczańskimi.

Z kolei południową część Bieszczadów stanowią Bieszczady Wysokie (ryc. 6), w podziałach fizyczno-geograficznych zwane Bieszczadami Zachodnimi. Granica między północną i południową częścią Bieszczadów przebiega na Sanie albo też na północnych stokach Otrytu. Według Klimaszewskiego i Starkela (1972) granica Bieszczadów Zachodnich biegnie od Przełęczy Łupkowskiej wzdłuż potoku Smolniczek, górnego biegu rzeki Osławy i rzeki Solinki, a następnie wzdłuż doliny Sanu, aż do jego źródeł.

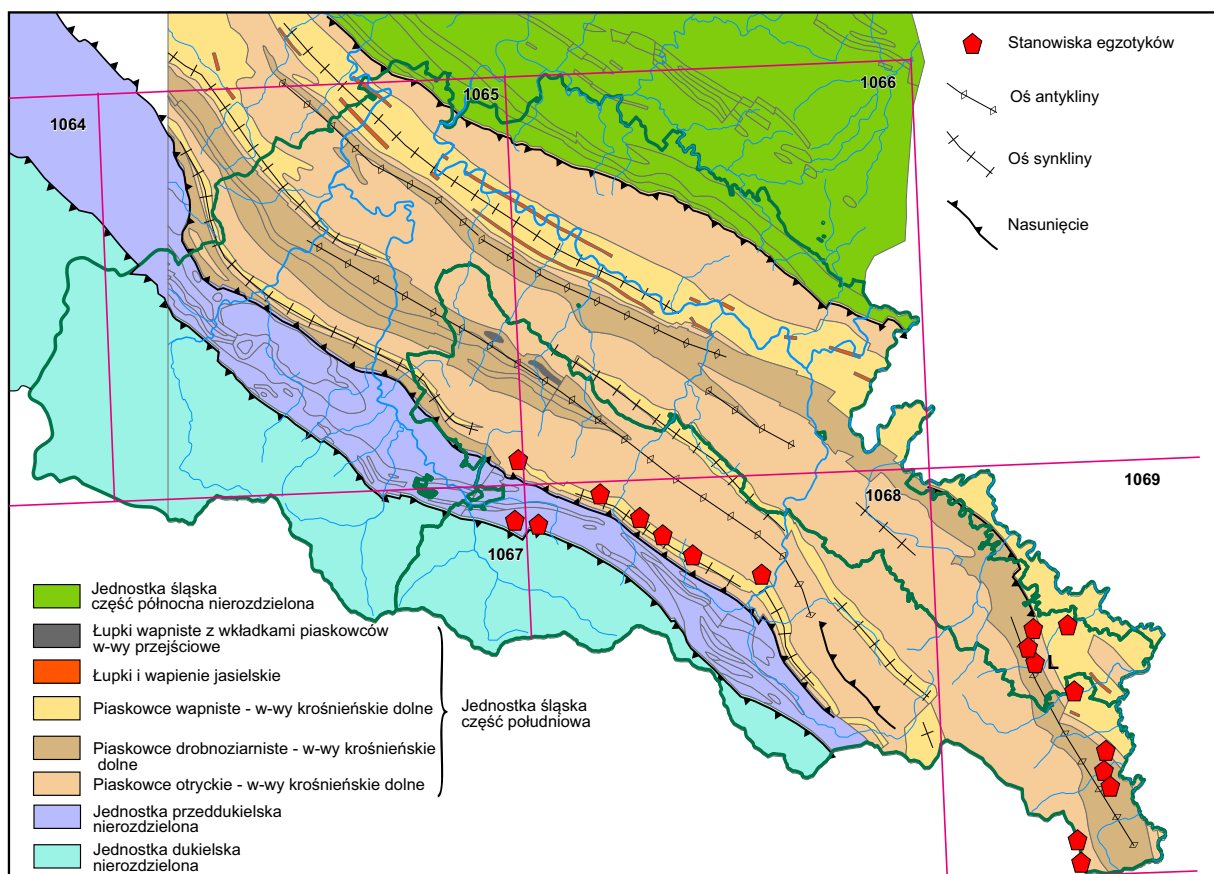
Omawiany obszar znajduje się więc w większości na terenie Bieszczadów Wysokich, a jego osią topograficzną jest dolina górnego Sanu. Do niej uchodzą doliny jego dopływów, m.in. Halicza, Muczego, Wołosatego, Nasiczniańskiego, Solinki (razem z Wetlinką), Bereźnicy i Hoczewki, które rozczłonkują dużo bardziej rozległą lewą część dorzecza Sanu (ryc. 8, 9). Cechą tych dolin jest ich lokalnie duża krętość oraz obecność odcinków przełomowych i rozszerzeń.

W układzie grzbietów i obniżeń widoczna jest wyraźna kierunkowość, nawiązująca do rozciągłości struktur geologicznych (NW–SE). Procesy denudacyjne, działając selektywnie na podłoże, wypreparowały zdominowane przez piaskowce pakiety fliszu jako grzbiety o przebiegu równoległym (rzeźba rusztowa). Erozja rzeczna wytworzyła sieć dolin równoległych do grzbietów z odcinkami poprzecznymi (przełomowymi) – tzw. układ kratowy dolin rzecznych.

W układzie grzbietów i dolin najbardziej istotne hydrograficznie jest Pasma Graniczne, leżące między przełęczami Beskidów i nad Roztokami. Przebiega nim wododział europejski zlewisk Bałtyku i Morza Czarnego oraz granica



Ryc. 8. Rzeźba terenu obszaru otuliny BdPN na podstawie wysokorozdzielczego numerycznego modelu terenu (NMT) LiDAR
Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnionych dzięki uprzejmości Piotra Strzeleckiego (AGH).



Ryc. 9. Stanowiska egzotyków na tle uproszczonej mapy geologicznej z siecią rzeczną i podziałem na arkusze PMGP obszaru otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN)
 Źródło: opracowanie własne, mapa bazowa wg: Ślęczka i Żytko (1978), Bąk i in. (2001).

państwowa ze Słowacją (po Krzemieniec) i Ukrainą. Na terenie otuliny BPN Pasma Graniczne stanowi fałsty i długi grzbiet z przełęczami i kopulastymi wierzchołkami Rabiej Skały (1199 m) oraz Okrąglika (1101 m) z odnogami na Małe Jasło (1102 m) i Hyrlatą (1103 m).

Przedłużeniem Pasma Granicznego ku północnemu zachodowi, za przełosem Solinki w Cisnej, są pasma Wielkiego Działu (Wołosania 1071 m, Chryszczatej 997 m, Działu 829 m). Stoki Pasma Granicznego są asymetryczne, południowo-zachodni skłon schodzi o 250–300 m niżej niż skłon północno-wschodni, co wywołuje wyraźny kontrast wysokości względnych – odpowiednio 600–700 m i 300–400 m.

Górne, strome i wypukłe czoło, wycięte w odpornych piaskowcach jednostki dukielskiej, w profilu stoków północno-wschodnich kontrastuje z połączym podnóżem, utworzonym w łupkowo-piaskowcowych łuskach strefy przeddukielskiej (Haczewski i in. 2007).

Pasma Graniczne jest oddzielone od przyległego od północnego wschodu pasma połonin równoległym, głębokim Obniżeniem Śródbieszczadzkiem (ryc. 6–8). Ciągnie się ono od Przełęczu Beskidów ku północnemu zachodowi i składa z szeregu drugorzędnych kotlinek, w tym na terenie otuliny BdPN Wetlina–Kalnica–Krywe, rozdzielonych wysokimi (ok. 150 m ponad dna dolin) przełęczami. W przedłużeniu Obniżenia ku północnemu zachodowi, za przełosem Solinki pod Ryczywołem, są usytuowane kotlinki Cisnej, Habkowiec, Jabłonek, Kołonic, Rabego i Kalnicy, także rozdzielone poprzecznymi grzbietami.

Najwyższe na omawianym obszarze jest pasmo połonin, które składa się z kilku równoległych grzbietów i obniżeń opadających stopniowo ku dolinie Sanu w kierunku północno-wschodnim, rozwiniętych wychodniach warstw krośnieńskich z piaskowcami otryckimi. To długie i szerokie pasmo, miejscami rozdwojone lub z bocznymi odnogami, jest podzielone na segmenty w wyniku poprzecznego rozcięcia dopływami Sanu.

Najwyższemu grzbietowi towarzyszą od północnego zachodu coraz niższe grzbiety, z których jeden wznosi się ku południowemu wschodowi (Dwernik Kamień 1004 m – Magura Stuposiańska 1016 m – Widelki 1016 m n.p.m.).

Od Smereka ku północnemu zachodowi ciągną się grzbiety Falowej (968 m n.p.m.), Krzemiennej (933 m) i Kiczery (927 m) – po dolinę Solinki oraz Łopiennika (1069 m), Durnej (979 m) i Berda (890 m) – po dolinę Hoczewki. W tym też kierunku pasmo traci stopniowo zwartość, gęstsza sieć głębokich dolin rozczłonkuje go na liczne ramiona lub izolowane wzniesienia, m.in. Korbanię (894 m), Bukowinę (922 m), Połomę (776 m). Na grzbietach pasma połonin występują wierzchołki stożkowe, kopulaste, grzedy krawędziowe, progi strukturalne i skałki, których kształt jest uwarunkowany głównie położeniem budujących je warstw skalnych.

W kontekście krajobrazowym właściwych połonin, czyli naturalnych wysokogórskich łąk alpejskich, na terenie otuliny BdPN nie ma, stoki i grzbiety pokryte są w przewadze lasami, tylko dna dolin i obniżeń, obecnie tylko częściowo

wykorzystywanych rolniczo, pokrywa niższa roślinność, zabudowania i pola uprawne.

Istotnym elementem rzeźbotwórczym na terenie otuliny BPN są też osuwiska. Najbardziej rozległe z osuwisk (ok. 1 km²) zajmuje prawie całą długość (ok. 3 km) południowo-zachodniego stoku pasma Jeleniowate, jest głębokie (20–30 m), a jego jezior przegradził dolinę potoku Muczny, powodując powstanie tam zaporowego jeziora we wczesnym holocenie (Haczewski, Kukulak 2004). Podobnego typu osuwisko przegradziło w 1980 r. koryto Wetlinki pod Połomą (Dziuban 1983; Margielewski 1991), tworząc istniejące przez kilkanaście lat Jezioro Szmaragdowe.

Osuwanie się miększych pakietów piaskowcowych w paśmie połonin doprowadziło do powstania kilku jaskiń szczelinowych w wyniku rozwarcia spękań w gruboławicowych piaskowcach. Są to wąskie i proste korytarze w formie pionowych szczelin, zorientowanych zazwyczaj poprzecznie do kierunku wierzchołkowych partii skalnych grzęd lub szczytów. Największe z jaskiń odkryto w Nasicznem i na Kiczercze Dydiowskiej, udokumentowano je również na Margurze Stuposiańskiej (Haczewski i in. 2007; Mleczek 2009).

Wzdłuż północno-wschodnich podnóży pasma połonin ciągnie się dolina Sanu. Dolina została uformowana przez erozję cienkoławicowej serii oddziały nadotryckiego i podotryckiego warstw krośnieńskich. Jest to szerokie obniżenie, o przeważnie łagodnej rzeźbie dna i zboczy, ciągnące się od Przełęczy Użockiej po przełom Sanu przez pasmo Otryt–Tołsta. Rzeka w obrębie doliny ma mały spadek (ok. 6–7‰) i lokalnie silnie meandruje.

W niższym biegu, u podnóży pasma Otrytu (od południowego zachodu), dno doliny staje się nieco węższe, ale koryto rzeki jest nadal kręte i coraz głębiej wcięte w dno doliny. W rozciągłości doliny San przybiera formy zdecydowanie przełomowe, np. w odcinku środkowym (poniżej ujścia potoku Muczny). To drugie zwężenie jest unikatem geomorfologicznym Bieszczadów, gdzie San, obszernymi i rynnowymi meandrowymi zakolami, opływa wysokie pagóry Kiczercze: Dźwiniackiej, Łokieckiej i Dydiowskiej oraz Bałyki, Czereśni, Łysani i Czerezsenki. Wcięta w głąb rzeka kluczy głębokimi zakolami i meandrami, prowadzona, a właściwie niejako uwięziona pomiędzy bardziej odpornymi pakietami gruboławicowych piaskowców położej synkliny Dźwiniacza. Stromość zboczy i wysokość poszczególnych pagórów to wynik selektywnego odpreparowania grubych pakietów piaskowców typu leskiego warstw krośnieńskich, odpornych na erozję (ryc. 5); tu rysuje się pewna analogia do antecedentnego przełomu Dunajca przez Pieniński Pas Skałkowy.

Dolinę Sanu ogranicza od północnego wschodu wysokie pasmo Otrytu (938 m). Jest ono zbudowane z zespołów odpornych piaskowców otryckich (ryc. 5), poprzedzielanych pakietami mułowców. Miejscami grzbiet ulega rozdwojeniu, co jest efektem denudacji bardziej miękkich wkładek mułowcowych, a w całości ma asymetryczny profil. Jego zbocze opadające w stronę Sanu jest łagodniejsze (konsekwentne, czyli zgodne z nachyleniem warstw), natomiast ku północnemu wschodowi opada wysokim (200–300 m) obsekwentnym (czyli przeciwnym do nachylenia warstw skał) progiem denudacyjnym (utworzonym na czołach

warstw). Grzbiety Korbani i Tołstej, będące geologicznym przedłużeniem pasma Otrytu, ku północnemu zachodowi także wykazują podobny relief. San, rozcinający poprzecznie te warstwy, wyerodował w nich wąski i głęboki przełom (Tworylne–Rajskie).

W korytach rzecznych rozwinięte są progi skalne, lokalnie tworzące grupy (Sine Wiry na Wetlince w Zawoju). Na progach lub wychodniach piaskowców w potokach występują kotły wirowe, tak zwane marmity, powstające przez abrazję podłoża przez obracane wirami twardsze niż to podłoże odłamki skalne na dnie inicjalnych zagłębień, m.in. w korycie Wołosatego w Pszczelinach, Górnej Solinki w Moczarnem, Solinki blisko Buka (Haczewski i in. 2007). Wzdłuż koryt występują terasy rzeczne, które zajmują części den dolinnych (płaskie terasy denne) lub mają formę półek na zboczach (terasy zboczowe). Ten kilkustopniowy (schodowy) system włożonych teras, nawet do sześciu stopni, jest zapisem procesów kolejnego wypełniania osadami i pogłębiania dolin w czwartorzędzie. Pełny system teras zachował się jedynie w większych dolinach (San, Wetlinka, Solinka, Hoczewka), zwłaszcza w ich szerokich odcinkach subsekwentnych.

Z biegiem rzeki wysokości teras wyraźnie wzrastają (w odcinkach przełomowych nawet dwukrotnie). Podobnie jest w dolinie Wetlinki i Solinki, gdzie kolejne terasy są znacznie wyższe niż nad Sanem (Kukulak 2015). Najwyższy poziom den dolinnych z zachowanymi jeszcze żwirami osiąga ok. 90 m nad Wetlinką w Wetlinie (Starkel 1965).

Terasy starsze i wyższe zazwyczaj są słabiej zachowane, częściej rozcięte i nadbudowane glinami zboczowymi. Na późnoplejstocenijskich i holocenijskich terasach Sanu i Wołosatego uformowały się lokalnie torfowiska wysokie (w Łokciu, Tarnawie Wyżnej, Dźwiniaczu Górnym czy Wołosatem), z których prawie wszystkie znajdują się od 1999 r. w granicach Bieszczadzkiego Parku Narodowego jako obszary specjalnej ochrony (Marek, Pałczyński 1962; Ralska-Jasiewiczowa 1980; Kucharzyk, Szary 2012; Łajczak 2016).

Dzisiejszy obraz rzeźby terenu składa się z elementów różnowiekowych. Obok tych wybitnie strukturalnych przetrwały w rzeźbie grzbietów także ślady ich dawnego zrównywania (Starkel 1965; Pękala 1969; Henkiel 1980; Kukulak 2004a).

W neogenie i wczesnym plejstocenie rzeźbę kształtowało cykliczne pogłębianie i zrównywanie powierzchni, głównie poprzez boczne cofanie stoków. Tym samym mogły zachować się do dziś na skałach odporniejszych i z dala od rzek fragmenty rzeźby starszej. W młodszej części plejstocenu rytm cyklicznego pogłębiania dolin został powiązany ze zmianami klimatu. Następowo denudacyjne spłaszczanie stoków lub wydobywanie na nich skał odpornych. W dolinach fazy zasypanywania den były przedzielane fazami ich rozcinania.

Najstarszymi (neogeńskimi) fragmentami rzeźby są dziś wyrównane najwyższe grzbiety w dwóch poziomach (200 m i 100 m wysokości względnej w części północnej, 400 m i 250 m w części południowej Bieszczadów), określanymi poziomami śródgórskim (wyższym) i pogórskim (niższym). Spłaszczenia planacyjne przetrwały obszerniej w części Bieszczadów Niskich. Tam są liczne garby, szerokie i zaokrąglone, zwłaszcza w poziomie pogórskim, a ponad nimi wystają lokalnie grzbiety twardzielcowe. W części Bieszcza-

dów Wysokich wysokości tego poziomu wznoszą się w górę dorzecza Sanu od 800–900 m n.p.m. (Korbania, Otryt) do 950–1050 m n.p.m. w pobliżu wododziału europejskiego. Zasięg tych spłaszczeń na niektórych grzbietach wyznaczają od strony dolin wyraźne progi denudacyjne (północno-wschodnie skłony Otrytu, Ostre, Korbania, Durna).

Pomimo późniejszych modyfikacji tej powierzchni przez procesy denudacyjne i erozyjne, a także młodą tektonikę, tworzy ona nadal wyróżniający się element w rzeźbie Bieszczadów.

Planacyjne i strukturalne cechy rzeźby są czytelne w całym regionie. Mimo że niższa część Bieszczadów ma już rzeźbę typowo pogórską, to i tak wyróżniają się w niej wyrównane i łagodne wierzchowiny, ponad którymi wznoszą się izolowane, twarde grzbiety (m.in. Żuków, Jaworniki, Moklik–Ostre, Jawor–Stożek). Niektóre z grzbietów są wąskie, asymetryczne i mają wklęsłe stoki (Berda, Holica), inne są szerokie i wieloramienne (Jawor, Jaworniki) lub rozczłonkowane na izolowane wzniesienia (Stożek, Ostre). Subsekwentne obniżenia między tymi grzbietami są szerokie i rozcięte siecią młodych dolin wciosowych. W obrębie Bieszczadów Wysokich stopień wypręparowania denudacyjnego skał odporniejszych jest podobny, ale im dalej od Sanu, tym lepiej są zachowane elementy starszej rzeźby.

Walory przyrody nieożywionej obszaru otuliny BdPN

Pasma Bieszczadów, w przeciwieństwie do reszty polskich Karpat, w wyniku historycznych zasłonięć to chyba obecnie najdziksze i najrzadziej zaludnione pasmo średnich gór w Unii Europejskiej. Bogate i różnorodne elementy abiotyczne krajobrazu są tutaj w nieznacznym stopniu zmienione przez działalność człowieka. Ale oznacza to także wysoki poziom pokrycia terenu roślinnością drzewiastą i krzewami, maskującymi elementy rzeźby, formy geomorfologiczne czy wychodnie skał. Także na terenie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN), czyli proponowanego obszaru poszerzenia tego Parku, sytuacja dotycząca ochrony i udostępniania obiektów przyrody nieożywionej jest bardzo specyficzna i odmienna od wynikającej ze strategii ochrony elementów biotycznych.

Obecnie weszliśmy w nową epokę geologiczną – antropocen, w której człowiek stał się czynnikiem geologicznym, aktywnie przekształcającym zewnętrzne geosfery Ziemi. Należy ogólnie zaznaczyć, że skutki antropopresji na środowisko niebiotyczne, w przeciwieństwie do zazwyczaj destruktywnych efektów dla biosfery, nie są tak jednoznaczne. Z jednej strony działalność człowieka w naszych warunkach klimatyczno-krajobrazowych stanowi dla wszystkich elementów środowiska zagrożenie. Jednak z punktu widzenia geologa-badacza, dydaktyka z gronem adeptów czy amatora o geoturystycznych zainteresowaniach korzystne jest wylesianie i tworzenie nowych, mniej lub bardziej efemerycznych odsłoneń, umożliwiających rozpoznanie utworów geologicznych niedostępnych dla obserwacji powierzchniowych. Takie „efekty uboczne”, to na naszym

obszarze wyrobiska kamieniołomów, odsłoneń w podcięciach dróg budowlanych na stokach czy brzegach zaporowych zbiorników. Oprócz wzmaganania procesów erozji, zwłaszcza gleb, człowiek stał się w epoce przemysłowej także twórcą takich geologicznych form akumulacyjnych, jak nasypy, hałdy, wały przeciwpowodziowe i umocnienia brzegów czy antropogeniczne osady w dolinach rzecznych: terasy i antropogeniczne mady rzeczne, a szczególnie wypełnienia sztucznych jezior zaporowych. Człowiek naśladuje w tym geologiczno-geomorfologiczną działalność bobrów, przekształcających w holocenie, okresie polodowcowym w strefie chłodniejszej półkuli północnej, całe krajobrazy. Na szczęście w Bieszczadach niewiele powstało takich antropogenicznych obiektów geoinżynierskich.

Paradoksalnie okres przygotowania do powołania Parku Narodowego jest optymalny dla zwiększenia wartości naukowo-dydaktycznych i estetyczno-krajobrazowych obiektów przyrody nieożywionej. Po pierwsze można należycie przygotować dojścia, wyeksponować i oczyścić z roślinności takie obiekty, bez wchodzenia w kolizję z surowymi regulacjami obowiązującymi w parkach narodowych. To dobry czas na szczegółowe badania geologiczne i uzupełnianie kolekcji okazów skał, minerałów i skamieniałości do celów badawczych i muzealnych, a nawet dla amatorskich niekomercyjnych zbieraczy i miłośników geologii, oczywiście bez dewastacji odsłoneń. W tym okresie celowe jest nawet zorganizowanie badawczych i udostępniających prac ziemnych na wybranych obiektach z zamiarem ich trwałego wyeksponowania. Będzie to pewna analogia dla programu obywatelskich ratunkowych i ratowniczych badań i wykopalisk archeologicznych pod patronatem Narodowego Instytutu Dziedzictwa, poprzedzających realizację inwestycji budowlanych i drogowych.

Abiotycznymi obiektami o dużych wartościach są na terenie Bieszczadów wychodnie i rumowiska skalne, odsłoneń skał naturalne i antropogeniczne (kamieniołomy), kopuły torfowisk, elementy rzeźby górskiej (stoki, doliny, przełomy, meandry, wodospady, marmity), źródła, młaki, potoki górskie.

W strategii ochrony przyrody nieożywionej, jako element środowiska geologicznego, ale nie do końca abiotycznego, można uznać gleby, w szczególności odsłoneń profili glebowych, bo pokrywa glebowa integruje litosferę, atmosferę, hydrosferę i biosferę. Dla ochrony gleb istotne jest unikanie ich antropogenicznej erozji związanej głównie z infrastrukturą transportową, wydeptywaniem przez turystów i wycinką lasu oraz z zanieczyszczenia komunalne, w tym wywóz śmieci i zanieczyszczeń oraz infiltracja zanieczyszczeń, związanych z działalnością gospodarczą.

W przypadku parków krajobrazowych w ramach ochrony przyrody nieożywionej zabrania się pozyskiwania na cele gospodarcze skał, w tym torfu oraz skamieniałości, czyli kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów. Tak sformułowany zakaz nie obejmuje zbierania okazów w celach hobbystycznych, ale jedynie ich pozyskiwanie na sprzedaż. Bardziej szczegółowe przepisy określone są w planach ochrony. Taki plan istnieje już dla Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego, i Parku Krajobrazowego Doliny Sanu.

Po ewentualnym rozszerzeniu BdPN o obszar otuliny szczegółowe i surowsze regulacje dotyczące obiektów geologicznych i cech sedymentacyjnych osadów w nich odsłoniętych, form geomorfologicznych i gleb powinny zostać wprowadzone na obszarze powiększonego Parku. Racjonalne byłoby wprowadzenie monitoringu, a w razie potrzeby – usuwanie roślin zarastających stanowiska i zapelzającego je gruntu. Warto sobie uświadomić, że szczególnie w naturalnych warunkach Karpat istnieje specyficzny konflikt między ochroną obiektów przyrody nieożywionej a procesami biotycznymi. Wiele stanowisk, zarówno naturalnych jak i sztucznych, utraciło swoją wartość ze względu na sukcesję roślinną i synergiczne z rozwojem szaty roślinnej procesy glebotwórcze, w tym wypadku niekorzystne, związane z podatnością utworów fliszowych na wietrzenie. Dokładne zalecenia formułowane podczas ustanawiania ochrony prawnej mogą zapobiegać takim sytuacjom.

Wśród elementów geomorfologicznym ochroną warto objąć spektakularne przykłady form rzeźby, wśród nich: formy skałkowe, osuwiskowe, progi skalne w korytach oraz powierzchnie teras rzecznych. Warto tu przytoczyć opinię wybitnego znawcy Bieszczadów, profesora Grzegorza Haczewskiego (2011; 2016), który postuluje nawet utworzenie na terenie Bieszczadów wysokich geoparku: „Typując abiotyczne składniki środowiska przyrodniczego do objęcia ochroną trzeba określić wartość, jaką reprezentują – czy powinny być chronione, jako szczególnie cenne dla badań naukowych, jako poglądowe przykłady zjawisk i procesów nadające się do wykorzystania dydaktycznego, czy też, jako efektowne składniki krajobrazu warte zachowania i podziwiania bez względu na ich wartość poznawczą. Wśród obiektów o wartości naukowej można wyróżnić dokumentalne i wzorcowe. Dokumentalne umożliwiają przeprowadzenie badań, których nie można zrealizować na innych obiektach, a wzorcowe są standardem do rozpoznawania obiektów zaliczanych do tej samej klasy. Tymi drugimi są w geologii np. profile stratotypowe serii skalnych, przyjęte, jako wzorzec przy definiowaniu jednostki stratygraficznej. Formą ochrony dostosowaną do takich potrzeb są stanowiska dokumentacyjne (Alexandrowicz 1991).”

Na terenie otuliny BdPN występują liczne stanowiska z warstwami oligoceńskich wapieni kokolitowych (ryc. 9), (Haczewski 1989). Te laminowane warstwy wapieni są wykorzystywane w całych Karpatach fliszowych jako dokładne wskaźniki wieku, umożliwiające korelowanie zapisu geologicznego sprzed ponad 30 mln lat z dokładnością do jednego roku (Haczewski 1989). Najcenniejsze stanowiska tych wapieni, przyjęte jako wzorcowe dla dużych obszarów, występują na terenie Parku Krajobrazowego Doliny Sanu i na granicy BdPN (ryc. 9).

Haczewski (2016) postuluje ustanowienie stanowisk dokumentacyjnych dla odsłoneń wapienia z Zagórza w zakolu Sanu pod Czereśnią i w brzegu Sanu w Dydiowej oraz wapienia jasielskiego w potoku Halicz (100 m poniżej granicy BdPN)

Także wystąpienia marmitów (kociołków wirowych) na progach skalnych w Prowczy czy w Górnej Solince, w korytach Wołosatego i Solinki warte są według tego autora objęcia ochroną.

Do objęcia ochroną rezerwatową kwalifikuje się też największe w Bieszczadach osuwisko na Jeleniowatym z blokową rzeźbą osuwiskową i zaporą koluwalną na dnie doliny potoku Mucznego oraz stanowiskami wczesnoholocenijskich osadów jeziornych torfów i martwic (Haczewski, Kukulak 2004). Obiekt ten warto włączyć na listę proponowanych geostanowisk. Okolice torfowiska w obrębie tego osuwiska jest już chroniona przez Lasy Państwowe jako użytek ekologiczny.

Na obszarze otuliny BdPN na uwagę zasługują naturalne wypływy ropy naftowej w Stuposianach i Łopience.

Przegląd geostanowisk i punktów obserwacyjnych

Poniżej przedstawiono systematyczny przegląd najważniejszych obiektów i punktów obserwacyjnych o statusie geostanowiska lub punktu obserwacyjnego, zaznaczonych na mapie (ryc. 7), w obrębie otuliny BdPN, w tym parków krajobrazowych i rezerwatów przyrody nieożywionej. Opisy większości omawianych poniżej geostanowisk zostały przygotowane na podstawie raportów, dostępnych w Centralnej Rejestrze Geostanowisk Państwowego Instytutu Geologicznego, ze stosownymi zmianami i uzupełnieniami po wizji lokalnej autora w terenie, natomiast tekst opisów geostanowisk nr 1 i nr 6 został zredagowany w całości przez autora niniejszego rozdziału. Te dwa obiekty wyróżniają się spośród innych opisanych, mniej lub bardziej typowych dla geologii i przyrody Karpat fliszowych, cechami naprawdę wyjątkowymi. Proponowane geostanowisko 1. w potoku Litmirz wyróżnia się w skali Bieszczadów bogactwem kopalnej fauny i dodatkowo jedynym dostępnym w pobliżu szlaku wystąpieniem egzotyków na obszarze projektowanego rozszerzenia BdPN. Podobnie geostanowisko 6. z „wirowcami” w Wetlinie, unikalnymi w skali światowej strukturami sedymentacyjnymi, zasługuje na bardziej rozbudowany opis.

■ Geostanowisko 1. Olistostroma z egzotykami (warstwy krośnieńskie) w potoku Litmirz

Odsłonięcie w potoku Litmirz znane jest od dawna (Ślaczka 1961), nie zostało, niestety, dotychczas formalnie opisane jako geostanowisko (ryc. 7, punkt 1). To odsłonięcie jest unikalne w skali Karpat fliszowych ze względu na występowanie rzadkich we fliszu karpackim skamieniałości, a także zespołu egzotycznych okruczków skał (zarówno wapiennych, jak i metamorficznych) obcych w stosunku do swego bezpośredniego otoczenia (ryc. 9).

Jedną z ważnych, zarówno naukowych, jak i dydaktycznych wartości tego odsłonięcia, jest masowe występowanie skamieniałości. Wapienne muszlowce zawierające skamieniałości małży, w tym ostrzyg (fot. 1), kolonie glonów (rodolity) makroskopowych otwornic, mszywiolów i koraloców występują tutaj jako fragmenty ławic w olistostromie warstw krośnieńskich. Nieco starsze są egzotyki wapieni z rodolitami i numulitami paleogenu (fot. 2).



Fot. 1. Fragment ławicy muszlowca – wapienia z muszlami małży, warstwy krosieńskie, potok Litmirz; fot. Mariusz Paszkowski



Fot. 2. Blok egzotykowy wapienia litotamniowo-numulitowego paleogenu w olistostromie z warstw krosieńskich, Roztoki Dolne; fot. Mariusz Paszkowski

Największy taki blok skały wapiennej odsłonięty w potoku Litmirz ma ponad 100 m długości (Haczewski i in. 2007). Wapnienie pochodzą z płycizn otaczających jakieś wyspy w morzu fliszowym, bo oligoceńska fauna w nich jest niewiele starsza niż osady fliszowe, w których występują. Krystaliczne skały egzotyczne, to przede wszystkim mikowe łupki krystaliczne – fyllity (fot. 3) i marmury, czyli zmetamorfizowane wapnienie, które zapewne budowały owe wyspy. Pas mułowców z takimi blokami egzotycznymi, czyliolistostrom, odsłania się przede wszystkim na obszarze Bieszczadzkiego Parku Narodowego, w pobliskich potokach Halicz i Negryłów (ryc. 9), ale jest niedostępny

dla zwiedzających. Poziom ten rozciąga się znacznie szerzej, znany jest od rejonu Baligrodu (fot. 2, 3) (Ślącza 1959; Ślącza, Wieser 1962) na północnym zachodzie, po rejon Użoka na południowym wschodzie (Ukraina) – rycina 9 (Bąk i in, 2001). W samym potoku Litmirz obecnie warstwa z egzotykami krystalicznymi się nie odsłania, ale o jej obecności świadczą luźne fragmenty tych skał w odsypach żwirowych potoku. Mając na uwadze obecny status opisywanego obszaru, można wykonać na brzegu potoku specjalny wykop w celu odsłonięcia tej warstwy i trwałego wyeksponowania.



Fot. 3. Blok muskowitowego łupku krystalicznego w olistostromie warstw krośnieńskich. Kielczawa; fot. Mariusz Paszkowski

Ślącza (2005) oraz Ślącza i Golonka (2006) wyrażają opinię, że te fragmenty skał pochodzą z erozji wyniesienia lub wyspy nazwanej przez cytowanych autorów kordyliera Bukowca, wznoszącej się w trzeciorzędzie pomiędzy basenem śląskim i dukielskim. Element ten miał być z jednej strony kontynuacją ku południowemu wschodowi tak zwanej kordyliery śląskiej, oddzielającej basen magurski od śląskiego, a z drugiej należał do północno-zachodniego przedłużenia Masywu Marmaroskiego – jednostki strukturalnej Karpat Wschodnich, obecnie odsłoniętej na terenie Ukrainy i Rumunii.

Egzotyki różnego pochodzenia i wieku są znane z wielu stanowisk w całych polskich Karpatach zewnętrznych, były badane i opisywane przez geologów od 160 lat. Jednak tylko w tym rejonie pochodzą one z Masywu Marmar-

roskiego. Masyw ten stanowił już w kredzie sfałdowaną i wypiętrzoną część łańcucha Alpidów. Jednym z argumentów za takim pochodzeniem jest kredowy wiek stygnięcia miki wyseparowanej z egzotycznych łupków łuszczkowych (informacja ustna, Paweł Poprawa). Oznacza to, że mika w tych gorących, bo głęboko pogrążonych w skorupie ziemskiej skałach, w wyniku wypiętrzania się i erozji pasma Marmaroskiego osiągnęła już w kredzie pozycję płytko pod powierzchnią terenu. W wyniku tego oziębiła się poniżej 240°C, czyli na tyle, by atomy drgające, wędrujące i wyprowadzane pod wpływem gorąca z kryształów miki na zewnątrz dzięki mechanizmowi dyfuzji zostały unieruchomione i w ten sposób ruszył argonowo-potasowy „zegar izotopowy”.

■ **Geostanowisko 2.** Wodospad Szepit na potoku Hylatym

Wodospad Szepit na potoku Hylatym powyżej Zatwarnicy jest efektownym przykładem wodospadu, w którym strumień ześlizguje się po warstwach skalnych opadających w dół biegu potoku, czyli konsekwentnie. Jest to raczej kaskada o łącznej wysokości ok. 3–4 m, utworzona na stromo wypiętrzonych, gruboławicowych piaskowcach otryckich (dolne warstwy krośnieńskie) grzbietotwórczych, o znacznej twardości i odporności na wietrzenie. Składa się z kilku progów skalnych o łącznej wysokości dochodzącej do 3–4 m. Objęcie go ochroną umożliwia zachowanie pięknego i pogładowego przykładu działania erozji rzecznej.

■ **Geostanowisko 3.** Sękowiec kamieniołom – warstwy krośnieńskie

Kamieniołom na prawym brzegu Sanu, ok. 4 km od Sękowca, po prawej stronie drogi w kierunku Rajskiego. Występują tu wychodnie piaskowców i mułowców warstw krośnieńskich pasma, a zarazem fałdu Otrytu. Należą one do Centralnej Depresji Karpackiej, która jest częścią płaszczowiny śląskiej. Warstwy krośnieńskie reprezentują w tym rejonie głównie poziom podjasielski i stanowią część północną bieszczadzkiego regionu facjalnego. Piaskowce otryckie charakteryzują się znaczną twardością i odpornością na wietrzenie. Budują one najwyższe pasma i szczyty na tym terenie. Miąższość ławic wynosi zwykle 1–5 m. Piaskowce te, o wapnistym spoiwie, często są uziarnione frakcjonalnie, gruboziarniste lub zlepieńcowate, głównie kwarcowe, z podrzędnym udziałem skał metamorficznych oraz czerwonych skaleni.

■ **Geostanowisko 4.** Poziomy wapieni kokolitowych w dolinie Sanu w Hulskim

Stanowisko w Hulskim znajduje się w prawej, stromej skarpie Sanu, poniżej ujścia potoku Hulskiego, ok. 250–300 m na południowy zachód od drogi Sękowiec–Rajskie. Stanowisko obejmuje ciągły profil warstw krośnieńskich z korelacyjnymi poziomami wapieni kokolitowych z Jasła i Zagórza, w strefie maksymalnych w skali Karpat miąższości tego pakietu, ok. 150 m (czyli maksymalnego lokalnego tempa sedymentacji). Ciągłość profilu i obecność chronohoryzontów, czyli warstewek osadu osadzonego jednocześnie na całym obszarze basenu, umożliwia badania naukowe nad charakterem sedymentacji i wnosi istotne dane do badań nad rozwojem basenów karpackich. Stanowisko jest również efektowne krajobrazowo z uwagi na interesujące formy erozji rzecznej. Stanowisko znajduje się w strefie otryckiej (jednostka śląska), w północno-wschodnim skrzydle synkliny Krywego na zapleczu pasma Otrytu. Występują tu tzw. warstwy nadotryckie – drobnoorytmiczna mułowcowo-piaskowcowa seria turbidytowa z pojedynczymi ławicami drobnoziarnistych piaskowców gruboławicowych. W serii tej występuje w formie serii izolowanych ławiczek wapień jasielski (głównie drobno laminowany) i wapień z Zagórza (często nielaminowany).

■ **Geostanowisko 5.** Wychodnie warstw nadotryckich i progów skalnych na Sanie w Krywem

Wychodnie znajdują się w skarpach i korycie rzeki San, na odcinku od Sękowca do Tworylnego. Efektowne progi skalne w korycie Sanu zbudowane z piaskowców nad-

otryckich ciągną się na odcinku ok. 10 km. Piaskowce i łupki warstw nadotryckich należą do facji otryckiej warstw krośnieńskich dolnych późnego oligocenu. Jest to seria w przewadze zbudowana z łupków mułowcowych, marglistych, popielatoszarych, muskowitowych, grubołuptych. Zawiera ona miejscami liczne przeławicenia piaskowców cienko- i średnioławicowych, drobnoziarnistych, twardych, muskowitowych, o spoiwie wapnistym. Piaskowce te są zwykle laminowane konwolucyjnie, przekątnie lub równoległe. W niektórych partiach profilu, szczególnie w części spągowej, występują pojedyncze ławice gruboławicowych piaskowców masywnych, nieco rozsypliwych, nielaminowanych, nieco mułowcowych, przypominających piaskowce typu leskiego.

■ **Geostanowisko 6.** Odslonięcie „wirowców” w Wetlinie (warstwy przejściowe)

Odslonięcie w Wetlinie koło kempingu, opisane jako geostanowisko nr 6 (ryc. 7), pozwala na szczegółowe obserwacje tak zwanych wirowców – soczewkowatych, izolowanych gniazd piaskowca, o rozmiarach od kilku do kilkunastu centymetrów. Masowo występują one na powierzchniach ławic ciemnoszarych piaszczystych mułowców (ryc. 7, fot. 4 i 5). Wspomniane mułowce, należące do warstw przejściowych, są doskonale odsłonięte w korycie potoku Wetlinka, w dnne jako progi i płyty oraz na brzegach przy niższym stanie wody.



Fot. 4. Piaskowcowe „wirowce” na stopie ławicy mułowca, warstwy przejściowe odsłonięte w korycie Wetlinki, Wetlina, geostanowisko 6; fot. Mariusz Paszkowski



Fot. 5. Inny przykład piaskowcowych „wirowców” na stopie ławicy mułowca, warstwy przejściowe odsłonięte w korycie Wetlinki, Wetlina, geostanowisko 6; fot. Mariusz Paszkowski

Geologom pracującym na terenie Karpat fliszowych znane są od dawna charakterystyczne izolowane „buły” piaskowcowe w łupkach warstw przejściowych od warstw menilitowych do warstw krośnieńskich. Przypominają one swoim wyglądem konglomeraty lub niekiedy otoczaki (fot. 6). Wyniki badania tych utworów z rejonu Sanoka, nazwanych przez autorów „wirowcami”, zostały opublikowane przez Dżułyńskiego i in. (1957). Od tego czasu utwory praktycznie nie doczekały się nowych opracowań i pozostają najbardziej tajemniczymi strukturami sedymentacyjnymi, nie tylko we fliszu karpackim. „Wirowce” zostały uznane przez tych autorów za osady specyficznych, bogatych w muł prą-

dów zawieszinowych (turbidytowych), generujących wiry o pionowej osi, unoszące z dna kolumny luźnego piasku. Okazuje się, że sam Dżułyński zmienił jednak w latach późniejszych zdanie na temat genezy „wirowców” (informacja ustna prof. Grzegorza Haczewskiego), uznając je za pseudonodule, czyli specyficzne struktury pogrążowe. Pseudonodule mogą powstawać w wyniku grzęźnięcia w luźnym mułku o niższej gęstości skupień cięższego luźnego piasku, o bardzo różnej genezie, lub rozpadu ciągłej warstwy piaszczystej. „Wirowce” mają stanowić w myśl koncepcji Dżułyńskiego pogrążone w mułki poszczególne, izolowane riplemarki (zmarszczki piaszczyste).



Fot. 6. Okaz „wirowca” wypreparowany ze skały; fot. Ryszard Szczęsny

Uplynniony piasek, tak zwana kurzawka, zachowuje się jak kropla lepkiej cieczy o bardzo dużym napięciu powierzchniowym, dążącym do nadania jej kulistej formy, podobnie jak kroplom i kluchom stopionego wosku, krążącym w dekoracyjnej lampie lawowej.

Omówiony zrewidowany model powstawania „wirowców” nie w pełni wyjaśnia ich wszystkie cechy, między innymi spiralną teksturę, typową dla „wirowców” odsłoniętych w Wetlinie.

Autor niniejszego rozdziału – badając „wirowce” z Wetliny, a także z rejonu Rymanowa – wysunął hipotezę, że „wirowce” mogą powstawać faktycznie jako pierwotne kolumny piasku unoszone przez jakiś czas przez pionowy wir, a po opadnięciu na dno w formie placka czy soczewy grzęźnącej w półpłynnym jeszcze mułku – jako pseudonodule.

Wyjaśnienia wymaga jednak mechanizm generowania takich stabilnych pionowych wirów. W wyniku obserwa-

cji meteorologicznych rozpoznano kilka mechanizmów powstawania podobnych wirów w atmosferze. „Diabełki”, czyli wiry pyłowe, popiołowe (fot. 7) i piaszczyste (fot. 8A) oraz podobne towarzyszące pożarom wiry ogniste są, odmiennie niż towarzyszące burzom tornada, wynikiem konwekcji, czyli unoszenia się strumieni rozgrzanego lokalnie powietrza, zazwyczaj w suchy, słoneczny dzień, ku górze. W kolumnie rozgrzanego powietrza spada ciśnienie i taki komin konwekcyjny pod wpływem siły Coriolisa może zacząć wirować. Wirując, komin zasysa i porywa z gruntu pył, a nawet większe cząsteczki piasku i drobne przedmioty. Wir przemieszcza się pod wpływem wiatru, a zamierając rozprasza unoszony materiał. Co ciekawe, takie konwekcyjne wiry pyłowe są o wiele pospolitsze w atmosferze obecnie pozbawionego ciekłej wody Marsa niż na Ziemi i są uznawane za podstawowy czynnik geologiczny, transportujący obecnie materiał okrucowy na powierzch-



Fot. 7. „Diabełek” popiołowy na pogorzelsku w Biebrzańskim Parku Narodowym. Kadr z filmu „Niesamowitych obrazów dostarcza pożar Biebrzańskiego Parku Narodowego...” (1998 Grajewo 2020)



Fot. 8A. „Diabełek” piaszczysto-pyłowy, po prawej stronie widoczny potomny, mniejszy diabełek. Pustynia w Arizonie; fot. NASA/U. of Michigan

ni tej planety. Głos w sprawie genezy „wirowców” zabrał też ostatnio dr Ryszard Szczęsny z Muzeum Ziemi PAN w Warszawie. W tekście o prowokacyjnym i nieco żartobliwym tytule „UFO w Bieszczadach?” (Szczęsny 2018) odnosi się do charakterystycznego, przypominającego latające spodki kształtu „wirowców”, a fotografia spektakularnego okazu „wirowca” zamieszczona w tekście tego rozdziału jest jego autorstwa (fot. 6).

Oczywiście wątek „kosmiczny” ich genezy potraktowany jest w tekście z przymrużeniem oka i ma jedynie na celu

zainteresowanie szerszego grona czytelników tym arcyciekawymi obiektami przyrodniczymi. Ostatnio geolodzy badali wydmy na wyschniętym słonym jeziorze Salar Gorbua w Chile. Są one zbudowane z kryształów gipsu, frakcji grubszego piasku i żwirku. Kryształy te wytrącają się na dnie wysychających sadzawek, wypełnionych zagęszczonymi solankami. Geolodzy doszli do wniosku, że głównym czynnikiem powstania tych gipsowych wydm było kruszenie i unoszenie przez gwałtowne diabełki kryształów z dna tych wyschniętych zbiorników, transport, nawet w skali

kilometrów (fot. 8B), i finalne ich rozsiewanie w innym miejscu przez słabnące wiry (Benison 2017). Diabełki są bardzo często obserwowane w tej pustynnej okolicy, przypominającej krajobraz Marsa, gdzie także wykryto ostatnio podobne nagromadzenia siarczanów, stanowiących zresztą najlepszy rezerwuuar potencjalnych śladów dawnego życia na Czerwonej Planecie (Benison 2019).

Dla zbiorników morskich typu basenów karpackich analogiem ogólnego krążenia atmosferycznego byłby system konwencji temperaturowo-zasoleniowej. W przypadku zawiesiny cząstek terygeniczných, a z takim medium mamy do czynienia w prądzie zawiesinowym, następuje jednak jej osiadanie, zagęszczanie i odwadnianie. Jeśli nad danym

fragmentem dna poszczególne pulsę prądu zawiesinowego lub ich seria nałożą się w krótkim czasie, mogą nawarstwić się w złożoną gęstościowo strukturę kolumny zawiesiny. Prawdopodobieństwo, że tak się stanie, jest zdecydowanie większe, jeśli prądy zostaną zatrzymane, napełniając zawiesiną jakiś podmorski bezodpływowy minibasen (ang. *confined basin*). Taki rodzaj podwodnego dennego zbiornika zaporowego dla prądów zawiesinowych (częsty zarówno w zapisie kopalnym, jak i na dnach współczesnych skłónów kontynentalnych) może powstawać na przykład na skutek jednoczesnych z sedymentacją ruchów tektonicznych dna lub zejścia osuwiska podmorskiego, które blokuje przepływ w podmorskim kanale.

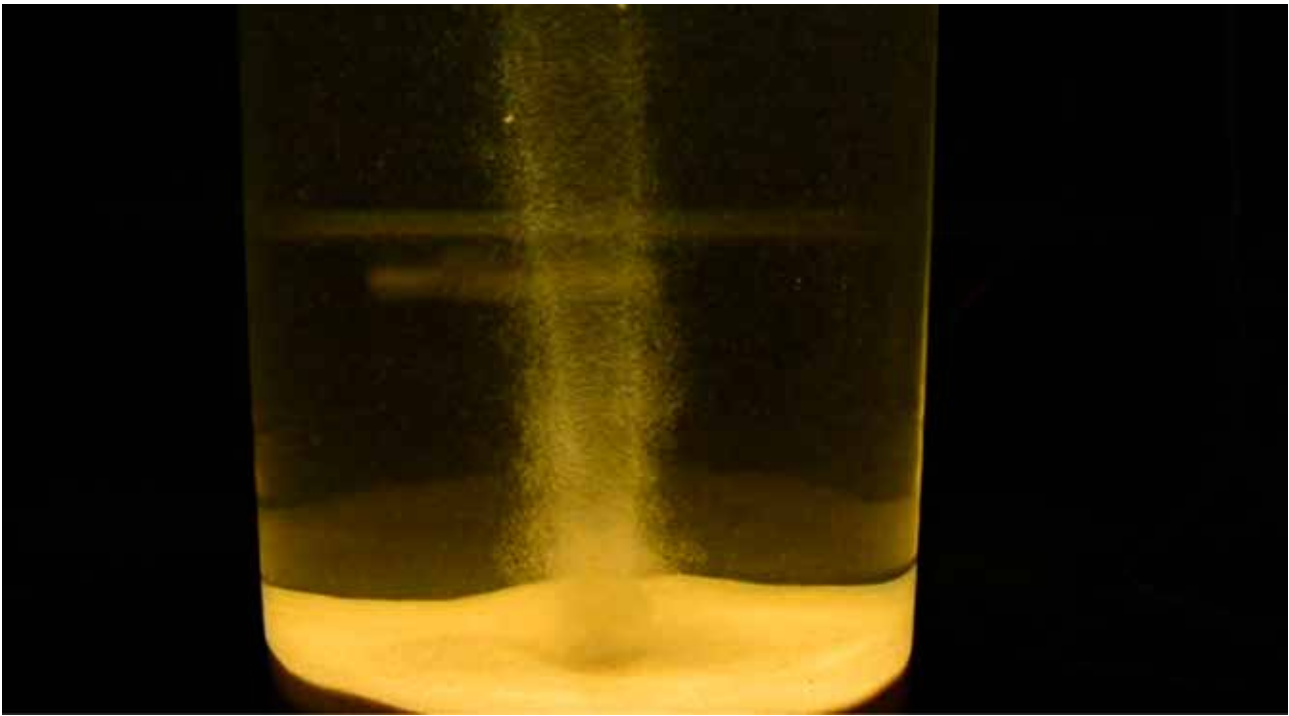


Fot. 8B. „Diabełek” z kryształów gipsu, Salar de Gorbea, pustynia Atacama, północne Chile; fot. Kathleen Benison

Zjawiska te mogą wywoływać niestabilny rozkład gęstości w kolumnie opadającej zawiesiny i generować w trakcie osiadania trójwymiarowe struktury pseudokonwekcyjne. Opadające i wznoszące się porcje zawiesiny o różnej gęstości, wynikającej z koncentracji fazy rozproszonej lub zasolenia czy temperatury wody, jako fazy rozpraszającej, mogą wytworzyć efemeryczny system (wzór) cel i odwadniających kanałów pseudokonwekcyjnych (jest to zjawisko podobne do tworzenia konwekcyjnych komórek Benarda w podgrzewanej od dołu warstwie cieczy). Medium wznoszące się w tych kanałach poddane sile Coriolisa może zostać wprowadzone w ruch wirowy. Wir będzie selektywnie separować z otoczenia i podnosić z dna grubsze ziarna, gromadząc je w osiową kolumnę, tak jak to się dzieje na przykład w odpylających cyklonach czy w szklance herbaty z cukrem mieszanej łyżeczką, bliższej naszemu codziennemu doświadczeniu (fot. 9).

Lateralne unieruchomienie prądu zawiesinowego w zbiorniku tłumaczyłoby stabilność pozycji tych wirujących kolumn piasku i zakumulowanie ziaren w jednym miejscu po ich szybkim opadnięciu. Cięższe placki piasku będą miały tendencje do tonięcia w otaczającym lżejszym, bardziej płynnym mule jako rodzaj kluskowatych pseudonodul. Jeśli po ich depozycji nastąpił dodatkowo wstrząs sejsmiczny (a tych w niespokojnych tektonicznie basenach fliszowych nie brakowało), tiksotropijnie upłynniający piasek, to można uznać taką strukturę za sejsmit.

Niezależnie od ostatecznego wyjaśnienia genezy tych tajemniczych i spektakularnych form, geostanowisko w Wętklinie, to unikalne w skali świata struktury sedymentacyjne. Obiekty te pozwalają także lepiej zrozumieć złożoną, nieliniową samoorganizującą się dynamikę naturalnych wielofazowych ośrodków reprezentujących odmienny stan skupienia materii – materię granularną (ang. *granular matter*).



Fot. 9. Wodny „diabełek” – eksperymentalny wir piaszczysty w zlewce laboratoryjnej. Kadr z filmu: „Homemade Realistic Tornado Simulator „MesoCylinder” Project” (IAA015 2015)

Ta specyficzna nieciągła forma występowania ciała stałego jest dopiero od niedawna uznana i badana przez fizyków, choć dobrze znana geologom, plażowiczom, a nawet dzieciom w piaskownicy. Jak widać, w Wetlinie mogą się zejść ścieżki geologów, fizyków, a nawet astronomów-planetologów.

■ **Geostanowisko 7.** Wodospad Sikława Ostrowskich w Starym Siole, Wetlina

Wodospad znajduje się w potoku Słowiańskim w przysiółku Stare Sioło (Wetlina) obok drogi dojazdowej do pensjonatu „Leśny Dwór”, ok. 100 m od drogi wojewódzkiej 897 Cisna–Ustrzyki Górne. Dojście bardzo dobrze oznakowane. Obsekwentny wodospad został założony na ławicy piaskowca o miąższości 0,4 m i położeniu odwróconym. Jest to piaskowiec drobnoziarnisty ciemnoszary i czarny ze strukturami podobnymi do „wirowców”, struktur opisanych szczegółowo w geostanowisku 6. Powyżej i poniżej występują łupki szare i czarne charakterystyczne dla warstw przejściowych. Pod drzewem w ścianie wodospadu widoczny uskoki normalny. Poniżej wodospadu w kierunku ujścia potoku do rzeki Wetliny widoczne są piaskowce cienkoławicowe z efektownymi hieroglifami prądowymi.

■ **Geostanowisko 8.** Warstwy krośnieńskie dolne strefy przeddukielskiej w Wetlinie

Obiekt znajduje się w zakolu rzeki Wetlinki w Wetlinie, w pobliżu mostu w drodze nr 897 (obwodnica bieszczadzka) i żółtego szlaku turystycznego z Jawornika na Połoninę Wetlińską. W odsłonięciu widoczna jest najniższa część warstw krośnieńskich dolnych strefy przeddukielskiej. Jest to seria piaskowców, mułowców i łupków, cienko- i średnioławicowych, z przewagą łupków i mułowców (fot. 10). Piaskowce są przeważnie popielatoszare, bardzo drobnoziarniste, z la-

minacją przekątną i konwolutną, silnie wapniste a czasem ciemnoszare i słabo wapniste. Występują wśród nich pojedyncze ławice piaskowców typu otryckiego o zmiennej grubości ławic, najczęściej 10–50 cm. Łupki są ciemnopopielate lub szare, słabo wapniste. Występują wśród nich pojedyncze warstwy łupków ciemnych. Mogą być obecne też ławice dolomitów żelazistych, masywnych, twardych, popielatoszarych, 5–20 cm miąższości z żółtą lub brązową korą wietrzeniową. Miąższość tej części warstw krośnieńskich w strefie przeddukielskiej wynosi 50–220 m. Plankton otwornicowy wskazuje na niższą część dolnego oligocenu.

■ **Geostanowisko 9.** Odsłonięcie skał oddziały otryckiego warstw krośnieńskich koło Kalnicy

Łatwo dostępne odsłonięcie pozwala na obserwacje litologii piaskowców budujących pasma połonin oraz licznych struktur sedymentacyjnych i tektonicznych. Oprócz odsłonięcia piaskowców warto się przyjrzeć blokom piaskowców dostępnych w brzegu rzeki Wetlina naprzeciwko odsłonięcia (w kierunku wschodnim). Część odsłonięcia położona jest na skarpie przy drodze asfaltowej, drugi odcinek – na przedłużeniu skarpy w korycie rzeki Wetlina. Odsłaniają się tu piaskowce warstw krośnieńskich środkowych, tzw. piaskowce otryckie wieku oligoceńskiego, budujące m.in. pasmo połonin. W odsłonięciu warstwy zalegają w położeniu odwróconym (spąg warstw od północy). Są to szare i ciemnoszare piaskowce grubo- i średnioławicowe, grubo- i średnioziarniste miejscami z muskowitem o spoiwie wapnistym z, wkładkami szarych łupków marglistych. W skarpie drogi piaskowce pocięte są serią stromych uskoków i towarzyszących im spękań. Występują również spękania ciosowe o zróżnicowanej orientacji.



Fot. 10. Odslonięcie warstw krośnieńskich dolnych strefy przeddukielskiej w potoku Wetlinka, Wetlina, geostanowisko 8; fot. Mariusz Paszkowski

W odsłonięciu w korycie rzeki, gdzie ławice piaskowców tworzą progi, widoczne w wrunkach niskiego stanu wody, na spągowych powierzchniach piaskowców występuje szereg efektownych hieroglifów wleczeniowych (prądowych). W obrębie ławic widoczne są porwaki, fragmenty łupków. W dolnych częściach ławic miejscami można obserwować uziarnienie frakcjonalne. Piaskowce pocięte serią spękań ciosowych, które często wypełnione są żyłkami kalcytu, tworzą czasem efektowne szczotki z dobrze wykształconymi kryształami. Na niektórych powierzchniach widoczne są lustra tektoniczne z zadziarami.

■ **Geostanowisko 10.** Skała Szutyska w dolinie Wetlinki w rezerwacie Sine Wiry

Skalisty brzeg Wetlinki w rezerwacie „Sine Wiry”, zwany Skałą Szutyską zbudowany jest gruboławicowych piaskowców otryckich. Są one beżowo-szare, na bardzo świeżych powierzchniach niebieskawo-szare, grubo- i średnioziarniste, często zlepioncowate, źle wysortowane, w niektórych ławicach frakcjonalnie warstwowane. W składzie piaskowców występują okruchy skaleni, łupków metamorficznych, ziarna kwarcu różnego typu, fragmenty piaskowców i mułowców, a także skał węglanowych. W stropowych częściach ławic często pojawiają się klasty łupkowe. Miąższość wielu ławic piaskowców sięga kilkunastu metrów. Wkładowki łupków w pakietach piaskowcowych są nieliczne. Na spągach ławic liczne są hieroglify prądowe, najczęściej w postaci wąskich, równoległych grzbietów i jamek prądowych. Przeważają kierunki transportu materiału z południa i południowego wschodu. Mikrofauna datuje je na wyższy dolny

oligocen – niższy górny oligocen. Skalisty fragment brzegu Wetlinki wykazuje szereg spękań poprzecznych. Szerokość niektórych z nich dochodzi do kilkudziesięciu centymetrów. Jest bardzo prawdopodobne, że Skała Szutyska jest zsuniętym do doliny Wetlinki fragmentem zbocza.

■ **Geostanowisko 11.** Rezerwat „Sine Wiry” w dolnej części przełomowej doliny Wetliny

Rezerwat „Sine Wiry” obejmuje dolną część przełomowej antecendentnej doliny Wetliny, od nieistniejącej już miejscowości Łuh do jej ujścia do Solinki wraz ze wzgórzem Połoma, którego grzbietem przebiega północna granica rezerwatu. Rezerwat „Sine Wiry”, prócz walorów estetycznych, jest bardzo dobrym przykładem dydaktycznym, pokazującym związek krajobrazu z budową geologiczną terenu. Jest też cennym poligonem dla poznania działalności erozyjnej rzeki. Dolny odcinek Wetliny przebiega w obrębie jednostki śląskiej Karpat zewnętrznych. Rezerwat położony jest w obrębie tzw. synklinalnego fałdu środkowego, nasuniętego wstecznie ku południowemu zachodowi na fałd połonin o charakterze antyklinalnym (antyklina Suchych Rzek). Od północnego wschodu fałd środkowy graniczy z fałdem Czerwonego Wierchu – Otrytu. Na obszarze rezerwatu rzeki Wetlina po przełamaniu się przez Pasma Połonin zmienia raptownie bieg z kierunku północnego na generalnie północno-zachodni, zgodny z rozciągłością struktur geologicznych. Wetlina tworzy kilka efektownych zakoli i bystrzy w miejscach szybkiego spadku na progach skalnych. Poniżej progów utworzyły się głęboczki – kotły eworsyjne wypełnione ciemnognatową wodą, stąd boj-

kowska nazwa „synie wiry”. Na dziewięciokilometrowym odcinku w obrębie rezerwatu spadek koryta Wetliny wynosi ok. 100 m. Rzeka intensywnie wcina się w podłoże, tworząc stromościenne kaniony w miejscach, gdzie zbudowane jest ono z odpornych na erozję skał. Erozja wgłębna powoduje też intensywne procesy osuwiskowe na odcinkach, w których podłoże zbudowane jest głównie z łupków ilasto-mułowcowych. Jedno z takich osuwisk ze zbocza Połomy na kilka lat zatarasowało koryto rzeki, tworząc efemeryczny zbiornik zaporowy, zwany Szmaragdowym Jeziorkiem. Przełom Wetliny ma charakter antecedenty.

■ **Geostanowisko 12.** Progi skalne w potoku Wetlinka

Stanowisko znajduje się w dolinie Wetlinki, wzdłuż drogi z Kalnicy do rezerwatu „Sine Wiry”. W korycie rzeki obserwuje się wyerodowany pakiet grubo- i średnioławicowych piaskowców z Otrytu. Tworzą one malownicze, prawie pionowo zalegające progi skalne, równoległe do nurtu potoku. Piaskowce otryckie są tu beżowo-szare, na bardzo świeżych powierzchniach niebieskawoszare, grubo- i średnioziarniste, często zlepieńcowate, źle wysortowane, w niektórych ławicach frakcjonalnie warstwowane. W składzie piaskowców występują okruchy skaleni, łupków metamorficznych, ziarna kwarcu różnego typu, fragmenty piaskowców i mułowców, a także skał węglanowych. W stropowych częściach ławic często występują klasty łupkowe. Miąższość wielu ławic piaskowców może sięgać kilkunastu metrów. Wkładki łupków w pakietach piaskowcowych są nieliczne. Na spągach ławic liczne są hieroglify prądowe, najczęściej w postaci wąskich, równoległych grzbietów i jamek prądowych.

■ **Geostanowisko 13.** Ostańce piaskowców krośnieńskich, Dolina Wetlinki

Stanowisko znajduje się w dolinie Wetlinki, przy lokalnej drodze do rezerwatu „Sine Wiry”, ok. 800 m od drogi Dołżyca–Terka. Stanowisko stanowią pojedyncze skałki –

ostańce denudacyjne wypreparowane w pionowo stojących ławicach piaskowców krośnieńskich (otryckich). Piaskowce te są beżowo-szare, na bardzo świeżych powierzchniach niebieskawoszare, grubo- i średnioziarniste, często zlepieńcowate, źle wysortowane, w niektórych ławicach frakcjonalnie warstwowane. Rozgraniczenie pomiędzy ostańcami i twardzielami (twardzielcami) bazuje na ich genezie. Twardzielce powstają w wyniku różnic odporności skał na procesy niszczące, a więc w obiekcie występują twardzielce, czyli ostańce denudacyjne.

■ **Geostanowisko 14.** Ciąg odsłoneń warstw krośnieńskich w brzegu i progów w dnie Solinki

Wzdłuż szosy między Dołżycą a Bukiem można obserwować ciąg łatwo dostępnych ale, niestety, zarastających odsłoneń ogniwa piaskowców otryckich warstw krośnieńskich należących do jednostki śląskiej. W skarpach szosy można obserwować naprzemianległe kilkudziesięciocentymetrowe pakiety łupków i ławice średnio i gruboławicowych piaskowców. Piaskowce są szare, mikowe czasem silnie wapniste, z licznymi strukturami pogrążowymi i hieroglifami. Przeławicające je łupki mułowcowe są szare, mikowe, silnie wapniste. Stromo ułożone warstwy tworzą ciąg efektownych progów skalnych w korycie Solinki, dobrze widocznych w warunkach niższych stanów wody.

■ **Geostanowisko 15.** Kamieniołom w Dołżycy – warstwy krośnieńskie

Mały, nieczynny kamieniołom na wschodnich stokach Horodła przy drodze z Dołżycy w kierunku Wołkowyj. Dogodnie położone, dość duże, choć obecnie zarastające odsłonięcie (fot. 11), dokumentuje charakter warstw krośnieńskich, daje możliwość obserwacji ich wykształcenia petrograficznego i różnego rodzaju struktur sedimentacyjnych. Stanowisko położone jest u stóp masywu Łopiennika. W stanowisku odsłania się kilkumetrowy profil osadów



Fot. 11. Kamieniołom w Dołżycy, odsłonięcie warstw krośnieńskich, geostanowisko 15; fot. Mariusz Paszkowski

fliszowych, zaliczany do ogniwa piaskowców otryckich jednostki śląskiej Centralnej Depresji Karpackiej. W kamieniołomie można obserwować naprzemianległe kilkadziesiątcentymetrowe pakiety łupków i ławce średnioławicowych piaskowców. Piaskowce są szare, mikowe czasem silnie wapniste, z licznymi strukturami pogrązowymi i hieroglifami. Przeławicające je łupki mułowcowe są szare, mikowe, silnie wapniste. Odslonięcia w kamieniołomie uzupełnia ciąg odsłonień w korycie Solinki.

■ Geostanowisko 16. Warstwy hieroglifowe w Dołżycy

Stanowisko znajduje się w korycie i skarpach brzegowych potoku Dołżyczka (inna nazwa – potok Dołżycki) u podnóża masywu Falowej, tuż przy drodze z Cisnej do Wetliny, tzw. wielkiej obwodnicy bieszczadzkiej. Dobre i łatwo dostępne odsłonięcie piaskowców, będących wyjątkową facją warstw hieroglifowych polskich Karpat, ma duże znaczenie

naukowe i edukacyjne. W polskiej części Bieszczadów ich odsłonięcia znajdują się w strefie nadgranicznej, w trudno dostępnym terenie. Dodatkowym walorem jest położenie tego miejsca, w obrębie Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego, na stokach Krzemiennej. Stanowisko znajduje się w obrębie jednostki przeddukielskiej (jednostki śląskiej). Odsłonięte w korycie i skarpach brzegowych piaskowce gruboławicowe należą do warstw hieroglifowych (fot. 12). Piaskowce te stanowią litotyp analogiczny do piaskowców stawniańskich znanych z Ukrainy. Są to szarozielone, zielone lub szarobrunatne piaskowce o spoiwie krzemionkowym, z dużą ilością ziaren skał metamorficznych. Hieroglify wskazują na transport materiału z północnego wschodu. Łupki przekładające piaskowce są ilaste, szarozielone lub seledynowe. Warstwy są wstecznie obalone. Ławice piaskowców tworzą niewielkie wodospady.



Fot. 12. Odsłonięcie warstw hieroglifowych w Dołżycy, potok Dołżyczka. geostanowisko 16; fot. Mariusz Paszkowski

■ Geostanowisko 17. Odsłonięcie klasycznego wystąpienia warstw łupkowych jednostki dukielskiej z deformacjami tektonicznymi w Lisznej

Obiekt położony jest we wsi Liszna, w dolinie potoku Rostoczka, ok. 5,3 km na południe od centrum Cisnej. W naturalnym odsłonięciu w skarpach potoku obserwuje się klasyczne wystąpienie warstw łupkowych (turon – senon) jednostki dukielskiej (fot. 13). Jest to odpowiednik warstw inoceramowych w pozostałych jednostkach Karpat fliszowych. Dominują ławice piaskowców z konwolucjami, rozdzielone łupkami mułowcowymi. Są to zazwyczaj średnioławicowe piaskowce warstwowane równoległe i przekątnie, z licznymi konwolucjami. Piaskowce są drob-

noziarniste, dobrze wysortowane, barwy szaro-popielatej, o spoiwie wapnisto-ilastym. Zawierają widoczne makroskopowo ziarna kwarcu, muskowitu oraz detrytusu roślinnego podkreślającego laminacje. Na powierzchniach spągowych występują liczne hieroglify. Są to najczęściej ślady żerowania zwierząt mułożernych, zazwyczaj robaków, oraz jamki wirowe. Pomiędzy ławicami piaskowców występują mułowce grubołupe, ciemnoszaropopielate, wapniste. Sporadycznie w obrębie dolnej i środkowej części kompleksu warstw łupkowych spotykane są obfitujące w ślady żerowania organizmów dennych (głównie rodzaju *Chondrites*) kremowe margle fukoidowe. W odsłonięciu widać system uskoków normalnych o niewielkich zrzutach i fałdy.



Fot. 13. Odsłonięcie klasycznego wystąpienia warstw łupkowych jednostki dukielskiej z deformacjami tektonicznymi w Lisznej. geostanowisko 17; fot. Mariusz Paszkowski

■ **Geostanowisko 18.** Warstwy z Majdanu w Łomie w Żubraczem

Stanowisko z odsłonięciem warstw z Majdanu znajduje się w małym łomiku nad Solinką, po lewej stronie drogi z Żubraczego do Solinki, pomiędzy masywem Matragony i Hyrlatej, ok. 1,8 km od skrzyżowania z główną drogą z Cisnej do Komańczy. Większość odsłonieć tego ogniwa znajduje się w trudno dostępnej części Bieszczadów, zwykle w korytach potoków, a ich stan ciągle się zmienia. Ta odkrywka jest łatwo dostępna, stabilna i reprezentuje typowe wykształcenie warstw z Majdanu. Stanowisko położone w otoczeniu prawie nienaruszonej bieszczadzkiej przyrody odsłania warstwy z Majdanu (paleocen; jednostka dukielska) w ich typowym wykształceniu facjalnym. Są to naprzemianległe ławice piaskowców cienko ławicowych i ciemnoszarych łupków. Na powierzchniach spągowych piaskowców widoczne są hieroglify. W obrębie ławic widoczne charakterystyczne warstwowanie z pogrążami. Warstwy zalegają niemal pionowo.

■ **Geostanowisko 19.** Warstwy hieroglifowe w dolinie Solinki

Odsłonięcie znajduje się w dnie Solinki, pomiędzy miejscowościami Żubracze i Solinka, ok. 1,8 km od skrzyżowania z drogą nr 897. Warstwy hieroglifowe (paleocen–eocen) w jednostce dukielskiej wykształcone są głównie jako ciemnoszare, brunatne i oliwkowe łupki ilaste, bezwapniste, z wkładkami łupków czerwonych i zielonych (tu w odsłonięciu nie występują). Łupki te przeławicane są cienkoławicowymi, drobnoziarnistymi piaskowcami, o barwach szarozółtych lub zielonawych, sporadycznie popielatych. Piaskowce łupią się na drobne kostki, a niekiedy pokryte są manganowymi nalotami. Na powierzchniach ławic występują hieroglify.

■ **Geostanowisko 20.** Warstwy menilitowe na przełęczy Przysłup

Odsłonięcie znajduje się w skarpie drogi nr 897 na przełęczy Przysłup, u podnóża góry Matragony, przez którą przebiega dział wodny pomiędzy dorzecziami Oslawy i Sanu. Kompleks warstw menilitowych obejmuje kilka członów litologicznych, których wspólnym wyznacznikiem jest obecność czarnych łupków lub margli wraz ze znajdującymi się w ich obrębie seriami piaskowców (piaskowce z Mszanki, piaskowce cergowskie) wykształconych jako soczewy w utworach marglistych i łupkowych. Łupki menilitowe i rogowce wykształcone są tutaj typowo, jako ciemnobrunatne, krzemionkowe łupki lub łupki margliste, rozpadające się płytowo lub drzazgowo. W obrębie tego ogniwa można wyróżnić co najmniej dwie wkładki rogowców, zwykle o brunatnej barwie (w odsłonięciu obserwuje się cienkie, centymetrowe warstewki). Występują tu również typowe, liściasto łupiące się łupki menilitowe oraz wkładki piaskowców cienko- lub średnioławicowych, wapnistych i zwykle drobnoziarnistych.

Podziękowanie

Autor pragnie w tym miejscu serdecznie podziękować prof. dr. hab. Grzegorzowi Haczewskiemu za cenne dyskusje dotyczące budowy geologicznej i walorów abiotycznego środowiska Bieszczadów i rady odnośnie do strategii jego ochrony.

Słowniczek trudniejszych terminów

Antyklina. Forma tektoniczna złożona ze zdeformowanych pakietów skał, najczęściej osadowych, tworzących wypukłą, zazwyczaj wydłużoną, czasem izometryczną formę, gdzie w osiowej części synkliny występują warstwy najstarsze, a na brzegach struktury warstwy młodsze.

Dolina antecedentna. Dolina głęboko wcięta, przełomowa, ale zachowująca swój przebieg sprzed wypiętrzenia obszaru, przykładem jest meandrujący przełom Dunajca przez Pieniński Pas Skałkowy.

Egzotyki. Okruchy i bloki skał obcych genetycznie w stosunku do otaczającego je osadu, zazwyczaj morskiego, występujące w osadach olistostromowych, a także jako składnik różnej genezy zlepieńców, także turbidytowych.

Flisz. Flisz to tradycyjne określenie facji zazwyczaj wyraźnie warstwowanych, okrucowych silikoklastycznych, podrzędnie węglanowych lub piroklastycznych osadowych serii skalnych. Sekwencje fliszowe osiągają zazwyczaj wiele kilometrów miąższości i składają się z bardzo licznych i na przemian ułożonych warstw piaskowców, mułowców i iłowców, podrzędnie zlepieńców, margli, dołomitów, wapieni i tufitów. W nowszej literaturze geologicznej ten opisowy termin został zawężony do osadów turbidytowych, powiązanych genetycznie z erodowanymi pasmami orogenicznymi.

Geostanowiska. Określone lokalizacje i obiekty, niektóre oznakowane w terenie, a po części formalnie zarejestrowane przez wprowadzenie do Centralnego Rejestru Geostanowisk Polski (CRGP). W CRGP są gromadzone informacje o najcenniejszych geostanowiskach, obiektach przyrody nieożywionej w Polsce, czyli obiektach geologicznych ważnych w kontekście prezentacji i zachowania georóżnorodności Polski, a także istotnych dla nauki, kultury i historii. Są nimi pojedyncze odsłonięcia, grupy odsłonieć, skałki, głązy narzutowe, formy krasowe i wietrzeniowe oraz inne obiekty geologiczne.

Łuska tektoniczna. Łuski to struktury tektoniczne średniej i małej skali (od kilometrów do kilkudziesięciu kilometrów rozciągłości i niewielkiej miąższości) złożone ze zdeformowanych wewnętrznie kompleksów skalnych, zazwyczaj osadowych. Łuski obejmują zazwyczaj ograniczone stratygraficznie i miąższościowo sekwencje skalne, które powtarzają się w sąsiednich łuskach, jak możemy to obserwować w Karpatach Wschodnich, także w Bieszczadach.

Olistostroma. Rodzaj podmorskiego osuwiska, chaotyczny osad podmorskich spływów rumoszowych, złożony z bloków i okruców skał rozproszonych w ilasto-piaszczystej masie, zwany „skamieniałym błotem”.

Płaszczowiny. Struktury tektoniczne dużej skali (od dziesiątek kilometrów do kilkuset kilometrów rozciągłości i wielokilometrowej miąższości) złożone ze zdeformowanych wewnętrznie kompleksów skalnych, zazwyczaj osadowych. Płaszczowiny nasunięte są tektonicznie na niższą płaszczowinę lub niezdeformowane podłoże i często przykryte wyższą płaszczowiną. Takie struktury wchodzi w skład stosu płaszczowin jako podstawowego zewnętrznego elementu orogenu, na przykład Karpat.

Pseudonodule (pogrąży). Izolowane lub połączone z nadległą warstwą „szyjką” skupienia upłynnionego i plastycznie zdeformowanego piasku w formie kropłowatych gruzłów o rozmiarach od milimetrów do milimetrów tak zwanych pseudonodul, związane z niestatecznym warstwowaniem gęstościowym, upłynnieniem nieskonsolidowanych osadów i tonięciem w lżejszym drobnoziarnistym osadzie zazwyczaj mułowym.

Riplemarki (zmarszczki piaszczyste). Formy powierzchni dna zbiorników wodnych, związane z transportem ziaren piasku przez prąd lub falowanie, tworzące się także pod wpływem wiatru na powierzchni wydm. Riplemarki mają najczęściej formę równoległych do siebie grzbiecików o wysokości od milimetrów do kilkunastu centymetrów, spotyka się także riplemarki w kształcie językowatym czy parabolicznym.

Sejsmity. Kopalne ślady trzęsienia Ziemi tworzące się zarówno na powierzchni terenu jak i w gruncie, zapisane w osadach. Sejsmity występują najczęściej w formie warstw upłynnionego i plastycznie zdeformowanego piasku w formie konwolucji, pogrążów, struktur płomieniowych i kropłowatych gruzłów tak zwanych pseudonodul. Za sejsmity uznaje się także część tak zwanych odwodnieniowych struktur ucieczkowych, tworzących na powierzchni wulkany piaszczyste oraz piaszczystych intruzji, dajek i pokładowych silli, powstających przez wciskanie się upłynnionego tiksotropijnie piasku w bardziej zwarte warstwy otaczające, zazwyczaj mułowe. Wdzierająca się kurzawka aktywnie tworzy sieć szczelin w takich skałach albo wlewa się w szczeliny powstałe na skutek wstrząsu sejsmicznego.

Synklina. Forma tektoniczna złożona ze zdeformowanych pakietów skał, najczęściej osadowych, tworzących wklęsłą, zazwyczaj wydłużoną, czasem izometryczną nieckowatą formę, gdzie w osiowej części synkliny występują warstwy najmłodsze, a na brzegach struktury warstwy starsze.

Terygeniczny (osad i składniki). Osad terygeniczny to rodzaj okrucowej skały, której składniki pochodzą z erozji starszych skał na otaczających basen łądach.

Tiksotropia. Zjawisko odwracalnego upłynniania się przesyconego wodą ziarnistego ośrodka, najczęściej piaszczystego, pod wpływem ścinania czy wstrząsu, taki płynny piasek zwany jest kurzawką.

Turbidyty (prądy zawiesinowe i ich osady). Prądy zawiesinowe to wywołane przez grawitację spływy w głąb basenu po jego skłonie lub poprzez system podwodnych koryt i kanałów gęstszej od czystej wody zawiesiny różnego rozmiaru cząstek, najczęściej mineralnych. Prądy zawiesinowe często wywołane są wstrząsami sejsmicznymi.

Typy dolin i zboczy (w relacji do struktur geologicznych): konsekwentna – bieg i spadek doliny lub zbocza jest zgodny z upadem warstw skalnych subsekwentna – bieg i spadek doliny lub zbocza jest zgodny z biegiem warstw skalnych obsekwentna – bieg i spadek doliny lub zbocza jest przeciwny do upadu warstw skalnych.

Uskok. Uskok to struktury tektoniczne tnące i przerywające ciągłość warstw. Zależnie od przemieszczeń na płaszczyźnie uskoku wyróżniamy szereg typów uskoku. Najpospolitsze to uskok zrzutowy gdzie masy skał obniżają się po jednej stronie uskoku (skrzydło zrzucone) względem skał po drugiej jego stronie (skrzydło wiszące). Innym typem jest uskok przesuwczy, gdzie skrzydła uskoku przemieszczają się względem siebie horyzontalnie. Często oba typy przemieszczeń występują na jednej płaszczyźnie, wtedy mówimy o uskoku zrzutowo-przesuwczym.

Piśmiennictwo

Alexandrowicz Z. 1991. Stanowisko dokumentacyjne jako nowa kategoria ochrony przyrody nieożywionej. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 47, 1/2: 5–9.

Bąk K., Rubinkiewicz J., Garecka M., Machaniec E., Dziubińska B. 2001. Exotics bearing layer in the oligocene flysh of the Krosno beds in the Fore-Dukla Zone (Silesian Nappe, Outer Carpathians), Poland. *Geologica Carpathica* 52, 3: 159–171.

Benison K.C. 2017. Gypsum gravel devils in Chile: Movement of largest natural grains by wind? *Geology* 45, 5: 423–426.

Benison K.C. 2019. How to search for life in Martian chemical sediments and their fluid and solid inclusions using petrographic and spectroscopic methods. *Frontiers in Environmental Science* 7, article 108.

Centralny Rejestr Geostanowisk Polski (CRGP). Portal internetowy PIG-PIB [<https://cbdgportal.pgi.gov.pl/geostanowiska/>]; dostęp: 30.12.2019 r.

Drewnik M. niedatowane. Walory przyrodnicze nadleśnictwa Stuposiany. Niepublikowany raport.

Dziuban J. 1983. Osuwisko Połoma. *Czasopismo Geograficzne* 54, 3: 369–376.

Dzwałyński S., Radomski A., Ślącza A. 1956. Utwory wirowe w łupkach fliszowych Karpat. *Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego* 26: 107–126.

Haczewski G. 1989. Poziomy wapieni kokkolitowych w serii menilitowo-krośnieńskiej – rozróżnianie, korelacja i geneza. *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 59, 3/4: 435–523.

Haczewski G. 2011. O celowości utworzenia geoparku w Bieszczadach Wysokich. *Problemy Ekologii Krajobrazu* 29: 61–66.

Haczewski G. 2016. Ochrona zasobów przyrodniczych – środowisko abiotyczne. W: Wolski J. (red.). *Bojkowszczyzna zachodnia – wczoraj, dziś i jutro. Monografia 17.* Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa: 537–556.

Haczewski G., Bąk K., Kukulak J. 1998. *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000. Arkusz Dźwiniacz Górny.* Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Haczewski G., Bąk K., Kukulak J., Mastella L., Rubinkiewicz J. 2001. *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000. Arkusz Ustrzyki Górne.* Centralne Archiwum Geologiczne, Warszawa.

Haczewski G., Bąk K., Kukulak J. 2017a. *Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 Arkusz 1069, Dźwiniacz Górny.* Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy.

Haczewski G., Bąk K., Kukulak J., Mastella L., Rubinkiewicz J. 2017b. *Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000: arkusz 1068, Ustrzyki Górne.* Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy.

Haczewski G., Kukulak J. 2004. Early Holocene landslide-dammed lake in the Bieszczady Mountains (Polish East Carpathians) and its evolution. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 38: 83–96.

Haczewski G., Kukulak J., Bąk K. 2007. Budowa geologiczna i rzeźba Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Prace Monograficzne 468.* Wyd. Naukowe Akademii Pedagogicznej w Krakowie, Kraków: 1–159.

Henkiel A. 1980. Rzeźba strukturalna Karpat fliszowych. *Annales UMCS. Sect. B*, 32/33: 37–88.

IAA015 2015. *Homemade Realistic Tornado Simulator „MesoCylinder” Project* [<https://www.youtube.com/watch?v=RZw2otdyoD0>]; dostęp: 14.08.2020 r.

Klimaszewski M., Starkel L. 1972. *Karpaty Polskie.* W: Klimaszewski M. (red.). *Geomorfologia Polski. T. 1. Polska południowa – góry i wyżyny.* PWN, Warszawa: 21–115.

Kucharzyk S., Szary A. 2012. Degradacja i ochrona torfowisk wysokich w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 20: 83–97.

Kukulak J. 2004a. Neotectonics and planation surfaces in the High Bieszczady Mountains (Polish East Carpathians) and its evolution. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 38: 83–96.

Kukulak J. 2004b. Zapis skutków osadnictwa i gospodarki rolnej w osadach rzeki górskiej na przykładzie aluwii dorzecza górnego Sanu w Bieszczadach Wysokich. *Prace Monograficzne 381.* Wyd. Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków: 1–127.

Kukulak J. 2015. Terasy Wetliny w Bieszczadach (Karpaty Wschodnie) – próba porównania ich hipsometrii, budowy i wieku z doliną górnego Sanu. *Landform Analysis* 28: 29–44.

- LKP „Lasy Bieszczadzkie” niedatowane. Leśny Kompleks Promocyjny „Lasy Bieszczadzkie” [<https://sites.google.com/site/lkpbieszczady/home>]; dostęp: 14.08.2020 r.
- Łajczak A. 2016. Torfowiska – morfologia i stosunki wodne. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Dolne: 79–89.
- Marek S., Pałczyński A. 1962. Torfowiska wysokie w Bieszczadach Zachodnich. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 34: 255–297.
- Margielewski W. 1991. Landslide forms on Połoma mountain in the Sine Wiry nature reserve, West Bieszczady. Ochrona Przyrody 49: 23–29.
- Matyasik I., Leśniak G., Such P. 2015. Elementy systemu naftowego Karpat. Prace Naukowe Instytutu Nafty i Gazu – Państwowego Instytutu Badawczego 203: 1–121.
- Mleczek T. 2009. Jaskinia Dobosza. Jaskinie 55: 31.
- Oszczypko N. 2006. Powstanie i rozwój polskiej części zapadliska przedkarpackiego. Przegląd Geologiczny 54, 5: 396–403.
- Pękała K. 1969. Rumowiska skalne i współczesne procesy morfogenetyczne w Bieszczadach Zachodnich. Annales UMCS. Sect. B. 24: 47–98.
- Ralska-Jasiewiczowa M. 1980. Late Glacial and Holocene of the Bieszczady Mts. (Polish Eastern Carpathians). PWN, Warszawa – Kraków: 1–202.
- Rubinkiewicz J. 2007. Fold-thrust-belt geometry and detailed structural evolution of the Silesian nappe – eastern part of the Polish Outer Carpathians (Bieszczady Mts.). Acta Geologica Polonica 57: 479–508.
- Sikora R., Strzelecki, P., Radzik, N., Świerczewska A., Tokarski A., Rubinkiewicz J., Biel A. 2019. Wybrane problemy geologii strukturalnej w południowo-wschodniej części polskiego segmentu Karpat zewnętrznych. Materiały 87 Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Geologicznego, 26–29.06.2019 r. w Czarnej. Sesja terenowa A: 61–73.
- Starkel L. 1965. Rozwój rzeźby polskiej części Karpat Wschodnich (na przykładzie dorzecza górnego Sanu). Prace Geograficzne IG PAN 50: 1–160.
- Szczęśny R. 2018. UFO w Bieszczadach? Publikacja internetowa Muzeum Ziemi PAN [<http://mz.pan.pl/wp-content/uploads/2018/12/UFO-w-Bieszczadach.pdf>]; dostęp: 30.12.2019 r.
- Ślęczka A. 1959. Stratygrafia serii śląskiej łuski Bystrego na południe od Baligrodu. Biuletyn Instytutu Geologicznego 131: 251–286.
- Ślęczka A. 1961. Geneza poziomu egzotykowego z Bukowca koło Przelęczy Użockiej (Polskie Karpaty Wschodnie). Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego 31,1: 129–143.
- Ślęczka A. 1963. Warstwy krośnieńskie dolne z Roztok Dolnych (polskie Karpaty Wschodnie). Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego 33: 181–186.
- Ślęczka A. 1971. Geologia jednostki dukielskiej. Instytut Geologiczny. Prace 63: 1–76.
- Ślęczka A. 1980. Objasnienia do Mapy Geologicznej Polski 1:200 000. Arkusz Łupków. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Ślęczka A. 2005. Bukowiec Ridge: A cordillera in front of the Dukla Basin (Outer Carpathians). Mineralia Slovaca 37: 255–256.
- Ślęczka J., Golonka J. 2006. Remarks on evolution of junction of West and East Outer Carpathians and on the Bukowiec Ridge. Proceedings XVIIIth Congress of the Carpathian-Balkan. Geological Association. September 3–6, 2006, Belgrade, Serbia: 558–561.
- Ślęczka A., Wieser T., 1962. Łupki z egzotykami z warstw krośnieńskich w rejonie Baligrodu. Kwartalnik Geologiczny 6: 187–192.
- Ślęczka A., Żytko K. 1978. Mapa geologiczna Polski 1:200 000. Wyd. A, B, ark. Łupków (77). Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Tokarski A.K. 1975. Geologia i geomorfologia Ustrzyk Górnych (polskie Karpaty Wschodnie). Studia Geologica Polonica 48: 1–90.
- 998 Grajewo 2020. Niesamowitych obrazów dostarcza pożar na terenie Biebrzanskiego Parku Narodowego... [<https://www.facebook.com/998Grajewo/videos/260248818438237>]; dostęp: 14.08.2020 r.

2

Sylwester Wereski

WARUNKI KLIMATYCZNE
OBSZARU OTULINY
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO

Warunki klimatyczne obszaru otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN), podobnie jak całego regionu, kształtowane są głównie przez cyrkulację atmosferyczną (Michna, Paczos 1972; Nowosad 1995; Nowosad, Wereski 2016). Rozmieszczenie układów barycznych oraz właściwości fizyczne mas powietrznych, które napływają nad Bieszczady, w dużej mierze odpowiadają za kształtowanie się warunków termiczno-wilgotnościowych, stosunków anemometrycznych czy wreszcie mają wpływ na wielkość i rodzaj zachmurzenia, a także notowane sumy opadów atmosferycznych. Ważne znaczenie ma również dopływ promieniowania słonecznego, szczególnie w okresie, gdy kąt padania promieni słonecznych na powierzchnię jest duży. Także uwarunkowania lokalne, wynikające z wysokości bezwzględnej, rzeźby terenu, ekspozycji, rodzaju pokrycia terenu (w tym występowanie zwartych kompleksów leśnych), sąsiedztwa obszarów wodnych lub podmokłych czy wreszcie działalności człowieka, mogą modyfikować zarówno warunki pogodowe, jak też klimatyczne tego obszaru.

W celu określenia warunków klimatycznych danego obszaru ważne jest odpowiednie rozmieszczenie punktów pomiarowych, ale także odpowiednio długi okres, w którym prowadzone były pomiary i obserwacje meteorologiczne. Informacje o warunkach klimatycznych otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego można uzyskać na podstawie wyników pomiarów i obserwacji prowadzonych na stacjach meteorologicznych należących do Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego (IMGW-PIB), położonych zarówno w granicach omawianego obszaru, jak i znajdujących się w bliskim jego sąsiedztwie (ryc. 1).



Ryc. 1. Położenie stacji meteorologicznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej-Państwowego Instytutu Badawczego na obszarze otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego i w jej sąsiedztwie
Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://monitor.pogodynka.pl>, <http://danepubliczne.imgw.pl>.

Wieloletnie pomiary i obserwacje meteorologiczne pozwalają na ustalenie zakresu zmian poszczególnych elementów meteorologicznych, częstości występowania klas w oparciu o wielkości tych elementów, ale także dają możliwość wskazania tendencji, które zachodzą w wieloletiu. W starszych publikacjach dotyczących klimatu Bieszczadów i Polski Południowo-Wschodniej można znaleźć także wybrane charakterystyki klimatologiczne pochodzące z nieistniejącej już stacji meteorologicznej, zlokalizowanej w Ustrzykach Górnych (Michna, Paczos 1969; 1971; 1972; 1990). Pełniejszych informacji o warunkach klimatycznych tego obszaru, ze względu na rozbudowany profil pomiarowoobserwacyjny, dostarcza, oddalona o ok. 20 km od granic obszaru chronionego BdPN, stacja w Lesku.

W regionalizacji zaproponowanej przez Romera (1949) obszar otuliny BdPN znajduje się w granicach krainy Beskidu Wschodniego (F10), o cechach klimatu górskiego i podgórskiego, która charakteryzuje się m.in. dużą zmiennością czasową i przestrzenną warunków klimatycznych. Woś (1999) wskazuje na duże zróżnicowanie warunków pogodowych na tym obszarze, wypuklając fakt braku lub stosunkowo małego udziału pogody gorącej¹, a częstego występowania pogody umiarkowanie ciepłej². Z kolei w podziale Polski na regiony bioklimatyczne, obszar BdPN i jego otuliny odznacza się dużym zróżnicowaniem czasowym i przestrzennym warunków uciążliwych dla człowieka – średnio 30–40% dni w roku. Na stokach przeważają bodźce atmosferyczne o umiarkowanym natężeniu, w dolinach i na szczytach zaś – o silnym natężeniu (Kozłowska-Szczęśna i in. 1997). Autorzy regionalizacji bioklimatycznej zwracają uwagę na zmniejszoną ilość alergenów w terenach górskich, co korzystnie oddziałuje na drogi oddechowe człowieka, a także wskazują na rolę lasów w kształtowaniu warunków biometeorologicznych – obszary ich pozbawione zwiększają niebezpieczeństwo wystąpienia porażenia słonecznego.

Badania prowadzone przez Hessa (1965) w II połowie XX w. pozwoliły na wyznaczenie w Karpatach Polskich pięter klimatycznych w oparciu o średnie roczne wartości temperatury powietrza. Na tej podstawie można wyróżnić na obszarze otuliny BdPN piętro umiarkowanie ciepłe (od +6°C do +8°C) i piętro umiarkowanie chłodne (od +4°C do +6°C). Niewielki fragment obejmujący północno-wschodnie części Obnogi (1081 m n.p.m.) zaliczyć natomiast można do pietra chłodnego (od +2°C do +4°C). Nowosad (1995) oszacował położenie izotermy +4°C na ok. 850 m n.p.m. we wklęsłych formach terenu i ok. 1075 m n.p.m. na formach wypukłych. Analogicznie położenie izotermy +6°C wyznaczają wysokości bezwzględne 520 m i 650 m n.p.m.

¹ Typ pogody gorącej charakteryzuje się średnią dobową temperaturą powietrza powyżej 25°C oraz temperaturą dobową minimalną i maksymalną wyższą niż 0°C (Woś 1999).

² Typ pogody umiarkowanie ciepłej odznacza się średnią dobową powietrza od 5,1 do 15,0°C oraz temperaturą dobową minimalną i maksymalną wyższą niż 0°C (Woś 1999).

Masy powietrzne i fronty atmosferyczne

Nad południową Polską, która obejmuje swym zasięgiem również obszar otuliny BdPN, notuje się przewagę adwekcji mas powietrznych o składowej zachodniej: z zachodu (19,5%), południo-zachodu (10,5%) i północo-zachodu (10,5%). Najrzadziej, bo średnio przez 5,2% dni w roku, docierają tu masy powietrzne z południa (ryc. 2). Około 30% dni w roku stanowią natomiast sytuacje z brakiem adwekcji³ oraz takie, które nie dają się zakwalifikować do żadnego typu. W przebiegu rocznym na uwagę zwraca wzrost adwekcji powietrza z zachodu w miesiącach zimowych: od 26,3% w lutym do 33,2% w styczniu, a także większa, niż w pozostałych miesiącach, częstość napływu mas powietrznych ze wschodu w marcu: 9,3% i w kwietniu: 11,2% (Wereski 2012).

Kierunek adwekcji mas powietrznych decyduje w dużym stopniu o ich rodzaju, a tym samym o właściwościach fizycznych. Najczęściej nad Polską Południową notuje się masy powietrza polarnego-morskiego (PPm), które występują ze średnią częstością 53,0% dni w roku. Ich roczne maksimum przypada na czerwiec i lipiec (ponad 60% dni), a minimum na marzec – 45,6% (ryc. 3). Ten rodzaj powietrza wiąże się ze zwiększeniem zachmurzenia i wystąpieniem opadów atmosferycznych (Michna, Paczos 1972; Paczos 1988a; Nowosad 1995). Najrzadziej notuje się adwekcję mas powietrza arktycznego (PA) i zwrotnikowego (PZ). Masy powietrza arktycznego występują we wszystkich miesiącach roku, a ich maksimum przypada w kwietniu (ryc. 3). Powietrze arktyczne wiąże się ze spadkiem temperatury, a wiosną i jesienią może powodować przygruntowe

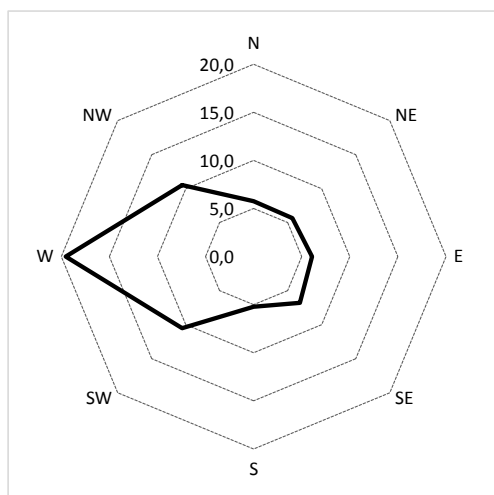
przymrozki (Michna, Paczos 1972; Paczos 1988b; Nowosad 1995). Napływ mas powietrza zwrotnikowego notuje się natomiast od marca do grudnia, ale jego największa częstość występuje od maja do sierpnia i w październiku (ryc. 3). Ten rodzaj mas powietrza sprzyja występowaniu zjawiska parności (Michna, Paczos 1972; Paczos 1988b).

Fronty atmosferyczne, ze względu na dużą dynamikę procesów meteorologicznych, która towarzyszy ich przejściu, są zaliczane do najsilniej meteorotropowych sytuacji pogodowych (Kozłowska-Szczęsna i in. 2002). Nad obszarem Bieszczadów notuje się średnio w roku ok. 142 dni z frontem atmosferycznym, z czego podczas 68 dni obserwuje się przejście frontu chłodnego (Wereski 2012). W okresie letnim frontom chłodnym mogą towarzyszyć burze i ulewne opady, a także opady gradu, które mogą powodować zarówno szkody gospodarcze (Paczos 1988b), w tym na obszarach chronionych, jak też mogą stanowić zagrożenie dla turystów znajdujących się w bezpośredniej strefie oddziaływania tych zjawisk.

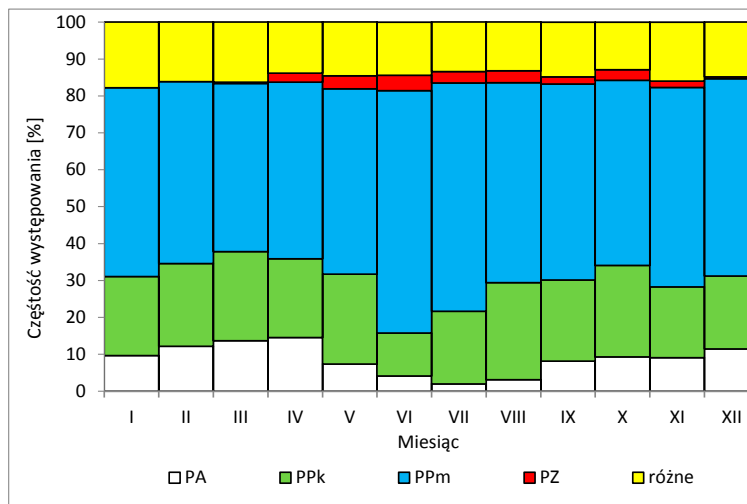
Temperatura powietrza

Według Michny i Paczosa (1972) średnia roczna temperatura powietrza w Bieszczadach wynosi od ok. 5,0°C w Ustrzykach Górnych do powyżej 7,0°C w Lesku i Sanoku. Nowosad i Wereski (2016) podają wartości od 2–3°C na stacji Płaj⁴ do 7–8°C w Lesku. Natomiast średnia roczna temperatura dla Tarnicy, stanowiącej najwyższy punkt Bieszczadów, została określona na 2,6°C (Niedźwiedz red. 1983).

Obszar otuliny BdPN oraz jej najbliższego otoczenia reprezentują dwie stacje klimatologiczne IMGW-PIB – Terka oraz Stuposiany. W Terce, położonej na wysokości 445 m



Ryc. 2. Częstość kierunków napływu mas powietrznych nad południową Polskę w latach 1981–2005
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Niedźwiedz (2017).



Ryc. 3. Przebieg roczny częstości występowania mas powietrznych nad południową Polską w latach 1981–2005
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Niedźwiedz (2017).

³ Cc – sytuacja centralna cyklonalna, Ca – sytuacja centralna antycyklonalna, Bc – bruzda cyklonalna i Ka – klin antycyklonalny.

⁴ Stacja meteorologiczna Płaj jest położona w masywie Borżawa, na obszarze Ukrainy, w odległości kilkudziesięciu km od BdPN i znajduje się na wysokości 1330 m n.p.m. (Nowosad 2010). Pomiary i obserwacje meteorologiczne prowadzone na tej stacji umożliwiają przybliżenie warunków klimatycznych panujących w najwyższych partiach polskich Bieszczadów.

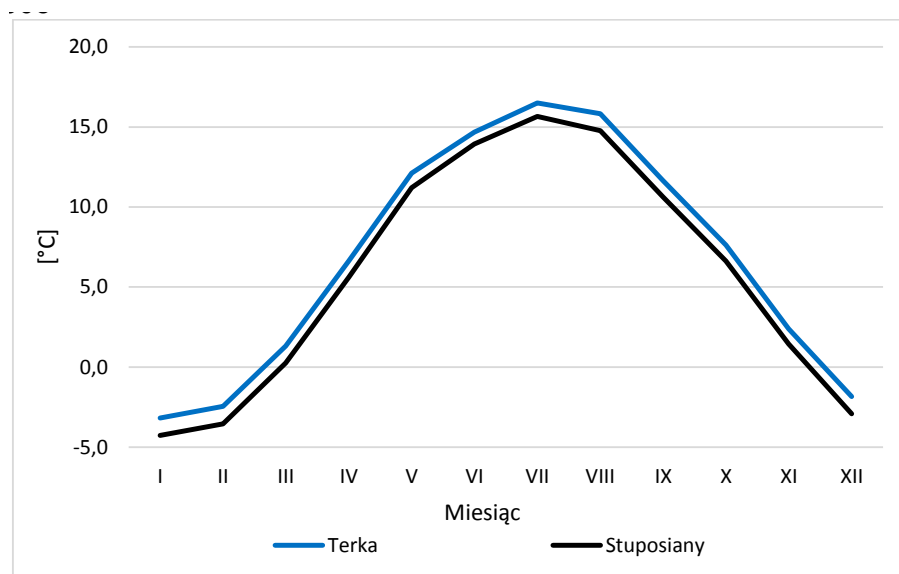
n.p.m., średnia roczna temperatura powietrza w latach 1981–2005 wynosiła 6,8°C. W stacji w Stuposianach, znajdującej się ok. 100 m wyżej, wartość temperatury była niższa o 1,0°C⁵. Absolutne minimum temperatury powietrza na w Terce wystąpiło 1 lutego 1991 r. i wynosiło –32,7°C, natomiast w Stuposianach najniższą temperaturę, o wartości –37,1°C, zanotowano 28 grudnia 1996 r. (Wereski 2012). Michna i Paczos (1972) podają natomiast, że historycznie najniższą temperaturę w Bieszczadach zanotowano 10 lutego 1929 r. w Siankach, a jej wartość wynosiła –40,1°C. Najwyższa zanotowana wartość temperatury w Terce wystąpiła 24 lipca 1988 r. i wynosiła 35,0°C (Wereski 2012), zaś w Stuposianach absolutne maksimum termiczne o wartości 34,4°C zanotowano 9 sierpnia 2013 r. (Wereski, Nowosad 2016). Na podstawie badań prowadzonych przez Hessa (1966) szacuje się, że w najwyższej położonych partiach otuliny BdPN maksymalna temperatura powietrza może dochodzić do 30°C. Potwierdzają to późniejsze badania, według których górna granica występowania dni upalnych ($T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$) w Bieszczadach przebiega na wysokości 1050 m n.p.m. (Niedźwiedź (red.) 1983).

W ciągu roku, zarówno w Terce, jak i w Stuposianach, najzimniejszym miesiącem jest styczeń, natomiast najcieplejszym – lipiec. Średnia miesięczna temperatura powietrza stycznia w Terce jest o 1,1°C wyższa niż w Stuposianach i wynosi –3,2°C. W lipcu różnica między stacjami jest nieco mniejsza, tj. 0,8°C (ryc. 4).

W kontekście terenów cennych przyrodniczo, szczególnie ze względu na występujące na ich obszarze zbiorowiska roślinne, ważna jest wiedza o występowaniu pierwszych jesiennych i ostatnich wiosennych przymrozków. Jako dzień przymrozkowy przyjmuje się dzień, w którym minimalna temperatura powietrza jest niższa od 0°C, a temperatura

maksymalna przyjmuje wartości dodatnie (Niedźwiedź (red.) 2003). Na podstawie wyników badań prowadzonych przez Hessa (1966) można oszacować średnią datę pierwszych jesiennych przymrozków na okres od początku października (w najwyższej położonych obszarach otuliny BdPN) do połowy tego miesiąca (na północy otuliny, w sąsiedztwie Zbiornika Solińskiego). Natomiast ostatnie wiosenne przymrozki mogą pojawiać się jeszcze w ostatnich dniach kwietnia (u ujścia Solinki i Sanu do Zbiornika Solińskiego), a nawet trwać do 26 maja (w wyższych partiach szczytu Obnoga). Wyniki pomiarów temperatury powietrza na stacji w Stuposianach pozwalają określić początek występowania okresu przymrozkowego na ostatnie dni sierpnia, zaś jego koniec – na trzecią dekadę czerwca (Wereski, Nowosad 2016). Michna i Paczos (1972) podają, że czerwcowe spadki temperatury powietrza poniżej 0°C notowane były również na stacji w Lesku.

Szacuje się, że na obszarze otulin BdPN, w piętrze umiarkowanie ciepłym, dni mroźne, czyli dni z maksymalną dobową temperaturą powietrza poniżej 0°C (Niedźwiedź (red.) 2003), występują średnio od około 29–33 do 50–60 razy w roku, natomiast w piętrze chłodnym ich liczba może dochodzić do 97 w roku⁶. Zarówno w Terce, jak i w Stuposianach dni takie występują już w trzeciej dekadzie października i trwają do połowy kwietnia, przy czym w Stuposianach notuje się średnio o 9 dni mroźnych więcej w roku niż w Terce. Dni gorące definiowane jako dni z temperaturą maksymalną powyżej 25°C (Niedźwiedź 2003) w Bieszczadach Zachodnich obserwowane są średnio od 15 razy w roku w Ustrzykach Górnych do 30 razy w Myczkowcach (Michna, Paczos, 1972). W Stuposianach notuje się o około czterech takich dni w roku mniej niż w Terce (tab. 1). Dni gorące pojawiają się sporadycznie w kwietniu i październiku, ich maksimum



Ryc. 4. Przebieg roczny temperatury powietrza w Terce i Stuposianach w latach 1981–2005
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wereski (2012).

⁵ Wereski i Nowosad (2018) dla dłuższego wielolecia (1981–2016) podają wartość 6,0°C. Obliczona przez autorów większa wartość charakterystyki jest związana z występowaniem po 2005 r. lat o średniej rocznej temperaturze powietrza od 5,9°C do 7,6°C.

⁶ Szacunku dokonano na podstawie równań wyznaczonych przez Hessa (1966).

przypada zaś na lipiec (Nowosad 1995). Zdarzają się lata, gdy notuje się ponad 20 dni gorących w jednym miesiącu. Taka sytuacja wystąpiła m.in. w lipcu 2006 roku i w sierpniu 2015 r., kiedy na stacji w Stuposianach odnotowano po 22 takie dni (Wereski, Nowosad 2016).

Tab. 1. Średnia miesięczna i roczna liczba dni mroźnych i gorących w Terce i Stuposianach w latach 1981–2005

Miesiąc	Dni mroźne (Tmax < 0°C)		Dni gorące (Tmax > 25°C)	
	Terka	Stuposiany	Terka	Stuposiany
I	13,0	14,8	–	–
II	9,4	11,4	–	–
III	3,5	4,6	–	–
IV	0,2	0,5	0,0	0,0
V	–	–	2,0	1,4
VI	–	–	4,3	3,2
VII	–	–	8,2	6,6
VIII	–	–	8,1	6,9
IX	–	–	1,1	0,8
X	0,2	0,2	0,1	0,0
XI	3,9	5,2	–	–
XII	11,1	13,8	–	–
Rok	41,3	50,5	23,8	18,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wereski (2012).

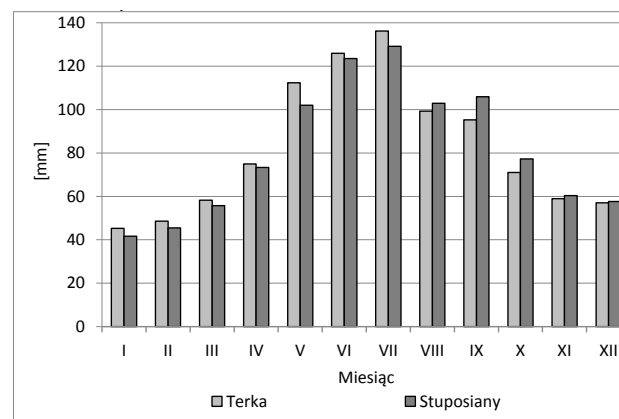
Wereski i Nowosad (2016) zwracają uwagę, że w ostatnich latach (1981–2016) zaznaczył się w Stuposianach istotny statystycznie trend dodatni temperatury powietrza, o wzroście 0,3°C na 10 lat. Wzrost ten ma szczególnie znaczenie w dobie obserwowanych współcześnie globalnych zmian klimatu i w konsekwencji może prowadzić do przesunięcia „kardynalnych linii klimatu gór”, w tym górnej granicy lasu (Migała 2005), która w Bieszczadach sięga do ok. 1150 m n.p.m. (Winnicki, Zemanek 2003).

Opady atmosferyczne i pokrywa śnieżna

Obszary o zróżnicowanej rzeźbie terenu, w szczególności tereny górskie, wykazują dużą zmienność przestrzenną i czasową opadów atmosferycznych. Wielkość sumy opadów wynika tu głównie z wysokości nad poziomem morza, ale nie bez znaczenia pozostaje ekspozycja stoków względem napływających wilgotnych mas powietrza. Michna i Paczos (1972) oszacowali wzrost rocznej sumy opadów atmosferycznych na 75 mm na każde 100 m wysokości. Nowosad (1995) natomiast zwraca uwagę, że w Bieszczadach ze względu na ekspozycję największe sumy opadów występują na zboczach o ekspozycji zachodniej i północnej.

W Bieszczadach Zachodnich średnia roczna suma opadów atmosferycznych wynosi od 900 mm na obszarach niżej położonych do 1200 mm w partiach szczytowych (Paczos 1975/1976). Według Niedźwiedzia i Obrębskiej-Starkłowej (1991) oraz Obrębskiej-Starkłowej i in. (1995) opady w tej części Polski dochodzą do 1300 mm rocznie. W Stuposianach, w latach 1981–2005, średnia roczna suma opadów atmosferycznych wynosiła 975 mm i zmieniała się od 767 mm w 1986 r. do 1255 mm w 1998 r. Cebulak i in. (2008) podają, że w 1980 r. suma roczna opadu była jeszcze wyższa i wyniosła 1336 mm. W Terce, gdzie średnia roczna suma opadów za lata 1981–2005 jest o ok. 10 mm wyższa od zmierzonej w Stuposianach, sumy roczne wynosiły od 711 mm w 1986 r. do 1335 mm w 2001 r. (Wereski 2012), a w dłuższym wieloleciu (1961–2005) notowano od 592 mm w 1961 r. do 1427 mm w 1974 r. (Cebulak i in. 2008). Ponad 1/3 sumy rocznej opadów przypada na miesiące letnie (od czerwca do sierpnia), natomiast tylko 15% – na miesiące zimowe (od grudnia do lutego). Są to zbliżone wartości do tych, które otrzymali Michna i Paczos (1972; 1987/1988) dla Bieszczadów Zachodnich. Sumy opadów wiosennych i jesiennych na obu stacjach są zbliżone i wynoszą ok. 23–25% sumy rocznej.

W przebiegu rocznym najwyższe sumy miesięczne opadów atmosferycznych notowane są w lipcu, najniższe zaś przypadają na styczeń (ryc. 5). W lipcu 1980 r. na stacji w Terce zanotowano sumę miesięczną równą 430 mm, podczas gdy w lutym 1975 r. opad atmosferyczny na tej stacji był równy zaledwie 1 mm (Cebulak i in. 2008).



Ryc. 5. Przebieg roczny średnich miesięcznych sum opadów atmosferycznych w Terce i Stuposianach w latach 1981–2005

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wereski (2012).

Michna i Paczos (1987/1988) zwracają uwagę na znaczący związek między liczbą dni z opadem $\geq 0,1$ mm a czynnikami lokalnymi, do których można zaliczyć orografię terenu oraz występowanie zjawiska cienia opadowego. Na obszarze otuliny BdPN opad dobowy $\geq 0,1$ mm notuje się podczas ok. 170–180 dni w roku (Paczos 1988a). W Stuposianach, w latach 1981–2005, średnio w roku wystąpiło 190 takich dni, a w poszczególnych latach ich liczba zmieniała się od 156 dni w 1986 r. do 208 dni w 2004 r. (Wereski

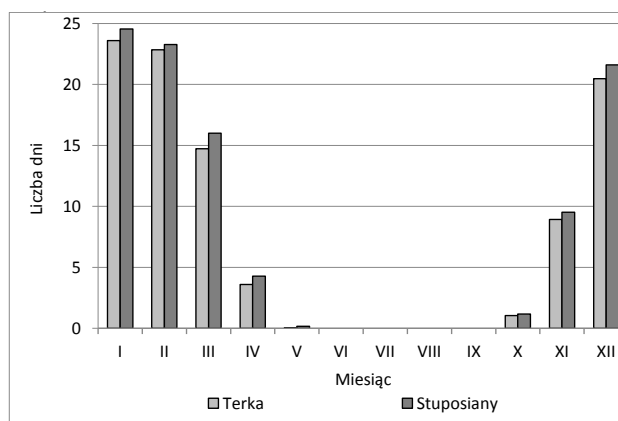
2012). W przebiegu rocznym dni z opadem dobowym $\geq 0,1$ mm występują najczęściej w grudniu, a drugie maksimum notowane jest w maju, natomiast najmniejszą liczbę takich dni notuje się we wrześniu (Paczos 1988a).

Intensywne opady atmosferyczne mogą przyczynić się do powstawania lokalnych podtopień, ale również, co dotyczy przede wszystkim obszarów o zróżnicowanej rzeźbie terenu, mogą zainicjować różne procesy geomorfologiczne. W efekcie, zarówno tych pierwszych, jak i drugich, mogą wystąpić straty materialne oraz negatywne skutki zdrowotne u mieszkańców terenu objętego zdarzeniem, jak też u osób przebywające tam czasowo. Przykładem takiego zdarzenia, które wystąpiło na obszarze otuliny BdPN była powódź, która w lipcu 1980 r. objęła swym zasięgiem Karpaty oraz ich przedpole. W wyniku wysokich opadów, które zanotowano w dniach 21–26 lipca (w Teleśnicy Oszwarowej suma opadów w ciągu 6 dni wyniosła 343,9 mm), powstało wiele osuwisk, w tym jedno o powierzchni 3 ha, które objęło swym zasięgiem dolinę Wetlinki (Gębica i in. 2019). Tego typu zdarzenia mogą następować zarówno w wyniku deszczy rozlewnych, jak również krótkotrwałych i intensywnych opadów o zasięgu lokalnym. Obserwowane są one od końca kwietnia do początku września (Michna, Paczos 1987/1988; Nowosad 1995).

Opad śniegu jest zjawiskiem, które może występować na obszarze BdPN i jego otuliny już w ostatnich dniach września. Nieco później, bo na połowę października przypada początek pojawienia się pokrywy śnieżnej w partiach szczytowych Bieszczadów. W terenach niżej położonych tworzenie się pokrywy śnieżnej rozpoczyna się natomiast w połowie listopada (Nowosad 1995). Długość zalegania pokrywy śnieżnej zależy zarówno od wysokości bezwzględnej, jak też od rodzaju formy terenu (Obrębska-Starkłowa i in. 1995). Do miejsc predestynowanych do długiego zalegania pokrywy śnieżnej Nowosad (1994) zalicza północne zbocza połonin i sąsiadujące z nimi górne części lasu.

Liczba dni z pokrywą śnieżną na obszarze chronionym BdPN wynosi średnio od 107 w Lutowiskach do 114 w Wetlinie, z kolei na terenach położonych najwyżej może dochodzić do 180 dni (Nowosad 1995). W Stuposianach w latach 1981–2005 notowano średnio 101 takich dni, a w Terce o 6 dni mniej (Wereski 2012). W przebiegu rocznym najwięcej dni z pokrywą śnieżną obserwowano w styczniu. W miesiącach zimowych od grudnia do lutego na wymienionych stacjach średnia liczba takich dni wynosiła od 21 do 25 dni. W marcu ich liczba dochodziła do 15–16 dni (ryc. 6).

Zanikanie pokrywy śnieżnej zależy w dużym stopniu od warunków lokalnych (Nowosad 1995). Proces ten może być przyspieszony występowaniem wiatru fenowego (Obrębska-Starkłowa i in. 1995). W Stuposianach zaleganie pokrywy śnieżnej obserwuje się średnio do połowy kwietnia, choć w 2016 r. występowała ona jeszcze 18 maja (Wereski, Nowosad 2018).



Ryc. 6. Przebieg roczny średniej miesięcznej liczby dni z pokrywą śnieżną w Terce i Stuposianach w latach 1981–2005

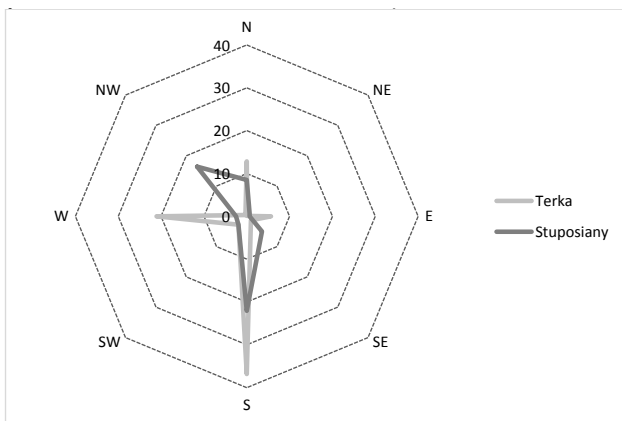
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wereski (2012).

Wiatr

O stosunkach anemometrycznych w znacznym stopniu decyduje cyrkulacja atmosferyczna. Jednak na obszarach górskich duże znaczenie mają warunki lokalne, które zarówno wpływają na przeważające kierunki wiatru, jak i na jego prędkość (Nowosad 1995).

W Stuposianach, w latach 1981–2010, średnia roczna prędkość wiatru wynosiła $1,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. W przebiegu rocznym najwyższe średnie miesięczne wartości tego elementu notowane były w grudniu ($1,9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), natomiast najniższe w sierpniu ($0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) (Wereski, Nowosad 2018). Zarówno w Stuposianach, jak i w Terce najczęściej obserwowano wiatr z kierunku południowego – odpowiednio w 22 i 37% przypadków w roku. Nieco rzadziej, bo z częstością 21% przypadków w roku, obserwowano w Terce wiatr z kierunku zachodniego. Natomiast w Stuposianach drugim najczęściej występującym kierunkiem wiatru był kierunek północno-zachodni z częstością 16% przypadków w roku (ryc. 7). W dwóch analizowanych stacjach uwagę zwraca różna częstość cisz. W Terce występowały one średnio przez 19% dni w roku, zaś w Stuposianach były notowane przez około 41% dni w roku (Wereski 2012). Jak wynika z przytoczonych danych oraz różnego rozkładu częstości kierunków napływu mas powietrznych, na zróżnicowanie przestrzenne elementu, którym jest wiatr, wpływają warunki lokalne, szczególnie kierunek przebiegu osi dolin, w których zlokalizowane są stacje.

Charakterystyczne dla obszarów górskich jest występowanie wiatru fenowego, który w Karpatach tworzy się, gdy następuje przepływ powietrza z południowej części na północną tego górotworu. Oprócz dużych prędkości wiatru, po północnej stronie grzbietów obserwuje się wzrost temperatury powietrza oraz spadek wilgotności względnej. Efekt fenowy może wywoływać obciążenie układu krążenia i wpływać negatywnie na psychikę człowieka, a w miesiącach zimowych powodować również szybki zanik pokrywy śnieżnej. Wystąpienie wiatru fenowego najczęściej notuje się w półroczu chłodnym, z maksimum w marcu, październiku i listopadzie, najrzadziej natomiast w miesiącach letnich (Nowosad 1995).



Ryc. 7. Częstość kierunków wiatru w Terce i w Stuposianach w latach 1989–1998
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wereski (2012).

Podsumowanie

Zróżnicowana rzeźba terenu, deniwelacje dochodzące do 700 m, a także duży udział obszarów leśnych powodują, że przedstawione charakterystyki poszczególnych elementów meteorologicznych otuliny BdPN jedynie przybliżają obraz warunków klimatycznych tego obszaru. Szansą na pełniejsze poznanie klimatu tej części Bieszczadów jest rozwój sieci stacji meteorologicznych, a także zwiększenie dostępności do danych pomiarowych z punktów już istniejących, a reprezentujących różne piętra klimatyczno-roślinne. Ma to szczególne znaczenie w dobie obserwowanych współcześnie globalnych zmian, które zachodzą w różnych ekosystemach, a są często związane ze zmianami, zachodzącymi w systemie klimatycznym naszej planety. Obszary górskie należą do jednych z bardziej wrażliwych i najtrudniej adaptujących się do tych zmian.

Piśmiennictwo

Cebulak E., Limanówka D., Malota A., Niedbała J., Pyrc R., Starkel L. 2008. Przebieg i skutki ulewy w dorzeczu górnego Sanu w dniu 26 lipca 2005 r. Materiały Badawcze. Ser. Meteorologia 40. IMGW, Warszawa: 1–55.

Gębica P., Starkel L., Cebulak E., Limanówka D., Pyrc R., Hajder M., Kolbusz J. 2019. Ulewy i powódzie opadowe w województwie podkarpackim. Studium przebiegu, skutków i przeciwdziałania. Wydaw. URzesz., Rzeszów: 1–222.

Hess M. 1965. Piętra klimatyczne w Polskich Karatach Zachodnich. Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne 11: 1–267.

Hess M. 1966. O wpływie ekspozycji terenu na klimat w Polsce południowej. Przegląd Geofizyczny 11 (19), 3: 153–170.

Hess M.T., Niedźwiedz T., Obrębska-Starkłowa B. 1977. Stosunki termiczne Beskidu Niskiego. Prace Geograficzne. IGIPZ PAN 123, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk: 7–57.

Kozłowska-Szczęśna T., Błażejczyk K., Krawczyk B. 1997. Bioklimatologia człowieka. Metody i ich zastosowanie w badaniach bioklimatu Polski. Monografia. IGIPZ PAN 1, Warszawa: 1–200.

Kozłowska-Szczęśna T., Błażejczyk K., Krawczyk B., Limanówka D. 2002. Bioklimat uzdrowisk polskich i możliwości jego wykorzystania w lecznictwie. Monografie. IGIPZ PAN 3, Warszawa: 1–611.

Michna E., Paczos S. 1969. Opady atmosferyczne w Bieszczadach Zachodnich. Annales UMCS. Sect. B 24: 241–274.

Michna E., Paczos S. 1971. Częstość występowania mas powietrznych i frontów atmosferycznych nad Bieszczadami Zachodnimi. Folia Societates Scientiarum Lublinensis. Sect. D 12: 93–97.

Michna E., Paczos S. 1972. Zarys klimatu Bieszczadów Zachodnich. LTN, Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków: 1–72.

Michna E., Paczos S., 1987/1988. Zróżnicowanie temperatury powietrza i opadów atmosferycznych na obszarze wschodniej części polskich Karpat. Annales UMCS. Sect. B 42/43, 7: 111–142.

Michna E., Paczos S. 1990. Ekstremalne temperatury powietrza na obszarze wschodniej części Polskich Karpat. Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich 30: 71–87.

Migała K. 2005. Piętra klimatyczne w górach Europy a problem zmian globalnych. Studia Geograficzne 78. Wydaw. UWroc., Wrocław: 1–149.

Niedźwiedz T. 2017. Kalendarz typów cyrkulacji atmosfery dla Polski południowej – zbiór komputerowy. UŚL, Katedra Klimatologii, Sosnowiec.

Niedźwiedz T. (red.) 1983. Klimat województwa krośnieńskiego. Maszynopis. IMGW, Kraków: 1–99.

Niedźwiedz T. (red.) 2003. Słownik meteorologiczny. Atlasy i Monografie IMGW. PTGeof., Warszawa: 1–495.

Niedźwiedz T., Obrębska-Starkłowa B. 1991. Klimat. W: Dynowska I., Maciejewski M. (red.). Dorzecze górnej Wisły. Część I. PWN, Warszawa: 68–84.

Nowosad M. 1994. Zarys charakterystyki pokrywy śnieżnej w Bieszczadach. Annales UMCS, Sect. B 49: 197–215.

Nowosad M. 1995. Zarys klimatu Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny światła dotychczasowych badań. Roczniki Bieszczadzkie 4: 163–183.

Nowosad M. 2010. Monitoring elementów klimatu w Bieszczadzkiem Parku Narodowym – stan obecny, trudności, perspektywy. Roczniki Bieszczadzkie 18: 377–388.

Nowosad M., Wereski S. 2016. Warunki klimatyczne. W: Zemanek B., Górecki A. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 31–38.

- Obrębska-Starkłowa B., Hess M., Olecki Z., Trepńska J., Kowanetz L. 1995. Klimat. W: Warszńska J. (red.). Karpaty Polskie. Przyroda, człowiek i jego działalność. UJ, Kraków: 31–47.
- Paczos S. 1975/1976. Opady atmosferyczne na obszarze byłego województwa rzeszowskiego. *Annales UMCS. Sect. B* 30/31: 207–233.
- Paczos S. 1988a. O częstości opadów atmosferycznych na obszarze wschodniej części polskich Karpat. *Biuletyn Lubelskiego Towarzystwa Naukowego. Sect. D*, 30, 2: 53–59.
- Paczos S. 1988b. O częstości występowania mas powietrznych i frontów atmosferycznych na obszarze wschodniej części polskich Karpat. *Biuletyn Lubelskiego Towarzystwa Naukowego. Sect. D*, 30, 2: 47–52.
- Romer E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. *Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego. Ser. B* 16: 1–26.
- Wereski S. 2012. Bioklimatyczne uwarunkowania wybranych form turystyki w okolicy Zbiornika Solińskiego. *Rozprawa doktorska. Maszynopis. WNoZiGP UMCS, Lublin*: 1–207.
- Wereski S., Nowosad M. 2018. Nadleśnictwo Stuposiany – warunki klimatyczne. W: Boćkowski M.D. (red.). *Walory przyrodnicze Nadleśnictwa Stuposiany w świetle bieżących potrzeb ochrony przyrody. Maszynopis*: 60–72.
- Winnicki T., Zemanek B. 2003. *Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego. BdPN, Ustrzyki Górne*: 1–176.
- Woś A. 1999. *Klimat Polski. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa*: 1–301.
- <http://monitor.pogodynka.pl/>
- <https://danepubliczne.imgw.pl/>

3

Krystyna Stachura

MARTWE DREWNO

W LASACH NA OBSZARZE
POSTULOWANEGO
POSZERZENIA GRANIC
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO

Wstęp

Rola martwego drewna w zachowaniu różnorodności biologicznej lasów nie podlega kwestionowaniu – od tego substratu uzależnione jest przetrwanie, według różnych szacunków, od 30 do ponad 50% gatunków leśnych (np. Jonsson i in. (2005); Stockland i Siitonen (2012)).

W niniejszym rozdziale oszacowano zasoby martwego drewna, potencjał do ich utrzymania i zwiększania, a także możliwe zagrożenia ich trwałości na użytkowanym gospodarzo obszarze otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN).

Materiał i metody

Informacje ogólne

Obszar badań obejmuje Nadleśnictwa Cisna i Stuposiany, część Nadleśnictwa Lutowiska oraz niewielki fragment Nadleśnictwa Baligród. Łączna powierzchnia lasów wynosi około 47 tys. ha, z czego ponad jedną trzecią stanowią lasy stuletnie i starsze. Ze względu na charakter obszaru praktycznie wszystkie drzewostany pełnią funkcję lasów ochronnych (głównie w kategoriach ochrony wód i gleb).

Dane dotyczące martwego drewna

Do oceny siedlisk chronionych w ramach Natura 2000 wykorzystuje się metodykę opracowaną na potrzeby Monitoringu Przyrody realizowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ). Do oceny zasobów martwego drewna stosuje się dwa wskaźniki – „Martwe drewno – łączne zasoby” oraz „Martwe drewno >3 m długości i >50 cm grubości”, przy czym ten drugi jest wskaźnikiem kardynalnym (Tabor 2014). Za kryterium zadowalającego stanu siedliska (FV) przyjmuje się łączny zasób martwego drewna nie mniejszy niż 20 m³·ha⁻¹. Drugi wskaźnik oznacza co najmniej 5 sztuk na hektar powierzchni. Ze względu na charakter dostępnych danych, na potrzeby niniejszego opracowania zastosowano pierwszy wskaźnik w formie zmodyfikowanej (patrz poniżej).

W opracowaniu wykorzystano dane pochodzące z dwóch głównych źródeł. Pierwszym z nich był projekt Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków (OTOP) pt. „Stare drzewa i martwe drewno w ekosystemach leśnych Polski” (Bobieć, Stachura-Skierczyńska 2007). Drugie źródło danych stanowił projekt inwentaryzacji i oceny stanu ochrony chrząszczy saproksylicznych prowadzony w latach 2013–2014 przez Fundację Dziedzictwo Przyrodnicze (FDP) i WWF Polska (Buchholz i in. 2013; Michalski i in. 2014). Dysponentem danych jest FDP.

W ramach projektu OTOP założono łącznie 100 powierzchni, rozmieszczonych w dużych kompleksach leśnych na obszarze Polski. Sześć z nich – zlokalizowanych w Nadleśnictwach Stuposiany, Lutowiska i Cisna – obejmował obszar niniejszego opracowania. Dane z tych po-

wierzchni wykorzystane zostały do oceny rzeczywistych zasobów martwego drewna oraz do predykcji tych zasobów na obszarze projektowanego rozszerzenia BdPN, natomiast danych z pozostałych powierzchni, w tym z dwóch zlokalizowanych na obszarze Parku, użyto do porównania (ryc. 1).

Powierzchnie badawcze dobierano tak, aby reprezentowały cztery typy lasów powszechnie występujących w Europie: bory sosnowe, grądy, buczyny nizinne oraz buczyny górskie, według klasyfikacji „European Forest Types for Biodiversity Assessment” (Bradshaw, Möller 2004). Powierzchnię stanowił kwadrat o boku 1 km, przecięty dwoma krzyżującymi się transektami o przebiegu N–S i W–E, w obrębie których zbierano dane. W założeniu las na obszarze powierzchni miał być jak najbardziej jednorodny (zbliżony skład gatunkowy, ten sam gatunek dominujący i ten sam typ siedliskowy). Odległość od boku powierzchni do najbliższej granicy obszaru leśnego była nie mniejsza niż 250 m, a odległość między środkami powierzchni nie mniejsza niż 5 km. Przy takim założeniu dobór powierzchni nie mógł być losowy, lecz kontrolowany. Wybrane powierzchnie reprezentowały też ekosystemy w różnym stopniu przekształcone – od postaci zbliżonej do naturalnej w rezerwach i parkach narodowych po silnie zmienione na terenie gospodarstw leśnych.

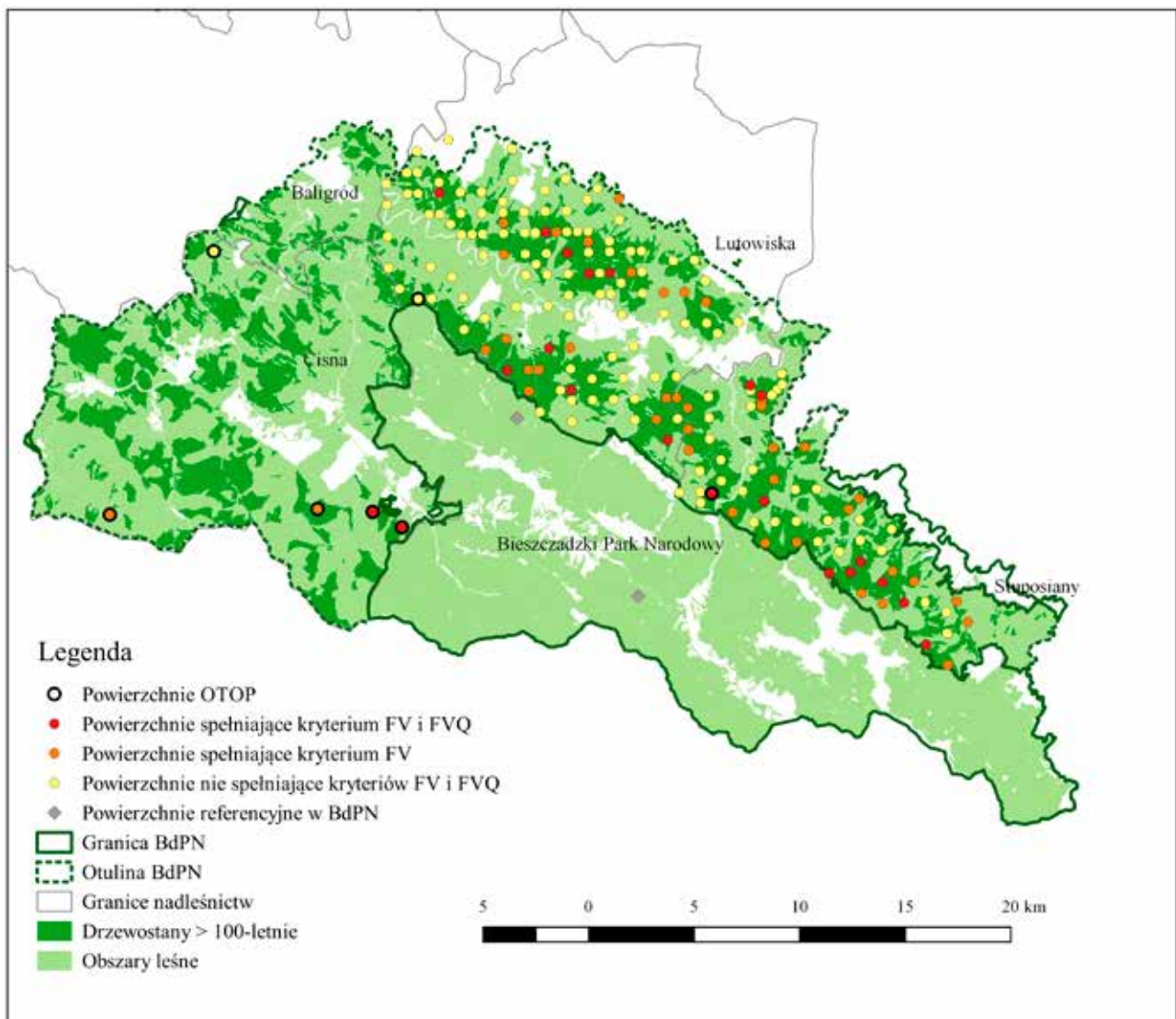
Dane zbierane były wzdłuż transektów o łącznej długości 2000 m, przy czym podstawową jednostkę stanowił pas szerokości 10 m (po 5 m po obu stronach transektu). W pasie tym mierzone były wszystkie stojące martwe drzewa o średnicy ponad 10 cm i wysokości powyżej 1,3 m. Dla każdego obiektu podawano średnicę (na wysokości piersznicy lub u góry, tuż poniżej miejsca złamania) i wysokość (w przypadku całych drzew i wysokich złomów za pomocą wysokościomierza optycznego). Dodatkowo zliczano mikrosiedliska, świadczące o naturalności ekosystemu leśnego: wykroty (przewrócone drzewa z całą tarczą korzeniową), żywe drzewa z nekrozą, wypróchniałe pnie, naturalne i wykute dziuple, a także niskie pniaki po ścinie, traktowane jako wskaźnik intensywności gospodarki leśnej.

W przypadku leżącego martwego drewna zastosowano metodę linii siecznej (van Wagner 1968) – mierzono średnice fragmentów znajdujących się na linii transektu w miejscu przecięcia z tą linią, przy czym minimalną rejestrowaną wartością było 15 cm.

Dla każdego martwego drzewa lub złomu oraz kłody leżącej określano stopień rozkładu według pięciostopniowej (sześciostopniowej dla drzew leżących) skali: od I – drzewo pokryte korą, drewno twarde, zachowane gałęzie, do V (VI) – brak kory i gałęzi, drewno miękkie, sypkie bądź niemal zupełnie rozłożone (Bobieć, Stachura-Skierczyńska 2007).

Całkowitą ilość martwego drewna na 1 ha obliczano jako sumę rzeczywistej objętości stojących martwych drzew i złomów obliczanej według wzoru na objętość walca i objętości fragmentów leżących wyznaczanej według wzoru van Wagnera (1968).

Dane z projektu FDP/WWF pochodziły z powierzchni badawczych zlokalizowanych w obrębie dwóch nadleśnictw – Stuposiany (62) i Lutowiska (95). Dodatkowo w paśmie Otrytu (Nadleśnictwo Lutowiska) w roku 2017 zinwentaryzowano 33 nowe powierzchnie.



Ryc. 1. Rozmieszczenie powierzchni badawczych na terenie projektowanego rozszerzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN); FV – właściwa ilość martwego drewna: co najmniej 10 jednostek przeliczeniowych martwego drewna na ha, gdzie 1 jednostka przeliczeniowa odpowiada drzewu o pierśnicy 30 cm i wysokości 25 m; FVQ – właściwa ilość i jakość martwego drewna: co najmniej 10 jednostek przeliczeniowych martwego drewna na ha i reprezentowane wszystkie cztery klasy rozkładu drewna
 Źródło: dane Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków (OTOP), 2006–2007 i Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze (FDP), 2013–2017, opracowanie własne.

Badania prowadzono w oparciu o kwadratową siatkę UTM z węzłami rozmieszczonymi co 1 km, którą tam, gdzie to było możliwe i zasadne, zagęszczano (zmniejszając odstęp do 0,5 km i 0,25 km) w celu uzyskania założonej w projekcie liczby powierzchni. W węzłach siatki zakładano powierzchnie kołowe o promieniu 56,4 m, co odpowiadało powierzchni 1 ha. Badanie polegało na odnotowaniu w granicach powierzchni wszystkich martwych drzew o średnicy ponad 30 cm, leżących i stojących. Notowano też ścięte wykroty (z całą tarczą korzeniową) oraz fragmenty (wałki) ściętych drzew pozostawione w lesie. Każde pojedyncze martwe drzewo (leżące lub stojące) traktowano jako 1 sztukę przeliczeniową o wysokości 25 m i pierśnicy co najmniej 30 cm. Również jako jedną sztukę notowano fragmenty stojące i leżące pochodzące z jednego drzewa. Fragmenty nietworzące całości mierzono (długość, średnica) i przeliczano proporcjonalnie na jednostki (sztuki) przeliczeniowe

(Michalski i in. 2014). Przykładowo fragment długości 5 m to: $5/25 = 0,20$ sztuki przeliczeniowej. Dla każdego fragmentu określana była również klasa rozkładu w skali od I (drzewo pokryte korą, drewno i łyko wizualnie zdrowe) do IV (drewno silnie rozłożone, miękkie, kora odstająca i odpadająca).

Dane dotyczące martwego drewna zbierane były z zastosowaniem różnej metodyki, a także różniły się sposobem zapisu informacji, w związku z czym konieczne było ich ujednoczenie. Dlatego też ze zbioru danych OTOP odrzucono rekordy martwych drzew i złomów oraz kłód leżących o średnicy poniżej 30 cm. Klasy rozkładu V i VI zostały zintegrowane z klasą IV ze względu na wspólne cechy (brak kory i gałęzi). Dane dotyczące ilości martwych drzew i fragmentów z całej powierzchni uśredniono w przeliczeniu na 1 ha i przeliczono na hipotetyczne jednostki (sztuki) przeliczeniowe, aby były porównywalne z danymi FDP.

Dane środowiskowe

Do predykcji stanu martwego drewna (fot. 1) na badanym obszarze wykorzystano dane pochodzące z bazy taksacyjnej Lasów Państwowych zintegrowane w systemie SILP (System Informatyczny Lasów Państwowych). Dla całego obszaru wygenerowana została siatka kwadratów o powierzchni 300×300 m (9 ha). Jednostkę podstawową modelu dobrano tak, aby była jak najbardziej zbliżona do średniej powierzchni wydzielenia (7,9 ha) – najbardziej jednorodnego fragmentu drzewostanu na badanym obszarze. Do kwadratów przypisano dane środowiskowe:

–WIEK – średni (ważony powierzchnią wydzieleni) wiek drzewostanów według gatunku dominującego;

–PONAD100 – udział (%) drzewostanów 100- i ponad 100-letnich;

–ROZNOWIEKOWE – udział (%) drzewostanów o zróżnicowanej strukturze wiekowej; za takowe uznano wydzielenia, gdzie różnica wieku między najstarszymi i najmłodszymi drzewami w piętrze koron (wykluczony podszyt i podrost) wynosiła co najmniej 30 lat, a wiek wydzielenia co najmniej 80 lat (Stachura-Skierczyńska 2007). Zaliczono tu także wydzielenia o strukturze opisanej w bazie SILP jako wielopiętrowa;

–ROZNOGATUNKOWE – udział (%) drzewostanów z co najmniej 7 gatunkami w piętrze koron.

Dodatkowymi parametrami opisującymi kwadraty były: wysokość n.p.m. (WYS) i nachylenie stoków (NACH) określone na podstawie numerycznego modelu terenu (ang. Shuttle Radar Topographic Mission¹). Warstwy zostały przygotowane i przekonwertowane do formatu ASCII Grid za pomocą programów Quantum GIS 2.18 i R 3.4.2 (R Development Core Team 2008). Analizy statystyczne wykonane zostały również w środowisku R.

¹ <https://www2.jpl.nasa.gov/srtm>

W celu oceny struktury danych i ich wzajemnych powiązań sporządzono macierze korelacji rang Spearmanna pomiędzy zmiennymi środowiskowymi i ilością martwego drewna. Jak należało oczekiwać, parametr WIEK był bardzo silnie powiązany z PONAD100 ($r = 0,871$; $p < 0,001$). Dodatkowo korelowały ze sobą także zmienne ROZNOWIEKOWE i ROZNOGATUNKOWE oraz ROZNOWIEKOWE i WIEK (odpowiednio $r = 0,601$ i $0,564$, gdy $p < 0,001$), WYS i WIEK ($r = 0,475$, $p < 0,001$). Ilość martwego drewna okazała się najsilniej skorelowana z wysokością n.p.m. ($r = 0,500$; $p < 0,001$) i słabiej z wiekiem oraz udziałem drzewostanów ponad 100-letnich ($r > 0,3$; $p < 0,001$ w obu przypadkach). Zmienna NACH nie korelowała istotnie z ilością martwego drewna ($r = 0,071$, $p = 0,321$) ani nie wykazała związku z pozostałymi zmiennymi środowiskowymi, dlatego nie włączono jej do dalszych analiz.

Model predykcyjny

W modelu wykorzystano lokalizacje powierzchni, na których zasoby martwego drewna spełniały warunki stanu właściwego siedliska (ang. favourable – FV). Utworzono dwa zbiory wejściowe:

–FV (właściwa ilość martwego drewna): co najmniej 10 jednostek przeliczeniowych martwego drewna na hektar (Michalski i in. 2014); z założeniem, że 1 jednostka przeliczeniowa odpowiada drzewu o pierśnicy 30 cm i wysokości 25 m, czyli przybliżonej objętości 1,76 m³, 10 jednostek daje sumę przybliżoną do kryterium zadowalającego stanu siedliska w monitoringu GIOŚ (20 m³·ha⁻¹ – Mróz (red.) 2012);

–FVQ (właściwa ilość i jakość martwego drewna): co najmniej 10 jednostek przeliczeniowych martwego drewna na hektar i reprezentowane wszystkie cztery klasy rozkładu.



Fot. 1. Martwe drewno; fot. Rudolf Robak

Modelowanie wykonano za pomocą aplikacji MAXENT 3.4.1. (Phillips i in. 2006) szeroko wykorzystywanej w predykcji rozmieszczenia gatunków w środowisku na podstawie empirycznych danych o ich faktycznym występowaniu. W tym przypadku w miejsce stwierdzeń gatunku do modeli podstawiono lokalizacje powierzchni o potwierdzonym właściwym stanie ilościowym (FV) oraz ilościowym i jakościowym (FVQ) zasobów martwego drewna. Celem analizy było zidentyfikowanie miejsc na badanym obszarze, gdzie występują podobne warunki, jak na wskazanych powierzchniach, a zatem istnieje potencjał do kumulowania się martwego drewna w znacznych ilościach i różnych stadiach rozkładu.

MAXENT działa na zasadzie samouczącego się algorytmu. Część lokalizacji rzeczywistych wprowadzanych do modelu tworzy tzw. zbiór uczący, na podstawie którego tworzona jest mapa predykcyjna. Pozostałe lokalizacje tworzą zbiór weryfikujący poprawność przewidywań modelu. Zdolność predykcyjną modelu określono za pomocą krzywej ROC (ang. Receiver Operating Curve) – graficznego przedstawienia zależności prawdziwie pozytywnych i fałszywie pozytywnych wskazań modelu. Im więcej jest wyników prawdziwie pozytywnych w stosunku do fałszywie pozytywnych, tym większy jest tzw. obszar pod krzywą (ang. Area Under Curve – AUC). Dla AUC równego co najmniej 0,75 przyjmuje się, że model ma dobre zdolności dyskryminacyjne i jest potencjalnie użyteczny w praktycznych zastosowaniach (Phillips i in. 2006).

W modelach użyto odpowiednio $N = 53$ (FV) i $N = 18$ (FVQ) lokalizacji. Dla każdego modelu wykonano 10 powtórzeń, za każdym razem losując na nowo próbę weryfikującą (25% N). Końcowe rezultaty dla modeli FV i FVQ przedstawiono jako uśrednione wyniki z 10 modeli cząstkowych dla każdego ze zbiorów. Rozkład lokalizacji użytych w modelu był nierównomierny ze względu na różnice w zagęszczeniu powierzchni na badanym terenie. Aby zniwelować te różnice, wygenerowano dla zbioru FV raster zagęszczeń danych punktowych, który podstawiono do modelu jako warstwę korygującą; metodę tę przyjęto za Fourcade i in. (2014). Z uwagi na fakt, że zmienne WIEK i PONAD100 okazały się silnie skorelowane, dla zestawów danych FV i FVQ sporządzono po dwa modele, każdorazowo włączając tylko jedną z tych zmiennych.

Charakterystyka zasobów martwego drewna na obszarze projektowanego rozszerzenia BdPN na tle lasów Polski i innych regionów górskich

Według danych z projektu OTOP, średnia zasobność martwego drewna na badanych powierzchniach, reprezentujących najbardziej rozpowszechnione typy lasów w Polsce i w Europie, wynosiła $14,6 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ w lasach użytkowanych gospodarczo i ponad dwukrotnie więcej – $44,26 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ w rezerwach przyrody (ryc. 2). Na tym tle lasy górskie odznaczają się ponadprzeciętnym udziałem mar-

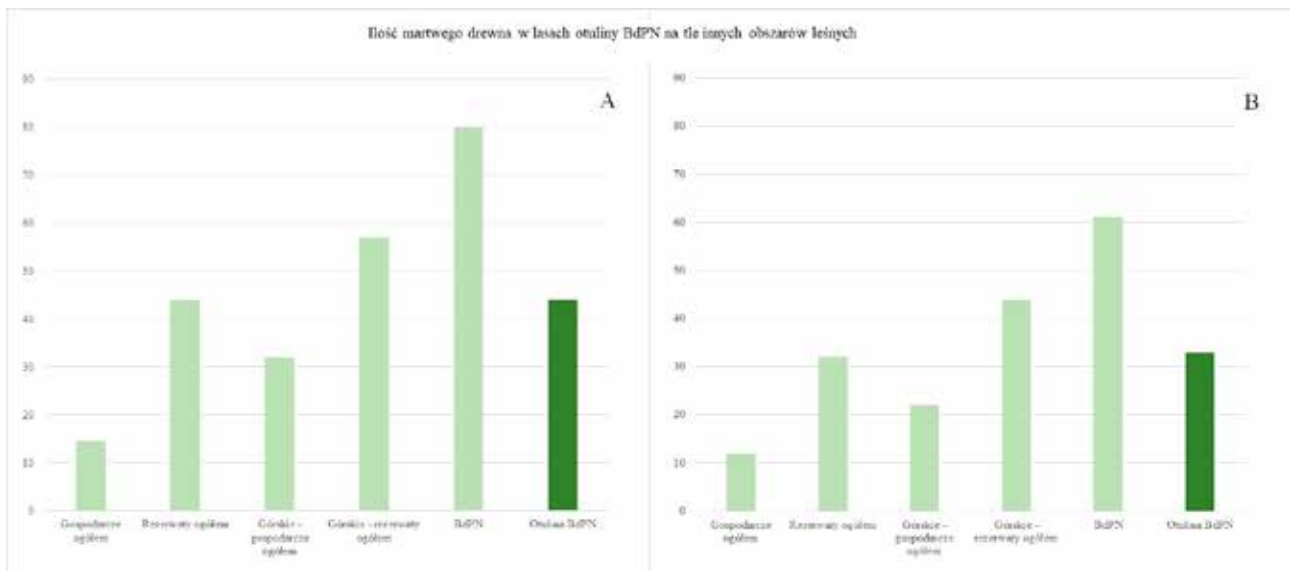
twego drewna – średnia dla wszystkich buczyn górskich wynosiła $38 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, przy czym dla buczyn użytkowanych gospodarczo wartość ta wyniosła $32 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, a dla objętych ochroną – prawie $57 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Różnice w ilości martwego drewna na powierzchniach w buczynach górskich użytkowanych gospodarczo i chronionych nie były jednak statystycznie istotne (test U Manna–Whitneya, $z = -1,659$, $p = 0,097$), natomiast w przypadku pozostałych typów lasów stwierdzono istotną różnicę w zależności od ich statusu ochronnego ($z = -4,073$, $p < 0,001$).

Przeciętna zasobność martwych pni i kłód o średnicy ponad 30 cm na 1 ha powierzchni wynosiła $17,2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ we wszystkich typach lasów, w tym odpowiednio $12 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ i $32 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ w lasach gospodarczych i chronionych w rezerwach. W buczynach górskich przeciętna zasobność martwego drewna w klasie grubości ponad 30 cm wynosiła $26,9 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, w tym odpowiednio $22,1 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ i $44,2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ w lasach gospodarczych i chronionych (ryc. 2). Jak wyżej, różnice między powierzchniami w buczynach górskich użytkowanych gospodarczo i chronionych nie były statystycznie istotne ($z = -0,219$, $p = 0,826$), w warunkach istotnych różnic w odniesieniu do pozostałych typów lasów ($z = 4,098$, $p < 0,001$).

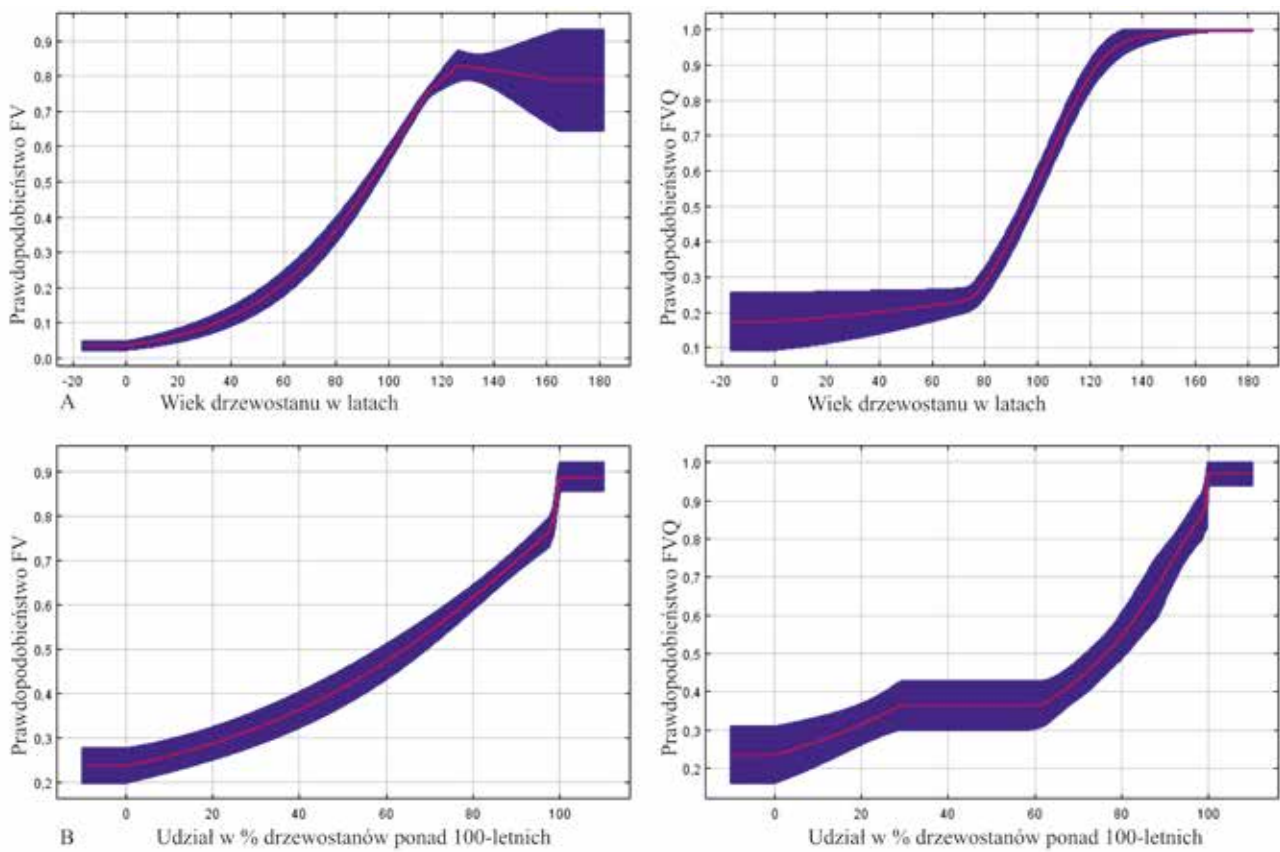
Analizując dane zebrane w ramach inwentaryzacji chrząszczy saproksylicznych w Nadleśnictwach Lutowiska i Stuposiany (dane FDP), należy wziąć pod uwagę, że nie odnoszą się one do bezwzględnych ilości martwego drewna wyrażonych w m^3 na jednostkę powierzchni, lecz operują hipotetyczną jednostką przeliczeniową, którą stanowi całe martwe drzewo o wysokości 25 m i średnicy co najmniej 30 cm. Średnia liczba jednostek przeliczeniowych na badanym obszarze wynosiła od 5–7 na hektar (Nadleśnictwo Lutowiska z pasmem Otrytu) do 9 na hektar (Nadleśnictwo Stuposiany), co odpowiada szacunkowej ilości martwego drewna wynoszącej 9–16 $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Należy jednak zwrócić uwagę, że jest to szacunek zaniżony, gdyż nie uwzględnia faktu, że część fragmentów miała ponad 30 cm średnicy, zatem ich objętość była większa niż $1,76 \text{ m}^3$ odpowiadające jednej sztuce przeliczeniowej.

Na podstawie modeli FV i FVQ zidentyfikowano obszary o największym potencjale do akumulacji dużej ilości martwego drewna o zróżnicowanej strukturze. Wszystkie modele cechowały się dobrymi zdolnościami predykcyjnymi, nieco lepszymi – modele wykorzystujące zmienną WIEK (AUC = 0,78; 0,78 odpowiednio dla zestawu danych FV i FVQ), lecz również akceptowalnymi w przypadku modeli ze zmienną PONAD100 (AUC = 0,76 i 0,75 odpowiednio dla modeli FV i FVQ).

Zmienne charakteryzujące wiek lasu – zarówno bezwzględna wartość, czyli zmienna WIEK, jak i udział starodrzewu (zmienna PONAD100) w każdym przypadku okazały się kluczowe, gdyż wyjaśniały od 74% do ponad 80% wariacji w modelach. Interesujące okazały się wskazania modeli odnośnie do wartości progowych parametrów siedliska. Wraz ze wzrostem średniego wieku drzewostanów prawdopodobieństwo wystąpienia odpowiedniej ilości martwego drewna (FV – co najmniej 10 martwych drzew na ha) rosło w sposób ciągły, aż do osiągnięcia maksymalnej wartości w warunkach hipotetycznego wieku drzewostanów 100 lat (ryc. 3). Jeszcze wyraźniej zaznaczał się wpływ wieku, gdy spełnione były łącznie warunki dotyczą-



Ryc. 2. Średnie zasoby martwego drewna w $m^3 \cdot ha^{-1}$ na obszarze Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) i projektowanego poszerzenia (otuliny) w porównaniu z obszarem Polski i innymi obszarami górskimi: A – martwe drewno ogółem; B – martwe drewno o średnicy co najmniej 30 cm
 Źródło: Dane Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków (OTOP), 2006–2007, opracowanie własne.



Ryc. 3. Wpływ wieku drzewostanu (A) i udziału (%) drzewostanu ponad 100-letniego (B) na prawdopodobieństwo wystąpienia właściwej ilości martwego drewna; FV, FVQ – jak na rycinie 2.; linia czerwona: uśrednione prawdopodobieństwo; obszar niebieski: odchylenie standardowe
 Źródło: opracowanie własne.

ce ilości i jakości martwego drewna (FVQ – co najmniej 10 sztuk martwych drzew i reprezentowane wszystkie klasy rozkładu). Prawdopodobieństwo takiej kombinacji czynników wzrastało skokowo, gdy średni wiek drzewostanów przekraczał 80 lat (ryc. 3). Wraz ze wzrostem powierzchni drzewostanów ponad 100-letnich (zmienna PONAD100) prawdopodobieństwo spełnienia warunków FV również wzrastało w sposób ciągły (bez widocznych progów); natomiast w przypadku FVQ pojawiła się wyraźna wartość progowa 60%, powyżej której prawdopodobieństwo, że warunki odnośnie do ilości i jakości martwego drewna będą właściwe, wzrastało znacznie szybciej.

Zróznicowanie strukturalne (ROZNOWIEKOWE) i gatunkowe (ROZNOGATUNKOWE) drzewostanów miało drugorzędne znaczenie w modelach wykorzystujących zmienną WIEK; zarówno w modelu FV, jak i FVQ zmienne te wyjaśniały wspólnie niecałe 20% wariacji. Wysokość n.p.m. okazała się najmniej istotną zmienną, mimo stwierdzonej pozytywnej korelacji z ilością martwego drewna. Jedynie w modelu FV ze zmienną PONAD100 wysokość n.p.m. odpowiadała za 16% wyjaśnionej zmienności, plasując się tym samym na drugim miejscu.

Model predykcyjny umożliwił identyfikację konkretnych obszarów o wysokim potencjale do osiągnięcia właściwego stanu ilościowego i jakościowego zasobów martwego drewna. Na terenie Nadleśnictwa Stuposiany są to zbocza Grandysowej Czuby, Mucznego, Grzbiet Jeleniowaty, obszar między dolinami potoków Mucznego i Wołosatego, Kiczera Dydiowska oraz okolice Magury Stuposiańskiej na lewym brzegu Wołosatego. W Nadleśnictwie Lutowiska jako obszary o dużym potencjale zidentyfikowano Dwernik, Średni Wierch i Uhrzyn oraz pasmo Otrytu, zwłaszcza w jego środkowej części (okolice szczytu i rezerwatu „Hulskie”). W Nadleśnictwie Cisna potencjalnie cenne dla zasobów martwego drewna okazały się szczyty Jawornik (przy granicy z BdpN) i Szczawnik w paśmie granicznym, obszar od Okrąglika przez Jasło i Małe Jasło do Rożków, okolice Rosochy, Hyrlatej, Berda i Matragony, pasmo Ryczywół, Krzemiennik oraz Horodek i Łopiennik z przyległymi obszarami.

Wyniki badań nad rozmieszczeniem martwego drewna prowadzonych na obszarze Polski (Bobiec, Stachura-Skierczyńska 2007; Bobiec, Stachura – dane własne) wskazują, że w gospodarczych grądach, buczynach nizinnych i borach ilość martwego drewna jest kilkukrotnie, a w skrajnych przypadkach nawet dziesięciokrotnie mniejsza niż w tych samych typach siedlisk objętych ochroną rezerwatową lub w ramach parków narodowych. W buczynach górskich te różnice są mniejsze, ale nadal ilość martwego drewna w drzewostanach objętych ochroną dwukrotnie przewyższa wartości stwierdzone w lasach gospodarczych. Mniejsze różnice mogą wynikać ze zmniejszonej presji gospodarki leśnej na lasy górskie, które są znacznie trudniej dostępne niż lasy na nizinach.

Powyższe wnioski potwierdza analiza danych zebranych przez organizacje pozarządowe (opisane w poprzednim podrozdziale), a także danych gromadzonych w ramach Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu (WISL), która bazuje na stałych, równomiernie rozmieszczonych powierzchniach próbnych, zgodnych z obowiązującym w Unii Europejskiej układem powierzchni monitoringo-

wych ICP Forest (BULiGL 2015). Według danych WISL średnia miąższość martwych drzew stojących i leżących wynosiła $5,5 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ w lasach zarządzanych przez PGL LP, podczas gdy w lasach na terenie parków narodowych wartość ta była 7-krotnie większa ($37 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Ilość martwego drewna na powierzchniach WISL była zatem jeszcze mniejsza, niż wskazują dane OTOP. Może to wynikać z faktu kontrolowanego doboru powierzchni w ramach projektu OTOP – w założeniu były to duże powierzchnie (1 km^2) w drzewostanach jednorodnych pod względem typu siedliskowego lasu. Warunek ten ograniczał możliwości doboru powierzchni i mógł wpłynąć na niezamierzone preferowanie dużych, niepofragmentowanych płatów lasów o mniejszej intensywności gospodarowania. Niezależnie od przyjętej metodyki badań, należy podkreślić, że nawet zgeneralizowane dane WISL wyraźnie wskazują na znacznie większy udział martwego drewna w lasach górskich Beskidów i Bieszczadów Zachodnich. Na terenie krainy przyrodniczolesnej karpackiej średnia miąższość martwego drewna wyniosła ok. $18 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, a na obszarze Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie – $17,3 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (Czerepko i in. 2014). Wartości te zbliżone są do danych uzyskanych dla badanego obszaru przez Fundację Dziedzictwo Przyrodnicze.

W ogólnej ocenie stanu zachowania zasobów martwego drewna na obszarach górskich warto przytoczyć też dane zebrane w ramach projektu BioSoil Forest Biodiversity – Czerepko (red.) (2008). Według autorów opracowania średnia miąższość martwego drewna w lasach Polski wynosi około $9 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Biorąc pod uwagę typ lasu, w buczynach górskich odnotowano jednak dużo większą średnią zasobność drewna martwego – ponad $42 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ łącznie ze ściętymi pniakami; w tym $35 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ stanowiły martwe drzewa stojące i leżanina, czyli jednostki obumarłe z przyczyn naturalnych. Wartość ta jest zbliżona do ilości oszacowanych przez OTOP i przewyższa szacunki WISL oraz Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze.

Analiza danych z powierzchni OTOP i FDP wskazuje jednoznacznie na obecność starodrzewu jako czynnika pozytywnie warunkującego zasobność drzewostanu w martwe drewno. Jest to dość oczywiste – tylko w starym drzewostanie naturalne czynniki oddziałują wystarczająco długo, by doprowadzić do śmierci odpowiedniej liczby drzew i powstania całej gamy zjawisk związanych z martwym drewnem. Drzewostany podlegające presji człowieka, ograniczającej działanie tych czynników, nie mają szansy na osiągnięcie takiej różnorodności struktury, mikrosiedlisk i zamieszkujących je gatunków. Warto zwrócić uwagę na spostrzeżenie poczynione przez autorów projektu Biosoil – Czerepko (red.) (2008). Po analizie danych pod kątem wieku drzewostanów zauważyli oni, że ilość martwego drewna zwiększała wraz wiekiem lasu aż do maksymalnej wartości (ponad $18 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) w drzewostanach 101–120-letnich, natomiast w drzewostanach w wieku ponad 120 lat wartość tej cechy była już 3-krotnie mniejsza (ok. $6 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Jest to zbieżne z przewidywaniami modelu predykcyjnego zasobów martwego drewna na obszarze otuliny BdpN, który wskazywał najlepsze warunki do gromadzenia się bogatych i różnorodnych zasobów martwego drewna w 100-letnich drzewostanach, przy czym dalszy wzrost wieku drzewosta-

nów nie powodował znaczącej poprawy wskazań modelu. Na powierzchniach badanych w ramach projektu Biosoil dużą miąższością drewna martwego cechowały się też drzewostany różnowiekowe, do których zaliczono przede wszystkim wiele drzewostanów górskich i pogórskich. W modelu predykcyjnym dla obszaru otuliny BdPN czynnik ten sam w sobie miał najwyżej drugorzędne znaczenie, co być może wynikało z korelacji wieku i zróżnicowania strukturalnego drzewostanów.

Wiek miał też kluczowe znaczenie dla jakości i zróżnicowania zasobów martwego drewna. W drzewostanach >80 lat prawdopodobieństwo obecności martwego drewna w różnych fazach rozkładu było zdecydowanie wyższe, niż w młodszych, co można wytłumaczyć cyklem rozwojowym lasu – drzewa, które obumarły we wcześniejszych fazach jego rozwoju muszą pozostać na miejscu przez lata, zanim wejdą w bardziej zaawansowane stadia rozkładu. Zarazem drzewostany 80-letnie i starsze w lesie gospodarczym osiągną już lub niebawem osiągną wiek rębności. O konsekwencjach tego mowa jest w dalszej części opracowania.

Może zastanawiać stosunkowo niewielkie znaczenie wysokości n.p.m. dla wyjaśnienia zmienności w modelach, mimo widocznej korelacji z ilością martwego drewna (im większa wartość n.p.m., tym było go więcej). Zapewne dominacja w modelu zmiennej WIEK mogła spowodować, że kolejność pozostałych była bardziej przypadkowa. Być może większe znaczenie dla dostępności terenu, a zatem możliwości gromadzenia się martwego drewna, miała nie tyle sama wysokość, co ukształtowanie terenu, rzeźba, zagęszczenie dróg i szlaków zrywkowych. Przeanalizowanie tych czynników na podstawie dokładniejszego modelu terenu (np. dane ze skaningu laserowego LiDAR) byłoby z pewnością interesującym przyczynkiem do wiedzy na temat zasobów martwego drewna w otulinie BdPN. Brak istotnego związku nachylenia stoków z ilością martwego drewna można tłumaczyć uśrednieniem danych (uśredniona wartość nachylenia dla powierzchni 9 ha może nie odzwierciedlać rzeczywistego zróżnicowania, np. mikro-rzeźby terenu). Wytłumaczenie może też być całkiem proste – martwe pnie i fragmenty mogą się stopniowo zsuwać po stromych stokach i gromadzić poniżej, gdzie teren jest bardziej płaski.

Waloryzacja zasobów martwego drewna na obszarze projektowanego rozszerzenia BdPN pod kątem wymagań siedliskowych wybranych gatunków

Zalecenia odnośnie co do ilości martwego drewna, która powinna charakteryzować dobry stan zachowania siedliska, bazują zazwyczaj na wymaganiach pojedynczych gatunków, dla których ten element ekosystemu odgrywa kluczową rolę. Wielu autorów zwraca uwagę, że w warunkach lasu gospodarczego zazwyczaj nie da się określić uniwersalnej wartości progowej ilości martwego drewna

spełniającej wymagania wszystkich, czy nawet większości gatunków saproksylicznych (np. Angelstam i in. (2003); Bütler i in. (2004); Ranius, Fahrig (2006); Müller, Bütler (2010)). Dane literaturowe podają dla kluczowych gatunków związanych z martwym drewnem kilkadziesiąt wartości progowych w przedziale od 10 do ponad 100 m³ · ha⁻¹, przy czym większość prac przytacza wartości rzędu 30–40 m³ · ha⁻¹ dla lasów górskich jako minimum do zapewnienia dobrych warunków dla większości saproksylofilii (tab. 1). Wielu autorów podkreśla też fakt, że założenia ochronne powinny odnosić się do skali krajobrazu, z uwzględnieniem określonych typów martwego drewna; wartości progowe odnoszą oni nie do zasobu martwego drewna ogółem, lecz np. do ilości martwych drzew wielkowymiarowych (od określonej średnicy wzwyz). Należy wziąć pod uwagę, że wartości progowe będą się różnić nie tylko w zależności od lokalnych warunków siedliska, ale również uwarunkowań globalnych, niezależnych od gospodarki leśnej. Zmiany klimatyczne wpływają na skład gatunkowy lasów oraz powodują przesuwanie się zasięgów wielu gatunków, zmiany wielkości terytoriów osobniczych i modyfikację wymagań siedliskowych poszczególnych gatunków względem kluczowych parametrów.

Biorąc pod uwagę wytyczne GIOŚ i zbliżony do nich wskaźnik przyjęty na potrzeby niniejszego opracowania (FV), można przyjąć, że blisko jedna trzecia obszaru otuliny BdPN cechuje się potencjalnie dobrymi warunkami do rozwoju naturalnych zespołów ksylobiontów. Na 30% wybranych powierzchni (N = 61) liczba sztuk przeliczeniowych martwego drewna wyniosła co najmniej 10 w przeliczeniu na ha (kategoria FV). Ponad 70% tych powierzchni znajdowało się w drzewostanach ponad 100-letnich, również około 70% – w drzewostanach różnogatunkowych. Nieco mniej (N = 41) było powierzchni, na których reprezentowane były wszystkie cztery klasy rozkładu martwego drewna – stanowiły one około 20% całości. Prawie 60% z nich znajdowało się w drzewostanach ponad 100-letnich, a 68% – w drzewostanach różnogatunkowych. Powierzchnie spełniające oba warunki łącznie (kategoria FVQ, N = 21) stanowiły zaledwie 10% całkowitej liczby powierzchni. Ponad 70% z nich leżało w obrębie drzewostanów ponad 100-letnich, a 80% – w drzewostanach różnogatunkowych.

Zaledwie na 10 powierzchniach stwierdzono co najmniej 5 martwych kłód lub pni o średnicy co najmniej 50 cm i długości co najmniej 3 m, przy czym tylko na 7 z nich łączny zasób martwego drewna przekroczył 10 sztuk przeliczeniowych na hektar (~20 m³ · ha⁻¹).

Potencjalne zagrożenia zasobów martwego drewna na obszarze projektowanego poszerzenia BdPN

Zarówno predykcja walorów badanego obszaru pod kątem zasobów martwego drewna (fot. 2), jak i przegląd danych literaturowych (np. Siitonen (2001); Angelstam i in. (2003); Ranius, Fahrig (2006)) wskazują na kluczową rolę starych fragmentów drzewostanów w utrzymaniu duże-

go zagęszczenia martwych i zamierających drzew, w tym drzew dużych. Potwierdza to też model predykcyjny bazujący na danych OTOP i FDP. Należy tu zwrócić uwagę, że miąższość martwego drewna zwiększa się sukcesywnie do momentu, gdy drzewostan osiągnie 100–120 lat, po czym utrzymuje się na niezmiennym poziomie lub wręcz maleje. Zjawisko to koreluje z przekroczeniem wieku rębności większości gatunków lasotwórczych (przykładowo dla buka, jesionu, klonu – 100 lat, dla świerka – 80 lat). Osiągnięcie wieku rębności przez gatunek dominujący nie oznacza, oczywiście, że drzewostan od razu zostanie objęty cięciami rębnymi, ale w lesie gospodarczym jest to kwestią czasu. Fakt, że model statystyczny wykorzystany w niniejszym opracowaniu nie przewiduje zwiększonej miąższości martwego drewna w drzewostanach powyżej wieku rębności, może być artefaktem spowodowanym niewielkim ogólnym udziałem takich drzewostanów na badanych powierzchniach próbnych. Może jednak świadczyć to o ogólnej tendencji i być przesłanką do stwierdzenia, że użytkowanie rębne wpływa negatywnie na kumulowanie się zasobów martwego drewna w lesie. Jest to logiczne – jego zasoby nie zwiększają się, gdyż stare drzewa, które z czasem mogłyby obumrzeć i pozostać na miejscu, są wycinane, natomiast stare obumarłe pnie i fragmenty pozostawione w ubiegłych latach, z czasem ulegają całkowitej degradacji.

Na obszarze otuliny BdPN drzewostany ponad 100-letnie stanowią ponad 1/3 całkowitej powierzchni leśnej. Nieco więcej (37%) przypada na drzewostany, które osiągnęły lub przekroczyły wiek rębności (dla niektórych gatunków lasotwórczych jest on dużo niższy niż 100 lat, np. dla olchy – 60 lat). Przestrzenne rozmieszczenie tych drzewostanów na tle obszarów, dla których prawdopodobieństwo spełnienia warunków FVQ (odpowiednia ilość i jakość

martwego drewna) wynosiło więcej niż 0,5, przedstawiono na rycinie 4. Ponad połowa lasów w wieku rębności i powyżej według bazy SILP znajduje się w klasie odnowienia lub do odnowienia, co oznacza, że rozpoczęto w nich już cięcia rębne, prowadzące do ich odmłodzenia i przebudowy struktury. W drzewostanach starszych o co najmniej 20 lat od wieku rębności powierzchnia zagospodarowywana rębiami sięga już niemal 70%. Oznacza to, że na tych obszarach naturalne wydzielenie się martwego drewna może być mocno ograniczone. W miarę starzenia się kolejnych pokoleń drzew niektóre z nich będą obumierać, odnawiając w ten sposób zasoby martwego drewna, jednak tylko do czasu przekroczenia wieku rębności. Przez to martwe drewno nie będzie się kumulować i może nie osiągnąć minimum niezbędnego dla zachowania stabilnych populacji ksylobiontów. W zrównoważonej gospodarce leśnej istnieją mechanizmy, które mają zapobiegać zubożeniu zasobów martwego drewna. Należą do nich: pozostawianie biogrup (kęp starodrzewu) i fragmentów drzewostanów do naturalnej śmierci i rozkładu, pozostawianie zamierających drzew, podnoszenie wieku rębności, stosowanie rębni złożonych i cięć przerębowych, wydłużających okres całkowitego odnowienia lasu nawet do kilkudziesięciu lat. Są to zabiegi ważne i potrzebne, jednak nie zastąpią całkowitego wyłączenia odpowiednio dużych powierzchni z użytkowania, co potwierdzają obserwowane różnice w ilości i jakości zasobów martwego drewna na obszarach użytkowanych gospodarczo i chronionych.

Kwestią, na którą warto zwrócić uwagę, jest udział martwego drewna wielkogabarytowego (ponad 50 cm średnicy i 3 m długości). Tylko na niewielkim procencie powierzchni badawczych jego ilość mogła świadczyć o dobrym stanie siedliska. Potwierdza to tezę, że w lesie użytkowanym



Fot. 2. Martwe drewno; fot. Rudolf Robak

gospodarczo niewiele dużych starych drzew ma szansę obumrzeć naturalnie. Dane literaturowe wskazują wprawdzie, że dla zachowania różnorodności biologicznej ważne jest nie tylko wielkogabarytowe, ale również drobne martwe drewno (np. Nordén i in. (2004); Castro, Wise (2009)). W przypadku drobnego obumarłego drewna rzadko mamy Jednak do czynienia z jego niedoborem, więc nie musi być ono przedmiotem szczególnej troski leśników i przyrodników, w przeciwieństwie do martwego drewna wielkogabarytowego, o które w warunkach lasu gospodarczego jest znacznie trudniej.

Konkluzja – jakie skutki może mieć włączenie otuliny BdPN dla zasobów martwego drewna?

Analizując dane zawarte w tabeli 1., można zauważyć, że parametry przyjmowane przez GIOŚ za punkt odniesienia nie są wygórowane i zbliżają się do dolnej granicy przedziału wartości uważanych za niezbędne dla zapewnienia trwałości populacji ksylobiontów. Dlatego też spełnienie tych warunków na danym obszarze należy traktować raczej jako punkt wyjścia i dążyć do zwiększenia oraz zróżnicowania zasobów martwego drewna, zamiast skupiać się wyłącznie na utrzymaniu istniejącego stanu. Ograniczanie ochrony naturalnych procesów do wydzielonych, małych i izolowanych rezerwatów nie zapewni zachowania różnorodności biologicznej, gdyż zespoły gatunków lasów naturalnych „zamknięte” w rezerwach, bez możliwości ekspansji, nie przetrwają w dłuższej perspektywie czasowej.

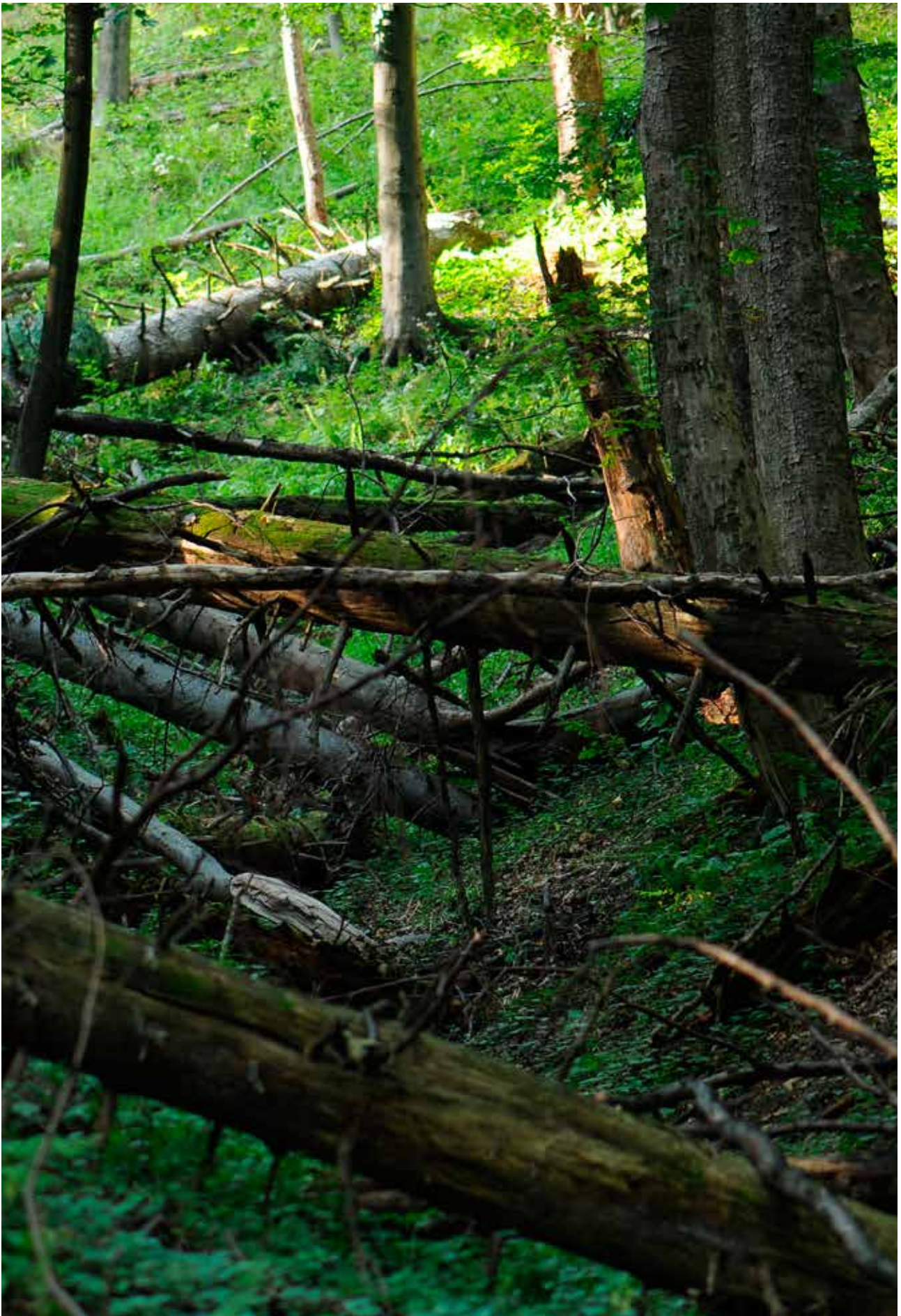
Analiza danych dotyczących martwego drewna (fot. 3) z obszaru projektowanego poszerzenia BdPN daje podstawy do sformułowania poniższych wniosków.

1. Na tle lasów Polski badany obszar charakteryzuje się większymi niż przeciętne zasobami martwego drewna. Są jednak one ponad dwukrotnie mniejsze niż te, które występują w przyległych lasach Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Włączenie całości lub części otuliny w granice obszaru chronionego umożliwiłoby, w dalszej perspektywie czasowej, podwojenie tych zasobów. Jest to szczególnie warte rozważenia w przypadku obszarów leżących w bezpośrednim sąsiedztwie BdPN.
2. Ponad połowa drzewostanów o największych zasobach martwego drewna, w tym większość drzewostanów o cechach starodrzewu, jest lub będzie w najbliższych latach przebudowywana. Włączenie części tych drzewostanów w granice BdPN pozwoliłoby na dalsze wydzielanie się martwego drewna oraz zwiększenie obszaru, na którym w niezakłócony sposób mogłyby przebiegać naturalne procesy.
3. Ilość wielkogabarytowych pni i kłód na badanym obszarze można uznać za odpowiednią tylko w nielicznych fragmentach lasów (przede wszystkim na powierzchniach leżących w bezpośrednim sąsiedztwie BdPN).
4. Zasoby martwego drewna nie są w wystarczającym stopniu zróżnicowane, mało jest obszarów, gdzie w równym stopniu reprezentowane są różne stadia rozkładu martwego drewna i jednocześnie istnieje jego odpowiednia ilość. Często występuje nadreprezentacja klas 1 (zazwyczaj drzewa martwe od 1–3 lat) i 4 (kłody w zaawansowanych stadiach rozkładu) w warunkach małego udziału stadiów pośrednich. Poszerzenie granic obszarów chronionych umożliwiłoby ciągłe i nieprzerwane wydzielanie się martwego drewna do środowiska, co okresie kilkudziesięciu lat zapewniłoby pełne spektrum faz rozkładu martwego drewna.

Tab. 1. Przykładowe wartości progowe parametrów związanych z martwym drewnem dla wybranych gatunków i zespołów ksylobiontów

Gatunek	Wartości progowe	Źródło
Dzięcioł trójpalczasty <i>Picoides tridactylus</i>	>20 martwych drzew ponad 20 cm pierśnicy na ha >18 m ³ .ha ⁻¹	Wesołowski (2010b) Bütler i in. (2004)
Dzięcioł białogrzbiety <i>Dendrocopos leucotos</i>	>20 m ³ .ha ⁻¹ 200 martwych drzew na ha lub 20% miąższości drzewostanu, przy czym drzewostany takie muszą zajmować co najmniej 20% powierzchni kompleksu leśnego 1,7–3,8 m ² powierzchni bazowej martwych drzew (20–50 szt.·ha ⁻¹)	Angelstam i in. (2003) Wesołowski (2010a) Roberge i in. (2008)
Ponurek Schneidera <i>Boros schneideri</i>	10–30 m ³ .ha ⁻¹ , w tym 4–7 martwych drzew ponad 50 cm pierśnicy	Kubisz (2004)
Zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinus</i>	>10 martwych drzew na ha ⁻¹	Buchholz (2012)
Naturalne zespoły ksylobiontów	30–40 m ³ .ha ⁻¹ w mieszanych lasach górskich 10 m ³ .ha ⁻¹ , w tym co najmniej 30% to martwe drzewa stojące	Müller i Bütler (2010) Czerepko i in. (2014)
Właściwy stan ochrony siedlisk – wskaźnik GIOŚ	>20 m ³ .ha ⁻¹ , w tym martwe drzewo leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości: >5 szt.·ha ⁻¹	Mról (2012)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych literaturowych.



Fot. 3. Martwe drewno; fot. Tomasz Olbrycht

Podziękowania

Dziękuję wolontariuszom i sympatykom OTOP, którzy w latach 2007–2008 współpracowali w zbieraniu danych o martwym drewnie w lasach Polski, Lasom Państwowym za umożliwienie wykorzystania baz danych SILP podczas

realizacji projektów OTOP; dr hab. Andrzejowi Bobcowi (Uniwersytet Rzeszowski) dziękuję za udostępnienie własnych opracowań danych. Dziękuję również anonimowemu recenzentowi za cenne uwagi i wskazówki odnośnie do pierwszej wersji tego tekstu.

Piśmiennictwo

- Angelstam P., Bütler R., Lazdinis M., Mikusiński G., Roberge J. M. 2003. Habitat thresholds for focal species at multiple scales and forest biodiversity conservation – dead wood as an example. *Annales Zoologici Fennici* 40: 473–482.
- BULiGL 2015. Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu. Wyniki II cyklu (lata 2010–2014). Praca wykonana przez Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej na zamówienie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych. Oficyna Wydawnicza Forest, Sękocin Stary: 1–433.
- Bobiec A., Stachura-Skierczyńska K. 2007. Stare drzewa i martwe drewno w ekosystemach leśnych Polski – założenia, metodyka i wstępne rezultaty projektu. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 9, 2/3 (16), cz. 2: 370–379.
- Bradshaw R.H.W., Möller P.F. 2004. European forest types for biodiversity assessment – a qualitative approach. *EFI Proceedings* 51: 127–133.
- Buchholz L. 2012. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763). W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Cz. 2. Biblioteka Monitoringu Środowiska*. Wyd. GIOŚ, Warszawa: 419–446.
- Buchholz L., Kuberski Ł., Michalski L., Melke A., Olbrycht T. 2013. Chrzążcze (Coleoptera) z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej na obszarze Projektowanego Turnickiego Parku Narodowego i w jego okolicach. *Roczniki Bieszczadzkie* 21: 297–317.
- Bütler R., Angelstam P., Ekelund P., Schlaepfer R. 2004. Dead wood threshold values for the three-toed woodpecker presence in boreal and sub-Alpine forest. *Biological Conservation* 119: 305–318.
- Castro A., Wise D.H. 2009. Influence of fine woody debris on spider diversity and community structure in forest leaf litter. *Biodiversity and Conservation* 18: 3705–3731.
- Czerepko J. (red.) 2008. Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce na podstawie powierzchni obserwacyjnych monitoringu. Synteza wyników uzyskanych w ramach realizacji projektu BioSoil Forest Biodiversity. IBL, Sękocin Stary: 1–135.
- Czerepko J., Hilszczański J., Jabłoński M. 2014. Martwe drewno – żywy problem. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 16, 41 (4): 36–45.
- Fourcade Y., Engler J.O., Rödder D., Secondi J. 2014. Mapping species distributions with MAXENT using a geographically biased sample of presence data: a performance assessment of methods for correcting sampling bias. *PLoS ONE* 9(5): e97122. DOI: 10.1371/journal.pone.0097122.
- Jonsson B., Kruys N., Ranius T., Kruys B. 2005. Ecology of species living on dead wood – Lessons for dead wood management. *Silva Fennica* 39: 289–309.
- Kubisz D. 2004. *Boros schneideri* (Panzer, 1796). Ponurek Schneidera. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). *Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 6. MŚ, Warszawa: 67–70.*
- Michalski R., Melke A., Kuberski R., Jodłowski W. 2014. Raport o stanie ochrony zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* na terenie Nadleśnictwa Stuposiany w obszarze Natura 2000 PLC Bieszczady 180001. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Fundacja WWF Polska, 1–31.
- Mróz W. (red.) 2012. *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. 3. GIOŚ, Warszawa: 1–264.*
- Nordén B., Ryberg M., Götmark F., Olausson B. 2004. Relative importance of coarse and fine woody debris for the diversity of wood-inhabiting fungi in temperate broadleaf forests. *Biological Conservation* 117: 1–10 [https://doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00235-0]; dostęp: 01.06.2019 r.
- Phillips S.J., Pearson R.P., Schapire R.E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190: 231–259.
- Müller J., Bütler R. 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. *European Journal of Forest Research* 129: 981–992.

- R Development Core Team 2008. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0 [<http://www.R-project.org>]; dostęp: 01.06.2019 r.
- Ranius T., Fahrig L. 2006. Targets for maintenance of dead wood for biodiversity conservation based on extinction thresholds. *Scandinavian Journal of Forest Research* 21: 201–208.
- Roberge J.M., Angelstam P., Villard M.A. 2008. Specialised woodpeckers and naturalness in hemiboreal forests – deriving quantitative targets for conservation planning. *Biological Conservation* 141: 997–1012.
- Siitonen J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. *Ecological Bulletins* 49: 11–41.
- Stachura-Skierczyńska K. 2007. Ocena wartości biologicznej lasów w Polsce – wstępne rezultaty projektu. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 9, 3 (16): 346–355.
- Stokland J., Siitonen J. 2012. Species diversity of saproxylic organisms. W: Stokland J., Siitonen J., Jonsson B. (red.). *Biodiversity in dead wood (ecology, biodiversity and conservation)*. Cambridge University Press, Cambridge: 248–274. DOI: 10.1017/CBO9781139025843.
- Tabor J. 2014. Kryteria oceny zasobów martwego drewna w Polsce i Europie. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 16, 41: 46–60.
- Van Wagner C.E. 1968: The line intersect method in forest fuel sampling. *Forest Science* 14: 20–26.
- Wesołowski T. 2010a. Dzięcioł białogrzbity. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki. Cz. 2. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 8.* GIOŚ, Warszawa: 276–279.
- Wesołowski T. 2010b. Dzięcioł trójpalczasty. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki. Cz. 2. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 8.* GIOŚ, Warszawa: 280–283.

SZATA ROŚLINNA

OTULINY BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO



1

Adam Szary

FLORA NACZYNIOWA
W STREFIE OTULINY
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO

Wstęp

Rośliny naczyniowe w granicach otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) nie doczekały się jeszcze kompleksowego opracowania. Dostępne są jedynie publikacje dotyczące szerokiego zakresu Bieszczadów Niskich i Otrytu (Zemanek 1989a, b) lub poszczególnych fragmentów tego obszaru, szczególnie w zakresie opisu szaty roślinnej znajdujących się tu rezerwatów przyrody. Teren jest tak rozległy, że wymagałby czasochłonnej penetracji, aby ująć w sposób kompleksowy i uaktualnić dotychczasowe bazy danych, jednocześnie uściślając notowania gatunków do szczegółowej lokalizacji w obrębie granic otuliny BdPN, najlepiej z zastosowaniem siatki ATPOL, podobnie jak to było w przypadku dokładnej inwentaryzacji flory BdPN (Zemanek, Winnicki 1999). Nazewnictwo przyjęto według Mirka i in. (2002).

Niniejsze opracowanie w swym założeniu ma stanowić jedynie wstępne rozpoznanie sytuacji, nakreślone w oparciu o dostępne materiały i dotychczasowe obserwacje własne. Zostało ono zlecone z początkiem listopada 2019 r., z wytyczeniem terminu oddania pracy do końca grudnia. Zarówno bardzo krótki czas na zebranie materiałów, jak również późny termin, zawężony do miesięcy poza sezonem wegetacyjnym, uniemożliwił osobistą penetrację otuliny w celu weryfikacji publikowanych notowań i uzupełnienia ich o zebranie aktualnych stanowisk. W związku z powyższym ograniczono się do materiałów dostępnych z dotychczasowych publikacji i przeprowadzonych wcześniej obserwacji własnych, które miały charakter selektywny i okazjonalny.

Ogólna specyfika flory w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN)

Szata roślinna opisanego terenu wykazuje wysoki stopień swoistości ze względu na kilka aspektów, które warto tu wymienić. Pierwszym jest specyfika geograficzna. Bieszczady stanowią jedyne pasmo Karpat Wschodnich w Polsce, co odbija się na odrębności tutejszej flory, w której gatunki wschodniokarpackie nie należą do rzadkości. Regularnym, choć rozproszonym składnikiem polan, lasów i łąg jest tojad wschodniokarpacki *Aconitum lasiocarpum* – gatunek uznany za endemiczny dla Karpat Wschodnich. Licznie natomiast pojawiają się wschodniokarpackie gatunki nieendemiczne, takie jak: goździk skupiony *Dianthus compactus*, ciemiężca biała *Veratrum album*, sałatnica leśna *Aposeris foetida*, dzwonek rozłogowy *Campanula abietina* czy smotrawa okazała *Teledium speciosum*.

Drugi aspekt dotyczy silnego zaakcentowania elementów górskich – z podziałem na poszczególne grupy roślin: podgórskich, reglowych, subalpejskich, alpejskich i ogólnogórskich. Z uwagi na specyfikę wysokościową, która warunkuje niepodzielną dominację regla

dolnego w całym terenie otuliny, w tutejszej florzę górskiej przeważają gatunki reglowe. Niemniej całkiem wyrażną grupę stanowią też rośliny wysokogórskie, zwłaszcza subalpejskie. Udział elementu wysokogórskiego jest szczególnie wyraźny w zachodniej części terenu, w obrębie Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego, gdzie znajduje się wiele wysoko położonych polan, nawiązujących do roślinności połoninowej. Listę gatunków górskich dopełniają liczne taksony ogólnogórskie i kilka podgórskich.

W zakresie fitosocjologicznym dominuje flora związana z mezofilnymi lasami klasy *Quercus-Fagetalia*, rzędu *Fagetalia*. Wśród tej grupy roślin wybijają się taksony buczynowe ze związku *Fagion*. Ciekawa jest obecność roślin wysokogórskich z klasy *Betulo-Adenostyletea*, które mogą przenikać w niższe partie gór, znajdując siedliska zastępcze na reglowych polanach czy też na wyżej położonych łąkach. Z uwagi na bogatą sieć potoków, wzdłuż których zachowały się naturalne zbiorowiska łągów (głównie olszyny karpackiej i olszyny bagiennej), nie mały udział stanowią gatunki łąkowe ze związku *Alnion glutinosae*. Obecność półnaturalnej roślinności nieleśnej w sporych kompleksach łąk i polan warunkuje również obecność bardzo licznej grupy roślin łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Brak regla górnego w Bieszczadach jest naturalną specyfiką tych gór. Przekłada się to wyraźnie na małą liczbę gatunków borowych z klasy *Vaccinio-Piceetea*.

Z uwagi na ostoje mało naruszonych i względnie dobrze zregenerowanych ekosystemów w obrębie roślinności naturalnej i półnaturalnej odnotowuje się tu również spory udział gatunków chronionych, rzadkich i unikatowych, ujętych na polskiej czerwonej liście i w czerwonych księgach, dotyczących flory Karpat, Podkarpacia czy całej Polski. Wśród roślin chronionych pojawiają się taksony ujęte w dyrektywie siedliskowej UE (Dyrektywa 1992), które znajdują tu ostoję w naturalnie wykształconych ekosystemach; do takich gatunków należą np. tocja alpejska *Tozzia alpina* subsp. *carpatica* czy rzepik szczeciński *Agrimonia pilosa*. Warte szczególnej uwagi w tej grupie jest gatunek o charakterze priorytetowym – dzwonek piłkowany *Campanula serrata*, występujący na omawianym obszarze w licznych populacjach.

Kolejny walor tutejszej flory dotyczy stosunkowo niskiego wskaźnika antropogenizacji. Wpływa na to kilka czynników, wśród których wiodące są aspekty: ekologiczny, historyczny i gospodarczy. Pierwszy dotyczy klimatycznej i edaficznej bariery, która dość skutecznie ogranicza wdzieranie się w obszar górski gatunków nizinnych. Czynnikiem historycznym związany jest ze stosunkowo wyraźną izolacją całego terenu w przeszłości, co łączyło się ze znacznym ograniczeniem migracji (odnosi się to zwłaszcza dodiaspor przenoszonych przez człowieka). Wreszcie aspekt gospodarczy dotyczy zdecydowanie słabszej antropopresji w porównaniu z pozostałymi częściami Karpat – tak w zakresie eksploatacji lasów, jak i uprawy pól czy działalności przemysłowej.

Opis flory występującej na terenie otuliny BdPN

Komentarz do listy florystycznej i przeprowadzonej analizy statystycznej

Pierwsze kompleksowe publikacje florystyczne pochodzą jeszcze z XIX w. (Kotula 1883; Wołoszczak 1894). Niższa lista gatunków (tab. 1) powstała na podstawie analizy kilku opracowań, z wykorzystaniem doniesień i prac o charakterze fragmentarycznym. W badaniach porównawczych nad rozmieszczeniem tutejszej flory pomocne mogą być prace dotyczące terenów ościennych, poświęcone obszarom sąsiadującym od strony północnej (Zemanek 1981) i południowej (Zemanek, Winnicki 1999).

Całkowita lista roślin naczyniowych, których obecność na opisywanym terenie nie budzi żadnej wątpliwości, liczy 796 taksonów. Wśród nich nie uwzględniono roślin o stanowiskach niepotwierdzonych w granicach otuliny, wymienionych między innymi z pasma Otrytu lub z zachodniej części Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego, która wychodzi poza granice badanego terenu. Wykaz flory naczyniowej w otulinie BdPN jest tylko nieznacznie szerszy od listy gatunków w Bieszczadzkiem Parku Narodowym (Zemanek, Winnicki 1999), gdzie zarejestrowano 778 taksonów.



Fot. 1. Pełnik europejski *Trollius europaeus* na Żurawinie – Park Krajobrazowy Doliny Sanu; fot. Adam Szary



Fot. 2. Dzwonek piłkowany *Campanula serrata* – gatunek priorytetowy z listy Natura 2000; fot. Adam Szary

Lista gatunków rejestrowanych na terenie otuliny

Poniższe zestawienie gatunków (tab. 1) sporządzono na podstawie dostępnych w literaturze materiałów, przede wszystkim autorstwa Pałczyńskiego (1962), Jasiewicza (1965) i Zemanka (1989 a, b), uzupełnionych obserwacjami własnymi oraz nowszymi spisami florystycznymi i doniesieniami z wybranych fragmentów otuliny (Jędrzejko,

Stebel 1998; Oklejewicz i in. 2007; Michalik, Szary 2008; Kozłowska 2009; Oklejewicz i in. 2013).

Obecność danego gatunku w poniższej tabeli wyszczególniono znakiem „+”. Florę otuliny podzielono na dwie części, według granic parków krajobrazowych. Istotnym uzupełnieniem są notowania gatunków stwierdzonych po północnej stronie Sanu. Dlatego do rubryk prezentujących sytuację z Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego i Parku Krajobrazowego Doliny Sanu dołączono rubrykę z notowaniami pochodzącymi z pasma Otrytu.

Tab. 1. Wykaz flory naczyniowej odnotowanej w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego – w obrębie Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego (Ciś-Wet PK), Parku Krajobrazowego Doliny Sanu (PK Dol San) i pasma Otrytu

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Abies alba</i> MILL.	jadła pospolita	+	+	+
<i>Acer platanoides</i> L.	klon zwyczajny	+	+	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	klon jawor (jawor)	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	krwawnik pospolity	+	+	+
<i>Achillea ptarmica</i> L.	krwawnik kichawiec	+	+	
<i>Aconitum degenii</i> GÁYER ssp. <i>degenii</i>	tojad wiechowaty	+	+	+
<i>Aconitum lasiocarpum</i> (RCHB.) GÁYER	tojad wschodniokarpacki	+	+	+
<i>Aconitum moldavicum</i> HACQ.	tojad mołdawski	+	+	+
<i>Aconitum variegatum</i> L.	tojad dzióbaty		+	
<i>Actaea spicata</i> L.	czerniec gronkowy	+	+	+
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	piżmaczek wiosenny	+	+	+
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	podagrycznik pospolity	+	+	+
<i>Aethusa cynapium</i> L.	blekot pospolity		+	+
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	rzepik pospolity	+	+	+
<i>Agrimonia pilosa</i> L.	rzepik szczeciński		+	
<i>Agropyron caninum</i> (L.) P. BEAUV.	perz psi	+	+	+
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. BEAUV.	perz właściwy	+	+	+
<i>Agrostemma githago</i> L.	kąkol polny	+		
<i>Agrostis canina</i> L.	mietlica psia (m. wąskoliściowa)	+	+	+
<i>Agrostis capillaris</i> L.	mietlica pospolita	+	+	+
<i>Agrostis gigantea</i> ROTH	mietlica olbrzymia	+	+	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	mietlica rozłogowa	+	+	+
<i>Ajuga genevensis</i> L.	dąbrówka kosmata	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i> L.	dąbrówka rozłogowa	+	+	+
<i>Alchemilla acutiloba</i> OPIZ	przywrotnik ostroklapowy	+	+	+
<i>Alchemilla crinita</i> BUSER	przywrotnik płytkoklapowy	+	+	+
<i>Alchemilla glabra</i> NEYGENF.	przywrotnik prawie nagi	+	+	+
<i>Alchemilla glaucescens</i> WALLR.	przywrotnik kosmaty	+		
<i>Alchemilla gracilis</i> OPIZ	przywrotnik połyskujący	+	+	+
<i>Alchemilla monticola</i> OPIZ	przywrotnik pasterski	+	+	+
<i>Alchemilla subcrenata</i> BUSER	przywrotnik karbowany	+	+	
<i>Alchemilla turculensis</i> PAWŁ.	przywrotnik turkułski	+		
<i>Alchemilla walasii</i> PAWŁ.	przywrotnik Walasa			+
<i>Alchemilla xanthochlora</i> ROTHM.	przywrotnik żółtawozielony	+		

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	żabieniec babka wodna	+	+	+
<i>Alliaria petiolata</i> (M. BIEB.) CAVARA	czosnaczek pospolity	+	+	+
<i>Allium oleraceum</i> L.	czosnek zielonawy	+		
<i>Allium ursinum</i> L.	czosnek niedźwiedzi	+	+	+
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.	olsza czarna	+		+
<i>Alnus incana</i> (L.) MOENCH	olsza szara (o. biała)	+	+	+
<i>Alnus viridis</i> (CHAIX) DC. in LAM. & DC.	olsza zielona (kosa olcha)	+	+	+
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	wyczyniec kolankowy	+		+
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	wyczyniec łąkowy	+	+	+
<i>Anagallis arvensis</i> L.	kurzyśląd polny	+	+	+
<i>Andromeda polifolia</i> L.	modrzewnica zwyczajna	+	+	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	zawilec gajowy	+	+	+
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	zawilec żółty	+	+	+
<i>Angelica sylvestris</i> L.	dzięgiel leśny	+	+	+
<i>Antennaria dioica</i> (L.) GAERTN.	ukwap dwupienny	+	+	+
<i>Anthemis arvensis</i> L.	rumian polny	+	+	+
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Á. D. LÖVE	tomka alpejska	+		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	tomka wonna	+	+	+
<i>Anthriscus nitida</i> (WAHLENB.) HAZSL.	trybula lśniąca	+	+	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) HOFFM.	trybula leśna	+	+	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	przelot pospolity	+		+
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. BEAUV.	miotła (mietlica) zbożowa	+		
<i>Aphanes arvensis</i> L.	skrytek polny	+	+	
<i>Aposeris foetida</i> (L.) LESS.	sałatnica leśna	+	+	+
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	orlik pospolity	+		
<i>Arabis glabra</i> (L.) BERNH.	gęsiówka wieżyczkowata	+		+
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) SCOP.	gęsiówka szorstkowłosista	+		
<i>Arctium lappa</i> L.	łopian większy	+		+
<i>Arctium minus</i> (HILL) BERNH.	łopian mniejszy			+
<i>Arctium nemorosum</i> LEJ.	łopian gajowy		+	+
<i>Arctium tomentosum</i> MILL.	łopian pajęczynowaty	+	+	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	piaskowiec macierzankowy	+	+	+
<i>Armoracia rusticana</i> P.GAERTN.	chrzan pospolity	+	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. BEA	rajgras wyniosły	+	+	+
<i>Artemisia absinthium</i> L.	bylica piołun	+		+
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	bylica pospolita	+	+	+
<i>Arum alpinum</i> SCHOTT & KOTSCHY	obrazki alpejskie	+		+
<i>Aruncus sylvestris</i> KOSTEL.	parzydło leśne	+	+	+
<i>Asarum europaeum</i> L.	kopytnik pospolity	+	+	+
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) HOFFM.	zanokcica północna	+		
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	zanokcica skalna	+		+
<i>Asplenium viride</i> HUDS.	zanokcica zielona	+		
<i>Aster lanceolatus</i> WILLD.	aster lancetowaty	+		
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	traganek szerokolistny	+	+	+
<i>Astrantia major</i> L.	jarzmianka większa	+	+	+
<i>Athyrium distentifolium</i> TAUSCH	wietlica alpejska	+		
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	wietlica samicza	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Atriplex patula</i> L.	łoboda rozłożysta	+	+	
<i>Atropa belladonna</i> L.	pokrzyk wilcza-jagoda	+		+
<i>Avena sativa</i> L.	owies zwyczajny		+	
<i>Avenula pubescens</i> (HUDS.) DUMORT.	owsica (owies) omszona	+		
<i>Barbarea vulgaris</i> R. BR.	gorczyznik pospolity	+	+	+
<i>Bellis perennis</i> L.	stokrotka pospolita		+	+
<i>Berberis vulgaris</i> L.	berberys zwyczajny	+		
<i>Betonica officinalis</i> L.	bukwica zwyczajna (b. lekarska)	+	+	+
<i>Betula humilis</i> SCHRANK	brzoza niska		+	
<i>Betula pendula</i> ROTH	brzoza brodawkowata	+	+	+
<i>Betula pubescens</i> EHRH.	brzoza omszona	+	+	
<i>Bidens cernua</i> L.	uczep zwisły	+	+	+
<i>Bidens tripartita</i> L.	uczep trójlistkowy	+	+	+
<i>Blechnum spicant</i> (L.) ROTH	podrzeń żebrowiec	+	+	
<i>Blysmus compressus</i> (L.) PANZ. ex LINK	ostrzew spłaszczony	+	+	+
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. BEAUV.	kłosownica pierzasta	+		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> P. BEAUV.	kłosownica leśna	+	+	+
<i>Brassica napus</i> L.	kapusta rzepak	+		
<i>Briza media</i> L.	drżączka średnia	+	+	+
<i>Bromus benekenii</i> (LANGE) TRIMEN	stokłosa benekena	+		+
<i>Bromus erectus</i> HUDS.	stokłosa prosta			+
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	stokłosa miękka	+		+
<i>Bromus secalinus</i> L.	stokłosa żytnia	+		
<i>Bunias orientalis</i> L.	rukiewnik wschodni	+	+	+
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) ROTH	trzcinnik leśny	+	+	+
<i>Calamagrostis canescens</i> ROTH	trzcinnik lancetowaty			+
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) ROTH	trzcinnik piaskowy	+	+	+
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> HALL	trzcinnik szuwarowy	+	+	+
<i>Calamagrostis villosa</i> J. F. GMEL.	trzcinnik owłosiony	+		
<i>Calla palustris</i> L.	czermień błotna	+		
<i>Callitriche cophocarpa</i> SENDTN.	rzęśl długoszyjkowa	+		
<i>Callitriche verna</i> L. em. LÖNNR.	rzęśl wiosenna	+	+	+
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL	wrzos zwyczajny	+	+	+
<i>Caltha palustris</i> L.	knieć błotna			+
<i>Caltha palustris</i> L. subsp. laeta SCHOTT	knieć błotna górską	+	+	+
<i>Campanula glomerata</i> L.	dzwonek skupiony	+	+	+
<i>Campanula patula</i> L.	dzwonek rozpierzchły	+	+	+
<i>Campanula abietina</i> SIMONK	dzwonek rozłogowy	+	+	+
<i>Campanula persicifolia</i> L.	dzwonek brzoskwiniolistny	+		+
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	dzwonek jednostronny	+	+	+
<i>Campanula serrata</i> (KIT.) HENDRYCH	dzwonek piłkowany	+	+	
<i>Campanula trachelium</i> L.	dzwonek pokrzywolistny	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.	tasznik pospolity	+	+	+
<i>Cardamine amara</i> L. s. s.	rzeżucha gorzka	+	+	+
<i>Cardamine flexuosa</i> WITH.	rzeżucha leśna	+	+	+
<i>Cardamine impatiens</i> L.	rzeżucha niecierpkowa	+	+	+
<i>Cardamine pratensis</i> L. s. s.	rzeżucha łąkowa	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) HAYEK	rzeżusznik piaskowy	+		+
<i>Cardaminopsis halleri</i> (L.) HAYEK	rzeżusznik (gęsiówka) Hallera	+	+	+
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	pieprzycznik przydrożny	+		
<i>Carduus acanthoides</i> L.	oset nastroszony	+	+	+
<i>Carduus personata</i> (L.) JACQ.	oset łopianowaty	+	+	+
<i>Carex acutiformis</i> EHRH.	turzyca błotna	+	+	
<i>Carex appropinquata</i> SCHUMACH.	turzyca tunikowa		+	
<i>Carex brizoides</i> L.	turzyca drżączkowata	+	+	+
<i>Carex canescens</i> L.	turzyca siwa	+	+	+
<i>Carex caryophyllea</i> LATOURR.	turzyca wiosenna	+		
<i>Carex cuprina</i> (I. SÁNDOR ex HEUFF.)	turzyca niby-lisia		+	+
<i>Carex davalliana</i> SM.	turzyca Davalla	+		
<i>Carex demissa</i> HORNEM.	turzyca drobna	+		
<i>Carex digitata</i> L.	turzyca palczasta	+	+	+
<i>Carex distans</i> L.	turzyca odległokłosa	+	+	
<i>Carex divulsa</i> STOKES	turzyca rozsunięta	+		
<i>Carex echinata</i> MURRAY	turzyca gwiazdkowata	+	+	+
<i>Carex elata</i> ALL.	turzyca sztywna		+	+
<i>Carex elongata</i> L.	turzyca długokłosa	+	+	
<i>Carex flacca</i> SCHREB.	turzyca sina	+	+	+
<i>Carex flava</i> L.	turzyca żółta	+	+	+
<i>Carex gracilis</i> CURTIS	turzyca zaostrzona	+	+	+
<i>Carex hartmanii</i> CAJANDER	turzyca Hartmana	+		
<i>Carex hirta</i> L.	turzyca owłosiona	+	+	+
<i>Carex hostiana</i> DC.	turzyca Hosta	+		
<i>Carex lasiocarpa</i> EHRH.	turzyca nitkowata	+		
<i>Carex lepidocarpa</i> TAUSCH	turzyca łuszczkowata	+	+	+
<i>Carex leporina</i> L.	turzyca zajęcza	+	+	+
<i>Carex limosa</i> L.	turzyca bagienna		+	
<i>Carex nigra</i> REICHARD	turzyca pospolita	+	+	+
<i>Carex oederi</i> RETZ.	turzyca oedera	+	+	
<i>Carex ornithopoda</i> WILLD.	turzyca ptasie łapki	+		
<i>Carex pairae</i> F. W. SCHULTZ	turzyca najeżona	+		+
<i>Carex pallescens</i> L.	turzyca błada	+	+	+
<i>Carex panicea</i> L.	turzyca prosovata	+	+	+
<i>Carex paniculata</i> L.	turzyca prosowa	+	+	+
<i>Carex pauciflora</i> LIGHTF.	turzyca skąpokwiatowa	+	+	
<i>Carex pilosa</i> SCOP.	turzyca orzęsiona	+	+	+
<i>Carex pilulifera</i> L.	turzyca pigułkowata	+	+	+
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	turzyca nibyciborowata	+		
<i>Carex remota</i> L.	turzyca rzadkokłosa	+	+	+
<i>Carex rostrata</i> STOKES	turzyca dzióbkowata	+	+	+
<i>Carex spicata</i> HUDS.	turzyca ściśniona		+	+
<i>Carex sylvatica</i> HUDS.	turzyca leśna	+	+	+
<i>Carex tomentosa</i> L.	turzyca filcowata	+		
<i>Carex transsilvanica</i> SCHUR	turzyca siedmiogrodzka	+	+	+
<i>Carex umbrosa</i> HOST	turzyca cienista	+		

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Carex vesicaria</i> L.	turzyca pęcherzykowa	+	+	+
<i>Carex vulpina</i> L.	turzyca lisia	+	+	+
<i>Carlina acaulis</i> L.	dziewięciśl bezłodygowy	+	+	+
<i>Carlina vulgaris</i> L.	dziewięciśl pospolity	+	+	+
<i>Carpinus betulus</i> L.	grab zwyczajny	+	+	+
<i>Carum carvi</i> L.	kminek zwyczajny	+	+	+
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. BEAUV.	brodobrzanka wodna	+	+	+
<i>Centaurea cyanus</i> L.	chaber bławatek	+	+	+
<i>Centaurea jacea</i> L.	chaber łąkowy	+	+	+
<i>Centaurea kotschyana</i> HEUFF.	chaber kotscheygo			+
<i>Centaurea mollis</i> WALDST. & KIT.	chaber miękkowłosy	+	+	+
<i>Centaurea phrygia</i> L.	chaber austriacki (ch. frygijski)	+	+	+
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	chaber driakiewnik	+		+
<i>Centaurium erythraea</i> RAFN	centuria pospolita	+	+	+
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH	buławnik mieczolistny	+		
<i>Cerastium arvense</i> L. s. s.	rogownica polna	+		
<i>Cerastium fontanum</i> BAUMG.	rogownica źródłana	+		
<i>Cerastium glomeratum</i> THUILL.	rogownica skupiona (r. lepka)	+	+	+
<i>Cerastium holosteoides</i> FR. em. HYL.	rogownica pospolita	+	+	+
<i>Cerastium macrocarpum</i> SCHUR	rogownica wielkoowocowa	+	+	+
<i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH	czereśnia (trześnia) dzika	+	+	+
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) LANGE	lniczka mała	+		
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	świerżbek korzenny	+	+	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	świerżbek orzęsiony	+	+	+
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	świerżbek gajowy (ś. zwisty)			+
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) SCOP.	wierzbowka kiprzyca	+	+	+
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) RAUSCHERT	rumianek pospolity		+	
<i>Chamomilla suaveolens</i> (PURSH) RYDB.	rumianek bezpromieniowy	+	+	+
<i>Chelidonium majus</i> L.	glistnik jaskółcze ziele	+	+	+
<i>Chenopodium album</i> L.	komosa biała (lebioda)	+	+	+
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	komosa strzałkowa	+		
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	komosa sina	+		
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	komosa wielonasienna	+		
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	śledziennica skrętolistna	+	+	+
<i>Cicerbita alpina</i> (L.) WALLR.	modrzyk górski (m. alpejski)	+	+	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	cykoria podróżnik	+	+	+
<i>Circaea alpina</i> L.	czartawa drobna	+	+	+
<i>Circaea intermedia</i> EHRH.	czartawa pośrednia	+		+
<i>Circaea lutetiana</i> L.	czartawa pospolita	+	+	+
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	ostrożeń polny	+	+	+
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) SCOP.	ostrożeń warzywny	+	+	+
<i>Cirsium palustre</i> (L.) SCOP.	ostrożeń błotny	+	+	+
<i>Cirsium rivulare</i> (JACQ.) ALL.	ostrożeń łąkowy	+	+	+
<i>Cirsium vulgare</i> (SAVI) TEN.	ostrożeń lancetowaty	+	+	+
<i>Cirsium waldsteinii</i> ROUY	ostrożeń wschodniokarpacki	+	+	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	czyścica storzyszek	+	+	+
<i>Colchicum autumnale</i> L.	zimowit jesienny	+		

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Comarum palustre</i> L.	siedmiopalecznik błotny		+	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	powój polny	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQUIST	konyza kanadyjska	+	+	+
<i>Cornus alba</i> L.	dereń biały		+	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	dereń świdwa	+	+	+
<i>Coronilla varia</i> L.	cieciorka pstra	+		+
<i>Corydalis cava</i> SCHWEIGG. & KÖRTE	kokorycz pusta	+	+	
<i>Corydalis solida</i> (L.) CLAIRV.	kokorycz pełna	+	+	+
<i>Corylus avellana</i> L.	leszczyna pospolita	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.	głóg jednoszyjkowy	+		
<i>Crataegus rhipidophylla</i> GAND.	głóg odgiętoździałkowy	+		
<i>Crepis biennis</i> L.	pępawa dwuletnia	+	+	+
<i>Crepis capillaris</i> (L.) WALLR.	pępawa zielona	+	+	+
<i>Crepis conyzifolia</i> (GOUAN) DALLA	pępawa wielkokwiatowa	+	+	+
<i>Crepis paludosa</i> (L.) MOENCH	pępawa błotna	+	+	+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) EHREND.	przytulinka wiosenna	+	+	+
<i>Cruciata laevipes</i> OPIZ	przytulinka (przytulia) krzyżowa	+	+	+
<i>Cuscuta epithimum</i> (L.) L. s. s.	kianianka macierzankowa	+		
<i>Cuscuta europaea</i> L.	kianianka pospolita	+	+	+
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	ostrzeń pospolity		+	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	grzebieńca pospolita	+	+	+
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) BERNH.	paprotnica krucha	+		+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	kupkówka pospolita	+	+	+
<i>Dactylis polygama</i> HORV.	kupkówka Aschersona			+
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (DRUCE) SOÓ	kukułka (storczyk) Fuchsa	+	+	+
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) SOÓ	kukułka (storczyk) plamista	+		+
<i>Dactylorhiza majalis</i> (RCHB.) P. F. HUNT	kukułka szerokolistna	+	+	+
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) SOÓ	kukułka (storczyk) bzowa	+	+	
<i>Danthonia decumbens</i> DC.	izgrzyca przyziemna	+	+	+
<i>Daphne mezereum</i> L.	wawrzynek wilczelyko	+	+	+
<i>Daucus carota</i> L.	marchew zwyczajna	+	+	+
<i>Dentaria bulbifera</i> L.	żywiec cebulkowy	+	+	+
<i>Dentaria glandulosa</i> WALDST. & KIT.	żywiec gruczołowaty	+	+	+
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. BEAUV.	śmiałek darniowy	+	+	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	śmiałek pogięty		+	
<i>Dianthus armeria</i> L.	goździk kosmaty	+		
<i>Dianthus barbatus</i> L. s. s.	goździk brodaty	+		
<i>Dianthus compactus</i> KIT.	goździk skupiony	+	+	+
<i>Dianthus deltoides</i> L.	goździk kropkowany	+	+	
<i>Dipsacus sylvestris</i> HUDS.	szczec pospolita (sz. leśna)	+	+	+
<i>Doronicum austriacum</i> JACQ.	omieg górski	+	+	+
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	rosiczka okrągłolistna	+	+	
<i>Dryopteris affinis</i> (LOWE) FRASER-JENK.	nerecznica mocna			+
<i>Dryopteris carthusiana</i> H. P. FUCHS	nerecznica krótkoostna	+	+	+
<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. GRAY	nerecznica grzebieńniasta	+		
<i>Dryopteris dilatata</i> (HOFFM.) A. GRAY	nerecznica szerokolistna	+	+	+
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	nerecznica samcza	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Dryopteris villarii</i> (BELLARDI) WOYN.	nerecznica Villara			+
<i>Echinocystis lobata</i> (F. MICHX.) TORR.	kolczurka klapowana	+		
<i>Echinops exaltatus</i> SCHRAD.	przegorzan węgierski	+	+	+
<i>Echium vulgare</i> L.	zmijowiec zwyczajny	+	+	+
<i>Eleocharis mammillata</i> H. LINDB.	ponikło sutkowate	+	+	+
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) ROEM.	ponikło błotne		+	+
<i>Eleocharis quinqueflora</i> HARTMANN	ponikło skąpokwiatowe			+
<i>Eleocharis uniglumis</i> (LINK) SCHULT.	ponikło jednoprzysadkowe	+		+
<i>Empetrum nigrum</i> L. s. s.	bażyna czarna		+	
<i>Epilobium adenocaulon</i> HAUSSKN.	wierzbownica gruczołowata		+	
<i>Epilobium alpestre</i> (JACQ.) KROCK.	wierzbownica okółkowa	+		+
<i>Epilobium collinum</i> C. C. GMEL.	wierzbownica wzgórzowa			+
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	wierzbownica kosmata	+	+	+
<i>Epilobium montanum</i> L.	wierzbownica górská	+	+	+
<i>Epilobium palustre</i> L.	wierzbownica błotna	+	+	+
<i>Epilobium parviflorum</i> SCHREB.	wierzbownica drobnokwiatowa	+	+	+
<i>Epilobium roseum</i> SCHREB.	wierzbownica bladoróżowa		+	+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ	kruszczyk szerokolistny	+	+	+
<i>Epipactis palustris</i> (L.) CRANTZ	kruszczyk błotny	+	+	+
<i>Epipactis purpurata</i> SM.	kruszczyk siny	+		
<i>Equisetum arvense</i> L.	skrzyp polny	+	+	+
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	skrzyp bagienny	+	+	+
<i>Equisetum hyemale</i> L.	skrzyp zimowy		+	+
<i>Equisetum palustre</i> L.	skrzyp błotny	+	+	+
<i>Equisetum pratense</i> EHRH.	skrzyp łąkowy			+
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	skrzyp leśny	+	+	+
<i>Equisetum telmateia</i> EHRH.	skrzyp olbrzymi	+	+	+
<i>Equisetum variegatum</i> SCHLEICH.	skrzyp pstry		+	+
<i>Erigeron acris</i> L.	przymiotno ostre	+		+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS.	przymiotno białe	+		+
<i>Erigeron ramosus</i> (WALTERS) BRITTON	przymiotno gałęziste	+		+
<i>Eriophorum angustifolium</i> HONCK.	wielnianka wąskolistna	+	+	
<i>Eriophorum latifolium</i> HOPPE	wielnianka szerokolistna	+	+	+
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	wielnianka pochwowata	+	+	+
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	pszonak drobnokwiatowy	+		
<i>Euonymus europaeus</i> L.	trzmielina zwyczajna	+	+	+
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	sadziec konopiasty	+	+	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	wilczomlec migdaolistny	+	+	+
<i>Euphorbia austriaca</i> A. KERN.	wilczomlec austriacki	+		
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	wilczomlec sosnka	+	+	+
<i>Euphorbia esula</i> L.	wilczomlec lancetowaty		+	+
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	wilczomlec obrotny	+	+	
<i>Euphorbia serrulata</i> THUILL.	wilczomlec sztywny	+	+	+
<i>Euphorbia villosa</i> WALDST. & KIT.	wilczomlec włosisty	+	+	
<i>Euphrasia coerulea</i> HOPPE & FÜRNR.	świetlik błękitny	+		+
<i>Euphrasia nemorosa</i> (PERS.) WALLR.	świetlik gajowy (ś. zwarty)	+		
<i>Euphrasia rostkoviana</i> HAYNE	świetlik łąkowy	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Euphrasia stricta</i> D. WOLFF	światlik wyprężony	+	+	+
<i>Euphrasia vernalis</i> LIST	światlik wiosenny		+	+
<i>Fagus sylvatica</i> L.	buk zwyczajny	+	+	+
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. LÖVE	rdestówka (rdest) powojowata	+	+	+
<i>Festuca airoides</i> LAM.	kostrzewa niska	+	+	
<i>Festuca altissima</i> ALL.	kostrzewa leśna	+	+	+
<i>Festuca drymeia</i> MERT. & KOCH	kostrzewa góraska	+	+	+
<i>Festuca gigantea</i> (L.) VILL.	kostrzewa olbrzymia	+	+	+
<i>Festuca pratensis</i> HUDS.	kostrzewa łąkowa	+	+	+
<i>Festuca rubra</i> L. s. s.	kostrzewa czerwona	+	+	+
<i>Festuca tenuifolia</i> SIBTH.	kostrzewa nitkowata		+	
<i>Ficaria verna</i> HUDS.	ziarnopłon (jaskier) wiosenny	+	+	+
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) MAXIM.	wiązówka błotna	+	+	+
<i>Filipendula vulgaris</i> MOENCH	wiązówka bulwkowa		+	
<i>Fragaria moschata</i> DUCHESNE	poziomka wysoka	+		
<i>Fragaria vesca</i> L.	poziomka pospolita	+	+	+
<i>Frangula alnus</i> MILL.	kruszyna pospolita	+	+	+
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	jesion wyniosły	+	+	+
<i>Gagea lutea</i> (L.) KER GAWL.	złocę żółta	+	+	+
<i>Galanthus nivalis</i> L.	śnieżyczka przebiśnieg	+	+	+
<i>Galeobdolon luteum</i> HUDS.	gajowiec żółty	+	+	+
<i>Galeopsis bifida</i> BOENN.	poziwnik dwudzielny	+	+	+
<i>Galeopsis pubescens</i> BESSER	poziwnik miękkowłosy	+		+
<i>Galeopsis speciosa</i> MILL.	poziwnik pstry	+	+	+
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	poziwnik szorstki	+	+	+
<i>Galinsoga ciliata</i> (RAF.) S. F. BLAKE	żółtlica owłosiona (ż. włochata)	+		
<i>Galinsoga parviflora</i> CAV.	żółtlica drobnokwiatowa	+		
<i>Galium aparine</i> L.	przytulia czepna	+	+	+
<i>Galium mollugo</i> L.	przytulia pospolita	+	+	+
<i>Galium odoratum</i> (L.) SCOP.	przytulia (marzanka) wonna	+	+	+
<i>Galium palustre</i> L.	przytulia błotna	+	+	+
<i>Galium rivale</i> (SIBTH. & SM.) GRISEB.	przytulia lepczyca	+	+	+
<i>Galium rotundifolium</i> L.	przytulia okrągłolistna	+		
<i>Galium schultesii</i> VEST	przytulia Schultesa	+		+
<i>Galium uliginosum</i> L.	przytulia bagienna	+		+
<i>Galium verum</i> L.	przytulia właściwa	+	+	
<i>Genista tinctoria</i> L.	janowiec barwierski	+		
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	goryczka trojeściowa	+	+	+
<i>Gentiana cruciata</i> L.	goryczka krzyżowa	+	+	+
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	goryczka wąskolistna		+	
<i>Gentianella ciliata</i> (L.) BORKH.	goryczuszka orzęsiona	+	+	+
<i>Gentianella lutescens</i> (VELEN.) HOLUB	goryczuszka wczesna	+		
<i>Geranium columbinum</i> L.	bodziszek gołębi	+	+	+
<i>Geranium dissectum</i> L.	bodziszek porozcinany	+	+	+
<i>Geranium palustre</i> L.	bodziszek błotny	+	+	+
<i>Geranium phaeum</i> L.	bodziszek żałobny	+	+	+
<i>Geranium pratense</i> L.	bodziszek łąkowy	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Geranium pusillum</i> BURM. F ex L.	bodziszek drobny	+		+
<i>Geranium robertianum</i> L.	bodziszek cuchnący	+	+	+
<i>Geum rivale</i> L.	kuklik zwisły	+	+	+
<i>Geum urbanum</i> L.	kuklik pospolity	+	+	+
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	mieczyk dachówkowy	+	+	+
<i>Glechoma hederacea</i> L.	bluszcz kurdybanek	+	+	+
<i>Glechoma hirsuta</i> WALDST. & KIT.	bluszcz kosmaty	+	+	+
<i>Glyceria declinata</i> BRÉB.	manna długoząbkowa			+
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. BR.	manna jadalna	+		
<i>Glyceria maxima</i> (HARTM.) HOLMB.	manna mielec (m. wodna)	+		+
<i>Glyceria plicata</i> FR.	manna fałdowana	+	+	+
<i>Gnaphalium norvegicum</i> GUNNERUS	szarota norweska	+		+
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	szarota leśna	+	+	+
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	szarota błotna	+	+	+
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. BR.	tajęza jednostronna	+		
<i>Gratiola officinalis</i> L.	konitrut błotny	+		
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. BR.	gółka długoostrogowa	+	+	+
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> NEWMAN	cienistka (zachyłka) trójkątna	+	+	+
<i>Hedera helix</i> L.	bluszcz pospolity	+		+
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	słonecznik bulwiasty			+
<i>Heliopsis scabra</i> DUNAL	słonecznik szorstki	+	+	+
<i>Helleborus purpurascens</i> WALDST.	ciemniernik czerwony	+		
<i>Hemerocallis fulva</i> L.	liliowiec rdzawy		+	
<i>Hepatica nobilis</i> SCHREB.	przylaszczka pospolita	+		+
<i>Heracleum mantegazzianum</i> SOMMIER	barszcz Mantegazziego		+	
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	barszcz zwyczajny	+	+	+
<i>Hesperis matronalis</i> L. subsp. candida (KIT.) HEGI et em. SCHMID	wieczornik damski		+	+
<i>Hieracium ambiguum</i> EHRH.	jastrzębiec skupiony		+	
<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	jastrzębiec pomarańczowy	+	+	+
<i>Hieracium bauhinii</i> SCHULT.	jastrzębiec Bauhina	+		
<i>Hieracium blyttianum</i> FR.	jastrzębiec ognisty		+	
<i>Hieracium caespitosum</i> DUMORT.	jastrzębiec łąkowy		+	+
<i>Hieracium cymosum</i> L.	jastrzębiec wierzchotkowy	+		+
<i>Hieracium lachenalii</i> C. C. GMEL.	jastrzębiec Lachenała	+	+	+
<i>Hieracium lactucella</i> WALLR.	jastrzębiec gronkowy	+		+
<i>Hieracium laevigatum</i> WILLD.	jastrzębiec gładki	+	+	+
<i>Hieracium murorum</i> L.	jastrzębiec leśny	+	+	+
<i>Hieracium pilosella</i> L.	jastrzębiec kosmaczek	+	+	+
<i>Hieracium piloselloides</i> VILL.	jastrzębiec wysoki	+		+
<i>Hieracium prenanthoides</i> VILL.	jastrzębiec przenętowaty	+		+
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	jastrzębiec sabaudzki	+		+
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	jastrzębiec baldaszkowy	+	+	
<i>Holcus lanatus</i> L.	kłósówka wełnista	+	+	+
<i>Holcus mollis</i> L.	kłósówka miękka	+	+	+
<i>Homogyne alpina</i> (L.) CASS.	podbiałek alpejski	+	+	+
<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) JESS.	wydmuchrzyca zwyczajna	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Hordeum distichon</i> L.	jęczmień dwurzędowy		+	
<i>Humulus lupulus</i> L.	chmiel zwyczajny	+	+	+
<i>Huperzia selago</i> (L.) BERNH.	wroniec widlasty	+	+	+
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	dziurawiec kosmaty	+	+	+
<i>Hypericum humifusum</i> L.	dziurawiec rozesłany	+	+	+
<i>Hypericum maculatum</i> CRANTZ	dziurawiec czteroboczny	+	+	+
<i>Hypericum perforatum</i> L.	dziurawiec zwyczajny	+	+	+
<i>Hypericum tetrapterum</i> FR.	dziurawiec skrzydełkowany			+
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	prosieńcznik szorstki	+		+
<i>Hypochoeris uniflora</i> VILL.	prosieńcznik jednogłówny	+	+	
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	niecierpek pospolity	+	+	+
<i>Impatiens glandulifera</i> ROYLE	niecierpek gruczołowaty		+	+
<i>Inula helenium</i> L.	oman wielki (o. czerwony)	+	+	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	kosaciec żółty		+	+
<i>Iris sibirica</i> L.	kosaciec syberyjski	+		
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	zdrojówka rutewkowata	+	+	+
<i>Juncus articulatus</i> L. em. K. RICHT.	sit członowaty	+	+	+
<i>Juncus bufonius</i> L.	sit dwudzielny	+	+	+
<i>Juncus compressus</i> JACQ.	sit ściśniony	+		+
<i>Juncus conglomeratus</i> L. em. LEERS	sit skupiony	+	+	+
<i>Juncus effusus</i> L.	sit rozpięchły	+	+	+
<i>Juncus inflexus</i> L.	sit siny	+		+
<i>Juncus tenuis</i> WILLD.	sit chudy	+		+
<i>Juniperus communis</i> L.	jałowiec pospolity	+	+	+
<i>Knautia arvensis</i> (L.) J. M. COULT.	świerznica polna	+	+	+
<i>Knautia dipsacifolia</i> KREUTZER	świerznica leśna	+	+	+
<i>Lamium album</i> L.	jasnota biała	+	+	+
<i>Lamium maculatum</i> L.	jasnota plamista	+	+	+
<i>Lamium purpureum</i> L.	jasnota purpurowa	+	+	+
<i>Lapsana communis</i> L. s. s.	łoczyga pospolita	+	+	+
<i>Lapsana intermedia</i> M. BIEB.	łoczyga pośrednia	+	+	+
<i>Larix decidua</i> MILL.	modrzew europejski	+	+	+
<i>Larix decidua</i> MILL. subsp. polonica (RACIB.) DOMIN	modrzew europejski polski		+	+
<i>Lathraea squamaria</i> L.	łuskownik różowy	+	+	+
<i>Lathyrus laevigatus</i> (Waldst. & Kit.) Gren.	groszek wschodniokarpacki	+		
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	groszek łąkowy (g. żółty)	+	+	+
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	groszek leśny	+	+	+
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	groszek bulwiasty	+		
<i>Ledum palustre</i> L.	bagno zwyczajne		+	
<i>Lemna minor</i> L.	rzęsa drobna (rz. mniejsza)	+	+	+
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	brodawnik jesienny	+	+	+
<i>Leontodon hispidus</i> L.	brodawnik zwyczajny	+	+	+
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. hastilis (L.) RCHB.	brodawnik zwyczajny nagi	+	+	+
<i>Leonurus cardiaca</i> L.	serdecznik pospolity	+	+	+
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. BR.	pieprzycza polna	+	+	+
<i>Lepidium ruderale</i> L.	pieprzycza gruzowa	+		

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Leucanthemum vulgare</i> LAM. s. s.	jastrun (złocień) właściwy	+	+	+
<i>Leucanthemum waldsteinii</i> POUZAR	jastrun okrągłolistny	+	+	
<i>Leucoium vernum</i> subsp. <i>carpaticum</i> (SIMS) K. RICHT.	śnieżyca wiosenna karpacka		+	+
<i>Leucorchis albida</i> (L.) E. MEY.	gołek białawy	+	+	
<i>Lilium martagon</i> L.	lilia złotogłów	+		
<i>Limosella aquatica</i> L.	namulnik brzegowy			+
<i>Linaria vulgaris</i> MILL.	lnica pospolita	+	+	+
<i>Linum catharticum</i> L.	len przeczyszczający	+	+	+
<i>Linum usitatissimum</i> L.	len zwyczajny	+	+	
<i>Listera ovata</i> (L.) R. BR.	listera jajowata	+	+	+
<i>Lolium multiflorum</i> LAM.	życica wielokwiatowa	+		+
<i>Lolium perenne</i> L.	życica trwała	+	+	+
<i>Lonicera nigra</i> L.	wiciokrzew czarny	+	+	+
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	wiciokrzew suchodrzew	+	+	+
<i>Lotus corniculatus</i> L.	komonica zwyczajna	+	+	+
<i>Lunaria rediviva</i> L.	miesiącznica trwała	+	+	+
<i>Lupinus polyphyllus</i> LINDL.	łubin trwały	+	+	+
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	kosmatka polna	+	+	+
<i>Luzula luzulina</i> (VILL.) DALLA TORRE	kosmatka żółtawa	+	+	
<i>Luzula luzuloides</i> (LAM.) DANDY	kosmatka gajowa	+	+	+
<i>Luzula multiflora</i> (RETZ.) LEJ.	kosmatka licznokwiatowa	+		+
<i>Luzula pilosa</i> (L.) WILLD.	kosmatka owłosiona	+	+	+
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDS.) GAUDIN	kosmatka olbrzymia	+	+	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	firletka poszarpana	+	+	+
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	widlak jałowcowaty	+	+	+
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	widlak goździsty	+	+	+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	karbieniec pospolity	+	+	+
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	tojeść gajowa	+	+	+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	tojeść rozesłana	+	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	tojeść pospolita (t. zwyczajna)	+	+	+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	krwawnica pospolita	+	+	+
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) SCHMIDT	konwalijka dwulistna	+	+	+
<i>Malus domestica</i> BORKH.	jabłoń domowa			+
<i>Malus sylvestris</i> MILL.	jabłoń dzika (j. płonka)	+	+	+
<i>Malva alcea</i> L.	ślaz zygmarek			+
<i>Malva moschata</i> L.	ślaz piżmowy		+	+
<i>Malva pusilla</i> SM.	ślaz drobnokwiatowy	+		
<i>Malva sylvestris</i> L.	ślaz dziki	+	+	
<i>Matricaria maritima</i> L. DOSTÁL	maruna nadmorska bezwonna	+	+	+
<i>Matteucia struthiopteris</i> (L.) TOD.	pióropusznik strusi	+	+	+
<i>Medicago falcata</i> L.	lucerna sierpowata	+		+
<i>Medicago lupulina</i> L.	lucerna nerkowata	+	+	+
<i>Medicago sativa</i> L.	lucerna siewna			+
<i>Melampyrum herbichii</i> WOŁ.	pszeniec Herbicha		+	
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	pszeniec gajowy			+
<i>Melandrium album</i> (MILL.) GARCKE	bniec biały	+		+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Melandrium rubrum</i> (WEIGEL) GARCKE	bniec czerwony	+	+	+
<i>Melica nutans</i> L.	perłówka zwisła	+	+	+
<i>Melica uniflora</i> RETZ.	perłówka jednokwiatowa		+	+
<i>Melilotus alba</i> MEDIK.	nostrzyk biały	+	+	+
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) PALL.	nostrzyk żółty	+	+	+
<i>Mentha aquatica</i> L.	mięta nadwodna (m. wodna)			+
<i>Mentha arvensis</i> L.	mięta polna	+	+	+
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	mięta długolistna	+	+	+
<i>Mentha x verticillata</i> L.	mięta okrągowa	+	+	+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	bobrek trójlistkowy	+	+	+
<i>Mercurialis perennis</i> L.	szczyr trwały	+	+	+
<i>Milium effusum</i> L.	prosownica rozpierzchła	+	+	+
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) CLAIRV.	możylinek trójnerwowy	+	+	+
<i>Molinia caerulea</i> (L.) MOENCH	trzęślica modra	+	+	+
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. GRAY	gruszyca jednokwiatowa	+	+	+
<i>Monotropa hypophaea</i> WALLR.	korzeniówka mniejsza	+	+	+
<i>Monotropa hypopitys</i> L. s. s.	korzeniówka pospolita	+	+	
<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUMORT.	sałatnik leśny	+	+	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL	niezapominajka polna		+	+
<i>Myosotis caespitosa</i> SCHULTZ	niezapominajka darniowa		+	+
<i>Myosotis decumbens</i> HOST subsp. <i>kernerii</i> (DALLA TORRE et SARNTH.) GRAU	niezapominajka rozłogowa		+	+
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. em. RCHB.	niezapominajka błotna	+	+	+
<i>Myosotis sparsiflora</i> POHL	niezapominajka skąpokwiatowa			+
<i>Myosotis sylvatica</i> EHRH. ex HOFFM.	niezapominajka leśna	+	+	+
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) MOENCH	kościenica (kościeniec) wodna	+	+	+
<i>Myricaria germanica</i> (L.) DESV.	września pobrzeżna	+		
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	wywłócznik kłosowy		+	+
<i>Narcissus poeticus</i> L.	narcyz biały	+		
<i>Nardus stricta</i> L.	bliźniczka psia trawka	+	+	+
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) RICH.	gnieźnik leśny	+	+	+
<i>Nonea pulla</i> (L.) DC.	zapłonka brunatna	+		
<i>Odontites serotina</i> (LAM.) RCHB. s. s.	zagorzałek późny	+	+	+
<i>Oenothera biennis</i> L. s. s.	wiesiołek dwuletni	+		+
<i>Onobrychis viciifolia</i> SCOP.	sparceta siewna	+		
<i>Ononis arvensis</i> L.	wilżyna bezbronna	+	+	+
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	storczyk męski	+		
<i>Orchis morio</i> L.	storczyk samczy	+		
<i>Oreopteris limbosperma</i> BELLARDI	zaproc (nerecznica) górską	+	+	+
<i>Origanum vulgare</i> L.	lebiodka pospolita	+		+
<i>Orobanche alba</i> STEPHAN ex WILLD.	zaraza macierzankowa	+	+	
<i>Orobanche flava</i> MART. ex SCHULTZ	zaraza żółta	+		+
<i>Orobanche lutea</i> BAUMG.	zaraza czerwona	+		
<i>Orobanche pallidiflora</i> WIMM & GRAB.	zaraza bladokwiatowa	+		
<i>Orthilia secunda</i> (L.) HOUSE	gruszkówka jednostronna	+	+	
<i>Oxalis acetosella</i> L.	szczawik zajęczy	+	+	+
<i>Oxalis stricta</i> L.	szczawik żółty			+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Oxycoccus microcarpus</i> TURCZ.	żurawina drobnolistkowa		+	
<i>Oxycoccus palustris</i> PERS.	żurawina błotna	+	+	
<i>Padus avium</i> MILL.	czeremcha zwyczajna	+	+	+
<i>Papaver somniferum</i> L.	mak lekarski	+	+	
<i>Paris quadrifolia</i> L.	czworolist pospolity	+	+	+
<i>Parnassia palustris</i> L.	dziewięciornik błotny	+	+	
<i>Parthenocissus inserata</i> FRITSCH	winobluszcz pięciolistkowy	+		
<i>Pastinaca sativa</i> L.	pasternak zwyczajny	+	+	+
<i>Pedicularis palustris</i> L.	gnidosz błotny		+	+
<i>Peplis portula</i> L.	bebłek błotny	+	+	
<i>Petasites albus</i> (L.) GAERTN.	lepiężnik biały	+	+	+
<i>Petasites hybridus</i> (L.) GAERTN.	lepiężnik różowy	+	+	+
<i>Petasites kablikianus</i> TAUSCH	lepiężnik wyłysiały	+	+	+
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	mozga trzciniowa	+	+	+
<i>Phegopteris connectilis</i> (MICHX.) WATT	zachyłka oszczepowata	+	+	+
<i>Phleum commutatum</i> GAUDIN	tymotka alpejska	+		
<i>Phleum pratense</i> L.	tymotka łąkowa	+	+	+
<i>Phragmites australis</i> (CAV.) TRIN.	trzcina pospolita	+	+	+
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) NEWMAN	jęczyznik zwyczajny	+		+
<i>Physalis alkekengi</i> L.	miechunka rozdęta	+		
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	zerwa kłosowa	+	+	+
<i>Picea abies</i> (L.) H. KARST.	świerk pospolity	+	+	+
<i>Picris hieracioides</i> L.	goryczel jastrzębcowaty	+	+	+
<i>Pimpinella major</i> (L.) HUDS.	biedrzyca wielki	+	+	+
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	biedrzyca mniejszy	+	+	+
<i>Pinus strobus</i> L.	sosna wejmutka	+	+	
<i>Pinus sylvestris</i> L.	sosna zwyczajna	+	+	+
<i>Pisum sativum</i> L. subsp. arvense L.	groch zwyczajny polny	+		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	babka lancetowata	+	+	+
<i>Plantago major</i> L.	babka zwyczajna	+	+	+
<i>Plantago media</i> L.	babka średnia	+	+	+
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) RICH.	podkolan biały	+	+	+
<i>Pleurospermum austriacum</i> HOFFM.	żebrowiec górski		+	+
<i>Poa annua</i> L.	wiechlina (wyklina) roczna	+	+	+
<i>Poa chaixii</i> VILL.	wiechlina (wyklina) Chaixa	+	+	+
<i>Poa compressa</i> L.	wiechlina (wyklina) spłaszczona	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i> L.	wiechlina (wyklina) gajowa	+	+	+
<i>Poa palustris</i> L.	wiechlina (wyklina) błotna			+
<i>Poa pratensis</i> L.	wiechlina (wyklina) łąkowa	+	+	+
<i>Poa remota</i> FORSELLES	wiechlina odległokłosa	+		
<i>Poa trivialis</i> L.	wiechlina (wyklina) zwyczajna	+	+	+
<i>Polygala comosa</i> SCHKUHR	krzyżownica czubata	+		+
<i>Polygala oxyptera</i> RCHB.	krzyżownica ostroskrzydłkowa	+		+
<i>Polygala vulgaris</i> L.	krzyżownica zwyczajna	+	+	+
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	kokoryczka wielokwiatowa	+	+	+
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	kokoryczka okółkowa	+	+	+
<i>Polygonum amphibium</i> L.	rdest ziemnowodny	+		+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Polygonum aviculare</i> L.	rdest ptasi	+	+	+
<i>Polygonum bistorta</i> L.	rdest wężownik			+
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	rdest ostrogorzki	+	+	+
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. subsp. <i>lapathifolium</i>	rdest szczawiolistny typowy	+		+
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. subsp. <i>pallidum</i> (WITH.) FR.	rdest szczawiolistny bładny	+	+	+
<i>Polygonum mite</i> SCHRANK	rdest łagodny	+		
<i>Polygonum persicaria</i> L.	rdest plamisty	+	+	+
<i>Polypodium vulgare</i> L.	paprotka zwyczajna	+	+	+
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) ROTH	paprotnik kolczysty	+	+	+
<i>Polystichum braunii</i> (SPENN.) FÉE	paprotnik Brauna	+	+	+
<i>Populus alba</i> L.	topola biała (białodrzew)	+	+	
<i>Populus balsamifera</i> L.	topola balsamiczna	+		
<i>Populus nigra</i> L.	topola czarna		+	+
<i>Populus tremula</i> L.	topola osika (osika)	+	+	+
<i>Potamogeton crispus</i> L.	rdestnica kędzierzawa			+
<i>Potentilla anserina</i> L.	pięciornik gęsi	+	+	+
<i>Potentilla argentea</i> L. s. s.	pięciornik srebrny	+		
<i>Potentilla aurea</i> L.	pięciornik złoty	+		+
<i>Potentilla erecta</i> (L.) RAEUSCH.	pięciornik kurze ziele	+	+	+
<i>Potentilla norvegica</i> L.	pięciornik norweski	+	+	+
<i>Potentilla pusilla</i> HOST	pięciornik omszony	+		+
<i>Potentilla reptans</i> L.	pięciornik rozłogowy	+		+
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	przenęt purpurowy	+	+	+
<i>Primula elatior</i> (L.) HILL	pierwiosnek wyniosły	+	+	+
<i>Primula veris</i> L.	pierwiosnek lekarski	+		
<i>Prunella vulgaris</i> L.	głowienka pospolita	+	+	+
<i>Prunus spinosa</i> L.	śliwa tarnina (tarnina)	+	+	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) KUHN	orlica pospolita	+	+	+
<i>Pulmonaria mollis</i> WULFEN ex A. KERN.	miodunka miękkowłosa		+	
<i>Pulmonaria obscura</i> DUMORT.	miodunka ćma	+	+	+
<i>Pyrola minor</i> L.	gruszyca mniejsza	+	+	+
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	gruszyca okrągłolistna	+	+	+
<i>Pyrus communis</i> L.	grusza pospolita	+	+	+
<i>Quercus robur</i> L.	dąb szypułkowy	+	+	+
<i>Quercus rubra</i> L.	dąb czerwony			+
<i>Ranunculus acris</i> L. s. s.	jaskier ostry	+	+	+
<i>Ranunculus auricomus</i> L. s. l.	jaskier różnolistny	+	+	+
<i>Ranunculus cassubicus</i> L. s. l.	jaskier kaszubski	+	+	+
<i>Ranunculus flammula</i> L.	jaskier płomiennik	+	+	+
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	jaskier kosmaty	+	+	+
<i>Ranunculus platanifolius</i> L.	jaskier platanolistny	+	+	
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	jaskier wielokwiatowy			+
<i>Ranunculus repens</i> L.	jaskier rozłogowy (j. rozesłany)	+	+	+
<i>Ranunculus sardous</i> CRANTZ	jaskier sardyński (j. łagodny)	+	+	+
<i>Ranunculus serpens</i> SCHRANK subsp. <i>nemorosus</i> (DC.) G. LÓPEZ	jaskier gajowy	+		

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Ranunculus strigosus</i> SCHUR	jaskier rdzawy (j. Stevensa)		+	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	rzodkiew świrzepa	+	+	+
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	szakłak pospolity	+		
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> POLLICH	szelężnik włochaty	+	+	+
<i>Rhinanthus alpinus</i> BAUMG.	szelężnik wysokogórski	+		
<i>Rhinanthus angustifolius</i> C.C. Gmelin	szelężnik wąskolistny	+	+	+
<i>Rhinanthus minor</i> L.	szelężnik mniejszy	+	+	+
<i>Ribes alpinum</i> L.	porzeczka alpejska	+	+	+
<i>Ribes petraeum</i> WULFEN	porzeczka skalna		+	
<i>Ribes rubrum</i> L.	porzeczka zwyczajna			+
<i>Ribes spicatum</i> E. ROBSON	porzeczka czerwona (p. dzika)		+	
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	porzeczka agrest (agrest)	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	robinia akacjowa	+	+	
<i>Rorippa austriaca</i> (CRANTZ) BESSER	rzepicha austriacka	+	+	
<i>Rorippa palustris</i> (L.) BESSER	rzepicha błotna	+	+	+
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) BESSER	rzepicha leśna	+	+	+
<i>Rosa canina</i> L.	róża dzika	+	+	+
<i>Rosa glauca</i> POURR.	róża czerwonawa	+		
<i>Rosa pendulina</i> L.	róża alpejska	+	+	+
<i>Rosa tomentosa</i> SM.	róża kutnerowata	+		+
<i>Rubus caesius</i> L.	jeżyna popielica	+	+	+
<i>Rubus hirtus</i> WALDST. & KIT. AGG.	jeżyna gruczołowata	+	+	+
<i>Rubus idaeus</i> L.	malina właściwa	+	+	+
<i>Rubus nessensis</i> HALL.	jeżyna wzniesiona	+		+
<i>Rubus plicatus</i> WEIHE & NEES	jeżyna fałdowana	+	+	+
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	rudbekia naga	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i> L.	szczaw zwyczajny	+	+	+
<i>Rumex acetosella</i> L.	szczaw polny	+	+	+
<i>Rumex alpinus</i> L.	szczaw alpejski	+	+	
<i>Rumex alsachpestris</i> JACQ.	szczaw górski	+	+	+
<i>Rumex confertus</i> WILLD.	szczaw omszony	+	+	+
<i>Rumex conglomeratus</i> MURRAY	szczaw skupiony	+		+
<i>Rumex crispus</i> L.	szczaw kędzierzawy	+	+	+
<i>Rumex longifolius</i> DC.	szczaw domowy		+	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	szczaw tępolistny	+	+	+
<i>Rumex sanguineus</i> L.	szczaw gajowy			+
<i>Sagina procumbens</i> L.	karmnik rozesłany	+	+	+
<i>Salix alba</i> L.	wierzba biała	+		+
<i>Salix aurita</i> L.	wierzba uszata	+	+	+
<i>Salix caprea</i> L.	wierzba iwa	+	+	+
<i>Salix cinerea</i> L.	wierzba szara (łozą)	+	+	+
<i>Salix fragilis</i> L.	wierzba krucha	+	+	+
<i>Salix myrsinifolia</i> SALISB.	wierzba czarniawa	+		
<i>Salix pentandra</i> L.	wierzba laurowa	+	+	+
<i>Salix purpurea</i> L.	wierzba purpurowa (wiklina)	+	+	+
<i>Salix rosmarinifolia</i> L.	wierzba rokita	+		
<i>Salix silesiaca</i> WILLD.	wierzba śląska	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Salix triandra</i> L.	wierzba trójpręcikowa	+		+
<i>Salix viminalis</i> L.	wierzba wiciowa (witwa)	+		+
<i>Salvia glutinosa</i> L.	szałwia lepka	+	+	+
<i>Salvia verticillata</i> L.	szałwia okrągowa	+	+	+
<i>Sambucus ebulus</i> L.	bez hebd (dziki bez hebd)	+	+	+
<i>Sambucus nigra</i> L.	bez czarny (dziki bez czarny)	+	+	+
<i>Sambucus racemosa</i> L.	bez koralowy	+	+	+
<i>Sanguisorba minor</i> SCOP.	krwiściąg mniejszy	+		
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	krwiściąg lekarski	+	+	
<i>Sanicula europaea</i> L.	żankiel zwyczajny	+	+	+
<i>Saponaria officinalis</i> L.	mydlnica lekarska	+		+
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) WIMM.	żarnowiec miotlasty	+		+
<i>Scilla bifolia</i> L.	cebulica dwulistna (oszloch)	+	+	+
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	sitowie leśne	+	+	+
<i>Scleranthus annuus</i> L.	czewiec roczny	+	+	+
<i>Scleranthus polycarpus</i> L.	czewiec wieloowockowy	+		
<i>Scopolia carniolica</i> JACQ.	lulecznica kraińska	+	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	trędownik bulwiasty	+	+	+
<i>Scrophularia scopolii</i> HOPPE	trędownik omszony	+	+	+
<i>Scrophularia umbrosa</i> DUMORT.	trędownik skrzydlaty			+
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	tarczycza pospolita		+	+
<i>Secale cereale</i> L.	żyto zwyczajne	+		
<i>Sedum acre</i> L.	rozchodnik ostry	+		
<i>Sedum fabaria</i> W. D. J. KOCH	rozchodnik karpacki	+	+	+
<i>Sedum maximum</i> (L.) HOFFM.	rozchodnik wielki	+		
<i>Sedum sexangulare</i> L.	rozchodnik sześciorzędowy	+		
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	olszewnik kminkolistny	+		
<i>Senecio fluviatilis</i> WALLR.	starzec nadrzeczny			+
<i>Senecio fuchsii</i> C. C. GMEL.	starzec Fuchsa	+	+	+
<i>Senecio jacobaea</i> L.	starzec Jakubek	+	+	+
<i>Senecio nemorensis</i> L. s. s.	starzec gajowy	+	+	+
<i>Senecio papposus</i> (RCHB.) LESS.	starzec długolistny	+		
<i>Senecio rivularis</i> (WALDST. & KIT.) DC.	starzec kędzierzawy	+	+	
<i>Senecio viscosus</i> L.	starzec lepki	+		
<i>Senecio vulgaris</i> L.	starzec zwyczajny	+		+
<i>Sherardia arvensis</i> L.	rolnica pospolita	+		
<i>Silene gallica</i> L.	lepnica francuska	+	+	
<i>Silene nutans</i> L.	lepnica zwisła	+		
<i>Silene vulgaris</i> (MOENCH) GARCKE	lepnica rozdęta	+	+	
<i>Sinapis arvensis</i> L.	gorczyca polna (ognicha)	+	+	+
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	stulisz Loesela		+	
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	stulisz lekarski	+	+	+
<i>Solanum dulcamara</i> L.	psianka słodkogórz	+	+	+
<i>Solanum nigrum</i> L. em. MILL.	psianka czarna	+		
<i>Solanum tuberosum</i> L.	psianka ziemniak (ziemniak)	+	+	
<i>Solidago alpestris</i> WALDST. & KIT.	nawłóć alpejska		+	
<i>Solidago virgaurea</i> L. s. s.	nawłóć pospolita	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Sonchus arvensis</i> L.	mlecz polny		+	+
<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL	mlecz kolczasty	+	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	mlecz zwyczajny (m. warzywny)			+
<i>Sorbus aucuparia</i> L. em. HEDL.	jarząb pospolity (j. zwyczajny)	+	+	+
<i>Sparganium erectum</i> L. em. RCHB. s. s.	jeżogłówka gałęzista	+	+	+
<i>Spergula arvensis</i> L.	sporek polny	+	+	+
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	tawuła wierzbolistna (bawolina)	+		
<i>Stachys alpina</i> L.	czyściec górski (cz. alpejski)	+	+	+
<i>Stachys palustris</i> L.	czyściec błotny	+	+	+
<i>Stachys sylvatica</i> L.	czyściec leśny	+	+	+
<i>Stellaria graminea</i> L.	gwiazdnica trawiasta	+	+	+
<i>Stellaria holostea</i> L.	gwiazdnica wielkokwiatowa	+	+	+
<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	gwiazdnica pospolita	+	+	+
<i>Stellaria nemorum</i> L.	gwiazdnica gajowa	+	+	+
<i>Stellaria uliginosa</i> MURRAY	gwiazdnica bagienna	+	+	+
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC.	liczydło górskie	+	+	+
<i>Succisa pratensis</i> MOENCH	czarcikęs łąkowy	+	+	+
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. BLAKE	śnieguliczka biała	+		
<i>Symphytum cordatum</i> WALDST. & KIT.	żywokost sercowaty	+	+	+
<i>Symphytum officinale</i> L.	żywokost lekarski	+	+	+
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	żywokost bulwiasty	+	+	+
<i>Syringa vulgaris</i> L.	lilak pospolity (bez)	+	+	+
<i>Tanacetum corymbosum</i> subsp. <i>clusii</i> (FISCH.) HAND-MAZZ.	wrotycz baldachogroniasty	+		+
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	wrotycz pospolity	+	+	
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. WIGG.	mniszek pospolity	+	+	+
<i>Taraxacum palustre</i> (LYONS) SYMONS	mniszek błotny	+	+	
<i>Taxus baccata</i> L.	cis pospolity	+		
<i>Telekia speciosa</i> (SCHREB.) BAUMG.	smotrawa okazała	+	+	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	rutewka orlikolistna	+	+	+
<i>Thelypteris palustris</i> SCHOTT	zachyłnik (nerecznica) błotny	+		
<i>Thlaspi arvense</i> L.	tobołki polne	+	+	+
<i>Thymus alpestris</i> TAUSCH ex A. KERN.	macierzanka halna	+	+	
<i>Thymus pulegioides</i> L.	macierzanka zwyczajna	+	+	+
<i>Tilia cordata</i> MILL.	lipa drobnolistna	+	+	+
<i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.	lipa szerokolistna	+	+	+
<i>Torilis japonica</i> (HOUTT.) DC.	kłobuczka pospolita	+	+	+
<i>Tozzia alpina</i> subsp. <i>carpatica</i> (WOŁ.) PAWŁ. et JASIEWICZ	tocja karpacka		+	
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	kozibród wschodni	+		
<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) RCHB.	storczyca kulista	+		+
<i>Trientalis europaea</i> L.	siódmaczek leśny (s. europejski)	+		
<i>Trifolium arvense</i> L.	koniczyna polna			+
<i>Trifolium aureum</i> POLLICH	koniczyna złocistożółta	+	+	+
<i>Trifolium campestre</i> SCHREB.	koniczyna różnoogonkowa	+	+	+
<i>Trifolium dubium</i> SIBTH.	koniczyna drobnogłówkowa	+	+	+
<i>Trifolium hybridum</i> L.	koniczyna białoróżowa	+	+	+

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Trifolium medium</i> L.	koniczyna pogięta	+	+	+
<i>Trifolium montanum</i> L.	koniczyna pagórkowa	+		
<i>Trifolium ochroleucon</i> HUDS.	koniczyna żółtobiała	+		
<i>Trifolium pratense</i> L.	koniczyna łąkowa	+	+	+
<i>Trifolium repens</i> L.	koniczyna biała (k. rozesłana)	+	+	+
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	koniczyna kasztanowata	+	+	+
<i>Triglochin palustre</i> L.	świbka błotna	+		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. BEAUV.	konietlica łąkowa	+	+	+
<i>Triticum aestivum</i> L.	pszenica zwyczajna	+		
<i>Tussilago farfara</i> L.	podbiał pospolity	+	+	+
<i>Typha angustifolia</i> L.	pałka wąskolistna	+	+	+
<i>Typha latifolia</i> L.	pałka szerokolistna	+	+	+
<i>Ulmus glabra</i> HUDS.	wiąz górski (w. szorstki, brzost)	+	+	+
<i>Ulmus laevis</i> PALL.	wiąz szypułkowy (bimak)	+		
<i>Urtica dioica</i> L.	pokrzywa zwyczajna	+	+	+
<i>Urtica urens</i> L.	pokrzywa żegawka	+		
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	borówka czarna	+	+	+
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	borówka bagienna (pijanica)		+	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	borówka brusznica	+	+	
<i>Valeriana officinalis</i> L.	kozłek lekarski	+	+	+
<i>Valeriana sambucifolia</i> J. C. MIKAN	kozłek bżowy	+	+	+
<i>Valeriana simplicifolia</i> (RCHB.) KABATH	kozłek całolistny	+	+	+
<i>Valeriana tripteris</i> L.	kozłek trójlistkowy	+	+	+
<i>Valerianella dentata</i> (L.) POLLICH	roszpunka ząbkowana	+	+	+
<i>Veratrum album</i> L. s. s.	ciemieżyca (ciemierzycy) biała	+	+	
<i>Veratrum lobelianum</i> BERNH.	ciemieżyca zielona		+	+
<i>Verbascum nigrum</i> L.	dziewanna pospolita	+	+	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	przetacznik bobownik	+	+	
<i>Veronica arvensis</i> L.	przetacznik polny	+	+	+
<i>Veronica beccabunga</i> L.	przetacznik bobowniczek	+	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	przetacznik ożankowy	+	+	+
<i>Veronica filiformis</i> SM.	przetacznik nitkowaty	+	+	+
<i>Veronica longifolia</i> L.	przetacznik długolistny	+		
<i>Veronica montana</i> L.	przetacznik górski	+	+	+
<i>Veronica officinalis</i> L.	przetacznik leśny	+	+	+
<i>Veronica persica</i> POIR.	przetacznik perski	+	+	+
<i>Veronica polita</i> FR.	przetacznik lśniący	+		
<i>Veronica scutellata</i> L.	przetacznik błotny	+	+	
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	przetacznik macierzankowy	+	+	+
<i>Viburnum opulus</i> L.	kalina koralowa	+	+	+
<i>Vicia angustifolia</i> L.	wyka wąskolistna	+	+	+
<i>Vicia cracca</i> L.	wyka ptasia	+	+	+
<i>Vicia dasycarpa</i> TEN.	wyka pstra	+		+
<i>Vicia grandiflora</i> SCOP.	wyka brudnożółta	+	+	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. GRAY	wyka drobnokwiatowa	+	+	
<i>Vicia sepium</i> L.	wyka płotowa	+	+	+
<i>Vicia sylvatica</i> L.	wyka leśna	+		

Gatunek		Ciś-Wet PK	PK Dol San	Pasma Otrytu
nazwa łacińska	nazwa polska			
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) SCHREB.	wyka czteronasienna	+		
<i>Vicia villosa</i> ROTH	wyka kosmata	+		+
<i>Vinca minor</i> L.	barwinek pospolity	+	+	
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	fiółek polny	+	+	+
<i>Viola canina</i> L.	fiółek psi	+	+	+
<i>Viola dacica</i> BORBÁS	fiółek dacki	+	+	
<i>Viola hirta</i> L.	fiółek kosmaty	+		
<i>Viola odorata</i> L.	fiółek wonny (f. pachnący)	+		
<i>Viola palustris</i> L.	fiółek błotny	+	+	+
<i>Viola reichenbachiana</i> JORD.	fiółek leśny	+	+	+
<i>Viola saxatilis</i> F. W. SCHMIDT	fiółek trwały			+
<i>Viola tricolor</i> L. s. s.	fiółek trójbarwny	+	+	+
<i>Virga pilosa</i> (L.) HILL	szczeciniastka owłosiona	+	+	

Źródło: opracowanie własne.

Statystyczna analiza flory na terenie otuliny BdPN – prezentowana w różnych aspektach jej występowania

Charakterystyka w aspekcie ekologicznym

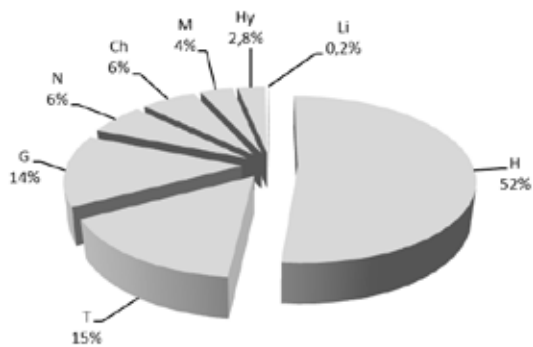
W zakresie przywiązania do siedlisk najliczniejszą grupę stanowią gatunki leśne i łąkowe. Wyraźnie wyodrębniają się również rośliny siedlisk nadwodnych, szczególnie z grupy taksonów łągowych i szuwarowych. Nie brakuje gatunków higrofilnych, spośród których na szczególną uwagę zasługują rośliny torfowiskowe. Cennym składnikiem flory są również taksony wysokogórskie, związane z połoninami i reglowymi polanami.

Spośród form życiowych Raunkiaera zdecydowanie przeważa grupa hemikryptofitów (naziemnopączkowych), które liczą 476 gatunków, następnie plasują się kolejno: terofity – 143 gatunki, geofity – 128 gatunków, nanofanerofity – 56 gatunków, chamaefity – 55 gatunków, megafanerofity – 33 gatunki, hydrofity – 28 gatunków i liany – 2 gatunki. Na diagramie (ryc. 1) zaprezentowano udział poszczególnych form życiowych w skali procentowej.

Udział form życiowych w otulinie jest odzwierciedleniem sytuacji flory w całej Polsce, poza niewielkimi odchyleniami na rzecz fanerofitów, chamaefitów i kryptofitów – kosztem terofitów i hemikryptofitów. Warto tu zauważyć, że w niniejszej statystyce nie uwzględnia się ilościowości w obrębie każdego gatunku (jego rozpowszechnienia), ujmując jedynie samą obecność poszczególnych taksonów w tutejszej florz.



Fot. 3. Śnieżycza wiosenna w odmianie karpackiej *Leucoium vernum var. carpathicum* – łąkowo rosnący geofit, rezerwat florystyczny w Dwerniczku nad Sanem; fot. Adam Szary



Ryc. 1. Procentowy udział gatunków zaszerogowanych według form życiowych Raunkiaera do następujących kategorii: M – megafanerofity, N – nanofanerofity, Ch – chamaefity, Li – liany, H – hemikryptofity, G – geofity, Hy – hydrofity, T – terofity
Źródło: opracowanie własne.

W tutejszej florze naczyniowej zidentyfikowano 10 gatunków pasożytniczych (bezzieleniowych) oraz 15 półpasożytniczych. Do występujących roślin pasożytniczych na terenie otuliny należą: kianiaka pospolita *Cuscuta europaea*, kianiaka macierzankowa *C. epithymum*, łuskiewnik różowy *Lathraea squamaria*, korzeniówka mniejsza *Monotropa hypophegea*, korzeniówka pospolita *M. hypopitys*, gnieźnik leśny *Neottia nidusavis*, zaraza żółta *Orobancha flava*, zaraza macierzankowa *O. alba*, zaraza czerwona *O. lutea* oraz zaraza bladokwiatowa *O. pallidiflora*.

Śród taksonów półpasożytniczych wymienić można: świetlik łąkowy *Euphrasia rostkoviana*, świetlik błękitny *E. coerulea*, świetlik gajowy *E. nemorosa*, świetlik wyprężony *E. stricta*, świetlik wiosenny *E. vernalis*, pszeniec Herbicha *Melampyrum herbichii*, pszeniec gajowy *M. nemorosum*, pszeniec biały *M. saxosum*, zagorzałek późny *Odontites serotina*, gnidosz błotny *Pedicularis palustris*, szelężnik włochaty *Rhinanthus alectorolophus*, szelężnik wysokogórski *R. alpinus*, szelężnik wąskolistny *R. angustifolius*, szelężnik mniejszy *R. minor*, tocja karpacza *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*.



Fot. 4. Łuskiewnik różowy *Lathraea squamaria* – roślina pasożytnicza; fot. Adam Szary

Charakterystyka flory górskiej w aspekcie rozmieszczenia pionowego

Rośliny górskie w otulinie BdpN występują w liczbie 131 gatunków. Wśród nich odnotowano aż 35 taksonów wyso-

kogórskich – w tym 9 alpejskich i 26 subalpejskich. Z uwagi na parametry wysokościowe i leśny charakter terenu rośliny reglaowe stanowią tu największą grupę, liczącą w sumie 64 taksony. Spory udział mają też rośliny ogólnogórskie, występujące w liczbie 29 gatunków. Flora podgórska liczy zaledwie 3 gatunki. Wykaz taksonów pod kątem przywiązania wysokościowego przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Wykaz gatunków górskich w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego – z wyróżnieniem przywiązań do poszczególnych pięter roślinno-klimatycznych i z podziałem na parki krajobrazowe (CW – Ciśniańsko-Wetliński, DS – Doliny Sanu)

Gatunek		CW	DS
nazwa łacińska	nazwa polska		
Gatunki alpejskie			
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Á. LÖVE & D. LÖVE	tomka alpejska	+	
<i>Cerastium fontanum</i> BAUMG.	rogownica źródłana	+	
<i>Festuca airoides</i> LAM.	kostrzewa niska	+	+
<i>Hypochoeris uniflora</i> VILL.	prosieńnik jednogłówny	+	+
<i>Phleum commutatum</i> GAUDIN	tymotka alpejska	+	
<i>Potentilla aurea</i> L.	pięciornik złoty	+	
<i>Rhinanthus alpinus</i> BAUMG.	szeleźnik wysokogórski	+	
<i>Solidago alpestris</i> WALDST. & KIT.	nawłoc alpejska		+
<i>Thymus alpestris</i> TAUSCH ex A. KERN.	macierzanka halna	+	+
Gatunki subalpejskie			
<i>Alnus viridis</i> (CHAIX) DC. in LAM. & DC.	olsza zielona (kosa olcha)	+	+
<i>Athyrium distentifolium</i> TAUSCH ex OPIZ	wietlica alpejska	+	
<i>Campanula serrata</i> (KIT.) HENDRYCH	dzwonek piłkowany	+	+
<i>Centaurea mollis</i> WALDST. & KIT.	chaber miękkowłosy	+	+
<i>Cicerbita alpina</i> (L.) WALLR.	modrzyk górski (m. alpejski)	+	+
<i>Cirsium waldsteinii</i> ROUY	ostrożeń wschodniokarpacki	+	+
<i>Crepis conyzifolia</i> (GOUAN) DALLA TORRE	pępawa wielkokwiatowa	+	+
<i>Dianthus compactus</i> KIT.	goździk skupiony	+	+
<i>Doronicum austriacum</i> JACQ.	omieg górski	+	+
<i>Epilobium alpestre</i> (JACQ.) KROCK.	wierzbowica okółkowa	+	
<i>Euphorbia austriaca</i> A. KERN.	wilczomlec austriacki	+	
<i>Gnaphalium norvegicum</i> GUNNERUS	szarota norweska	+	
<i>Hieracium prenanthoides</i> VILL.	jastrzębiec przenętowaty	+	
<i>Leucanthemum waldsteinii</i> (SCH.BIP.) POUZAR	jastrun (złocień) okrągłolistny (j. Waldsteina)	+	+
<i>Leucorchis albida</i> (L.) E. MEY.	gołek białawy	+	+
<i>Melampyrum herbichii</i> WOŁ.	pszeniec Herbicha	+	+
<i>Poa chaixii</i> VILL.	wiechlina (wyklina) Chaixa	+	+
<i>Ranunculus platanifolius</i> L.	jaskier platanolistny	+	+
<i>Ribes petraeum</i> WULFEN	porzeczka skalna		+
<i>Rumex alpinus</i> L.	szczaw alpejski	+	+
<i>Rumex arifolius</i> ALL.	szczaw górski	+	+
<i>Senecio papposus</i> (RCHB.) LESS.	starzec długolistny	+	
<i>Tanacetum corymbosum</i> L. subsp. clusii	wrotycz baldachogroniasty	+	
<i>Veratrum album</i> L. s. s.	ciemnóżca biała	+	+
<i>Veratrum lobelianum</i> BERNH.	ciemnóżca zielona		+
<i>Viola dacica</i> BORBÁS	fiolka dacka	+	+

Gatunek		CW	DS
nazwa łacińska	nazwa polska		
Gatunki regłowe			
<i>Abies alba</i> MILL	jodła pospolita	+	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	klon jawor (jawor)	+	+
<i>Aconitum degenii</i> GÁYER subsp. <i>degenii</i>	tojad wiechowaty	+	+
<i>Aconitum lasiocarpum</i> (RCHB.) GÁYER	tojad wschodniokarpacki	+	+
<i>Aconitum moldavicum</i> HACQ.	tojad mołdawski	+	+
<i>Aconitum variegatum</i> L.	tojad dzióbaty		+
<i>Alchemilla glaucescens</i> WALLR.	przywrotnik kosmaty	+	
<i>Allium ursinum</i> L.	czosnek niedźwiedzi	+	+
<i>Alnus incana</i> (L.) MOENCH	olsza szara (o. biała)	+	+
<i>Aposeris foetida</i> (L.) LESS.	sałatnica leśna	+	+
<i>Aruncus sylvestris</i> KOSTEL.	parzydło leśne	+	+
<i>Blechnum spicant</i> (L.) ROTH	podrzeń żebrowiec	+	+
<i>Carduus personata</i> (L.) JACQ.	oset łopianowaty	+	+
<i>Carex transilvanica</i> SCHUR	turzyca siedmiogrodzka	+	+
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) SOÓ	kukułka (storzyc) bzowa	+	+
<i>Dentaria glandulosa</i> WALDST. & KIT.	żywiec gruczołowaty	+	+
<i>Eleocharis mamillata</i> (H. LINDB.) H. LINDB.	ponikło sutkowate	+	+
<i>Equisetum variegatum</i> SCHLEICH.	skrzyp pstry		+
<i>Euphorbia serrulata</i> THUILL.	wilczomlec sztywny	+	+
<i>Festuca altissima</i> ALL.	kostrzewa leśna	+	+
<i>Festuca drymeia</i> MERT. & W. D. J. KOCH	kostrzewa górską	+	+
<i>Galanthus nivalis</i> L.	śnieżyczka przebiśnieg	+	+
<i>Galium rotundifolium</i> L.	przytulia okrągłolistna	+	
<i>Helleborus purpurascens</i> WALDST. & KIT.	ciemniernik czerwonawy (c. purpurowy)	+	
<i>Hesperis matronalis</i> L. ssp. <i>candida</i> (KIT.) HEGI et em. SCHMID	wieczornik damski		+
<i>Hieracium cymosum</i> L.	jastrzębiec wierzchotkowy	+	
<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) JESS. ex HARZ	jęczmieniec (wydmuchrzyca) zwyczajny	+	+
<i>Lapsana intermedia</i> M. BIEB.	łoczyga pośrednia	+	+
<i>Leucoium vernum</i> L. ssp. <i>carpaticum</i> (SIMS) K. RICHT.	śnieżyca wiosenna karpacka		+
<i>Lonicera nigra</i> L.	wiciokrzew (suchokrzew) czarny	+	+
<i>Lunaria rediviva</i> L.	miesiącznica (miesiącznik) trwała	+	+
<i>Luzula luzulina</i> DALLA TORRE & SARNTH.	kosmatka żółtawa	+	+
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDS.) GAUDIN	kosmatka olbrzymia	+	+
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	tojeść gajowa	+	+
<i>Myosotis decumbens</i> HOST subsp. <i>kernerii</i> (DALLA TORRE et SARNTH.) GRAU	niezapominajka rozłogowa		+
<i>Myricaria germanica</i> (L.) DESV.	września pobrzeźna	+	
<i>Oreopteris limbosperma</i> (BELLARDI) HOLUB	zaproc (nerecznica) górską	+	+
<i>Orobanche flava</i> MART. ex F. W. SCHULTZ	zaraza żółta	+	
<i>Petasites albus</i> (L.) GAERTN.	lepiężnik biały	+	+
<i>Petasites kablikianus</i> TAUSCH ex BERCHT.	lepiężnik wyłysiały	+	+
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) NEWMAN	jęczyznik zwyczajny	+	
<i>Picea abies</i> (L.) H. KARST.	świerk pospolity	+	+
<i>Pleurospermum austriacum</i> (L.) HOFFM.	żebrowiec górski		+
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	kokoryczka okółkowa	+	+

Gatunek		CW	DS
nazwa łacińska	nazwa polska		
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) ROTH	paprotnik kolczysty	+	+
<i>Polystichum braunii</i> (SPENN.) FÉE	paprotnik Brauna	+	+
<i>Potentilla pusilla</i> HOST	pięciornik omszony	+	
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	przenęt purpurowy	+	+
<i>Rosa glauca</i> POURR.	róża czerwonawa	+	
<i>Rubus hirtus</i> WALDST. & KIT. AGG.	jeżyna gruczołowata	+	+
<i>Salvia glutinosa</i> L.	szałwia lepka	+	+
<i>Sambucus racemosa</i> L.	bez koralowy	+	+
<i>Scopolia carniolica</i> JACQ.	lulecznica kraińska	+	+
<i>Scrophularia scopolii</i> HOPPE	trędownik omszony	+	+
<i>Senecio fuchsii</i> C. C. GMEL.	starzec Fuchsa	+	+
<i>Senecio nemorensis</i> L. s. s.	starzec gajowy	+	+
<i>Senecio rivularis</i> (WALDST. & KIT.) DC.	starzec kędzierzawy	+	+
<i>Stachys alpina</i> L.	czyściec górski (cz. alpejski)	+	+
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC.	liczydło górskie	+	+
<i>Symphytum cordatum</i> WALDST. & KIT.	żywokost sercowaty	+	+
<i>Telekia speciosa</i> (SCHREB.) BAUMG.	smotrawa okazała	+	+
<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) RCHB.	storczyca kulista	+	
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	koniczyna kasztanowata	+	+
<i>Valeriana sambucifolia</i> J. C. MIKAN	kozłek bżowy	+	+
Gatunki podgórskie			
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> KOELER	trzcinnik szuwarowy	+	+
<i>Equisetum telmateia</i> EHRH.	skrzyp olbrzymi	+	+
<i>Matteucia struthiopteris</i> (L.) TOD.	pióropusznik strusi	+	+
Gatunki ogólnogórskie			
<i>Alchemilla crinita</i> BUSER	przywrotnik płytkoklapowy	+	+
<i>Alchemilla glabra</i> NEYGENF.	przywrotnik prawie nagi	+	+
<i>Alchemilla turculensis</i> PAWŁ.	przywrotnik turkulski	+	
<i>Anthriscus nitida</i> (WAHLENB.) HAZSL.	trybula lśniąca	+	+
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) HOFFM.	zanokcica północna	+	
<i>Asplenium viride</i> HUDS.	zanokcica zielona	+	
<i>Calamagrostis villosa</i> (CHAIX) J. F. GMEL.	trzcinnik owłosiony	+	
<i>Caltha palustris</i> L. subsp. laeta HEGI	knieć błotna górską	+	+
<i>Campanulaabietina</i> GRISEB	dzwonek rozłogowy	+	+
<i>Cardaminopsis halleri</i> (L.) HAYEK	rzeżusznik (gęsiówka) Hallera	+	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	świerżbek orzęsiony	+	+
<i>Dryopteris dilatata</i> (HOFFM.) A. GRAY	nerecznica szerokolistna	+	+
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	goryczka trojeściowa	+	+
<i>Gentianella lutescens</i> HOLUB	goryczuszka wczesna	+	
<i>Geranium phaeum</i> L.	bodziszek żałobny	+	+
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. BR.	gółka długoostrogowa	+	+
<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	jastrzębiec pomarańczowy	+	+
<i>Hieracium laevigatum</i> WILLD.	jastrzębiec gładki	+	+
<i>Homogyne alpina</i> (L.) CASS.	podbiałek alpejski	+	+
<i>Huperzia selago</i> (L.) BERNH. ex SCHRANK	wroniec widlasty (widłak wroniec)	+	+
<i>Knautia dipsacifolia</i> KREUTZER	świerżbnica leśna	+	+

Gatunek		CW	DS
nazwa łacińska	nazwa polska		
<i>Ranunculus serpens</i> SCHRANK subsp. <i>nemorosus</i> (DC.) G. LÓPEZ	jaskier gajowy	+	
<i>Rosa pendulina</i> L.	róża alpejska	+	+
<i>Salix silesiaca</i> WILLD.	wierzba słańska	+	+
<i>Scilla bifolia</i> L.	cebulica dwulistna (oszloch)	+	+
<i>Sedum fabaria</i> W. D. J. KOCH	rozchodnik karpacki	+	+
<i>Tozzia alpina</i> L. subsp. <i>carpatica</i> (WOŁ.) PAWŁ. et JASIEWICZ	tocja alpejska		+
<i>Valeriana tripteris</i> L.	kozłek trójlistkowy	+	+

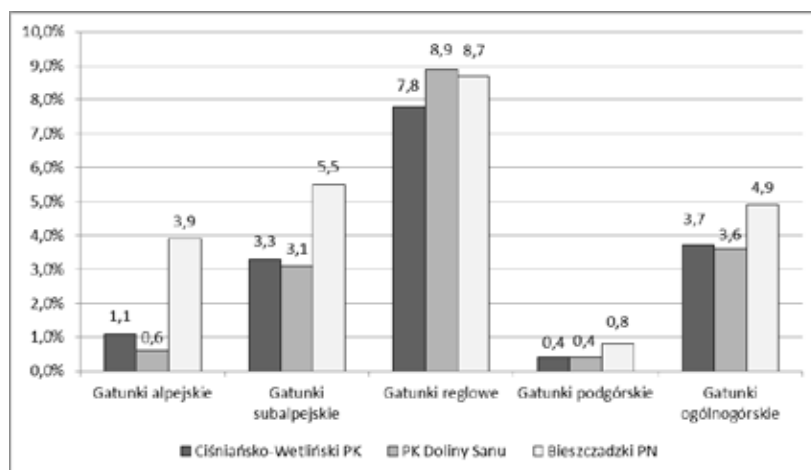
Źródło: opracowanie własne.

Rośliny górskie stanowią 16,5% tutejszej flory naczyniowej. Jak się można było spodziewać, jest to poziom niższy niż w Bieszczadzkiem Parku Narodowym, gdzie gatunki górskie zajmują 24%. Różnica w tych wskaźnikach między BdPN i jego otuliną stanowi więc 7,5%, mimo to w otulinie mamy do czynienia z dosyć dobrze wyodrębnionym elementem górskim. Choć brakuje tu nieleśnego piętra wysokogórskiego, bliskie sąsiedztwo połonin sprawia, że w składzie florystycznym otuliny BdPN nie brakuje gatunków alpejskich i subalpejskich. Rośliny te znajdują siedliska zastępcze w postaci regłowych polan, niejednokrotnie schodząc też w nieleśną strefę dolin.

Udział flory górskiej z podziałem na taksomy wysokogórskie (alpejskie i subalpejskie) oraz gatunki związane z niższymi partiami gór przedstawiono na diagramie (ryc. 2). Na wykresie ujęto badany teren z rozbiciem na część zachodnią (Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy) i wschodnią (Park Krajobrazowy Doliny Sanu), odnosząc obydwie części do flory Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Uwypukla się tu wyraźnie większe powinowactwo flory do położen wysokogórskich w BdPN. Widać też nieco wyższe wskaźniki wysokogórskie w Ciśniańsko-Wetlińskim PK, niż w PK Doliny Sanu.



Fot. 5. Prosienicznik jednogłówny *Hypochaeris uniflora* – gatunek alpejski; fot. Adam Szary



Ryc. 2. Procentowy udział gatunków górskich (w odniesieniu do całej flory danego terenu) – w dwóch częściach otuliny (parki krajobrazowe) z odniesieniem do sytuacji w Bieszczadzkiem Parku Narodowym
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 6. Przykłady gatunków górskich i podgórskich: ciemniżyca biała *Veratrum album* – gatunek subalpejski, lulecznica krajińska *Scopolia carniolica* – gatunek reglaowy, skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateja* – gatunek podgórski; fot. Adam Szary

Charakterystyka w aspekcie geograficznym

Silnie zaznaczającym się elementem geograficznym na terenie otuliny BdPN jest wschodniokarpacki charakter tu-tejszej flory, w której stwierdzono obecność 18 gatunków typowych dla Karpat Wschodnich. Co prawda w całej florz nie stanowi to szczególnie wysokiego udziału procentowego (2.3%), niemniej wskaźnik jest na tyle znaczący, że świadczy o wyraźnej odrębności tu-tejszej flory w odniesieniu do terenów wysuniętych dalej na zachód, w kierunku Beskidu Niskiego. Warto tu zresztą zauważyć, że analogiczny wskaźnik we florz Bieszczadzkiego Parku Narodowego również nie jest szczególnie wysoki (3,9%), a jednak decyduje o bardzo wyraźnej swoistości tu-tejszego świata roślinnego. Wykaz gatunków wschodniokarpackich występujących na terenie otuliny BdPN przedstawiono w tabeli 3.



Fot. 7. Fiołek dacki *Viola dacica* – gatunek wschodniokarpacki; fot. Adam Szary

Tab. 3. Obecność gatunków wschodniokarpackich w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego – z podziałem na Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy (CW) i Park Krajobrazowy Doliny Sanu (DS)

nazwa łacińska	Gatunek		CW	DS
		nazwa polska		
<i>Aconitum degenii</i> GÁYER subsp. <i>degenii</i>		tojad wiechowaty	+	+
<i>Aconitum lasiocarpum</i> (RCHB.) GÁYER		tojad wschodniokarpacki	+	+
<i>Alchemilla turculensis</i> PAWŁ.		przywrotnik turkulski	+	
<i>Alnus viridis</i> (CHAIX) DC. in LAM. & DC.		olsza zielona (kosa olcha)	+	+
<i>Aposeris foetida</i> (L.) LESS.		sałatnica leśna	+	+
<i>Campanula patula</i> L. subsp. <i>abietina</i> GRISEB		dzwonek rozpierzchły rozłogowy	+	+
<i>Carex transsilvanica</i> SCHUR		turzyca siedmiogrodzka	+	+
<i>Cirsium waldsteinii</i> ROUY		ostrożeń wschodniokarpacki	+	+
<i>Dianthus compactus</i> KIT.		goździk skupiony	+	+

Gatunek		CW	DS
nazwa łacińska	nazwa polska		
<i>Helleborus purpurascens</i> WALDST. & KIT.	ciemniernik czerwony	+	
<i>Lapsana intermedia</i> M. BIEB.	łoczyga pośrednia	+	+
<i>Leucoium vernum</i> L. ssp. <i>carpathicum</i> (SIMS) K. RICHT.	śnieżyca wiosenna karpacka		+
<i>Scopolia carniolica</i> JACQ.	lulecznica kraińska	+	+
<i>Senecio papposus</i> (RCHB.) LESS.	starzec długolistny	+	
<i>Symphytum cordatum</i> WALDST.	żywokost sercowaty	+	+
<i>Telekia speciosa</i> (SCHREB.) BAUMG.	smotrawa okazała	+	+
<i>Veratrum album</i> L. s. s.	ciemniężca biała	+	+
<i>Viola dacica</i> BORBÁS	fiólek dacki	+	+

Źródło: opracowanie własne.

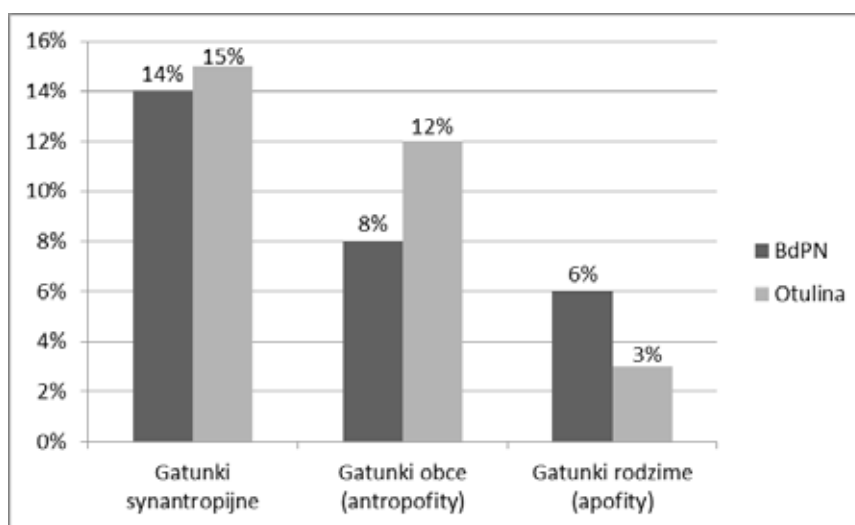
Ciekawym zagadnieniem, wartym dalszych badań, jest nieobecność na obszarze otuliny taksonów występujących w BdPN, gdyż jest to całkiem spora grupa 157 gatunków. Z kolei, biorąc pod uwagę gatunki roślin niewystępujące w BdPN, a obecne w otulinie, uzyskujemy liczbę 109 taksonów. Różnice te mogą być w dużej mierze podyktowane stopniem penetracji terenu przez botaników, a tym samym liczbą podawanych notowań.

Charakterystyka w aspekcie historycznym

Istotnym zagadnieniem wchodzącym w zakres waloryzacji flory jest jej stopień i charakter synantropizacji. We florze naczyniowej badanego terenu, liczącej ogółem 838 gatunków roślin naczyniowych, stwierdzono 129 gatunków synantropijnych. W tym wyróżniono 28 apofitów (gatunków rodzimego pochodzenia) i 101 taksonów ob-

cych. Spośród antropofitów (gatunków obcego pochodzenia) wydzielono 43 kenofity (gatunki przybyłe po 1500 r.) i 49 archeofitów (taksonów przybyłych wcześniej) oraz 10 efemerofitów (pojawiających się przejściowo, bez zdolności zdomowienia). W Ciśniańsko-Wetlińskim Parku Krajobrazowym występuje 35 kenofitów, a w Parku Krajobrazowym Doliny Sanu – 25. Podobnie rozkładają się proporcje w przypadku archeofitów – w części zachodniej jest ich 45, a w części północno-wschodniej – 31. Szczegółowy rozkład flory synantropijnej w terenie zaprezentowano w tabeli 4.

Warto dla porównania zestawzić powyższe liczby z sytuacją na terenach ościennych – po stronie północnej i południowej otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Na obszarze graniczącym od strony południowej, w BdPN, synantropijna flora naczyniowa liczy: 48 apofitów, 39 archeofitów i 26 kenofitów, a na rozciągającym się od strony północnej paśmie Otrytu: 19 apofitów, 29 archeofitów i 23 kenofity. Procentowy udział tych grup na badanym terenie i w jego najbliższym otoczeniu przedstawiono na diagramie (ryc. 3).



Ryc. 3. Udział flory synantropijnej w Bieszczadzkiem Parku Narodowym (BdPN) i jego otulinie
Źródło: opracowanie własne.

Ogólnie grupa gatunków synantropijnych stanowi 15% flory badanego terenu. Wskaźnik ten jest tylko nieznacznie większy od poziomu odnotowanego w granicach BdPN (14%). Relatywnie nieco większy udział wykazuje grupa gatunków obcych – 12% flory, podczas gdy w BdPN tylko 8%. Podobne proporcje widoczne są również w grupie kenofitów, które na terenie otuliny stanowią 5% flory, a w BdPN 3%, co wskazuje na większą naturalność flory w wyższych partiach gór.

Ostatnia z wymienionych grup (kenofity) jest dość istotnym wskaźnikiem potencjalnego zagrożenia tutejszej szaty roślinnej ze strony czynników antropogenicznych. Kenofity, jako gatunki stosunkowo niedawno przybyłe, nie zdołały jeszcze wejść w zrównoważone formy koegzystencji z rodzimą florą, a wiele z nich przejawia charakter inwazyjny. Często opanowują siedliska naturalne i półnaturalne, w stosunkowo szybkim czasie wypierając z nich miejscowe taksony – pokrewne lub inne, mniej konkurencyjne, zajmując ich nisze i pociągając za sobą szereg zmian w relacjach międzygatunkowych.

W szczególnych sytuacjach kenofity mogą wpływać nawet na zmianę bieszczadzkiego krajobrazu, jeśli na przykład są gatunkami inwazyjnymi i jednocześnie odznaczają się dużą biomasą lub intensywną barwą kwiatu. Przykładem przekształcenia siedlisk nieleśnych w wysokie ziołorośla antropogeniczne może być inwazja wysokich bylin, takich jak parzące gatunki wysokich gatunków barszczu – Mantegazziego *Heracleum mantegazzianum* i Sosnowskiego *H. sosnowskyi*. Z kolei kolorystykę dolin mogą zmieniać łany rudbekii nagiej *Rudbeckia laciniata* czy łubinu trwałego *Lupinus polyphyllus*.

Pastwiska miejscami pokrywają się białą lub niebieską barwą przetaczników (przetacznika nitkowatego *Veronica filiformis* i przetacznika perskiego *Veronica persica*). Świeże ugory bielą się od przymiotna białego *Erigeron annuus*. Na obrzeżach łąk i pastwisk pojawiają się żółte plamy kwit-

nącego rukiewnika wschodniego *Bunias orientalis*. Z kolei na zmianę fizjonomii okrajków lasu i zarośli może wpływać wprowadzanie dendroflory obcego pochodzenia, np. robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia*, dębu czerwonego *Quercus rubra* czy topoli balsamicznej *Populus balsamifera*. Obecność tych gatunków jest jednak bardzo słabo zarysowana w tutejszej florze, więc i zagrożenie ma jedynie charakter potencjalny.

W łągach gdzieniegdzie pojawiają się różowo kwitnące łany niecierpka gruczołowego *Impatiens glandulifera* oraz pnącza – winobluszczu zaroślowego *Parthenocissus inserata* czy kolczurki klapowanej *Echinocystis lobata*. Coraz częściej obserwowana jest też praktyka sadzenia przy pasiekach amerykańskich gatunków nawłoci późnej *Solidago serotina* i kanadyjskiej *S. canadensis* w celu zapewnienia późnego pożytku. Warto mieć na uwadze potencjalne zagrożenie ze strony tychże gatunków, niezwykle inwazyjnych dla całej strefy łąkowej. Z kolei zarośla i przyległe ziołorośla w otoczeniu dawnych chałupisk późnym latem w wielu miejscach pokrywają się żółtym kwieciami rudbekii nagiej *Rudbeckia laciniata* – gatunku, który już na trwałe wpisał się w bieszczadzki krajobraz.

Poniżej zamieszczono alfabetyczny spis gatunków synantropijnych (tab. 4), z podziałem na kenofity, archeofity i apofity, w odniesieniu obydwu parków krajobrazowych w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego do sytuacji na terenach ościennych – od południowej strony w BdPN i od północnej – w paśmie Otrytu. Zestawienie pozwala porównać rozmieszczenie gatunków synantropijnych w przyległych partiach Bieszczadów Wysokich i Niskich. Istotnym czynnikiem, którego tutaj nie uwzględniono, a który powinien być odnotowany podczas badań terenowych, jest liczba stanowisk i wielkość populacji. Warto wszak zauważyć, że w wielu przypadkach notowania dotyczą sporadycznie występujących roślin, zajmujących znikome powierzchnie.



Fot. 8. Niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* – inwazyjny gatunek nad Sanem w rejonie Hulskiego; fot. Adam Szary



Fot. 9. Rudbekia naga *Rudbeckia laciniata* – łany inwazyjnego gatunku na dawnych chałupiskach w kompleksie Zawój-Jaworzec; fot. Adam Szary

Tab. 4. Flora synantropijna w obrębie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) – z jej rozmieszczeniem w parkach krajobrazowych: Ciśniańsko-Wetlińskim (CW) i Doliny Sanu (DS) oraz paśmie Otrytu (Ot) w Bieszczadzkiem Parku Narodowym (PN) – na podstawie opracowania Tokarskiej Guzik i in. (2012)

Gatunek		BdPN	CW	DS	Ot
nazwa łacińska	nazwa polska				
Apofity – gatunki rodzime, związane z siedliskami antropogenicznymi					
<i>Arctium lappa</i> L.	łopian większy	+	+		+
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	bylica pospolita	+	+	+	+
<i>Atriplex patula</i> L.	łoboda rozłożysta	+	+	+	
<i>Cerastium glomeratum</i> THUILL.	rogownica skupiona (r. lepka)	+	+	+	+
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) LANGE	lniczka (lnica) mała	+	+		
<i>Chenopodium album</i> L.	komosa biała (lebioda)	+	+	+	+
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	komosa strzałkowata	+	+		
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	komosa sina	+	+		
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	komosa wielonasienna		+		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	ostrożeń polny	+	+	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	powój polny	+	+	+	+
<i>Crepis capillaris</i> (L.) WALLR.	pępawa zielona	+	+	+	+
<i>Larix decidua</i> MILL.	modrzew europejski	+	+	+	+
<i>Poa annua</i> L.	wiechlina (wyklina) roczna	+	+	+	+
<i>Polygonum aviculare</i> L.	rdest ptasi	+	+	+	+
<i>Polygonum mite</i> SCHRANK	rdest łagodny		+		
<i>Polygonum persicaria</i> L.	rdest plamisty	+	+	+	+
<i>Populus alba</i> L.	topola biała (białodrzew)		+	+	
<i>Populus nigra</i> L.	topola czarna			+	+
<i>Rumex acetosella</i> L.	szczaw polny	+	+	+	+
<i>Rumex crispus</i> L.	szczaw kędzierzawy	+	+	+	+
<i>Salvia verticillata</i> L.	szałwia okrągowa	+	+	+	+
<i>Senecio viscosus</i> L.	starzec lepki		+		
<i>Sonchus arvensis</i> L.	mlecz polny	+		+	+
<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	gwiazdnica pospolita	+	+	+	+
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	wrotycz pospolity	+	+	+	
<i>Veronica arvensis</i> L.	przetacznik polny	+	+	+	+
<i>Viola tricolor</i> L. s. s.	fiolęk trójbarwny	+	+	+	+
Archeofity – gatunki obce, dawno przybyłe					
<i>Aethusa cynapium</i> L.	blekot pospolity			+	+
<i>Agrostemma githago</i> L.	kąkol polny		+		
<i>Anagallis arvensis</i> L.	kurzyśląd polny	+	+	+	+
<i>Anthemis arvensis</i> L.	rumian polny	+	+	+	+
<i>Apera spicaventi</i> (L.) P. BEAUV.	miotła (mietlica) zbożowa		+		
<i>Aphanes arvensis</i> L.	skrytek polny		+	+	
<i>Armoracia rusticana</i> P. GAERTN., B. MEY. & SCHERB.	chrzan pospolity	+	+	+	+
<i>Bromus secalinus</i> L.	stokłosa żytnia (s. kostrzeba)	+	+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.	tasznik pospolity	+	+	+	+
<i>Carduus acanthoides</i> L.	oset nastroszony	+	+	+	+
<i>Centaurea cyanus</i> L.	chaber bławatek		+	+	+
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) RAUSCHERT	rumianek pospolity	+		+	
<i>Cichorium intybus</i> L.	cykoria podróżnik	+	+	+	+
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	pszonak drobnokwiatowy		+		
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	wilczomlecz obrotny	+	+	+	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. LÖVE	rdestówka (rdest) powojowata	+	+	+	+

Gatunek		BdPN	CW	DS	Ot
nazwa łacińska	nazwa polska				
<i>Geranium dissectum</i> L.	bodziszek porozcinany		+	+	+
<i>Geranium pusillum</i> BURM. F. ex L.	bodziszek drobny	+	+		+
<i>Lamium album</i> L.	jasnota biała	+	+	+	+
<i>Lamium purpureum</i> L.	jasnota purpurowa	+	+	+	+
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	groszek bulwiasty		+		
<i>Leonurus cardiaca</i> L.	serdecznik pospolity		+	+	+
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. BR.	pieprzycza polna	+	+	+	+
<i>Lepidium ruderale</i> L.	pieprzycza gruzowa		+		
<i>Malva pusilla</i> SM.	ślaz drobnokwiatowy	+	+		
<i>Malva sylvestris</i> L.	ślaz dziki	+	+	+	
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. inodora (L.) DOSTÁL	maruna nadmorska bezwonna	+	+	+	+
<i>Melandrium album</i> (MILL.) GARCKE	bniec biały	+	+		+
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL	niezapominajka polna	+		+	+
<i>Pisum sativum</i> L. subsp. arvense (L.) ASCH. & GRAEBN.	groch zwyczajny polny (g. błękitnopurpurowy)		+		
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	rzodkiew świrzepa	+	+	+	+
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (SCOP.) POLLICH	szeleżnik włochaty	+	+	+	+
<i>Ribes spicatum</i> E. ROBSON	porzeczka czerwona (p. dzika)			+	
<i>Scleranthus annuus</i> L.	czerwiec roczny	+	+	+	+
<i>Senecio vulgaris</i> L.	starzec zwyczajny		+		+
<i>Sherardia arvensis</i> L.	rolnica pospolita		+		
<i>Sinapis arvensis</i> L.	gorczyca polna (ognicha)	+	+	+	+
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	stulisz lekarski	+	+	+	+
<i>Solanum nigrum</i> L. em. MILL.	psianka czarna		+		
<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL	mleczyk kolczasty	+	+	+	+
<i>Spergula arvensis</i> L.	sporek polny	+	+	+	+
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	tawuła bawolina		+		
<i>Thlaspi arvense</i> L.	tobołki polne	+	+	+	+
<i>Urtica urens</i> L.	pokrzywa żegawka		+		
<i>Veronica polita</i> FR.	przetacznik lśniący		+		
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. GRAY	wyka drobnokwiatowa		+	+	
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) SCHREB.	wyka czteronasienna		+		
<i>Vicia villosa</i> ROTH	wyka kosmata		+		+
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	fiółek polny	+	+	+	+
Kenofity – gatunki obce, niedawno przybyłe					
<i>Artemisia absinthium</i> L.	bylica piołun		+		+
<i>Aster lanceolatus</i> WILLD.	aster lancetowaty		+		
<i>Bunias orientalis</i> L.	rukiewnik wschodni	+	+	+	+
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	pieprzycznik przydrożny		+		
<i>Chamomilla suaveolens</i> (PURSH) RYDB.	rumianek bezpromieniowy	+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQUIST	konyza (przymiotno) kanadyjska	+	+	+	+
<i>Cornus alba</i> L.	dereń biały			+	
<i>Dianthus barbatus</i> L. s. s.	goździk brodaty		+		
<i>Echinocystis lobata</i> (F. MICHX.) TORR. & A. GRAY	kolczurka klapowana		+		
<i>Echinops exaltatus</i> SCHRAD.	przegorzan węgierski	+	+	+	+
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf.	wierzbowica gruczołowata	+		+	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS.	przymiotno białe	+	+		+

Gatunek		BdPN	CW	DS	Ot
nazwa łacińska	nazwa polska				
<i>Erigeron ramosus</i> (WALTERS) BRITTON, STERNS & POGGENB.	przymiotno gałęziste (p. szczeciński)	+	+		+
<i>Galinsoga ciliata</i> (RAF.) S. F. BLAKE	żóltlica owłosiona (ż. włochata)	+	+		
<i>Galinsoga parviflora</i> CAV.	żóltlica drobnokwiatowa		+		
<i>Geranium columbinum</i> L.	bodziszek gołębi	+	+	+	+
<i>Hemerocallis fulva</i> L.	lilowiec rdzawy			+	
<i>Heracleum mantegazzianum</i> SOMMIER & LEVIER	barszcz mantegazziego (b. kaukaski)			+	
<i>Hesperis matronalis</i> L. subsp. <i>candida</i> (KIT.) HEGI & em. SCHMID	wieczornik damski	+		+	+
<i>Inula helenium</i> L.	oman wielki (o. czerwony)	+	+	+	+
<i>Juncus tenuis</i> WILLD.	sit chudy	+	+		+
<i>Lolium multiflorum</i> LAM.	życica wielokwiatowa		+		+
<i>Lupinus polyphyllus</i> LINDL.	łubin trwały	+	+	+	+
<i>Malva moschata</i> L.	ślaz piżmowy			+	+
<i>Oenothera biennis</i> L. s. s.	wiesiołek dwuletni	+	+		+
<i>Onobrychis viciifolia</i> SCOP.	sparceta siewna		+		
<i>Parthenocissus inserta</i> (A. KERN.) FRITSCH	winobluszcz pięciolistkowy (dzikie wino)		+		
<i>Physalis alkekengi</i> L.	miechunka rozdęta		+		
<i>Populus balsamifera</i> L.	topola balsamiczna		+		
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	robinia (grochodrzew) akacja (r. grochodrzew; r. akacja)		+	+	
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	rudbeckia (roztocznicza) naga	+	+	+	+
<i>Rumex confertus</i> WILLD.	szczaw omszony	+	+	+	+
<i>Rumex longifolius</i> DC.	szczaw domowy	+		+	
<i>Silene gallica</i> L.	lepnica francuska	+	+	+	
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	stulisz Loesela			+	
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. BLAKE	śnieguliczka biała (ś. białojagodowa)		+		
<i>Syringa vulgaris</i> L.	lilak pospolity (bez)		+	+	+
<i>Valerianella dentata</i> (L.) POLLICH	roszpunka ząbkowana		+	+	+
<i>Veronica filiformis</i> SM.	przetacznik nitkowaty	+	+	+	+
<i>Veronica persica</i> POIR.	przetacznik perski	+	+	+	+
<i>Vicia angustifolia</i> L.	wyka wąskolistna		+	+	+
<i>Vicia dasycarpa</i> TEN.	wyka pstra		+		+
<i>Vicia grandiflora</i> SCOP.	wyka brudnożółta		+	+	
Efemerofity – gatunki pojawiające się przejściowo, bez zdolności do trwałej aklimatyzacji					
<i>Avena sativa</i> L.	owies zwyczajny			+	
<i>Brassica napus</i> L.	kapusta rzepak		+		
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	ostrzeń pospolity			+	
<i>Heliopsis scabra</i> DUNAL	słonecznik szorstki		+	+	+
<i>Hordeum distichon</i> L.	jęczmień dwurzędowy			+	
<i>Linum usitatissimum</i> L.	len zwyczajny		+	+	
<i>Nonea pulla</i> (L.) DC.	zapłonka brunatna		+		
<i>Papaver somniferum</i> L.	mak lekarski		+	+	
<i>Secale cereale</i> L.	żyto zwyczajne		+		
<i>Triticum aestivum</i> L.	pszenica zwyczajna		+		

Źródło: opracowanie własne.

Waloryzacja i analiza istniejących zagrożeń oraz potencjalnych perspektyw

Charakterystyka flory na terenie otuliny BdPN w aspekcie gatunków rzadkich

Gatunki z polskiej czerwonej listy

Istotnym źródłem wskazującym na florystyczne walory terenu pod względem roślin ginących i unikatowych, jest „Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych” (Kaźmierczakowa (red.) 2016). Wśród roślin naczyniowych, które jednoznacznie zostały stwierdzone na terenie otuliny BdPN, wyodrębniono 67 gatunków ujętych na polskiej czerwonej liście, w tym: krytycznie zagrożonych (CR – critically endangered) – 2 gatunki, zagrożonych (EN – endangered) – 8 gatunków, narażonych (VU – vulnerable) – 19 gatunków, bliskich zagrożenia (NT – near threatened) – 26 gatunków, taksonów o nieokreślonym stopniu zagrożenia (DD – data deficient) – 12.

Nie odnotowano taksonów z kategorii wymarłych w skali globalnej (EX – extinct), wymarłych w stanie dzikim (EW – extinct in the wild) ani też wymarłych na terenie Polski (RE – regionally extinct). Poniżej zamieszczono wykaz roślin naczyniowych stwierdzonych w badanym terenie, ujętych na polskiej czerwonej liście, z podziałem na poszczególne kategorie (tab. 5).



Fot. 10. Tocja alpejska *Tozzia alpina* subsp. *carpatica* – gatunek z polskiej czerwonej listy, odnotowany w kategorii taksonów bliskich zagrożenia – NT; fot. Adam Szary

Tab. 5. Obecność w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego gatunków z polskiej czerwonej listy – z uwzględnieniem kategorii zagrożenia

Gatunek		CR	EN	VU	NT	DD
nazwa łacińska	nazwa polska					
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	storczyk męski	+				
<i>Orchis morio</i> L.	storczyk samczy	+				
<i>Aconitum degenii</i> GAYER ssp. <i>degenii</i>	tojad wiechowaty		+			
<i>Carex pauciflora</i> LIGHTF.	turzyca skąpokwiatowa		+			
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) SOÓ	kukułka bzowa		+			
<i>Euphorbia villosa</i> WALDST. & KIT.	wilczomlec włosisty		+			
<i>Silene gallica</i> L.	lepnica francuska		+			
<i>Carex hostiana</i> DC.	turzyca Hosta		+			
<i>Senecio papposus</i> (RCHB.) LESS.	starzec długolistny		+			
<i>Betula humilis</i> SCHRANK	brzoza niska		+			
<i>Aconitum lasiocarpum</i> (RCHB.) GAYER	tojad wschodniokarpacki			+		
<i>Aconitum moldavicum</i> HACQ.	tojad moldawski			+		
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. BEAUV.	brodobrzanka wodna			+		
<i>Eleocharis mamillata</i> H. LINDB.	ponikło sutkowate			+		
<i>Gentiana cruciata</i> L.	goryczka krzyżowa			+		
<i>Campanula serrata</i> (KIT.) HENDRYCH	dzwonek piłkowany			+		

Gatunek		CR	EN	VU	NT	DD
nazwa łacińska	nazwa polska					
<i>Parnassia palustris</i> L.	dziewięciornik błotny			+		
<i>Orobanche flava</i> MART. ex SCHULTZ	zaraza żółta			+		
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) HOFFM.	zanokcica północna			+		
<i>Carex davalliana</i> SM.	turzyca Davalla			+		
<i>Carex divulsa</i> STOKES	turzyca rozsunięta			+		
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH	buławnik mieczolistny			+		
<i>Epipactis purpurata</i> SM.	kruszczyk siny			+		
<i>Gratiola officinalis</i> L.	konitrut błotny			+		
<i>Helleborus purpurascens</i> WALDST.	ciemniernik czerwony			+		
<i>Iris sibirica</i> L.	kosaciec syberyjski			+		
<i>Pedicularis palustris</i> L.	gnidosz błotny			+		
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	goryczka wąskolistna			+		
<i>Pulmonaria mollis</i> WULFEN ex A. KERN.	miodunka miękkowłosa			+		
<i>Antennaria dioica</i> (L.) GAERTN.	ukwap dwupienny				+	
<i>Dactylorhiza majalis</i> (RCHB.) P. F. HUNT	kukułka szerokolistna				+	
<i>Epipactis palustris</i> (L.) CRANTZ	kruszczyk błotny				+	
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	mieczyk dachówkowaty				+	
<i>Huperzia selago</i> (L.) BERNH.	wroniec widlasty				+	
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	widłak jałowcowaty				+	
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	widłak goździsty				+	
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. GRAY	gruszycznik jednokwiatowa				+	
<i>Valerianella dentata</i> (L.) POLLICH	roszpunka ząbkowana				+	
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	rosiczka okrągłolistna				+	
<i>Leucorchis albida</i> (L.) E. MEY	gołek białawy				+	
<i>Virga pilosa</i> (L.) HILL.	szczeciniastka owłosiona				+	
<i>Atropa belladonna</i> L.	pokrzyk wilczajagoda				+	
<i>Agrostemma githago</i> L.	kąkol polny				+	
<i>Carex demissa</i> HORNEM.	turzyca drobna				+	
<i>Carex hartmanii</i> CAJANDER	turzyca Hartmana				+	
<i>Carex umbrosa</i> HOST	turzyca cienista				+	
<i>Galium rotundifolium</i> L.	przytulia okrągłolistna				+	
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. BR.	tajęża jednostronna				+	
<i>Salix myrsinifolia</i> SALISB.	wierzba czarniawa				+	
<i>Trifolium ochroleucon</i> HUDS.	koniczyna żółtobiała				+	
<i>Leucoium vernum</i> L. ssp. <i>carpaticum</i> (SIMS) K. RICHT.	śnieżyca wiosenna karpacka				+	
<i>Pleurospermum austriacum</i> HOFFM.	żebrowiec górski				+	
<i>Carex limosa</i> L.	turzyca bagienna				+	
<i>Tozzia alpina</i> subsp. <i>carpatica</i> (WOŁ.) PAWŁ. et JASIEWICZ	tocja alpejska				+	
<i>Callitriche verna</i> L. em. LÖNNR.	rzęśl wiosenna					+
<i>Cerastium macrocarpum</i> SCHUR	rogownica wielkoowocowa					+
<i>Monotropa hypophegea</i> WALLR.	korzeniówka mniejsza					+
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	koniczyna kasztanowata					+
<i>Rorippa austriaca</i> (CRANTZ) BESSER	rzepicha austriacka					+
<i>Ranunculus serpens</i> ssp. <i>nemorosus</i> (DC)G. LÓPEZ	jaskier gajowy					+
<i>Veronica polita</i> Fr.	przetacznik lśniący					+

Gatunek		CR	EN	VU	NT	DD
nazwa łacińska	nazwa polska					
<i>Arctium nemorosum</i> LEJ.	łopian gajowy					+
<i>Carex cuprina</i> (I. Sándor ex Heuff.) Nendtv.	turzyca niby-lisia					+
<i>Euphrasia vernalis</i> LIST	świetlik wiosenny					+
<i>Festuca tenuifolia</i> SIBTH.	kostrzewa nitkowata					+
<i>Oxycoccus microcarpus</i> TURCZ.	żurawina drobnolistkowa					+

Objaśnienia:

CR (critically endangered) – krytycznie zagrożone; najbardziej zagrożone gatunki.

EN (endangered) – zagrożone; przypisuje się im wysokie ryzyko wymarcia w niedalekiej przyszłości.

VU (vulnerable) – narażone; gatunki, które mogą wymrzeć w stosunkowo niedługim czasie, choć nie tak szybko jak zagrożone.

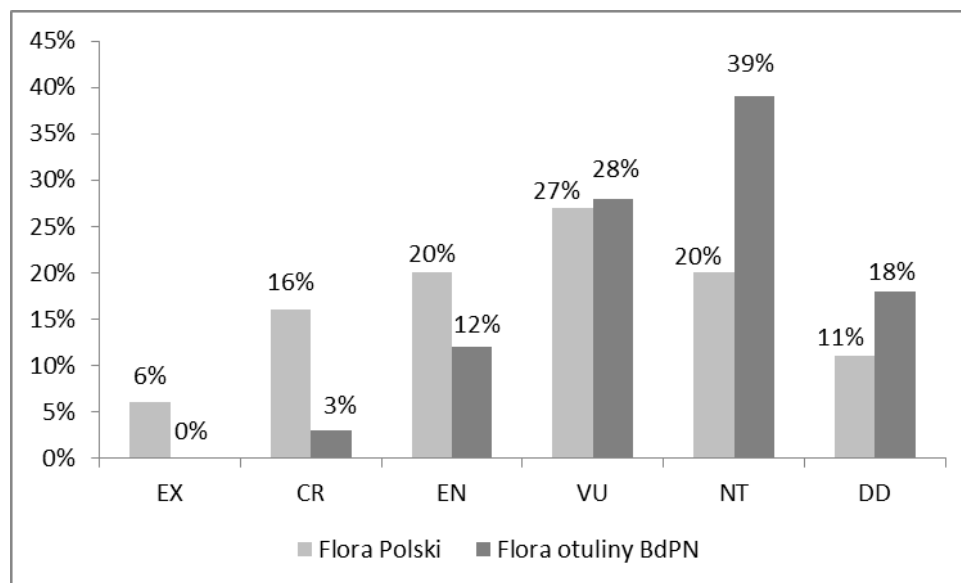
NT (near threatened) – bliskie zagrożenia; gatunki bliskie zaliczenia do poprzedniej kategorii, ale jeszcze się do niej niekwalifikujące.

DD (data deficient) – nierozpoznane; gatunki o nieokreślonym stopniu zagrożenia, wymagające dokładniejszych danych.

Źródło: opracowanie własne.

W badanym terenie gatunki z czerwonej listy stanowią zaledwie 8.4% flory. Stosunkowo niski poziom roślin uniikatowych może wynikać ze specyfiki tutejszych ekosystemów (siedliskowo zawężonych do roślinności górskiej) albo też z niewystarczającego rozpoznania tutejszej szaty roślinnej. Można przypuszczać, że po dokładnej penetracji terenu ta liczba się zwiększy. Na rycinie 4 przedstawiono

procentowy udział poszczególnych kategorii gatunków zagrożonych wyginieciem z analogicznym udziałem tychże kategorii we florze całego kraju. W otulinie BdPN, poza brakiem gatunków wymarłych, szczególnie zwraca uwagę wyraźnie niższy udział gatunków krytycznie zagrożonych (CR) i zagrożonych (EN), a znacznie wyższy poziom zyskuje liczba taksonów bliskich zagrożenia (NT).



Ryc. 4. Procentowy udział gatunków z czerwonej listy roślin – w Polsce i w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN), należących do poszczególnych kategorii zagrożenia (kategorię gatunków wymarłych EX – extinct potraktowano jako łączną dla EX – extinct, EW – extinct in the wild i RE – regionally extinct); CR (critically endangered) – krytycznie zagrożone, najbardziej zagrożone gatunki, EN (endangered) – zagrożone, przypisuje się im wysokie ryzyko wymarcia w niedalekiej przyszłości; VU (vulnerable) – narażone; gatunki, które mogą wymrzeć w stosunkowo niedługim czasie, choć nie tak szybko jak zagrożone; NT (near threatened) – bliskie zagrożenia; gatunki bliskie zaliczenia do poprzedniej kategorii, ale jeszcze się do niej niekwalifikujące; DD (data deficient) – nierozpoznane; gatunki o nieokreślonym stopniu zagrożenia, wymagające dokładniejszych danych.

Źródło: opracowanie własne.

Gatunki z polskiej czerwonej księgi

Spośród gatunków zawartych w polskiej czerwonej księdze (Kaźmierczakowa i in. (red.) 2014) na terenie otuliny BdPN odnaleziono 10 taksonów. Wśród nich występują rośliny zagrożone (EN – endangered): starzec długolistny *Senecio papposus*, tojad wiechowaty *Aconitum degenii* i turzycy skąpokwiatowa *Carex pauciflora*. Z kategorii narażonych (VU – vulnerable) w badanym terenie stwierdzone zostały: ciemiernik czerwony *Helleborus purpurascens*, dzwonek piłkowany *Campanula serrata*, kukulka bzuwa *Dactylorhiza sambucina*, tojad mołdawski *Aconitum moldavicum* i tojad wschodniokarpacki *Aconitum lasiocarpum*. Z kategorii gatunków bliskich zagrożenia (NT – near threatened) odnotowano chaber Kotschyego *Centaurea kotschyana* i tocję alpejską *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*.

Cały teren otuliny BdPN wart jest dokładnego spenetrowania pod kątem zweryfikowania aktualnego stanu w zakresie obecności gatunków z polskiej czerwonej księgi. Dla przykładu na terenie Parku Krajobrazowego Doliny Sanu potencjalnie znaleźć można podejrzony rutolistny *Botrychium multifidum*, którego całkiem prężna populacja występuje na polanach i łąkach w kompleksie Tarnawy i Bukowca (BdPN). Z kolei od strony zachodniej, w niedalekiej odległości od granic otuliny BdPN, znajduje się stanowisko obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*. W najwyższych partiach gór, upodobnionych do połonin (Wielkie Jasło, Dwernik-Kamień i całe pasmo graniczne) warto byłoby też poszukać gatunków wysokogórskich: seslerii Bielza *Sesleria bielzii*, wiechlinostrzewy fioletowej *Poa variegata*, turzycy dackiej *Carex dacica*, goździka kartuzka *Dianthus carthusianorum* ssp. *saxatilis*, pszenica białego *Melampyrum saxosum*, świetlika nadobnego *Euphrasia officinalis* subsp. *kernerii*, arniki górskiej *Arnica montana*, tojada niskiego *Aconitum bucovinense*, ostróżki wschodniokarpackiej *Delphinium elatum* ssp. *nacladense*, lepnicy karpackiej *Silene dubia* i czeremchy skalnej *Prunus padus* subsp. *borealis*.

Gatunki z „Czerwonej księgi Karpat Polskich”

W celu pełniejszego przedstawienia walorów florystycznych omawianego terenu warto zwrócić uwagę na udział gatunków z „Czerwonej księgi Karpat Polskich” (Mirek, Piękoś-Mirkowa (red.) 2008) i „Czerwonej księgi roślin województwa podkarpackiego” (Oklejewicz i in. 2015). Najistotniejsze w skali regionalnej są dwie ostatnie pozycje, które w przeciwieństwie do wyżej wspomnianej polskiej czerwonej listy i polskiej czerwonej księgi, określają tutejszy walor flory w odniesieniu do zasobów całego regionu, traktowanego w pierwszym przypadku jako łańcuch polskich Karpat, w drugim – w odniesieniu do całego Podkarpacia.

Rozpatrując obecność flory pod kątem unikatowej flory Podkarpacia i polskich Karpat, w otulinie BdPN łącznie odnaleziono 26 gatunków – w tym 20 taksonów z „Czerwonej księgi Karpat Polskich” i 13 taksonów z „Czerwonej księgi roślin województwa podkarpackiego”. W Ciśniańsko-Wetlińskim PK odnotowano 23 gatunki z obydwu pozycji, a w PK Doliny Sanu – 19 gatunków. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli 6.

Flora opisana w „Czerwonej księdze Karpat Polskich” zawiera gatunki wysokogórskie, takie jak np. dzwonek piłkowany *Campanula serrata*. Znajdują się tam również gatunki reglowe, np. tojady (wiechowaty *Aconitum degenii*, wschodniokarpacki *A. lasiocarpum*, mołdawski *A. moldavicum*). Nie brakuje taksonów ogólnogórskich, np. tocji alpejskiej *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*. Sporo jest roślin z siedlisk podmokłych, głównie torfowiskowych – np. modrzewnica północna *Andromeda polifolia*, bagno zwyczajne *Ledum palustre* czy żurawina błotna *Oxycoccus palustris* i drobnoowocowa *O. microcarpus*. Pojawiają się też rośliny wschodniokarpackie, np. ciemiernik czerwony *Helleborus purpurascens*.



Fot. 11. Tojad mołdawski *Aconitum moldavicum* – gatunek z „Czerwonej księgi Karpat Polskich”; fot. Adam Szary

Gatunki z „Czerwonej księgi roślin województwa podkarpackiego”

Wśród roślin unikatowych, reprezentujących walory zawarte w „Czerwonej księdze roślin województwa podkarpackiego”, dominują gatunki nieleśne, związane z niższymi partiami gór, rosnące na terenach podmokłych (szuwały, torfowiska, mokre łąki) – np. gnidosz błotny *Pedicularis palustris*, turzycy skąpokwiatowa *Carex pauciflora* czy goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*. Wśród nich pojawia się tylko jeden gatunek leśny – tajeża jednostronna *Goodyera repens* (tab. 6).



Fot. 12. Modrzewnica północna *Andromeda polifolia* – gatunek z „Czerwonej księgi Karpat Polskich”; fot. Adam Szary



Fot. 13. Turzycza skąpokwiatowa *Carex pauciflora* – gatunek zagrożony (EN) z Polskiej czerwonej listy; fot. Adam Szary

Tab. 6. Obecność gatunków z „Czerwonej księgi Karpat polskich” (KP) i z „Czerwonej księgi roślin województwa podkarpackiego” (WP) w Ciśniańsko-Wetlińskim Parku Krajobrazowym (CW) i Parku Krajobrazowym Doliny Sanu (DS)

Gatunek		KP	WP	CW	DS
nazwa łacińska	nazwa polska				
<i>Aconitum degenii</i> GÁYER ssp.degenii	tojad wiechowaty	x		+	+
<i>Aconitum lasiocarpum</i> (RCHB.) GÁYER	tojad wschodniokarpacki	x		+	+
<i>Aconitum moldavicum</i> HACQ.	tojad mołdawski	x		+	+
<i>Andromeda polifolia</i> L.	modrzewnica północna	x		+	+
<i>Calla palustris</i> L.	czermień błotna	x		+	
<i>Campanula serrata</i> (KIT.) HENDRYCH	dzwonek piłkowany	x		+	+
<i>Carex davalliana</i> SM.	turzycza Davalla		x	+	
<i>Carex lasiocarpa</i> EHRH.	turzycza nitkowata	x		+	
<i>Carex limosa</i> L.	turzycza bagienna	x	x		+
<i>Carex pauciflora</i> LIGHTF.	turzycza skąpokwiatowa	x	x	+	+
<i>Comarum palustre</i> L.	siedmiopalecznik błotny	x			+
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) SOÓ	kukułka (storczyk) plamista		x	+	
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) SOÓ	kukułka (storczyk) bzowa	x	x	+	+
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	goryczka wąskolistna	x	x		+
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. BR.	tajeża jednostronna		x	+	
<i>Helleborus purpurascens</i> WALDST.	ciemniernik czerwony	x		+	
<i>Iris sibirica</i> L.	kosaciec syberyjski	x	x	+	
<i>Ledum palustre</i> L.	bagno zwyczajne	x			+
<i>Orchis morio</i> L.	storczyk samczy	x	x	+	
<i>Oxycoccus microcarpus</i> TURCZ.	żurawina drobnolistkowa	x			+
<i>Oxycoccus palustris</i> PERS.	żurawina błotna	x		+	+
<i>Pedicularis palustris</i> L.	gnidosz błotny		x		+
<i>Silene gallica</i> L.	lepnica francuska		x	+	+
<i>Tozzia alpina</i> subsp. <i>carpatica</i> (WOŁ.) PAWŁ. et JASIEWICZ	tocja alpejska	x			+
<i>Trollius europaeus</i> L.	pełnik europejski		x		

Objaśnienia: obecność gatunku w publikacjach oznaczono literą „x”, a w danym terenie – znakiem „+”.
Źródło: opracowanie własne.

Charakterystyka flory na terenie otuliny w aspekcie gatunków chronionych

Na terenie otuliny BdPN stwierdzono 32 gatunki podlegające ochronie ścisłej i 44 gatunki podlegające ochronie częściowej według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. (Rozporządzenie 2014). W sumie zarejestrowano 76 gatunków chronionych, co stanowi 9,3% tutejszej flory naczyniowej (tab. 7). Dla porównania we florze BdPN odnotowano 102 gatunki podlegające ochronie prawnej w Polsce (48 objętych ochroną ścisłą, 54 – częściową), co stanowi 13,1% flory Parku.



Fot. 14. Czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum* – gatunek podlegający ochronie częściowej w Polsce; fot. Adam Szary

Tab. 7. Gatunki podlegające ochronie prawnej na terenie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego i w Bieszczadzkim Parku Narodowym

Gatunek		K	CW	DS	Ot	BdPN
nazwa łacińska	nazwa polska					
<i>Aconitum lasiocarpum</i> (RCHB.) GÁYER	tojad wschodniokarpacki	s	+	+	+	+
<i>Aconitum moldavicum</i> HACQ.	tojad mołdawski	s	+	+	+	+
<i>Aconitum variegatum</i> L.	tojad dzióbaty	c		+		+
<i>Allium ursinum</i> L.	czosnek niedźwiedzi	c	+	+	+	+
<i>Andromeda polifolia</i> L.	modrzewnica północna	c	+	+		+
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	orlik pospolity	c	+			
<i>Arum alpinum</i> SCHOTT & KOTSCHY	obrazki alpejskie	c	+		+	
<i>Aruncus sylvestris</i> KOSTEL.	parzydło leśne	c	+	+	+	+
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) HOFFM.	zanokcica północna	c	+			+
<i>Atropa belladonna</i> L.	pokrzyk wilcza-jagoda	c	+		+	
<i>Betula humilis</i> SCHRANK	brzoza niska	s		+		+
<i>Blechnum spicant</i> (L.) ROTH	podrzeń żebrowiec	c	+	+		+
<i>Campanula serrata</i> (KIT.) HENDRYCH	dzwonek piłkowany	s	+	+		+
<i>Carex davalliana</i> SM.	turzyca Davalla	s	+			
<i>Carex divulsa</i> STOKES	turzyca rozsunięta	s	+			+
<i>Carlina acaulis</i> L.	dziewięciśl bezlodygowy	c	+	+	+	+
<i>Centaurium erythraea</i> RAFN	centuria pospolita	c	+	+	+	+
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH	buławnik mieczolistny	s	+			+
<i>Colchicum autumnale</i> L.	zimowit jesienny	c	+			+
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (DRUCE) SOÓ	kukułka Fuchsa	s	+	+	+	+
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) SOÓ	kukułka plamista	c	+		+	+

Gatunek		K	CW	DS	Ot	BdPN
nazwa łacińska	nazwa polska					
<i>Dactylorhiza majalis</i> (RCHB.) P. F. HUNT	kukułka szerokolistna	c	+	+	+	+
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) SOŃ	kukułka bzowa	s	+	+		+
<i>Daphne mezereum</i> L.	wawrzynek wilczełyko	c	+	+	+	+
<i>Dianthus armeria</i> L.	goździk kosmaty	s	+			+
<i>Dianthus compactus</i> KIT.	goździk skupiony	c	+	+	+	+
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	rosiczka okrągłolistna	s	+	+		+
<i>Empetrum nigrum</i> L. s. s.	bażyna czarna	c		+		+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ	kruszczyk szerokolistny	c	+	+	+	+
<i>Epipactis palustris</i> (L.) CRANTZ	kruszczyk błotny	s	+	+	+	+
<i>Epipactis purpurata</i> SM.	kruszczyk siny	s	+			
<i>Galanthus nivalis</i> L.	śnieżyczka przebiśnieg	c	+	+	+	+
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	goryczka trojeściowa	c	+	+	+	+
<i>Gentiana cruciata</i> L.	goryczka krzyżowa	s	+	+	+	+
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	goryczka wąskolistna	s		+		+
<i>Gentianella ciliata</i> (L.) BORKH.	goryczuszka orzęsiona	c	+	+	+	+
<i>Gentianella lutescens</i> (VELEN.) HOLUB	goryczuszka wczesna	c	+			+
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	mieczyk dachówkowaty	s	+	+	+	+
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. BR.	tajęża jednostronna	s	+			
<i>Gratiola officinalis</i> L.	konitrut błotny	c	+			
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. BR.	gółka długoostrogowa	s	+	+	+	+
<i>Helleborus purpurascens</i> WALDST.	ciemniernik czerwony	s	+			+
<i>Huperzia selago</i> (L.) BERNH.	wroniec widlasty	c	+	+	+	+
<i>Iris sibirica</i> L.	kosaciec syberyjski	s	+			+
<i>Ledum palustre</i> L.	bagno zwyczajne	c		+		+
<i>Leucoium vernum</i> L. ssp. <i>carpaticum</i> (SIMS) K. RICHT.	śnieżyca wiosenna karpacka	c		+	+	+
<i>Leucorchis albida</i> (L.) E. MEY	gołek białawy	s	+	+		+
<i>Lilium martagon</i> L.	lilia złotogłów	s	+			+
<i>Listera ovata</i>	listera jajowata	c	+	+	+	+
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	widłak jałowcowaty	c	+	+	+	+
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	widłak goździsty	c	+	+	+	+
<i>Matteucia struthiopteris</i> (L.) TOD.	pióropusznik strusi	c	+	+	+	+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	bobrek trójlistkowy	c	+	+	+	+
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. GRAY	gruszycznik jednokwiatowy	c	+	+	+	+
<i>Myricaria germanica</i> (L.) DESV.	września pobrzeżna	c	+			+
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) RICH.	gnieźnik leśny	c	+	+	+	+
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	storczyk męski	s	+			+
<i>Orchis morio</i> L.	storczyk samczy	s	+			+
<i>Orobanche flava</i> MART. ex SCHULTZ	zaraza żółta	c	+		+	+
<i>Pedicularis palustris</i> L.	gnidosz błotny	c		+	+	+
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) NEWMAN	języcznik zwyczajny	s	+		+	+
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) RICH.	podkolan biały	c	+	+	+	+
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) ROTH	paprotnik kolczysty	s	+	+	+	+
<i>Polystichum braunii</i> (SPENN.) FÉE	paprotnik Brauna	s	+	+	+	+
<i>Primula elatior</i> (L.) HILL	pierwiosnek wyniosły	c	+	+	+	+
<i>Pyrola minor</i> L.	gruszyczka mniejsza	c	+	+	+	+
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	gruszyczka okrągłolistna	c	+	+	+	+

Gatunek		K	CW	DS	Ot	BdPN
nazwa łacińska	nazwa polska					
<i>Scilla bifolia</i> L.	cebulica dwulistna	c	+	+	+	
<i>Scopolia carniolica</i> JACQ.	lulecznica kraińska	c	+	+	+	+
<i>Taxus baccata</i> L.	cis pospolity	c	+			
<i>Tozzia alpina</i> L. subsp. <i>carpatica</i> (WOŁ.) PAWL. et JASIEWICZ	tocja alpejska	s		+		+
<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) RCHB.	storczyca kulista	s	+		+	+
<i>Veratrum album</i> L. s. s.	ciemieżyca biała	s	+	+		+
<i>Veratrum lobelianum</i> BERNH.	ciemieżyca zielona	c		+	+	+

Objaśnienia: rubryki cieniowane – objęte kategorią (K) ochrony gatunkowej: s – ścisłej, c – częściowej; obecne w parkach krajobrazowych: CW – Ciśniańsko-Wetlińskim, DS – Doliny Sanu, Ot – w paśmie Otrytu, BdPN – w Bieszczadzkiem Parku Narodowym (BdPN); w zestawieniu nie ujęto gatunków obecnych w BdPN i na Otrycie, a niewystępujących w badanym terenie.

Źródło: wyniki własne.

Na koniec rozważań na temat walorów tutejszej flory pod kątem rzadkich gatunków, warto jeszcze wspomnieć o taksonach, które zostały ujęte w „Planie ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego”, jako rośliny specjalnej troski. Chodzi tu o gatunki rzadkie w skali regionalnej, które wymagają szczególnych działań ochronnych. Po kilkunastu latach funkcjonowania programu aktywnej ochrony tych roślin obserwuje się wyraźne efekty w postaci wzmocnienia populacji, a nawet odtworzenia zanikłych stanowisk. Wskazaniem kierunkiem byłoby rozszerzenie tego programu na teren otuliny.

Wśród wyżej wspomnianych gatunków na terenie otuliny znajdziemy: dzwonek piłkowany *Campanula serrata*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, goryczkę wąskolistną *Gentiana pneumonanthe*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, rosiczkę okrągłolistną *Drosera rotundifolia*, gołek białawy *Leucorchis albida*, tocję alpejską *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*, kukułkę (storczyk) bżową *Dactylorhiza*

sambucina, jęczyznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium*, modrzewnicę zwyczajną *Andromeda polifolia*, goryczuszkę wczesną *Gentianella lutescens* subsp. *lutescens*, wrześnię pobrzeżną *Myricaria germanica*, bażynę czarną *Empetrum nigrum*, bagno zwyczajne *Ledum palustre*, turzycę skąpokwiatową *Carex pauciflora*, starzec długolistny *Senecio papposus*, żurawinę drobnolistkową *Oxycoccus microcarpus*, żurawinę błotną *O. palustris*, siedmiopalecznik błotny *Comarum palustre*.

Gatunki specjalnej troski zostały w Bieszczadzkiem Parku Narodowym objęte programem szczegółowego monitorowania stanowisk i działań ochronnych, również w zakresie aktywnego ich namnażania i reintrodukcji. Obecność tych roślin w otulinie z pewnością zwiększa walor przyrodniczy całego terenu, dając podstawy do rozważenia ochrony tych rzadkich taksonów w aspekcie znacznie szerszym niż granice BdPN.



Fot. 15. Rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* – gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą; fot. Adam Szary



Fot. 16. Bagno zwyczajne *Ledum palustre* – gatunek podlegający w Polsce ochronie częściowej; fot. Adam Szary

Analiza potencjalnych konsekwencji dla flory w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego, wynikających z włączenia omawianego obszaru w granice Parku

Włączenie opisywanego obszaru w granice BdPN niewątpliwie niesłoby za sobą następstwa w postaci wieloaspektowej zmiany sytuacji tutejszej flory. W pierwszym kroku należałoby przeprowadzić szczegółową analizę stanowisk i rozpoznanie taksonomiczne wyodrębnionych gatunków. Prace nad inwentaryzacją flory byłyby wpisane w przestrzenną sieć ATPOL, co pozwoliłoby na kompatybilne do Parku potraktowanie szczegółowego rozpoznania sytuacji, jak też stworzyłyby możliwość kompleksowego porównania taksonów i całych populacji.

Dokładne rozpoznanie dałoby też podstawy do bardziej miarodajnej waloryzacji poszczególnych rejonów otuliny BdPN. Rozwinięcie w terenie sieci ATPOL z zastabilizowaniem reperów umożliwiłoby dokładny rejestr flory w odniesieniu do położenia każdego punktu, co z kolei wpłynęłoby na jakość dalszego monitorowania zmian w obrębie populacji taksonów rzadkich i wyraźnie ustępujących. Tylko bieżąca obserwacja dynamiki stanowisk stwarza szansę na szybkie rozpoznanie zagrożeń i podjęcia skutecznej ochrony.

Ochrona tutejszych zasobów florystycznych po włączeniu otuliny w struktury Parku Narodowego pozwoliłaby na podjęcie działań analogicznych do tych, które od wielu lat realizowane są już na terenie BdPN. Działania te wyszczególnić można w kilku zasadniczych kategoriach: 1) ochrona ścisła stanowisk względnie stabilnych – z dokładnym monitorowaniem zmian; 2) reintrodukcja w obrębie stanowisk zanikających (polegająca na zbieraniu nasion z danego stanowiska i zasilaniu istniejącej populacji lub odtwarzaniu stanowisk, które zanikły); 3) ochrona aktywna z podejmowaniem adekwatnych zabiegów ochronnych (koszenie, wypas, odkrzaczenie, nawadnianie, nawożenie, eliminacja nadmiernej antropopresji itp.); 4) likwidacja stanowisk – w odniesieniu do gatunków inwazyjnych. Wymienione strategie ochronne wobec gatunków rzadkich i ginących od ok. 20 lat realizowane są na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego we współpracy z placówkami naukowymi w Polsce i za granicą.

Każdy z powyższych punktów wdrażany jest nie tylko z dostosowaniem do specyfiki gatunku, ale również indywidualnie wobec potrzeb danego stanowiska. Najbardziej spektakularnym zadaniem jest reintrodukcja gatunków regionalnie wymarłych lub odtwarzanie stanowisk, które z różnych przyczyn uległy zanikowi. Możliwe jest to dzięki wcześniejszemu monitorowaniu i zbieraniu nasion. Podstawową zasadą jest utrzymanie tej samej, miejscowej puli genowej – nasiona nie mogą być więc zbierane na innych obszarach, nawet tego samego regionu, gdyż izolowane populacje w obrębie jednego gatunku mogą się wzajemnie różnić genetycznie. Pobrane diaspory są wysiewane w ogródku rezerw genetycznych na terenie Stacji Edukacji Ekologicznej w Suchych Rzekach lub też kierowane do

przechowania w ciekłym azocie przez Kriogeniczny Bank Nasion Zagrożonej Flory Polski w Powsinie. Procedurą taką objęto wszystkie rzadkie gatunki, spośród których kilkanaście zostało poddanych aktywnym programom zasilania populacji, np. turzycza skąpokwiatowa *Carex pauciflora*, rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*, mieczyk dachówkowy *Gladiolus imbricatus*. Tym sposobem udało się nawet uratować ostatnie stanowisko lepnicy karpackiej *Silene dubia*, zniszczone z przyczyn naturalnych z powodu erozji skał. Cała pula zgromadzonych nasion stanowi rezerwę genetyczną, do której można sięgnąć w sytuacji załamania się równowagi populacyjnej lub zanikania stanowisk. Działania ochrony aktywnej *ex situ* byłyby o wiele trudniejsze, gdyby stanowiska ginących roślin znajdowały się poza parkiem narodowym.

Niezwykle ważnym aspektem ochrony zasobów florystycznych jest właściwa organizacja ruchu turystycznego – tak w zakresie jego ukierunkowania, jak i sterowania jego natężeniem. Szczególnie dotyczy to gatunków podatnych na antropopresję i świadomie niszczonej. Zrywanie ozdobnych kwiatów oraz smacznych lub leczniczych owoców (ograniczenie generatywnego odtwarzania się gatunku), pozyskiwanie sadzonek do ogrodów oraz rzadkich okazów do prywatnych zielników (bezpośrednie niszczenie stanowisk), jak też nieświadome wydeptywanie roślin – wszystko to winno być brane pod uwagę w trakcie wytyczania przebiegu szlaków turystycznych oraz granicy między strefą ochrony ścisłej i aktywnej. Populacje pozostające poza parkiem narodowym czy rezerwatem przyrody nie mogą być objęte tak szczegółowym traktowaniem, co „oczywiście, wpływa na niestabilność ich stanowisk. Wystarczy na przykład zielarska moda na jakiś rzadki specyfik roślinny i wiele stanowisk może zniknąć bezpowrotnie. Służby parku nie tylko monitorują stanowiska rzadkich taksonów w zakresie objęcia ich populacji naukową metodyką badawczą, ale również systematycznie patrolują te miejsca z użyciem Straży Parku, co skutecznie zniechęca potencjalnych amatorów do pozyskiwania roślin.

Kompleksowo pojęta ochrona gatunkowa flory nie może się nigdy ograniczać wyłącznie do restrykcyjnego egzekwowania przepisów. O wiele wydajniejszą metodą w tym zakresie jest rozwijanie edukacji ekologicznej, która również wpisana jest w statutową działalność każdego parku narodowego. Prowadzone przez Bieszczadzki Park Narodowy cykle szkoleń adresowanych do przewodników, nauczycieli, uczniów (od przedszkola po szkoły średnie) czy też mieszkańców regionu, a także współpraca z uczelniami w zakresie praktyk dla studentów umożliwiają szersze poznanie najcenniejszych walorów tutejszej szaty roślinnej z uzasadnieniem stosowanych form ochrony. Ponadto BdPN wydaje różne publikacje na poziomie naukowym i popularnym, które pozwalają uwrażliwić turystów na wartość poszczególnych gatunków. Optymalną sytuacją jest osiągnięcie takiego poziomu świadomości, że turyści sami zaczynają się wzajemnie uświadamiać na temat unikatowości flory. Taka sytuacja poza parkiem narodowym jest raczej utopią, natomiast na szlakach w obrębie BdPN działa etos pewnej misji, którą stopniowo przejmują bardziej świadomi amatorzy przyrodniczej wędrówki.

Nie bez znaczenia pozostaje włączenie ochrony flory w kompleksowo opracowany plan ochrony BdPN, gdzie strategia utrzymania rzadkich populacji połączona została z innymi działaniami ochronnymi w zakresie kultury, historii, krajobrazu, ale przede wszystkim w programie utrzymania różnorodności fitocenotycznej, na poziomie kształtowania całych siedlisk i zbiorowisk roślinnych. Ochrona ginących gatunków *ex situ* (w ogrodach i bankach genów) jest czasem konieczna, ale najbardziej efektywną formą jest utrzymanie populacji w warunkach *in situ*, w najbardziej optymalnych dla każdego gatunku siedliskach. Dlatego nie sposób oderwać strategii utrzymania różnorodności florystycznej od starań dotyczących stanu ekosystemów, w których występują poszczególne gatunki. Natomiast kompleksowe modelowanie ekosystemów na rozpatrywanym terenie możliwe jest dopiero po włączeniu ich w jeden system administrowania. W warunkach rozdrobnionego użytkowania fitocenozy każde planowanie w zakresie ochrony rzadkich gatunków flory jest wypadkową wielu nieprzewidywalnych czynników, częstokroć zależnych od przypadku lub zachcianki właściciela terenu (np. zalesienie pastwiska bogatego w storczyki, przeoranie polany ze wschodniokarpackimi ziołoroślami czy osuszenie łąki obfitującej w rzadkie rośliny o charakterze higrofilnym).

Reasumując, flora jest jednym z głównych walorów przyrodniczych opisywanego terenu, stanowiącym o wartości całych fitocenozy, jednocześnie wpływając na rozkład populacji fauny kręgowców i bezkręgowców, kształtując walory tutejszego krajobrazu, a także podkreślając aspekt historyczny i kulturowy danego miejsca. Rozbudowana sieć ekologicznych powiązań między konkretnymi gatunkami flory a żerowiskami i miejscami rozrodu fauny jest nie do przecenienia. Dochodzą jeszcze związki symbiotyczne i antagonistyczne konkretnych roślin naczyniowych ze światem mszaków, grzybów, porostów i śluzowców.

W warunkach tak rozległych powiązań ekologicznych ochrona populacji roślin, zwłaszcza tych rzadkich i ginących, nie jest łatwą sprawą i wymaga podejścia specjalistycznego, a zarazem interdyscyplinarnego, z wykorzystaniem potencjału różnych ośrodków naukowych. Taką szansę stwarza sytuacja, gdy zasoby florystyczne włączone zostają w areal parku narodowego, który na bieżąco prowadzi współpracę z placówkami naukowymi w zakresie prowadzenia szczególnych badań przyrodniczych i przełożenia ich na płaszczyznę praktycznych zadań ochronnych (fot. 17).



Fot. 17. Powierzchnie do szczegółowego monitoringu populacji dzwonka piłkowanego *Campanula serrata* w Bieszczadzkim Parku Narodowym; fot. Adam Szary

Piśmiennictwo

- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/ EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. OJ L 206: 7–50.
- Jasiewicz A. 1965. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich. *Monografiae Botanicae* 20: 1–339.
- Jędrzejko K., Stebel A. 1998. Materiały do poznania roślinności synantropijnej Bieszczadów Zachodnich (Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 7: 185–230.
- Kaźmierczakowa R. (red.) 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 1–44.
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.) 2014. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. *Polish Red Data Book of Plants*. Wyd. III uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 1–895.
- Kotula B. 1883. Spis roślin naczyniowych z okolic górnego Strwiąża i Sanu z uwzględnieniem pionowego zasięgu gatunków. *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej AU* 17: 105–243.
- Kozłowska K. 2009. Rzadkie i interesujące gatunki roślin naczyniowych w SE części Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego (Bieszczady Zachodnie). *Fragmenta Floristica et Geobotanica*. Ser. *Polonica* 16(2): 297–303.
- Michalik S., Szary A. 2008. Synantropizacja szaty roślinnej rezerwatu „Krywe” w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 16: 259–282.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. (red.) 2008. Czerwona księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe. *Red Data Book of the Polish Carpathians. Vascular Plants*. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 1–614.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. W: Mirek Z. (red.). *Biodiversity of Poland*. 1. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków: 1–431.
- Oklejewicz K., Gutkowska B., Krawczyk R., Nobis A., Trąba C., Wolański P. 2007. Materiały florystyczne z Doliny Sanu. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*. Ser. *Polonica* 14 (1): 27–37.
- Oklejewicz K., Cencora A., Wolanin M., Marciniuk M., Marciniuk P., Scelina M. 2013. Nowe i rzadkie gatunki we florze Bieszczadów. *Roczniki Bieszczadzkie* 21: 74–80.
- Oklejewicz K., Wolanin M., Wolanin M.N., Trąba C., Wolański P., Rogut K. 2015. Czerwona księga roślin województwa podkarpackiego. Zagrożone gatunki roślin. *Zbiorowiska roślinne. Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju i Promocji Podkarpacia „Pro Carpathia”*, Rzeszów: 1–299.
- Pałczyński A. 1962. Łąki i pastwiska w Bieszczadach Zachodnich. *Roczniki Nauk Rolniczych*. Ser. D 99 (1): 1–132.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. *Dz.U.* (2014), poz. 1409.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. *Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska*, Warszawa: 1–196.
- Wołoszczak E. 1894. O roślinności Karpat między górnym biegiem Sanu a Oslawą. *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej AU* 29: 39–69.
- Zemanek B. 1981. Rośliny naczyniowe Gór Słonnych (polskie Karpaty Wschodnie). *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Botaniczne* 8: 35–124.
- Zemanek B. 1989a. Charakterystyka fitogeograficzna Bieszczadów Niskich i Otrytu (polskie Karpaty Wschodnie). *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Botaniczne* 18: 21–69.
- Zemanek B. 1989b. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Niskich i Otrytu (polskie Karpaty Wschodnie). *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Botaniczne* 20: 1–185.
- Zemanek B., Winnicki T. 1999. Rośliny naczyniowe Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie* 3: 1–249.

2

Adam Szary

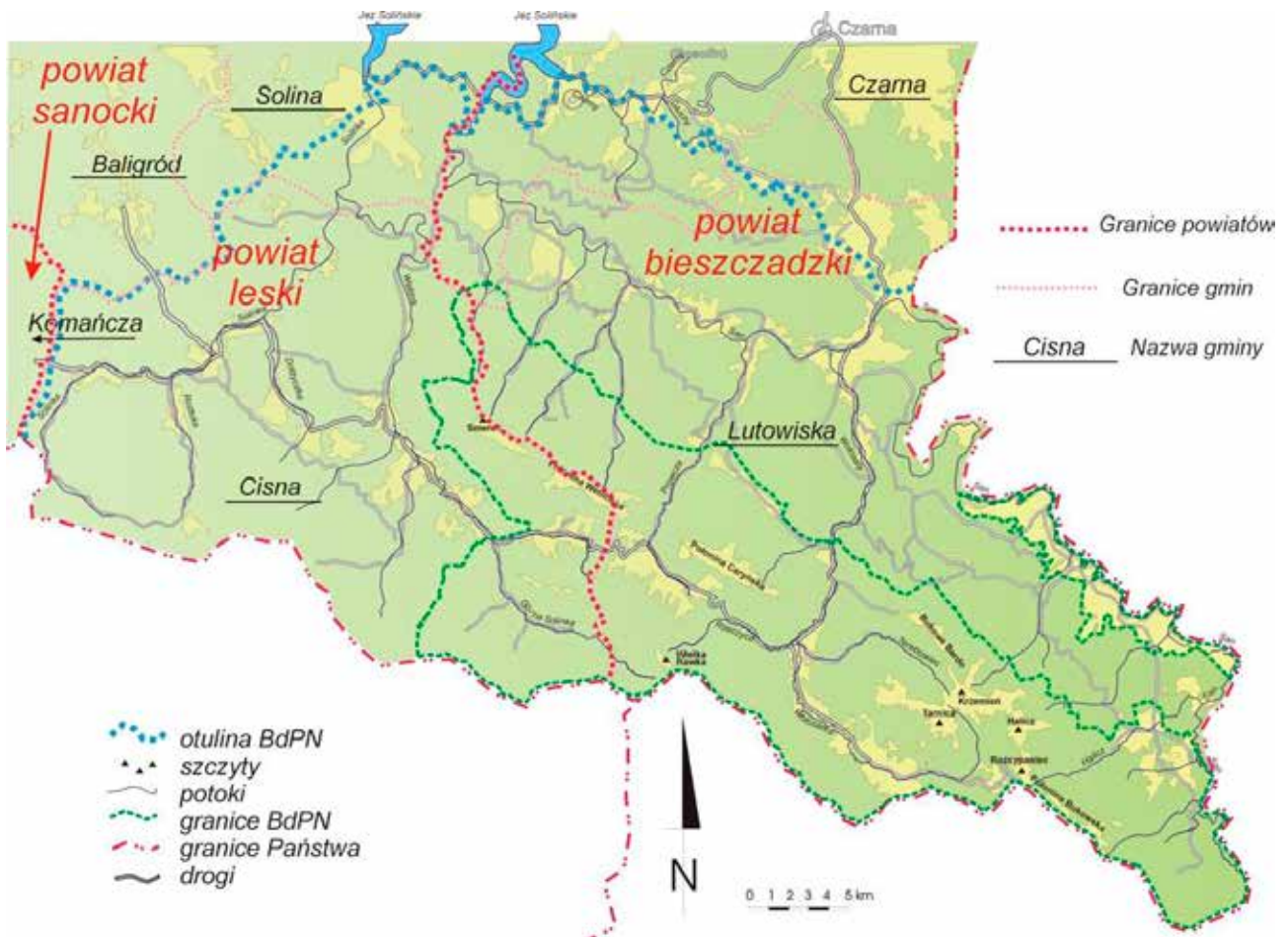
ZBIOROWISKA ROŚLINNE
W STREFIE OTULINY
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO

Ogólna charakterystyka terenu

Położenie geograficzne

Według podziału fizycznogeograficznego (Kondracki 2002) otulina Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) położona jest w następujących jednostkach: megaregion – Karpaty, prowincja – Karpaty Wschodnie, podprowincja –

Beskidy Wschodnie, makroregion – Beskidy Lesiste, mezoregion – Bieszczady Zachodnie. Administracyjnie w skład otuliny BdPN wchodzi dwa powiaty – bieszczadzki i leski. Obszar ten podzielony jest między cztery gminy: Cisna (w całości), Lutowiska (prawie w całości) oraz Czarna i Solina (w ich niewielkich, południowych fragmentach). W części wschodniej i południowej otulina BdPN graniczy bezpośrednio z Ukrainą, Słowacją i Bieszczadzkim Parkiem Narodowym, natomiast w części zachodniej – z powiatem sanockim oraz gminami Komańcza i Baligród (ryc. 1).



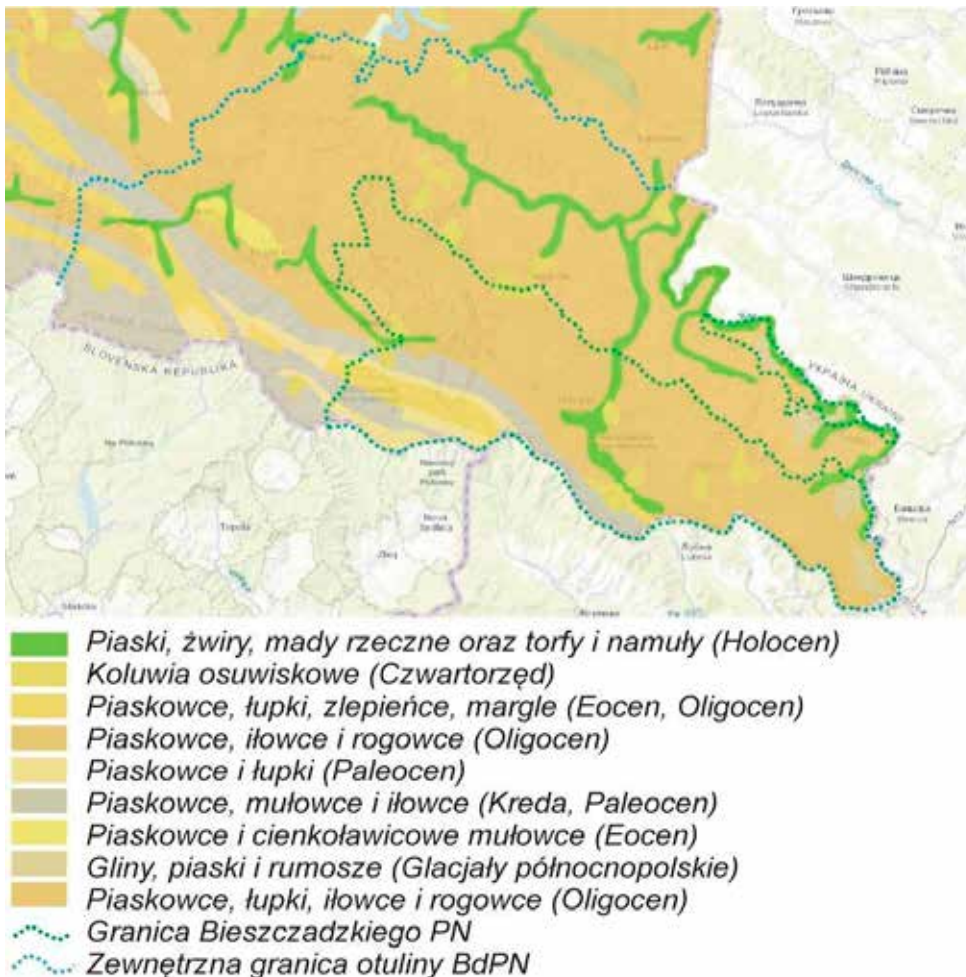
Ryc. 1. Położenie otuliny BdPN w kontekście podziału administracyjnego z uwzględnieniem powiatów i gmin
Źródło: opracowanie własne.

Geologia

W zakresie geologicznego podziału Polski teren otuliny wchodzi w skład Karpat Zewnętrznych (zwanych również fliszowymi). Wyróżnia się tutaj dwie jednostki strukturalne – Płasczowinę Śląską oraz Płasczowinę Dukielską (Żytko i in. 1973). Jednostka śląska składa się z dwóch mniejszych jednostek tektonicznych – centralnej depresji karpackiej oraz strefy przeddukielskiej. Charakterystyczne dla Bieszczadów jest rusztowe ukształtowanie rzeźby terenu, w którym wyodrębnia się smugowy układ dolin i grzbietów, o kierunku południowy wschód–północny zachód. Każdy ciąg grzbietów podzielony jest głębszymi

przełęczami i przełomami rzek, które uzależnione są od różnej odporności skał fliszowych na wietrzenie.

Podłoże geologiczne zbudowane jest głównie z piaskowców, łupków, iłowców i rogowców. Złoża geologiczne pochodzą głównie z oligocenu, a przy południowej granicy – z kredy i paleocenu. W dolinach rzek występują głównie utwory pochodzenia holocenijskiego, zbudowane z nawarstwionej frakcji organicznej (torfy) lub z rozdrobnionego materiału piaskowcowego, naniesionego przez płynące wody: piaski, żwiry, mady rzeczne i namuły. Miejscami obecne są również koluwia osuwiskowe, margle i zlepieńce. Rozkład warstw geologicznych przedstawiono na mapie (ryc. 2).



Ryc. 2. Warstwy geologiczne stanowiące podłoże terenu w obrębie Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny
Źródło: opracowanie własne.

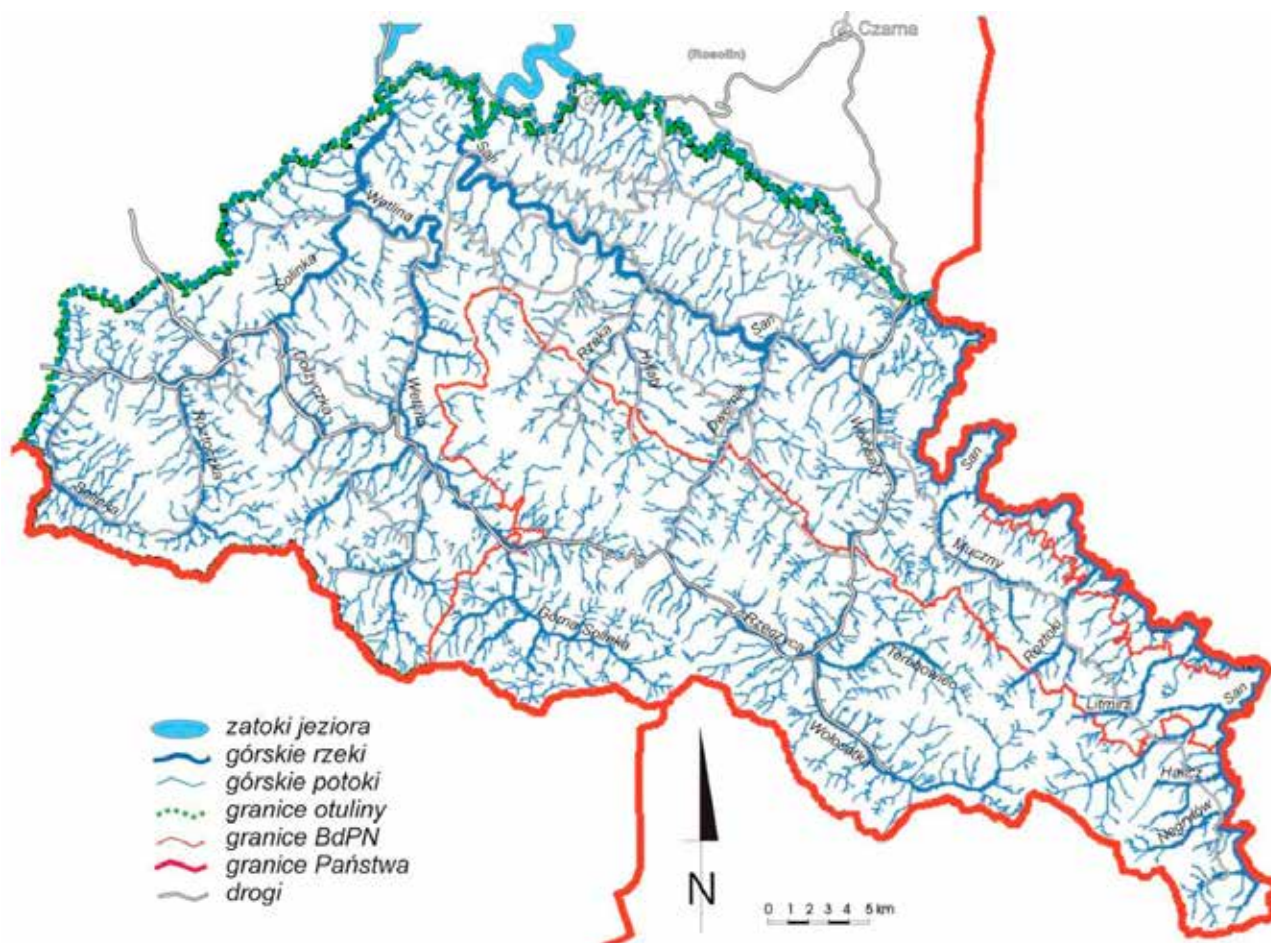
Hydrologia

Sieć wodną w otulinie BdPN tworzą dwie zasadnicze zlewnie – na zachodzie zlewnia Solinki z Roztoczką, Dołżyczką i Wetliną, a na wschodzie i północy – zlewnia Sanu z dopływami. Największe dopływy rzeki San to: Litmirz, Roztoka, Muczny, Wołosaty, Dwernik i Hylaty. W charakterystyce wód płynących nie można też pominąć bardzo gęstej sieci mniejszych potoków, które stanowią o hydrologicznym bogactwie całego regionu. Ponadto warto zaznaczyć, że strefa otuliny graniczy z południowymi zatokami Jeziora Solińskiego (ryc. 3).

Tutejsze rzeki mają charakter górski, nieuregulowany. Rzadko jednak stwarzają zagrożenie powodziowe, poza nielicznymi wyjątkami, gdyż spływ wody jest w nich dość szybki, a pojemność koryta względnie duża. Chłonność wodną zwiększają dobrze zachowane ekosystemy łąkowe, towarzyszące tutejszym rzekom i potokom. Zagrożenia powodziowe ogranicza też duża zdolność absorpcyjna wyżej położonych siedlisk leśnych i łąkowych. Szczególnie

wysokim stopniem retencji cechują się ekosystemy torfowiskowe. Choć w latach 80. XX w. były poddane intensywnym melioracjom, większość tych siedlisk udało się uratować poprzez zabiegi powstrzymujące nadmierny odpływ wody, które w ramach restytucji torfowisk przeprowadzono od lat 90. Z wyjątkiem bezpośredniego sąsiedztwa Sanu na terenie otuliny BdPN nie występują obszary zagrożone podtopieniami.

Hydrologia całego terenu odznacza się również znacznym stopniem swoistości. Bieszczady Wysokie mają kilka charakterystycznych cech różniących tutejsze warunki hydrologiczne od Beskidów Zachodnich. Poza wspomnianymi walorami retencyjnymi, przyczyna tkwi między innymi w średnich sumach opadów atmosferycznych, które należą do najwyższych w całym pasmie polskich Beskidów. Specyfikę kształtuje także pokrywa śnieżna, która pojawia się tu zwykle wcześniej i zanika później, niż w Beskidach Zachodnich, w warunkach analogicznych wysokości bezwzględnych (Siwek i in. 2011).



Ryc. 3. Hydrologia terenu badań – sieć głównych rzek, potoków i drobnych dopływów
Źródło: opracowanie własne.

Klimat

Szczegółowa analiza warunków klimatycznych została przeprowadzona w ramach badań poświęconych specyfice Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny (Nowosad 1995). Tutejszy klimat wykazuje charakter typowo górski, cechujący się stosunkowo silnym wpływem kontynentalnych mas powietrza, choć ogólnie traktowany jest w kategoriach przejściowych – kształtują go masy polarnomorskie (61%), polarnokontynentalne (25%), arktyczne (10%) i zwrotnikowe (4%). Masy polarnokontynentalne przynoszą dużą przejrzystość powietrza późnym latem i wczesną jesienią. Powietrze arktyczne napływa zwykle wiosną, przynosząc niską temperaturę, co zasadniczo skraca tutejszy okres wegetacyjny. Głównymi cechami klimatu są duże amplitudy temperatury w przebiegu rocznym, a także zwiększone sumy opadów letnich w stosunku do zimowych oraz różnice w wielkości i rodzaju zachmurzenia.

Klimat całego terenu odznacza się jednak znaczącym zróżnicowaniem wewnętrznym. W poszczególnych rejonach opisywanego obszaru otuliny można odnotować lokalną specyfikę, w zależności od oddziaływania rzeźby terenu, ekspozycji, sąsiedztwa jezior i wyniesienia nad poziom morza. Na podkreślenie zasługuje duże zróżnicowanie klimatu lokalnego między dolinami a najwyższymi partiami grzbietowymi. Ostry klimat górski w pewnym zakresie jest łagodzony przez obecność sztucznego jeziora i dużych rzek na północnych krańcach otuliny. Temperatura roczna oscyluje w przedziale średnich 4–5°C, co stanowi znaczącą odrębność wobec terenów ościennych (np. na Przedgórzu Bieszczadzkim wartości te przekraczają 7°C, a w wyżej położonych górach, na terenie BdPN 2–4°C). Średnia temperatura lata wynosi 15°C, a zimy –5°C. Obszar znajduje się w III strefie przemarzania gruntów, co znaczy, że podłoże przemarza do 1,2 m w głąb. Późną jesienią i zimą zdarzają się inwersje temperatury. Powietrze o dużej wilgotności schodzi wtedy w doliny, odsłaniając odległe krajobrazy. Doskonała widoczność pozwala wtedy obserwować z Bieszczadów szczyty Tatr.

Średnia prędkość wiatru w obrębie otuliny BdPN waha się w granicach 3–4 m·s⁻¹. Szczególnie silne wiatry wieją w kierunku północnym. W miesiącach późnojesiennych oraz zimowych klasyfikowane są zwykle jako wiatry halne, które osiągają największe prędkości do 120 km·h⁻¹, a czasami nawet więcej. Wiatry halne wieją średnio przez 14 dni w roku. Towarzyszy im gwałtowny wzrost temperatury, co powoduje odwilż i szybkie topnienie śniegu.

Suma opadów rocznych wynosi od 900 do 1400 mm. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną oscyluje w granicach 90–140. Grubość pokrywy śnieżnej osiąga wartości 40–140 cm (w partiach szczytowych nawet więcej). Długo zalegające śniegi na stokach gór, jak również powolne ruchy osuwania się okrywy śnieżnej na stokach o stromym nachyleniu zasadniczo wpływają na tutejszą roślinność, hamując rozwój drzewostanu w grzbietowych partiach gór, a zarazem modelując charakterystyczny typ buczyny i jaworzyny krzywulcowej przy górnej granicy lasu (Kucharzyk 2003).

Człowiek

Zaludnienie

Bieszczady przed II wojną światową należały do najbardziej zaludnionych obszarów Polski. Działania wojenne i powojenne doprowadziły do drastycznych zmian w tym zakresie, co, oczywiście, wiązało się z radykalną zmianą oddziaływania człowieka na tutejszą przyrodę. Pierwszym czynnikiem całkowicie przerywającym kilkunastowieczną gospodarkę pastersko-rolniczą były wysiedlenia miejscowej ludności w latach 1946–1947. Kolejnym powodem zarzucenia rolnictwa było wyludnienie regionu po 1989 r., spowodowane emigracją zarobkową. Te dwie fale odpływu ludności spowodowały kilkukrotny spadek miejscowej populacji. Obecnie liczba mieszkańców na kilometr kwadratowy nie przekracza 20 osób.

W obrębie opisanego terenu istnieją gminy o szczególnie niskim poziomie zaludnienia, co pozostaje w ogromnym kontraście do sytuacji sprzed ostatniej wojny. Przykładowo gminę Lutowiska (47 563 ha) według danych GUS zamieszkuje obecnie 2 169 osób (stan na rok 2019), tj. 4,5 os.·km⁻². Dla porównania, w 1931 r. na tym samym obszarze ludność liczyła 18 491 osób (39 os.·km⁻²). Wskazuje to na dziewięciokrotny spadek zaludnienia w stosunku do sytuacji sprzed 1947 r., kiedy to nastąpił ostatni etap wyludnienia regionu, prowadzący do całkowitego opustoszenia tych gór.

Podobnie przedstawia się sytuacja zaludnienia w gminie Cisna, którą zamieszkuje obecnie 1 665 osób na powierzchni 28 689 ha (5,8 os.·km⁻²). Znacznie wyższe wskaźniki notowane są w gminie Czarna – 12,9 os.·km⁻² oraz w gminie Solina – 27,7 os.·km⁻². Sytuacja ekonomiczna regionu przekłada się na bardzo słabo ukształtowany rynek pracy i system połączeń komunikacyjnych, co staje się dodatkową zaporą w zwiększaniu tutejszego zaludnienia.

Gospodarka

Aktualne dane na temat lokalnej gospodarki, ujętej w aspekcie ochrony środowiska, znajdziemy w opracowaniach sporządzonych dla poszczególnych gmin (Czaja 2004; Czeakański 2010; 2018; Kaszubska 2018). Wszystkie cztery gminy na obszarze otuliny mają charakter wiejski, a zarazem cechują się bardzo niskim poziomem zagospodarowania rolniczego. W gminie Lutowiska grunty orne zajmują zaledwie 1% powierzchni, a użytki zielone – 10%, podczas gdy powierzchnia leśna dochodzi do 84%. W Cisnej sytuacja przedstawia się podobnie – grunty orne zajmują 2%, użytki zielone 5%, przy czym notuje się w niej największą wśród tutejszych gmin lesistość – aż 88% powierzchni. Znacznie mniejszą lesistością odznaczają się północne gminy: Czarna – 62%, Solina – 56%. Natomiast większy udział arealu w północnych gminach stanowią grunty orne – Czarna 7%, Solina 13%, a także użytki zielone – Czarna 18%, Solina 8%.

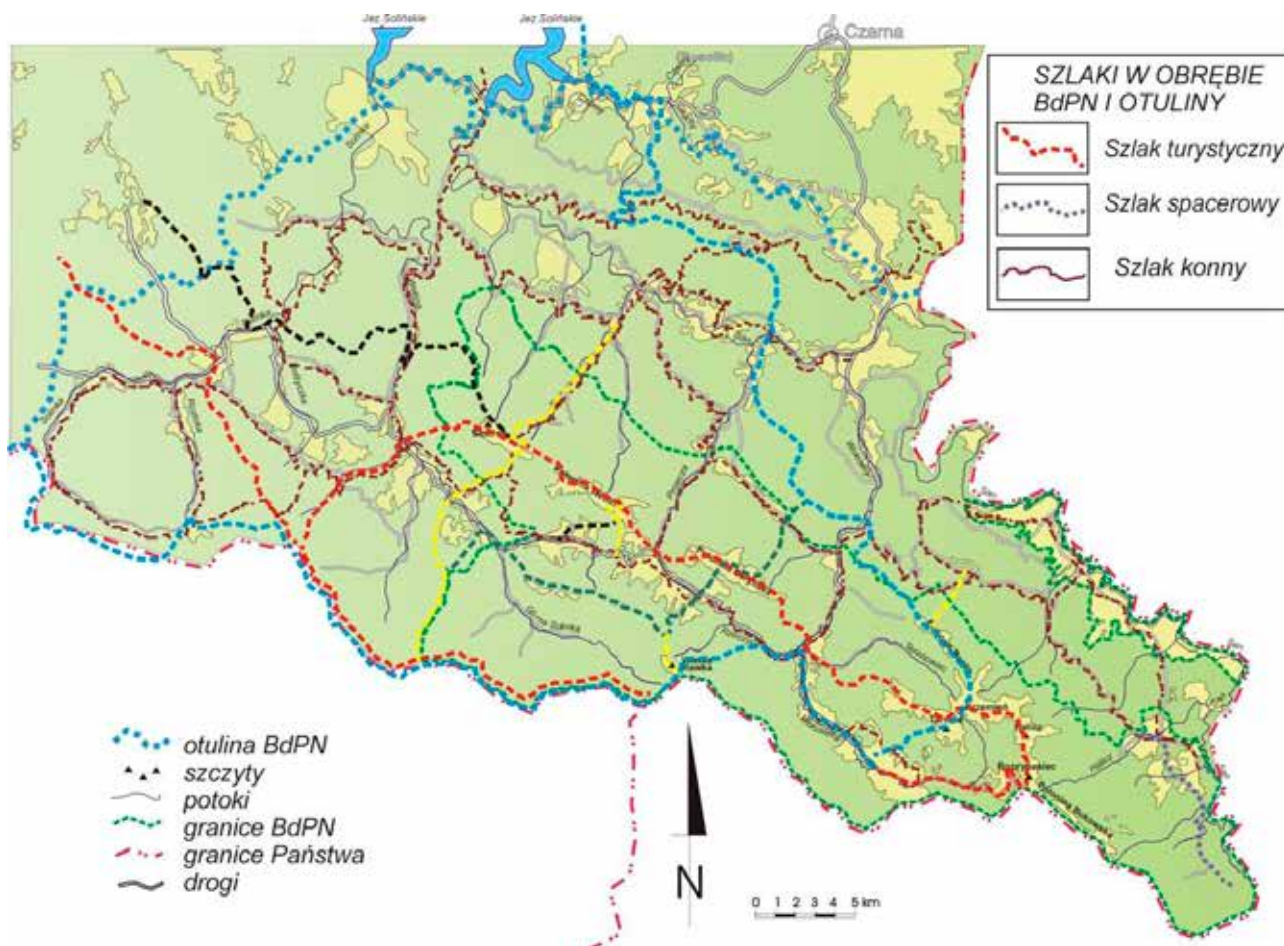
W zdecydowanej większości obszar nieleśny użytkowany jest obecnie jako ekstensywne łąki kośne, z rzadka pastwiskowo (spasane bydłem, końmi, owcami lub kozami). Obsada żywego inwentarza na 100 ha wynosi odpowiednio: bydło – ponad 20, trzoda chlewna – poniżej 50, owce – 10, drób – poniżej 150. Udział pszenicy w ogólnej powierzchni zasiewów wynosi 15–25%, żyta 2–5%, jęczmienia 2–5%, owsa 5–15%, ziemniaków 15–20%, buraków cukrowych – mniej niż 2%. Z przyczyn naturalnych uprawa roli przestała być opłacalna z uwagi na czynnik klimatyczny (krótki sezon wegetacyjny) i edaficzny (gleby w najniższych klasach rolnych). Na nieopłacalność upraw wpłynęły przede wszystkim warunki ekonomiczne, drastycznie zmieniające się po 1989 roku.

Wykorzystanie energii naturalnej notowane jest wyłącznie w postaci rozwijanej dopiero fotowoltaiki. Na całym terenie brakuje jakichkolwiek źródeł pozyskania energii elektrycznej w zakresie energetyki węglowej, wiatrowej czy wodnej. Elektrownia wodna istnieje w odległości ok. 10 km na północ od

otuliny. W rozwoju lokalnego ciepłownictwa wskazuje się na potencjalną możliwość wykorzystania wód geotermalnych.

Turystyka

Otulina doskonale wpisuje się w gęstą sieć szlaków: turystycznych, spacerowych, konnych i rowerowych, połączonych ze szlakami na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (ryc. 4). W dużej mierze szlaki na terenie otuliny stanowią potencjał słabo wykorzystany, bo w ruchu turystycznym działa efekt przyciągania ze strony bliskiego sąsiedztwa Parku, który w długie weekendy i w całym sezonie wakacyjnym bywa pod względem turystycznym coraz bardziej przeciążony. Dlatego promocja tras poza Parkiem byłaby dobrym środkiem odciążającym najwyższe partie Bieszczadów. Aby jednak mogła ona zaistnieć, potrzebne jest wyeksponowanie walorów widokowych i przyrodniczych w obrębie całej otuliny.



Ryc. 4. Rozwinięta sieć szlaków turystycznych, konnych i spacerowych w obrębie BdPN i jego otuliny
Źródło: opracowanie własne.

Rezerваты przyrody i parki krajobrazowe

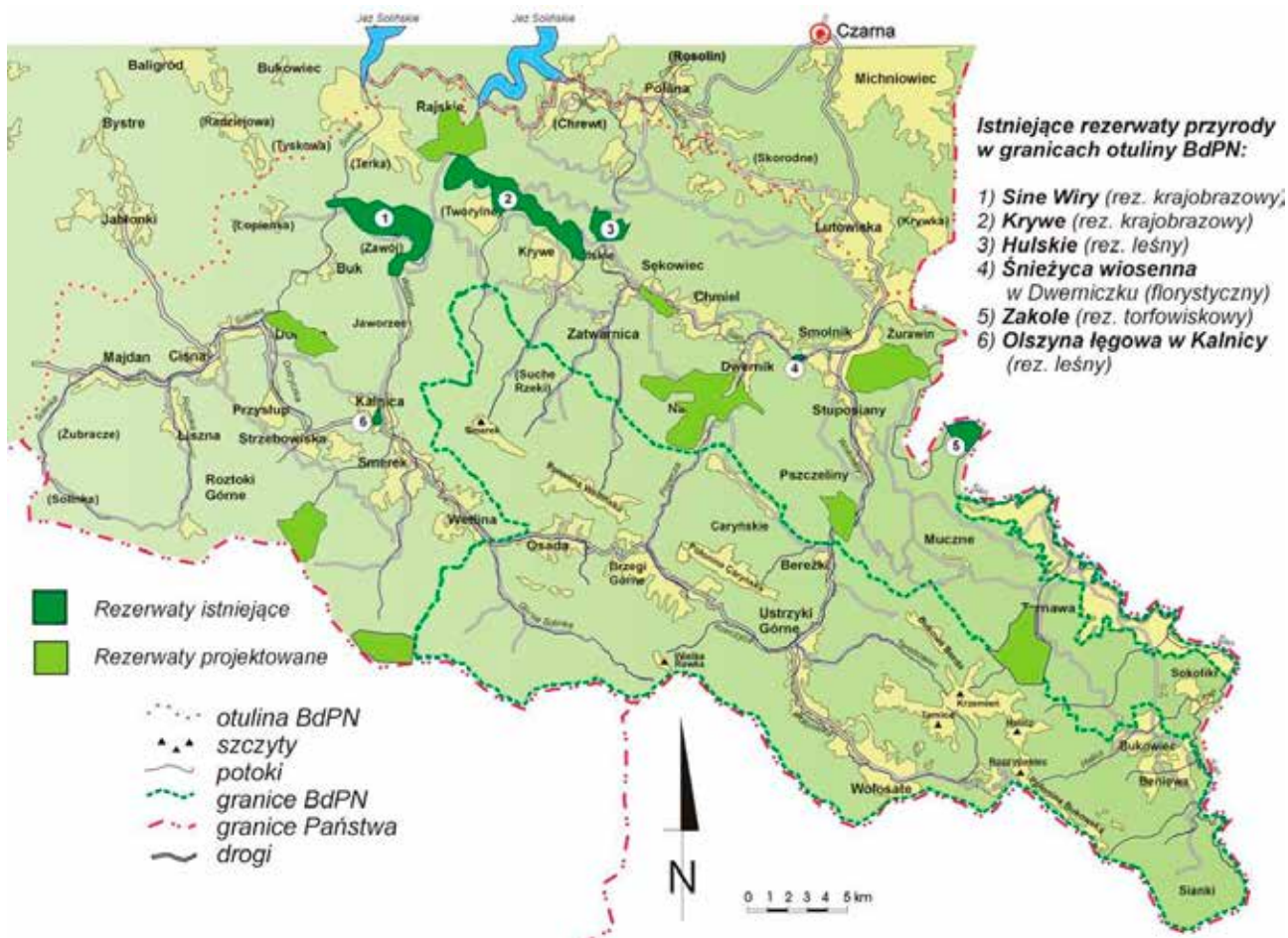
Otulina Bieszczadzkiego Parku Narodowego wytyczona została w trakcie prac nad planem ochrony BdPN, które prowadzono w latach 1991–1996. Według założeń otulina miała pełnić funkcję strefy wolnej od rozwoju przemysłu i innych form silnej antropopresji. W jej obrębie postulowano szczególny nacisk na ochronę krajobrazu, miejscowych siedlisk i dużych ostoi kręgowców.

Celem ochrony tutejszych walorów krajobrazowych w 1992 r. powołano do życia dwa parki krajobrazowe, których łączna powierzchnia w dużej mierze pokrywa się z otuliną BdPN (jedynie zachodni fragment Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego wychodzi poza granice otuliny). Obydwa parki odznaczają się wysokim stopniem lesistości i bardzo niskim stopniem urbanizacji.

Park Krajobrazowy Doliny Sanu zajmuje powierzchnię 277 km² i chroni malowniczą dolinę Sanu – od jego źródeł po Jezioro Solińskie. Lasy stanowią tu około 80% powierzchni – głównie jest to buczyna karpacka z wiekowym drzewostanem (prawie połowę powierzchni stanowią drzewostany w wieku 100 lat i starsze).

Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy zajmuje obszar 515 km². Cechuje go również wysoka lesistość (83%) i duże zróżnicowanie wysokości. Najwyższe szczyty sięgają tu prawie 1200 m n.p.m. Park ten nie obejmuje połonin, jednak wysoko położone polany regłowe w dużej mierze porasta roślinność o cechach subalpejskich.

Na terenie otuliny funkcjonuje sześć rezerwatów przyrody – w tym: dwa krajobrazowe – „Krywe” i „Sine Wiry”, dwa leśne – „Hulskie” i „Olszyna łęgowa w Kalnicy”, jeden torfowiskowy – „Zakole” i jeden florystyczny – „Śnieżycza wiosenna”. Ponadto w otulinie zaprojektowano dziewięć innych rezerwatów. Położenie rezerwatów istniejących i projektowanych przedstawia poniższa mapa (ryc. 5).



Ryc. 5. Sieć istniejących i projektowanych rezerwatów przyrody
Źródło: opracowanie własne.

Przyroda

Gleby

Rozpoznanie w zakresie gleboznawstwa na terenie Bieszczadów po raz pierwszy prowadzone było przez Dobrzańskiego (1963). Obszerniejszej wiedzy na temat zróżnicowania tutejszych gleb i ich powiązania ze zbiorowiskami roślinnymi dostarcza opracowanie Adamczyka i Zarzyckiego (1963). Jednak szczegółowe opracowania kartograficzno-gleboznawcze przeprowadzono dopiero w latach 1992–1996, w ramach opracowywania planu ochrony dla Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Rezultatem tych prac była mapa gleb w skali 1:10 000, złożona w BdPN jako załącznik „Operatu ochrony zasobów abiotycznych BdPN”, a następnie opublikowana w Monografiach Bieszczadzkich (Skiba i in. 1998).

Wśród wyróżnionych typów gleb (Skiba, Prędko 2016) można wymienić: litosole – wykształcone na fliszowych wychodniach skał piaskowcowych, regosole – skały inicjalne w postaci rumoszu, rankery – gleby w wysokich partiach gór, o profilu do 30 cm (maksymalnie 50 cm), brunatnoziemy – gleby o słabym lub umiarkowanym procesie wietrzenia podłoża z obecnym poziomem brunatnym, gleby brunatne eutroficzne – na zwietrzelinach zasobnych w składniki alkaliczne, gleby brunatne dystroficzne – powstałe na zwietrzelinach skał bezwęglanowych, gleby glejowe – gliny pod wilgotnymi łąkami i młakami, gleby torfowe – o dużym udziale frakcji organicznej, mady – utwory napływowe wzdłuż rzek i potoków.

Grzyby

Syntetycznym źródłem informacji na temat świata grzybów, występujących na terenie BdPN i jego otuliny, jest podsumowanie wieloletnich prac w postaci poświęconego grzybom rozdziału monografii „Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony” (Kujawa i in. 2016). Bieszczady stanowią jedną z najważniejszych ostoi grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. Zasadniczy wpływ na taki stan rzeczy ma duża powierzchnia leśna, a także procesy spontanicznej sukcesji oraz stosunkowo mała antropopresja w przeważającej części ekosystemów. W obrębie BdPN i jego otuliny znajdują się optymalne warunki do rozwoju grzybów charakterystycznych dla karpaccich lasów. Największe spośród karpaccich parków narodowych powierzchnie obszarów objętych ochroną ścisłą (prawie 70% BdPN) sprzyjają zachowaniu wielu cennych taksonów, które licznie pojawiają się również na terenie otuliny. Ale nie tylko lasy pełnią tu ważną rolę w utrzymaniu dużej różnorodności gatunkowej – w znacznym stopniu warunkują to również siedliska nieleśne na terenie całej otuliny, takie jak: zarośla, łąki, pastwiska, torfowiska i śródleśne polany.

Podsumowując dotychczasowe badania mykologiczne, warto podkreślić duże bogactwo gatunkowe. Stwierdzono tu ponad 1300 taksonów makrogrzybów, co stanowi ok. 30% wszystkich gatunków znanych z terenu Polski, wśród nich ok. 100 taksonów grzybów, których już od dawna nie

notowano na innych stanowiskach w naszym kraju. W grupie tej wymienić można na przykład powłocznicę olszy zielonej *Peniophora aurantiaca* i trzęsaka morwowatego *Tremella moriformis*. Stwierdzono tu również gatunki zupełnie nowe dla polskiej mykologii – np. ziarnówkę karpaccą *Cystoderma carpaticum*, stożkówkę *Conocybe farinacea* i czernidłaka *Coprinus foetidellus*, *C. pseudoniveus*).

Na terenie BdPN i jego otuliny odnotowano 18 taksonów wielkoowocnikowych grzybów chronionych. Przykładem mogą być trzy gatunki soplówek: bukowa *Hericium coralloides*, jodłowa *H. flagellum* i jeżowata *H. erinaceus*. Oprócz grzybów chronionych stwierdzono również 320 gatunków zamieszczonych na czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych Polski (Wojewoda, Ławrynowicz 2006), w tym 4 wymarłe lub zaginione, np. wilgotnicę wojskową *Hygrocybe ceracea* i aż 89 gatunków zaliczonych do kategorii wymierających, np. mokronózkę czerniejącą *Hydropus atramentosus*. Ponadto odnotowano 75 gatunków uznanych za narażone na wymarcie, takich jak czarnoporek poduszczkowaty *Dichomitus campestris*. Najliczniejszą grupą grzybów z czerwonej listy są gatunki rzadkie – w sumie 139 taksonów.

Fauna

Bezkęgowce w Bieszczadach nadal stanowią słabo poznaną część fauny, choć w ostatnich dziesięcioleciach prowadzono szereg badań w obrębie wybranych grup. Stwierdzono wśród nich wiele gatunków unikatowych i nowych dla nauki, a także niemałą liczbę endemitów wschodniokarpaccich i południowoschodniokarpaccich. W badaniach potwierdzono duże zróżnicowanie i naturalne zachowanie tutejszych siedlisk, z którymi związane są poszczególne grupy. Do najlepiej przebadanych bezkręgowców należą: dżdżownice, niesporczaki, skorupiaki, pareczniki, krocionogi, dwuparce, zaleszczotki, owady bezskrzydłe, chruściki, jętki, widelnice, ważki, prostoskrzydłe, skorki, karaczany, pluskwiaki, chrząszcze, siatkoskrzydłe, błonkówki, motyle, muchówki, roztocze, kosarze, pająki i mięczaki. Szczegółowe informacje na temat wszystkich opisanych grup bezkręgowców znajdują się w tomach 7. i 8. Monografii Bieszczadzkiej (Pawłowski (red.) 2000).

Ryby w całej strefie otuliny mają względnie dobrze zachowane siedliska w obrębie wód płynących i stojących, niemniej na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat zniknęła troć oraz zmniejszyła się liczebność świnki i brzany. Pojawiły się natomiast lipień i okoń. Na względnie stałym poziomie utrzymuje się populacja pstrąga potokowego (Kukuła 1995). Ponadto w tutejszych potokach występują: głowacz przęgopłetwy *Cottus poecilopus*, strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus*, pstrąg potokowy *Salmo trutta*, śliz pospolity *Barbatula barbatula*, kleń *Squalius cephalus*, brzanka *Barbus carpathicus*, piekielnica *Alburnoides bipunctatus*, lipień *Thymallus thymallus*, okoń *Perca fluviatilis*, jelec *Leuciscus leuciscus* i świnka *Chondrostoma nasus* (Kukuła 1995). Zachowanie dużych populacji możliwe jest dzięki wysokiej klasie czystości wód oraz sporym zasobom pokarmowym, które stanowią m.in. larwy chruścików, widelnic i jętek.

Płazy znajdują tu wiele dogodnych siedlisk do bytowania w stosunkowo dobrze zachowanych ekosystemach ziemno-

-wodnych. Na terenie BdPN i otuliny grupę tę stanowi 11 gatunków: traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, traszka górská *Triturus alpestris*, traszka zwyczajna *Triturus vulgaris*, traszka karpacka *Triturus montandoni* (endemit karpaccki), salamandra plamista *Salamandra salamandra*, kumak górski *Bombina variegata*, ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*, żaba trawna *Rana temporaria* i żaba zwinka *Rana dalmatina*.

Gady reprezentują stosunkowo liczne populacje siedmiu gatunków; są to: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, jaszczurka żyworodna *Lacerta vivipara*, padalec zwyczajny *Anguis fragilis*, zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*, gniewosz plamisty *Coronella austriaca*, wąż Eskulapa *Elaphe longissima* – gatunek szczególnie istotny dla Bieszczadów, gdyż na opisywanym terenie mieszczą się jego jedyne naturalnie zachowane populacje w Polsce (koncentrujące się w dolinie Sanu pod Otrytem) i żmija zygzakowata *Vipera berus* – bardzo licznie spotykana, występująca tu w trzech odmianach barwnych: brązowej, popielatej i czarnej.

Ptaki BdPN i otuliny reprezentowane są przez 202 gatunki, w tym 165 lęgowych (w samym Bieszczadzkiem Parku Narodowym wśród ptaków lęgowych odnotowano 144 taksony). W planie ochrony BdPN i otuliny wyróżniono grupy ptaków priorytetowych w kontekście ochrony przyrody są to: ptaki drapieżne (trzmiełojad, gadożer, błotniak stawowy, błotniak zbożowy, błotniak łąkowy, jastrząb, krogulec, myszołów zwyczajny, myszołów włochaty, orlik krzykliwy, orlik grubodzioby, orzeł przedni, orzełek włochaty, rybołów, pustułka, kobczyk, kobuz i sokół wędrowny), sowy (puchacz, sóweczka, pójdzka, puszczyk, puszczyk uralski, sowa uszata, włochatka, płomykówka), dzięcioły (kręto głów, dzięcioł zielonosiwy, dzięcioł zielony, dzięcioł czarny, dzięcioł duży, dzięcioł średni, dzięcioł białogrzbisty, dzięcioł trójpalczasty), a także gatunki górskie oraz inne rzadkie i osobliwe (płochacz halny, siwerniak, pluszcz, pliszka górská, nagórnik, bocian czarny, derkacz).

Ssaki otuliny BdPN liczą 58 gatunków, spośród których najliczniej reprezentowane są taksony drobnych rozmiarów: gryznie, owadożerne i nietoperze. Jednak największym walorem w tej grupie zwierząt są duże drapieżniki, związane z siedliskami puszczy karpackiej: niedzwiedź brunatny *Ursus arctos*, wilk *Canis lupus*, lis *Vulpes vulpes*, borsuk *Meles meles*, wydra *Lutra lutra*, żbik *Felis silvestris*, ryś *Lynx lynx*, a także ssaki roślinożerne: żubr *Bison bonasus*, jelen szlachetny *Cervus elaphus*, łoś *Alces alces*, sarna *Capreolus capreolus* i wszystkożerny dzik *Sus scrofa*. Warto jeszcze dodać, że od 1992 r. w Bieszczadzkiem Parku Narodowym z efektem pozytywnym prowadzona jest restytucja bobra *Castor fiber*. Stan całej fauny na terenie otuliny BdPN świadczy o dużym zróżnicowaniu i względnie wysokim stopniu naturalności tutejszych siedlisk.

Przegląd zbiorowisk roślinnych

Pierwszą kompleksową charakterystykę fitosocjologiczną lasów w Bieszczadach przeprowadził Zarzycki (1963; 1971). Jednak pełne zróżnicowanie zbiorowisk leśnych w najwyższej położonej części Bieszczadów zostało opisane w latach 90. XX w. w wyniku szczegółowego kartowania

i sporządzenia kilkuset zdjęć fitosocjologicznych na terenie BdPN w przypadku zbiorowisk nieleśnych ujęcie fitosocjologiczne doczekało się pełnego opracowania w dwóch monografiach, dotyczących połonin (Winnicki 1999) i „krajny dolin” (Denisiuk, Korzeniak 1999). Szczegółowe rozpoznanie siedlisk na obszarze otuliny miało natomiast charakter fragmentaryczny i realizowane było na podstawie monitoringu siedlisk, koordynowanego przez Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. Dokładniejsze opisy roślinności znalazły się też w Operacie ochrony siedlisk przyrodniczych, sporządzonym w 2014 r. przez zespół „Krameko” z Krakowa (Krameko 2017), w ramach Planu ochrony obszaru Natura 2000 Bieszczady.

Brak kompleksowego rozpoznania sytuacji fitosocjologicznej na terenie otuliny stwarza pewne problemy w jednoznacznym odniesieniu się do poszczególnych jednostek. Dlatego też w niniejszym opracowaniu czerpano informacje z powyższych pozycji w celu weryfikacji obserwacji własnych i ich porównania z sytuacją na terenach ościennych. Zdecydowana większość wymienionych poniżej jednostek syntaksonomicznych (szacunkowo powyżej 95%) została jednoznacznie zidentyfikowana. Niemniej, z uwagi na zbyt krótki okres potrzebny do szczegółowej weryfikacji niektórych zbiorowisk, poniższy wykaz zawiera również zbiorowiska potencjalnie obecne w otulinie – możliwe do odnalezienia, jednak wymagające bezpośredniej weryfikacji drogą dokładnego rozpoznania terenowego.

Potwierdzenia wymaga obecność takich fitocenoz leśnych, jak: dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy *Abieti-Piceetum montanum*, jaworzyna ziołoroślowa w podzespołach z miłosną górską i czosnkiem niedźwiedzim *Aceri-Fagetum typicum*, *A-F allietosum*. Spośród zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* dokładnego rozpoznania wymagają szuwały: manny mielec *Glycerietum maximae*, turzycy błotnej *Caricetum acutiformis*, turzycy brzegowej *Caricetum ripariae*, turzycy zaostrej *Caricetum gracilis* i kosaćca żółtego *Iridetum pseudacori*. Z roślinności torfowiskowej weryfikacja potrzebna jest w przypadku trzęsawisk: z turzycą obłą *Caricetum diandrae* i turzycą nitkowatą *Caricetum lasiocarpae*. Ponadto na wysoko położonych polanach regłowych należałoby sprawdzić, czy obecne są płaty wschodniokarpackiego bliźniczyska *Hypochoeridi uniflorae-Nardetum strictae* i ziołorośli goździkowo-dziurawcowych *Diantho compacti-Hypericetum maculati*. Warto również dokonać szczegółowej identyfikacji fotosocjologicznej w grupie zarośli jarzębinowych, obecnych w masywie Jasła – czy któreś z następujących jednostek funkcjonują na tutejszych stanowiskach zastępczych: *Athyrio distenti-foliae-Sorbetum*, *Calamagrostis arundinacea-Sorbus aucuparia*, *Dryopteridi dilatatae-Sorbetum aucupariae*.

Wykaz roślinności sporządzono na podstawie szczegółowych i kompleksowych badań wykonanych na terenie całych Bieszczadów oraz fragmentarycznych opisów i luźnych obserwacji prowadzonych na terenie otuliny. W przypadku niepewnej pozycji syntaksonomicznej lub braku oficjalnych stwierdzeń fitocenozy na terenie samej otuliny zastosowano symbol (?) – oznacza on, że obecność danej jednostki w otulinie jest prawdopodobna, choć wymagałaby jeszcze potwierdzenia. W wykazie pominięto fitocenozy, których udział w tutejszej roślinności wydaje się mało prawdopodobny.

Wykaz zbiorowisk leśnych – według Matuszkiewicza (2006)

Bory – klasa *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939

■ Dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy – *Abieti-Piceetum montanum* Szaf., Pawł. et Kulcz. 1923 em. J. Mat. 1978

■ Bór bagienny – *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929

Lasy liściaste – klasa *Quercro-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Lasy łęgowe ze związku *Alno-Ulmion*

■ Bagienna olszyna górską – *Caltho laetae-Alnetum* (Zarz. 1963) Stuchlik 1968

■ Olszyna karpacka – *Alnetum incanae* Lüdi 1921

Lasy grądowe ze związku *Carpinion betuli*

■ Grąd subkontynentalny – *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz. 1962

Lasy bukowe ze związku *Fagion sylvaticae*

Kwaśne buczyny z podzwiązku *Luzulo-Fagenion* (acidofilne lasy bukowe)

■ Kwaśna buczyna górską podzespół borówkowy – *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937 *vaccinietosum*

■ Kwaśna buczyna górską podzespół trzcinnikowy – *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937 *calamagrostietosum*

■ Kwaśna buczyna górską podzespół typowy – *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937 *typicum*

■ Kwaśna buczyna górską podzespół z kosmatką olbrzymią – *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937 *luzuletosum sylvaticae*

Żyzne buczyny z podzwiązku *Dentario glandulosae-Fagenion* (buczyny górskie)

■ Żyzna buczyna karpacka wariant paprociowy – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *typicum*

■ Żyzna buczyna karpacka wariant ubogi – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *typicum*

■ Żyzna buczyna karpacka – wariant żyzny, podzespół typowy – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *typicum*

■ Żyzna buczyna karpacka podzespół trawiasto-turzycowy – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *festucetosum drymejae*

■ Żyzna buczyna karpacka podzespół wilgotny z miesięcznicą trwałą – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *lunarietosum*

■ Żyzna buczyna karpacka podzespół wilgotny z czosnkiem niedźwiedzim – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *allietosum*

■ Żyzna buczyna karpacka podzespół ziołoroślowy wyższych położań – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *athyrietosum distentifoliae*

■ Sztuczne drzewostany i młodniki iglaste z przewagą świerka w siedlisku lasów bukowych – w runie przewaga gatunków mezofilnych oraz odnowienie buka w podszycie

Jaworzyny ze związku *Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani* (górsko-podgórskie zboczowe lasy wilgotne)

■ Jaworzyna górską z jęczmikiem zwyczajnym – *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952

■ Jaworzyna górską z miesięcznicą trwałą – *Lunario-Aceretum pseudoplatani* Grüneberg et Schlüt. 1957

■ Jaworzyna ziołoroślowa podzespół kwaśny z kosmatką olbrzymią – *Aceri-Fagetum* Rübél 1930 ex J. et M. Bartsch 1940 *luzuletosum sylvaticae* (?)

■ Jaworzyna ziołoroślowa podzespół paprociowy – *Aceri-Fagetum* Rübél 1930 ex J. et M. Bartsch 1940 *athyrietosum distentifoliae*

■ Jaworzyna ziołoroślowa podzespół typowy z miłosną górską – *Aceri-Fagetum* Rübél 1930 ex J. et M. Bartsch 1940 *typicum* (?)

■ Jaworzyna ziołoroślowa podzespół wilgotny z czosnkiem niedźwiedzim – *Aceri-Fagetum* Rübél 1930 ex J. et M. Bartsch 1940 *allietosum* (?)

Monokultury i inne nasadzenia drzew iglastych w siedlisku lasów liściastych

■ Sztuczne drzewostany i młodniki iglaste z przewagą świerka w siedlisku lasów bukowych

■ Sztuczne drzewostany i młodniki iglaste z przewagą świerka w siedlisku lasów bukowych – z runem słabo wykształconym z udziałem gatunków acidofilnych lub brakiem runa

■ Sztuczne drzewostany z dominacją jodły

■ Sztuczne drzewostany z dominacją modrzewia

■ Sztuczne drzewostany z dominacją sosny

■ Sztuczne drzewostany z dominacją świerka w siedlisku olszyny bagiennnej (?)

■ Zbiorowisko olszy szarej *Alnus incana* na gruntach porolnych

Wykaz zbiorowisk nieleśnych o charakterze naturalnym i półnaturalnym

Klasa *Phragmitetea* R. Tx. et Prsg 1942

■ Szuwar mallowy wysoki – *Glycerietum maximae* Hueck 1931

■ Szuwar skrzypowy – *Equisetetum limosi* Steffen 1931

■ Szuwar trzcinowy – *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1936

■ Zbiorowisko pałki szerokolistnej – *Typhetum latifoliae*

■ Zbiorowisko z jeżogłówką gałęzistą – *Sparganietum erecti*

■ Szuwar mallowy – *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931

■ Szuwar turzycy błotnej – *Caricetum acutiformis* Sauer 1937 (?)

■ Szuwar turzycy brzegowej – *Caricetum ripariae* Soó 1928 (?)

■ Szuwar turzycy dzióbkwatej – *Caricetum rostratae* Rübél 1912

■ Szuwar turzycy prosowatej – *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916

- Szuwar turzycy zaostrojonej – *Caricetum gracilis* (Graebn et Hueck 1931) R.Tx. 1937 (?)
- Szuwar z kosaćcem żółtym – *Iridetum pseudacori* Eggler 1933 (?)
- Szuwar manny jadalnej – *Glycerietum fluitantis* Wilczek 1935
- Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937**
- Ziołorośla wiązówkowo-bodziszkowe – *Filipendulo-Geraniumetum* Koch 1926
- Wilgotna łąka jaskrowo-firletkowa – *Ranunculus acris-Lychnis flos-cuculi*
- Pastwisko sitowe – *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 1957
- Ziołorośla sitowia leśnego – *Scirpetum silvatici* Knapp 1946
- Zbiorowisko śmiałka darniowego – *Deschampsia caespitosa*
- Ziołorośla mięty długolistnej – *Mentha longifolia*
- Wilgotna łąka ostrożniowa – *Cirsietum rivularis* Ralski 1931
- Łąka mietlicowa typowa – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris typicum* Denisiuk et Korzeniak 1999
- Łąka mietlicowa podzespół ciepłolubny, facja z drzazką średnią – *Briza media-Campanulo serratae-Agrostietum capillaris centauretosum jacei* Denisiuk et Korzeniak 1999
- Łąka mietlicowa podzespół ciepłolubny z chabrem łąkowym – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris centauretosum jacei* Denisiuk et Korzeniak 1999
- Łąka mietlicowa podzespół z rajgrasem wyniosłym – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris arrhenatheretum elatioris* Denisiuk et Korzeniak 1999
- Łąka mietlicowa typowa – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris typicum* Denisiuk et Korzeniak 1999 – facja z kłosówką miękką *Holcus mollis*
- Łąka mietlicowa typowa – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris typicum* Denisiuk et Korzeniak 1999 – facja z konietlicą łąkową *Trisetum flavescens*
- Łąka mietlicowa typowa – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris typicum* Denisiuk et Korzeniak 1999 – facja z z dziurawcem czworobocznym *Hypericum maculatum*
- Łąka mietlicowa typowa – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris typicum* Denisiuk et Korzeniak 1999 – facja z kupkówką pospolitą *Dactylis glomerata*
- Łąka mietlicowa, podzespół wilgotny z wyczyńcem łąkowym – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris alopecuretosum pratensis* Denisiuk et Korzeniak 1999
- Zbiorowisko mietlicy pospolitej *Agrostis capillaris*
- Zbiorowisko kupkówki pospolitej *Dactylis glomerata*
- Zbiorowisko kłosówki miękkiej *Holcus mollis*
- Zbiorowisko konietlicy łąkowej *Trisetum flavescens*
- Pastwisko życicowo-grzebieńcowe – *Lolio-Cynosuretum* R. Tx. 1937
- Pastwisko życicowo-kostrzewowe – *Festuco-Cynosuretum* Bueker 1941
- Klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1937) R.Tx. 1938**
- Młaka źródłiskowa kozłkowo-turzycowa – *Valeriano-Caricetum flavae* Pawł. 1960 (?)
- Młaka kozłkowo-turzycowa – *Valeriano-Caricetum flavae* Pawł. 1960 facja z *Carex nigra*
- Trzęsawisko z turzycą nitkowatą – *Caricetum lasiocarpae* Koch 1926 (?)
- Trzęsawisko z turzycą obłą – *Caricetum diandrae* Jon. 1932 em. Oberd. 1957 (?)
- Młaka turzycowo-mietlicowa – *Carici canescentis-Agrostietum caninae* R. Tx. 1937
- Zbiorowisko z bobrkiem *Menyanthes trifoliata* i skrzyphem błotnym *Equisetum palustre*
- Zbiorowisko z trzęślicą modrą *Molinia caerulea*
- Klasa *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943**
- Mszar torfowcowy – *Sphagnetum magellanici* (Malc. 1929) Kästner et Flössner 1933
- Kontynentalny mszar bagienny – *Ledo-Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959
- Zbiorowisko z welnianką pochwowatą – *Eriophorum vaginatum*
- Zarośla na torfowiskach – *Oxycocco-Sphagnetea*
- Klasa *Nardo-Callunetea* Prsg. 1949**
- Murawa z bliźniczką psią trawką *Nardus stricta*
- Sucha łąka z kostrzewą czerwoną *Festuca rubra*
- Zespół wschodniokarpackiego bliźniczyska połoninowego – *Hypochoeridi uniflorae-Nardetum strictae* Pałcz. 1962 (?) – do zweryfikowania na Wielkim Jaśle
- Klasa *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. 1948**
- Subalpejski zespół szczawiu alpejskiego – *Galeopsidi speciosae-Rumicetum alpini* (Pawl. et Wal. 1949) Winnicki 1999 (*Rumicetum alpini pocuticum* Pawł. et Wal. 1949) (?)
- Zarośla wietlicowo-jarzębinowe – *Athyrio distentifoliae-Sorbetum* Borysiak 1985 (?) – do zweryfikowania na Wielkim Jaśle
- Zespół ziołorośli paprociowych z wietlicą alpejską – *Athyrietum distentifoliae* Hadać 1955 em. Mat. 1960 (do zweryfikowania w masywie Wielkiego i Małego Jasła)
- Zespół wschodniokarpackich ziołorośli goździkowo-dziurawcowych – *Diantho compacti-Hypericetum maculati* Winnicki 1999 (?) – do zweryfikowania na Wielkim Jaśle
- Łopuszyny z lepieźnikiem wyłysiałym – *Petasitetum kablikianii* Wal. 1933
- Zbiorowisko maliny i śmiałka – *Rubus idaeus-Deschampsia caespitosa*
- Zespół traworośli trzcinnika leśnego – *Tanaceto-Calamagrostietum arundinaceae* Winnicki 1999
- Zbiorowisko kosmatki gajowej *Luzula luzuloides* var. *erythranthema*
- Zarośla jarzębinowe z trzcinnikiem *Calamagrostis arundinacea-Sorbus aucuparia* (?)
- Traworośla wiechlinowo-śmiałkowe – *Poo chaixii-Deschampsietum caespitosae* Pawł. et Wal. 1949
- Klasa *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939**
- Zbiorowisko borówki czarnej *Vaccinium myrtillus*
- Zbiorowisko borówki brusznicy *Vaccinium vitis-idaea*
- Zbiorowisko kosmatki olbrzymiej *Luzula sylvatica* (?) – do sprawdzenia, czy są większe płaty?
- Zespół zarośli jarzębinowych z nerecznicą szerokolistną *Dryopteridi dilatatae-Sorbetum aucupariae* Winnicki 1999 (?) – do zweryfikowania w masywie Wielkiego i Małego Jasła

Wykaz zbiorowisk nieleśnych o charakterze synantropijnym

Klasa *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R. Tx. in R.Tx. 1950

- Zbiorowiska ruderalne z klasy *Artemisietea vulgaris* – kategoria zbiorcza wielu jednostek
- Łopuszyny z lepiężnikiem różowym – *Phalarido-Petasetum hybridi* Schwick. 1933
- Ziołorośla pokrzywowe *Urtica dioica* – jednostka nieustabilizowana systematycznie
- Zbiorowisko synantropijne ze szczawiem alpejskim *Rumex alpinus* (w „krainie dolin”)

Synantropijne zbiorowiska nieleśne o nieustalonej pozycji syntaksonomicznej

- Traworośla trzcinnika lancetowatego *Calamagrostis canescens*
- Zbiorowisko z trzcinnikiem szuwarowym *Calamagrostis pseudophragmites* (?)
- Traworośla trzcinnika piaskowego *Calamagrostis epigejos*
- Zbiorowisko bzu hebdy *Sambucus ebulus*
- Zbiorowisko ostroźnia polnego *Cirsium arvense*
- Zbiorowisko perzu właściwego *Agropyron repens*
- Zbiorowisko rudbekii nagiej *Rudbeckia laciniata*
- Zbiorowisko turzycy drżączkowatej *Carex brizoides*
- Ziołorośla paprociowe z orlicą pospolitą *Pteridium aquilinum*
- Roślinność synantropijna przy zabudowaniach i drogach

Inne zbiorowiska nieleśne o nieokreślonej pozycji fitosocjologicznej

- Pionierska roślinność wzdłuż górskich potoków (nurt rzeki wraz z kamieńcem)
- Roślinność stawów i rozlewisk
- Źródłiskowe młaki śródleśne

Charakterystyka roślinności

Charakterystykę zbiorowisk roślinnych opracowano na podstawie dotychczasowych opracowań fitosocjologicznych, które wchodziły w obręb otuliny (Zarzycki 1963; Michalik, Szary 1999), a także materiałów opisujących sytuację z obszarów bezpośrednio graniczących z otuliną (Michalik, Szary 1997; Denisiuk, Korzeniak 1999). Fragmentarycznie również wykorzystano publikacje dotyczące terenu otuliny (Michalik, Szary 1999). W dużej części opis oparto na własnych obserwacjach terenowych, poprzedzających zlecenie niniejszego opracowania.

Siedliska leśne nie budziły na ogół większych kontrowersji interpretacyjnych. Poszerzono jedynie opis poszczególnych zespołów, wykazując w ich obrębie podzespoły i warianty. W wyniku intensywnych badań lasu przy jego górnej granicy wyróżniono też nowy, nieopisywany dotąd z Bieszczadów zespół jaworzyn ziołoroślowych *Aceri-Fagetum* z jego czterema podzespołami (Michalik, Szary 1993). W tym samym okresie podjęto też badania nad wyróżnieniem nowych jednostek o nieokreślonej pozycji

syntaksonomicznej w grupie szeroko rozpowszechnionych nasadzeń świerka, wskazując na dużą odmienność tych fitocenoz w obrębie siedlisk łągowych i buczynowych (Michalik, Szary 1997).

Znacznie większych problemów interpretacyjnych przysparzały zbiorowiska nieleśne. Po wojnie podejmowano nieraz próby scharakteryzowania tych siedlisk na terenie bieszczadzkiej „krainy dolin”, jednak czyniono to głównie w aspekcie gospodarczym (Pałczyński 1962; Nowak, Kostuch 1974). Dokładne rozpoznanie fitosocjologiczne w zakresie zespołów nieleśnych występujących na terenie Bieszczadów Wysokich przeprowadzono dopiero w latach 90. XX wieku. Wyniki zamieszczono w monografii autorstwa Denisiuka i Korzeniaka (1999), która do dziś jest głównym źródłem wiedzy na ten temat. Wcześniejsze publikacje miały charakter fragmentaryczny, ale i one warte są uwagi, gdyż stanowią ważny punkt odniesienia w analizie tempa i kierunku zmian w dynamice roślinności nieleśnej (Jasiewicz 1965; Zarzycki 1971; Denisiuk 1975; Michalik 1978; 1990).

Na terenie najbliższego sąsiedztwa opisywanego terenu, w dolinach Bieszczadzkiego Parku Narodowego, odnotowano 70 zespołów roślinnych, z czego prawie 50 to jednostki nieleśne, przeważnie łąkowe, torfowiskowe i ziołoroślowe (Denisiuk, Korzeniak 1999). Niemal wszystkie zostały też stwierdzone na terenie otuliny BdPN, choć tutaj wymagają jeszcze szczegółowego rozpoznania i kompleksowej analizy fitosocjologicznej. Jakielkolwiek byłyby wyniki dalszych prac terenowych, można już dzisiaj zaliczyć tutejsze zróżnicowanie fitocenotyczne do najbogatszych układów mozaikowych spośród roślinności nieleśnej całego regionu.

Charakterystyka jednostek fitosocjologicznych stwierdzonych w „krainie dolin” Bieszczadów Wysokich oparta została w głównej części na wcześniejszych, cytowanych powyżej pracach. Częściowo uzupełniono ją również obserwacjami własnymi i analogiami poczynionymi w stosunku do zbiorowisk opisanych z BdPN. Niemniej dokładne rozpoznanie sytuacji wymagałoby szeroko zakrojonych prac terenowych, które umożliwiłyby opracowanie tabel fitosocjologicznych, kompleksowo obejmujących obszar całej otuliny.

Bory iglaste

■ **Dolnoeregłowy bór jodłowo-świerkowy *Abieti-Piceetum montanum* Szaf., Pawł. et Kulcz. 1923 em. J. Mat. 1978.**

Specyfiką Bieszczadów jest brak borów górnoeregłowych, występujących w Karpatach Zachodnich pomiędzy regłem dolnym a piętrem subalpejskim. W niższych położeniach występują natomiast, choć z dużym rozproszeniem, bory dolnoeregłowe *Abieti-Piceetum montanum*. Płaty tego zespołu znacznie bardziej rozpowszechnione są na terenie Sudetów i Karpat Zachodnich. W granicach BdPN odnotowano sporadycznie występujące fragmenty, zajmujące bardzo małą powierzchnię (1–2 ha), ale już poza Parkiem prawdopodobnie mamy do czynienia ze znacznie większymi kompleksami tej asocjacji, która została stwierdzona

w zachodniej części PLC 180001 Bieszczady na areale 56 ha. Z terenu otuliny oficjalnie jej nie podano, jednak była obserwowana i prawdopodobnie została zaklasyfikowana do innej kategorii, dlatego trzeba jej udział zweryfikować – szczególnie w Nadleśnictwie Stuposiany.

Bór dolnoreglowy, mylony z dawnymi nasadzeniami jodły, nie zawsze jest w terenie właściwie identyfikowany, choć często przyjmuje tu klasyczną fizjonomię, spełniając podstawowe parametry, które odróżniają go od sztucznych drzewostanów świerkowo-jodłowych. Wśród wyróżniających go cech można wymienić: 1) różnowiekową strukturę drzewostanu ze starymi jodłami, 2) acydofilny charakter runa, zwykle wyraźniej rozwiniętego niż w nasadzonych monokulturach, 3) obficie wykształconą warstwę mszystą z gatunkami preferującymi kwaśne podłoże (fot. 1).

Płaty *Abieti-Piceetum* rozwijają się zwykle w dolinach, na podłożu połogim, o glebach powierzchniowo zakwaszonych, z wyraźnie wykształconym poziomem butwinowym. W płatach znanych z wyższych położeń drzewostan jest zwykle świerkowo-jodłowy z udziałem buka. Zwarcie nie osiąga takich wartości jak w buczynach, zwykle oscylując w granicach 75–85%. Liczne siewki jodłowe i świerkowe wskazują na dobrą dynamikę odnowień drzewostanu iglastego. Natomiast gatunki liściaste (buk, jawor, jarzębina i inne) mają raczej niewielki udział, osiągając maksymalnie do 10% pokrycia. W runie, które odznacza się wyraźnym borowym charakterem, występują gatunki acydofilne, takie jak: *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, *Pyrola rotundifolia*, *Lycopodium selago*, *L. annotinum* i in. Warstwa mszysta jest tu obfita, reprezentowana między innymi przez: *Polytrichum attenuatum*, *Dicranum scoparium* i *Pleurozium schreberi*.



Fot. 1. Bór dolnoreglowy z obfitą warstwą mszystą; fot. Adam Szary

■ Bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929

Choć fitocenoza ta należy do zbiorowisk raczej rzadkich, rozproszona jest w całym kraju. W Bieszczadach nad Sanem wykształciła się bardzo dobrze, choć na ograniczonej powierzchni. Często zajmuje okrajki torfowisk wysokich

lub w przypadku zaawansowanych stadiów sukcesji – całe kompleksy torfowiskowe (fot. 2). W granicach Parku bór bagienny został stwierdzony jedynie w obwodzie ochronnym Tarnawa (Michalik i in. 2009; Michalik, Koczur 2014). Do tych właśnie kompleksów torfowych nawiązują frag-

menty boru bagiennego odnotowane w otulinie, wokół torfowiska „Zakole” nad Sanem, gdzie zbiorowisko to zajmuje powierzchnię 3,54 ha.

Drzewostan w obrębie boru *Vaccinio uliginosi-Pinetum* jest bardzo zróżnicowany zarówno pod względem struktury, jak też składu gatunkowego. Miejscami tworzy go sosna zwyczajna, ale nierzadko zastępuje ją świerk pospolity lub brzoza brodawkowata, miejscami też brzoza omszona. Sporadycznie pojawiają się również pojedyncze jarzębiny i osiki. W podszycie dominuje kruszyna. Runo w niemal każdym płacie jest bardzo bujne, a pokrycie prawie pełne (90–100%). Miejscami, gdzie runa brakuje, odsłaniają się mszarniki torfowcowe. W składzie runa wyróżnia się kilka gatunków krzewinek. Najwyższą warstwę tworzy bagno zwyczajne *Ledum palustre* i borówka bagienna *Vaccinium uliginosum* – obydwa gatunki charakterystyczne dla zespołu.

W niższych poziomach runa rośnie borówka czarna *Vaccinium myrtillus* i wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*. Najniższą warstwę runa tworzą głównie drobne krzewinki: modrzewnica *Andromeda polifolia*, brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, bażyna czarna *Empetrum nigrum* i dwa gatunki żurawiny – *Oxycoccus palustris* i *O. microcarpus*. W miejscach, gdzie zarejestrowano proces wysychania torfu i jego murszenia, pojawił się wrzos *Calluna vulgaris*.

Mimo obfitego wykształcenia warstwy zielnej, warstwa mszysta często osiąga tu prawie pełne pokrycie. W miejscach o dużym i stałym uwilgotnieniu tworzą ją torfowce: *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*, *S. fallax*, *S. palustre*, *S. girgensohni*, *S. russowi*, *S. fuscum* i inne. W strefie o słabym podsiąkaniu, która na ogół dominuje, przeważają już jednak mchy brunatne, wśród nich głównie głównie rokitnik *Pleurozium schreberi* i płonniki (*Polytrichum strictum*, *P. commune*, *P. attenuatum*).



Fot. 2. Bór bagienny – *Vaccinio uliginosi-Pinetum*; fot. Adam Szary

Lasy łąkowe

■ Bagienna olszyna górską – *Caltho laetae-Alnetum* (Zarz. 1963) Stuchlik 1968

Miejscami olszyna bagienna tworzy stosunkowo duże płaty w strefie łąkowej. Wykształca się na siedliskach, gdzie

woda gruntowa wypływa na powierzchnię lub przez dłuższy czas stagnuje po cyklicznych wylewach pobliskiego potoku. Dzieje się tak dlatego, że występują tu nieprzepuszczalne gleby gruntowo-glejowe i torfowo-glejowe.

Drzewostan charakteryzuje się raczej słabym zwracaniem koron, które pod swój okap dopuszczają sporo światła.

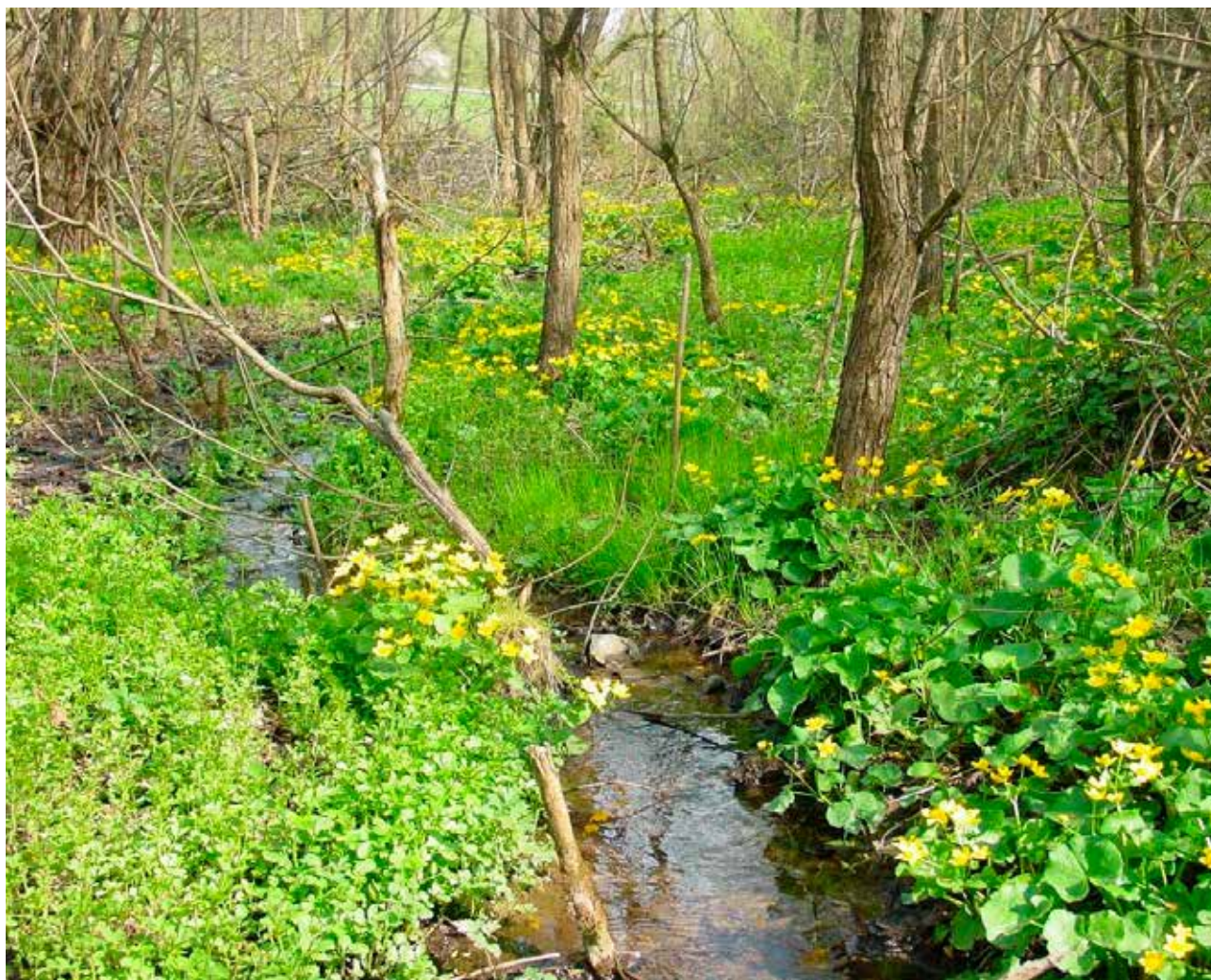
Warstwę tę tworzy głównie olsza szara *Alnus incana* z domieszką jaworu *Acer pseudoplatanus*, świerka *Picea abies*, czeremchy *Padus avium* i wierzb (*Salix fragilis*, *S. alba*, *S. caprea* i in.). W poszyciu, obok dominujących podrostów olszy szarej, spotykamy świerka *Picea abies* i jodłę *Abies alba*, a z krzewów – kruszynę *Frangula alnus* i krzewiaste wierzby – zwłaszcza wierzbę szarą *Salix cinerea* i uszatą *Salix aurita*. Miejscami pojawia się też wawrzynek wilczelyko *Daphne mezereum*.

Bujne runo odznacza się dużym bogactwem florystycznym i ma charakter wielopoziomowy, silnie zróżnicowany w zakresie lokalnych mikrosiedlisk. Na lokalnych wzgórkach, wyniesionych ponad poziom bagna, często występują gatunki leśne z rzędu *Fagetalia*: *Symphytum cordatum*, *Stachys sylvatica*, *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Rubus hirtus* i in. W wilgotnych i przeważnie zabagnionych obniżeniach runo jest szczególnie bujne i warstwowo zróżnicowane. W najwyższej warstwie, osiągającej do 1,5 m wysokości, przeważają okazałe byliny: *Cirsium oleraceum*, *Rubus idaeus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Scirpus sylvaticus*, *Petasites hybridus*, *Urtica dioica* i in. Pod ich okapem dominują *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Myosotis palustris*,

Chrysosplenium alternifolium, a miejscami – *Valeriana simplicifolia*.

Warstwa mchów jest przeważnie dobrze wykształcona. Najczęściej składają się na nią merzyki i płaskomerzyki: *Rhizomnium punctatum*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiomnium affine* oraz inne mchy, takie jak *Calliergon cuspidatum* i *Climacium dendroides*. Miejscami mszaki osiągają ponad 20% pokrycia. Sprzyja im stałe uwilgotnienie tutejszej ściółki. Nierzadko mchy występują tu również bezpośrednio na gliniastej glebie.

Bagienna olszyna górską wchodzi w bogatą mozaikę z olszyną karpacką i łągowymi zbiorowiskami nieleśnymi – zaroślami, ziołoroślami i szuwarami. Asocjacja ta wykazuje silne powiązania florystyczne z roślinnością podmokłych łąk ze związków *Calthion* i *Filipendulo-Petasition*. Z pewnością wpływa to na wzajemne przenikanie się płatów i tworzenie mozaikowych układów przestrzennych. Nieużytkowane łąki o charakterze podmokłym często położone są w siedlisku olszyny bagienniej, dlatego w ich obrębie obserwuje się sukcesję olszy i wierzb, które tworzą różne stadia regeneracyjne olszyny bagienniej (fot. 3).



Fot. 3. Olszyna bagienna – *Caltho laetae-Alnetum*; fot. Adam Szary

■ **Olszyna karpacka – *Alnetum incanae* Lüdi 1921 (nadrzeczna olszyna górską *Alnetum incanae*)**

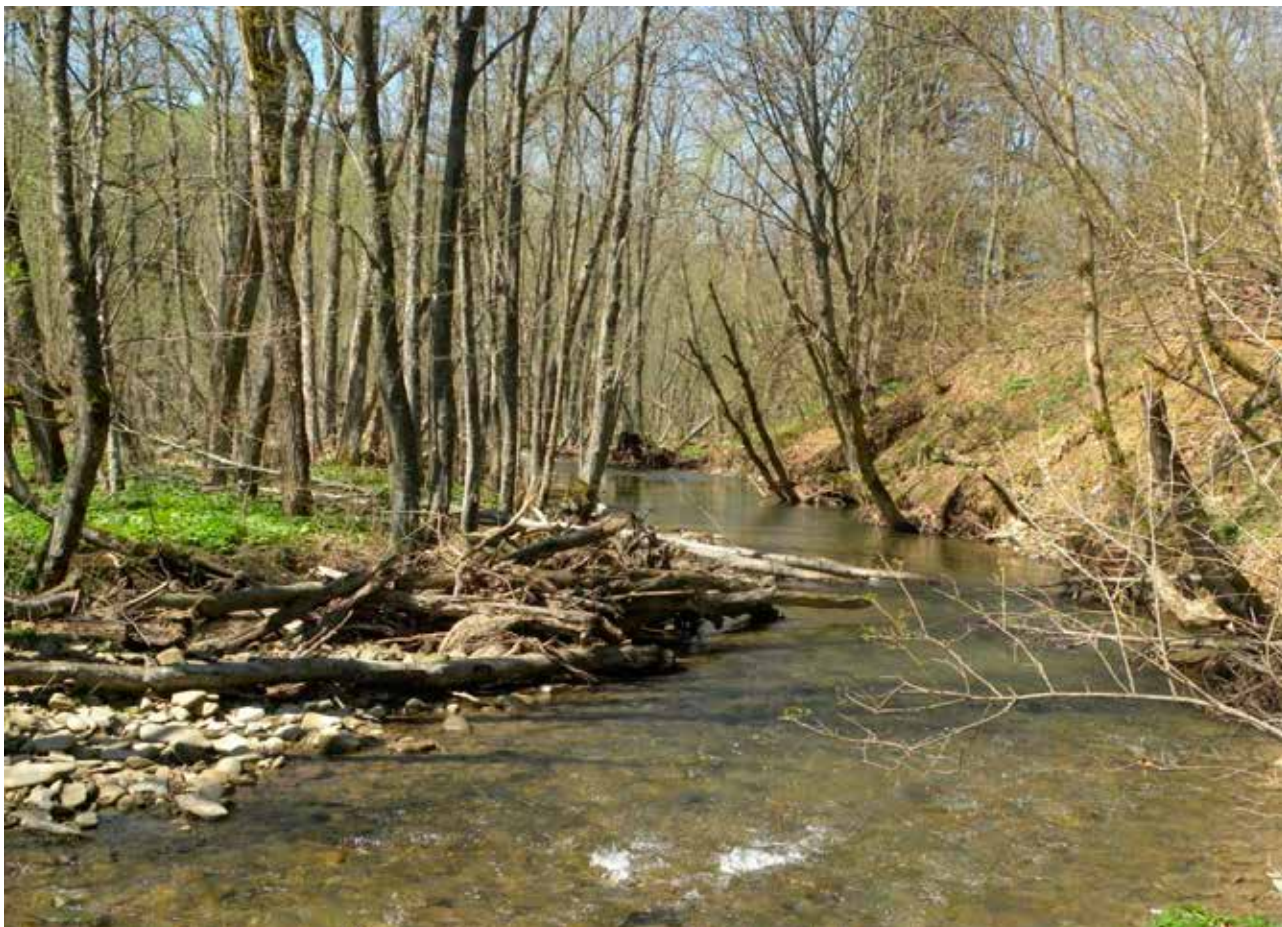
Olszyna karpacka (fot. 4), zwana też czasem nadrzeczną olszyną górską, rozpowszechniona jest w całych polskich Karpatach (Matuszkiewicz 2006). W Bieszczadach wykazuje wyraźną odrębność florystyczną, związaną z udziałem gatunków wschodniokarpaccich (Dzwonko 1986; Michalik, Szary 1999), takich jak: *Veratrum album*, *Aposeris foetida*, *Telekia speciosa*, *Aconitum lasiocarpum*. Liczniejsze niż w Karpatach Zachodnich są tutaj także gatunki buczynowe: *Symphytum cordatum*, *Glechoma hirsuta*, *Allium ursinum*.

Dobrze wykształcone płaty *Alnetum incanae* są często spotykane na terenach aluwialnych, wzdłuż biegu górskich rzek i głównych potoków. W dobrze rozwiniętej dolinie potoku zbiorowisko to przybiera charakterystyczną strukturę terasową. Najniższą strefę tworzą kamieńce – najmniej stabilny rodzaj siedliska z powodu ciągłego narażenia na działanie nurtu wody. Nieco dalej położoną strefą jest terasa, która ulega cyklicznym zalaniom, aczkolwiek gleba jest tu już znacznie lepiej wykształcona, a roślinność względnie stabilna. I wreszcie strefę trzecią stanowi najwyższa terasa, poddawana już tylko sporadycznym zalaniom w warunkach szczególnie wysokich stanów wody. Tutaj mieszają się gatunki łąkowe z buczynowymi.

Olszyna karpacka rozwija się na glebach o charakterze mad rzecznych właściwych i mad brunatnych. Gleby te odznaczają się warstwową strukturą oraz względnie dużą

żywnością i przepuszczalnością. Wyraźnie rozwinięta jest tu frakcja żwirowa i kamienista. Drzewostan olszyny karpackiej tworzy najczęściej olsza szara z domieszką wierzb (szczególnie *Salix fragilis*), jaworu, jesionu i jodły. W niżej położonych płatach tego zbiorowiska, regularnie występujących nad Sanem, w drzewostanie często przeważają wierzby nad olchami. W warstwie krzewów obok podrostów olszy szarej, jesionu, jaworu i wierzb, występuje *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Ribes alpinum* i *Frangula alnus*.

Runo charakteryzuje się dużym bogactwem florystycznym i zwykle rozwija się bardzo bujnie, zwłaszcza w płatach o mniejszym zwarcie drzewostanu. Z gatunków charakterystycznych dla zespołu na badanym terenie występuje z dużym stopniem stałości jedynie *Salvia glutinosa*. Największy udział w runie mają wysokie byliny nitrofilne: *Urtica dioica*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Aegopodium podagraria*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*. W płatach wykształconych na terasie zalewowej Sanu często gatunkiem dominującym jest *Petasites hybridus*. W niższej warstwie runa przeważają gatunki leśne z rzędu *Fagetalia sylvaticae*: *Mercurialis perennis*, *Glechoma hirsuta*, *Asarum europaeum*, *Symphytum cordatum* i in. Tych gatunków notuje się najwięcej w obrębie najwyższej terasy, gdzie obcerwuje się fazy przejściowe między roślinnością łąkową a strefą lasów mezotroficznych.



Fot. 4. Olszyna karpacka – *Alnetum incanae*; fot. Adam Szary

Lasy grądowe

■ Grąd subkontynentalny – *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz. 1962

Wielogatunkowe lasy lipowo-dębowo-grabowe tworzą w Karpatach formę podgórską, sięgającą do 500 m n.p.m., a wyjątkowo nawet do 600 m n.p.m. W BdPN niewielkie fragmenty tego zespołu występują jedynie w dolinie potoku Wołosatki, przy samych granicach Parku. Znacznie większe kompleksy obserwuje się w otulinie (fot. 5), gdzie jednak często występują one w postaci różnych stadiów regeneracyjnych. Największe kompleksy grądowe na terenie otuliny odnotowano w rejonie Krywego, Tworylnego i Rajskiego nad Sanem, a także na południowych stokach Połomy nad Wetlinką. Mniejsze rozproszone są w obrębie całej otuliny, na przykład w rejonie Buki nad Solinką, na południowych stokach wzgórza w Polanie nad potokiem Czarnym czy w Dwerniczku nad Sanem.

Lasy grądowe były najwcześniej karczowanymi drzewostanami. To właśnie z tych siedlisk pozyskiwano grunty pod uprawy rolne. Dlatego tutejsze grądy od wieków poddawane były najsilniejszym eksploatacjom i zniekształceniom. W wielu miejscach zachowały się dobrze tylko na siedliskach mniej dostępnych topograficznie. Lasy grądowe często zajmują dziś strome, dobrze nasłonecznione zbocza,

o płytkich i silnie szkieletowych glebach brunatnych właściwych.

Drzewostan w grądach zwykle jest dwu- i wielopoziomowy. Tworzy go głównie grab, choć często obserwuje się też domieszkę buka. W naturalnych fragmentach towarzyszy mu czereśnia ptasia. Bardzo rzadko zdarza się dąb szypułkowy, typowy dla grądów z niższych położeń. Regularny jest natomiast udział jaworu, świerka, jodły, jesionu, brzozy brodawkowej, olszy szarej, wiązu górskiego czy osiki. W warstwie krzewów dominuje *Corylus avellana*. Czasem pojawia się wiciokrzew suchodrzew *Lonicera xylosteum* i wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*.

Grądowe runo bywa czasem bardzo ubogie, innym razem obfite, o zwarciu sięgającym do 30%. Wykazuje też dość urozmaicony skład florystyczny. W wielu płatach dominuje turzycza owłosiona *Carex pilosa* i gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*. Typowo grądowym gatunkiem jest również przylaszczka *Hepatica nobilis*. Ponadto dominują tu takie gatunki, jak: *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Poa nemoralis*, *Gentiana asclepiadea*, *Glechoma hirsuta*. W płatach wilgotnych regularnie występuje *Brachypodium sylvaticum* i *Salvia glutinosa*. Miejscami pojawiają się storczyki – głównie kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*.



Fot. 5. Grąd z drzewostanem grabowym w okolicach Baligrodu; fot. Adam Szary

Lasy bukowe

■ Kwaśna buczyna górską – *Luzulo nemorosae-Fagetum* (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937.

Kwaśna buczyna górską związana jest w całych Karpatach z piętrzem dolnoregłowym, płynnie przechodząc na Pogórze. Zespół ten jest szeroko rozpowszechniony w całych Bieszczadach – poczynając od najwyższych partii lasu w BdPN, kończąc na dolinach najniżej położonych w otulinie. Występuje głównie na południowych zboczach oraz na silnie wypłukiwanych grzbietach, poddawanych permanentnemu wylugowywaniu. Miejscami pojawia się również w połączonych częściach doliny, gdzie gleby wykazują wyraźne zakwaszenie z innych przyczyn. Asocjacja ta rozwija się zwykle na płytkich i kamienistych glebach brunatnych kwaśnych.

Drzewostan odznacza się mniejszą gęstością i słabszym przyrostem niż w buczynie karpackiej. Niemniej w kompleksach, które od dłuższego czasu znajdują się poza silną antropopresją, cechuje się zwykle dość dużym zwarciem. Najczęściej jest jednopoziomowy. Tworzy go przede wszystkim buk *Fagus sylvatica* z niewielką domieszką jodły, świerka, jaworu i jarzębiny. Lokalnie obserwuje się większy udział jodły *Abies alba*, która miejscami dominuje, co sprawia, że na terenie otuliny wydzielono w obrębie tej jednostki siedlisko mezotroficznej jedliny – podtyp 9110-3: *Luzulo-Abietetum albae* Oberdorfer 1957 (oligomezofilny, dolnoregłowy las jodłowy) oraz *Vaccinio myrtilli-Abietetum albae* Zeidler 1953 (oligofilny, dolnoregłowy las jodłowy).

W poszyciu również przeważają podrostry buka. Miejscami widywane są fragmenty buczyny całkowicie pozbawione warstwy krzewów lub z podrostem drzew iglastych – świerka i jodły. Dotyczy to zwykle kompleksów intensywnie w przeszłości eksploatowanych, dawnych zrębów, a także lasów silnie do ostatniej wojny przepasanych.

Wyraźna zmienność w składzie gatunkowym runa (Michalik, Szary 1997) sprawia, że kwaśne buczyny z podzwiązku *Luzulo-Fagenion* występują tu w czterech, fizjologicznie odróżniających się podzespółach: typowym – z kosmatką gajową, borówkowym (z borówką czarną), trzcinnikowym (z trzcinnikiem leśnym) i kosmatkowym (z kosmatką olbrzymią). Ten ostatni podzespół bywa w otulinie najslabiej zarysowany, gdyż związany jest z najwyższymi partiami gór.

Podzespół typowy – *Luzulo nemorosae-Fagetum typicum* występuje najczęściej w strefie o stosunkowo najkorzystniejszych warunkach glebowych w obrębie całego zespołu. W runie dominuje kosmatka gajowa *Luzula luzuloides*, uważana za słabo charakterystyczną dla zespołu, a także borówka czarna *Vaccinium myrtillus*. Wyróżniający dla podzespołu typowego jest duży udział gatunków związanych z żyznymi buczynami, np. jeżyny *Rubus hirtus*, żywca bulwkowatego *Dentaria bulbifera*, marzanki wonnej *Galium odoratum* czy gajowca *Galeobdolon luteum*. Skład i struktura poszczególnych warstw tego podzespołu są najbardziej reprezentatywne dla całego zespołu.

Podzespół borówkowy – *Luzulo nemorosae-Fagetum vaccinietosum nigrae* zajmuje bardzo charakterystyczne siedliska, szczególnie na ubogich i silnie zakwaszonych glebach. Najczęściej rozwija się na wąskich i kamienistych

grzędach między głębokimi wciosami. Poza borówką runo jest tu bardzo słabo rozwinięte. W każdym płacie dominuje *Vaccinium myrtillus*. Pojawia się też sporo innych gatunków acydofilnych, między innymi: *Luzula luzuloides*, *Carex pilulifera*, *Homogyne alpina*, *Maianthemum bifolium*, *Blechnum spicant*, *Lycopodium annotinum*, *Huperzia selago*. W niższych położeniach pojawia się też kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*. W warstwie mszystej pojawia się żurawiec falisty *Atrichum undulatum*, rokiec cyprysowaty *Hypnum cupressiforme* i złotowłos strojny *Polytrichastrum formosum*.

Podzespół trzcinnikowy – *Luzulo nemorosae-Fagetum calamagrostietosum* znany jest tylko z wyższych położen otuliny. Preferuje nasłonecznione, często skaliste i bardzo strome zbocza o płytkiej glebie rumoszonej. Runo jest tutaj całkowicie zdominowane przez łąnowo rosnący trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*. Z gatunków wyróżniających dla zespołu z dużą stałością występują: *Luzula luzuloides*, *Prenanthes purpurea* i *Vaccinium myrtillus*. Można się spodziewać, że podzespół ten jest najbardziej rozpowszechniony w masywie Rabiej Skały i Okrąglika (z dalszą częścią pasma granicznego) oraz najwyżej położonych masywów: Paportnej, Jasła, Fereczatej, Hyrlatej, Magury Nasiczańskiej i Magury Stuposiańskiej oraz Grandysowej Czuby.

■ Żyzna buczyna karpacka – *Dentario glandulosae-Fagetum* Klika 1927 em. Mat. 1964

Żyzna buczyna karpacka stanowi dominującą jednostkę leśną w całej otulinie BdPN, która niemal w całości położona jest w strefie regła dolnego. Asocjacja ta pojawia się jednak dość często również w piętrze Pogórze. W obrębie całych polskich Karpat, dla których zespół ten uznano za subendemiczny, największe jego kompleksy zachowały się właśnie w Bieszczadach. Żyzną buczynę karpacką wyróżniają trzy gatunki charakterystyczne dla zespołu, występujące dość regularnie w tutejszym runie: *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum* i *Polystichum brauni*.

Płaty *Dentario glandulosae-Fagetum* (fot. 6) wykazują znaczne zróżnicowanie, tworząc kilka podzespołów, a także form związanych z rozmieszczeniem wysokościowym i odmian geograficznych. Żyzne buczyny w granicach BdPN i jego otuliny należą do formy regłowej z dużym udziałem gatunków górskich. Pod względem geograficznym zaliczane są do odmiany wschodniokarpackiej, wyróżniającej się kilkoma gatunkami: *Aposeris foetida*, *Festuca drymeia*, *Symphytum cordatum*.

W drzewostanie niemal zawsze dominuje buk, czasem współdominuje jodła. Udział gatunków domieszkowych bywa różny. Należą do nich głównie: świerk, jodła i jawor; w znacznie mniejszym udziale – olsza szara, wierzba iwa i osika. Warstwa krzewiasta w wielu miejscach jest słabo wykształcona, a tworzą ją głównie podrostry buka i leszczyzny oraz gatunki drzew domieszkowych. W drzewostanach poddanych wcześniej silnemu prześwietleniu poszycie bywa obfitsze.

Wśród regularnie notowanych gatunków runa wymienić można: przytulię wonną *Galium odoratum*, jeżynę gruczołową *Rubus hirtus*, nerecznicę samczą *Dryopteris filix-mas*. W płatach żyźniejszych łąnowo rośnie żywiec gruczołowaty *Dentaria glandulosa* (fot. 7), a w wilgotniejszych regularnie pojawia się szalwia lepka *Salvia glutinosa*.



Fot. 6. Buczyna karpacka – *Dentario glandulosae-Fagetum* w aspekcie wiosennym; fot. Adam Szary

Runo w obrębie całego zespołu przyjmuje postać bardzo zróżnicowaną. Ze względu na zmienność składu florystycznego wyróżniono pięć dobrze wyodrębnionych podzespółów: typowy, wilgotny z miesięcznicą trwałą, wilgotny z czosnkiem niedźwiedzim, ziołoroślowy i trawiasto-turzytowy. Trzy pierwsze występują w całych Karpatach Polskich, natomiast dwa ostatnie mają charakter wschodniokarpacki. W otulinie nieco mniejszy udział zdają się mieć podzespóły: czosnkowy, trawiasty i ziołoroślowy, choć każdy z nich tutaj występuje, a ten ostatni w paśmie granicznym jest modelowo wykształcony.

Podzespół typowy – powszechny jest tak w całej otulinie, jak i w BdPN, gdzie powierzchniowo można go uznać za największą fitocenozę leśną. W tutejszym drzewostanie, obok niepodzielnie panującego buka, pojawia się spora domieszka jaworu, jodły i świerka. W zależności od żyzności siedliska, rozmaicie wykształca się warstwa runa. W niższych partiach zboczy, gdzie występują gleby wilgotniejsze i zasobniejsze, dominuje wariant żyzny z bujnym i wielogatunkowym runem. Wariant ubogi, ze słabo wykształconym runem zajmuje suche grzbiety i wyżej położone stoki, o glebach ubogich, najczęściej brunatnych kwaśnych. Na glebach płytkich i kamienistych, o charakterze rankerów, występuje wariant z dominującymi w runie paprociami – najczęściej spotyka się go na ostro nachylonych stokach, w wyższych partiach gór.

Podzespół miesięcznicowy – wilgotny, z miesięcznicą trwałą *Lunaria rediviva*, jest raczej rzadki. Zajmuje lokalne zakłębnięcia na stokach i wypłaszczenia u podnóży stro-



Fot. 7. Żywiec gruczołowaty *Dentaria glandulosa* w buczynie karpackiej; fot. Adam Szary

mych skał oraz strefy upodabniające się do łągów, ciągnące się wzdłuż małych potoków. Występują tu gleby brunatne właściwe słabo wylugowane. Podłoże jest żyzne i cechuje się względnie dużą wilgotnością, bez tendencji do okresowego wysychania. W drzewostanie charakterystyczna jest duża domieszka jaworu i jodły. Z rzadka pojawia się też wiąz górski i jesion. W bujnym runie łąkowo rośnie wiodący gatunek runa – miesięcznica trwała. Elementem wyróżniającym omawiany podzespół jest również grupa gatunków łągowych, związanych z żyznymi i wilgotnymi siedliskami. Należą do nich między innymi: *Petasites albus*, *Corydalis cava*, *Leucoium vernalis*, *Stachys sylvatica*.

Podzespół czosnkowy – wilgotny, z czosnkiem niedźwiedzim *Allium ursinum* (fot. 8), występuje w postaci rozproszonych i raczej niewielkich płatów. Zajmuje otoczenie lokalnych źródeł i wysięków, towarzysząc również niewielkim ciekom, gdzie wykształciły się głębokie gleby próchniczno-glejowe lub brunatne właściwe, oglejone. Drzewostan tworzy buk z dużym udziałem jaworu. Bujne runo, wiosną osiagające nawet 100% pokrycia, zdominowane jest przez *Allium ursinum*. Skład gatunkowy często upodabnia się do podzespołu lunariowego z miesięcznicą.

Podzespół ziołoroślowy – w Polsce znany tylko z Bieszczadów, w związku z czym szeregowany w kategoriach fitocenozy wschodniokarpackich. Występuje powyżej 970 m n.p.m., zajmując siedliska wystawione na działanie silnych wiatrów i długo zalegającej pokrywy śnieżnej (fot. 9). Gleby są tu płytkie i silnie szkieletowe, o charakterze ranek-rów, gleb inicjalnych, rumoszowych lub brunatnych gleb kwaśnych. Warunki takie mają istotny wpływ na przebieg wegetacji. Z powodu niekorzystnych warunków klimatycznych drzewostan bukowy, miejscami z niewielką domiesz-

ką jaworu i jarzębiny, odznacza się karłowatym pokrojem. W runie dominują paprocie: *Athyrium distentifolium*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *D. dilatata*, *Gymnocarpium dryopteris*. Poza wietlicą alpejską *Athyrium distentifolium* do gatunków wyróżniających ten wschodniokarpacki podzespół należą też inne rośliny ziołoroślowe, takie jak: *Adenostyles alliariae*, *Milium effusum*, *Rumex alpestris*, *Polygonatum verticillatum*, *Cicerbita alpina*, *Doronicum austriacum* i *Veratrum album*.

Podzespół trawiasto-turzycowy, w Polsce znany z Bieszczadów, Beskidu Niskiego i Pogórza Przemyskiego. Podobnie jak poprzedni, zaklasyfikowany został do fitocenozy wschodniokarpackich. Podzespół ten jest bardzo rozpowszechniony zarówno w BDPN, jak i w jego otulinie. Zajmuje naturalnie zdrenowane stoki na stanowiskach ciepłych i suchych, najczęściej o wystawie południowej i zachodniej. Siedliska te często bywają porozcinane licznymi wciosami i ciekami. Występujące tu gleby brunatne kwaśne z reguły są płytkie, kamieniste oraz suchsze niż w innych podzespółach buczyny karpackiej. Niezbyt zwarty drzewostan tworzy prawie wyłącznie buk, który stosunkowo dobrze się odnawia w podszycie (choć warstwa krzewów nigdy tu nie jest szczególnie bujna). Runo zwykle osiąga dość duże wartości pokrycia (70–90%). Odznacza się ono bardzo wyraźną fizjonomią, zdominowaną przez kostrzewę górską *Festuca drymeia*, rzadziej przez turzycę orzęsioną *Carex pilosa*. Zimozielone liście traw i turzyc tworzą tu typową fizjonomię runa w postaci niskiego i zwartego dywanu. Udział innych gatunków charakterystycznych dla lasów bukowych i buczyny karpackiej jest regularny, aczkolwiek nie osiąga wysokich notowań frekwencji i pokrycia.



Fot. 8. Buczyna z czosnkiem niedźwiedzim *Allium ursinum*; fot. A. Szary



Fot. 9. Ciemiężca biała *Veratrum album* w buczynie zieloroślowej (pasmo graniczne); fot. Adam Szary

Lasy jaworowe

■ Jaworzyna górska z miesięcznicą trwałą – *Lunario-Aceretum* Schlut. 1957

Jaworzyna ta jest zespołem dość powszechnie rozprzestrzenionym w polskich Karpatach, choć niezajmującym nigdzie zbyt wielkich powierzchni. Pod względem florystycznym nie jest jednostką zbyt dobrze wyodrębnioną, aczkolwiek fizjonomicznie bardzo czytelną. Masowo występująca *Lunaria rediviva* (fot. 10), uważana za gatunek regionalnie charakterystyczny, jest również liczna w jaworzynie z jęczmikiem i w wilgotnym podzespole buczyny karpackiej.

Jaworzyna górska zajmuje miejsca skaliste, bardzo strome, zwykle o ekspozycjach cienistych i chłodnych. Najczęściej znajdują się tu głazowiska i rumowiska rozciągające się u podnóża wielkich masywów skalnych. Gleby są tu silnie szkieletowe o charakterze rankerów, żyzne i wilgotne, o odczynie słabo kwaśnym lub zasadowym. W otulinie stwierdzono stanowiska w masywie Magury nad Hylatym, w rejonie Polanek koło Terki, a także w rejonie Pszczelina – po północnej stronie Widełek i dalej na wschód położonych stoków północnych masywu Beskid. Największe płaty znajdują się już poza otuliną – w masywie Chryszczatej. Stan tych jaworzyn w otulinie na większości powierzchni siedliska oceniono jako właściwy (niewłaściwy w areale mniejszym niż 25%).

Drzewostan jest zróżnicowany pod względem wysokości i pierśnicy drzew, w wielu miejscach wyraźnie podzielony na warstwę a i b. Zwarcie koron mieści się tu w granicach



Fot. 10. Miesięcznica trwała *Lunaria rediviva* w jaworzynie górskiej; fot. Adam Szary

60–90%. Nie wszędzie dominuje jawor – miejscami spory jest udział buka, który czasem staje się głównym składnikiem drzewostanu – np. w rejonie Terki i Łopienki (Nadleśnictwo Baligród). W drzewostanie tej jaworzyny pojawia się też miejscami jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*.

Warstwa krzewów jest dobrze wykształcona, osiągając pokrycie ok. 20%. Jednak jej skład florystyczny nieco odbiega od typowych płatów jaworzynowych, opisanych z pobliskiego parku narodowego. Występuje tutaj leszczyna *Corylus avellana*, bez czarna *Sambucus nigra*, buk *Fagus sylvatica* i jodła *Abies alba*. Niewielki jest udział jaworu i gatunków typowych dla jaworzyny górskiej, takich jak: *Ribes petraeum*, *Ribes uva-crispa*, *Lonicera nigra* czy *L. xylosteum*.

W runie obok miesięcznicy trwałej odnotowano tu między innymi: szaflwię lepką *Salvia glutinosa*, starca gajowego *Senecio nemorensis*, lepiężnik biały *Petasites albus*, turzycę orzęsioną *Carex pilosa*, przytulię wonną *Galium odoratum*. W warstwie mszystej pojawia się żurawiec falisty *Atrichum undulatum* i płaskomerzyk falisty *Plagiomnium undulatum*.

■ Jaworzyna górska z jęczyznikiem zwyczajnym – *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952

Zespół ten jest dobrze wyodrębniony dzięki obfitemu występowaniu rzadkiej paproci – jęczyznika *Phyllitis scolopendrium* (fot. 11). Na terenie Polski rośnie on niemal wyłącznie w tym zespole, spełniając wszelkie kryteria gatunku charakterystycznego. Jaworzyna z jęczyznikiem jest w Karpatach stosunkowo rzadka i występuje w postaci małych, rozproszonych płatów. Na terenie otuliny BdPN notowana była w rejonie Polanek, na wschodnich stokach góry Korb (w cienistym jarze dochodzącym do Solinki) i na północnych stokach Bukowinki (nad Solinką i potokiem Wetlina), a także w rejonie Hulskiego nad Sanem. Największy płat (ok. 6 ha) stwierdzono już poza granicami otuliny, w zachodniej części Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego – w masywie Chryszczatej. Ogólna powierzchnia jaworzyny górskiej (określona łącznie dla zespołów *Lunario-Aceretum* i *Phyllitido-Aceretum*) na terenie całego obszaru Natura 2000 (poza BdPN) wynosi 37 ha.

Zespół ten wykształca się na gładzowiskach i osepiskach u podnóży większych wychodni skalnych oraz na bardzo stromych zboczach i żlebach, zwykle o cienistej i chłodnej ekspozycji północnej. Występują tu gleby brunatne, silnie szkieletowe, w których próchnica higromullowa przemieszana z rumoszem piaskowcowym tworzy grubą warstwę dobrze nawilgoconą i zasobną w składniki pokarmowe. W silnie zwartym drzewostanie panuje najczęściej jawor z bukiem, lokalnie również jodły. Warstwę krzewów tworzą najczęściej młode buki i jawory. Sporadycznie notowany jest udział *Lonicera nigra*, *Ribes alpinum* i *Sambucus nigra*.

O fizjonomii warstwy zielonej decydują jednak paprocie. Przede wszystkim rosną licznie na skałach i grechotach charakterystyczny dla zespołu jęczyznik *Phyllitis scolopendrium* oraz paprotniki (*Polystichum aculeatum*, *P. braunii*), nercznice (*Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*) i wietlica samicza *Athyrium filix-femina*. W szczelinach skalnych zdarzają się zanokcica zielona *Asplenium viride* i paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*. Runo obfituje w gatunki

siedlisk żyznych, z których wiodącą rolę odgrywają: miesięcznica trwała *Lunaria rediviva*, parzydło leśne *Aruncus sylvestris*, czerniec gronkowy *Actaea spicata*, czosnaczek *Alliaria petiolata*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, pokrzywa *Urtica dioica*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, żywokost sercowaty *Symphytum cordatum*, szczyr trwały *Mercurialis perennis*, niecierpek zwyczajny *Impatiens noli-tangere* i bluszcz kosmaty *Glechoma hirsuta*. Miejscami pojawia się również starzec gajowy *Senecio nemorensis* i rozchodnik karpacki *Sedum telephium*.



Fot. 11. Jaworzyna górska z jęczyznikiem – *Phyllitido-Aceretum*; fot. Adam Szary

■ **Jaworzyna ziołoroślowa – *Aceri-Fagetum* J. et M. Bartsch 1940**

Jaworzyna ziołoroślowa mieści się w kategorii siedlisk naturowych oznaczonych kodem 9140 – jako środkowo-europejskie, subalpejskie i górskie lasy bukowe z jaworem oraz szczawiem górskim (fot. 12). Na terenie otuliny bardzo dobrze wykształcone płaty tej jaworzyny występują w wierzchołkowych partiach grzbietu granicznego (rejon Paportnej i Okrąglika). W wyniku syntaksonomicznej analizy składu florystycznego całej jednostki w obrębie polskich Karpat, wyróżniono dwie odmiany geograficzne – zachodniokarpacką, reprezentowaną przez nieliczne płaty z Beskidu Żywieckiego, oraz wschodniokarpacką, występującą w Bieszczadach (Michalik, Szary 1993).

Odmiana wschodniokarpacka tych jaworzyn wyróżnia się masowym udziałem *Milium effusum*, *Athyrium distentifolium* i *Rumex arifolius*; gatunki te w Bieszczadach uznano za lokalnie wyróżniające w odniesieniu do zespołu. Cechuje się też regularnym występowaniem *Symphytum cordatum* i *Glechoma hirsuta*. Bieszczadzkie jaworzyny ziołoroślowe odróżniają się od zachodniokarpackich niskim drzewostanem o charakterze krzywulcowym, gdyż tworzą tu górną granicę lasu lub też – jak w przypadku otuliny – występują w grzbietowych partiach pasma granicznego. Takie położenie tutejszych jaworzyn ziołoroślowych stanowi również o wyraźnej specyfice odmiany wschodniokarpackiej.

Zaobserwowano wyraźne przywiązanie tej jednostki do stanowisk chłodniejszych, eksponowanych na północ. Płaty znajdują się w strefie wysokościowej 930–1230 m n.p.m., na glebach o różnej miąższości i żyzności. Są to przeważnie gleby brunatne, lokalnie również rankery, gleby inicjalne

rumoszowe i próchniczno-glejowe, typowe dla grzbietowych partii górskich w najwyższych położeniach regla.

Drzewostan ma zróżnicowaną wysokość. W najniższej położonych płatach korony drzew dochodzą do 20 m. Przeważają jednak drzewostany niższe o karłowatym pokroju, które przy górnej granicy lasu mają fenotyp krzywulców o wysokości 3–5 m. Typową cechą tego zespołu jest również małe zwarcie koron (40–90%), ujemnie skorelowane z wysokością n.p.m. To z kolei wpływa na warunki świetlne tutejszego runa, co umożliwia wnikanie wielu roślin subalpejskich, często nieznoszących zbyt dużego zacinienia.

W drzewostanie współpanują jawor i buk, miejscami z domieszką jarzębiny. Zdarzają się też drzewostany czysto jaworowe lub z niewielkim udziałem buka. Ale nie brakuje płatów z mniejszym udziałem jaworu. W takim przypadku o klasyfikacji decydują gatunki wyróżniające runa oraz przewaga hemikryptofitów nad geofitami (w buczynach jest odwrotnie). W warstwie krzewów, o przeciętnym zwarciu ok. 20%, największy udział ma podrost jaworu, buka i jarzębiny. Wśród gatunków krzewiastych występują głównie: *Ribes petraeum*, *Lonicera nigra* i *Daphne mezereum*.

Warstwa runa osiąga zwykle wartości bliskie 100% zwarcia. Uwagę zwraca jej bujna fizjonomia i wybitnie ziołoroślowy charakter. W związku z wyraźnymi różnicami zmienności składu florystycznego runa i warunków siedliskowych w jaworzynie ziołoroślowej wyodrębniono cztery podzespoły: typowy (z miłosną górką), paprociowy (z wietlicą alpejską), czosnkowy (z czosnkiem niedźwiedzim) oraz kosmatkowy (z kosmatką olbrzymią). Warstwa mszysta w *Aceri-Fagetum* jest słabo wykształcona z uwagi na silne zwarcie roślinności runa.



Fot. 12. Jaworzyna ziołoroślowa – *Aceri-Fagetum* w paśmie granicznym; fot. Adam Szary

Podzespół typowy w BdPN reprezentowany jest przez kilka małych płatów stwierdzonych w Bieszczadzkiem PN (pod Haliczem i Wielką Rawką) – potencjalnie może być więc obecny w otulinie (szczególnie warto poszukać go w paśmie granicznym), jednak nie należy się raczej spodziewać wielkich płatów. Podzespół ten wyróżnia się masowym występowaniem miłośny górskiej *Adenostyles alliariae* ze stałą domieszką ciemniejszy białej *Veratrum album* oraz niewielkim udziałem lub brakiem wietlicy alpejskiej *Athyrium distentifolium*.

Podzespół paprociowy jest zdecydowanie dominującą jednostką omawianego zespołu w Bieszczadach. Wyróżnia się nadzwyczaj bujnym, silnie zwartym runem paprociowym. Wysokość runa przekracza tu często 1 m. Tworzą go głównie *Athyrium distentifolium* i *Dryopteris filix-mas*. Charakterystyczny jest także mniejszy udział gatunków higrofilnych. Podzespół paprociowy występuje najczęściej w strefie górnej granicy lasu i odznacza się typowym drzewostanem krzywulcowym.

Podzespół czosnkowy z czosnkiem niedźwiedzim występuje na żyznych i wilgotnych glebach próchniczo glejowych. Oprócz dominującego w runie *Allium ursinum* wyróżnia się dużym udziałem gatunków higrofilnych: *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Cardamine amara* i in. Podzespół ten potencjalnie występuje w otulinie, zwłaszcza w partiach źródłiskowych. Jeśli jednak znajdują się jego płaty, to z pewnością nie będą one wielkie (od jednego do kilkunastu arów).

Podzespół kosmatkowy z kosmatką olbrzymią jest bardzo rzadki na terenie całych Bieszczadów i ma wyraźnie acydofilny charakter. Występuje w postaci małych płatów na grzbietach i suchszych partiach stoków. W runie, obok dominującej *Luzula sylvatica* często występują inne gatunki

acydofilne, np: *Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*, *Prenanthes purpurea*. Od buczyny kwaśnej odróżnia go jednak wyraźny garnitur gatunków ziołoroślowych.

Porównanie poszczególnych zespołów jaworzynowych w polskich Karpatach przeprowadzono tuż po terenowym spenetrowaniu wszystkich płatów na terenie BdPN (Paul, Szary 1998). Analiza wykazała znaczącą odrębność bieszczadzkich lasów jaworowych – zwłaszcza w przypadku jaworzyny ziołoroślowej, którą wcześniej opisano w odrębnej publikacji (Michalik, Szary 1993).

Lasy o charakterze wtórnym

■ Zbiorowisko olszy szarej *Alnus incana* na gruntach porolnych

Olszyna porolna jest w Bieszczadach zbiorowiskiem bardzo rozpowszechnionym (fot. 13). Występuje głównie w krainie dolin, gdzie zajęła miejsca po dawnych łąkach, pastwiskach i zrębach zupełnych. Płaty tej fitocenozy wchodzi często w mozaikowy układ z dziczejącymi łąkami, ziołoroślami i zaroślami.

Drzewostan złożony jest głównie z olszy szarej, ale współtworzą go również wierzba iwa, topola osika, brzoza brodawkowata i inne drzewa lekkonasienne. Często wkracza tu również jawor i świerk. Znacznie rzadziej jarzębina, jesion trześnia, jodła, sosna i buk. Korony drzew odznaczają się bardzo zróżnicowanym zwarcieciem w zakresie od 30 do 95%.

Warstwa podszytu jest w pokryciu jeszcze bardziej zróżnicowana niż drzewostan, osiągając 5–90% pokrycia. Poniżej jest ona odzwierciedleniem warstwy drzew i również często bywa wielogatunkowa. Dominują w niej podrosty olszy szarej, jaworu, wierzby, jodły, świerka, osiki i innych



Fot. 13. Olszyna porolna z turzycą drżączkowatą *Carex brizoides* w runie; fot. Adam Szary

drzew. Z krzewów najliczniej występują *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, *Salix aurita*, *S. silesiaca*, *Viburnum opulus*.

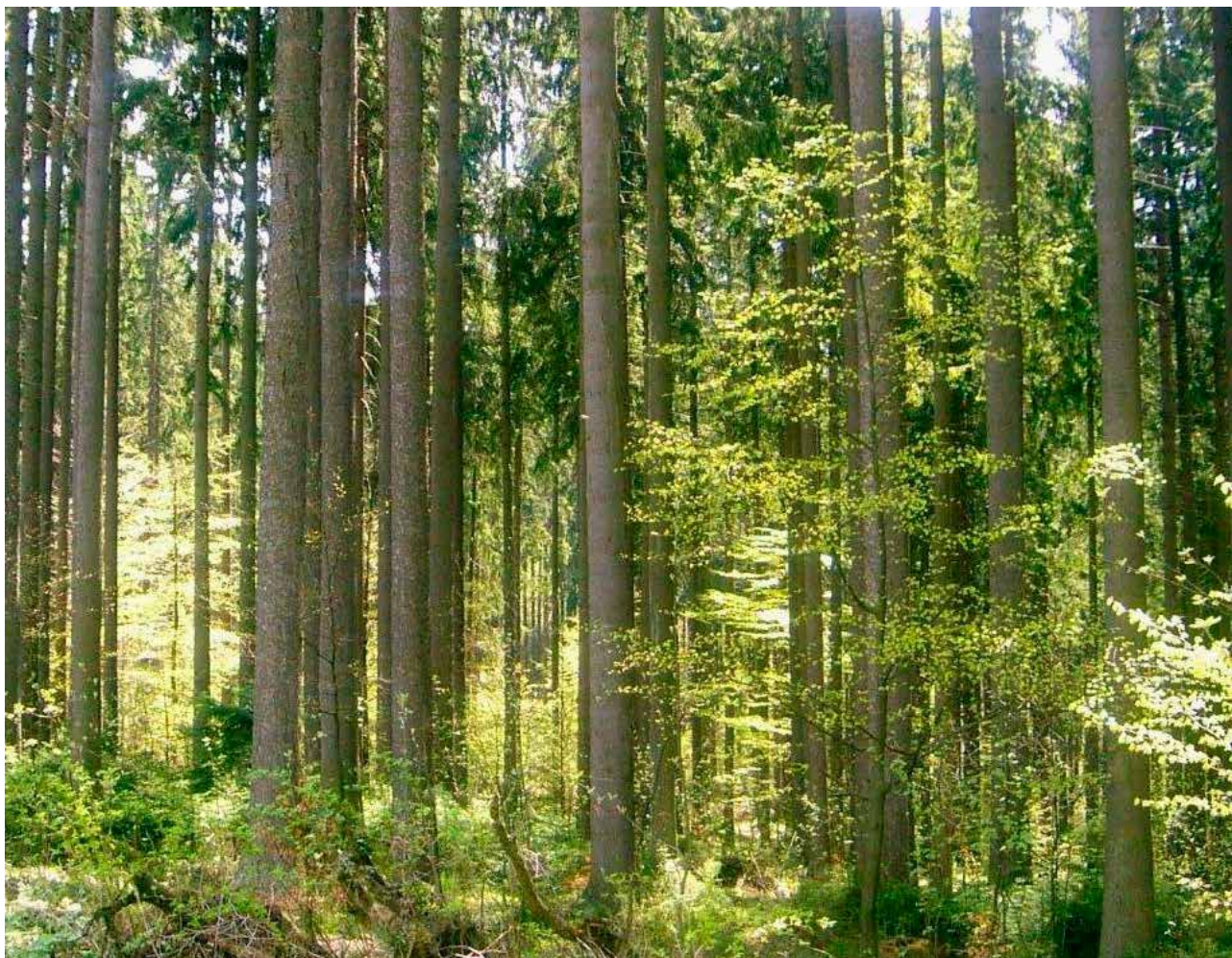
W warstwie runa dominują: *Rubus idaeus*, *Urtica dioica*, *Senecio nemorensis* i *Athyrium filix-femina*. Zaznacza się także duży udział roślin łąkowych i ziołoroślowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W starszych fragmentach olszyny liczne są gatunki z rzędu *Fagetalia*: *Rubus hirtus*, *Dryopteris filix-mas*, *Carex sylvatica*, *Lysimachia nemorum*, *Paris quadrifolia*, *Galium odoratum* i in. Pozwala to wyciągnąć wnioski, że większość porolnych fitocenoz leśnych zmierza w kierunku klimaksu buczynowego.

■ Sztuczne drzewostany szpilkowe na siedlisku lasów bukowych

Monokultury drzew iglastych obejmują w miarę jednorodne drzewostany z dominacją świerka, jodły, sosny lub modrzewia (fot. 14). Największe kompleksy obejmują antropogeniczne świerczyny (Zarzycki 1963; Michalik, Szary 1997). Obok starych drzewostanów iglastych, często wchodzących już w fazę terminalną i rozpadową, występują też lite drzewostany i młodniki z dominacją jednego gatunku. Takie płaty bywają niemal całkowicie pozbawione runa. W takich miejscach regularnie pojawiają się jedynie *Athyrium filix-femina*, *Oxalis stricta*, *Dryopteris carthusiana*.

Cechą wspólną monokultur iglastych jest ich jednowiekowa struktura i osłabiona kondycja zdrowotna, która często prowadzi do nagłych gradacji korników lub masowego pojawu huby korzeniowej, a to sprawia, że drzewostan w szybkim tempie zamiera, wchodząc w fazę rozpadową. Zwarcie drzewostanów monokulturowych bywa bardzo zmienne, mieszcząc się w przedziale 40–98%. W płatach o bardziej rozluźnionej strukturze drzewostanu nieliczną domieszkę do wiodącego gatunku iglastego stanowią drzewa liściaste: wierzba iwa, jarzębina, osika, olsza szara i buk. Podszyt w świerczynach, tworzony głównie przez odnowienia buka z niewielką domieszką jodły, jarzębiny i świerka, świadczy o naturalnej sukcesji w kierunku buczyny karpackiej.

Runo sztucznych drzewostanów szpilkowych cechuje się bardzo zmiennym pokryciem. Notuje się tutaj przewagę gatunków z rzędu *Fagetalia* i klasy *Quercu-Fagetea*, np.: *Rubus hirtus*, *Dryopteris filix-mas*, *Lysimachia nemorum*, *Impatiens noli-tangere*, *Carex sylvatica*. Rośliny acydofilne klasy *Vaccinio-Piceetea* są nieliczne. Jedynie *Vaccinium myrtillus* występuje w większych ilościach, co jest efektem powierzchniowego zakwaszenia gleby przez igliwie. Z grupy roślin towarzyszących najpospoliciej występują: *Athyrium filix femina*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris carthusiana*, *Senecio nemorensis* i *Rubus idaeus*. Nigdy jednak to występowanie nie ma charakteru masowego.



Fot. 14. Monokultury świerkowe; fot. Adam Szary

Zbiorowiska wodne

■ Zbiorowiska roślin wodnych

Fitocenozy wodne reprezentowane są przez fragmentarycznie wykształcone zbiorowiska – między innymi: rzęsy pływającej *Lemna minor*, rzęśli wodnej *Polytriche cophocarpa* oraz rdestnicy pływającej *Potamogeton natans*. Ich niewielkie płyty zajmują zwykle drobne zbiorniki i rozlewiska o pochodzeniu naturalnym lub antropogenicznym. Obecność tych zbiorowisk dotyczy głównie zbiorników wód stojących lub wolno płynących, miejscami ukształtowanych dzięki bobrom, które budują tamy na wolno płynących potokach. Zbiorowiska te tworzą się również w sztucznie wykopanych stawach i oczkach wodnych, które zostały stworzone na potrzeby małej retencji, a także w niedrożnych rowach i śródląkowych nieckach, gdzie przez cały rok gromadzi się woda (fot. 15, 16).

■ Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków

Siedlisko występuje wzdłuż wielkich potoków, takich jak Wetlina – bezpośrednio na kamieńcach, które ciągną się szeroką strefą – 5–8 m (fot. 17). Pokrycie kamiennego podłoża przez płyty roślinne jest niewielkie, zwykle sięgające kilku procent (maksymalnie 25%). Notuje się tu względnie dużą różnorodność gatunkową (średnio ok. 30–40 gatunków w jednym zdjęciu). Charakterystyczną cechą jest tu występowanie obok siebie roślin z różnych grup fytosocjologicznych. Obok gatunków leśnych (np. *Festuca gigantea*, *Stachys sylvatica*) i łąkowych (takich jak: *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*) pojawiają się taksony szuwarowe (głównie *Phalaris arundinacea*), ziołoroślowe (gł. *Petasites hybridus*) czy namuliskowe (*Polygonum hydropiper*, *Bidens cernua*). Nie brak też gatunków synantropijnych (np. *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*). W całej rozciągłości siedliska notuje się też znaczny udział siewek wierzby, głównie wierzby kruchej *Salix fragilis* i purpurowej *S. purpurea*.



Fot. 15. Roślinność wodna z rzęślą długoszyjkową *Callitriche cophocarpa*; fot. Adam Szary



Fot. 16. Roślinność wodna z rdestnicą pływającą *Potamogeton natans* w zbiorniku śródląkowym; fot. Adam Szary



Fot. 17. Kamieniec nad Sanem; fot. Adam Szary

Szuwary

■ Szuwar mannowy wysoki – *Glycerietum maximae* Hueck 1931

Jakkolwiek szuwar mannowy wysoki – *Glycerietum maximae* występuje na niżu Polski dość pospolicie, w Bieszczadach bywa zespołem rzadkim i jego stwierdzenie w otulinie wymagałoby potwierdzenia. Na obszarze BdPN odnotowano zaledwie jeden, jak na góry dość okazały (ok. 0,5 ha) płat w kompleksie Osada przy Wetlinie (Denisiuk, Korzeniak 1993). Ostatnio zauważono też powstawanie nowych stanowisk *Glyceria maxima* we wschodniej enklawie na terenie Tarnawy i w różnych miejscach otuliny. Nowe stanowiska mozgi trzciniowej nie są jednak jeszcze na tyle duże, by tworzyć osobne asocjacje.

■ Szuwar skrzypu bagiennego – *Equisetetum limosi* Steffen 1931

Płaty *Equisetetum limosi* rozwijają się zwykle na żyznych siedliskach eutroficznych o podłożu oranicznym. Jakkolwiek szuwar ten jest w terenie dość rozpowszechniony, nigdy nie zajmuje wielkich powierzchni, a samo wyróżnianie go w kategoriach odrębnego zespołu jest sprawą dyskusyjną, gdyż agregacje tego gatunku nie wykazują wspólnych tendencji pod względem fitosocjologicznym. W Polsce istnieją dwa zasadnicze warianty tego zespołu – z przewagą roślin wodnych oraz z przewagą turzyc, mszaków i gatunków łąkowych.

Pod względem florystycznym szuwar skrzypowy stanowi fitocenozę dość ubogą, aczkolwiek fizjonomicznie w terenie dość wyrazistą, gdyż przeważnie wykształca się ona jako jednogatunkowa agregacja zdominowana przez nieugałęziony gatunek skrzypu. Z roślin szuwarowych w niewielkim pokryciu występuje tu tylko przytulia błotna *Galium palustre*, manna pływająca *Glyceria fluitans* i przetacznik bobowiczek *Veronica beccabunga*. W sytuacji przestrzennej szuwar skrzypowy bardzo często mieszczą się w strefie pośredniej między roślinnością szuwarową i torfowiskową.

■ Szuwar trzciniowy – *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1936

Agregacje trzciny tworzą z daleka rozpoznawalną fitocenozę, w której dominuje jeden gatunek. Trzcinie z rzadka towarzyszą inne byliny – głównie jednoliścienne. Często są to gatunki szuwarowe, takie jak: *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Phalaris arundinacea*. Warto zauważyć, że mamy tu do czynienia z typowo niżowym zespołem roślinnym, charakterystycznym dla wód stojących lub leniwie płynących cieków. Dlatego zbiornisko to w Bieszczadach Wysokich bywa niezbyt częste i zazwyczaj ograniczone do niewielkich płatów.

■ Zespół pałki szerokolistnej – *Typhetum latifoliae* Soo 1927

Szuwar pałkowy, podobnie jak trzciniowy, powszechnie występuje na niżu, na terenach bagnistych, silnie podtopionych (fot. 18). Natomiast w górach bywa notowany niezbyt często, zajmując niewielkie powierzchnie. Występuje w lokalnych zagłębieniach, gdzie stagnuje woda, lub na

obrzeżach stawów oraz niewielkich zbiorników wodnych i w obrębie zaniedbanych rowów melioracyjnych. Należy do brzegowych zbiorowisk hydrofilnych o najwyższych poziomach zalewu powierzchni gruntu. Podłoże stanowi żyzne i nieprzepuszczalne namulisko, które bywa dogodnym siedliskiem dla płazów.



Fot. 18. Szuwar pałkowy; fot. Adam Szary

Płaty tego szuwaru z zasady bywają dość jednorodne, zdominowane przez jeden gatunek pałki. Wśród roślin współtworzących fitocenozę dużą rolę odgrywają dwie grupy – gatunki szuwarowe z rzędu *Phragmitetalia* i łąkowe z *Molinietalia*. Te ostatnie są wynikiem częstej obecności szuwaru pałkowego pośród kompleksów łąkowych, gdzie higrofilna roślinność łąk i pastwisk wchodzi w bezpośredni kontakt z linią brzegową zbiorników wodnych. W obrębie płatów lub na ich obrzeżach często pojawiają się też drzewa i krzewy, takie jak: *Alnus incana*, *Salix aurita*, *S. viminalis*.

■ Szuwar jeżogłówki gałęzistej – *Sparganietum erecti* Roll 1938

Płaty jeżogłówki nie są zbyt częste, a już na pewno nie tworzą dużych powierzchni (zwykle nie przekraczają pół ara). Szuwar jeżogłówkowy ma niską fizjonomię – na ogół tworzą go rośliny do 0,5 m wysokości. Identyfikacja tej fitocenozy nie przysparza większych trudności, zwłaszcza podczas owocowania jeżogłówek, gdy nad powierzchnię wzniesione są pędy z kolczastymi główkami owoców. Na niżu zespół jest stosunkowo częsty, w górach nie stanowi roślinności typowej, dlatego notowany jest tutaj w dużym rozproszeniu.

■ Szuwar mozgowy – *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931

W Bieszczadach Wysokich szuwar mozgowy jest bardzo powszechny. Rozwija się w dolinach potoków, zwykle

w postaci niewielkich płatów. Wzdłuż Sanu notowany jest regularnie, czasem nawet tworząc roślinność mniej stabilnych brzegów i wysp. W kompleksach łąkowych płaty mozgi trzciniowej nowowane są najczęściej na siedliskach wybitnie eutroficznych, o wysokim poziomie wód gruntowych, częściej na podłożu mineralnym. Mozga osiąga tu do 2 m wysokości i pokrywa ponad 90% powierzchni gruntu. Towarzyszą jej przede wszystkim wysokie trawy: *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia caespitosa*. Z uwagi na podmokłe siedlisko częste są gatunki z rzędu *Molinietalia*: *Caltha palustris*, *Geranium palustre*, *Scirpus sylvaticus* i *Filipendula ulmaria*.

■ Szuwar turzycy błotnej – *Caricetum acutiformis* Sauer 1937

Zespół występujący w postaci niewielkich płatów, o rozmiarach do 1 ara, w terenie mocno rozproszony. Zwykle porasta brzegi potoków w ich dolnym biegu. Zajmuje siedliska wypłaszczone i tylko okresowo podtapiane. Pod względem składu florystycznego zbiorowisko nawiązuje do wilgotnych łąk, z którymi też często wchodzi w kontakt przestrzenny. Dlatego regularnie pojawiają się w nim gatunki łąkowe, takie jak: *Cirsium rivulare*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*, *Geum rivale*. Udział taksonów szuwarowych jest tutaj bardzo ograniczony.

■ Szuwar turzycy brzegowej – *Caricetum ripariae* Soó 1928

Szuwar ten jest z daleka dość łatwo rozpoznawalny po dorodnej turzycy, dochodzącej do 1,5 m wysokości. Występuje pospolicie na niżu, zajmując zwykle obrzeża przy ciekach (rzeki, starorzecza, rowy, kanały). W górach występuje dość rzadko, tworząc płaty o małej powierzchni i w dużym rozproszeniu. *Caricetum ripariae* jest zbiorowiskiem wybitnie hydrofilnym, rozwijając się na podtopionych torfach niskich z okresowo stagnującą wodą. Grupa gatunków szuwarowych jest tu równie słabo wykształcona, jak w szuwarze turzycy błotnej. Z małym pokryciem występują tu gatunki z klasy *Phragmitetea*: *Carex acuta*, *C. rostrata*, *Equisetum fluviatile*, natomiast spory udział mają gatunki wilgotnych łąk, takie jak: *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria* czy *Scirpus sylvaticus*.

■ Szuwar turzycy dzióbkowatej – *Caricetum rostratae* Rübel 1912

Szuwar turzycy dzióbkowatej w otulinie jest chyba najpospolitszym szuwarem z klasy *Phragmitetea*. W całej Polsce odgrywa dużą rolę w procesie łądowacenia zbiorników wód stojących, ale występuje jeszcze długo po zakończeniu tego procesu, gdy woda opada lub stagnuje już tylko okresowo. Występuje na podmokłych i zabagnionych wypłaszczeniach oraz na łagodnych zboczach, które zasilane są spływającymi wodami. Często pojawia się pośród łąk i innych szuwarów. Największą stałością oraz ilościowością odznaczają się tutaj takie gatunki, jak: *Galium palustre*, *Poa palustris* i *Equisetum fluviatile*. Nie brakuje gatunków łąkowych: *Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides*, *Cirsium palustre*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium palustre*. Często trafiają się taksony torfowiskowe: *Valeriana simplicifolia*, *Carex nigra*, *C. curta*, *Epipactis palustris*, *Menyanthes trifoliata*.

■ Szuwar turzycy prosowatej – *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916

Szuwar tej turzycy nie należy w otulinie do rzadkości. Wyrazista fizjonomia wysokich i zwartych kęp pozwala go w krajobrazie wypatrzeć z dużych odległości. Należy do zespołów o wyjątkowo dużych wymaganiach względem poziomu wody. Występuje na brzegach zbiorników stagnujących i cieków wolno płynących oraz w obniżeniach o długotrwałym podtopieniu. Choć jest typowo niżowym zespołem roślinnym, w bieszczadzkiej strefie „krajiny dolin” pojawia się ze sporym rozproszeniem. Szuwar ten ma wyraźną strukturę kępkowo-dolinkową, co wyróżnia go spośród innych fitocenoz klasy *Phragmitetea*. Z uwagi na tę strukturę, która pociąga za sobą wyraźne zróżnicowanie mikrosiedlisk, płaty te są bardzo bogate florystycznie – notuje się w nich nawet do 50 gatunków roślin naczyniowych. Spory udział osiągają taksony szuwarowe z dwóch związków – *Magnocaricion* i *Phragmition*. Liczne są też higrofilne rośliny łąkowe z rzędu *Molinietalia*.

■ Szuwar turzycy zaostromej – *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 1931) R.Tx. 1937

Turzycza zaostroma porasta znaczne przestrzenie w dolinach rzek i strefach przybrzeżnych zbiorników wodnych. Tworzyła niegdyś zbiorowiska antropogeniczne, kiedy to była użytkowana jako podrzędna łąka, zwykle jedokośna. Dziś występuje pospolicie w całej Polsce, zarówno na niżu, jak i w górach, gdzie zajmuje najniższe położone fragmenty dolin, gromadząc się zwykle wzdłuż większych potoków o utrudnionym odpływie. Funkcjonuje jako fitocenoza siedlisk eutroficznych, raczej unikając gleb zakwaszonych. Płaty turzycy zaostromej bardzo często mogą przypominać szuwar turzycy błotnej *Caricetum acutiformis*. Płaty tworzą zwarte, ciemnozielone, rozłogowe łany, zwykle osiągające nieco ponad metr wysokości. Towarzyszą jej byliny łąkowe z rzędu *Molinietalia*: *Caltha palustris*, *Cirsium rivulare*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*. Gatunki szuwarowe charakterystyczne dla rzędu *Phragmitetalia* występują rzadziej, a torfowiskowe prawie wcale.

■ Szuwar z kosaćcem żółtym – *Iridetum pseudacori*

Szuwary kosaćcowe w górnym biegu Sanu rozwinęły się dość szybko w wyniku działalności bobrów, w których diecie kłącza kosaćca są jednym z elementów. W okresie 20 lat szuwary te miejscami opanowały całkiem spore fragmenty dolin, zajmując często namuliska, rowy i śródłukowe niecki ze stagnującą wodą. Pojawiają się też na brzegach rozlewisk bobrowych. Na ile jednak proces ich ekspansji dotyczy otuliny, należałoby to dokładniej sprawdzić.

■ Szuwar manny jadalnej – *Glycerietum fluitantis* Wilzek 1935

W Bieszczadach płaty tego szuwaru zwykle bywają bardzo małe. Ograniczają się do wolno płynących cieków lub drobnych rozlewisk. Długie, jasnozielone liście manny jadalnej przeważnie pokładają się na powierzchni wody. Z innych gatunków szuwarowych regularnie pojawiają się tutaj: *Veronica beccabunga*, *Galium palustre*, *Poa palustris* i *Equisetum fluviatile*. Większy udział mają gatunki łąkowe: *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris* i *Epilobium palustre*.

Zbiorowiska łąkowe

■ Ziołorośla wiązówkowo-bodziszkowe – *Filipendulo-Geraniumetum* Koch 1926

Łany wiązówki błotnej stanowią najbardziej rozpowszechniony zespół łąki ziołoroślowej na siedliskach podmokłych w całej otulinie BdPN (fot. 19). Łąka ta jest rozpowszechnionym zbiorowiskiem także w niżowej części kraju. Występuje na wilgotnej, próchnicznej glebie, z tendencjami do powolnego przepływu wody w gruncie. Glebę najczęściej stanowi żyzna i próchniczna mada, gdzie przez znaczną część roku obserwuje się bardzo wysoki poziom zwierciadła wód gruntowych. Płaty wiązówkowe często występują też jako zbiorowisko okrajkowe wilgotnych lasów i zarośli, głównie na skraju łągów. Zajmują grunty rzadko użytkowane gospodarczo lub całkowicie porzucone.

Skład florystyczny jest bardzo urozmaicony – notuje się tu jednak duże różnice liczby gatunków (np. w BdPN od 20 do 50 taksonów w zdjęciu). Niepodzielnie dominującym składnikiem pokrycia jest wiązówka błotna, z którą dość regularnie, choć nie zajmując szczególnej powierzchni, występuje bodziszek błotny *Geranium palustre*. Znaczącą liczebność osiąga tu również knieć błotna *Caltha palustris*, sitowie leśne *Scirpus sylvaticus*, mięta długolistna *Mentha longifolia* oraz świerząbek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*. Ruń jest wielopoziomowa. Udział roślin jednoliściennych (trawiatych, sitowatych i turzycowatych) jest tu wyraźnie ograniczony.

■ Wilgotna łąka jaskrowo-firletkowa – *Ranunculus acris-Lychnis flos-cuculi*

Łąka z firletką i jaskrem ostrym jest bardzo szeroko rozpowszechnionym zbiorowiskiem w całej Polsce niżowej, choć wskazać można wiele niejednoznaczności co do jej zdefiniowania, gdyż fitocenoza ta wykazuje dużą zależność od fenologii, jak również nie ma mocnych gatunków wyróżniających i charakterystycznych (fot. 20). Opisywana jest głównie na podstawie cech fizjonomicznych. W krajobrazie z daleka odznacza się żółto-różowym kolorem aspektu czerwcowego, kiedy to kwitnie jaskier ostry i firletka poszarpana. Łąka jaskrowo-firletkowa zajmuje na terenie otuliny znaczące powierzchnie, wykazując przywiązanie do siedlisk o trwałym uwilgotnieniu podłoża, na glebach zwięzłych, mało przepuszczalnych. Fitocenoza ta należy do najbogatszych florystycznie. Na terenie BdPN w jednym zdjęciu notuje się od 40 do 60 gatunków naczyniowych. W otulinie fitocenoza ta może być florystycznie jeszcze bogatsza. Wynika to z jej użytkowania, które ma charakter ekstensywnej gospodarki łąkowo-pasterskiej. Rząd *Molinietalia* reprezentowany jest dość regularnie przez 15 gatunków, co daje podstawy, by zaliczać tę jednostkę do łąk wilgotnych.

■ Pastwisko sitowe – *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 1957

Pastwisko sitowo-wierzbownicowe należy do pospolitych zbiorowisk wilgotnych kompleksów łąkowych, które niegdyś były przepasane lub też nadal prowadzony jest na nich regularny wypas. Zespół ten tworzą głównie zbiorowiska wykształcone na glebach wilgotnych, o słabo przepusz-



Fot. 19. Ziołorośla wiązówkowe; fot. Adam Szary



Fot. 20. Łąka jaskrowo-firletkowa – *Ranunculus acris-Lychnis flos-cuculi*; fot. Adam Szary

czalnym podłożu mineralnym. Tylko górne warstwy profilu są lekko próchniczne, niżej zalegają poziomy oglejone. Woda utrzymuje się więc przez dużą część sezonu wegetacyjnego tuż pod powierzchnią gruntu. Ubijanie gleby przez pojazdy mechaniczne oraz wypasane zwierzęta dodatkowo pogarsza tu warunki tlenowe, ograniczając konkurencję ze strony wielkich bylin. Dlatego właśnie mamy tu do czynienia z zespołem dość bogatym florystycznie, w którym ogólnie notuje się ok. 120 gatunków (przeciętnie na jednej powierzchni, wynoszącej 25 m², występuje ok. 40 gatunków). Ruń wykazuje wyraźną strukturę kępkowo-dolinkową. Główną grupę stanowią w tej asocjacji gatunki klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Wśród nich mocno zarysowuje się rząd *Molinietalia* i związek *Calthion*, dlatego zespół zaliczono do łąk wilgotnych.

■ Ziolorośla sitowia leśnego – *Scirpetum silvatici* Knapp 1946

Ziolorośla sitowiowe z daleka mogą przypominać szuwar turzycowy, jednak składem florystycznym wyraźnie nawiązują do zbiorowisk łąkowych. Silnie wyodrębnia się tu rząd *Molinietalia* i związek *Calthion*. Zespół ten zwykle wykształca się na niedużych płatach, występujących w kompleksie łąkowym. Zajmuje najczęściej lokalne wklęsnięcia terenu lub obniżenia u podstawy stoku. Dochodzi tu do znacznego i względnie trwałego uwilgotnienia podłoża, przy czym woda rzadko stagnuje na powierzchni. Poza wiodącym tu sitowiem leśnym znaczny udział mają gatunki łąkowe: *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus* i *Mentha longifolia*. Sporo jest także gatunków szuwarowych z rzędu *Phragmitetalia* i torfowiskowych z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. W jednym zdjęciu występuje przeciętnie 38 gatunków, co oznacza, że mamy do czynienia z fitocenozą dość bogatą, choć w powierzchniowej fizjonomii płatów tego nie widać.

■ Zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*

Łąka śmiałkowa w całej otulinie jest fitocenozą bardzo rozpowszechnioną, powstałą w dużej mierze na miejscu zapuszczonych, nieużytkowanych użytków zielonych. Jej optymalnym siedliskiem są miejsca wilgotne i względnie żyzne, często znajdujące się w obrębie dolin rzecznych albo też płasko ukształtowanych partii stoków. Pod względem fitosocjologicznym fitocenoza należy do wilgotnych łąk z rzędu *Molinietalia* i związku *Calthion*. Zbiorowisko to występuje niemal we wszystkich kompleksach łąkowych całej otuliny, tworząc miejscami rozległe łąny, w których dominuje śmiełek darniowy. Pomimo przynależności do wilgotnych łąk, ważną grupę stanowią tu gatunki łąk świeżych z rzędu *Arrhenatheretalia*, wobec której udział roślin z rzędu *Molinietalia* jest wyraźnie mniejszy. Taki stan jest skutkiem dużego zróżnicowania wilgotności, za co z kolei odpowiada układ kępkowo-dolinkowy, bardzo typowy dla tej fitocenozy, jak również szerokie spectrum ekologiczne samego śmiałka. Mimo sporej grupy gatunków wilgociolubnych z rzędu *Molinietalia*, nie obeserwuje się tu tendencji do podtopień.

■ Ziolorośla mięty długolistnej *Mentha longifolia*

Ziolorośla miętowe nie stanowią dobrze zdefiniowanej jednostki fitosocjologicznej, ale warto są wyodrębnić z uwagi na rozpoznawalną z daleka wyrazistość fizjonomiczną (fot. 21). Zbiorowisko należy do klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i rzędu *Molinietalia*, gdyż gatunki tych jednostek w miętowych zioloroślach odgrywają największą rolę. Płaty mięty długolistnej towarzyszą zazwyczaj większym kompleksom wilgociolubnych zarośli i ziolorośli na obrzeżach olszyny karpackiej. Gleby są tu żyzne i próchnicze, zaliczane do mad. Warto jednak zauważyć, że ziolorośla miętowe nie stanowią zbyt stabilnego zbiorowiska roślinnego – wystarczy okresowe przesuszenie płatu, a udział tej fitocenozy maleje na korzyść innych dominantów, takich jak: *Deschampsia caespitosa*, *Juncus effusus*, *Filipendula ulmaria* czy *Cirsium rivulare*.



Fot. 21. Ziolorośla mięty długolistnej *Mentha longifolia* (Park Krajobrazowy Doliny Sanu); fot. Adam Szary

■ Wilgotna łąka ostrożniowa – *Cirsietum rivularis* Ralski 1931

Płaty łąki ostrożniowej stają się najbardziej widoczne w krajobrazie na przełomie maja i czerwca, gdy zakwita ostrożeń łąkowy – wtedy purpurowe plamy dość jednoznacznie wskazują z daleka na położenie *Cirsietum rivularis* (fot. 22). Zespół zajmuje siedliska wilgotne w miejscach lokalnie obniżonych, o żyznych glebach, często podm-

kłych, lecz niepodtapianych. Przeważają tu szerokolistne byliny z klasy dwuliściennych, stosunkowo nieduży udział mają rośliny jednoliściennne. Na obszarze Polski łąka ostrożniowa ma zasięg borealno-górski, w związku z czym najlepiej wykształciła się w górach i terenie podgórskim, a także w północno-wschodniej Polsce. Na terenie otuliny *Cirsietum rivularis* występuje niemal we wszystkich kompleksach łąkowych, zajmując najczęściej dno dolin, rzadziej stoki o łagodnym nachyleniu. Gleby występują tu w typie płytkich mad próchnicznych. Poza *Cirsium rivulare* i *Filipendula ulmaria* występują tu regularnie higrofilne gatunki łąkowe ze związku *Calthion*: *Myosotis palustris*, *Caltha palustris*, *Geum rivale*, *Crepis paludosa*. Z ważniejszych traw można wymienić: *Deschampsia caespitosa*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*. Nierzadko pojawiają się też turzyce, głównie: *Carex*



Fot. 22. Wilgotna łąka ostrożniowa – *Cirsietum rivularis*; fot. A. Szary

nigra, *C. flava*, *C. panicea* i *C. brizoides*. Zbiorowisko należy do bogatych florystycznie – w poszczególnych płatach notuje się zwykle ponad 40 gatunków.

■ **Łąka mietlicowa typowa – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris typicum* Denisiuk et Korzeniak 1999**

Łąki mietlicowe są typem najbardziej rozpowszechnionych zbiorowisk trawiastych w obrębie siedlisk świeżych na terenie całej otuliny, a także najważniejszym zbiorowiskiem łąk kośnych i wypasanych. Występują we wszystkich

kompleksach łąkowych, zajmując przy tym niemal pełny przedział wysokości – fitocenozy tej nie notuje się jedynie powyżej 900 m n.p.m. Łąka mietlicowa wykazuje duże zróżnicowanie w zależności od ekspozycji i nachylenia – stoki o większym nachyleniu i na ekspozycjach południowych lub zachodnich skupiają płaty bardziej ciepłolubne, natomiast stoki płaskie są z zasady mezofilne. Zbiorowisko to występuje na zwężonych, dość zasobnych glebach mineralnych, często wykształconych na podłożu kamienisto-gliniastym. W czasie dni bezdeszczowych górne poziomy gleby ulegają tu wyraźnemu przesuszeniu.

Łąka mietlicowa należy do fitocenoz florystycznie bardzo bogatych – zarejestrowano do 60 gatunków na jednej powierzchni. Jej płaty skupiają dużą grupę gatunków niskodarniowych o cechach światłożądnych. Z roślin dwuliściennych częściej występują: chaber łąkowy *Centaurea jacea*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, przytulia pospolita *Galium mollugo*. Najliczniejsze są gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, a w jej obrębie dużą reprezentację ma rząd *Arrhenatheretalia* i związek *Arrhenatherion*. Dość wyraźnie wyodrębniają się też rośliny muraw bliźniczkowych z klasy *Nardo-Callunetea*.

Z uwagi na szeroką amplitudę zajmowanych siedlisk mamy tu do czynienia z dużym zróżnicowaniem zespołu na podzespoły i odmiany. Wśród najczęściej spotykanych łąk o charakterze ciepłolubnym warto wymienić podzespół z drzazdką średnią *Briza media* lub chabrem łąkowym *Centaurea jacea*, a także nawiązujący do łąk podgórskich podzespół z rajgrasem wyniosłym *Arrhenatherum elatior*. Formy zaawansowanej sukcesji, zwłaszcza na polanach reglowych, tworzą płaty z kłosówką miękką *Holcus mollis*, konietlicą łąkową *Trisetum flavescens*, dziurawcem czworobocznym *Hypericum maculatum* czy kupkówką pospolitą *Dactylis glomerata*. Postać wilgotniejszą łąki mietlicowej często opanowuje wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*. Jest to więc fitocenoza ściśle związana z użytkowaniem kośno-pastwiskowym, bez którego szybko zanika.

■ **Pastwisko życicowo-grzebienicowe – *Lolio-Cynosuretum* R. Tx. 1937**

Lolio-Cynosuretum, jako podstawowy zespół roślinny obszarów spasnanych w naszym kraju, pod względem taksonomicznym należy do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, rzędu *Arrhenatheretalia* i związku *Cynosurion*. W otulinie BdPN jest stosunkowo często spotykany w miejscach, gdzie prowadzony był dość intensywny wypas. Wykształca się na zwężonych glebach mineralnych, o głębokim poziomie wód gruntowych. Na ogół są to siedliska żyzne, położone na lekkich skłonach wzniesień lub na terenach całkiem płaskich w dnie doliny. Płaty tej asocjacji wykazują dużą odporność na zdeptywanie. Skład florystyczny bywa tu dosyć zmienny. Ze związku *Cynosurion* najliczniej rośnie grzebenica pospolita *Cynosurus cristatus* i koniczyna biała *Trifolium repens*, natomiast udział życicy trwałej *Lolium perenne* bywa rejestrowany nie we wszystkich płatach. Życica, jako gatunek łagodnego klimatu atlantyckiego, w górach miewa zasięg ograniczony. Niemniej fizjonomia tego pastwiska jest na tyle wyrazista, że identyfikacja nie stanowi większego problemu.

■ **Pastwisko życicowo-kostrzewowe – *Festuco-Cynosuretum* Bueker 1941**

Zespół ten jest wikaryzującym zespołem górskim w stosunku do *Lolio-Cynosuretum*, który w większym stopniu związany jest z położeniami niżowymi. W systematyce fitosocjologicznej obydwa zespoły należą do tych samych jednostek. Podobne jest również siedlisko i związek ze sposobem użytkowania, jednak płaty *Festuco-Cynosuretum* występują na stokach o większym nachyleniu i chłodniejszej ekspozycji. Mają też większe powinowactwo do siedlisk wilgotniejszych, ale nieco mniej żyznych. Bogactwo florystyczne jest duże, choć na pierwszy rzut oka mało widoczne – w poszczególnych płatach występuje 40–50 gatunków. Poza grzebienię i kostrzewę pod względem ilościowości największą rolę odgrywają: *Agrostis tenuis*, *Centaurea jacea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia caespitosa* i *Trifolium pratense*.

Torfowiska niskie i przejściowe

■ **Młaka źródłiskowa kozłkowo-turzycowa – *Valeriano-Caricetum flavae* Pawł. 1960**

Młaka kozłkowo-turzycowa jest zespołem typowo górskim. Występuje głównie w piętrze regla dolnego, znacznie rzadziej w piętrze pogórza. Choć należy do fitocenoz kalcifylnych, w Bieszczadach jest dość często reprezentowana, szczególnie na terenie BdPN – rzadziej w otulinie. Wykształca się na siedliskach bardzo specyficznych – przy źródłiskach potoków górskich lub w rejonie wysięku wód gruntowych. Wody te są bogate w węglan wapnia, o odczynie zasadowym, rzadziej obojętnym. To z kolei sprawia, że młaka kozłkowo-turzycowa należy do torfowisk niskich wykształconych na siedliskach eutroficznych. Gatunkami dominującymi są cztery turzyce, nadające całemu płatowi charakter młaki niskoturzycowej: *Carex flava*, *C. nigra*, *C. panicea* i *C. echinata*. Wśród roślin dwuliściennych główną rolę odgrywają: *Valeriana simplicifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Crepis paludosa*, *Cirsium palustre* i *Succisa pratensis*. Florystycznie jest to zbiorowisko dość bogate.

■ **Trzęsawisko z turzycą nitkowatą – *Caricetum lasiocarpae* Koch 1926**

Trzęsawisko turzycy nitkowatej w Bieszczadach jest jednym z rzadszych zbiorowisk roślinnych. Związane jest z niżem i należy do torfowisk przejściowych, obficie mszystych, o wysokim stanie wód gruntowych, często wychodzących ponad powierzchnię gleby. Wykształca się na zarastających, dystroficznych zbiornikach wodnych i podtapianych nieckach śródlądowych. Fragmenty tego trzęsawiska są rozpoznawalne po matowozielonych płatach, w których dominuje wąskolistna turzyca nitkowata na glebach z gęstym omszeniem. Wśród mchów sporo jest tutaj torfowców. Oprócz turzycy nitkowatej występują: *Eriophorum vaginatum*, *Carex rostrata*, *Succisa pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia caespitosa*, *Anthoxanthum odoratum*.

■ **Trzęsawisko z turzycą obłą – *Caricetum diandrae* Jon. 1932 em. Oberd. 1957**

Trzęsawisko turzycy obłej jest fitocenozą niezwykle rzadką w górach. Znalezione jednak zostało w BdPN, więc i w otulinie jego występowanie jest całkiem prawdopodobne. Wykształca się w lokalnych zakłębieniach, o dużej wilgotności podłoża. Płaty te wyróżniają się fizjonomicznie dzięki obfitemu występowaniu turzycy obłej *Carex diandra* – gatunku o nitkowatych, obłych, żywozielonych liściach. Towarzyszą jej inne turzyce: *Carex nigra*, *C. panicea*, *C. rostrata*, *C. echinata*. Z traw większym udziałem wyróżniają się *Anthoxanthum odoratum* i *Poa trivialis*.

■ **Młaka turzycowo-mietlicowa – *Carici canescentis-Agrostietum caninae* R. Tx. 1937**

Choć zespół ten jest najpospolitszym zbiorowiskiem kwaśnych torfowisk niskich w całym kraju, w opisywanym terenie raczej nie stanowi zbiorowiska częstego. Zajmuje zatorfione zakłębienia terenu, zasilane wysiękowymi wodami. Cienka warstwa organiczna położona jest tu zwykle na podłożu gliniasto-piaszczystym, o słabej przepuszczalności wodnej. Fizjonomicznie płaty podobne są do niskodarniowej łąki z przewagą gatunków jednoliściennych. Częste są turzyce niskie, takie jak: *Carex nigra*, *C. curta*, *C. panicea*, *C. hirta*. Towarzyszą im rozłogowe trawy: *Agrostis canina*, *Poa trivialis*, *Festuca rubra*. Regularnie pojawiają się również: *Caltha palustris*, *Valeriana simplicifolia*, *Myosotis palustris*, *Lysimachia nummularia* i *Ranunculus repens*.

■ **Zbiorowisko z bobrkiem trójlistkowym *Menyanthes trifoliata* i skrzypem błotnym *Equisetum palustre***

Bobrek trójlistkowy jest gatunkiem charakterystycznym dla trzęsawisk występujących na torfowiskach niskich i przejściowych (z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* i związku *Caricion lasiocarpae*). Jego płaty, którym zwykle towarzyszy skrzyp błotny, nie należą w Bieszczadach do częstych, mają też niewielkie rozmiary. Dlatego potrzebne jest szczegółowe rozpoznanie w zakresie charakteru ich występowania na terenie otuliny.

■ **Zbiorowisko z trzęślicą modrą – *Molinia caerulea***

Zbiorowisko z trzęślicą modrą należy do roślinności związanej z niżem, dlatego w Bieszczadach jest raczej rzadkie, a na terenie otuliny oficjalnie nie zostało stwierdzone – choć same płaty tego zbiorowiska występują w pobliskiej enklawie BdPN nad Sanem. Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe zostały też opisane w pozaotulinowej strefie Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady (ok. 16 ha). Z doniesień ustnych wiadomo, że bywały również obserwowane na terenie samej otuliny, dlatego uwzględniono tę pozycję w opracowaniu jako wartą sprawdzenia. Zaobserwowano, że zbiorowisko z trzęślicą modrą wykazuje dużą ekspansywność na zdegradowanych fragmentach torfowisk wysokich w Tarnawie. Warto więc zwrócić większą uwagę na inne stanowiska tego gatunku w obrębie otuliny, aby ustalić syntaksonomiczną pozycję niewielkich zazwyczaj płatów.

Torfowiska wysokie

Na walory bieszczadzkich torfowisk wysokich, koncentrujących się głównie wzdłuż doliny Sanu, zajmujących często dawne starorzecza i niecki, zwracał już uwagę Denisiuk (1975). Szczegółowe rozpoznanie fitosocjologiczne w tutejszych kompleksach torfowiskowych możliwe było jednak w latach późniejszych, gdy sporządzono plan ochrony dla BdPN i w ślad za nim poszły publikacje z badań (Denisiuk, Korzeniak 1999), a później – gdy uzupełniono je o nowo przyłączone tereny Parku w oderwanej enklawie nad Sanem (Michalik i in. 2009).

■ Mszar torfowcowy – *Sphagnetum magellanici* (Malc. 1929) Kästner et Flössner 1933

Zespół o bardzo charakterystycznej fizjonomii mszystej, w której przeważają torfowce, na poduszce których płożą się i wznoszą niskodarniowe rośliny wysokich torfowisk, takie jak: żurawina błotna *Oxycoccus palustris*, modrzewnica pospolita *Andromeda polifolia*, bażyna *Empetrum nigrum*, bagno zwyczajne *Ledum palustre*, wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum* (fot. 23, 24). Czasem może się też zdarzyć owadożerna osobliwość – rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*. Ponadto regularnie występują gatunki, które zaczynają dominować w przypadku degradacji torfowisk wysokich, spowodowanej eutrofizacją, przesuszeniem lub procesami sukcesji: *Carex nigra*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Potentilla erecta*. Wraz z ich dominacją nad torfowcami zaczynają przeważać płonniki – głównie *Polytrichum strictum* i *P. commune*. Dobrze zachowane mszary mają jednak postać wyraźnie zdominowaną przez poduchy torfowców, które mogą tu występować w liczbie ok. 20 gatunków i to one są odpowiedzialne za kępkowo-dolinkową strukturę tej fitocenozy. Zasilanie w wodę niemal wyłącznie opadową, sprawia, że podłoże jest kwaśne i bardzo ubogie w minerały. Najlepiej zachowane mszary występują na torfowiskach nad Sanem.

■ Kontynentalny mszar bagienny – *Ledo-Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959

Kontynentalny mszar bagienny w Polsce należy do rzadkich zbiorowisk roślinnych, niemniej na bieszczadzkich torfowiskach wysokich notowany jest regularnie. Różni się od poprzedniego brakiem struktury kępkowej oraz masowym udziałem bagna zwyczajnego *Ledum palustre*. Strukturą i składem florystycznym zaczyna już nawiązywać do boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, ku któremu zmierza sukcesja torfowisk wysokich. Płaty tego zespołu zajmują bardziej centralną część złoża torfowego, lokując się na podłożu o większej miąższości i bardziej stabilnych stosunkach hydrologicznych. Mamy tu do czynienia z siedliskiem o bardzo kwaśnym odczynie (pH ok. 3). Charakterystyczną cechą jest wyraźnie wykształcona warstwa drzewiasta lub przynajmniej krzewiasta. W warstwie drzew z rzadka rośnie brzoza *Betula pendula*, *B. pubescens*, a w bardziej zwartej warstwie krzewów obok brzozy często występuje świerk *Picea abies*. Znacznie większy udział niż w przypadku mszaru mają borówki: b. bagienna *Vaccinium uliginosum*, b. czarna *V. myrtillus* i b. brusznica *V. vitis-idaea*. Większe pokrycie osiąga tu również wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum* i płonnik (zwłaszcza *Polytrichum attenuatum*).



Fot. 23. Mszar torfowcowy z żurawiną błotną *Oxycoccus palustris*; fot. Adam Szary



Fot. 24. Bagno zwyczajne *Ledum palustre* w mszarze bagiennym; fot. A. Szary

Murawy pastwiskowe

■ Murawa z bliźniczką psią trawką *Nardus stricta*

Bliźniczyska, zwane psiarą, występują na bardzo ubogich i kwaśnych glebach bezwapiennych, o różnym stopniu wilgotności – od płatów z tendencjami do mocnego przesuszenia do fitocenoz wchodzących w kontakt z torfowiskami (fot. 25). Murawy te są półnaturalnymi i antropogenicznymi zbiorowiskami, które powstały na skutek długotrwałego ekstensywnego wypasu łąk górskich w reglu dolnym. W postaci dobrze zachowanej stanowią siedlisko priorytetowe w systemie Natura 2000. Tuż po wojnie w wielu miejscach bliźniczyska zajmowały niemal połowę tutejszych stoków i połonin, jednak po zaprzestaniu wypasu zaczęły szybko znikać z krajobrazu, dziś ograniczając się do niewielkich, często kilkuarowych, ostańców roślinności. Bliźniczka psia trawka *Nardus stricta* nadaje całemu zbiorowisku wygląd niskiej, płowej murawy, przez co z daleka jest rozpoznawalna w krajobrazie. Miejscami ruń tutejszych muraw jest jeszcze zdominowana przez bliźniczkę i ma w swoim składzie wiele gatunków z klasy *Nardo-Callunetea*, większość jednak płatów po zaprzestaniu wypasu łąkowacieje, czyli w składzie florystycznym coraz większy udział zyskują gatunki łąkowe, a następnie sukcesywnie wkraczają gatunki drzew i krzewów, w dalszej perspektywie nieuchronnie prowadząc do wtórnej sukcesji w kierunku lasu.



Fot. 25. Murawa bliźniczkowa; fot. Adam Szary

■ Sucha łąka z kostrzewą czerwoną *Festuca rubra*

Zbiorowisko to często występuje w miejscach, gdzie naruszona została wierzchnia warstwa gleby. Na takich siedliskach kostrzewa czerwona, nie napotyka konkuren-

cji, bywa bardzo ekspansywna. Zbiorowisko może się też ukształtować w wyniku degradacji profilu glebowego przez silne zdeptywanie. Fitocenoza nie przedstawia szczególnych walorów przyrodniczych, ani też nie wykazuje stabilności, jednak warto ją w otulinie odnotować jako odrębną jednostkę.

Ziołorośla i traworośla subalpejskie

■ Subalpejski zespół szczawiu alpejskiego – *Galeopsidi speciosae-Rumicetum alpini* (Pawl. et Wal. 1949) Winicki 1999 (*Rumicetum alpini pocuticum* Pawł. et Wal. 1949)

Pierwotnie płaty z *Rumex alpinus* występowały w naturze tylko na połoninach. Dopiero pasterstwo sprawiło, że zaczęły się pojawiać w niższych położeniach, głównie w rejonach z przenawożonymi glebami, gdyż zajmują siedliska bogate w azot. Choć sam szczaw alpejski klasyfikowany jest razem z ziołoroślami wysokogórskimi do *Betulo-Adenostyletea*, przynależność płatów poniżej połonin bywała zawsze sporna. Wyraźną cechą tej asocjacji jest ubóstwo florystyczne, związane w dużej mierze z silną ekspansywnością samego szczawiu. Regularnymi składnikami są jedynie takie gatunki, jak *Urtica dioica*, *Dactylis glomerata*, *Elymus repens* i *Deschampsia caespitosa*.

■ Łopuszyny z lepieźnikiem wyłysiałym – *Petasitetum kablíkiani* Wal. 1933

Ziołorośla lepieźnikowe ciągną się często wzdłuż potoków górskich (fot. 26). W związku z dość naturalnym otoczeniem tutejszych cieków na terenie całej otuliny łopuszyny należą do zbiorowisk regularnie występujących w całej rozciągłości opisywanego terenu. Zwykle tworzą zwarte, gęste i rozległe łany lepieźnika wyłysiałego, któremu regularnie towarzyszą takie gatunki, jak: *Phalaris arundinacea*, *Filipendula ulmaria*, *Myosotis scorpioides*, *Agrostis stolonifera*, *Geranium palustre* i *Lysimachia nummularia*.



Fot. 26. Łopuszyny z lepieźnikiem wyłysiałym – *Petasitetum kablíkiani*; fot. Adam Szary

■ **Zbiorowisko maliny i śmiałka darniowego *Rubus idaeus-Deschampsia caespitosa***

Na terenie otuliny malinowiska należą do najpospolitszych zbiorowisk – od najniższych położen aż po górne partie lasu i najwyższej położone polany. Najczęściej występują w pobliżu lasów lub na reglowych polanach śródleśnych. Tworzą tam często zbiorowiska okrajkowe, kształtujące strefę ekotonów, umożliwiającą płynne przejście z roślinności nieleśnej w leśną. Malinie często towarzyszą *Epilobium angustifolium*, *Angelica sylvestris*, *Hypericum maculatum*, *Deschampsia caespitosa* i *Holcus mollis*.

■ **Zespół traworośli trzcinnika leśnego – *Tanacetocalamagrostietum arundinaceae* Winnicki 1999**

Lite łąny trzcinnika leśnego stanowią w Bieszczadach regularnie pojawiającą się roślinność w całej rozciągłości połonin i wyższych partii regła, na śródleśnych polanach. Miejscami schodzą też na wyżej położone fragmenty „krajiny dolin”. Występują tu gleby brunatne kwaśne płytkie lub średnio głębokie, umiarkowanie szkieletowe. Poza dominującym trzcinnikiem, w wyższych partiach pojawia się także wrotycz baldachogroniasty Klusjusa *Tanacetum corymbosum* subsp. *clusii*. Z klasy *Betulo-Adenostyletea* największą stałość osiągają również *Solidago virgaurea* i *Luzula luzuloides* var. *erythranthema*. W wielu miejscach występuje też borówka czarna, gdyż traworośla często stanowią sukcesyjne następstwo po wcześniejszych borówczyskach – szczególnie na połoninach i quasi-połoninach, do których należą np. masyw Jasła.

■ **Zbiorowisko kosmatki gajowej *Luzula luzuloides* var. *erythranthema***

Fitocenoza z kosmatką gajową na wyżej położonych polanach reglowych w obrębie BdPN i jego otuliny ma charakter przejściowy pomiędzy traworoślami i borówczyskami (fot. 27). Płaty są na ogół niewielkie i rozproszone w obrębie polan czy nieleśnych partii szczytowych. Zajmują gleby brunatne kwaśne, rzadziej brunatne wylugowane, umiarkowanie szkieletowe. Poza gatunkami z klasy *Betulo-Adenostyletea*, która nie zawsze jest dobrze wyodrębniona, stosunkowo dużą stałość wykazują dwa taksony z klasy *Vaccinio-Piceetea* – *Vaccinium myrtillus* i *Gentiana asclepiadea*. W niżej położonych płatach pojawia się sporo gatunków łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

■ **Zbiorowisko zarośli jarzębinowych z trzcinnikiem – *Calamagrostis arundinacea-Sorbus aucuparia***

Jarzębina coraz szerzej opanowuje przywierzchołkowe partie nieleśne, np. quasi-połoniny w masywie Jasła. Z dużą stałością, ale z małą ilościowością, występują w tego rodzaju zbiorowiskach: *Solidago virgaurea*, *Deschampsia caespitosa*, *Senecio nemorensis*, *Gentiana asclepiadea* czy *Rubus hirtus*. W niedalekim sąsiedztwie, na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego, zbiorowisko zarośli jarzębinowych z trzcinnikiem wykształca się niemal w całej rozciągłości połonin, poza ich najwyższymi partiami. Regeneruje się powoli, aczkolwiek sukcesywnie, co wskazuje na jego powszechniejsze rozprzestrzenienie. Oczywiście, wiąże się to z obecnością piętra subalpejskiego w najwyższych partiach

Bieszczadów. Dlatego obecność tej fitocenozy w samej otulinie, gdzie tego piętra brakuje, wymaga odrębnego i dogłębnego zbadania.



Fot. 27. Zbiorowisko kosmatki gajowej *Luzula luzuloides* var. *erythranthema*; fot. Adam Szary

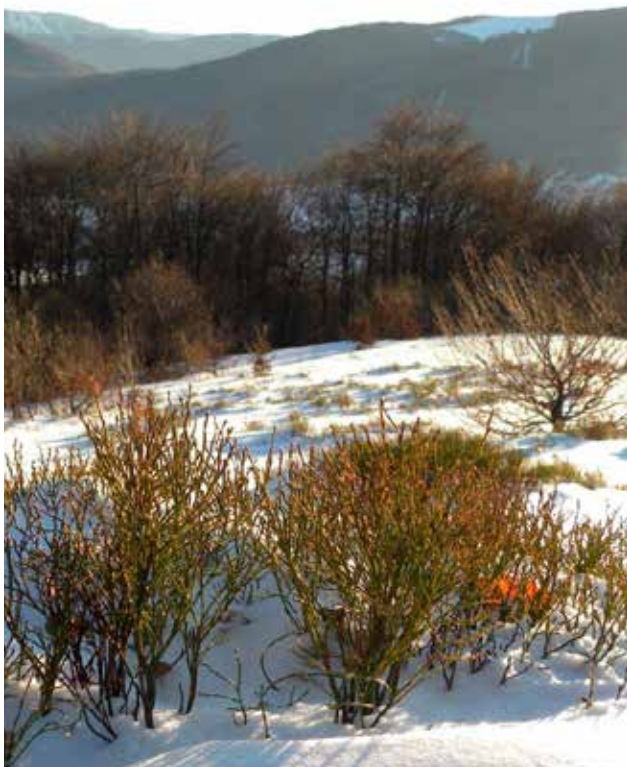
■ **Zespół traworośli wiechlinowo-śmiałkowych – *Poochaixii-Deschampsietum caespitosae* Pawł. et Wal. 1949**

Traworośla wiechlinowo-śmiałkowe stanowią zespół wschodniokarpacki. Na połoninach zajmują stosunkowo duże powierzchnie, ale obecne są również na wysoko położonych polanach otuliny. Wykształcają się w lokalnych wklęsłościach lub wypłaszczeniach terenu oraz na stokach o niewielkim nachyleniu. Zajmują siedliska na glebach brunatnych kwaśnych średnio głębokich, słabo szkieletowych, w dolnej części profilu oglejonych. Gatunkiem panującym jest *Deschampsia caespitosa*, a współpanującym *Poa chaixii*. Obydwie te trawy pod koniec lata i na jesień wyraźnie jaśnieją, co sprawia, że w krajobrazie płaty zespołu przyjmują płową barwę, kolorystycznie odcinając się od reszty roślinności. Klasę *Betulo-Adenostyletea* reprezentują tutaj z dużą stałością: *Luzula luzuloides*, *Hypericum maculatum*, *Solidago virgaurea*, *Angelica sylvestris* i *Rumex alpestris*. Wysoki stopień stałości osiąga tu również *Potentilla erecta*. Na terenie otuliny, z uwagi na występowanie w niższych położeniach i mniejszy udział roślin wysokogórskich, należałoby dokładnie zdiagnozować płaty *Poo-Deschampsietum*, oddzielając je od asocjacji, które mogą się do nich upodabniać.

Borówczyśka

■ Zbiorowisko borówki czarnej *Vaccinium myrtillus*

Borówczyśka czernicowe stanowią częsty rodzaj fitocenozy na całym obszarze polan reglowych na terenie otuliny BđPN (fot. 28). Stanowią najczęściej ogniwo wtórnej sukcesji, przebiegającej od muraw bliźniczkowych poprzez borówczyśka brusznicowe, w których z czasem zaczyna dominować borówka czarna. Zbiorowisko z *Vaccinium myrtillus* należy do fitocenozy uboższych florystycznie. Zaskakująco mały jest tu udział gatunków z klasy *Vaccinio-Piceetea*, co potwierdza tezę o sukcesyjnej niestabilności tych płatów. Dużą stałością odznaczają się natomiast gatunki z klasy *Nardo-Callunetea*, a w wyższych położeniach – ze związku *Calamagrostion*. Udział tych ostatnich sugeruje dalszy szlak sukcesyjny, który na polanach powyżej 900 m n.p.m. najczęściej zmierza w kierunku traworośli.



Fot. 28. Zbiorowisko borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* w zimowej szacie; fot. Adam Szary

■ Zbiorowisko borówki brusznicy *Vaccinium vitis-idaea*

Borówczyśka brusznicowe występuje w formie bardzo małych płatów rozproszonych na wszystkich połoninach i reglowych polanach, prawdopodobnie w niższych partiach, będąc sukcesyjną pozostałością dawnych pastwisk. Miejscami wykazuje bowiem duże powinowactwo do muraw bliźniczkowych, na miejscu których wykształciło się najwyraźniej. Zbiorowisko to obecne jest na płytkich ran-kerach, czasem nawet na glebach inicjalnych (litosolach), w niższych położeniach także na płytkich glebach glinia-

stych, czasem nawet podtorfieniach. Zbiorowisko z brusznicą odznacza się bardzo ubogim składem florystycznym. Przeważają w nim gatunki charakterystyczne dla klasy *Vaccinio-Piceetea* – głównie *Vaccinium myrtillus* i *Homogyne alpina*. Z klasy *Nardo-Callunetea* często występują tu *Antennaria dioica* i *Potentilla erecta*. Charakterystycznym elementem są porosty *Cetraria islandica* i *Cladonia rangiferina*.

■ Zbiorowisko kosmatki olbrzymiej *Luzula sylvatica*

W Bieszczadach zbiorowisko to występuje w formie bardzo małych płatów ograniczonych do połonin i polan reglowych. Jego płaty wykształcają się przeważnie na glebach brunatnych kwaśnych. Zwykle są to prawie jednogatunkowe łany z niewielką domieszką *Gentiana asclepiadea* i *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides* i *Solidago virgaurea*.

Zbiorowiska nieleśne o charakterze synantropijnym

■ Zbiorowiska ruderalne z *Artemisietea vulgaris* – kategoria zbiorcza wielu jednostek

Wyróżniamy tu azotolubne zbiorowiska okazałych bylin i pnączy, które wykształciły się na dawnych chałupiskach, w obrębie koszarowania owiec, w sąsiedztwie szałasów, zabudowań gospodarskich, schronisk turystycznych i na przydrożach, jako fitocenozy antropogeniczne, stanowiące ważne stadium zarastania terenów ruderalnych. Płaty z bylicą pospolitą *Artemisia vulgaris* występują zwykle na siedliskach świeżych i dość zasobnych w próchnicę. Poza gatunkiem wiodącym znajdziemy tu również inne rośliny charakterystyczne dla siedlisk antropogenicznych: *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Arctium lappa*, *A. tomentosum*. Towarzyszą im różne inne gatunki synantropijne, często przechodzące z siedlisk naturalnych, np. *Urtica dioica* czy *Rumex alpinus*. Siedliska te stanowią w otulinie ważny wskaźnik dawnej obecności człowieka, jednak poza wartością wskaźnikową nie zasługują na szczególną uwagę. Sukcesja prowadzi tu nieuchronnie w stronę zarośli, a potem do zbiorowisk leśnych (Michalik 1990), choć proces zarastania tych płatów przebiega na ogół bardzo powoli.

■ Łopuszyny z mozgą i lepiężnikiem różowym Schwick. 1933

Ziołorośla mozgowo-lepiężnikowe położone są zwykle nieco dalej od nurtu wody, niż łopuszyny nadrzeczne z lepiężnikiem wyłysiałym, co nie znaczy, że nie mogą występować wzdłuż samej linii brzegowej. Podawane były z BđPN tylko z terenu Tarnawy (Michalik i in. 2019). Wyraziste, choć na ogół niezbyt duże płaty tej fitocenozy odnotowano na zabagnionych i dość żyznych glebach w pobliżu potoków. Oprócz dominującego lepiężnika różowego *Petasites hybridus* duży udział osiągają higrofilne i nitrofilne byliny, takie jak: *Phalaris arundinacea*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*, *Mentha longifolia*, *Cirsium palustre*, *Caltha palustris*, *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum hirsutum* i *Ch. aromaticum*. Ziołorośla mozgowo-lepiężnikowe należą do zbiorowisk stosunkowo bogatych florystycznie (przeciętnie 35 gatunków w zdjęciu). Często zajmują niewielkie polanki w kompleksach łęgowych tuż przy lesie.

■ **Ziołorośla pokrzywowe *Urtica dioica* – jednostka nieustabilizowana systematycznie**

Łany pokrzywy zwykle zajmują tereny po dawnych podwórzach, zabudowaniach gospodarskich lub miejscach przebywania zwierząt inwentarskich. Mogą też występować w miejscach, gdzie gromadzona była biomasa – np. przy długo składowanym sianie, oborniku itp. Gleba bogata jest tu w azot i próchnicę. Pokrzywa porasta takie siedliska łanami, a towarzyszą jej inne gatunki synantropijne, takie jak np. przytulie (*Galium mollugo*, *G. aparine*) czy poziomniki *Galeopsis speciosa*, *G. bifida*, *G. tetrahit*.

■ **Zbiorowisko synantropijne ze szczawiem alpejskim *Rumex alpinus* w „krajnie dolin”**

Płaty szczawiu alpejskiego, które wtórnie rozwinęły się w „krajnie dolin”, często wyznaczają miejsca dawnego koszarzenia owiec lub gospodarze podwórza z gromadzonym przez lata obornikiem. Na ogół są to siedliska bardzo bogate w azot, a zarazem o dobrych stosunkach wilgotnościowych. Pochodzącemu z połonin szczawiu alpejskiemu towarzyszą tu takie gatunki, jak pokrzywa, świerżbęk korzenny czy poziomniki. Płaty szczawiove wyróżniają się w dolinach kolorystycznie, szczególnie późną jesienią i wczesną wiosną, odcinając się od otoczenia żywą zielenią liści, a w okresie późnego lata i jesieni – rdzawym kolorem owocostanów.

Synantropijne zbiorowiska nieleśne o nieustalonej pozycji syntaksonomicznej

■ **Traworośla trzcinnika lancetowatego *Calamagrostis canescens***

Trzcinnik lancetowaty należy do rozpowszechnionych traw na całym niżu, aż po niższe położenia górskie. Często występuje w wilgotnych i podmokłych lasach, zaroślach i na otwartych przestrzeniach, zajmując siedliska roślinności bagiennej, torfowiskowej i łąkowej. Płaty odznaczają się jasnymi wiechami na tle otaczającej zieleni. Pod okapem trzcinnika obficie mogą rosnąć bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*, knieć błotna *Caltha palustris*, skrzyp błotny *Equisetum palustre* oraz inne gatunki siedlisk podmokłych.

■ **Traworośla trzcinnika piaskowego *Calamagrostis epigeios***

Trzcinnik piaskowy występuje często na ubogich, piaszczystych glebach, o głęboko zalegającym poziomie wody gruntowej, gdzie doszło do przeobrażenia profilu glebowego lub gdzie zaistniały inne czynniki antropopresji. Trzcinnik tworzy tu gęste traworośla dochodzące do 150 cm wysokości (fot. 29). W otulinie BdPN traworośla trzcinnika piaskowego trafiają się niezbyt często, co świadczy o stosunkowo wysokim poziomie naturalności tutejszej szaty roślinnej. Pojedyncze płaty spotyka się w kompleksach gęściej zamieszkałych i gospodarczo przeobrażonych. Fitocenozy trzcinnikowe są bardzo ubogie florystycznie. Regularnie występują tu tylko takie gatunki, jak *Agrostis tenuis*, *Carex hirta* czy *Hypericum maculatum*.



Fot. 29. Zbiorowisko z trzcinnikiem piaskowym *Calamagrostis epigeios*; fot. Adam Szary

■ **Zbiorowisko bzu hebdu *Sambucus ebulus***

Bez hebd, zwany czasem dzikim bzem hebdem, jest byliną rozpowszechnioną w południowych regionach kraju aż po niższe położenia górskie. Rośnie zwykle na przydrożach, zrębach leśnych i w okrajach leśnych (fot. 30). Gleby zajmowane przez bez hebd są dość żyzne, a stanowiska dosyć dobrzenastonecznione. Fizjonomicznie są to wysokie zarośla, dochodzące do ok. 2 m wysokości. W sąsiedztwie hebdu stosunkowo często występują wysokie byliny, takie jak *Heracleum sphondylium* czy *Angelica sylvestris* – oraz wysokie trawy, jak *Dactylis glomerata* czy *Elymus repens*. Z uwagi na szczególne znaczenie kulturowe bzu hebd, jego stanowiska na terenie otuliny warte są uwagi w kontekście historii tutejszej szaty roślinnej.



Fot. 30. Zbiorowisko bzu hebdu *Sambucus ebulus*; fot. Adam Szary

■ Zbiorowisko ostroźnia polnego *Cirsium arvense*

Ostrożeń polny jest rośliną pospolitą i w siedliskach antropogenicznych dość ekspansywną, lecz w układzie łąnowym występuje jedynie w miejscach silnie przeobrażonych przez człowieka. Zwykle są to dawne pola i ugory oraz przeorane łąki. Miejscami tworzy zwarte łany na dawnych poletkach łowieckich. Obok ostroźnia polnego najczęściej notowano w tych płatach perz właściwy *Elymus repens*, kłosówkę miękką *Holcus mollis* i śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa*. Jest to fitocenoza przejściowa, w drodze sukcesji dość szybko ustępująca miejsca roślinności łąkowej lub zaroślowej.

■ Zbiorowisko perzu właściwego *Agropyron repens*

W rolnictwie perz bywa uciążliwym chwastem upraw okopowych, lecz w otulinie BdPN tworzy raczej zbiorowisko wykształcone na dawnych ugorach. Zajmuje siedliska stosunkowo żyzne i zwykle dobrze uwilgotnione, często w strefie regularnych wylewów rzek i potoków (warto jednak odróżnić perz właściwy od perzu psiego, który jeszcze częściej zajmuje tereny aluwialne). Wśród roślin towarzyszących łąnom perzu wymienić należy wysokie trawy: *Deschampsia caespitosa*, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata* i *Phleum pratense*. Z roślin dwuliściennych najczęściej występują: *Hypericum maculatum*, *Urtica dioica*, *Heracleum sphondylium*, *Cirsium arvense* i *Achillea millefolium*. Najprawdopodobniej jest to zbiorowisko mało stabilne, w zależności od użytkowania ustępujące miejsca łąkom, zaroślom i ziołoroślom.

■ Zbiorowisko rudbekii nagiej *Rudbeckia laciniata*

Rudbekia naga jest antropofitem (dokładniej kenofitem), sprowadzonym z Ameryki Północnej do europejskich ogrodów. Była chętnie uprawiana przez Łemków i Bojków,

po wysiedleniach wykazując cechy inwazyjne w miejscach dawnych chałupisk. Rozprzestrzeniła się też w cieniistych lasach i zaroślach, zwłaszcza w łągach nadrzecznych. Z rudbekią występują takie gatunki, jak: *Mentha longifolia*, *Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides*, *Equisetum palustre* i *Poa trivialis*.

■ Zbiorowisko turzycy drżączkowej *Carex brizoides*

Płaty turzycy drżączkowej *Carex brizoides* mają w terenie bardzo wyraźną fizjonomię, przybierając postać „pofalowanej trawy” (stąd ludowa nazwa „morska trawka”). Ta silnie ekspansywna fitocenoza mieewa dość zróżnicowany charakter pod względem zajmowanego miejsca (fot. 31). Potrafi zdominować siedliska na wysoko położonych polanach i połoninach, jak również w samym dnie doliny i na śródleśnych zrębach w całej rozciągłości regła. Zajmuje najczęściej siedliska wilgotniejsze oraz zdegradowane, o odwróconym profilu glebowym (np. wskutek głębokiej orki), a wiodący gatunek może jeszcze długo się utrzymywać po wykształceniu roślinności leśnej, tworząc w jej obrębie lite runo z dominującą turzycą drżączkową, która ustępuje dopiero po wykształceniu gęstego zwarcia koron w zbiorowisku leśnym.

■ Ziołorośla paprociowe z orlicą pospolitą *Pteridium aquilinum*

W Polsce orlica pospolita stanowi gatunek typowy dla borów sosnowych i mieszanych, ale na obszarze tutejszej otuliny rośnie w sąsiedztwie lasów – zwykle na otwartych polanach i na zrębach. Jest rośliną o małych wymaganiach co do żyzności gleby, ale rośnie również na siedliskach żyzniejszych. Tworzy wysokie (do 150 cm) i zwarte łany. Często razem z nią rosną perz właściwy *Elymus repens* i turzyca drżączkowa *Carex brizoides*.



Fot. 31. Łan turzycy drżączkowej *Carex brizoides* wśród roślinności łąkowej; fot. Adam Szary

■ Jeżynowisko z *Rubus hirtus*

Jeżyna gruczołowa występuje bardzo licznie w buczynach i w żyznych lasach jodłowych. Szczególnie ekspansywna jest na zrębach śródleśnych, gdzie obficie owocuje. W otulinie BdPN pojawia się też często na terenach otwartych, pośród polan i kompleksów łąkowych. W zwartych płatach jeżynowych rosną różne gatunki łąkowe i zrębowe. Są wśród nich wysokie trawy, np.: *Dactylis glomerata*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa chaixii*, ale pojawiają się też rośliny niższe, takie jak: *Festuca rubra*, *Trisetum flavescens*, *Agrostis tenuis*, *Holcus mollis* czy *Hypericum maculatum*.

■ Roślinność synantropijna przy zabudowaniach i drogach

Płaty z rzędu *Plantaginetales* majoris powstają najczęściej na przydomowych podwórzach, placach składowych, a także wzdłuż dróg, zajmując ich pobocza. Regularnie występują w tych płatach takie gatunki, jak: życica trwała *Lolium perenne*, wiechlina roczna *Poa annua*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*, babka zwyczajna *Plantago major* i rumianek bezpromieniowy *Chamomilla suaveolens*. Na placach składowych szczególnie częsty jest sit chudy *Juncus tenuis*, sit dwudzielny *Juncus buffonius* czy wiechlina spłaszczona *Poa compressa*. Tego typu roślinność nie ma większej wartości przyrodniczej ani też większego udziału w całej powierzchni otuliny, aczkolwiek wyraźnie wskazuje na charakter użytkowania terenu.

Waloryzacja zbiorowisk roślinnych

Wśród istotnych walorów wyróżnionych powyżej fitocenozy należałoby wymienić ich unikatowość w skali kraju, rzadki charakter występowania w regionie, a także stopień zachowania naturalności, szczególnie w odniesieniu do fitocenozy wykazujących pierwotną kondycję, odznaczających się brakiem jakichkolwiek śladów antropopresji. W grupie zbiorowisk rzadkich wymienić należy: bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, wie-

logatunkową murawę bliźniczkową z *Nardus stricta*, młakę źródliskową *Valeriano-Caricetum flavae*, trzęsawisko z turzycą nitkowatą *Caricetum lasiocarpae*, trzęsawisko z turzycą obłą *Caricetum diandrae* oraz torfowiska wysokie – mszar torfowcowy *Sphagnetum magellanici* i kontynentalny mszar bagienny *Ledo-Sphagnetum magellanici*. Do fitocenozy unikatowych zaliczyć można wschodniokarpackie bliźniczkowskapołoninowe *Hypochoeridi uniflorae-Nardetum strictae* i wschodniokarpackie ziołorośla wysokogórskie *Diantho compacti-Hypericetum maculati*. Natomiast siedliska o charakterze pierwotnym niewątpliwie reprezentowane są przez najbardziej niedostępne i najwyższe położone fragmenty lasów – buczyny ziołoroślowej *Dentario glandulosae-Fagetum athyrietosum distentifoliae* i jaworzyny ziołoroślowej *Aceri-Fagetum* oraz jaworzyny górskiej w obydwu jej zespołach – z miesiącznicą *Lunario-Aceretum* i z jęczmikiem *Phyllitido-Aceretum*. Fitocenozy z najwyższymi wskaźnikami w zakresie unikatowości i naturalności zestawiono poniżej.

Fitocenozy pierwotne, rzadkie i unikatowe

- Bór bagienny – *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929
- Żyzna buczyna karpacka podzespół ziołoroślowy wyższych położeń – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *athyrietosum distentifoliae*
- Jaworzyna górską z jęczmikiem zwyczajnym – *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952
- Jaworzyna górską z miesiącznicą trwałą – *Lunario-Aceretum pseudoplatani* Grüneberg et Schlüt. 1957
- Jaworzyna ziołoroślowa – *Aceri-Fagetum* Rübél 1930 ex J. et M. Bartsch 1940
- Młaka źródliskowa kozłkowo-turzycowa – *Valeriano-Caricetum flavae* Pawł. 1960
- Trzęsawisko z turzycą nitkowatą – *Caricetum lasiocarpae* Koch 1926
- Trzęsawisko z turzycą obłą – *Caricetum diandrae* Jon. 1932 em. Oberd. 1957
- Mszar torfowcowy – *Sphagnetum magellanici* (Malc. 1929) Kästner et Flössner 1933 (fot. 32)



Fot. 32. Mszar torfowcowy z rośliczką okrągłolistną *Drosera rotundifolia*; fot. Adam Szary

- Kontynentalny mszar bagienny – *Ledo-Sphagnetum magellanicum* Sukopp 1959
- Murawa z bliźniczka psią trawką *Nardus stricta* – postać wielogatunkowa
- Zespół wschodniokarpackiego bliźniczyska połoninowego – *Hypochoeridi uniflorae-Nardetum strictae* Pałcz. 1962
- Zespół wschodniokarpackich ziołorośli goździkowo-dziurawcowych – *Diantho compacti-Hypericetum maculati* Winnicki 1999 (do zweryfikowania na Wielkim Jaśle)
- Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe *Nardion* – płaty bogate florystycznie siedlisko 6230 – 14 ha; ocena stanu zachowania: B/C/C/B
- Ziołorośla górskie *Adenostylion alliariae* i ziołorośla nadrzeczne *Convolvuletalia sepium* siedlisko 6430 – 2,9 ha; ocena stanu zachowania: B/C/B/B
- Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris* siedlisko 6510 – 3 299 ha; ocena stanu zachowania: B/B/B/B
- Górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie *Polygono-Trisetion* siedlisko 6520 – 1 237 ha; ocena stanu zachowania: B/B/B/B
- Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) siedlisko 7110 – 5,66 ha; ocena stanu zachowania: A/C/C/B
- Torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji siedlisko 7120 – 3 ha; ocena stanu zachowania: C/C/C/C
- Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria Caricetea*) siedlisko 7140 – 2,2 ha; ocena stanu zachowania: C/C/C/C
- Kwaśne buczyny – *Luzulo-Fagetum* siedlisko 9110 – 2183 ha; ocena stanu zachowania: A/B/A/A
- Żyzne buczyny – *Dentario glandulosae Fagenion, Galio odorati-Fagenion* siedlisko 9130 – 44 406 ha; ocena stanu zachowania: A/A/A/A
- Górskie jaworzyny ziołoroślowe *Aceri Fagetum* siedlisko 9140 – 55,2 ha; ocena stanu zachowania: B/A/B/B
- Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny – *Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum* siedlisko 9170 – 1 142 ha; ocena stanu zachowania: C/C/B/C
- Jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stokach i zboczach – *Tilio plathyphillis, Acerion pseudoplatani* siedlisko 9180 (fot. 33) – 36,9 ha; ocena stanu zachowania: A/B/A/A

Siedliska chronione prawem europejskim

Obszar Natura 2000 Bieszczady PLC 180001 można bez wątplenia uznać za jeden z najcenniejszych obszarów „naturalnych” w Polsce. Zgodnie z obowiązującym SDF na całym obszarze otuliny, znajdującym się w granicach obszaru Natura 2000 Bieszczady, występuje 21 siedlisk przyrodniczych z II załącznika dyrektywy siedliskowej UE (Kramko 2017). Poniżej wyszczególniono siedliska z listy Natura 2000, na końcu każdej pozycji zamieszczając ocenę według cytowanego źródła: reprezentatywność / powierzchnia / stan zachowania / ocena ogólna (gdzie: A jest wartością najwyższą, B – średnią, C – najniższą). Powierzchnia dotyczy siedliska wyłącznie w granicach otuliny, bez uwzględnienia arealu zajmowanego w BdPN.

- Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion, Potamion* siedlisko 3150 – 1,58 ha; ocena stanu zachowania: B/C/B/C
- Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków siedlisko 3220 – 50,1 ha; ocena stanu zachowania: A/C/A/B



Fot. 33. Jaworzyny na stokach i zboczach – siedlisko 9180; fot. Adam Szary

- Bory i lasy bagienne – *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne siedlisko 91D0 – 6,6 ha; ocena stanu zachowania: A/C/A/B
- Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe – *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion* siedlisko 91E0 – 808 ha; ocena stanu zachowania: A/C/B/B
- Górskie bory świerkowe – *Piceion abietis*, część – zbiorowiska górskie siedlisko 9410 – 56,4 ha; ocena stanu zachowania: C/C/A/C

Aspekt wschodniokarpacki i specyfika bieszczadzkiej roślinności

Cały obszar Bieszczadów odznacza się wysokim stopniem swoistości regionalnej w stosunku do pozostałych gór Polski ze względu na obecność taksonów wschodniokarpackich, jak i z uwagi na specyfikę tutejszych zespołów roślinnych, które przejawiają odmienną strukturę wewnętrzną i przestrzennie korelacje z miejscowymi siedliskami.

Skład florystyczny ma duży wpływ na wyodrębnienie wschodniokarpackiej odmiany olszyny *Alnetum incanae*, przez obecność między innymi: *Aconitum lassiocarpum*, *Telekia speciosa*, *Veratrum album*, *Lapsana intermedia* czy *Leucoium vernum ssp. carpaticum*. Podobne kryterium odrębności zastosowano do wyodrębnienia wschodniokarpackich ziołorośli goździkowo-dziurawcowych *Diantho compacti-Hypericetum maculati*, gdzie również występuje spora grupa gatunków wschodniokarpackich, np.: *Centaurea kotschyana*, *Scorzonera rosea*, *Campanula abietina*, *Veratrum album*. Gatunki wschodniokarpackie pojawiają się również w płatach wschodniokarpackiego bliźniczyska połoninowego *Hypochoeridi uniflorae-Nardetum strictae*.

Nieco inne kryteria przeważają w zaliczeniu do wschodniokarpackich syntaksonów innych jednostek, takich jak podzespół trawiasto turzycowy buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum festucetosum drymejae*, gdzie dużą rolę odgrywają gatunki wiodące – *Festuca drymeya* i *Carex pilosa* oraz specyfika siedliskowa, wskazująca na przywiązanie tej fitocenozy do południowo-zachodnich stoków o podłożu skutecznie odprowadzającym nadmiar wody. Jeszcze bardziej wyrazista odrębność siedliskowa zaznacza się w przypadku buczyny podzespołu ziołoroślowego *Dentario glandulosae-Fagetum athyrietosum distentifoliae* i jaworzyny ziołoroślowej *Aceri-Fagetum*, gdzie obok licznych gatunków wschodniokarpackich silnym czynnikiem różnicującym jest bezpośredni kontakt z piętrzem subalpejskim – sytuacja nieznana z innych gór Polski.

Poniżej zamieszczono wykaz jednostek syntaksonomicznych, które na opisywanym terenie cechują się wschodniokarpacką specyfiką w zakresie powiązań siedliskowych, wewnętrznej struktury, jak również składu florystycznego. Występują wśród nich zarówno zespoły i podzespoły, jak również asocjacje występujące w randze wschodniokarpackiej odmiany.

Wykaz fitocenz wschodniokarpackich:

- Olszyna karpacka w odmianie wschodniokarpackiej – *Alnetum incanae* Lüdi 1921
- Żyzna buczyna karpacka podzespół trawiasto-turzycowy – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *festucetosum drymejae*
- Żyzna buczyna karpacka podzespół ziołoroślowy wyższych położeń – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 *athyrietosum distentifoliae*
- Jaworzyna ziołoroślowa – *Aceri-Fagetum* Rübel 1930 ex J. et M. Bartsch 1940
- Zespół wschodniokarpackiego bliźniczyska połoninowego – *Hypochoeridi uniflorae-Nardetum strictae* Pałcz. 1962 (do zweryfikowania na Wielkim Jaśle i wysoko położonych polanach regłowych)
- Zespół wschodniokarpackich ziołorośli goździkowo-dziurawcowych – *Diantho compacti-Hypericetum maculati* Winnicki 1999 (do zweryfikowania na Wielkim Jaśle i wysoko położonych polanach regłowych)

Aspekt wysokościowy – roślinność górską i podgórska

Bieszczady nie należą do gór wysokich, a opisywany teren otuliny nie obejmuje nawet wyraźnie zarysowanego piętra subalpejskiego. Niemniej bardzo istotnym składnikiem tutejszej szaty roślinnej są gatunki górskie (23% flory naczyniowej) oraz fitocenozy o charakterze górskim i wysokogórskim (na obszarze całej otuliny liczą 18 syntaksonów). Poniżej zamieszczono wykaz tych jednostek z uwzględnieniem charakteru subalpejskiego (S), regłowego (R) i podgórskiego (P).

- Dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy – *Abieti-Piceetum montanum* (R)
- Bagienna olszyna górską – *Caltho laetae-Alnetum* (Zarz. 1963) Stuchlik 1968 (R)
- Olszyna karpacka – *Alnetum incanae* Lüdi 1921 (R)
- Kwaśna buczyna górską – *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937 (R)
- Żyzna buczyna karpacka – *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa et Kornaś 1969 (R)
- Jaworzyna górską z jęczmieniem zwyczajnym – *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 (R)
- Jaworzyna górską z miesięcznicą trwałą – *Lunario-Aceretum pseudoplatani* Grüneberg et Schlüt. 1957 (R)
- Jaworzyna ziołoroślowa – *Aceri-Fagetum* Rübel 1930 ex J. et M. Bartsch 1940 (R)
- Wilgotna łąka ostrożniowa – *Cirsietum rivularis* Ralski 1931 (P, R)
- Łąka mietlicowa – *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris* Denisiuk et Korzeniak 1999 (R)
- Wschodniokarpackie bliźniczysko – *Hypochoeridi uniflorae-Nardetum strictae* Pałcz. 1962 (S)

- Ziołorośla szczawiu alpejskiego – *Galeopsidi speciosae-Rumicetum alpini* (Pawl. et Wal. 1949) Winnicki 1999 = *Rumicetum alpini pocuticum* Pawł. et Wal. 1949 (S)
- Wschodniokarpackie ziołorośla goździkowo-dziurawcowe – *Diantho compacti-Hypericetum maculati* Winnicki 1999 – do zweryfikowania na Wielkim Jaśle i wyżej położonych polanach regłowych (S)
- Łopuszyny z lepiężnikiem wyłysiałym – *Petasitetum kablikiani* Wal. 1933 (R)
- Zespół zarośli jarzębinowych z nerecznicą szerokolistną – *Dryopteridi dilatatae-Sorbetum aucupariae* Winnicki 1999 – do zweryfikowania w masywie Wielkiego i Małego Jasła oraz wyżej położonych polanach regłowych (S)
- Zbiorowisko zarośli jarzębinowych z trzcinnikiem – *Calamagrostis arundinacea-Sorbus aucuparia* (S)
- Zespół traworośli trzcinnika leśnego – *Tanaceto-Calamagrostietum arundinaceae* Winnicki 1999 (S)
- Zespół traworośli wiechlinowo-śmiałkowych – *Poo chaixii-Deschampsietum caespitosae* Pawł. et Wal. 1949 (S)

Stan zachowania i stopień synantropizacji fitocenoz

Stopień synantropizacji zbiorowisk roślinnych określono pod względem trzech kryteriów: N – naturalności w zakresie wewnętrznej struktury i składu florystycznego, P – zajmowanej powierzchni i rozdrobnienia płatów, D – dynamiki w zakresie zachodzącej sukcesji i antropopresji oraz przewidywanych skutków w zakresie obydwu procesów. W odniesieniu do każdej z tych kategorii przyjęto trzystopniową skalę, z założeniem, że wartość 1 jest najmniej pożądana, a 3 wyraża stan optymalny. W wykazie nie uwzględniono fitocenoz typowo synantropijnych, a zbiorowiska w randze wariantów i podzespołów potraktowano łącznie (tab. 1).

Tab. 1. Stan zachowania fitocenoz w obszarze otuliny z oszacowaniem stopnia antropopresji i negatywnie oddziałującej sukcesji, ujęty pod kątem trzech aspektów: N – naturalność (1 – zbiorowisko słabo nawiązujące do wzorca, 2 – zbiorowisko przeciętne lub nierównomiernie odbiegające od postaci wzorcowej, 3 – zbiorowisko pod względem składu i struktury bardzo zbliżone do modelowej postaci zespołu); P – powierzchnia (1 – powierzchnia bardzo mała względem analogicznych fitocenoz w innych częściach kraju, 2 – powierzchnia przeciętna, 3 – względnie duża powierzchnia w odniesieniu do innych regionów); D – tendencje dynamiczne (1 – ustępowanie zbiorowiska, 2 – stan stabilny, 3 – ekspansja lub wyraźne procesy regeneracyjne, prowadzące do lokalnego zwiększenia powierzchni)

Fitocenoza	N	P	D
Dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy <i>Abieti-Piceetum montanum</i>	2	1	2
Bagienna olszyna górską <i>Caltho laetae-Alnetum</i>	3	2	2
Olszyna karpacka <i>Alnetum incanae</i>	3	3	2
Grąd subkontynentalny <i>Tilio cordatae-Carpinetum betuli</i>	1	2	3
Kwaśna buczyna górską <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i>	2	3	2
Żyzna buczyna karpacka <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	3	3	3
Jaworzyna górską z jęczmikiem zwyczajnym <i>Phyllitido-Aceretum</i>	3	3	2
Jaworzyna górską z miesiącznicą trwałą <i>Lunario-Aceretum</i>	3	3	2
Wschodniokarpacka jaworzyna ziołoroślowa <i>Aceri-Fagetum</i>	3	3	3
Szuwar mannowy wysoki <i>Glycerietum maximae</i>	2	1	2
Szuwar skrzypowy <i>Equisetetum limosi</i>	3	2	3
Szuwar trzcinowy <i>Phragmitetum communis</i>	2	1	2
Zespół pałki szerokolistnej <i>Typhetum latifoliae</i>	2	1	3
Zespół jeżogłówki gałęzistej <i>Sparganietum erecti</i>	2	2	3
Szuwar mozgowy <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	2	3	3
Szuwar turzycy błotnej <i>Caricetum acutiformi</i>	3	1	1
Szuwar turzycy brzegowej <i>Caricetum ripariae</i>	2	1	1
Szuwar turzycy dzióbkwatej <i>Caricetum rostratae</i>	2	3	3
Szuwar turzycy prosowatej <i>Caricetum paniculatae</i>	3	2	3
Szuwar turzycy zaostrej <i>Caricetum gracilis</i>	3	2	2
Szuwar z kosaćcem żółtym <i>Iris pseudacorus</i>	2	2	3
Szuwar manny jadalnej <i>Glycerietum fluitantis</i>	2	1	1
Ziołorośla wiązówkowo-bodziszkowe <i>Filipendulo-Geranium</i>	3	3	3
Wilgotna łąka jaskrowo-firletkowa <i>Ranunculus acris-Lychnis flos cuculi</i>	3	3	2
Pastwisko sitowe <i>Epilobio-Juncetum effusi</i>	1	2	1
Ziołorośla sitowia leśnego <i>Scirpetum silvatici</i>	3	3	2
Zbiorowisko śmiałka darniowego <i>Deschampsia caespitosa</i>	2	3	3

Fitocenoza	N	P	D
Ziolorośla mięty długolistnej <i>Mentha longifolia</i>	3	3	2
Wilgotna łąka ostrożniowa <i>Cirsietum rivularis</i>	3	3	2
Łąka mietlicowa typowa <i>Campanulo serratae-Agrostietum capillaris</i>	3	2	1
Pastwisko życicowo-grzebieńcowe <i>Lolio-Cynosuretum</i>	2	1	1
Pastwisko życicowo-kostrzewowe <i>Festuco-Cynosuretum</i>	2	2	1
Młaka źródliskowa kozłkowo-turzycowa <i>Valeriano-Caricetum</i>	3	2	2
Trzęsawisko z turzycą nitkowatą <i>Caricetum lasiocarpae</i>	3	1	2
Trzęsawisko z turzycą obłą <i>Caricetum diandrae</i>	2	1	1
Młaka turzycowo-mietlicowa <i>Carici canescentis-Agrostietum caninae</i>	3	2	2
Młaka bobrkowo-skrzypowa z <i>Menyanthes trifoliata</i> i <i>Equisetum palustre</i>	3	2	2
Mszar torfowcowy <i>Sphagnetum magellanicum</i>	3	1	1
Kontynentalny mszar bagienny <i>Ledo-Sphagnetum magellanicum</i>	3	2	2
Zbiorowisko z wełnianką pochwowatą <i>Eriophorum vaginatum</i>	3	2	3
Zarośla na torfowiskach <i>Oxycocco-Sphagnetum</i>	2	3	3
Murawa z bliźniczką psią trawką <i>Nardus stricta</i>	2	1	1
Sucha łąka z kostrzewą czerwoną <i>Festuca rubra</i>	2	2	1
Zespół bliźniczyska górskiego <i>Hypochoeridi uniflorae-Nardetum</i>	1	1	1
Subalpejski zespół szczawiu alpejskiego <i>Galeopsidi speciosae-Rumicetum</i>	3	3	3
Zespół ziolorośli paprociowych z wietlicą alpejską <i>Athyrietum distentifoliae</i>	3	3	2
Ziolorośla goździkowo-dziurawcowe <i>Diantho compacti-Hypericetum</i>	3	1	1
Łopuszyny z lepiężnikiem wyłysiałym <i>Petasitetum kablikiani</i>	3	3	2
Traworośla trzcinnika leśnego <i>Tanaceto-Calamagrostietum arundinaceae</i>	3	3	3
Zarośla jarzębinowe z trzcinnikiem <i>Calamagrostis arundinacea-Sorbus</i>	2	1	3
Zespół traworośli wiechlinowo-śmiałkowych <i>Poo chaixii-Deschampsietum</i>	1	1	2
Zbiorowisko borówki czarnej <i>Vaccinium myrtillus</i>	2	3	1
Zbiorowisko borówki brusznicy <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	1	1
Zbiorowiska wodne i nadwodne związane z nurtem rzek i kamieńcami	3	3	2
Roślinność stawów i rozlewisk z klas <i>Lemnetea, Charetea, Potamogetonetea</i>	2	3	3
Źródliskowe młaki śródleśne <i>Petasites album-Chaerophyllum hirsutum</i>	3	2	2

Źródło: opracowanie własne.

Analiza zagrożeń – w zakresie problematyki aktualnej i potencjalnej

Czynniki naturalne – sukcesja pierwotna i klęski żywiołowe

Niszczące żywioły natury przejawiają się na różnych płaszczyznach i często trudno jest im zapobiec, kiedy na przykład mamy do czynienia z wiatrem, którego skutkiem są wiatrołomy i wiatrowały; szczególnie narażone na ten czynnik są monokultury świerkowe, w których drzewostan ma małą wytrzymałość mechaniczną. Również silny nurt wezbranych potoków powoduje zniszczenia w drzewostanie łęgowym, a osuwiska stają się przyczyną fragmentarycznego zniszczenia buczyn i jaworzyn. Są to jednak pro-

cesy wpisane w naturalną dynamikę ekosystemów. O wiele poważniejszym źródłem zagrożeń stają się zjawiska wtórne, będące wynikiem zaistnienia w przeszłości określonych warunków, które w sposób nagły zostały, również przez człowieka, wyeliminowane.

Czynniki historyczne i wtórna sukcesja

Najistotniejszym czynnikiem zmniejszającym obecnie powierzchnię niektórych fitocenoz, a czasem nawet zagrażającym ich istnieniu, jest wtórna sukcesja, uruchomiona w Bieszczadach na dużą skalę w dwóch punktach czasowych w minionym wieku. Pierwszym punktem w najnowszej historii jest czas wysiedlenia miejscowej ludności w 1947 r., drugim – okres transformacji rozpoczęty z rokiem 1989. W obu tych przypadkach nastąpiło drastyczne zerwanie z gospodarką pastersko-rolniczą. Wysiedlenia przerwały

trwający od czterech wieków system tradycyjnego pasterstwa, zaś upadek gospodarki kolektywnej zakończył wielki projekt ponownego zagospodarowania Bieszczadów w zakresie intensywnego użytkowania tutejszych lasów i funkcjonowania dużych ferm zwierząt.

Z powojennych opracowań (Pałczyński 1962) wiadomo, że do czasu ostatniej wojny wśród roślinności nieleśnej dominowały zespoły typowo pastwiskowe, wśród których prym wiodły bliźniczyśka. Murawy bliźniczkowe, inaczej zwane psiarami, zajmowały nawet połowę piętra subalpejskiego i znaczną część „krajiny dolin”. Bliźniczyśko stanowiło dla pasterzy najmniej przydatny rodzaj pastwiska, bo odznaczało się najniższą wydajnością paszową, a sama bliźniczka omijana była nawet przez niewybredne owce. Dzisiaj siedlisko to reprezentują nieliczne i bardzo małe, zwykle kilkuarowe płaty, które bez gospodarki pasterskiej mogą wkrótce całkowicie zniknąć z krajobrazu (fot. 34). Nastąpiło też znaczne zubożenie florystyczne ich płatów, a warto podkreślić, że tylko wielogatunkowe postacie tej fitocenozy należą w systemie Natura 2000 do siedlisk priorytetowych. Bliźniczyśkom zagraża zarówno coraz liczniejszy samosiew drzew i krzewów, jak też ekspansja wysokich traw i bylin, z którymi roślinność niskodarniowa nie wytrzymuje konkurencji. Z tego powodu murawy bliźniczkowe stanowią rodzaj fitocenozy najbardziej zagrożony ze strony procesów naturalnych.

Wśród zbiorowisk roślinnych, ustępujących pod wpływem wtórnej sukcesji, wymienić należy również inne zespoły związane z wypasem, takie jak pastwisko życiwo-grzebieniowe *Lolio-Cynosuretum* i kostrzewowo-grzebieniowe *Festuco rubrae-Cynosuretum*, a także wilgotne pastwisko z sitem rozpierzchłym *Epilobio angustifoliae-Juncetum effusi*. Pod presją wtórnej sukcesji ustępują także kwieciste ziołorośla wysokogórskie, obecne na polanach

w najwyższych partiach gór i górskie łąki mietlicowe w dolinach. Ekspansja traworośli trzcinnikowych zmniejsza też powierzchnię borówczysk – najpierw ustąpiły wielkopowierzchniowe zbiorowiska z borówką brusznicą, teraz przyszedł czas na wycofywanie się borówczysk czernicowych. Wszystkie te zbiorowiska zmniejszają swój areal na skutek wkraczania na ich powierzchnię traworośli i zarośli, prowadzących do sukcesji w kierunku zbiorowisk leśnych.

Niemalym problemem odejścia od tradycyjnej gospodarki jest również eutrofizacja siedlisk łąkowych, spowodowana zaleganiem nieruszanej lub skoszonej i pozostawionej na powierzchni biomasy. Brak w obiegu materii domykającego cyklu między naturą a gospodarką powoduje, że do gleby co roku dostają się ogromne ilości nieprzetworzonej substancji organicznej. Kiedyś był to obornik, rozprowadzany równomiernie na całą łąkę, dziś to głównie późno koszone siano, często gromadzone bezpośrednio na powierzchni łąki. Biomasa zgromadzona w przykach siana ma długi okres rozkładu, co sprawia, że na jej obrzeżach, a potem również na wierzcholinie, rozwijają się najczęściej pokrzywowiska, sukcesywnie ograniczające powierzchnię łąki świeżej i na długo pozostające w tutejszym krajobrazie.

Zupełnie inny czynnik naturalny staje się przyczyną zmniejszenia powierzchni torfowisk wysokich. Tutaj działa często efekt końcowych stadiów wypiętrzenia kopuły torfowiska, co ogranicza sprawność podsiąkania i zatrzymywania wody. Utratę wody przez ekosystem intensyfikuje ewaporacja drzew i krzewów – głównie brzozy i kruszyny, które jako pierwsze kolonizują podłoże torfowe. W warunkach trudniejszego dostępu do wody przesuszony mszar torfowcowy ustępuje rozrastającym się poduchom płonników, a drobne krzewinki, takie jak: żurawina, modrzewnica, bażyna, wypierane są przez gęstokępkową wełniankę pochwowatą, czy jeszcze bardziej ekspansywną borówkę



Fot. 34. Ekstensywny wypas koni jako forma aktywnej ochrony zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych; fot. Adam Szary

bagienną. Jednak proces zarastania torfowisk jest nie tylko efektem zjawisk naturalnych – działa tu w równym stopniu silny czynnik antropopresji, który jest skutkiem wcześniejszych osuszeń podmokłych siedlisk, w tym również torfowisk z okrajkami, a przynosi efekty przesunięte w czasie nawet o kilkadziesiąt lat, co zostało dokładniej opisane w następnym rozdziale.

Synantropizacja siedlisk przyrodniczych

Synantropizacja roślinności zachodzi tu od początków regularnego wypasu, który rozpoczął się w XVI wieku. Początkowo pasterze prowadzili wędrowny tryb życia, wpływając jednak dość wyraźnie na tutejsze siedliska połonin, poszerzając ich strefę poprzez wycinanie drzew i krzewów, a także doprowadzając do permanentnego zdeptywania pierwotnej roślinności subalpejskiej i eutrofizacji siedlisk, które wytyczano na dłuższe postoje zwierząt. W następnych wiekach, w wyniku procesów osiedleńczych, doszło do powstania większych ognisk silnej antropopresji wokół domostw, szałasów i stałych pastwisk. Stopniowo rozwijana agrokultura, choć w surowych, górskich warunkach była to raczej prymitywna uprawa roli, otwierała drogę migracji wielu nowych, antropogenicznych gatunków, które tworzyły zbiorowiska roślin segetalnych i ruderalnych. Te pierwsze szybko znikły zaraz po zarzuceniu pól uprawnych i ogrodów. Jednak roślinność ruderalna utrzymuje się w wielu miejscach po dzień dzisiejszy. Przykładem mogą być ziołorośla rudbekii nagiej *Rudbeckia laciniata*, tak bardzo znamienne dla krajobrazu bieszczadzkiej „krajiny dolin”.

Drugi aspekt synantropizacji wynika z kilkunastowiekowego wdzierania się człowieka w głąb tutejszych lasów i eksploatacji drzewostanów. Szczególne nasilenie gospodarki leśnej miało miejsce z końcem XIX w. i w pierwszej połowie XX, kiedy na wielką skalę funkcjonował cały system kolei szeroko- i wąskotorowych, ułatwiających wywóz surowca. Warto mieć na uwadze, że zręby to nie tylko eksploatacja samych lasów, lecz również otwarcie bramy gatunkom antropogenicznym i stworzenie siedlisk fitocenozy synantropijnej. Jednak wysoki obecnie stopień zalesienia (w niektórych gminach sięgający prawie 90%), a także bardzo mały udział gatunków i fitocenozy związanych z człowiekiem, świadczy o sprawnej regeneracji tutejszej szaty roślinnej. Wskaźnikiem małej synantropizacji może być brak lub bardzo mały udział inwazyjnego niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* w wilgotnych lasach, który w Karpatach Zachodnich często zdominował już runo, wypierając rodzimy niecierpek pospolity *Impatiens noli-tangere*. Stosunkowo mały jest też udział antropogenicznych gatunków drzew, takich jak dąb czerwony *Quercus rubra*. Na terenie całej otuliny BdPN zachowało się niemało drzewostanów o charakterze naturalnym, miejscami o wyraźnych cechach puszczy karpackiej. Z pewnością przyczyniła się do tego utrudniona dostępność tych kompleksów leśnych, wynikająca ze sporych nachyleń stoków, skalnego podłoża, głębokich wciosisów i przełomów, braku dróg itp.

Wysoki wskaźnik naturalności wykazuje tutejsza roślinność łąkowa. Dobrze zachowane, szerokie płaty olszyny karpackiej i całkiem spore kompleksy olszyny bagiennnej z pewnością odróżniają tutejsze łągi od analogicznych fitocenozy Karpat Zachodnich. Rzeki mają charakter nieregulowany, co sprawia, że procesy regularnego wylewania i swobodnego meandrowania wód stwarzają warunki do funkcjonowania lasów łąkowych na wzór naturalnych ekosystemów. Bieg rzeki lub potoku czasem toruje sobie nowe koryto, pozostawiając po sobie fragmenty starorzeczy – albo też spontanicznie się rozgałęzia, tworząc naturalne wyspy. Drzewostan przy potokach jest układem dominującym wzdłuż biegu niemal wszystkich tutejszych wód płynących. Do tego dochodzi szeroka strefa ekotonu zarośli i nadrzecznych ziołorośli. Wszystko to zasługuje na szczególną uwagę, a wartość tych układów łąkowych podkreślona jest dodatkowo naturalnym składem florystycznym – analogiczne płaty na zachodzie i północy są już w znacznym stopniu zajęte przez gatunki inwazyjne, takie jak: nawłoc kanadyjska, niecierpek gruczołowaty, kolczurka klapowana itp.

Warto też na koniec wspomnieć o bardzo małym udziale typowej roślinności antropogenicznej w kompleksach dolinowych. Nawet stosunkowo licznie zamieszkałe wsie pozbawione są szerokiej strefy tego rodzaju płatów, które co najwyżej wchodzą w skład skomplikowanej mozaiki z roślinnością półnaturalną łąk, szuwarów, ziołorośli i zarośli. Taki układ siedlisk wynika zapewne z kilku czynników. Pierwszym jest stosunkowo niski poziom penetracji tych miejsc przez turystykę i gospodarkę. Drugą przyczyną jest niewielki stopień przeobrażenia tutejszych gruntów. Wreszcie trzecim powodem jest pozostawienie tej ziemi bez jakiegokolwiek użytkowania – w wielu przypadkach na kilka długich dziesięcioleci, co doprowadziło do znacznego zaniku przekształceń spowodowanych intensywnym bytowaniem człowieka.

Analiza potencjalnych konsekwencji włączenia omawianego obszaru w granice Bieszczadzkiego Parku Narodowego w zakresie wyróżnionych zbiorowisk roślinnych

Włączenie siedlisk w system planowanej ochrony

W sytuacji objęcia siedlisk, znajdujących się dziś w otulinie, administracją BdPN można się spodziewać nie tylko większego podkreślenia ich walorów (poprzez szczegółową inwentaryzację i następujące po niej badania naukowe), ale przede wszystkim objęcia wyróżnionych obiektów bieżącym monitoringiem i ochroną prawną. Procesy naturalne

i oddziaływania antropopresji byłyby śledzone w trybie permanentnym, co dałoby naukowe podstawy do zaaplikowania konkretnych zabiegów ochronnych, indywidualnie dostosowanych do każdego płatu roślinności. Ponadto możliwe byłoby zwaloryzowanie poszczególnych obiektów na tle całej różnorodności fitocenotycznej w regionie, co z kolei pozwoliłoby na opracowanie efektywnej i ekonomicznie rozplanowanej strategii w odniesieniu do wszystkich form danego siedliska, a tym samym umożliwiłoby racjonalne dysponowanie funduszami przeznaczonymi na ochronę.

Główną formą aktywnych działań ochronnych na tych terenach jest obecnie szablonowe włączenie kompleksów nieleśnych w stosowne dopłaty unijne, raczej słabo spójne w zakresie ekonomicznym i nie zawsze pożądane w aspekcie ekologicznym. Brak szczegółowej i wieloaspektowej analizy ekosystemów nie pozwala na uzgodnienie racjonalnych form ochrony, które uwzględniałyby różne płaszczyzny działań reprezentowanych m.in. przez: roślinność, florę (rośliny naczyniowe, mszaki), grzyby oraz faunę kręgową i bezkręgową. Dopiero wieloaspektowe spojrzenie na ochronę zasobów przyrodniczych umożliwiłoby uzgodnienie priorytetów w zakresie ochrony stanowisk, żerowisk, łęgów, korytarzy migracyjnych itd. Obecna sytuacja generuje działania bardzo jednostronne, co ostatecznie może przynosić większe straty niż korzyści. Po objęciu tych siedlisk planem ochrony BdPN działania ochronne zostałyby odpowiednio zsynchronizowane i w sposób spójny dedykowane każdej wyróżnionej jednostce, pod kątem zróżnicowanych walorów. Dobrym przykładem może być restytucja bobra połączona z odtwarzaniem roślinności wodnej i nadwodnej oraz nawodnieniem pobliskich kompleksów torfowiskowych (fot. 35).

Przedstawiając ten problem od strony praktycznej – odeszlibyśmy od wielkopowierzchniowego traktowania łąk w zakresie ich koszenia, włączając działania znacznie bardziej zróżnicowane na rzecz utrzymania lub odtworzenia

maksymalnej różnorodności fitocenotycznej. Dzięki temu powstałyby liczne wyspy zakrzaczeń i zadrzewień, lokalne rozlewiska i tereny podmokłe, płyty roślinności w różnych stadiach sukcesji, funkcjonujące jako mikrokorytarze ekologiczne, a także szerokie strefy ekotonów na granicy kompleksów leśnych i nieleśnych. Dzisiaj uzyskanie takiego efektu jest praktycznie niemożliwe z uwagi na dość sztywne warunki dopłat rolnośrodowiskowych, a także ze względu na formalno-finansową i techniczno-praktyczną stronę użytkowania tych terenów. Często też dochodzi do konfliktu w zakresie interesu poszczególnych aspektów biocenozy – np. stwarzając warunki do rozległych łęgów derkacza, ogranicza się pewne gatunki herpetofauny, entomofauny lub niskodarniowej flory. Rolą kompleksowych strategii ochronnych na terenie parku narodowego jest zsynchronizowanie tych celów poprzez uzgodnienie, gdzie opłaca się zostawić siedliska dla jednego gatunku lub fitocenozy, a ograniczyć funkcjonowanie innych.

Zasadniczo zmieniłaby się sytuacja tutejszych lasów, które weszłyby w ten sposób w system kompleksowej i rygorystycznej ochrony drzewostanów. Dotyczy to szczególnie powierzchni z dużym udziałem starodrzewu, który zostałby włączony do strefy ochrony ścisłej, pozbawionej jakiegokolwiek ingerencji ze strony człowieka. Lasy niezgodne z siedliskiem objęto by programem stopniowej przebudowy drzewostanu w kierunku siedlisk potencjalnie tu występujących. Zmieniłby się także przebieg granicy leśnej, która zatraciłaby swoją ostrość na rzecz poszerzenia płynnej strefy ekotonów z udziałem przejściowych zarośli i ziołorośli. Na podstawie dotychczasowych obserwacji można też przewidzieć, że w dość szybkim okresie regeneracji uległyby dzisiejsze szlaki zrywkowe, a część dróg leśnych można byłoby przeznaczyć do stopniowego zarastania, co doprowadziłoby do sukcesywnej naturalizacji lasów, które dziś mają status drzewostanów typowo gospodarczych.



Fot. 35. Mozaika szuwarów i roślinności wodnej jako efekt restytucji bobra w dolinach; fot. Adam Szary

Ograniczenie antropopresji gospodarczej

O skutkach przejęcia drzewostanów gospodarczych była już mowa w poprzednich rozdziałach. Warto tu tylko dodać, że zaprzestanie intensywnej wycinki i wywozu drzew wpłynęłoby na ograniczenie przenikania do lasu i na jego obrzeża gatunków antropogenicznych, takich jak: *Bunias orientalis*, *Solidago serotina*, *S. canadensis*, *Lamium album*, *Malva sylvestris*. Zapobiegłoby to również kolonizowaniu siedlisk leśnych i przyleśnych przez rodzime gatunki synantropijne, takie jak: *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis tetrahit*, *Melandrium album*, *Melilotus alba*, *M. officinalis*, *Torillia japonica* i wiele innych. Całkowite zaprzestanie lub ograniczenie wycinki umożliwiłoby też odtworzenie zróżnicowanej struktury drzewostanu, a także doprowadziłoby do regeneracji naturalnego runa, ściółki i gleby zgodnej z siedliskiem lasu. Procesy takie są wyraźnie zauważalne już po 10 latach od zaprzestania ingerencji człowieka (Szary 2000).

Efektom ograniczenia wielkopowierzchniowej gospodarki na łąkach i zastosowania w ich obrębie zróżnicowanych zabiegów ochronnych byłby wzrost różnorodności fitocenotycznej, wynikającej z kształtowania się spontanicznej mozaiki przestrzennej płatów. Na skutek wyłączenia niektórych fragmentów z koszeń oraz zahamowania odpływu wody w innych miejscach, w wielu dotąd jednorodnych siedliskach doszłoby do ukształtowania się śródłąkowych zakrzaczów i rozlewisk, które zasadniczo zwiększyłyby bioróżnorodność tutejszych dolin. Generalnie już samo zróżnicowanie zabiegów ochronnych daje w kompleksach nieleśnych efekt wzrostu mozaikowości i bioróżnorodności płatów roślinnych, a warunkach dodatkowo podjętych prób przywracania wysokiego zwierciadła wód gruntowych stwarza układ niezwykle różnorodny – tak w zakresie fitocenotycznym, jak i gatunkowym (Szary 2003; 2008).

Bardzo istotnym rodzajem eliminacji antropopresji na terenie dzisiejszej otuliny byłyby też działania zmierzające do ograniczenia skutków dawnych zabiegów melioracyjnych. Dotyczy to szczególnie obszarów torfowiskowych i innych siedlisk podmokłych, gdzie wciąż jeszcze funkcjonują systemy rowów i drenów odwadniających. W ramach czynnej ochrony na terenie parku narodowego takie urządzenia są sukcesywnie eliminowane w miejscach, gdzie dochodzi do stałego odwodnienia ważnych ekosystemów o charakterze higrofilnym. W efekcie tych działań można się spodziewać regeneracji żywej części torfowisk wysokich poza strefą procesów murszenia, które jest już procesem nieodwracalnym. Dodatkowym i dla przyrody niebagatelnym efektem jest ukształtowanie się systemu rozlewisk, które w wyniku takich zabiegów tworzą się wokół samego torfowiska lub w nieckach śródłąkowych, co z kolei inicjuje powstawanie zróżnicowanych fitocenoz wodnych, szuwarowych i ziołoroślowych.

Niezwykle istotnym czynnikiem w zakresie dalekością planistyki, która postawiłaby sobie za cel ochronę tutejszych siedlisk w perspektywie nadchodzących dziesięcioleci, byłoby ograniczenie rozwoju tutejszej zabudowy

mieszkalnej i zapobieganie powstawaniu nowych zakładów produkcyjnych. Ten punkt stwarza największe napięcia między społecznością lokalną a zwolennikami tworzenia form ochrony przyrody. Jedynym sposobem uniknięcia tego konfliktu jest zaoferowanie miejscowej ludności alternatywnych form zarobkowania, a do takich należą agroturystyka i chów zwierząt – najlepiej w formie łączonej, gdzie chów zwierząt staje się częścią agroturystyki. Byłby to zarazem najlepszy wariant aktywności w aspekcie ochrony przyrody, gdyż prowadziłby do równomiernego rozłożenia turystyki na terenach chronionych, a zarazem stwarzałby szanse, aby przynajmniej częściowo odtworzyć system dawnej gospodarki łąkarsko-pasterskiej, która od wieków pozwalała zachować różnorodność tutejszych ekosystemów.

Zwiększenie antropopresji turystycznej

Włączenie danego obszaru w granice parku narodowego zawsze zwiększa atrakcyjność miejsc, które wcześniej były poza turystycznym zainteresowaniem, co powinno być w szczególności sposób umyślowione tutejszym społecznościom. Perspektywicznie stanowi to jednak również pewien problem, z którym prędzej czy później przyjdzie się zmierzyć – dotyczy to nieuchronnego nasilenia ruchu pieszego i samochodowego na tutejszych drogach i szlakach. Nie jest to tylko problem hałasu i zanieczyszczeń – w jeszcze większym stopniu dotyczy on tutejszej szaty roślinnej. Wszak na bieżniku opon i obuwia przenoszone bywają diaspyry gatunków obcych. Szczególnie negatywne znaczenie ma to w przypadku gatunków inwazyjnych. W trakcie wytyczania szlaków należałoby więc wziąć pod uwagę istnienie szczególnie wrażliwych i wartościowych kompleksów roślinności, aby uchronić je przed potencjalną antropogenizacją, zachowując ich wysoki stopień naturalności.

Drugim aspektem antropopresji turystycznej jest potencjalna degradacja gleb i potoków podczas penetracji otoczenia szlaków i baz turystycznych. Mówimy oczywiście o potencjalnej degradacji, do której dojść nie musi, ale która wymaga szczególnych działań zabezpieczających. Chodzi o skuteczne zapobieganie zanieczyszczeniu wód i gleb odpadami i ściekami bytowymi, a także o maksymalne ograniczenie erozji gleb, związanej z rozdeptywaniem otoczenia szlaków i dzikiej penetracji terenu. Potencjalnym zagrożeniem mogą być również miejscowe uprawy, gdy dotyczą gatunków inwazyjnych, sadzonych w celach ozdobnych, np. niecierpka gruczołowatego, kolczurki kłapowanej, rdestowca sachalińskiego, czy też konsumpcyjnych – szczególnie dotyczy to pszczelarstwa, na potrzeby którego przy pasiekach sadzone są amerykańskie nawłocie, niecierpki czy rudbekie. Uregulowanie wszystkich tych kwestii byłoby o wiele łatwiejsze, gdyby cały obszar otuliny znajdował się w zarządzie Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Park mógłby się wtedy starać o dotacje na ekologiczne rozwiązania w obrębie punktów, gdzie pojawia się jakieś większe zagrożenie ze strony antropopresji.

Dalekosiężne prognozy kształtowania się roślinności w granicach parku narodowego

Antycypując sytuację dzisiejszej otuliny BdPN, po ewentualnym włączeniu jej w granice parku narodowego wyszczególnić można następujące kierunki zmian:

- renaturalizacja kompleksów leśnych w zakresie składu florystycznego i struktury drzewostanu;
- postępujące zróżnicowanie kompleksów dolinowych w zakresie biotopów, fitocenozy i krajobrazu;
- poszerzenie strefy ekotonów i powstanie śródłukowych zakrzaczeń w dużych kompleksach otwartych;
- powiększenie łąkowej strefy leśnej w miejscach, gdzie łąki stykają się bezpośrednio z potokami;
- zachowanie fitocenozy ginących z krajobrazu (bliźniczyska, torfowiska) poprzez aktywną ochronę;
- odtworzenie dawnych siedlisk, które zanikły na skutek niewłaściwych zabiegów melioracyjnych (rozlewiska, szuwały, ziołorośla);
- zabezpieczenie całego obszaru przed rozprzestrzenianiem się szczególnie inwazyjnych gatunków.

Renaturalizacja lasów w odniesieniu do tutejszych drzewostanów dotyczy odtworzenia się typowego składu gatunkowego (pod względem obecności gatunków i ich wzajemnego udziału ilościowego), jak również stworzenia warunków do rozwinięcia wielowiekowej struktury

drzewostanu, umożliwiającej płynną przemianę pokoleń drzew. Tylko taki stan daje największe szanse na obronę przed wszelkimi kataklizmami – wichurami, mrozami, okiścią itd. Ważnym aspektem w tym zakresie będzie także stopniowe zmniejszanie powierzchni lasów o charakterze monokultur. Ponadto stworzone zostaną warunki do spontanicznego przebiegu procesów wtórnej sukcesji, bez nadmiernej ingerencji w te fragmenty lasu, które mają potencjał samoodnawialności.

Postępujące zróżnicowanie ekosystemów dolinowych pozwoli na ukształtowanie się pełnej gamy siedlisk, będących gwarantem zachowania maksymalnej różnorodności gatunkowej. Jednocześnie stan taki będzie już sam w sobie dużym walorem w zakresie naturalnej mozaikowości fitocenotycznej. Powstanie licznych drobnych mikrosiedlisk stwarza warunki do lepszego przenikania się biokomponentów w procesie ich migracji (funkcjonowanie mikrokorytarzy ekologicznych), a także wzajemnej koegzystencji gatunków wypełniających różne nisze i typy siedlisk. Wpływie to również korzystnie na kształtowanie się tutejszych walorów krajobrazowych, doprowadzając do urozmaicenia wnętrza każdej doliny i zachowania odległych widoków.

Poszerzenie strefy ekotonów i mozaiki leśno-łąkowej jest warunkiem odtworzenia naturalnego układu przestrzennego, w którym nie ma ostrych granic między lasem a łąką, rozlewiskiem lub rzeką a pastwiskiem, murawą a zaroślami itd. (fot. 36). Stadia i formy roślinności pośredniej pełnią rolę ważnego buforu między odmiennymi typami



Fot. 36. Wypas owiec w kompleksie mozaikowej roślinności leśno-łąkowej; fot. Adam Szary

siedlisk, same w sobie stanowiąc specyficzne rodzaje biocenoz, z którymi związane są określone grupy gatunków. Przykładowo w zaroślach ciągnących się wzdłuż granicy lasu gniazduje wiele ptaków oraz znajdują warunki do żerowania i rozrodu bezkręgowce w ogromnej liczbie gatunków, które gdzie indziej nie miałyby tak optymalnych warunków. Przejściowe strefy roślinności mają też walor krajobrazowy (stwarzając odczucie większej naturalności) i ochronny – np. tonizując działanie silnych podmuchów wiatru na obrzeżach lasu.

Lasy łąkowe w Bieszczadach należą do najlepiej zachowanych tego rodzaju kompleksów leśnych w Polsce, niemniej w wielu miejscach doszło do ich przestrzennego zawężenia, fragmentacji lub florystycznego zubożenia. Aby wydobyć pełną wartość tutejszych ekosystemów, warto zatroszczyć się o długoterminowy plan pełnej odbudowy tych siedlisk. Proces ten nie musi być aktywnie wspomagany – wystarczy zapewnienie odpowiednich warunków do spontanicznej sukcesji (całkowita eliminacja w tych miejscach wypasu, koszenia i innych form użytkowania). Prognostycznie podchodząc do tego zagadnienia, wystarczy 20–30 lat na odbudowę łąków we fragmentach najbardziej zdewastowanych. Warto zwrócić uwagę, że w większości są to zabiegi beznakładowe. Miejscami będą one wymagały jedynie podsadzenia wierzy z pozyskania miejscowych zrzesów, co jest przedsięwzięciem łatwym i niewymagającym większych nakładów finansowych. W większości kompleksów łąkowych (szacunkowo ok. 90%) nie ma potrzeby podejmowania żadnych form ochrony aktywnej – wystarczy sukcesywna eliminacja czynników antropogenicznych.

O wiele większe nakłady pochłaniać będzie odbudowa i zachowanie siedlisk znajdujących się w wyraźnej regresji. Dotyczy to m. in. muraw bliźniczkowych, związanych z tra-

dycyjnym wypasem oraz torfowisk, szuwarów i ziołorośli, którym należy przywrócić wysoki poziom wód gruntowych. W pierwszym przypadku przewiduje się odradzanie pastwisk z chwilą wprowadzenia chowu owiec, kóz, koni i bydła wokół gospodarstw agroturystycznych. Można też rozpatrzyć wdrożenie specjalnego programu hodowlanego, który miałby na celu dwa aspekty: aktywną ochronę siedlisk (koncentracja wypasu w miejscach, które najbardziej sprzyjają odtwarzaniu bliźniczyk) i stworzenie turystycznej atrakcji na zasadzie produktu lokalnego (sprzedaż serów, wełny, rozwinięcie hipoterapii itp.). W zakresie regeneracji fitocenoz hydro- i higrofilnych należałoby rozpatrzyć dwa warianty działań – stworzenie systemu zastawek wodnych (daje efekt precyzyjny, lecz pociąga spore nakłady pracy i środków) lub introdukcja bobrów (efekty trudne do precyzyjnego planowania, lecz praktycznie bezkosztowe).

W prognozowaniu procesów kształtowania się tutejszych fitocenoz nie sposób pominąć zagadnień negatywnych, które będą działać niezależnie od przebiegu granicy przyszłego parku narodowego (fot. 37). Należy do nich np. synantropizacja flory i miejscowych ekosystemów. Tutaj również należy działać dwutorowo – z jednej strony ograniczając penetrację najcenniejszych ekosystemów, z drugiej – przeciwdziałając rozprzestrzenianiu się antropofitów w miejscach najintensywniejszego oddziaływania człowieka. Jeśli w sposób mądry poprowadzone zostaną przyszłe szlaki turystyczne, a zarazem zapewni się stały monitoring otoczenia dróg i domostw pod kątem gatunków inwazyjnych (z zagwarantowaniem środków na ich sukcesywną eliminację), można oczekiwać, że Bieszczady znajdujące się obecnie w strefie otuliny BdPN pozostaną górami o wysokich wskaźnikach naturalności. A jest to jeden z najważniejszych walorów przyciągających turystów.



Fot. 37. Naturalny charakter bieszczadzkich lasów miejscami przypomina lasy pierwotne; fot. Adam Szary

Dzisiejsze postrzeganie parków narodowych bywa często mocno zdeformowane poprzez utrwalone stereotypy restrykcyjnego podejścia do wszelkiej działalności mieszkańców. Czasem jest to uzasadnione błędami popełnianymi w przeszłości, ale takie spojrzenie, odbiegające od rzeczywistości, bywa też podsycane przez niektóre środowiska i media. Dzisiaj bardzo ważnym czynnikiem na drodze wypracowania nowego porozumienia w tej sprawie jest znalezienie płaszczyzn ząębienia się interesów parku i zamieszkującej go społeczności. Podstawowym interesem wspólnym powi-

nien być właściwie pojęty rozwój turystyki – z jednej strony wzmocnionej szeroką ofertą edukacyjną parku, z drugiej – wprzęgniętej w szerokie spektrum propozycji, które przeważałyby nad ograniczeniami. Restrykcje nie powinny też dominować nad korzystnymi ofertami kierowanymi w stronę samych mieszkańców. To oni powinni się czuć gospodarzami na własnym terenie, ale też należy ich tak zmotywować, aby z własnej woli chcieli współdziałać z parkiem na rzecz kształtowania takich form działalności, które pozwolą zachować harmonię między ich gospodarstwem a otaczającą przyrodą.

Piśmiennictwo

- Adamczyk B., Zarzycki K. 1963. Gleby bieszczadzkich zbiorowisk leśnych. *Acta Agraria et Silvestria* 3: 133–175.
- Czaja J. 2004. Program ochrony środowiska dla gminy Lutowiska na lata 2005–2015. Urząd Gminy Lutowiska, Lutowiska: 1–63.
- Czekański A. 2010. Program ochrony środowiska dla gminy Czarna na lata 2010–2021. Urząd Gminy Czarna, Czarna: 1–117.
- Czekański A. 2018. Program ochrony środowiska dla gminy Cisna na lata 2018–2021 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2022–2025. Urząd Gminy Cisna, Cisna: 1–117.
- Denisiuk Z. 1975. Zasługujące na ochronę torfowiska wysokie w Bieszczadach Zachodnich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 31, 2: 13–22.
- Denisiuk Z., Korzeniak J. 1993. Różnorodność nieleśnych zespołów roślinnych kompleksu Wetlina w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 2: 63–79.
- Denisiuk Z., Korzeniak J. 1999. Zbiorowiska nieleśne krainy dolin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie* 5: 1–162.
- Dobrzański B. 1963. Przydatność użytkowa gleb Karpat fliszowych. *Roczniki Gleboznawcze*, dod. do t. 13: 26–45.
- Dzwonko Z. 1986. Klasyfikacja numeryczna zbiorowisk leśnych polskich Karpat. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 30, 2: 93–167.
- Głowaciński Z. (red.) 2000. Kręgowce Bieszczadów Zachodnich ze szczególnym uwzględnieniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie* 9: 1–229.
- Jasiewicz A. 1965. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich. *Monografiae Ser. Botanicae* 20: 1–340.
- Kaszubska J. 2018. Program ochrony środowiska dla gminy Solina na lata 2019–2022, z perspektywą do roku 2026. Urząd Gminy Solina, Solina: 1–159.
- Kondracki J. 2002. *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 1–440.
- Krameko 2017. Operat ogólny, część syntetyczna dokumentacji do projektu planu ochrony obszaru Natura 2000 Bieszczady (z wyłączeniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego). Krameko sp. z o.o., Kraków: 1–231 [http://rzeszow.rdos.gov.pl/files/artykuly/61220/Operat_syntetyczny_Planu_Ochrony_Bieszczady-PLC180001_icon.pdf]; dostęp: 30.12.2017 r.
- Kucharzyk S. 2003. Struktura i dynamika drzewostanów w strefie górnej granicy lasu w Bieszczadzkim Parku Narodowym. Praca doktorska. Akademia Rolnicza, Kraków: 1–210.
- Kujawa A., Szczepkowski A., Gierczyk B., Ślusarczyk T., Chachuła P., Karasiński D. 2016. Grzyby wielkoowocnikowe w Bieszczadzkim Parku Narodowym. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). *Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony*. Bieszczadzki Park Narodowy, Ustrzyki Górne: 199–210.
- Kukuła K. 1995. Ichtiofauna Bieszczadzkiego Parku Narodowego i problemy jej ochrony. *Roczniki Bieszczadzkie* 4: 123–142.
- Matuszkiewicz W. 2006. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 1–537.
- Michalik S. 1978. Ochrona Bieszczadów Zachodnich w świetle waloryzacji przyrodniczej. *Kosmos. Ser. A* 4: 383–391.
- Michalik S. 1990. Sukcesja wtórna i problemy aktywnej ochrony biocenoz półnaturalnych w parkach narodowych i rezerwach przyrody. *Prace Muzeum Szafera* 2: 175–198.
- Michalik S., Koczur A. 2014. Zbiorowiska leśne torfowisk wysokich Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 169–189.
- Michalik S., Szary A. 1993. Wschodniokarpacka jaworzyna ziołoroślowa *Aceri-fagetum* J. em M. Bartsch 1940 w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 2: 185–192.
- Michalik S., Szary A. 1995. Zróżnicowanie fitosocjologiczne lasów bukowych w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 4: 67–87.
- Michalik S., Szary A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie* 1: 1–175.
- Michalik S., Szary A. 1999. Zbiorowiska roślinne Rezerwatu Krywe w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 7: 231–282.

- Michalik S., Szary A., Kucharzyk S. 2009. Charakterystyka roślinności na terenie Obwodu Ochronnego Tarnawa w Bieszczadzkiem Parku Narodowym nad górnym Sanem. *Roczniki Bieszczadzkie* 17: 189–216.
- Nowak M., Kostuch R. 1974. Gospodarka łąkowa i pasterska w Bieszczadach Zachodnich. *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich* 13: 5–46.
- Nowosad M. 1995. Zarys klimatu Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny w świetle dotychczasowych badań. *Roczniki Bieszczadzkie* 4: 163–183.
- Pałczyński A. 1962. Łąki i pastwiska w Bieszczadach Zachodnich. *Studia Geobotaniczne. Roczniki Nauk Rolniczych* 99. Ser. D: 1–129.
- Paul W., Szary A. 1998. Fitosocjologiczne porównanie wybranych jaworzyn w polskich Karpatach Wschodnich i Zachodnich. *Roczniki Bieszczadzkie* 7: 295–305.
- Pawłowski (red.) 2000. Bezkręgowce Bieszczadów Zachodnich ze szczególnym uwzględnieniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Cz. 1. *Monografie Bieszczadzkie* 7: 1–260.
- Pawłowski (red.) 2000. Bezkręgowce Bieszczadów Zachodnich ze szczególnym uwzględnieniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Cz. 2. *Monografie Bieszczadzkie* 8: 1–369.
- Skiba S., Drewnik M., Prędko R., Szmuc R. 1998. Gleby Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie* 2: 1–88.
- Skiba S., Prędko R. 2016. Gleby Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). *Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. Ustrzyki Górne*: 91–100.
- Szary A. 2000. Fitosocjologiczny monitoring leśny w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Wstępna próba odnotowania zmian regeneracyjnych w buczynie karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum*. *Roczniki Bieszczadzkie* 8 (99): 325–332.
- Szary A. 2003. Dynamika roślinności w linii brzegowej oczek wodnych, utworzonych na terenie dolin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Roczniki Bieszczadzkie* 11: 239–248.
- Szary A. 2008. Bioróżnorodność łąk w świetle ich użytkowania na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody* 1 (27): 53–61.
- Siwek J., Bartłomiej R., Płaczowska E. 2011. Aktualne kierunki badań hydrologicznych w Bieszczadach Wysokich. *Roczniki Bieszczadzkie* 19: 285–298.
- Winnicki T. 1999. Zbiorowiska roślinne połonin Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Bieszczady Zachodnie, Karpaty Wschodnie). *Monografie Bieszczadzkie* 4: 1–215.
- Zarzycki K. 1963. Lasy Bieszczadów Zachodnich. *Acta Agraria et Silvestria. Ser. Leśna* 3: 1–132.
- Zarzycki K. 1971. Ogólna charakterystyka Bieszczadów Zachodnich i ich roślinności. *Fragmenta Faunistica* 17, 1: 11–21.
- Żytko K., Guzik S., Ślęczka A. 1973. Przewodnik geologiczny po wschodnich Karpatach Fliszowych. *Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa*: 1–222.

3

Robert Zubel

MCHY I WĄTROBOWCE
W STREFIE OTULINY
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO

Wstęp

Mszaki to niewielkie rośliny zarodnikowe, które stanowią stały komponent krajobrazu naturalnego. Występują we wszystkich strefach klimatycznych i ekosystemach. Tworzą zonalne i ekstrazonalne formacje roślinne, są integralnym elementem innych zbiorowisk (leśnych i nieleśnych) lub tworzą niezależne skupienia (sunuzja) w obrębie różnych fitocenoz.

Dobrze ugruntowany i powszechnie używany w literaturze, także w tym opracowaniu, termin „mszaki” ma obecnie wymiar bardziej ekologiczny niż taksonomiczny, ponieważ w omawianej grupie występują trzy linie rozwojowe, w randze gromad: glewiki *Anthocerotophyta*, wątrobowce *Marchantiophyta* i mchy *Bryophyta* (Goffinet 2000; Shaw, Goffinet (red.) 2009). Liczbę gatunków mszaków na świecie szacuje się na 22.000 – ponad połowę stanowią mchy, ok. 40% wątrobowce, a glewiki zaledwie 1% (Magill 2010; Villarreal i in. 2010; von Konrat i in. 2010; Söderström i in. 2016). Florę mszaków Polski tworzą 942 taksony: 4 glewiki, 241 wątrobowców i 697 mchów (Ochyra i in. 2003; Kłama 2006b; 2017; Szweykowski 2006).

W porównaniu z roślinami naczyniowymi mszaki mają prostą budowę morfologiczną i anatomiczną, a różnią się od nich m.in. rozmiarami, pokrojem oraz biologią, ekologią i fizjologią. W przyrodzie bardzo rzadko występują pojedynczo, a podstawową ich formą życiową są złożone z wielu osobników skupienia (kolonie), np. darnie, poduchy czy plechowate maty, o swoistym dla danego gatunku pokroju (Mägdefrau 1982; During 1992). W takiej formie rośliny te spotyka się w naturze, gdzie odgrywają ważną rolę w obiegu węgla, sukcesji roślinności, produkcji fitomasy, retencji wody oraz krążeniu składników odżywczych (Vanderporten, Goffinet 2009; von Konrat i in. 2010). Zwarte strukturalnie formy ekologiczne mszaków ułatwiają im znacząco przetrwanie w trudnych warunkach klimatycznych i wilgotnościowych oraz tworzą środowisko dla występowania wielu organizmów, tzw. briosferę – ważną przestrzeń życiową m.in. dla mikroorganizmów, grzybów, licznych grup bezkręgowców oraz niektórych kręgowców (Lindo, Gonzalez 2010). W cyklu rozwojowym omawianych roślin bardzo duże znaczenie ma rozmnażanie wegetatywne (bezpłciowe). Odbywa się ono za pomocą specjalnych jedno- lub wielokomórkowych rozmnożeń i łatwo łamliwych fragmentów gametofitu (łodyżek, liści, plech). W ten sposób mszaki szybko zdobywają nowe przestrzenie, by w konsekwencji stworzyć zwarte kolonie (płaty). Dopiero po ich powstaniu zachodzi cykl generatywny i produkcja zarodników (Söderström, Gunnarsson 2003).

Mszaki, w odróżnieniu od roślin zielnych, są mało wymagające co do jakości i struktury podłoża. Nie potrzebują grubej, zróżnicowanej warstwy gleby do rozwoju, a substrat służy im tylko jako miejsce zakotwiczenia. Wśród tych roślin wyróżniamy gatunki naziemne (epigeiczne), naskalne (epilityczne), nadrzewne (epifityczne) i porastające butwiejące drewno (epiksyliczne). Są też taksony wielopodłożowe (ubikwistyczne), nieprzywiązane do jednego typu substratu albo bytujące bezpośrednio w wodzie (amfibialne).

Dzięki wszystkim opisanym powyżej cechom mszaki doskonale radzą sobie w warunkach naturalnych, co wpły-

wa na znaczne rozprzestrzenienie tych roślin (od biegunów po tropiki) oraz szerokie spektrum ekologiczne (od pustyń po lasy deszczowe). Mszaki to z jednej strony użyteczne indykatory skażenia środowiska i przemian w nim zachodzących, a z drugiej są odpornymi na antropopresję i synantropizację kolonizatorami siedlisk antropogenicznych. Często to mszaki, wspólnie z glonami i porostami, uruchamiają sukcesję roślinności i utrwalają podłoże w siedliskach inicjalnych, gdzie procesy erozyjne zachodzą intensywnie, m.in. w dolinach cieków, skarpach przydrożnych czy na skałach (Shaw, Goffinet (red.) 2009; Frey, Kürschner 2011).

Podobnie jak wszystkie elementy przyrody żywej i nieożywionej, rośliny te funkcjonują w megasystemie środowiska geograficznego kształtowanego pod wpływem zjawisk zachodzących zarówno w systemie środowiska przyrodniczego, jak i antropogenicznego. Na terenie Bieszczadów Zachodnich mamy do czynienia z mozaiką typów środowisk i siedlisk – naturalnych i przekształconych. Z tego względu mszaki pojawiają się na wielu poziomach typologicznych i strukturalnych krajobrazu tego regionu – od przyrodniczego po kulturowy. Należy jednak pamiętać, że jakościowy (bogactwo gatunkowe) i ilościowy (obfitość występowania – stopień pokrycia zasiedlanej powierzchni) wymiar ich występowania zależą znacząco od stopnia naturalności siedlisk, lokalnych stosunków hydrologicznych i topograficznych oraz presji człowieka.

Historia badań

Obszar Bieszczadów Zachodnich ma swoje specyficzne rysy środowiska przyrodniczego i ponadprzeciętną wartość, którą podkreśla m.in. fakt największego w tej części kraju zróżnicowania siedlisk podlegających ochronie w ramach systemu Natura 2000 (Winnicki, Zemanek 2003; Winnicki 2012). Walory przyrodnicze sprawiają, że teren ten był w przeszłości i jest obecnie interesującym poligonem badawczym dla naukowców różnych specjalności, w tym także botaników-briologów. Badacze mszaków eksplorowali te obszary już od lat 60. XX wieku. Pierwsze dane florystyczne z tego okresu, to wydawnictwa zielnikowe (Lisowski 1955a, b; 1956a, b; 1957; 1960) oraz prace dotyczące głównie mchów (Mickiewicz 1965; Kuc 1963; Ochyra 1976) i tylko po części do wątrobowców (Rejment-Grochowska 1958; Szweykowski 1958; Mickiewicz 1965). Na uwagę zasługuje obszerna monografia mchów Bieszczadów Zachodnich autorstwa Lisowskiego (1956c), która aż do pierwszej dekady XXI w. była jednym zbiorczym podsumowaniem muskoflory tego obszaru.

Cennym źródłem danych chorologicznych pochodzących z drugiej połowy XX w. są daty florystyczne opublikowane w wydawnictwach zielnikowych, m.in. „Bryotheca Polonica”, „Hepaticotheca Polonica”, „Musci Europaei Orientalis Exsiccati”, „Musci Poloniae Exsiccati” oraz w kolejnych zeszytach „Atlasu rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce”, zarówno w serii IV dotyczącej wątrobowców, jak i serii V obejmującej mchy. Ze względu na znaczną liczbę gatunków mchów i wątrobowców wydanych w Atlasie oraz licznych eksykatach, a także syntetyczny charakter tego opracowania, wspomniane źródła nie zostały przyto-

zione bezpośrednio, a odniesienia do tych danych znajdują się w zacytowanych w opracowaniu tekstach źródłowych.

Koniec dwudziestego i początek dwudziestego pierwszego stulecia przyniósł intensyfikację prac dotyczących mszaków tego regionu. Powstały obszerne, florystyczno-ekologiczne opracowania monograficzne dotyczące brioflory Bieszczadów Zachodnich, w tym Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Florę wątrobowców opracowali Szweykowski i Buczkowska (1996), a muskoflorę Żarnowiec i Stebel (2014). Pozycje te podsumowują ponad 50 lat badań briologicznych na tym terenie. Ponadto opublikowane zostały liczne doniesienia botaniczne, prace florystyczne, ekologiczne i chorologiczne, które wzbogaciły brioflorę regionu o nowe gatunki lub poszerzyły informacje o występowaniu chronionych, zagrożonych i rzadkich taksonów, m.in.: Mierzeńska (1998; 2001; 2002; 2004; 2006), Szweykowski i Buczkowska (2000), Armata (2006; 2008), Stebel i in. (2008), Buczkowska i Bączkiewicz (2010), Chachuła i Vončina (2010), Stebel i Żarnowiec (2010; 2014), Żarnowiec (2010), Stebel i Vončina (2011), Stebel i Koczur (2012), Klama (2013), Stebel i in. (2011), Żarnowiec i Stebel (2011; 2016), Stebel (2018); Stebel i Zubel (2018), Klama i in. (2019).

W oparciu o dane literaturowe można stwierdzić, że z terenu Polskich Bieszczadów Zachodnich znanych jest do tej pory 417 gatunków mszaków, co obejmuje 44% polskiej brioflory. Wśród nich jest 305 gatunków mchów (Żarnowiec, Stebel 2014) i 112 gatunków wątrobowców (Szweykowski, Buczkowska 1996; Mierzeńska 2006; Klama 2013; 2017). Stanowi to odpowiednio 44% muskoflory i 46% hepaticoflory naszego kraju.

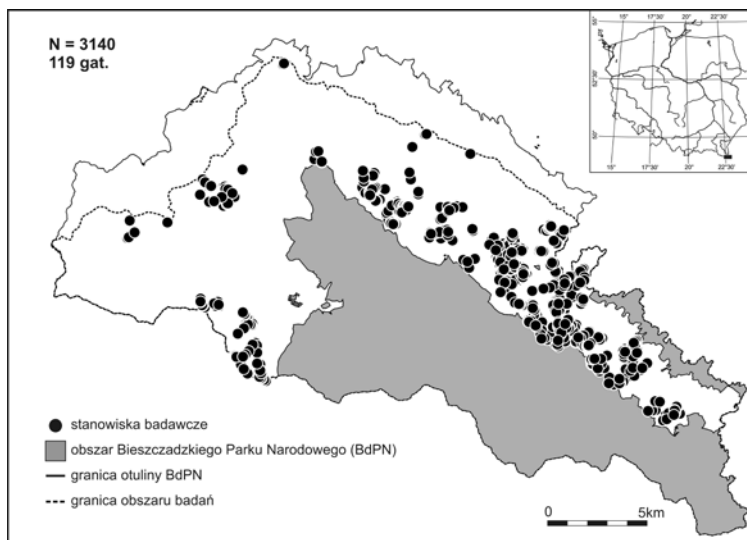
Celem prezentowanej pracy jest: (1) opracowanie krytycznego wykazu mchów i wątrobowców występujących w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (w granicach przyjętych w opracowaniu) bazującego na terenowych badaniach flory mszaków, przeprowadzonych zgodnie z metodami przyjętymi w briologii oraz opublikowanych danych bibliograficznych; (2) przedstawienie ogólnej charakterystyki i preferencji ekologicznych brioflory ze szcze-

gólnym uwzględnieniem gatunków chronionych, zagrożonych oraz mających status reliktywów puszczańskich, oraz (3) próbę oceny wpływu poszerzenia granic Bieszczadzkiego Parku Narodowego na lokalną musko- i hepaticoflorę.

Materiały i metody

Przeprowadzone badania i obserwacje terenowe miały charakter inwentaryzacyjno-monitoringowy. Skupiły się przede wszystkim na analizie występowania chronionych i zagrożonych oraz reliktywnych gatunków mchów i wątrobowców w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN). Dla wszystkich stwierdzonych gatunków określono lokalizację stanowisk i wysokość n.p.m. (GPS), zgromadzono dane substratowo-siedliskowe oraz sporządzono dokumentację fotograficzną. Mszaki zbierano z wszystkich dostępnych siedlisk, zakwalifikowanych na potrzeby opracowania do czterech grup: nadrzewnych (epifitycznych, EPF), butwiejącego drewna (epiksylicznych, EPX), naziemnych (epigeicznych, EPG) oraz naskalnych (epilitycznych, EPL).

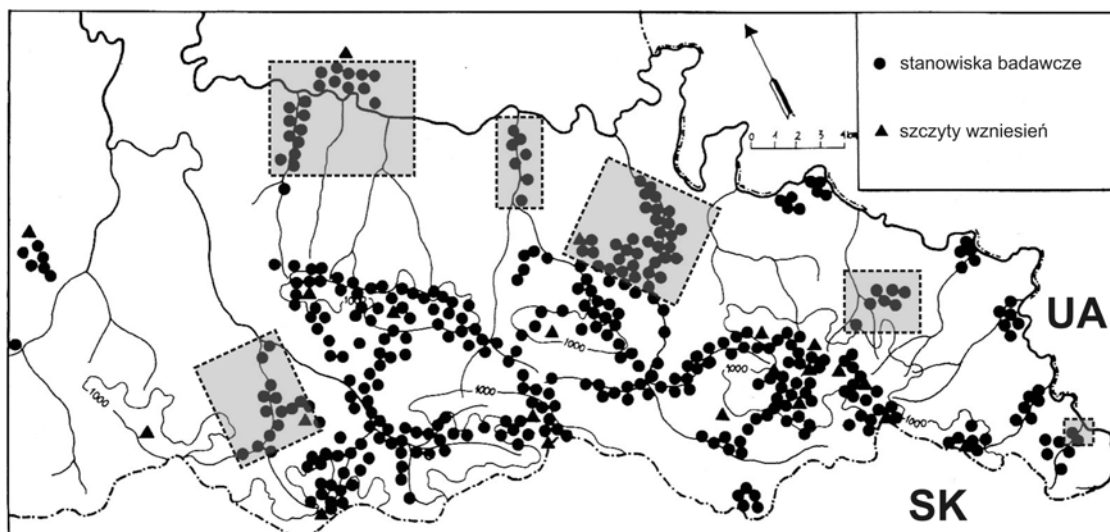
Uzyskane dane florystyczno-ekologiczne pochodzą z: (1) badań własnych autora (2018–2019); (2) zweryfikowanych przez niego dat brioflorystycznych przekazanych przez Fundację Dziedzictwo Przyrodnicze (inwentaryzacje terenowe z lat 2016–2019) oraz (3) dostępnych danych literaturowych. Obiektem badań było blisko 150 wydzieleń leśnych w otulinie BdPN zróżnicowanych pod względem struktury wiekowej, gatunkowej i lokalizacji, aby florę mszaków poznać w możliwie pełnym spektrum warunków siedliskowych. Wśród wybranych drzewostanów znalazły się wydziały: (1) z jaworem – wiek drzewostanu od 63 do 167 lat, (2) jodłowe – wiek drzewostanu od 105 do 154 lat, oraz (3) bukowe – wiek drzewostanu od 82 do 167 lat. Lokalizację stanowisk badawczych ($N = 3140$) dla 119 gatunków mszaków (85 mchów i 34 wątrobowców) stwierdzonych w trakcie badań terenowych przedstawiono na rycinie 1.



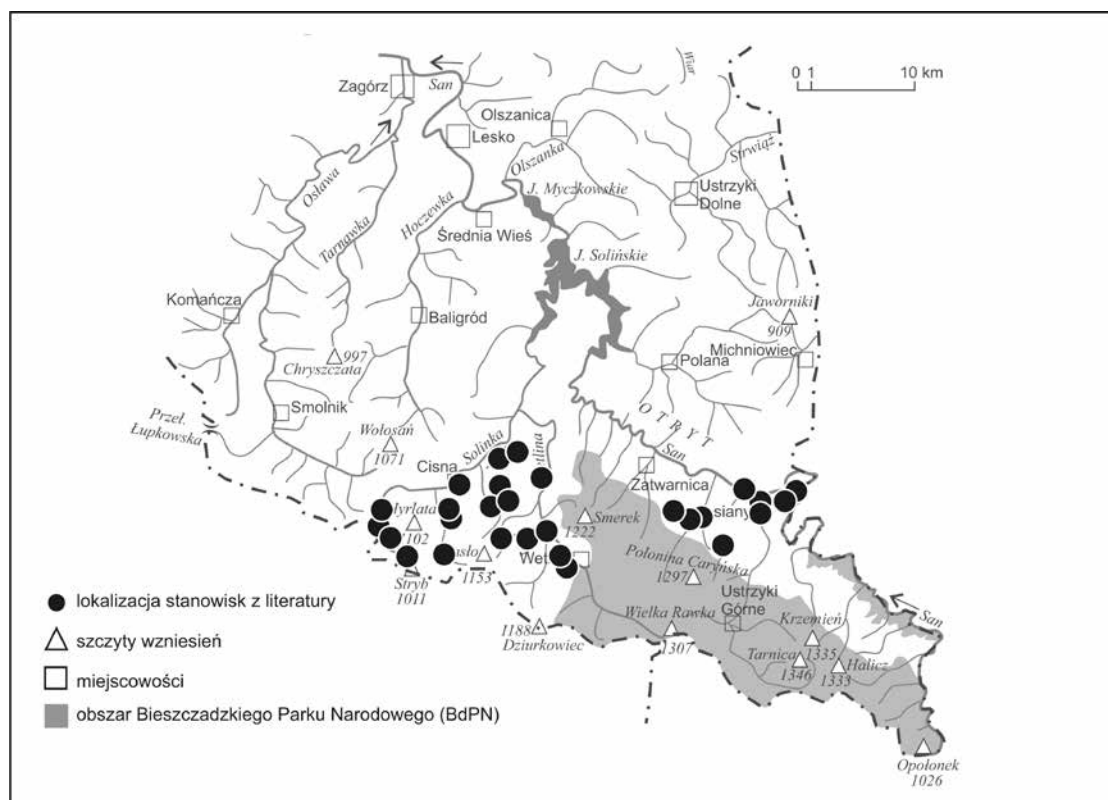
Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk pochodzących z badań terenowych w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego; N – liczba stanowisk badawczych
Źródło: opracowanie własne.

Kwerenda danych bibliograficznych pozwoliła na uwzględnienie w pracy ponad 150 stanowisk 41 gatunków (26 mchów, 15 wątrobowców) pochodzących z badanego obszaru, a odkrytych i opublikowanych przez innych badaczy. Ich lokalizację zaprezentowano na rycinach 2. i 3. Należy nadmienić, że za kryterium cenności i rzetelności danych bryologicznych przyjęto zasadę, iż materiały publi-

cowane zawierające pełne dane o stanowiskach wraz z ich lokalizacją i/lub mapami rozmieszczenia są podstawowym źródłem informacji, natomiast prace podające informacje o gatunkach w bardzo ogólny sposób, traktowane są jako źródła dodatkowe i uzupełniające. Wykaz gatunków z odniesieniem do danych bibliograficznych zawierają załączniki 1. i 2. do opracowania.



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk wątrobowców w polskiej części Bieszczadów Zachodnich; stanowiska znajdujące się w granicach terenu badań zakreślono
Źródło: Szwejkowski i Buczkowska (1996), uzupełniono.



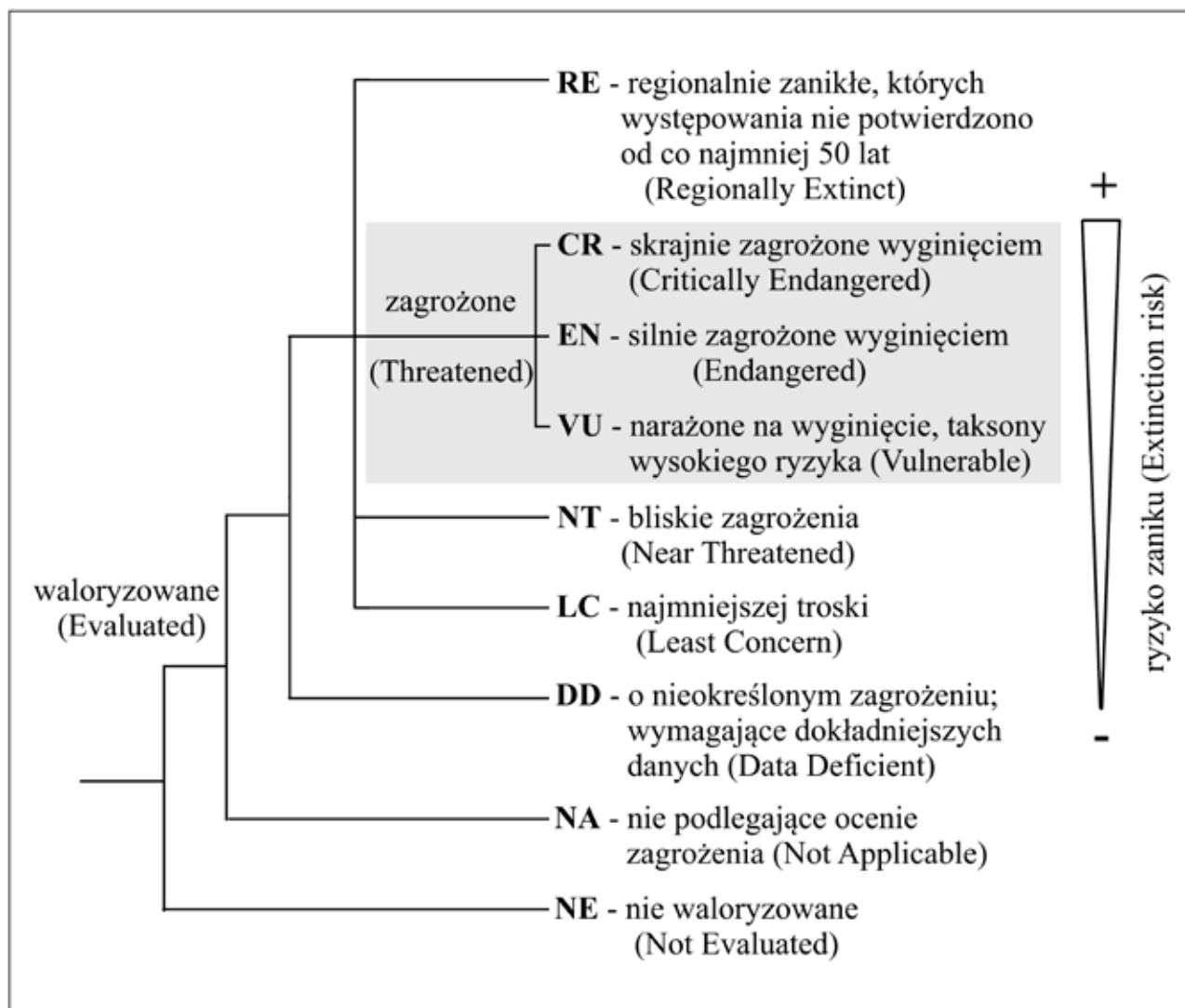
Ryc. 3. Stanowiska mchów pochodzące z danych bibliograficznych i zlokalizowane w obrębie badanego obszaru
Źródło: opracowanie własne na podstawie wykazów stanowisk i map rozmieszczenia gatunków, zawartych w literaturze przedmiotowej, głównie za: Stebel i Żarnowiec (2010; 2014) oraz Żarnowiec i Stebel (2014; 2016).

Nomenklatura, nazewnictwo taksonów i wyższych jednostek taksonomicznych użyte w tekście zostały przyjęte za Klamą (2006a) oraz Ochyra i in. (2003) z niewielkimi zmianami wynikającymi z ostatnich ujęć taksonomicznych.

Oceny zagrożenia mszaków dokonano na podstawie najnowszej czerwonej listy europejskiej (Hodgetts i in. 2019) oraz polskich czerwonych list (Żarnowiec i in. 2004; Klama, Górski 2018). W odniesieniu do poziomu regionalnego (Karpaty, Bieszczady) w literaturze przedmiotowej istnieją tylko opracowania dotyczące mchów (Żarnowiec i in. 2004; Żarnowiec, Stebel 2014). Stopień zagrożenia gatunków mszaków określono na podstawie kategorii i kryteriów przyjętych w wyżej wymienionych wykazach (por. ryc. 4). Wszystkie z nich bazują na najnowszych wskaźnikach (IUCN Standards and Petition Working Group 2001; 2003; 2008; IUCN Standards and Petitions Committee 2019; Miller i in. 2007), oprócz czerwonej listy mchów w Polsce i Karpatach (Żarnowiec i in. 2004). W opracowaniu tym użyto „starych” kryteriów: Ex – wymarły, E – wymierający,

V – narażony na wymarcie, R – rzadki, I – o nieokreślonym stopniu zagrożenia. Należy podkreślić, że kategorie LC (least concern – najmniejszej troski) oraz NT (near threatened – bliskie zagrożenia) nie są kategoriami zagrożeń, lecz waloryzacji (zob. ryc. 4; por. Hodgetts i in. 2019). W opracowaniu przyjęto, że kategoria NT predestynuje gatunek do stania się zagrożonym w niedalekiej przyszłości i potraktowano ją jako kategorię zagrożenia. Natomiast gatunków mających status LC nie uwzględniano w zestawieniach sumarycznych.

Status ochrony gatunkowej określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Rozporządzenie 2014. Natomiast zaliczenie poszczególnych gatunków do grupy reliktywów puszczańskich przyjęto na podstawie definicji i klasyfikacji zastosowanych przez Stebla i Żarnowca (2014) w odniesieniu do mchów oraz przez Klamę (2002) – do wątrobowców.



Ryc. 4. Układ hierarchiczny kategorii czerwonej listy wg Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (ang. International Union for Conservation of Nature, IUCN)
Źródło: Żarnowiec i Stebel (2014).

W analizach uwzględniono także gatunki mchów znajdujące się w adekwatnych załącznikach dyrektywy siedliskowej UE (Dyrektywa 1992). Wymienia się w niej gatunki roślin i zwierząt ważne dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony (zał. II), oraz których pozyskiwanie ze stanu dzikiego i eksploatacja może podlegać działaniom w zakresie zarządzania (zał. V).

Wyniki

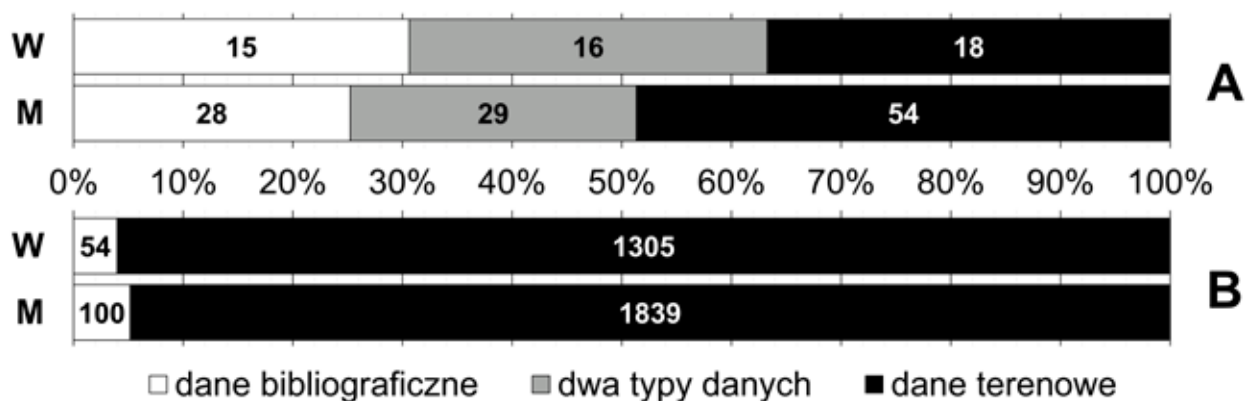
W trakcie badań terenowych stwierdzono występowanie 119 gatunków mszaków (85 mchów i 34 wątrobowców), a z danych bibliograficznych pozyskano informację o kolej-

nych 41 taksonach – 15 wątrobowcach i 26 mchach. Łącznie na badanym obszarze, w efekcie badań terenowych i na podstawie danych literaturowych, stwierdzono występowanie 160 gatunków mszaków, w tym 111 taksonów mchów (110 gat. i jedna odmiana) oraz 49 gatunków wątrobowców (tab. 1). Stanowi to 36% muskoflory i 44% hepaticoflory Bieszczadów Zachodnich oraz odpowiednio 38% flory mchów i 44% flory wątrobowców BdPN. Informacje o 38 gatunkach pochodzą tylko z literatury (25% flory), o 72 mszakach – z przeprowadzonych badań terenowych (46%), a o 45 taksonach (29%) z obu tych źródeł (por. ryc. 5A). Jeśli natomiast weźmie się pod uwagę liczbę stanowisk, to ponad 95% stanowią dane pozyskane w terenie, a niecałe 5% daty florystyczne z literatury (ryc. 5B).

Tab. 1. Bogactwo gatunkowe flory mszaków badanego obszaru na tle brioflory Bieszczadzkiego Parku Narodowego, Bieszczadów Zachodnich i Polski

Obszar	Liczba gatunków		
	wątrobowce <i>Marchantiophyta</i>	mchy <i>Bryophyta</i>	łącznie
Badany	49	111	160
Bieszczadzki Park Narodowy	112	294	406
Bieszczady Zachodnie	112	305	417
Polska	241	697	938

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 5. Struktura pozyskanych danych bryologicznych z uwzględnieniem ich źródła, liczby gatunków i ich stanowisk; M – mchy, W – wątrobowce, A – gatunki, B – stanowiska
Źródło: opracowanie własne.

Strukturę taksonomiczną lokalnej brioflory wyrażono udziałem liczby gatunków na poziomie wyższych jednostek taksonomicznych (gromad, klas, rodzin i rodzajów). Na tej podstawie można stwierdzić, że mchy stanowią pra-

wie 70% całej flory mszaków, a wątrobowce ponad 30%. W brioflorze najwięcej jest przedstawicieli klas *Bryopsida* i *Jungermanniopsida*, które skupiają łącznie ponad 85% całej flory (por. tab. 2).

Tab. 2. Zróżnicowanie i bogactwo gatunkowe brioflory badanego terenu na poziomie wyższych jednostek taksonomicznych

Gromada	Klasa	Liczba		
		rodzin	rodzajów	gatunków
Wątrobowce		21	28	49
<i>Marchantiophyta</i>				
	porostnicowe <i>Marchantiopsida</i>	1	1	2
	meszkowe <i>Jungermanniopsida</i>	20	27	47
Mchy <i>Bryophyta</i>		30	67	111
	torfowce <i>Sphagnopsida</i>	1	1	12
	plonniki <i>Polytrichopsida</i>	3	6	9
	prątniki <i>Bryopsida</i>	26	60	90
Łącznie		51	95	160

Źródło: opracowanie własne.

Rodzinami mchów najbogatszymi w gatunki są Sphagnaceae (12 gatunków), Hypnaceae (11) i Brachytheciaceae (9), a wśród wątrobowców Geocalycaceae i Cephaloziaceae (po 5 gatunków) oraz liczące po 4 gatunki Jungermanniaceae i Calypogeiaceae (por. tab. 3). Największe bogactwo

gatunkowe stwierdzono w rodzaju *Sphagnum* (12 gat.), po 4 gatunki mają mchy z rodzaju: *Anomodon*, *Brachythecium*, *Dicranum*, *Hypnum*, *Orthotrichum* i *Polytrichum* oraz wątrobowce z rodzaju *Calypogeia* i *Cephalozia*.

Tab. 3. Bogactwo gatunkowe brioflory w obrębie rodzin i rodzajów

Wątrobowce <i>Marchantiophyta</i>	Mchy <i>Bryophyta</i>
Rodziny z przynajmniej dwoma gatunkami	
Geocalycaceae 3 (5), Lophoziaceae 3 (3), Cephaloziaceae 2 (5), Jungermanniaceae 2 (4), Aneuraceae 2 (3), Lepidoziaceae 2 (2), Calypogeiaceae 1 (4), Metzgeriaceae 1 (3), Pelliaceae 1 (3), Scapaniaceae 1 (3), Conocephalaceae 1 (2), Frullaniaceae 1 (2), Plagiochillaceae 1 (2), Porellaceae 1 (2)	Sphagnaceae 1 (12), Hypnaceae 8 (11), Brachytheciaceae 6 (9), Dicranaceae 4 (8), Orthotrichaceae 3 (8), Polytrichaceae 4 (7), Amblystegiaceae 6 (6), Bryaceae 3 (6), Hylocomiaceae 5 (5), Pottiaceae 4 (5), Neckeraceae 2 (4), Anomodontaceae 1 (4), Plagiomniaceae 1 (3), Ditrichaceae 2 (2), Leucodontaceae 2 (2), Bartramiaceae 1 (2), Fissidentaceae 1 (2), Plagiotheciaceae 1 (2), Thuidiaceae 1 (2)
Łącznie 14 rodzajów (43 gatunków)	Łącznie 56 rodzajów (100 gatunków)
Rodziny z jednym rodzajem i gatunkiem	
Fossombroniaceae, Lejeuneaceae, Pseudolepicoleaceae, Ptilidiaceae, Radulaceae, Trichocoleaceae	Aulacomniaceae, Buxbaumiaceae, Cinclidiaceae, Climaciaceae, Diphysciaceae, Echinodiaceae, Hookeriaceae, Leskeaceae, Leucobryaceae, Pterigynandraceae, Tetrarphidaceae
Łącznie 6 rodzajów i 6 gatunków	Łącznie 11 rodzajów i 11 gatunków

Objaśnienia: po nazwie rodziny podano liczbę rodzajów i w nawiasie liczbę gatunków.
Źródło: opracowanie własne.

W opracowaniu największy nacisk położono na pozyskanie i analizę danych briologicznych (terenowych i bibliograficznych) związanych z występowaniem na badanym terenie zagrożonych i chronionych gatunków mchów i wątrobowców oraz gatunków „specjalnej troski” (np.

relikty lasów puszczańskich). Pełne wykazy wszystkich gatunków stwierdzonych w czasie badań zestawiono na końcu opracowania (mchy – zał. 1, wątrobowce – zał. 2), natomiast poniżej zaprezentowano analizy sumaryczne, zamieszczono wykazy najcenniejszych wg autora składników

musko- i hepaticoflory oraz zawarto kilka uwag na temat wybranych gatunków.

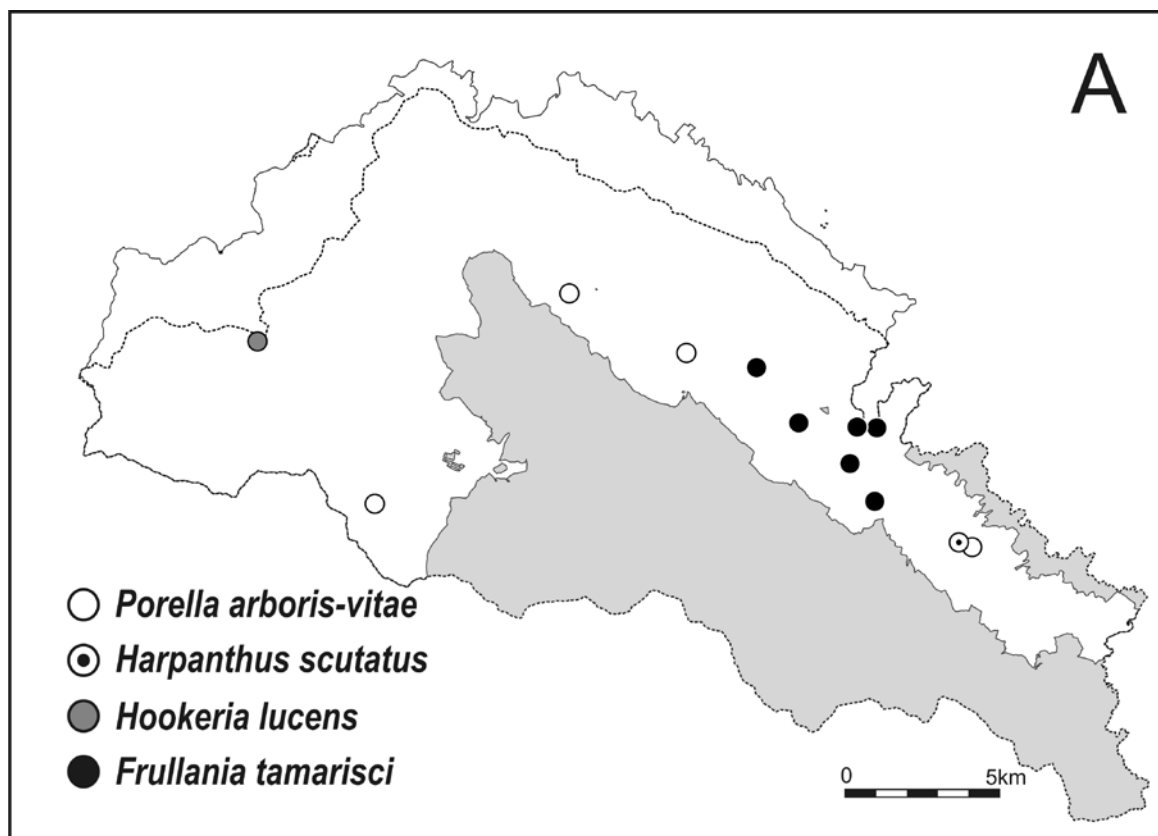
Łącznie zagrożone i bliskie zagrożenia mchy i wątrobowce tworzą grupę 49 gatunków, co stanowi 30% lokalnej bryoflory (tab. 4). Wśród nich są taksony, które znajdują się na kilku czerwonych listach, począwszy od europejskiej, a skończywszy na krajowych i/lub regionalnych, dlatego w zestawieniach sumowane są kilkakrotnie (tab. 5). Na liście europejskiej figuruje 5 gatunków: trzy mchów (*Anomodon rugelii*, *Philonotis calcarea*, *Neckera pennata*) i dwa wątrobowców (*Anastrophyllum michauxii*, *Scapania apiculata*). Rodzajami najliczniejszymi w gatunki zagrożone są *Sphagnum* (5 gat.), *Anomodon*, *Dicranum* i *Neckera* (po 3 gatunki), po 2 gatunki w obrębie rodzajów: *Philonotis*, *Uloata*, *Zygodon*, *Cephalozia*, *Metzgeria* i *Porella* (por. tab. 5–7).

Mszaki zamieszczone w polskich wykazach gatunków zagrożonych stanowią 13% lokalnej flory. Gatunków przypisanych do kategorii krytycznie zagrożonych (CR) oraz silnie narażonych na wygięcie/wymierających (EN/E) jest dziewięć. Należą tu mchy z kategorią E – wspomniana powyżej *Neckera pennata* (ryc. 6B), a dodatkowo *Antitrichia curtipendula*, *Buxbaumia viridis* (ryc. 6C), *Hookeria lucens* (ryc. 6A), *Zygodon dentatus* i *Z. rupestris*. Z kolei wśród wątrobowców są to *Scapania apiculata* (CR), *Metzgeria violacea* (CR) i *Harpanthus scutatus* (EN). Liczniejszą grupę 13 gatunków tworzą mchy i wątrobowce narażone na wygięcie w naszym kraju – kategoria VU/V (por. tab. 5–7). Są to m.in. mchy: *Bryum weigelii*, *Dicranum bonjeanii*, *Tomentypnum nitens* i *Uloata bruchii* oraz wątrobowce: *Calypogeia suecica*, *Frullania tamarisci* (ryc. 6A), *Lophozia ascendens*, *Metzgeria conjugata* czy *Porella arboris-vitae* (ryc. 6A).

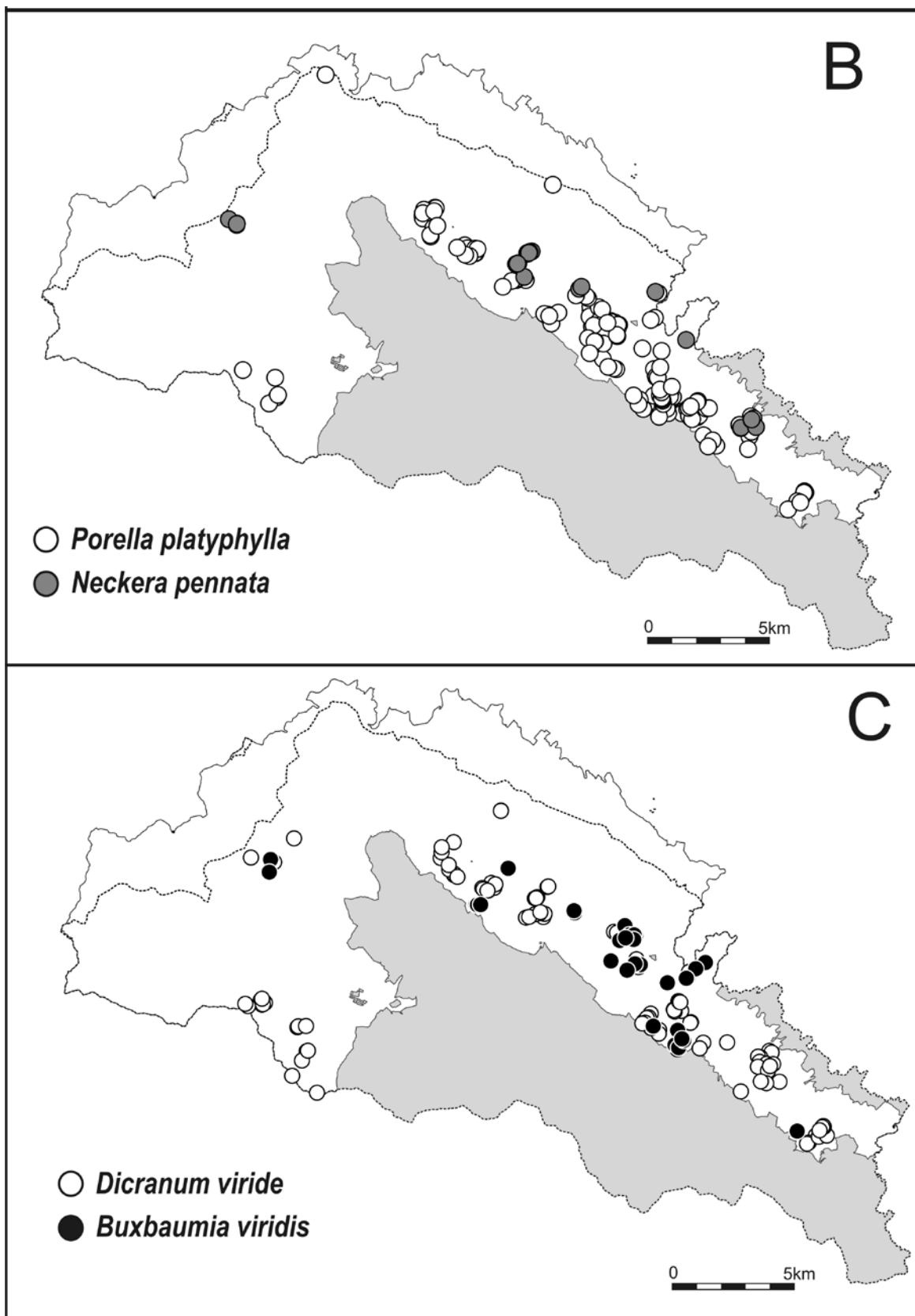
Tab. 4. Chronione, zagrożone i cenne mszaki badanego obszaru – zestawienie sumaryczne

Gromada	Gatunki chronione	Gatunki zagrożone ¹⁾				Rel.	Gatunki z Dyrektywy (1992)	
		Europa	Polska	Karpaty	BZ		zał. 2	zał. 5
Mchy <i>Bryophyta</i>	55	3	18	18	32	16	2	13
Wątrobowce <i>Marchantiophyta</i>	14	2	14	–	–	3	–	–
Łącznie	69	5	22	18	32	19	2	13

¹⁾ Pominięto gatunki o kategorii LC (najmniejszej troski), ale włączono bliskie zagrożenia (NT) – zob. rozdz. Materiały i metody. Objaśnienia: BZ – Bieszczady Zachodnie, Rel. – relikty lasów puszczańskich. Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 6. Rozmieszczenie na badanym obszarze wybranych gatunków mszaków chronionych i zagrożonych. Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 6. Rozmieszczenie na badanym obszarze wybranych gatunków mszaków chronionych i zagrożonych
Źródło: opracowanie własne.

Czerwone listy regionalne (Karpaty, Bieszczady) dostępne w literaturze przedmiotowej obejmują tylko mchy – brak adekwatnych opracowań dotyczących wątrobowców. W badanej muskoflorze, w grupie gatunków zagrożonych w Karpatach znalazło się 18 taksonów (tab. 4–5). Gatunki te mają zasadniczo taki sam status zagrożenia, jak w czerwo-

nej liście mchów Polski. Natomiast w skali regionu (Bieszczady Zachodnie) liczba gatunków jest znacznie większa. Jeśli wziąć pod uwagę wykaz regionalny, to w muskoflorze badanego obszaru znajdują się 32 gatunki ze 135 taksonów zagrożonych lub bliskich zagrożenia w całych Bieszczadach Zachodnich (por. Żarnowiec, Stebel (2014), tab. 12, s. 185).

Tab. 5. Sumaryczne zestawienie chronionych i zagrożonych składników brioflory badanego obszaru wg statusu ochrony i kategorii zagrożeń

Gromada	Kategoria ochrony		Europa				Kategoria zagrożenia ¹⁾											
	SCh	CCh	VU	NT	Polska W/M					Karpaty				Bieszczady				
					CR	EN/E	VU/V	NT/R	DD/I	E	V	R	I	CR	EN	VU	NT	DD
Mchy <i>Bryophyta</i>	9	46	2	1	–	–/6	–/6	–/4	–/2	6	7	4	1	5	7	7	12	1
Wątrobowce <i>Marchantiophyta</i>	7	7	–	2	2	1/–	7/–	4/–	–/–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Łącznie	16	53	2	3	2	1/6	7/6	4/4	–/2	6	7	4	1	5	7	7	12	1

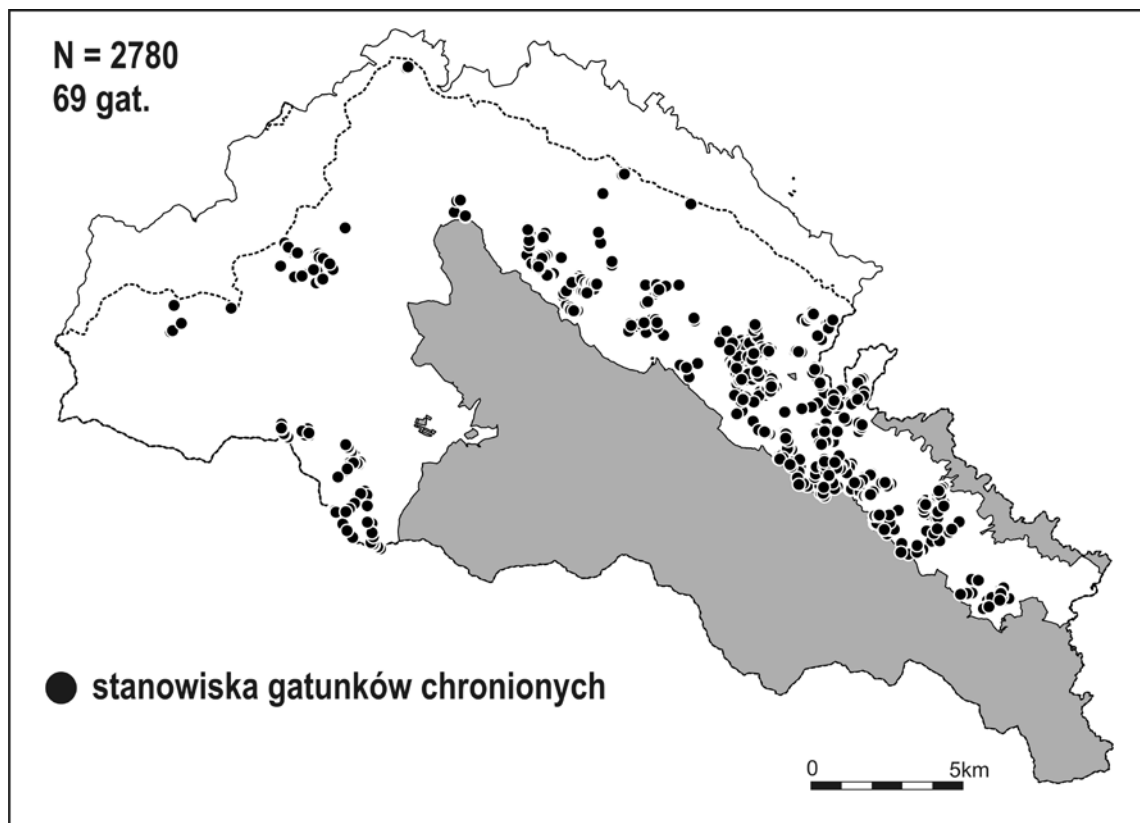
¹⁾ Pominięto gatunki o kategorii LC (najmniejszej troski) ale włączono bliskie zagrożenia (NT) – zob. rozdz. Materiały i metody.

Objaśnienia: W (wątrobowce) – kat. wg Klamy i Górskiego (2018), M (mchy) – kat. wg Żarnowca i in. (2004); SCh – ściśle chronione, CCh – częściowo chronione; VU, NT, CR, EN, NT, DD – jak na rycinie 4; E – wymierający, V – narażony na wymarcie, R – rzadki, I – o nieokreślonym stopniu zagrożenia.

Źródło: opracowanie własne.

Gatunki chronione stanowią 43% lokalnej brioflory, w tym ściśle chronionych jest 10%, a pozostałe są objęte ochroną częściową (ryc. 7, tab. 4–5). Wśród taksonów ściśle chronionych są rzadkie w całych Karpatach mchy: *Bryum weigelii*, *Hookeria lucens*, *Syntrichia papillosa*,

Zygodon dentatus i *Z. rupestris* oraz wątrobowce o podobnym statusie, jak: *Frullania tamarisci*, *Harpanthus scutatus*, *Porella arboris-vitae* (fot. 1B) i *Scapania apiculata*. Taksony te na europejskiej, krajowych i regionalnych czerwonych listach mają wysoki status zagrożenia, a na badanym tere-



Ryc. 7. Rozmieszczenie stanowisk mszaków chronionych na badanym obszarze; N – liczba stanowisk badawczych
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 1. Ścisłe chronione i zagrożone w Polsce gatunki wątrobowców: A – parzoch szerokolistny *Porella platyphylla*, B – parzoch pieprzowy *P. arboris-vitae*; fot. Robert Zubel

nie występują na pojedynczych stanowiskach lub mają ich po kilka (por. tab. 6–7, ryc. 6A). Z kolei gatunki o takim samym statusie ochrony i podobnych kryteriach zagrożenia, jak *Metzgeria violacea* [= *M. fruticulosa*], *Neckera pennata*, *Antitrichia curtipendula* czy *Cephalozia catenulata* występują na badanym obszarze na kilkunastu–kilkudziesięciu stanowiskach, a np. *Porella platyphylla* (fot. 1A) nawet na ponad 100 (ryc. 6B).

Gatunki chronione „Konwencją o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk”, ujęte w załączni-

kach dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa 1992) obejmują 15 gatunków mchów. Gatunkami z załącznika II są *Dicranum viride* i *Buxbaumia viridis*, stosunkowo licznie występujące na badanym obszarze (ryc. 6C). Natomiast taksony wymienione w zał. V, tj. *Leucobryum glaucum* i torfowce *Sphagnum* spp., odnotowane zostały na pojedynczych i rozproszonych stanowiskach. W przypadku tych mchów specyficzne warunki siedliskowe, jakich wymagają (kwaśne i/lub otwarte, prześwietlone miejsca), limitują ich występowanie, choć lokalnie mogą pojawiać się masowo (fot. 2).

Tab. 6. Najcenniejsze składniki muskoflory badanego terenu z uwzględnieniem statusu ochrony i zagrożenia poszczególnych gatunków

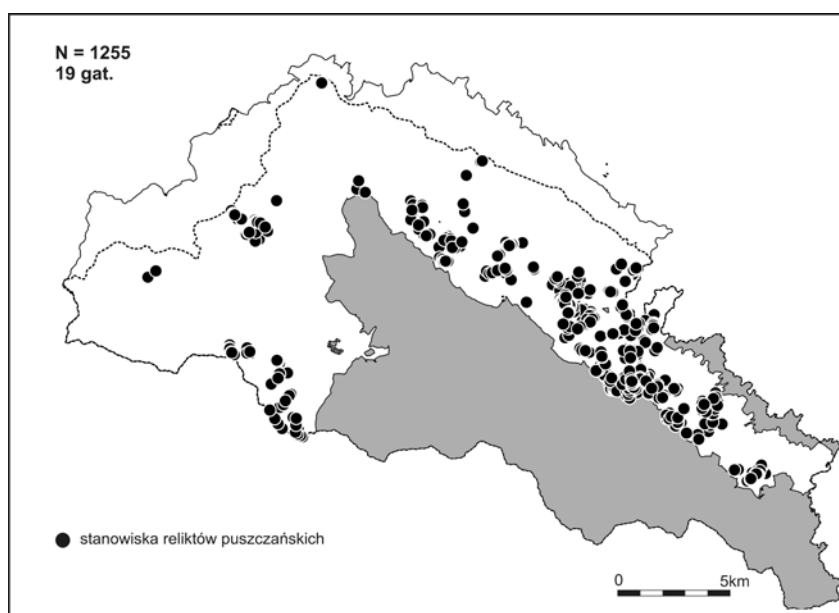
Gatunek	Kategoria ochrony	Kategoria czerwonej listy				Relikt lasów	Dyrektywa (1992)	
		EU	PL	Karpat	BZ		zał. 2	zał. 5
<i>Anomodon longifolius</i>	CCh	LC	I	E	VU	+	-	-
<i>Anomodon rugelii</i>	CCh	VU	V	V	EN	+	-	-
<i>Anomodon viticulosus</i>	CCh	LC	-	-	NT	+	-	-
<i>Antitrichia curtipendula</i>	SCh	LC	E	E	CR	+	-	-
<i>Bryum weigelii</i>	SCh	LC	V	R	EN	-	-	-
<i>Buxbaumia viridis</i>	SCh	LC	E	E	CR	+	+	-
<i>Dicranum bonjeanii</i>	CCh	LC	V	V	EN	-	-	-
<i>Dicranum viride</i>	SCh	LC	R	R	LC	+	+	-
<i>Hookeria lucens</i>	SCh	LC	E	V	EN	-	-	-
<i>Leucobryum glaucum</i>	CCh	LC	-	-	VU	-	-	+
<i>Neckera complanata</i>	CCh	LC	-	-	NT	+	-	-
<i>Neckera crispa</i>	CCh	LC	-	-	CR	+	-	-
<i>Neckera pennata</i>	SCh	VU	E	E	EN	+	-	-

Gatunek	Kategoria ochrony	Kategoria czerwonej listy				Relikt lasów	Dyrektywa (1992)	
		EU	PL	Karpat	BZ		zał. 2	zał. 5
<i>Orthotrichum lyellii</i>	CCh	LC	R	V	LC	-	-	-
<i>Philonotis caespitosa</i>	CCh	LC	R	R	NT	-	-	-
<i>Sphagnum contortum</i>	CCh	LC	-	-	VU	-	-	+
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	CCh	LC	-	-	NT	-	-	+
<i>Sphagnum papillosum</i>	CCh	LC	I	I	EN	-	-	+
<i>Sphagnum rubellum</i>	CCh	LC	-	-	NT	-	-	+
<i>Sphagnum teres</i>	CCh	LC	-	-	NT	-	-	+
<i>Syntrichia papillosa</i>	SCh	LC	R	R	VU	-	-	-
<i>Tomentypnum nitens</i>	CCh	LC	V	V	VU	-	-	-
<i>Ulota bruchii</i>	CCh	LC	V	V	NT	-	-	-
<i>Ulota crispa</i>	CCh	LC	V	V	LC	-	-	-
<i>Zygodon dentatus</i>	SCh	LC	E	E	CR	+	-	-
<i>Zygodon rupestris</i>	SCh	LC	E	E	CR	+	-	-

Objaśnienia: BZ – Bieszczady Zachodnie, pozostałe objaśnienia jak pod tabelą 5.
Źródło: opracowanie własne.

Relikty puszczańskie to gatunki, których populacje na danym terenie, niekiedy wymierające, zachowały się na nielicznych stanowiskach w najlepiej zachowanych partiach zbiorowisk, stanowiąc pozostałość leśnej flory, bogatszej i szeroko rozpowszechnionej w przeszłości (Cieśliński i in. 1996; Stebel, Żarnowiec 2014). Na badanym obszarze stwierdzono 19 gatunków o takim statusie, co obejmuje prawie 12% badanej brioflory (tab. 4, ryc. 8). Wśród nich przeważają okazałe gatunki nadrzewne: *Antitrichia curtipendula*, *Homalia trichomanoides*, gatunki rodzaju *Anomodon* spp. i *Neckera* spp. oraz kilka mchów i wątrobowców związanych z butwiejącym drewnem lub humusem, jak: *Bazzania trilobata*, *Buxbaumia viridis*, *Cephalozia catenu-*

lata, *Dicranodontium denudatum*, *Hylocomiastrum umbratum* i *Plagiochila asplenioides*. Należy nadmienić, że stan zachowania populacji tych mszaków na badanym terenie jest zróżnicowany. Od nielicznie występujących, jak *Zygodon dentatus* i *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, do dość częstych, które stwierdzono na ponad 100 stanowiskach (np. *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus* czy *Dicranum viride*). Dodatkowo, niektóre gatunki nie były ponownie obserwowane na stanowiskach znanych z badanego obszaru od lat 50. XX w., np. mchy *Orthodicranum flagellare*, *Ulota coarctata* czy *Serpoleskea subtilis*, które zostały uznane za wymarłe (por. Stebel, Żarnowiec 2014).



Ryc. 8. Rozmieszczenie stanowisk reliktyw puszczarskich na badanym obszarze; N – liczba stanowisk badawczych
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 2. Kwaśna buczyna z dominującą w warstwie mszystej bieliską siwą *Leucobryum glaucum* – 1,5 km na północny zachód od Zatwarnicy; fot. Robert Zubel

Tab. 7. Najcenniejsze składniki hepatikoflory badanego terenu z uwzględnieniem statusu ochrony i zagrożenia poszczególnych gatunków

Gatunek	Kategoria ochrony	Kategoria czerwonej listy		Relikt lasów
		EU	PL	
<i>Anastrophyllum michauxii</i>	–	NT	VU	–
<i>Calypogeia suecica</i>	–	LC	VU	–
<i>Cephalozia catenulata</i>	SCh	LC	VU	+
<i>Fossombronina wondraczekii</i>	CCh	LC	NT	–
<i>Frullania tamarisci</i>	SCh	LC	VU	–
<i>Harpanthus scutatus</i>	SCh	LC	EN	–
<i>Lophozia ascendens</i>	–	LC	VU	–
<i>Metzgeria conjugata</i>	CCh	LC	VU	–
<i>Metzgeria violacea</i>	SCh	LC	CR	–
<i>Nowellia curvifolia</i>	CCh	LC	NT	–
<i>Plagiochila asplenoides</i>	CCh	LC	LC	+
<i>Porella arboris-vitae</i>	SCh	LC	VU	–
<i>Porella platyphylla</i>	SCh	LC	NT	–
<i>Scapania apiculata</i>	SCh	NT	CR	–

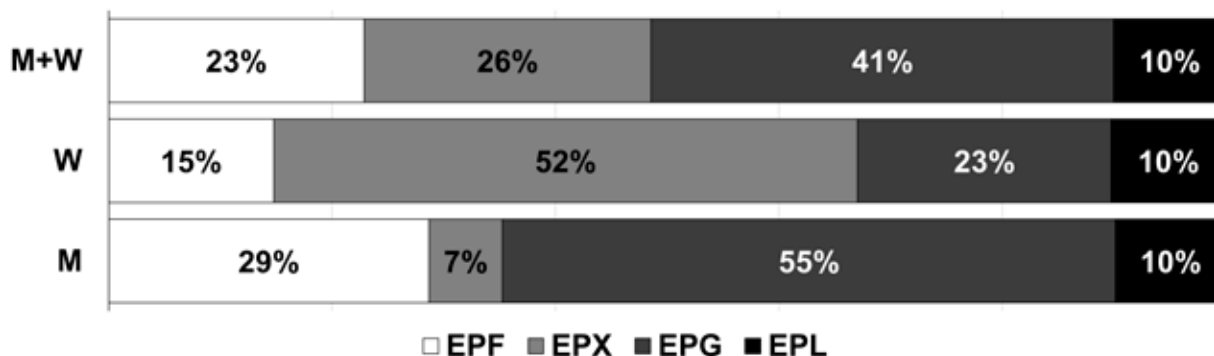
Objaśnienia: SCh – ściśle chronione, CCh – częściowo chronione; CR, EN, VU, NT, LC – jak na rycinie 4.
Źródło: opracowanie własne.

Analiza siedlisk preferowanych przez poszczególne gatunki mchów i wątrobowców wykazała, że najchętniej zasiedlane przez mchy są siedliska naziemne (epigeiczne), a w przypadku wątrobowców – butwiejącego drewna (epik-

syliczne). Obie grupy mszaków porastają korę drzew (siedliska epifityczne), jednak wśród mchów tych gatunków jest dwa razy więcej (ryc. 9). Gatunkami drzew (forofitami) najczęściej zasiedlanymi przez mchy i wątrobowce są buk

(ponad 81% wszystkich stanowisk epifitycznych) i jawor (18%). Kora pozostałych gatunków drzew jest kolonizowana incydentalnie. Należą tu wierzby *Salix* spp., osika, grab, jesion oraz olcha szara – łącznie (>1% stanowisk na korze drzew). Z kolei siedliska naskalne na badanym obszarze zaj-

mują niewielkie powierzchnie, ograniczone są do kamieni w lesie, materiału skalnego w potokach oraz wychodni przy szczytach wzniesień. Są substratem porastanym tylko przez kilka gatunków mchów i wątrobowców.



Ryc. 9. Preferencje ekologiczne lokalnej brioflory wyrażone udziałem gatunków w poszczególnych typach siedlisk; M – mchy, W – wątrobowce, EPF – siedliska nadrzeczne (epifityczne), EPX – butwiejącego drewna (epiksyliczne), EPG – naziemne (epigeiczne), EPL – naskalne (epilityczne)
Źródło: opracowanie własne.

W czasie badań znaleziono stanowiska gatunków uznanych za wymarłe na terenie Bieszczadów Zachodnich lub nowe dla brioflory tego regionu. Poniżej podano ich krótką charakterystykę.

■ *Hookeria lucens*

Bardzo rzadki mech w Sudetach i Beskidach, o zachodnim typie rozmieszczenia (Stebel i in. 2004; Stebel 2006). Ostatnio podawany był z Gorców (Paciorek 2015), Beskidu Niskiego (Vončina 2015) i pasma Policy (Klama, Ochryra 2018). Jest to gatunek ściśle chroniony, zagrożony w Polsce (kat. E), narażony w Karpatach (V), a uwzględniając jego rozmieszczenie w naszym kraju i status na terenie Bieszczadów Zachodnich, należy go zaliczyć lokalnie do kategorii EN (silnie narażony na wyginięcie). Jest to pierwsze stanowisko *H. lucens* w Karpatach Wschodnich, a odkryte zostało w północno-zachodniej części badanego obszaru (por. ryc. 6A).

■ *Buckiella undulata*

Mech siedlisk ubogich związany z kwaśnymi świerczynami lub jedlinami (*Plagiothecio Piceetum tatricum* lub *AbietiPiceetum montanum*). W Polsce szeroko rozprzestrzeniony w Karpatach i Sudetach, ale związany z wyższymi pasmami Beskidów Zachodnich (Stebel 2006). Ten częściowo chroniony mech nie był dotychczas podawany z Bieszczadów Zachodnich. W Karpatach i w Polsce niezagrożony – na terenie Bieszczadów powinien, tak jak poprzedni gatunek, otrzymać kategorię EN (narażony na wyginięcie). Znaleziony został w południowo-wschodniej części badanego obszaru, w okolicach Pszczelina.

■ *Metzgeria violacea* [= *M. fruticulosa*]

Wątrobowiec epifityczny, wybitnie związany z korą buków, bardzo rzadki w naszym kraju, krytycznie zagrożony (CR) i ściśle chroniony. Ma w Polsce dwa centra występowania – Pomorze Zachodnie i Karpaty. W masywie karpackim zajmuje pojedyncze stanowiska w Tatrach, Beskidzie Sądeckim i na Pogórzu Dynowskim (Mickiewicz 1965; Mamczarz 1975; Armata 2009; Szweykowski, Klama 2010; Górski 2013.; Górski, Váňa 2014). Podawany był z badanego obszaru w latach 50. XX w. z dwóch lokalizacji, niepotwierdzony w latach 90. ubiegłego stulecia i uznany w związku z tym od 40 lat za wymarły (por. Szweykowski, Buczkowska 1996; Szweykowski 2006; Armata 2009). Obecnie znaleziono ten gatunek na ponad 10 stanowiskach w okolicach Nasicznego, Pszczelina, Muczego i Dydiowej – miejscami tworzy obfite populacje.

■ *Harpanthus scutatus*

Wątrobowiec bardzo rzadki w Polsce, ściśle chroniony i silnie narażony na wyginięcie (EN). Jest taksonem epiksylicznym, związanym z butwiejącym drewnem jodłowym i świerkowym. Obecnie znany tylko z kilku izolowanych stanowisk w Tatrach, Górach Sanocko-Turczańskich i Bieszczadach Zachodnich (Szweykowski, Buczkowska 1996; Szweykowski 2006; Górski, Váňa 2014; Stebel i in. 2016). Populacja w Bieszczadzkiem Parku Narodowym jest najliczniejsza w kraju, choć ma tendencje spadkowe (Szweykowski, Buczkowska 1996; Szweykowski 2006). Na badanym obszarze znany z dwóch publikowanych stanowisk, których nie udało się potwierdzić w trakcie badań terenowych (Szweykowski, Buczkowska 1996). Trzecie,

nowe stanowisko, odkryto ok. 2 km na SE od Mucznego na butwiejącej kłodzie jodłowej w potoku.

■ ***Porella arboris-vitae*** (fot. 3)

Wątrobowiec bardzo rzadki w Polsce, ściśle chroniony i narażony na wyginięcie (VU). W Bieszczadach Zachodnich, w latach 50. XX w. stwierdzony na 18 stanowiskach, potem nieodnaleziony w latach 90. i przez ponad 40 lat uważany za wymarły na tym terenie (por. Szweykowski, Buczkowska 1996; Szweykowski 2006). Dopiero w 2008 r. został ponownie odkryty na obszarze BdPN przez Buczkowską i Bączkiewicz (2010) na 14 stanowiskach. W trakcie monitoringu mszaków stwierdzono 4 nowe stanowiska tego pięknego wątrobowca, zlokalizowane w różnych częściach badanego obszaru, co powiększa jego poziomy zasięg występowania w Bieszczadach (por. ryc. 6A, fot. 1B).

Dyskusja

Górskie ekosystemy leśne i nieleśne w Polsce, to obszary obfitego występowania flory mchów i wątrobowców, często chronione jako parki narodowe (m.in. Klama 2003; 2006a; Żarnowiec 2003; Stebel 2006; Szweykowski, Klama 2010). Znaczenie tych najwyższych form ochrony przyrody w naszym kraju było ostatnio szeroko dyskutowane w tomie 25. Roczników Bieszczadzskich z 2017 roku (m.in. Drewnik i in. 2017; Dzwonko 2017; Szwagrzyk 2017). We wspomnianym opracowaniu Klama (2017) analizował rolę parków narodowych dla zachowania różnorodności flory wątrobowców. Autor ten wskazał, że najlepiej można to rozpoznać poprzez porównanie bogactwa gatunkowego parku z bogactwem jednostki fizjograficznej, na terenie której park jest położony. Dla flory wątrobowców BdPN ten wskaźnik jest najwyższy w Polsce i wynosi 97%. W pozostałych górskich parkach jest on równie wysoki i mieści się w zakresie od 85 do 95% (por. tab. 8 oraz Klama (2017)).

Tab. 8. Bogactwo gatunkowe wątrobowców w górskich parkach narodowych na tle bogactwa gatunkowego wybranych regionów Polski

Region geograficzny	Liczba parków	Liczba gatunków w regionie	Wątrobowce w parkach narodowych	
			liczba gatunków	%
Sudety i Przedgórze Sudeckie	2	171	146	85
Zewnętrzne Karpaty Zachodnie	3	160	127	79
Centralne Karpaty Zachodnie	2	201	191	95
Zewnętrzne Karpaty Wschodnie	1	115	112	97
Północne Podkarpacie	0	76	–	–

Źródło: Klama (2017).



Fot. 3. *Porella arboris-vitae*; fot. Robert Zubel

Ponieważ nie ma adekwatnych, syntetycznych podsumowań dla flory mchów, dlatego dla BdPN udział ten obliczono na podstawie danych z monograficznego opracowania muskoflory Bieszczadów Zachodnich. Jego autorzy podają z Parku 294 gatunki, a w całym regionie jest ich 305 (por. Żarnowiec, Stebel 2014: tab. 12, s. 184). Zatem stopień zachowania różnorodności flory mchów przez Park wynosi 96% – prawie identycznie jak w przypadku wątrobowców. Ten odsetek w rzeczywistości może być nieco niższy, ponieważ należy założyć, że stopień poznania flory mchów, a tym bardziej wątrobowców, regionu jest niepełny i nierównomierny.

We florze mszaków Bieszczadzkiego Parku Narodowego występuje 27 gatunków puszczańskich (24 mchy i 3 wątrobowce), co wskazuje na znaczącą rolę lasów bieszczadzkich w tworzeniu ostoi dla rzadkich mszaków leśnych (Szweykowski, Buczkowska 1996; Stebel, Żarnowiec 2014). Na badanym obszarze stwierdzono 19 gatunków o statusie reliktywów puszczańskich, jednak stan zachowania populacji tych mszaków jest zróżnicowany. Gatunki puszczańskie są notowane od jednego (np. *Zygodon dentatus*) do ponad 100 wystąpień (np. *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus* czy *Dicranum viride*), a niektóre z nich nie były ponownie obserwowane na stanowiskach znanych z badanego obszaru od lat 50. XX w., np. mchy *Orthodicranum flagellare*, *Uloata coarctata* czy *Serpoleskea subtilis*. Wskazuje to na niekorzystne zmiany w strukturze flory lasów otuliny BdPN. Indykacja przyczyn wynikających z działalności człowieka jest stosunkowo łatwa. Natomiast ustalenie, a potem oddzielenie wpływu negatywnych czynników naturalnych o ponadregionalnym i globalnym zasięgu (m.in. zmian klimatu) od czynników antropogenicznych wymaga dalszych badań, ponieważ także na terenie Parku obserwowane jest podobne zjawisko (por. Stebel, Żarnowiec 2014; Żarnowiec, Stebel 2014; 2016).

Na podstawie powyższych danych, wyników badań terenowych oraz ich analizy na tle dostępnej literatury przedmiotowej można wysnuć niżej podane stwierdzenia.

1. Bieszczadzki Park Narodowy jest jednym najlepiej poznanych briologicznie górskich Parków w Polsce.
2. Park w co najmniej 90% chroni oraz zabezpiecza bogactwo gatunkowe musko- i hepaticoflory Bieszczadów Zachodnich.
3. Flora mchów i wątrobowców badanego obszaru stanowi odpowiednio 16% musko- i 20% hepaticoflory Polski, a łącznie obejmuje 2/5 flory mszaków BdPN i prawie 38% brioflory Bieszczadów Zachodnich.
4. Podobieństwo brioflorystyczne terenu badań z Parkiem sięga 99%, ponieważ współdzielią one prawie całą florę – 158 ze 160 stwierdzonych gatunków mchów i wątrobowców podawanych jest także z BdPN.
5. Łącznie na badanym terenie stwierdzono 19 gatunków mszaków (11 mchów i 8 wątrobowców) o wysokim statusie zagrożenia, mających kategorie CR, EN (E) lub VU (V) w skali Europy i/lub Polski oraz 16 gatunków ściśle chronionych. Liczba stanowisk tych gatunków jest silnie zróżnicowana (od 1 do ponad 100).
6. Założenia metodyczne, zakres i charakter prac prowadzonych w ramach niniejszego opracowania, w swoich podstawowych założeniach był selektywny, bazował na

monitoringu wybranych grup gatunków i określonych typów siedlisk – zinwentaryzowano obiekty i obszary wg założeń pracy najcenniejsze briologicznie.

7. Badania terenowe nie powiększyły znacznie poziomu bogactwa gatunkowego brioflory tego obszaru – znaleziono jednak 2 nowe dla regionu gatunki mchów *Hookeeria lucens* i *Buckiella undulata* oraz ponad 10 stanowisk wątrobowca *Metzgeria violacea*, krytycznie zagrożonego w Polsce i uznawanego do tej pory za wymarły w Bieszczadach Zachodnich.
8. Uzyskane dane briologiczne mają wymiar głównie ilościowy – łącznie zinwentaryzowanych zostało ponad 2800 nowych stanowisk chronionych i zagrożonych gatunków mchów i wątrobowców, co poszerzyło wiedzę o ich rozmieszczeniu pionowym i poziomym w tej części kraju.

Z powyższych względów postulowanie poszerzenia BdPN do całego proponowanego obszaru na podstawie tylko danych briologicznych nie jest w pełni uargumentowane. Obecnie można wskazać miejsca szczególnie cenne ze względu na florę mchów i wątrobowców, czyli obszary występowania gatunków z grupy chronionych, zagrożonych, priorytetowych dla UE czy reliktywów puszczańskich. W otulinie Parku, na co wskazują przeprowadzone badania monitoringowe, mamy do czynienia z wybitną przewagą gatunków leśnych (cieniolubne mezofity i neutrofitów najczęściej zasiedlające korę pni) oraz znacznym jakościowym i ilościowym zróżnicowaniem całej brioflory. Bezpośredni wpływ na to ma: struktura gatunkowa, wiekowa i przestrzenna drzewostanów oraz intensywność i charakter gospodarki leśnej w nich prowadzonej, wpływającej m.in. na zmiany stosunków hydrologicznych i glebowych (Drewnik i in. 2017).

Działalność człowieka spowodowała fragmentację siedlisk, a intensywna gospodarka leśna, prowadzona w wielu rejonach Polski, doprowadziła do zmian w drzewostanach, co przerwało ciągłość dobrze zachowanych ekosystemów leśnych. Zasadne wydaje się z tego względu, by ochroną objąć raczej wybrane obszary, z wyłączeniem częściowo lub poważnie przekształconych. Jednym z powodów przemawiającym za takim podejściem może być m.in. fakt, że tempo kolonizacji lasów wtórnych, które przylegają do starych lasów jest bardzo wolne, a migracja wielu gatunków reliktywnych do wnętrza przekształconych lasów w umiarkowanej strefie klimatycznej Europy i Ameryki Północnej wynosi z reguły od 0 do 1,2 metra na rok (por. Dzwonko, Loster 2001; Dzwonko 2017). Wybór najcenniejszych miejsc wytypowanych wstępnie do ochrony powinien być poparty szczegółowymi i uzupełniającymi badaniami wszystkich grup mszaków – nie tylko gatunków specjalnej troski. Ich wyniki koniecznie muszą zostać skorelowane z analizą występowania pozostałych cennych i ważnych przedstawicieli fauny i flory. Dopiero pełna waloryzacja przyrodnicza takich obszarów pomoże w podjęciu właściwych decyzji. Takie podejście pozwoli z jednej strony na zachowanie cennych areałów, a z drugiej umożliwi działalność człowieka na terenach, które cech naturalności zostały w zasadzie nieodwracalnie pozbawione. W lasach gospodarczych zachodzi proces upraszczania struktury wiekowej i gatunkowej drzewostanów, co obniża poziom różnorodności biologicznej (Hallingback 1998; Kłama 2002; Kubiak 2013).

Przywrócenie w związku z tym takich obszarów do stanu pierwotnego (np. dzięki ochronie ściślej) będzie bardzo utrudnione, o ile w ogóle możliwe, a osiągnięty w bardzo odległej perspektywie czasowej efekt może mieć charakter pół- lub nawet quasi-naturalny.

Głównym celem powinno pozostać zrównoważenie i zrjonalizowanie działań w ekosystemach leśnych Bieszczadów Zachodnich, zarówno ochronnych, jak i gospodarczych. Rozwój zrównoważony, to jest taki rozwój, w któ-

rym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie. Zaspokajanie potrzeb tylko jednej z grup interesariuszy, postulowanie jednostronnych rozwiązań czy działań, niezależnie od tego jakie by one były, będzie zawsze godzeniem w żywotne interesy drugiej grupy. Równowagę można osiągnąć tylko wspólnymi wysiłkami i kompromisowymi rozwiązaniami.

Piśmiennictwo

- Armata L. 2006. New records of rare and endangered mosses from the Bieszczady Zachodnie Range and the Carpathian Foothills. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sect. C* 61(7): 131–139.
- Armata L. 2008. A contribution to the moss flora of the eastern part of the Polish Carpathians. W: Stebel A., Ochyra R. (red.). *Bryophytes of the Polish Carpathians*. Sorus, Poznań: 169–178.
- Armata L. 2009. *Metzgeria violacea* (Marchantiopsida, Metzgeriaceae) in the Polish Carpathians. *Polish Botanical Journal* 54(1): 37–40.
- Buczkowska K., Bączkiewicz A. 2010. Re-appearance of *Porella arboris-vitae* in the Bieszczady National Park. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 389, *Botanika-Steciana* 14: 33–37.
- Chachuła P., Vončina G. 2010. The discovery of *Buxbaumia viridis* (Bryophyta, Buxbaumiaceae) in the Bieszczady National Park. *Roczniki Bieszczadzkie* 18: 419–423.
- Cieśliński S., Czyżewska K., Faliński J.B., Klama H., Mułenko W., Żarnowiec J. 1996. Relikty lasu puszczańskiego. Zjawiska reliktowe. (Wyniki badań w Projekcie CRYPTO na stałej powierzchni BSG: V-100; BPN; oddz. 256). *Phytocoenosis* 8 (N. S.), *Seminarium Geobotanicum* 4: 47–64.
- Drewnik M., Krzemień K., Prędko R., Rzońca B., Skiba S., Żelazny M. 2017. Znaczenie parków narodowych dla ochrony naturalnych procesów geomorfologicznych, hydrologicznych i glebotwórczych. *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 355–372.
- During H.J. 1992. Ecological classifications of bryophytes and lichens. W: Bates J.W., Farmer A.M. (red.). *Bryophytes and lichens in changing environment*. Clarendon Press, Oxford: 1–31.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. *Dz. Urz. UE* 15/t. 2, L206/7.
- Dzwonko 2017. Znaczenie starych lasów dla ochrony różnorodności biologicznej – potrzeba ich badań i inwentaryzacji. *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 239–253.
- Dzwonko Z., Loster S. 2001. Wskaźnikowe gatunki starych lasów i ich znaczenie dla ochrony przyrody i kartografii roślinności. W: Roo-Zielińska E., Solon J. (red.). *Typologia zbiorowisk i kartografia roślinności w Polsce – rozważania nad stanem współczesnym*. Tom dedykowany Prof. dr hab. Władysławowi Matuszkiewiczowi z okazji 80-lecia urodzin. *Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyńskiego, Warszawa, Prace Geograficzne* 178: 119–132.
- Frey A., Kürschner H. 2011. Asexual reproduction, habitat colonization and habitat maintenance in bryophytes. *Flora* 206: 173–184.
- Goffinet B. 2000. Origin and phylogenetic relationships of bryophytes. W: Shaw A.J., Goffinet B. (red.). *Bryophyte biology*. Cambridge University Press, Cambridge, 124–149.
- Górski P. 2013. Wątrobowce (*Marchantiophyta*) Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Środkowopomorskie” (Pomorze Zachodnie). PGL Lasy Państwa Nadleśnictwo Karnieszewice, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Sianów–Poznań: 1–213.
- Górski P., Váňa J. 2014. A synopsis of liverworts occurring in the Tatra Mountains (Western Carpathians, Poland and Slovakia): checklist, distribution and new data. *Preslia* 86(4): 381–485.
- Hallingback T. 1998. Threats and protection of bryophytes in Sweden. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 84: 175–185.
- Hodgetts N., Cáliz M., Englefield E., Fettes N., García Criado M., Patin L., Nieto A., Bergamini A., Bisang I., Baisheva E., Campisi P., Cogoni A., Hallingbäck T., Konstantinova N., Lockhart N., Sabovljevic M., Schnyder N., Schröck C., Sérgio C., Sim Sim M., Vrba J., Ferreira C.C., Afonina O., Blockeel T., Blom H., Caspari S., Gabriel R., Garcia C., Garilleti R., González Mancebo J., Goldberg I., Hedenäs L., Holyoak D., Hugonnot V., Huttunen S., Ignatov M., Ignatova E., Infante M., Juutinen R., Kiebacher T., Köckinger H., Kučera J., Lönnell N., Lüth M., Martins A., Maslovsky O., Papp B., Porley R., Rothero G., Söderström L., Ștefănuț S., Syrjänen K., Untereiner A., Váňa J., Vanderpoorten A., Vellak K., Aleffi M., Bates J., Bell N., Brugués M., Cronberg N., Denyer J., Duckett J., During H.J., Enroth J., Fedosov V., Flatberg K.-I., Ganeva A., Gorski P., Gunnarsson U., Hassel K., Hesperanol H., Hill M., Hodd R., Hylander K., Ingerpuu N., Laaka-Lindberg S., Lara F., Mazimpaka V., Mežaka A., Müller

- F., Orgaz J.D., Patiño J., Pilkington S., Puche F., Ros R.M., Rumsey F., Segarra-Moragues J.G., Seneca A., Stebel A., Virtanen R., Weibull H., Wilbraham J., Żarnowiec J. 2019. A miniature world in decline: European Red List of Mosses Liverworts and Hornworts. IUCN, Brussels Belgium: 1–87.
- IUCN 2001. IUCN Standards and Petitions Working Group IUCN red list categories and criteria. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission, as approved by the 51st meeting of the IUCN Council, Gland, Switzerland, 9 February 2000, IUCN – The World Conservation Union. IUCN, Gland, Switzerland, Cambridge, UK: 1–30.
- IUCN 2003. Standards and Petitions Working Group. Guidelines for application of IUCN red list criteria at regional levels: version 3.0. IUCN, Gland, Switzerland, Cambridge, UK: 1–26.
- IUCN 2008. Standards and Petitions Working Group. Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Version 7.0. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in August 2008 [<http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>]; dostęp: 13.06.2019 r.
- IUCN Standards and Petitions Committee 2019. Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Committee in July 2019 [<http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>]; dostęp: 13.06.2019 r.
- Klama H. 2002. Relikty puszczańskie we florze wątrobowców zbiorowisk leśnych Puszczy Białowieskiej. *Zeszyty Naukowe ATH, Inżynieria Włókiennicza i Ochrona Środowiska* 7(3): 244–260.
- Klama H. 2003. Wątrobowce. W: Andrzejewski R., Wiegler A. (red.). *Różnorodność biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa*: 49–51.
- Klama H. 2006a. Red list of the liverworts and hornworts in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). *Red list of plants and fungi in Poland*. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 21–35.
- Klama H. 2006b. Systematic catalogue of Polish liverwort and hornwort taxa. W: Szwejkowski J. (red.). *An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts*. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 83–100.
- Klama H. 2013. Wątrobowce doliny Terebowca w Bieszczadach Zachodnich (polskie Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 21: 42–56.
- Klama H. 2017. Znaczenie parków narodowych dla ochrony flory wątrobowców w Polsce. *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 211–224.
- Klama H., Górski P. 2018. Red list of liverworts and hornworts of Poland (4th edition). *Cryptogamie, Bryologie* 39(4): 415–441.
- Klama H., Ochrya R. 2018. *Hookeria lucens* (Bryophyta, Hookeriaceae) – nowy gatunek we florze mchów Pasma Policy (Beskidy Zachodnie). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 25(2): 298–302.
- Klama H., Stebel A., Salachna A., Zubel R. 2019. Occurrence of *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dumort. (Marchantiophyta, Trichocoleaceae) in the Polish Carpathians: distribution, habitat preferences, current threats, and recommendations. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*. 88(3): 3631 [<https://doi.org/10.5586/asbp.3631>]; dostęp: 15.09.2019 r.
- Kubiak D. 2013. The significance of old-growth forests in maintaining lichen diversity – an example from the remnants of the Mazovian Forest. *Leśne Prace Badawcze* 74(3): 245–255.
- Kuc M. 1963. Nowe stanowiska *Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) Lam. & DC. w Karpatach. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 9(2): 283–284.
- Lindo Z., Gonzalez A. 2010. The bryosphere: an integral and influential component of the Earth's biosphere. *Ecosystems* 13: 612–627.
- Lisowski S. 1955a. *Bryotheca Polonica*. Fasc. III. Nr 101–125. *Musci in montibus “Bieszczady Zachodnie” collecti*. Posnaniae, Academia Scientiarum Poloniae: 1–9.
- Lisowski S. 1955b. *Bryotheca Polonica*. Fasc. IV. Nr 126–150. *Musci in montibus “Bieszczady Zachodnie” collecti*. Posnaniae, Academia Scientiarum Poloniae: 1–9.
- Lisowski S. 1956a. *Bryotheca Polonica*. Fasc. VII. Nr 201–225. *Musci in montibus “Bieszczady Zachodnie” collecti*. Posnaniae, Academia Scientiarum Poloniae: 1–9.
- Lisowski S. 1956b. *Bryotheca Polonica*. Fasc. IX. Nr 251–275. *Musci in montibus “Bieszczady Zachodnie” collecti*. Posnaniae, Academia Scientiarum Poloniae: 1–9.
- Lisowski S. 1956c. Mchy Bieszczadów Zachodnich. *Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Prace Komisji Biologicznej* 17(3): 1–85.
- Lisowski S. 1957. Nowe gatunki dla flory mchów Polski z Bieszczadów Zachodnich. *Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk za III i IV kwartał 1955 r.* 45: 288–292.
- Lisowski S. 1960. *Bryotheca polonica*. Fasc. LV. Nr 1401–1425. *Musci in montibus “Bieszczady Zachodnie” collecti*. Posnaniae, Academia Scientiarum Poloniae: 1–8.
- Magill R.E. 2010. Moss diversity: New look at old numbers. *Phytotaxa* 9: 167–174.
- Mägdefrau K. 1982. Life-forms of bryophytes. W: Smith A.J.E. (red.). *Bryophyte ecology*. Chapman and Hall, London: 45–58.

- Mamczarz H. 1975. Nowe i rzadkie gatunki wątrobowców Beskidu Sądeckiego. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sect. C, Biologia* 30: 91–96.
- Mickiewicz J. 1965. Udział mszaków w epifitycznych zespołach buka. *Monographiae Botanicae* 19: 3–83.
- Mierzeńska M. 1998. Monitoring wątrobowców w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 6: 89–95.
- Mierzeńska M. 2001. Liverworts of the Bieszczady National Park – a present state. *Biological Bulletin of Poznan* 38(2): 218. 192
- Mierzeńska M. 2002. Nowe stanowisko rzadkiego wątrobowca *Haplomitrium hookerii* (Hepaticae, Calobriales) w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 9: 389–391.
- Mierzeńska M. 2004. Rzadkie i zagrożone gatunki wątrobowców *Hepaticae* na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 12: 51–65.
- Mierzeńska M. 2006. Aktualna lista wątrobowców *Hepaticae* Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Polskie Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 14: 139–143.
- Miller R. M., Rodriguez J.P., Aniskowicz-Fowler T., Bambaradeniya Ch., Boles R., Eaton M.A., Gärdenfors U., Keller V., Molur S., Walker S., Pollock C. 2007. National threatened species listing based on IUCN criteria and regional guidelines: current status and future perspectives. *Conservation Biology* 21(3): 684–696.
- Ochyra R. 1976. Materiały do brioflory południowej Polski. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Botaniczne* 4: 107–125.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. *Biodiversity of Poland* 3. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Kraków: 1–372.
- Paciorek T. 2015. 12. *Hookeria lucens* (Hedw.) Sm. W: Górski P., Rusińska A. (red.). *New distributional data on bryophytes of Poland*, 2. *Steciana* 19(2): 59.
- Rejment-Grochowska I. 1958. Wątrobowce Bieszczad i niektórych innych części Karpat Wschodnich w zbiorach J. Łoborzewskiego. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 27 (2): 273–289.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. *Dz. U. Nr 0* (2014), poz. 1409.
- Shaw A.J., Goffinet B. (red.) 2009. *Bryophyte biology*. Cambridge University Press, Cambridge: 1–565.
- Söderström L., Gunnarsson U. 2003. Life history strategies. A catalogue of population biology parameters for bryophytes occurring in North-Western Europe. *Manual 1.0*. BryoPlanet, Trondheim: 1–68.
- Söderström L., Hagborg A., von Konrat M., Bartholomew-Began S., Bell D., Briscoe L., Brown E., Cargill DC., Costa DP., Crandall-Stotler BJ., Cooper ED., Dauphin G., Engel J.J., Feldberg K., Glenny D., Gradstein S.R., He X., Heinrichs J., Hentschel J., Ilkiu-Borges A.L., Katagiri T., Konstantinova N.A., Larrain J., Long D.G., Nebel M., Pócs T., Puche F., Reiner-Drehwald E., Renner M.A., Sass-Gyarmati A., Schäfer-Verwimp A., Moragues J.G., Stotler R.E., Sukkharak P., Thiers B.M., Uribe J., Váňa J., Villarreal J.C., Wigginton M., Zhang L., Zhu R.L. 2016. World checklist of hornworts and liverworts. *World Checklist of Hornworts and Liverworts. PhytoKeys* 59: 1–828.
- Stebel A. 2006. The mosses of the Beskidy Zachodnie as a paradigm of biological and environmental changes in the flora of the Polish Western Carpathians. *Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach i Wydawnictwo Sorus, Katowice-Poznań*: 1–347.
- Stebel A. 2018. Mech *Orthodicranum tauricum* (Dicranaceae) w Bieszczadach Zachodnich i przegląd jego stanowisk w polskiej części Karpat. *Roczniki Bieszczadzkie* 26: 145–150.
- Stebel A., Cykowska B., Żarnowiec J. 2011. Current distribution of the European threatened moss *Dicranum viride* (Bryophyta, Dicranaceae) in the Polish Carpathians. W: Stebel A., Ochyra R. (red.). *Chorologica Studies on Polish Carpathians Bryophytes*. Sorus, Poznań: 99–110.
- Stebel A., Koczur A. 2012. Materiały do flory mchów torfowisk i młak Bieszczadów Zachodnich (polskie Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 20: 98–115.
- Stebel A., Ochyra R., Bednarek-Ochyra H., Stachnowicz W., Krause R., Zubel R., Rusińska A. 2004. *Hookeria lucens* (Bryopsida, Hookeriaceae) in the Polish Carpathians. W: A. Stebel, R. Ochyra (red.). *Bryological studies in the Western Carpathians*. Sorus, Poznań: 63–70.
- Stebel A., Śmieja A., Stachurska-Swakoń A., Żarnowiec J. 2008. *Bryum weigelii* (Bryophyta, Bryaceae) in the Polish part of the Carpathians. *Scripta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Ostraviensis* 186: 183–188.
- Stebel A., Vončina G. 2011. Nowe dane do rozmieszczenia mchów zbiorowisk z klasy *Scheuchzeria-Caricetea nigrae* w polskiej części Karpat. *Roczniki Bieszczadzkie* 19: 149–159.
- Stebel A., Zubel R. 2018. Wątrobowiec *Frullania dilatata* (Jubulaceae) w polskiej części Karpat – rozmieszczenie, ekologia, zagrożenia. *Roczniki Bieszczadzkie* 26: 151–168.
- Stebel A., Zubel R., Voncina G., Fudali E., Wierzcholska S., Staniaszek-Kik M., Fojcik B., Rusińska A., Szczepański M. 2016. Różnorodność gatunkowa mszaków rezerwatu leśnego „Chwaniów” (Góry Sannocko-Turczańskie, Karpaty Wschodnie). *Acta Botanica Silesiaca* 12: 85–100.
- Stebel A., Żarnowiec J. 2010. Materiały do flory mchów Bieszczadów Zachodnich (Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 18: 134–156.
- Stebel A., Żarnowiec J. 2014. Gatunki puszczańskie we florze mchów Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 259–277.
- Szwagrzyk J. 2017. Ochrona struktur czy ochrona procesów; co naprawdę chronimy w strefach ochrony ścisłej w parkach narodowych? *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 57–59.

- Szweykowski J. 1958. *Prodromus florum hepaticarum Poloniae*. Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk 19: 5–600.
- Szweykowski, J. 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. W: Mirek Z., Wojewoda W. (red.). Biodiversity in Poland. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 83–100.
- Szweykowski J., Buczkowska K. 1996. Liverworts of the Bieszczady Zachodnie Range (Polish Eastern Carpathians) – a vanishing relict boreal flora. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 41(2): 865–934.
- Szweykowski J., Buczkowska K. 2000. *Sphagnum-Polytrichum* hummocks – a bryologically neglected plant formation. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 45(1–2): 475–484.
- Szweykowski J., Klama H. 2010. Liverworts of the Tatra National Park. A checklist. W: Mirek Z., Ronikier M. (red.). Biodiversity of the Tatra National Park 3. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 7–60.
- Vanderporten A., Goffinet B. 2009. Introduction to bryophytes. Cambridge University Press, Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo: 1–303.
- Villarreal J.C., Cargill D.C., Hagborg A., Söderström L., Renzaglia K.S. 2010. Synthesis of hornwort diversity: Patterns, causes and future work. *Phytotaxa* 9: 150–166.
- Vončina G. 2015. 12. *Hookeria lucens* (Hedw.) Sm. W: P. Górski, A. Rusińska (red.). New distributional data on bryophytes of Poland, 2. *Steciana* 19(2): 59.
- von Konrat M., Söderström L., Renner M.A.M., Hagborg A., Briscoe L., Engel J.J. 2010. Early Land Plants Today (ELPT): How many liverwort species are there? *Phytotaxa* 9: 22–40.
- Winnicki T. 2012. Bieszczady. Obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk Bieszczady (PLC180001). W: Rogala D., Marcela A. (red.). Obszary Natura 2000 na Podkarpaciu. Wyd. 2. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Rzeszowie, Rzeszów: 26–39.
- Winnicki T., Zemanek B. 2003. Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego. XXX lat Bieszczadzkiego Parku Narodowego 1973–2003. Wydawnictwo Bieszczadzkiego Parku Narodowego, Ustrzyki Dolne: 1–178.
- Żarnowiec J. 2003. Mchy. W: Andrzejewski R., Wiegla A. (red.). Różnorodność biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 59–65.
- Żarnowiec J. 2010. Mchy doliny Terebowca (Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy). *Roczniki Bieszczadzkie* 18: 157–166.
- Żarnowiec J., Stebel A. 2011. *Antitrichia curtispindula* – ginący mech we florze polskiej części Karpat. *Nauka Przyroda Technologie* 5(4): 1–10.
- Żarnowiec J., Stebel A. 2014. Mchy polskich Bieszczadów Zachodnich i Bieszczadzkiego Parku Narodowego: stan poznania, ekologia, zagrożenia. *Monografie Bieszczadzkie* 15: 1–202.
- Żarnowiec J., Stebel A. 2016. Gatunki chronione we florze mchów Polskich Bieszczadów Zachodnich (Karpaty Wschodnie). *Roczniki Bieszczadzkie* 24: 29–45.
- Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new Red-list of mosses in Poland. W: Stebel A., Ochyra R. (red.). Bryological studies in the Western Carpathians. *Sorus*, Poznań: 9–28.

Kategorie zagrożeń mchów w czerwonej liście Europy 2019 (EU) oraz Bieszczadów Zachodnich 2014 (BZ):

RE – regionalnie zanikłe, których występowania nie potwierdzono od co najmniej 50 lat (Regionally Extinct); CR – skrajnie zagrożone wyginięciem (Critically Endangered); EN – silnie zagrożone wyginięciem (Endangered); VU – narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable); NT – bliskie zagrożenia (Near Threatened); LC – najmniejszej troski (Least Concern); DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient); NA – nie podlegające ocenie zagrożenia (Not Applicable); NE – nie waloryzowane (Not Evaluated).

Kategorie zagrożeń mchów w czerwonej liście Polski i Polskich Karpat 2004 (PL, Kar.):

Ex – wymarły, E – wymierający, V – narażony na wymarcie, R – rzadki, I – o nieokreślonym stopniu zagrożenia

Zastosowane skróty:

Rel. las. – relikty lasów puszczańskich, RZ – Robert Zubel, AK – Anna Koczur, AS – Adam Stebel, JŻ – Jan Żarnowiec, GV – Grzegorz Vončina

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria zagrożenia				Kat. ochr.	Rel. las.	Dyr. siedl.		Źródło danych
			EU	PL	Kar.	BZ.			zał. 2	zał. 5	
1.	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	krzywoszyj rozesłany	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
2.	<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	zwiślik maczugowaty	LC	-	-	LC	CCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2016)
3.	<i>Anomodon longifolius</i> (Schleich. ex Brid.) Hartm.	zwiślik długolistny	LC	I	E	VU	CCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
4.	<i>Anomodon rugelii</i> (Müll. Hal.) Keissl.	zwiślik krótkokończysty	VU	V	V	EN	CCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
5.	<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	zwiślik wiciowy	LC	-	-	NT	CCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
6.	<i>Antitrichia curtispindula</i> (Timm ex Hedw.) Brid.	jeżolist zwyczajny	LC	E	E	CR	SCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2011)
7.	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	żurawiec falisty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
8.	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	próchniczek błotny	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	AS&GV (2011), AS&AK (2012)
9.	<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	zwojek skręcony	LC	-	-	LC	-	-	-	-	JŻ&AS (2010)
10.	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	zwojek sztyletowaty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
11.	<i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	krótkoszek aksamitny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
12.	<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	krótkoszek mildego	LC	-	-	DD	-	-	-	-	AS&GV (2011)
13.	<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	krótkoszek strumieniowy	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
14.	<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	krótkoszek pospolity	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
15.	<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.	krótkoszek rowowy	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
16.	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	prątnik srebrzysty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
17.	<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.	prątnik darniowy	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
18.	<i>Bryum weigelii</i> Spreng.	prątnik zbiegający	LC	V	R	EN	SCh	-	-	-	JŻ&AS (2014)
19.	<i>Buckiella undulata</i> (Hedw.) Ireland	plaszczec marszczony	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
20.	<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	bezzlist okrywowy	LC	E	E	CR	SCh	+	+	-	RZ (Bad. opr.)
21.	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	mokradłoszka zaostrzona	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010, 2016)

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria zagrożenia				Kat ochr.	Rel. las.	Dyr. siedl.		Źródło danych
			EU	PL	Kar.	BZ.			zał. 2	zał. 5	
22.	<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	złocieniec gwiazdkowaty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
23.	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	zęboróg czerwony	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
24.	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	drabik drzewkowaty	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012), JŻ&AS (2016)
25.	<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	grzebieniowiec piórkowaty	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
26.	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	widłoząbek włoskowy	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
27.	<i>Dicranodontium denudatum</i> (Brid.) E. Britton	zwieszaniec długodzióbkowy	LC	-	-	LC	-	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
28.	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	widłoząb błotny	LC	V	V	EN	CCh	-	-	-	AS&GV (2011)
29.	<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.	widłoząb kędzierzawy	LC	-	-	NT	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
30.	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	widłoząb miotłowy	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
31.	<i>Dicranum viride</i> (Sull. & Lesq.) Lindb.	widłoząb zielony	LC	R	R	LC	SCh	+	+	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
32.	<i>Didymodon spadiceus</i> (Mitt.) Limpr.	paroząb kasztanowaty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	JŻ&AS (2010)
33.	<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) D. Mohr	koimek bezłodygowy	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
34.	<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J. Kop.	dzióbkwiec zetterstedta	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012), JŻ&AS (2016)
35.	<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	skrzydlik paprociowaty	LC	-	-	VU	-	-	-	-	AS&GV (2011)
36.	<i>Fissidens dubius</i> P. Beauv.	skrzydlik grzebiasty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
37.	<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z. Iwats.	łukowiec śląski	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
38.	<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Schimp.	gładysz paprociowaty	LC	-	-	LC	CCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2016)
39.	<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) Sm.	plaskolist lśniący	LC	E	V	VU	SCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
40.	<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	moczarnik błotny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	JŻ&AS (2010)
41.	<i>Hylocomaidelphus triquetrus</i> (Hedw.) Ochyra & Stebel	rokietofałdownik szeleszczący	LC	-	-	NT	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
42.	<i>Hylocomiastrum umbratum</i> (Ehrh. ex Hedw.) M. Fleisch. ex Broth.	leśniak cienisty	LC	-	-	VU	-	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
43.	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	gajnik lśniący	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
44.	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>cupressiforme</i>	rokiet cyprysowy typowy	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
45.	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i> Brid.	rokiet cyprysowy nitkowaty	LC	-	-	NT	-	+	-	-	JŻ&AS (2010)
46.	<i>Hypnum lindbergii</i> Mitt.	rokiet krzywolistny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	JŻ&AS (2010)
47.	<i>Hypnum pallescens</i> (Hedw.) P. Beauv.	rokiet pełzający	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
48.	<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	myszeniec bażkowiec	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria zagrożenia				Kat ochr.	Rel. las.	Dyr. siedl.		Źródło danych
			EU	PL	Kar.	BZ.			zał. 2	zał. 5	
49.	<i>Leskeella nervosa</i> (Brid.) Loeske	drąstewka długozęberkowa	LC	-	-	LC	-	-	-	-	JŻ&AS (2010)
50.	<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr.	bielistka siwa	LC	-	-	VU	CCh	-	-	+	RZ (Bad. opr.)
51.	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	białożąb pospolity	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
52.	<i>Limprichtia cossonii</i> (Schimp.) L.E. Andreson, H.A. Crum & W.R. Buck	limprichtia pośrednia	LC	-	-	NT	CCh	-	-	-	AS&GV (2011)
53.	<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	miechera spłaszczona	LC	-	-	NT	CCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
54.	<i>Neckera crispa</i> Hedw.	miechera kędzierzawa	LC	-	-	CR	CCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
55.	<i>Neckera pennata</i> Hedw.	miechera pierzasta	VU	E	E	EN	SCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
56.	<i>Orthodicranum montanum</i> (Hedw.) Loeske	prostoząbek górski	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
57.	<i>Orthodicranum tauricum</i> (Sapjegin) Smimova	prostoząbek taurydzki	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS (2018)
58.	<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	szurpek powinowaty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
59.	<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	szurpek porośły	LC	R	V	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
60.	<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	szurpek tępolistny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
61.	<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees	szurpek kosmaty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
62.	<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	dzióbek rozwartny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
63.	<i>Philonotis caespitosa</i> Jur.	bagniak darniowy	LC	R	R	NT	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
64.	<i>Philonotis calcarea</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	bagniak wapienny	NT	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
65.	<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J. Kop.	plaskomerzyk pokrewny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
66.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.	plaskomerzyk kończysty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
67.	<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.	plaskomerzyk falisty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
68.	<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z. Iwats.	dwustronek wkłęsłolistny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
69.	<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.	dwustronek jasny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
70.	<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	sznureczniak pełzający	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
71.	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	rokietnik pospolity	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
72.	<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	plonniczek aloesowaty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
73.	<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	borześląd zwisły	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
74.	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews	borześląd biały	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
75.	<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G.L. Sm.	złotowłos strojny	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria zagrożenia				Kat ochr.	Rel. las.	Dyr. siedl.		Źródło danych
			EU	PL	Kar.	BZ.			zał. 2	zał. 5	
76.	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	plonnik pospolity	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
77.	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	plonnik jałowcowaty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
78.	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	plonnik włosisty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
79.	<i>Polytrichum strictum</i> Brid.	plonnik cienki	LC	-	-	NT	CCh	-	-	-	AS&AK (2012)
80.	<i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Loeske	nibyjętniczek błyszczący	LC	-	-	LC	-	-	-	-	JŻ&AS (2010)
81.	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M. Fleisch. ex Broth.	brodawkowiec czysty	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
82.	<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	międzylist nitkowaty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
83.	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	piórosz pierzasty	LC	-	-	EN	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
84.	<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	korowiec wielozarodniowy	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
85.	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.	krągolist kropkowany	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
86.	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	fałdownik nastroszony	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012), JŻ&AS (2016)
87.	<i>Rosulabryum capillare</i> (Hedw.) J.R. Spence	rozetnik włoskowy	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
88.	<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	sanionia haczykowata	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010)
89.	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	wiewiórecznik odgięty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
90.	<i>Sphagnum angustifolium</i> (Russow) C.E.O. Jensen	torfowiec wąskolistny	LC	-	-	LC	CCh	-	-	+	AS&AK (2012)
91.	<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	torfowiec ostrolistny	LC	-	-	LC	CCh	-	-	+	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
92.	<i>Sphagnum contortum</i> Schultz.	torfowiec skręcony	LC	-	-	VU	CCh	-	-	+	AS&GV (2011)
93.	<i>Sphagnum fallax</i> (H. Klinggr.) H. Klinggr.	torfowiec kończysty	LC	-	-	LC	CCh	-	-	+	AS&AK (2012)
94.	<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	torfowiec frędzlowany	LC	-	-	NT	CCh	-	-	+	AS&AK (2012)
95.	<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	torfowiec girgensohna	LC	-	-	LC	CCh	-	-	+	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
96.	<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	torfowiec magellański	LC	-	-	LC	CCh	-	-	+	AS&AK (2012)
97.	<i>Sphagnum palustre</i> L.	torfowiec błotny	LC	-	-	LC	CCh	-	-	+	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
98.	<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	torfowiec brodawkowaty	LC	I	I	EN	CCh	-	-	+	AS&AK (2012)
99.	<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	torfowiec czerwonawy	LC	-	-	NT	CCh	-	-	+	AS&AK (2012)
100.	<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	torfowiec nastroszony	LC	-	-	LC	CCh	-	-	+	RZ (Bad. opr.)
101.	<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	torfowiec obły	LC	-	-	NT	CCh	-	-	+	AS&GV (2011)
102.	<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur.	pędzliczek brodawkowaty	LC	R	R	VU	SCh	-	-	-	JŻ&AS (2010)
103.	<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	czteroząb przezroczysty	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria zagrożenia				Kat ochr.	Rel. las.	Dyr. siedl.		Źródło danych
			EU	PL	Kar.	BZ.			zał. 2	zał. 5	
104.	<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A. Jaeger	tujowiec włoskolistny	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	JŻ&AS (2010, 2016)
105.	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	tujowiec tamaryszkowaty	LC	-	-	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), AS&AK (2012)
106.	<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	błyszczce włoskowane	LC	V	V	VU	CCh	-	-	-	AS&GV (2011)
107.	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	kędzierzawka pospolita	LC	-	-	LC	-	-	-	-	RZ (Bad. opr.)
108.	<i>Ulotia bruchi</i> Hornsch. ex Brid.	nastroszek brucha	LC	V	V	NT	CCh	-	-	-	JŻ&AS (2010, 2014)
109.	<i>Ulotia crispa</i> (Hedw.) Brid.	nastroszek kędzierzawy	LC	V	V	LC	CCh	-	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2010, 2014, 2016)
110.	<i>Zygodon dentatus</i> (Limpr.) Karttunen	zrostniczek ząbkowany	LC	E	E	CR	SCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.)
111.	<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz	zrostniczek skalny	LC	E	E	CR	SCh	+	-	-	RZ (Bad. opr.), JŻ&AS (2014)

WĄTROBOWCE

MARCHANTIOPHYTA

Kategorie zagrożeń w czerwonej liście Europy 2019 (EU) i Polski 2018 (PL):

RE – regionalnie zanikłe, których występowania nie potwierdzono od co najmniej 50 lat (Regionally Extinct); CR – skrajnie zagrożone wyginieciem (Critically Endangered);

EN – silnie zagrożone wyginieciem (Endangered); VU – narażone na wyginiecie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable); NT – bliskie zagrożenia (Near Threatened);

LC – najmniej troski (Least Concern); DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient); NA – nie podlegające ocenie zagrożenia

(Not Applicable); NE – nie waloryzowane (Not Evaluated).

Zastosowane skróty:

KB – Katarzyna Buczkowska, HK – Henryk Klama, JS – Jerzy Szwejkowski, RZ – Robert Zubel

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kat. zagrożenia		Kat. ochr.	Relikt lasów	Źródło danych
			EU	PL			
1.	<i>Anastrophyllum michauxii</i> (F. Web.) Buch	zgiętolist Michauxa	NT	VU	–	–	JS&KB (1996)
2.	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	beznerw tłusty	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.)
3.	<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray	biczycza trójwrębna	LC	LC	CCh	+	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
4.	<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	rzęsolistek włoskowaty	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.)
5.	<i>Calypogeia azurea</i> Stotler & Crotz	przyziemka lazurowa	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
6.	<i>Calypogeia integristipula</i> Steph.	przyziemka całobrzega	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
7.	<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Müll. Frib.	przyziemka Müllera	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.)
8.	<i>Calypogeia suecica</i> (H.Afn & J. Perss.) Warnst. & Loeske	przyziemka szwedzka	LC	VU	–	–	JS&KB (1996)
9.	<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	głowiak dwukończysty	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.)
10.	<i>Cephalozia catenulata</i> (Huebener) Lindb.	głowiak łańcuszkowaty	LC	VU	SCh	+	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
11.	<i>Cephalozia leucantha</i> Spruce	głowiak białawy	LC	NT	–	–	JS&KB (1996)
12.	<i>Cephalozia lunulifolia</i> (Dumort.) Dumort.	głowiak półksiężycowaty	LC	LC	–	–	JS&KB (1996)
13.	<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.	wargowiec błady	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.)
14.	<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	wargowiec licznozarodniowy	LC	LC	–	–	JS&KB (1996)
15.	<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort.	stożka ostrokieżna	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.)
16.	<i>Conocephalum salebrosum</i> Szwejkowski, Buczkowska & Odrzykoski	stożka matowa	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.)
17.	<i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Lindb.	czarostka Wondraczekiego	LC	NT	CCh	–	JS&KB (1996)
18.	<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	miedzik płaski	LC	LC	CCh	–	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
19.	<i>Frullania tamarisci</i> (L.) Dumort.	miedzik tamaryszkowy	LC	VU	SCh	–	RZ (Bad. opr.)
20.	<i>Harpanthus scutatus</i> (F. Weber & D. Mohr) Spruce	płożnikowiec tarczowaty	LC	EN	SCh	–	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
21.	<i>Jungermannia atrovirens</i> Dumort.	meszek ciemnozielony	LC	LC	–	–	JS&KB (1996)
22.	<i>Jungermannia leiantha</i> Grolle	meszek językolistny	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
23.	<i>Jungermannia pumila</i> With.	meszek mały	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.)
24.	<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	śniedrza cząbrowata	LC	LC	–	–	JS&KB (1996)
25.	<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort.	łuskolist rozesłany	LC	LC	–	–	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kat. zagrożenia		Kat. ochr.	Relikt lasów	Źródło danych
			EU	PL			
26.	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	płozik dwuzębny	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.)
27.	<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	płozik różnolistny	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.)
28.	<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) R.M. Schust.	czubek wzniesiony	LC	VU	-	-	JS&KB (1996)
29.	<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	widlik podwójny	LC	VU	CCh	-	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
30.	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	widlik zwyczajny	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.)
31.	<i>Metzgeria violacea</i> (Ach.) Dumort. [= <i>Metzgeria fruticulosa</i> (Dicks.) A. Evans]	widlik krzaczkowy	LC	CR	SCh	-	RZ (Bad. opr.)
32.	<i>Mylia taylorii</i> (Hook.) Gray	mylia taylora	LC	LC	-	-	JS&KB (1996)
33.	<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt.	nowellia krzywolistna	LC	NT	CCh	-	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
34.	<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort.	pleszanka kędzierzawa	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.)
35.	<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda	pleszanka pospolita	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.)
36.	<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr.	pleszanka płaska	LC	LC	-	-	JS&KB (1996)
37.	<i>Plagiochila asplenoides</i> (L. emend. Taylor) Dumort.	skosatka zanokcicowata	LC	LC	CCh	+	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
38.	<i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb.	skosatka parzochowata	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
39.	<i>Porella arboris-vitae</i> (With.) Grolle	parzoch pieprzowy	LC	VU	SCh	-	RZ (Bad. opr.)
40.	<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	parzoch szerokolistny	LC	NT	SCh	-	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
41.	<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	rzęsiak piękny	LC	LC	-	-	JS&KB (1996)
42.	<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	usznica spłaszczona	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.)
43.	<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb.	łśniątka szerokoplechowa	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
44.	<i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth.	łśniątka dłoniasta	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996)
45.	<i>Scapania apiculata</i> Spruce	skapanka spiczasta	NT	CR	SCh	-	JS&KB (1996)
46.	<i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle	skapanka gajowa	LC	LC	-	-	RZ (Bad. opr.)
47.	<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.	skapanka falista	LC	LC	-	-	JS&KB (1996)
48.	<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dumort.	piórkowiec kutnerowaty	LC	LC	CCh	-	RZ (Bad. opr.), JS&KB (1996), HK i in. (2019)
49.	<i>Tritomaria exsecta</i> (Schmidel) Loeske	trójłatek zwyczajny	LC	LC	-	-	JS&KB (1996)

MYKOBIOTA

BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO



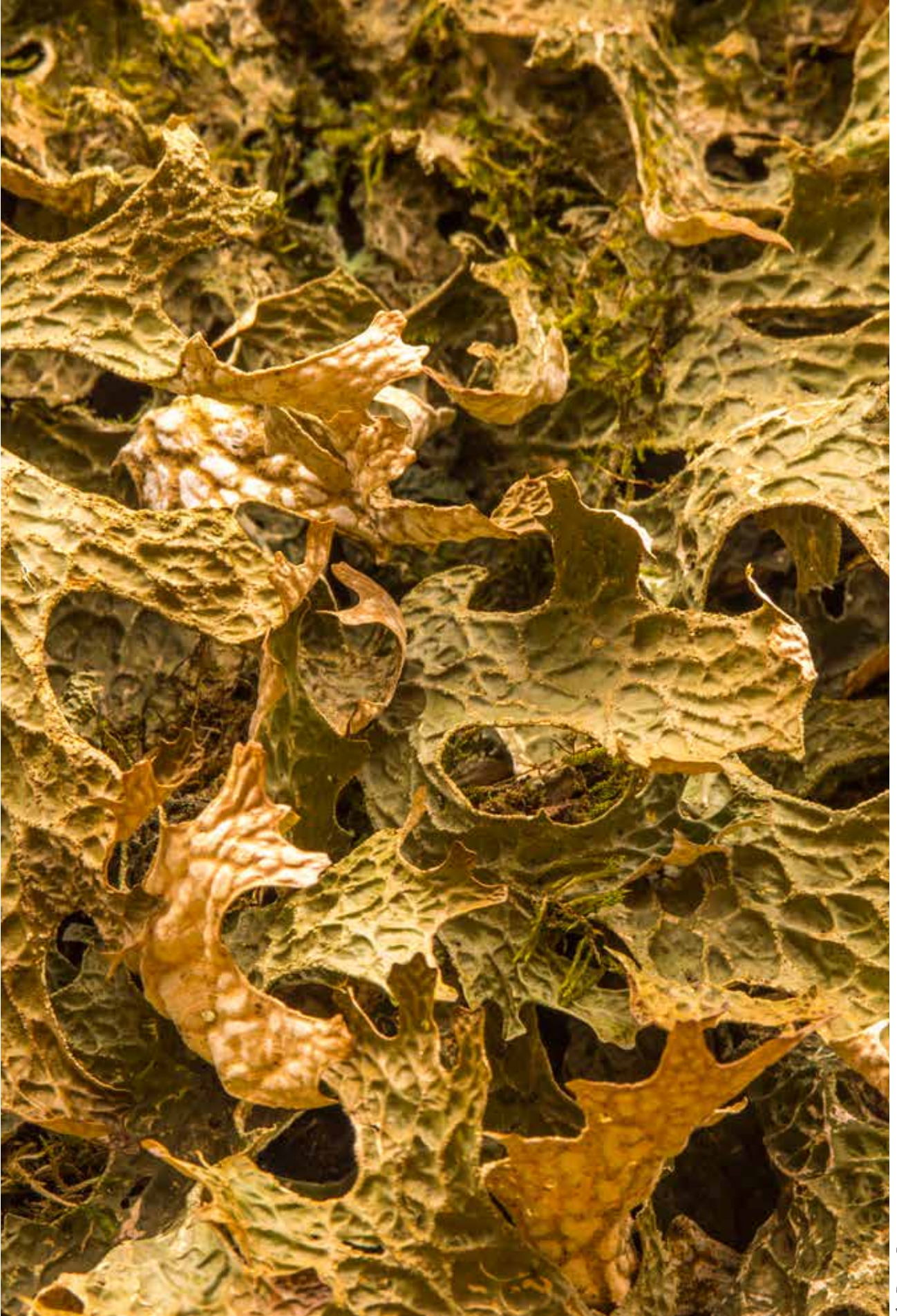


foto. Dorota Bury

1

Robert Kościelniak

POROSTY

OTULINY BIESZCZADZKIEGO
PARKU NARODOWEGO

Wstęp

Porosty, jak powszechnie wiadomo, są bardzo czułymi bioindykatorami jakości środowiska naturalnego. Ich wrażliwość na zmiany warunków środowiskowych jest niezwykle przydatna w ocenie stopnia naturalności lasów. Wiele z nich traktowanych jest jako wskaźniki naturalności lasów i ich ciągłości ekologicznej (np. Trass i in. 1999; Czyżewska, Cieśliński 2003; Brunialti i in. 2010). Te gatunki wskaźnikowe są licznie i niekiedy obficie reprezentowane w wielu fragmentach bieszczadzskich lasów, świadcząc o wysokim stopniu ich naturalności. Ich występowanie nie ogranicza się jedynie do obszarów chronionych. Są obecne także w lasach gospodarczych, a największe skupiska tych gatunków zlokalizowane są w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN), zwłaszcza w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Pilotażowe badania, przeprowadzone przez autora opracowania, dane dostarczone przez Fundację „Dziedzictwo Przyrodnicze” oraz „Pracownię na rzecz Wszystkich Istot” (D. Bury, R. Szymczuk, A. Bohdan, dane niepubl.) oraz inne wcześniejsze dane (por. rozdz. 2) wyraźnie wskazują, że w proponowanej do powiększenia BdPN części otuliny Parku (zwanej dalej otuliną) znajdują się lasy gospodarcze należące do najcenniejszych w Polsce pod względem lichenologicznym.

Biota porostów otuliny BdPN – stan obecny i dane historyczne

Obszar obecnej otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (w całości, a także w granicach proponowanego powiększenia Parku) nie był dotychczas poddany szczegółowym badaniom lichenologicznym. Dysponujemy tylko fragmentarycznymi danymi lichenologicznymi – zarówno historycznymi, jak i współczesnymi. Dotychczasowe badania (historyczne i współczesne) prowadzone w południowej części Bieszczadów koncentrowały się głównie na terenach znajdujących się obecnie w granicach BdPN i postrzeganych za najciekawsze przyrodniczo (Kościelniak, Betleja 2014). Niemniej dane zebrane w latach 50. ubiegłego wieku przez Zygmunta Tobolewskiego i Kazimierza Glanca z zaledwie kilku stanowisk w okolicach Bereżek, Cisnej, Dwernika i Pszczelin wskazują, że był to także teren wyjątkowy przyrodniczo.

W pracach Tobolewskiego i Glanca (1958), Glanca i Tobolewskiego (1960), Tobolewskiego (1966), a także w pozostawionych zbiorach zielnikowych (KRAM, POZ) analizowanych m.in. przez Czarnotę (2007), Kukwę (2011), Krzewicką (2012), Kukwę i in. (2012) udokumentowane jest występowanie na terenie dzisiejszej otuliny BdPN aż 162 gatunków porostów (tab. 1). Było wśród nich wiele bardzo rzadkich i cennych elementów bioty porostowej, nie tylko w skali Polski, ale i całej Europy, gatunków znanych do

dzisiaj z nielicznych, głównie historycznych stanowisk. Kilku występujących tu w przeszłości gatunków nie udało się obecnie odszukać w całych Bieszczadach. Były to: brodaczka rogowata *Usnea ceratina*, kobiernik orzęsiony *Parmotrema perlatum*, otwornica gładza *Variolaria trachythallina*, turzynka okazała *Heterodermia speciosa* (por. Kościelniak 2013). *Ochrolechia trochophora* znana tylko z kilku stanowisk w Europie, w tym z okolic Pszczelin, prawdopodobnie wymarła w całej Europie (Kukwa 2011). Jednak, co ważne, wiele rzadkich w skali kraju gatunków przetrwało tutaj, np.: kobiernik Arnolda *Parmotrema arnoldii* i kobiernik postrzępiony *Parmotrema crinitum*, pawężniczka sorediowa *Nephroma parile*, puchlinka ząbkowana *Thelotrema lepadinum*, tarczynka dziurkowana *Menegazzia terebrata*, muszlik nadobny *Normandina pulchella*, przedstawiciele rodzajów nibyplucnik *Cetrelia* i przystrumycznik *Hypotrachyna*. Do osobliwości lichenologicznych tego terenu należy także prószynka cieniotka *Sclerophora coniophaea*. Gatunek ten do 2008 r. znany był w Polsce jedynie z okolic Pszczelin. Obecnie odkryto w Polsce jeszcze trzy stanowiska tego gatunku, w tym jedno w Bieszczadach (Motiejūnaitė, Czyżewska 2008; Kościelniak i in. 2017; Kubiak, Sucharzewska 2018).

Współczesne dane o porostach otuliny BdPN, jak wspomniano we wstępie, są dalece niepełne, ale są też bardzo aktualne, gdyż dotyczą ostatnich 3–4 lat. Wyjątkiem są bardziej szczegółowe dane dotyczące Otrytu i doliny Sanu pod Otrytem (wraz z rezerwatami „Hulskie” i „Krywe”) z pierwszej dekady obecnego wieku (Wosiewicz 2012; Kappek 2014 i niepublikowane dane autora).

Na terenie otuliny stwierdzono do tej pory 295 gatunków porostów, a aktualne badania wykazały obecność 253 z nich (tab. 1). Biorąc pod uwagę niewielki zakres badań (badano głównie zbiorowiska leśne w wybranych miejscach), jest to liczba bardzo pokaźna i stanowi blisko 45% gatunków występujących obecnie w całych Bieszczadach. Na liście gatunków chronionych (Rozporządzenie 2014) znajduje się 46 z nich, w tym 30 objętych jest ochroną ścisłą (w stosunku do 10 z nich nie stosuje się odstępstw od ustawy, m.in. w związku z prowadzoną gospodarką leśną). W otulinie BdPN stwierdzono występowanie 5 spośród 11 gatunków wymagających ustalenia stref ochronnych. Około 40% stwierdzonych tu obecnie gatunków (99 taksonów) znajduje się na czerwonej liście porostów zagrożonych w Polsce (Cieśliński i in. 2006). Najliczniej (72%) reprezentowane są gatunki o wysokich kategoriach zagrożenia: na granicy wymarcia (CR) – 7 gatunków, wymierające (EN) – 23 gatunków, narażone na wymarcie (VU) – 42 gatunki. Poza tym 20 taksonów jest bliskich zagrożenia (NT), 4 są słabo zagrożone (LC), a dla kolejnych 4 gatunków nie ma wystarczających danych, by określić stopień zagrożenia (kategoria DD). Lasy na tym obszarze są także ostoją 17 gatunków uważanych za wskaźniki naturalności i ciągłości ekologicznej lasów (Czyżewska, Cieśliński 2003).

Tab. 1. Wykaz gatunków porostów stwierdzonych w części otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego planowanej do jego rozszerzenia

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Czerwona lista (Cieśliński i in. 2006)	Dane historyczne ¹⁾
1.	<i>Absconditella lignicola</i> Vězda.& Pišút				
2.	<i>Acarospora badiofusca</i> (Nyl.) Th.Fr.				
3.	<i>Acarospora fuscata</i> (Ach.) Arnold				
4.	<i>Acarospora moenium</i> (Vain.) Räsänen				
5.	<i>Acarospora veronensis</i> A.Massal.				x
6.	<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A.Massal.			VU	x
7.	<i>Alyxoria varia</i> (Pers.) Ertz & Tehler			NT	x
8.	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Schleid.				
9.	<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.	s		EN	x
10.	<i>Anisomeridium polypori</i> (Ellis & Everh.) M.E. Barr				x
11.	<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.				
12.	<i>Arthonia spadicea</i> Leight.				
13.	<i>Arthonia vinosa</i> Leight.		x	NT	
14.	<i>Arthopyrenia analepta</i> (Ach.) A. Massal.				
15.	<i>Arthothelium ruanum</i> (A. Massal.) Körb.			NT	
16.	<i>Athallia holocarpa</i> (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting				x
17.	<i>Bacidia arnoldiana</i> Körb.			NT	
18.	<i>Bacidia inundata</i> (Fr.) Körb.				
19.	<i>Bacidia phacodes</i> Körb.				
20.	<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A.Massal.			VU	x
21.	<i>Baeomyces rufus</i> (Huds.) Rebent.				x
22.	<i>Bilimbia sabuletorum</i> (Schreb.) Arnold				
23.	<i>Brianaria sylvicola</i> (Flot. ex Körb.) S. Ekman & M. Svensson				x
24.	<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.	c		VU	
25.	<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd			VU	x
26.	<i>Buellia griseovirens</i> (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.				
27.	<i>Calicium abietinum</i> Pers.			VU	x
28.	<i>Calicium salicinum</i> Pers.			VU	
29.	<i>Calicium viride</i> Pers.		x	VU	x
30.	<i>Calogaya decipiens</i> (Arnold) Arup, Frödén & Søchting				
31.	<i>Calogaya saxicola</i> (Hoffm.) Vondrák				
32.	<i>Caloplaca cerina</i> Hedw.) Th. Fr.			VU	x
33.	<i>Caloplaca herbidella</i> (Arnold) H. Magn.			VU	
34.	<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Arnold				
35.	<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.				x
36.	<i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau				
37.	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.				x
38.	<i>Candelariella xanthostigma</i> (Pers. ex Ach.) Lettau				x
39.	<i>Cetrelia cetrarioides</i> (Delise & Duby) W.L.Culb. & C.F.Culb.	s	x	EN	x
40.	<i>Cetrelia monachorum</i> (Zahlbr.) W.L.Culb. & C.F.Culb.	s		xx	x
41.	<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W.L.Culb. & C.F.Culb.	s	x	EN	
42.	<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Ach.) Th.Fr.				x

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Czerwona lista (Cieśliński i in. 2006)	Dane historyczne ¹⁾
43.	<i>Chaenotheca ferruginea</i> (Turner ex Borrer) Mig.				
44.	<i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) Tibell			NT	
45.	<i>Chaenotheca trichialis</i> (Ach.) Th.Fr.			NT	x
46.	<i>Chaenotheca xyloxena</i> Nád.v.			VU	x
47.	<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R.Laundon	s	x	CR	
48.	<i>Circinaria calcarea</i> (L.) A. Nordin, Savić & Tibell				x
49.	<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	c			x
50.	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.				
51.	<i>Cladonia coccifera</i> (L.) Willd.				
52.	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.				x
53.	<i>Cladonia cornuta</i> (L.) Hoffm.				
54.	<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.				
55.	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.				x
56.	<i>Cladonia floerkeana</i> (Fr.) Flörke				
57.	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrad.				x
58.	<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.				x
59.	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.				x
60.	<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.	c			x
61.	<i>Cladonia squamosa</i> Hoffm.				
62.	<i>Cladonia subulata</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.				
63.	<i>Coenogonium pineti</i> (Ach.) Lücking & Lumbsch				
64.	<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	s1		EN	x
65.	<i>Dibaeis baeomyces</i> (L. f.) Rambold & Hertel				x
66.	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.			NT	x
67.	<i>Fellhanera subtilis</i> (Vězda) Diederich & Sérus.				
68.	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	c		EN	x
69.	<i>Flavoplaca citrina</i> (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting				
70.	<i>Flavoplaca flavocitrina</i> (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting				
71.	<i>Fuscidea cyathoides</i> (Ach.) V. Wirth & Vězda			EN	x
72.	<i>Fuscidea pusilla</i> Tønsberg				
73.	<i>Gallowayella fulva</i> (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, et.al.				
74.	<i>Graphis scripta</i> s.l. (w tym <i>G. betulia</i> , <i>G. pulverulenta</i> , <i>G. scripta</i> s.str.)			NT	x
75.	<i>Gyalecta jenensis</i> (Batsch) Zahlbr.			NT	
76.	<i>Gyalolechia flavovirescens</i> (Wulfen) Søchting, Frödén & Arup				x
77.	<i>Hypocnomyce scalaris</i> (Ach.) M.Choisy				
78.	<i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf	s		VU	
79.	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.				x
80.	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	c		NT	x
81.	<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i> (Krog & Swinscow) Krog & Swinscow	s1			
82.	<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale	s	x	EN	x
83.	<i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S.L.F. Mey.	c			
84.	<i>Lecanactis abietina</i> (Ach.) Körb.		x	EN	x

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Czerwona lista (Cieśliński i in. 2006)	Dane historyczne ¹⁾
85.	<i>Lecanora aitema</i> (Ach.) Hepp				x
86.	<i>Lecanora albella</i> (Pers.) Ach.		x	EN	x
87.	<i>Lecanora allophana</i> (Ach.) Nyl.				
88.	<i>Lecanora alpigena</i> (Ach.) Cl. Roux				x
89.	<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme				x
90.	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.				x
91.	<i>Lecanora cenisia</i> Ach.				x
92.	<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.				x
93.	<i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. in Crombie				x
94.	<i>Lecanora intricata</i> (Ach.) Ach.				x
95.	<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.			EN	x
96.	<i>Lecanora leptyroides</i> (Nyl.) Degel.				
97.	<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.				x
98.	<i>Lecanora rupicola</i> (L.) Zahlbr.				x
99.	<i>Lecanora saligna</i> (Schrad.) Zahlbr.				x
100.	<i>Lecanora subcarpinea</i> Szatala			DD	x
101.	<i>Lecanora subrugosa</i> Nyl.			LC	x
102.	<i>Lecanora thysanophora</i> R. C. Harris				
103.	<i>Lecanora umbrina</i> (Ehrh.) Massal.				x
104.	<i>Lecidea confluens</i> (Weber) Ach.				
105.	<i>Lecidea fuscoatra</i> (L.) Ach.				x
106.	<i>Lecidea lithophila</i> (Ach.) Ach.				
107.	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M.Choisy				
108.	<i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel				x
109.	<i>Lecidella flavosorediata</i> (Vězda) Hertel & Leuckert				
110.	<i>Lecidella stigmatea</i> (Ach.) Hertel & Leuckert				x
111.	<i>Lepra albescens</i> (Huds.) Hafellner				x
112.	<i>Lepra amara</i> (Ach.) Hafellner				x
113.	<i>Lepraria eburnea</i> J.R. Laundon				
114.	<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg				
115.	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.				
116.	<i>Lepraria jackii</i> Tønsberg				
117.	<i>Lepraria lobificans</i> Nyl.				
118.	<i>Lepraria rigidula</i> (B.de Lesd.) Tønsberg				
119.	<i>Lepraria vouauxii</i> (Hue) R.C. Harris				
120.	<i>Leptogium cyanescens</i> (Rabenh.) Körb.	s1		VU	x
121.	<i>Lichenomphalia umbellifera</i> (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys			NT	
122.	<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	s1, str	x	EN	x
123.	<i>Loxospora elatina</i> (Ach.) A. Massal.		x	EN	
124.	<i>Melanelixia glabra</i> (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch			EN	
125.	<i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler & Arup				x
126.	<i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	s			x

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Czerwona lista (Cieśliński i in. 2006)	Dane historyczne ¹⁾
127.	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	c			x
128.	<i>Melanohalea exasperata</i> (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	s1		CR	
129.	<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch				
130.	<i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) Körb.	s	x	CR	x
131.	<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl.				
132.	<i>Micarea micrococca</i> (Körb.) Gams ex Coppins				
133.	<i>Micarea prasina</i> Fr.				x
134.	<i>Multiclavula mucida</i> (Pers.) R.H. Petersen				
135.	<i>Mycobilimbia tetramera</i> (De Not.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi & T. Ulvinen ex Hafellner & Türk				x
136.	<i>Myriolecis albescens</i> (Hoffm.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch				
137.	<i>Myriolecis crenulata</i> (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch				x
138.	<i>Myriolecis dispersa</i> (Pers.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch				x
139.	<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.	s1, str		CR	x
140.	<i>Nephromopsis chlorophylla</i> (Willd.) Divakar, A. Crespo & Lumbsch	c		VU	
141.	<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.	s1		EN	x
142.	<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold			VU	x
143.	<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.			VU	
144.	<i>Ochrolechia pallescens</i> (L.) A. Massal.		x	CR	x
145.	<i>Ochrolechia subviridis</i> (Hoeg) Erichsen (w tym <i>O. bahusiensis</i>)			VU	
146.	<i>Opegrapha niveoatra</i> (Borrer) J.R. Laundon			VU	
147.	<i>Opegrapha vulgata</i> (Ach.) Ach.			VU	
148.	<i>Oxneria fallax</i> (Arnold) S.Y. Kondr. & Kärnefelt			VU	x
149.	<i>Pachyphiale fagicola</i> (Hepp) Zwackh			VU	
150.	<i>Parmelia ernstiae</i> Feuerer & A. Thell				
151.	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.				x
152.	<i>Parmelia submontana</i> Nádv. ex Hale	s		VU	
153.	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor				x
154.	<i>Parmelina pastillifera</i> (Harm.) Hale	s		DD	
155.	<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale	s		VU	x
156.	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.				
157.	<i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold	c		VU	
158.	<i>Parmotrema arnoldii</i> (Du Rietz) Hale	s1, str		CR	
159.	<i>Parmotrema stuppeum</i> (Taylor) Hale	s1, str		CR	
160.	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	c		VU	
161.	<i>Peltigera didactyla</i> (With.) J.R. Laundon	s			
162.	<i>Peltigera horizontalis</i> (Huds.) Baumg.	s	x	EN	x
163.	<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	c		DD	x
164.	<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	s		VU	x
165.	<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.	s			x

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Czerwona lista (Cieśliński i in. 2006)	Dane historyczne ¹⁾
166.	<i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.			NT	x
167.	<i>Pertusaria leioplaca</i> DC.			NT	
168.	<i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.			VU	x
169.	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i> (Harm.) Moberg			EN	
170.	<i>Phaeophyscia hirsuta</i> (Mereschk.) Essl.			EN	
171.	<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg				
172.	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg				x
173.	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.				x
174.	<i>Physcia adscendens</i> H. Olivier				x
175.	<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.			NT	x
176.	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Hampe ex Fürnr.				
177.	<i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lettau				x
178.	<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.				x
179.	<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.				x
180.	<i>Physciella chloantha</i> (Ach.) Essl.			VU	
181.	<i>Physconia detersa</i> (Nyl.) Poelt			VU	
182.	<i>Physconia distorta</i> (With.) J.R. Laundon			EN	x
183.	<i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt				
184.	<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt				x
185.	<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg			EN	
186.	<i>Placynthiella dasaea</i> (Stirt.) Tønsberg				
187.	<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P. James				
188.	<i>Placynthiella oligotropha</i> (J.R. Laundon) Coppins & P. James				
189.	<i>Placynthiella uliginosa</i> (Schrad.) Coppins & P. James				x
190.	<i>Placynthium tremniacum</i> (A. Massal.) Jatta				x
191.	<i>Platismatia glauca</i> W.L. Culb. & C.F. Culb.				
192.	<i>Polycauliona candelaria</i> (L.) Frödén, Arup & Søchting				x
193.	<i>Polycauliona polycarpa</i> (Hoffm.) Frödén, Arup & Søchting				x
194.	<i>Polycauliona ucrainica</i> (S.Y. Kondr.) Frödén, Arup & Søchting				
195.	<i>Porpidia cinereoatra</i> (Ach.) Hertel & Knoph				x
196.	<i>Porpidia crustulata</i> (Ach.) Hertel & Knoph				x
197.	<i>Porpidia macrocarpa</i> (DC.) Hertel & A.J. Schwab			LC	x
198.	<i>Porpidia soledizodes</i> (Lamy ex Nyl.) J.R. Laundon				
199.	<i>Porpidia tuberculosa</i> (Sm.) Hertel & Knoph				
200.	<i>Protoblastenia rupestris</i> (Scop.) J. Steiner				x
201.	<i>Protoparmelia badia</i> (Hoffm.) Hafellner			NT	x
202.	<i>Protoparmeliopsis muralis</i> (Schreb.) M. Choisy				x
203.	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf				x
204.	<i>Pseudosagedia aenea</i> (Körb.) Hafellner & Kalb				
205.	<i>Pseudosagedia austriaca</i> (Körb.) Hafellner				
206.	<i>Pseudosagedia chlorotica</i> (Ach.) Hafellner & Kalb				
207.	<i>Pseudoschismatomma rufescens</i> (Pers.) Ertz & Tehler			VU	

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Czerwona lista (Cieśliński i in. 2006)	Dane historyczne ¹⁾
208.	<i>Punctelia jeckeri</i> (Roum.) Kalb	s		DD	
209.	<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	s		VU	x
210.	<i>Pyrenula nitida</i> (Weigel) Ach.			VU	x
211.	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	c		VU	x
212.	<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	s		EN	x
213.	<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	c		VU	
214.	<i>Rhizocarpon badioatrum</i> (Flörke ex Spreng.) Th. Fr.			VU	
215.	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.				
216.	<i>Rhizocarpon polycarpum</i> (Hepp) Th. Fr.				x
217.	<i>Rinodina exigua</i> (Ach.) Gray			VU	
218.	<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold				x
219.	<i>Sarcogyne regularis</i> Körb.				x
220.	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda				
221.	<i>Scoliciosporum umbrinum</i> (Ach.) Arnold				x
222.	<i>Scytinium lichenoides</i> (L.) Otálora, P.M. Jorg. & Wedin			LC	x
223.	<i>Strigula stigmatella</i> (Ach.) R.C. Harris			VU	
224.	<i>Tephromela atra</i> (Huds.) Hafellner			NT	x
225.	<i>Thelocarpon laureri</i> (Flot.) Nyl.				
226.	<i>Thelotrema lepadinum</i> (Ach.) Ach.	s1, str	x	EN	x
227.	<i>Toniniopsis subincompta</i> (Nyl.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman			EN	
228.	<i>Trapelia coarctata</i> (Sm.) M. Choisy				x
229.	<i>Trapelia corticola</i> Coppins & P. James				
230.	<i>Trapelia glebulosa</i> (Sm.) J.R. Laundon				
231.	<i>Trapelia obtegens</i> (Th. Fr.) Hertel				
232.	<i>Trapelia placodioides</i> Coppins & P. James				
233.	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P. James				
234.	<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i> Coppins & P. James				
235.	<i>Trapeliopsis viridescens</i> (Schrad.) Coppins & P. James		x	NT	
236.	<i>Usnea filipendula</i> Stirt.	c		VU	
237.	<i>Usnea hirta</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.	c		VU	
238.	<i>Usnea subfloridana</i> Stirt.	s		EN	
239.	<i>Varicellaria hemisphaerica</i> (Flörke) I. Schmitt & Lumbsch		x	VU	x
240.	<i>Varicellaria lactea</i> (L.) I. Schmitt & Lumbsch			LC	
241.	<i>Verrucaria aquatilis</i> Mudd			VU	
242.	<i>Verrucaria denudata</i> Zschacke			NT	
243.	<i>Verrucaria muralis</i> Ach.				
244.	<i>Verrucaria nigrescens</i> Pers.				x
245.	<i>Verrucaria praetermissa</i> (Trevis.) Anzi			NT	
246.	<i>Violella fucata</i> (Stirt.) T. Sprib.				
247.	<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai	c		NT	
248.	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Ach.) Hale				x
249.	<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.				
250.	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.				
251.	<i>Xanthoria ulophyllodes</i> Räsänen			VU	

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Czerwona lista (Cieśliński i in. 2006)	Dane historyczne ¹⁾
252.	<i>Xylopsora caradocensis</i> (Leight. ex Nyl.) Bendiksby & Timdal				
253.	<i>Zwackhia viridis</i> (Ach.) Poetsch & Schied.		x	VU	
Gatunki z połowy ubiegłego wieku nie potwierdzone obecnie w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego					
254.	<i>Biatoridium monasteriense</i> J.Lahm ex Körb.			NT	x
255.	<i>Chaenotheca brachypoda</i> (Ach.) Tibell		x	EN	x
256.	<i>Chaenotheca hispidula</i> (Ach.) Zahlbr.			CR	x
257.	<i>Chaenotheca stemonea</i> (Ach.) Müll. Arg.			EN	x
258.	<i>Circinaria contorta</i> (Hoffm.) A. Nordin, Savić & Tibell,				x
259.	<i>Cladonia botrytes</i> (K.G. Hagen) Willd.			EN	x
260.	<i>Cladonia cenotea</i> (Ach.) Schaer.				x
261.	<i>Cladonia glauca</i> Flörke				x
262.	<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.				x
263.	<i>Diplotomma alboatrum</i> (Hoffm.) Flot.			VU	x
264.	<i>Diplotomma epipolium</i> (Ach.) Arnold				x
265.	<i>Eiglera flavida</i> (Hepp ex Kremp.) Hafellner				x
266.	<i>Heterodermia speciosa</i> (Wulfen) Trevisan	s1		CR	x
267.	<i>Hydropunctaria rheitrophila</i> (Zschacke) Keller, Gueidan & Thüs			VU	x
268.	<i>Hymenelia ceracea</i> (Arnold) M. Choisy				x
269.	<i>Icmadophila ericetorum</i> (L.) Zahlbr.	s	x	EN	x
270.	<i>Immersaria athroocarpa</i> (Ach.) Rambold & Pietschm.				x
271.	<i>Lecania fuscella</i> (Schaer.) A. Massal.			NT	x
272.	<i>Leptra trachythallina</i> (Erichsen) Lendemer & R.C. Harris			CR	x
273.	<i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl.	s1		EN	x
274.	<i>Melanohalea laciniatula</i> (Flagey ex H. Olivier) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	s1		EN	x
275.	<i>Micarea hedlundii</i> Coppins		x	VU	x
276.	<i>Micarea misella</i> (Nyl.) Hedl.				x
277.	<i>Myriolecis hagenii</i> (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch				x
278.	<i>Nephroma resupinatum</i> (L.) Ach.	s		CR	x
279.	<i>Ochrolechia trochophora</i> (Vain.) Oshio				x
280.	<i>Parmeliella triptophylla</i> (Ach.) Müll. Arg.	s1		EN	x
281.	<i>Parmotrema crinitum</i> (Ach.) M. Choisy	s1, str		CR	x
282.	<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M. Choisy	s1, str		CR	x
283.	<i>Pertusaria coronata</i> (Ach.) Th. Fr.		x	VU	x
284.	<i>Phaeophyscia cernohorskyi</i> (Nádv.) Essl.				x
285.	<i>Pyrenula nitidella</i> (Flörke in Schaer.) Müll. Arg.		x	EN	x
286.	<i>Rhizocarpon distinctum</i> Th. Fr.				x
287.	<i>Rhizocarpon petraeum</i> (Wulfen) A. Massal.			VU	x
288.	<i>Rinodina gennarii</i> Bagl.				x
289.	<i>Usnea ceratina</i> Ach.	s	x	CR	x
290.	<i>Usnea florida</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg	s	x	CR	x
291.	<i>Usnea glabrata</i> (Ach.) Vain.	s	x	CR	x
292.	<i>Usnea intermedia</i> (A. Massal.) Jatta	s		CR	x

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Czerwona lista (Cieśliński i in. 2006)	Dane historyczne ¹⁾
293.	<i>Vahliella leucophaea</i> (Vahl) P. M. Jorg.			EN	x
294.	<i>Verrucaria fuscella</i> (Turner) Winch				x
295.	<i>Verrucaria submauroides</i> auct.				x

¹⁾ Glanc, Tobolewski (1960; 1962); Tobolewski, Glanc (1958) oraz rewizje zebranych przez tych autorów zbiorów zielnikowych: Czarnota (2007), Kukwa (2011), Krzewicka (2012), Kukwa i in. (2012).

Objaśnienia: nazewnictwo gatunków przyjęto za Index Fungorum (niedatowane).

Objaśnienia skrótów

Kategorie ochrony prawnej:

C: gatunek pod częściową ochroną

S: gatunek pod ścisłą ochroną

sl: gatunek pod ścisłą ochroną bez odstępstw od ustawy

str: gatunek wymagający tworzenie stref ochronnych

Kategorie czerwonej listy:

CR: na granicy wymarcia

EN: wymierający

VU: narażony na wymarcie

NT: bliski zagrożenia

LC: słabo zagrożony

DD: niedostateczne dane

Źródło: opracowanie własne.

Walory lichenologiczne otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Tereny przyległe do BdPN, stanowiące jego bezpośrednią otulinę, wyróżniają się wyjątkową koncentracją najcenniejszych elementów bioty porostowej Polski. Nie są one jednak rozmieszczone równomiernie na całym obszarze. Najcenniejsze pod względem obecności najrzadszych w Polsce elementów leśnej bioty porostów są lasy Nadleśnictwa Stuposiany. W szczególności są to lasy leżące w sąsiedztwie Parku, począwszy od Sokolik poprzez Obnogę, dolinę potoku Roztoki, Widełki po Magurę Stuposiańską, a także tereny nieco bardziej oddalone: Zakole Sanu opodal Kiczery Dydiowskiej, Kosowiec i Czeresznia. W cenne gatunki porostów obfitują także położone powyżej 900 m n.p.m. lasy w Nadleśnictwie Cisna. Rozciągają się one od Jaworników poprzez Paprotną, Rabią Skałę, Dziurkowiec, Płaszę, Okrąglik po Ferczatą. Niżej położone lasy są silnie przekształcone przez gospodarkę leśną i podobnie jak większość lasów Nadleśnictwa Lutowiska stwarzają możliwości bytowania tylko odporniejszych i pospolitych gatunków. W Nadleśnictwie Lutowiska ostoją gatunków chronionych, zagrożonych i rzadkich są przede wszystkim stare drzewa, będące pozostałościami dawnych, opuszczonych wsi (Hulskie, Krywe, Tworyłne i Studenne) w dolinie Sanu pod Otrytem.

O dużych walorach lichenologicznych tego terenu przesądzą niżej opisane cechy.

Obecność porostów należących do rodzaju kobiernik *Parmotrema*

- Kobiernik Arnolda *Parmotrema arnoldii* (fot. 1) – gatunek chroniony, wymagający ustalenia strefy ochronnej, na granicy wymarcia w Polsce (Cieśliński i in. 2006). W Polsce znany jest tylko z kilku, głównie historycznych (sprzed 1960 r.) stanowisk, ograniczonych do Karpat (Jabłońska i in. 2009). W latach 80. ubiegłego wieku obserwowany był w dolinie Turnicy w okolicach Arłamowa (leg. J. Kiszka, J. Piórecki – KRAM-L), a jego obecność potwierdziła w ostatnim czasie D. Bury (dane niepubl.). Pozostałe obecne notowania ograniczają się wyłącznie do Bieszczadów: jedno stanowisko w Bieszczadach Niskich (Górach Sanocko-Turczańskich) (Kościelniak 2004), dwa stanowiska w Bieszczadzkim Parku Narodowym (Kościelniak 2013), oraz 12 stanowisk w Nadleśnictwie Stuposiany (Kościelniak i in. 2019; A. Bohdan, R. Szymczyk – dane niepublikowane weryfikowane przez autora niniejszego rozdziału) oraz jedno w Zatwarnicy (fot. 1). W opracowaniu dotyczącym rodzaju *Parmotrema* w Polsce Jabłońska i in. (2009) uznali ten gatunek za prawdopodobnie wymarły w Polsce.



Fot. 1. Kobiernik Arnolda *Parmotrema arnoldii* na zwałonym buku – Zatwarnica – dolina potoku Hylaty; fot. Robert Kościelniak

■ Kobiernik wybredny *Parmotrema stuppeum* – gatunek chroniony, wymagający ustalenia strefy ochronnej, na granicy wymarcia w Polsce (Cieśliński i in. 2006). W Polsce znany jest z trzech historycznych (Jabłońska i in. 2009) i czterech współczesnych bieszczadzkich stanowisk. Trzy z nich zlokalizowane są w Bieszczadzkim Parku Narodowym (Kościelniak 2013) a jedno, odkryte niedawno, na terenie Leśnictwa Muczne (A. Bohdan – dane niepubl.).

Z dużym prawdopodobieństwem można się spodziewać na tym obszarze kobiernika postrzępionego *Parmotrema crinitum*, znanego obecnie w Polsce tylko z jednego stanowiska w Bieszczadzkim Parku Narodowym (Kościelniak 2013).

Obecność pawężniczki sorediowej *Nephroma parile*

■ Pawężniczka sorediowa *Nephroma parile* (fot. 2) – gatunek chroniony, wymagający ustalenia strefy ochronnej, na granicy wymarcia w Polsce (Cieśliński i in. 2006). Do chwili obecnej współczesne stanowiska w Polsce ograniczone były do Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Kościelniak 2013). Wieczorek (2009) podaje pawężniczkę z obszaru Szczecińskiego Parku Krajobrazowego, lecz stanowisko to wydaje się wątpliwe. W 2017 r. w Leśnictwie Muczne stwierdzono cztery stanowiska tego gatunku (Kościelniak i in. 2019).



Fot. 2. Pawężniczka sorediowa *Nephroma parile* na mchach porastających pień buka – las bukowy pod Obnogą; fot. Robert Kościelniak

Prawdopodobnie największe w Polsce (poza obszarami chronionymi) skupiska dwóch gatunków „strefowych” – granicznika płucnika *Lobaria pulmonaria* i puchlinki ząbkowanej *Thelotrema lepadinum*:

■ Granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria* (fot. 3) – gatunek chroniony, wymagający ustalenia strefy ochronnej, wymierający w Polsce (Cieśliński i in. 2006), „gatunek puszczański” (Czyżewska, Cieśliński 2003). W samym tylko Nadleśnictwie Stuposiany zinwentaryzowano ponad 400 drzew z tym gatunkiem (dane Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze – losowo weryfikowane w terenie). Największe skupiska znajdują się w okolicach góry Widelki oraz góry Obnoga, ale rośnie także na Jeleniowatym, Magurze Stuposiańskiej, Kosowcu i w innych rozsianych miejscach. Ważną bieszczadzką ostoją tego gatunku jest południowa część Nadleśnictwa Cisna (Jaworniki, Paprotna, Rabia Skała, pasmo przygraniczne, Ferczata). Oprócz licznych, bardzo okazałych plech o średnicach przekraczających 30 cm znaleziono tu także (okolice Ferczatej i Dziurkowca) okazy z owocnikami (fot. 4). Tworzenie owocników przez granicznika płucnika jest zjawiskiem bardzo rzadkim nie tylko w Polsce. Nie udało się natomiast odszukać stanowisk tego gatunku w Nadleśnictwie Lutowiska. Co prawda granicznik płucnik jest liczny także w Bieszczadzkim Parku Narodowym, ale już na północ od Otrytu, w Bieszczadach Niskich znane jest tylko jedno jego stanowisko (Kościelniak, Betleja 2015).



Fot. 3. Granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria* na starym jaworze – wschodni grzbiet Okraglika; fot. Robert Kościelniak



Fot. 4. Plecha granicznika płucnika *Lobaria pulmonaria* z owocnikami – przy szlaku z Ferczatej na Okraglik; fot. Robert Kościelniak

- Puchlinka ząbkowana *Thelotrema lepadinum* (fot. 5) – gatunek chroniony, wymagający ustalenia strefy ochronnej, wymierający w Polsce (Cieśliński i in. 2006), „gatunek puszczański” (Czyżewska, Cieśliński 2003). Wszystkie znane obecnie stanowiska tego gatunku w otulinie zlokalizowane są na terenie Nadleśnictwa Stuposiany; zinwentaryzowano tu ok. 200 drzew z tym gatunkiem (dane Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze – losowo weryfikowane w terenie). Jest to prawdopodobnie największa i najcenniejsza populacja tego gatunku w Polsce, przewyższająca znacznie populację w Bieszczadzkim Parku Narodowym.



Fot. 5. Puchlinka ząbkowana *Thelotrema lepadinum* na buku – południowo-wschodnie zbocze Kosowca; fot. Robert Kościelniak



Fot. 6. Ochrost bładz *Ochrolechia pallescens* na przewróconym jaworze – zakole Sanu na zachód od Kiczery Dydiowskiej; fot. Robert Kościelniak

Liczna obecność „gatunków puszczańskich”

Poza wymienionymi powyżej gatunkami, uznawanymi za wskaźniki ciągłości ekologicznej starych lasów, zanotowano tu obecność kolejnych 15 „gatunków puszczańskich” (tab. 1). Wśród nich warto zwrócić uwagę na ochrost bładz *Ochrolechia pallescens* (fot. 6) – obecnie gatunek bardzo rzadki w Polsce. Niemal wszystkie jego notowania (głównie z Bieszczadów) pochodzą sprzed 1960 r. (Kukwa 2011; Kościelniak, Betleja 2018). W Bieszczadach występuje obecnie także w BdPN (Kościelniak 2013). Bardzo cenna jest obecność dwóch innych gatunków, które w Polsce są na granicy wymarcia, tj. tarczynki dziurkowanej *Menegazzia terebrata* (fot. 7) i złociszka jaskrawego *Chrysothrix candelaris*, a także częste i obfite występowanie przedstawicieli z rodzaju nibyślucnik.



Fot. 7. Tarczynka dziurkowana *Menegazzia terebrata* na ściętym buku – zakole Sanu na zachód od Kiczery Dydiowskiej; fot. Robert Kościelniak

Duży udział gatunków chronionych i zamieszczonych na krajowej czerwonej liście

Ochronie prawnej w Polsce podlega 18% gatunków stwierdzonych obecnie w otulinie BdPN. Wszystkie one, poza pojedynczymi przypadkami, są także zamieszczone na czerwonej liście porostów zagrożonych w Polsce (Cieśliński i in. 2006). Łącznie stanowią ponad 40% wszystkich obecnie tu występujących gatunków (tab. 1). Co ważne, aż 72% reprezentowanych tu gatunków z czerwonej listy to taksony klasyfikowane w wysokich i bardzo wysokich kategoriach zagrożenia (CR, EN i VU). Dla niektórych z nich bieszczadzkie lasy stanowią najważniejszą w Polsce ostoję, np. dla wymienionych powyżej: pawężniczki sorediowej, puchlinki ząbkowanej, a także dla ochrostu bladego i przedstawicieli rodzaju kobiernik. W dużej mierze dotyczy to także granicznika płucnika. Otulina BdPN stanowi bardzo istotną część jego ostoi. Otulina BdPN jest ważna dla przetrwania w Polsce również innych rzadkich gatunków, np. galaretnicy sztywnej *Colemma flaccidum*, jaskrawca trocinowatego *Caloplaca herbidella*, pawężnicy rozłożystej *Peltigera horizontalis*, tarczynki dziurkowanej czy przystrumyczników i nibypłucników.

Zbiorowiska porostów związanych z siedliskami antropogenicznymi dawnych wsi

Po powojennych wysiedleniach tereny dawnych bieszczadzkich wsi podlegały znikomej antropopresji. Z czasem rosnące tu stare drzewa owocowe, wiekowe jesiony, lipy i inne sadzone na tym terenie drzewa stały się podłożem dla niezwyklej różnorodności gatunkowej porostów. W Bieszczadzkim Parku Narodowym na terenach dawnych wsi tylko na jesionach stwierdzono 119 gatunków porostów, a na jabłoniach blisko 80 (Kościelniak 2013). Podobną sytuację obserwuje się także na terenie otuliny Parku (Kapek 2014). Stare jabłonie są w Bieszczadach jednym z najważniejszych podłoży, na którym występują zagrożone w Polsce porosty, np.: rzędnicza pospolita *Acrocordia gemmata* (VU), kropnica żółtawa *Bacidia rubella* (VU) i rzadki w Polsce muszlik nadobny (EN). Siedliska antropogeniczne dawnych wsi u podnóża Otrytu to ostoja 34 gatunków z krajowej czerwonej listy i 18 gatunków chronionych (Kapek 2014). Wśród nich na uwagę zasługuje bardzo rzadka w Karpatach sadlinka buczynowa *Pachyphiale fagicola* oraz występująca tu często i obficie żółtlica chropowata *Flavoparmelia caperata*, która tworzy tu niekiedy owocniki. Ten niezwykle fenomen przyrodniczo-kulturowy, którym są opuszczone bieszczadzkie wsie, to także refugium wielu wrażliwych i cennych gatunków leśnych. W wymarłych wsiach Bieszczadzkiego Parku Narodowego na gruszach stwierdzono m.in. kobiernik Arnolda i kobiernik wybredny, a na starych jesionach – granicznik płucnik i ochrost bladej (Kościelniak 2013).

Główne zagrożenia dla bioty porostów i możliwości jej ochrony

Ochrona porostów, zwłaszcza gatunków leśnych poza obszarami chronionymi jest w praktyce bardzo trudna do realizacji. Wynika to po części z nieznamomości gatunków chronionych, trudności z ich identyfikacją lub wręcz niezauważania i lekceważenia tej grupy organizmów przez osoby bezpośrednio prowadzące prace leśne, a to właśnie gospodarka leśna jest w tej chwili uznawana w całej Europie za główną przyczynę ginięcia porostów hemerofobowych, czyli wrażliwych na oddziaływanie człowieka. Przyczynia się do tego bezpośrednio niszczenie siedlisk (wycinanie drzew z porostami), zmiany warunków mikroklimatycznych w sąsiedztwie wycinek i fragmentacja siedlisk. Dobrym przykładem problemów, z którymi zderzamy się w ochronie porostów, jest rodzaj kobiernik, występujący na terenie Nadleśnictwa Stuposiany. Wszystkie jego gatunki są objęte ochroną strefową, lecz tworzenie stref w tym przypadku jest bardzo utrudnione, gdyż wszystkie dotychczasowe okazy zostały znalezione na ściętych lub powalonych pniach drzew na wysokości powyżej 10 m od podstawy pnia. Jak obserwowano, na ściętych pniach kobiernik degeneruje. W jednym przypadku już po roku nie odnaleziono żadnej spośród kilkunastu plech, w innych przypadkach całkowitą degenerację plech zaobserwowano po dwóch latach od ścięcia (niekiedy pozostały pojedyncze degenerujące fragmenty). Mimo szybkiej degeneracji plech, zdecydowanie należy pozostawiać na miejscu ścięte pnie z plechami kobiernika, umożliwiając mu jeszcze przez jakiś czas rozsiewanie propagul. Tworzenie strefy ochronnej w przypadku ściętych pni jest bezcelowe, a jedynym sensownym rozwiązaniem chroniącym te niezwykle cenne w skali kraju gatunki jest zaniechanie wycinki na wydzieleniach leśnych, gdzie któryś z gatunków kobiernika został zaobserwowany.

Cenne zasoby lichenologiczne otuliny powinny być bezwzględnie chronione. Powiększenie Parku do granic proponowanych przez Winnickiego i Zemanka (2003) jest rozwiązaniem najbardziej optymalnym i skutecznym dla ochrony porostów (zwłaszcza gatunków leśnych, hemerofobowych), ponieważ w ich przypadku – jak pisała Czyżewska (2003) – najlepiej sprawdza się jest ochrona całych ekosystemów, w których występują. Jest to, niestety, rozwiązanie w obecnych warunkach mało realne. Innym rozwiązaniem może być włączenie do Parku najcenniejszych lasów sąsiadujących z nim (są to np.: okolice szczytów Obnoga i Widełki, Magura Stuposiańska, Jawornik, Paprotna czy pasmo przygraniczne w Nadleśnictwie Cisna). Pozostałe miejsca wskazywane powyżej w pracy powinno się wówczas objąć ochroną rezerwatową. Natomiast tworzenie blisko 1000 stref ochronnych, do których zobowiązuje ustawa o ochronie przyrody, wydaje się rozwiązaniem najmniej sensownym, choć być może w najbliższej perspektywie koniecznym.

Sprawa ochrony porostów jest bardzo paląca, gdyż na terenie otuliny prowadzona jest w tej chwili bardzo intensywna wycinka drzew (szczególnie w Nadleśnictwie Stuposiany). W jej konsekwencji niszczone są stanowiska tych cennych porostów – zarówno w trakcie pozyskiwa-

nia drewna, jak i (może nawet w większym stopniu) przez budowę dużej liczby dróg zrywkowych. Wycinka drzew na dużą skalę zmienia warunki mikroklimatyczne, powodując ustępowanie wrażliwych gatunków zarówno w bezpośrednim sąsiedztwie, jak i na pozostawionych drzewach, nawet jeśli otacza je ustawowa 50-metrowa strefa ochronna. Niestety, takie sytuacje były obserwowane podczas prowadzenia badań (fot. 8, 9, 10, 11). Niemal zupełne wycinki prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie funkcjonujących już stref ochronnych i tak w niezbyt odległej przyszłości spowodują obumieranie plech porostów, które miały być tu chronione (fot. 12). Podobne wycinki prowadzone są także w bezpośrednim sąsiedztwie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (fot. 12, 13), a miejsca po wyrębach są obecnie niemal pozbawione szaty porostowej. Negatywne oddziaływanie jest zresztą znacznie szersze. Niedawne badania (Kubiak, Osyczka 2017) dowodzą, że większy wpływ na

występowanie wielu hemerofobowych gatunków leśnych ma jakoś zbiorowisk leśnych rozpatrywana w skali wielkopowierzchniowej niż parametry siedliska i jego bezpośredniego otoczenia. Dlatego w wielu miejscach Bieszczadów, mimo odpowiednich warunków mikrosiedliskowych i odpowiedniego wieku drzew, porosty te się nie pojawiają. W świetle tych badań nasuwa się jeszcze jedna konkluzja: w warunkach obecnego modelu gospodarki leśnej w Bieszczadach nie tylko wymierają cenne gatunki porostów w otulinie Parku, ale otulina przestaje spełniać swoją funkcję ochronną, a intensywne prace leśne prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie Parku zagrażają także jego zasobom przyrodniczym.

W świetle powyższych argumentów tak ważne wydają się szybkie działania skutecznie chroniące te niezwykle cenne przyrodniczo lasy, a pośrednio także przyrodę Bieszczadzkiego Parku Narodowego.



Fot. 8. Głęboka erozja drogi zrywkowej – las pod górą Obnoga; fot. Robert Kościelniak



Fot. 9. „Infrastruktura zrywkowa” – las pod górą Obnoga; fot. Robert Kościelniak



Fot. 10. Droga zrywkowa w korycie potoku Roztoki; fot. Robert Kościelniak



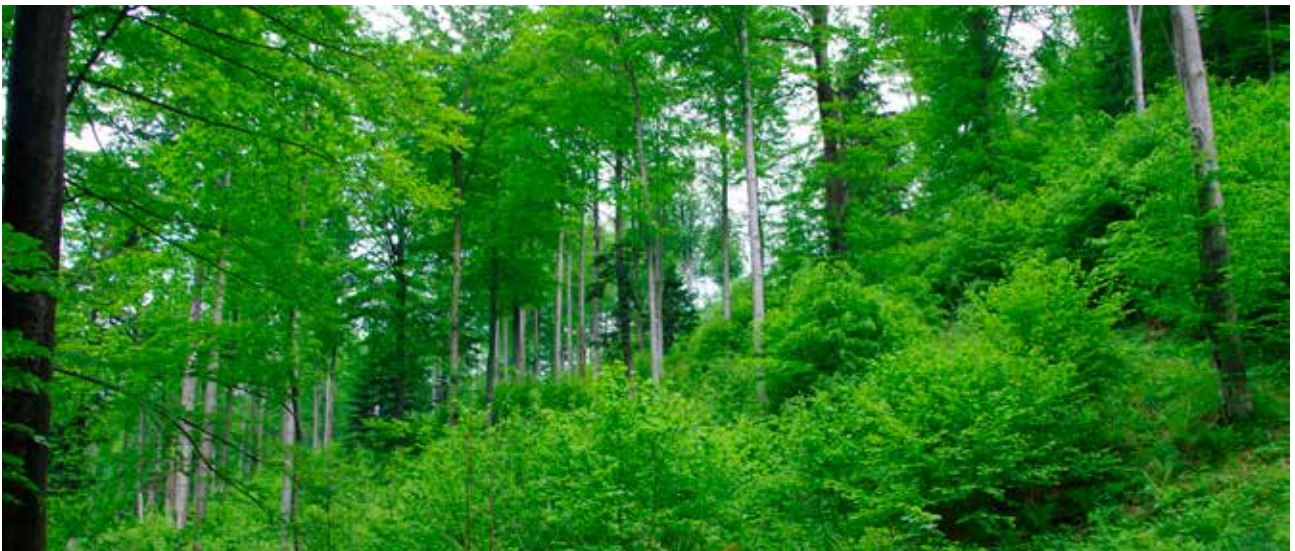
Fot. 11. Droga zrywkowa przy istniejącej strefie ochronnej puchlinki ząbkowanej *Thelotrema lepadinum*; fot. Robert Kościelniak



Fot. 12. Wycinka drzew w bezpośrednim sąsiedztwie stanowisk kobiernika *Parmotrema* i puchlinki *Thelotrema* – zakole Sanu na zachód od Kiczery Dydiowskiej; fot. Robert Kościelniak



Fot. 13. Magura Hulszczańska – las przy granicy Bieszczadzkiego Parku Narodowego; fot. Robert Kościelniak



Fot. 14. Dolina Tworylczyka – las przy granicy Bieszczadzkiego Parku Narodowego; fot. Robert Kościelniak

Piśmiennictwo

Brunialti G., Frati L., Aleffi M., Marignani M., Rosati L., Burrascano S., Ravera S. 2010. Lichens and bryophytes as indicators of old-growth features in Mediterranean forests. *Plant Biosystems* 144(1): 221–233.

Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Red list of the lichens in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Red list of plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 71–89.

Czarnota P. 2007. The lichen genus *Micarea* (*Lecanorales*, *Ascomycota*) in Poland. *Polish Botanical Studies* 23: 1–199.

Czyżewska K. 2003. Ocena zagrożeń bioty porostów Polski. *Monografie Botaniczne* 91: 241–249.

Czyżewska K., Cieśliński S. 2003. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w Polsce. *Monografie Botaniczne* (91): 223–239.

Glanc K., Tobolewski Z. 1960. Porosty Bieszczadów Zachodnich. *Prace Komisji Biologicznej – Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Wydział Matematyczno-Przyrodniczy. Plantae Cryptogamae* 21(4): 1–108.

Glanc K., Tobolewski Z. 1962. *Lichenotheca Polonica* XV, 326–350. Lichenes in montibus Bieszczady Zachodnie collecti. PAN, Poznań: 1–8.

Index Fungorum 2019 [<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>]; dostęp: 15.07.2019 r.

- Jabłońska A., Oset M., Kukwa M. 2009. The lichen family *Parmeliaceae* in Poland I. The genus *Parmotrema*. *Acta Mycologica* 44 (2): 211–222.
- Kapek N. 2014. Opuszczone wsie w Bieszczadach jako ostoje zagrożonych i chronionych gatunków porostów w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 21 (1): 147–164.
- Kościelniak R. 2004. Porosty (*Lichenes*) Bieszczadów Niskich. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica. Supplementum* 5: 3–164.
- Kościelniak R. 2013. Porosty Bieszczadzkiego Parku Narodowego – stan obecny i przekształcenia w ostatnim półwieczu / Lichens of the Bieszczady National Park – present state and changes in the last 50 years. *Monografie Bieszczadzkie* 14: 1–602.
- Kościelniak R., Betleja L. 2014. Historia badań lichenologicznych w polskich Karpatach Wschodnich. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 107–115.
- Kościelniak R., Betleja L. 2015. Stanowisko *Lobaria pulmonaria* (L.) w dolinie potoku Smorz k. Ustrzyk Dolnych jako przejaw rekolonizacji bieszczadzskich lasów przez ten gatunek. *Roczniki Bieszczadzkie* 23: 71–80.
- Kościelniak R., Betleja L. 2018. Zagrożone zniszczeniem stanowisko *Ochrolechia pallescens* w Nadleśnictwie Stuposiany. *Roczniki Bieszczadzkie* 26: 267–273.
- Kościelniak R., Bury D., Betleja L. 2019. Rzadkie gatunki porostów w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego – Nadleśnictwo Stuposiany. *Roczniki Bieszczadzkie* 27 (2019): 233–243.
- Kościelniak R., Chachuła P., Kozik J. 2017. *Sclerophora coniophaea* – bardzo rzadki w Europie Środkowej porost odszukany ponownie w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 403–409.
- Krzewicka B. 2012. A revision of *Verrucaria* s. l. (*Verrucariaceae*) in Poland. *Polish Botanical Studies* 27: 3–142.
- Kubiak D., Osyczka P. 2017. Specific vicariance of two old-growth lowland forest lichen indicators. *Environmental Management* 59(6): 966–981.
- Kubiak D., Sucharzewska E. 2018. Porosty epifityczne starodrzewów dębowych w nadleśnictwie Stare Jabłonki. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 74(1): 27–36.
- Kukwa M. 2011. The lichen genus *Ochrolechia* in Europe. *Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego*, Gdańsk: 1–309.
- Kukwa M., Pietnoczko M., Czyżewska K. 2012. The lichen family *Parmeliaceae* in Poland. II. The genus *Cetrelia*. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 81(1): 43–52.
- Motiejūnaitė J., Czyżewska K. 2008. Additions to the biota of lichens and lichenicolous fungi of Poland with note on *Lecania prasinooides* in eastern and central Europe. *Polish Botanical Journal* 53(2): 155–162.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. *Dz.U.* (2014), poz. 1408.
- Tobolewski Z. 1966. The family *Caliciaceae* (*Lichenes*) in Poland. *Prace Komisji Biologicznej* 24 (5): 32–33.
- Tobolewski Z., Glanc K. 1958. Lichenothea Polonica X, 201–225. Lichenes in montibus Bieszczady Zachodnie collecti. PAN, Poznań: 1–8.
- Trass H., Vellak K., Ingerpuu N. 1999. Floristical and ecological properties for identifying of primeval forests in Estonia. *Annales Botanici Fennici* 36: 67–80.
- Wieczorek A. 2009. Porosty rezerwatów Szczecińskiego Parku Krajobrazowego. *Acta Biologica* 16: 155–165.
- Winnicki T., Zemanek B. 2003. Przyroda Bieszczadzkiego Parku. *Bieszczadzki Park Narodowy*. Ustrzyki Dolne: 1–176.
- Wosiewicz G. 2012. Porosty siedlisk antropogenicznych nieistniejących wsi w północnej części Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. *Praca magisterska*. Maszynopis. Zakład Botaniki Instytutu Biologii UP, Kraków: 1–143.

PROJEKTOWANEGO REZERWATU „WIDEŁKI”

Opracowanie opiera się na pilotażowych badaniach realizowanych na terenie projektowanego rezerwatu oraz losowo weryfikowanych danych dostarczonych przez Fundację „Dziedzictwo Przyrodnicze” oraz „Pracownię na rzecz Wszystkich Istot”. Uzyskane wstępne dane potwierdzają unikatowy, wysoce naturalny charakter występujących tu lasów. Powinny one zostać objęte ochroną rezerwatową także ze względu na bardzo licznie i obficie występujące tu bardzo rzadkie w Polsce gatunki porostów.

Projektowany rezerwat będzie ostoją dla 143 gatunków porostów (liczba ta powinna zwiększyć się po wykonaniu szczegółowych badań lichenologicznych) – tabela 1. Na liście gatunków chronionych (Rozporządzenie 2014) znajduje się 25 z nich, w tym 18 objętych jest ochroną ścisłą (w stosunku do 5 nie stosuje się odstępstw od ustawy m.in. w związku z prowadzoną gospodarką leśną). W odniesieniu do 3 gatunków (granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria*, kobiernik Arnolda *Parmotrema arnoldii*, puchlinka ząbkowana *Thelotrema lepadinum*) ustawa o ochronie przyrody nakłada obowiązek tworzenia stref ochronnych. Na czerwonej liście porostów zagrożonych w Polsce (Cieśliński i in. 2006) znajduje się 55 gatunków (38% wszystkich tu występujących), w tym: na granicy wymarcia (CR) – 3 gatunki, wymierających (EN) – 12 gatunków, narażonych na wymarcie (VU) – 26, bliskich zagrożenia (NT) – 12, jeden słabo zagrożony (LC) oraz jeden sklasyfikowany do kategorii DD (brak danych). Do wskaźników naturalności i ciągłości ekologicznej lasów (Czyżewska, Cieśliński 2003) zaliczono 14 występujących tu taksonów (tab. 1).

Na terenie projektowanego rezerwatu znajduje się wyjątkowo liczna populacja dwóch tzw. gatunków strefowych: granicznika płucnika *Lobaria pulmonaria* i puchlinki ząbkowanej *Thelotrema lepadinum*. Granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria* jest to gatunek chroniony, wymagający ustanowienia strefy ochronnej, wymierający w Polsce (Cieśliński i in. 2006). Gatunek ten do rozwoju potrzebuje ponad stuletnich drzewostanów i lasów o charakterze naturalnym lub puszczańskim. Jest wiodącym wskaźnikiem ciągłości ekologicznej naturalnych lasów (Czyżewska, Cieśliński 2003). Na obszarze projektowanego rezerwatu zinventaryzowano ok. 200 drzew z tym gatunkiem (dane Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze – losowo weryfikowane w terenie). W Bieszczadach, poza BdPN (Kościelniak 2013) i otuliną Parku, granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria* jest bardzo rzadki (Kościelniak, Betleja 2015). Największa populacja tego gatunku na obszarze planowanego rezerwatu

zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części od góry Widełki po początek połonin w BdPN.

Puchlinka ząbkowana *Thelotrema lepadinum* jest gatunkiem chronionym, wymagającym ustanowienia strefy ochronnej, wymierającym w Polsce (Cieśliński i in. 2006). Klasyfikowana jest jako „gatunek puszczański” (Czyżewska, Cieśliński 2003). Na terenie projektowanego rezerwatu zinventaryzowano blisko 96 drzew z tym gatunkiem (dane Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze – losowo weryfikowane w terenie). Jest to duża i bardzo cenna populacja, przewyższająca znacznie populację Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Tak duże populacje obydwu gatunków zasługują na objęcie ochroną rezerwatową całego terenu, na którym występują.

W ostatnim czasie w obrębie projektowanego rezerwatu na ściętym buku zaobserwowano jeden najrzadszych leśnych gatunków w Polsce – kobiernik Arnolda *Parmotrema arnoldii*. Jest to gatunek chroniony wymagający ustalenia strefy ochronnej, na granicy wymarcia w Polsce (Cieśliński i in. 2006). W Polsce znany jest tylko z kilku, głównie historycznych (sprzed 1960 r.), stanowisk, ograniczonych do Karpat (Jabłońska i in. 2009). W latach 80. ubiegłego wieku obserwowany w dolinie Turnicy w okolicach Arłamowa (leg. J. Kiszka, J. Piórecki – KRAM-L). Obecne notowania ograniczają się wyłącznie do Bieszczadów: jedno stanowisko w Bieszczadach Niskich (Góry Sanocko-Turczańskie) (Kościelniak 2004), dwa stanowiska w Bieszczadzkim Parku Narodowym (Kościelniak 2013) oraz 13 stanowisk w otulinie Parku, z czego jedno na terenie projektowanego rezerwatu (leg.: D. Bury – dane weryfikowane przez autora opracowania). W opracowaniu dotyczącym rodzaju *Parmotrema* w Polsce (Jabłońska i in. 2009) autorzy uznali ten gatunek za prawdopodobnie wymarły w Polsce. Porost ten znajdowany jest obecnie głównie na ściętych pniach, ponieważ rośnie zwykle w górnych partiach pni i koron. Nie jest możliwa identyfikacja tego gatunku z takiej odległości, dlatego też ze względu na szczególną jego wartość przyrodniczą tam, gdzie został stwierdzony, należy wydzielenia leśne wyłączyć spod gospodarki leśnej.

Należy także podkreślić występowanie na terenie projektowanego rezerwatu licznych gatunków zaliczanych do „gatunków puszczańskich” (tab. 1), świadczących o bardzo wysokim stopniu naturalności występujących tu lasów. Projektowany rezerwat będzie ostoją dla licznych gatunków chronionych i zagrożonych wymarciem w Polsce, w tym aż 41 sklasyfikowanych do najwyższych kategorii zagrożenia

(CR, EN, VU). Są wśród nich gatunki na granicy wymarcia, bardzo rzadko występujące obecnie w Polsce, np.: tarczynka dziurkowana *Menegazzia terebrata*, złociszek jaskrawy *Chrysothrix candelaris* oraz liczne gatunki wymierające, np. muszlik nadobny *Normandina pulchella*, pawężnica rozłożysta *Peltigera horizontalis* a także nibypłucniki *Cetrelia*, przysrumyczniki *Hypotrachyna* i wiele innych (por. tab. 1).

Na terenie projektowanego rezerwatu trwają obecnie intensywne prace leśne, mogące w krótkim czasie wyeliminować tę unikatową biotę porostów. Dlatego istnieje konieczność podjęcia natychmiastowych działań ochronnych.

Tab. 1. Wykaz gatunków porostów stwierdzonych na terenie projektowanego rezerwatu przyrody „Widelki”

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
1	<i>Acarospora fuscata</i> (Ach.) Arnold			
2	<i>Acarospora moenium</i> (Vain.) Räsänen			
3	<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.			VU
4	<i>Alyxoria varia</i> (Pers.) Ertz & Tehler			NT
5	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Schleid.			
6	<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.			
7	<i>Arthonia vinosa</i> Leight.		p	NT
8	<i>Arthothelium ruanum</i> (A. Massal.) Körb.			NT
9	<i>Athallia holocarpa</i> (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting			
10	<i>Bacidia arnoldiana</i> Körb.			NT
11	<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.			VU
12	<i>Baeomyces rufus</i> (Huds.) Rebent.			
13	<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd			VU
14	<i>Buellia griseovirens</i> (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.			
15	<i>Calicium abietinum</i> Pers.			VU
16	<i>Calicium salicinum</i> Pers.			VU
17	<i>Calicium viride</i> Pers.		*	VU
18	<i>Caloplaca herbidella</i> (Arnold) H. Magn.			VU
19	<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.			
20	<i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau			
21	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.			
22	<i>Candelariella xanthostigma</i> (Pers. ex Ach.) Lettau			
23	<i>Cetrelia cetrarioides</i> (Delise & Duby) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s	*	EN
24	<i>Cetrelia monachorum</i> (Zahlbr.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s		xx
25	<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s	*	EN
26	<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Ach.) Th. Fr.			
27	<i>Chaenotheca ferruginea</i> (Turner) Mig.			
28	<i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) Tibell			NT
29	<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	s	*	CR
30	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.			
31	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.			
32	<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.			
33	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.			
34	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrad.			
35	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.			
36	<i>Cladonia squamosa</i> Hoffm.			

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
37	<i>Cladonia subulata</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.			
38	<i>Coenogonium pineti</i> (Ach.) Lücking & Lumbsch			
39	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.			NT
40	<i>Flavoplaca citrina</i> (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting			
41	<i>Fuscidea pusilla</i> Tønsberg			
42	<i>Graphis scripta</i> s.l.			NT
43	<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M.Choisy			
44	<i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf	s		VU
45	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.			
46	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	c		NT
47	<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i> (Krog & Swinscow) Krog & Swinscow	s1		
48	<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale	s	*	EN
49	<i>Lecanora albella</i> (Pers.) Ach.		*	EN
50	<i>Lecanora allophana</i> (Ach.) Nyl.			
51	<i>Lecanora alpigena</i> (Ach.) Cl. Roux			
52	<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme			
53	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.			
54	<i>Lecanora cenisia</i> Ach.			
55	<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.			
56	<i>Lecanora intricata</i> (Ach.) Ach.			
57	<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.			EN
58	<i>Lecanora leptyroides</i> (Nyl.) Degel.			
59	<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.			
60	<i>Lecanora saligna</i> (Schrad.) Zahlbr.			
61	<i>Lecanora thysanophora</i> R.C. Harris			
62	<i>Lecidea confluens</i> (Weber) Ach.			
63	<i>Lecidea fuscoatra</i> (L.) Ach.			
64	<i>Lecidea lithophila</i> (Ach.) Ach.			
65	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy			
66	<i>Lecidella flavosorediata</i> (Vězda) Hertel & Leuckert			
67	<i>Lecidella stigmatea</i> (Ach.) Hertel & Leuckert			
68	<i>Lepra albescens</i> (Huds.) Hafellner			
69	<i>Lepra amara</i> (Ach.) Hafellner			
70	<i>Lepraria eburnea</i> J.R. Laundon			
71	<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg			
72	<i>Lepraria lobificans</i> Nyl.			
73	<i>Lepraria rigidula</i> (de Lesd.) Tønsberg			
74	<i>Lepraria vouauxii</i> (Hue) R.C. Harris			
75	<i>Lichenomphalia umbellifera</i> (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys			NT
76	<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	s1, str	*	EN
77	<i>Melanelixia glabrata</i> (Lamy) Sandler & Arup			
78	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	c		
79	<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch			

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
80	<i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) Körb.	s	*	CR
81	<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl.			
82	<i>Micarea prasina</i> Fr.			
83	<i>Myriolecis albescens</i> (Hoffm.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch			
84	<i>Myriolecis dispersa</i> (Pers.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch			
85	<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.	s1		EN
86	<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold			VU
87	<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.			VU
88	<i>Ochrolechia subviridis</i> (Hoeg) Erichsen			VU
89	<i>Opegrapha niveoatra</i> (Borrer) J.R.Laundon			VU
90	<i>Opegrapha vulgata</i> (Ach.) Ach.			VU
91	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.			
92	<i>Parmelia submontana</i> Nád. ex Hale	s		VU
93	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor			
94	<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale	s		VU
95	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.			
96	<i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold	c		VU
97	<i>Parmotrema arnoldii</i> (Du Rietz) Hale	s1, str		CR
98	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	c		VU
99	<i>Peltigera horizontalis</i> (Huds.) Baumg.	s	*	EN
100	<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	c		DD
101	<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	s		VU
102	<i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.			NT
103	<i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.			VU
104	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i> (Harm.) Moberg			EN
105	<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg			
106	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg			
107	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.			
108	<i>Physcia adscendens</i> H. Olivier			
109	<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P. James			
110	<i>Placynthiella oligotropha</i> (J.R. Laundon) Coppins & P. James			
111	<i>Placynthiella uliginosa</i> (Schrad.) Coppins & P. James			
112	<i>Platismatia glauca</i> W.L. Culb. & C.F. Culb.			
113	<i>Porpidia cinereoatra</i> (Ach.) Hertel & Knoph			
114	<i>Porpidia crustulata</i> (Ach.) Hertel & Knoph			
115	<i>Porpidia macrocarpa</i> (DC.) Hertel & A.J. Schwab			LC
116	<i>Porpidia soledizodes</i> (Lamy ex Nyl.) J.R. Laundon			
117	<i>Porpidia tuberculosa</i> (Sm.) Hertel & Knoph			
118	<i>Protoparmeliopsis muralis</i> (Schreb.) M. Choisy			
119	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf			
120	<i>Pseudosagedia aenea</i> (Körb.) Hafellner & Kalb			
121	<i>Pseudoschismatomma rufescens</i> (Pers.) Ertz & Tehler			VU
122	<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	s		VU
123	<i>Pyrenula nitida</i> (Weigel) Ach.			VU
124	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	c		VU

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
125	<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	s		EN
126	<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	c		VU
127	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.			
128	<i>Sarcogyne regularis</i> Körb.			
129	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda			
130	<i>Scoliciosporum umbrinum</i> (Ach.) Arnold			
131	<i>Tephromela atra</i> (Huds.) Hafellner			NT
132	<i>Thelotrema lepadinum</i> (Ach.) Ach.	s1, str	*	EN
133	<i>Toniniopsis subincompta</i> (Nyl.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman			EN
134	<i>Trapelia coarctata</i> (Sm.) M. Choisy			
135	<i>Trapelia glebulosa</i> (Sm.) J.R. Laundon			
136	<i>Trapelia placodioides</i> Coppins & P. James			
137	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P. James			
138	<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i> Coppins & P. James			
139	<i>Trapeliopsis viridescens</i> (Schrad.) Coppins & P. James		*	NT
140	<i>Varicellaria hemisphaerica</i> (Flörke) I. Schmitt & Lumbsch		*	VU
141	<i>Verrucaria muralis</i> Ach.			
142	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Ach.) Hale			
143	<i>Zwackhia viridis</i> (Ach.) Poetsch & Schied.		*	VU

Objaśnienia: nazewnictwo gatunków przyjęte za Index Fungorum (nie datowane).

Objaśnienia skrótów

Kategorie ochrony prawnej:

c: gatunek pod częściową ochroną

s: gatunek pod ścisłą ochroną

s1: gatunek pod ścisłą ochroną bez odstępstw od ustawy

str: gatunek wymagający tworzenie stref ochronnych

Kategorie czerwonej listy:

CR: na granicy wymarcia

EN: wymierający

VU: narażony na wymarcie

NT: bliski zagrożenia

LC: słabo zagrożony

DD: brak danych

Źródło: opracowanie własne.

Piśmiennictwo

Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Red List of the lichens in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.). Red list of plants and fungi in Poland. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 71–89.

Czyżewska K., Cieśliński S. 2003. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w Polsce. *Monographiae Botanicae* 91: 223–239.

Index Fungorum nie datowane. [http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp]; dostęp: 22.07.2019 r.

Jabłońska A., Oset M., Kukwa M. 2009. The lichen family *Parmeliaceae* in Poland I. The genus *Parmotrema*. *Acta Mycologica* 44 (2): 211–222.

Kościelniak R. 2004. Porosty (*Lichenes*) Bieszczadów Niskich. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica. Supplementum* 5: 3–164.

Kościelniak R. 2013. Porosty Bieszczadzkiego Parku Narodowego – stan obecny i przekształcenia w ostatnim półwieczu / Lichens of the Bieszczady National Park – present state and changes in the last 50 years. *Monografie Bieszczadzkie* 14.

BdPN, Ustrzyki Górne: 1–602.

Kościelniak R., Betleja L. 2015. Stanowisko *Lobaria pulmonaria* (L.) w dolinie potoku Smorż k. Ustrzyk Dolnych jako przejaw rekolonizacji bieszczadzskich lasów przez ten gatunek. *Roczniki Bieszczadzkie* 23: 71–80.

Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. *Dz.U.* (2014), poz. 1408.

PROJEKTOWANEGO REZERWATU „ZAKOLE SANU”

Opracowanie opiera się na pilotażowych badaniach na terenie projektowanego rezerwatu, wizji lokalnej w 2015 roku w związku z odkryciem stanowisk kobernika *Parmotrema* oraz losowo weryfikowanych danych dostarczonych przez Fundację „Dziedzictwo Przyrodnicze” oraz „Pracownię na rzecz Wszystkich Istot”. Uzyskane wstępne dane dają pełną podstawę do objęcia tego terenu ochroną rezerwatową ze względu na występujące tu unikatowe w skali Polski gatunki porostów. Szacuje się, że liczba gatunków porostów po przeprowadzeniu szczegółowych badań może zwiększyć się nawet dwukrotnie. Na terenie projektowanego rezerwatu stwierdzono obecność 88 gatunków porostów (tab. 1). Na liście gatunków chronionych (Rozporządzenie 2014) znajduje się 24 z nich, w tym 16 objętych jest ochroną ścisłą (w przypadku 6 nie stosuje się odstępstw od ustawy m.in. w związku z prowadzoną gospodarką leśną). W stosunku do 4 gatunków (granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria*, kobernik Arnolda *Parmotrema arnoldii*, kobernik wybredny *Parmotrema stippeum*, puchlinka ząbkowana *Thelotrema lepadinum*) ustawa o ochronie przyrody nakłada obowiązek tworzenia stref ochronnych. Na czerwonej liście porostów zagrożonych w Polsce (Cieśliński i in. 2006) znajduje się 39 gatunków (44% wszystkich tu występujących), w tym: na granicy wymarcia (CR) – 5 gatunków, wymierających (EN) – 10 gatunków, narażonych na wymarcie (VU) – 15 gatunków, bliskich zagrożenia (NT) – 8, a jeden jest słabo zagrożony (LC). Do wskaźników naturalności i ciągłości ekologicznej lasów tzw. gatunków puszczańskich (Czyżewska, Cieśliński 2003) zaliczono 11 występujących tu taksonów (Tab. 1).

Najważniejszą i w opinii autora wystarczającą przesłanką dla objęcia tego obszaru ochroną rezerwatową jest występowanie tu dwóch gatunków z rodzaju kobernik *Parmotrema*.

■ Kobernik Arnolda *Parmotrema arnoldii* (fot. 1) – gatunek chroniony wymagający ustalenia strefy ochronnej, na granicy wymarcia w Polsce (Cieśliński i in. 2006). W Polsce znany jest tylko z kilku, głównie historycznych (sprzed 1960 r.), stanowisk, ograniczonych do Karpat (Jabłońska i in. 2009). W latach 80. ubiegłego wieku obserwowany w dolinie Turnicy w okolicach Arłamowa (leg. J. Kiszka, J. Piórecki – KRAM-L). Obecne notowania ograniczają się wyłącznie do Bieszczadów: jedno stanowisko w Bieszczadach Niskich – Góry Sannocko-Turczańskie (Kościelniak 2004), dwa stanowiska w Bieszczadzkiem Parku Narodowym (Kościelniak 2013) oraz 10 stanowisk na terenie projektowanego rezerwatu (leg. Adam Bohdan, Radosław Szymczuk, Dorota

Bury – wszystkie dane weryfikowane przez autora opracowania). W opracowaniu dotyczącym rodzaju *Parmotrema* w Polsce (Jabłońska i in. 2009) autorzy uznali ten gatunek za prawdopodobnie wymarły w Polsce.

■ Kobernik wybredny *Parmotrema stippeum* – gatunek chroniony wymagający ustalenia strefy ochronnej, na granicy wymarcia w Polsce (Cieśliński i in. 2006). W Polsce znany jest z trzech historycznych (Jabłońska i in. 2009) i czterech współczesnych bieszczadzkich stanowisk. Trzy z nich zlokalizowane są w Bieszczadzkiem Parku Narodowym (Kościelniak 2013), a jedno na terenie projektowanego rezerwatu (leg. A. Bohdan – dane weryfikowane).

Na terenie projektowanego rezerwatu skupiają się prawdopodobnie główne zasoby *Parmotrema* w Polsce. Znaczenie obecności tego gatunku na tym terenie zwiększa fakt, że przedstawiciele tego rodzaju są obecnie rzadkością w całej Europie (Jabłońska i in. 2009). Dlatego też obszar, na którym występują te cenne gatunki, powinien bezwzględnie podlegać ochronie rezerwatowej. Ochrona strefowa w przypadku tych wybitnie hemerofobowych gatunków jest niewystarczająca, zwłaszcza że wszystkie dotychczas odkryte okazy rosły w wysokich partiach pni i koron drzew (powyżej 10 m). Okazy znaleziono na ściętych (lub w jednym przypadku powalonych przez wiatr) drzewach. Dlatego też należy chronić cały ekosystem, w którym występują, gdyż jest to ewenement na skalę Polski i całej Europy.

Drugą przesłanką, która także powinna być wystarczająca do utworzenia rezerwatu, jest niezwykle skupienie stanowisk bardzo rzadkiego w Polsce gatunku – puchlinki ząbkowanej *Thelotrema lepadinum*. Jest to gatunek chroniony, wymagający ustalenia strefy ochronnej, wymierający w Polsce (Cieśliński i in. 2006), klasyfikowany jako „gatunek puszczański” (Czyżewska, Cieśliński 2003). Na terenie projektowanego rezerwatu zinwentaryzowano 86 drzew z tym gatunkiem (dane Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze – losowo weryfikowane w terenie). Jest to jedna z największych i najcenniejszych populacji tego gatunku w Polsce, przewyższająca znacznie populację w Bieszczadzkiem Parku Narodowym.

Należy podkreślić także występowanie licznych gatunków zaliczanych do „gatunków puszczańskich” (tab. 1). Wśród nich warto zwrócić uwagę na ochrost błady *Ochrolechia pallescens*, gatunek bardzo rzadki obecnie w Polsce. Niemal wszystkie jego notowania (głównie z Bieszczadów) pochodzą sprzed 1960 r. (Kukwa 2011). Liczna obecność „ga-

tunków puszczańskich”, w dodatku najcenniejszych z nich, świadczy bardzo wysokim stopniu naturalności występujących tu lasów. Projektowany rezerwat będzie także ostoją dla licznych gatunków zagrożonych wymarciem w Polsce, w tym 30 klasyfikowanych do najwyższych kategorii zagrożenia (CR, EN, VU). Są wśród nich gatunki na granicy wymarcia, bardzo rzadko występujące obecnie w Polsce, np.: tarczynka dziurkowana *Menegazzia terebrata*, złociszek

jaskrawy *Chrysothrix candelaris* oraz liczne gatunki wymierające, np.: granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria*, muszlik nadobny *Normandina pulchella* i inne (por. tab. 1).

Wobec trwającej na terenie projektowanego rezerwatu intensywnej wycinki drzew, także w pobliżu istniejących i zgłoszonych stanowisk koberników *Parmotrema*, istnieje konieczność podjęcia natychmiastowych działań ochronnych.

Tab. 1. Wykaz gatunków porostów stwierdzonych na terenie projektowanego rezerwatu przyrody „Zakole Sanu”

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
1	<i>Absconditella lignicola</i> Vězda & Pišút			
2	<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.			VU
3	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Schleid.			
4	<i>Arthonia vinosa</i> Leight.		*	NT
5	<i>Arthothelium ruanum</i> (A. Massal.) Körb.			NT
6	<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd			VU
7	<i>Buellia griseovirens</i> (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.			
8	<i>Candelariella xanthostigma</i> (Pers. ex Ach.) Lettau			
9	<i>Cetrelia cetrarioides</i> (Delise & Duby) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s	*	EN
10	<i>Cetrelia monachorum</i> (Zahlbr.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s		xx
11	<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s	*	EN
12	<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Ach.) Th. Fr.			
13	<i>Chaenotheca ferruginea</i> (Turner) Mig.			
14	<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	s	*	CR
15	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.			
16	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.			
17	<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.			
18	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.			
19	<i>Cladonia squamosa</i> Hoffm.			
20	<i>Cladonia subulata</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.			
21	<i>Coenogonium pineti</i> (Ach.) Lücking & Lumbsch			
22	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.			NT
23	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	c		EN
24	<i>Graphis scripta</i> s.l.			NT
25	<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy			
26	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.			
27	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	c		NT
28	<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i> (Krog & Swinscow) Krog & Swinscow	s1		
29	<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale	s	*	EN
30	<i>Lecanora aitema</i> (Ach.) Hepp			
31	<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme			
32	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.			
33	<i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. in Crombie			
34	<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.			EN

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
35	<i>Lecanora leptyroides</i> (Nyl.) Degel.			
36	<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.			
37	<i>Lepraria eburnea</i> J.R. Laundon			
38	<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg			
39	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.			
40	<i>Lepraria jackii</i> Tønsberg			
41	<i>Lepraria lobificans</i> Nyl.			
42	<i>Lepraria rigidula</i> (de Lesd.) Tønsberg			
43	<i>Lichenomphalia umbellifera</i> (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys			NT
44	<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	s1, str	*	EN
45	<i>Loxospora elatina</i> (Ach.) A. Massal.		*	EN
46	<i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler & Arup			
47	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D.Hawksw. & Lumbsch	c		
48	<i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) Körb.	s	*	CR
49	<i>Micarea micrococca</i> (Körb.) Gams ex Coppins			
50	<i>Micarea prasina</i> Fr.			
51	<i>Multiclavula mucida</i> (Pers.) R.H. Petersen			
52	<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.	s1		EN
53	<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold			VU
54	<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.			VU
55	<i>Ochrolechia pallescens</i> (L.) A. Massal.		*	CR
56	<i>Ochrolechia subviridis</i> (Hoeg) Erichsen			VU
57	<i>Opegrapha vulgata</i> (Ach.) Ach.			VU
58	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.			
59	<i>Parmelia submontana</i> Nád. ex Hale	s		VU
60	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor			
61	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.			
62	<i>Parmotrema arnoldii</i> (Du Rietz) Hale	s1, str		CR
63	<i>Parmotrema stuppeum</i> (Taylor) Hale	s1, str		CR
64	<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	s		VU
65	<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner			
66	<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.			
67	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.			
68	<i>Placynthiella dasaea</i> (Stirt.) Tønsberg			
69	<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P. James			
70	<i>Placynthiella uliginosa</i> (Schrad.) Coppins & P. James			
71	<i>Platismatia glauca</i> W.L. Culb. & C.F. Culb.			
72	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf			
73	<i>Pseudosagedia aenea</i> (Körb.) Hafellner & Kalb			
74	<i>Pseudoschismatomma rufescens</i> (Pers.) Ertz & Tehler			VU
75	<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	s		VU
76	<i>Pyrenula nitida</i> (Weigel) Ach.			VU
77	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	c		VU
78	<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	c		VU

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
79	<i>Scoliosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda			
80	<i>Scytinium lichenoides</i> (L.) Otálora, P.M. Jorg. & Wedin			LC
81	<i>Thelotrema lepadinum</i> (Ach.) Ach.	s1, str	*	EN
82	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P. James			
83	<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i> Coppins & P. James			
84	<i>Trapeliopsis viridescens</i> (Schrad.) Coppins & P. James		*	NT
85	<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale	c		VU
86	<i>Usnea filipendula</i> Stirt.	c		VU
87	<i>Usnea subfloridana</i> Stirt.	s		EN
88	<i>Vulpicida pinastris</i> (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai	c		NT

Objaśnienia: nazewnictwo gatunków przyjęte za Index Fungorum (niedatowane).

Objaśnienia skrótów

Kategorie ochrony prawnej:

c: gatunek pod częściową ochroną

s: gatunek pod ścisłą ochroną

s1: gatunek pod ścisłą ochroną bez odstępstw od ustawy

str: gatunek wymagający tworzenie stref ochronnych

Kategorie czerwonej listy:

CR: na granicy wymarcia

EN: wymierający

VU: narażony na wymarcie

NT: bliski zagrożenia

LC: słabo zagrożony

Źródło: opracowanie własne.

Piśmiennictwo

Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Red List of the lichens in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Red list of plants and fungi in Poland. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 71–89.

Czyżewska K., Cieśliński S. 2003. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w Polsce. *Monografiae Botanicae* 91: 223–239.

Index Fungorum niedatowane. [http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp]; dostęp: 22.07.2019 r.

Jabłońska A., Oset M., Kukwa M. 2009. The lichen family Parmeliaceae in Poland I. The genus Parmotrema. *Acta Mycologica* 44 (2): 211–222.

Kościelniak R. 2004. Porosty (Lichenes) Bieszczadów Niskich. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica. Supplementum* 5: 3–164.

Kościelniak R. 2013. Porosty Bieszczadzkiego Parku Narodowego – stan obecny i przekształcenia w ostatnim półwieczu / Lichens of the Bieszczady National Park – present state and changes in the last 50 years. *Monografie Bieszczadzkie* 14. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–602.

Kukwa M. 2011. The lichen genus *Ochrolechia* in Europe. *Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego*, Gdańsk: 1–309.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. *Dz.U.* (2014), poz. 1408.

PROJEKTOWANEGO REZERWATU „POD OBNOGĄ”

Opracowanie opiera się na pilotażowych badaniach na terenie projektowanego rezerwatu oraz losowo weryfikowanych w terenie danych dostarczonych przez Fundację „Dziedzictwo Przyrodnicze” oraz „Pracownię na rzecz Wszystkich Istot”. Uzyskane wstępne dane potwierdzają unikatowy, wysoce naturalny charakter występujących tu lasów, które powinny zostać objęte ochroną rezerwatową.

Projektowany rezerwat będzie ostoją dla 134 gatunków porostów (liczba ta znacząco zwiększy się po wykonaniu szczegółowych badań lichenologicznych) – tabela 1. Na liście gatunków chronionych (Rozporządzenie 2014) znajduje się 30 z nich, w tym 20 objętych jest ochroną ścisłą (w stosunku do 5 nie stosuje się odstępstw od ustawy, m.in. w związku z prowadzoną gospodarką leśną). W przypadku 3 gatunków (granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria*, pawężniczka sorediowa *Nephroma parile*, puchlinka ząbkowana *Thelotrema lepadinum*) ustawa o ochronie przyrody nakłada obowiązek tworzenia stref ochronnych. Na czerwonej liście porostów zagrożonych w Polsce (Cieśliński i in. 2006) znajduje się 58 gatunków (43% wszystkich tu występujących), w tym: na granicy wymarcia (CR) – 2 gatunki, wymierających (EN) – 12 gatunków, narażonych na wymarcie (VU) – 25, bliskich zagrożenia (NT) – 11, 3 są słabo zagrożone (LC), a 4 sklasyfikowano do kategorii DD (brak danych). Do wskaźników naturalności i ciągłości ekologicznej lasów (Czyżewska, Cieśliński 2003) zaliczono 11 występujących tu taksonów (tab. 1).

Na terenie projektowanego rezerwatu znajduje się wyjątkowo liczna populacja granicznika płucnika *Lobaria pulmonaria*. Jest to gatunek chroniony wymagający ustalenia strefy ochronnej, wymierający w Polsce (Cieśliński i in. 2006). Do rozwoju potrzebuje ponadstuletnich drzewostanów i lasów o charakterze naturalnym lub puszczańskim. Jest wiodącym wskaźnikiem ciągłości ekologicznej naturalnych lasów (Czyżewska, Cieśliński 2003). Na obszarze projektowanego rezerwatu zinwentaryzowano ponad 180 drzew z tym gatunkiem (dane Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze – losowo weryfikowane w terenie). Główne

zasoby tego gatunku skupiają się na północno-zachodnim garbie góry Obnoga, pomiędzy dolinami potoków Sucha i Bystry.

Drugim cennym gatunkiem zasługującym na ochronę rezerwatową jest stwierdzona tu pawężniczka sorediowa *Nephroma parile*. Jest ona gatunkiem chronionym, wymagającym ustalenia strefy ochronnej. W Polsce jest na granicy wymarcia (Cieśliński i in. 2006). Do chwili obecnej współczesne stanowiska w Polsce ograniczone były do Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Kościelniak 2013). Odkryte pod Obnogą nowe stanowiska tego gatunku (leg. D. Bury, R. Kościelniak) zwiększają nieco jego zasięg, ale w dalszym ciągu jest to jeden z najrzadszych, wrażliwych porostów w Polsce. Jest to gatunek wybitnie hemerofobowy, przywiązany do lasów o najwyższym stopniu naturalności. Ochrona strefowa w przypadku tego gatunku nie jest wystarczająca. Jego stanowiska (jedyne w Polsce poza obszarami chronionymi) powinny zostać objęte ochroną rezerwatową.

Należy podkreślić też występowanie licznych gatunków zaliczanych do „gatunków puszczańskich” (tab. 1) świadczących o bardzo wysokim stopniu naturalności występujących tu lasów. Projektowany rezerwat będzie ostoją dla licznych gatunków chronionych i zagrożonych wymarciem w Polsce, w tym aż 39 klasyfikowanych do najwyższych kategorii zagrożenia (CR, EN, VU). Są wśród nich gatunki na granicy wymarcia, bardzo rzadko występujące obecnie w Polsce, np.: tarczynka dziurkowana *Menegazzia terebrata*, złociszek jaskrawy *Chrysothrix candelaris*, oraz liczne gatunki wymierające, np.: galaretnica sztywna *Colemma flaccidum*, muszlik nadobny *Normandina pulchella*, puchlinka ząbkowana *Thelotrema lepadinum*, a także nibypłucniki *Cetrelia*, przystrumyczniki *Hypotrachyna* i wiele innych (por. tab. 1).

Na terenie projektowanego rezerwatu trwają obecnie intensywne prace leśne mogące w krótkim czasie wyeliminować tę unikatową biotę porostów. Dlatego istnieje konieczność podjęcia natychmiastowych działań ochronnych.

Tab. 1. Wykaz gatunków porostów stwierdzonych na terenie projektowanego rezerwatu przyrody „Pod Obnogą”

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
1	<i>Absoconditella lignicola</i> Vězda & Pišút			
2	<i>Acarospora fuscata</i> (Ach.) Arnold			
3	<i>Alyxoria varia</i> (Pers.) Ertz & Tehler			NT
4	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Schleid.			
5	<i>Arthonia spadicea</i> Leight.			
6	<i>Arthonia vinosa</i> Leight.		*	NT
7	<i>Arthothelium ruanum</i> (A. Massal.) Körb.			NT
8	<i>Bacidia inundata</i> (Fr.) Körb.			
9	<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.			VU
10	<i>Baeomyces rufus</i> (Huds.) Rebent.			
11	<i>Bilimbia sabuletorum</i> (Schreb.) Arnold			
12	<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd			VU
13	<i>Buellia griseovirens</i> (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.			
14	<i>Calicium abietinum</i> Pers.			VU
15	<i>Caloplaca cerina</i> (Hedw.) Th. Fr.			VU
16	<i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau			
17	<i>Candelariella xanthostigma</i> (Pers. ex Ach.) Lettau			
18	<i>Cetrelia cetrarioides</i> (Delise & Duby) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s	*	EN
19	<i>Cetrelia monachorum</i> (Zahlbr.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s		xx
20	<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	s	*	EN
21	<i>Chaenotheca ferruginea</i> (Turner) Mig.			
22	<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	s	*	CR
23	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.			
24	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.			
25	<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.			
26	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.			
27	<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.			
28	<i>Cladonia squamosa</i> Hoffm.			
29	<i>Coenogonium pineti</i> (Ach.) Lücking & Lumbsch			
30	<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	s1		EN
31	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.			NT
32	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	c		EN
33	<i>Fuscidea pusilla</i> Tønsberg			
34	<i>Graphis scripta</i> s.l.			NT
35	<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy			
36	<i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf	s		VU
37	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.			
38	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	c		NT
39	<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale	s	*	EN
40	<i>Lecanora aitema</i> (Ach.) Hepp			
41	<i>Lecanora allophana</i> (Ach.) Nyl.			
42	<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme			
43	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.			
44	<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.			

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
45	<i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. in Crombie			
46	<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.			EN
47	<i>Lecanora leptyroides</i> (Nyl.) Degel.			
48	<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.			
49	<i>Lecanora saligna</i> (Schrad.) Zahlbr.			
50	<i>Lecanora subcarpineae</i> Szatala			DD
51	<i>Lecanora subrugosa</i> Nyl.			LC
52	<i>Lecanora umbrina</i> (Ehrh.) Massal.			
53	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy			
54	<i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel			
55	<i>Lecidella flavosorediata</i> (Vězda) Hertel & Leuckert			
56	<i>Lecidella stigmataea</i> (Ach.) Hertel & Leuckert			
57	<i>Lepra albescens</i> (Huds.) Hafellner			
58	<i>Lepra amara</i> (Ach.) Hafellner			
59	<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg			
60	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.			
61	<i>Lepraria jackii</i> Tønsberg			
62	<i>Lepraria lobificans</i> Nyl.			
63	<i>Leptogium cyanescens</i> (Rabenh.) Körb.	s1		VU
64	<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	s1, str	*	EN
65	<i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler & Arup			
66	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D.Hawksw. & Lumbsch	c		
67	<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch			
68	<i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) Körb. (fot. 1)	s	*	CR
69	<i>Micarea prasina</i> Fr.			
70	<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.	s1, str		CR
71	<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold			VU
72	<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.			VU
73	<i>Ochrolechia subviridis</i> (Hoeg) Erichsen			VU
74	<i>Opegrapha niveoatra</i> (Borrer) J.R. Laundon			VU
75	<i>Parmelia ernstiae</i> Feuerer & A. Thell			
76	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.			
77	<i>Parmelia submontana</i> Nádv. ex Hale	s		VU
78	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor			
79	<i>Parmelina pastillifera</i> (Harm.) Hale	s		DD
80	<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale	s		VU
81	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.			
82	<i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold	c		VU
83	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	c		VU
84	<i>Peltigera horizontalis</i> (Huds.) Baumg.	s	*	EN
85	<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	c		DD
86	<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	s		VU
87	<i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.			NT
88	<i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.			VU
89	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i> (Harm.) Moberg			EN

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
90	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg			
91	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.			
92	<i>Physcia adscendens</i> H. Olivier			
93	<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.			NT
94	<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.			
95	<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.			
96	<i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt			
97	<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P. James			
98	<i>Placynthiella uliginosa</i> (Schr.) Coppins & P. James			
99	<i>Platismatia glauca</i> W.L. Culb. & C.F. Culb.			
100	<i>Polycauliona polycarpa</i> (Hoffm.) Frödén, Arup & Søchting			
101	<i>Porpidia crustulata</i> (Ach.) Hertel & Knoph			
102	<i>Porpidia macrocarpa</i> (DC.) Hertel & A.J. Schwab			LC
103	<i>Porpidia soledizodes</i> (Lamy ex Nyl.) J.R. Laundon			
104	<i>Porpidia tuberculosa</i> (Sm.) Hertel & Knoph			
105	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf			
106	<i>Pseudosagedia aenea</i> (Körb.) Hafellner & Kalb			
107	<i>Pseudosagedia austriaca</i> (Körb.) Hafellner			
108	<i>Pseudosagedia chlorotica</i> (Ach.) Hafellner & Kalb			
109	<i>Pseudoschismatomma rufescens</i> (Pers.) Ertz & Tehler			VU
110	<i>Punctelia jeckeri</i> (Roum.) Kalb	s		DD
111	<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	s		VU
112	<i>Pyrenula nitida</i> (Weigel) Ach.			VU
113	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	c		VU
114	<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	s		EN
115	<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	c		VU
116	<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold			
117	<i>Sarcogyne regularis</i> Körb.			
118	<i>Scytinium lichenoides</i> (L.) Otálora, P.M. Jorg. & Wedin			LC
119	<i>Strigula stigmatella</i> (Ach.) R.C. Harris			VU
120	<i>Thelotrema lepadinum</i> (Ach.) Ach.	s1, str	*	EN
121	<i>Toniniopsis subincompta</i> (Nyl.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman			EN
122	<i>Trapelia coarctata</i> (Sm.) M. Choisy			
123	<i>Trapelia corticola</i> Coppins & P. James			
124	<i>Trapelia glebulosa</i> (Sm.) J.R. Laundon			
125	<i>Trapelia placodioides</i> Coppins & P. James			
126	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P. James			
127	<i>Trapeliopsis viridescens</i> (Schr.) Coppins & P. James		*	NT
128	<i>Usnea filipendula</i> Stirt.	c		VU
129	<i>Varicellaria hemisphaerica</i> (Flörke) I. Schmitt & Lumbsch		*	VU
130	<i>Verrucaria aquatilis</i> Mudd			VU
131	<i>Verrucaria praetermissa</i> (Trevis.) Anzi			NT
132	<i>Violella fucata</i> (Stirt.) T. Sprib.			

Lp.	Gatunek	Ochrona prawna (Rozporządzenie 2014)	„Relikty puszczańskie” (Czyżewska, Cieśliński 2003)	Kategoria zagrożenia wg czerwonej listy (Cieśliński i in. 2006)
133	<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai	c		NT
134	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.			

Objaśnienia: nazewnictwo gatunków przyjęto za Index Fungorum (niedatowane).

Objaśnienia skrótów

Kategorie ochrony prawnej:

c: gatunek pod częściową ochroną

s: gatunek pod ścisłą ochroną

s1: gatunek pod ścisłą ochroną bez odstępstw od ustawy

str: gatunek wymagający tworzenie stref ochronnych

Kategorie czerwonej listy:

CR: na granicy wymarcia

EN: wymierający

VU: narażony na wymarcie

NT: bliski zagrożenia

LC: słabo zagrożony

DD: brak danych

Źródło: opracowanie własne.

Piśmiennictwo

Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Red List of the lichens in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.). Red list of plants and fungi in Poland. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 71–89.

Czyżewska K., Cieśliński S. 2003. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w Polsce. Monografiae Botanicae 91: 223–239.

Index Fungorum niedatowane. [<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>]; dostęp: 22.07.2019 r.

Kościelniak R. 2013. Porosty Bieszczadzkiego Parku Narodowego – stan obecny i przekształcenia w ostatnim półwieczu / Lichens of the Bieszczady National Park – present state and changes in the last 50 years. Monografie Bieszczadzkie 14. BdPN, Ustrzyki Górne: 1–602.

Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. Dz.U. (2014), poz. 1408.



Fot. 1. Tarczynka dziurkowana *Menegazzia terebrata*; fot. Dorota Bury

FAUNA

OTULINY BIESZCZADZKIEGO PARKU NARODOWEGO





fot. Grzegorz Lesniński

1

Robert W. Mysłajek
Agnieszka Sergiel
Nuria Selva

WYSTĘPOWANIE DUŻYCH DRAPIEŻNIKÓW

W OTULINIE

BIESZCZADZKIEGO PARKU

NARODOWEGO

Wstęp

Spośród ssaków drapieżnych występujących w Karpatach niedźwiedź brunatny *Ursus arctos*, wilk szary *Canis lupus*, ryś eurazjatycki *Lynx lynx* i żbik europejski *Felis silvestris* zaliczane są do grona gatunków flagowych (Okarma 2003), czyli takich, które ze względu na swoją rozpoznawalność w społeczeństwie stać się mogą regionalnymi symbolami ochrony przyrody (Simberloff 1998). Co więcej, drapieżniki te są kluczowymi elementami ekosystemów, istotnie wpływającymi na inne gatunki zarówno bezpośrednio – poprzez drapieżnictwo, jak i pośrednio – modyfikując behavior zwierząt, na które polują (Ripple i in. 2014). Obecność drapieżników ma także duże znaczenie w procesie tworzenia obszarów chronionych. Przykładem mogą być tu specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000, dla których niedźwiedź brunatny, wilk szary i ryś eurazjatycki są gatunkami wyznacznikowymi, przy czym dwa pierwsze mają status gatunków priorytetowych (Rozporządzenie 2010; Diserens i in. 2017).

Terytoria rodzinne lub arealy osobnicze dużych ssaków drapieżnych są nierzadko znacznie większe od powierzchni obszarów chronionych (Chundawat i in. 2016). Z tego względu śmiertelność tych gatunków w obrębie obszarów chronionych jest w dużym stopniu zależna od kłusownictwa i polowań poza ich granicami (Woodroffe, Gisinberg 1998; Loveridge i in. 2007; Balme i in. 2010). Tworzenie rozległych i dobrze połączonych obszarów chronionych sprzyja przetrwaniu dużych drapieżników (Di Minin i in.

2013; Müller i in. 2014; Havmøller i in. 2019). Ułatwia również zarządzanie populacjami gatunków stanowiących bazę pokarmową drapieżników, bez których ich przetrwanie jest niemożliwe (Wolf, Ripple 2016). Dodatkowym atutem takiego podejścia jest łatwiejsze regulowanie kwestii zarządzania siedliskami drapieżników i skuteczniejsza eliminacja zagrożeń, w tym tych wynikających z praktyk związanych z gospodarką leśną i łowiecką (Rozyłowicz i in. 2011; Affek i in. 2017; Selva i in. 2017).

Charakterystyka populacji na obszarze Bieszczadów

Niedźwiedź brunatny

Niedźwiedzie brunatne (fot. 1) występujące w Polsce stanowią niewielki fragment populacji karpackiej, której liczebność szacowana jest na ponad 7000 osobników (Chapron i in. 2014). Populacja ta zasiedla całe Karpaty, jednak jej zasięg nie jest ciągły. Izolacja pomiędzy zachodnią i wschodnią subpopulacją karpacką, spowodowana antropogeniczną fragmentacją siedlisk, znajduje odzwierciedlenie w ich obecnym zróżnicowaniu genetycznym (Straka i in. 2012), a przepływ genów z Karpat Zachodnich w Bieszczady, głównie w linii męskiej, został wykryty stosunkowo niedawno (Matosiuk i in. 2019). Dyspersja z zachodniego



Fot. 1. Niedźwiedź brunatny *Ursus arctos*; fot. Grzegorz Leśniewski

segmentu populacji (Tatry) do wschodniej części ma miejsce okazjonalnie, co zostało udokumentowane dzięki badaniom telemetrycznym (Bartoń i in. 2019). Liczebność tego gatunku w polskich Karpatach w latach 2014–2017 oszacowano na 99–166 osobników, z których ok. 80% jest transgranicznych, tj. ich arealy osobnicze obejmują więcej niż jeden kraj (Species Report 2019). W ramach monitoringu genetycznego przeprowadzonego w Bieszczadach w 2010 r. zidentyfikowano 55 osobników, w stosunku płci 1:1 (Selva i in. 2011). Inne badania, prowadzone na przestrzeni kilku lat, sugerują, że obszar Bieszczadów jest zamieszkiwany przez 48–111 osobników (Śmietana i in. 2014).

Niedźwiedź nie jest gatunkiem terytorialnym i wymaga dużych obszarów odpowiednich siedlisk. Jako przykład może posłużyć przypadek dorosłego samca wyposażonego w obrozę telemetryczną, który w ciągu dziewięciu miesięcy w 2015 r. odwiedził sześć nadleśnictw, Bieszczadzki Park Narodowy i Słowację (Instytut Ochrony Przyrody PAN i Tatrzański Park Narodowy, dane niepublikowane). Badania telemetryczne prowadzone w Bieszczadach wykazują arealy osobnicze o powierzchni między 83 a 470 km² (Śmietana 2015). Zasadniczo gatunek ten preferuje większe kompleksy leśne, które dostarczają obfitych zasobów pokarmowych i w których ingerencja człowieka jest minimalna (Fernández i in. 2012). Wyższe zagęszczenie dróg i większe zaludnienie mają negatywny wpływ na obecność i przemieszczanie się niedźwiedzi (Fernández i in. 2012; Ziółkowska i in. 2016). Większa liczba osiedli ludzkich negatywnie wpływa także na rozrodczość gatunku. Duże niepofragmentowane płaty naturalnego siedliska odgrywają kluczową rolę w podtrzymywaniu zdolności gatunków do przemieszczania się, szczególnie tych z dużymi wymaganiami przestrzennymi i wrażliwych na zakłócenia ze strony człowieka, jak niedźwiedź brunatny. Tereny położone z dala od dróg są obszarami o wysokiej jakości siedliska i niezwykle ważnymi dla niedźwiedzi. W Bieszczadach zidentyfikowano tylko 12 obszarów położonych w odległości co najmniej 500 m od najbliższej drogi i o powierzchni większej niż 4 km² (Selva i in. 2011). Biorąc pod uwagę obecne tempo budowy dróg leśnych, wiele z tych siedlisk mogło już do tej pory zaniknąć.

Czas snu zimowego jest szczególnie wrażliwym okresem w cyklu rocznym niedźwiedzi, zwłaszcza dla samic rodzących wówczas młode. Pomimo, że gawry są często lokalizowane na dużych wysokościach i w trudno dostępnych miejscach, rosnąca liczba dróg i szlaków w Bieszczadach (Affek i in. 2017) zwiększyła prawdopodobieństwo zakłóceń zimowania niedźwiedzi ze strony człowieka. Te zakłócenia mogą spowodować porzucenie młodych, a także zwiększyć ryzyko ataków na ludzi. Sytuację pogarsza fakt, że w Bieszczadach nie wyznacza się stref ochronnych wokół gawr, mimo wniosków ze strony naukowców i osób zajmujących się ochroną przyrody. Większość gawr w Bieszczadach jest lokalizowanych na wysokości ok. 550 m n.p.m. i znajduje się w wypróchniałych pniach, wykrotach czy wywrotach, co oznacza, że są one związane z martwym drewnem (Jakubiec i in. 2009). Starodrzewy z dużymi dziuplami, szczególnie jodłowe, są często wykorzystywane przez niedźwiedzie i używane ponownie w kolejnych latach (Pirga, Polakiewicz 2019). Obszary sąsiadujące z Bieszczadzkim Parkiem Na-

rodowym, np. w rejonie Dwernika w Nadleśnictwie Lutowska, są odpowiednimi obszarami zimowania, ale, niestety, nie są chronione. Duża intensywność gospodarki leśnej, w tym wyręb starych jodeł i prace leśne w sąsiedztwie gawr, zmniejsza liczbę siedlisk odpowiednich do zimowania i rozrodu niedźwiedzi w Bieszczadach.

Niedźwiedzie są wszystkożerne, jednak rośliny stanowią najważniejszą część ich diety (Bojarska, Selva 2012). W Bieszczadach typowym pokarmem tych drapieżników jest bukiew (owoce buka zwyczajnego *Fagus sylvatica*), jagody borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* i owoce z opuszczonych sadów (Gula, Frąckowiak 2000; Bojarska 2014). Padlina ssaków kopytnych, głównie ofiar wilków, jest ważnym źródłem pokarmu w okresie po wybudzeniu ze snu zimowego. W związku ze wzrostem intensywności dokarmiania kopytnych w ostatnich dekadach, obserwuje się zmiany w diecie niedźwiedzi. Karma dla kopytnych wykorzystywana jest także przez niedźwiedzie, które nie są gatunkiem docelowym dokarmiania. Ma to poważne konsekwencje zarówno dla zwierząt, jak i dla funkcjonowania całego ekosystemu (Selva i in. 2014). Niektóre nadleśnictwa wykładają rocznie do 2,5 t pokarmu na km². Liczba karmisk dla kopytnych jest w Bieszczadach bardzo duża (14 karmisk na 100 km²), podobnie jak w krajach o bardzo dużej intensywności dokarmiania, np. w Słowenii (Selva i in. 2017). Pokarm pochodzenia antropogenicznego był obecny w ponad 80% prób kału zbieranego zimą i w ponad 60% prób zbieranych wiosną (Bojarska 2014). Podobny udział stwierdzono w sąsiadujących Połoninach na Słowacji w okresie trwania pokrywy śnieżnej (Štofik i in. 2016). To sztuczne źródło pokarmu istotnie wpłynęło na przemieszczanie się i sen zimowy niedźwiedzi (Selva i in. 2017; Bojarska i in. 2019). Niedźwiedzie bardzo często odwiedzają miejsca dokarmiania, szczególnie zimą, kontrolując je, nawet jeśli nie ma w nich pokarmu. Ta zmiana w naturalnym zachowaniu może być interpretowana jako oznaka degradacji ich środowiska (Selva i in. 2017). Przypadki habituacji i warunkowania niedźwiedzi brunatnych pokarmem antropogenicznym znane są z całego zasięgu tego gatunku. Ich liczba w Tatrach została wyraźnie zmniejszona dzięki wprowadzeniu w ostatniej dekadzie XX w. właściwego zagospodarowania odpadków, odstraszenia, warunkowania awersyjnego i monitorowania niedźwiedzi problemowych, a także protokołów interwencji. Natomiast w Bieszczadach w ostatnich latach nastąpiło istotne nasilenie tego zjawiska, a odpowiednie strategie prewencji i interwencji nie zostały dotychczas wdrożone.

Wilk szary

Wilki występujące w Bieszczadach są częścią karpaczką populacji tego gatunku (fot. 2), odróżniającej się pod względem genetycznym od populacji nizinnej (Czarnomska i in. 2013; Hulva i in. 2018; Szewczyk i in. 2019). Dyspersje wilków z Karpat na niziny oraz wilków z nizin do Karpat rejestrowane są rzadko (Hulva i in. 2018; Szewczyk i in. 2019), co związane jest z obecnością antropogenicznych barier – głównie z intensywną zabudową oraz rozwojem infrastruktury transportowej w paśmie karpacczych pogó-

rzy – utrudniających przemieszczanie się zwierząt (Jędrzejewski i in. 2005; Huck i in. 2010; 2011). W obrębie samych Bieszczadów, a szerzej także całych Karpat, dyspersja wilków jest znacznie łatwiejsza (Gula i in. 2009; Pirga 2018), co wynika ze stosunkowo dużej przydatności siedlisk dla tego gatunku w całym tym masywie górskim (Jędrzejewski i in. 2008; Huck i in. 2011).

Wilki to drapieżniki żyjące w grupach rodzinnych użytkujących rozległe terytoria (Mech, Boitani 2003). W Bieszczadach wielkość terytoriów wilczych grup rodzinnych, szacowana różnymi metodami, w tym za pomocą telemetrii, wynosiła ok. 300 km² (Pirga 2018). W Bieszczadzkiem Parku Narodowym i jego otulinie wielkość grup rodzinnych wilków w latach 1991–1995, czyli w okresie, gdy gatunek ten był poddany presji łowieckiej, wynosiła od 2 do 10 osobników (Śmietana, Wajda 1997). Natomiast w latach 2006–2018 wielkości grup rodzinnych liczyły od 3 do 17 osobników (Pirga 2018). Na tym obszarze średnie zagęszczenie populacji wilka w latach 1991–1995 wynosiło 5,1 oraz 3,3 osobników na 100 km², odpowiednio na początku i na końcu zimy (Śmietana, Wajda 1997), a spadek liczebności populacji w trakcie zimy – wynoszący średnio 29% – związany był w dużej mierze z presją myśliwych na ten gatunek wokół parku narodowego (Śmietana, Wajda 1997). W latach 2006–2018 średnie zagęszczenie populacji wilka oceniano na 3,1–4,2 na 100 km² (Pirga 2018). Z kolei średnie zagęszczenie populacji wilka w Bieszczadach uzyskane metodami genetycznymi oceniono na 9,2 osobnika na 100 km² w sezonie 2017/2018 (Śmietana 2019).

Dane na temat rozrodu wilków w Bieszczadach są wyrywkowe. W latach 1991–1995 średnia liczba szczeniąt w grupie rodzinnej wiosną szacowana była na 6,3 – wartość ta podana jednak tylko na podstawie trzech obserwacji (Śmietana, Wajda 1997). Z kolei w Bieszczadzkiem Parku Narodowym w 2017 r. obserwowano 6 szczeniąt w jednej z tamtejszych wilczych grup rodzinnych (Pirga 2018).

Wilki są drapieżnikami polującymi głównie na ssaki kopytne, swoją dietę mogą jednak uzupełniać mniejszymi dzikimi ssakami, zwierzętami gospodarskimi oraz padliną (Jędrzejewski i in. 2012). W Bieszczadach, w latach 1986–1988, jeleniowate Cervidae stanowiły 55,4% składu pokarmu wilków, dziki europejskie *Sus scrofa* 10,9%, a zające szaraki *Lepus europaeus* – 0,1%, ale znaczący udział (32,7%) miała padlina zwierząt hodowlanych wykładana jako zanęta przy ambonach łowieckich (Leśniewicz, Perzanowski 1989). Podobne wyniki uzyskano w latach 1989–1992, według których jeleniowate stanowiły 90,8% biomasy pokarmu wiosną, 96% – latem, 85,3% – jesienią i 64,9% – zimą. Z kolei dziki miały większy udział jedynie zimą (17,4%), podczas gdy w pozostałych porach roku ich udział nie przekraczał 5,7%. Pozostałe gatunki dzikich ssaków (zając, kret europejski *Talpa europea*, drobne gryzonie) zjadane były sporadycznie. W tym okresie padlina zwierząt hodowlanych (bydło i konie) była znaczącym składnikiem pokarmu wilków jesienią (12%) i zimą (13,4%), natomiast owce zjadane były niemal w każdej porze roku, jednak ich udział nie przekraczał 2,5% (Śmietana, Klimek 1993). W większości prac wskazywano, że spośród jeleniowatych



Fot. 2. Wilk szary *Canis lupus*; fot. Zenon Wojtas

w Bieszczadach wilki zabijały najczęściej jelenie szlachetne *Cervus elaphus*, a znacznie rzadziej sarny europejskie *Capreolus capreolus* (Śmietana, Klimek 1993; Śmietana 2005; Jędrzejewski i in. 2012). Jednak ostatnie analizy, wykonane w latach 2013–2014, wskazały na większy udział sarny – 47% biomasy pokarmu i dzika – 44,1%, natomiast niewielki jelenia – 3,7% (Gorzelewska i in. 2017).

W latach 1991–1995, gdy wilk był gatunkiem łownym, legalne odstrzały były najważniejszym czynnikiem śmiertelności w bieszczadzkiej populacji wilka (86% zarejestrowanych martwych osobników), kolejne 9% osobników ginęło z przyczyn naturalnych (konflikty pomiędzy wilkami, niedożywienie i choroby), a za śmierć 5% odpowiedzialni byli kłusownicy, zarówno posługujący się bronią palną, jak i zakładający wnyki (Śmietana, Wajda 1997). Po objęciu wilka ochroną, istotnym czynnikiem śmiertelności tego gatunku w Bieszczadach stały się nielegalne odstrzały (Gula 2008a). Na tym obszarze wilki giną także w kolizjach z pojazdami oraz z przyczyn naturalnych – z powodu chorób i walk między osobnikami. Ważnym polem konfliktu między wilkiem a człowiekiem są szkody wyrządzane przez ten gatunek wśród zwierząt gospodarskich (Gula 2008b). Kwestia szkód w inwentarzu jest czynnikiem osłabiającym akceptację ochrony tego gatunku w regionie przez część lokalnej społeczności (Gosling i in. 2019), mimo że straty są rekompensowane przez Skarb Państwa, a rolnicy uzyskują pomoc zarówno ze strony Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie, jak i organizacji pozarządowych (Śmietana 2002; 2012). Kolejnym aspektem koegzystencji wilków

i ludzi w Bieszczadach jest ich habituacja i uwarunkowanie pokarmowe. Problem ten jest związany z dostępnością pokarmu pochodzenia antropogenicznego, w tym padliny zwierząt gospodarskich, odpadków domowych, a także odpadów mięsnych na nęciskach przy ambonach łowieckich i czatowniach fotograficznych (Pirga 2018; Nowak, Mysłajek 2019). Habituacja drapieżników może prowadzić do przypadków pogryzień ludzi przez wilki, jak to miało miejsce w Bieszczadach w 2018 r. (Nowak, Mysłajek 2019).

Ryś eurazjatycki

Podobnie jak w przypadku wilka, pod względem genetycznym karpacka populacja rysia (fot. 3) jest odrębna od populacji nizinnej (Ratkiewicz i in. 2014), a na słaby przepływ genów pomiędzy nimi wpływ może mieć obecność antropogenicznych barier (Huck i in. 2010). Rysie są daleko bardziej selektywne pod kątem wyboru siedlisk niż wilki, a ich występowanie, ale także dyspersja, są determinowane obecnością lasów (Schmidt 1998; Niedziałkowska i in. 2006).

Rysie są samotnikami, użytkującymi rozległe areale osobnicze. Dorosłe samce żyją w pojedynkę, natomiast rozmnażające się dorosłe samice po urodzeniu kociąt przebywają z nimi aż do ich dyspersji, następującej zazwyczaj w drugim roku życia młodych (Schmidt i in. 1997; Schmidt 1998). Wielkości arealów osobniczych bieszczadzkich rysia w latach 1999–2004, oceniona za pomocą telemetrii, wyniosła 199 km² dla samca oraz 124 i 190 km² dla dwóch



Fot. 3. Ryś euroazjatycki *Lynx lynx*; fot. Grzegorz Leśniewski

samic (Okarma i in. 2007). W latach 1999–2000 zagęszczenie populacji rysia w Bieszczadach szacowano na 1,9 osobnika na 100 km², gdy uwzględnia się wyłącznie dorosłe rysie oraz 3 osobniki na 100 km², gdy weźmie się pod uwagę osobniki dorosłe i młode (Śmietana 2000). Z kolei analiza danych z lat 2014–2018 wskazuje, że w Bieszczadzkiem Parku Narodowym i jego otulinie zagęszczenie populacji rysia wynosiło odpowiednio 1,3 osobnika na 100 km² – uwzględniając tylko dorosłe zwierzęta oraz 2,4 osobnika na 100 km² – dorosłe i młode (Pirga 2018). Wyrównane dane na temat rozrodu wskazują, że samice wychowują zazwyczaj 2–3 kocięta (Pirga 2018).

Rysie są typowymi mięsożercami, odżywiającymi się upolowanymi przez siebie zwierzętami, wśród których najczęstsza jest sarna (Jędrzejewski i in. 1993). Nieliczne dane z Bieszczadów pokazują podobny wzorzec drapieżnictwa. Tutejsze rysie najczęściej polują na sarny – bez względu na ich wiek i płeć (Śmietana 2000), a spośród jeleni wybierają osobniki młodociane (Okarma 1983; Śmietana 2000). Wśród ich ofiar notowano tu również dziki (Śmietana 2000).

Zmniejszenie liczebności preferowanej przez rysie ofiary, czyli sarny, wpływa na użytkowanie przestrzeni przez rysie – zwiększa się długość ich dobowych wędrówek i powiększają areale osobnicze, a w konsekwencji zmniejsza się zagęszczenie populacji (Schmidt 2008). Ze względu na ochronę populacji rysia sugerowano nawet całkowite wstrzymanie odstrzałów sarny w Bieszczadach (Śmietana 2000). Ogromne znaczenie dla sukcesu łowieckiego rysia ma struktura lasów – sprzyja im obecność powalonych drzew i wykrotów ułatwiających podkradanie się do ofiar. Podobnie jest z miejscami odpoczynku, na które wybierają fragmenty lasu z młodnikami i gęstym podrostem (Podgórski i in. 2008). Intensywna gospodarka leśna związana z upraszczaniem struktury przestrzennej lasu jest uważana za jedno z poważniejszych zagrożeń dla populacji rysia (Schmidt i in. 2007).

Konflikty rysia z gospodarką człowieka są nieliczne. Te skryte drapieżniki są bardzo rzadko obserwowane przez ludzi, a ich drapieżnictwo na zwierzętach gospodarskich jest sporadyczne.

Żbik europejski

Żbiki europejskie (fot. 4), pierwotnie zasiedlające cały kraj (Wolsan, Okarma 2002), obecnie występują wyłącznie we wschodniej części polskich Karpat (Okarma i in. 2002; Zwijacz-Kozica i in. 2017). Ich najcenniejszym krajowym refugium są Bieszczady i Pogórze Przemyskie (Okarma i in. 2002), stanowiące północny skraj karpacczej ostoi gatunku (Mattucci i in. 2016).

Polska populacja żbika jest bardzo słabo zbadana, a dotychczasowe dane opierają się głównie na analizach ankiet (Jamrozy 1994; Okarma i in. 2002). Wyrównane informacje z Bieszczadzkiego Parku Narodowego wskazują na zagęszczenie populacji rzędu 0,5 osobnika na 10 km² (Pirga 2018), co jest wartością większą niż w sąsiednich Karpatach Ukraińskich, gdzie zagęszczenie oceniano na 0,2–0,35 osobnika na 10 km² (Bashta, Potish 2005). Żbiki użytkują stosunkowo duże, jak na swoją masę ciała, areale osobnicze. Na Węgrzech ich powierzchnia wynosiła od 4,7 do 19,5 km² (Birò i in. 2004), podczas gdy w Bieszczadach areal śledzonego telemetrycznie samca obejmował 23 km² (Pirga 2018). Brak jest szczegółowych informacji o rozrodzie żbików w warunkach naturalnych w Polsce. Dane z hodowli wskazują, że średnia wielkość miotu wynosi 3,7 kociąt (zakres od 1 do 6) (Ruiz-Olmo i in. 2018).

Żbiki preferują zróżnicowane wiekowo lasy z gęstym podszytem i obecnością powalonych drzew i wykrotów, służących im za ukrycie oraz miejsca zdobywania pokarmu (Jerosch i in. 2010; Pirga 2018). Ich dieta składa się głównie z gryzoni, uzupełnianych ptakami i zajęczakami (Tryja-



Fot. 4. Żbik europejski *Felis silvestris*, fot. Zenon Wojtas

nowski i in. 2002; Birò i in. 2005; Apostolico i in. 2016) oraz padliną, np. pozostałościami ofiar wilków (Pirga 2018).

W niektórych populacjach – szczególnie mało licznych i izolowanych – za istotne zagrożenie dla żbików europejskich uważa się ich krzyżowanie z kotami domowymi *F. silvestris catus* (Pierpaoli i in. 2003). Jednak badania w populacjach liczniejszych wskazują na niski poziom krzyżowania się żbików i kotów domowych, mimo ich współwystępowania na danym terenie (Beugin i in. 2016; Steyer i in. 2016; 2018). Za znacznie większe zagrożenia dla przetrwania gatunku uważa się uproszczenia struktury gatunkowej i wiekowej drzewostanów oraz usuwanie powalonych drzew i wykrotów (Wolsan, Okarma 2002; Jerosch i in. 2010).

Wpływ powiększenia parku na zachowanie populacji flagowych ssaków drapieżnych

Ze względu na ogromne wymagania przestrzenne dużych ssaków drapieżnych ich ochrona w obrębie relatywnie niewielkich polskich parków narodowych jest niezmiernie trudna. Doskonałym tego przykładem jest właśnie Bieszczadzki Park Narodowy, liczący zaledwie 292 km², czyli mniej więcej tyle, ile zajmuje terytorium jednej bieszczadzkiej grupy rodzinnej wilków (Pirga 2018) czy też dwóch arealów osobniczych lokalnych rysi (Okarma i in. 2007) – notabene gatunku herbowego parku.

W trakcie wyznaczania granic obszarów chronionych współcześnie zaleca się uwzględnianie preferencji środowiskowych oraz wzorców przemieszczania się zwierząt (Caro, Berger 2019). Tymczasem Bieszczadzki Park Narodowy w swym obecnym kształcie obejmuje głównie wyższe partie Bieszczadów Wysokich, a niższe partie gór, w tym rozległe doliny rzeczne, ważne z punktu widzenia samych drapieżników (Pirga 2018), jak też ich potencjalnych ofiar (Kropil i in. 2015), nie są tu adekwatnie reprezentowane. Ochrona niższych partii gór ma ogromne znaczenie dla utrzymania populacji ssaków kopytnych. Badania telemetryczne prowadzone w słowackiej części Karpat wskazują na sezonowe migracje części jeleni z wyższych partii w doliny, gdzie przebywają w trakcie zimy (Kropil i in. 2015). W tym czasie są tam jednak narażone na zwiększoną presję ze strony myśliwych.

Kolejnym ważnym aspektem ochrony lasów w niższych partiach gór jest pionowe rozmieszczenie gawr niedźwiedzi. Badania Jakubca i Zysk-Gorczyńskiej (2012) wykazały, że niemal połowa gawr w Bieszczadach jest położona pomiędzy 500 a 800 m n.p.m. Bez odpowiedniej ochrony niedźwiedzie w takich gawrach są narażone na niepokojenie, np. spowodowane prowadzeniem wycinki i zrywki drzew w lasach gospodarczych. Powiększenie Parku zmniejszyłoby wpływ antropogenicznych źródeł niepokojenia zwierząt, a samo ograniczenie gospodarki leśnej skutkowałoby zachowaniem siedlisk i starodrzewów, koniecznych dla spokojnego zimowania i rozrodu niedźwiedzi (Pirga, Polakiewicz 2019). Może to mieć także duże znaczenie w kontekście postępujących zmian klimatu z krótszymi okresami pokrywy śnieżnej, a co za tym idzie – łatwiej-

szym dostępem ludzi do siedlisk m.in. samic z młodymi we wrażliwym okresie snu zimowego, skutkującym nie tylko ryzykiem niepokojenia i utraty potomstwa, ale także ataku niepokoionych zwierząt na człowieka.

Bieszczadzki Park Narodowy otoczony jest lasami poddanymi oddziaływaniu intensywnej gospodarki leśnej. W porównaniu z nielicznymi już płatami lasów o charakterze naturalnym (Jaworski i in. 2002; Kucharzyk 2008) w lasach gospodarczych struktura wiekowa, gatunkowa i przestrzenna drzewostanów ulega uproszczeniu, mniejsza jest również ilość martwego drewna, przez co pogorsza się jakość siedlisk drapieżników (Podgórski i in. 2008; Jerosch i in. 2010). Ze względu na rozbudowę dróg leśnych i prowadzenie mechanicznej zrywki drewna znaczącemu przekształceniu ulega cały krajobraz. Wynik analiz danych LiDAR (ang. *Light Detection and Ranging*), pochodzących z lotniczego skanowania laserowego (ang. *Airborne Laser Scanning – ALS*), przeprowadzonego w lasach administrowanych przez 15 nadleśnictw położonych we wschodniej części Beskidu Niskiego, Bieszczadów i Gór Sanocko-Turczańskich, świadczą o tym, że 4,6–5,4% powierzchni lasów ma naruszoną strukturę gleby, co jest konsekwencją dużego zagęszczenia dróg leśnych, wynoszącego średnio 12,5 km·km⁻² (Affek i in. 2019). Duże zagęszczenie dróg leśnych i szlaków zrywkowych ułatwia również penetrację lasów przez ludzi. Powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego umożliwiłoby likwidację i/lub wstrzymywanie ruchu na części dróg leśnych, a przez to polepszyłoby jakość siedlisk drapieżników (Proctor i in. 2018; Whittington i in. 2019).

Ochrona naturalnego zachowania drapieżników jest bardzo ważnym aspektem ich ochrony, a parki narodowe – minimalizując i regulując antropogeniczny wpływ na ich populacje – odgrywają tu bardzo ważną rolę. Habitacja i uwarunkowanie pokarmowe, będące efektem m.in. dostępności pokarmu pochodzenia antropogenicznego w miejscach celowego dokarmiania zwierząt, w sąsiedztwie ambon łowieckich oraz czatowni fotograficznych, a także na nielegalnych miejscach składowania odpadków spożywczych lub też niezabezpieczonych kompostownikach w sąsiedztwie zabudowań, jest niezmiernie istotnym zagrożeniem dla ochrony dużych drapieżników. Podobnie naganną praktyką, obserwowaną także w Bieszczadach, jest zabieranie pozostałości upolowanych przez duże drapieżniki ssaków kopytnych i ich umieszczanie na nęciskach przed ambonami łowieckimi. Dzikie zwierzęta są w ten sposób pozbawiane możliwości pozyskiwania pokarmu w miejscach bezpiecznych i skłaniaje do podchodzenia do miejsc zwiększonej aktywności myśliwych. W ramach parku narodowego praktyki takie można ukrócić, co jest trudne do wykonania w lasach gospodarczych, w których gospodarka łowiecka jest rozwijana na dużą skalę. Powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego miałoby również wpływ na jej ograniczenie. W Bieszczadach problem ten dotyczy przede wszystkim wilka (Śmietana, Wajda 1997; Gula 2008a). Dotychczasowe dane z Polski wskazują, że nielegalnych odstrzałów przedstawicieli tego gatunku dokonują głównie myśliwi. Ograniczenie możliwości polowań związane z powiększeniem powierzchni parku narodowego zmniejszy więc zagrożenie wilka ze strony kłusownictwa.

Reasumując, należy podkreślić, że w kontekście ochrony omawianych w tym rozdziale gatunków ssaków drapieżnych powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego byłoby rozwiązaniem niezwykle korzystnym. Pomogłoby uregulować kwestie związane z presją gospodarki łowiec-

kiej i leśnej na siedliska drapieżników oraz zmniejszyło liczbę konfliktów między drapieżnikami i ludźmi, a w konsekwencji ograniczyło bezpośredni negatywny wpływ ludzi na populację drapieżników.

Piśmiennictwo

- Affek A.N., Zachwatowicz M., Sosnowska A., Gerlée A., Kiszka K. 2017. Impacts of modern mechanised skidding on the natural and cultural heritage of the Polish Carpathian Mountains. *Forest Ecology and Management* 405: 391–403.
- Affek A.N., Gerlée A., Sosnowska A., Zachwatowicz M. 2019. Oszacowanie skali wpływu pozyskiwania drewna na wybrane elementy środowiska we wschodniej części polskich Karpat. *Przegląd Geograficzny* 91: 83–106.
- Apostolico F., Vercillo F., La Porta G., Ragni B. 2016. Long-term changes in diet and trophic niche of the European wildcat (*Felis silvestris silvestris*) in Italy. *Mammal Research* 61: 109–119.
- Balme G.A., Slotow R., Hunter L.T.B. 2010. Edge effects and the impact of non-protected areas in carnivore conservation: Leopards in the Phinda–Mkhuze complex, South Africa. *Animal Conservation* 13: 315–323.
- Bartoń K.A., Zwijacz-Kozica T., Zięba F., Selva N. 2019. Bears without borders: long-range movement in dominated landscapes. *Global Ecology and Conservation* 17: e00541.
- Bashta A.-T., Potish L. 2005. Population status and distribution of the wildcat *Felis silvestris* (Felidae, Carnivora) in Transcarpathia (Ukraine). *Nature Conservation* 61 (4): 53–59.
- Beugin M.-P., Leblanc G., Queney G., Natoli E., Pontier D. 2016. Female in the inside, male in the outside: insights into the spatial organization of a European wildcat population. *Conservation Genetics* 17: 1405–1415.
- Birò Z., Szemethy L., Heltai M. 2004. Home range sizes of wildcats (*Felis silvestris*) and feral domestic cats (*Felis silvestris f. catus*) in a hilly region of Hungary. *Mammalian Biology* 5: 302–310.
- Birò Z., Lanszki J., Szemethy L., Heltai M., Randi E. 2005. Feeding habits of feral domestic cats (*Felis catus*), wild cats (*Felis silvestris*) and their hybrids: trophic niche overlap among cat groups in Hungary. *Journal of Zoology* 266: 187–196.
- Bojarska K. 2014. Trophic ecology of the brown bear: from biogeographical to individual point of view. *Rozprawa doktorska*. Uniwersytet Jagielloński, Kraków: 1–97.
- Bojarska K., Drobnik S., Jakubiec Z., Zyśk-Gorczyńska E. 2019. Winter insomnia: how weather conditions and supplementary feeding affect the brown bear activity in a long-term study. *Global Ecology and Conservation* 17: e00523.
- Bojarska K., Selva N. 2012. Spatial patterns in brown bear *Ursus arctos* diet: the role of geographical and environmental factors. *Mammal Review* 42: 120–143.
- Caro T., Berger J. 2019. Can behavioural ecologists help establish protected areas? *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 374: 20180062.
- Chapron G., Kaczensky P., Linnell J.D.C., von Arx M., Huber D., Andrén H., López-Bao J.V., Adamec M., Álvares F., Anders O., Balčiauskas L., Balys V., Bedó P., Bego F., Blanco J.C., Breitenmoser U., Brøseth H., Bufka L., Bunikyte R., Ciucci P., Dutsov A., Engleder T., Fuxjäger C., Groff C., Holmala K., Hoxha B., Iliopoulos Y., Ionescu O., Jeremić J., Jerina K., Kluth G., Knauer F., Kojola I., Kos I., Krofel M., Kubala J., Kunovac S., Kusak J., Kutal M., Liberg O., Majić A., Männil P., Manz R., Marboutin E., Marucco F., Melovski D., Mersini K., Mertzanis Y., Mysłajek R.W., Nowak S., Odden J., Ozolins J., Palomero G., Paunović M., Persson J., Potočnik H., Quenette P.-Y., Rauer G., Reinhardt I., Rigg R., Ryser A., Salvatori V., Skrbinšek T., Stojanov A., Swenson J.E., Szemethy L., Trajçe A., Tsingarska-Sedefcheva E., Váňa M., Veeroja R., Wabakken P., Wölf M., Wölf S., Zimmermann F., Zlatanova D., Boitani L. 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* 346: 1517–1519.
- Chundawat R.D., Sharma K., Gogate N., Malik P.K., Vanak A.T. 2016. Size matters: Scale mismatch between space use patterns of tigers and protected area size in a Tropical Dry Forest. *Biological Conservation* 197: 146–153.
- Czarnomska S., Jędrzejewska B., Borowik T., Niedziałkowska M., Stronen A.V., Nowak S., Mysłajek R. W., Okarma H., Konopiński M., Pilot M., Śmietana W., Caniglia R., Fabbri E., Randi E., Pertoldi C., Jędrzejewski W. 2013. Concordant mitochondrial and microsatellite DNA structuring between Polish lowland and Carpathian Mountain wolves. *Conservation Genetics* 14: 573–588.
- Di Minin E., Hunter L.T.B., Balme G.A., Smith R.J., Goodman P.S., Slotow R. 2013. Creating larger and better connected protected areas enhances the persistence of big game species in the Maputaland-Pondoland-Albany biodiversity hotspot. *PLoS ONE* 8(8): e71788.
- Diserens T.A., Borowik T., Nowak S., Szewczyk M., Niedźwiecka N., Mysłajek R.W. 2017. Deficiencies in Natura 2000 for protecting recovering large carnivores: A spotlight on the wolf *Canis lupus* in Poland. *PLoS ONE* 12(9): e0184144.

- Fernández N., Selva N., Yuste C., Okarma H., Jakubiec Z. 2012. Brown bears at the edge: Modeling habitat constraints at the periphery of the Carpathian population. *Biological Conservation* 153: 134–142.
- Gorzelewska A., Moska M., Pirga B., Piróg A. 2017. Diet of the wolf *Canis lupus* (Linnaeus, 1758) in the Bieszczady Mountains, Poland. *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 309–320.
- Gosling E., Bojarska K., Gula R., Huehn R. 2019. Recent arrivals or established tenants? History of wolf presence influences attitudes toward the carnivores. *Wildlife Society Bulletin* 43: 639–650.
- Gula R. 2008a. Legal protection of wolves in Poland: implications for the status of the wolf population. *European Journal of Wildlife Research* 54: 163–170.
- Gula R. 2008b. Wolf depredation on domestic animals in the Polish Carpathian Mountains. *Journal of Wildlife Management* 72: 283–289.
- Gula R., Frąckowiak W. 2000. Niedźwiedź brunatny w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 9: 103–125.
- Gula R., Hausknecht R., Kuehn R. 2009. Evidence of wolf dispersal in anthropogenic habitats of the Polish Carpathian Mountains. *Biodiversity and Conservation* 18: 2173–2184.
- Havmøller R.W., Tenan S., Scharff N., Rovero F. 2019. Reserve size and anthropogenic disturbance affect the density of an African leopard (*Panthera pardus*) meta-population. *PLoS ONE* 14(6): e0209541.
- Huck M., Jędrzejewski W., Borowik T., Jędrzejewska B., Nowak S., Mysłajek R.W. 2011. Analyses of least cost paths for determining effects of habitat types on landscape permeability: wolves in Poland. *Acta Theriologica* 56: 91–101.
- Huck M., Jędrzejewski W., Borowik T., Miłosz-Cielma M., Schmidt K., Jędrzejewska B., Nowak S., Mysłajek R.W. 2010. Habitat suitability, corridors and dispersal barriers for large carnivores in Poland. *Acta Theriologica* 55: 177–192.
- Hulva P., Černá Bolfiková B., Woznicová V., Jindřichová M., Benešová M., Mysłajek R.W., Nowak S., Szewczyk M., Niedźwiecka N., Figura M., Hájková A., Sándor A.D., Zyka V., Romportl D., Kutal M., Findo S., Antal V. 2018. Wolves at the crossroad: fission-fusion range biogeography in the Western Carpathians and Central Europe. *Diversity and Distributions* 24: 179–192.
- Jakubiec Z., Zysk-Gorczyńska E. 2012. Zapewnienie odpowiednich warunków zimowania niedźwiedzi w polskiej części Karpat. Wytyczne do wyznaczenia rejonów gawrowania i strefowej ochrony gawr. W: Jakimiuk S., Kryt N. (red.). *Ochrona strefowa rysia, wilka i niedźwiedzia w Polsce. Raport z projektu nr PL 0349. Fundacja WWF Polska, Warszawa*: 35–52.
- Jakubiec Z., Zysk-Gorczyńska E., Gorczyński G. 2009. Zapewnienie odpowiednich warunków zimowania niedźwiedzi oraz ochrona gawr w Bieszczadach. Raport w ramach projektu „Ochrona gatunkowa rysia, wilka i niedźwiedzia w Polsce” realizowanego przez WWF Polska przy dofinansowaniu z środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego EOG. Wrocław: 3–11.
- Jamroz G. 1994. Występowanie, rozmieszczenie i stan populacji ssaków łownych w polskich Karpatach. *Zeszyty Naukowe AR w Krakowie. Rozprawy* 190: 1–104.
- Jaworski A., Kołodziej Z., Porada K. 2002. Structure and dynamics of stands of primeval character in selected areas of the Bieszczady National Park. *Journal of Forest Science* 48: 185–201.
- Jerosch S., Götz M., Klar N., Roth M. 2010. Characteristics of diurnal resting sites of the endangered European wildcat (*Felis silvestris silvestris*): Implications for its conservation. *Journal for Nature Conservation* 18: 45–54.
- Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Zawadzka B., Borowik T., Nowak S., Mysłajek R.W. 2008. Habitat suitability model for Polish wolves *Canis lupus* based on long-term national census. *Animal Conservation* 11: 377–390.
- Jędrzejewski W., Niedziałkowska M., Hayward M. W., Goszczyński J., Jędrzejewska B., Borowik T., Bartoń K.A., Nowak S., Harmuszkiewicz J., Juszczyk A., Kałamarz T., Kloch A., Koniuch J., Kotiuk K., Mysłajek R.W., Nęczyńska M., Olczyk A., Telon M., Wojtulewicz M. 2012. Prey choice and diet of wolves related to ungulate communities and wolf subpopulations in Poland. *Journal of Mammalogy* 93: 1480–1492.
- Jędrzejewski W., Niedziałkowska M., Mysłajek R.W., Nowak S., Jędrzejewska B. 2005. Habitat selection by wolves *Canis lupus* in the uplands and mountains of southern Poland. *Acta Theriologica* 50: 417–428.
- Jędrzejewski W., Schmidt K., Miłkowski L., Jędrzejewska B., Okarma H. 1993. Foraging by lynx and its role in ungulate mortality: the local (Białowieża Forest) and the Palearctic viewpoints. *Acta Theriologica* 38: 385–403.
- Kropil R., Smolko P., Garaj P. 2015. Home range and migration patterns of male red deer *Cervus elaphus* in Western Carpathians. *European Journal of Wildlife Research* 61: 63–72.
- Kucharzyk S. 2008. Lasy o charakterze pierwotnym w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 16: 19–32.
- Leśniewicz K., Perzanowski K. 1989. The winter diet of wolves in Bieszczady Mountains. *Acta Theriologica* 34: 373–380.
- Loveridge A.J., Searle A.W., Murindagomo F., Macdonald D.W. 2007. The impact of sport-hunting on the population dynamics of an African lion population in a protected area. *Biological Conservation* 134: 548–558.
- Matosiuk M., Śmietana W., Czajkowska M., Paule L., Štofik J., Krajmerová D., Bashta A.-T., Jakimiuk S., Ratkiewicz M. 2019. Genetic differentiation and asymmetric gene flow among Carpathian brown bear (*Ursus arctos*) populations – Implications for conservation of transboundary populations. *Ecology and Evolution* 9: 1501–1511.

- Mattucci F., Oliveira R., Lyons L.A., Alves P.C., Randi E. 2016. European wildcat populations are subdivided into five main biogeographic groups: consequences of Pleistocene climate changes or recent anthropogenic fragmentation? *Ecology and Evolution* 6: 3–22.
- Mech L.D., Boitani L. (red.). 2003. *Wolves. Behavior, ecology and conservation*. Chicago University Press, Chicago–London: 1–472.
- Müller J., Wöfl M., Wöfl S., Müller D.W.H., Hothorn T., Heurich M. 2014. Protected areas shape the spatial distribution of a European lynx population more than 20 years after reintroduction. *Biological Conservation* 177: 210–217.
- Niedziałkowska M., Jędrzejewski W., Mysłajek R.W., Nowak S., Jędrzejewska B., Schmidt K. 2006. Environmental correlates of Eurasian lynx occurrence in Poland – Large scale census and GIS mapping. *Biological Conservation* 133: 63–69.
- Nowak S., Mysłajek R.W. 2019. Po sąsiedztwie z wilkami. *Stowarzyszenie dla Natury „Wilk”*, Twardorzeczka: 1–36.
- Okarma H. 1983. The physical condition of red deer falling a prey to the wolf and lynx and harvested in the Carpathian Mountains. *Acta Theriologica* 29: 283–290.
- Okarma H. 2003. Large carnivores. W: Witkowski Z., Król W., Solarz W. (red.). *Carpathian list of endangered species*. WWF International, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Vienna–Kraków: 20–21.
- Okarma H., Śnieżko S., Olszańska A. 2002. The occurrence of wildcat in the Polish Carpathian Mountains. *Acta Theriologica* 47: 499–504.
- Okarma H., Śnieżko S., Śmietana W. 2007. Home ranges of Eurasian lynx *Lynx lynx* in the Polish Carpathian Mountains. *Wildlife Biology* 13: 481–487.
- Pierpaoli M., Birò Z.S., Herrmann M., Hupe K., Fernandes M., Ragni B., Szemethy L., Randi E. 2003. Genetic distinction of wildcat (*Felis silvestris*) populations in Europe, and hybridization with domestic cats in Hungary. *Molecular Ecology* 12: 2585–2598.
- Pirga B. 2018. Monitoring zwierząt drapieżnych zachodzących na obszar Bieszczadzkiego Parku Narodowego w latach 2014–2018. Bieszczadzki Park Narodowy, Lutowska [https://www.bdpn.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=2406&Itemid=183]; dostęp: 15.05.2020 r.
- Pirga B., Polakiewicz T. 2019. Charakterystyka miejsc gawrowania i barłogów niedźwiedzi *Ursus arctos* w Bieszczadach Wysokich. *Roczniki Bieszczadzkie* 27: 289–309.
- Podgórski T., Schmidt K., Kowalczyk R., Gulczyńska A. 2008. Microhabitat selection by Eurasian lynx and its implications for species conservation. *Acta Theriologica* 53: 97–110.
- Proctor M.F., McLellan B.N., Stenhouse G.B., Mowat G., Lamb C.T., Boyce M. 2018. Resource roads and grizzly bears in British Columbia, and Alberta. *Canadian Grizzly Bear Management Series, Resource Road Management*. Trans-border Grizzly Bear Project. Kaslo, BC, Canada [http://transbordergrizzlybearproject.ca/research/publications.htm]; dostęp: 01.06.2020 r.
- Species Report 2019. PL – Poland. *Ursus arctos*. [http://cdr.eionet.europa.eu/eu/art17/envxkxmqa/PL_species_reports-20190826-142640.xml&conv=593&source=remote#1354]; dostęp: 01.06.2020 r.
- Ratkiewicz M., Matosiuk M., Saveljev A.P., Sidorovich V., Ozolins J., Männil P., Balčiauskas L., Kojola I., Okarma H., Kowalczyk R., Schmidt K. 2014. Long-range gene flow and the effects of climatic and ecological factors on genetic structuring in a large, solitary carnivore: the Eurasian lynx. *PLoS ONE* 9(12): e115160.
- Ripple W.J., Estes J.A., Beschta R.L., Wilmers C.C., Ritchie E.G., Hebblewhite M., Berger J., Elmhagen B., Letnic M., Nelson M.P., Schmitz O.J., Smith D.W., Wallach A.D., Wirsing A.J. 2014. Status and ecological effects of the World's largest carnivores. *Science* 343 (6167): 1241484.
- Rozporządzenie 2010. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. *Dz.U. Nr 77 (2010), poz. 510*.
- Rozyłowicz L., Popescu V.D., Pătroescu M., Chișamera G. 2011. The potential of large carnivores as conservation surrogates in the Romanian Carpathians. *Biodiversity and Conservation* 20: 561–579.
- Ruiz-Olmo J., Pinyol C., Sánchez D., Such-Sanz À. 2018. Breeding pattern of wildcat *Felis silvestris* (Schreber, 1777) studied in captivity in the Iberian peninsula. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy* 29: 202–210.
- Schmidt K. 1998. Maternal behaviour and juvenile dispersal in the Eurasian lynx. *Acta Theriologica* 43: 391–401.
- Schmidt K. 2008. Behavioural and spatial adaptation of the Eurasian lynx to a decline in prey availability. *Acta Theriologica* 53: 1–16.
- Schmidt K., Jędrzejewski W., Okarma H. 1997. Spatial organization and social relations in the Eurasian lynx population in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica* 42: 289–312.
- Schmidt K., Podgórski T., Kowalczyk R., Gulczyńska A. 2007. O wymaganiach środowiskowych rysia erezajatyckiego *Lynx lynx* do bezpośredniego wykorzystania w aktywnej ochronie gatunku w Polsce. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 9, 2/3 (16): 446–456.

- Selva N., Berezowska-Cnota T., Elguero-Claramunt I. 2014. Unforeseen effects of supplementary feeding: ungulate baiting sites as hotspots for ground-nest predation. *PLoS ONE* 9(3): e90740.
- Selva N., Teitelbaum C.S., Sergiel A., Zwijacz-Kozica T., Zięba F., Bojarska K., Mueller T. 2017. Supplementary ungulate feeding affects movement behavior of brown bears. *Basic and Applied Ecology* 24: 68–76.
- Selva N., Zwijacz-Kozica T., Sergiel A., Olszańska A., Zięba F. 2011. Program ochrony niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* w Polsce – projekt. SGGW, Warszawa: 1–80.
- Simberloff D. 1998. Flagships, umbrellas, and keystones: Is single-species management passé in the landscape era? *Biological Conservation* 83: 247–257.
- Steyer K., Kraus R.H.S., Mölich T., Anders O., Cocchiararo B., Frosch C., Geib A., Götz M., Herrmann M., Hupe K., Kohlen A., Krüger M., Müller F., Pir J.B., Reiners T.E., Roch S., Schade U., Schiefenhövel P., Siemund M., Simon O., Steeb S., Streif S., Streit B., Thein J., Tiesmeyer A., Trinzen M., Vogel B., Nowak C. 2016. Large-scale genetic census of an elusive carnivore, the European wildcat (*Felis s. silvestris*). *Conservation Genetics* 17: 1183–1199.
- Steyer K., Tiesmeyer A., Muñoz-Fuentes V., Nowak C. 2018. Low rates of hybridization between European wildcats and domestic cats in a human-dominated landscape. *Ecology and Evolution* 8: 2290–2304.
- Straka M., Paule L., Ionescu O., Štofík J., Adamec M. 2012. Microsatellite diversity and structure of Carpathian brown bears (*Ursus arctos*): consequences of human caused fragmentation. *Conservation Genetics* 13: 153–164.
- Szewczyk M., Nowak S., Niedźwiecka N., Hulva P., Špinkytė-Bačkaitienė R., Demjanovičová K., Černá Bolfíková B., Antal V., Fenchuk V., Figura M., Tomczak P., Stachyra P., Stępiak K.M., Zwijacz-Kozica T., Mysłajek R.W. 2019. Dynamic range expansion leads to establishment of a new, genetically distinct wolf population in Central Europe. *Scientific Reports* 9, 19003: 1–16.
- Śmietana W., Okarma H., Śnieżko S. 2000. Bieszczadzka populacja rysia. *Monografie Bieszczadzkie* 9: 147–155.
- Śmietana W. 2002. Gospodarka łowiecka i pasterska a ochrona wilka i rysia w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 10: 129–144.
- Śmietana W. 2005. Selectivity of wolf predation on red deer in the Bieszczady Mountains, Poland. *Acta Theriologica* 50: 277–288.
- Śmietana W. 2012. Szkody powodowane przez wilki w gospodarce człowieka oraz efektywność działań w celu ich ograniczenia w Polsce Południowo-Wschodniej. W: *Ochrona gatunkowa rysia, wilka i niedźwiedzia w Polsce. Raport z projektu nr PL0349*. WWF Polska, Warszawa: 91–112.
- Śmietana W. 2015. Analiza wykorzystania przestrzeni przez niedźwiedzie brunatne w Bieszczadach. Raport wykonany na zlecenie Fundacji WWF Polska w ramach projektu pt. "Ochrona niedźwiedzia brunatnego (*Ursus arctos*) w polskiej części Karpat". WWF Polska, Warszawa: 1–40.
- Śmietana W. 2019. Analiza materiału genetycznego i ocena liczebności wilka na stanowiskach monitoringowych. Seminarium pn. „Pilotażowy monitoring wilka i rysia w Polsce realizowany w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska – wstępne wyniki projektu. POIS.02.04.00-00-0040/16”. Warszawa [http://www.gios.gov.pl/images/pois/monitoring-wilka-i-rysia/Wilk_genetyka.pdf]; dostęp: 01.06.2020 r.
- Śmietana W., Klimek A. 1993. Diet of wolves in the Bieszczady Mountains, Poland. *Acta Theriologica* 38: 245–251.
- Śmietana W., Matosiuk M., Czajkowska M., Ratkiewicz M., Rutkowski R., Bus-Kieman M., Jakimiuk S. 2014. Ocena rozmieszczenia i liczebności niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* (L.) we wschodniej części polskich Karpat. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 289–301.
- Śmietana W., Okarma H., Śnieżko S. 2000. Bieszczadzka populacja rysia. *Monografie Bieszczadzkie* 9: 147–155.
- Śmietana W., Wajda J. 1997. Wolf number changes in Bieszczady National Park, Poland. *Acta Theriologica* 42: 241–252.
- Štofík J., Merganič J., Merganičová K., Bučko J., Saniga M. 2016. Brown bear winter feeding ecology in the area with supplementary feeding – Eastern Carpathians (Slovakia). *Polish Journal of Ecology* 64(2): 277–288.
- Tryjanowski P., Antczak M., Hromada M., Kuczyński L., Skoracki M. 2002. Winter feeding ecology of male and female European wildcats *Felis silvestris* in Slovakia. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 48: 49–54.
- Whittington J., Low P., Hunt B. 2019. Temporal road closures improve habitat quality for wildlife. *Scientific Reports* 9, 3772: 1–10.
- Wolf C., Ripple W.J. 2016. Prey depletion as a threat to the world's large carnivores. *Royal Society Open Science* 3: 160252.
- Wolsan M., Okarma H. 2002. Żbik *Felis silvestris* Schreber, 1775. W: *Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt*. Kręgowce. PWRiL, Warszawa: 94–95.
- Woodroffe R., Ginsberg J.R. 1998. Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science* 280: 2126–2128.
- Ziółkowska E., Ostapowicz K., Radeloff V.C., Kuemmerle T., Sergiel A., Zwijacz-Kozica T., Zięba F., Śmietana W., Selva N. 2016. Assessing differences in connectivity based on habitat versus movement models for brown bears in the Carpathians. *Landscape Ecology* 31: 1863–1882.
- Zwijacz-Kozica T., Ważna A., Muñoz-Fuentes V., Tiesmeyer A., Cichocki J., Nowak C. 2017. Not European wildcats, but domestic cats inhabit Tatra National Park. *Polish Journal of Ecology* 65: 415–421.

2

Tomasz Wilk

PTAKI

OTULINY BIESZCZADZKIEGO
PARKU NARODOWEGO

Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest analiza bogactwa awifauny obszaru proponowanego poszerzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego, obejmującego tereny Nadleśnictwa Stuposiany oraz częściowo Nadleśnictw: Cisna, Lutowska i Baligród (fot. 1). W kolejnych częściach rozdziału zaprezentowano:

- źródło i zakres danych wykorzystanych w opracowaniu;
- opis ornitofauny badanego obszaru, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków rzadkich i zagrożonych;
- uzasadnienie ochrony awifauny analizowanego obszaru poprzez poszerzenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

Metodyka, zakres i źródła danych

W opracowaniu wykorzystano niżej wymienione źródła danych.

1. Istniejąca, publikowana literatura. Wykorzystano dane zawarte w publikacjach opisujących występowanie poszczególnych gatunków w obrębie polskiej części Karpat, m.in. rozdziały poświęcone poszczególnym gatunkom z publikacji Wilka i in. (red.) (2016), dane z monograficznych opracowań Hordowskiego (1999) oraz Kunysza i Hordowskiego (2000), a także informacje z publikacji Cichonia i Zająca (1991), Cichonia

i in. (1995), Ćwikowskiego (1995; 1996; 1998), Głowacińskiego i in. (2000), Kunysza (2007), Stója i Kawy (2002), Stója (2019), oraz dane dotyczące ostoi ptaków IBA Bieszczady (Kunysz 2010). Dane z powyższych publikacji uwzględniono, tylko jeśli informacje dotyczące miejsc stwierdzeń ptaków umożliwiały ich lokalizację na obszarze objętym opracowaniem.

2. Dane zebrane w ramach prac do Planu Ochrony Obszaru Natura 2000 PLC180001 Bieszczady (Krameko 2015), w tym dane zebrane w ramach inwentaryzacji ptaków obszaru Natura 2000, który częściowo pokrywa się z obszarem proponowanego powiększenia BdPN.
3. Wyniki inwentaryzacji ptaków, realizowanej w skali polskich Karpat w ramach projektu Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków „Inwentaryzacja kluczowych gatunków ptaków polskich Karpat oraz stworzenie systemu ich monitorowania i ochrony” (projekt realizowany ze wsparciem Szwajcarii w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej). Dalej w tekście stosowano skróconą nazwę – projekt Ptaki Karpat, lub projekt PK. Dane inwentaryzacyjne z tego projektu pochodzą z 12 powierzchni 2×2 km, na których inwentaryzowano ptaki leśne, oraz obserwacji przygodnych zbieranych przez aplikację on-line projektu PK. Metodę prac terenowych na ww. powierzchniach przedstawili Bobrek i in. (2016).



Fot. 1. Obszar proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego obejmuje w wielu miejscach wciąż dobrze zachowane drzewostany, będące siedliskiem wielu rzadkich gatunków ptaków. Las w okolicach Muczne; fot. Tomasz Wilk

4. Własne dane terenowe, zebrane w dniach 17.04, 29–30.04, 11–14.05, 17–18.05, 4.06, 30.12.2013, 16–18.05.2015, 9–10.09.2016, 29.12.2018–1.01.2019, 17–19.04, 1–3.05.2019. Większość obserwacji miała charakter przygodny, jedynie obserwacje z wiosny 2019 mają charakter metodyczny – na 15 nielosowo wybranych transektach (notowano wszystkie gatunki ptaków).

W przypadku danych z projektu PK oraz danych własnych w opracowaniu uwzględniono również obserwacje spoza granic obszaru proponowanego poszerzenia BdPN, jeśli pochodziły one z terenu bezpośrednio przylegającego do analizowanego obszaru. Dotyczyło to głównie obserwacji z siedlisk nieleśnych – terenów otwartych i zabudowy wiejskiej.

Ze względu na brak prowadzonych tutaj kompleksowych prac badawczych, mających na celu ocenę liczebności poszczególnych gatunków ptaków na obszarze proponowanym do poszerzenia BdPN, przedstawiona poniżej charakterystyka ptaków ma charakter ogólny, raczej jakościowy niż ilościowy. W szczególności nie było możliwe precyzyjne oszacowanie liczebności gatunków o wysokim priorytecie ochronnym; na podstawie dostępnych informacji i w oparciu o wiedzę ekspercką wskazano tylko minimalne wartości ich populacji lęgowej. Dostępne dane o ptakach dotyczyły przede wszystkim okresu lęgowego, dlatego też charakterystyka awifauny i związana z tym waloryzacja obszaru bazuje na ptakach lęgowych. Dane dotyczące znaczenia badanego obszaru dla ptaków migrujących lub zimujących są jedynie fragmentaryczne – nie jest więc możliwa miarodajna analiza w tym zakresie. Należy jednak przyjąć, że informacje o występowaniu ptaków w okresie pozalęgowym mają mniejsze znaczenie w waloryzacji leśnych obszarów górskich, ponie-

waż występują tu istotne koncentracje ptaków migrujących i zimujących, głównie ze względu na brak zbiorników wodnych i terenów mokradłowych.

Za gatunki cenne uznano gatunki zagrożone w skali kraju, wymienione w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (Głowiński (red.) 2001), oraz zagrożone w skali globalnej (IUCN 2019) lub w skali Unii Europejskiej (wymienione w załączniku I Dyrektywy 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, zwanej dalej w tekście dyrektywą ptasią).

Awifauna obszaru proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Ogólna charakterystyka awifauny

Na terenie objętym granicami proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego potwierdzono występowanie 146 gatunków ptaków, w tym 107 gatunków lęgowych, kolejnych 10 prawdopodobnie lęgowych oraz 29, które występują tu tylko w okresie migracji/zimowania (tab. 1). Ze względu na niedostatek danych inwentaryzacyjnych, szczególnie z okresu migracji i zimowania, liczba ta jest z pewnością nieco zaniżona, a całkowita liczba gatunków na omawianym obszarze wynosi prawdopodobnie 170–190 gatunków (fot. 2).



Fot. 2. Populacje dzięcioła białogrzbiatego *Dendrocopos leucotos* zasiedlające obszar proponowanego poszerzenia BdPN są jednymi z największych w kraju; fot. Tomasz Wilk

Tab. 1. Gatunki ptaków odnotowane na obszarze proponowanego powiększenia BdPN

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status	PCzKZ	DP	IUCN	Źródło danych
1.	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	N				L
2.	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	N				PK
3.	nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	N				PK DW
4.	głowienka	<i>Aythya ferina</i>	N			VU	PK
5.	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	L?				PK DW
6.	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	N				PK
7.	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	L				PK DW
8.	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	L?				L
9.	jarząbek	<i>Tetrastes bonasia</i>	L		+		PK L
10.	siniak	<i>Columba oenas</i>	L				PK DW L
11.	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	L				PK DW L
12.	turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>	L			VU	L
13.	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	L				DW L
14.	lelek	<i>Caprimulgus europaeus</i>	N		+		L
15.	jerzyk	<i>Apus apus</i>	L?				DW L
16.	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	L				PK DW L
17.	derkacz	<i>Crex crex</i>	L		+		PK DW L
18.	kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	L				PK L
19.	żuraw	<i>Grus grus</i>	N		+		PK
20.	rycyk	<i>Limosa limosa</i>	N			NT	L
21.	słonka	<i>Scolopax rusticola</i>	L				PK DW L
22.	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	N				DW
23.	brodziec piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>	L				PK DW L
24.	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	L?				PK
25.	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	L		+		PK DW L
26.	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	L		+		PK
27.	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	N				PK DW L
28.	czapla biała	<i>Ardea alba</i>	N		+		PK
29.	rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	N	VU	+		PK
30.	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	L		+		PK DW L
31.	gadożer	<i>Circaetus gallicus</i>	N	CR	+		L
32.	orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	L	LC	+		PK DW L
33.	orzeł przedni	<i>Aquila chrysaetos</i>	L	EN	+		PK
34.	orzełek	<i>Hieraaetus pennatus</i>	N	CR	+		L
35.	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	N		+		DW L
36.	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	N	VU	+		PK L
37.	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	N		+		PK L
38.	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	L				PK DW L
39.	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	L				PK DW L
40.	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	N	LC	+		PK
41.	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	N	NT	+	NT	L
42.	kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	N	NT	+		L
43.	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	N				L
44.	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	L				PK DW L
45.	płomykówka	<i>Tyto alba</i>	L?				L
46.	sóweczka	<i>Glaucidium passerinum</i>	L	LC	+		PK DW L

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status	PCzKZ	DP	IUCN	Źródło danych
47.	pójdźka	<i>Athene noctua</i>	L?				L
48.	włochatka	<i>Aegolius funereus</i>	L	LC	+		L
49.	uszatka	<i>Asio otus</i>	L				PK L
50.	puszczyk	<i>Strix aluco</i>	L				PK DW L
51.	puszczyk uralski	<i>Strix uralensis</i>	L	LC	+		PK DW L
52.	puchacz	<i>Bubo bubo</i>	L	NT	+		L
53.	dudek	<i>Upupa epops</i>	L?				PK DW
54.	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	L				PK L
55.	dzięcioł zielonosiwy	<i>Picus canus</i>	L		+		PK L
56.	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	L				PK
57.	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	L		+		PK DW L
58.	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	L				PK DW L
59.	dzięcioł średni	<i>Dendrocopos medius</i>	L		+		PK L
60.	dzięcioł białogrzbisty	<i>Dendrocopos leucotos</i>	L	NT	+		PK DW L
61.	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	L				PK L
62.	dzięcioł trójpalczasty	<i>Picoides tridactylus</i>	L	VU	+		PK L
63.	zimirdek	<i>Alcedo atthis</i>	L		+		PK DW L
64.	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	L				L
65.	kobczyk	<i>Falco vespertinus</i>	N	EXP	+	NT	PK L
66.	drzemlik	<i>Falco columbarius</i>	N		+		L
67.	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	L				PK DW L
68.	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	L				PK L
69.	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	L		+		PK DW L
70.	dzierzba czarnoczelna	<i>Lanius minor</i>	N	CR	+		L
71.	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	L				L
72.	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	L				PK DW L
73.	sroka	<i>Pica pica</i>	L				PK DW L
74.	orzeczkówka	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	L				PK L
75.	kawka	<i>Corvus monedula</i>	L				L
76.	kruk	<i>Corvus corax</i>	L				PK DW L
77.	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	L				L
78.	pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	L				PK DW L
79.	wróbek	<i>Passer domesticus</i>	L				PK DW L
80.	mazurek	<i>Passer montanus</i>	L				L
81.	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	L				PK DW L
82.	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	L?			NT	DW L
83.	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	L				L
84.	pliszka górską	<i>Motacilla cinerea</i>	L				PK DW L
85.	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	L				PK DW L
86.	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	L				PK DW L
87.	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	N				PK L
88.	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	L				PK DW L
89.	dziwonia	<i>Erythrura erythrura</i>	L				PK L
90.	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	L				PK DW L
91.	dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	L				PK DW L
92.	makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	L				PK L
93.	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	L				PK DW L

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status	PCzKZ	DP	IUCN	Źródło danych
94.	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	L				PK DW L
95.	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	L				PK DW L
96.	czyż	<i>Spinus spinus</i>	L				PK DW L
97.	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	L				PK DW L
98.	sosnówka	<i>Periparus ater</i>	L				PK DW L
99.	czubatka	<i>Lophophanes cristatus</i>	L				L
100.	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	L				PK DW L
101.	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	L				PK DW L
102.	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	L				PK DW L
103.	bogatka	<i>Parus major</i>	L				PK DW L
104.	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	L				PK DW L
105.	dzierlatka	<i>Galerida cristata</i>	N				L
106.	strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	L				PK DW L
107.	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	L				DW L
108.	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	L				PK L
109.	łożówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	L				PK L
110.	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	L				PK DW L
111.	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	L				PK DW L
112.	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	L?				L
113.	świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	L				PK L
114.	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	L				PK DW L
115.	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	L				PK DW L
116.	raniuszek	<i>Aegithalus caudatus</i>	L				PK DW L
117.	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	L				PK DW L
118.	gajówka	<i>Sylvia borin</i>	L				PK DW L
119.	jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	L		+		PK L
120.	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	L				PK DW L
121.	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	L				PK DW L
122.	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	L				PK DW L
123.	zniczek	<i>Regulus ignicapilla</i>	L				PK DW L
124.	jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>	N				PK DW L
125.	pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	L				PK DW L
126.	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	L				PK DW L
127.	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	L				PK DW L
128.	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	L				PK DW L
129.	pluszcz	<i>Cinclus cinclus</i>	L				PK DW L
130.	muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	L				PK L
131.	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	L				PK DW L
132.	podróżniczek	<i>Luscinia svecica</i>	N	NT	+		PK
133.	muchołówka mała	<i>Ficedula parva</i>	L		+		PK L
134.	muchołówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	L				L
135.	muchołówka białoszyja	<i>Ficedula albicollis</i>	L		+		PK DW L
136.	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	L				PK L
137.	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	L				PK DW L
138.	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	L				PK DW L
139.	kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	L				L
140.	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	L?				L

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status	PCzKZ	DP	IUCN	Źródło danych
141.	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	L				PK DW L
142.	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	L				PK DW L
143.	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	N			NT	L
144.	kos	<i>Turdus merula</i>	L				PK DW L
145.	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	L				PK DW L
146.	drozd obrożny	<i>Turdus torquatus</i>	L				PK L

Objaśnienia: kolejność zgodnie z pozycją systematyczną wg Komisji Faunistycznej (2019). Status w obszarze: L – lęgowy, L? – prawdopodobnie lęgowy, N – niełęgowy. DP – „+” gatunek jest wymieniony w załączniku I tzw. dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009); oznaczenia literowe w kolumnach PCzKZ oraz IUCN wskazują kategorię zagrożenia odpowiednio w skali kraju i w skali globalnej.

Źródła danych: PK – projekt Ptaki Karpat, DW – dane własne, L – literatura (szczegółowy opis źródeł danych w rozdziale „Metodyka”).

Ptaki leśne

Na obszarze proponowanego poszerzenia BdpN dominują tereny leśne i ptaki związane z tym siedliskiem są najliczniejszą grupą. Łącznie wykazano na tym terenie 70 gatunków lęgowych, związanych z siedliskami leśnymi (fot. 3). Najliczniejszą grupę stanowią taksony pospolite zarówno w skali kraju, jak i regionu polskiej części Karpat (patrz np. Wilk i in. (red.) (2016)), takie jak: zięba *Fringilla coelebs*, śpiewak *Turdus philomelos*, sosnowka *Periparus ater*, pierwiosnek *Phylloscopus collybita*, rudzik *Erithacus rubecula*, bogatka *Parus major*. Warto podkreślić, że Kuczyński i Chylarecki (2012) wskazują tereny leśne wschodnich Karpat, w tym lasy analizowanego obszaru, jako miejsce liczego występowania grupy pospolitych gatunków ptaków o malejącym trendzie liczebności w skali kraju. Dość liczną grupę na omawianym obszarze stanowią również gatunki mniej liczne, ale stosunkowo szeroko rozpowszechnione, zarówno w polskich Karpatach, jak i w skali całego kraju, np. trzmielojad *Pernis apivorus*, kobuz *Falco subbuteo*, słonka *Scolopax rusticola*, siniak *Columba oenas*, dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*, muchołówka białoszysza *Ficedula albicollis*, muchołówka mała *F. parva*, krzyżodziób świerkowy *Loxia curvirostra*. Do rzadkich w skali kraju gatunków stwierdzonych tutaj zaliczyć można m.in. orlika krzykliwego *Clanga pomarina*, orła przedniego *Aquila chrysaetos*, puszczyka uralskiego *Strix uralensis*, włochatkę *Aegolius funereus*, puchacza *Bubo bubo*, dzięcioła białogrzbietego *Dendrocopos leucotos*, dzięcioła trójpalczastego *Picoides tridactylus* (patrz szczegółowy opis poniżej).

Ptaki terenów otwartych

Analizowany obszar obejmuje stosunkowo niewielkie fragmenty siedlisk otwartych, głównie kompleksy łąk w okolicach Krywego i Tworylnego, a także mniejsze fragmenty terenów otwartych położone z reguły w pobliżu wsi. Zespół ptaków zasiedlających tereny otwarte jest więc stosunkowo ubogi gatunkowo, a populacje tych gatunków nie są liczne. Odnotowano łącznie 25 gatunków polno-łąkowych. Dominują wśród nich gatunki pospolite i szeroko rozpowszechnione w skali kraju, takie jak: skowronek *Alau-*



Fot. 3. Buczyny to najważniejsze siedlisko leśne dla występujących tu ptaków, zasiedlane m.in. przez tak cenne gatunki, jak: dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos*, dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*, muchołówka białoszysza *Ficedula albicollis* i muchołówka mała *F. parva*; fot. Tomasz Wilk

da arvensis, pliszka siwa *Motacilla alba*, pokląskwa *Saxicola rubetra*, cierniówka *Sylvia communis*, szczygieł *Carduelis carduelis*, trznadel *Emberiza citrinella*. Do gatunków szeroko rozpowszechnionych, ale mniej licznych w skali kraju, które odnotowano na analizowanym terenie, należą: przepiórka *Coturnix coturnix*, derkacz *Crex crex*, świerszczak *Locustella naevia*, jarzębatka *Sylvia nisoria*, gąsiorek *Lanius collurio*. W grupie tej brak gatunków rzadkich czy zagrożonych w skali kraju, z wyjątkiem dzierzby czarnoczelnej

Lanius minor, której historyczne stwierdzenia z tego terenu podawane są w literaturze (Hordowski 1999). Należy jednak pamiętać, że szeroka grupa gatunków gniazdujących w lasach wykorzystuje tereny otwarte jako żerowisko. Należą tu m.in. ptaki szponiaste: myszołów *Buteo buteo*, trzmiełojad, orlik krzykliwy, sowy – np. puszczyk uralski *Strix uralensis*, uszatka *Asio otus*, a także bocian czarny *Ciconia nigra* (fot. 4) czy drozd obroźny *Turdus torquatus*.



Fot. 4. Jednym z kluczowych gatunków ptaków zasiedlających tutejsze lasy jest bocian czarny *Ciconia nigra*; fot. Tomasz Wilk

Ptaki zabudowy wiejskiej

W granicach analizowanego obszaru niewiele jest osad ludzkich – zabudowę wiejską, będącą siedliskiem ptaków, tworzą m.in. wsie: Stuposiany, Pszczeliny, Muczne, Sękowiec, a także fragmenty innych wsi i mniejsze przysiółki (fot. 5). Zasiedla je stosunkowo ubogi zestaw gatunków, obejmujący ok. 14 taksonów. Wśród nich wymienić można sierpówkę *Streptopelia decaocto*, dymówkę *Hirundo rustica*, kopciuszka *Phoenicurus ochruros*, wróbla *Passer domesticus*, mazurka *Passer montanus*, kulczyka *Serinus serinus*, dzwońca *Chloris chloris*. W tej grupie brak gatunków rzadkich lub zagrożonych, z wyjątkiem bociana białego – gatunku szeroko rozpowszechnionego w skali kraju, ale wymienionego w załączniku I dyrektywy ptasiej.

Ptaki siedlisk wodnych

Głównym siedliskiem zasiedlanym przez ptaki wodne są doliny rzek (w tym fragmenty doliny Sanu) oraz potoków (fot. 6). Brak tu większych zbiorników wodnych, lokalnie występują jedynie niewielkie oczka wodne. Z siedliskami wodnymi związany jest ubogi zespół, obejmujący ok. 8 gatunków ptaków: krzyżówkę *Anas platyrhynchos*, kokoszkę *Gallinula chloropus*, brodzca piskliwego *Actitis hypoleucos*, zimorodka *Alcedo atthis*, pliszkę górską *Motacilla cinerea*, pluszcza *Cinclus cinclus*, dziwonię *Erythrura erythrina*, a być może również brzegówkę *Riparia riparia*. Gatunki należące do tej grupy są w skali kraju dość szeroko rozpowszechnione, jednak z reguły nieliczne. Na uwagę zasługuje jedynie występowanie dwóch gatunków – pluszcza i pliszki górskiej, dla których Karpaty stanowią najważniejsze miejsce występowania w skali kraju. W obrębie regionu Karpat są one jednak szeroko rozpowszechnione (Wilk i in. (red.) 2016).



Fot. 5. Poszerzenie granic BdPN powinno objąć także doliny rzeczne oraz tereny otwarte, będące zarówno miejscem gniazdowania wielu gatunków ptaków, jak i żerowiskiem dla cennych gatunków leśnych. San w okolicach Smolnika; fot. Tomasz Wilk



Fot. 6. Poszerzenie granic BdPN powinno objąć także doliny rzeczne oraz tereny otwarte, będące zarówno miejscem gniazdowania wielu gatunków ptaków, jak i żerowiskiem dla cennych gatunków leśnych – tereny otwarte k. dawnej wsi Krywe; fot. Tomasz Wilk

Rzadkie i zagrożone gatunki ptaków

Na badanym obszarze potwierdzono obecność 37 gatunków zagrożonych w skali Unii Europejskiej (wymienionych w załączniku I dyrektywy ptasiej), a 21 z nich tutaj gniazduje. Dodatkowo stwierdzono tu obecność 18 gatunków zagrożonych w skali kraju – wymienionych w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (Głowaciński (red.) 2001), z których 8 wyprowadza tu lęgi. Dawniej notowano tu również gadożera i dzierzbę czarnoczelną, których lęgi na tym obszarze były prawdopodobne (Hordowski 1999; Głowaciński i in. 2000), jednak obecnie gatunki te z pewnością nie gniazdują na tym obszarze. Odnotowano tutaj także sześć gatunków zagrożonych w skali globalnej, jednak nie gniazdują one tutaj (głowienka *Aythya ferina*, rycyk *Limosa limosa*, kania ruda *Milvus milvus*, kobczyk *Falco vespertinus*) lub też ich populacje są nieznaczące w skali regionalnej i krajowej (świergotek łąkowy, turkawka).

Zagrożone gatunki ptaków związane są głównie z siedliskami leśnymi, dominującymi na tym terenie. Spośród 21 gatunków wymienionych w załączniku I dyrektywy ptasiej związanych z lasami jest 16 (76%), 3 (15%) z terenami otwartymi, a po 1 z wodami i zabudową. Zagrożone gatunki ptaków zasiedlające siedliska leśne związane są zarówno z lasami liściastymi (np. puszczyk uralski *Strix uralensis*, dzięcioł białogrzbisty *Dendrocopos leucotos*, dzięcioł średni *Dendrocopos medius*, muchołówka białoszycja *Ficedula albicollis*, muchołówka mała *Ficedula parva*), jak i drzewostanami mieszanymi lub iglastymi (np. jarząbek *Tetraoestes bonasia*, sóweczka *Glauclidium passerinum*, dzięcioł trójpalczasty *Picooides tridactylus*).

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę gatunków zagrożonych (z załącznika I dyrektywy ptasiej lub „Polskiej czerwonej księgi zwierząt”), które są lęgowymi na obszarze proponowanego poszerzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

■ Jarząbek *Bonasa bonasia*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009), średnio liczny, ale słabo rozpowszechniony w skali kraju (Sikora i in. 2007); jego występowanie ograniczone jest głównie do górskiej części kraju oraz rozległych lasów wschodniej części Polski (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

Inwentaryzacja w ramach projektu PK oraz inwentaryzacja do planu ochrony umożliwiły wykazanie ok. 100 stanowisk rozmieszczonych równomiernie na analizowanym obszarze. Jego występowanie na tym obszarze podają także Kunysz i Hordowski (2000). Jarząbek jest tu prawdopodobnie szeroko rozpowszechniony w odpowiednich siedliskach, w szczególności lasach mieszanych z gęstym podszytem – rzeczywistą liczebność tego skrytego gatunku można oszacować na min. 150 par. Na dużą w skali polskich Karpat liczebność na tym obszarze wskazują również duże wartości prognozowanego zagęszczenia w odniesieniu do obszaru polskich Karpat (Matysek 2016).

■ Bocian czarny *Ciconia nigra*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009), bardzo nieliczny w skali kraju (Sikora i in. (red.) 2007), ale umiarkowanie rozpowszechniony, występujący w większości regionów kraju (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

Obserwacje odnotowane w ramach projektu PK oraz inwentaryzacji do planu ochrony wskazują na gniazdowanie min. 5 par na badanym obszarze, choć być może rzeczywista liczebność jest większa, ponieważ dawniej z samego obszaru Nadleśnictwa Stuposiany Głowaciński i in. (2000) wskazywali na obecność 5 gniazd (dane ankietowe). Występowanie tego gatunku na obszarze proponowanego powiększenia BdPN potwierdzają także dane literaturowe (Ćwikowski 1998; Stój 1998).

■ Bocian biały *Ciconia ciconia*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009), mający w Polsce szeroki zasięg i o statusie średnio liczny w skali kraju (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

Na badanym obszarze gniazduje ok. 5 par – m.in. 1 gniazdo w Stuposianach, 2 gniazda w Smolniku, 1 gniazdo w Kalnicy (dane własne; Krameko 2015). Tutejsza, skrajnie mała populacja nie ma znaczenia w skali kraju.

■ Trzmielojad *Pernis apivorus*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). Trzmielojad ma w Polsce stosunkowo szeroki zasięg, lecz osiąga z reguły małe zagęszczenia, a jego status w skali kraju określono jako bardzo nieliczny lub nieliczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

W ramach projektu PK oraz inwentaryzacji do planu ochrony odnotowano go na 10 stanowiskach, rozmieszczonych w miarę równomiernie, z wyjątkiem północnej części obszaru, gdzie gatunku nie stwierdzono. Obecność trzmielojada na tym obszarze potwierdzają również Głowaciński i in. (2000). Biorąc pod uwagę liczbę wykrytych stanowisk, skryty tryb życia gatunku, zagęszczenia wskazywane na obszarze Karpat w odniesieniu do gatunku (Walasz 2016), a także liczebność podaną dla obszaru IBA Bieszczady (Kunysz 2010), należy przyjąć że na obszarze proponowanym do powiększenia BdPN gniazduje min. 12 par lęgowych.

■ Orlik krzykliwy *Clanga pomarina*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) oraz wymieniony w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” – kategoria LC (Głowaciński (red.) 2001). Występowanie orlika krzykliwego w Polsce ograniczone jest do południowej, wschodniej oraz północno-zachodniej części kraju (poziom rozpowszechnienia – słabo rozpowszechniony), a status liczebności określono jako bardzo nieliczny w skali kraju (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

W ramach projektu PK oraz inwentaryzacji do planu ochrony stwierdzono 18–20 par lęgowych tego gatunku na badanym obszarze. Na stosunkowo liczne występowanie tego gatunku na obszarze wskazują również dane Ćwikowskiego (1998). Biorąc pod uwagę zagęszczenia podawane

dla gatunku z obszaru polskich Karpat (Stój, Nowak 2016) oraz liczebność dla całej ostoi ptaków IBA Bieszczady (Kunysz 2010), całkowitą liczebność na obszarze proponowanego powiększenia BdPN można określić na min. 25 par lęgowych. Jedynie niewielka część gniazd chroniona jest w ramach ochrony strefowej, np. w Nadleśnictwie Stuposiany ustanowiono dwie strefy ochrony obszarowej tego gatunku (BULiGL 2010).

■ **Orzeł przedni** *Aquila chrysaetos*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) oraz wymieniony w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” – kategoria EN (Głowaciński (red.) 2001). Praktycznie cała krajowa populacja orła przedniego występuje w Karpatach i szacowana jest obecnie na zaledwie 27–30 par (Stój 2019). Jest to gatunek występujący lokalnie, którego status liczebności określono jako skrajnie nieliczny w skali kraju (Sikora i in. (red.) 2007).

Na analizowanym obszarze stwierdzono 4–5 par lęgowych (dane projektu PK, dane z inwentaryzacji do planu ochrony), a obecność gatunku potwierdzają także dane literaturowe, np. Stój (2019). Bieszczady Zachodnie, w tym obszar proponowanego poszerzenia BdPN to kluczowa ostoja gatunku w skali kraju (Stój, Nowak 2016; Stój 2019).

■ **Derkacz** *Crex crex*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). Derkacz ma szeroki zasięg w skali kraju, lecz osiąga z reguły stosunkowo małe zagęszczenia; jego status określono jako nieliczny lub średnio liczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007). Polska część Karpat jest prawdopodobnie jedną z głównych ostoi występowania gatunku w skali kraju (Hordowski 2016).

Na obszarach nieleśnych w obrębie lub bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego obszaru stwierdzono występowanie ok. 85 samców derkacza. Występowanie derkacza na obszarze proponowanego poszerzenia BdPN potwierdzają również dane literaturowe – np. Ćwikowski (1998) oszacował liczebność w Parku Krajobrazowym Doliny Sanu na ok. 100 samców. Populacja zasiedlająca analizowany obszar liczy min. 200 samców.

■ **Sóweczka** *Glaucidium passerinum*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) oraz wymieniony w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” – kategoria LC (Głowaciński (red.) 2001). Zasięg sóweczki w Polsce ograniczony jest do dwóch głównych regionów – południowej, górskiej części kraju oraz rozległych kompleksów leśnych północno-wschodniej części Polski (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007). Status jej liczebności w skali kraju określono jako bardzo nieliczny (Sikora i in. (red.) 2007).

Z analizowanego obszaru wykazano ok. 15 stanowisk (dane projektu PK, inwentaryzacja do planu ochrony). Stosunkowo niewielka liczba stwierdzeń jest jednak związana ze skrytym trybem życia gatunku i niepełnym rozpoznaniem terenu. Biorąc pod uwagę dostępność odpowiednich siedlisk oraz zagęszczenie populacji wskazywane dla Beskidów Lesistych (Wilk i in. 2016), należy przyjąć, że występuje tu min. 30 par sóweczki. Również mapa prognozowanych

zagęszczeń (Wilk i in. 2016) sugeruje, że w regionie Bieszczadów Zachodnich, obejmujących analizowany obszar, sóweczka osiąga duże w skali polskich Karpat zagęszczenie populacji.

■ **Puchacz** *Bubo bubo*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) oraz w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” – kategoria NT (Głowaciński (red.) 2001). Zasięg puchacza obejmuje izolowane populacje w północnej, wschodniej i południowej części kraju, a jego status liczebności określono jako skrajnie nieliczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

Niestwierdzony podczas inwentaryzacji w ramach projektu PK oraz inwentaryzacji do planu ochrony. Starsze dane literaturowe podają stanowiska gatunku w okolicach Dwernika, a także Nasicznego, na stokach Matragony (Ćwikowski 1995; Kunysz, Hordowski 2000). Na rozpatrywanym obszarze bardzo prawdopodobne jest więc gniazdowanie pojedynczych par puchacza.

■ **Puszczyk uralski** *Strix uralensis*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) oraz w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” – kategoria LC (Głowaciński (red.) 2001). Zasięg puszczyka uralskiego w Polsce ograniczony jest do południowej części kraju, z najliczniejszą populacją zasiedlającą Karpaty (Tomiałojć, Stawarczyk 2003). Jego status liczebności w skali kraju określono jako bardzo nieliczny (Sikora i in. (red.) 2007).

Dane projektu PK oraz dane z inwentaryzacji do planu ochrony wykazały obecność 30–40 stanowisk tego gatunku. Również dane literaturowe potwierdzają jego obecność w wielu miejscach obszaru (Ćwikowski 1996). Biorąc pod uwagę dostępność preferowanych przez gatunek siedlisk, należy przyjąć, że puszczyk uralski stosunkowo równomiernie zasiedla cały obszar proponowanego poszerzenia BdPN. Na podstawie zagęszczenia populacji podawanego dla Beskidów Lesistych (Kajtoch, Kociuba 2016), a także szacunków liczebności dla ostoi IBA (Kunysz 2010) i obszaru Natura 2000 (Krameko 2015) należy przyjąć, że liczebność minimalna na omawianym obszarze to 80 par lęgowych. Duże w skali polskich Karpat i całego kraju wartości prognozowanego zagęszczenia na tym obszarze wskazują również dane projektu PK (Kajtoch, Kociuba 2016).

■ **Włochatka** *Aegolius funereus*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) oraz wymieniony w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” – kategoria LC (Głowaciński (red.) 2001). Włochatka w Polsce występuje lokalnie w większych kompleksach leśnych, szczególnie na północy i południu kraju, a status jej liczebności określono jako bardzo nieliczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

W ramach inwentaryzacji do planu ochrony wykazano 5 stanowisk gatunku, w ramach projektu PK nie stwierdzona. Występowanie włochatki na tym terenie potwierdzają również dane literaturowe (Ćwikowski 1996), m.in. z rejonu Kiczery Sokolickiej, potoku Muczny, Smereka i Wetliny. Biorąc pod uwagę siedliska obecne na obszarze, dane

literaturowe, a także zagęszczenie wskazywane dla obszaru Beskidów Lesistych (Kus, Turzańska 2016), należy przyjąć, że obszar proponowanego poszerzenia BdPN zasiedla co najmniej 15 par tego gatunku.

■ **Zimorodek** *Alcedo atthis*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009), wskazany również jako zagrożony w skali Europy – kategoria VU (BirdLife International 2015).

Inwentaryzacja w ramach projektu PK oraz inwentaryzacja do planu ochrony pozwoliły wykazać 5 stanowisk lęgowych, a obecność gatunku, m.in. na Sanie potwierdzają również dane literaturowe (Hordowski 1999). Stosunkowo niewielka liczba stwierdzeń, a także niedostatek odpowiednich siedlisk (patrz: Hordowski 1999) wskazują, że populacja lęgowa na rozpatrywanym obszarze prawdopodobnie jest niewielka, a duża liczebność gatunku podana dla obszaru Natura 2000 Bieszczady (Kunysz 2010) jest raczej przeszacowana.

■ **Dzięcioł zielonosiwy** *Picus canus*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). Dzięcioł zielonosiwy jest słabo rozpowszechniony w Polsce – jego zasięg obejmuje południową i północno-wschodnią część kraju (Tomiałojć, Stawarczyk 2003). Status jego liczebności w Polsce określono jako bardzo nieliczny (Sikora i in. (red.) 2007). Karpaty są jedną z najważniejszych ostoi tego gatunku w skali kraju (Wilck i in. (red.) 2010).

W ramach projektu PK i inwentaryzacji do planu ochrony uzyskano dane o 30–35 terytoriach na badanym terenie. Obecność gatunku potwierdzają także dane literaturowe (np. Hordowski (1999)). Dostępne dane, a także szacunek liczebności podany w Operacie (Krameko 2015) wskazują, że liczebność dla ostoi ptaków IBA (Kunysz 2010) jest prawdopodobnie zawyżona (patrz też: Kosiński 2016). Biorąc pod uwagę dane z inwentaryzacji oraz zagęszczenia gatunku obliczone dla Beskidów Lesistych, wskazane na podstawie danych z projektu PK (Kosiński 2016), liczebność minimalną na obszarze proponowanego poszerzenia BdPN należy określić jako 50 par.

■ **Dzięcioł średni** *Dendrocopos medius*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). W skali kraju jest to gatunek umiarkowanie rozpowszechniony i nieliczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

Stwierdzony w ramach realizacji projektu PK w zadrzewieniach przypotokowych w okolicy Wetliny, gdzie gniazdują prawdopodobnie min. 3 pary. Z obszaru znane są także historyczne stwierdzenia – z Pszczelini i okolic Krywego (Cichoń, Zajac 1991; Hordowski 1999). Możliwe jest gniazdowanie pojedynczych par, szczególnie w zadrzewieniach lęgowych wzdłuż dolin rzecznych lub w płatach jaworzyn, jednak z pewnością jest to na badanym obszarze gatunek skrajnie rzadki ze względu na niedostatek odpowiednich siedlisk; liczebność minimalną oszacowano na 5 par lęgowych.

■ **Dzięcioł czarny** *Dryocopus martius*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). Dzięcioł czarny jest szeroko rozpowszechniony w całym kraju, jednak osiąga z reguły małe zagęszczenia. Status jego liczebności w Polsce określono jako nieliczny lub średnio liczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

Dane projektu PK oraz wyniki inwentaryzacji do planu ochrony wykazały na badanym terenie ok. 40 stanowisk lęgowych. Dostępność odpowiednich siedlisk, a także zagęszczenie populacji wskazywane dla Beskidów Lesistych dają podstawy do przyjęcia, że gatunek ten licznie zasiedla cały obszar proponowanego poszerzenia BdPN, a liczebność minimalna to 80 par lęgowych.

■ **Dzięcioł białogrzbiety** *Dendrocopos leucotos*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) i w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” – kategoria NT (Głowaciński (red.) 2001). Występowanie dzięcioła białogrzbietego ograniczone jest w Polsce do dwóch głównych regionów – Karpat oraz rozległych kompleksów leśnych we wschodniej i północno-wschodniej części kraju (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007). Status liczebności tego gatunku określono jako bardzo nieliczny (Sikora i in. 2007). Występowanie dzięcioła białogrzbietego zależy od martwych i zamierających drzew; gatunek ten wskazywany jest jako wskaźnikowy lasów (Kajtoch, Ciach 2016).

W ramach projektu PK oraz inwentaryzacji do planu ochrony odnotowano na badanym terenie ok. 45 stanowisk gatunku, a jego obecność potwierdzają dane literaturowe (Ćwikowski 1998; Głowaciński i in. 2000). Znaczną część obszaru porastają odpowiednie dla tego gatunku buczyny w starszych klasach wieku, więc gatunek prawdopodobnie zasiedla równomiernie cały obszar. Dostępne informacje, a także zagęszczenie populacji dla Beskidów Lesistych, obliczone na podstawie danych projektu PK (Kajtoch, Ciach 2016), oraz szacunek liczebności dla całego obszaru Natura 2000 Bieszczady (Krameko 2015) pozwalają oszacować minimalną liczebność na obszarze proponowanego poszerzenia BdPN na 80 par lęgowych. Duże, zarówno w skali Karpat, jak i kraju, wartości zagęszczenia populacji w tym regionie wskazuje również mapa prognozowanych zagęszczeń (Kajtoch, Ciach 2016).

■ **Dzięcioł trójpalczasty** *Picoides tridactylus*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) oraz w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” – kategoria VU (Głowaciński (red.) 2001). W Polsce jest to gatunek o skupionym zasięgu, którego występowanie jest ograniczone do dwóch głównych regionów – Karpat i rozległych kompleksów leśnych północno-wschodniej części kraju (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007). Status liczebności dzięcioła trójpalczastego określony jest w skali kraju jako skrajnie lub bardzo nieliczny (Sikora i in. (red.) 2007). Jako zależny od martwych i zamierających drzew wskazywany jest jako gatunek wskaźnikowy lasów (Ciach, Kajtoch 2016).

Dane z inwentaryzacji projektu PK oraz inwentaryzacji do planu ochrony wykazały 10–12 stanowisk. Obecność gatunku potwierdzają dane literaturowe – m.in. w okolicach Mucznego, Bukowca, Zatwarnicy i Sękowca (Cichoń, Zając 1991; Hordowski 1999; Głowaciński i in. 2000). Liczebność na omawianym obszarze oszacować można na min. 30 par lęgowych.

■ **Jarzębatka** *Sylvia nisoria*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). W skali kraju umiarkowanie rozpowszechniony, nieliczny lub średnio liczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

Na badanym obszarze, w ramach inwentaryzacji projektu PK i inwentaryzacji do planu ochrony, wykazana na ok. 8 stanowiskach, m.in. w okolicach Smolnika, Krywego i Tworylnego; znane jest też jedno starsze stwierdzenie z doliny potoku Wołosatego w Stuposianach (Hordowski 1999). Ze względu na niedostatek odpowiednich siedlisk jest to tutaj z pewnością gatunek nieliczny, całkowitą liczebność na obszarze proponowanego poszerzenia BdPN można oszacować na min. 15 par.

■ **Muchołówka mała** *Ficedula parva*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). Muchołówka mała zasiedla znaczną część naszego kraju, jednak na większości obszaru Polski jest gatunkiem rzadkim, a status jej liczebności określony został jako nieliczny lub średnio liczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007). Polska część Karpat jest jedną z najważniejszych krajowych ostoi gatunku (Wilk 2016a).

W ramach realizacji projektu PK oraz w ramach inwentaryzacji do planu ochrony odnotowano ok. 110 stanowisk tego gatunku na badanym obszarze. Ze względu na fakt, że preferowane przez ten gatunek lasy bukowe dominują na tym terenie, należy przyjąć, że muchołówka mała zasiedla w miarę równomiernie cały analizowany obszar. Potwierdzać to mogą duże prognozowane wartości zagęszczenia w odniesieniu do tego obszaru, uzyskane w projekcie PK (Wilk 2016a). Ze względu na dużą liczebność gatunku oszacowanie całkowitej wielkości populacji dla obszaru proponowanego powiększenia BdPN jest trudne, jednak biorąc pod uwagę dostępne dane, wartość minimalną tutejszej populacji określić można na min. 1000 par lęgowych, choć zagęszczenie populacji obliczone dla Beskidów Lesistych (Wilk 2016a) może wskazywać, że jest ona znacznie większa.

■ **Muchołówka białoszyja** *Ficedula albicollis*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). Muchołówka białoszyja zasiedla głównie południową i wschodnią część kraju, a status jej liczebności został określony jako nieliczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003). Polska część Karpat jest jedną z najważniejszych krajowych ostoi gatunku (Wilk 2016b).

W ramach realizacji projektu PK oraz inwentaryzacji do planu ochrony na analizowanym obszarze odnotowano 115 obserwacji muchołówki białoszyjej. Jej obecność po-

twierdzają również Ćwikowski (1995) i Hordowski (1999). Lasy bukowe dominują na tym terenie, w związku z czym można spodziewać się, że gatunek ten zasiedla w miarę równomiernie cały analizowany obszar, a jego populacja jest tu liczna. Potwierdzać to mogą również duże (jedne z największych w skali Karpat) prognozowane wartości zagęszczenia tego gatunku na rozpatrywanym obszarze, uzyskane w projekcie PK (Wilk 2016b). Ze względu na dużą liczebność gatunku oszacowanie całkowitej wielkości populacji dla obszaru proponowanego powiększenia BdPN jest trudne, jednak biorąc pod uwagę dostępne dane, wartość minimalną tutejszej populacji określić można na 1000 par lęgowych, choć zagęszczenie populacji obliczone dla Beskidów Lesistych (Wilk 2016b) może wskazywać na znacznie większą populację.

■ **Gąsior** *Lanius collurio*

Gatunek wymieniony w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009). Gąsior jest szeroko rozpowszechniony w skali kraju, a status jego liczebności został określony jako średnio liczny lub liczny (Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Sikora i in. (red.) 2007).

Na obszarze proponowanego poszerzenia BdPN stwierdzono ok. 85 stanowisk (dane projektu PK, dane inwentaryzacji do PO). Szerokie rozpowszechnienie tego gatunku w Bieszczadach potwierdzają również dane literaturowe (Hordowski 1999). Wartość minimalną populacji na badanym obszarze ocenić można na 300 par.

Na obszarze proponowanego powiększenia BdPN stwierdzono również kilkanaście kolejnych gatunków o wysokim statusie ochronnym (patrz tab. 1). Dostępne informacje wskazują jednak, że aktualnie nie występują one na badanym terenie (np. kania czarna, kania ruda, gadożer, orzełek, dzierzba czarnoczelna) bądź też są to pojedyncze stwierdzenia ptaków migrujących albo zalatujących na badany obszar (np. błotniak zbożowy, błotniak łąkowy, drzemlik, rycyk, lelek). Przyjęto, że analizowany teren nie spełnia więc szczególnej roli dla ochrony tych gatunków i nie opisywano szczegółowo ich występowania na tym obszarze ani aspektów ich ochrony.

Uzasadnienie ochrony awifauny poprzez poszerzenie obszaru Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Decyzja o objęciu ochroną obszarową danego miejsca powinna być podyktowana przede wszystkim jego wyjątkowymi walorami przyrodniczymi, ale powinno się brać pod uwagę także istniejące i prognozowane zagrożenia dla danego terenu (patrz np. Gutowski i in. (2000)). Poniżej opisano te dwa wątki, podsumowując walory ornitologiczne analizowanego obszaru oraz analizując czynniki im zagrażające.

Podsumowanie walorów ornitologicznych

Obszar proponowanego poszerzenia BdPN charakteryzuje się dużymi walorami ornitologicznymi – zarówno w odniesieniu do bogactwa gatunkowego gatunków rzadkich i zagrożonych, jak i liczebności/zagęszczenia ich populacji. Ogólna liczba gatunków ptaków stwierdzonych na analizowanym obszarze jest umiarkowana w skali kraju. Powodem jest głównie brak zbiorników wodnych oraz innych siedlisk mokradłowych i związana z tym nieobecność wielu gatunków z dużej grupy ptaków wodno-błotnych. Teren ten wyróżnia jednak stwierdzona duża liczba rzadkich i zagrożonych gatunków lęgowych. Łącznie odnotowano tu obecnie lęgi 21 gatunków zagrożonych w skali Unii Europejskiej, wymienionych w załączniku I dyrektywy ptasiej (Dyrektywa 2009) oraz 8 gatunków zagrożonych w skali kraju, podanych w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (Głowaciński (red.) 2001) – patrz tabela 1. Dużą wartość tego obszaru potwierdza porównanie liczby zagrożonych gatunków lęgowych z innymi obszarami ważnymi dla ochrony ptaków. Średnia liczba lęgowych ptaków z załącznika I dyrektywy ptasiej w ostojach ptaków IBA w Polsce wynosi 22,7 gatunków (Wilk i in. (red.) 2010). Liczba gatunków stwierdzonych na obszarze proponowanego poszerzenia BdPN oscyluje wokół średniej dla całego kraju (21 gatunków), mimo górskiego charakteru tego obszaru i dominacji siedlisk leśnych. Porównanie z innymi, leśnymi obszarami ostoi ptaków IBA wskazuje, że IBA Bieszczady obejmująca w dużej mierze analizowany teren znajduje się wśród pięciu ostoi w Polsce z największą liczbą gatunków kwalifikujących spośród 50 krajowych ostoi o lesistości ponad 50% (Wilk i in. (red.) 2010), patrz też: Wilk (2016c). Wzorzec taki potwierdza również mapa przestrzennego zróżnicowania prognozowanego bogactwa gatunkowego ptaków leśnych z załącznika I dyrektywy ptasiej (patrz ryc. 6.1.2 w: Wilk i in. (2016e)), wskazująca że obszar proponowanego powiększenia BdPN jest w skali polskiej części Karpat jednym z najbogatszych w gatunki zagrożone w UE. Warto dodać, że obszar wschodniej części polskich Karpat, obejmujący także teren proponowanego poszerzenia BdPN, jest także wskazywany jako kluczowa ostoja grupy gatunków pospolitych ptaków o malejącym trendzie liczebności w Polsce (Kuczyński, Chylarecki 2012). Potwierdza to wyjątkową rangę tego obszaru dla ptaków leśnych (fot. 7).

Oprócz bogactwa gatunkowego, wyjątkowe walory tego obszaru potwierdza również duża liczebność populacji wielu gniazdujących tu gatunków. Brak wyników kompleksowej inwentaryzacji ptaków uniemożliwia dokładne określenie liczebności populacji na analizowanym obszarze. Dostępne dane umożliwiły jednak wskazanie wartości minimalnych populacji lęgowych dla wybranych, najcenniejszych gatunków ptaków. Wskazują one, że w przypadku 11 gatunków (jarząbek, orzeł przedni, orlik krzykliwy, sóweczka, włośchatka, puszczyk uralski, dzięcioł zielonosiwy, dzięcioł białogrzbity, dzięcioł trójpalczasty, muchołówka białoszyja, muchołówka mała) na obszarze proponowanego powiększenia BdPN występują populacje o liczebności przekraczającej 1% populacji krajowej. W przypadku ta-



Fot. 7. Dla wyspecjalizowanych siedliskowo gatunków ptaków kluczowym elementem lasu są wielkogabarytowe, ale także martwe i zamierające drzewa. Ochrona bierna gwarantuje ich długoterminową akumulację w lasach; fot. Tomasz Wilk



kich gatunków, jak: puszczyk uralski, dzięciol biało-grzbiety i dzięciol trójpalczasty (a być może również muchołówka mała i białoszyja) tutejsze populacje mogą stanowić nawet ponad 5–10% populacji krajowej, a zatem teren ten jest ich kluczową ostoją w Polsce; tutejsza populacja orła przedniego stanowi około 15% populacji krajowej. Wyjątkowo duże zagęszczenie populacji tych gatunków potwierdzają także mapy prognozowanego zagęszczenia populacji (Wilk i in. (red.) 2016) oraz dane literaturowe (Sikora i in. (red.) 2007; Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Wilk i in. (red.) 2016). Nie tylko więc liczba gatunków zagrożonych, ale także duża liczebność wielu z nich jest wybitnym walorem tego obszaru (fot. 8).

Zagrożenia

Drugim, oprócz samych walorów przyrodniczych, aspektem, który powinien być brany pod uwagę w ocenie konieczności powiększenia powierzchni BdPN, jest ocena zagrożenia istniejących walorów przyrodniczych. Praktycznie brak jest danych monitoringowych, które wskazywałyby trend liczebności najcenniejszych gatunków ptaków występujących na analizowanym obszarze. Przykładowo spośród 37 gatunków, które w polskich Karpatach uznano za kluczowe, niedostępne są informacje o trendzie liczebności 22 (59%) z nich (Wilk 2016c). Brak dokładnych danych monitoringowych utrudnia wnioskowanie o długoterminowych zmianach stanu populacji najcenniejszych gatunków i o sile oddziaływania ewentualnych czynników zagrażających tym populacjom. Jednak pośrednio wnioskować można o tym poprzez informacje o wybiórczości siedliskowej analizowanych gatunków i prowadzonych na omawianym obszarze działaniach, mogących wpływać na jakość siedlisk wybieranych przez te ptaki. Praktycznie wszystkie gatunki waloryzujące ten teren jako obszar cenny dla ptaków, to gatunki leśne, a ich szczegółowe wymagania siedliskowe są dość dobrze rozpoznane, także w warunkach karpaccich (patrz rozdziały poświęcone poszczególnym gatunkom w: Wilk i in. (red.) (2016) oraz podane tam pozycje bibliograficzne). Zdecydowana większość tych gatunków preferuje takie cechy drzewostanów, jak dostępność wielkogabarytowych drzew lub płatów starodrzewu, dostępność martwych i zamierających drzew, zróżnicowanie struktury drzewostanu. Cechy te są charakterystyczne dla lasów o dużej wartości przyrodniczej, o charakterze zbliżonym do naturalnego (np. Stachura-Skierczyńska (2007)). Karpaccie lasy, ze względu na swoją historię oraz przyjęty model gospodarowania (wymuszony m.in. ograniczoną dostępnością terenu), cechują się – w porównaniu z resztą kraju – stosunkowo wysokimi parametrami wieku drzewostanów, ich zasobnością, dostępnością drzew wielkogabarytowych i martwych (patrz np.: Marszałek (2011); Czerepko (red.) (2008); BULiGL (2015)). Jednak największe wartości parametry te przyjmują zwyczajowo na obszarach chronionych (np.: Winter i in. (2005); Winter, Möller (2008); Kajtoch i in. (2013)). Potwierdzają to także dane wskazujące, że dla wielu z analizowanych powyżej gatunków największe zagęszczenia populacji wykazywano z obszarów chronionych – rezerwatów, obszarów ochrony ści-

słej (patrz rozdz. poświęcone poszczególnym gatunkom w: Tomiałojć, Stawarczyk (2003); Wilk i in. (red.) (2016)). Dla najcenniejszych gatunków ptaków leśnych, zasiedlających analizowany obszar, najważniejszą formą ochrony jest więc ochrona bierna siedlisk leśnych. Pozwala ona w długiej perspektywie czasu akumulować w drzewostanie cechy siedlisk leśnych najbardziej pożądane przez wyspecjalizowane gatunki ptaków. Postulaty ochronne wskazywane w literaturze ogólnej (np.: Gromadzki (red.) (2000); Hanski, Walsh (2004); Wilk i in. (red.) (2014); Wilk i in. (red.) (2016)), jak i naukowej (np.: Winter i in. (2005); Kajtoch i in. (2013)) również wskazują ochronę bierną ww. gatunków jako wyjątkowo skuteczną formę ochrony.

Warto także zauważyć, że intensyfikacja niektórych aspektów gospodarki leśnej na analizowanych obszarze, obserwowana w ostatnim czasie, może powodować pogarszanie się stanu siedlisk leśnych. Przykładowo w Nadleśnictwie Baligród zabiegi gospodarcze, planowane w bieżącym planie urządzenia lasu, powodują znaczące (ponad 50%) zmniejszenie powierzchni starodrzewów (drzewostanów ponad 100-letnich) (Prognoza oceny oddziaływania na środowisko – OOS dla tego planu). Wprawdzie zwiększa się udział drzewostanów w klasie odnowienia, jednak ze względu na zróżnicowaną dostępność w nich drzew starych nie mogą być one traktowane jako siedliska typowe dla gatunków wymagających dostępu do starodrzewów. W Nadleśnictwie Stuposiany poziom pozyskania drewna w kolejnych dekadach wzrastał znacznie szybciej

niż przyrost zasobności drzewostanów, osiągając w ostatniej rewizji 120% przyrostu. Podobną wartość odnotowano także w Nadleśnictwie Lutowiska (patrz: plany urządzenia lasu oraz prognozy OOS planów dla tych nadleśnictw). Trend taki widoczny był dla większości bieszczadzkich nadleśnictw (Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze 2015). W Nadleśnictwach Stuposiany i Baligród obniżano także w ostatnich rewizjach planów urządzenia lasu wiek rębności wybranych gatunków drzew (Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze 2015). W nadleśnictwach karpaccich, w tym także na obszarze objętym analizą, niedostateczny jest także poziom obszarów wyłączonych z użytkowania, bez wykonywania zabiegów gospodarczych (Pawlaczyk i in. 2016; Wilk 2016d). Znacznie rozwija się w ostatnich latach także sieć dróg leśnych (Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze 2015), która poprzez zwiększanie antropopresji może negatywnie wpływać na obecność wybranych gatunków ptaków na rozpatrywanym obszarze. Mimo że siedliska leśne analizowanego obszaru odznaczają się z pewnością wciąż dużą, a lokalnie wybitną wartością, a realizowana tu gospodarka leśna w pewnych aspektach (np. rębnie złożone) stara się wspierać ochronę zasobów przyrodniczych, to generalnie jej zakres, zwłaszcza intensyfikacja w ostatnim czasie, nie gwarantuje długoterminowego utrzymania wysokiej jakości przyrodniczej lasów. W tym kontekście w pełni uzasadnione jest poszerzenie granic Parku i objęcie ochroną bierną przynajmniej części siedlisk leśnych analizowanego obszaru.



Fot. 8. Włączenie do Bieszczadzkiego Parku Narodowego m.in. pasm Magury Stuposiańskiej i Otrytu gwarantuje kompleksową ochronę niezwykle wyjątkowo cennego regionu Bieszczadów; fot. Tomasz Wilk

- Birdlife International 2015. European red list of birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 1–69.
- Bobrek R., Neubauer G., Pępkowska A., Kosicki J.Z., Wilk T. 2016. Materiały i metodyka. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 35–76.
- BULiGL 2010. Prognoza oddziaływania na środowisko planu urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Stuposiany. Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Przemysłu, Przemysł.
- BULiGL 2015. Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasów wyniki II cyklu (lata 2010–2014). Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej, Stary Sękocin.
- Ciach M., Kajtoch Ł. 2016. Dzieciół trójpalczasty *Picoides tridactylus*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 284–294.
- Cichoń M., Zajac T. 1991. Avifauna of Bieszczady National Park (SE Poland) in 1987 and 1988 – quantitative and qualitative data. *Acta Zoologica Cracov* 34(2): 497–517.
- Cichoń M., Przybyło R., Zajac T. 1995. Awifauna Otrytu, doliny Sanu i terenów przyległych. *Ochrona Przyrody* 52: 195–206.
- Ćwikowski C. 1995. Ptaki Bieszczadów Zachodnich i Gór Sanocko-Turczańskich. *Badania Ornitologiczne Ziemi Przemyskiej* 3: 41–56.
- Ćwikowski C. 1996. Sowy Strigiformes Bieszczadów Zachodnich i Gór Sanocko-Turczańskich. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną* 52(6): 41–57.
- Ćwikowski C. 1998. Awifauna Parku Krajobrazowego Doliny Sanu. *Maszynopis. Zarząd Zespołu Karpackich Parków Krajobrazowych, Ustrzyki Dolne*.
- Czerepko J. (red.) 2008. Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce na podstawie powierzchni obserwacyjnych monitoringu: synteza wyników uzyskanych w ramach realizacji projektu „BioSoil Forest Biodiversity”. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin: 1–135.
- Dyrektywa 2009. Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. *OJ L* 20, 26.1.2010: 7–25.
- Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze 2015. Rozbudowa dróg leśnych i pozyskanie drewna w nadleśnictwach bieszczadzkich [https://przyrodnicze.org/wp-content/uploads/2015/10/raport_drogi_bieszczadzkie_14_10_2015.pdf]; dostęp: 31.03.2019 r.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa: 1–452.
- Głowaciński Z., Profus P., Wuczyński A. 2000. Ptaki Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otoczenia. *Monografie Bieszczadzkie* 9: 29–70.
- Gromadzki M. (red.) 2000. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ptaki. T. I, II. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Gutowski J.M., Jędrzejewski W., Bobiec A., Faliński J.B., Okołów C., Popiel J., Jędrzejewska B., Brzezicki B., Korczyk A. 2000. Zasady funkcjonowania Białowieskiego Parku Narodowego powiększonego na cały obszar polskiej części Puszczy Białowieskiej (propozycja). *Białowieski Park Narodowy, Białowieża*.
- Hanski, I., Walsh, M. 2004. How much, how to? Practical tools for forest conservation. *BirdLife European Forest Task Force*, Helsinki.
- Hordowski J. 1999. Ptaki polskich Karpat Wschodnich i Podkarpacia. T. I. *Pteroclidiformes-Passeriformes*. Oficyna Wydawnicza Mercator, Przemysł: 1–186.
- Hordowski J. 2016. Derkacz *Crex crex*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 151–158.
- IUCN 2019. IUCN red list of threatened species [<http://www.iucnredlist.org/>]; dostęp: 31.05.2019 r.
- Kajtoch Ł., Figarski T., Pełka J. 2013. The role of forest structural elements in determining the occurrence of two specialist woodpecker species in the Carpathians, Poland. *Ornis Fennica* 90: 23–40.
- Kajtoch Ł., Ciach M. 2016. Dzieciół białogrzbisty *Dendrocopos leucotos*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 274–283.
- Kajtoch Ł., Kociuba M. 2016. Puszczyk uralski *Strix uralensis*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 232–240.
- Komisja Faunistyczna 2019. Lista awifauny krajowej. http://komisjafaunistyczna.pl/?page_id=10; dostęp: 31.05.2017 r.
- Kosiński 2016. Dzieciół zielonosiwy *Picus canus*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 248–256.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa: 1–240.
- Kunysz P. 2007. Występowanie oraz stan zbadania nocnych ptaków szponiastych na Podkarpaciu. *Ptaki Podkarpacia* 11: 25–33.
- Kunysz P. 2010. Bieszczady. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J.; Chylarecki P. (red.). *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP, Marki: 437–439.

- Kunysz P., Hordowski J. 2000. Ptaki Karpat Wschodnich i Podkarpacia. Monografia faunistyczna. T. II Gaviiformes-Charadriiformes. Oficyna Wydawnicza Mercator, Przemysł: 1–111.
- Kus K., Turzańska K. 2016. Włochatka *Aegolius funereus*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 224–231.
- Marszałek E. 2011. Gospodarka leśna w karpacciej części Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie i jej wpływ na ochronę przyrody. Roczniki Bieszczadzkie 19: 59–76.
- Matysek M. 2016. Jarząbek *Tetrastes bonasia*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 215–223.
- Krameko 2015. Plan Ochrony Obszaru Natura 2000 PLC180001 Bieszczady. Operat Ochrony Zwierząt. Ptaki. Krameko, Kraków.
- Pawlaczyk P., Bohdan A., Grzegorz A. 2016. Próba oceny zarządzania najcenniejszymi lasami w Polsce. Stowarzyszenie Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot, Białystok.
- Sikora A., Rhode Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wydaw. Nauk., Poznań: 1–639.
- Stachura-Skierczyńska K. 2007. Ocena wartości biologicznej lasów w Polsce. OTOP, Warszawa.
- Stój M. 1998. Ptaki Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Maszynopis, Jasło.
- Stój M., Kawa P. 2002. Ptaki Ciśniańsko-Wetlińskiego Parku Krajobrazowego w Bieszczadach Zachodnich. Roczniki Bieszczadzkie 10: 353–371.
- Stój M., Nowak D. 2016. Orlik krzykliwy *Clanga pomarina*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 199–207.
- Stój M. 2019. Populacja orła przedniego *Aquila chrysaetos* w polskich Karpatach w latach 2016–2018. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 75 (1): 16–29.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław: 1–439.
- Walasz K. 2016. Trzmielojad *Pernis apivorus*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 192–198.
- Wilk T. 2016a. Mucholówka mała *Ficedula parva*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 382–389.
- Wilk T. 2016b. Mucholówka białoszyja *Ficedula albicollis*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 390–397.
- Wilk T. 2016c. Ogólna charakterystyka awifauny polskich Karpat oraz rola regionu w ochronie ptaków. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 414–420.
- Wilk T. 2016d. Awifauna polskich Karpat – analiza zagrożeń i postulaty ochronne. Siedliska leśne. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 422–430.
- Wilk T. 2016e. Ogólne wyniki inwentaryzacji ptaków – grupy ekologiczne. Ptaki leśne. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 422–430.
- Wilk T., Bobrek R., Ciach M. 2016. Sóweczka *Glaucidium passerinum*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 215–223.
- Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.) 2016. Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki: 1–591.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J.; Chylarecki P. (red.). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki: 1–594.
- Wilk T., Pawlaczyk P., Bobrek R., Pępkowska-Król A. (red.) 2014. Przyrodnicze podstawy gospodarki leśnej w Karpatach. OTOP, Marki: 1–39.
- Winter S., Flade M., Schumacher H., Kerstan E., Möller G. 2005. The importance of near-natural stand structures for the biocoenosis of lowland beech forests. Forest Snow and Landscape Research 79: 127–144.
- Winter S., Möller G.C. 2008. Microhabitats in lowland beech forests as monitoring tool for nature conservation. Forest Ecology and Management 255 (3): 1251–1261.

3

Konrad Sachanowicz
Michał Piskorski

FAUNA NIETOPERZY
OBSZARU OTULINY
BIESZCZADZKIEGO
PARKU NARODOWEGO
I ZNACZENIE LOKALNYCH
SIEDLISK DLA OCHRONY
TYCH SSAKÓW

Wstęp

W polskiej części Karpat stwierdzono 25 gatunków nietoperzy, czyli wszystkie gatunki krajowe z wyjątkiem borowca olbrzymiego *Nyctalus lasiopterus* (Sachanowicz i in. 2006; Bashta i in. 2011; Uhrin i in. 2016; niepubl. dane autorów). Spodziewane i potwierdzone bogactwo gatunkowe chiropterofauny tego regionu, ze względu na położenie Karpat na południowej granicy Polski, osiąga najwyższy krajowy poziom. Granice zasięgów geograficznych kilku południowych gatunków kończą się na polskich Karpatach, a kilku innych przebiegają bardziej na południe, ale w ich pobliżu (Dietz, Kiefer 2014). Pomimo istnienia zróżnicowanych i atrakcyjnych dla nietoperzy siedlisk, polskie Karpaty zbadane są pod tym względem bardzo nierównomiernie. Dopiero ostatnie lata przyniosły poprawę stanu poznania chiropterofauny Bieszczadów Zachodnich i Gór Sanocko-Turczańskich (Piksa i in. 2013; Sachanowicz, Wower 2013; Iwińska i in. 2017; Sachanowicz 2018), które wcześniej należały do słabo zbadanych regionów.

Najstarsze dane o nietoperzach (Cisna – nocek duży *Myotis myotis*, Zatwarnica – mroczek późny *Eptesicus serotinus* i Dołżyca – nieoznaczony do gatunku karlik) obszaru otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego (dalej oBdPN) zawierają opracowania Grodzińskiego (1957) i Ruprechta (1983). W jego najbliższym sąsiedztwie odnotowano borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (Lutowiska), gacka szarego *Plecotus austriacus* (Polańczyk) i karlika malutkiego lub drobnego *Pipistrellus pipistrellus/P. pygmaeus* (Cais 1963; Ruprecht 1983; Haitlinger 1987). Licznie przełatujące, najprawdopodobniej borowce wielkie, obserwowano w różnych miejscach na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (dalej BdPN) w początkach października (Buchalczyk, Markowski 1979).

Późniejsze obserwacje zostały zebrane w pracach Postawy i Wołoszyna (2000), Sachanowicza i in. (2012) oraz Piksy i in. (2013). Wynika z nich, że w granicach oBdPN stwierdzono 13–14 gatunków nietoperzy. Jednak niektóre informacje, w świetle późniejszych zmian taksonomicznych, należy traktować jako dotyczące nietoperzy nieoznaczonych do gatunku (np. karliki *Pipistrellus species*), a w przypadku niektórych danych wątpliwa jest identyfikacja gatunków (np. nocek orzęsiony i gacek szary, patrz niżej).

Dla porównania, w BdPN stwierdzono 15 gatunków, w tym 6 wcześniej nie wykazanych z jego otuliny: nocka hydrowłosego *Myotis dasycneme*, nocka wąsatka *M. mystacinus*,

borowiaczka *N. leisleri*, karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus*, karlika większego *P. nathusii* i mopka zachodniego *Barbastella barbastellus* (Sachanowicz, Wower 2013). Łącznie daje to liczbę 19 gatunków w odniesieniu do obszaru BdPN wraz z otuliną, ale można było się jeszcze spodziewać występowania kolejnych przynajmniej 2 gatunków (karlik drobny i gacek szary).

Opracowanie niniejsze podsumowuje stan wiedzy o nietoperzach obszaru otuliny BdPN (fragment obszaru Natura 2000 Bieszczady PLC 180001). Dokonano waloryzacji chiropterofauny, przeanalizowano zagrożenia oraz znaczenie lokalnych siedlisk dla ochrony tych ssaków w kontekście postulowanego powiększenia parku narodowego o obszar jego otuliny.

Materiał i metody

Większość danych zebrano w 2015 r., podczas inwentaryzacji fauny nietoperzy obszaru Natura 2000 Bieszczady PLC 180001, obejmującego obszar znacznie większy niż otulina BdPN. Obserwacje zimowe prowadzono od 1 stycznia do 5 marca. Zimujących nietoperzy poszukiwano głównie w jaskiniach i piwnicach. Obserwacje letnie, ukierunkowane na poszukiwanie schronień dziennych nietoperzy, w tym ich kolonii rozrodczych, prowadzono od 18 czerwca do 24 sierpnia. Sprawdzano głównie obiekty sakralne, budynki leśniczówek i budynki gospodarskie, ale także jaskinie, piwnice i inne obiekty antropogeniczne. Rejestracje akustyczne (D) i odłowy nietoperzy w sieci chiropterologicznej (N) prowadzono w wybranych miejscach, głównie nad potokami, na leśnych drogach i polanach oraz przy budynkach (tab. 1). W okresie rojenia nietoperzy, związanego m.in. z godami, 17 lipca, 22 i 24 sierpnia, ssaki te odławiano przy otworach jaskiń i dużej piwnicy. Do stwierdzeń akustycznych używano detektorów ultradźwięków Batlogger (Elektron AG, Szwajcaria) i Lunabat DFD-1 (Animal Sound Labs, Polska). Nagrania analizowano w programie BatSound 3.3 (Pettersson Elektronik AB, Szwecja), a gatunki identyfikowano na podstawie wybranych parametrów sygnałów (Russ 2012; Middleton i in. 2014; Barataud 2015).

Wykorzystano także niepublikowane dane jednego z autorów (K. Sachanowicz), pochodzące głównie z okresu letniego, z lat 2009–2014, oraz dane z literatury (patrz: Wstęp), w tym dotyczące obszaru BdPN.

Tab. 1. Stanowiska letnich (2009–2015) obserwacji nietoperzy w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego w wyniku rejestracji akustycznych (D) i odłowów w sieci chiropterologicznej (N)

Stanowisko	Środowisko	Data	Metoda	N	E
Dwernik 1	przy kościele	23.08.2015	D	49 12,112	22 37,386
Dwernik 2	stawy przy Hotelu Caryńska	23.06 i 23.08.2015	D	49 12,914	22 37,743
Dwernik 3	las nad potokiem Caryńskim	22.08.2015	D	49 11,301	22 36,907
Widełki 1	las nad potokiem, polana leśna	16.07 i 23.08.2015	N, D	49 08,265	22 41,762
Widełki 2	las nad potokiem, szlak niebieski	23.08.2015	D	49 08,814	22 41,226
Widełki leśniczówka	leśniczówka, przy budynkach	15.07.2015	N, D	49 09,006	22 41,101
Jaskinie w Nasicznem	las przy jaskiniach	17.07 i 22.08.2015	N, D	49 10,767	22 36,850

Stanowisko	Środowisko	Data	Metoda	N	E
Dołżyca 1	potok Solinka	21.08.2015	N, D	49 13,650	22 21,799
Łopienka	przy cerkwi	21.08.2015	D	49 15,780	22 22,156
Spisówka	most na Solince	21.08.2015	D	49 15,813	22 23,957
Łopienka	leśna droga nad potokiem	21.08.2015	D	49 15,917	22 22,956
Buk 1	las przy drodze	21.08.2015	D	49 14,806	22 23,639
Dołżyca 2	las przy potoku	21.08.2015	D	49 13,845	22 22,078
Cisna 1	w centrum	21.08.2015	D	49 12,609	22 19,741
Krywe	przy stawach	21.08.2015	D	49 12,136	22 21,873
Kalnica	staw przy kościele	21.08.2015	D	49 11,725	22 25,325
Smerek	przy budynkach	21.08.2015	D	49 10,490	22 26,442
Wetlina	przy potoku Wetlinka	21.08.2015	D	49 08,632	22 29,042
Polanki	potok Solinka	21.08.2015	D	49 16,642	22 24,564
Bukowiec	las przy drodze	22.08.2015	D	49 18,479	22 25,396
Chmiel	przy kościele	23.08.2015	D	49 13,237	22 36,084
Hulskie	most na potoku Hulskim, las	22.08.2015	D	49 13,969	22 31,305
Kiczera Dydiowska 1	droga leśna	23.08.2015	N, D	49 09,973	22 44,010
Dydiowska Jama	las przy jaskini	24.08.2015	N, D	49 10,075	22 43,933
Kiczera Dydiowska 2	polana i droga leśna	24.08.2015	D	49 09,822	22 43,742
Stuposiany	las przy drodze	23.08.2015	D	49 10,194	22 42,198
Muczne 1	staw	25.06.2014	N, D	49 07,671	22 44,532
Muczne 2	staw przy drodze	25.06.2014	D	49 07,963	22 44,525
Pszczeliny	potok Wołosaty	22.06.2015	N, D	49 09,347	22 41,257
Polana	potok Czarny	18.07.2015	D	49 18,142	22 34,452
Nasiczne	zbiornik przeciwpożarowy	28.06.2014	D	49 10,764	22 36,219
Procisne OGTJ	przy budynkach i staw	11.07.2009, 1.07.2014	D	49 12,165	22 40,712
Nasiczne	przy budynkach	23.06.2015	D	49 10,515	22 35,925

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki

Przegląd gatunków

■ **Podkowiec mały** *Rhinolophus hipposideros*

Stanowiska publikowane: Jaskinie Dolna i Górna w Nasicznem, miejsca zimowania (do 3 os.) i stwierdzenie w okresie letnim. Letnie schronienia w budynkach: Tworylne, szopa, 9.07.1986; leśniczówka Polanki I, strych, 3 os., 12.07.1994.

Schronienie w Jaskini Dolnej w Nasicznem (fot. 1) jest wykorzystywane przez cały rok. Pojedyncze osobniki są regularnie obserwowane w okresie hibernacji, ale także zasiedlają jaskinię wiosną i latem (np. 4.05.2009 i 22.08.2015, wylatujące z jaskini). Tworylne, piwnica 3, 1 os., 20.08.2015 (fot. 2, 3). Stwierdzenia akustyczne: przy cerkwi w Łopience, Dołżyca 1.

Gatunek dość rzadko notowany w oBdPN, ale prawdopodobnie bardziej rozpowszechniony, niż wskazują na to zebrane dane. Wymaga sprecyzowanych poszukiwań ze względu na możliwość zasiedlania nie tylko strychów kościelnych, ale także innych budynków, takich jak piwnice czy budynki



Fot. 1. Jaskinia Dolna w Nasicznem, u góry po lewej nocek duży *Myotis myotis*, 11.02.2015; fot. Konrad Sachanowicz

gospodarskie, które mogą być pomijane w poszukiwaniach tego gatunku w okresie letnim. W ostatnich latach znany z 4 stanowisk, bez stwierdzenia kolonii letniej czy rozrodu. Dwie kolonie rozrodcze, w Górzance (strych kościoła) i Bukowcu (budynek gospodarski Nadleśnictwa Baligród), liczące odpowiednio 48 (20.06.2015) i przynajmniej 23 os. dorosłe (21.06.2015) (dane własne), znajdują się w najbliższym sąsiedztwie oBdPN. Nie stwierdzony w BdPN.

■ **Nocek duży** *Myotis myotis*

Stanowiska publikowane: 2 os. i ślady po kolonii letniej na strychu cerkwi (Cisna, 31.08.1955); Jaskinia Dolna w Nasicznem, od 2007 odławiany w okresie rojenia, miejsce regularnego zimowania (do 10 os. w marcu 1996); Jaskinia Górna w Nasicznem i Dydiowska Jama, miejsca zimowania pojedynczych osobników.

Letnie i zimowe schronienia stwierdzono w Jaskini Dolnej w Nasicznem (fot. 1) i Dydiowskiej Jamie (fot. 4). W sierpniu 2015 przynajmniej 3 os. przebywały w obu jaskiniach, skąd wylatywały wczesnym wieczorem. W okresie rojenia, w 2015, stwierdzony przy obu jaskiniach: 11 os. (6♀ ad., 5♂ ad.). Przy Jaskini Dolnej w Nasicznem, 6.08 i 11.09.2009, odłowiono 10 os., w tym 5 juv. (3♂ i 2♀), co sugeruje możliwość rozrodu w regionie, choć niekoniecznie w granicach Polski. Stwierdzenie akustyczne: Kiczera Dydiowska 2. Współcześnie brak znanych stanowisk kolonii rozrodczych nocka dużego w Bieszczadach Zachodnich, gdzie jest on stwierdzany dość rzadko. W BdPN znany z jednego stanowiska.

■ **Nocek orzęsiony** *Myotis emarginatus*

Stanowiska publikowane: Jaskinia Dolna w Nasicznem, od 2009 odławiany w okresie rojenia (tylko samce), miejsce zimowania. Stanowisko w Mucznm (21.08.1992 – 1 juv., odłowiony nad stawem – Postawa i Wołoszyn 2000) traktujemy jako niepewne, ze względu na możliwość błędnego oznaczenia gatunku (T. Postawa, pers. comm.).

W okresie rojenia, w 2015, stwierdzony tylko przy Jaskini Dolnej w Nasicznem: 5♂ ad.

Pojedynczy osobnik (fot. 5) na strychu dawnej leśniczówki Widelki (24.06.2015). W najbliższym sąsiedztwie oBdPN, 1 os. ad. stwierdzony w Maniowie w 2016 (fot. M. Pasiniewicz, oznaczenie gatunku K. Sachanowicz). Nie stwierdzony w BdPN.

■ **Nocek Bechsteina** *Myotis bechsteinii*

Stanowisko publikowane: Jaskinia Dolna w Nasicznem, od 2007 odławiany w okresie rojenia, przeważnie samce, miejsce zimowania w 2012.

Letnie i zimowe schronienia stwierdzono w Jaskini Dolnej w Nasicznem i Dydiowskiej Jamie. W sierpniu 2015 przynajmniej 10 os. przebywało w obu jaskiniach, skąd wylatywały wczesnym wieczorem. W okresie rojenia, w 2015, stwierdzony przy obu tych jaskiniach: 19 os. (4♀ ad., 15♂ ad.). Druga obserwacja osobnika zimującego w Jaskini Dolnej w Nasicznem (fot. 6) pochodzi z 11.02.2015 (W. J. Gubała, K. Sachanowicz). Rozród tego osiadłego gatunku na obszarze oBdPN jest bardzo prawdopodobny (stwierdzenia samic), ale jego kolonie są trudne do wykrycia, ponieważ zasiedlają szczeliny i dziuple drzew. Nie stwierdzony w BdPN.



Fot. 2. Tworylne, piwnica 3, 14.02.2015; fot. Konrad Sachanowicz



Fot. 3. Podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros*, Tworylne, piwnica 3, 20.08.2015; fot. Konrad Sachanowicz



Fot. 4. Dydiowska Jama, 11.02.2015; fot. Konrad Sachanowicz



Fot. 5. Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus*, strych leśniczówki Widelki, 24.06.2015; fot. Konrad Sachanowicz



Fot. 6. Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*, Jaskinia Dolna w Nasicznem, 11.02.2015; fot. Konrad Sachanowicz



Fot. 7. Nocek Alkatoe *Myotis alcathoe*, Dydiowska Jama, 24.08.2015; fot. Konrad Sachanowicz

■ Nocek Alkatoe *Myotis alcathoe*

Stanowisko publikowane: Jaskinia Dolna w Nasicznem, od 2007 odławiany w okresie rojenia, schronienie w okresie wiosennym, miejsce zimowania (1♂). Zimowanie tego gatunku po raz pierwszy w Bieszczadach i w Polsce stwierdzono w 2011. Oprócz niego w jaskini odnotowano też nieoznaczonego osobnika (nocka Alkatoe albo nocka wąsatka 1♂ subad.).

W lipcu 2015, przy Jaskini Dolnej w Nasicznem, odłowiono 1♀ i 3♂ ad., w tym wylatujące z jaskini. Przy Dydiowskiej Jamie, w sierpniu 2015, odłowiono 3♂ juv. (fot. 7), co wskazuje na rozród w sąsiedztwie. Na Kiczercze Dydiowskiej 1 odłowiony na drodze leśnej (1♂ ad.). W Pszczelinach młody osobnik znaleziony w złożonym parasolu ogrodowym przy budynkach (3.08.2015).

Gatunek znany z 4 stanowisk, ale prawdopodobnie jest bardziej rozpowszechniony. W BdPN znany z 1 stanowiska, bez stwierdzenia rozrodu. Możliwość występowania nocka Alkatoe w BdPN, na podstawie okazu samca (przedramię 32,8 mm) zebranego w 1969 w Ustrzykach Górnych (Buchalczyk, Markowski 1979), sugerował Ruprecht (2009); wymaga to jednak potwierdzenia przez zbadanie tego okazu.

■ Nocek Brandta *Myotis brandtii*

Stanowiska publikowane: Jaskinia Dolna w Nasicznem, od 2009 odławiany w okresie rojenia, przeważnie samce; Muczne, kolonia letnia.

W lipcu 2015, 1♂ ad. odłowiony przy Jaskini Dolnej w Nasicznem, a inny osobnik przebywał w jaskini w dzień. Wcześniej, 4.05 i 11.09.2009, odłowiono 1♀ ad., wylatującą z jaskini i 1♂ juv., co sugeruje możliwość rozrodu. Samca ad. odłowiono na drodze leśnej na Kiczercze Dydiowskiej 1. W 2014 pojedyncze nieoznaczone do gatunku małe nocki (*M. brandtii* lub *M. mystacinus*) obserwowano wieczorem wylatujące ze stajni (Procisne OGTJ).

Gatunek znany z 3 stanowisk, ale najprawdopodobniej jest znacznie bardziej rozpowszechniony. W BdPN, gdzie wykazano jego rozród, jest jednym z najczęściej stwierdzanych nietoperzy.

■ Nocek wąsatek *Myotis mystacinus*

W Bieszczadach stwierdzony po raz pierwszy w okresie zimowym w Jaskini Dolnej w Nasicznem (1.01.2015, 1♀, K. Sachanowicz, J. S. Boratyński, K. Iwińska). W jaskini tej wcześniej notowano tylko osobniki (do 3, w 1996) nieoznaczone do gatunku (*M. brandtii*/*M. mystacinus*/*M. alcathoe*) i nocka Alkatoe. Także odłowiony przy tej jaskini: 1♂ ad., 22.08.2015.

Gatunek notowany rzadko, ale prawdopodobnie jest znacznie bardziej rozpowszechniony, na co wskazują dane z BdPN, gdzie stwierdzono także jego rozród.

■ Nocek Natterera *Myotis nattereri*

Stanowiska publikowane: Jaskinia Dolna w Nasicznem, od 2007 odławiany w okresie rojenia, przeważnie samce, jednorazowo obserwowany w okresie zimowym.

Przy tej jaskini, 11.09.2009, odłowiono 2♂ i 1♀ z oznakami wcześniejszego karmienia młodych. Gatunek notowany rzadko, ale prawdopodobnie jest bardziej rozpowszechniony. Nie stwierdzony w BdPN.

■ **Nocek rudy** *Myotis daubentonii*

Stanowiska publikowane: Jaskinia Dolna w Nasicznem, od 2007 odławiany w okresie rojenia, przeważnie samce. Dydiowska Jama, miejsce zimowania. Podawany także z 7 stanowisk nad rzekami (odłowiono 4 os.).

Gatunek rozpowszechniony w oBdPN, znany z ok. 21 stanowisk, w tym 2 schronień letnich i zimowego w Jaskini Dolnej w Nasicznem i Dydiowskiej Jamie. W sierpniu 2015 przynajmniej 5 os. przebywało w obu jaskiniach, skąd wylatywały wczesnym wieczorem (2 os. obserwowano w Dydiowskiej Jamie). W okresie rojenia, w 2015, stwierdzony przy obu jaskiniach: przynajmniej 10 os. (kilka ♀, 7♂ ad.). Nad rzekami odłowiono 3♂ (Pszczeliny, Dołżyca 1). Żerujące osobniki stwierdzono nad wodami na 10 stanowiskach: Muczne 1 i 2, Nasiczne, Procisne OGTJ, Polana, Spisówka, Dołżyca 2, Krywe, Polanki, Dwernik 2. Rozpowszechniony także w BdPN, gdzie stwierdzono rozród.

■ **Mroczek poźlocisty** *Eptesicus nilssonii*

Stanowiska publikowane: podawany z 2 schronień dziennych, miejsca odłowów nad rzeką i stanowiska akustycznego.

Stwierdzenia akustyczne: 2 os. Procisne OGTJ, Pszczeliny, Nasiczne, Kiczera Dydiowska 2, Dołżyca 1. Gatunek dość rozpowszechniony w oBdPN, znany przynajmniej z 8–9 stanowisk. Najbliższe miejsce zimowania (Rabe sztolnia – dane publ. i własne K. Sachanowicz) znajduje się poza obszarem oBdPN.

Gatunek dość rozpowszechniony także w BdPN, gdzie stwierdzono rozród.

■ **Mroczek późny** *Eptesicus serotinus*

Stanowiska publikowane: podawany z 6 stanowisk akustycznych.

Ślady (odchody) wcześniejszej obecności kolonii lub pojedynczych osobników, najprawdopodobniej tego gatunku, stwierdzono na strychach na 3–4 stanowiskach: Dwernik 1 kościół, Polanki II leśniczówka, Polana zabytkowy dom – ślady kolonii letniej, Nasiczne strych domu – 1 os. nieoznaczony do gatunku (mroczek późny albo mroczek poźlocisty) i świeże ślady niewielkiej kolonii, 19.06.2009. Stwierdzenia akustyczne: Muczne 2, Nasiczne, Procisne OGTJ, Polana, Widełki leśniczówka, Cisna, Kalnica, Smerek, Wetlina, Polanki, Dwernik 1.

Gatunek dość rozpowszechniony na terenie oBdPN (11–17 stanowisk), ale jest znacznie mniej liczny niż mroczek posrebrzany na podstawie obserwacji w schronieniach dziennych w budynkach. Publikowane stwierdzenia akustyczne (Postawa, Wołoszyn 2000) należy traktować ostrożnie wobec faktu, że mroczek posrebrzany nie był wcześniej stwierdzany tą metodą. Dość rozpowszechniony, ale notowany nielicznie w BdPN.

■ **Mroczek posrebrzany** *Vespertilio murinus*

Stanowiska publikowane: Muczne leśniczówka, schronienie letnie ok. 6 os. Gatunek ten, mimo że należy do najpospolitszych na omawianym terenie, nie był wcześniej stwierdzany akustycznie (Postawa, Wołoszyn 2000), co sugeruje, że jego obserwacje tą metodą mogły być klasyfikowane jako stwierdzenia innych gatunków o podobnej

echolokacji, np. mroczek późny, mroczek poźlocisty lub borowiec wielki.

Letnie schronienia w budynkach wykryto na 4 stanowiskach: Muczne, remontowany hotel, 25.06 i 3.07.2014, kolonia ok. 100 os., wylot z drewnianego obicia ściany; Smerek, 15–16.07.2015, 2 os. ad. pod drewnianym obiciem ścian domu oraz świeże odchody po większej kolonii – w czerwcu 2015, obserwowano wylot kilkudziesięciu os. Stuposiany, kolonia w dachu bloku mieszkalnego, 14.07.2015, świeże odchody w mieszkaniu pod miejscem przebywania nietoperzy na poddaszu i 1 os. ad. znalezione 14.06.2015; Dwerniczek, 17.07.2015, 1 os. w szopie; Pszczeliny, leśniczówka Procisne, 15.07.2015, 1 os. martwy, na drzwiach garażu. Stwierdzony akustycznie, w tym głosy socjalne, na 6 stanowiskach: Nasiczne, Nasiczne przy jaskiniach, Dwernik 1 i 2, Pszczeliny, Procisne OGTJ.

Jeden z najpospolitszych gatunków w oBdPN, znany przynajmniej z 11 stanowisk, podobnie jak w BdPN, ale bez potwierdzonego rozrodu. Możliwe, że lokalną populację w okresie letnim tworzą głównie lub wyłącznie samce.

■ **Borowiec wielki** *Nyctalus noctula*

Stanowiska publikowane: podawany z 8 stanowisk akustycznych.

Jednego osobnika, który uciekł przed oznaczeniem płci, odłowiono przy Jaskini Dolnej w Nasicznem, 22.08.2015. Stwierdzenia akustyczne: Muczne 1, leśniczówka Widełki, Widełki 1, Krywe, Cisna, Dołżyca 1, Hulskie, Bukowiec las, Dwernik 3. Gatunek dość rozpowszechniony w oBdPN, znany przynajmniej z 10 stanowisk, ale nie należał do często notowanych w okresie rozrodu. Publikowane stwierdzenia akustyczne (Postawa, Wołoszyn 2000) należy traktować ostrożnie wobec faktu, że tą metodą nie był wcześniej stwierdzany mroczek posrebrzany. Znany z kilku stanowisk w BdPN.

■ **Borowiaczek** *Nyctalus leisleri*

Stwierdzenie akustyczne: Nasiczne, las przy jaskiniach.

Gatunek prawdopodobnie bardziej rozpowszechniony w oBdPN, niż wskazują na to powyższe dane, ale trudny do wykrycia na podstawie rejestracji akustycznych ze względu na podobieństwo sygnałów echolokacyjnych jego i np. mroczka posrebrzanego. Znany z kilku stanowisk w BdPN.

■ **Karlik malutki** *Pipistrellus pipistrellus*

Publikowane stanowiska (Dołżyca, Muczne, Polana) dotyczą karlików nieoznaczonych do gatunku, zarówno w świetle zmian taksonomicznych, jak i obecności na omawianym terenie przynajmniej 3 gatunków z rodzaju *Pipistrellus*.

Letnie schronienia stwierdzono w budynkach na 5 stanowiskach: Muczne remontowany hotel, 3.07.2014, przynajmniej kilka os., wylot z drewnianego obicia ściany; Procisne OGTJ, 1.07.2014, przynajmniej 1 os., wylot z dachu; Nasiczne, 23.06.2015, wylot ze ściany drewnianego domu, przynajmniej 4 os. (prawdopodobnie schronienie kolonii rozrodowej). Widełki leśniczówka, 15.07.2015, 1–2 os. wylot ze ściany (także głosy socjalne); Smerek, 15.07.2015, 1♂ ad. za okiennicą domu. Przy Jaskini Dolnej w Nasicznem, 17.07.2015, odłowiono 1♂ ad. i stwierdzony akustycznie 22.08.2015. Stwier-

dzenia akustyczne: Widelki 1 i 2, Dołżyca 1, Hulskie, Krywe, Dwernik 1, 2 i 3, Łopienka, Buk 1, Chmiel.

Gatunek często notowany w oBdPN, znany z ok. 17 stanowisk, podobnie jak w BdPN, gdzie stwierdzono rozród.

■ **Karlik drobny** *Pipistrellus pygmaeus*

Stwierdzenia akustyczne: Nasiczne, Spisówka, Widelki 2, Krywe, Dołżyca 1, Wetlina, Stuposiany, Kiczera Dydiowska 1 i 2, Dydiowska Jama.

Gatunek dość często notowany w oBdPN w okresie migracji letniej, znany z 9 stanowisk. Odnotowany także w okresie rozrodu (Nasiczne). Nie stwierdzony w BdPN, ale jego występowanie jest tam bardzo prawdopodobne.

■ **Karlik większy** *Pipistrellus nathusii*

Stwierdzenia akustyczne: Widelki 2, Kalnica, Dołżyca 1, Wetlina, Smerek, Polanki, Hulskie, Stuposiany, Dwernik 1.

Gatunek dość często notowany w oBdPN w okresie migracji letniej, znany z 9 stanowisk. Znany z pojedynczego stanowiska w BdPN.

■ **Mopek zachodni** *Barbastella barbastellus*

Odłowienie 1♂ juv. w lesie przy Dydiowskiej Jamie, 24.08.2015, potwierdza rozród mopka w pobliżu tego stanowiska. Stwierdzenia akustyczne: Dołżyca 1, Hulskie, Nasiczne, przy jaskiniach, Stuposiany, Łopienka, Bukowiec las, Kiczera Dydiowska 1 i 2. Mopki rejestrowano przeważnie nad rzekami i na leśnych drogach, ale także przy jaskiniach w Nasicznem i przy Dydiowskiej Jamie. Gatunek dość rozpowszechniony w oBdPN, znany z 9 stanowisk, podobnie jak w BdPN, gdzie także stwierdzono rozród. Miejsca jego zimowania są znane w sąsiednich Górach Sanocko-Turczańskich (dane własne K. Sachanowicz).

■ **Gacek brunatny** *Plecotus auritus*

Stanowiska publikowane: Jaskinia Dolna w Nasicznem, od 2007 odławiany w okresie rojenia, miejsce zimowania. Jaskinie Górna w Nasicznem i Dydiowska Jama, miejsca zimowania; rzeka Muczny (bez danych).

Gatunek rozpowszechniony w oBdPN, znany przynajmniej z 9 stanowisk, w tym 5 schronień letnich, z 2 jaskiniami łącznie, i 4 zimowych. W sierpniu 2015 po kilka os. przebywało w Jaskini Dolnej w Nasicznem i w Dydiowskiej Jamie, skąd wylatywały wieczorem. W okresie rojenia, w 2015, samce i samice ad. stwierdzono przy obu jaskiniach. Przy Jaskini Dolnej w Nasicznem, 11.09.2009, odłowiono 5♂ ad. i 3♀ ad., w tym ze śladami wcześniejszego karmienia młodych. Pojedyncze os. obserwowano na strychach domów (Widelki, Sokoliki) i remontowanego hotelu (Muczne), a odchody gacków (najprawdopodobniej brunatnych) na przynajmniej 4 innych stanowiskach: Łopienka (dzwonnica), Habkowce i Polanki II (budynki gospodarskie), Zatwarnica kościół (ślady kolonii letniej). Przy leśniczówce Widelki odłowiono 1♂ ad. Na Kiczercze Dydiowskiej 2 stwierdzono akustycznie najprawdopodobniej ten gatunek gacka.

W okresie zimowym był najczęściej notowanym nietoperzem, stwierdzonym w 3 jaskiniach i 2 piwnicach (Polana – 2 os., Tworylne – 5 os.). Znany z kilku stanowisk w BdPN.

Postawa i Wołoszyn (2000) wymieniają gacka szarego z Jaskini Górnej w Nasicznem (1 os., 16.02.1994). W artykule Piksy i in. (2013) brak komentarza tej nietypowej obserwacji, która według nas może być efektem błędnego oznaczenia gatunku. Wszystkie gacki stwierdzone w późniejszych latach w obu jaskiniach w Nasicznem, zarówno zimą jak i latem, były gackami brunatnymi. Tego gatunku gacka dotyczą także wszystkie inne obserwacje z okresu zimowania, rozrodu i rojenia na obszarze BdPN i jego otuliny. Warto podkreślić, że część osobników tego gatunku odławianych w okresie rojenia przy jaskiniach w Nasicznem (fot. 8), ale także w innych rejonach Beskidów i na Wyżynie Śląskiej, ma ciemniejsze, szarobrazowe ubarwienie, inne niż typowe (brązowe w różnych odcieniach) ubarwienie większości gacków brunatnych (dane własne K. Sachanowicz). Takie osobniki, zwłaszcza w warunkach obserwacji zimowych, mogą być bardzo podobne do gacków szarych. Jaskinie w Nasicznem, podobnie jak i większość jaskiń fliszowych polskich Karpat, wydają się nie odpowiadać wymogom schronień zimowych tego synantropijnego gatunku, który w Centralnej Europie hibernuje głównie w piwnicach pod budynkami i na strychach (Dietz i in. 2009; Krištofik, Danko (red.) 2012). Gacka szarego nie wykazano także w BdPN, a jedynym jego wiarygodnym stanowiskiem w Bieszczadach Zachodnich jest według autorów niniejszego opracowania Polańczyk (Ruprecht 1983).



Fot. 8. Gacek brunatny *Plecotus auritus* o szarobrazowym ubarwieniu, Jaskinia Dolna w Nasicznem, 11.09.2009; fot. Konrad Sachanowicz

Dyskusja

Charakterystyka chiropterofauny

Na terenie BdPN i jego otuliny stwierdzono występowanie 20 gatunków, na 25 wykazanych w polskich Karpatach, ale może to być nadal lista niekompletna. Spośród gatunków występujących na obszarach sąsiadujących z omawianym, do fauny BdPN mogą jeszcze dołączyć np: gacek szary,

podkowiec duży *Rhinolophus ferrumequinum*, przymroczek Saviego *Hypsugo savii*, a także znany ze wschodniej Słowacji borowiec olbrzymi (Krištofik, Danko (red.) 2012; Iwińska i in. 2017; Danko Š., pers. comm.; dane własne).

W faunie BdPN i jego otuliny, gatunki południowe (karpacko-sudecko-jurajskie), podkowiec mały i nocek orzęsiony, a także nocek duży reprezentowane są nielicznie i nie stwierdzono ich kolonii rozrodczych, co wyróżnia negatywnie ten obszar na tle polskich Beskidów. W przypadku podkowca małego znane są kolonie rozrodcze (Bukowiec i Górzanka) zlokalizowane w pobliżu granicy otuliny parku. Słaba reprezentacja tych gatunków, związanych ze strzechami w okresie rozrodu, może wynikać ze specyfiki BdPN, w tym dominacji zwartych obszarów leśnych i niewielkiego udziału terenów zabudowanych (Sachanowicz, Wower 2013). Wykorzystywanymi całorocznie schronieniami o największej wartości dla tych gatunków są Jaskinia Dolna w Nasicznem i Dydiowska Jama. Obecność dużych powierzchni starych lasów (części Puszczy Karpackiej) pozwala zakładać, że populacje ściśle związanych z tymi siedliskami nocka Bechsteina, nocka Alkatoe, a także znacznie od nich pospolitszego mopka zachodniego, zasiedlają większość tego obszaru, chociaż ich rozmieszczenie nadal jest poznane fragmentarycznie.

W okresie letnim, z okresem rojenia i migracji łącznie, stwierdzono 19 gatunków (ślady rozrodu u 6 gatunków), a w okresie zimowym – 9 gatunków (tab. 2). Latem, w schronieniach dziennych w budynkach, najczęściej obserwowano mroczka posrebrzanego, karlika malutkiego i gacka brunatnego, a w jaskiniach – kilka gatunków nocków, gacka brunatnego i podkowca małego. Zimą nielicznie, ale regularnie notowano nocka dużego (3 stanowiska), gacka brunatnego (5 stanowisk), nocki z grupy wąsatek i podkowca małego (Piksa i in. 2013; dane własne). Uboża gatunkowo i nieliczna fauna zimowa Bieszczadów może wynikać z wyjątkowo małej, jak na polskie Karpaty fliszo-

we, liczby większych jaskiń (Piksa i in. 2013), ale też braku odpowiednich do zimowania dużych obiektów antropogenicznych, np. sztolni. W 2015 r. stwierdzono zimujące nietoperze tylko w 3 z 24 skontrolowanych obiektów, głównie małych kamiennych piwnicach typu ziemianka, w których znaleziono nowe miejsca hibernacji gacków brunatnych. W najbliższym sąsiedztwie otuliny BdPN znane są jeszcze stanowiska zimowe mopka zachodniego, mroczka późnego i mroczka poźlocistego (Postawa, Wołoszyn 2000; dane własne K. Sachanowicz). Metodą akustyczną i w obserwacjach, nad wodami, na leśnych drogach i przy budynkach, najczęściej notowano nocka rudego, 3 gatunki mroczków, borowca wielkiego, 3 gatunki karlików i mopka zachodniego. W okresie rojenia, przy jaskiniach, najliczniej odławiano nocka dużego, nocka Bechsteina, nocka orzęsionego, nocka rudego i gacka brunatnego; spośród nocków z grupy wąsatek w podobnej liczbie odławiano nocka Alkatoe i nocka Brandta, a sporadycznie nocka wąsatka (Piksa i in. 2013; dane własne).

Podobnie przedstawiają się wyniki z oBdPN i parku narodowego (Sachanowicz, Wower 2013). W odłowach i obserwacjach akustycznych w BdPN stwierdzono 15 gatunków, z dominującymi nockiem rudym i nockiem Brandta (odłowy) oraz 3 gatunkami mroczków i karlikiem malutkim (obserwacje akustyczne). W budynkach BdPN stwierdzono 6 gatunków, z których najczęściej notowanymi były mroczek posrebrzany, nocek wąsatek i nocek Brandta. Brak z BdPN danych o zimowaniu i aktywności nietoperzy w okresie rojenia wynika, częściowo, z braku jaskiń spełniających warunki odpowiednie dla nietoperzy i większych podziemi antropogenicznych. Dla 11 gatunków, na terenie BdPN i otuliny, wykazano samice z oznakami karmienia młodych i/lub młode, lotne osobniki, co wskazuje na możliwość ich rozrodu na tym obszarze lub w jego sąsiedztwie. Jednak późne daty stwierdzeń niektórych gatunków nie wykluczają możliwości ich rozrodu także poza Bieszczadami.

Tab. 2. Gatunki nietoperzy stwierdzone w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego w okresie letnim i zimowym

Lp.	Gatunek	Okres	
		letni, łącznie z okresem rojenia i migracji, ślady rozrodu*	zimowy
1.	podkowiec mały <i>Rhinolophus hipposideros</i>	+	+
2.	nocek duży <i>Myotis myotis</i>	+*	+
3.	nocek orzęsiony <i>Myotis emarginatus</i>	+	+
4.	nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteinii</i>	+	+
5.	nocek Alkatoe <i>Myotis alcathoe</i>	+*	+
6.	nocek Brandta <i>Myotis brandtii</i>	+*	
7.	nocek wąsatek <i>Myotis mystacinus</i>	+	+
8.	nocek Natterera <i>Myotis nattereri</i>	+*	+
9.	nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i>	+	+
10.	mroczek poźlocisty <i>Eptesicus nilssonii</i>	+	
11.	mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	+	
12.	mroczek posrebrzany <i>Vespertilio murinus</i>	+	
13.	borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	+	

Lp.	Gatunek	Okres	
		letni, łącznie z okresem rojenia i migracji, ślady rozrodu*	zimowy
14.	borowiaczek <i>Nyctalus leisleri</i>	+	
15.	karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	
16.	karlik drobny <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	
17.	karlik większy <i>Pipistrellus nathusii</i>	+	
18.	mopek zachodni <i>Barbastella barbastellus</i>	+*	
19.	gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i>	+*	+

Źródło: dane własne z niniejszego opracowania i dane publikowane.

Większość danych o zimowaniu nietoperzy i ich aktywności w okresie rojenia pochodzi z jaskiń w Nasicznem, gdzie po raz pierwszy w Bieszczadach Zachodnich stwierdzono nocka Alkatoe, nocka orzęsionego i nocka Bechsteina (Bashta i in. 2011; Sachanowicz i in. 2012; Piksa i in. 2013). Jaskinie te oraz Dydiowska Jama są jedynymi w Bieszczadach miejscami zimowania gatunków nietoperzy z załącznika II dyrektywy siedliskowej, a zarazem jedynymi znanymi tam jaskiniami o odpowiednich warunkach dla hibernacji nietoperzy (Piksa i in. 2013). W niniejszych badaniach, dla jaskiń w Nasicznem stwierdzono zimowanie nocka wąsatka i odłowiono w okresie rojenia borowca wielkiego, nocka wąsatka i karlika malutkiego, gatunków nie notowanych tam wcześniej tymi metodami. Gatunki stwierdzone w i przy Dydiowskiej Jamie są tam wykazane po raz pierwszy w okresie letnim, co wskazuje na istotne w regionie znaczenie tej jaskini jako siedliska kilku gatunków nietoperzy.

Po raz pierwszy w oBdPN stwierdzono nocka wąsatka, borowiaczka, 3 gatunki karlików i mopka zachodniego. Oprócz karlika drobnego, który jest nowym dla Bieszczadów Zachodnich gatunkiem, były one już wykazane w BdPN (Sachanowicz, Wower 2013). Gatunkiem nie odnotowanym w otulinie, ale znanym z BdPN, jest nocek łydokowłosy. Spośród karlików rozród potwierdzono u karlika malutkiego, a pozostałe gatunki wydają się liczniej pojawiać w okresie sezonowych migracji.

Znaczenie siedlisk w otulinie dla ochrony nietoperzy

Dla ochrony nietoperzy szczególną wartość mają stanowiska gatunków „naturowych”: podkowca małego, nocka dużego, nocka orzęsionego, nocka Bechsteina, ale także nocka Alkatoe – jednego z rzadszych w Europie gatunków ściśle związanych z lasami (Dietz i in. 2009), który w przyszłości może uzyskać status ochrony, jaki ma podobny ekologicznie nocek Bechsteina. W klasyfikacji gatunków pod względem stopnia zagrożenia w Europie (IUCN 2019), do kategorii VU zaliczono nocka Bechsteina i mopka zachodniego, do kategorii NT – podkowca małego, a do najniższej kategorii LC – nocka dużego i nocka orzęsionego. Ponieważ klasyfikacja zagrożenia gatunków, stosowana w Polsce, jest nieadekwatna do obecnej wiedzy, m.in. nie uwzględnia danych o ich rozmieszczeniu i liczebności w ostatnich 20 latach, została tu pominięta.

Największe znaczenie dla ochrony nietoperzy w otulinie BdPN mają jaskinie i siedliska leśne, zwłaszcza drzewostany dojrzałe i najwyższych klas wiekowych. W przypadku obu tych typów siedlisk nie zidentyfikowano obecnie poważniejszych zagrożeń dotyczących nietoperzy. Liczebność i skład gatunkowy nietoperzy zimujących w Jaskini Dolnej w Nasicznem, pomimo jej odwiedzania przez turystów, utrzymuje się na podobnym poziomie. Nie wydaje się wskazane zabezpieczenie tej jaskini kratami ze względu m.in. na małą liczebność nietoperzy. Dydiowska Jama wymaga regularnego udrażniania wejścia, które zarasta roślinnością, co może zmniejszać dostępność i znaczenie obiektu, zwłaszcza jako miejsca rojenia. Jaskinia ta jest trudna do odnalezienia i nie stanowi atrakcji turystycznej. Ze względu na specyfikę, w tym trudności techniczne związane ze zwiedzaniem tych jaskiń, nie wydają się one być poważnie zagrożone przez turystykę. Należy działać w kierunku zachowania całości walorów przyrodniczych tych obiektów. Podobne działania udrażniania wejścia, zarastającego roślinnością, są wskazane w przypadku piwnicy 3 Tworyłne.

Celem ochrony lasów powinno być utrzymanie właściwego stanu, zapewniającego ich przynajmniej dotychczasową wartość i funkcjonowanie jako siedliska gatunków nietoperzy, nie tylko tych ściśle leśnych. Gospodarka leśna uwzględniająca wymogi ochrony przyrody, m.in. zachowanie najbardziej wartościowych i najstarszych drzewostanów oraz ciągłość korytarzy ekologicznych, wydaje się być dostateczną formą ochrony siedlisk nietoperzy leśnych, takich jak nocek Bechsteina, nocek Alkatoe i mopek zachodni. Populacje tych gatunków funkcjonują w różnych regionach południowej Polski, łącznie ze znacznie mniej zalesionymi niż Bieszczady, a także w lasach o różnym stopniu nasilenia działań związanych z pozyskaniem drewna, np. w Puszczy Kozienickiej (Kowalski i in. 1996). Populacje leśnych gatunków zwierząt, w tym nietoperzy, mogą odzwierciedlać wystarczająco dobry stan zachowania środowisk leśnych. Niestety, brak danych o trendach liczebności populacji takich gatunków nietoperzy w Polsce, ale np. niektóre gatunki ptaków leśnych zwiększały liczebność w ostatnich dekadach (Chylarecki i in. 2018) i jako grupa ekologiczna mogą być beneficjentami zmian w środowisku, np. wzrostu powierzchni terenów leśnych i zmian klimatycznych.

Negatywnym zjawiskiem na terenie BdPN i otuliny jest usuwanie starych drewnianych budynków, które często są wykorzystywane przez nietoperze. Mogą one pełnić ekologiczną funkcję wysp siedliskowych otoczonych przez

zwarte lasy, będąc dla niektórych gatunków (mroczek posrebrzany, karlik malutki, gacek brunatny) odpowiednimi schronieniami. W otulinie BdPN odnotowano przypadki niszczenia schronień nietoperzy w okresie występowania w nich licznych kolonii. Remont hotelu w Muczmem, zasiedlonego przez przynajmniej 3 gatunki, przeprowadzono w okresie wiosenno-letnim w 2014. Ubywanie schronień w budynkach mogło się nasilić w Bieszczadach Zachodnich w wyniku powszechnej modernizacji domów, czemu towarzyszy często zupełna ignorancja względem prawnych wymogów ochrony antropogenicznych siedlisk nietoperzy. Dotyczy to także budynków leśniczówek i niekiedy całkowicie likwidowanych starych budynków gospodarskich, które często były zasiedlone przez te ssaki (zwykle znajdowano w nich ich odchody). Nietoperze najbardziej synantropijne można uznać za bardzo podatne na zagrożenia wynikające z nasilonej modernizacji siedzib ludzkich, będącej efektem zmian społeczno-ekonomicznych. Na obszarze BdPN i jego otuliny obszary zabudowane (siedliska nietoperzy związanych z budynkami) są mniejsze, mniej liczne i bardziej rozproszone w porównaniu z innymi, gęściej zaludnionymi obszarami polskich Karpat. Warto podkreślić, że w skali krajobrazowej i regionalnej obszary zabudowane zwiększają zróżnicowanie środowisk, a przez to także różnorodność i liczebność schronień wykorzystywanych przez nietoperze (Mehr i in. 2011), z których prawie wszystkie gatunki są związane z obiektami antropogenicznymi, przynajmniej w niektórych okresach rocznego cyklu aktywności.

Najważniejsze dla nietoperzy obiekty w otulinie BdPN

1. Jaskinia Dolna w Nasicznem wraz z otaczającym ją starym drzewostanem bukowym. Jest to najważniejsze zimowe schronienie nietoperzy w Bieszczadach Zachodnich. Zimują tam osobniki 4 gatunków „naturowych”, z czego podkowiec mały i nocek duży regularnie, choć bardzo nielicznie, a także pojedyncze osobniki 4 innych gatunków, w tym rzadki w Polsce i znajdujący wyjątkowo w schronieniach zimowych – nocek Alkatoe (Sachanowicz i in. 2012). Jaskinia jest schronieniem dziennym w okresie wiosenno-letnim kilku gatunków, w tym podkowca małego, nocka Bechsteina i nocka dużego. Jest też znaczącym miejscem rojenia – stwierdzono tam aktywność 13 gatunków, w tym wszystkich występujących w oBdPN gatunków „naturowych”.

2. Dydiowska Jama. Jaskinia ta jest schronieniem dziennym nocków Bechsteina i nocków dużych w okresie letnim, a także drugim w Bieszczadach znaczącym miejscem rojenia, gdzie stwierdzono wysoką aktywność, zwłaszcza nocków Bechsteina i nocków Alkatoe. Ma mniejsze znaczenie jako zimowisko – nieregularnie notowano tam pojedyncze osobniki 3 gatunków, w tym nocka dużego.

3. Tworylne, piwnica 3. Ta obszerna i dobrze zachowana piwnica jest wykorzystywana przez podkowce małe w okresie letnim. Jest także największym zimowiskiem gaczków brunatnych w Bieszczadach Zachodnich. Obiekt nadaje się do adaptacji i łatwo można znacznie polepszyć jego parametry i wartość jako zimowiska nietoperzy.

Postulowane powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego a ochrona nietoperzy i ich siedlisk

Populacje kilku gatunków występujących w otulinie Parku są istotne dla ich ochrony w Bieszczadach i Karpat. Niektórych z nich (podkowiec mały, nocek Bechsteina, nocek orzęsiony) nie stwierdzono dotychczas w BdPN, a inne notowano pojedynczo (nock duży i nocek Alkatoe). Postulowane powiększenie parku o obszar otuliny powinno przyczynić się do zapewnienia ochrony przynajmniej niektórych z ich siedlisk, np. lasów i jaskiń. Byłoby to korzystne także dla innych nietoperzy, np. przynajmniej 10 gatunków wykorzystujących Jaskinię Dolną w Nasicznem i Dydiowską Jamę. Wzbogacona w ten sposób fauna parku narodowego byłaby reprezentowana przez wszystkie (z wyjątkiem podkowca dużego) krajowe gatunki nietoperzy „naturowych”. Ich ochrona wymaga także czynnych zabiegów i zarządzania siedliskami tych ssaków, które są inne w okresie rozrodu (strychy budynków, miejsca żerowania w lasach) i zimowania (jaskinie, piwnice). Na podkreślenie zasługuje także potrzeba ochrony lokalnych, karpaccich populacji, np. karlika malutkiego i mroczka posrebrzanego, dla zachowania ich puli genowej. Ich ochrona wiąże się m.in. z zapobieganiem ubywania schronień w budynkach, wymagającym przestrzegania na terenie parku regulacji odnośnie remontów, konserwacji i niszczenia obiektów antropogenicznych zasiedlonych przez nietoperze.

Podziękowania

W pracach terenowych uczestniczyli: Marcin Bielecki, Jan S. Boratyński, Karolina Iwińska, Wojciech J. Gubała, Grzegorz Szewczyk, Mirosław Więcek, Piotr Myjak, Tomasz Kanclerski, Olga Chojka, Justyna Augustyn, Grzegorz Leśniański, Tomasz Mleczek, Bogdan Szatkowski i Irek Ruczyński, którym serdecznie dziękujemy za pomoc. Za udostępnienie informacji i/lub danych o nietoperzach dziękujemy Marcinowi Scelinie (Nadleśnictwo Baligród) i Markowi Pasiniewiczowi (Nadleśnictwo Cisna). Odłowy nietoperzy w sieci prowadzono w ramach zezwolenia (DO-Pozgiz-4200/IV.D-7/1930/10/km) wydanego przez GDOŚ w Warszawie. Inwentaryzację nietoperzy obszaru Natura 2000 Bieszczady PLC 180001, w 2015 r., prowadzono na zlecenie firmy Krameko (Kraków), na potrzeby prac nad planem ochrony tego obszaru. Marcinowi Czernemu dziękujemy za miłą współpracę.

- Barataud M. 2015. Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope Editions, Mèze; National Museum of Natural History, Paris: 1–340.
- Bashta A.-T., Piskorski M., Mysłajek R.W., Tereba A., Kurek K., Sachanowicz K. 2011. *Myotis alcaethoe* in Poland and Ukraine: New data on its status and habitat in Central Europe. *Folia Zoologica* 60: 1–4.
- Buchalczyk T., Markowski J. 1979. Ssaki Bieszczadów Zachodnich. *Ochrona Przyrody* 42: 88–108.
- Cais L. 1963. Materiały do ssaków województwa rzeszowskiego. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, Biologia* 4: 22–40.
- Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. *Biblioteka Monitoringu Środowiska. GIOŚ, Warszawa*: 1–471.
- Dietz C., von Helversen O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. *Biologia, rozpoznawanie, zagrożenia. Multico, Warszawa*: 1–400.
- Dietz C., Kiefer A. 2014. Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. *Franckh-Kosmos Verlags-GmbH and Co. KG, Stuttgart*: 1–394.
- Grodziński W. 1957. Materiały do fauny kręgowców Bieszczad Zachodnich. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Zoologia* 10, 1: 177–221.
- Haitlinger R. 1987. *Macronyssus kolenatii* (Oudemans, 1902) i *Acanthophtirius ethel dredae* Perkins, 1925 (Acari: Macronyssidae, Myobiidae), dwa gatunki roztoczy nowe dla fauny Polski. *Przegląd Zoologiczny* 31: 49–51.
- IUCN 2019. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019.3.1 [www.iucnredlist.org]; dostęp: 10.07.2019 r.
- Iwińska K., Boratyński J. S., Mleczek T., Kasprzyk K., Dorociak K., Sachanowicz K. 2017. Nietoperze Pogórza Przemyskiego i terenów przyległych. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 73: 437–450.
- Kowalski M., Krasnodębski I., Sachanowicz K., Dróżdż R., Wojtowicz B. 1996. Skład gatunkowy, wybiórczość kryjówek i miejsc żerowania nietoperzy w Puszczy Koziennickiej. *Kulon* 1: 25–41.
- Krištofik J., Danko Š. (red.) 2012. *Cicavce Slovenska. Rozšírenie, bionómia a ochrana. Veda, Bratislava*: 1–712.
- Mehr M., Brandl R., Horthorn T., Dziock F., Förster B., Müller J. 2011. Land use is more important than climate for species richness and composition of bat assemblages on a regional scale. *Mammalian Biology* 76: 451–460.
- Middleton N., Froud A., French K. 2014. *Social calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, Exeter*: 1–200.
- Piksa K., Gubała W. J., Mleczek T., Płoskoń Ł., Szatkowski B. 2013. Fauna nietoperzy rojących się i hibernujących w jaskiniach Bieszczadów. *Roczniki Bieszczadzkie* 21: 248–258.
- Postawa T., Wołoszyn B.W. 2000. Fauna nietoperzy Bieszczadów Zachodnich. W: Głowaciński Z. (red.). *Kręgowce Bieszczadów Zachodnich ze szczególnym uwzględnieniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie* 9: 91–101.
- Ruprecht A.L. 1983. Nietoperze (Chiroptera). W: Pucek Z., Raczynski J. (red.). *Atlas ssaków Polski. PWN, Warszawa*: 62–82, mapy: 27–67.
- Ruprecht A. L. 2009. Alternative Kriterien zur Unterscheidung europäischer Zwillingarten bei Fledermäuse der Gattung *Myotis* (Kaup, 1829) – ein Diskussionsbeitrag. *Nyctalus (N.F.)* 14: 119–125.
- Russ J. 2012. *British bat calls. A guide to species identification. Pelagic Publishing, Exeter, United Kingdom*: 1–192.
- Sachanowicz K. 2018. *Przyroda projektowanego Turnickiego Parku Narodowego. Fauna. Nietoperze. W: Boćkowski M.D., Bara I., Michalski R. (red.). Projektowany Turnicki Park Narodowy. Stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Nowosiółki Dydyńskie*: 252–261.
- Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. *Vespertilio* 9–10: 151–173.
- Sachanowicz K., Mleczek T., Gottfried T., Ignaczak M., Piksa K., Piskorski M. 2012. Winter records of *Myotis alcaethoe* in southern Poland and comments on identification of the species during hibernation. *Acta Zoologica Cracoviensia* 55: 97–101.
- Sachanowicz K., Wower A. 2013. Assemblage structure and use of anthropogenic roosts by bats in the Eastern Carpathians: Case study in the Bieszczady National Park (SE Poland). *Italian Journal of Zoology* 80: 139–148.
- Uhrin M., Hüttmeir U., Kipson M., Estók P., Sachanowicz K., Bücs S., Karapandža B., Paunović M., Presešnik P., Bashta A.-T., Maxinová E., Lehotská B., Lehotský R., Barti L., Csösz I., Szodoray-Paradi F., Dombi I., Görföl T., Boldogh S. A., Jéré C., Pocora I., Benda P. 2016. Status of Savi's pipistrelle *Hypsugo savii* (Chiroptera) and range expansion in Central and south-eastern Europe: a review. *Mammal Review* 46: 1–16.

4

Aleksandra Jakubowska

SSAKI KOPYTNE, MAŁE SSAKI DRAPIEŻNE I GRYZONIE

NA TERENIE OBSZARU
POSTULOWANEGO
POSZERZENIA GRANIC
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO
O JEGO OTULINĘ

Opis fauny ssaków kopytnych, małych ssaków drapieżnych i gryzoni

Atrakcyjne siedliska leśne otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego wraz z doliną Sanu i jego dopływów cechuje bogactwo gatunków ssaków kopytnych, małych ssaków drapieżnych oraz gryzoni. Walory terenu, w tym małe zagęszczenie ludności, przyczyniają się do występowania na tym obszarze gatunków rzadkich i wymienionych w załączniku II dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa 1992). Niniejszy rozdział ma na celu przybliżenie wiedzy na temat stanu populacji gatunków na terenie otuliny BPN oraz potencjalnego wpływu włączenia obszaru w granice Parku na ich kondycję.

Dane z corocznych inwentaryzacji na części obszaru postulowanego poszerzenia granic Bieszczadzkiego Parku Narodowego wskazują na regularne występowanie niemal wszystkich gatunków ssaków kopytnych Polski. Najliczniej reprezentowany jest jeleni szlachetny *Cervus elaphus*, po nim plasuje się sarna europejska *Capreolus capreolus* oraz dzik euroazjatycki *Sus scrofa* (Pirga 2011; 2012; 2013; 2017). Zgodnie z danymi z „Atlasu ssaków Polski” opublikowanego przez Instytut Ochrony Przyrody PAN (IOP PAN niedatowane) obserwowany jest także sporadyczniełoś euroazjatycki *Alces alces*. Notowana jest tu też populacja

żubra europejskiego *Bison bonasus*, której występowanie było do tej pory dokumentowane na terenie Nadleśnictw Stuposiany, Cisna, Baligród i Lutowiska (Perzanowski, Paszkiewicz 2000; Perzanowski i in. 2011; Krajewska 2015; Pirga 2017). Na terenie Bieszczadów żubry wykorzystują przede wszystkim zwarte kompleksy leśne.

Gatunki małych ssaków drapieżnych powszechnie występujących na terenie postulowanego poszerzenia granic BPN wymieniono w tabeli 1. Dane z inwentaryzacji przeprowadzanych na tym obszarze oraz prac naukowych realizowanych w ciągu ostatnich trzynastu lat wskazują na występowanie wszystkich z wymienionych w tabeli gatunków na terenie obu parków krajobrazowych otuliny (Brzeziński, Romanowski 2006; Pagacz, Witczuk 2010a, Pagacz, Witczuk 2010b; Pirga 2011; 2012; 2013; 2014; 2018; Gorzelewska i in. 2017; dane własne autora 2019).

Rząd gryzoni na terenie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego jest z kolei reprezentowany przez liczne gatunki zasiedlające siedliska leśne, łąkowe oraz wodne (IOP PAN niedatowane; Górecki i in. 2000; dane własne autora 2019). W tabeli 1. podano gatunki obserwowane na terenie postulowanego poszerzenia granic Parku w okresie od 1994 r. Spośród gatunków gryzoni na uwagę zasługuje bóbr europejski *Castor fiber* reintrodukowany na terenie Parku Narodowego w roku 1993. W kolejnych latach populacja bobra rozrastała się, zwiększając swój areal na obszary dopływów Górnego Sanu oraz w dół rzeki (m.in. Ciuba 2012).

Tab. 1. Wykaz gatunków ssaków kopytnych, małych ssaków drapieżnych oraz gryzoni istotnych dla obszaru, których występowanie udokumentowano na obszarze postulowanego poszerzenia Parku Narodowego od roku 1993

Gatunek	Ochrona gatunkowa	Natura 2000
Wiewiórka pospolita <i>Sciurus vulgaris</i>	częściowa	
Nornica ruda <i>Myodes glareolus</i>		
Karczownik ziemnowodny <i>Arvicola amphibius</i>	częściowa	
Nornik bury <i>Microtus agrestis</i>		
Nornik darniowy <i>Microtus subterraneus</i>		
Badylarka pospolita <i>Micromys minutus</i>	częściowa	
Myszarka leśna <i>Apodemus flavicollis</i>		
Myszarka zaroślowa <i>Apodemus sylvaticus</i>	częściowa	
Smużka leśna <i>Sicista betulina</i>	ściśła	
Popielica szara <i>Glis glis</i>	częściowa	
Orzesznica leszczynowa <i>Muscardinus avellanarius</i>	ściśła	
Kozatka leśna <i>Dryomys nitedula</i>	ściśła	
Bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	częściowa	X
Lis pospolity <i>Vulpes vulpes</i>		
Borsuk europejski <i>Meles meles</i>		
Łasica pospolita <i>Mustela nivalis</i>	częściowa	
Tchórz zwyczajny <i>Mustela putorius</i>		
Gronostaj europejski <i>Mustela erminea</i>	częściowa	
Kuna leśna <i>Martes martes</i>		
Kuna domowa <i>Martes foina</i>		
Wydra europejska <i>Lutra lutra</i>	częściowa	X

Gatunek	Ochrona gatunkowa	Natura 2000
Żbik europejski <i>Felis silvestris</i>	ściśła, czynna	X
Jeleń szlachetny <i>Cervus elaphus</i>		
Sarna europejska <i>Capreolus capreolus</i>		
Dzik euroazjatycki <i>Sus scrofa</i>		
Żubr europejski <i>Bison bonasus</i>	ściśła, czynna	X
Łoś euroazjatycki <i>Alces alces</i>		

X – gatunek został wymieniony w Załączniku II dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa 1992) w zakresie ochrony sieci Natura 2000.

Źródła: Adamski i in. (2004); Brzeziński, Romanowski (2006); Górecki i in. (2000); Pagacz, Witczuk (2010); Perzanowski i in. (2011); Pirga (2011; 2012; 2013; 2014; 2017; 2018); Gorzelewska i in. (2017); Rozporządzenie MŚ (2016); IOP (nieudatowane); dane własne.

Waloryzacja i analiza istniejących i potencjalnych zagrożeń

Do waloryzacji istniejących i potencjalnych zagrożeń gatunków wymienionych w rozdziale użyto kryteriów przedstawionych w tabeli 2. Kryteria zostały dobrane w taki sposób, by w waloryzacji uwzględnić najważniejsze aspekty dla funkcjonowania populacji gatunków na terenie otuliny BdPN.

W waloryzacji uwzględniono gatunki istotne z perspektywy postulowanego poszerzenia granic Bieszczadzkiego Parku Narodowego, a więc te wymienione w Załączniku II dyrektywy siedliskowej (żubr, żbik, wydra, bóbr), gatun-

ki wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (karczownik ziemnowodny *Arvicola amphibius*, wiewiórka pospolita *Sciurus vulgaris*, badyłarka pospolita *Micromys minutus*, myszarka zaroślowa *Apodemus sylvaticus*, smużka leśna *Sicista betulina*, popielica szara *Glis glis*, orzesznica leszczynowa *Muscardinus avellanarius*, koszatka leśna *Dryomys nitedula*, łasica pospolita *Mustela nivalis*, gronostaj europejski *Mustela erminea*, bóbr europejski *Castor fiber*, wydra europejska *Lutra lutra*, żbik europejski *Felis silvestris*, żubr europejski) oraz gatunki wskaźnikowe dla omawianego obszaru (jeleń szlachetny, dzik euroazjatycki) (Rozporządzenie MŚ 2016).

Tab. 2. Zagrożenia uwzględnione w waloryzacji wraz z opisem

Rodzaj zagrożenia (ID)	Opis – skutki/konsekwencje dla zwierząt	Charakter
Usuwanie starych drzewostanów (1)	utrata siedlisk w efekcie zmniejszania się powierzchni starodrzew w wyniku obecnego stylu gospodarki leśnej	zagrożenie istniejące
Przerzedzanie drzewostanów (2)	utrata siedlisk oraz utrudnienie migracji w efekcie rozluźnienia zwarcia koron	zagrożenie istniejące
Fragmentacja drzewostanów (3)	utrata siedlisk oraz utrudnienie migracji w efekcie wycinek drzew oraz tworzenia dróg	zagrożenie istniejące
Intensywna przebudowa drzewostanów i zadrzewień (4)	niepokojenie zwierząt w okresie rozrodu, w efekcie możliwe straty młodych w wyniku porzucania przez osobniki rodzicielskie; niekorzystny wpływ także na siedliska występowania gatunków	zagrożenie istniejące
Nasilony ruch pojazdami po drogach (5)	wzrost śmiertelności ssaków kopytnych, małych ssaków drapieżnych i gryzoni	zagrożenie istniejące
Rajdy terenowe pojazdami zmotoryzowanymi (6)	przeplaszanie zwierząt	zagrożenie potencjalne
Nadmierne pozyskanie łowieckie kopytnych (7)	negatywny wpływ na strukturę i liczebność populacji	zagrożenie potencjalne
Grodzenie upraw (8)	ograniczenie naturalnej bazy żerowej zwierząt, zagrożenie życia w wyniku kolizji z ogrodzeniem	zagrożenie istniejące
Odstrzały redukcyjne kopytnych (9)	ze względu na areale wykorzystywane przez zwierzęta kopytne odstrzał w otulinie tych samych osobników, które są chronione na terenie Parku	zagrożenie potencjalne
Wysycanie populacji (10)	zaburzenie naturalnej migracji sezonowej w kierunkach siedlisk preferowanych przez zwierzęta i jednocześnie niezwiązanych z działalnością człowieka; efekt dokarmiania zwierzyny	zagrożenie istniejące

Rodzaj zagrożenia (ID)	Opis – skutki/konsekwencje dla zwierząt	Charakter
Osuszanie terenów, niszczenie tam bobrowych (11)	przekształcenie środowiska przyrodniczego, wpływające na jego atrakcyjność dla gatunków związanych ze środowiskiem wodnym; niszczenie tam bobrowych w naturalny sposób utrzymujących nawodnienie terenów – jeden z czynników osuszających	zagrożenie potencjalne
Kłusownictwo (12)	negatywny wpływ na strukturę i liczebność populacji	zagrożenie istniejące
Nadmierna eksploatacja łowisk wodnych (13)	ograniczenie bazy żerowej ssaków, których głównym źródłem pokarmu są ryby	zagrożenie potencjalne
Mała liczebność populacji (14)	ograniczenie puli genowej populacji wynikające z izolacji oraz małej liczby założycieli	zagrożenie istniejące
Fragmentacja arealów występowania (15)	ograniczenie możliwości migracji, fragmentacja potencjalnych siedlisk spowodowana budowaniem szlaków komunikacyjnych, gospodarką leśną, w tym tworzeniem szlaków zrywkowych, oraz rozbudową infrastruktury społecznej i transportowej	zagrożenie istniejące
Nadmierna penetracja terenu (16)	przeplaszanie zwierząt, także w miejscach rozrodu, co potencjalnie może skutkować porzuceniem potomstwa; związana z pozyskiwaniem runa leśnego oraz nie zrównoważoną turystyką	zagrożenie potencjalne
Tworzenie i utrzymywanie wyciągów narciarskich, tworzenie i eksploatacja tras narciarskich (17)	niepokojenie, fragmentacja siedlisk oraz degradacja korytarzy ekologicznych	zagrożenie potencjalne
Hybrydyzacja gatunku (18)	szczególnie niebezpieczna w przypadku rozmywania się puli genowej gatunku zagrożonego ze względu na zwiększone zagrożenie istnienia takiego gatunku	zagrożenie istniejące

Objaśnienie: ID – numer zagrożenia wykorzystany do jego opisu w tabeli nr 3.

Źródła: Adamczyk (2005); Śmietana (2010); Terlecka (2013); Kustusch, Wuczyński (2017); Bara i in. (2018); opracowanie własne.

W tabeli 3. przedstawiono waloryzację najistotniejszych istniejących i potencjalnych zagrożeń dla fauny ssaków kopytnych, małych ssaków drapieżnych oraz gryzoni na terenie obszaru postulowanego poszerzenia granic Parku. Ukazano w niej zagrożenia z dwóch perspektyw. Po pierwsze przeanalizowano ich istotność pod kątem liczby gatunków, na które mają wpływ. Z analizy zagrożeń wynika, że najistotniejsze znaczenie mają ruch drogowy i wjeżdżanie pojazdami zmotoryzowanymi na drogi nieudostępnione dla ruchu drogowego („rajdy” terenowe), zagrożenia związane z fragmentacją terenu oraz nadmierną i niewłaściwą jego eksploatacją związaną z pozyskiwaniem runa leśnego, ruchem

turystycznym oraz tworzeniem infrastruktury turystycznej. W drugiej kolejności są zagrożenia wynikające z fragmentacji drzewostanów, intensywnej przebudowy drzewostanów i zadrzewień, wycinania starodrzewów oraz kłusownictwa. Warto jednak podkreślić, że jeżeli wymienione zagrożenia zostaną przeanalizowane z perspektywy odwracalności szkód przez nie wyrządzanych oraz wagi wpływu na kondycję poszczególnych gatunków, najważniejszymi z punktu widzenia ochrony gatunków będą: zmniejszanie powierzchni starodrzewów, przebudowa drzewostanów i zadrzewień, ruch drogowy, kłusownictwo, potencjalnie gospodarka łowiecka oraz mała liczebność populacji.

Tab. 3. Waloryzacja zagrożeń dla ssaków kopytnych, małych ssaków drapieżnych oraz gryzoni obszaru postulowanego poszerzenia granic Bieszczadzkiego Parku Narodowego

Gatunek	ID zagrożenia																		Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Wiewiórka pospolita* <i>Sciurus vulgaris</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	9
Łasica pospolita* <i>Mustela nivalis</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
Gronostaj europejski* <i>Mustela erminea</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
Wydra europejska* <i>Lutra lutra</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	8

Gatunek	ID zagrożenia																		Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Żbik europejski*** <i>Felis silvestris</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	10
Dzik euroazjatycki <i>Sus scrofa</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	10
Jeleń szlachetny <i>Cervus elaphus</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	10
Żubr europejski*** <i>Bison bonasus</i>	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	11
Karczownik ziemnowodny* <i>Arvicola amphibius</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	6
Badylarka pospolita* <i>Micromys minutus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
Myszarka zaroślowa* <i>Apodemus sylvaticus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
Smużka leśna** <i>Sicista betulina</i>	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	8
Popielica szara* <i>Glis glis</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	9
Orzesznica leśna** <i>Muscardinus avellanarius</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	9
Koszatka leśna** <i>Dryomys nitedula</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	9
Bóbr europejski* <i>Castor fiber</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	8
Suma	6	5	7	7	16	16	2	3	2	3	3	5	1	2	16	16	16	1	

Objaśnienia: ID – numery w nawiasach z tabeli 2. Wersja zero-jedynkowa: 0 – zagrożenie nie występuje/nie dotyczy danego gatunku, 1 – zagrożenie występuje/dotyczy danego gatunku.

* – gatunek pod ochroną częściową, ** – gatunek pod ochroną ścisłą, *** – gatunek pod ochroną ścisłą, czynną.

Źródła: opracowanie własne na podstawie: Śmietana (2010); Terlecka (2013); Adamczyk (2005) oraz danych własnych.

W tabeli 3. zawarto także informacje o stopniu zagrożenia każdego z analizowanych gatunków na terenie postulowanego poszerzenia granic BdPN. Zastosowane kategorie zagrożeń wskazują na największe zagrożenie populacji żubra europejskiego, wydry europejskiej, bobra europejskiego, żbika europejskiego, jelenia szlachetnego, dzika euroazjatyckiego, smużki leśnej, popielicy szarej, koszatki leśnej, orzesznicy leśnej oraz wiewiórki pospolitej. Spośród tych gatunków na szczególną uwagę zasługują z jednej strony gatunki będące pod ochroną ścisłą (żbik europejski, żubr europejski, smużka leśna, orzesznica leśna, koszatka leśna), jak i te, na których populacje wymienione zagrożenia mogą mieć największy wpływ ze względu na duży zasięg potencjalnych i obserwowanych obecnych szkód (wydra europejska, bóbr europejski, popielica szara, smużka leśna).

Warto uwzględnić także zagadnienie gospodarki łowieckiej, ważnej zwłaszcza z perspektywy jeleniowatych. Gatunki te wykazują na terenie Bieszczadów sezonowy dynamizm, co oznacza, że w zależności od pory roku przemieszczają się z terenów położonych wyżej nad poziomem morza na niższe tereny. Wiąże się to z ich migracją między Parkiem Narodowym a jego otuliną, na której nie podlega ochronie (za: Głowaciński 2017).

Analiza potencjalnych konsekwencji włączenia omawianego obszaru w granice Bieszczadzkiego Parku Narodowego dla fauny małych ssaków drapieżnych

Ze względu na mobilność związaną ze strategiami zdobywania pokarmu, jak i naziemny tryb życia, małe ssaki drapieżne narażone są na kolizje drogowe. Ograniczenie potencjalnej rozbudowy sieci dróg oraz ruchu drogowego, wynikające z włączenia terenu otuliny w granice Parku, może w związku z tym wpłynąć korzystnie na te gatunki. Warto podkreślić, że poza będącymi tematem podrozdziału małymi ssakami drapieżnymi, także wymienione w tabeli 3. ssaki kopytne są ofiarami wypadków drogowych, które bywają śmiertelne nie tylko dla zwierząt, ale także dla ludzi. Ponieważ część z wymienionych w rozdziale, w tym żbik europejski (Klar i in. 2008) i borsuk europejski *Meles meles* (Mysłajek i in. 2016), należy do gatunków związanych ze środowiskiem leśnym, przyłączenie terenu otuliny do Parku Narodowego może też zwiększyć pojemność śro-

dowiska w kontekście potencjalnych ostoi i miejsc rozrodu ze względu na ograniczenie gospodarki leśnej (usuwania starodrzewów, fragmentacji siedliska).

Z kolei kuny leśna *Martes martes* i domowa *M. foina* to gatunki skonfliktowane z człowiekiem w wyniku szkód powodowanych w gospodarstwach oraz w samochodach (Herr i in. 2009). Włączenie obszaru w granice BdPN może być dla nich, jak i gatunków powszechnie z nimi mylonych (łasicica pospolita, tchórz zwyczajny i gronostaj europejski) korzystne z powodu ograniczenia rozbudowy infrastruktury społecznej, w tym ograniczenia przyrostu ludności zamieszkującej teren Parku. Kondycja wymienionych gatunków, jak również żbika europejskiego, lisa pospolitego *Vulpes vulpes* oraz borsuka europejskiego, jest także w istotnym stopniu zależna od infrastruktury drogowej i ruchu drogowego (Orłowski, Nowak 2006). Jak podają Müskens i Broekhuizen (2000), wypadki na drogach są główną przyczyną śmierci kuny leśnej w północno-wschodniej Holandii.

Z kolei konsekwencje związane z przyłączeniem terenu otuliny do Parku Narodowego w odniesieniu do zasiedlają-

cej te obszary wydry europejskiej wiążą się przede wszystkim z ograniczeniem wpływu człowieka na ukształtowanie brzegów rzek, w tym ich roślinność i także poprzez to – bazę pokarmową gatunku. W diecie wydry europejskiej na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego duży udział mają płazy (43%) i poziom ten jest podobny do ilości spożywanych ryb – 42% (Pagacz, Witczuk 2010). Jędrzejewska i in. (2001) dowodzą, że w warunkach niedostatku ryb wydry zastępują je innym źródłem pokarmu – właśnie płazami.

Należy także zwrócić uwagę na potencjalnie niekorzystne konsekwencje zwiększenia atrakcyjności terenu dla turystów, którzy w wyniku nadmiernej penetracji terenu mogą niepokoić i wypłaszać zwierzęta z ich ostoi. Z tego też względu dopasowanie rodzaju i poziomu intensywności ruchu turystycznego do walorów i potrzeb środowiska stanowi ważny element ochrony populacji gatunków występujących na obszarze wartościowym pod względem zarówno przyrodniczym, jak też turystycznym i edukacyjnym (Adamczyk 2005).

Piśmiennictwo

- Adamczyk J. 2005. Perspektywy i ograniczenia szerokiego udostępniania terenów cennych przyrodniczo dla turystyki aktywnej w świetle badań nad odpornością ekosystemów. *Turystyka i Rekreacja I*: 51–55.
- Bara I., Boćkowski M., Michalski R. (red.) 2018. Projektowany Turnicki Park Narodowy: stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Nowosiółki Dydyńskie: 1–400.
- Brzeziński M., Romanowski J. 2006. Experiments on sprinting activity of otters (*Lutra lutra*) in the Bieszczady Mountains, southeastern Poland/Observations des épreintes de la loutre (*Lutra lutra*) sur les montagnes du Bieszczady au sud-est de la Pologne. *Mammalia* 70(1–2): 58–63.
- Ciuba J. 2012. Raport o stanie środowiska w województwie podkarpackim w 2012 r. WIOŚ, Rzeszów [https://wios.rzeszow.pl/cms/upload/edit/file/stan_srodowiska_2012/raport_2012_r5.pdf]; dostęp: 14.11.2019 r.
- Clarke G.P., White P.C.L., Harris S. 1998. Effects of roads on badger *Meles meles* populations in south-west England. *Biological conservation* 86(2): 117–124.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory [http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/?s=42]; dostęp: 8.11.2019 r.
- Głowaciński Z. 2017. Parki narodowe – ich znaczenie dla ochrony fauny. *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 291–299.
- Gorzelewska A., Moska M., Pirga B., Piróg A. 2017. Diet of the wolf *Canis lupus* (Linnaeus, 1758) in the Bieszczady Mountains, Poland. *Roczniki Bieszczadzkie* 25: 309–320.
- Górecki A., Ćwikowski C., Gryc I., Jabłońska I. 2000. Drobne ssaki Bieszczadów. *Monografie Bieszczadzkie* 9: 71–90.
- Herr J., Schley L., Roper T. J. 2009. Stone martens (*Martes foina*) and cars: investigation of a common human – wildlife conflict. *European Journal of Wildlife Research* 55(5): 471–477.
- IOP PAN niedatowane. Atlas ssaków Polski [https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunki]; dostęp: 21.11.2019 r.
- Jędrzejewska B., Sidorovich V.E., Pikulik M.M., Jędrzejewski W. 2001. Feeding habits of the otter and the American mink in Białowieża Primeval Forest (Poland) compared to other Eurasian populations. *Ecography* 24(2): 165–180.
- Klar N., Fernández N., Kramer-Schadt S., Herrmann M., Trinzen M., Büttner I., Niemitz C. 2008. Habitat selection models for European wildcat conservation. *Biological conservation*. 141(1): 308–319.
- Krajewska M., Zabost A., Welz M., Lipiec M., Orłowska B., Anusz K., Brewczyński P., Augustynowicz-Kopeć E., Szulowski K., Bielecki W., Weiner M. 2015. Transmission of *Mycobacterium caprae* in a herd of European bison in the Bieszczady Mountains, Southern Poland. *European Journal of Wildlife Research* 61(3): 429–433.
- Kustus K., Wuczyński A. 2017. Śmiertelność zwierząt na drogach w Polsce w roku 2016. Raport roczny „Ogólnopolskiego Rejestru Śmiertelności Zwierząt na Drogach” [https://zwierzetanadrodze.pl/files/Zwierzeta_na_Drodze_-_Raport_2016.pdf]; dostęp: 21.11.2019 r.
- Müskens G.J.D.M., Broekhuizen S. 2000. De boommarker *Martes martes* als verkeersslachtoffer. *Lutra* 43: 229–235.

- Mysłajek R.W., Nowak S., Rożen A., Kurek K., Figura M., Jędrzejewska B. 2016. Ecology of the European badger (*Meles meles*) in the Western Carpathian Mountains: a review. *Wildlife Biology in Practice* 12(3): 36–50.
- Orłowski G., Nowak L. 2006. Factors influencing mammal road kills in the agricultural landscape of south-western Poland. *Polish Journal of Ecology* 54(2): 283–294.
- Pagacz S., Witczuk J. 2010a. Intensive exploitation of amphibians by Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Wołosaty stream, southeastern Poland. *Annales Zoologici Fennici* 47 (6): 403–410.
- Pagacz S., Witczuk J. 2010b. Występowanie wydry *Lutra lutra* na obszarze Natura 2000 Bieszczady. *Roczniki Bieszczadzkie* 18: 424–428.
- Perzanowski K., Januszczak M., Wołoszyn-Gałęza A. 2011. Użytkowanie terenów otwartych i zalesionych przez żubry należące do zachodniej subpopulacji w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 19: 191–206.
- Perzanowski K., Paszkiewicz R. 2000. Restytucja i współczesny stan populacji żubrów w Bieszczadach. *Monografie Bieszczadzkie* 9: 219–229.
- Pirga B. 2011. Inwentaryzacja zwierząt kopytnych na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego w oparciu o metodę rejestracji skupisk odchodów na transektach w sezonie 2011. Raport techniczny. [https://www.bdpn.pl/dokumenty/nauka/2011/inwentaryzacja_kopytne_2011.pdf]; dostęp: 4.11.2019 r.
- Pirga B. 2012. Inwentaryzacja zwierząt w sieci transektów na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego w oparciu o metodę rejestracji skupisk odchodów na transektach w sezonie zimowym 2011/2012. Raport techniczny [https://www.bdpn.pl/dokumenty/nauka/2012/tropienia/2012_inwentaryzacja_opracowanie.pdf]; dostęp: 4.11.2019 r.
- Pirga B. 2013. Inwentaryzacja zwierząt w sieci transektów na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego w oparciu o metodę rejestracji skupisk odchodów na transektach w sezonie zimowym 2012/2013. Raport techniczny [https://www.bdpn.pl/dokumenty/nauka/2013/2013_inwentaryzacja_opracowanie.pdf]; dostęp: 4.11.2019 r.
- Pirga B. 2014. Monitoring zwierząt drapieżnych zachodzących na obszar Bieszczadzkiego Parku Narodowego w sezonach 2012/2013 oraz 2013/2014 [https://www.bdpn.pl/dokumenty/nauka/2014/2014_monitoring%20drapie%C5%BCnik%C3%B3w.pdf?v=2]; dostęp: 4.11.2019 r.
- Pirga B. 2017. Inwentaryzacja zwierząt kopytnych na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego oraz w części otuliny (obszary przyległe nadleśnictw Cisna i Stuposiany) w oparciu o metodę rejestracji skupisk odchodów na transektach w sezonie 2017. Porównanie wyników z obszaru BdPN z danymi z sezonu 2015 oraz określenie trendów liczebności w odniesieniu do lat 2009–2013 [https://www.bdpn.pl/dokumenty/nauka/2017/2017-07-21_inwentaryzacja%20kopytne_2017.pdf]; dostęp: 4.11.2019 r.
- Pirga B. 2018. Monitoring zwierząt drapieżnych zachodzących na obszar Bieszczadzkiego Parku Narodowego w latach 2014–2018 [https://www.bdpn.pl/dokumenty/nauka/2018/2018_monitoring%20drapieznikow%20w%20latach%202014_2018.pdf]; dostęp: 4.11.2019 r.
- Rozporządzenie MŚ 2016. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. *Dz.U.* (2016), poz. 2183.
- Śmietana W. 2010. Operat ochrony dużych ssaków drapieżnych i kopytnych. Plan ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Wyd. Krameko Sp. z o.o., Kraków: 1–59.

5

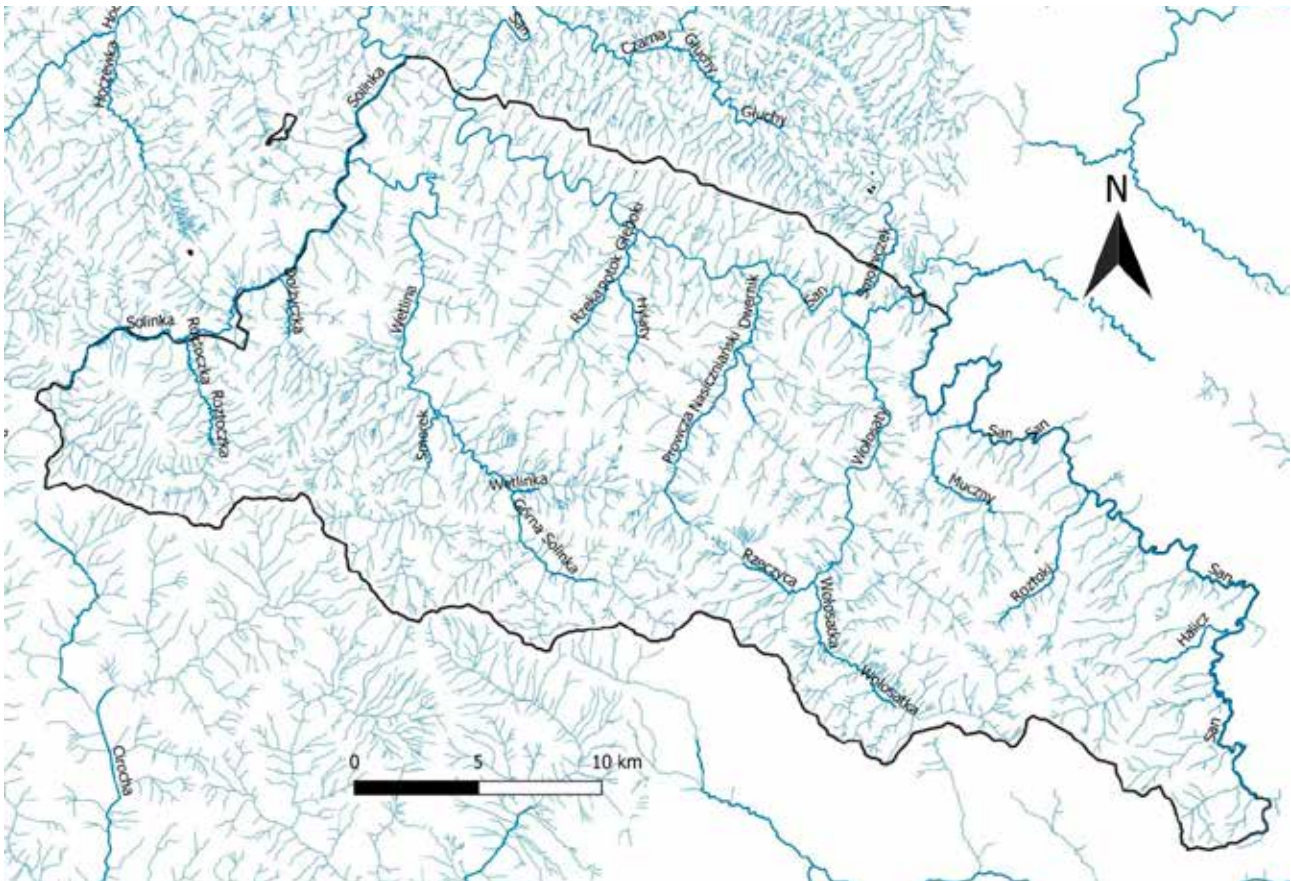
Krzysztof Tatoj
Agnieszka Tatoj

ICHTIOFAUNA

OTULINY BIESZCZADZKIEGO
PARKU NARODOWEGO

Przez teren, o który proponowane jest powiększenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN), przepływa górny bieg Sanu oraz jego dopływy (ryc. 1). Cieki te rozpoczynają swój bieg jeszcze w Bieszczadzkim Parku Narodowym, uchodząc do zbiornika zaporowego w Solinie. Zapora ta jest znaczącą przegradą, niemożliwą do przebycia

przez większość ryb, w tym przez wszystkie gatunki chronione. Tworzą one powyżej zbiornika populacje izolowane, dlatego ważne jest, aby obszar ochrony ich siedlisk na tym terenie był jak największy i umożliwiał im przetrwanie, bez szkody dla puli genetycznej.



Ryc. 1. Sieć cieków na terenie projektowanego, poszerzonego obszaru Bieszczadzkiego Parku Narodowego
Źródło: opracowanie własne.

Badania ichtiofaunistyczne w aktualnych granicach BdPN były prowadzone przez Kukułę i Bylak (2016). Stwierdzili oni na tym terenie 15 gatunków ryb, w tym 6 gatunków objętych ochroną prawną (tab. 1)

Ze względu na to, że cieki omawianego obszaru są przedłużeniem ekosystemów położonych w granicach obecnego BdPN, występują w nich te same gatunki, a nawet populacje ryb i minogów.

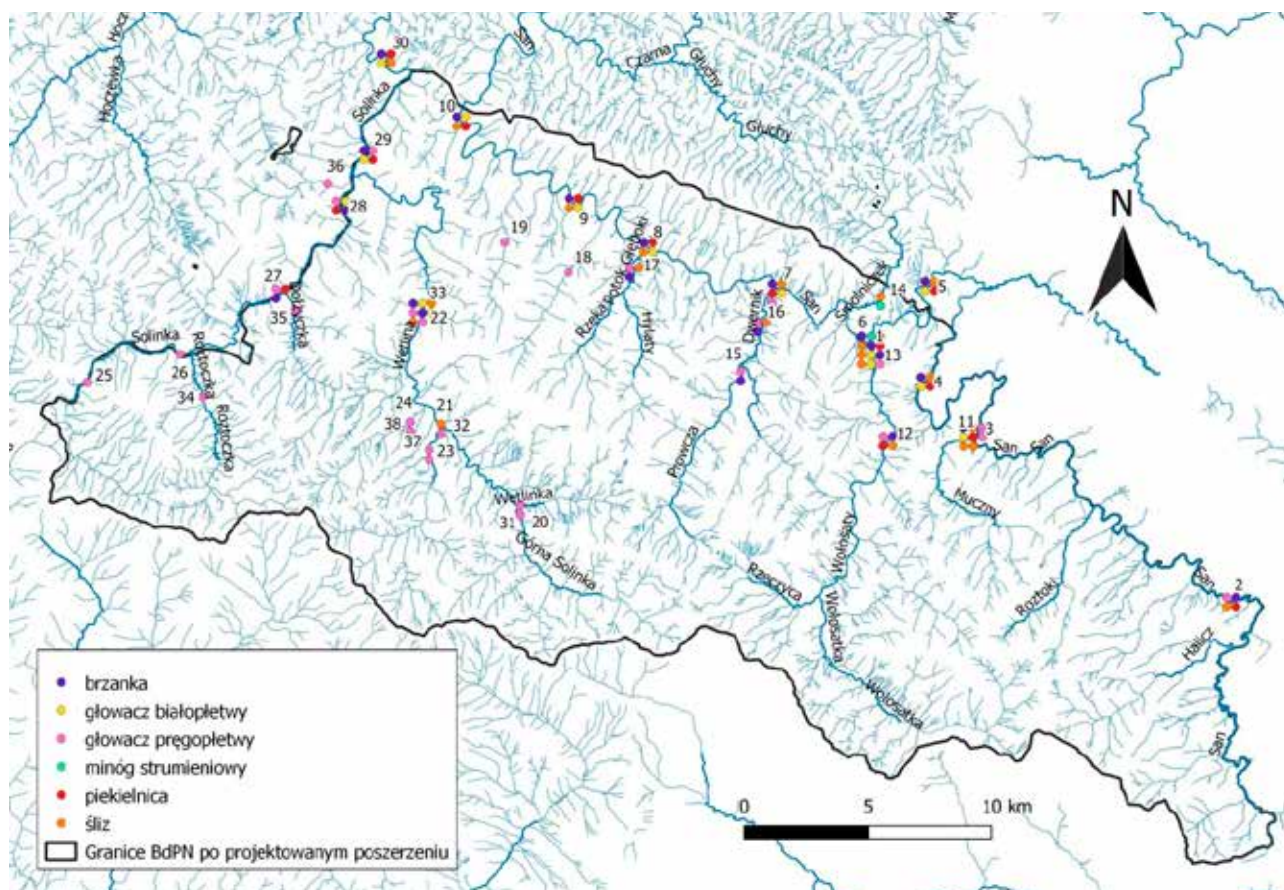
Dane niepublikowane (Szczerbik, Kukuła) oraz dane pochodzące z badań własnych na tym terenie całkowicie potwierdzają tę tezę. W badaniach własnych prowadzonych na górnym Sanie w okolicach miejscowości Procisne (ryc. 2, stanowisko 1) potwierdzono występowanie gatunków objętych ochroną prawną: brzanki, minoga strumieniowego, piekielnicy i śliza (Tatoj, Zajac 2016). Te same gatunki zostały stwierdzone podczas inwentaryzacji przeprowadzonej w 2009 r. przez Szczerbika na rzece San wraz z dopływami (Szczerbik 2009) na odcinku od granic BdPN

do mostu w miejscowości Rajskie (ryc. 2, stanowiska 2–19). Ponadto stwierdził on tam występowanie innych gatunków ryb będących pod ochroną prawną – głowacza białopłetwego *Cottus gobio* i głowacza przegopłetwego *C. poecilopus*. Na wielu stanowiskach gatunki chronione (zwłaszcza brzanka oraz głowacze) były dominantami lub subdominantami. Badania na rzece Wetlinie od ujścia potoku Górna Solinka do mostu przy schronisku Jaworzec poniżej Kalnicy oraz jej dopływach (ryc. 2, stanowiska 20–24) prowadziła Kukuła (2010). Stwierdziła tam występowanie chronionej brzanki, głowacza białopłetwego, głowacza przegopłetwego i śliza *Barbatula barbatula*. Z kolei Szczerbik (2008) wykazał na Solince i jej dopływach (ryc. 2, stanowiska 25–38), m.in. Wetlinie, Roztoczce i Dołżyczce, te same gatunki co Kukuła, a ponadto także piekielnicę *Alburnoides bipunctatus*. Także tutaj wykazywane gatunki (szczególnie brzanka i głowacze) często były dominantami w odłowionej ichtiofaunie.

Tab. 1. Gatunki ryb stwierdzone w Bieszczadzkiem Parku Narodowym, w tym gatunki prawnie chronione

Rodzina	Gatunek
Karpiozowe Cyprinidae	brzanka <i>Barbus meridionalis</i> (<i>B. carpathicus</i> , <i>B. petenyi</i>)
	jelec <i>Leuciscus leuciscus</i>
	kleń <i>Leuciscus cephalus</i>
	kiełb <i>Gobio gobio</i>
	piekielnica <i>Alburnoides bipunctatus</i>
	strzebla potokowa <i>Phoxinus phoxinus</i>
	świnka <i>Chondrostoma nasus</i>
	ukleja <i>Alburnus alburnus</i>
Balitoridae	śliz <i>Barbatula barbatula</i>
Salmonidae	lipień <i>Thymallus thymallus</i>
	pstrąg potokowy <i>Salmo trutta</i> m. <i>fario</i>
Głowaczowate Cottidae	głowacz przęgopletwy <i>Cottus poecilopus</i>
	głowacz białopletwy <i>Cottus gobio</i>
Okoniowate Percidae	okoń <i>Perca fluviatilis</i>
Minogowate Petromyzontidae	minóg strumieniowy <i>Lampetra planeri</i>

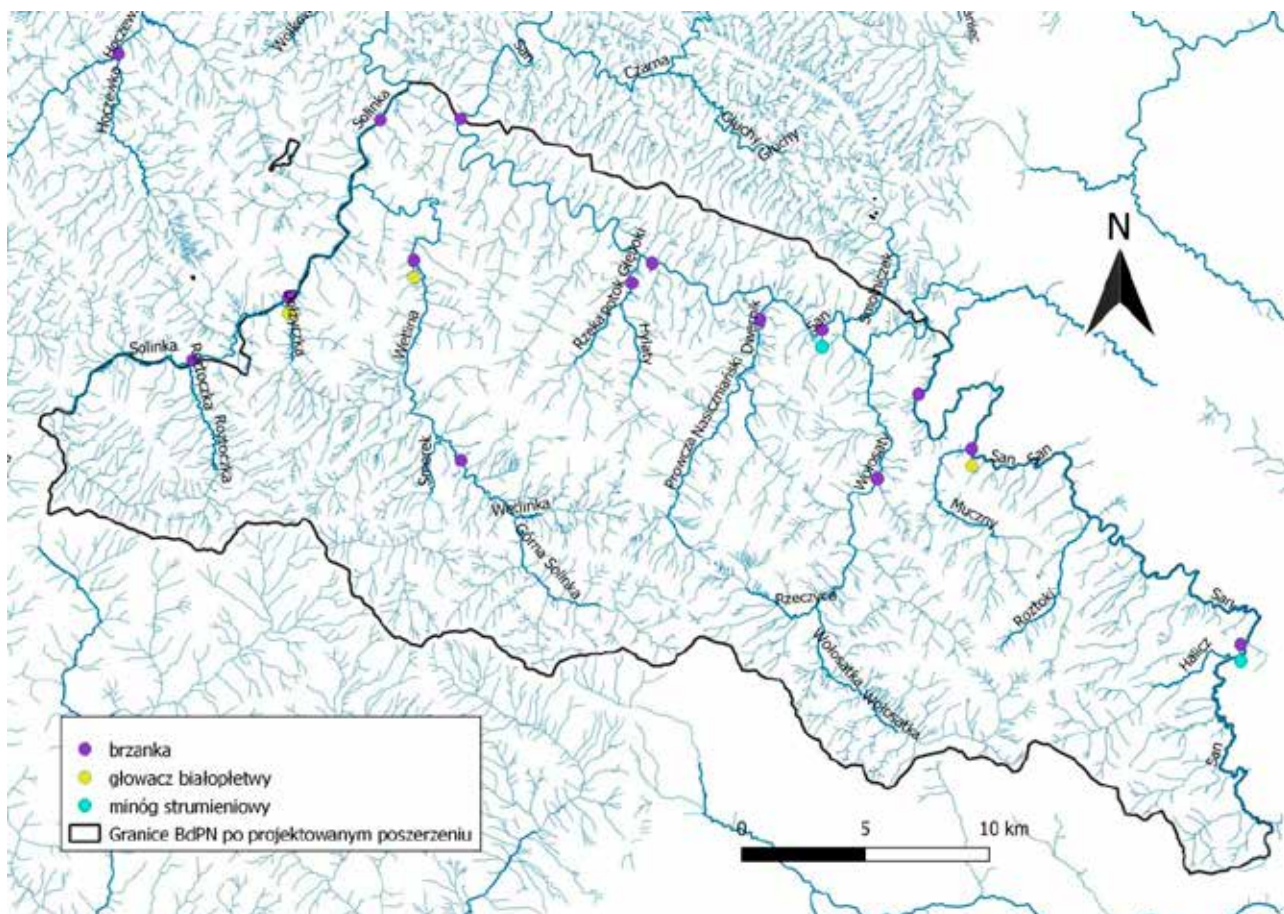
Źródło: opracowano na podstawie: Kukuła i Bylak (2016).



Ryc. 2. Rozmieszczenie gatunków ryb chronionych na poszczególnych stanowiskach na terenie proponowanego powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego
Źródło: opracowanie własne.

W 2016 r. na potrzeby obszaru Natura 2000 Bieszczady wykonany został operat ochrony zwierząt (ryb i minogów). Brane tam były pod uwagę wyłącznie gatunki mające znaczenie dla Wspólnoty (z załącznika II dyrektywy

siedliskowej UE) Także ten dokument (Żurek i in. 2016) stworzony na potrzeby planu ochrony Natura 2000 Bieszczady potwierdza występowanie tych samych gatunków na omawianym obszarze (ryc. 3).



Ryc. 3. Rozmieszczenie gatunków ryb z załącznika II dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa 1992) na terenie obszaru Natura 2000 Bieszczady wg operatu ochrony zwierząt
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Żurek i in. (2016).

Ze względu na ochronę przyrody i konieczność zachowania gatunków ginących warto szczególną uwagę zwrócić na występujące na omawianym obszarze gatunki chronione prawem krajowym, a także objęte szczególną troską w prawie Unii Europejskiej, na mocy dyrektywy siedliskowej (tab. 1). Jak można zobaczyć na mapach (ryc. 2–3), wszystkie inwentaryzacje, prowadzone przez różnych badaczy, potwierdzają, że gatunki te zasiedlają praktycznie cały omawiany obszar.

■ **Minóg strumieniowy** *Lampetra planeri* (fot. 1)

Status prawny i zagrożenie gatunku:
 prawo międzynarodowe: dyrektywa siedliskowa – załącznik II (Dyrektywa 1992)
 prawo krajowe: Rozporządzenie (2016) – ochrona gatunkowa
 kategoria zagrożenia IUCN: czerwona lista IUCN (IUCN 2017) – LC
 czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński Z. (red.) 2002) – NT

polska czerwona księga zwierząt (Głowaciński Z. (red.) 2001) – NT

czerwona lista minogów i ryb (Witkowski i in. 2009) – VU

Ciało minoga strumieniowego jest silnie wydłużone, na przekroju poprzecznym okrągłe, w części ogonowej bocznie ścięśnione. Nie ma płetw parzystych i szczęk. U larw oczy niewidoczne, ukryte pod skórą (Witkowski 2000). Maksymalna długość larw sięga 210 mm, osobników dorosłych 120–170 mm (Kottelat, Freyhof 2007). Stadium larwalne u tego gatunku może trwać nawet 20 lat. W tym czasie larwy prowadzą osiadły tryb życia, zagrzebane w piaszczystym dnie potoków. Przeobrażenie następuje późnym latem, a wiosną następnego roku dorosłe osobniki wędrują na tarło w górę cieku. Po złożeniu jaj w ciągu kilku tygodni giną.

Gatunek ten zamieszkuje górne i środkowe odcinki cieków, o dnie piaszczystym, piaszczysto-mulistym lub piaszczysto-żwirowym. Preferuje dobrze natlenioną wodę, jest bardzo wrażliwy na zanieczyszczenia, a także antropogeniczne zmiany w zajmowanych siedliskach. Jest gatunkiem

wskaźnikowym, informującym o kondycji ekologicznej danego ciek. Ze względu na tryb życia nie znosi regulacji rzek, umacniania brzegów, tworzenia przegród poprzecz-

nych w korytach rzecznych. Jest też bardzo narażony na presję ze strony ryb drapieżnych (p. pstrągów).



Fot. 1. Minóg strumieniowy *Lampetra planeri*; fot. Krzysztof Tatoj

■ **Głowacz białopłetwy** *Cottus gobio* (fot. 2)

Status prawny i zagrożenie gatunku:

prawo międzynarodowe: dyrektywa siedliskowa – załączniki II i V (Dyrektywa 1992)

konwencja berneńska – załącznik II (Konwencja 1979)

prawo krajowe: Rozporządzenie (2016) – ochrona gatunkowa ścisła

kategoria zagrożenia IUCN: czerwona lista IUCN (IUCN 2017) – NT

czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński i in. (red.) 2002) – DD

czerwona lista minogów i ryb (Witkowski i in. 2009) – VU

czerwona lista dla Karpat (Witkowski in. (red.) 2003) – VU

Jest to niewielka ryba, osiągająca długość do 17 cm, grzbietobrzusznie spłaszczona, przystosowana do dennego trybu życia w wodach płynących. Ubarwienie o charakterze kryptycznym. Nie ma pęcherza pławnego. Żyje 4–5 lat, tarło odbywa wiosną.

Zamieszkuje rzeki podgórskie lub wyżynne, o dnie żwirowym i dobrze natlenionej wodzie, której temperatura nie przekracza 24°C. Prawie cały czas ukrywa się wśród kamieni i żwiru. Z tego powodu gatunek jest wrażliwy na zmiany środowiskowe, szczególnie prace regulacyjne w korytach rzek, a także wycinkę drzew zacinających koryto ciek – zapobiegają one nadmiernemu nagrzewaniu się wody. Wrażliwy także na zanieczyszczenie wody i presję drapieżniczą.



Fot. 2. Głowacz białopłetwy *Cottus gobio*; fot. Krzysztof Tatoj

■ **Głowacz przęgopłetwy** *Cottus poecilopus* (fot. 3)

Status prawny i zagrożenie gatunku:
prawo krajowe: Rozporządzenie (2016) – ochrona gatunkowa

Ta niewielka ryba ma wygląd i tryb życia podobny do głowacza białopłetwego. Występuje jednak w wyższych partiach cieków niż głowacz białopłetwy, chociaż czasami ich zasięgi się nakładają.

Zagrożenia identyczne jak u głowacza białopłetwego.



Fot. 3. Głowacz przęgopłetwy *Cottus poecilopus*; fot. Krzysztof Tatoj

■ **Brzanka** *Barbus meridionalis* (*B. carpathicus*, *B. petenyi*) (fot. 4)

Status prawny i zagrożenie gatunku:
prawo międzynarodowe: dyrektywa siedliskowa – załącznik II i V (Dyrektywa 1992)
konwencja berneńska – załącznik III (Konwencja 1979)
prawo krajowe: Rozporządzenie (2016) – ochrona gatunkowa
kategoria zagrożenia IUCN: czerwona lista IUCN (IUCN 2017) – NT
czerwona lista dla Karpat (Witkowski i in. (red.) 2003) – VU
czerwona lista minogów i ryb (Witkowski i in. 2009) – NT

Osobniki tego gatunku rzadko przekraczają 25 cm długości. Ciało ma niskie, bocznie spłaszczone. Otwór gębowy w położeniu dolnym, otoczony jest dwoma parami wąsów. Ubarwienie oliwkowo-brązowe z ciemniejszymi plamkami. Brzanka odbywa tarło późną wiosną. Zamieszkuje wody płynące, o dobrze natlenionej wodzie i dnie żwirowo-kamienistym, pozbawionym roślinności wodnej.

Jest wrażliwa na modyfikacje koryt rzecznych, spowodowane pracami regulacyjnymi a także poborem żwiru. Bardzo negatywny wpływ na jej populację mają także przegrody poprzeczne koryt. Modyfikacje te pozbawiają brzanki miejsc do tarła, uniemożliwiają także wędrówkę na tarliska. Ryby te są wrażliwe także na ścieki odprowadzane do rzek. Na obszarze Karpat jej zasięg zmniejszył się w ciągu ostatniego półwiecza o ok. 15%, a populacja o 60%.



Fot. 4. Brzanka *Barbus meridionalis* (*B. carpathicus*, *B. petenyi*); fot. Krzysztof Tatoj

■ **Piekielnica** *Alburnoides bipunctatus* (fot. 5)

Status prawny i zagrożenie gatunku:

prawo krajowe: Rozporządzenie (2016) – ochrona gatunkowa

Ryba ta osiąga 15 cm długości. Jej ciało jest wydłużone, bocznie spłaszczone, srebrzyste. Pływa w toni wodnej rzek o czystej, dobrze natlenionej wodzie i piaszczystym lub żwirowym dnie. W Polsce jest nieliczna, bardzo wrażliwa na zanieczyszczenie wody. Obecnie jest uznawana za gatunek ryb najszybciej znikający z polskich wód.



Fot. 5. Piekielnica *Alburnoides bipunctatus*; fot. Krzysztof Tatoj

■ **Śliz** *Barbatula barbatula* (fot. 6)

Status prawny i zagrożenie gatunku:

prawo krajowe: Rozporządzenie (2016) – ochrona gatunkowa

Ryba o dennym trybie życia, dorasta do 16 cm długości. Wokół dolnego otworu gębowego ma trzy pary wąsików.

Zamieszkuje wartkie odcinki rzek, o dnie piaszczystym, żwirowym lub kamienistym. Lubi kryjówki w postaci zwalonych drzew. Ślize są wrażliwe na zanieczyszczenie wód a także prace regulacyjne w korytach rzek.

Wszystkie opisane powyżej gatunki ryb są bardzo wrażliwe na liczne zagrożenia, aktualnie obserwowane na omawianym terenie: prace regulacyjne w korytach rzek, antropogeniczne zanieczyszczenia wód, budowę przegród w korytach rzecznych, a także pobór żwiru. Z powodu położonego poniżej zbiornika zaporowego Solina tworzą populacje izolowane od niżej położonych. Wiele z tych gatunków w trakcie swojego życia migruje – raz w górę, raz w dół cieku. Jest to związane z faktem, że do tarła potrzebują innych siedlisk niż do dorastania i przebywania w pozostałych okresach życia. Są więc tym bardziej wrażliwe na niekorzystne czynniki zewnętrzne niż gatunki, które nie migrują.

Warto zwrócić uwagę na potencjalną presję ryb drapieżnych, mogących znacząco zredukować nieliczne izolowane

populacje. Liczba drapieżników może znacznie wzrastać albo z powodu stworzenia przez działalność człowieka sprzyjających im warunków – dotyczy to np. okonia wędrującego ze Zbiornika Solińskiego w górę cieków (Kukuła, Bylak 2011), albo z powodu celowych, intensywnych zarybień przez użytkowników tych wód, czyli okręgi Polskiego Związku Wędkarskiego. Dotyczy to głównie pstrąga potokowego *Salmo trutta* m. *fario* i lipienia *Thymallus thymallus*. Nadmierne zarybienia mogą nawet zupełnie wyniszczyć populacje potencjalnych ofiar, bardzo cennych z przyrodniczego punktu widzenia (Boćkowski, Tatoj 2018).

Obecny teren Bieszczadzkiego Parku Narodowego, przed poprzednim poszerzeniem, był narażony na podobne zagrożenia (Bylak, Kukuła 2015), mimo to udało się częściowo zachować i powoli przywracać naturalny charakter położonych tam cieków. Włączenie postulowanego obszaru do BdPN pozwoliłoby znacznie lepiej chronić całe siedlisko izolowanych, cennych populacji ryb, jednocześnie bardzo ważnych dla Polski, a także Wspólnoty Europejskiej. Umożliwiłoby także łatwiejszą i skuteczniejszą renaturyzację ich siedlisk.



Fot. 6. Śliz *Barbatula barbatula*; fot. Krzysztof Tatoj

Piśmiennictwo

Boćkowski M.D., Tatoj K. 2018. Ichtiofauna. W: Boćkowski M.D., Bara I., Michalski R. (red.). Projektowany Turnicki Park Narodowy. Stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim). Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Nowosiółki Dydyńskie: 280–296.

Bylak A., Kukuła K. 2015. Ichtiofauna Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Skład gatunkowy, struktura i zagrożenia. Roczniki Naukowe PZW 28: 27–42.

Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Dz.U. L 206 (1992).

Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa: 1–452.

Głowaciński Z. (red.). 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków: 1–155.

- IUCN 2017. IUCN Red List of Threatened Species [http://www.iucnredlist.org]; dostęp: 30.06.2019 r.
- Konwencja 1979. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. Dz.U. Nr 58 (1996), poz. 263.
- Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland: 1–646.
- Kukuła K., Bylak A. 2016. Ryby. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. Bieszczadzki Park Narodowy, Ustrzyki Górne: 74–277.
- Kukuła K., Bylak A. 2011. Ekspansja okonia *Perca fluviatilis* L. w Bieszczadzkim Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 19: 223–230.
- Kukuła K., Bylak A. 2009. Badania ichtiofaunistyczne w Bieszczadzkim Parku Narodowym w latach 1995–2008. Roczniki Bieszczadzkie 17: 267–281.
- Kukuła M. 2010. Ichtyofauna Wetliny i jej dopływów. Praca magisterska. Maszynopis. Uniwersytet Rolniczy, Kraków.
- Rozporządzenie 2016. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz.U. (2016), poz. 2183.
- Szczerbik P. 2008. Raport z badań monitoringowych ichtiofauny obwodu rybackiego Solinka nr 1 wykonanych na zlecenie Okręgu Polskiego Związku Wędkarskiego w Krośnie. Maszynopis. Kraków.
- Szczerbik P. 2009. Raport z badań monitoringowych ichtiofauny obwodu rybackiego SAN nr 1 wykonanych na zlecenie Okręgu Polskiego Związku Wędkarskiego w Krośnie. Maszynopis. Kraków.
- Winnicki T., Michalik S. 2014. Historia utworzenia i powiększenia obszaru chronionego. Roczniki Bieszczadzkie 22: 19–50.
- Witkowski A. 2000. Minóg strumieniowy, *Lampetra planeri*. W: Brylińska M. (red.). Ryby słodkowodne Polski. PWN, Warszawa: 145–148.
- Witkowski A., Błachuta J., Kotusz J., Heese T. 1999. Czerwona lista słodkowodnych minogów i ryb Polski. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 55(4): 5–19.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb, stan 2009. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 65(1): 33–52.
- Witkowski Z.J., Król W., Solarz W. (red.) 2003. Carpathian List of Endangered Species. WWF and Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Sciences, Vienna–Krakow. ISBN 83–918914–0–2: 1–64 [http://www.nationalredlist.org/files/2012/08/Carpathian-List-of-Endangered-Species-2003.pdf]; dostęp: 15.05.2020 r.
- Żurek R., Krynicki R., Kołodziej M., Szewczyk G. 2016. Operat ochrony zwierząt (ryby i minogi). Krameko, Kraków: 1–36.

6

Małgorzata Kołtowska

HERPETOFAUNA

TERENU PLANOWANEGO
POWIĘKSZENIA
BIESZCZADZKIEGO PARKU
NARODOWEGO

Wstęp

Rodzima fauna płazów i gadów Polski liczy oficjalnie 19 gatunków płazów (w tym jeden takson hybrydogenetyczny) i 10 gatunków gadów oraz 3 gatunki nowe i introdukowane (Głowaciński, Sura (red.) 2018). W świetle najnowszych badań genetycznych, wyodrębniono na terenie Polski dwa nowe gatunki – padalca kolchidzkiego *Anguis colchica* (Gvoždik i in. 2010; Skórzewski i in. 2012; Jablonski i in. 2017) i rzekotkę wschodnią *Hyla orientalis* (Stöck i in. 2012; Dufresnes i in. 2016). Natomiast gatunki nowe i introdukowane, to: zaskroniec rybołów *Natrix tessellata* (Vlček i in. 2010), jaszczurka murowa *Podarcis muralis* (Wirga, Majtyka 2013) i żółw ozdobny *Trachemys scripta* (Głowaciński i in. (red.) 2011).

Bieszczady należą do obszaru Karpat o najlepiej rozpoznanej herpetofaunie; dotyczy to zwłaszcza obszaru Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) oraz doliny Sanu pod Otrytem. Spośród pierwszych publikacji na temat herpetofauny Bieszczadów wymienić należy: Bayger (1948), Cais (1963), Zarzycki, Głowaciński (1970), Grodziński (1957), Taborski (1959), Taborski, Gruszka (1964), Józefik (1959; 1960; 1961), Kaźmierczak (1965), Garstka (1967; 1988), Głowaciński, Witkowski (1969a, b), Kowalski (1970). Większość z nich dotyczy występowania węża Eskulapa *Zamenis longissimus* w dolinie Sanu pod Otrytem i w innych lokalizacjach w dorzeczu Sanu. Natomiast Kowalski (1970) podaje informację na temat stwierdzenia żaby zwinki *Rana dalmatina* na terenie BdPN. Informacje na temat herpetofauny Bieszczadów zawierają także opracowania Juszczyka (1987a, b). Pierwszą publikacją opisującą w sposób kompleksowy herpetofaunę Bieszczadów Zachodnich była praca Szynclara (1980). W kolejnych latach ukazała się regionalna monografia na temat występowania wszystkich gatunków płazów w Karpatach Polskich, z Bieszczadami włącznie (Świerad 1988).

Po roku 1990 pojawia się szereg cennych opracowań na temat herpetofauny Bieszczadów. Najwięcej z nich dotyczy doliny Sanu pod Otrytem (Błażuk 1998; 2000; 2001; 2003; 2004; 2007a, b; 2009; Najbar 1999a, b; 2000a; 2004) oraz z terenu Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otoczenia (Głowaciński i in. 1995; Holly 2006; 2010), a także z innych rejonów Bieszczadów (Bury 2009; Bonk i in. 2012). Dwie ostatnie publikacje dotyczą nowych stwierdzeń gniewosza plamistego *Coronella austriaca* i żaby zwinki z okolic Soliny. Cennym opracowaniem podsumowującym stan wiedzy na temat herpetofauny BdPN i jego otuliny jest opracowanie Głowacińskiego (2016). Natomiast Ciach (2015), Kurek i in. (2017) oraz Pietrasz i Holly (2018) podają istotne informacje na temat niepodawanych wcześniej stanowisk węża Eskulapa w Bieszczadach. Wiele cennych informacji o aktualnym rozmieszczeniu traszki karpackiej *Lissotriton montandoni*, traszki grzebieniastej *Triturus cristatus* i kumaka górskiego *Bombina variegata* na analizowanym obszarze wnosi dokumentacja do „Planu ochrony obszaru Natura 2000 PLC180001 Bieszczady” (Czerny, Szewczyk 2015). Gatunki te objęte były inwentaryzacją w latach 2014–2015 na potrzeby sporządzenia Planu.

Na uwagę zasługują także publikacje prezentujące wyniki badań genetycznych krajowej herpetofauny, np. badania

zmienności mikrosatelitarnego DNA salamander karpaczkich (Najbar i in. 2015). Ponadto, w świetle najnowszych badań genetycznych, wyodrębniono na terenie Polski dwa gatunki rzekotki – rzekotkę drzewną *Hyla arborea* i rzekotkę wschodnią *H. orientalis* (Stöck i in. 2012; Dufresnes i in. 2016) oraz dwa gatunki padalców – padalca zwyczajnego *Anguis fragilis* i padalca kolchidzkiego *A. colchica* (Gvoždik i in. 2010; Jablonski i in. 2017; Skórzewski 2017). Bez badań molekularnych trudno odróżnić poszczególne gatunki rzekotek i padalców. Jednak na podstawie dotychczasowych badań, w przypadku rzekotki wschodniej, przyjęto, że zasiedla ona tereny na wschód od Wisły, natomiast padalec kolchidzki występuje w części południowo-wschodniej i wschodniej Polski (Głowaciński, Sura (red.) 2018). W związku z powyższym, zmianie uległ także dotychczasowy skład gatunkowy płazów i gadów obszaru Bieszczadów.

Z terenu Bieszczadzkiego Parku Narodowego Głowaciński (2016) podaje występowanie 10 gatunków płazów: salamandry plamistej *Salamandra salamandra*, traszki zwyczajnej *Lissotriton vulgaris*, traszki górskiej *Ichthyosaura alpestris*, traszki grzebieniastej *Triturus cristatus*, traszki karpackiej *Lissotriton montandoni*, kumaka górskiego *Bombina variegata*, rzekotki drzewnej *Hyla arborea*, ropuchy szarej *Bufo bufo*, ropuchy zielonej *Bufo viridis*, żaby trawnej *Rana temporaria* i 6 gatunków gadów: padalca zwyczajnego *Anguis fragilis*, jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara*, jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*, zaskronca zwyczajnego *Natrix natrix*, żmii zygzakowatej *Vipera berus* i gniewosza plamistego *Coronella austriaca*. Natomiast występowanie kolejnych dwóch gatunków autor ten podaje jako niepewne (żaby zwinki – brak aktualnego potwierdzenia i węża Eskulapa), lecz wysoce prawdopodobne.

Najlepiej rozpoznany herpetologicznie obszarem otuliny BdPN jest dolina Sanu pod Otrytem, gdzie znajduje się niemal cała kolonia węża Eskulapa oraz najcenniejsze ostoje pozostałych przedstawicieli bieszczadzkiej herpetofauny. Błażuk (2009) podaje 10 gatunków płazów i 7 gatunków gadów.

Materiał i metody badań

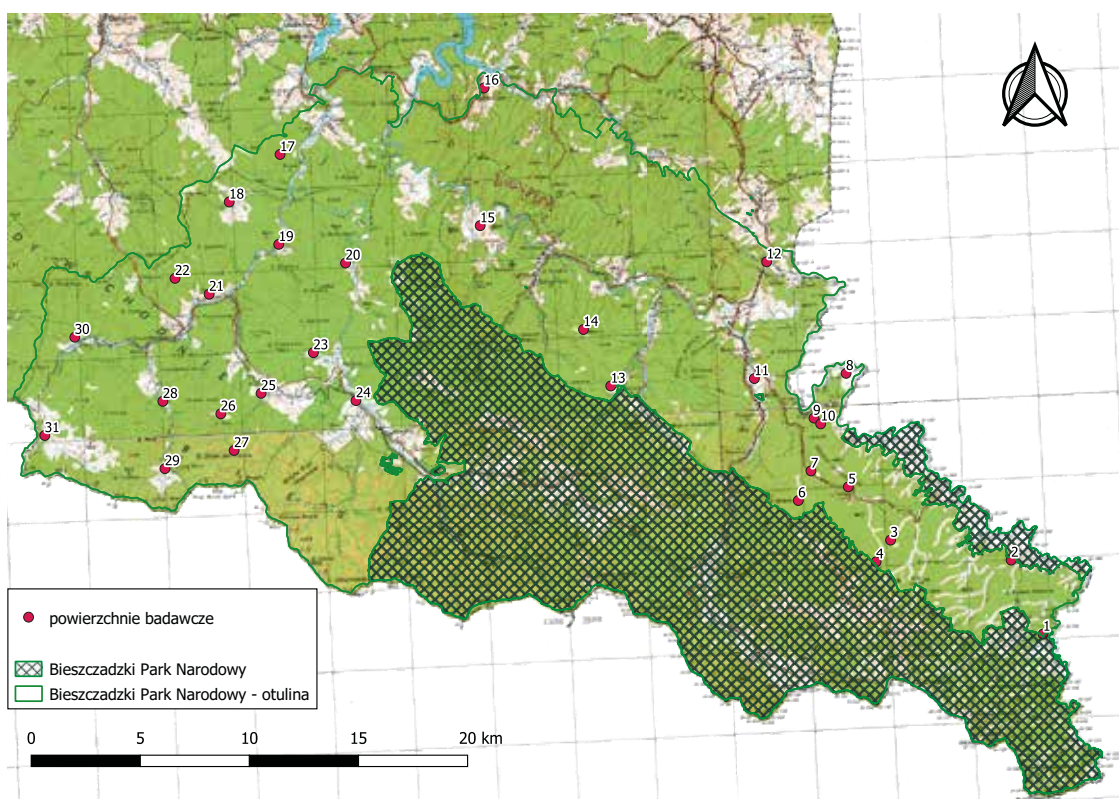
Główne dane na temat fauny płazów i gadów obszaru pochodzą z danych literaturowych, dokumentacji do „Planu ochrony obszaru Natura 2000 PLC180001 Bieszczady” (Czerny, Szewczyk 2015) oraz obserwacji własnych przeprowadzonych na potrzeby opracowania.

Obserwacje prowadzono w okresie od 27 kwietnia do 6 maja 2019 r. na 31 wybranych powierzchniach (ryc. 1) o wymiarach 500 m × 500 m, zlokalizowanych w granicach otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Powierzchnie wybrano tak, aby reprezentowały różnorodne typy siedlisk poszczególnych gatunków herpetofauny – od zwartych obszarów leśnych, dolin rzek i strumieni, po tereny otwarte (łąki, pastwiska i szczyty wzniesień). Z obszaru badań wyłączono teren doliny Sanu pod Otrytem ze względu na fakt, że jest to najlepiej zbadany teren w otulinie BdPN (Błażuk 1998; 2000; 2001; 2003; 2004; 2007a, b, 2009; Najbar 1999a, b; 2000a; 2004).

Badania terenowe polegały na penetrowaniu potencjalnych siedlisk płazów i gadów na wyznaczonych powierzchniach, uwzględniając specyfikę ich wymagań siedliskowych. W poszukiwaniu płazów kontrolowano koleiny na drogach leśnych, fragmenty strumieni, przydrożne rowy, rozlewiska, zbiorniki przeciwpożarowe, stawy hodowlane, zbiorniki utworzone przez bobry. Wypatrywano jaj, larw oraz osobników dorosłych oraz prowadzono odłowy siatką herpetologiczną. Dodatkowo prowadzono nasłuchy głosów godowych w porze dziennej i wieczornej (na powierzchniach potencjalnie atrakcyjnych dla rzekotki drzewnej i ropuchy zielonej). Ponadto kontrolowano także istniejące drogi w celu wykrycia martwych osobników oraz identyfikacji szlaków migracji płazów. Nie prowadzi-

no szczegółowych badań w celu wyszukiwania osobników salamandry plamistej – osobniki tego gatunku notowano przy okazji badań pozostałych płazów.

Gadów szukano w siedliskach dogodnych dla poszczególnych gatunków. Poszukiwania przedstawicieli tej gromady oparto na obserwacjach wzrokowych, penetrowaniu stref ekotonowych, a także sprawdzaniu potencjalnych kryjówek (sterty gałęzi, kamieni, próchniejące pnie). Podobnie jak w przypadku płazów, kontrolowano także istniejące drogi w celu wykrycia martwych osobników. Ze względu na krótki okres badań i możliwość pominięcia niektórych gatunków na poszczególnych powierzchniach wyniki zebrane w 2019 r. należy potraktować jako wstępne i przyczynkowe do dalszych, szczegółowych badań.



Ryc. 1. Rozmieszczenie powierzchni badawczych w 2019 r.; 1 – Bukowiec, 2 – Dolina potoku Lutymar pod Kiczera Sokolicką, 3 – Grandysowa Czuba (projektowany rezerwat Las Bukowy pod Obnogą), 4 – Obnoga (projektowany rezerwat Las Bukowy pod Obnogą), 5 – Muczne, 6 – Góra Widelki (projektowany rezerwat Przełom Wołosatego i Widelki), 7 – Dolina Mucznego, 8 – Dydiowa, 9 – projektowany rezerwat Puchlinka, 10 – Dolina Mucznego II, 11 – Stuposiany, 12 – Smolnik, 13 – Nasiczne, 14 – Holica, 15 – Krywe, 16 – Olchowiec, 17 – Polanki, 18 – Łopienka, 19 – Buk, 20 – Dolina Wetlinki pod Kiczera, 21 – Dołżyca – dolina Solinki, 22 – Dołżyca II, 23 – Kalnica, 24 – Smerek – dolina Wetlinki, 25 – Przysłup, 26 – Góra Jasło, 27 – Góra Małe Jasło, 28 – Dolina Roztoczki, 29 – Roztoki Górne, 30 – Żubracze, 31 – Solinka
Źródło: opracowanie własne.

Wyniki

Analiza istniejących danych literaturowych z uwzględnieniem najnowszej systematyki płazów i gadów Polski (Głowaciński, Sura (red.) 2018) oraz wyniki badań wykonanych w 2019 r. (tab. 2) wykazały, że na terenie planowanego powiększenia BDPN występuje 12 gatunków płazów i 7 ga-

tunków gadów. Wykaz gatunków przedstawiono w tabeli 1. W wykazie ujęto także żabę zwinę. Mimo braku potwierdzenia obecności tego gatunku po roku 1970, w świetle najnowszych wyników badań wykazujących jej stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie opisywanego obszaru występowanie żaby zwinę jest wysoce prawdopodobne.

Tab. 1. Lista gatunków płazów i gadów obserwowanych w otulinie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) podczas badań terenowych w roku 2019 oraz w latach poprzednich według źródeł literaturowych

Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa w Polsce	Konwencja berneńska (1979)	Dyrektywa (1992)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Światowa czerwona lista IUCN (2017)	Częstość występowania w otulinie BdPN
<i>Płazy Amphibia</i>						
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	OCZ	III	-	-	LC	częsty
<i>Lissotritin montandoni</i> (Boulenger, 1880)	OŚ	II	II/IV	LC	LC	częsty
<i>Ichthyosaura alpestris</i> * (Laurenti, 1768)	OCZ	III	-	-	LC	rzadki
<i>Lissotriton vulgaris</i> * (Linnaeus, 1758)	OCZ	III	-	-	LC	bardzo rzadki
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	OŚ	II	II/IV	NT	LC	lokalnie liczny
<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	OŚ	II	II/IV	-	LC	częsty
<i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	OCZ	III	V	-	LC	częsty
<i>Rana dalmatina</i> * (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	OŚ	II	IV	NT	LC	możliwy, niepotwierdzony po 2000 r.
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	OCZ	III	-	-	LC	częsty
<i>Bufo viridis</i> * (Laurenti, 1768)	OŚ	II	IV	-	LC	bardzo rzadki
<i>Hyla orientalis</i> (Bedriaga, 1890)	-	-	-	-	-	rzadki
<i>Pelophylax lessonae</i> * (Camerano, 1882)	OCZ	III	IV	-	LC	bardzo rzadki
<i>Pelophylax esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	OCZ	III	V	-	LC	bardzo rzadki
<i>Gady Reptilia</i>						
<i>Anguis colchica</i> (Nordmann, 1840)	-	-	-	-	-	lokalnie liczny
<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	OCZ	III	-	-	LC	częsty
<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	OCZ	II	IV	-	LC	lokalnie liczny
<i>Coronella austriaca</i> * (Laurenti, 1768)	OŚ	II	IV	VU	LC	bardzo rzadki
<i>Zamenis longissimus</i> * (Laurenti, 1768)	OŚ	II	IV	CR	LC	bardzo rzadki
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	OCZ	III	-	-	LC	częsty
<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	OCZ	III	-	-	LC	częsty

Objaśnienia: * na podstawie źródeł literaturowych; ochrona gatunkowa w Polsce: OŚ – ochrona ścisła, OCZ – ochrona częściowa; konwencja berneńska: II – załącznik II, III – załącznik III; dyrektywa siedliskowa: II – załącznik II, IV – załącznik IV, V – załącznik V; polska czerwona księga zwierząt (2001): LC – gatunek niskiego ryzyka, NT – bliski zagrożenia, VU – narażony, CR – krytycznie zagrożony; światowa czerwona lista IUCN (2017): LC – gatunek niskiego ryzyka.

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 2. Wykaz gatunków płazów i gadów stwierdzonych na poszczególnych powierzchniach badawczych w 2019 r.

Numer powierzchni badawczej	Gatunek												
	SS	LM	TC	BV	HO	RT	BB	PE	AC	ZV	LA	NN	VB
1		G		G		O				O			O
2		G	G	G		L	G			O			O
3	O			G		O	O		O	O			
4	O					O	O			O			

Numer powierzchni badawczej	Gatunek												
	SS	LM	TC	BV	HO	RT	BB	PE	AC	ZV	LA	NN	VB
5		G		G/S		L	G/S/M			O			O
6	O	G		G		L/O	O		O	O/J			
7		G		G		O/L	O		O	O		O	O
8						O	O		O	O	O		O
9	O	G		G/S		O	G			O		O	M
10		G		G/S		L/O	G/S/M			O		O	
11		G	G	G/S		L/O	G/M			O	O/J	O	O
12		G	M	G		L/O	G/M		O	O	O	O	O
13	O	G		G/S		L	G/S/M			O	O		O
14										O			
15		G		G		O				O	O/J	J	O
16					G	O	M		O	O/J	O	O	J
17										O			O
18	O	G		G/S						O	O		O
19										O	O		O
20	O	G	G	G		L	G/S			O	O	O	O
21		G		G		L	G/S/M			O	O	J	
22				G						O			
23		G	G	G		L/O	G/S/L/M	G		O	O	O	O
24			G	G/S		L	G/S/M			O	O	O	O
25										O	O		
26										O			
27										O			
28		G/M	G	G		L	G/S/M			O	O	M	O
29		G	G	G		L	G/S/M			O	O		O
30		G	G	G		L/O	G		O	O	O		M
31	O	G		G		L/O	G			O			

Objaśnienia: powierzchnie badawcze jak na rycinie 1.; SS – *Salamandra salamandra*, LM – *Lissotriton montandoni*, TC – *Triturus cristatus*, BV – *Bombina variegata*, HO – *Hyla orientalis*, RT – *Rana temporaria*, BB – *Bufo bufo*, PE – *Pelophylax esculentus* AF – *Anguis colchica*, ZV – *Zootoca vivipara*, LA – *Lacerta agilis*, NN – *Natrix natrix*, VB – *Vipera berus*; L – larwy, S – skrzek, G – osobniki godujące, O – obserwacje osobników dorosłych na lądzie, J – obserwacje osobników juwenilnych, M – stwierdzenia martwych osobników na drodze.

Źródło: opracowanie własne.

Obszar planowanego powiększenia BdPN odznacza się dużą mozaikowością siedliskową, co wpływa na dużą różnorodność herpetofauny tego terenu oraz jej dużą liczebność. Kluczowymi elementami krajobrazu wpływającymi na występowanie płazów i gadów na obszarze planowanego powiększenia BdPN są: obecność lasów, bogata sieć rzek, strumieni i potoków, obecność zarówno drobnych zbiorników wodnych, jak i większych zbiorników przeciwożarowych oraz retencyjnych tworzonych w dolinach cieków, obecność rozległych terenów otwartych, takich jak łąki i pastwiska, a także ruiny zabudowań dawnych wsi. Tak bogata różnorodność elementów krajobrazu powoduje, że na omawianym terenie występują gatunki herpetofauny związanej z siedliskami leśnymi (np. salamandra plamista, żaba trawna, ropucha szara, jaszczurka żyworodna), a także gatunki o większych wymaganiach termicznych

(np. traszka karpacka, kumak górski, rzekotka wschodnia, jaszczurka zwinka, żmija zygzakowata) oraz gatunki wybitnie ciepłolubne (wąż Eskulapa, gniewosz plamisty). Największą różnorodność gatunków fauny płazów i gadów, a zarazem największą liczebność osobników odnotowano na powierzchniach badawczych zlokalizowanych w dolinach rzek, charakteryzujących się największą różnorodnością siedlisk (2, 7, 11, 12, 20, 23, 24, 28, 29, 30). Różnorodność gatunków oraz ich liczebność wyraźnie malały na powierzchniach zlokalizowanych na terenach leśnych oraz w wyższych położeniach górskich (4, 14, 17, 19, 25, 26, 27).

Niewątpliwymi osobliwościami opisywanego obszaru są dwa gatunki – traszka karpacka, która jest endemitem karpackim, osiagającym w Bieszczadach największe zagęszczenia, oraz wąż Eskulapa, którego jedyna w kraju naturalna populacja znajduje się właśnie na tym terenie.

Na uwagę zasługuje występowanie aż pięciu gatunków płazów ogoniastych (czyli wszystkich krajowych), co czyni obszar niezwykle cennym w skali krajowej i środkowoeuropejskiej. Dominującymi gatunkami tej grupy są: traszka karpacka i salamandra plamista. Lokalnie liczna jest też traszka grzebieniasta. Natomiast spośród płazów bezogonowych dominują: kumak górski, ropucha szara i żaba trawna.

Obszar ten jest także ważną ostoją w skali regionalnej i krajowej nie tylko dla traszki karpackiej, ale i dla innych gatunków płazów, takich jak: salamandra plamista, kumak górski, żaba trawna i ropucha szara. Kumak górski największą liczebność osiąga właśnie w Bieszczadach, poza tym w Beskidzie Niskim i na Pogórzu Przemyskim, a jego liczebność zmniejsza się w kierunku zachodnim (Głowaciński, Sura (red.) 2018). Obszar ten stanowi więc jedną z najważniejszych i kluczowych ostoi tego gatunku w Polsce. W przypadku salamandry plamistej warto w tym miejscu zwrócić uwagę na badania zmienności mikrosatelitarne DNA salamander karpackich, które wykazały mniejszą zmienność genetyczną populacji najbardziej peryferyjnych, rozlokowanych na Pogórzu Karpackim, co związane jest z silnym oddziaływaniem dryfu genetycznego (Najbar i in. 2015). Wskazuje to, jak ważną rolę w zachowaniu silnych i zdrowych populacji tego gatunku stanowi zachowanie karpackich lasów.

Najrzadszymi gatunkami płazów tego terenu są natomiast: traszka zwyczajna, traszka górską *Ichthyosaura alpestris*, ropucha zielona, rzekotka wschodnia, żaba wodna *Pelophylax esculentus* i żaba jeziorkowa *Pelophylax esculentus*. Jak podaje Głowaciński (2016), z głębi Bieszczadów brakuje stwierdzeń żab zielonych *Pelophylax sp.* Znane są jednak wzmianki o identyfikacji żaby jeziorkowej w dolinie Sanu w okolicy Rajskiego i Smolnika (Świerad 1988; Błażuk 2004). Natomiast w trakcie badań prowadzonych w roku 2019 odnotowano stanowisko żaby wodnej w okoli-

cach Kalnicy. Jest to pierwsza obserwacja żab wodnych z tej części Bieszczadów i wskazuje jednocześnie, że gatunek ten wnika dolinami rzecznyymi w głębsze rejony Bieszczadów.

Spośród płazów trzy gatunki wymienione są w załączniku II Dyrektywy 92/43/EWG (tzw. dyrektywy siedliskowej – Dyrektywa (1992)). Gatunki te (traszka karpacka, traszka grzebieniasta i kumak górski) należą jednocześnie do przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady, którego powierzchnia obejmuje także obszar otuliny BdPN.

Bogata jest także fauna gadów, którą reprezentuje na tym obszarze 7 z 10 krajowych gatunków. Niewątpliwym unikatem wśród fauny gadów jest wąż Eskulapa, który według dotychczasowych danych dziś zachował się właściwie tylko w Bieszczadach, gdzie w Dolinie Sanu pod Otrytem tworzy dramatycznie małą i izolowaną populację szacowaną w ostatnich latach na 150–200 osobników (Głowaciński, Sura (red.) 2018). Gatunek ten umieszczony został w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (Głowaciński (red.) 2001), „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Głowaciński (red.) 2002) i na „Czerwonej liście dla Karpat” (Witkowski i in. (red.) 2003) w kategorii CR (krytycznie zagrożony). Obecność węża Eskulapa czyni ten obszar unikatowym w skali całego kraju.

Drugim cennym i rzadkim gatunkiem fauny gadów omawianego obszaru jest gniewosz plamisty. Najwięcej stanowisk tego węża znajduje się w dolinie Sanu pod Otrytem.

Najcenniejszym herpetologicznie obszarem jest bez wątpienia dolina Sanu pod Otrytem, odznaczająca się największą różnorodnością gatunkową płazów i gadów na tle całego obszaru planowanego powiększenia BdPN. Łącznie stwierdzono tu występowanie 10 gatunków płazów i 7 gatunków gadów (Błażuk 2009). Ponadto znajduje się tu niemal cała kolonia węża Eskulapa oraz najcenniejsze ostoje pozostałych przedstawicieli bieszczadzkiej herpetofauny, w tym gatunków najrzadszych (fot. 1).



Fot. 1. Mozaika nasłonecznionych łąk i zadrzewień w rejonie Krywego, w dolinie Sanu pod Otrytem – niezwykle cenna ostoja bieszczadzkiej herpetofauny; fot. Małgorzata Kołtowska

Kolejne cenne ostoje bieszczadzkiej fauny płazów i gadów to doliny większych rzek i potoków: Wetliny, Solinki, Wołosatki. Stanowią one jednocześnie ważne korytarze ekologiczne dla tych grup zwierząt.

Natomiast obszary projektowanych rezerwatów przyrody: Przełom Wołosatego i Widełki, Las Bukowy pod Obnogą i Zakole Sanu, ze względu na dominujący leśny charakter, charakteryzują się ograniczonym składem gatunkowym fauny płazów i gadów. Głównym czynnikiem limitującym liczbę gatunków płazów na tych obszarach jest dostępność zbiorników wodnych odpowiednich do rozrodu, natomiast w przypadku gadów – dostępność otwartych, dobrze nasłonecznionych terenów. W związku z tym na obszarze planowanych rezerwatów dominują gatunki związane z siedliskami leśnymi: salamandra płamista, żaba trawna, ropucha szara, jaszczurka żyworodna, padalec kolchidzki, zaskroniec zwyczajny. W koleinach wypełnionych wodą oraz w rowach wzdłuż utwardzonych dróg leśnych obserwowano traszki karpackie i kumaki górskie. W miejscach bardziej nasłonecznionych (niewielkie polanki, przydroża) odnotowano także żmiję zygzakowatą. Prawdopodobne jest także występowanie traszki górskiej i żaby zwinki.

Zagrożenia płazów i gadów na omawianym obszarze wynikają z działalności człowieka i czynników naturalnych. Najpoważniejszym zagrożeniem o charakterze naturalnym jest zarastanie miejsc rozrodu płazów oraz otwartych, nasłonecznionych siedlisk gadów w wyniku naturalnej sukcesji. Największa presja występuje jednak w wyniku działalności człowieka. Niżej przedstawiono główne zagrożenia obserwowane na tym obszarze.

- Postępująca zabudowa w dolinach rzecznych (najbardziej zasobnego herpetologicznie środowiska), prowadząca do utraty cennych siedlisk płazów i gadów, a także pogorszenia funkcjonowania głównych korytarzy ekologicznych dla tych grup zwierząt, którymi są właśnie doliny rzeczne.
- Ruch kołowy na drogach, zwłaszcza stanowiących główne szlaki komunikacyjne w regionie. Powoduje on masową śmiertelność płazów i stanowi poważne zagrożenie dla istniejących lokalnych populacji, zwłaszcza w okresie sezonowych migracji. Zjawisko to dotyczy szczególnie ropuchy szarej, żaby trawnej, traszek, kumaków, a także gadów. Problem ten istnieje przede wszystkim w obrębie dróg publicznych. Rozwiązać go może wykonanie przepustów pod drogami, w miejscach masowej migracji płazów, wraz z systemem urządzeń naprowadzających płazy na takie przejścia. Konieczna jest tutaj współpraca wszystkich instytucji odpowiedzialnych za ochronę płazów z zarządcami dróg.
- Coraz bardziej nachalny przemysł turystyczny oferujący możliwość organizowania przygód off-roadowych, podczas których dochodzi do rozjeżdżania płazów i gadów przez pojazdy, takie jak: quady, motory crossowe. Należy podkreślić, że takie rajdy odbywają się także poza szlakami komunikacyjnymi w wielu miejscach w Bieszczadach, np. w Dolinie Sanu.
- Lokalne zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Konieczna jest zmiana sposobu gospodarowania ściekami, obecnie bazującego głównie na najbardziej zawodnych szambach.

- Umyślnie niszczenie miejsc rozrodu płazów poprzez zasypanie, osuszanie zbiorników wodnych, mokradeł.
- Intensywne zarybianie zbiorników wodnych/hodowla ryb. Obecność ryb w zbiornikach, zwłaszcza gatunków drapieżnych, wpływa niekorzystnie na populacje płazów.
- Umyślnie zabijanie niektórych gatunków (zwłaszcza węży).

Nie bez znaczenia jest także działalność związana z gospodarką leśną, zwłaszcza przedstawione niżej jej formy.

- Prowadzenie intensywnej gospodarki leśnej w okresie rozrodu płazów. Działalność ta powoduje masowe rozjeżdżanie osobników dorosłych, larw i skrzeku, a także niszczenie małych zbiorników wodnych w trakcie wykonywania szlaków zrywkowych. Należy jednak pamiętać, że to właśnie prace związane z gospodarką leśną przyczyniają się do powstawania licznych niewielkich zagłębień wypełnionych wodą, co przyczynia się do zachowania populacji kumaka górskiego i traszki karpackiej w skali całych Bieszczadów, a negatywne oddziaływanie ma charakter lokalny i okresowy.
- Utwardzanie/asfaltowanie dróg leśnych przez Lasy Państwowe. Jest to czynnik zmniejszający liczbę dostępnych miejsc rozrodu dla płazów (zwłaszcza traszek i kumaków).
- Zrywka potokami, prowadząca do niszczenia naturalnego charakteru potoku – runa na brzegach oraz dna potoku. Część gatunków płazów odbywa gody w spokojnych wypłyeniach i zakolach cieków, utworzonych m.in. przez rumosz drzewny.
- Usuwanie drzew martwych i zamierających, co przyczynia się do zmniejszania liczby potencjalnych schronień dla płazów i gadów.
- Zalesianie terenów otwartych, powodujące utratę siedlisk zwłaszcza gatunków wybitnie ciepłolubnych (wąż Eskulapa, gniewosz płamisty). W związku z tym dla gadów powinny być utrzymane niezalesione, trawiaste powierzchnie (pastwiska, murawy, śródleśne powierzchnie otwarte) oraz strefy ekotonowe. Ważne jest też pozostawianie martwych drzew w miejscach nasłonecznionych w celu zapewnienia schronień tym gatunkom.

Dotychczasowa ochrona płazów i gadów na omawianym obszarze realizowana była głównie poprzez prowadzoną na szeroką skalę przez Lasy Państwowe, BdPN oraz parki krajobrazowe działalność edukacyjną, propagującą wiedzę o życiu, zachowaniu i ochronie płazów i gadów (Czerny, Szewczyk 2015). Podejmowane były także liczne działania służące czynnej ochronie tych grup zwierząt. Bardzo pozytywnie należy ocenić np. budowę licznych zbiorników wodnych w dolinach cieków przez lokalne nadleśnictwa. Na szczególną uwagę zasługuje sieć takich zbiorników m.in. w dolinie Wetliny, gdzie odnotowano ich liczne zasiedlenie przez różne gatunki płazów (traszka karpacka, traszka grzebieniasta, kumak górski, żaba trawna, ropucha szara). Podkreślenia wymaga fakt, że tworzone w ostatnich latach przez Lasy Państwowe nowe zbiorniki przeciwpożarowe, jak i zwiększająca się liczebność bobrów sprzyjają zasiedlaniu tych terenów przez rzadszy gatunek – traszkę grzebieniastą, preferującą nieco większe zbiorniki niż pozostałe gatunki traszek. Zjawisko to zauważają autorzy „Pla-

nu ochrony obszaru Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady” (Czerny, Szewczyk 2015). Obserwacje poczynione w roku 2019 potwierdzają to. Niewątpliwie budowa sieci dalszych zbiorników wzmocni lokalne populacje płazów i zwiększy ich różnorodność gatunkową. Aby zbiorniki pełniły istotne funkcje dla zachowania bieszczadzkich płazów, konieczne jest utrzymanie ich w stanie niezarybionym (obecność ryb, zwłaszcza drapieżnych, wpływa niekorzystnie na populacje płazów). Ważne jest także uwzględnianie wymagań płazów przy projektowaniu nowych lub odtwarzaniu istniejących zbiorników, takich jak: właściwa wielkość, łagodne nachylenie skarp, urozmaicona linia brzegowa (fot. 2).

Jako pozytywne działania nadleśnictw w kierunku ochrony płazów należy wymienić np. działania Nadleśnictwa Stuposiany, które wykonało w minionym dziesięcioleciu 67 małych zbiorników wodnych, o powierzchni ok. 1–5 arów każde. Na terenie Nadleśnictwa Cisna w latach 2010–2014 w ramach projektu „Małej retencji górskiej” powstało 10 zbiorników retencyjnych. Z kolei Nadleśnictwo Lutowska uczestniczyło w projekcie „Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich”. W ramach tego projektu wybudowano 4 zbiorniki retencyjne, 7 zbiorników zostało odtworzonych, a 5 zbiorników retencyjnych zostało powiększonych.

Bardzo pozytywnie należy ocenić także prowadzone w ostatnich latach działania ochronne węża Eskulapa, polegające głównie na zabezpieczeniu miejsc służących do rozrodu i naturalnych schronień tego węża, realizowane przez Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie w ramach projektów ochronnych na terenie Nadleśnictw: Lutowska, Stuposiany, Komańcza, Lesko, Cisna, Ustrzyki Dolne

i Baligród. Dla ochrony węża Eskulapa szczególnie ważny jest teren rezerwatu „Krywe” w dolinie Sanu. Właśnie tam, w latach 2009–2014 roku realizowany był przez Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie we współpracy z Nadleśnictwem Lutowska jeden z projektów czynnej ochrony węża Eskulapa. Głównymi zadaniami projektu były: odtwarzanie polan śródleśnych (w celu doświetlenia), koszenie łąk, odkrzaczanie i zabezpieczanie ruin zabudowań w dawnej wsi Tworylne, zwiększenie sukcesu rozrodczego poprzez stworzenie optymalnych miejsc rozrodu – kopców z trocin i gałęzi. W sąsiedztwie i w strefach ochronnych w wydzieleniach szczególnie istotnych dla ochrony tego gatunku zaproponowano indywidualne wytyczne, takie jak: zachowanie otwartych przestrzeni, pozostawienie fragmentów starodrzewów, wykaszanie. Podobne działania były prowadzone w pozostałych nadleśnictwach uczestniczących w programie ochrony węża Eskulapa, np. na terenie Nadleśnictwa Cisna w latach 2011–2014 stwierdzono występowanie tego gatunku w okolicach Smereka, Wetliny oraz miejscowości Buk. Większość doniesień o gatunku dotyczyła martwych osobników rozjeżdżanych na drodze wojewódzkiej nr 897. W ramach projektu zbudowano trzy kopce rozrodcze. Jeden z kopców zlokalizowano w pobliżu wsi Buk. Dwa kopce umiejscowiono wzdłuż drogi 897, nad rzeką Wetlinką. Kopce zbudowane w ostatnim roku trwania projektu zostały zasiedlone przez pojedyncze osobniki tego gatunku. Ponadto w 2014 r. ukazało się opracowanie zawierające rekomendacje ochronne dla węża Eskulapa (Kurek i in. 2014a). W przestrzennym zaplanowaniu tych działań uwzględniono przełamywanie izolacji pomiędzy poszczególnymi, oddalonymi od siebie stanowiskami.



Fot. 2. Jeden z licznych zbiorników wodnych w dolinie Wołosatki utworzonych przez Lasy Państwowe – cenne miejsce rozrodu traszki karpackiej *Lissotriton montandoni*, traszki grzebieniastej *Triturus cristatus*, żaby trawniej *Rana temporaria*, ropuchy szarej *Bufo bufo*; fot. Małgorzata Koltowska

W ramach działań promocyjnych uruchomiono także stronę internetową (www.iop.krakow.pl/eskulap).

Rekomendacje ochronne znalazły się również w planach urządzania lasu dla poszczególnych nadleśnictw uczestniczących w programie ochrony węża Eskulapa. Ponadto w dokumentacjach do planów urządzania lasu kładzie się też nacisk na ochronę biotopów ważnych z herpetologicznego punktu widzenia, takich jak potoki i rzeczki, niewielkie oczka wodne, źródła, zabagnienia, mszary, mokradła, torfowiska, ziołorośla, łąki świeże i wilgotne itp. i wskazuje, że obszary te powinny być szczególnie chronione w celu zachowania miejsc rozrodu płazów. Ochronie powinny też podlegać trasy migracji płazów z zimowisk do zbiorników wodnych i należy zapewnić ich drożność. Dla traszek i kumaków należy pozostawiać w rejonie oczek wodnych sterty chrustu, jako miejsca zimowania. Ważne jest także pozostawianie odpadów pożytecznych w potokach, aby tworzyły się naturalnie wypłyca i spowolnienia nurtu.

Podsumowując, praktycznie cała populacja węża Eskulapa, gniewosza płamistego oraz najcenniejsze ostoje innych gatunków bieszczadzkiej herpetofauny (w tym wybitnie cenna herpetologicznie dolina Sanu pod Otrytem) znajdują się poza granicami Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Mimo że obszar ten stanowi otulinę BdPN, to w świetle obowiązującej ustawy o ochronie przyrody nie ma nałożonych żadnych restrykcji i ograniczeń ochronnych umożliwiających skuteczną ochronę herpetofauny i jej siedlisk (Ustawa 2004). Włączenie postulowanego obszaru w granice Parku umożliwiłoby skuteczne zarządzanie m.in. terenami dolin rzecznych, stanowiących najcenniejsze ostoje fauny płazów i gadów, podlegające jednocześnie coraz większej presji zabudowy, a także planowanie i koordynację skutecznych programów ochrony bieszczadzkiej herpetofauny. Należy w tym miejscu wyraźnie podkreślić, że samo powiększenie obszaru Bieszczadzkiego Parku Narodowego bez uwzględnienia aktywnej ochrony tej grupy zwierząt poprzez tworzenie odpowiednich siedlisk (ochronę czynną) i/lub udostępnienie wybranych obszarów pod ekstensywne rolnictwo/leśnictwo/wypas zwierząt gospodarskich w celu zachowania odpowiednich siedlisk może przyczynić się do pogorszenia lub utraty różnorodności fauny płazów i gadów na tym obszarze. Z 19 gatunków występujących w otulinie BdPN aż 13 wymaga siedlisk przynajmniej częściowo otwartych (niezalesionych), wykształconych w następstwie działalności człowieka (ekstensywne rolnictwo, wypas, a także wycinka lasów). W projektowanych rezerwach leśnych i w zalesionych częściach BdPN liczba gatunków płazów i gadów jest wyraźnie mniejsza w porównaniu np. z doliną górnego Sanu, gdzie występuje mozaika siedlisk, a wpływ ludzi na środowisko jest bardzo wyraźny. Powiększenie BdPN co najmniej o dolinę górnego Sanu z południowymi stokami Otrytu po Zalew Soliński, wraz ze zlewnią Wetliny po Solinkę i grzbiet Jasła postuluje także Głowaciński (2016), wskazując, że działanie to jest kluczowe dla zapewnienia ochrony płazów i gadów w polskich Bieszczadach. Postulat ten jest jak najbardziej uzasadniony w świetle aktualnej wiedzy i rozpoznania herpetofauny Bieszczadów oraz jej zagrożeń.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę gatunków występujących na terenie planowanego powiększenia BdPN.

A. Płazy

■ **Salamandra płamista** *Salamandra salamandra*

Gatunek wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

W Polsce występuje prawie wyłącznie w pasmach Karpat i Sudetów, najczęściej na wysokości 400–750 m n.p.m. (Głowaciński, Rafiński (red.) 2003). W Karpatach najbardziej północne miejsca stwierdzeń (z zachodu na wschód) odnotowano m.in. w Prątkowcach koło Przemyśla (Głowaciński, Zakrzewski 2003). Stosunkowo liczny w całych Bieszczadach. Zdecydowana większość stwierdzeń tego gatunku (ponad 80%) przypada na strefę lasów na wysokości 500–900 m n.p.m. (Głowaciński i in. 1995), ale strefa rozrodu nie przekracza granicy 700 m n.p.m. (Błażuk 2004). Z rzadka dochodzi do górnej granicy lasu, np. Grodziński (1957) notował ten gatunek w zlewni Wołosatki pod Haliczem i Szerokim Wierchem na wysokości 1020–1050 m n.p.m. W lesistych pasmach górskich, np. Otrytu, sięga po najwyższe szczyty (Błażuk 2004). Brak go natomiast na poloninach. Część bieszczadzkiej populacji ginie corocznie na lokalnych drogach pod kołami pojazdów, jednak obecnie gatunkowi nie grozi wyginięcie w Bieszczadach (Głowaciński 2016).

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. salamandrę stwierdzono na 8 powierzchniach badawczych (nr: 3, 4, 6, 9, 13, 18, 20, 31). Obserwacje dotyczyły pojedynczych dorosłych osobników.

■ **Traszka zwyczajna** *Lissotriton vulgaris*

Gatunek wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Traszka zwyczajna występuje na terenie całego kraju, w górach do 1087 m n.p.m., ale nawet w obszarze regla dolnego populacje występują rzadko i są mało liczne (Rafiński 2003a).

W obszar Bieszczadów wnika dolinami rzek, ograniczając swój górski zasięg do krainy dolin, gdzie w czasie godów zajmuje niewielkie zbiorniki wodne. Gatunek bardzo nieliczny w Bieszczadach. Odnotowany na wysokości 425–550 m n.p.m. na kilku stanowiskach w Rajskim, Dwerniczku i w Procisnem (Świerad 1988). Błażuk (2004) odnotował obecność pojedynczych samców tylko na pięciu stanowiskach w dolinie Sanu pod Otrytem. Na terenie BdPN stwierdzony dotychczas na jednym stanowisku w Suchych Rzekach (Holly 2010).

Podczas badań prowadzonych w 2019 r. na rozpatrywanym obszarze nie odnotowano żadnego stanowiska traszki zwyczajnej.

■ **Traszka karpacka** *Lissotriton montandoni*

Gatunek z II i IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do drugiego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2016). Według „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” (Głowaciński (red.) 2001) – LC (gatunek niższego ryzyka o negatywnym trendzie populacyjnym).

Endemit lub subendemit karpacki, którego zasięg ogranicza się prawie wyłącznie do zachodnich i wschodnich Karpat. Występuje od wysokości 200–300 aż do 1500–1600 m n.p.m. W Polsce występuje na obszarze Karpat i jest gatunkiem stosunkowo liczny, szczególnie we wschodniej ich części (Bieszczady), jednak w odróżnieniu od kumaka górskiego rzadko występującym masowo (Rafiński, Babik 2003b).

W Bieszczadach jest to dominujący gatunek traszki (Głowaciński, Sura (red.) 2018). Związany z lasami liściastymi i mieszanymi o bujnym podszyciu. Występuje w drobnych zbiornikach wodnych, rowach, koleinach na drogach leśnych i zbiornikach przeciwpożarowych. Występuje zwykle do wysokości ok. 650 m n.p.m. (Błażuk 2004), jednak Grodziński (1957) odnotował go w masywie Tarnicy i Halicza w kałużach powyżej 1000 m n.p.m. Podawana jako dominujący gatunek w BdPN (Holly 2010). Na poszczególnych stanowiskach w BdPN notowany w liczbie od kilku do kilkudziesięciu osobników, często w towarzystwie kumaka górskiego (Głowaciński 2016). W bieszczadzskich dolinach rzecznych stanowi aż ok. 1/3 całego stanu liczebnego zgrupowania płazów (Świerad 1988; Głowaciński i in. 1995). Według danych z „Planu ochrony obszaru Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady” (Czerny, Szewczyk 2015) w Bieszczadach traszki karpackie spotykane są na całym obszarze, jednak w przeważającej części małych zbiorników ich populacje są niewielkie. Traszka ta najczęściej obserwowana była w liczbie 1–6 osobników w danym zbiorniku. Wyjątkowo natrafiano na miejsca z populacją rozrodczą o wielkości ponad 50 dorosłych osobników (w zbiornikach o powierzchni do 3 metrów kwadratowych). Główne zagrożenie to osuszanie i niszczenie miejsc rozrodu (często naturalne wysychanie efemerycznych zbiorników wodnych). Podobnie jak w przypadku kumaka górskiego, traszka karpacka występuje na całym obszarze i wykrycie wszystkich stanowisk nie jest możliwe.

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzona na 19 powierzchniach badawczych (nr: 1, 2, 5–7, 9–13, 15, 18, 20, 21, 23, 28–31). Na każdym stanowisku obserwowano od kilku do kilkunastu dorosłych osobników w trakcie godów. Traszki obserwowane były zarówno w niewielkich koleinach wypełnionych wodą, przydrożnych rowach, młakach, małych stawkach, jak i w większych zbiornikach przeciwpożarowych.

■ **Traszka górską** *Ichthyosaura alpestris*

Gatunek wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Występuje przede wszystkim w Sudetach i Karpatach oraz na pogórzach, także w Górach Świętokrzyskich (Rafiński 2003a). W polskich Karpatach liczebność tego gatunku maleje w kierunku wschodnim. Oprócz traszki zwyczajnej i ropuchy zielonej najrzadszy płaz w Karpatach Zachodnich (Świerad 1988). W Bieszczadach występuje lokalnie w wodach stojących i wolno płynących, spokojnych rozlewiskach, kałużach, rowach. Niewielkie populacje lokalne podawane są z doliny Wołosatki i Wołosatego k. Berezek i Ustrzyk Górnych, znad Górnej Solinki w Moczarnem, z Suchych Rzek, Caryńskiego, znad górnego Sanu, z doliny Sanu pod Otrytem i znad Osławy powyżej Rzepedzi (Grodziński 1957; Szyndlar 1980; Błażuk 2004; Holly 2010 – za: Głowaciński 2016). Holly (2010) wymienia traszkę górską jako gatunek nieliczny lub średnio liczny z monitorowanych drobnych zbiorników wodnych BdPN. Jak podaje Głowaciński (2016), zbyt duża izolacja lokalnych populacji na tym terenie prawdopodobnie uniemożliwia przepływ osobników (genów) w systemie metapopulacyjnym, co oznaczałoby niekorzystną okoliczność dla przetrwania gatunku w Bieszczadach.

Podczas badań prowadzonych w 2019 r. na rozpatrywanym terenie nie odnotowano żadnego stanowiska traszki górskiej.

■ **Traszka grzebieniasta** *Triturus cristatus*

Gatunek z II i IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do drugiego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2016), wg „Czerwonej listy zwierząt zagrożonych w Polsce” (Głowaciński (red.) 2002) – NT, „Polskiej czerwonej księgi” (Głowaciński (red.) 2001) – NT, „Czerwonej listy dla Karpat” (Witkowski i in. (red.) 2003) – EN (w Polsce niezagrożony).

Traszka grzebieniasta jest zaliczana do gatunków o rozmieszczeniu nizinnym i wyżynnym. W górach jest znacznie rzadsza ze względu na brak odpowiednich zbiorników rozrodczych oraz krótki sezon wegetacyjny uniemożliwiający rozwój larwalny. Najwyżej położone stanowiska tego gatunku w Polsce notowano na wysokości 850 m n.p.m. (Rafiński 2001).

W Bieszczady wnika dolinami rzek, głównie doliną Sanu, gdzie wykazano kilkadziesiąt stanowisk tego gatunku (do ok. 650 m n.p.m.) (Garstka 1967 – za: Błażuk 2004). Natomiast w dolinie górnego Sanu Świerad (1988) identyfikował osobniki o cechach zarówno traszki grzebieniastej, jak i siostrzanego gatunku – traszki naddunajskiej *Triturus dobrogicus*. Autor ten wykazuje traszkę grzebieniastą o cechach mieszanych z ciągu stanowisk wzdłuż górnej doliny Sanu: Rajske, Sękowiec, Chmiel, Dwerniczek, Procisne, Stuposiany, Tarnawa Niżna, Muczne, Kiczera Sokolicka, Bukowiec, Beniowa. Drugi ciąg stanowisk odnotował wzdłuż potoków Wołosaty i Wołosatka. Stanowiska miały charakter stawków, rowów i zabagnień wzdłuż drogi. Trasz-

ka naddunajska licznie występuje na ukraińskim Zakarpaciu (Smirnov 2011 – za: Głowaciński 2016). Jednak sugestie o występowaniu na terenie Bieszczadów mieszańców tych dwóch gatunków nie zostały potwierdzone metodami genetycznymi i wydają się mało prawdopodobne (Głowaciński, Sura (red.) 2018).

Znane są też stanowiska z BdPN, jednak traszka ta trafia się tam jedynie lokalnie i tylko sporadycznie (Holly 2010). Z terenu BdPN podawana jest z okolic Bukowca, Beniowej, Tarnawy Niżnej, Bereżek, Ustrzyk Górnych, Wołosatego, doliny Wołosatki, Suchych Rzek (Głowaciński 2016).

Według danych z „Planu ochrony obszaru Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady” (Czerny, Szewczyk 2015) traszka grzebieniasta stwierdzona została na 6 stanowiskach. W miejscowościach Zatwarnica i Jaworzec stwierdzono po jednym stanowisku w stawach (w każdym występowała licznie, liczbę dorosłych osobników oszacowano w przybliżeniu na sto w każdym zbiorniku); w miejscowości Smerek stwierdzono 2 stanowiska, również w stawach – jedno liczące ok. 100 osobników, drugie ok. 200 osobników, w Dwerniku stwierdzono na jednym stanowisku występowanie 2 pływających, dorosłych larw, natomiast w Buku stwierdzono jednego osobnika dorosłego.

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. traszka ta została stwierdzona na 9 powierzchniach badawczych (nr: 2, 11, 12, 20, 23, 24, 28, 29, 30). Na każdym stanowisku obserwowano od kilkunastu do kilkudziesięciu dorosłych

osobników w trakcie godów. Traszki obserwowane były w średnich stawkach i zbiornikach przeciwpożarowych utworzonych w dolinach cieków. Jedna obserwacja (pow. badawcza nr 12) dotyczy martwego osobnika znalezionego na poboczu drogi w miejscowości Smolnik. Odnotowany osobnik prawdopodobnie wędrował do zbiornika wodnego znajdującego się po drugiej stronie drogi. Podkreślenia wymaga fakt, że tworzone w ostatnich latach przez Lasy Państwowe nowe zbiorniki przeciwpożarowe i zwiększająca się liczebność bobrów (poprzez powstawanie nowych, dużych i głębokich rozlewisk powyżej tam) sprzyjają zasiedlaniu tych terenów przez traszkę grzebieniastą. Zjawisko to zauważają autorzy „Planu ochrony obszaru Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady” (Czerny, Szewczyk 2015). Obserwacje poczynione w roku 2019 potwierdzają to zjawisko (fot. 3).

■ Kumak górski *Bombina variegata*

Gatunek z II i IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do drugiego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2016). Według „Czerwonej listy dla Karpat” (Witkowski i in. (red.) 2003) – EN (w Polsce niezagrożony).

Kumak górski jest w Polsce związany prawie wyłącznie z Karpatami i ich pogórzem. W wielu rejonach występuje masowo. W Beskidzie Niskim, Bieszczadach i na Pogórzu



Fot. 3. Rozlewisko utworzone przez bobry w okolicach Żubraczego – przykład pozytywnej działalności siedliskotwórczej tego gatunku, zwłaszcza w kontekście tworzenia miejsc rozrodu dla płazów na obszarach górskich; fot. Małgorzata Kołtowska

Przemyskim osiąga największą liczebność i jest jednym z dominujących gatunków wśród płazów (Szymura 2003; Głowaciński, Sura (red.) 2018). Jego liczebność zmniejsza się w kierunku zachodnim. Północna granica zasięgu tego gatunku przebiega w pobliżu Przemyśla, gdzie stwierdzono występowanie hybrydyzacji kumaków górskich z kumakami nizinnymi *Bombina bombina* (Szymura 1993; 2004).

W Bieszczadach jest jednym z trzech (oprócz żaby trawnej i traszki karpackiej) najpospolitszych i najliczniejszych gatunków płazów (Głowaciński 2016). Zasiedla głównie drobne, okresowe zbiorniki wodne, małe stawki, glinianki, młaki, przydrożne rowy oraz koleiny i kałuże na śródleśnych nieutwardzonych drogach. Grodziński (1957) i Józefik (1961) podają, że po wyludnieniu Bieszczadów pod koniec lat 40. XX w. występował w Bieszczadach Zachodnich masowo. Jednak, jak podaje Głowaciński (2016), w ostatnich dekadach stał się rzadszy i mniej liczny z powodu utraty siedlisk w dolinach rzecznych i ogromnych strat ponoszonych na coraz intensywniej użytkowanych drogach. Szczególnie licznie występuje w „krajnie dolin”, ale notowany jest też w dolinach potoków w strefie lasów na znacznych wysokościach, zwykle do 700 m n.p.m. (Błażuk 2004) lub 800 m n.p.m. na terenie BdPN (Holly 2010). Nie występuje na połoninach ani w zwartych lasach reglaowych pozbawionych zbiorników wodnych.

Według danych z „Planu ochrony obszaru Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady” (Czerny, Szewczyk 2015) na obszarze tym kumaki stwierdzono na 252 stanowiskach. Należy jednak zaznaczyć, że przeprowadzona inwentaryzacja nie oddaje w pełni rozmieszczenia gatunku, ponieważ występuje on na całym tym obszarze, a wykrycie wszystkich stanowisk nie jest możliwe. Zdecydowana większość stwierdzeń dotyczyła pojedynczych osobników dorosłych, rzadziej 2–5.

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzony na 22 powierzchniach (nr: 1–3, 5–7, 9–13, 15, 18, 20–24, 28–31). Obserwacje dotyczyły godujących osobników oraz złóż skrzeku.

■ Ropucha szara *Bufo bufo*

Gatunek wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Ropucha szara występuje w całej niżowej i wyżynnej części Polski. W górach jej godujące populacje spotykane są w dolnym reglu, a po zakończeniu godów pojedyncze osobniki wkraczają w regiel górny. Występuje w całych Karpatach, najliczniej na Przedgórzu Bieszczadzkiem i w Górach Słonnych (Świerad 1988). Na terenie Bieszczadów jest pospolitym i miejscami liczny gatunkiem w niższych położeniach (Szyndlar 1980; Świerad 1988). Rzadko przekracza wysokość 650 m n.p.m. (Szyndlar 1980; Błażuk 2004).

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzona na 20 powierzchniach badawczych (nr: 2–13, 16, 20, 21, 23, 24, 28–31). Obserwowano zarówno godujące osobniki, jak i liczne sznury skrzeku. Gatunek preferuje większe zbiorniki wodne. W związku z tym, należy podkreślić, że tworzone w ostatnich latach przez Lasy Państwowe, nowe zbiorniki przeciwpożarowe i retencyjne oraz zwiększająca się liczebność bobrów (poprzez tworzenie nowych, dużych

i głębokich rozlewisk) sprzyjają bieszczadzskim populacjom ropuchy szarej. Jednocześnie jest to gatunek, który masowo ginie pod kołami samochodów, szczególnie podczas sezonowych migracji. W trakcie badań w 2019 r. zjawisko rozjeżdżania ropuch szarych obserwowano na drogach przebiegających w sąsiedztwie wszelkich większych zbiorników wodnych, np. w Stuposianach, Smolniku, Kalnicy, Dołżycy, Smereku. Szczególnie dużą śmiertelność odnotowano w miejscowości Muczne. Na odcinku szosy przecinającym trasę wiosennych migracji do stawu, mimo wygrozdzenia płotkami, odnotowano podczas jednorazowego przejścia ok. 350 martwych osobników. Kolejne miejsce szczególnie dużej śmiertelności osobników tego gatunku odnotowano na tzw. małej pętli bieszczadzkiej, na wysokości Olchowca. Droga ta przecina trasy migracji ropuch do Zalewu Solińskiego. Na odcinku kilku kilometrów szosy obserwowano setki martwych ropuch szarych.

■ Ropucha zielona *Bufo viridis*

Gatunek z IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do drugiego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2016).

Ropucha zielona występuje w całej niżowej i wyżynnej Polsce, natomiast w Karpatach dochodzi do ich podgórskiej części, gdzie tworzy nieliczne populacje (Świerad 1988). W polskich Bieszczadach i BdPN jest to gatunek skrajnie rzadki (Głowaciński 2016). Z terenu BdPN znane są tylko pojedyncze stanowiska: z Wołosatego i Wetliny (Grodziński 1957; Głowaciński i in. 1995) oraz z nad potoku Sychłowa (Profus, Szewczyk 2010 za: Głowaciński 2016) – w 2009 r. stwierdzono jednego samca w stawie bobrowym. Z obszaru otuliny BdPN podawana z Zatwarnicy (Holly 2010). Ponadto występowanie ropuchy zielonej z obszaru otuliny podają Grodziński (1957) i Świerad (1988). Pierwszy z autorów odnotował 2 osobniki w Stuposianach, drugi podaje 2 osobniki z obszaru pomiędzy Procisnem a Stuposianami. Natomiast Błażuk (2004) nie potwierdził występowania gatunku na tym obszarze, wskazując jednocześnie, że ze względu na skrajnie nieliczne występowanie, może być łatwo przeoczony podczas badań terenowych.

Na obszarze badań w 2019 r. nie odnotowano żadnego stanowiska ropuchy zielonej.

■ Rzekotka wschodnia *Hyla orientalis*

W świetle najnowszych badań genetycznych wyodrębniono na terenie Polski dwa gatunki rzekotki – rzekotkę drzewną *Hyla arborea* i rzekotkę wschodnią *H. orientalis* (Stöck i in. 2012; Dufresnes i in. 2016). Granica zasięgu rzekotki wschodniej przebiega przez wschodnią Polskę, w związku z czym przyjęto, że teren Bieszczadów zamieszkuje właśnie ten gatunek. W Polsce rzekotka drzewna objęta jest ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2016). Po ostatnich zmianach taksonomicznych taki sam status powinien dotyczyć rzekotki wschodniej.

Na terenie Polski rzekotki spotykane są głównie na nizinach i wyżynach. W Karpatach rzekotka spotykana wzdłuż linii granicznej Pogórza Karpackiego i niżu (Świerad 1988). Z terenu Gór Słonnych podawana do wysokości 450 m

n.p.m. (Juszczuk, Świerad 1984). W Bieszczadach jest gatunkiem bardzo rzadkim (Głowaciński 2016). Zaledwie kilka razy odnotowana na terenie BdPN: pod Małą Rawką – 880 m n.p.m. (Holly 2010), w Wołosatem – 830 m n.p.m. (Holly 2010). Najwięcej stanowisk odnotowano w otulinie BdPN, głównie w dolinie Sanu od Smolnika i Stuposian po Zatwarnicę i Sękowiec, a obserwacje dotyczyły jedynie osobników w środowisku lądowym. Największa liczba stwierdzeń przypadała na okolice Smolnika (Błażuk 2004). Ponadto podawana także z miejscowości Smerek – 580 m n.p.m. Głowaciński i in. (1995).

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzona na jednej powierzchni badawczej (nr 16). Stanowisko graniczy z Zalewem Solińskim, gdzie odnotowano chóry gdujących osobników.

■ **Żaba trawna** *Rana temporaria*

Gatunek wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Żaba trawna jest w Polsce gatunkiem bardzo pospolitym, występuje na terenie całego kraju – od nadmorskich nizin po najwyższe partie gór – Sudetów i Karpat (Głowaciński 2003). Gatunek licznie występujący w Karpatach (Świerad 1988). Nieco mniej liczny w Górach Słonnych, o zasięgu rozrodczym do 638 m. n.p.m. (Juszczuk, Świerad 1984).

W polskich Bieszczadach jest najpospolitszym i najczęściej obserwowanym gatunkiem płaza. Błażuk (2004) podaje, że w górnym dorzeczu Sanu jest liczniejsza od kumaka górskiego i ropuchy szarej. Natomiast Holly (2010) podaje, że w BdPN wyraźnie ustępuje liczebnie kumakowi górskiemu i traszce karpackiej. Jako jedyny płaz występuje w Bieszczadach na wszystkich wysokościach, ale jej stano-

wiska rozrodcze zwykle nie przekraczają poziomicy 800 m n.p.m. (Głowaciński 2016).

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzona na 23 powierzchniach badawczych (nr: 1–13, 16, 20, 21, 23, 24, 28–31). Obserwacje dotyczyły przede wszystkim kijanek, poza tym osobników dorosłych w środowisku lądowym oraz kłębów skrzeku w zbiornikach wodnych.

■ **Żaba wodna** *Pelophylax esculentus*

Gatunek z V załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Jest to naturalny mieszaniec żaby jeziorkowej i żaby śmieszki *Pelophylax ridibundus*, którego osobniki mogą się rozmnażać i wydawać płodne potomstwo. Charakteryzuje się przy tym bardzo dużą zmiennością wielu cech. Należy do pospolitych i licznych płazów. Występuje w całej nizinnej części Polski oraz na wyżynach. Jej najwyższe położone stanowisko w Polsce to Zbiornik Czorsztyński położony na wysokości 520 m n.p.m. (Głowaciński Sura (red.) 2018).

Jak podaje Głowaciński (2016), z głębi Bieszczadów brakuje stwierdzeń żab zielonych *Pelophylax sp.* Znane są jednak wzmianki o identyfikacji żaby jeziorkowej w dolinie Sanu w okolicy Rajskiego i Smolnika (Świerad 1988; Błażuk 2004).

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. gatunek stwierdzony na jednej powierzchni badawczej, nr 23. Był to niewielki stawek w okolicy Kalnicy, zasilany wodą niewielkiego cieku. W zbiorniku odnotowano 12 dorosłych osobników. Według dostępnych danych jest to pierwsza obserwacja gatunku w tej części Bieszczadów. Poza żabą wodną w zbiorniku odnotowano także traszki grzebieniaste, traszki karpackie, kumaki górskie i kijanki żaby trawnej (fot. 4).



Fot. 4. Niewielki zbiornik wodny utworzony na niewielkim cieku w okolicy Kalnicy – cenne miejsce rozrodu traszki karpackiej *Lissotriton montandoni*, traszki grzebieniastej *Triturus cristatus*, kumaka górskiego *Bombina variegata*, żaby wodnej *Pelophylax esculentus*, żaby trawnej *Rana temporaria*; fot. Małgorzata Koltowska

■ **Żaba jeziorkowa** *Pelophylax lessonae*

Gatunek z IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Należy do pospolitych i licznych płazów. Występuje w całej nizinnej części Polski oraz na wyżynach i w niższych położeniach górskich. Ma największy pionowy zasięg spośród krajowych żab zielonych. Jej najwyższe położone stanowiska znajdują się na wysokości 650-700 m n.p.m. w Kotlinie Nowotarskiej (Głowaciński i Sura 2018).

Z głębi Bieszczadów brakuje stwierdzeń żab zielonych *Pelophylax sp.* (Głowaciński 2016). Znane są jednak wzmianki o identyfikacji żaby jeziorkowej *Pelophylax lessonae* w dolinie Sanu w okolicy Rajskiego i Smolnika (Świerad 1988; Błażuk 2004).

Na obszarze badań w 2019 r. nie odnotowano żadnego stanowiska żaby jeziorkowej.

Poniżej scharakteryzowano także gatunek płaza, dla którego brak aktualnego potwierdzenia występowania na terenie otuliny, którego występowanie jest jednak wysoce prawdopodobne.

■ **Żaba zwinka** *Rana dalmatina*

Gatunek z IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2016). Według „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” (Głowaciński (red.) 2001) – NT.

Żaba zwinka jest silnie związana z lasami. W Polsce większość jej stanowisk znajduje się w większych kompleksach leśnych, głównie w lasach mieszanych z przewagą sosny (na niżu) oraz w buczynach (pogórze). Jest gatunkiem, który niechętnie bytuje w lasach intensywnie użytkowanych (Bonk 2012). Podawana z Pogórza Przemyskiego (Błachuta, Jabłoński 1986) i z okolic Jasła (Starzyk, Durak 2007). Z Bieszczadów podawana była raz z rejonu Brzegów Górnych pod Wyzniańskim Wierchem (Kowalski 1970), lecz jej występowanie w Bieszczadach Zachodnich Juszczyk (1987a) uznaje za niepewne. Nowsze dane mówią o jej występowaniu w Myczkowcach i Uhercach – u podnóża Bieszczadów (Bonk i in. 2010; 2012). Występuje także w pobliskich Karpatach Ukrainińskich (Smirnov 2011) i Słowackich (Pcola 1994). Biorąc pod uwagę powyższe informacje, obecność żaby zwinki w Bieszczadach jest wysoce prawdopodobna. Gatunek wymaga dalszego rozpoznania na obszarze otuliny i całych Bieszczadów.

B. Gady

■ **Padalec kolchidzki** *Anguis colchica*

Do niedawna uważano, że Polskę zamieszkuje wyłącznie padalec zwyczajny, lecz współczesne badania wykazały występowanie padalca kolchidzkiego we wschodniej części kraju (Skórzewski 2017). W świetle najnowszych badań należy przyjąć, że obszar Bieszczadów zamieszkuje padalec kol-

chidzki (Skórzewski 2017; Głowaciński, Sura (red.) 2018).

W Polsce padalec zwyczajny jest objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016). Po ostatnich zmianach taksonomicznych taki sam status powinien dotyczyć padalca kolchidzkiego.

Oba gatunki występują na terenie Polski, z reguły w wilgotnych lasach liściastych i mieszanych oraz ich obrzeżach, leśnych polanach i łąkach. Rzadziej można je spotkać w suchszych miejscach (Głowaciński, Sura (red.) 2018).

Jest pospolitym, lecz niezbyt liczny gatunkiem jaszczurki w niższych położeniach Bieszczadów (Głowaciński 2016). Szyndlar (1980) i Błażuk (2007a) podają, że gatunek ten jest częsty w dolinie Sanu pod Otrytem. Poza dolinami rzecznyymi trzyma się dolnych partii strefy lasów. Zasadza najczęściej miejsca wilgotne i cieniste, przesieki i skraje dróg, unika siedlisk kserotermicznych. Z terenu BdPN podawany jako gatunek rzadki (Głowaciński 2016). Aktualnie nie ma udokumentowanych danych o ewentualnym zmniejszeniu liczebności, jednak stopniowa degradacja siedlisk, śmiertelność na drogach, a także na coraz liczniej tworzonych ścieżkach rowerowych przecinających rezerwaty i parki narodowe będą się do tego przyczyniać (Głowaciński, Sura (red.) 2018).

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzony na 7 powierzchniach badawczych (nr: 3, 6, 7, 8, 12, 16, 30). Za każdym razem były to pojedyncze dorosłe osobniki, często wygrzewające się na poboczach dróg leśnych.

■ **Jaszczurka żyworodna** *Zootoca vivipara*

Gatunek wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Występuje na obszarze całej Polski, zasiedlając wilgotniejsze siedliska (m.in.: obrzeża lasów, torfowiska, polany leśne, podmokłe łąki i nadrzeczne zarośla). Występuje w całym łańcuchu Karpat, gdzie jest znacznie liczniejsza od jaszczurki zwinki. Powyżej 700–800 m n.p.m. jest wyraźnie dominującym gatunkiem jaszczurki (Juszczyk 1987b).

Najliczniejszy gatunek gada w całych Bieszczadach Zachodnich, a także w BdPN (Głowaciński 2016). Występuje od najniższych położen po połoniny, gdzie osiąga optimum występowania. Grodziński (1957) i Szyndlar (1980) podają jaszczurkę żyworodną jako gatunek dominujący na połoninach. Ponadto występuje na wszystkich polankach podszczytowych w lesie poniżej połonin, nawet jeśli polanki te są bardzo małe. Nie ma jej natomiast na obszarach leśnych między tymi polankami. Występuje też na obrzeżach leśnych dróg, ale nigdy w miejscach, gdzie brak światła słonecznego lub jest ono słabe (Szyndlar 1980). Liczebnie dominuje także w dolinach bieszczadzskich, np. w dolinie Sanu pod Otrytem (Błażuk 2007a), jednak w strefie tej zajmuje pogranicza łąk i lasów, unikając otwartych terenów łąkowych, na których dominuje jaszczurka zwinka.

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzona na wszystkich 31 powierzchniach. Najliczniej i najczęściej obserwowany gatunek gada. Odnotowano zarówno osobniki dorosłe, jak i młodociane, na wielu stanowiskach występowała wspólnie z jaszczurką zwinką.

■ **Jaszczurka zwinka** *Lacerta agilis*

Gatunek z IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do drugiego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Jaszczurka zwinka występuje na obszarze całej Polski. Jest najczęściej spotykanym gadem na nizinach. W górach zwykle nie przekracza 900 m n.p.m. Na południu kraju notowana wzdłuż całego pasma Pogórza Karpackiego, gdzie pospolicie występuje do ok. 700 m n.p.m. (Juszczak 1987b). W przeciwieństwie do jaszczurki żyworodnej, jako gatunek typowo heliotermiczny, preferuje cieplejsze i suchsze siedliska, m.in.: lasy sosnowe, liściaste i mieszane z licznymi polanami, wrzosowiska, przydrożne skarpy, łąki, nasypy kolejowe, rumowiska skalne, obrzeża dróg, ruiny wsi (Głowaciński, Sura (red.) 2018).

Dość pospolita i średnio liczna zarówno w całych Bieszczadach, jak i w obrębie BdPN (Głowaciński 2016). Występuje od najniższych położeń do ok. 1000 m n.p.m. Głównie jednak występuje w krainie dolin. Gatunek rozpowszechniony wzdłuż całej doliny Sanu od Smolnika po Rajskie (Błażuk 2007a). Może zamieszkiwać wyższe tereny, jeśli tylko obszar jest dobrze nasłoneczniony, np. przełęcz między Wyżniańskim Wierchem a Połonią Caryńską (875 m n.p.m.), południowy stok Magury Stuposiańskiej i Połoniny Wetlińskiej (800 m n.p.m.) (Szyndlar 1980). Najwyżej położonym miejscem, gdzie odnotowano obecność gatunku, była polanka podszczytowa Magury Stuposiańskiej – 1000 m n.p.m. (Szyndlar 1980).

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzona na 16 powierzchniach badawczych (nr: 8, 11–13, 15, 16, 18–21, 23–25, 28–30) w dolinach większych rzek. Obserwowano zarówno dorosłe samce i samice, jak i osobniki młodociane.

■ **Zaskroniec zwyczajny** *Natrix natrix*

Gatunek wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Występuje na terenie całego kraju, najliczniej na nizinach w pobliżu wód. Na pogórzu pospolity jest do wysokości ok. 500 m n.p.m. W Bieszczadach występuje przeważnie w dolinach rzecznych (Szyndlar 1980). Jego występowanie z uwagi na specjalizację pokarmową związane jest z obecnością płazów, które są jego podstawowym pokarmem. Stwierdzany wzdłuż całej doliny Sanu od Smolnika po Rajskie, zwykle nie przekracza wysokości 650–700 m n.p.m. (Błażuk 2007a). W BDPN dość pospolity nad wodami, na niższych położonych obszarach (Głowaciński 2016). Największą kolonię, liczącą kilkadziesiąt osobników, stwierdzono w Suchych Rzekach, w otulinie BDPN (Profus, Szewczyk 2010 za: Głowaciński 2016). Natomiast w okolicach Sękowca odkryto złożę liczące 800–1000 sklejonnych jaj, a wśród nich ok. 500 świeżo wyklutych młodych (Błażuk 2007a). Często ginie na szosach.

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzony na 12 powierzchniach (nr: 7, 9–12, 15, 16, 20–24, 28). Najczęściej obserwowany w bezpośrednim otoczeniu zbiorników wodnych, co związane jest z obecnością płazów, oraz

na terenach leśnych. Obserwowano zarówno osobniki dorosłe, jak i młodociane.

■ **Żmija zygzakowata** *Vipera berus*

Gatunek wpisany do trzeciego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na Czerwonej Liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną częściową (Rozporządzenie 2016).

Żmija zygzakowata *Vipera berus* jest gatunkiem eurytopowym, w Polsce występującym zarówno na nizinach, jak i w górach (Sura, Zamachowski 2003). Najbardziej rozpowszechniony wąż w Bieszczadach, zarówno w BDPN (Głowaciński 2016), jak i na pozostałym obszarze. Była notowana na najwyższych wzniesieniach, w tym na Tarnicy (1346 m). Szyndlar (1980) jako obszar szczególnie licznego występowania żmii zygzakowatej podaje rejon górnego Sanu, zwłaszcza okolice nieistniejących wsi: Bukowiec, Beniowa, Sokoliki, Sianki. Dziś występuje praktycznie na wszystkich wysokościach i niemal we wszystkich biotopach bieszczadzkich, jednak z mniejszą frekwencją w strefie lasów. Preferuje siedliska dobrze nasłonecznione, usypiska kamieni, ruiny domów, zdziczałe ogródki, poręby leśne, torfowiska i otwarte połoniny (Głowaciński 2016).

Na obszarze objętym badaniami w 2019 r. stwierdzona na 20 powierzchniach badawczych (nr: 1, 2, 5, 7–9, 11–13, 15–20, 23, 24, 28–30). Odnotowano zarówno osobniki dorosłe jak i młodociane, część obserwacji dotyczyła martwych osobników na lokalnych drogach.

■ **Gniewosz płamisty** *Coronella austriaca*

Gatunek z IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do drugiego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2016). Wymaga ochrony czynnej oraz ustalania stref ochronnych miejsc rozrodu i regularnego przebywania. Według „Polskiej czerwonej księgi zwierząt – Kręgowce” (Głowaciński (red.) 2001) – VU, wg „Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Głowaciński (red.) 2002) – VU.

Gniewosz płamisty należy do najrzadszych i najbardziej zagrożonych gadów występujących w Polsce (Najbar 2012). Najlepiej udokumentowane stanowiska zlokalizowane są na zachodzie i południu kraju (Najbar 2000a; Profus, Sura 2003; Głowaciński, Sura (red.) 2018). W regionie biogeograficznym alpejskim spotykany jest na całym obszarze, jednak wydaje się, że poza Pieninami liczebność jego lokalnych populacji jest bardzo mała, zwłaszcza w Bieszczadach, a stan ochrony gatunku w tym regionie jest niezadowolający – U1 (Najbar 2012). Głowaciński (2016) odnotował go w latach 90. XX w. w przełomie Górnej Solinki u wejścia do Moczarnego. Najczęściej notowany w dolinie Sanu pod Otrytem, w rejonie Łupkowa, Studennego i dawnej wsi Tworylne nad Sanem (Błażuk 2007a; Głowaciński 2016). Ponadto odnotowany w 2010 r. w Balnicy, a także w miejscowości Dołżyca koło Komańczy (Kurek – inf. korespond.). Jako gatunek wybitnie ciepłolubny nie występuje w wyższych partiach gór, lecz w miejscach dolinnych bądź na łagodnych, bardzo dobrze nasłonecznionych i porośniętych trawą wzgórzach.

Podczas badań prowadzonych w 2019 r. nie odnotowano żadnych osobników tego gatunku.

■ **Wąż Eskulapa** *Zamenis longissimus*

Gatunek z IV załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywa 1992), wpisany do drugiego załącznika konwencji berneńskiej (Konwencja 1979), umieszczony na czerwonej liście IUCN (IUCN 2017) w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2016). Ochrona strefowa wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania. Według „Polskiej czerwonej księgi zwierząt – Kręgowce” (Głowaciński (red.) 2001) – CR, wg „Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Głowaciński (red.) 2002) – CR, a wg „Czerwonej listy dla Karpat” (Witkowski i in. (red.) 2003) – CR.

Wąż Eskulapa jest ginącym gatunkiem. Jego zasięg w administracyjnych granicach dzisiejszej Polski obejmował stanowiska zlokalizowane głównie w południowych i południowo-wschodnich krańcach kraju, ale także w rejonie Częstochowy i na Roztoczu. Jednak po większości stanowisk nie ma już śladu (Najbar 2012). Według dotychczasowych danych dziś zachował się właściwie tylko w Bieszczadach, gdzie w Dolinie Sanu, w paśmie Otrytu tworzy dramatycznie małą i izolowaną populację szacowaną w ostatnich latach na 150–200 osobników (Głowaciński, Sura (red.) 2018). Ponadto, w świetle najnowszych badań (Kurek i in. 2019) efektywna populacja, mająca znaczenie dla przeżycia gatunku, jest tu znacznie mniejsza, ze względu na dysproporcję płci z przewagą samców.

Znane są też miejsca jego występowania m.in. wokół Zalewu Solińskiego, a także z rejonu Komańczy, Woli Michowej, Cisnej, Wetliny, Czarnej oraz Buka (Kurek i in. 2014b; 2017), a także Ustrzyk Dolnych (Ciach 2015). Dzisiejszy zasięg węża w Bieszczadach Zachodnich nadal niewiele wychodzi poza obszar doliny Sanu na odcinku od Smolnika i Stuposian po Rajske i Studenne (Najbar 2004; Błażuk 2007a).

Na terenie Nadleśnictwa Stuposiany był prawdopodobnie obserwowany przez leśników w rejonie zabudowań w miejscowościach Pszczeliny i Smolnik, jednak mimo intensywnych poszukiwań, obecności węża Eskulapa na terenie Nadleśnictwa Stuposiany nie udało się potwierdzić (Kurek – inf. korespond.). Biorąc pod uwagę informacje z lat wcześniejszych (Najbar 2004; Błażuk 2007a), obecność gatunku na tym obszarze jest wielce prawdopodobna. Np. Błażuk (2007a) dokonał trzech pojedynczych stwierdzeń w okolicach Dwernika, Dwerniczka oraz Smolnika i Prociśnego). W dwóch ostatnich przypadkach znalazł fragment

wyłki z przedniej części tułowia oraz martwego osobnika na drodze, prawdopodobnie zabitego przez samochód. W 2002 r. martwego osobnika znaleziono na drodze w okolicach Tarnawy Niżnej (Kurek – inf. korespond.). Teren wokół to rozległe łąki przy starych zabudowaniach z czasów PGR. Prawdopodobne jest także występowanie węża Eskulapa w rejonie Muczego, gdzie został nielegalnie przeniesiony pod koniec lat 90. XX w. (Kurek – inf. korespond.). Natomiast Pietrasz i Holly (2018) podają informację o obserwacji węża Eskulapa w miejscowości Wetlina. W dniu 19.07.2017 r. zaobserwowano jednego młodego osobnika w obrębie zabudowań mieszkalnych, na podwórku, w ciepłe, słoneczne popołudnie.

Największym zagrożeniem dla tego gatunku jest działalność człowieka, zwłaszcza przekształcanie siedlisk, ich fragmentacja i zabudowa oraz rozjeżdżanie na drogach i bezpośrednie tępienie. Poważne straty w populacji powodują zmechanizowane prace leśne i polowe prowadzone w obrębie ostoi. Szczególnie dotkliwe zniszczenia w bieszczadzkiej ostoi spowodowała budowa i otwarcie w latach 70. XX w. szosy poprowadzonej przez przełom Sanu u podnóża Otrytu między Sękowcem a Rajskim. Drastycznie „przeorała” ona rdzenną część ostoi, narażając gatunek na permanentne straty populacyjne pod kołami samochodów. Kolejnym poważnym zagrożeniem są przypadki podbierania z ostoi osobników do introdukcji, hodowli lub innych celów. Negatywny wpływ mają też zbyt częste i nie do końca uzasadnione ingerencje badaczy (Głowaciński, Sura (red.) 2018).

W celu ochrony wygasających stanowisk węża Eskulapa w 1991 r. utworzono rezerwat przyrody „Krywe”, obejmujący tereny spalonych wsi w dolinie Sanu pod Otrytem. W ostatnich latach prowadzone są również działania ochronne, polegające głównie na zabezpieczeniu miejsc służących do rozrodu i naturalnych schronień tego węża (Kurek i in. 2014b). Działania realizowane w ramach projektów ochronnych realizowane są na terenie Nadleśnictw: Lutowska, Stuposiany, Komańcza, Lesko, Cisna, Ustrzyki Dolne i Baligród. W 2014 r. ukazało się opracowanie zawierające rekomendacje ochronne dla węża Eskulapa (Kurek i in. 2014a). W przestrzennym zaplanowaniu tych działań uwzględniono przełamywanie izolacji pomiędzy poszczególnymi, oddalonymi od siebie stanowiskami. W ramach działań promocyjnych uruchomiono także stronę internetową (www.iop.krakow.pl/eskulap).

Podczas badań prowadzonych w 2019 r. nie odnotowano żadnych osobników gatunku.

Piśmiennictwo

Bayger J.A. 1948. O wężu Eskulapa w Polsce i potrzebie jego ochrony. *Ochrona Przyrody* 18: 95–104.

Błażucha J., Jabłoński A. 1986. Nowe stanowisko żaby dalmatyńskiej (*Rana dalmatina* Bonaparte) w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 30: 207–212.

Błażuk J. 1998. Gady Parku Krajobrazowego „Dolina Sanu”. *Parki Narodowe* 2: 24–25.

- Błażuk J. 2000. Nowe stanowisko melanistycznej odmiany zaskrońca zycznego *Natrix natrix natrix* (Linnaeus, 1758) w Bieszczadach Zachodnich. Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody 19 (1): 103–105.
- Błażuk J. 2001. Melanistyczne zaskrońce z Parku Krajobrazowego „Dolina Sanu”. Parki Narodowe 4: 14–15.
- Błażuk J. 2002. Wężowa kolonia. Echa Leśne 4: 30–31.
- Błażuk J. 2003. Wąż Eskulapa. Przyroda Polska 8: 23.
- Błażuk J. 2004. Herpetofauna doliny Sanu pod Otrytem i terenów przyległych (Bieszczady Zachodnie). Część I. Płazy. Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody 23(4): 581–606.
- Błażuk J. 2007a. Herpetofauna doliny Sanu pod Otrytem i terenów przyległych (Bieszczady Zachodnie). Gady. Roczniki Bieszczadzkie 15: 181–229.
- Błażuk J. 2007b. Uzupełnienie do fauny płazów doliny Sanu pod Otrytem i terenów przyległych (Bieszczady Zachodnie). Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody 26(1): 115–126.
- Błażuk J. 2009. Waloryzacja herpetofauny doliny Sanu pod Otrytem i terenów przyległych w Bieszczadach Zachodnich. Śląskie Prace Biologiczne 6: 19–31.
- Bonk M. 2012. Żaba zwinka *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1840). W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa: 496–515.
- Bonk M., Pabijan M., Szymura J.M. 2010. Występowanie żaby zwinki *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 w Polsce południowej. X Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna. Kraków 27–28 września 2009: 14–16.
- Bonk M., Bury S., Hofman S., Szymura J.M., Pabijan M. 2012. A reassessment of the northeastern distribution of *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1840). Herpetology Notes 5: 345–354.
- Bury S. 2009. Nowe stanowisko gniewosza plamistego *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768) w Bieszczadach i problemy jego ochrony. Chronimy Przyrodę Ojczyzną 65 (1): 65–68.
- Cais I. 1963. Nowe stanowiska i kilka uwag o biologii węża Eskulapa. Przegląd Zoologiczny 7(3): 301–302.
- Ciach M. 2015. Stwierdzenie węża Eskulapa *Zamenis longissimus* w Ustrzykach Dolnych. Chronimy Przyrodę Ojczyzną 71(3): 239–240.
- Czerny M., Szewczyk R. 2015. Plan ochrony obszaru Natura 2000 PLC180001 Bieszczady. Operat ochrony zwierząt (Płazy). Krameko, Kraków: 1–28.
- Dufresnes C., Majtyka T., Baird S.J.E., Gerchen J.F., Borzée A., Savary R., Ogielska M., Perrin N., Stöck M. 2016. Empirical evidence for large X-effects in animals with undifferentiated sex chromosomes. Scientific Reports 6, nr art. 21029.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Dz.U. L 206 (1992).
- Garstka K. 1967. Płazy i gady okolic Lutowisk (woj. rzeszowskie). Praca magisterska. Maszynopis. Katedra Zoologii WSP, Kraków.
- Garstka K. 1988. Z badań nad populacją żmii zygzakowatej *Vipera berus* w okolicy Lutowisk w Bieszczadach. Chronimy Przyrodę Ojczyzną 44 (3): 74–79.
- Głowaciński Z., Profus P., Fijał J. 1995. Herpetofauna Bieszczadów Polskich i jej ochrona. Roczniki Bieszczadzkie 4: 264–270.
- Głowaciński Z. 2003. Żaba trawna – *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski. IOŚ IOP PAN, Kraków: 59–63.
- Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) 2003. Atlas płazów i gadów Polski: Status – Rozmieszczenie – Ochrona. IOŚ IOP PAN, Kraków: 1–152.
- Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (red.). 2011. Gatunki obce w faunie Polski. Alien species in the fauna of Poland. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 1–233.
- Głowaciński Z., Sura P. (red.) 2018. Atlas płazów i gadów Polski: Status – Rozmieszczenie – Ochrona. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 1–234.
- Głowaciński Z. 2016. Płazy i gady Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otoczenia. W: Górecki A., Zemanek B. (red.). Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony. BdPN, Ustrzyki Górne: 279–291.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kęgówce. PWRiL, Warszawa: 1–452.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 1–155.
- Głowaciński Z., Witkowski Z. 1969a. Fauna Bieszczadów Zachodnich i zagadnienia jej ochrony. Ochrona Przyrody 34: 127–160.
- Głowaciński Z., Witkowski Z. 1969b. Nowe znaleziska węża Eskulapa, *Elaphe longissima longissima* (Laur.) 1768, w Bieszczadach. Przegląd Zoologiczny 13(2): 208–211.
- Głowaciński Z., Zakrzewski M. 2003. Salamandra plamista – *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski. IOŚ IOP PAN, Kraków: 27–29.
- Grodziński W. 1957. Materiały do fauny kęgowców Bieszczad Zachodnich. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Ser. Nauki Biologiczne, Zoologia 1(10): 177–221.
- Gvoždík V., Jandzik D., Lymberakis P., Jablonski D., Moravec J. 2010. Slow worm, *Anguis fragilis* (Reptilia: Anguillidae) as a species complex: Genetic structure reveals deep divergences. Molecular Phylogenetics and Evolution 55 (2): 460–472.

- Holly M. 2006. Pierwsze stanowisko traszki zwyczajnej *Triturus vulgaris* na terenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Roczniki Bieszczadzkie* 14: 311–312.
- Holly M. 2010. Monitoring stanu populacji płazów w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 18: 343–354.
- IUCN 2017. IUCN Red List of Threatened Species [http://www.iucnredlist.org]; dostęp: 30.06.2019 r.
- Jablonski D., Najbar B., Grochowalska R., Gvoždík V., Strzała T. 2017. Phylogeography and postglacial colonization of Central Europe by *Anguis fragilis* and *Anguis colchica*. *Amphibia-Reptilia* 38 (4): 562–569.
- Józefik M. 1959. Niszczenie płazów i gadów w Bieszczadach. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 15(2): 35–36.
- Józefik M. 1960. Jeszcze o wężu Eskulapa, *Elaphe longissima longissima* Laur., w Bieszczadach. *Przegląd Zoologiczny* 4 (3): 212–214.
- Józefik M. 1961. Zmiany w faunie Bieszczadów. *Przyroda Polska* 5(4): 2–3.
- Juszczyk W. 1987a. Płazy i gady krajowe. Część 2. Płazy – *Amphibia*. Wyd. II. PWN, Warszawa: 1–384.
- Juszczyk W. 1987b. Płazy i gady krajowe. Część 3. Gady – *Reptilia*. Wyd. II. PWN, Warszawa: 1–216.
- Juszczyk W., Świerad J. 1984. Herpetofauna and its ranges in the Słonne Mountains (Carpathian Plateau, South-East Poland). *Acta Biologica. Cracoviensis (Zool.)* 26: 25–37.
- Kaźmierczak T. 1965. Rozmieszczenie węża Eskulapa w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 9(4): 380–385.
- Konwencja 1979. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. *Dz.U.* Nr 58 (1996), poz. 263.
- Kowalski W. 1970. Żaba zwinka *Rana dalmatina* Bonap., 1840, w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 14(3): 301–308.
- Kurek K., Holuk J., Bury S., Piotrowski M. 2014a. Podręcznik najlepszych praktyk ochrony gadów. CKPŚ, Warszawa: 1–123.
- Kurek K., Najberek K., Król W. 2014b. Wąż Eskulapa w Bieszczadach Zachodnich – występowanie, wymagania siedliskowe oraz czynna ochrona. W: Kurek K., Potoczek M. (red.). *Czynna ochrona gadów w nauce i praktyce. Książka abstraktów*. IOP PAN, Kraków: 1–4.
- Kurek K., Najberek K., Zając B., Bury S., Ćmiel A., Baś G., Najbar B. 2017. Changes in the distribution of the Aesculapian snake and implications for its active conservation in Poland. *Polish Journal of Ecology* 65: 422–431.
- Kurek K., Ćmiel A., Bury S., Zając B., Najberek K., Babiasz R., Musilova R., Baś G., Najbar B. 2019. What has happened to the females? Population trends in the Aesculapian snake at its northern range limit. *Global Ecology and Conservation* 17 (2019) e00550.
- Najbar B. 1999a. Biologia rozrodu węża Eskulapa *Elaphe longissima longissima* (Laurenti) w Bieszczadach Zachodnich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 55 (2): 5–20.
- Najbar B. 1999b. Skład pokarmu węża Eskulapa *Elaphe longissima longissima* (Laurenti) w Bieszczadach Zachodnich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 55 (2): 21–33.
- Najbar B. 2000a. The Aesculapian snake *Elaphe l. longissima* (Laurenti, 1768) Population in Bieszczady (Poland) between 1990–1998. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Biological Sciences* 48 (1): 41–51.
- Najbar B. 2004. Wąż Eskulapa *Elaphe (Zamenis) longissima* (Laurenti, 1768) w Bieszczadach Zachodnich. Środowisko występowania, czynniki ograniczające zasięg i liczebność populacji oraz możliwości jej rozwoju. *Ofic. Wydaw. UZ, Zielona Góra*: 1–140.
- Najbar B. 2012. Gniewosz płamisty *Coronella austriaca austriaca*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa*: 516–539.
- Najbar A., Babik W., Najbar B., Ogielska M. 2015. Genetic structure and differentiation of the fire salamander *Salamandra salamandra* at the northern margin of its range in the Carpathians. *Amphibia-Reptilia* 36: 301–311.
- Pcola S. 1994. Rzadkie gatunki zwierząt w CHKO i BR Wychodne Karpaty (Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia). *Roczniki Bieszczadzkie* 3: 75–87.
- Pietrasz W., Holly M. 2018. Wąż Eskulapa *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) w Wetlinie. *Roczniki Bieszczadzkie* 26 (2018): 281–283.
- Profus P., Sura P. 2003. Gniewosz płamisty *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). *Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski*. IOŚ, IOP PAN, Kraków: 95–97.
- Rafiński J. 2001. Traszka grzebieniasta. W: Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt*. PWRiL, Warszawa: 285–286.
- Rafiński J. 2003a. Traszka górską – *Triturus alpestris* (Laurenti, 1768). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). *Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski*. IOŚ IOP PAN, Kraków: 35–37.
- Rafiński J., Babik W. 2003b. Traszka karpacka – *Triturus montandoni* (Boulenger, 1880). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). *Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski*. IOŚ IOP PAN, Kraków: 37–39.
- Rozporządzenie 2016. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. *Dz.U.* (2016), poz. 2183.
- Skórzewski G., Borczyk B., Najbar B. 2012. Zróżnicowanie morfologiczne padalcowatych Anguidae Gray, 1825 w Polsce: jeden czy dwa gatunki? W: Zamachowski W. (red.). *Biologia płazów i gadów – Ochrona herpetofauny*. XI

- Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna. UP, Kraków: 117–120.
- Skórzewski G. 2017. Uwagi na temat badań i występowania padalca kolchidzkiego *Anguis colchica incerta* w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 73 (1): 57–63.
- Starzyk N., Durak R. 2007. Nowe stanowisko żaby zwinki *Rana dalmatina* Bonaparte w południowo-wschodniej Polsce. *Przeгляд Zoologiczny* 51: 51–55.
- Stöck M., Dufresnes Ch., Litvinchuk S.N., Lymberakis P., Biollay S., Berroneau M., Borzée A., Ghali K., Ogielska M., Perrin N. 2012. Cryptic diversity among Western Palearctic tree frogs: Postglacial range expansion, range limits, and secondary contacts of three European tree frog lineages (*Hyla arborea* group). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 65: 1–9.
- Sura P. 2003. Padalec zwyczajny – *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski. IOŚ IOP PAN, Kraków: 81–83.
- Sura P., Zamachowski W. 2003. Żmija zygzakowata – *Vipera berus* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski. IOŚ IOP PAN, Kraków: 98–100.
- Szymura J.M. 1993. Analysis of hybrid zones with *Bombina*. W: Harrison R. (red.). Hybrid zones and the evolutionary process. Oxford. Oxford University Press: 261–289.
- Szymura J.M. 2003. Kumak górski – *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski. IOŚ IOP PAN, Kraków: 42–44.
- Szymura J. M. 2004. Kumak górski. W: Adamski P, Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 303–308.
- Szymura J.M., Rafiński J. 1997. The agile frog *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 in Poland. *Rana* 2: 35–37.
- Szyndlar Z. 1980. Herpetofauna Bieszczadów Zachodnich. *Acta Zoologica Cracoviensis* 24: 299–335.
- Świerad J. 1988. Płazy Karpat polskich w ujęciu wertykalnym. Instytut Kształcenia Nauczycieli im. W. Spasowskiego w Warszawie. Oddział Doskonalenia Nauczycieli, Katowice: 1–195.
- Taborski A. 1959. Uwagi na temat węża Eskulapa i jego rozszedlenie w Polsce. *Przeгляд Zoologiczny* 3(3): 188–189.
- Taborski A., Gruszka S. 1964. Bieszczadzka kolonia *Elaphe longissima* Laur., 1768. *Przeгляд Zoologiczny* 8(3): 268–270.
- Ustawa 2004. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz U. (2016), poz. 2134, z późn. zm.
- Vlček P., Najbar B., Jablonski D. 2010. First records of the Dice Snake (*Natrix tessellata*) from the North-Eastern part of the Czech Republic and Poland. *Herpetology Notes* 3: 23–26.
- Wirga M., Majtyka T. 2013. Records of the Common Wall Lizard *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) (Squamata: Lacertidae) from Poland. *Herpetology Notes* 6: 421–423.
- Witkowski Z.J., Król W., Solarz W. (red.) 2003. Carpathian list of endangered species. WWF and Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Science, Vienna–Krakow: 1–64.
- Zarzycki K., Głowaciński Z. 1970. Bieszczady. Seria Przyroda Polska. Wyd. I. Wiedza Powszechna, Warszawa: 1–206.

7

Anna Drozd

ŚLIMAKI LĄDOWE
OTULINY BIESZCZADZKIEGO
PARKU NARODOWEGO

Wstęp

Ślimaki lądowe są stosunkowo dobrze poznaną grupą bezkręgowców. Według zbiorczych opracowań, takich jak „Katalog fauny Polski” (Riedel 1988), monografia „Ślimaki lądowe Polski” (Wiktor 2004) i „Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków” (Piechocki, Sulikowska-Drozd 2008), liczba gatunków notowanych w kraju dochodzi do 177. W ostatnich latach lista krajowych gatunków rozszerzyła się o kolejne taksony, niewykryte wcześniej lub zawleczone do cieplarni i upraw szklarniowych, na przykład *Pupilla pratensis* i *Hawaiiia minuscula* (Kaszuba, Stworzewicz 2008; Horsák i in. 2012). Krajowa malakofauna lądowa klasyfikowana jest do 32 rodzin, wśród których zdecydowanie dominują ślimaki płucodyszne, podgromada Pulmonata. Jedynie przedstawiciele igliczkowatych Aciculidae reprezentują podgromadę Caenogastropoda.

Na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce znajduje się aż 75 gatunków ślimaków lądowych (Wiktor, Riedel 2002), czyli ponad 40% taksonów występujących w kraju. Ponadto 33 gatunki objęte są obecnie ochroną ścisłą bądź częściową (Rozporządzenie 2016), cztery wymieniono w załączniku II dyrektywy siedliskowej jako istotne dla Unii Europejskiej (Dyrektywa 1992).

W kraju występują duże dysproporcje w bogactwie malakofauny, która jest najbardziej zróżnicowana na obszarze gór i pogórzy. Taki wzorzec rozmieszczenia związany jest z zasiedleniem terenu przez ślimaki, które przetrwały okres zlodowaceń plejstocenijskich w refugiach, zlokalizowanych prawdopodobnie we wschodnich Alpach i na południowych stokach Karpat (Cameron i in. 2010). W polskich górach hot-spotem różnorodności w odniesieniu do ślimaków lądowych są Pieniny. Wapienne podłoże, niewielka wysokość nad poziomem morza oraz duże zróżnicowanie siedlisk zapewniają tam dogodne warunki życia dla ponad 100 gatunków Gastropoda terrestria (Urbański 1939; Riedel 1976; dane niepublikowane autora). W innych karpaccich pasmach górskich malakofauna reprezentowana jest zazwyczaj przez ok. 80 gatunków lądowych, na przykład w Tatrach – 80 (Dyduch-Falniowska 1991), w Paśmie Babiej Góry – 78 gatunków (Alexandrowicz 2003), w Gorcach – 62 (Kaszuba, Stworzewicz 2018). Z Bieszczadów (łącznie z Górami Sanocko-Turczańskimi) wykazano 85 gatunków ślimaków (Stworzewicz, Pawłowski 2000; Sulikowska-Drozd 2002).

Historia badań

Pierwsze wzmianki o malakofaunie Bieszczadów pochodzą z końca XIX w. Bolesław Kotula, nauczyciel gimnazjalny z Przemyśla, opublikował dane o występowaniu w dorzeczu górnego Strwiąża i Sanu 57 gatunków ślimaków lądowych (Kotula 1882). Dwa lata później ten sam autor przedstawił bardzo znaczącą pracę naukową, omawiającą rozmieszczenie pionowe malakofauny Tatr (Kotula 1884). Późniejsze badania prowadzone przez malakologów-taksonomów, takich jak Władysław Poliński, Adolf Riedel, Andrzej Wiktor, Tomasz Umiński, Beata Pokryszko i Małgorzata Proćków, wykazały odrębność zoogeograficzną Bieszczadów i wyja-

śniły przynależność taksonomiczną zasiedlających je ślimaków. Z kolei badania ekologiczne ogniskowały się wokół różnorodności Gastropoda terrestria zamieszkujących siedliska leśne (Dzięczkowski 1988; Pokryszko, Cameron 2005; Sulikowska-Drozd 2005a, b; Sulikowska-Drozd, Horsák 2007). Chociaż większość publikowanych informacji dotyczy stanowisk z obszaru obecnego parku narodowego (z wyjątkiem publikacji o świdrzykach Sulikowskiej-Drozd (2005a)), liczne obserwacje wskazują na duże bogactwo malakofauny występującej w otulinie parku.

Charakterystyka malakofauny Bieszczadów

Informacje ogólne

Trzon fauny w Bieszczadach stanowią gatunki karpaccie (endemity i subendemity) oraz ślimaki alpejsko-karpaccie; towarzyszą im taksony o szerokim rozmieszczeniu w Europie (Pokryszko, Cameron 2005). Według badań Camerona i in. (2010) siedliska leśne w całych Karpatach cechują się dużym podobieństwem malakofauny, które wynika z bliskiego sąsiedztwa refugium glacialnych. Jednak na tle innych pasm górskich malakofauna Bieszczadów ma cechy specyficzne, związane z występowaniem gatunków wschodniokarpaccich, takich jak: ślimak Bąkowskiego *Petasina bakowskii*, ślimak Bielza *Petasina bielzi*, pomrowik mołdawski *Deroceras moldavicum* i daudebardia karpacka *Carpathica calophana* (tab. 1), których zasięgi nie przekraczają na zachód obniżenia w głównym grzbiecie Karpat – w rejonie przełęczy Dukielskiej we wschodnim Beskidzie Niskim (Riedel 1988; Wiktor 2004). Oprócz form związanych z górami, w niższych partiach Bieszczadów spotykane są gatunki ciepłolubne, reprezentowane przez poczwarówkę maczugowatą *Sphyradium doliolum* (Sulikowska-Drozd 2002).

Ślimaki siedlisk leśnych

Największe bogactwo jakościowe i ilościowe malakofauny lądowej w Bieszczadach związane jest ze zbiorowiskami olszynki karpacciej. Doliny potoków, porośnięte olszą szarą i bujnymi bylinami są miejscem bytowania ślimaków Bąkowskiego *Petasina bakowskii* i Bielza *P. bielzi*. Owłosione muszle tych mięczaków są prawie kuliste, co jest typowe dla gatunków wspinających się na łodygi i pędy roślin. Na liściach spotykane są również zaroślarki *Fruticicola fruticum*, bursztyńki *Succinea putris* oraz bardzo drobne poczwarówki bezzębne *Columella edentula*. W zgrupowaniach ślimaków olszynki karpacciej ilościowo dominują gatunki żyjące w ściółce leśnej, przede wszystkim szklarki *Aegopinella epipedostoma* i krążałki *Discus perspectivus* oraz malutkie białki *Carychium tridentatum* i igliczki *Acicula parcelinata*. Imponujące jest tu zagęszczenie ślimaków, które osiąga około 800 osobników na metr kwadratowy. Nieco mniejsze bogactwo ślimaków występuje w zbiorowisku olszyni

bagiennej. Ze względu na częste podtapianie terenu przez wody gruntowe fauna lądowa jest tu uboższa. Formom wilgociolubnym, takim jak bursztyńki *Succinea putris*, białki *Carychium minimum*, poczwarówki *Vertigo substriata*, towarzyszy grupa mięczaków wodnych: groszkówki *Pisidium*

personatum i *P. casertanum*, błotniarki *Radix peregra* i *Galba truncatula* oraz zatoczki *Anisus leucostomus*. Wszystkie grupy mięczaków osiągają łączne zagęszczenie ponad 1000 osobników na metr kwadratowy.

Tab. 1. Zagrożone wyginięciem ślimaki lądowe występujące w Bieszczadach

Gatunek ¹⁾ (nazwa łacińska)	Gatunek (nazwa polska)	Rodzina	Kategoria zagrożenia	Kategoria ochrony	Zasięg geograficzny	Siedlisko	Stanowisko ²⁾
<i>Acicula parcellineata</i> (Clessin, 1911)	igliczek karpacki	Aciculidae	DD	C	Karpaty	wilgotne lasy; ściółka	2
<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguere, 1792) [<i>Orcula doliolum</i>]	poczwarówka maczugowata	Orculidae	VU		południowo-wschodnio europejski	ciepłe i wilgotne lasy; ściółka i rumowiska skalne	1 (tylko otulina BdPN)
<i>Argna bielzi</i> (Rossmässler, 1859) (fot. 1)	poczwarówka Bielza	Argnidae	VU		Karpaty (endemit)	wilgotne lasy; ściółka i kłody (pod korą)	2
<i>Discus perspectivus</i> (Megerle von Mühlfeld, 1816)	krążalek ostrokrawędzisty	Patulidae	VU		karpacko-wschodnioalpejski	wilgotne lasy liściaste: ściółka	3
<i>Semilimax kotulae</i> (Westerlund, 1883)	przeźrotka Kotuli	Vitrinidae	NT		karpacki	wilgotne lasy, zarośla nad potokami; występuje powyżej 700 m n.p.m.	2
<i>Semilimax semilimax</i> (J. Ferussac, 1802)	przeźrotka wydłużona	Vitrinidae	NT		środkowoeuropejski górski	wilgotne lasy w niższych położeniach górskich; ściółka i rumowiska	2
<i>Eucobresia nivalis</i> (Dumont & Mortillet, 1854)	przeźrotka alpejska	Vitrinidae	NT		alpejsko-karpacki	zarośla nad potokami; rumowiska	2
<i>Aegopinella epipedostoma</i> (Fagot, 1879)		Oxychilidae	NT			wilgotne lasy; ściółka	3
<i>Cellariopsis deubeli</i> (A.J. Wagner, 1914) [<i>Oxychilus orientalis</i>]	szklarka karpacka	Oxychilidae	NT		karpacki	las i zarośla; ściółka, rumowiska skalne	2
<i>Morlina glabra</i> (Rossmässler, 1835) [<i>Oxychilus glaber</i>]	szklarka gładka	Oxychilidae	NT		Europa Południowa i Środkowa	las i zarośla nad potokami; ściółka, rumowiska skalne	2

Gatunek ¹⁾ (nazwa łacińska)	Gatunek (nazwa polska)	Rodzina	Kategoria zagrożenia	Kategoria ochrony	Zasięg geograficzny	Siedlisko	Stanowisko ²⁾
<i>Carpathica calophana</i> (Westerlund, 1881)	daudebardia karpacka	Daudebardidae	NT		Karpaty Wschodnie i Siedmiogród	wilgotne lasy górskie; ściółka i gleba	2
<i>Lehmannia macroflagellata</i> Grossu & Lupu, 1962		Limacidae	NT		Karpaty	las górski; zazwyczaj powyżej 1000 m n.p.m.	2
<i>Bielzia coeruleans</i> (M. Bielz, 1851)	pomrów błękitny	Limacidae	NT		Karpaty	las górski i strefa alpejska; pniaki, kłody, rumowiska skalne	3
<i>Deroceras rodnae</i> Grossu & Lupu, 1965		Agriolimacidae	NT		środkowoeuropejski górski	wilgotne lasy liściaste i iglaste oraz łąki górskie; kłody, rumowiska skalne	2
<i>Deroceras moldavicum</i> (Grossu & Lupu, 1961)	pomrowik moldawski	Agriolimacidae	LC	C	Karpaty Wschodnie (endemit)	wilgotne lasy; ściółka	
<i>Macrogastra borealis</i> (O. Boettger, 1878) [<i>Macrogastra latestriata</i>]	świdrzyk żeberkowany	Clausiliidae	NT		Karpaty i południowo-wschodnie wybrzeża Bałtyku	wilgotne lasy; ściółka i kłody	3
<i>Macrogastra tumida</i> (Rossmässler, 1836)	świdrzyk rozdęty	Clausiliidae	NT		Karpaty	wilgotne lasy; ściółka	3
<i>Clausilia cruciata</i> (S. Studer, 1820)	świdrzyk nadrzewny	Clausiliidae	NT		euuropejski, borealno-górski	wilgotne lasy iglaste i mieszane; kłody i pnie drzew	2
<i>Alinda stabilis</i> (L. Pfeiffer, 1847) [<i>Balea stabilis</i> ; <i>Pseudalinda stabilis</i>]	świdrzyk górski	Clausiliidae	NT		Karpaty (endemit)	wilgotne lasy; ściółka i rumowiska skalne	3
<i>Vestia elata</i> (Rossmässler, 1836)	świdrzyk siedmiogrodzki	Clausiliidae	CR	S	Karpaty (endemit)	wilgotne lasy; ściółka i rumowiska skalne	2 (tylko otulina BdPN)
<i>Vestia gulo</i> (Rossmässler, 1836)	świdrzyk krępy	Clausiliidae	NT		Karpaty (endemit)	wilgotne lasy i zarośla nad potokami; ściółka, rumowiska skalne	3

Gatunek ¹⁾ (nazwa łacińska)	Gatunek (nazwa polska)	Rodzina	Kategoria zagrożenia	Kategoria ochrony	Zasięg geograficzny	Siedlisko	Stanowisko ²⁾
<i>Vestia turgida</i> (Rossmässler, 1836)	świdrzyk karpacki	Clausiliidae	VU		Karpaty	lasy i zarośla oraz łąki górskie; ściółka, rumowiska skalne	3
<i>Perforatella dibothrion</i> (M. von Kimakowicz, 1884)	ślimak wielkozębny	Hygromiidae	NT	C	Karpaty (endemit)	wilgotne lasy; ściółka	2
<i>Trochulus villosulus</i> (Rossmässler, 1838) [<i>Trichia villosula</i>]	ślimak długowłosy	Hygromiidae	NT		Karpaty	wilgotne zarośla	2
<i>Trochulus lubomirskii</i> (Ślósarski, 1881) [<i>Trichia lubomirskii</i>]	ślimak Lubomirskiego	Hygromiidae	NT		Karpaty	wilgotne zarośla	2
<i>Petasina bakowskii</i> (Poliński, 1924) [<i>Trichia bakowskii</i>]	ślimak Bąkowskiego	Hygromiidae	VU	C	Karpaty (endemit); zamieszkuje głównie Karpaty Wschodnie	wilgotne lasy z bujnym runem	2
<i>Petasina bielzi</i> (E.A. Bielz, 1859) [<i>Trichia bielzi</i>]	ślimak Bielza	Hygromiidae	VU	C	Karpaty Wschodnie (na zachód sięga do Wisłoka)	wilgotne lasy z bujnym runem	2

Kategorie zagrożenia według czerwonej listy zwierząt (Wiktor, Riedel 2002):

CR: krytycznie zagrożony

VU: narażony

NT: bliski zagrożenia

DD: niepełne dane

Kategorie ochrony według Rozporządzenia (2016):

S: ochrona ścisła

C: ochrona częściowa

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Riedel (1988), Stworzewicz i Pawłowski (2000), Sulikowska-Drozd (2002) oraz Wiktor (2004).

¹⁾ Nazwy gatunków według Fauna Europaea [2013]; w nawiasach kwadratowych umieszczono przynależność systematyczną wg innych opracowań (Riedel 1988; Wiktor 2004; Piechocki, Sulikowska-Drozd 2008).

²⁾ Stanowiska: 1 – pojedyncze; 2 – nieliczne; 3 – liczne.

W pokrytym lasami liściastymi piętrze regła dolnego w Bieszczadach bogactwo i liczebność malakofauny zależy przede wszystkim od wilgotności podłoża, nachylenia terenu i różnorodności flory (Sulikowska-Drozd 2005b; Sulikowska-Drozd, Horsák 2007). W dominującym zbiorowisku buczyny karpackiej zagęszczenie ślimaków lądowych wynosi od 20 do 150 osobników na metr kwadratowy. Dużą liczebność osiągają tutaj szklarki o płasko zwiniętych, delikatnych muszlach: kryształowa *Vitrea crystallina*, przezroczysta *V. diaphana*, siedmiogrodzka *V. transsylvanica* oraz błada *Aegopinella pura*. Spotkać można także blisko

z nimi spokrewnione gatunki drapieżne, które polują głównie na drobne skąposzczety. Można tu wymienić: półnągą daudebardię karpacką *Carpatia calophana* oraz szklarki *Morlina glabra* i *Oxychilus deubeli*. Spośród dużych ślimaków skorupkowych łatwo spotkać ślimaka nadobnego *Faustina faustina*, natomiast ślimaki karpacki *Monachoides vicinus* i maskowiec *Isognomostoma isognomostomos* mają brązowe, matowe muszle, które trudno zauważyć w ściółce leśnej. Listę gatunków uzupełniają formy bardzo małe (muszle poniżej 2 mm wielkości) o dość szerokim rozmieszczeniu geograficznym: krążalek malutki *Punctum pygmaeum*,



Fot. 1. Poczwarówka Bielza *Argna bielzi*; fot. Anna Drozd

jeżynka *Acanthinula aculeata* i stożeczek drobny *Euconulus fulvus*. Pierwszy z nich jest zazwyczaj gatunkiem dominującym w buczynie karpackiej. Podobny skład gatunkowy mają zgrupowania ślimaków zasiedlających jaworzyny ziołoroślowe i jaworzyny górskie.

Do czynników sprzyjających występowaniu cennych gatunków ślimaków w lasach reglowych należy obecność martwego drewna i rumoszu skalnego, które zapewniają schronienie i zmniejszają negatywne skutki wahań temperatury otoczenia. Wycinanie drzew, a przede wszystkim ich usuwanie likwiduje miejsca rozrodu wielu zwierząt. Natomiast pozostawienie w dobrze oświetlonych miejscach rozpadających się kłód zapewnia korzystne mikrosiedlisko dla większości ślimaków. Szczególną rolę odgrywają kłody we wczesnych etapach sukcesji, gdy miejscami odstaje kora, a głębiej drewno jest jeszcze twarde. Pod korą żerują i rozmnażają się między innymi poczwarówki Bielza *Argna bielzi* i alpejska *Vertigo alpestris*, krążałki ostrokrawędzisty *Discus perspectivus* i obły *D. ruderatus* oraz ślimak maskowiec *Isognomostoma isognomostomos* (Kuźnik-Kowalska 2005; obserwacje własne autora). Jest to miejsce składania jaj wielu ślimaków nagich, takich jak pomrów błękitny *Bielzia coeruleans*, czarniawy *Limax cinereoniger*, nadrzewny *Lehmannia marginata* i wielkobiczykowy *L. macroflagellata* (Wiktor 1989; obserwacje własne autora). Na pniach i kłodach spotkać można wielu przedstawicieli świdrzyków Clausiliidae, a także wałkówkę górską *Ena montana*.

W lasach Bieszczadów w małym stopniu można zauważyć piętrowe zastępowanie się zgrupowań malakofauny. Aż do wysokości 1000 m nad poziomem morza dociera wzdłuż dróg ciepłolubny winniczek *Helix pomatia*. Jedynym przykładem pionowego zastępowania się spokrewnionych gatunków jest rozmieszczenie dwóch przeźrotek – wydłużona *Semilimax semilimax* spotykana jest do ok. 750 m,

natomiast przeźrotka Kotuli *S. kotulae* występuje powyżej 800 m n.p.m. Zarośla olchy zielonej, występującej w rejonie górnej granicy lasu, mają malakofaunę uboższą niż buczyny lub jaworzyny; notowano tam 25 gatunków ślimaków. Nie stwierdzono odrębności malakofauny połonin – w tym piętrze roślinnym występuje podzbiór gatunków ze strefy regla dolnego, a duża liczebność ślimaków utrzymuje się tylko w rejonie młak i otoczonych ziołoroślami źródlisk.

Rzadkim siedliskiem w Bieszczadzkiem Parku Narodowym (BdPN), natomiast rozpowszechnionym w strefie otuliny (Dolina Sanu) są lasy grądowe, które zachowały się na stromych stokach, schodzących do dolin rzecznych. W lasach tych występuje specyficzna malakofauna, w której obok gatunków siedlisk zacięzionych pojawiają się ślimaki ciepłolubne. Formy te nie zasiedlają wyższych części gór i przez to nie są objęte ochroną w granicach Parku Narodowego. Rzadki i chroniony świdrzyk siedmiogrodzki *Vestia elata* (fot. 2) ma stanowiska tylko w piętrze dolin (Sulikowska-Drozd, Piechocki 2004). Kolejnym przykładem ślimaka notowanego w Bieszczadach tylko w dolinie Sanu poniżej Smolnika jest poczwarówka maczugowata *Sphyradium doliolum* (fot. 3).

Lasy Bieszczadów są miejscem występowania 15 gatunków świdrzyków Clausiliidae, wśród których są formy o ściśle określonych wymaganiach mikrosiedliskowych: żyjące w ściółce, na pniach drzew, na powalonych kłodach bądź na skałach (Sulikowska-Drozd 2005a). Najchętniej zasiedlone są pnie drzew liściastych: jaworu, buka, graba, jesionu, wierzby iwy, olchy szarej i wiązu. Świdrzyk siwy *Bulgarica cana* przebywa głównie na pniach drzew, a nieco rzadziej na powalonych kłodach, natomiast świdrzyk lśniący *Cochlodina laminata* spotykany jest częściej na kłodach i pniakach niż na pniach żywych drzew. Kłody i pnie drzew są typowym miejscem występowania świdrzyków



Fot. 2. *Vestia elata*; fot. Anna Drozd



Fot. 3. *Sphyradium doliolum*; fot. Anna Drozd

żeberkowanego *Macrogastra borealis* i nadrzewnego *Clau-silia cruciata*. Gatunki te są jednymi z niewielu ślimaków skorupkowych spotykanych także na drewnie drzew iglastych. Pozostałe świdrzyki wchodzą na pnie drzew sporadycznie, tylko w czasie dużej wilgotności powietrza. Typowymi mieszkańcami ściółki są wpisane na czerwonej liście,

a pospolite w Bieszczadach, świdrzyki rozdęty *Macrogastra tumida* i karpacki *Vestia turgida*. Zagęszczenie tych gatunków dochodzi niekiedy do 40–50 osobników na metr kwadratowy (Sulikowska-Drozd 2005b). W niższych położeniach górskich towarzyszy im świdrzyk stępiony *Ruthenica filigrana*. Ten drobny gatunek preferuje stanowiska żyzne, a zarazem dobrze przepuszczalną glebę. W miejscach szczególnie wilgotnych można dodatkowo spotkać świdrzyka krępego *Vestia gulo*. Ślimaki te przebywają na opadłych liściach tuż nad niewielkimi ciekami, w bezpośrednim sąsiedztwie mięczaków wodnych, takich jak błotniarka moczarowa *Galba truncatula* oraz odporne na wysychanie groszkówki *Pisidium casertanum* i *P. personatum*. Suchsze i cieplejsze stanowiska w grądach zajmują regularnie tylko świdrzyki lśniący *Cochlodina laminata* i fałdzisty *Laciniaria plicata*.

Obecność wielu gatunków świdrzyków można uznać za cechę charakterystyczną lasów karpackich. Według Pokryszko i Camerona (2005) ich średnia liczba na stanowisku (ok. 400 m²) przekracza 10. Dużym zróżnicowaniem gatunkowym w lasach Karpat cechują się także ślimaki z grupy Helicoidea (średnio osiem gatunków z rodzin Helicidae i Hygromiidae) oraz szklarki Zonitidae s.l. (średnio dziewięć gatunków z rodzin Oxychilidae i Pristilomatidae). W dobrze zachowanych fragmentach lasów zgrupowania ślimaków liczą ponad 40 gatunków (Pokryszko, Cameron 2005; Sulikowska-Drozd 2005b). Trzeba odnotować duże bogactwo gatunkowe w skali mikrosiedlisk. W badaniach Dzieżkowskiego (1988) i Sulikowskiej-Drozd (2005b) stwierdzono, że na powierzchni 400 cm² ściółki leśnej, a więc ściśle sympatrycznie, występuje nawet 18 gatunków ślimaków. Tak duża różnorodność charakterystyczna jest dla olszynki karpackiej.

Siedliska synantropijne

Specyficznym rysem omawianego obszaru jest powstanie lasów na terenach porolnych. Pod względem fauny ślimaków miejsca te różnią się dość wyraźnie od lasów naturalnych, mimo to gatunkom eurytopowym, takim jak przezroczka szklista *Vitrina pellucida* i stożeczek *Euconulus fulvus*, towarzyszy tu wiele gatunków uważanych za typowo leśne, tj.: szklarki błada *A. pura*, przezroczysta *V. diaphana* i kryształowa *V. crystallina*, a także cenne endemity, jak: ślimaki Bąkowskiego *P. bakowskii* i wielkozębny *P. dibothrion* oraz świdrzyk karpacki *V. turgida*.

W Bieszczadach niewiele jest wychodni skalnych, ale siedliska synantropijne, takie jak ocienione kamienne mury zlepienie wapienną zaprawą, z powodzeniem pełnią funkcję siedlisk zastępczych dla gatunków naskalnych i wapieniolubnych. Pokarmem ślimaków bytujących na murach są rozwijające się tam glony i porosty. Szczególną rolę w zachowaniu malakofauny odgrywają stare cmentarze i ogrodzenia świątyni. Przykładem jest występowanie rzadkiego w Bieszczadach świdrzyka maczugowatego *Clausilia pumila* przy cerkwi w Smolinku nad Sanem (Sulikowska-Drozd 2005a). Częstym mieszkańcem murów jest też świdrzyk fałdzysty *Laciniaria plicata*. Jedno ze stanowisk krytycznie zagrożonego świdrzyka siedmiogrodzkiego *Vestia elata* znajduje się na starym cmentarzu nad Sanem. Wymienione gatunki nie zostały stwierdzone w obecnych granicach BdPN.

W malakofaunie lądowej Polski pojawiło się w ostatnich latach kilka gatunków inwazyjnych. Ich zasięgi, uwarunkowane w dużej mierze przez aktywność ludzką, ograniczają się zazwyczaj do terenów uprawnych i miejscowości. Do najbardziej uciążliwych przybyszy zaliczany jest ślinik *Arion vulgaris* (pierwotnie oznaczany jako *A. lusitanicus*) notowany w Polsce od 1987 r. (Stworzewicz, Kozłowski 2011). Pierwsze notowanie *A. vulgaris* z BdPN pochodzi z Tarnawy Niżnej (2008; dane własne autora). Obecnie, w strefie otuliny Parku ten duży nagi ślimak osiąga lokalnie bardzo dużą liczebność i jest uciążliwym szkodnikiem w ogrodach. Nie zaobserwowano dotychczas, by z siedlisk synantropijnych rozprzestrzenił się do lasów. Jak wszystkie ślimaki nagie, jest on aktywny tylko w warunkach dużej wilgotności powietrza, w okresie suszy pozostaje w ukryciu.

Waloryzacja malakofauny

Spośród malakofauny lądowej można wyróżnić grupy o znaczeniu waloryzacyjnym dla obszaru Bieszczadów (tab. 2). Pozostałe, nie wymienione w zestawieniu gatunki ślimaków mają bardzo małe znaczenie waloryzacyjne ze względu na szeroki zasięg geograficzny w kraju (por.: Riedel 1988; Wiktor 2004).

Tab. 2. Klasyfikacja ślimaków występujących w Bieszczadach do grup o różnej wartości waloryzacyjnej oraz kryteria zastosowanego podziału

Lp.	Wartość	Kryterium	Gatunek ¹⁾
1	bardzo wysoka	większość stanowisk w Polsce w Bieszczadach (zazwyczaj endemity wschodniokarpackie), gatunki wpisane na czerwoną listę	<i>Carpathica calophana</i> <i>Deroceras moldavicum</i> <i>Vestia elata</i> <i>Perforatella dibothrion</i> <i>Petasina bakowskii</i> <i>Petasina bielzi</i>
2	wysoka	endemity karpackie, gatunki wpisane na czerwoną listę	<i>Acicula parcelineata</i> <i>Argna bielzi</i> <i>Semilimax kotulae</i> <i>Cellariopsis deubeli</i> <i>Lehmannia macroflagellata</i> <i>Bielzia coeruleans</i> <i>Macrogastra tumida</i> <i>Alinda stabilis</i> <i>Vestia gulo</i> <i>Vestia turgida</i> <i>Trochulus villosulus</i> <i>Trochulus lubomirskii</i>
3	średnia	gatunki o ograniczonym lub porozrywanym zasięgu, mające wąskie preferencje ekologiczne, wpisane na czerwoną listę	<i>Sphyradium doliolum</i> <i>Discus perspectivus</i> <i>Semilimax semilimax</i> <i>Eucobresia nivalis</i> <i>Aegopinella epipedostoma</i> <i>Morlina glabra</i> <i>Deroceras rodnae</i> <i>Macrogastra borealis</i> <i>Clausilia cruciata</i>

Lp.	Wartość	Kryterium	Gatunek ¹⁾
4	niska	gatunki o ograniczonym lub porozrywanym zasięgu (głównie górskie), mające wąskie preferencje ekologiczne, nie wpisane na czerwoną listę	<i>Vertigo alpestris</i> <i>Ena montana</i> <i>Vitrea diaphana</i> <i>Vitrea transsylvanica</i> <i>Mediterranea depressa</i> <i>Cochlodina orthostoma</i> <i>Ruthenica filograna</i> <i>Clausilia dubia</i> <i>Monachoides vicinus</i> <i>Faustina faustina</i> <i>Isognomostoma</i> <i>isognomostomos</i>
5	ujemna	gatunek synantropijny obcego pochodzenia	<i>Arion vulgaris</i>

¹⁾ Nazwy gatunkowe według Fauna Europaea (2013).
Źródło: opracowanie własne.

Zagrożenia malakofauny

Ze względu na ograniczone możliwości przemieszczania się malakofauna należy do grup organizmów szczególnie narażonych na wyginiecie. Ślimaki lądowe charakteryzuje mozaikowe występowanie w obrębie siedlisk, co jest związane z ich zwykle ściśle określonymi wymaganiami ekologicznymi. Każda ingerencja w siedlisko, powodowana przez człowieka (tab. 3) lub występująca naturalnie, stwarza duże zagrożenie dla lokalnych populacji, które ze względu na małą mobilność osobników mają ograniczoną możliwość aktywnego znalezienia biotopów zastępczych (Wiktor, Riedel 2002). Tylko w przypadku gatunków bardzo drobnych lub odpornych na wysychanie obserwuje się rozprzestrzenianie w sposób bierny. Szereg gatunków o wysokiej wartości waloryzacyjnej (por. tab. 2) to gatunki leśne, nieodporne na zmiany zacienienia i zwią-

zanego z nim mikroklimatu. Wykazano, że warunkiem dużej liczebności leśnych gatunków ślimaków, takich jak świdrzyki, jest obecność martwego drewna (Kappes 2005; Kappes i in. 2006). Co istotne, usuwanie leżących kłód niszczy miejsca o stabilnej wilgotności potrzebne do rozrodu także gatunkom przebywającym w ściółce leśnej.

Jak wspomniano wyżej, w Bieszczadach nie ma gatunków o rozmieszczeniu ograniczonym do wyższych partii gór. Jedynie przeźrotka Kotuli *Semilimax kotulae* uważana jest za ślimaka wyraźnie zimnolubnego. Obecnie dolna granica występowania tego gatunku przebiega w Bieszczadach na wysokości około 800 m n.p.m. Z badań niemieckiego zespołu przyrodników wiadomo, że takie gatunki są szczególnie narażone na kurczenie się zasięgów pionowych (podnoszenie dolnej granicy zasięgu) w warunkach postępującego ocieplania klimatu (Müller i in. 2009).

Tab. 3. Antropogeniczne zagrożenia dla malakofauny Bieszczadów

Lp.	Zagrożenia	Występowanie i charakterystyka zjawiska	Gatunki narażone (przykłady)
1	fragmentacja siedlisk leśnych, budowa i eksploatacja dróg zrywkowych	zmiana warunków mikroklimatycznych i stosunków wodnych w lasach, niszczenie gleby i ściółki	ślimaki ściółki leśnej: <i>Acicula parcelineata</i> , <i>Discus perspectivus</i> , <i>Semilimax kotulae</i> , <i>Aegopinella epipedostoma</i> , <i>Carpathica calophana</i> , <i>Macrogastra tumida</i> , <i>Vestia turgida</i> , <i>Perforatella dibothrion</i>
2	usuwanie martwego drewna	tereny objęte gospodarką leśną; rejon szlaków turystycznych i miejsc rekreacji (mała infrastruktura wykonywana z drewna)	ślimaki nadrzewne i żyjące pod korą: <i>Argna bielzi</i> , <i>Bielzia coeruleans</i> (fot. 4), <i>Macrogastra borealis</i> , <i>Alinda stabilis</i> ,
3	presja urbanistyczna	otoczenie miejscowości, rozprzestrzenianie się zabudowy letniskowej koło Smolnika, Dwernika, Zatwarnicy, Rajskiego, Cisnej, Smereka i Wetliny	ślimaki siedlisk ciepłych i żyznych: <i>Sphyradium doliolum</i> , <i>Vestia elata</i> , <i>Trochulus lubomirskii</i> , <i>Petasina bakowskii</i> , <i>Petasina bielzi</i>

Lp.	Zagrożenia	Występowanie i charakterystyka zjawiska	Gatunki narażone (przykłady)
4	zwiększenie ruchu kołowego	drogi krajowe nr 897, 896.	ślímaki o dużej mobilności: <i>Helix pomatia</i> , <i>Arianta arbustorum</i> , <i>Bielzia coeruleans</i>
5	rozdeptywanie	szlaki turystyczne	ślímaki o dużej mobilności: <i>Bielzia coeruleans</i>
6	regulacja koryt rzek	San, Solinka, Wetlinka i mniejsze potoki w rejonie miejscowości i mostów; likwidacja bądź dewastacja siedlisk olszynki karpackiej i łopuszyn	ślímaki silnie wilgociolubne: <i>Petasina bakowskii</i> , <i>Petasina bielzi</i> , <i>Perforatella dibothrion</i> , <i>Vestia gulo</i>
7	pojawianie się synantropijnych gatunków obcych	otoczenie miejscowości; prawdopodobna konkurencja o pokarm i kryjówki; uciążliwość dla mieszkańców prowokująca użycie chemicznych środków ochrony roślin	ślímaki siedlisk żywnych: <i>Trochulus lubomirskii</i> , <i>Petasina bakowskii</i> , <i>Petasina bielzi</i>

Źródło: opracowanie własne.



Fot. 4. Pomrów błękitny *Bielzia coeruleans*; fot. Anna Drozd

Potencjalne konsekwencje powiększenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego dla fauny ślimaków lądowych

Z przedstawionej charakterystyki wynika, że obecny teren BdPN nie chroni stanowisk wszystkich stwierdzonych w Bieszczadach gatunków ślimaków. Poza obrębem BdPN znajdują się w szczególności stanowiska świdrzyka siedmiogrodzkiego *Vestia elata* (gatunek chroniony, o bardzo wysokiej wartości waloryzacyjnej) i poczwarówki maczu-

gowatej *Sphyradium doliolum* (gatunek o średniej wartości waloryzacyjnej, fot. 2). Powiększenie BdPN o dolinę Sanu i pasmo Otrytu skutkowało by ochroną stanowisk obu rzadkich ślimaków.

W odniesieniu do malakofauny leśnej i związanej z korytami potoków zmiana granic BdPN zmiejszyłaby presję urbanizacyjną i ograniczyła fragmentację siedlisk. Korzystny wpływ miałoby również zrezygnowanie z prac leśnych, które doprowadzają do utraty schronień i miejsc rozrodu, a także nasilają erozję gleby, przez co niszczone są środowiska życia większości górskich gatunków ślimaków.

Piśmiennictwo

Alexandrowicz W.P. 2003. Ślimaki (Mollusca: Gastropoda) i małże (Mollusca: Bivalvia) masywu Babiej Góry. W: Wołoszyn B.W., Wołoszyn D., Celary W. (red.). Monografia fauny Babiej Góry. Komitet Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 69–97.

Cameron R.A.D., Pokryszko B.M., Horsák M. 2010. Land snail faunas in Polish forests: patterns of richness and composition in a post-glacial landscape. *Malacologia* 53: 77–134.

Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. OJ L 206: 7–50.

- Dyduch-Falniowska A. 1991. The Gastropod of the Polish Tatra Mountains. Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN, Kraków: 1–111.
- Dzięczkowski A. 1988. Zespoły ślimaków (Gastropoda) zbiorowisk leśnych Polski. Studium ekologiczne. Prace Komisji Biologicznej PTPN, Poznań, 68: 1–117.
- Fauna Europaea 2013. European animal species online [https://fauna-eu.org/]; dostęp: 16.06.2019 r.
- Horsák M., Schenková V., Myšák J. 2012. The second site of *Pupilla alpicola* (Charpentier, 1837) and the first recent record of *Pupilla pratensis* (Clessin, 1871) in Poland. *Folia Malacologica* 20: 21–26.
- Kappes H. 2005. Influence of coarse woody debris on the gastropod community of a manager calcareous beech forest in Western Europe. *Journal of Molluscan Studies* 71: 85–91.
- Kappes H., Topp W., Zach P., Kulfan J. 2006. Coarse woody debris, soil properties and snails (Mollusca: Gastropoda) in European primeval forest of different environmental conditions. *European Journal of Soil Biology* 42: 139–146.
- Kaszuba M., Stworzewicz E. 2008. *Hawaiiia minuscula* (A. Binney, 1841) – another alien species in Poland (Mollusca: Gastropoda: Zonitidae). *Folia Malacologica* 16: 27–30.
- Kaszuba M., Stworzewicz E. 2018. Malakocenozy Gorczańskiego Parku Narodowego ze szczególnym uwzględnieniem zespołu buczyny karpackiej. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 74: 103–116.
- Kotula B. 1882. Wykaz mięczaków zebranych w okolicach Przemyśla, tudzież w dorzeczu górnego Strwiążu i Sanu. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej, Kraków 16: 100–129.
- Kotula B. 1884. O pionowym rozsiedleniu ślimaków tatrzańskich. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej, Kraków 18: 139–203.
- Kuźnik-Kowalska E. 2005. Life cycle and population dynamics of *Discus perspectivus* (Megerle von Mühlfeld, 1818) (Gastropoda: Pulmonata: Endodontidae). *Folia Malacologica* 13: 157–168.
- Müller J., Bässler C., Strätz C., Klöcking B., Brandl R. 2009. Molluscs and climate warming in a low mountain range national park. *Malacologia* 51: 89–109.
- Piechocki A., Sulikowska-Drozd A. 2008. Ślimaki (Gastropoda). W: Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. (red.). Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa: 374–425.
- Pokryszko B.M., Cameron R.A.D. 2005. Geographical variation in the composition and richness of forest snail faunas in northern Europe. *Records of the Western Australian Museum. Supplement* 68: 115–132.
- Riedel A. 1976. Uzupełnienia i sprostowania do znajomości malakofauny Pienin (Gastropoda terrestria). *Fragmenta Faunistica* 29: 189–199.
- Riedel A. 1988. Ślimaki lądowe Gastropoda terrestria. Katalog Fauny Polski 46. PWN, Warszawa: 1–316.
- Rozporządzenie 2016. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 16.12.2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. *Dz. U.* (2016), poz. 2183.
- Stworzewicz E., Kozłowski J. 2011. *Arion lusitanicus* Mabille, 1868. W: Głowaciński Z. i in. (red.). Gatunki obce w faunie Polski. I. Przegląd i ocena stanu. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 96–100.
- Stworzewicz E., Pawłowski J. 2000. Mięczaki (Mollusca) Bieszczadów Zachodnich. W: Bezkręgowce Bieszczadów Zachodnich ze szczególnym uwzględnieniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 7. BdPN, Ustrzyki Dolne: 255–260.
- Sulikowska-Drozd A. 2002. Uzupełnienie listy ślimaków lądowych Bieszczadów Zachodnich. *Roczniki Bieszczadzkie* 10: 343–352.
- Sulikowska-Drozd A. 2005a. Distribution and habitat preferences of clausiliids (Gastropoda: Pulmonata: Clausiliidae) in the eastern part of the Polish Carpathians. *Folia Malacologica* 13: 49–94.
- Sulikowska-Drozd A. 2005b. Habitat choice in the Carpathian land snails *Macrogastra tumida* (Rossmassler, 1836) and *Vestia turgida* (Rossmassler, 1836) (Gastropoda : Clausiliidae). *Journal of Molluscan Studies* 71: 105–112.
- Sulikowska-Drozd A., Horsák M. 2007. Woodland mollusc communities along environmental gradients in the East Carpathians. *Biologia* 62: 201–209.
- Sulikowska-Drozd A., Piechocki A. 2004. Świdrzyk siedmiogrodzki. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 335–336.
- Urbański J. 1939. Mięczaki Pienin ze szczególnym uwzględnieniem terenu polskiej części „Parku Narodowego”. *Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Matematyczno-Przyrodniczej. Seria B IX, 3: 263–505.*
- Wiktor A. 1989. Limacoidea et Zonitoidea Nuda – Ślimaki pomrowiokształtne (Gastropoda: Stylommatophora). *Fauna Polski* 12. PWN, Warszawa: 1–206.
- Wiktor A. 2004. Ślimaki lądowe Polski. *Mantis, Olsztyn: 1–302.*
- Wiktor A., Riedel A. 2002. Ślimaki lądowe Gastropoda Terrestria. W: Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN, Kraków: 31–38.

8

Andrzej Melke
Tomasz Ciszewski

OWADY – CHRZĄSZCZE COLEOPTERA

Wstęp

Chrząszcze saproksyliczne są integralnym składnikiem ekosystemów leśnych i można je uznać za jedne z najbardziej wiarygodnych biologicznych wskaźników jakości lasów. Intensywna gospodarka leśna prowadzona w ostatnim stuleciu radykalnie zmodyfikowała procesy biotyczne i abiotyczne zachodzące w ekosystemach leśnych. Zmniejszenie ilości zalegającego martwego drewna powoduje ograniczenie mikrosiedlisk odpowiednich dla saproksylicznych bezkręgowców. Już pod koniec XX w. oszacowano, że ok.40% gatunków saproksylicznych znajduje się na skraju wyginięcia (Speight 1989), a europejskie badania przeprowadzone przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody na chrząszczach saproksylicznych wykazały, że na 436 badanych gatunków aż 11% było zagrożonych (Nieto, Alexander 2010).

Dzięki zaangażowaniu Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze oraz WWF Polska w latach 2013–2015 na terenach Nadleśnictw: Stuposiany, Lutowiska i Cisna przeprowadzono terenowe badania dotyczące bogactwa gatunkowego chrząszczy saproksylicznych – związanych z martwym drewnem, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków reliktowych, naturowych, parasolowych i chronionych. Występowanie gatunków charakterystycznych dla lasów naturalnych świadczy o minimalnym poziomie ingerencji człowieka w środowisko i o jakości przyrodniczej lasu.

Metody badań

Objęty badaniami teren podzielono na 194 wydzielania reprezentatywne (71 obszarów – Nadleśnictwo Lutowiska – 40, Nadleśnictwo Stuposiany – 31, Nadleśnictwo Cisna – 123). Obszary badawcze były tożsame z wydzieleniami leśnymi. Na powierzchniach badawczych prowadzono poszukiwania chrząszczy, przeszukując potencjalne mikrosiedliska zasobne w martwe drewno (martwe i obumierające drzewa, złomy, próchniejące pniaki). Duże doświadczenie osób przeprowadzających inwentaryzację umożliwiło zidentyfikowanie większości gatunków w miejscach ich obserwacji, co było szczególnie ważne w przypadku gatunków rzadkich i chronionych. Chrząszcze, których identyfikacja w terenie była niemożliwa, zebrano za pomocą standardowych metod entomologicznych, a ich identyfikacja została przeprowadzona w warunkach laboratoryjnych. Nazewnictwo przyjęto według KSIB (nieдатowane). Zgodnie z przyjętą metodyką, zakładającą minimalną inwazyjność w mikrosiedlisko, usuwano jedynie ok. 10% kory z pnia czy złomu. Badań nie prowadzono na terenie rezerwatów. Posiadano wszelkie niezbędne zezwolenia na prace terenowe. Wszystkie obserwacje zostały szczegółowo opisane oraz zlokalizowane za pomocą odbiornika GPS. Wykonano również obszerną dokumentację fotograficzną.

Wyniki

Informacje ogólne

W efekcie przeprowadzonych prac terenowych i laboratoryjnych z obszaru projektowanego poszerzenia Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BdPN) wykazano obecność 295 gatunków chrząszczy, w tym wielu reliktowych, rzadkich i chronionych, charakterystycznych dla lasów pierwotnych o długiej ciągłości historycznej mikrosiedlisk saproksylicznych związanych z obecnością wielkowymiarowego martwego drewna.

W tekście użyto następujących skrótów: PCK – polska czerwona księga PCL – polska czerwona lista, Nadl. – Nadleśnictwo, RLUE – czerwona lista [chrząszczy saproksylicznych] krajów Unii Europejskiej, RLE – czerwona lista [chrząszczy saproksylicznych] Europy. Skrótów kategorii zagrożenia gatunków (EN – zagrożone, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, DD – gatunki o nieokreślonym stopniu zagrożenia, LC – najmniejszej troski).

Omówienie ciekawszych gatunków chrząszczy (wybór)

■ **Ponurek Schneidera** *Boros schneideri* (Panzer, 1796) – ponurkowate Boridae

Jest skrajnie rzadko spotykanym, reliktowym chrząszczem (reliktem siedliskowym). Status ochrony – Dyrektywa (1992), II załącznik, EN (PCK), EN (PCL). W Polsce występowanie ponurka Schneidera potwierdzono z nielicznych stanowisk (Puszcza Białowieska, Góry Świętokrzyskie, Pogórze Przemyskie z Górami Sanocko-Turczańskimi i Bieszczadami). Starodrzewy Puszczy Karpackiej to jedno z najważniejszych miejsc występowania tego gatunku w środkowej Europie. Z Bieszczadów podany po raz pierwszy w 2014 r. Wykazywany w starodrzewach lasów naturalnych lub drzewostanach do nich przylegających, a niekiedy – ku zaskoczeniu – także w starych (powojennych) sosnowych lub modrzewiowych zalesieniach na gruntach porolnych, w których zachowana była odpowiednia ilość martwego drewna. Odnajdywany najczęściej pod korą zamierających (I i początek II klasy rozkładu) i stojących jodeł *Abies* (fot. 1).

Na obszarze, o który planowane jest poszerzenie Bieszczadzkiego Parku Narodowego, wykazano trzy stanowiska występowania ponurka Schneidera. Dwa stanowiska w Nadl. Lutowiska (Michalski, Melke 2014b) i jedno stanowisko w Nadl. Cisna (Melke, Michalski 2015). Należy nadmienić, że na terenie BdPN opisano jedynie trzy stanowiska występowania ponurka Schneidera. Znajdują się one w przylegającym do stanowiska „Zawartnica” (Nadl. Lutowiska) obszarze Parku (Olbrzycht i in. 2019) – fot. 2.



Fot. 1. Miejsce występowania ponurka Schneidera; fot. Andrzej Melke



Fot. 2. Ponurek Scheidera *Boros schneideri*; fot. Tomasz Olbrycht

■ **Zgniotek cynobrowy** *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) – zgniotkowate Cucuidae

Jeden z najbardziej efektownie ubarwionych chrząszczy saproksylicznych. Status ochrony – Dyrektywa (1992), II załącznik, LC (PCL), LC dla UE, LC dla Europy. Zgniotek cynobrowy spotykany jest w strefie podkorowej zamierających lub obumarłych drzew. Badania prowadzone przez różnych autorów na Pogórzu Przemyskim i w Górach Sanocko-Turczańskich wykazały, że w warunkach karpackich gatunek najczęściej znajdowany był w cienistych i wilgotnych lasach, z silną preferencją do bogatszych w martwe drewno dolin potoków. W przeciwieństwie do Puszczy Białowieskiej, gdzie owad ten występuje w mikrosiedliskach podkorowych różnych gatunków drzew liściastych z dość wyraźną preferencją jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior*, w warunkach karpackich najwięcej stwierdzeń (larw), bo około 75% miało miejsce na jodle pospolitej *Abies alba*. Należy jednak podkreślić, że larwy zgniotka znajdowano także na wszystkich głównych liściastych i iglastych gatunkach drzew występujących na południu Polski (Burakowski i in. 1986a; Buchholz i in. 2013; Kubisz 2004; Olbrycht i in. 2014).

Zgniotek cynobrowy jest zaliczany do gatunków wskaźnikowych lasów pierwotnych i charakteryzujących się wielowiekową ciągłością naturalnych zasobów siedliskowych obfitujących w obumierające i martwe drewno. Jednak w wielu publikacjach podaje się przykłady występowania tego gatunku w lasach użytkowanych gospodarczo, zadrzewieniach śródpolnych, parkach miejskich czy w siedliskach poddanych antropopresji, takich jak plantacje obcych gatunków drzew czy tereny po rekultywacji wysypisk odpadów (Mocek 2007; Miłkowski 2012; Dorda, Fiedor 2019). Współczesne (po 2000 r.) doniesienia o stanowiskach zgniotka cynobrowego na terenie Polski pochodzą z następujących regionów: Puszcza Białowieska (m.in. Gutowski, Jaroszewicz (2004)), Mazury (Komosiński 2010), Nizina Mazowiecka (Marczak 2016), Góry Świętokrzyskie (Rutkiewicz 2007), Puszcza Sandomierska (Liana 2001),

Pogórza Karpackie: Dynowskie (Buchholz i in. 2013), Bukowskie (Olbrycht, Bury 2011), Przemyskie (Olbrycht 2011; Buchholz i in. 2013), Strzyżowskie (Trzeciak 2006; 2011), Góry Słonne (Buchholz i in. 2013), Beskid Niski i Bieszczady (Olbrycht i in. 2014), Nizina Wielkopolsko-Kujawska – Obniżenie Miłicko-Głogowskie, Pradolina Wrocławska (Smolis i in. 2012), Kotlina Raciborska (Smolis i in. 2012; Karpiński, Szczepański 2014).

Na terenie objętym rozpoznaniem entomologicznym obecność zgniotka cynobrowego potwierdzono w 60 lokalizacjach (Michalski i in. 2014; Melke, Michalski 2015).

■ **Zagłębek bruzdkowany** *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) – zagłębkowate Rysodidae

Objęty ochroną ścisłą i zakazem płoszenia [EN (PCK), EN (PCL), EN (RLUE), DD (RLE) (Głowaciński, Nowacki (red.) 2004)]. Niezwykle rzadki, reliktowy chrząszcz występujący w naturalnych lasach Puszczy Białowieskiej, Augustowskiej, Roztocza (podany ostatnio w 2015 r. przez Papisa i Mokrzyckiego (2015), Pogórza Przemyskiego (Trella 1923) i Gór Słonnych (Buchholz, Melke 2018). W południowo-wschodniej Polsce opisywany gatunek występuje przede wszystkim w dobrze zachowanych drzewostanach Pogórza Przemyskiego i Gór Słonnych, gdzie zinwentaryzowano do tej pory 150 miejsc występowania tego chrząszcza (Buchholz i in. 2011; 2013). Zagłębek bruzdkowany znany jest również z jednego stanowiska położonego w okolicach Przełęczy Dukielskiej w Beskidzie Niskim (Konwerski, Sienkiewicz 2002). W 2016 r. potwierdzono jego występowanie na jednym stanowisku w Magurskim Parku Narodowym oraz w Bieszczadzkim Parku Narodowym (dane z monitoringu przeprowadzanego przez IBL Kraków, Olbrycht i in. 2019). Na badanym terenie stwierdzony na 9 stanowiskach (Melke, Michalski 2014; Melke, Michalski 2015; Olbrycht i in. 2015).

■ **Nadobnica alpejska** *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) – kózkowate Cerambycidae

Bardzo rzadko spotykany, atrakcyjnie ubarwiony, saproksylobiontyczny gatunek chrząszcza. Występuje na obszarach leśnych o charakterze pierwotnym i z dużym udziałem w drzewostanie buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* i buka wschodniego *Fagus sylvatica* subsp. *orientalis*. Rozwój nadobnicy odnotowano również w drewnie: wiązów *Ulmus*, jesionów *Fraxinus* i jaworów *Acer pseudoplatanus*. Nadobnica preferuje drewno wielkogabarytowe we wczesnych fazach rozkładu, zlokalizowane w ciepłych i nasłonecznionych miejscach.

Światowa populacja nadobnicy alpejskiej według IUCN Red List of Threatened Species [IUCN 2010] ma kategorię VU (gatunek o statusie wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie). W Polsce nadobnica podlega ścisłej ochronie gatunkowej już od 1952 r. i wymaga ochrony czynnej (Rozporządzenie 1952; Rozporządzenie 2016), a w polskiej czerwonej księdze ma status EN. Z taką samą kategorią znajduje się również na liście gatunków zagrożonych w Karpatach i na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych wyginięciem w Polsce” (Pawłowski i in. 2002). Na obszarze Unii Europejskiej, na podstawie dyrektywy siedliskowej (załączniki II i IV), nadobnica alpejska uznana

jest za gatunek priorytetowy (Dyrektywa 1992). Wymieniana jest również w konwencji berneńskiej (Bern Convention) (Konwencja 1979) oraz w czerwonych księgach wielu krajów Europy i Azji.

Wg Gila i Olbrychta (2016) po 2000 r. na terenie przewidywanego powiększenia obszaru Bieszczadzkiego Parku Narodowego odnotowano 25 stanowisk nadobnicy (Nadl. Cisna – 15, Nadl. Lutowiska – 7, Nadl. Stuposiany – 3), a w samym BdPN – 6 stanowisk. Obserwacje przeprowadzone po 2000 r. wykazały znaczący wzrost liczby stanowisk nadobnicy. Do 2000 r. Gil i Olbrycht (2016) wykazali tylko 4 stanowiska na obszarze analizowanych nadleśnictw. Autorzy niniejszego opracowania wykazali obecność czterech stanowisk w Nadl. Cisna.

■ **Wynurt lśniący** *Ceruchus chrysomelinus* (Hochenwarth, 1785) – jelonkowatych Lucanidae

Gatunek wskaźnikowy lasów naturalnych, objęty ochroną częściową: VU (PCL) NT (RLE), NT (RLUE). Jego występowanie potwierdzono w 16 krainach zoogeograficznych Polskich (KSIB niedatowane). Jest gatunkiem stwierdzanym sporadycznie Polski, głównie w stadium larwalnym, najczęściej obserwowany pojedynczo, a wyjątkowo rzadko w większej liczbie okazów. Larwy rozwijają się w czerwono-brunatnym próchnie leżących pni drzew, najczęściej jodły pospolitej. Na analizowanym obszarze stwierdzono 22 stanowiska tego gatunku.

■ **Pysznik jodłowy** *Eurythyrea austriaca* (Herbst, 1783)

Podlega ochronie gatunkowej częściowej, VU (PCL). Poza Puszczą Białowieską i Roztoczańskim Parkiem Narodowym (Papis, Mokrzycki 2015) występuje jedynie na południu kraju. Żyje na drzewach iglastych, szczególnie na starych, martwych jodłach, preferując świeże złomy lub leżące wiatrołomy. Często też próbuje w czasie rójki (lipiec–sierpień) zasiedlić świeże drewno leżące jeszcze w lesie bądź na składach, w związku z czym wywóz drewna z lasu uszczupla jego populację. Znalezione na 3 stanowiskach.

■ **Ampedus melanurus** Mulsant et Guillebeau, 1855 – sprężykowate Elateridae

Status ochrony: VU (PCL), DD (RLE), DD (RLUE). Z Polski wykazany stosunkowo niedawno w: Puszczy Białowieskiej, Górach Świętokrzyskich, Pieninach, Beskidzie Wschodnim i Zachodnim oraz na Podlasiu i Roztoczu, a także w Bieszczadach. Omawiany gatunek jest ściśle powiązany z lasami naturalnymi albo o charakterze pierwotnym (Buchholz, Ossowska 1995). Rozwój larwalny odbywa w próchniejącej korze oraz w strefie zmurszałego łyka i powierzchniowej warstwy próchniejącego drewna, w pniach zarówno drzew stojących, jak i powalonych, głównie brzoź *Betula* sp. i jodły pospolitej. Znalezione na 3 stanowiskach.

■ **Ampedus tristis** (Linnaeus, 1758) – sprężykowate Elateridae

Status ochrony: DD (PCL), LC (RLE), LC (RLUE). Gatunek borealno-górski, obejmujący zasięgiem obszary leśne, głównie na podgórzach i w górach środkowej oraz północnej części Europy, gdzie dociera do ok. 70° szerokości geograficznej. Larwy żyją w rozkładających się powalonych

pniach, leżących kłodach i pniakach świerków *Picea sp.* i sosen *Pinus sp.*, czasami również w brunatnym próchnie sp. leżących pni sp., brzoź. Stwierdzony na jednym stanowisku na terenie Nadl. Stuposiany.

■ ***Dendrophagus crenatus*** (Paykull, 1799) – spichrzelowe Silvanidae

Jest gatunkiem borealno-górskim i wskaźnikiem naturalności lasów występujący w północnej oraz środkowej Europie. W Polsce notowany stosunkowo rzadko. Jego obecność potwierdzono w Bieszczadach, Beskidach Wyspowych, Beskidach Sądeckich i Pieninach (Szwajko, Rossa 1997), Sudetach Wschodnich (Borowiec 1993), Puszczy Białowieskiej (Borowski 2001), Beskidzie Żywieckim (Szafranec 1997) oraz na Pojezierzu Mazurskim (Komosiński i in. 2009). Stwierdzony na 10 stanowiskach.

■ ***Ipidia binotata*** Reitter, 1875 – lyszczynkowate Nitidulidae

Spotykany sporadycznie pod korą drzew iglastych, gdzie prowadzi drapieżny tryb życia. Uważany za gatunek wskaźnikowy lasów naturalnych. W Polsce rzadko spotykany, notowany z nielicznych stanowisk na terenach nizinnych i górskich, ostatnio wykazany z Puszczy Kozienskiej (Lasoń, Miłkowski 2011). Niekiedy spotykany na kwitnących bylinach, na przykład na parzydle leśnym *Aruncus silvestre*. Na badanym terenie stwierdzony na 18 stanowiskach.

■ ***Mycetophagus ater*** (Reitter, 1789) – ścierowate Mycetophagidae

Stan ochrony: EN (PCL), DD (RLE), DD (RLUE). W Polsce należy do rzadkości, a wykazywany był z: Puszczy Niepołomickiej, Puszczy Białowieskiej, Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Klejdzysz, Kubisz 2003; Byk i in. 2006; Byk 2007). Nowsze doniesienia dotyczące występowania tego gatunku opublikowali Ruta i in. (2012), Rossa i in. (2018) oraz Chachuła i in. (2019). Wymagania środowiskowe nie są znane, ale należy przypuszczać, że podobnie jak inne gatunki omawianego rodzaju, również *M. ater* związany jest z grzybami porastającymi martwe drewno. Stwierdzony na 3 stanowiskach.

■ ***Neomida haemorrhoidalis*** (Fabricius, 1787) – czarnuchowate Tenebrionidae

Stan ochrony – NT (PCL). Uważany jest za relikտ lasów pierwotnych (Iwan 2004). Obserwuje się zanik tego gatunku na większości europejskich stanowisk. Ostatnio wykazany jedynie z Puszczy Kampinoskiej (Marczak i in. 2010). Żyje w owocnikach hub drzew liściastych, przeważnie na buku i brzozie. Stwierdzony na 5 stanowiskach.

■ **Pawężnica większa** *Peltis grossa* (Linnaeus, 1758) – pawężnicowate Peltidae

Stan ochrony: VU (PCL) LC (RLE), NT (RLUE). W Polsce notowany głównie z południowej części kraju, na ogół rzadko znajdowany. Stwierdzany był na: Podlasiu (Plewa i in. 2014), w Puszczy Białowieskiej (m. in. Mokrzycki 2001; Rutkiewicz 2001; Byk i in. 2006) i w okolicach Gołdapi (Burakowski i in. 1986b). Z południowej części Polski znany jest jeszcze z Pienin, Babiej Góry, Beskidu Zachodniego i Wschodniego, Wyżyny Lubelskiej, Roztocza

oraz Bieszczadów. W latach 2011–2014 znaleziony został w ponad 30 miejscach w lasach Nadl. Bircza (dane FDP, niepublikowane) i w 4 lokalizacjach Nadl. Komańcza (Melke, Michalski 2015). Występuje głównie w niezagospodarowanych, zwłaszcza pierwotnych lasach, gdzie przestoje, powały, złomy i pieńki grubych drzew nie są usuwane z lasu. Drzewami żywicielskimi dla larw są głównie świerki pospolite *Picea abies* i jodły pospolite, a w lasach na dalekiej północy (Szwecja) również opalone przez białą zgnilizną grube brzozy. W Puszczy Białowieskiej, poza żerowiskami w świerkach, stwierdzono również żerowiska w lipie *Tilia sp.* (Burakowski i in. 1986b). Bez wątpliwości Puszcza Karpacka, w tym Bieszczady, są istotną ostoją i „rezerwarem” tego cennego i relikտowego gatunku. Szczegółowe dane o rozmieszczeniu tego i pokrewnych gatunków z omawianego terenu zawiera praca Miłkowskiego i in. (2019). Wykazany z 31 stanowisk.

■ ***Euplectus duponti*** Aubé, 1883 – kusakowate Staphylinidae

Bardzo rzadki gatunek, który prawdopodobnie związany jest z gniazdami mrówek z rodzaju *Lasius* żyjących na drzewach iglastych. Z terenu Polski w sposób pewny wykazany dopiero w 2006 r. (Gawroński, Oleksa 2006). Odnaleziony tylko na jednym stanowisku w Nadl. Stuposiany.

■ **Rowczyk krótkoplecy** *Phymatura brevicollis* (Kraatz, 1856) – kusakowate Staphylinidae

Gatunek nadzwyczaj rzadko znajdowany. W Polsce wykazywany jedynie z kilku stanowisk: Wyżyna Lubelska (Staniec 1996), Babia Góra (Melke, Szafranec 1996; Kubisz, Szafranec 2003), Sudety (Mazur, Klejdzysz 2009), Puszcza Białowieska (Borowski 2001; Derunkov, Melke 2001), Puszcza Niepołomicka (Baran, Klejdzysz 2007; Mazur, Klejdzysz 2009), Pojezierze Mazurskie (Komosiński i in. 2009) oraz z Puszczy Piskiej (Gutowski i in. 2010). Jest reliktem przedlodowcowym i żyje w lasach naturalnych, a w Polsce osiąga północno-zachodnią granicę zasięgu europejskiego (Szujewski 2017). Występuje głównie na starych porośniętych mchami, porostami i hubami (zwłaszcza z rodzaju żagiew *Polyporus*) pniach świerków i jodeł. Rzadziej spotykany na drzewach liściastych będących domieszką drzewostanu iglastego. Wykazany na 1 stanowisku w Nadl. Stuposiany i na 2 stanowiskach w Nadl. Cisna.

■ **Hubczak pniakowy** *Tachyusida gracilis* (Erichson, 1837) – kusakowate Staphylinidae

W Polsce jest wielką rzadkością, reliktem lasów pierwotnych (Szujewski 2017), znanym z nielicznych rozproszonych miejsc w Puszczy Białowieskiej (Derunkov, Melke 2001) i Górach Świętokrzyskich (Byk 2007; Rutkiewicz 2007), gdzie był częściej obserwowany, oraz z Pogórza Przemyskiego (Trella 1929). Występuje w starych, leżących pniach drzew liściastych, rzadziej iglastych, pod zmurszałą korą, w głębszych warstwach spróchniałego drewna (dociera niekiedy aż do korzeni). Często występuje w sąsiedztwie gniazd mrówek *Lasius brunneus*. Właśnie w takim środowisku znaleziony został w okolicach Leżajska (Staniec, Zagaja 2008). Na terenie Pogórza Przemyskiego występował często razem z zagłębkami bruzdkowanym (Buchholz, Melke 2018). Na badanym terenie stwierdzony na 7 stanowiskach.

■ ***Triplax carpathica*** Reitter, 1890 – zadrzewkowate Erotylidae

Stan ochrony: DD (PCL), DD (RLE), DD (RLUE). Bardzo rzadki, endemiczny gatunek karpacki o ograniczonym zasięgu, znany z Karpat słowackich i rumuńskich. Z Polski wykazany po raz pierwszy w 1972 r. z okolic Terebowca w Bieszczadach (Borowiec 1984). Po kilkunastu latach stwierdzony w Puszczy Białowieskiej (jedyne stanowisko poza pasmem karpackim) i w okolicach Wetliny (Ruta i in. 2011). Żyje w grzybach nadrzewnych. Stwierdzony na 3 stanowiskach.

■ **Biegacz urozmaicony** *Carabus variolosus* Fabricius (fot. 3), 1787 – biegaczowate Carabidae

Gatunek podlegający ochronie ścisłej i zakazowi płozenia (Rozporządzenie 2016). Związany ekologicznie z łąkami, buczynami i olsami w okolicy niewielkich strumyków i potoków, a murszejące kłody stanowiąienne lub zimowe schronienie. W Polsce gatunek ten zwarcie zasiedla południową część kraju od Sudetów Wschodnich na zachodzie po Bieszczady i Pogórze Rzeszowskie na wschodzie, a na północ nie przekracza granicy wyżyn, występuje również na Nizinie Sandomierskiej (Stachowiak 2012). Na badanym terenie stwierdzony na 7 stanowiskach.



Fot. 3. Biegacz urozmaicony *Carabus variolosus*, fot. Tomasz Olbrycht

Podsumowanie i wnioski

Badania przeprowadzone w Nadleśnictwach Cisna, Lutowiska i Stuposiany wykazały obecność wielu bardzo rzadkich gatunków chrząszczy (np. ponurek Schneidera, zagłębek bruzdkowany, zgniotek cynobrowy, nadobnica alpejska, wynurt lśniący, pawężnica większa, *Euryusa castanoptera*, *Gabrius splendidulus*, *Haploglossa gentilis*, *Hesperus rufipennis*, *Tachyusida gracilis*, *Uloma rufa*) żyjących w mikrosiedliskach zasobnych w wielkowymiarowe martwe drewno. Występowanie gatunków reliktowych wynika z historycznej ciągłości lasu na danym obszarze i z faktu, że przez wieki występowały tu odpowiednie dla tych chrząszczy warunki siedliskowe. Ekosystemy leśne obfitujące w stare, zamierające lub martwe drzewa, w odpowiedniej liczbie i zagęszczeniu, uważane są za kluczowy element róż-

norodności biologicznej i bardzo ważny czynnik w zachowaniu wielu zagrożonych gatunków. Niestety, rola i znaczenie martwego drewna w funkcjonowaniu lasu i utrzymaniu bioróżnorodności wciąż jest niedoceniana, a surowcowe wykorzystanie nielicznych już w Europie pozostałości lasów pierwotnych (naturalnych) powoduje nieodwracalną utratę odziedziczonej przez nas zasobności przyrodniczej. Pozyskanie drewna powinno być kompromisem między koniecznością dostarczenia człowiekowi potrzebnego surowca a niezbędnymi wymogami ochrony przyrody.

Na szczególną uwagę zasługuje Nadleśnictwo Stuposiany, na terenie którego stwierdzono występowanie wielu interesujących gatunków chrząszczy saproksylicznych (zagłębek bruzdkowany, zgniotek cynobrowy, nadobnica alpejska, wynurt lśniący, pawężnica większa, *Ampedus melanurus*, *Ampedus tristis*, *Harminius undulatus*, *Ipi-*

dia binotata, *Dendrophagus crenatus*, *Phymatura brevicornis*, *Tachyusida gracilis*, *Neomida haemorrhoidalis*). Na dodatkową uwagę zasługuje endemit karpacki – *Triplax carpathica*, wcześniej znany tylko z jednego historycznego stwierdzenia na terenie Polski, w 1972 r. – właśnie w Nadl. Stuposiany. Lasy tego Nadleśnictwa odgrywają bardzo ważną rolę jako korytarz ekologiczny pomiędzy częścią Puszczy Karpackiej znajdującej się w Bieszczadzkiem Parku Narodowym a Masywem Otrytu i dalej poprzez teren Nadleśnictwa Lutowiska ku północy, aż do najlepiej zachowanej części Puszczy na Pogórzu Przemyskim. Niestety, zła kondycja tych lasów, spowodowana masową wycinką lub zakładaniem plantacji, skutkuje zmniejszeniem ilości zalegającego martwego wielkowiekowego drewna, a w konsekwencji ograniczeniem ilości mikrosiedlisk odpowiednich dla wielu rzadkich i chronionych gatunków chrząszczy. Przykładem jest *Triplax aenea* grzybożerny przedstawiciel zadrzewkowatych Erotylidae - LC (RLE), LC (RLUE). Rzadkim gatunkiem jest również myrmekofilna *Saulcyella schmidti* z rodziny kusakowatych Staphylinidae, ujęta na „Polskiej czerwonej liście” z kategorią VU (Pawłowski i in. 2002).

Możliwość zachowania różnorodności biologicznej i utrzymania procesów ekologicznych oraz stabilności ekosystemów dałaby nowe możliwości ochrony rzadkich gatunków występujących na terenie lasów Nadleśnictw: Stuposiany, Cisna i Lutowiska. Należy pamiętać, że martwe drewno istotnie wpływa na procesy kształtujące

właściwości siedliska leśnego, a entomofauna badanego terenu świadczy o istotnych walorach tego obszaru i wskazuje na potrzebę objęcia go ochroną. Celem zachowania chociaż niewielkich fragmentów wartościowych przyrodniczo ekosystemów leśnych proponuje się utworzenie trzech rezerwatów: „Las bukowy pod Obnogą” powyżej Mucznego, „Przełom Wołosatego” w okolicy Widełek i „Zakole Sanu” graniczący na Sanie z Ukrainą. We wszystkich tych obiektach chociaż częściowo występuje drzewostan ponad 100-letni i mogłyby one stanowić rezerwuary bioróżnorodności. Utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu siedlisk przyrodniczych, a także pozostałych zasobów i składników przyrody oraz kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody przez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody dałoby nowe możliwości ochrony mikrosiedlisk gatunków chrząszczy saproksylicznych. W niedalekiej przyszłości wskazane jest, aby te najcenniejsze pod względem różnorodności obiekty zostały przyłączone do Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

Osobnym tematem, bo niezwiązanym bezpośrednio z martwym drewnem, jest zapewnienie ochrony biegacza urozmaiconego *Carabus variolosus*. Wyłączenie strefy przypotokowej z prowadzenia dróg zrywkowych oraz pozyskania drewna w odległości 30 m od koryta potoków pozwoli na zachowanie odpowiednich warunków dla utrzymania populacji tego rzadkiego chrząszcza.

Piśmiennictwo

Baran M., Klejdysz T. 2007. Chrząszcze wybranych rezerwatów Puszczy Niepołomickiej (Nizina Sandomierska) związane z grzybami nadrzewnymi [niepublikowana praca magisterska]. Akademia Rolnicza w Poznaniu, Wydział Leśny, Katedra Entomologii Leśnej: 1–88.

Borowiec L. 1984. *Triplax carpathica* Reiter, 1890 (Col., Erotylidae), nowy gatunek chrząszcza dla fauny Polski. Przegląd Zoologiczny 28: 73–74.

Borowiec L. 1993. Nowe stanowiska trzech rzadkich gatunków chrząszczy (Coleoptera) z Sudetów Wschodnich. Wiadomości Entomologiczne 12: 227

Borowski J. 2001. Próba waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej na podstawie chrząszczy (Coleoptera) związanych z nadrzewnymi grzybami. W: Szujewski A. (red.). Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 287–317.

Buchholz L., Komosiński K., Melke A., Michalski R., Szymczuk R., Koba Ł., Sienkiewicz P., 2011. Nowe dane o występowaniu *Rhysodes sulcatus* (Fabr.) (Coleoptera: Rhysodidae) na terenie Nadleśnictwa Bircza w południowo-wschodniej Polsce. Wiadomości Entomologiczne 30 (3): 179–192.

Buchholz L., Kuberski Ł., Michalski R., Melke A., Olbrycht T. 2013. Chrząszcze – Coleoptera z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej na obszarze projektowanego Turnickiego Parku Narodowego i w jego okolicach. Roczniki Bieszczadzkie 21: 297–317.

Buchholz L., Melke A. 2018. Owady – chrząszcze – Coleoptera. W: Boćkowski M.D. (red.). Projektowany Turnicki Park Narodowy. Stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Nowosiółki Dydyńskie: 314–377.

Buchholz L., Ossowska M. 1995. Entomofauna martwego drewna – jej biocenotyczne znaczenie w środowisku leśnym oraz możliwości i problemy ochrony. Przegląd Przyrodniczy 6 (3/4): 93–105.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1986a. Chrząszcze Coleoptera – Cucujoidea. Cz. 1. Katalog Fauny Polski 23, 12. Warszawa, 1–266.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1986b. Chrząszcze – Coleoptera. Dermestoidea, Bostrichoidea, Cleroidea i Lymexyloidea. Katalog Fauny Polski 23, 11. PWN, Warszawa: 1–242.

Byk A. 2007. Waloryzacja ekosystemów leśnych Gór Świętokrzyskich na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy saproksylicznych. W: Borowski J., Mazur S. (red.). Waloryzacja ekosystemów leśnych Gór Świętokrzyskich metodą zoindykacyjną. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 57–118.

- Byk A., Mokrzycki T., Perliński S., Rutkiewicz A. 2006. Saproxyllic beetles – in the monitoring of anthropogenic transformations of Białowieża Primeval Forest. W: Szujewski A. (red.). Zooindication-based monitoring of anthropogenic transformations in Białowieża Primeval Forest. Warsaw Agricultural University Press, Warsaw: 325–397.
- Chachuła P., Melke M., Ruta R., Szołtyś H. 2019. Beetles (Coleoptera) collected on fruiting bodies of wood inhabiting polyporoid fungi in the Pieniny National Park (S Poland). *Wiadomości Entomologiczne* 38(1): 5–46.
- Derunkov A., Melke A. 2001. Staphylinidae bez Micropeplinae i Pselaphinae. W: Gutowski J.M., Jaroszewicz B. (red.). Katalog fauny Puszczy Białowieskiej. IBL, Warszawa: 133–147.
- Dorda A., Fiedo M. 2019. Występowanie zgniotka cynobrowego – *Cucujus cinnaberinus* Scopoli, 1763 (Coleoptera, Cucujidae) na Pogórzu Śląskim (Karpaty Zachodnie). *Przegląd Przyrodniczy* 30 (1): 98–104.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Dz.U. L 206 z 22.7.1992 str. 7.
- Gawroński R., Oleksa A. 2006. *Euplectus duponti* Aubé, 1833 (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae) – a new species for Poland. *Baltic Journal Coleopterology* 6 (1): 55–57.
- Gierlasiński G. 2016. Nowe stanowisko *Dendrophagus crenatus* (Paykull, 1799) (Coleoptera: Silvanidae) w Beskidzie Zachodnim. *Acta Entomologica Silesiana* 24: 46–147.
- Gil R., Olbrycht T. 2016. Nadobnica alpejska *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera, Cerambycidae) w Bieszczadach – stan aktualny i perspektywy zachowania gatunku. *Roczniki Bieszczadzkie* 24: 173–186.
- Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN, AR Poznań: 1–447.
- Gutowski J.M., Buchholz L. 2000. Owady leśne – zagrożenia i propozycje ochrony. W: Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. *Wiadomości Entomologiczne* 18(Supl. 2): 43–72.
- Gutowski J.M., Jaroszewicz B. 2004. Puszcza Białowieska jako ostoja europejskiej fauny owadów. *Wiadomości Entomologiczne* 23(Supl. 2): 67–87.
- Gutowski J.M., Kubisz D., Sućko K., Zub K. 2010. Sukcesja saproksylicznych chrząszczy (Coleoptera) na powierzchniach pohuraganowych w drzewostanach sosnowych Puszczy Piskiej. *Leśne Prace Badawcze* 71: 279–298.
- Iwan D. 2004. Czarnuchowate (Tenebrionidae). W: Bogdanowicz W., Chudzińska E., Pilipiuk I., Skibińska E. (red.). Fauna Polski charakterystyka i wykaz gatunków. T. 1. MiZ PAN, Warszawa: 112–113.
- Iwan D., Kubisz D., Tykarski P. 2012. Tenebrionoidea: Tenebrionidae, Boridae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis. *Coleoptera Poloniae*, 1. University of Warsaw – Faculty of Biology, Natura optima dux Foundation, Warszawa: 1–480.
- Karpiński L., Szczepański W.T. 2014. Nowe stanowisko *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Cucujidae) na Górnym Śląsku. *Acta Entomologica Silesiana* 22: 54–55.
- Klejdyś T., Kubisz D. 2003. Chrząszcze (Coleoptera) związane z grzybami nadrzewnymi Puszczy Niepołomickiej (Kotlina Sandomierska). *Roczniki Naukowe PTOP „Salamandra”* 7: 145–166.
- Komosiński K. 2010. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763). W: Hołyński C. (red.). Siedliska i gatunki Natura 2000. Raport z inwentaryzacji przyrodniczej przeprowadzonej w lasach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Olsztynie i części Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku w latach 2006–2008. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn: 230–233.
- Komosiński K., Browarski B., Bujnik B. 2009. Inwentaryzacja entomologiczna. W: Studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowe. Etap I dla inwestycji polegającej na rozbudowie drogi krajowej nr 16 na odcinku Sorkwity – Mrańgowo – Orzysz – Ełk warianty dodatkowe: 162–172.
- Konwencja 1979. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. Dz.U. Nr 58 (1996), poz. 263.
- Konwerski S., Sienkiewicz P. 2002. Przyczynek do poznania chrząszczy Beskidu Niskiego. *Nowy Pamiętnik Fizjograficzny* 1 (1): 85–88.
- KSIB niedatowane. Mapa bioróżnorodności. Baza danych. Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności [<https://baza.biomap.pl/>]; dostęp: 16.12.2019 r.
- Kubisz D. 2004. *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763). Zgniotek cynobrowy. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 88–90 [https://natura2000.gdos.gov.pl/files/artykuly/52961/1086_Zgniotek_cynobrody.pdf]; dostęp: 13.11.2018 r.
- Kubisz D., Szafranec S. 2003. Chrząszcze (Coleoptera) masywu Babiej Góry. W: Wołoszyn B.W., Wołoszyn D., Celary W. (red.). Monografia fauny Babiej Góry. Publikacje Komitetu Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 163–221.
- Lasoń A., Miłkowski M. 2011. Kateretidae i Nitidulidae (Coleoptera) okolic Radomia. *Wiadomości Entomologiczne* 30(3): 149–158.
- Liana A. 2001. *Cucujus cinnaberinus* (Scop.) (Coleoptera, Cucujidae) w Puszczy Sandomierskiej. *Notatki Entomologiczne* 2, 1: 9.
- Marczak D. 2016. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* w Kampinoskim Parku Narodowym i uwagi do jego monitoringu. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 18, 49A: 142–152.

- Marczak D., Lasecki R., Mroczyński R. 2010. Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy z rodziny czarnuchowatych (Coleoptera: Tenebrionidae) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 29(4): 273–282.
- Mazur A., Klejdysz T. 2009. Nowe stanowiska *Phymatura brevicollis* (Kraatz, 1856) (Coleoptera: Staphylinidae) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 28(3): 198–199
- Melke A., Michalski R. 2014. Raport o gatunkach saproksylicznych, w tym gatunkach wskaźnikowych dla lasów naturalnych na terenie Nadleśnictwa Stuposiany w obszarze Natura 2000 PLC 180001 Bieszczady. Maszynopis. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze i WWF Polska: 1–17.
- Melke A., Michalski R. 2015. Raport z inwentaryzacji gatunków saproksylicznych, w tym gatunków wskaźnikowych dla lasów naturalnych na terenie Nadleśnictwa Cisna na obszarze Natura 2000 PLC180001 Bieszczady. Maszynopis. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze i WWF Polska: 1–53.
- Melke A., Szafraniec S. 1996. Materiały do poznania kusakowatych (Coleoptera, Staphylinidae) Babiej Góry. *Wiadomości Entomologiczne* 15(3): 189–190.
- Michalski R., Melke A. 2014a. Notatka o lokalizacjach biegacza urozmaicoanego *Carabus variolosus* na terenie Nadleśnictwa Stuposiany w obszarze Natura 2000 PLC Bieszczady 180001. Maszynopis. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Fundacja WWF Polska: 1–3.
- Michalski R., Melke A. 2014b. Raport o stanie ochrony ponurka Schneidera *Boros schneideri* na terenie Nadleśnictwa Lutowiska w obszarze Natura 2000 PLC180001 Bieszczady. Maszynopis. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Fundacja WWF Polska.
- Michalski R., Melke A. 2014c. Raport o stanie ochrony żagłębka bruzdkowanego *Rhysodes sulcatus* na terenie Nadleśnictwa Stuposiany w obszarze Natura 2000 PLC Bieszczady 180001. Maszynopis. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Fundacja WWF Polska: 1–17.
- Michalski R., Melke A., Kuberski Ł., Jodłowski W. 2014. Raport o stanie ochrony zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* na terenie Nadleśnictwa Stuposiany w obszarze Natura 2000 PLC Bieszczady 180001. Maszynopis. Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze, Fundacja WWF Polska: 1–31.
- Miłkowski M. 2012. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Cucujidae) w Radomiu. *Kulon* 17: 139–141.
- Miłkowski M., Tatur-Dytkowski J., Gutowski J.M., Ruta R., Grzywocz J., Konwerski Sz., Królik R., Kubisz D., Lasoń A., Melke A., Olbrycht T., Szołtyś H., Wanat M. 2019. Trogossitidae, Lophocateridae, Peltidae and Thymalidae (Coleoptera: Cleroidea) of Poland: distribution, biology and conservation. *Polish Journal of Entomology* 88 (3): 215–274.
- Mocek B. 2007. Lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*) (Coleoptera: Cucujidae) ve východních Čechách. *Acta Museum Reginaehradecies. Ser. A.* 32: 99–117.
- Mokrzycki T. 2001. Próba waloryzacji starszych drzewostanów Puszczy Białowieskiej metodą zooindykacyjną na przykładzie chrząszczy (Coleoptera) powierzchni pni. W: Sujecki A. (red.). Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zooindykacyjną. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 267–285.
- Nieto A., Alexander K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Europa & UN. IUCN: Publications Office of the European Communities, Luxembourg: 1–46.
- Olbrycht T. 2011. Patria nad Odrzechową. Specjalny obszar ochrony siedlisk Patria nad Odrzechową (PLH180028). W: Rogala D., Marcela A. (red.). Obszary Natura 2000 na Podkarpaciu. RDOŚ w Rzeszowie, Rzeszów: 272–275.
- Olbrycht T., Bury J. 2011. Nad Husowem. Specjalny obszar ochrony siedlisk Nad Husowem (PLH180025). W: Rogala D., Marcela A. (red.). Obszary Natura 2000 na Podkarpaciu. RDOiŚ, Rzeszów: 236–239.
- Olbrycht T., Kucharska-Świerszcz M., Tomasik Ł., Furgoń M., Melke A. 2019. Pierwsze obserwacje żagłębka bruzdkowanego *Rhysodes sulcatus* (Fabricius 1787) i ponurka Schneidera *Boros schneideri* (Panzer, 1796) w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie* 27: 325–331.
- Olbrycht T., Melke A., Kuberski Ł. 2015. Występowanie *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) i *Boros schneideri* (Panzer, 1796) (Coleoptera) w Obszarach Natura 2000 „Bieszczady” (część wschodnia) i „Moczary”. *Roczniki Bieszczadzkie* 23: 189–197.
- Olbrycht T., Melke A., Michalski R., Kuberski Ł. 2014. Występowanie zgniotka cynobrowego – *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) (Coleoptera, Cucujidae) w Bieszczadach i Beskidzie Niskim. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 311–320.
- Papis M., Mokrzycki T. 2015. Chrząszcze saproksyliczne (Coleoptera) obszaru ochrony ścisłej Bukowa Góra w Roztoczańskim Parku Narodowym. *Leśne Prace Badawcze* 76 (3): 229–239.
- Pawłowski J., Kubisz D., Mazur M. 2002. *Coleoptera* – chrząszcze. W: Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. IOP PAN, Kraków: 88–110.
- Plewa R., Hilszczański J., Jaworski T., Sierpiński A. 2014. Nowe i rzadko spotykane chrząszcze (Coleoptera) saproksyliczne wschodniej Polski. *Wiadomości Entomologiczne* 33(2): 85–96.
- Rossa R., Wojtas T., Michalcewicz J., Przewoźny M., Baraniak E., Brzeski M., Grzegorzczak T. 2018. Nowe dane o występowaniu rzadkich i zagrożonych gatunków chrząszczy (Coleoptera) w Puszczy Niepołomickiej koło Krakowa. *Wiadomości Entomologiczne* 37 (4): 210–229.
- Rozporządzenie 1952. Rozporządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 4 listopada 1952 r. w sprawie wprowadzenia gatunkowej ochrony zwierząt. *Dz.U.* Nr 45 (1952), poz. 307.
- Rozporządzenie 2016. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. *Dz. U.* (2016), poz. 2183.

- Ruta R., Jałoszyński P., Sienkiewicz P., Konwerski Sz. 2011. Erotylidae (Insecta: Coleoptera) of Poland – problematic taxa, updated keys and new records. *ZooKeys*, 134: 1–13.
- Ruta R., Konwerski Sz., Miłkowski M., Gawroński R., Komosiński K., Melke A., Marczak D. 2012. Nowe stanowiska Mycetophagidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 31 (4): 274–287.
- Rutkiewicz A. 2001. Próba waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną na przykładzie niefitofagicznych chrząszczy podkorowych (Coleoptera). W: Szujecki A. (red.). Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zoindykacyjną. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 319–332.
- Rutkiewicz A. 2007. Waloryzacja lasów Gór Świętokrzyskich na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy saproksylicznych powierzchni pni drzew. W: Borowski J., Mazur S. (red.). Waloryzacja ekosystemów leśnych Gór Świętokrzyskich metodą zoindykacyjną. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 20–56.
- Smolis A., Kadej M., Gutowski J.M., Ruta R., Matraj M. 2012. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Insecta: Coleoptera: Cucujidae) – rozmieszczenie, ekologia i problemy ochrony oraz nowe stanowiska w Polsce południowo-zachodniej. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 68, 5: 332–346.
- Speight M.C.D. 1989. Saproxylic invertebrates and their conservation. *Nature and Environment*. Ser. 42. Council of Europe, Strasbourg: 1–80.
- Stachowiak M. 2012. 4014. Biegacz urozmaicony *Carabus (Hygrocarabus) variolosus* Fabricius, 1787. W: Makońska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Cz. II. GIOŚ, Warszawa: 310–327.
- Staniec B. 1996. Materiały do poznania kusakowatych (Coleoptera, Staphylinidae) Wyżyny Lubelskiej. Cz. II. *Wiadomości Entomologiczne* 15(1): 23–30.
- Staniec B., Zagaja M. 2008. Rove-beetles (Coleoptera, Staphylinidae) of ant nests of the vicinities of Leżajsk. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sect. C* 63(1/9): 111–127.
- Szafraniec S. 1997. Nowe dla Babiej Góry gatunki chrząszczy (Coleoptera). *Wiadomości Entomologiczne* 15(4): 207–215.
- Szujewski A. 2017. Kusakowate (Staphylinidae) lasów Polski. Aspekt różnorodności i monitoringu zooindeksacyjnego. Wydawnictwo Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, Warszawa: 1–147.
- Szwałko P., Rossa R. 1997. Nowe stanowiska *Dendrophagus crenatus* (Payk.) (Coleoptera, Cucujidae) w polskich Karpatach. *Wiadomości Entomologiczne* 15(4): 249
- Trella T. 1923. Wykaz chrząszczy okolic Przemysła. *Clavicornia*. *Polskie Pismo Entomologiczne* 2(3): 110–123.
- Trella T. 1929. Chrząszcze Przemysła i okolicy. Staphylinidae, Pselaphidae, Clavigeridae. *Polskie Pismo Entomologiczne* 8(1–4): 75–88.
- Trzeciak A. 2006. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scop.) z okolic Dębicy na Pogórzu Strzyżowskim. *Wszechświat* 107, 10–12: 298–299.
- Trzeciak A. 2011. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Cucujidae) w okolicach Dębicy. *Wiadomości Entomologiczne* 3 (3): 185–186.

PODZIĘKOWANIA

W imieniu Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze składam wyrazy najwyższego uznania i szacunku wszystkim osobom zaangażowanym w ciągu ostatnich dziesięcioleci w badania przyrodnicze realizowane na unikatowym pod względem różnorodności biologicznej terenie otuliny Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Nieoceniony wysiłek tych pasjonatów, sympatyków świata roślin i zwierząt oraz ludzi dobrej woli przyczynił się do kolejnego potwierdzenia bezsprzecznej wartości tego wciąż jednego z najcenniejszych fragmentów polskiej przyrody. Dziękuję wszystkim, którzy z wielkim osobistym zaangażowaniem odnajdywali stanowiska rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów, w tym wielu bardzo rzadkich oraz niewykazanych dotych-

czas z Polski, przeszukiwali zbiory przyrodnicze w muzeach, archiwa i literaturę. Dziękuję wszystkim pracownikom Fundacji, którzy przez długie lata inwentaryzowali, dokumentowali, archiwizowali, przetwarzali dane, organizowali prace zespołu, zapewniali opiekę prawną, a także pomagali pozyskiwać środki finansowe na realizację działań. Dziękuję licznym wolontariuszom z kraju i zagranicy oraz mieszkańcom lokalnych gmin, którzy poświęcili swój wolny czas i angażowali się aby wspierać w różny sposób prace badawcze na terenie otuliny Parku. Na koniec, dziękuję także Fundacji WWF Polska za wsparcie finansowe od 2015 roku, które umożliwiło sfinalizowanie licznych badań przyrodniczych oraz ukończenie i wydanie niniejszego opracowania.

Radosław Michalski
Prezes Zarządu
Fundacji Dziedzictwo Przyrodnicze



ISBN: 978-83-954138-6-5