

Szata roślinna rezerwatu jest więc już w znacznym stopniu zsyntropizowana i pomimo utrzymującego się wciąż zróżnicowania, zagrożona powolnym wymieraniem. Dla jej ochrony należałoby znacznie ograniczyć ruch turystyczny, szczególnie w okolicy szczytu wzgórza i samego zamku, oraz podjąć próby aktywnej ingerencji w roślinność wzgórza, np. poprzez ponowne wprowadzenie wymarłego już na tym terenie żywca dziewięciolistnego *Dentaria enneaphyllos*. Nie wystarczy już bowiem tylko bierna ochrona najbardziej zagrożonych populacji gatunków rzadkich i chronionych. Nawet całkowite zamknięcie rezerwatu dla turystyki nie powstrzyma już ekspansji gatunków synantropijnych. Co prawda ingerencja w środowisko naturalne parku narodowego jest przedsięwzięciem bardzo ryzykownym i teoretycznie sprzecznym z jego podstawowymi założeniami, jednak nie zapominajmy, że negatywne skutki oddziaływania człowieka są w nim odczuwane przez cały czas, a nie równoważy ich pozytywne działanie ze strony powołanych dla ochrony środowiska służb. Fitocenozy na Chojniku są w znacznym stopniu osłabione i nie wydają się zdolne, bez aktywnej pomocy, do samodzielnej regeneracji czy choćby tylko utrzymania swego względnie naturalnego charakteru przez dłuższy okres.

Krzysztof Świerkosz

#### WAZNIEJSZE PISMIENNICTWO

Boratyński A. 1985. *Rzadkie i godne ochrony drzewa i krzewy polskiej części Sudetów, Pogórza i Przedgórze Sudeckiego. 1. Juniperus communis L.* Arboretum Kórnickie 30: 111—126.

Konca B. 1991. *Drzewa i krzewy góry Chojnik*. Prace Kark. Tow. Nauk. 53: 66—82.

Korczyk A. 1967. *Rozmieszczenie geograficzne brzozy ojcowskiej Betula oycoviensis Bess.* Och. Przyr. 32: 133—170.

Kwiatkowski P., Świerkosz K. *Betula carpaticae-Pinetum Mikyska 1970 w polskich Sudetach*. Msc.

Mądalski J. 1959—62. *Inwentarz flory Karkonoskiego Parku Narodowego*. Msc., t. I—III.

Weretelnik E. 1984. *Rośliny występujące na murach zamku Chojnik*. Prace Kark. Tow. Nauk. 41: 91—95.

#### Wodopójki *Hydrocarina* Karkonoskiego Parku Narodowego

Fauna wodopójek Karkonoskiego Parku Narodowego (skrót KPN) nie była nigdy przedmiotem osobnych studiów. W latach 1984—1986 przeprowadzono badania nad wodopójkami Karkonoszy. Wyniki tych

badan przedstawiono w innym opracowaniu (Biesiadka, Cichocka, w druku). Spośród 45 stanowisk, na których lowiono wodopójki, 9 znajduje się w granicach KPN. Daje to możliwość przedstawienia wstępnej charakterystyki *Hydracarina* KPN na tle fauny wodopójek całego obszaru Karkonoszy. Celowe będzie też porównanie z fauną Pienińskiego Parku Narodowego, różniącego się przede wszystkim budową geologiczną i strukturą sieci wód powierzchniowych.

Ukształtowanie pionowe KPN charakteryzuje się dużymi deniwelacjami. Zwarty obszar parku rozciąga się na wysokości od 500 do 1602 m n.p.m. KPN obejmuje więc całą strefę alpejską i podalpejską, jaka znajduje się w granicach polskiej części Karkonoszy oraz znaczną część świerczyn regla górnego. Ponadto w okolicach Szklarskiej Poręby, Jagniątkowa, Sobieszowa i Karpacza w granicach parku znajdują się rozległe obszary lasów mieszanych i liściastych regla dolnego.

Sieć hydrograficzna KPN, rozciągająca się do wysokości 1500 m n.p.m., odznacza się znacznym zróżnicowaniem. Głównymi jej elementami naturalnymi są jeziora wysokogórskie, torfowiska podalpejskie, źródła i potoki. Dodatkowo można wymienić stawy śródgórskie (reglowe), które są jednak elementem antropogenicznym, krajobrazowo obcym. Warto podkreślić, że zróżnicowanie typologiczne środowisk wodnych KPN jest wyraźnie większe niż w pozostałych górskich parkach narodowych, z wyjątkiem Tatrzańskiego PN.

W pozostałych (niższych) częściach Karkonoszy występują ponadto torfowiska dolinne, dolne odcinki potoków oraz sztuczne zbiorniki dolinne, głównie stawy, stanowiące swoiste przedłużenie sieci hydrograficznej Kotliny Jeleniogórskiej, której system wód powierzchniowych ukształtował się głównie pod wpływem działalności człowieka. Sieć wodna całych Karkonoszy odznacza się więc dużym stopniem antropogeniczności, podczas gdy wody KPN ukształtowały się, poza nielicznymi wyjątkami, na drodze procesów całkowicie naturalnych.

Na terenie KPN, w materiale obejmującym ponad 800 osobników, stwierdzono 20 gatunków wodopójek, co jest liczbą wyjątkowo niską — 32% ogółu gatunków znalezionych w całych Karkonoszach. Dla porównania warto przypomnieć, że w Pienińskim PN odnotowano 43 gatunki wodopójek, co stanowiło 30% fauny wodopójek całych Pienin (Biesiadka 1979a, b). Oba parki narodowe, obejmujące obszary najbardziej wyniesione, charakteryzują się więc podobnym stopniem zubożenia faunistycznego w stosunku do całych pasm górskich.

Bardziej charakterystyczna i osobliwa jest jednak struktura ilościowa wodopójek KPN (tab. 1). Przede wszystkim fauna wodopójek jest tu wyraźnie zdominowana przez ugrupowania związane z wodami stojącymi: jeziorami górskimi i stawami śródgórskimi. Właśnie w wodach stojących zebrano najwięcej (82%) materiału. Z tymi wo-

Tab. 1. Zestawienie *Hydracarina* Karkonoskiego Parku Narodowego

Gatunek	Jeziora górskie	Stawy śródo- górskie	Źródła	Potoki	Razem
1. <i>Sperchon squamosus</i> Kramer	1	—	—	—	1
2. <i>S. thienemanni</i> Koen.	11	—	—	42	53
3. <i>S. glandulosus</i> Koen.	—	—	—	22	22
4. <i>S. breviostris</i> Koen.	—	—	—	48	48
5. <i>Teutonia cometes</i> (Koch)	—	75	—	—	75
6. <i>Lebertia porosa</i> Thor	1	—	—	1	2
7. <i>L. rufipes</i> (Koen.)	10	—	—	—	10
8. <i>L. slovenica</i> Laska	41	—	—	—	41
9. <i>L. dubia</i> Thor	—	5	—	—	5
10. <i>Orus setosus</i> Koen.	27	—	—	—	27
11. <i>Torrenitcola elliptica</i> (Maglio)	—	—	—	1	1
12. <i>Limnesia koenikei</i> Piersig	—	133	—	2	135
13. <i>Hygrobates longipalpis</i> (Herman)	—	177	—	1	178
14. <i>H. nigromaculatus</i> (Lebert)	1	—	—	—	1
15. <i>H. foreli</i> (Lebert)	160	—	—	21	181
16. <i>H. norvegicus</i> Thor	—	—	5	—	5
17. <i>Atractides longus</i> Walt.	—	—	—	1	1
18. <i>Feltria minuta</i> Koen.	—	—	—	2	2
19. <i>Wettina podagrica</i> (Koch)	14	1	—	—	15
20. <i>Artenurus conticus</i> Piersig	—	—	—	2	2
Razem	266	391	5	143	805

dami związane są najliczniejsze gatunki: *Hygrobatas foreli*, *H. longipalpis*, *Limnesia koenikei* i *Teutonia cometes*. W wodach stojących stwierdzono ogółem 13 gatunków wodopójek, w potokach 11 i w źródłach 1.

Wydaje się, że liczne występowanie gatunków związanych z wodami stojącymi jest pewną osobliwością fauny wodopójek KPN, zwłaszcza że w sieci wodnej tego terenu wyraźnie dominują wody bieżące. W Pienińskim PN fauna wodopójek zasiedlała głównie potoki. Znacniejszy był też udział ilościowy i jakościowy fauny źródeł.

Na szczególną uwagę zasługuje występowanie w KPN *Atractides longus* (potok Łomnica, powyżej Rozdroża Izerskiego), gatunku nowego dla Polski, znanego dotychczas tylko z paru stanowisk w górach Europy Środkowej.

#### Srodowiskowe rozmieszczenie wodopójek w Karkonoskim Parku Narodowym

**Jeziora górskie.** Badania prowadzono tylko w stawach w Snieżnych Kottlach oraz w Małym Stawie Karkonoskim. W stawach Snieżnych Kottłów fauna wodopójek była skrajnie uboga. Stwierdzono tylko występowanie *Sperchon squamosus* — gatunku występującego u nas głównie w źródłach. Gatunek ten znany jest także z oligotroficzných jezior Skandynawii (Lundblad 1968). Świadczy to o podobieństwie fauny jezior wysokogórskich i oligotroficzných jezior Europy Północnej.

Bardzo liczna fauna wodopójek zasiedlała Mały Staw Karkonoski. Wśród 8 gatunków tu występujących najliczniejszy był *Hygrobatas foreli* — charakterystyczny element fauny górskiej oraz jezior dalekiej północy. Liczne występowanie *Lebertia slovenica*, *Orus setosus* i *Wettina podagrica* wskazuje na pewne podobieństwo fauny jezior górskich do dużych limnokrenów Rostocza oraz Wyżyn Krakowsko-Częstochowskiej i Miechowskiej (Biesiadka, Kowalik 1978, Biesiadka i in. 1990). Znaczna liczebność *Sperchon thienemanni* wskazuje na powiązania fauny jezior górskich z fauną górnych odcinków potoków.

**Stawy śródgórskie.** W badaniach uwzględniono tylko jeden staw śródgórski, położony w masywie Chojnika i powstały przez przegradzenie potoku sztuczną zaporą. Zbiornik ten, o powierzchni ok. 150 m<sup>2</sup>, charakteryzuje się stosunkowo niską trofią. Wśród złowionych tu 5 gatunków wodopójek najliczniejsze były: *Hygrobatas longipalpis*, *Limnesia koenikei* i *Teutonia cometes*. Fauna stawów śródgórskich wykazuje pewne podobieństwo do fauny zbiorników dolinnych, licznie występujących na obrzeżach Karkonoszy. Różni się jednak ubożeniem gatunkowym i przekształceniami strukturalnymi, sta-

nowiącymi dostosowanie do niskiej trofii zbiorników śródgórskich. Warto podkreślić, że dość podobna jest fauna wodopójek oligotroficznych starorzeczy rzek karpackich, co świadczy o pewnych prawidłowościach kształtowania się fauny w krajobrazie górskim. Prawidłowości te są względnie niezależne od pochodzenia zbiorników.

**Potoki.** Tylko w pięciu potokach łowiono wodopójki. Ogółem zebrano niespełna 150 osobników, należących do 11 gatunków. Relatywnie wysoka liczebność takich gatunków jak *Sperchon brevirostris* i *S. thienemanni* wskazuje na wybitnie wysokogórski charakter fauny potoków. Liczba 11 gatunków nie stanowi niewątpliwie całości fauny wodopójek potoków KPN. Należy się spodziewać, że dokładniejsze zbadanie wód biejących w granicach KPN pozwoli na wykazanie większości gatunków znanych z innych części Karkonoszy. Z dużą dozą pewności można przyjąć, że w potokach KPN występuje ok. 30 gatunków wodopójek.

W tym miejscu należy podkreślić ubóstwo gatunkowe i ilościowe fauny wodopójek potoków całych Karkonoszy. W porównaniu z wodami biejącymi porównywalnej wielkości pasm karpackich (np. Pieniny, Bieszczady, Beskid Sądecki) fauna potoków karkonoskich jest mniej więcej trzy razy uboższa. Za podstawową przyczynę zubożenia gatunkowego fauny wodopójek potoków należy uznać budowę geologiczną Karkonoszy. Kwaśne podłoże skalne działa eliminująco na większość gatunków zasiedlających górskie wody biejące. Być może niekorzystne oddziaływanie podłoża geologicznego jest dodatkowo wzmocnione opadem „kwaśnych deszczy”, które w obszarze Karkonoszy i Gór Izerskich są szczególnie nasilone.

Oprócz zubożenia gatunkowego trzeba podkreślić niską liczebność wodopójek. Wiąże się to zapewne ze szczupłą bazą pokarmową i dużą konkurencją ze strony innych organizmów drapieżnych. Na niższą konkurencyjność wodopójek w stosunku do innych drapieżników może mieć też wpływ niekorzystne podłoże geologiczne potoków.

**Źródła.** Tylko w jednym źródle, położonym w granicach KPN, znaleziono wodopójki, należące do krenobiotycznego gatunku *Hygrobatas norvegicus*. Także w pozostałej części Karkonoszy fauna wodopójek źródeł była bardzo uboga. Wydaje się, że przyczyna tego zubożenia jest podobna jak w potokach.

Analizując środowiskowe rozmieszczenie wodopójek warto uświadomić sobie, że na rozległych torfowiskach podalpejskich, jakie występują na terenie KPN, nie stwierdzono ich występowania. Przy tym jest wysoce nieprawdopodobne, żeby w tak stabilnych i rozległych środowiskach nie wykształciła się osobna fauna wodopójek. Ponieważ próby na torfowiskach pobierano tylko jesienią, nie da się wykluczyć, że torfowiska podalpejskie KPN mogą być zasiedlone przez wo-

dopółki występujące tylko wiosną i w pierwszej połowie lata. Jest to dość prawdopodobne, ale rozstrzygnięcie tego problemu wymaga oddzielnych badań.

Biesiadka (1979b), omawiając wodopójki Pienińskiego PN, zasugerował, że fauna wodopójek górskich parków narodowych jest zwykle uboższa niż fauna naturalnych jednostek geomorfologicznych, w skład których te parki wchodzi. To stwierdzenie znajduje też ogólne potwierdzenie w sytuacji przedstawionej dla KPN, nasuwają się jednak istotne uwagi modyfikujące. Mimo iż w KPN stwierdzono trzy razy mniej gatunków niż w całych Karkonoszach, to jednak tylko w KPN występuje charakterystyczny kompleks gatunków związanych z jeziorami górskimi. Istotny przyrost liczby gatunków wodopójek w północnych, niżej położonych częściach Karkonoszy jest głównie skutkiem przekształceń antropogenicznych w sieci wód powierzchniowych. Licznie tu występujące sztuczne zbiorniki są w dużym stopniu zasiedlone przez gatunki nietypowe dla krajobrazu górskiego, które w Karkonoszach są niewątpliwie elementem nowym, pochodzącym z Kotliny Jeleniogórskiej. Tak dynamicznych przekształceń antropogenicznych fauny wodnej nie obserwowano w Pieninach, gdzie ubożenie faunistyczne parku narodowego w stosunku do całego obszaru Pienin można uznać za cechę pierwotną.

W warunkach Karkonoszy, gdyby odrzucić wyraźnie antropogeniczny element faunistyczny, okaże się zapewne, że fauna wodopójek KPN jest całkowicie reprezentatywna dla Karkonoszy z okresu przed rozwinięciem intensywnej gospodarki stawowej w południowej części Kotliny Jeleniogórskiej.

Eugeniusz Biesiadka, Maria Cichocka

## PISMIENICTWO

Biesiadka E. 1979a. Wodopójki (*Hydroarina*) Pienin. *Fragm. Faun.* 24: 97—173.

Biesiadka E. 1979b. Wodopójki *Hydroarina* Pienińskiego Parku Narodowego. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 35, 1: 67—72.

Biesiadka E., Cichocka M. 1992. *Środowiskowe rozmieszczenie wodopójek (Hydracarina) w Karkonoszach*. Wyd. Uniw. Wrocław. (w druku).

Biesiadka E., Cichocka M., Warzecha B. 1990. Water mites (*Hydracarina*) of the springs in the Kraków—Częstochowa and Miechów Uplands. *Acta Hydrobiol.* 32: 171—186.

Biesiadka E., Kowalik W. 1978. Wodopójki (*Hydracarina*) źródeł Roztocza. *Acta Hydrobiol.* 20: 11—34.

Lundblad O. 1968. *Die Hydracarina Schwedens*. III. *Ark. Zool.* 21: 1—633.