

Jerzy Pawłowski

Akademia Pomorska, Instytut Biologii
ul. Arciszewskiego 22b, 76–200 Słupsk
Muzeum Przyrodnicze ISiEZ PAN
ul. Św. Sebastiana 9, 31–049 Kraków
pawlowski@muzeum.pan.krakow.pl

Received: 2.02.2011

Reviewed: 31.03.2011

KARPATY POLSKIE JAKO OSTOJA I AZYL ZAGROŻONYCH GATUNKÓW BEZKRĘGOWCÓW

Polish Carpathian Mts. as a refugium of the endangered species
of invertebrates

Abstract: Review of invertebrates in Polish Red Data Book of Animals is given. Main zoogeographical and ecological groups of endangered species in Polish part of the Carpathians are presented.

Key words: endangered invertebrates, Polish Carpathians.

Wstęp

Wyliczanie występujących w naszych Karpatach gatunków bezkręgowców zakwalifikowanych do najbardziej aktualnej polskiej Czerwonej Księgi [dalej: CzK] (Głowaciński, Nowacki (red.) 2004) można potraktować jako informację wyłącznie statystyczną. Jeśli jednak uwzględnimy nie tylko stopień zagrożenia tych gatunków, ale także charakter ich występowania, zwłaszcza w polskiej i słowackiej części łuku karpackiego – nabieramy pewności, że możliwość dalszego przetrwania tych zagrożonych form zależy głównie od kondycji całej przyrody karpackiej. Jak się okaże z dalszych wywodów, dotyczy to nie tylko gatunków górskich i borealno-górskich, ale także wielu niżowych. Przedstawione liczby dotyczące poszczególnych elementów ekologicznych i zoogeograficznych oraz kategorii zagrożenia mają tu znaczenie wyłącznie orientacyjne, gdyż trzeba pamiętać, iż kondycja większości najważniejszych walorów (w tym także form endemicznych) jest w Karpatach dobra, stąd też nie trafiają one ani do lokalnych czerwonych ksiąg, ani do list gatunków zagrożonych (Głowaciński (red.) 1992, 2002; Głowaciński i Nowacki (red.) 2004; Kubisz i in. 1998; Pawłowski 2003).

Spośród 236 gatunków bezkręgowców – uwzględnionych we wspomnianej CzK sprzed sześciu lat – 97 (czyli 41%) występuje także (lub wyłącznie) na stanowiskach karpackich. W tej liczbie cztery ocenia się jako wymarłe (**EX**) lub prawdopodobnie wymarłe (**EX?**). Pozostałe zaliczono do kategorii: skrajnie zagrożonych – **CR** (25 gatunków), zagrożonych – **EN** (33), narażonych – **VU** (26) oraz gatunków niższego ryzyka – **LR** (9). Pełny zestaw tych gatunków – w ko-

lejności systematycznej – przedstawiony został w załączonej tabeli 1. Natomiast poniższy przegląd gatunków zagrożonych – stwierdzonych w Karpatach polskich – został uporządkowany według kryteriów zoogeograficznych i ekologicznych. Przedstawiono w nim cztery grupy: **autochtoniczne formy górskie** (dla których Karpaty są naturalnym obszarem występowania), **reliktowe formy arktyczne lub borealne** (które utrzymały się jeszcze w Karpatach, ale z tendencją do regresji), **niżowe gatunki stenotopowe** (które mogą stać się tu reliktami, gdy na niżu zanikną ich środowiska) i **elementy południowe migrujące na północ** szlakami transkarpackimi.

Tabela 1. Bezkręgowce uwzględnione w Czerwonej Księdze (wyd. 2004) – stwierdzone w Karpatach polskich.

Table 1. Invertebrates mentioned in the Polish Red Data Book (ed. 2004) – occurring in the Polish Carpathians.

Grupy / gatunki i kategorie zagrożeń <i>Groups / species and categories of threat</i>	Przybliżona liczba stanowisk polskich: <i>Aproximative number of Polish localities</i>				Strony w Czerwonej Księdze <i>Pages in the Polish Red Data Book</i>	
	w Karpatach <i>in Carpathians</i>		na pozostałych obszarach kraju <i>in other territories of the country</i>			
	do/ <i>to</i> 1950	po/ <i>after</i> 1975	do/ <i>to</i> 1950	po/ <i>after</i> 1975		
Ślimaki <i>Gastropoda</i>						
<i>Columella columella</i> (Martens, 1830)	CR	?	3	?	-	321-322
<i>Vertigo angustior</i> (Jeffreys, 1830)	EN	3	1	>30	23	325-326
<i>Vertigo arctica</i> (Wallenberg, 1858)	CR	1?	2	-	-	323
<i>Pagodulina pagodula</i> (Des Moulins, 1830)	CR	1	1	-	-	326-327
<i>Pupilla alpicola</i> (Charpentier, 1837)	CR	?	1	-	-	328-329
<i>Oxychilus inopinatus</i> (Uličny, 1887)	EN	?	3	2-5	22	329-330
<i>Balea perversa</i> (Linnaeus, 1758)	CR	1	3	>4	12	333-335
<i>Vestia elata</i> (Rossmässler, 1836)	EN	3	6	2-3	3	335-336
<i>Chilostoma cingulellum</i> (Rossmässler, 1837)	CR	4	4	-	-	339-340
<i>Chilostoma rosmaessleri</i> (L.Pfeiffer, 1842)	CR	8	8	-	-	340-341
<i>Helix lutescens</i> Rossmässler, 1837	CR	3	5	>8	<50	341-342
Małże <i>Bivalvia</i>						
<i>Anodonta cygnaea</i> (Linnaeus, 1758)	EN	8	4	>190	120	349-350
<i>Unio crassus</i> Philipsson, 1788	EN	>5	7	170	66	353-355
Skorupiaki <i>Crustacea</i>						
<i>Branchinecta paludosa</i> (O.F.Müller, 1788)	EX	1	0	-	-	35-36
<i>Astacus astacus</i> (Linnaeus, 1758)	VU	60	15	>600	70	37-39

Pajęczaki <i>Arachnoidea</i>						
<i>Siro carpathicus</i> Rafalski, 1956	EN	5	>20	-	-	45
<i>Neobisium polonicum</i> Rafalski 1936	EN	5	>20	-	-	46
Ważki <i>Odonata</i>						
<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	EN	?	1	58	33	54-55
<i>Somatochlora alpestris</i> (Sélys, 1840)	EN	5	4	9	1	57-58
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	VU	4	1	30	22	59-60
Prostoskrzydłe <i>Orthoptera</i>						
<i>Psophus stridulus</i> (Linnaeus, 1758)	VU	<50	33	90	14	69-70
Modliszki <i>Mantodea</i>						
<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	EN	1	10?	10?	15?	72-73
Pluskwiaki <i>Hemiptera</i>						
<i>Eurycolpus flaveolus</i> (Stål, 1858)	EX	1	-	-	-	75
Wielkoskrzydłe <i>Megaloptera</i>						
<i>Sialis nigripes</i> Pictet, 1865	LR	-	3	-	-	81
Wielbłądki <i>Raphidioptera</i>						
<i>Raphidia ulrike</i> Aspöck, 1964	LR	-	2	-	-	82
Chrząszcze <i>Coleoptera</i>						
<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)	EN	8	2	14	6	91-92
<i>Carabus fabricii</i> Duftschmidt, 1812	EN	15	12	-	-	94-95
<i>Polistichus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	EN	-	1	3	5	98-99
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	EN	26	1	80	4	100-101
<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763)	VU	20	15	120	70	103-104
<i>Carpathobyrrhulus tatricus</i> Mroczkowski, 1957	VU	25	25	-	-	110-111
<i>Sericus subaeneus</i> (G.Redtenbacher, 1842)	VU	2	?	7	3	121-122
<i>Lacon lepidopterus</i> (Panzer, 1801)	CR	12	1	6	4	122-123
<i>Ctenicera heyeri</i> (Saxesen, 1838)	EN	3	1	2	?	124-125
<i>Calitys scabra</i> (Thunberg, 1784)	EX?	3	?	3	?	127-128
<i>Phryganophilus ruficollis</i> (Fabricius, 1798)	EN	2	?	?	1	131-132
<i>Blaps mortisaga</i> (Linnaeus, 1758)	EN	3	?	25	9	136-137
<i>Ditylus laevis</i> (Fabricius, 1787)	EX	2	?	-	-	137-139
<i>Boros schneideri</i> (Panzer, 1796)	EN	2	?	6	3	139-140
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	VU	7	4	55	19	147-148
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	EN	35	13	21	?	148-149
<i>Cornumutilla quadrivittata</i> (Gebler, 1830)	CR	4	1	1	?	150-151
<i>Timarcha rugulosa</i> Herrich-Schaeffer, 1838	VU	4	?	20	16	157-158
<i>Argopus ahrensi</i> (Germar, 1817)	EN	2	?	8	3	159-160
<i>Otiorhynchus perdix</i> (Olivier, 1807)	CR	2	1	1	?	160-161
<i>Notaris aethiops</i> (Fabricius, 1792)	CR	6	?	19	1	168-169
Błonkówki <i>Hymenoptera</i>						
<i>Parnopes grandior</i> (Pallas, 1771)	CR	1	?	24	?	174-175
<i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767)	CR	3	1	27	7	182-184

<i>Leptothorax albipennis</i> (Curtis, 1854)	EN	?	1	-	-	187-188
<i>Epimyrma ravouxi</i> (André, 1896)	EN	?	1	-	-	195-196
<i>Ectemnius fossorius</i> (Linnaeus, 1758)	CR	2	?	4	1	209-210
<i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker, 1872	CR	4	2	8	?	220-221
<i>Leucospis dorsigera</i> Fabricius, 1775	VU	?	1	2	2	223-224
<i>C h r u ś c i k i T r i c h o p t e r a</i>						
<i>Allogamus starmachi</i> Szczęsny, 1967	VU	4	4?	-	-	227-228
<i>M o t y l e L e p i d o p t e r a</i>						
<i>Scardia boletella</i> (Fabricius, 1794)	LR	3	2	3	5	228-229
<i>Zygaena brizae</i> (Esper, 1800)	EN	2	1	1	?	229-230
<i>Zygaena cynarae</i> (Esper, 1789)	VU	1	?	12	3	230-231
<i>Buckleria paludum</i> (Zeller, 1839)	VU	?	1	6	6	231-232
<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	LR	6	?	28	16	232-233
<i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758)	VU	6	?	6	2	233-235
<i>Phyllodesma ilicifolia</i> (Linnaeus, 1758)	CR	?	1	32	1	235-236
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	CR	14	3	11	-	239-241
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	VU	>40	30	15	19	236-238
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	VU	21	17	110	<70	241-242
<i>Colias myrmidone</i> (Esper, 1780)	VU	6	4	>100	<70	243-244
<i>Colias palaeno</i> (Linnaeus, 1761)	EN	4	4	>100	<70	242-243
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	LR	<20	>20	<400	>400	245-246
<i>Lycaena helle</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	VU	8	8	<90	>70	244-245
<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)	EN	2	?	8	4	247
<i>Maculinea alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	LR	6	5	>40	30	251-252
<i>Maculinea arion</i> (Linnaeus, 1758)	EN	16	15	120	80	248
<i>Maculinea nausithous</i> (Bergsträsser, 1779)	LR	7	5	>50	<50	250-251
<i>Maculinea teleius</i> (Bergsträsser, 1779)	LR	5	5	>50	45	249-250
<i>Polyommatus ripartii</i> (Freyer, 1830)	CR	1	?	12	7	254
<i>Boloria aquinolaris</i> (Stichel, 1908)	VU	?	6	>70	<40	256-257
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	EN	2	?	70	35	257-258
<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	EN	1	?	<80	50	259-260
<i>Cenonympha hero</i> (Linnaeus, 1761)	EN	3	2	>50	24	261-262
<i>Chazara briseis</i> (Linnaeus, 1764)	CR	1	?	20	5	265-266
<i>Alcis jubata</i> (Thunberg, 1788)	CR	3	2	11	2	268-269
<i>Fagivorina arenaria</i> (Hufnagel, 1767)	CR	4	?	17	1	270-271
<i>Aedia funesta</i> (Esper, 1786)	EN	1	?	6	1	275-276
<i>Syngrapha microgamma</i> (Hübner, 1823)	VU	?	1	6	11	277-279
<i>Acontia lucida</i> (Hufnagel, 1767)	CR	2	?	17	1	279-280
<i>Apamea platinea</i> (Treitschke, 1825)	VU	?	1	2	?	281-282
<i>Hyphoraia aulica</i> (Linnaeus, 1758)	EN	3	?	32	2	284-285
<i>Pericallia matronula</i> (Linnaeus, 1758)	LR	13	6	>50	4	285-286
<i>Arctia festiva</i> (Hufnagel, 1766)	CR	2	?	>60	1	287-288

<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)	VU	2	?	35	6	286-287
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	VU	9	2	2	?	289-290
M u c h ó w k i <i>D i p t e r a</i>						
<i>Stratiomys ruficornis</i> (Macquart, 1838)	CR	3	1	1	?	296-298
<i>Exoprosopa cleomene</i> Egger, 1859	VU	1	1	-	-	301-302
<i>Calliprobola speciosa</i> (Rossi, 1790)	VU	2	1	3	3	303-304
<i>Pocota personata</i> (Harris, 1780)	VU	2	1	6	4	306-307
<i>Tachina grossa</i> (Linnaeus, 1758)	VU	6	1	25	7	312-313
<i>Phasia aurigera</i> (Egger, 1860)	EN	2	?	3	1	313-314

Gatunki górskie występujące w Polsce tylko (lub głównie) w Karpatach

Wśród 13 gatunków tej grupy cztery zaliczono w CzK do kategorii CR, sześć do kat. EN, a trzy do kat. VU.

Ślimaki reprezentowane są przez cztery gatunki wybitnie wapieniolubne. Poczwarówka górską *Pupilla alpicola* (z rodziny *Vertiginidae*) jest higrofilnym humikolem dolnoreglowym o areale alpejsko-karpackim; u nas na jedynym stanowisku w Pieninach (Niedzica). Świdrzyk siedmiogrodzki *Vestia elata* (*Clausiliidae*) to algofag i – być może – mycetofag reglowy, subendemit wschodnio-południowokarpacki; u nas żyje w Bieszczadach i na ich pogórzach oraz w Górach Świętokrzyskich. Natomiast ślimak tatrzański *Chilostoma cingulellum* i ślimak Rossmässlera *Ch. rossmaessleri* (*Helicidae*) są mezoalpejskimi endemitami zachodniokarpackimi; pierwszy występuje w Polsce tylko w Tatrach Zachodnich, drugi także w Pieninach.

Z pajęczaków należą tu dwa wschodniokarpackie gatunki będące humikolami reglowymi: kosarz *Siro carpathicus* (*Sironidae*) i zaleszczotek *Neobisium polonicum* (*Neobisiidae*); ich areal w Polsce jest dość podobny: Bieszczady i Beskid Niski na wschód od Ropy.

Chrzaszczce w tej grupie to przede wszystkim okazały biegacz Fabrycjusza *Carabus fabricii* (*Carabidae*) alpejsko-karpacki drapieźnik żyjący w Polsce tylko w murawach wysokogórskich Tatr i Babiej Góry. Pozostałe gatunki mają zasięg pionowy mezoalpejski. Najwęższym endemizmem wyróżnia się mezoalpejski goroń tatrzański *Carpathobyrrhulus tatricus* (*Byrrhidae*) o niezbyt dobrze poznanej biologii; być może jest bryofilem; dotychczas nie został stwierdzony poza Tatrami. Z dwóch sprzążków *Elateridae* jeden – doskocz górski *Sericus subaeneus* – jest w stadium larwalnym rizofagiem, a drugi – zaciosek Heyera *Ctenicera heyeri* – raczej saprofagiem. Oba występują w większości wyższych masywów europejskich i wszędzie są regresywne. W Polsce już w XIX wieku były notowane łącznie na kilkunastu stanowiskach w Karpatach Zachodnich i Sudetach, a pod koniec XX wieku stwierdzono w sumie już tylko cztery stanowiska

w granicach Polski. Podobnym elementem geograficznym jest kluk nakrapiany *Otiorhynchus perdis* (*Curculionidae*) – mezoalpejski fitofag, stwierdzony w XIX wieku na pojedynczych stanowiskach w Sudetach i na pogórzu bieszczadzkim, a w XX wieku już tylko z jednego stanowiska na górze Tuł w Beskidzie Śląskim.

Chruścik Starmacha *Allogamus starmachi* (*Limnephilidae*) to mezoalpejski ziemnowodny algofag znany dotychczas tylko z czterech cieków polskiej części Tatr i zapewne jest endemitem tatrzańskim. Natomiast szeroki areal górski w Europie ma motyl górówka pronoe *Erebia pronoe* (*Nymphalidae*), który jest wapieniolubnym herbikolem polan reglaowych i muraw naskalnych; u nas znany tylko z 2–3 stanowisk w Tatrach Zachodnich.

Zanikające, reliktowe gatunki arktyczne lub borealne, które utrzymały się jeszcze w Karpatach

Wśród dziewięciu gatunków tej grupy jeden w Polsce uważany jest już za zanikły (EX), natomiast dalsze cztery zalicza się w CzK do kat. CR, a trzy do kat. VU. Wszystkie notowane były w Tatrach, lecz obecnie występuje tam tylko 7 gatunków. Zaliczamy tu dwa tundrowo-halne i wapieniolubne ślimaki: poczwarówkę kolumienkę *Columella columella* i poczwarówkę północną *Vertigo arctica* (*Vertiginidae*), których główny areal to subarktyczna Eurazja, z reliktowymi góorskimi stanowiskami, m.in. w Alpach i Tatrach.

Szeroki północny areal zwarty reprezentuje skorupiak skrzelożyłwa bazienna *Branchinecta paludosa* (*Branchiopoda*), występująca cirkumpolarnie na tundrze kontynentalnych wybrzeży mórz arktycznych i na archipelagach subarktycznych. Jest to prawdopodobnie saprofag żyjący w płytkich zbiornikach okresowych. Poza obszarem podbiegunowym skrzelożyłwa stwierdzona została dotychczas na pewno tylko w Tatrach, lecz – być może – występuje także w masywach górskich środkowej Azji. Z dwóch jezior tatrzańskich, w których była notowana, żyje obecnie tylko w Wyżnim Stawie Furkotnym po stronie słowackiej. Do lat 60. XX wieku skrzelożyłwę obserwowano dość regularnie także w Dwoistym Stawie Gąsienicowym. Wyginęła tam prawdopodobnie w wyniku niekontrolowanego zarybiania zbiorników tatrzańskich w latach 50–60 XX w. Istnieje jednak szansa na reintrodukcję osobnikami ze Stawu Furkotnego.

Dwie ważki z rodziny *Corduliidae*: miedziopierś alpejska *Somatochlora alpestris* i miedziopierś arktyczna *S. arctica*, są drapieżnymi tyrfobiontami. Pierwsza jest euro-azjatyckim elementem tundrowo-halnym (w Polsce notowana w zachodnich Karpatach i w Sudetach). Druga jest elementem borealno-górskim występującym w zwartym zasięgu od Sachalinu i Kamczatki po Fennoskandię i Europę środkowo-wschodnią, a ponadto wyspowo w europejskich masywach górskich od Karpat po Pireneje; w Polsce występuje na torfowiskach niżowych wschodniej połowy kraju i stwierdzana była na nielicznych stanowiskach w zachodnich Karpatach i w Sudetach.

Spośród chrząszczy do grupy tej zaliczamy ryjkowca brzeginię północną *Notaris aethiops* (*Curculionidae*). Jest to cyrkumpolarny tyrfobiont, znany z wielu stanowisk subfosalnych w Eurazji (także w Polsce) i Ameryce, będący obecnie w regresji w południowych obszarach swojego arealu. Jeszcze w połowie XX wieku notowany był u nas na kilkudziesięciu stanowiskach na niżu i w górach; pod koniec stulecia stwierdzono go już tylko na jednym stanowisku na Półwyspie Helskim. Podobny los czeka prawdopodobnie tajgowo-reglową kózkę *Cornumutilla quadrivittata* (*Cerambycidae*), związaną ze świerkiem, która do połowy XX wieku notowana była na kilku stanowiskach w obszarze karpacko-sudeckim; obecnie potwierdzona jest tylko z Tatr.

Z motyli należy tu wymienić dostojkę *Boloria aquilonaris* z rodziny *Nymphalidae* – monofaga żurawiny *Oxycoccus palustris* oraz błyszczkę *Syngrapha microgamma* (*Noctuidae*), której gąsienice żerują na różnych krzewinkach torfowiskowych. Liczba ich stanowisk w północnej części kraju zmniejsza się szybko; w obszarach karpackich (Tatry, Bieszczady) nie obserwuje się regresu.

Gatunki niżowe wchodzące w góry – niektóre mogą stać się relikdami

W grupie tej już obecnie zaznacza się rola Karpat jako refugium ekologicznego, a należy przypuszczać, iż będzie ona wzrastać w miarę rozwoju cywilizacji (a zwłaszcza industrializacji i urbanizacji terenów niżowych). Przyroda Karpat – chroniona parkami narodowymi, rezerwatami oraz przepisami o gospodarstwie leśnym i jego roli retencyjnej – umożliwi przetrwanie także wielu gatunkom niżowym. Aktualnie – notujemy w Karpatach obecność 41 zagrożonych gatunków niżowych z CzK, w tym dwa zalicza się do zanikłych (EX), a pozostałe do niższych wydzielonych kategorii zagrożenia: CR (6 gatunków), EN (15), VU (11), LR (7).

Pod względem ekologicznym można wyróżnić tu sześć mniejszych podgrup, które obejmują gatunki mogące znaleźć azyl w różnych makro- i mezobiotopach górskich.

Z gatunków **wodnych lub ziemnowodnych** preferujących wody czyste, dobrze natlenione i niezagrożone pobieraniem żwiru i piasku, w górnych biegach rzek karpackich stwierdzamy aktualnie cztery gatunki. Z małży są to palearktyczna szczeżuja wielka *Anodonta pygmaea* i zachodniopalearktyczna skójka gruboskorupowa *Unio crassus* (obie z rodziny *Unionidae*). Pierwsza w stanie larwalnym jest pasożytem ryb, a oba gatunki – jako dorosłe – są saprofitami dennych osadów organicznych. Spośród skorupiaków zaliczamy tu europejskiego raka rzecznoego *Astacus astacus* (*Astacidae*), gwałtownie zanikającego na niżu. Wyłącznie z Karpat znamy jednego z europejskich przedstawicieli owadów wielkoskrzydłych żylenicę *Sialis nigripes* (*Sialidae*), której jedyne stanowiska w Polsce

znamy z dorzecza górnego Sanu; w innych obszarach kontynentu występuje wyspowo w niektórych rzekach i jeziorach; larwy są drapieżnikami bentosowymi.

Zagrożone niżowe gatunki higrofilne – **bagienne i torfowiskowe** (tyrfobionty, sfagnofile) – to w Karpatach jeden ślimak i 10 motyli. Poczwarówka zwężona *Vertigo angustior* (*Vertiginidae*) – to prawdopodobnie ściółkowy saprofit o euro-kaukaskim areale, który w całej Europie uważany jest za element regresywny i dlatego został wymieniony w Dyrektywie Siedliskowej UE oraz umieszczony na światowej „czerwonej liście UICN”, jako zagrożony melioracjami i eutrofizacją siedlisk. W ostatnich dekadach XX wieku liczba stanowisk w Polsce spadła do połowy stanu z połowy stulecia. Z mapy w CzK wynika, że spośród ok. 20 aktualnych stanowisk jedno znajduje się w Beskidzie Sądeckim, jednak z informacji malakologów z ostatnich lat okazuje się, iż gatunek ten jest tylko trudny do znalezienia ze względu na drobne rozmiary i ukryty tryb życia; ostatnio był dość często znajdowany w napływkach rzecznych obszarów podkarpackich.

Z dość bogatego zestawu motyli torfowiskowych do największych rzadkości faunistycznych należy piórolotek bagniczek *Buckleria paludum* (*Pterophoridae*), monofag rosiczki *Drosera rotundifolia*; z siedmiu aktualnych stanowisk krajowych jedno znajduje się na Pogórzu Dynowskim. Z torfowiskami, a na niżej także borami bagiennymi, związany jest holarktyczny szlaczkoń torfowiec *Colias palaeno* (*Pieridae*) – herbikol, monofag *Vaccinium uliginosum*; w połowie XX wieku występował w całej niemal Polsce, a z końcem stulecia już tylko na wschód od linii: Góry Stołowe – Giżycko, przy czym liczba stanowisk zmniejszyła się do połowy; w Karpatach utrzymuje się na kilku stanowiskach w Kotlinie Nowotarskiej i w Bieszczadach. Torfowiska karpackie zasiedlane są też przez kilka gatunków modraszków *Lycaenidae*, w tym dwa czerwończyki: nieparek *Lycaena dispar* i fioletek *Lycaena helle*. Pierwszy jest oligofagiem szczawiów *Rumex* sp., a drugi monofagiem rdestu *Polygonum bistorta*. Ich areal obejmuje Palearktykę i występują w zbliżonych biotopach, lecz pierwszy wykazuje dobrą kondycję i nawet ekspansję, natomiast drugi jest w regresji terytorialnej podobnie jak szlaczkoń; w Karpatach notowane są obecnie z kilkunastu stanowisk. Trzy inne modraszki są najpierw herbikolami, a następnie myrmekofagami; larwy *Maculinea teleius* i *M. nausithous* rozwijają się początkowo w główkach kwiatowych krwiściągu *Sanguisorba officinalis*, natomiast larwy *M.alcon* w kwiatach goryczki wąskolistnej *Gentiana pseudomonanthe*; późniejszy rozwój odbywają w mrowiskach (najczęściej goszczą u *Myrmica rubra*, lecz także u innych mrówek tego rodzaju), gdzie żywią się larwami gospodarzy. Wszystkie trzy gatunki występują w Eurazji (pierwszy aż do Japonii), a u nas notowane są głównie w południowej połowie kraju; w Karpatach mają po kilka aktualnych stanowisk. Wyłącznie herbikolem terenów podmokłych jest palearktyczna przeplatka *Euphydryas aurinia* z rodziny *Nymphalidae*, której gąsienica żyje na czarcikęsie *Succisa pratensis*; liczba jej stanowisk w północnej i zachodniej połowie kraju

zmniejszyła się gwałtownie w ostatnich dekadach XX wieku. W naszych Karpatach też brak potwierdzeń z tego okresu.

Tak zwane gatunki **puszczańskie** to stenotopy drzewostanów pierwotnych i starodrzewi, najczęściej związane z próchniejącym drewnem. W reglach karpackich najliczniej w tej grupie reprezentowane są chrząszcze. Zachodniopalearktyczny zagłębek bruzdkowany *Rhysodes sulcatus* (*Rhysodidae*) – to zanikający w Europie kariofag znany aktualnie w Polsce z 7 stanowisk (w tym dwóch karpackich). Podobna sytuacja w kraju dotyczy kowaliny łuskoskrzydłej *Lacon lepidopterus* (*Elateridae*), której larwy są drapieżnikami w próchnowiskach; w Polsce 5 aktualnych stanowisk (w Karpatach jedno). Drapieżnikiem (i być może mycetofagiem) w takich mikrobiotopach była holarktyczna pawężnica chropawa *Calitys scabra* (*Trogossitidae*) – prawdopodobnie wymarła już w Polsce; do połowy XX wieku notowana była na 5 stanowiskach w kraju (w tym na trzech w Karpatach). Natomiast palearktyczny kariofag konarek tajgowy *Phryganophilus ruficollis* (*Melandryidae*) do połowy XX wieku znany był w Polsce tylko z dwóch stanowisk zachodniokarpackich. Niedawno stwierdzony został w Puszczy Białowieskiej; podobny areal i charakter regresu jest udziałem ponurka *Boros schneideri* (*Boridae*). Z regresywnych ksylofagicznych gatunków kózek (*Cerambycidae*) nadobnica *Rosalia alpina* jest eurokaskim gatunkiem buczynowym, niegdyś w Europie występującym w całym zasięgu *Fagus silvatica*; obecnie w dość dobrej kondycji jest u nas głównie w Beskidzie Niskim i Bieszczadach.

Z motyli, w podgrupie „puszczańskiej”, europejski mól borowiczak *Scardia boletella* (*Lepidoptera, Tineidae*) jest kariofagiem i mycetofagiem znanym aktualnie tylko z kilku stanowisk w Polsce (aktualnie z dwu karpackich). Podobny areal w Europie i Polsce mają dwa rzadkie miernikowce *Geometridae*: przylepek brodacznik *Alcis jubata* i przylepek nabuczak *Fagivorina arenaria* to lichenofagi; pierwszy związany z borami świerkowymi, a drugi z buczynami, przy czym jego gąsienice mogą podobno odżywiać się także liśćmi buka. Natomiast palearktyczny osadnik wielkooki *Lopinga achine* (*Nymphalidae*) jest leśnym herbikolem, który do połowy XX wieku notowany był na wielu stanowiskach w całej niemal Polsce; obecnie ograniczony jest do południowej połowy kraju i rejonów północno-wschodnich. Zaliczamy tu także dwie saprofagiczne muchówki z rodziny bzygowatych *Syrphidae*: eurosyberyjską *Calliprobola speciosa* i eurokaską *Pocota personata*, których larwy rozwijają się w próchnie drzew liściastych; występują na nielicznych stanowiskach w południowej połowie Polski, m.in. w Bieszczadach.

Kolejną podgrupę ekologiczną stanowią elementy leśno-parkowe i ekotony, prawdopodobnie pochodzenia **laso-stepowego**. Otwiera ją eurosyberyjski szarańczak trajkotka czerwona *Psophus stridulus* (*Acrididae*), herbikol, znany do połowy XX wieku z całego niemal terytorium Polski, a obecnie potwierdzany tylko z kilkunastu stanowisk w południowo-wschodniej połowie kraju; zdaniem

specjalistki – prof. A. Liany – populacja zmniejszyła się do połowy, a ma szanse przetrwania u nas tylko w górach i na północnym wschodzie. Kolejne cztery gatunki to zachodniopalearktyczne (lub eurokaukaskie) chrząszcze, kariofagi związane z lasami o charakterze parkowym lub obecnie z rzadkimi zadrzewieniami. Trzy z nich objęte są u nas ochroną gatunkową: jelonek rogacz *Lucanus cervus* (*Lucanidae*), pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (*Scarabaeidae*) i kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* (*Cerambycidae*), gdyż liczba ich stanowisk w Polsce wyraźnie zmniejszyła się w ostatnim półwieczu, także na pogórzach karpackich, niemniej jednak najwięcej aktualnych stwierdzeń notuje się w południowej połowie kraju (pachnicy także na północnym wschodzie). Do wymarłych w Polsce zalicza się zalęszczycę *Ditylus laevis* (*Oedemeridae*), której jedyne i ostatnie stanowiska notowano w XIX wieku w Beskidzie Śląskim. Jedyny motyl o podobnych preferencjach siedliskowych to euro-ałtajski niepylak mnemozyna *Parnassius mnemosyne* (*Papilionidae*) – ekotonowy herbikol, oligofag kokoryczy *Corydalis* sp. W XVIII wieku występował na wielu obszarach niżowych naszego kraju, obecnie u nas ograniczony do północnego wschodu oraz południowego wschodu.

Obszary nieleśne preferowane są przez niektóre **eurytopowe** gatunki owadów zagrożonych, na ogół palearktyczne lub eurosyberyjskie. Z błonkówek jest to grzebacz wielki *Ectemius fossorius* (*Sphexidae*), w stadium larwalnym drapieżny, z nielicznymi stanowiskami w południowej połowie kraju, notowany niegdyś także w Karpatach. Podobne rozmieszczenie i regres stanowisk w Polsce (z nielicznymi notowaniami z Karpat) wykazują motyle fitofagiczne: postojak wiesiołkowiec *Proserpinus proserpina* (*Sphingidae*), barczatka borówczanka *Phylodesma ilicifolia* (*Lasiocampidae*), niepylak Apollo *Parnassius apollo* (*Papilionidae*) – oligofag rozchodników *Sedum* sp., a także łąkowy strzępotek *Cenonympha hero* (*Nymphalidae*) i wrzosowiskowa niedźwiedziówka dwórka *Hyphoraia aulica* (*Arctiidae*). Natomiast paż żeglarz *Iphiclides podalirius* (*Papilionidae*) – foliofag różowatych *Rosaceae*, zanika głównie w zachodniej połowie kraju, natomiast w Karpatach ma wiele aktualnych stanowisk. Z muchówek parazytoidem gąsienic dużych motyli jest rączyca wielka *Tachina grossa* (*Tachinidae*), niegdyś notowana w różnych częściach Polski, obecnie znamy tylko kilka stanowisk we wschodniej połowie kraju (jedno w Karpatach).

Zanikający w całej Europie **synantropijny** saprofag, eurokaukaski chrząszcz pokątnik złowieszczek *Blaps mortisaga* (*Tenebrionidae*), notowany był niegdyś także w drewnianych zabudowaniach w dolinach karpackich i być może jeszcze gdzieś występuje.

Gatunki południowe (sensu lato) migrujące obniżeniami łuku karpackiego

Przez przełęcze lub doliny rzek przecinających Karpaty od dawna migrują gatunki z Panonii i innych obszarów południowych, a proces ten nasilił się w ostatnich dekadach XX wieku i trwa nadal, w związku z globalnym ociepleniem. Większość tych elementów zoogeograficznych zasiedla południowe lub południowo-wschodnie rejony Polski i są one traktowane jako rzadkości faunistyczne. Z tego powodu zamieszczane są w wykazach gatunków zagrożonych, a więc i w CzK znalazło się ich ponad 30, w tym jeden jako zanikły (EX), a pozostałe zakwalifikowano do kategorii: CR (11), EN (11), VU (9) i LR (2). Pod względem ekologicznym są to najczęściej formy kserotermofilne, często pochodzenia stepowego lub laso-stepowego. Zaliczamy tu ślimaki: poczwarówkę pagodę *Pagodulina pagodula* (Orculidae), szklarzę podziemną *Oxychilus inopinatus* (Zonitidae), świdrzyka łamliwego *Balea perversa* (Clausiliidae), ślimaka żółtawego *Helix lutescens* (Helicidae). Szarańczaki reprezentuje nadobnik włoski *Calliptamus italicus* (Catantopidae), modliszka *Mantis religiosa* (Mantidae), wielbłądka *Raphidia ulrike** (Raphidiidae), a pluskwiaki *Eurycolpus flaveolus** (Miridae) – uważany za zanikły w Polsce, gdyż jedyne stwierdzenie w kraju miało miejsce z początkiem XX wieku. Z chrząszczy są to: drapieżny halo- i kserofilny *Polistichus connexus* (Carabidae) oraz herbikole: godnica pontyjska *Timarcha rugulosa* i gruboudka Ahrensa *Argopus ahrensi* (Chrysomelidae). Z błonkówek: sawczynka piaskowa *Parnopes grandior* (Chrysididae) – ksero- i psammofil, pasożyt grzebaczowatych, zadrzechnia czarnoroga *Xylocopa valga* (Anthophoridae) – stepowy fitofag, osarek murarkowy *Leucospis dorsigera* (Leucospidae) – pasożyt pszczołowatych z rodziny Megachilidae, a także drapieżna klecanka rdzaworożna *Polistes gallicus* (Vespidae) oraz mrówki Formicidae: wysmuklica białoskrzydła *Leptothorax albipennis** o nieznanej bazie pokarmowej i namrówka Ravoux’a *Epimyрма ravouxi** – pasożyt społeczny. Liczna jest reprezentacja motyli – w tym herbikolne kraśniki Zygaenidae: kserotermofilny smugowiec *Zygaena brizae*, i lasostepowy kminowiec *Z. cynarae*. Również z lasostepu pochodzą: barczatka kataks *Eriogaster catax* (Lasiocampidae) i szlaczkoń szafraniec *Colias myrmidone* (Pieridae). Z trzech kserotermofilnych modraszaków Lycaenidae: orion *Scolitantides orion* to oligofag rozchodnika *Sedum* sp., modraszek gniady *Polyommatus ripartii* to oligofag sparcety *Onobrychis* sp., natomiast arion *Maculinea arion* jest herbikolem i myrmekofagiem. Na kserotermach występuje także skalnik bryzeida *Chazara briseis* (Nymphalidae) oraz trzy sówki Noctuidae: *Aedia funesta*, *Acontia lucida* i płatynówka *Apamea platinea**. Listę motyli w tej grupie zamykają laso-stepowe lub kserotermofilne niedźwiedziówki Arctiidae: włodarka *Arctia villica*, hebe *A. festiva*, krasa *Pericallia matronula* i krasopani hera *Euplagia quadripunctaria*; aktualnie dwie ostatnie występują

w Polsce głównie w Karpatach. Także wśród muchówek stwierdzono w polskich Karpatach elementy o podobnych preferencjach i proveniencji; są to *Stratiomys ruficornis* (*Stratiomyidae*) – ziemnowodny fitofag i saprofag, rączycza *Phasia aurigera* (*Tachinidae*) – parazytoid pluskwiaków oraz bujanka *Exoprosopa cleome-ne** (*Bombyliidae*) – fitofag (i – być może – parazytoid owadów glebowych).

W omawianej grupie spektakularną pozycję zajmuje sześć gatunków oznaczonych w tekście gwiazdką (*), których jedyne stanowiska w Polsce znajdują się (lub znajdowały niegdyś) w Pieninach; zwykle są to najbardziej na północ wysunięte stanowiska areału gatunkowego, co podkreśla znaczenie migracyjne dolin Popradu i Dunajca.

Komentarz do załączonej tabeli i do informacji w CzK

Uwzględnione w tabeli liczby stanowisk poszczególnych gatunków należy traktować jako orientacyjne. Pochodzą one w największej części z map występowania zamieszczonych w CzK, jednakże były uzupełniane – jeśli to było możliwe – także danymi z katalogów, lub innymi korygującymi informacjami, znajdującymi się m.in. w tekstach opracowań poszczególnych gatunków. Porównanie liczb stanowisk w sąsiednich kolumnach ma na celu wykazanie zmian i tendencji; najczęściej są to tendencje regresywne, ale zdarzają się też tendencje progresywne (np. motyl *Lycaena dispar*). W niektórych przypadkach liczby mogą wskazywać na stabilność populacji, czasem jednak są to tylko pozory, gdyż ta sama liczba stanowisk do 1950 r. i w ostatnich dekadach może dotyczyć różnych rejonów kraju; np. muchówka *Calibrobola speciosa* raczej wyginęła już w zachodniej połowie Polski, natomiast stwierdzana była ostatnio na tej samej liczbie stanowisk, ale w obszarze wschodnim. Podobna sytuacja może dotyczyć gatunków „południowych” zanikających na dawnych stanowiskach, a pojawiających się w rejonie Karpat w wyniku ekspansji z rejonu panońskiego (np. modliszka *Mantis religiosa* i motyl *Pericallia matronula*). Dlatego – obok danych z tabeli – informacja powinna być konfrontowana z mapami publikowanymi w CzK i ewentualnie z innymi, nowszymi źródłami. W każdym jednak przypadku trzeba pamiętać, iż CzK to nie jest opracowanie publikujące wyniki planowych badań inwentaryzacyjnych, lecz zestawienie wszelkich danych pochodzących z różnych czasów i osiągniętych różnymi metodami. Ale nawet szczegółowe badania inwentaryzacyjne konkretnych, lecz niewielkich obszarów, mogą przy generalizowaniu prowadzić do przekazania mylnej informacji. Np. w mapach CzK fragment dotyczący Tatr polskich może pomieścić 2–4 punktów oznaczających stanowiska, a faktycznie tych stanowisk może być tam wielokrotnie więcej (np. w przypadku endemicznego *Carpathobyrrhulus tatricus* – 25), o czym możemy się dowiedzieć dopiero z odnośnego tekstu lub pierwotnej publikacji autora taksonu.

Wnioski

1. W Karpatach polskich stwierdzono blisko sto spośród gatunków bezkręgowców zamieszczonych w Polskiej czerwonej księdze zwierząt.
2. Autochtoniczne gatunki górskie mają w tej liczbie tylko niewielki udział (ok. 12%), co świadczy o dobrej kondycji ich populacji w Karpatach i o właściwych decyzjach władz przy wyznaczaniu obszarów chronionych. Z ostatnich badań wynika, iż niektóre ze stwierdzonych w Karpatach gatunków z CzK nie są aż tak zagrożone, jakby świadczyły o tym kategorie, do jakich je zaliczono, gdyż rzadkość ich stwierdzenia wynika z ukrytego trybu życia lub trudno dostępnych dla badaczy nisz (np. w przypadku ślimaka *Vertigo angustior* i kosarza *Siro carpaticus*).
3. Jeszcze mniejszy (ok. 8%) jest udział reliktowych gatunków arktycznego lub borealnego pochodzenia, co jednak jest wynikiem ogólnego regresu ich populacji w górach Europy środkowej. Jeden z tych gatunków (skorupiak *Branchinecta paludosa*) wyginął już po polskiej stronie Tatr, a kilka innych (np. chrząszcze *Cornumutilla quadrivittata* i *Notaris aethiops*) czeka prawdopodobnie ten sam los – być może już w najbliższych dekadach – na skutek zanikania właściwych siedlisk (np. torfowisk), szczególnie na niżu.
4. Liczny (ok. 40%) jest zestaw zagrożonych gatunków niżowych występujących w niższych położeniach Karpat, gdzie znajdują właściwe siedliska niezniszczone jeszcze przez gospodarkę ludzką. Dotyczy to szczególnie elementów wodnych i ziemnowodnych preferujących cieki czyste i dobrze natlenione. Również gatunki leśne, zwłaszcza związane ze starymi drzewami mają w Karpatach większe szanse niż na niżu. Niektóre z nich (np. buczynowa kózka *Rosalia alpina*) zanikły już dawno na niżu, a dość dobrą kondycję wykazują w Karpatach. Jeszcze w większym stopniu dotyczy to gatunków kariofagicznych. Szybkie zanikanie na niżu środowisk bagiennych i torfowiskowych sprawiło, że obecnie wiele stenotopowych gatunków związanych z tymi biotopami częściej można spotkać w Karpatach; dotyczy to np. niektórych modraszków *Lycaenidae*. Także niektóre elementy terenów otwartych i laso-stepowe mogą w Karpatach uzyskać azyl, wobec niszczenia ich siedlisk niżowych (np. motyl *Parnassius mnemosynae*).
5. W ostatnich dekadach obserwuje się zwiększone migracje południowych elementów zoogeograficznych przez obniżenia karpackie w Beskidzie Niżskim, a w mniejszym stopniu dolinami Popradu i Dunajca. Niektóre z tych gatunków uważa się w Polsce za cenne, lecz zagrożone walory faunistyczne i dlatego zamieszczone zostały w CzK, gdzie ich udział jest spory, bo wynosi ok. 30%. Bardziej spektakularne gatunki to m.in. modliszka *Mantis religiosa* i chrząszcz *Polistichus connexus*, które charakteryzuje ostatnio ten-

dencja do ekspansji i dlatego zwiększa się liczba ich aktualnych stanowisk, przynajmniej w Karpatach i obszarach przyległych. Ale nawet zanikający na niżu motyl *Pericallia matronula* ma jednak najwięcej aktualnych stanowisk w obszarze karpackim, co być może jest wynikiem zasilania populacji przez migracje z obszaru panońskiego.

6. Z powyższego przeglądu zagrożonych bezkręgowców wynika, że łańcuch karpacki może być azylem cennych faunistycznie i rzadkich gatunków, zarówno górskich, jak niżowych i niewątpliwie zapewni przetrwanie tym walamom także w przyszłości, chociażby z racji dość dużego skupienia obszarów prawnie chronionych i mniejszej presji cywilizacyjnej niż na niżu.

Literatura

- Głowaciński Z. (red.) 1992. Polska czerwona księga zwierząt. Polish Red Data Book of Animals. PWRiL, Warszawa, 352 ss.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 155 ss.; Supplement. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 74 ss.
- Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 448 ss.
- Kubisz D., Kuśka A., Pawłowski J., 1998. Czerwona lista chrząszczy (Coleoptera) Górnego Śląska. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska. Raporty – Opinie 3: 8–68.
- Pawłowski J. 2003. Invertebrates, p. 39–46. In: Witkowski Z. J., Król W., Solarz W. (ed.). Carpathian List of endangered species. WWF Carpathian Ecoregion Initiative, Vienna and Kraków, 64 pp.

Summary

Almost hundred endangered species of invertebrates from Polish part of the Carpathians are mentioned in the Polish Red Book of Animals.

Autochthonous mountain species participate in this number to a low extent (ca 12%), which attests to a good state of population in the Carpathians and to proper selection of most valuable areas for nature protection. Last studies show that some species from Red Book are not so endangered as it was considered previously, and their “rarity” is result of secret way of life or inaccessibility of habitats for researchers (e.g. harvestman *Siro carpaticus*).

Even lesser (ca 8%) is participation of relic species of Arctic or boreal origin, but it is the result of general regression of their population in Central European mountains. One of such species (a crustacean *Branchinecta paludosa*) is extinct in Polish part of the Tatras, while some other (e.g. beetles *Cornumutilla quadrivittata* and *Notaris aethiops*) are at the edge of extinction – may be in the next decades – because of disappearing of suitable habitats (e.g. peat-bogs), especially in the lowlands.

Quite large (ca 40%) is a group of endangered lowland species occurring in lower parts of the Carpathians, where are located suitable habitats not destroyed by civilisation. Especially it concerns water and amphibian organisms which prefer clear and well oxygenated water courses. Also forest species, especially those connected with old trees have greater chance to exist in the Carpathians than in the lowlands. Some of them (e.g. connected with beech cerambycid *Rosalia alpina*) disappeared in the lowland fairly long ago, while are in good state in the Carpathians. Even more it concerns cariophagous species. Quick disappearing of lowland mire and peat-bog habitats caused that many stenotopic species connected with these biotopes are more frequent in the Carpathians; as e.g. some *Lycaenidae* butterflies. Also some elements of open areas or wood-steppe may found refuge in the Carpathians in face of destruction of their lowland habitats (e.g. butterfly *Parnassius mnemosynae*).

In the last decades the increase of migration of southern zoogeographic elements via low parts of Beskid Niski Mts. and to lesser extent along valleys of Poprad and Dunajec rivers is observed. Some of these species are treated in Poland as very interesting but endangered species and so they were included into Red Book where form quite large group (almost 30%). More spectacular species as praying mantis *Mantis religiosa*, or beetle *Polistichus connexus*, show tendency to expand and their number of present localities increases in the Carpathians and adjacent regions. Almost extinct in the lowlands butterfly *Pericalia matronula* has many localities in the Carpathians which might be a result of migrations from Pannonian region.

It is visible from this review that Carpathian chain might be a refuge for many valuable and rare species, both of mountain and lowland origin.

