

## ***Fauna Pienińskiego Parku Narodowego, jej zagrożenie i ochrona***

Animals of the Pieniny National Park, their endangerment and conservation

ZBIGNIEW J. WITKOWSKI

*Zakład Ekologii i Zagospodarowania Środowiska, Akademia Wychowania Fizycznego,  
al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków*

**Abstract.** The animal number in the Park was estimated on 7.317 species. Among them 6.021 belong to insects and 296 comprise of the vertebrates. An exclusive to Pieniny Mts endemic springtail *Onychiurus carpenteri* occurs there, and the range maintains 56 species endemic to the Carpathians. Moreover, in there collected were 199 species known in Poland only from this separate locality and 16 species which were here described (*locus typicus*).

24 threatened species belongs to three categories: extinct (Ex), critically endangered (CR) and endangered (E). In addition prepared were list of vulnerable species (V), of which assessed were 71 individuals, and the list of 50 threatened species according to the knowledge of the author of the conservation plan.

Proposed in the plan methods of fauna conservation are strongly dependent on size and dispersal ability of individuals of particular species. Species of large individuals can be protected only by the care for particular individuals, pairs or at least heards, species regularly migrating are proposed to be protected on their migration routes and ecological corridors, and extremaly rare and critically endangered species should be protected in the frame of separate recovery programmes to the conservation plan of fauna.

### STAN POZNANIA FAUNY PIENIN I JEJ BOGACTWO

Pieniński Park Narodowy, o powierzchni nie przekraczającej 2.400 hektarów, należy do najmniejszych parków narodowych w Polsce. Ze względu jednak na wapienne podłoże, nadzwyczajne zróżnicowanie siedlisk, ogromne bogactwo szaty roślinnej i pozytywny wpływ ekstensywnego użytkowania lasów i znaczący udział również ekstensywnie użytkowanych terenów nieleśnych, obszar ten od dawna znany jest z nadzwyczajnego bogactwa fauny. W latach 80. ubie-

głego stulecia szacowano, iż stwierdzono tu łącznie ok. 6.500 gatunków zwierząt (Bocheński 1982; Bazyluk, Liana 1982), jednak dzięki pracom nad planem ochrony Parku, w których uczestniczyło wielu autorów (nietoperze opracował prof. dr hab. B. W. Wołoszyn, ssakli lądowe – doc. dr hab. H. Okarma, ptaki – dr P. Profus, płazy i gady – dr M. Rybacki, chrząszcze – prof. dr hab. J. Pawłowski, błonkówki – dr. A. Kosior, motyle – dr B. Jenner, faunę wodną – doc. dr hab. B. Szczęsny i pozostałe bezkręgowce – dr S. Knutelski), a także niedawno wydanej monografii poświęconej florze i faunie tego obszaru (Razowski

2000), dokonano ponownej rekapitulacji wiedzy o faunie Pienin.

Aktualny stan wiedzy wskazuje, że na obszarze Pienińskiego Parku Narodowego zinventaryzowano dotąd występowanie 7.317 gatunków, w tym 296 gatunków kręgowców i aż 7.021 gatunków bezkręgowców. Wśród tych ostatnich owady obejmowały 6.021 gatunków (Witkowski msc).

Jak dotąd jedyny aktualny i niemal kompletny wykaz zwierząt opracowano dla Puszczy Białowieskiej (Gutowski, Jaroszewicz 2001), stąd też dla dalszego wywodu pouczające jest porównanie fauny obu tak odmiennych obszarów tak pod względem rozmiarów jak i rodzajów dominujących w obu porównywanych jednostkach ekosystemów (Tab. I).

Na obszarze Puszczy Białowieskiej (część polska i białoruska liczy ok. 125.000 ha) (Faliński 1968) zebrano ogółem 11.564 gatunki zwierząt, w tym 9.352 gatunki owadów i 360 gatunków kręgowców. W Pienińskim Parku Narodowym stwierdzono dotąd 7.317 gatunków, w tym 6.021 gatunków owadów i 296 gatunków kręgowców.

Obie fauny są w dużym stopniu nieporównywalne, ponieważ znaczna część gorzej poznanych bezkręgowców jest wrywkowo lepiej poznana w Puszczy Białowieskiej lub odwrotnie w Pienińskim Parku Narodowym. Przykładem niech będą z jednej strony robaki (*Platyhelminthes* i *Nemathelminthes*), które w Pieninach poznane są śladowo i pierścienice (*Annelida*), które w Puszczy Białowieskiej są słabiej rozpoznane w porównaniu do Pienińskiego Parku Narodowego.

Bogactwo Puszczy Białowieskiej, mimo znacząco wyższej liczby gatunków w obu porównywanych grupach organizmów, jest oparte w porównywalnym stopniu o owady i kręgowce jak bogactwo fauny Pienińskiego Parku Narodowego. Na tym pierwszym obszarze owady stanowią 81,5% gatunków, w Pieninach 82,3% i analogicznie kręgowce w Puszczy Białowieskiej stanowią 3,2% gatunków w Pieninach natomiast 4,0%. Drugą pod względem liczebności grupą na obu obszarach były pajęczaki, które w Puszczy Białowieskiej reprezentowane były przez 8,1% gatunków, zaś w Pienińskim Parku Narodowym przez 8,8%.

Jak widzimy udział procentowy najważniej-

**Tabela I.** Lista gatunków królestwa zwierząt w rozbiciu na ważniejsze jednostki systematyczne.  
List of species of the animal kingdom splitted into some important taxons.

Grupa systematyczna Taxon	Puszcza Białowieska Białowieża Forest	% fauny PB % of fauna of the B. F.	Pieniński PN Pieniny N.P.	% fauny PPN % of fauna of the P.N.P.
Płazińce ( <i>Platyhelminthes</i> )	84	0,7	10	0,1
Wrotki ( <i>Rotifera</i> )	95	0,8	–	0,0
(Nematorhyncha)	49	0,4	–	0,0
Obleńce ( <i>Nemathelminthes</i> )	327	2,9	8	0,1
Kolcogłowy ( <i>Acanthocephala</i> )	–	0,0	1	0,1
<b>Mięczaki (<i>Mollusca</i>)</b>	<b>113</b>	<b>1,0</b>	<b>110</b>	<b>1,5</b>
Pierścienice ( <i>Annelida</i> )	70	0,6	97	1,3
Niesporczaki ( <i>Tardigrada</i> )	10	0,1	27	0,4
Stawonogi ( <i>Arthropoda</i> ) w tym: Skorupiaki ( <i>Crustacea</i> )	51	0,4	57	0,8
<b>Pajęczaki (<i>Arachnida</i>)</b>	<b>933</b>	<b>8,1</b>	<b>644</b>	<b>8,8</b>
Pareczniki ( <i>Chilopoda</i> ) i Krocionogi ( <i>Diplopoda</i> )	30	0,3	47	0,6
<b>Owady (<i>Insecta</i>) (wszystkie)</b>	<b>9.352</b>	<b>81,5</b>	6.021	<b>82,3</b>
<b>Kręgowce (<i>Vertebrata</i>)</b>	<b>360</b>	<b>3,2</b>	<b>296</b>	<b>4,0</b>
Razem Total	11.564	100,0	7.317	100,0

szych grup systematycznych na obu tak odmiennych obszarach jest zaskakująco zbieżny. Sugeruje to, iż czynnikiem determinującym bogactwo fauny na naszym obszarze geograficznym są generalne właściwości klimatu, a nie zróżnicowane górskie i nizinne ekosystemy lądowe i słodkowodne Polski, niezależnie od ich położenia i wzajemnych relacji.

Warto też porównać dobrze zbadane mięczaki na obu obszarach. Pieniny są znane z ogromnego bogactwa ślimaków lądowych. Ta przewaga jest widoczna w niemal jednakowej liczbie gatunków na obu obszarach, co w porównaniu do liczebności i udziału procentowego trzech wymienionych wcześniej grup (owady, pajęczaki i strunowce) wskazuje rzeczywiście na nadzwyczajne bogactwo tej grupy systematycznej w Pienińskim Parku Narodowym.

Odpowiedź na pytanie, która fauna: puszczańska czy pienińska jest w istocie bogatsza, można uzyskać poprzez analizę zależności między liczbą gatunków a wielkością powierzchni, zależności szeroko eksploatowanej w teorii biogeografii wysp MacArthura i Wilsona (1967). Zależność ta przyjmuje następującą postać:

$$S = CA^z \equiv \log S = \log C + z(\log A)$$

gdzie  $S$  – liczba gatunków,  $A$  – wielkość powierzchni, a ‘ $C$ ’ i ‘ $z$ ’ to współczynniki równania. MacArthur i Wilson (l.c.) stwierdzili, że współczynnik ‘ $z$ ’ waha się najczęściej w przedziale 0,2–0,3.

Obliczenia nasze możemy oprzeć o następujące założenia:

- współczynnik kierunkowy równania ‘ $z$ ’ przyjmuje wartość 0,2 lub 0,3
- o bogactwie fauny porównywanych obszarów będzie decydował współczynnik  $C$ , którego obliczenie dla obu obszarów polega na prostym przekształceniu prawej części równania:

$$\log C = \log S - z(\log A).$$

Tabela II pokazuje wyniki obliczeń.

Z naszych obliczeń wynika, iż dla wartości ‘ $z$ ’ = 0,2 współczynnik  $C$  dla Puszczy Białowieskiej ma wartość 7,01 zaś dla Pienińskiego Parku Narodowego 7,34. Jeżeli natomiast przyjmiemy, iż współczynnik kierunkowy ‘ $z$ ’ = 0,3, wówczas

wartości współczynnika  $C$  wynoszą odpowiednio 5,93 i 6,56. Oznacza to, jedynie w czysto teoretycznym wymiarze, że w przeliczeniu na jednostkę powierzchni fauna Pienińskiego Parku Narodowego jest nieco bogatsza od fauny Puszczy Białowieskiej.

Przyjrzyjmy się teraz dokładniej wybranym grupom owadów (Tab. III) w obu porównywanych kompleksach.

Okazuje się, iż mimo bardzo zbliżonego wskaźnika udziału procentowego owadów w faunie obu porównywanych obszarów, w obrębie poszczególnych rzędów owadów widzimy istotne różnice. Dwa rzędy wskazują na odmienną ekosystemową obu obszarów: chrząszcze, które stanowią niemal 1/3 wszystkich owadów w Puszczy Białowieskiej i niecałą 1/4 w Pienińskim PN oraz motyle, gdzie sytuacja się odwróciła. W Puszczy ich udział wynosi ok. 17% wszystkich owadów zaś w PPN ponad 25%. W pozostałych grupach owadów zaskakujące jest odwrócenie proporcji udziału procentowego grup związanych z wodą. Przyjmuje się bowiem, iż fauna Pienin jest uboga w te grupy zwierząt. Tymczasem w Puszczy ważki, jętki, widelnice i chruściki obejmują zaledwie 1,8% całej fauny, w Pieninach natomiast aż 3,8% fauny owadów. Autorzy katalogu fauny Puszczy Białowieskiej wspominają jednak (Gutowski, Jaroszewicz l.c.), iż wśród owadów ziemnowod-

**Tabela II.** Porównanie cech charakteryzujących zależność między wielkością powierzchni a liczbą gatunków oraz parametrami równania dla obu porównywanych obszarów (według MacArthur i Wilson 1963).

Comparison of characters of the species/area relationship and the parameters of this relationship for the regions compared (according to MacArthur and Wilson 1963).

Parametr lub cecha Character or parameter	Puszcza	
	Białowieża Białowieża Forest	Pieniński PN Pieniny N.P.
Powierzchnia [ha] Area (ha)	ok. 125.000	ok. 2.400
liczba gatunków Number of species	11.564	7.317
$z_1$	0,2	0,2
$z_2$	0,3	0,3
$C_1$	7,01	7,34
$C_2$	5,93	6,56

**Tabela III.** Liczba gatunków i udział procentowy wybranych rzędów w faunie owadów.  
Number of species and fraction of selected orders in insect faunas

Rząd Order	Puszcza Białowieska Białowieża Forest	% fauny PB % of B.F. fauna	Pieniński PN Pieniny N.P.	% fauny PPN % of Pieniny N.P. fauna
<b>Skoczogonki (<i>Collembola</i>)</b>	<b>67</b>	<b>0,7</b>	<b>202</b>	<b>3,4</b>
Ważki ( <i>Odonata</i> )	50	0,5	38	0,6
Jętki ( <i>Ephemeroptera</i> )	26	0,3	51	0,8
Widelnice ( <i>Plecoptera</i> )	2	0,1	57	0,9
Chruściki ( <i>Trichoptera</i> )	80	0,9	93	1,5
Prostoskrzydłe ( <i>Orthoptera</i> )	37	0,4	44	0,7
<b>Chrząszcze (<i>Coleoptera</i>)</b>	<b>2.884</b>	<b>30,8</b>	<b>1.479</b>	<b>24,6</b>
Błonkówki ( <i>Hymenoptera</i> )	2.003	21,4	1.075	17,9
<b>Motyle (<i>Lepidoptera</i>)</b>	<b>1.593</b>	<b>17,0</b>	<b>1.519</b>	<b>25,2</b>
Muchówki ( <i>Diptera</i> )	1.768	18,9	918	15,2
Pluskwiki ( <i>Hemiptera</i> )	654	7,0	463	7,7
Suma wszystkich owadów Sum of all insects	9.352		6.021	

nych niektóre grupy np. widelnice (*Plecoptera*) są słabo rozpoznane. Wśród innych grup wyraźna różnica na korzyść Pienin wyłania się wśród glebowych skoczogonków. Czy jest to kwestia braku rozeznania tej grupy w Puszczy Białowieskiej, czy też bogactwo Pienin wynika z zachowania w ich faunie glebowej reliktywów poprzednich interglacjałów, czego przykładem jest lokalny endemit w tej grupie *Onychiurus carpenteri*, to zagadnienie do rozstrzygnięcia dla specjalistów.

I wreszcie ostatnie porównanie – fauna kręgowców (Tab. IV).

Wśród kręgowców w polskiej części Pienin nie stwierdzono ani jednego gatunku minoga, mimo, że po Słowackiej stronie wykazano dwa gatunki (Vološčuk 1992), jest zatem kwestią czasu wykazanie występowania tych gatunków również w przełomowej, chronionej dolinie Dunajca lub jego polskich dopływów. Dwie grupy kręgowców, które dominują w Parku, to ptaki i ssaki. Ich udział procentowy w faunie kręgowców Parku jest niższy niż analogiczny udział ptaków w Puszczy Białowieskiej. Odmienna sytuacja panuje wśród ssaków. Ssaki Pienin obejmują 1/5 całej

**Tabela IV.** Udział poszczególnych gromad kręgowców w faunie Puszczy Białowieskiej i Pienińskiego Parku Narodowego.  
Number of species and fraction of selected classes of vertebrates in faunas of Białowieża Forest and Pieniny National Park

Gromada Class	Puszcza Białowieska Białowieża Forest	% fauny % of fauna	Pieniński PN Pieniny N.P.	% fauny % of fauna
Smoczkouste ( <i>Cephalaspidomorphi</i> )	3	0,8	–	0,0
Ryby ( <i>Pisces</i> )	29	8,1	24	8,1
Płazy ( <i>Amphibia</i> )	13	3,6	11	3,7
Gady ( <i>Reptilia</i> )	7	1,9	6	2,0
Ptaki ( <i>Aves</i> )	250	69,5	194	65,5
Ssaki ( <i>Mammalia</i> )	58	16,1	61	20,6
Razem Total	360	100,0	296	100,0

fauny tego obszaru, co przy równoczesnej większej liczbie gatunków występujących w Pieninach niż w Puszczy Białowieskiej wskazuje, iż ich bogactwo w Pieninach jest szczególnie wysokie. Bliższa analiza prawdopodobnie potwierdzi, iż wpływ na tą sytuację miała liczba gatunków nietoperzy.

Na koniec kilka słów o tym co oznacza takie zestawienie. Tabele (I, III i IV) prezentowane wyżej to zestawienie gatunków, które w przedziale ostatnich dwóch stuleci były stwierdzone w Pieninach na obszarze w obrębie aktualnych granic Pienińskiego Parku Narodowego. Starsze dane, sprzed powstania Parku, wymagają weryfikacji, bowiem nie określały dokładnie miejsca lokalizacji zbioru gatunków. Fauna Pienin podlega ustawicznym zmianom. Jedne z nich spowodowane są czynnikami zewnętrznymi wobec obszaru chronionego, takimi jak zmiany klimatu, czy naturalne, bądź związane z człowiekiem migracje gatunków. Inne wynikają z procesów zachodzących wewnątrz Parku: zanikaniem i kurczeniem się obszarów nieleśnych, powstawaniem dużych połąci starodrzewii, zmianą gospodarowania na dawnych łąkach i pastwiskach, czy też gwałtownym wzrostem ruchu turystycznego.

**Tabela V.** Liczba gatunków endemicznych w faunie Pienin.  
Number of endemic species in the Pieniny fauna.

Grupa systematyczna Taxon	Liczba gatunków Number of species
Slimaki ( <i>Gastropoda</i> )	2
Równonogi ( <i>Isopoda</i> )	1
Parczniczki ( <i>Chilopoda</i> )	3
Roztocze ( <i>Acarina</i> )	1
Pająki ( <i>Aranea</i> )	1
Kosarze ( <i>Opilionida</i> )	1
Zaleszczotki ( <i>Pseudoscorpionidea</i> )	3
Chrząższe ( <i>Coleoptera</i> )	16
Skoczogonki ( <i>Collembola</i> )	4
Jętki ( <i>Ephemeroptera</i> )	4
Równoskrzydłe ( <i>Homoptera</i> )	1
Prostoskrzydłe ( <i>Orthoptera</i> )	3
Widelnice ( <i>Plecoptera</i> )	3
Chruściki ( <i>Trichoptera</i> )	3
Płazy ( <i>Amphibia</i> )	1
Razem	
Total	56

**Tabela VI.** Liczba gatunków górskich i północno-górskich w faunie Pienin.  
Number of mountain species in the Pieniny Mts fauna.

Grupa systematyczna Taxon	Liczba gatunków Number of species
Kolcogłowy ( <i>Acanthocephala</i> )	1
Niesporczaki ( <i>Tardigrada</i> )	6
Skąposzczety ( <i>Oligochaeta</i> )	3
Ślimaki ( <i>Gastropoda</i> )	3
Równonogi ( <i>Isopoda</i> )	4
Parczniczki ( <i>Chilopoda</i> )	6
Krocionogi ( <i>Diplopoda</i> )	9
Roztocze ( <i>Acarina</i> )	3
Pająki ( <i>Aranea</i> )	19
Kosarze ( <i>Opilionida</i> )	2
Zaleszczotki ( <i>Pseudoscorpionida</i> )	4
<b>Chrząższe (<i>Coleoptera</i>)</b>	<b>99</b>
Skoczogonki ( <i>Collembola</i> )	17
Muchówki ( <i>Diptera</i> )	15
Różnoskrzydłe ( <i>Heteroptera</i> )	4
Równoskrzydłe ( <i>Homoptera</i> )	20
<b>Błonkówki (<i>Hymenoptera</i>)</b>	<b>41</b>
Motyle ( <i>Lepidoptera</i> )	18
Prostoskrzydłe ( <i>Orthoptera</i> )	5
Pchły ( <i>Siphonaptera</i> )	4
Ssaki ( <i>Mammalia</i> )	1
Płazy ( <i>Amphibia</i> )	3
Razem	294
Total	

Przejdźmy teraz do cech specyficznych fauny Pienin. Wszystkie zestawienia, których dokonaliśmy w ramach planu ochrony fauny wskazują na kilka specyficznych rysów tego masywu górskiego. Z zestawień wynika, iż Pieniny charakteryzują się znaczną liczbą gatunków endemicznych, górskich, tutaj też znajdują się liczne *locus typicus* współcześnie opisywanych gatunków fauny bezkręgowców, a także licznymi gatunkami występującymi w naszym kraju tylko w tym miejscu.

Liczba gatunków endemicznych podana przez poszczególnych autorów wynosi 56 taksonów, przy czym jedynym niepodważalnym endemitem pienińskim jest skoczogonek *Onychiurus carpenterii*. Pozostałe gatunki to endemity regionalne lub ogólnokarpackie (Tab. V)

Dane zebrane na temat gatunków górskich są z pewnością niepełne (Tab. VI). Brak w wykazie

ptaków, w innych grupach systematycznych również możemy się spodziewać o wiele więcej gatunków. Łącznie zebrano 294 takie gatunki, przy czym dwie grupy systematyczne, chrząszcze i błonkówki wyróżniały się wśród pozostałych.

Kolejnym elementem charakteryzującym unikatowy charakter fauny Pienin jest liczba opisanych stąd nowych gatunków (posiadających tu *locus typicus*). W tej statystyce zebrano 16 gatun-

**Tabela VII.** Gatunki unikatowe posiadające w Pieninach *locus typicus*.  
Species having in the Pieniny Mts its *locus typicus*.

Rząd Order	Liczba gatunków Number of species
<b>Roztocze (<i>Acarina</i>)</b>	<b>7</b>
Zaleszczotki ( <i>Pseudoscorpionida</i> )	1
Chrząszcze ( <i>Coleoptera</i> )	4
Równoskrzydłe ( <i>Homoptera</i> )	1
Błonkówki ( <i>Hymenoptera</i> )	2
Niesporczaki ( <i>Tardigrada</i> )	1
Razem Total	16

**Tabela VIII.** Liczba gatunków posiadających w Pieninach swoje jedyne stanowisko w Polsce.  
Number of species having in the Pieniny Mts its unique location in Poland.

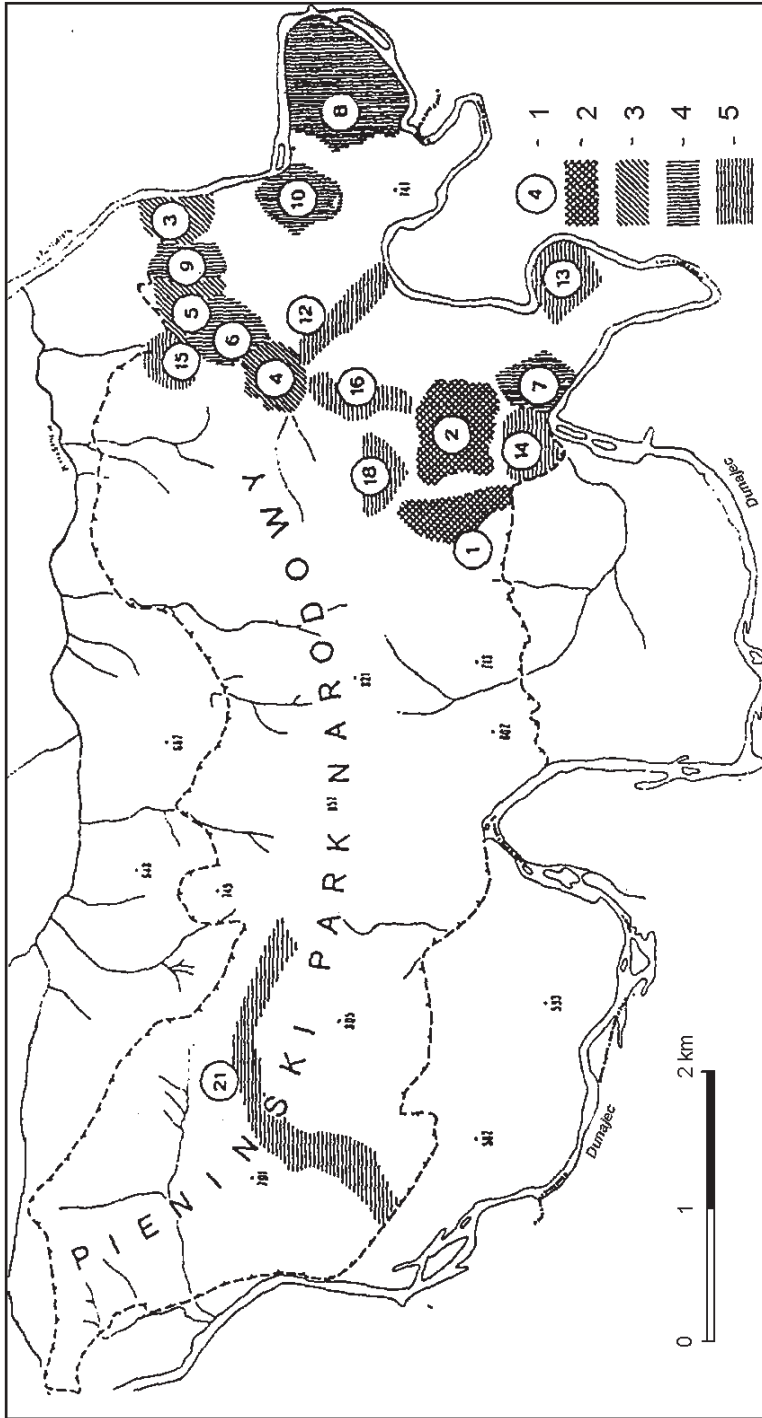
Grupa systematyczna Taxon	Liczba gatunków Number of species
Niesporczaki ( <i>Tardigrada</i> )	5
Skąposzczety ( <i>Oligochaeta</i> )	4
Ślimaki ( <i>Gastropoda</i> )	1
<b>Roztocze (<i>Acarina</i>)</b>	<b>28</b>
Pająki ( <i>Aranea</i> )	3
Zaleszczotki ( <i>Pseudoscorpionida</i> )	1
Chrząszcze ( <i>Coleoptera</i> )	13
Skoczogonki ( <i>Collembola</i> )	19
<b>Muchówki (<i>Diptera</i>)</b>	<b>78</b>
Różnoskrzydłe ( <i>Heteroptera</i> )	4
Równoskrzydłe ( <i>Homoptera</i> )	20
Błonkówki ( <i>Hymenoptera</i> )	19
Motyle ( <i>Lepidoptera</i> )	2
Prostoskrzydłe ( <i>Orthoptera</i> )	1
Razem Total	199

ków, skąd 7 należy do roztoczy oraz aż 4 to nowe dla nauki gatunki chrząszczy (Tab. VII).

Innym wyznacznikiem fauny pienińskiej jest jej odrębność w porównaniu do innych obszarów. Charakter tej odrębności możemy mierzyć m.in. liczbą gatunków występujących w Polsce wyłącznie na tym obszarze. W Pieninach stwierdzono dotąd 199 takich gatunków (Tab. VIII), a w miarę postępu badań faunistycznych liczba ta prawdopodobnie się zwiększy. Wśród wszystkich nowych dla fauny Polski gatunków najwięcej, bo 78 zebrano wśród muchówek, co wskazuje na stosunkowo słaby stan wiedzy o rozmieszczeniu tej grupy owadów w Polsce.

**Tabela IX.** Lista gatunków zwierząt stwierdzonych na obszarze Pienin, które obejmują jedną z trzech kategorii zagrożenia; wymarłe (EX), krytycznie zagrożone (CR), lub zagrożone (E) na obszarze Polski.

Nazwa gatunku Species name	Rząd Order	Gromada Class
<i>Centromerus oersimilis</i>	<i>Aranea</i>	<i>Arachnida</i>
<i>Lepthyphantes leptyphantiformis</i>	<i>Aranea</i>	<i>Arachnida</i>
<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Accipitiformes</i>	<i>Aves</i>
<i>Monticola saxatilis</i>	<i>Passeriformes</i>	<i>Aves</i>
<i>Picoides leucotos</i>	<i>Piciformes</i>	<i>Aves</i>
<i>Argna bielzi</i>	<i>Stylommatophora</i>	<i>Gastropoda</i>
<i>Chilostoma rossmaessleri</i>	<i>Stylommatophora</i>	<i>Gastropoda</i>
<i>Discus perspectivus</i>	<i>Stylommatophora</i>	<i>Gastropoda</i>
<i>Macrogastra latestriata</i>	<i>Stylommatophora</i>	<i>Gastropoda</i>
<i>Pupilla sterii</i>	<i>Stylommatophora</i>	<i>Gastropoda</i>
<i>Pupilla triplicata</i>	<i>Stylommatophora</i>	<i>Gastropoda</i>
<i>Mimela junii</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Aphodius thermicola</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Bryaxis femoratus</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Lucanus cervus</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Phyllobius pilicornis</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Purpuricenus kaechleri</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Rosalia alpina</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Tibicen plebejus</i>	<i>Homoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Leptothorax nadigi</i>	<i>Hymenoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Zygeana cynarae</i>	<i>Lepidoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Miramella alpina</i>	<i>Orthoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Platycelis grisea</i>	<i>Orthoptera</i>	<i>Insecta</i>
<i>Felis silvestris</i>	<i>Carnivora</i>	<i>Mammalia</i>
Razem Total		24



**Ryc. 1.** Mapa waloryzacji przestrzennej Pienińskiego Parku Narodowego z punktu występowania nowych dla fauny Polski gatunków bezkręgowców: 1 – pozycja obszaru w rankingu, 2 – liczba gatunków > 20, 3 – liczba gatunków mieści się w przedziale 10–19, 4 – liczba gatunków mieści się w przedziale 6–9, 5 – liczba gatunków mieści się w przedziale 3–5. Map of spatial evaluation of the Pieniński National Park basing on unique (only one locality in Poland) of invertebrates: 1 – rank of the area, 2 – number of species > 20, 3 – number of species fall within 10–19, 4 – number of species fall within 6–9, 5 – number of species fall within 3–5.

**Tabela X.** Gatunki fauny pienińskiej reprezentujące kategorię wrażliwe (V = vulnerable).  
Species of the Pieniny Mts fauna representing the vulnerable group (V).

Nazwa gatunku Species name	Rząd Order	Gromada Class	Nazwa gatunku Species name	Rząd Order	Gromada Class
<i>Triturus montandoni</i>	Caudata	Amphibia	<i>Lobrathium sodale distinctiventre</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Leptogamasus bidens</i>	Acarina	Arachnida	<i>Mordellistena connata</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Leptogamasus tatrensis</i>	Acarina	Arachnida	<i>Mordellistena pseudonana</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Agyneta gulosa</i>	Aranea	Arachnida	<i>Mycetoma suturale</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Brommella falcigera</i>	Aranea	Arachnida	<i>Olisthopus sturmii</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Trichoncus affinis</i>	Aranea	Arachnida	<i>Potamonectes canaliculatus</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Picoides tridactylus</i>	Piciformes	Aves	<i>Quasimus minutissimus</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Boettgerilla pallens</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Zorochochros flavipes</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Clausilia parvula</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Odontella empodialis</i>	Collembola	Insecta
<i>Daudebardia brevipes</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Billaea stackekbergi</i>	Diptera	Insecta
<i>Derpceras rodnae</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Billaea subrotundata</i>	Diptera	Insecta
<i>Eucobresia nivalis</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Gastrolepta anthracina</i>	Diptera	Insecta
<i>Isognomostoma isognomostoma</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Ligeriella aristata</i>	Diptera	Insecta
<i>Lehmannia macroflagellata</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Medina separata</i>	Diptera	Insecta
<i>Limax bielzi</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Trichoparia stackelbergi</i>	Diptera	Insecta
<i>Macrogastra ventricosa</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Bombus jonellus</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Orcula doliolum</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Chelostoma ventrale</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Oxychilus glaber</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Epimyrra ravouxi</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Semilimax kotulai</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Leptothorax affinis</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Semilimax semilimax</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Leptothorax corticalis</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Trichia lubomirskii</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Leptothorax tuberointerruptus</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Trichia unidentata</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Leptothorax tuberonum</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Truncatellina cylindrica</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Myrmecina graminicola</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Vestia gulo</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Myrmica hirsuta</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Vitrea diaphana</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Myrmica lonae</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Vitrea subrimata</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Tapinoma ambiguum</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>Agriotes gallicus</i>	Coleoptera	Insecta	<i>Lynx lynx</i>	Carnivora	Mammalia
<i>Aleochara pauxilla</i>	Coleoptera	Insecta	<i>Castor fiber</i>	Rodentia	Mammalia
<i>Anaspis varians</i>	Coleoptera	Insecta	<i>Eliomys quercinus</i>	Rodentia	Mammalia
<i>Apimela pallens</i>	Coleoptera	Insecta	<i>Glis glis</i>	Rodentia	Mammalia
<i>Atheta contristata</i>	Coleoptera	Insecta	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Rodentia	Mammalia
<i>Atheta episcopalis</i>	Coleoptera	Insecta	<i>Nais alpina</i>	Haptotaxida	Oligochaeta
<i>Bembidion doderoi</i>	Coleoptera	Insecta	<i>Coronella austriaca</i>	Squamata	Reptilia
<i>Carpelimus hirticollis</i>	Coleoptera	Insecta			
<i>Ceruchus chrysomelinus</i>	Coleoptera	Insecta			
<i>Elophorus minutus</i>	Coleoptera	Insecta			
<i>Eusphalerum florale</i>	Coleoptera	Insecta			
<i>Hydroporus longicornis</i>	Coleoptera	Insecta			
			Razem		71
			Total		



**Tabela XI.** Gatunki fauny pienińskiej uznane za zagrożone według autora opracowania operatu ochrony.  
Species assessed as belonging to the vulnerable group according to the author of the conservation plan.

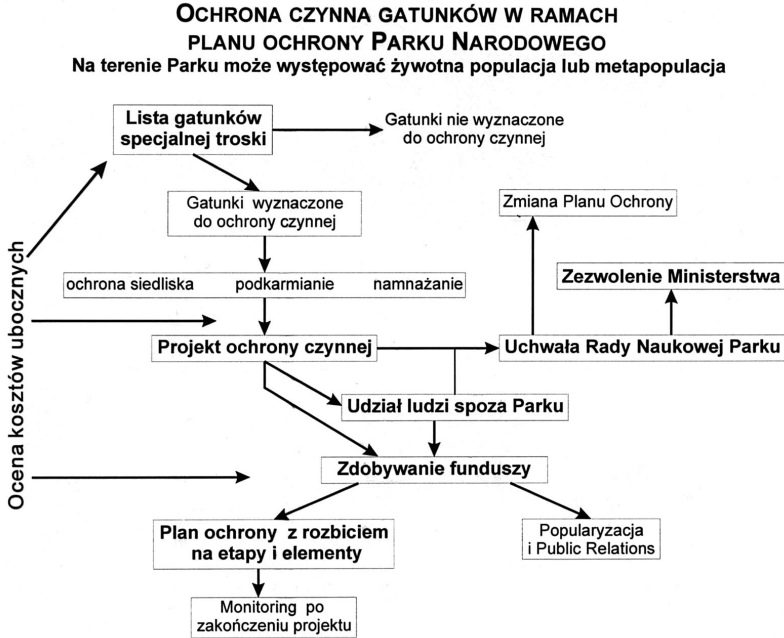
Nazwa gatunku Species name	Rząd Order	Gromada Class	Nazwa gatunku Species name	Rząd Order	Gromada Class
<i>Cornigamasus ocliferius</i>	Acarina	Arachnida	<i>Horisme aemulata</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Parasitus distinctus</i>	Acarina	Arachnida	<i>Hydriomena ruberata</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Bathypantes torrentum</i>	Aranea	Arachnida	<i>Isturgia carbonaria</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Ceratinella scabrosa</i>	Aranea	Arachnida	<i>Maculineaalcon</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Clubiona genevensis</i>	Aranea	Arachnida	<i>Narraga fasciolaria</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Enoplognatha thoracica</i>	Aranea	Arachnida	<i>Orthosia populi</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Zelotes kodaensis</i>	Aranea	Arachnida	<i>Paradrina cinerascens rougemonti</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Bubo bubo</i>	Strigiformes	Aves	<i>Parnassius apollo frankenbergi</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Acicula parcelineata</i>	Mesogastropoda	Gastropoda	<i>Parnassius mnemosynae</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Bythinella cylindrica</i>	Prosobranchia	Gastropoda	<i>Rhagades pruni</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Bythinella metarubra</i>	Prosobranchia	Gastropoda	<i>Scolitantides orion</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Daudebardia rufa</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Spialia sertorius</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Vitrea transylvanica</i>	Stylommatophora	Gastropoda	<i>Strymon acaciae</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Mesaphorura italica</i>	Collembola	Insecta	<i>Tephрина murinaria</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Mesaphorura sensibilis</i>	Collembola	Insecta	<i>Zygaena purpuralis</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Mesaphorura hygrophila</i>	Collembola	Insecta	<i>Zygeana angelicae</i>	Lepidoptera	Insecta
<i>Onychiurus carpenteri</i>	Collembola	Insecta	<i>Acheta domestica</i>	Orthoptera	Insecta
<i>Lucilia fuscipalpis</i>	Diptera	Insecta	<i>Psophus stridulus</i>	Orthoptera	Insecta
<i>Porphyrophora polonica</i>	Homoptera	Insecta	<i>Tetrix tuerki</i>	Orthoptera	Insecta
<i>Trioza saxifragae</i>	Homoptera	Insecta	<i>Hystrichopsylla orientalis</i>	Siphonaptera	Insecta
<i>Apamea platinea</i>	Lepidoptera	Insecta	<i>Trichoniscus pusillus provisorius</i>	Isopoda	Malacostraca
<i>Boarmia arenaria</i>	Lepidoptera	Insecta	<i>Leptophyllum tatranum</i>	Diplopoda	Myriapoda
<i>Bryophila algae</i>	Lepidoptera	Insecta	<i>Branchiobdella parasita</i>	Haplotaxida	Oligochaeta
<i>Colostygia kollariaria</i>	Lepidoptera	Insecta			
<i>Diactistis artesiaria</i>	Lepidoptera	Insecta			
<i>Entephria cyanata</i>	Lepidoptera	Insecta			
<i>Hemaris fuciformis</i>	Lepidoptera	Insecta			
			Razem		50
			Total		

Występowanie tych gatunków na obszarze Parku jest bardzo nierównomierne (Ryc. 1). Koncentrują się one przede wszystkim w pasie przecinającym Pieniny od Wąwozu Sobczańskiego przez masyw Trzech Koron po uroczysko Ociemne. Na wschód i zachód od tego pasa sporadycznie występują koncentracje gatunków unikatowych dla Polski (Witkowski, Dąbrowski 1980)

#### ZAGROŻENIE FAUNY PIENIN

Kolejnym elementem, który rozważano przy przygotowaniu planu ochrony był stan zagrożenia fauny omawianego obszaru. W związku z bra-

kiem jednolitych kryteriów oraz zmianą przez IUCN aktualnie stosowanych kategorii zagrożenia (Głowaciński 1999) dla uproszczenia i ujednoczenia opracowania przyjęto następujące trzy kategorie zagrożenia: gatunki, które są co najmniej zagrożone (kategorie EX, CR i E), gatunki wrażliwe (kategoria V) oraz gatunki, które autorzy opracowania na podstawie własnego rozeznania uznają za zagrożone (tab. IX–XI). W tabeli IX przedstawiono te spośród nich, które są przynajmniej zagrożone (E). Lista tych gatunków obejmuje łącznie 24 pozycje. W tym najwięcej gatunków w tej kategorii stwierdzono wśród chrząszczy (7) i ślimaków (6).



**Ryc. 2.** Metodyka realizacji projektu ochrony czynnej gatunku w parku narodowym.  
Methods of preparation and realization of population recovery project in the national park.

Wśród gatunków wrażliwych stwierdzono 71 pozycji (tab. X). Najwięcej należących do ślimaków (19), chrząszczy (20) i błonkówek (11).

Wśród 50 gatunków uznanych przez autora opracowania za zagrożone (tab. XI) znalazły się gatunki będące na listach zagrożonych (E), bądź wrażliwych (V) na obszarze Polski (por. listę motyli), lub też takie, dla których nie opracowywano dotąd oceny zagrożenia w skali kraju (np. roztocze). Ogółem na liście dominują motyle (23 gatunki), zaś mięczaki i pająki reprezentowane są przez 5 gatunków.

Ogółem zagrożenie fauny Pienin należy uznać za niewystarczająco rozpoznane. Brak badań monitoringowych, a przypadku niektórych grup systematycznych zbyt powierzchowna inwentaryzacja, uniemożliwiły dokładniejsze zdiagnozowanie zagrożeń. Ogółem wszystkie kategorie zagrożenia fauny pienińskiej obejmują według autorów operatów zaledwie 145 gatunków, co przy ogromnej liczbie znanych z Pienin gatunków zwierząt (7.317) stanowi zaledwie ok. 2% fauny tego obszaru.

#### OCHRONA FAUNY PIENIŃSKIEJ Z UWZGLĘDNIENIEM JEJ CECH SZCZEGÓLNYCH

Zgodnie z nieaktualnym już rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, w Pieninach stwierdzono występowanie 251 gatunków podlegających ochronie. Wśród nich było 147 gatunków ptaków, 42 gatunki owadów i 38 gatunków ssaków. Pozostałe grupy zwierząt reprezentowane były na tej liście mniej licznie, chociaż niektóre z nich, np. płazy czy gady, obejmowały wszystkie aktualnie żyjące w Pieninach gatunki (Tab. XII).

Z punktu widzenia ochrony fauny mamy kilka cech specyficznych Pienińskiego PN i związanych z nimi cech tej fauny, które warunkują podejmowane metody ochrony. Do cech tych należą:

1. Zbyt mała powierzchnia dla utrzymania żywotnych populacji dużych ssaków i ptaków. W tych grupach organizmów jesteśmy w stanie ochronić w Parku jedynie pojedyncze

**Tabela XII.** Liczba rozpoznanych gatunków chronionych w faunie Pienin.  
Number of protected species in the fauna of the Pieniny Mts.

Gromada Class	Suma Sum
Pajęczaki (Arachnida)	1
Owady (Insecta)	42
Ryby (Pisces)	7
Płazy (Amphibia)	10
Gady (Reptilia)	6
Ptaki (Aves)	147
Ssaki (Mammalia)	38
Razem Total	251

osobniki, pary, grupy, bądź osobniki migrujące. Możemy też prowadzić wspólne programy ochrony z obszarami sąsiadującymi.

- Znaczące bogactwo drobnych kręgowców nie jest związane wyłącznie z obszarem parku np.: nietoperze, niektóre ptaki, płazy. Ochrona tych gatunków powinna się skupiać na ochronie ich trwałych bądź sezonowych siedlisk oraz dróg migracji. W tej dziedzinie Park ma spore doświadczenia w ochronie płazów w trakcie ich wędrówek rozrodczych, brak natomiast prac w kierunku podniesienia standardów ekologicznych dróg przecinających Park lub do niego przylegających. W tej dziedzinie należy wystąpić o całkowitą przebudowę wspomnianych odcinków dróg z uwzględnieniem zabezpieczenia poboczy trwałymi płotkami przed wychodzeniem drobnych zwierząt na drogę oraz wyznaczeniem i wprowadzeniem odpowiednio licznych przepustów dla drobnych i dużych zwierząt.
- Bogactwo bezkręgowców jest ściśle związane z mozaiką siedlisk występujących w Parku i bogactwem gatunków roślin. W zakresie ochrony tych gatunków mamy pełne możliwości ochrony całych populacji. Przy czym dla niektórych z nich, żyjących w siedliskach nietrwałych, niezbędne jest stałe utrzymywanie siedlisk i monitorowanie stanu populacji.
- Gatunki unikatowe i szczególnie cenne powinny być chronione w postaci przygotowywania

odrębnych programów ochrony, skojarzonych z planem ochrony Parku. Schemat takiego programu przedstawiono na rycinie 2.

- Jedyną rzetelną podstawą wiedzy o faunie Pienin jest kontynuacja inwentaryzacji fauny i jej powtórne inwentaryzowanie w przedziałach 10–20 letnich. Taka inwentaryzacja powinna być zapisana w planie ochrony jako jego integralny element.

## PIŚMIENNICTWO

- Bazyluk W., Liana A. 1982. Bezkręgowce, ogólna charakterystyka. [W:] K. Zarzycki (red.) Przyroda Pienin w obliczu zmian. — *Studia Naturae*, Ser. B, **30**: 260–263.
- Bocheński Z. 1982. Kręgowce lądowe. [W:] K. Zarzycki (red.) Przyroda Pienin w obliczu zmian. *Studia Naturae*, Ser. B, **30**: 245–259.
- Faliński J.B. (red.) 1968. Park narodowy w Puszczy Białowiejskiej. — PWRiL, Warszawa.
- Głowaciński Z. 2000. Wyznaczanie zagrożonych gatunków owadów i innych zwierząt w świetle nowych kryteriów IUCN/WCU. — *Wiad. Ent.*, 18, suppl. 2: 233–249.
- Gutowski J.M., Jaroszewicz B. 2001. Katalog fauny Puszczy Białowiejskiej. — Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa.
- MacArthur R.H., Wilson E. O. 1967. The theory of island biogeography. — Princeton Univ. Press., Princeton.
- Razowski J. (red.) 2000. Flora i fauna Pienin. — Monografie Pienińskie, 1: 1–333.
- Vološčuk I. 1992. Pieniński národný park. — Accent Press Service, Banská Bystrica.
- Witkowski Z.J. msc. Lista gatunków zwierząt stwierdzonych na obszarze Pienińskiego Parku Narodowego na przestrzeni ok. 150 lat.
- Witkowski Z., Dąbrowski J.S. 1980. Znaczenie środowisk otwartych dla zachowania bogactwa gatunkowego bezkręgowców w Pienińskim Parku Narodowym. — *Prądnik*, **2**: 115–125.

## SUMMARY

During the preparation of conservation plan for animals of the Pieniny National Park the animal number in the Park was assessed. We estimated that fauna of the park reaches as much as 7317 species, among them 6021 belong to insects and 296 comprise of vertebrates. Comparison of fauna of the Pieniny National Park to the other well explored area – the Białowieża Forest showed, that the percentage participation of the most important group of species like insects arachnids and verte-

brates in the whole faunas are very similar in both areas (table I). On the other hand when comparing the orders among insects and classes in vertebrates the fundamental differences in participation in faunas among beetles and butterflies and mammals and birds are observed in Białowieża Forest and Pieniny National Park.

In the Pieniny NP animals occurs there among others an exclusive to Pieniny Mts endemic springtail *Onychiurus carpenteri*, and the range is known to maintain 56 species endemic to the Carpathians. In the Pieniny National Park collected were 199 species known in Poland only from this separate locality and 16 species which were described in there (*locus typicus*).

List of 24 threatened species includes three categories: species extinct in there (Ex), critically endangered (CR) and endangered (E). Moreover for the Pieniny Mts fauna prepared were list of vulnerable species (V), of which assessed were

71 individuals, and the list of threatened species according to the opinion of the author of the conservation plan. Such group includes 50 species. In addition in the range noted were 394 species belonged to geographical category of montane- or boreo-montane species.

Proposed in the plan methods of fauna conservation are strongly dependent on size and dispersal ability of individuals of particular species. Species of large individuals can be protected only by the care for particular individuals, pairs or at least herds, species regularly migrating are proposed to be protected on their migration routes and ecological corridors, and extremely rare and critically endangered species should be protected in the frame of separate recovery programmes to the conservation plan of fauna. An necessary complementary activity within the conservation plan is the monitoring of fauna of the Park repeated at least once per decade.