

Eugeniusz BIESIADKA

Ogólna charakterystyka faunistyczna środowisk wodnych Pienin

[Z 1 tabelą w tekście]

Opracowania zawarte w tym tomie, w części II „Fauny Pienin” i niektóre informacje z piśmiennictwa starszego stanowią podstawę do podjęcia próby ogólnego scharakteryzowania fauny wodnej Pienin. W latach 1971–1974 prowadzone były w Pieninach badania nad *Oligochaeta* (K. KASPRZAK), *Odonata* i wodnymi *Heteroptera* (S. MIELEWCZYK), wodnymi *Coleoptera* (K. GALEWSKI), *Trichoptera* (W. RIEDEL) i *Hydracarina* (E. BIESIADKA). Dotychczas nie prowadzono w Pieninach zakrojonych tak szeroko badań nad fauną wodną. Tym bardziej więc dotkliwy jest brak opracowań niektórych grup stanowiących istotny element biocenoz wód górskich, takich jak: *Ephemeroptera*, *Plecoptera* i *Chironomidae*.

Z dotychczasowych opracowań dotyczących fauny wodnej Pienin na szczególną uwagę zasługuje praca DRATNAŁA i SZCZĘSNego (1965), która powstała w ramach kompleksowych badań hydrobiologicznych Dunajca. Na Pieniny przypadały dwa stanowiska: w Czorsztynie i w Krościenku. Dla niektórych grup istniała więc możliwość porównania ówczesnego i aktualnego stanu fauny Dunajca w obrębie Pienin.

Charakterystyka i przegląd środowisk wodnych

Mimo niewielkiego obszaru Pienin środowiska wodne wykazują tu znaczne różnicowanie ekologiczne. Podobnie jak w innych regionach górskich zaznacza się wyraźna przewaga zbiorników związanych genetycznie z wodami bieżącymi. Udział wód innego pochodzenia w całokształcie stosunków środowiskowych jest nieznaczny. Wśród środowisk wodnych Pienin wyróżnić można następujące typy:

- a) zbiorniki związane genetycznie z systemem wód bieżących:
1. źródła,
 2. potoki i rzeki,
 3. trwałe zbiorniki dolinne — starorzecza,
 4. drobne, nietrwałe zbiorniki dolinne,
 5. młaki,
- b) zbiorniki niezależne od systemu wód bieżących, zasilane wodą z opadów atmosferycznych — najczęściej drobne kałuże o różnym stopniu trwałości, zróżnicowanych warunkach środowiskowych i nieregularnych okresach występowania.

Autorzy poszczególnych opracowań przyjmują różne typologie zbiorników wodnych w Pieninach. Dla próby ogólnego opracowania fauny wodnej najbardziej użyteczny wydaje się jednak podział przedstawiony wyżej, oparty na kryterium związków genetycznych między zbiornikami.

Nie wszystkie typy zbiorników były w Pieninach opracowywane jednako dokładnie, np. *Oligochaeta* i *Trichoptera* nie były praktycznie badane w wodach stojących: starorzeczach i zbiornikach okresowych. Ponadto specyfika ekologiczna poszczególnych grup sprawiła, że autorzy zwracali większą uwagę na te środowiska, które dostarczają najwięcej materiału faunistycznego. Analizy środowisk dokonane przez różnych autorów nie są więc wobec siebie w pełni równoważne, wystarczą jednak do ogólnego scharakteryzowania tych środowisk opartego na elementach dominujących i najbardziej charakterystycznych.

Źródła

Na obszarze Pienin jest stosunkowo dużo źródeł. W samych tylko Pieninach Właściwych naliczono ich około 400 (DRZAŁ 1965). Znacznie więcej jest ich na obszarze Pienin Spiskich i Małych Pienin. Około 90% źródeł stanowią jednak wycieki o bardzo niskiej wydajności około 0,5 l/sek. Bardzo nieliczne źródła mają wydajność przekraczającą 10 l/sek. W drobnych wyciekach typu helokrenowego nie stwierdzono występowania żadnych przedstawicieli badanych grup makrofauny.

Wśród większych źródeł wyróżnić można trzy zasadnicze typy: reokreny, limnokreny i heloreokreny. Zebrane materiały wystarczają jednak do scharakteryzowania tylko dwóch pierwszych typów.

Reokreny odznaczają się silnym miejscowym wpływem. Najsilniejszymi reokrenami spośród badanych są: źródło potoku Pod Wysoki Dział, źródło położone w siodle między Cisowcem a Zameczyskiem, źródło Łonnego Potoku, Sobczańskiego Potoku i inne. Spośród badanych grup w reokrenach znajdowano jedynie *Hydracarina*. Charakterystycznymi elementami są krenobionty (8 gatunków), z których większość to gatunki typowe dla górskich źródeł Europy Środkowej. Takimi gatunkami są: *Partnunia steinmanni* WALT., *Hydrovolzia*

placophora (MONTI), *Lebertia fontana* WALT. i *L. polonica* BIES. W piśmiennictwie są informacje o występowaniu w Pieninach w tym środowisku krynicznych wypląwków *Crenobia alpina* (DANA) i *Dugesia gonocephala* (DUG.) (JACZEWSKI 1962) oraz ślimaka *Bythinella austriaca* FRFL. (URBAŃSKI 1939). Najbogatszym faunistycznie reokrenem jest źródło potoku Pod Wysoki Dział.

Limnokreny występują w Pieninach znacznie liczniej niż reokreny. Fauna ich jest też zdecydowanie bardziej bogata, ale wyraźnie mniej specyficzna. Spotykano tu przedstawicieli wszystkich badanych grup, najwięcej gatunków chrząszczy i wodopójek. Do bardziej charakterystycznych elementów należą: z chrząszczy — *Agabus guttatus* (PAYK.) i *Hydroporus ferrugineus* STEPH., z ważek — *Cordulegaster bidentatus* SEL., z wodopójek — *Thyas rivalis* KOEN., *Hygrobatas norvegicus* (THOR), *Lebertia stigmatifera* THOR i *Arrenurus cylindricus* PIERS. Wyłącznie w tym środowisku stwierdzono niedawno opisany gatunek *Arrenurus refractariolus* BIES.

Większość gatunków składających się na faunę limnokrenów, szczególnie w grupach o dużej migracyjności (*Coleoptera*, *Heteroptera*), stanowią gatunki eurytopowe, przeważnie drobnozbiornikowe, występujące w zbiornikach trwałych i okresowych. Limnokreny odgrywają więc w krajobrazie górskim istotną rolę jako ostoja gatunków stagnobiontycznych i stagnofilnych na większych wysokościach, gdzie poza limnokrenami i drobnymi zbiornikami efemerycznymi zasilanymi wodą opadową brak innych wód stagnujących. Głównymi czynnikami określającymi faunę limnokrenów (skład gatunkowy, struktury dominacji itp.) są: wielkość, termika, trofia i trwałość tych zbiorników.

Potoki i rzeki

Dominacja tego typu wód jest dla krajobrazu górskiego najbardziej znamienna. Wody bieżące charakteryzują się silnym zróżnicowaniem pionowym (strefowością) o charakterze ciągłym oraz zróżnicowaniem środowiskowym, które pozostaje w ścisłym związku ze strefowością. Strefowość wód bieżących i zróżnicowanie środowiskowe znajduje odwzorowanie w strefowości i zróżnicowaniu środowiskowym zasiedlającej je fauny, zgodnie ze specyfiką ekologiczną grupy. Zjawiska te najlepiej wyrażone są u *Hydracarina* i w opracowaniu BIESIADKI (str. 154–157) szczegółowo omówione.

W przebiegu wód bieżących Pienin wyróżnić można następujące odcinki: crenon i hypocrenon — odcinek początkowy, rhithron — odcinek potokowy, podzielony na epi-, meta- i hyporhithron oraz potamon — odcinek rzeczny (w Pieninach wyróżnić można jedynie epipotamon). Klasyfikację stref przyjmuję za ILLIESEM i BOTOSANEANU (1963). Charakterystyka poszczególnych stref i kształtowanie się podstawowych środowisk: zastoisk, środowiska prądowego i środowiska interstycjalnego hyporeicznego, zawarte są w moim opracowaniu poświęconym *Hydracarina* (str. 154–157).

Wodopójki zasiedlają licznie wszystkie strefy oprócz hypocrenonu. Wystę-

pują także we wszystkich wyróżnionych środowiskach tworząc tam zgrupowania o dużej specyfice. Szczególnie wyodrębnia się fauna interstycjalna wód hyporeicznych, która w Pieninach jest jednak, w porównaniu z innymi częściami polskich Karpat, stosunkowo uboga.

Oligochaeta występują głównie w dolnych odcinkach potoków i w rzekach, zasiedlając przede wszystkim zastoiska.

W wodach bieżących znaleziono tylko 6 gatunków ważek, które ponadto bardzo rzadko występowały w wyższych odcinkach potokowych. W hyporenionie i epirhithronie spotyka się jedynie *Cordulegaster bidentatus* SEL. W zastoiskach meta- i hyporhithronu oraz epipotamonu znajdowano kilka gatunków ważek, z których najliczniejszy jest *Calopteryx virgo* (L.).

Heteroptera są w wodach bieżących nieco liczniejsze niż *Odonata*, występowanie ich ogranicza się jednak także niemal wyłącznie do meta- i hyporhithronu oraz epipotamonu, gdzie zdecydowanie dominuje reofilna *Micronecta poweri* (DOUGL. et SC.). W górnych strefach potoków występują jedynie nawodne *Velia saulii* TAM. i *V. caprai* TAM.

Coleoptera zasiedlają w wodach bieżących te same strefy i środowiska co *Heteroptera* i *Odonata*, jednak niektóre gatunki — *Deronectes platynotus* (GERM.), *Oreodytes rivalis* (GYLL.) i *O. septentrionalis* (GYLL.) — bywają także mieszkańcami interstycjalnego środowiska hyporeicznego.

Trichoptera występują we wszystkich wyróżnionych strefach, jednak niemal wyłącznie w środowisku prądowym, stanowiąc jeden z głównych elementów fauny petroreicznej.

Tak więc wody bieżące Pienin są najpełniej wykorzystane jako środowisko życiowe przez *Hydracarina* i *Trichoptera* oraz *Oligochaeta*, znacznie słabiej przez pozostałe grupy, które mają tylko nieliczne gatunki ściślej związane z tym typem wód.

Dla *Coleoptera*, *Heteroptera*, *Odonata* i *Oligochaeta* maksymalne liczby gatunków zanotowano na wysokości do 500 m n.p.m., czyli w piętrze pogórza, a następnie obserwowano szybki spadek liczby gatunków. Dla *Hydracarina* i *Trichoptera* największą liczbę gatunków stwierdzono na wysokości 600–700 m n.p.m.

Starorzecza

W Pieninach starorzecza zlokalizowane są głównie na terasie zalewowej Dunajca i Białki Tatrzańskiej. Zbiorniki tego rodzaju charakteryzują się mało stabilnymi warunkami ekologicznymi. Częste w dolinach rzek górskich powodzie przepłukują te zbiorniki niszcząc znaczną część roślinności i fauny. Na terenie Pienin wyróżnić można dwa typy starorzeczy — stosunkowo silnie zeutrofizowane starorzecza doliny Dunajca i słabo zeutrofizowane starorzecza Białki Tatrzańskiej.

Mimo trudnych warunków ekologicznych starorzecza są środowiskiem bardzo bogatym faunistycznie. Szczególnie licznie występują tu grupy słabiej

reprezentowane w wodach bieżących: *Odonata*, *Coleoptera* i *Heteroptera*, których fauna złożona jest tutaj głównie z gatunków drobnozbiornikowych o dużej eurytopowości. Wymienione grupy zasiedlają najliczniej starorzecza silniej zeutrofizowane, z dobrze rozwiniętą roślinnością zanurzoną. W starorzeczach słabiej zeutrofizowanych, szczególnie w dolinie Białki Tatrzańskiej fauna tych grup staje się bardzo uboga. WOJTAS (1959) podaje ze starorzeczy Dunajca rzadką pijawkę *Hemiclepsis marginata* (MÜLL.).

Trichoptera i *Oligochaeta* nie były badane w starorzeczach Pienin, trudno więc określić charakter ich występowania w tym środowisku.

Bardzo interesująco przedstawia się fauna wodopójek starorzeczy. Złożona jest ona z trzech elementów ekologicznych:

- gatunków drobnozbiornikowych o dużej eurytopowości,
- gatunków charakterystycznych dla zbiorników dolinnych rzek górskich i podgórskich,
- gatunków rzecznych.

Gatunki drobnozbiornikowe zasiedlają głównie starorzecza silniej zeutrofizowane, natomiast gatunki drugiej grupy mają największy udział ilościowy w słabo zeutrofizowanych starorzeczach Białki Tatrzańskiej. Nieznaczny udział gatunków rzecznych traktować należy oczywiście jako skutek powodzi.

Nietrwale zbiorniki dolinne

Zbiorniki tego typu tworzą się w dolinach Dunajca, Białki Tatrzańskiej i większych potoków. Powstają one w zagłębieniach terenu zalewowego na skutek wahań poziomu wody w rzekach i potokach. Okresy ich trwania rozłożone są w ciągu roku bardzo nieregularnie. W zbiornikach tego rodzaju nie były badane *Oligochaeta* i *Trichoptera*. Nie stwierdzono w tych zbiornikach żadnych *Odonata* i *Hydracarina*, zasiedlone są one za to przez stosunkowo bogatą faunę *Coleoptera* i *Heteroptera*, złożoną niemal wyłącznie z gatunków drobnozbiornikowych, charakteryzujących się dużą migracyjnością.

Młaki

Zbiorniki wodne określane jako młaki mają różne pochodzenie. Często są to limnokreny, w których zachodzą procesy torfotwórcze, zasilane głównie wodą podziemną. Mogą to być także bezodpływowe niecki terenowe o charakterze torfowisk, zasilane w wodę powierzchniową z potoków lub opadów i spływu powierzchniowego. Spośród badanych grup nie znaleziono w tym środowisku jedynie *Odonata* i *Hydracarina*. Fauna innych grup jest bardzo uboga i złożona głównie z gatunków drobnozbiornikowych i torfowiskowych.

Okresowe zbiorniki zasilane wodą opadową

Ten typ zbiorników jest w Pieninach bardzo rozpowszechniony na różnych wysokościach. Drobne efemeryczne zbiorniki tworzą się głównie w niewielkich zagłębieniach terenu. Dzięki słabej przepuszczalności podłoża woda

deszczowa lub pochodząca z roztopów, która wypełnia takie zbiorniki, może utrzymywać się w nich dość długo, szczególnie w terenach zalesionych. Duże zróżnicowanie tych zbiorników pod względem wielkości, trwałości, termiki i podłoża jest przyczyną silnego zróżnicowania faunistycznego. Fauna tych zbiorników złożona jest głównie z *Coleoptera*. W większych zbiornikach okresowych pojawiają się także *Heteroptera*. Brak gatunków charakterystycznych dla tego środowiska.

Charakter środowiskowego rozmieszczenia fauny wodnej w Pieninach

W tabeli I przedstawiono rozmieszczenie liczby gatunków badanych grup fauny wodnej w wyróżnionych 8 jednostkach środowiskowych. Dane dla *Oligochaeta* i *Trichoptera* są niepełne, nie nadają się więc do wyciągnięcia ogólniejszych wniosków. To proste zestawienie ukazuje najważniejsze środowiska występowania badanych grup systematycznych. Dla ważek takim najważniejszym środowiskiem są starorzecza, ponieważ na 27 gatunków znalezionych

Tabela I. Rozmieszczenie badanych grup systematycznych w środowiskach wodnych Pienin

		Reokreny	Limnokreny	Potoki	Rzeki	Starorzecza	Nietrwale zbiorniki dolinne	Młaki	Zbiorniki nie-trwale zasilane wodą opadową	Razem
<i>Oligochaeta</i>	Liczba gatunków	—	3	14	7	?	?	5	?	18
	%	—	16,6	77,7	38,8			27,7		
<i>Odonata</i>	Liczba gatunków	—	6	6	1	24*	—	—	—	27
	%	—	22,2	22,2	3,7	88,8	—	—	—	
<i>Heteroptera</i>	Liczba gatunków	—	12	15	3	25	13	1	8	31
	%	—	38,7	48,3	9,6	80,6	41,9	3,2	25,8	
<i>Coleoptera</i>	Liczba gatunków	—	21	35	8	49	31	11	22	76
	%	—	27,6	46,0	10,5	64,4	40,7	14,4	28,9	
<i>Trichoptera</i>	Liczba gatunków	?	11	44**	12	?	?	1	?	65
	%		27,6	67,6	18,4			1,5		
<i>Hydracarina</i>	Liczba gatunków	11	16	81	23	55	—	—	—	144
	%	7,6	11,1	56,2	15,9	38,2	—	—	—	

* Włączono tu także gatunki z grupy zbiorników określanych przez MIELEWCZYKA (1978b) jako „drobne zbiorniki wód stojących” i „mokradła” będące w zasadzie bardzo silnie zeutrofizowanymi starorzeczami albo częściami starorzeczy.

** Uwzględniono tutaj także gatunki łowione na światło, których charakter ekologiczny każe je przypisać temu środowisku.

w Pieninach tylko trzy nie wystąpiły w tym środowisku. Zdecydowana większość gatunków *Heteroptera* i *Coleoptera* także wystąpiła w starorzeczach. W rozmieszczeniu tych grup istotne znaczenie mają także inne drobne zbiorniki stojące. U *Hydracarina* żadne ze środowisk nie ma tak wielkiej przewagi gatunkowej. Najwięcej gatunków znaleziono w potokach, w starorzeczach już wyraźnie mniej. Stwierdzenie to jest ważne dlatego, że o ile dla uchwycenia zdecydowanej większości gatunków entomofauny wodnej (oprócz *Trichoptera*) wystarczające jest dokładne zbadanie starorzeczy i innych zbiorników dolinnych, o tyle dla *Hydracarina* właściwy obraz uzyskamy dopiero ze złożenia fauny potoków, starorzeczy i źródeł (większość gatunków znalezionych w rzekach występuje także w potokach).

Analiza tabeli I wskazuje także na słabą specjalizację ekologiczną *Heteroptera* i *Coleoptera*, pozostającą w związku z ich migracyjnością. Widoczna jest także jednorodność ekologiczna *Odonata* i heterogeniczność *Hydracarina*, przy bardzo ścisłej specjalizacji ekologicznej tych grup, w ramach wyróżnionych rodzajów środowisk.

Zachodzi ścisła korelacja między stosunkami środowiskowymi a zoogeograficznymi. Te grupy, które występują głównie w zbiornikach stojących, składają się przede wszystkim z gatunków o szerokim rozmieszczeniu: holarktycznych, palearktycznych i eurazjatyckich. W innych większy jest udział gatunków o mniejszych zasięgach: europejskich, środkowoeuropejskich. W Pieninach nie stwierdzono żadnych gatunków endemicznych. Opisano stąd wprowadzie 6 nowych gatunków *Hydracarina*, wydaje się jednak, że mogą być one znalezione także w innych częściach Karpat.

Wpływ czynników antropogenicznych na faunę wodną Pienin

Zasięg oddziaływań antropogenicznych na środowiska wodne był w Pieninach dotąd bardzo ograniczony. Dotyczył on głównie zanieczyszczenia rzek i potoków ściekami komunalnymi i przemysłowymi, zabudowy niektórych potoków zaporami rumoszowymi oraz eksploatacji kamienia rzecznoego i żwiru na terasie zalewowej Dunajca i Białki Tatrzańskiej, skutkiem czego powstają różne sztuczne zbiorniki dolinne.

Dunajec należy do silniej zanieczyszczonych rzek karpackich. Głównym źródłem zanieczyszczeń są ścieki przemysłowe i komunalne Nowego Targu. Porównanie aktualnej fauny Dunajca z badaną w latach 1963–1964 (DRATNAL i SZCZĘSNY 1965) wskazuje na wyraźne jej zubożenie, co w szczególności dotyczy *Oligochaeta* i *Trichoptera*, a zapewne także nie badanych obecnie *Ephemeroptera*, *Plecoptera* i *Chironomidae*.

Zubożenie gatunkowe *Hydracarina* widoczne jest przy porównaniu z fauną Białki Tatrzańskiej, w której praktycznie nie zaznaczyły się żadne zanieczyszczenia. Przyczyny ubóstwa fauny Dunajca nie należy szukać jedynie we wpły-

wie zanieczyszczeń. W czasie trwania badań miały miejsce dwie duże powodzie, co także spowodowało pewne zniszczenie fauny wodnej.

Wśród potoków silnym zanieczyszczeniem odznacza się Grajcarek w rejonie Szczawnicy. Fauna jego jest we wszystkich badanych grupach bardzo uboga.

Inny charakter ma zanieczyszczenie Krośnicy. Dopływ ścieków z licznych domostw usytuowanych w pobliżu tego potoku jest nieduży. Działa on eutrofizująco, przyczyniając się do silnego rozwoju glonów obrastających kamienie. Ogranicza to występowanie form o większych wymaganiach środowiskowych, jednocześnie sprzyja zasiedleniu przez gatunki o dużej eurytopowości. Stąd Krośnica zasiedlona jest dość licznie przez *Coleoptera* i *Heteroptera*. Wśród innych grup także dominują formy o szerszym zakresie tolerancji środowiskowej. Niewielki dopływ ścieków nie mających właściwości toksycznych nie wywołuje więc zmniejszenia liczby gatunków, w niektórych grupach (*Coleoptera*, *Heteroptera*, *Oligochaeta*) można nawet mówić o pewnym wzbogaceniu fauny. W sumie jednak można mówić o degradacji, czyli o zmniejszeniu specyfiki fauny wodnej pozostającej pod wpływem ścieków. Podobny charakter ma fauna Grajcarka koło Szlachtowej i Jaworek.

Zapory rumoszowe zbudowane są także w dolnych odcinkach Grajcarka i Krośnicy. Powyżej zapór tworzą się szerokie zastoiska, z brzegami często zarosniętymi trawą, stwarzając środowisko dogodne dla gatunków stagnofilnych, głównie spośród *Coleoptera*, *Heteroptera* i *Oligochaeta*. Inne grupy unikają raczej takich mniej typowych dla krajobrazu górskiego środowisk. Na całość fauny wodnej wpływ zabudowy potoków jest więc niewielki.

Sztuczne zbiorniki na terasie zalewowej charakteryzują się niekiedy szybkim postępowaniem eutrofizacji, stając się siedliskiem wielu gatunków drobnozbiornikowych, głównie spośród entomofauny. Charakter ich fauny jest jednak zasadniczo taki sam, jak w innych zbiornikach dolinnych.

Niewątpliwie istotniejszy problem dla całokształtu stosunków biologicznych w Pieninach wiąże się z przyszłą budową projektowanych zbiorników zaporowych w dolinie Dunajca. Powstanie dużych zbiorników stojących w krajobrazie górskim będzie niewątpliwie wiązało się z inwazją wielu gatunków występujących w jeziorach eutroficznych i ze wzmocnieniem populacji niektórych gatunków występujących obecnie w starorzeczach. Zjawisko to obejmie w różnym zakresie wszystkie badane grupy. Trzeba się spodziewać wzbogacenia fauny tego terenu przede wszystkim o gatunki o dużej eurytopowości i dużej migracyjności. Nie będzie tu na pewno gatunków specyficznie jeziornych, szczególnie spośród *Hydracarina*, które są genetycznie związane z jeziorami polodowcowymi i mają ograniczone możliwości przenoszenia się.

Powstaniu dużych jezior zaporowych w Pieninach będzie też towarzyszyło tworzenie się błot i drobnych zbiorników zaporowych na ich obrzeżach (STACHANAL-TALANDA 1965). Fauna tych środowisk będzie przypuszczalnie zbliżona swoim składem faunistycznym do fauny drobnych zbiorników eutroficznych i młak.

Zasięg przedstawionych wyżej oddziaływań na faunę ogranicza się jedynie do terenu zalewowego Dunajca w rejonie projektowanego zbiornika. Można sądzić, że silne populacje gatunków o dużej migracyjności, mające swoje trwałe oparcie w zbiorniku zaporowym, będą kontynuowały swoją inwazję w kierunku centralnych części Pienin i Gorców. Zasięg infiltracji potoków przez elementy stagnofilne będzie jednak, jak się wydaje, ograniczony tylko do dolnych odcinków większych potoków. Większego wpływu projektowanego zbiornika na faunę wód bieżących, leżących poza zasięgiem jego bezpośredniego oddziaływania nie należy się spodziewać.

Zakończenie

Pieniny nie stanowią żadnej wyodrębnionej jednostki hydrograficznej. Ich zbiorniki wodne należą w całości do dorzecza Dunajca, który odwadnia także znaczną część Tatr, Kotliny Nowotarskiej, Beskidów Zachodnich i Pogórza. Trudno się więc było spodziewać fauny wodnej wyraźnie odrębnej od sąsiednich terenów. Autorzy opracowań podkreślają jednak pewne ubóstwo fauny, co niewątpliwie ma związek z wielkością badanego obszaru oraz małym zróżnicowaniem wód bieżących, szczególnie brakiem większych potoków i źródeł, które zwłaszcza w grupach mających duży udział fauny typowo górskiej (*Hydracarina*, *Trichoptera*) mogły by dostarczyć wiele nowych gatunków. Znacznie mniejszy od spodziewanego jest udział reofilnych gatunków górskich wśród *Coleoptera*; wydaje się, że może to mieć związek ze słabszą eksploracją odpowiednich środowisk.

Faunę wodną Pienin można określić jako typową dla Beskidów. Trudno obecnie o porównanie z innymi obszarami góorskimi w Polsce, ponieważ nie dysponujemy odpowiednimi danymi porównawczymi. Dopiero podobnie szczegółowe zbadanie innych obszarów o podobnym układzie środowisk, np: Gorców, Beskidu Sądeckiego, Tatr oraz opracowanie dalszych grup fauny wodnej w Bieszczadach, pozwoli na określenie cech wyróżniających faunę Pienin z innych części polskich Karpat.

Zakład Biologii Rolnej PAN
60-809 Poznań, Świerczewskiego 19

PIŚMIENNICTWO

- BIESIADKA E. 1979. Wodopójki (*Hydracarina*) Pienin. *Fragm. faun.*, Warszawa, **24**: 97-173, 10 ff., 5 tt.
- DRATNAL E., SZCZĘSNY B. 1965. Benthic fauna of the Dunajec river. *Pr. Kom. Zag. Ziem. górsk.*, Kraków, **11**: 161-214.
- DRZAŁ M. 1965. The Pieniny Mountains and the Dunajec river gorge. Along the Dunajec river. *XVI Limnolog. Conv. Pol.* MCMLXV, Kraków, p. 31-45.

- GALEWSKI K. 1979. Chrząszcze wodne (*Halipilidae*, *Dytiscidae*, *Gyrinidae* i *Hydrophilidae*) Pienin. *Fragm. faun.*, Warszawa, **24**: 227–281.
- ILLIES J., BOTOSANEANU L. 1963. Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologiques des eaux courants, considérées surtout du point de vue faunistique. *Mitt. int. Vereinig. Limnol.*, Stuttgart, **12**: 1–57.
- JACZEWSKI T. 1962. Gatunki rodzaju *Velia* LATR. występujące w Polsce (*Heteroptera*, *Veliidae*). *Pol. Pismo ent.*, Wrocław, **32**: 235–242.
- KASPRZAK K. 1979. Skąposzczety (*Oligochaeta*) Pienin. II. *Naididae*, *Tubificidae*, *Haplotaxidae*, *Lumbriculidae*, *Branchiobdellidae*. *Fragm. faun.*, Warszawa, **24**: 57–80, 17 ff., 2 tt.
- MIELEWCZYK S. 1978a. Pluskwiaki wodne (*Heteroptera* aquatica et semiaquatica) Pienin. *Fragm. faun.*, Warszawa, **22**: 295–336, 8 ff., 13 tt.
- MIELEWCZYK S. 1978b. Ważki (*Odonata*) Pienin. *Fragm. faun.*, Warszawa, **22**: 265–294, 3 ff., 8 tt.
- RIEDEL W. 1978. Chruściki (*Trichoptera*) Pienin. *Fragm. faun.*, Warszawa, **22**: 247–264, 4 ff., 4 tt.
- STACHNAL-TALANDA D. 1965. Stosunki wodne wschodniej części Kotliny Nowotarskiej oraz prognoza zmian w środowisku geograficznym w przypadku budowy zapory na Dunajcu w Czorsztylinie. *Ochr. Przyr.*, Kraków, **31**: 203–232, 11 ff.
- URBAŃSKI J. 1939. Mięczaki Pienin ze szczególnym uwzględnieniem terenu polskiej części parku narodowego. *Pr. Kom. mat.-przyr. Pozn. TPN*, Poznań, **9**: 263–505, 13 ff., 2tt.
- WOJTAS F. 1959. Pijawki (*Hirudinea*) Tatr, Podhala i Pienin. *Zesz. nauk. Uniw. łódz.*, Ser. 2., *Mat.-Przyr.*, Łódź, **73**: 133–146.

РЕЗЮМЕ

Заглавие: Общая характеристика фауны водных биотопов Пенинов]

Работа содержит попытку охарактеризовать водные биотопы Пенинов на основании некоторых систематических групп водной фауны. Одновременно подводится в ней итог гидробиологических исследований, проводимых на этой территории в 1971–1974 г.г. Институтом зоологии ПАН. Водные биотопы были классифицированы согласно их происхождению на 8 групп (Таблица I). *Odonata*, *Heteroptera* и *Coleoptera* встречаются в менее типичных для горного ландшафта биотопах: старицах и других долинных водоемах, а их фауна состоит в основном из видов, характерных для мелких водоемов и в значительной степени эвритопных. *Trichoptera*, *Hydracarina* и *Oligochaeta* встречаются в основном в текущих водах, большинство видов из двух первых групп приурочено к типично горным биотопам. Фауна Пенинов является типичной для Бескидов, в некоторых группах (*Trichoptera*, *Hydracarina*) четко отличается от фауны низменностей.

SUMMARY

[Title: General faunistic characterization of aquatic habitats in the Pieniny Mountains]

The objective of the present paper was to characterize aquatic habitats in the Pieniny. The evaluation was based on some systematic groups of aquatic fauna. The paper is also a recapitulation of hydrozoological investigations carried out in the Pieniny by the Institute of Zoology of PAS from 1971 to 1974. The aquatic habitats in that area were divided, according to the criterion of origin, into 8 units (Table I). *Odonata*, *Heteroptera* and *Coleoptera* were recorded in habitats less typical of mountainous landscape: old river-beds and other valley reservoirs. Their fauna consisted mainly of highly eurytrophic species of small reservoirs. *Trichoptera*, *Hydracarina* and *Oligochaeta* usually occurred in flowing waters and the first two groups included the most species connected with typically mountainous habitats. The fauna of the Pieniny is the one typical of the Beskid Mountains, in some groups (*Trichoptera*, *Hydracarina*) qualitatively clearly different from the lowland fauna.
