

Zespoły mięczaków rezerwatu Obrożyska koło Muszyny

Rezerwat Obrożyska położony na prawym brzegu doliny Popradu w odległości około 1,5 km na południowy zachód od Muszyny został utworzony w roku 1919, celem ochrony lasu lipowego niszczonego przez intensywną eksploatację, zwłaszcza na przełomie ubiegłego i bieżącego stulecia. Las ten porasta zachodnie i południowo-zachodnie stoki Góry Mikowej, a częściowo występuje również w dolince małego potoku, rozcinającego południowe zakończenie grzbietu tej góry. Od wielu lat budził on żywe zainteresowanie ze względu na duży udział lipy drobnolistnej *Tilia cordata*, która ma tu swoje naturalne, sprzyjające jej rozwojowi siedliska. Szczegółowe opracowanie fitosocjologiczne rezerwatu wykonał J. Fabijanowski (1961). Autor ten opisał w Obrożyskach karpacki grąd lipowy *Querceto-Carpinetum* i wyróżnił jego dwa warianty (ubogi i żyzny) oraz cztery subwarianty. Grąd pokrywa znaczną część rezerwatu, natomiast podrzędną rolę odgrywają tu: olszyna karpacka *Alnetum incanae* oraz zbiorowiska łąkowe z rzędu *Arrhenatheretalia*, które zostały wydzielone na dnie wspomnianej dolinki.

Las lipowy w rezerwacie Obrożyska ma dogodne warunki bytowania i dalszego rozwoju dzięki swoistemu klimatowi lokalnemu. Z przeprowadzonych dotychczas badań wynika, że może on być traktowany jako relikwium z okresu postglacjalnego optimum klimatycznego. W tych okolicznościach szczególnie interesujące jest rozpoznanie składu malakofauny zamieszkującej obszar rezerwatu i porównanie jej z zespołami opisywanymi z osadów, które tworzyły się w czasie największego rozprzestrzenienia takich lasów. Obfitemu rozwojowi mięczaków sprzyja przy tym duży udział lipy, powodujący nieznaczne, ale odczuwalne wzbogacenie podłoża w wapń, koncentrujący się w liściach tego drzewa. Przeciwdziała to w pewnym stopniu szybkiemu rozpuszczaniu pustych skorupki ślimaków, a w konsekwencji ułatwia pozyskiwanie materiałów muszlowych, po-

równywalnych z subfosylną malakofauną, znajdującą w kopalnych osadach młodoczwartorzędowych.

Warunki klimatyczne rezerwatu Obrożyska były przedmiotem szczegółowych studiów przeprowadzonych przez B. Obrębską-Starkłową (1967). Podstawowe parametry klimatyczne omawianego stanowiska przedstawiają się następująco: wysokość n.p.m. 450—610 m, średnia roczna temperatura $+6,7^{\circ}$, średnie temperatury stycznia i lipca $-3,8^{\circ}$ i $+16,2^{\circ}$, średnia wielkość rocznych opadów 757 mm, liczba dni bez pokrywy śnieżnej przeciętnie 210 w ciągu roku.

Materiały do rekonesansowych badań malakologicznych zostały zebrane przez autora w miesiącach wiosennych 1983 roku. Są to trzy próbki do analizy ilościowej (przesiewy) uzupełnione zbiorem ręcznym, pochodzące z niższej części stoku (próbka A), z dna doliny (próbka B) oraz ze stożka napływowego przy południowej granicy rezerwatu (próbka C). Zbiór obejmuje ponad 250 okazów, wyłącznie ślimaków oskorupionych, reprezentowanych przez 36 taksonów, w tym 34 oznaczone w kategorii gatunku, jeden w kategorii niższej (forma), a jeden jako rodzaj bez diagnozy gatunkowej.

Skład zespołu mięczaków został przeanalizowany według metodyki stosowanej dla badań asocjacji subfosylnych, występujących w różnych typach osadów czwartorzędowych. Umożliwia to określenie różnic i podobieństw między malakofauną zasiedlającą współczesne biotopy i znajdującą na obszarze Karpat w osadach poszczególnych faz klimatycznych holocenu. Dzięki temu studia nad zespołami mięczaków żyjących obecnie mogą stanowić dobrą podstawę dla interpretacji i rekonstrukcji środowisk oraz paleoekologicznych warunków rozwoju młodych faun kopalnych.

W rezerwacie Obrożyska można wyróżnić sześć grup ekologicznych ślimaków, według 10-cio stopniowego schematu opisanego przez V. Ložka (1964): 1 — typowe ślimaki leśne, 2 — ślimaki żyjące głównie w lasach, 3 — ślimaki wilgotnych lasów, 7 — ślimaki mezofilne siedlisk średnio wilgotnych, 8 — ślimaki mezofilne siedlisk wilgotnych, 9 — ślimaki hygrofilne. Nie występują tu natomiast gatunki typowe dla siedlisk kserotermicznych i niezalesionych, zaliczane do grup ekologicznych 4, 5 i 6, jak też mięczaki wodne, reprezentujące grupę ekologiczną 10.

Ze względu na ilość taksonów dominującym składnikiem omawianej malakofauny są gatunki leśne (grupy ekologiczne 1, 2, 3 — 71%), wśród których główną rolę odgrywają gatunki występujące wyłącznie w lasach (grupa ekologiczna 1 — 46%).

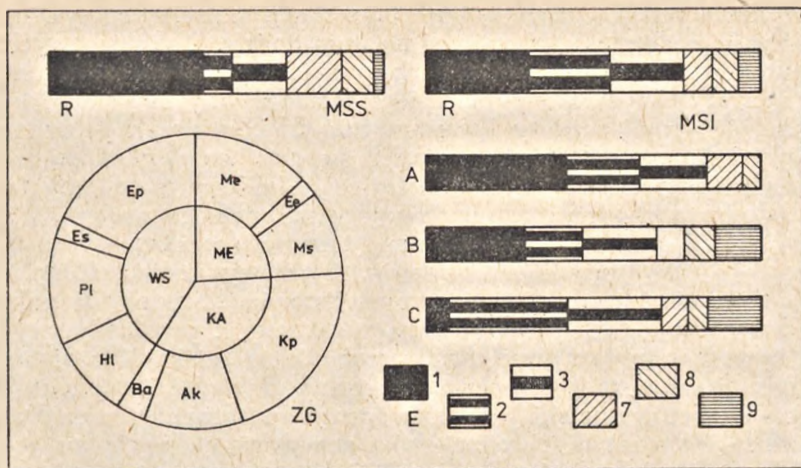
Pod względem liczby okazów dominacja ślimaków leśnych jest jeszcze bardziej wyraźna (77%), natomiast ślimaki mezofilne i hygrofilne odgrywają podrzędną rolę, zwłaszcza pod względem liczby osobników (ryc. 1 — R-MSS, R-MSI).

Zespoły mięczaków występujące na stoku, na dnie doliny i na stożku napływowym u jej wylotu są dość wyraźnie zróżnicowane. Pierwszy z nich obejmuje niemal wyłącznie ślimaki leśne (ponad 80%), nie zawiera natomiast elementów hygrofilnych (ryc. 1-A). Na niskiej terasie zajmującej dno doliny udział ślimaków leśnych zmniejsza się kosztem mezofilnych i hygrofilnych (ryc. 1-B), natomiast na porośniętym krzewami stożku napływowym przy północnej granicy rezerwatu najliczniej reprezentowane są ślimaki żyjące w prześwietlonych lasach i wśród zarośli na wilgotnym podłożu (grupy ekologiczne 2 i 3) oraz formy hygrofilne z grupy ekologicznej 9 (ryc. 1-C).

Struktura zoogeograficzna opisywanej malakofauny obejmuje trzy podstawowe elementy (ryc. 1-ZG). Gatunki o szerokim rozprzestrzenieniu, w tym formy holarktyczne, palearktyczne, europejskie i euroszyberyjskie, stanowią ponad 40% asocjacji. Gatunki środkowoeuropejskie, znane m. in. również z obszarów wschodniej lub południowej Europy są mniej liczne (24%), a gatunki górskie: karpackie, alpejsko-karpackie i borealno-górskie wykazują udział wynoszący 35%. Taki skład zespołu jest typowy dla obszarów odznaczających się nieznacznym stopniem przekształcenia antropogenicznego i szerokim rozprzestrzenieniem lasów, głównie liściastych i mieszanych, o zróżnicowanym drzewostanie. Podobna jest struktura zoogeograficzna malakofauny zamieszkującej współcześnie Pienińsk, a zwłaszcza Pieniński Park Narodowy, a także zespołu mięczaków opisanego z osadów środkowego holocenu okolic Czorsztyna (S. Alexandrowicz 1984). Obie one świadczą, że w ciągu ostatnich ośmiu tysięcy lat skład zespołów nie zmienił się w sposób istotny. To samo dotyczy również rezerwatu Obrożyska.

Odmienne stosunki stwierdzone zostały w okolicach Krakowa, gdzie w tym samym okresie zaznaczył się bardzo wyraźny wzrost udziału gatunków holarktycznych, palearktycznych i europejskich kosztem środkowoeuropejskich i karpackich. Zmiana ta wiąże się z intensywnym wylesieniem i zagospodarowaniem Wyżyny Krakowskiej, a w szczególności z zastąpieniem naturalnych zbiorowisk leśnych przez antropogeniczne — uprawy, łąki i pastwiska (S. Alexandrowicz 1983).

Wśród ślimaków występujących w rezerwacie Obrożyska na szczególną uwagę zasługują przedstawiciele rodziny świ-



Ryc. 1. Skład zespołów mięczaków w rezerwacie „Obrozyska”. MSS — Spektrum malakologiczne gatunkowe; MSI — spektrum malakologiczne osobnicze; E — zespół malakofauny traktowany łącznie (z próbek A, B, C): A — próbka ze stoku, B — próbka z dna doliny, C — próbka ze stożka napływowego; E — objaśnienia symboli: 1 — ślimaki leśne, 2 — ślimaki żyjące głównie w lasach, 3 — ślimaki wilgotnych lasów; 7 — gatunki mezofilne siedlisk średnio wilgotnych; 8 — gatunki mezofilne siedlisk wilgotnych; 9 — ślimaki hydrofilne; ZG — struktura zoogeograficzna zespołu mięczaków: WS — gatunki szeroko rozprzestrzenione, HI — holarktyczne, Pl — palearktyczne, Es — eurosyberyjskie, Ep — europejskie, ME, Me — gatunki środkowoeuropejskie, Ee — środkowo-wschodnio-europejskie, Ms — środkowo-południowo-europejskie, KA — gatunki górskie, Kp — karpackie, Ak — alpejsko-karpackie, Ba — borealno-górskie. — Composition of the molluscan assemblages in the „Obrozyska” nature reserve. MSS — species spectrum of the malacofauna; MSI — malacological spectrum of individual specimens; R — the molluscan assemblage treated jointly (samples A, B and C): A — sample derived from the slope, B — sample from the valley bottom, C — sample from the alluvial fan; E — explanation of symbols: 1 — forest snails; 2 — snails living mainly in forests; 3 — snails living in humid forests; 7 — mesophilic species living in moderately humid habitats; 8 — mesophilic species living in humid habitats; 9 — hygrophilous snails; ZG — zoogeographical structure of the molluscan assemblages: WS — widely distributed species, HI — Holarctic species, Pl — Palaearctic species, Es — Euro-Siberian species, Ep — European species, ME, Me — Central-European species, Ee — Central-East-European species, Ms — Central-South-European species, KA — mountain species, Kp — Carpathian species, Ak — Alpine-Carpathian species, Ba — Boreal-alpine species

drzykowatych *Clausillidae* (10 taksonów). Są one spotykane najczęściej na stoku, a rzadziej na dnie doliny. Obok typowych gatunków karpackich i borealno-górskich, jak: świdrzyk maczugowaty *Clausilia pumila*, świdrzyk nadrzewny *Clausilia cruciata*, świdrzyk rozdęty *Iphigena tumida* i świdrzyk żeberkowany *Iphigena latestriata*, pojawia się gatunek wschodniokarpacki — świdrzyk górski *Pseudalina stabilis*, występujący tu w pobliżu zachodniej granicy swojego naturalnego zasięgu. We wszystkich próbkach znajdowano również środkowo-europejsko-bałkańską formę: świdrzyk dwufałdkowy *Lacinaria biplacata*. Na wilgotnym podłożu, wśród listowia, dogodne warunki rozwoju mają małe ślimaki leśne z gatunków: przeźrotka wydłużona *Semilimax semilimax*, przeźrotka alpejska *Eucobresia nivalis* i szklarka przeźroczysta *Vitrea diaphana*, reprezentujące element alpejski, a także formy mezofilne: przeźrotka szklista *Vitrea pellucida*, szklarka żeberkowana *Perpolita radiatula* i poczwarówka bezzębna *Columella edentula*, odznaczające się szerokim rozprzestrzenieniem geograficznym. Charakterystyczna jest ponadto obecność taksonów zasiedlających głównie wschodnie Alpy i zachodnie Karpaty, nie przechodzących dalej na wschód. Są to: ślimak jednozębny *Trichia unidentata*, ślimak długowłosey *Trichia villosula* i ślimak cieniolubny *Zenobiella umbrosa*. Za typowy element karpacki należy również uznać: ślimaka karpackiego *Monachoides vicina* i ślimaka nadobnego *Helicigona faustina*, których duże skorupki są łatwe do odnajdywania.

W lesie lipowym porastającym zbocza Góry Mikowej (próbka A) najliczniej reprezentowane są cztery gatunki ślimaków: szklarka biała *Aegopinella pura*, szklarka mała *Aegopinella minor*, świdrzyk stępiiony *Ruthenica filograna* i świdrzyk rozdęty. Często znajdowane są również: szklarka kryształowa *Vitrea crystallina*, szklarka przeźroczysta i świdrzyk maczugowaty *Clausilia pumila*, a sporadycznie: jeżynka kolczasta *Acanthinula aculeata*, szklarka płaska *Oxychilus depressus*, szklarka błyszcząca *Oxychilus cellarius* i krążalek malutki *Punctum pygmaeum*. Są to głównie ślimaki leśne, zaliczane do grupy ekologicznej 1, a także do grup 2 i 3.

Na dnie doliny potoku przepływającego przez rezerwat (próbka B) zaznacza się ilościowa przewaga dwóch gatunków preferujących siedliska bardzo wilgotne, mniej lub bardziej zacienione. Są to: białek malutki *Carychium minimum* i ślimak dwuzębny *Perforatella bidentata*. Towarzyszą im dość liczne skorupki ślimaków takich, jak: świdrzyk stępiiony *Ruthenica filograna*, szklarka kryształowa, ślimak długowłosey, ślimak

maskowiec *Isognomostoma isognomostoma*, zaroślarka pospolita *Bradybaena fruticum*, błyszczotka połyskliwa *Cochlicopa lubrica* i stożeczek drobny *Euconulus jalvus*, a więc gatunki mezofilne i leśne. Wśród zarośli porastających stożek napływowo akumulowany przez wspomniany potok (próbka C) główną rolę odgrywają trzy gatunki: ślimak dwuzębny, białek małutki i szklarka mała, mniej liczne są tu: szklarka kryształowa, zaroślarka pospolita i ślimak długowłosey.

Opisana asocjacja mięczaków wykazuje podobieństwo do zespołów subfosylnych znanych z dwóch stanowisk osadów środkowego holocenu w Karpatach. Pierwsze z nich, znalezione w okolicach Krosna (Miejsce Piastowe, S. Alexandrowicz 1981) obejmuje ponad 50 taksonów z dużym udziałem ślimaków leśnych, m. in. z takimi gatunkami, jak: szklarka biała, szklarka mała, szklarka kryształowa, świdrzyk stępiony, świdrzyk maczugowaty, świdrzyk rozdęty, ślimak jednozębny, ślimak maskowiec, ślimak karpacki i ślimak nadobny. Skład obu porównywanych asocjacji jest bardzo zbliżony, a różnica między nimi polega głównie na licznych występowaniu mięczaków wodnych w zespole z okolic Krosna.

W dolinie Harcygrundu koło Czorsztyna (S. Alexandrowicz 1984) znaleziona została malakofauna obejmująca m. in. takie gatunki ślimaków, jak: białek wysmukły, szklarka kryształowa, szklarka mała, poczwarówka prążkowana *Vertigo substiata* i igliczek lśniący *Acicula polita*. Jest to zespół o typie *Carychium-crystallina*-fauna, wyróżniony i opisany przez R. Fuhrmanna (1973) z południowych Niemiec, a obejmuje on w sumie 50 taksonów. Asocjacja taka jest typowa dla fazy holocenijskiego optimum klimatycznego w Karpatach, a więc dla okresu maksymalnego rozprzestrzenienia lasów lipowych. Wzajemne podobieństwo subfosylnej fauny z Harcygrundu i współczesnej z rezerwatu Obrożyńska wyraża się wysokim procentem wspólnych gatunków oraz obecnością w obu asocjacjach charakterystycznych elementów karpackich i karpacko-alpejskich. Podobna jest również struktura zoogeograficzna tych asocjacji, co wskazuje na możliwość przetrwania malakofauny od środkowego holocenu do czasów współczesnych, bez zasadniczych zmian. Warunki sprzyjające takiej stabilizacji są zapewnione głównie na obszarach objętych prawną ochroną.

Zespoły ślimaków wykazujące szczególnie duże analogie do fauny z okolic Muszyny zostały opisane przez V. Ložka (1970) z Gór Slanskich (Slanske Vrchy) w Karpatach Wewnętrznych Wschodniej Słowacji (okolice Koszyc i Preszowa).

Charakteryzują się one współwystępowaniem gatunków wschodniokarpackich, do których należy m. in. świdrzyk górski, oraz gatunków zachodniokarpackich, takich jak: ślimak jednozębny i ślimak długowłosey, a także brakiem lub obecnością jedynie pojedynczych okazów takich ślimaków górskich jak: krzątałek obły *Discus rudtatus* i przeźrotka alpejska.

Rezerwat leśny Obrożyska spełnia ważną rolę nie tylko dla zabezpieczenia i zachowania lasu lipowego, ale także zasiedlających go zespołów fauny, zwłaszcza mięczaków. Szczególnie charakterystyczną cechą opisanego zespołu malakofauny, który w pełni zasługuje na ochronę, jest przenikanie się zasięgów wschodnio- i zachodniokarpackich, a także obecność taksonów rzadko spotykanych na obszarze naszego kraju. Podobne motywy uzasadniały potrzebę ochrony Gór Śląskich we wschodniej Słowacji, uznanych za rezerwat przyrody (V. Ložek 1970).

SUMMARY

Molluscan assemblages in the "Obrożyska" nature reserve near Muszyna (Polish Carpathians)

The "Obrożyska" nature reserve was created to protect the linden forest overgrowing the slopes of Mikowa Góra M. This forest has survived locally in the Poprad river valley due to favourable climatic conditions, as a relict of the Middle Holocene plant cover of the Carpathian Mts. The molluscan assemblage is composed mainly of forest snails with an admixture of mesophilic and hygrophilous species (fig. 1 — MSS, MSI). The zoogeographic structure of the assemblage in question comprises three elements (fig. 1 — ZG): a wide-spread species (41%), Middle European species (24%), and some snails inhabiting the Alps and the Carpathians (35%). A malacofauna like this is typical of the environments less transformed by human activity. As its important feature there may be stressed the co-existence of West Carpathian (*Trichia unidentata*, *T. villosula*) and East Carpathian (*Pseudalina stabilis*) species. The fauna of molluscs from Obrożyska is similar as the malacofauna described from the Middle Holocene sediments in the Krosno depression and the Pieniny Mts. Much like some other assemblages living in the Polish and Slovak Carpathians, it ought to be preserved as a rich and very characteristic fauna connected with deciduous forests described as *Querceto-Carpinetum* with numerous *Tilia cordata* trees.

PIŚMIENICTWO

Alexandrowicz S. W. 1981 *Malacofauna of the Late Quaternary Lacustrine Deposits in the Krosno Depression*. Bull. Acad. Pol. Sci. v. 28/4, Warszawa.

Alexandrowicz S. W. 1983 *Malacofauna of Holocene calcareous sediments of the Cracov Upland*. Acta Geol. Pol. vol. 33, Warszawa.

Alexandrowicz S. W. 1984 *Środkowoholocenska malakofauna z Harcygrundu koło Czorsztyna*. Studia Geol. Pol. t. 83, Warszawa.

Fabijanowski J. 1961 *Roślinność rezerwatu lipowego „Obrożyska” koło Muszyny*. Ochrona Przyrody R. 27, Kraków.

Fuhrmann R. 1973 *Die spätweichselglaziale und holozäne Molluskenfauna Mittel- und Westsachsens*. Freib. Forsch. C-278, Leipzig.

Ložek V. 1964 *Quartärmollusken der Tschechoslowakei*. Rozpr. Ústř. Úst. Geol. Sv. 31, Praha.

Ložek V. 1970 *Měkkýši Simonky a několik poznámek k malakofauně Slánských Vrchů*. Ochrana Fauny R. 4/4, Praha.

Obrębska-Starkłowa B. 1967 *Badania mikroklimatyczne w rezerwacie lipowym Obrożyska w Miliku koło Muszyny*. Ochrona Przyrody R. 32, Kraków.