

STEFAN WITOLD ALEXANDROWICZ

ZESPOŁY MIĘCZAKÓW Z OSADÓW GÓRNEGO HOLOCENU W SZARBI KOŁO SKALBMIERZA

W głębokim wykopie usytuowanym na lewym brzegu potoku Rościejowskiego w Szarbi odsonięte zostały ility i mułki ilaste, zawierające bogatą faunę mięczaków (stanowisko 1, wykop I — lokalizacja i opis odkrywki zostały przedstawione w artykule B. Baczyńskiej). Osiągają one 1,20 m miąższości, leżą na lessach, a są przykryte przez mułki, które wykazują cechy spęsniałego utworu zboczowego (ryc. 1 L, K). W profilu usytuowanym w południowej części zachodniej ściany wykopu, ponad lessiem można było wyróżnić 5 ogniw litostratygraficznych (ryc. 1 I-5). W kolejności od dołu do góry są to:

1. (8 cm) — ility szare i szaroniebieskie, pylaste, z nieznaczną domieszką ziarn kwarcu.
2. (22 cm) — mułki jasnoszare, niewarstwowane, z małymi wapiennymi konkrecjami cementacyjnymi.
3. (28 cm) — mułki ilaste szare, nieuławiczone, z dość licznymi skorupkami ślimaków.
4. (39 cm) — mułki ilaste ciemnoszare i szare, zawierające liczną faunę mięczaków oraz detrytus roślinny.
5. (23 cm) — mułki szare i żółtawoszare, nieco piaszczyste, niewarstwowane, z nieliczną fauną.

Wyżej leżą szare i szarobrunatne mułki piaszczyste, nie wykazujące obecności skorupek mięczaków.

Do badań nad malakofauną pobrano 12 próbek o wadze około 2 kg każda, rozmieszczonych w profilu co 10 cm (ryc. 1 Sb-1-12). Po ich przeszlamowaniu na sicie o średnicy oczek 0,5 mm pozostały liczne skorupy i ułamki skorup ślimaków i małżów. Częstotliwość występowania fauny jest różna: najliczniej jest ona reprezentowana w środkowej części profilu, natomiast w jego dolnej i górnej części ilość skorupek mięczaków jest wyraźnie mniejsza. Liczebność skamieniałości nadających się do oznaczenia w poszczególnych próbkach została przedstawiona w skali logarytmicznej, według schematu stosowanego w analizach czwartorzędowej malakofauny (S. Alexandrowicz 1980). Symbole częstotliwości oznaczone liczbami rzymskimi określają następujące przedziały ilości skorupek: I — 1-3; II — 4-10; III — 11-31; IV — 32-100; V — 101-316; VI — 317-1000; VII — 1001-3162 itd. (ryc. 1N, tab. 1).

Lista oznaczonych taksonów obejmuje 35 gatunków ślimaków i 5 gatunków małżów, wieczka zagrzebek oraz wapienne tarczki ślimaków bezskorupowych. Nie uwzględniono w niej natomiast form młodocianych oraz ułamków skorupek, które można było oznaczać jedynie w kategorii rodziny. Taksony zostały uporządkowane według grup ekologicznych, zdefiniowanych przez V. Ložka (1964), określonych symbolami liczbowymi (tab. 1).

Rozmieszczenie poszczególnych gatunków ślimaków i małżów jest w omawianym profilu nierównomierne. W szaroniebieskich ilach (warstwa 1, próbka Sb-1) występuje ubogi zespół malakofauny, w którym przeważają ślimaki wodne, a zwłaszcza *Valvata cristata*. W wyżej leżących jasnoszarych mułkach (warstwa 2, próbki Sb-2, -3) fauna jest więcej, a dominacja ślimaków wodnych jest wyraźna. Obok licznych *Valvata cristata* pospolicie występują tu przedstawiciele rodziny *Planorbidae*: *Planorbis planorbis*, *Bathyomphalus contortus* i *Armiger crista*. Szare mułki ilaste (warstwa 3, próbki Sb-4, -5, -6) zawierają najbardziej obfite nagromadzenia skorupek mięczaków (klasy często-

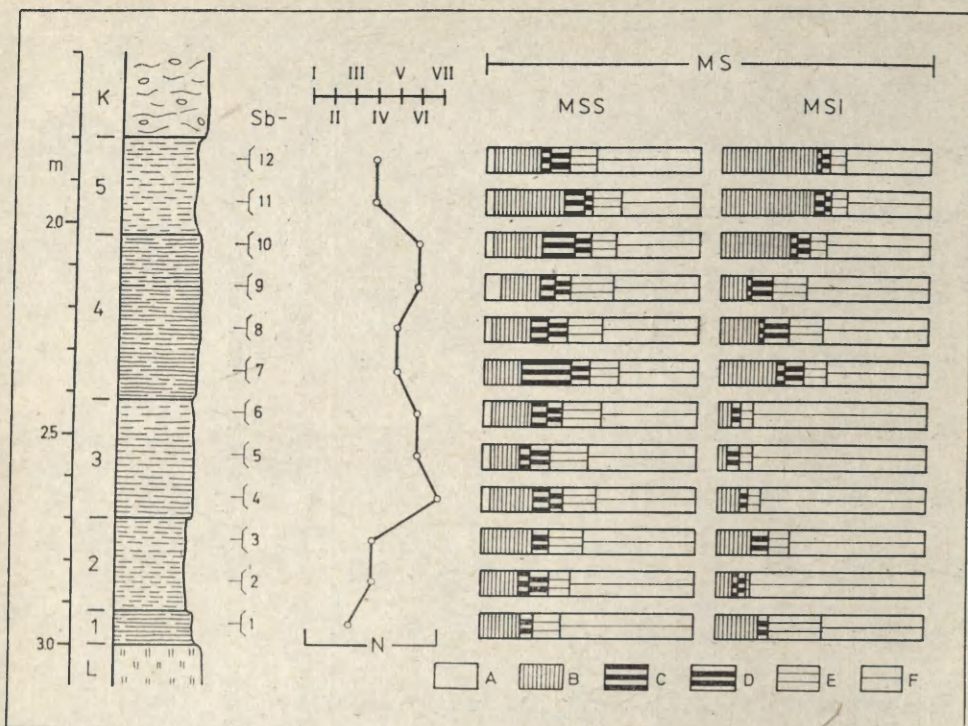
Tabela 1. Występowanie malakofauny w profilu osadów holocenu w Szarbi
Occurrence of malacofauna in the profile of the Holocene deposits at Szarbia

Ek	Gatunek (Species)	Sb—	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	<i>Vitrea crystallina</i> (Müller)					I	I	I			I			
3	<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin)				I					I		I	I	
4	<i>Chondrula tridens</i> (Müller)										I			I
4	<i>Oxychilus inopinatus</i> (Uličny)	I			I			I						
5	<i>Truncatellina cylindrica</i> (Ferus.)			I	I	I	I		II	III	II	III	II	III
5	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)			I	I	II	II	II	II	I		II	I	
5	<i>Pupilla muscorum</i> (Linné)			I	I	II	II	II	II	II	I	II	II	I
5	<i>Vallonia costata</i> (Müller)		I	II	III	IV	I	II	III	II	III	IV	II	III
5	<i>Vallonia pulchella</i> (Müller)	I	I	II	II	III	II	II	III	III	III	III	II	III
6	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro)					I								
7	<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller)			I		I	I	I	I		I	I	I	
7	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)				I			I		I				
7	<i>Vertigo alpestris</i> Alder								I			II	I	
7	<i>Vitrina pellucida</i> (Müller)				I			I	I	I		I		
7	<i>Perpolita radiatula</i> (Alder)											I		
7	<i>Euconulus fulvus</i> (Müller)											I		
7	<i>Limacidae ind.</i>											I		
8	<i>Vertigo angustior</i> (Jeffreys)	I	II	II	II	I	I	II	II		II	II		I
8	<i>Carichium tridentatum</i> (Risso)		I	I	II	II	II	II	II	II	III	III	II	II
9	<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller)			III	III	III	III	III	II	III	I			
9	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy)					I		I			I			I
9	<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)			I	III	II	II	II	I	II	III		I	

9	<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler)	II	I	II	III	III	II	III	IV	III	II	II
9	<i>Succinea putris</i> (Linné)	I	I	I	II	II	II	II	I	I	I	I
9	<i>Carichium minimum</i> (Müller)	III	IV	IV	V	IV	III	III	IV	I	III	III
10	<i>Valvata cristata</i> (Müller)	II	II	II	III	III	II	II	II	II	I	II
10	<i>Bithynia tentaculata</i> (Linné)	II	III	III	III	II	II	I	II	II	I	II
10	<i>Bithynia</i> — <i>Operculum</i>		I									
10	<i>Physa fontinalis</i> (Linné)		II	II	V	V	III	III	IV	IV	II	III
10	<i>Lymnaea palustris</i> (Müller)		I	II	II	II	I	II	II	I	I	I
10	<i>Lymnaea truncatula</i> (Müller)		III	III	V	V	V	III	IV	III	II	I
10	<i>Planorbis palnorbis</i> (Linné)	I	I	I	I	I			I		I	I
10	<i>Anisus spirorbis</i> (Linné)	I	II	III	IV	IV	II	III	IV	III	I	I
10	<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linné)											
10	<i>Gyraulus albus</i> (Müller)											
10	<i>Armiger crista nautilus</i> (Linné)	II	II	III	III	II	II	I	I	I		
10	<i>Armiger crista cristatus</i> (Drap.)		II	II	III	II						
10	<i>Hippeutis complanatus</i> (Linné)	I	I	I	I	I						
10	<i>Acroloxus lacustris</i> (Linné)	I										
10	<i>Pisidium milium</i> (Held)	I	II	II	III	I	II	I	II	II	I	I
10	<i>Pisidium subtruncatum</i> (Malm)				I	I	I					
10	<i>Pisidium nitidum</i> (Jenyns)	II	I	II	II	I	I				I	I
10	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli)	I	II	III	III	I	I	I	II	II	I	II
10	<i>Pisidium obtusale</i> (Lamarck)		II	II	II	III	I	II	II	II	I	I

Ek — grupy ekologiczne 2-10 wg V. Ložka (1964), Sb-1-12 — numery próbek, I-VII — symbole częstotliwości w półlosciowej skali logarytmicznej (objaśnione w tekście)

Ek — ecological groups 2-10 after V. Ložek (1964), Sb-1-12 — numbers of samples, I-VII — frequency symbols in the semiquantitative logarithmic scale (explained in the text)



Ryc. 1. Zróżnicowanie zespołów malakofauny w profilu osadów górnego holocenu w Szarbi

L — lessy, 1-5 — warstwy opisane w tekście, K — mulki piaszczyste, Sb-1-12 — lokalizacja próbek, N — liczebność skorupek mięczaków (w półilościowej skali logarytmicznej), I-VII — symbole częstotliwości objaśnione w tekście, MS — malakospektra, MSS — spektra malakologiczne gatunkowe, MSI — spektra malakologiczne osobnicze, A — grupy ekologiczne 2-3, B — grupy ekologiczne 4-5, C — grupy ekologiczne 6-7, D — grupa ekologiczna 8, E — grupa ekologiczna 9, F — grupa ekologiczna 10

Differentiation of malacofauna complexes in the profile of the deposits of the Upper Holocene at Szarbia

L — loess, 1-5 — layers described in the text, K — sandy silts, Sb-1-12 — localization of samples, N — number of mollusc shells (in the semi-quantitative logarithmic scale) I-VII — frequency symbols explained in the text, MS — malaco-spectra, MSS — malacological spectra of species, MSI — malacological spectra of individuals, A — ecological groups 2-3, B — ecological groups 4-5, C — ecological groups 6-7, D — ecological group 8, E — ecological group 9, F — ecological group 10

tlivości VI i VII). Na ogólną, dużą liczebność skamieniałości składają się przede wszystkim bardzo liczne ślimaki wodne: *Valvata cristata*, *Lymnea palustris*, *Planorbis planorbis* i *Bathymorphalus contortus*. Wśród ślimaków lądowych pospolite są okazy z rodzajów: *Vallonia* i *Carichium*. W ciemnoszarych mułkach ilastych (warstwa 4, próbki Sb-7, -8, -9, -10) ilość form wodnych i lądowych jest w przybliżeniu zrównoważona. Obok licznych: *Valvata cristata* i *Lymnea palustris* można często znajdować: *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata*, *Vallonia pulchella*, *Vertigo angustior* i *Carichium tridentatum*. W górnej części profilu, w żółtawoszarych mułkach (warstwa 5, próbki Sb-11, -12) fauny jest dość dużo, a udziały procentowe mięczaków wodnych i lądowych odpowiadają sobie. Wśród ślimaków lądowych największą rolę odgrywają przedstawiciele rodzajów: *Truncatellina* i *Vallonia*, a wśród wodnych — *Valvata* i *Lymnea* (tab. 1).

Zróżnicowanie malakofauny w profilu osadów holocenu w Szarbi obrazują spektra malakologiczne (ryc. 1MS), uwzględniające procentowe udziały mięczaków, reprezentujących określone grupy ekologiczne. Na spektrach gatunkowych (MSS) widać, że zmienność składu taksonomicznego malakofauny jest wyrażona głównie w nierównych proporcjach gatunków lądowych (grupy ekologiczne 2-9) i wodnych (grupa ekologiczna 10). Postępując od dołu do góry obserwujemy, że

udział gatunków wodnych jest coraz to mniejszy; w górnej części profilu pojawiają się natomiast pojedyncze taksony ślimaków zasiedlających głównie wilgotne lasy i zarośla (grupy ekologiczne 2 i 3). Zmiany w składzie malakofauny są stopniowe i nie upoważniają do wydzielenia zespołów mięczaków, różniących się od siebie składem taksonów (ryc. 1MSS). Podobny wniosek wypływa z interpretacji tabeli ilustrującej występowanie poszczególnych gatunków w próbkach (tab. 1).

Spektra malakologiczne osobnicze (MSI) umożliwiają wyodrębnienie dwóch zespołów mięczaków. Pierwszy z nich, występujący w dolnej części profilu, odznacza się dominacją małżów i ślimaków wodnych, których udział przekracza zwykle 80%. Jedyne w najniższej części profilu jest on mniejszy (50%), ale licznie są tu reprezentowane gatunki hydrofilne, zasiedlające podmokłe siedliska nadbrzeżne (grupa ekologiczna 9). Drugi zespół odznacza się zróżnicowanymi proporcjami okazów mięczaków wodnych i lądowych. Znaczny jest tu udział form typowych dla otwartych terenów niezalesionych (grupa ekologiczna 5). Granica między osadami zawierającymi dwa wymienione zespoły malakofauny jest w profilu wyraźnie zaznaczona, a przebiega ona w stropie warstwy 3 (ryc. 1MSI).

Skład i zmienność omawianych zespołów mięczaków mogą być podstawą do scharakteryzowania środowiska oraz warunków sedymentacji ilów i mułków odsłoniętych w Szarbi, a pośrednio również dla określenia wieku tych warstw. Wszystkie znalezione tu gatunki ślimaków i małżów zasiedlają obecnie obszar południowej Polski i są w pewnym stopniu charakterystyczne dla strefy klimatu umiarkowanego. Brak jest natomiast gatunków typowych dla klimatu zimnego, znanych z osadów późnego pleistocenu i dolnego holocenu. Na uwagę zasługuje obecność ślimaków lądowych: *Oxychilus inopinatus* i *Truncatellina cylindrica*, które są cytowane głównie z osadów górnego holocenu (V. Łożek 1964, R. Fuhrmann 1973). Na taki wiek może wskazywać również liczne występowanie przedstawicieli rodzaju *Vallonia* (*V. costata*, *V. pulchella*).

Określenie górnej granicy wieku osadów z fauną zostało dokonane na podstawie wyników badań archeologicznych, przeprowadzonych przez B. Baczyńską. Osady te są starsze od wkopanych w nie obiektów (jam), datowanych na 600-400 lat p.n.e., czyli na około 2500 lat BP. Przedstawione dane określają w przybliżeniu przedział wiekowy, w obrębie którego nastąpiła depozycja opisywanych ilów i mułków. Odpowiada on fazie subborealnej górnego holocenu. Wniosek taki znajduje pośrednie potwierdzenie w składzie zespołów mięczaków, które obejmują w sumie znaczną liczbę taksonów ślimaków lądowych (24 gatunki), a wśród nich gatunki cytowane z tego okresu w różnych profilach (V. Łożek 1955, 1964, D. Mania 1973, A. Piechocki, 1977). Malakofauna z Szarbi odpowiada szczególnie dobrze synantropogenicznemu zespołowi ślimaków, opisanemu przez R. Fuhrmanna (1973) z osadów subborealnych i subatlantyckich Saksonii.

Określenie charakteru zbiornika sedymentacyjnego, w którym osadziły się ily i mułki, opiera się na składzie fauny wodnej. Nieznaczne zróżnicowanie składu gatunkowego tej fauny (tab. 1), jak też monotoność profilu litostratygraficznego zdają się wskazywać, że mamy tu do czynienia z jednolitą sekwencją osadów, utworzoną w ciągłym procesie depozycji bez wyraźnych i długo-trwałych przerw sedymentacyjnych. Zespół ślimaków i małżów obejmuje głównie taksony charakterystyczne dla małych, silnie zarastających zbiorników. Na ten rodzaj środowiska wskazują zarówno gatunki ślimaków licznie reprezentowane (*Valvata cristata*, *Lymnea palustris*, *Planorbis planorbis*), jak też sporadycznie spotykane (*Anisus spirorbis*), a także małże (*Pisidium casertanum*, *Pisidium obtusale*). Pospolicie występują również ślimaki preferujące trwałe, niewysychające zbiorniki wodne (*Bathyomphalus contortus*, *Armiger crista*), przy czym zanikają one w najwyższej części profilu. Inne gatunki wykazują znaczną tolerancję ekologiczną i zasiedlają zarówno wody stagnujące, jak płynące (V. Łożek 1964, A. Piechocki 1979). W dolnej i w górnej części profilu pojawiają się małże z gatunku *Pisidium nitidum*, które najdogodniejsze warunki rozwoju znajdują w środowiskach wód przepływających o słabym prądzie (K. Kasprzak 1975).

Prezentowany zespół malakofauny wodnej wskazuje, że ily i mułki z Szarbi były deponowane w małym zbiorniku wodnym o charakterze starorzecza, które w subborealnej fazie holocenu utworzyło się w dolinie Potoku Rościejowskiego. Starorzecze to mogło okresowo kontaktować się z nurtem potoku, przeważnie było ono jednak odcięte i ulegało stopniowemu zarastaniu i wypełnianiu osadami. Fauna lądowa była spłukiwana do zbiornika wodnego z jego najbliższego otoczenia, względnie mogła ona być napławiana w czasie wezbrań powodziowych z całego dorzecza potoku.

W historii rozwoju starorzecza początkowy okres jego istnienia zaznaczony jest znacznym udziałem fauny zasiedlającej podmokłe łąki i mokradła (grupa ekologiczna 9), świadczącej o istnieniu rozlewisk łąkowych (warstwa 1). W następnym okresie było to starorzecze izolowane od otoczenia roślinnością, przeciwdziałającą splukiwaniu fauny łąkowej do zbiornika (warstwy 2 i 3). Kolejny etap przypadał na okres wzmożenia procesów zbczowych i ablacji, powodujących dopływ znacznej ilości materiału muszlowego do zbiornika (warstwa 4), tak że pod koniec jego istnienia skorupki napławiane stały się przeważającym składnikiem liptocenozy (warstwa 5).

Rzów starorzecza został zapewne przerwany w wyniku wcięcia się potoku we własne osady, w następstwie czego dawne dno doliny uległo osuszeniu. Procesy te umożliwiły zasiedlenie tych nisko położonych terenów i pojawienie się osad ludzkich, których ślady są przedmiotem badań przeprowadzonych przez B. Baczyńską.

Skład malakofauny łąkowej, występującej w osadach opisywanego starorzecza odzwierciedla charakter siedlisk, które w fazie subborealnej dominowały na obszarze dorzecza Potoku Rościejowskiego. Głównymi składnikami są tu ślimaki reprezentujące grupy ekologiczne 5, 7 i 9 (ryc. 1MS). Pierwsza z nich obejmuje gatunki zasiedlające otwarte obszary bezleśne o różnej wilgotności. Udział tej grupy ślimaków w stosunku do wszystkich pozostałych form łąkowych wynosi zwykle około 50% (zarówno w spektrach gatunkowych, jak i osobniczych), a w górnej części profilu dochodzi do 75%. Towarzyszą im ślimaki typowe dla suchych, nasłonecznionych stoków, o warunkach zbliżonych do stepowych (grupa ekologiczna 4). Mniejszą rolę odgrywają gatunki euryekologiczne, zasiedlające zarówno tereny otwarte jak też zalesione, o różnej lub dość znacznej wilgotności (grupy ekologiczne 7 i 8). Nieco większy jest natomiast udział gatunków hydrofilnych, zamieszkujących obszary podmokłe i bagniste (grupa ekologiczna 9).

Na szczególnie podkreślenie zasługuje zupełny brak gatunków typowych dla środowiska leśnego (grupa ekologiczna 1) oraz sporadyczne występowanie ślimaków żyjących w lasach, krzewach i zaroślach, często o znacznej wilgotności (grupy ekologiczne 2 i 3). Te ostatnie są reprezentowane zaledwie przez dwa taksony, przez pojedyncze okazy. Taki skład malakofauny oznacza, że obszar dorzecza Potoku Rościejowskiego w czasie istnienia starorzecza był całkowicie lub niemal całkowicie pozbawiony lasów. Dominowały na nim siedliska typu łąkowego i stepowego o dobrym nasłonecznieniu i różnej wilgotności. Na terenach nisko położonych istniały również siedliska o typie wilgotnych i podmokłych łąk.

Przedstawione wyniki analizy malakologicznej dowodzą, że w czasie trwania fazy subborealnej, w południowo-wschodniej części Wyżyny Miechowskiej, istniały obszary bezleśne. Brak starszych osadów zawierających malakofaunę uniemożliwia określenie czasu, w którym zapanowały tu takie właśnie warunki. Należy podkreślić, że w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (profil w Kunowie koło Ostrowca — J. Jersak 1977, A. Piechocki 1977) okres wylesienia związanego z działalnością człowieka, znajdujący wyraźne odzwierciedlenie w zmianie składu zespołów ślimaków, interpretowany jest jako początek fazy subatlantyckiej. Wydaje się, że w rejonie Skalbmierza obszary bezleśne istniały znacznej wcześniej.

*Instytut Geologii i Surowców Mineralnych
Zakład Paleontologii i Stratygrafii
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie*

LITERATURA

Alexandrowicz S. W.

1980 *Wczesnoholocenijskie zespoły mięczaków z Podgrodzia nad Wisłoką*, „Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego”, t. 50

Fuhrmann R.

1973 *Die spätweichselglaziale und holozäne Molluskenfauna Mittel- und Westsachsens*, Freiburger Forschungshefte, C-278, Leipzig

Jersak J.

- 1977 *The late Pleistocene and Holocene Deposits in side valleys of the Kunów Region*, „Folia Quarternalia”, zesz. 49

Kasprzak K.

- 1975 *Zgrupowania małżów z rodzaju Pisidium sensu lato (Bivalvia) w różnych typach zbiorników wodnych*, *Fragm. Faunist.*, t. 20

Ložek V.

- 1955 *Měkkýši československého kvartéru*, *Rozprawy Úst. Ust. Geol*, sv. 17, Praha
1964 *Quartärmollusken der Tschechoslowakei*, *Rozpr. Úst. Ust. Geol.*, sv. 31, Praha

Mania D.

- 1973 *Paläoökologie, Faunenentwicklung und Stratigraphie des Eiszeitalters im mittleren Elbe-Saalegebiet auf Grund von Molluskengesellschaft*, „Geologie”, Beiheft 78/79

Piechocki A.

- 1977 *The late Pleistocene and Holocene Mollusca of the Kunów Region (NE Margin of the Świętokrzyskie Mts.)*, „Folia Quarternalia”, zesz. 49
1979 *Mięczaki*, *Fauna słodkowodna Polski*, zesz. 7, Warszawa

STEFAN WITOLD ALEXANDROWICZ

MOLLUSCS FROM THE UPPER HOLOCENE DEPOSITS AT SZARBARIA NEAR SKALBMIERZ

Loams and silts uncovered in the excavation trench on the bank of the Rościejowski stream at Szarbaria (for the localization cf. the paper by B. Baczyńska) contained numerous shells of molluscs, unevenly distributed. In the profile of the deposits, 1,20 m thick, two complexes of malacofauna have been distinguished (fig. 1). In the bottom part of the profile (layers 1-3) molluscs and water snails were dominant, and in its upper part (layers 4-5) land snails accounted for 50%. The list of identified taxons includes 35 species of snails and 5 species of molluscs (table 1). All molluscs found occur in the present-day fauna of Poland. Accordingly, they point to climatic conditions similar to the present ones. The occurrence of *Oxychilus inopinatus* and *Truncatullina cylindrica* and large numbers of shells of *Vallonia div. sp.* allow us to assign the deposits to the Upper Holocene. Results of archaeological investigations conducted by B. Baczyńska have shown that the deposits with fauna are older than the sub-Atlantic phase and represent the sub-Boreal phase of the Holocene. Loams and silts were deposited in a small reservoir of stagnant water. This was probably a heavily overgrown old river bed where the molluscs had prospered. In the course of the evolution of the reservoir, slope processes and ablation were intensified in its vicinity, causing the inflow of numerous shells of land snails. Among them the species characteristic of woodless areas of varied humidity predominated in number. They were accompanied by euryecological species and by species living in wet grassland and marshes. On the other hand, molluscs typical of forest sites are absent. This composition of malacofauna indicates that during the sub-Boreal phase the basin of the Rościejowski stream was a woodless area dominated by open spaces of the grassland or even steppe type.

