

Sylwester SKOMPSKI

Fauna plejstocęńskich osadów jeziornych w Polsce

Przedstawiono 4 grupy zwierząt spotykanych w osadach jeziornych na terenie Polski: ryby, owady, małżoraczki i mięczaki. Dokonano oceny ich przydatności dla stratygrafii osadów czwartorzędowych, dla odtworzenia warunków paleoekologicznych lub paleoklimatycznych.

Wśród różnorodnych szczątków zwierzęcych spotykanych w plejstocęńskich osadach jeziornych najczęściej występują szczątki mięczaków, małżoraczek, ryb i owadów. Stosunkowo często spotyka się również szczątki ssaków¹, jak np. w Marantowie koło Konina (E. Rutkowski, 1967), w Szczęśliwicach (A. Ślósarski, 1882, 1883), w Szelażu (E. Lubicz-Niezbittowski, 1929), w Warszawie na Woli (M. D. Domośławska-Baraniecka, S. Gadomska, 1965), w Węgorzewie (P. G. Krause, H. Gross, 1941). Przeważnie nie należą one jednak do tego środowiska jako zwierzęta lądowe, a w osadach jeziornych znalazły się przypadkowo — nie będą więc tu omawiane.

Z wyżej wymienionych grup fauny jeziornej najskromniej są reprezentowane ryby i owady, a następnie małżoraczki. Najliczniej natomiast znajdowane są szczątki mięczaków.

RYBY (PISCES)

Szcątki ryb znalezione zostały między innymi w Barkowicach Mokrych nad Pilicą. Stanowisko to znane od 50 lat wielokrotnie było poddawane badaniom geologicznym (J. Lilpop, E. Passendorfer, 1925; E. Passendorfer, 1928; S. Z. Różycki, 1947; E. Rühle, 1952, 1957). Jest ono również datowane palinologicznie (M. Sobolewska, 1952). Stosunkowo niedawno opracowana została z tego stanowiska fauna ryb (K. Pawłowska, 1963).

¹ Stanowiska ssaków zestawione są w „Katalogu ssaków plejstocenu Polski” (K Kowalski, 1959).

Wśród europejskich stanowisk ichtiofauny, Barkowice Mokre są jednym z najbardziej wartościowych stanowisk zarówno pod względem jakości materiału (całe szkielety), jak i szczegółowości opracowania, a także ilości gatunków. Wykryto tu 9 gatunków ryb: *Abramis brama* (L.) — leszcz; *Acerina cernua* (L.) — jazgarz; *Alburnus alburnus* (L.) — ukleja; *Barbus barbus* (L.) — brzana; *Carassius carassius* (L.) — karaś; *Esox lucius* L. — szczupak; *Perca fluviatilis* L. — okoń; *Rutilus rutilus* (L.) — płoć; *Scardinius erythrophthalmus* (L.) — wzdrega. Na podstawie tej fauny K. Pawłowska wnioskuje, że był to otwarty i dość duży zbiornik wody.

Występowanie szczątków ryb rejestrowane jest również w jeziornych osadach interglacjału eemskiego (Szeląg, Żmigród). W Szelągu pod Poznaniem wykryto 5 gatunków ryb: jesiotr, szczupak, wzdrega, okoń i lin (E. Lubicz-Niezabitowski, 1929).

Ostatnio, przy okazji badania fauny mięczaków ze stanowiska w Żmigrodzie nad Baryczą, wykryto ości, kręgi i łuski ryb między innymi okonia (*Perca fluviatilis* L. — S. Skompski, materiały rękopiśmienne).

Z młodszych okresów znalezione zostały zęby i kręgi ryb w osadach interstadiału brørup w Łańcuchowie (S. Skompski, materiały rękopiśmienne) oraz w osadach ze schyłku plejstocenu i z holocenu, w Żuchowie. Znalezione tu szczątki karpiowatych, łuski okonia i zęby szczupaka (J. Urbański, 1957).

Na podstawie tak skromnego materiału można jednak już zauważyć, że fauna ryb dostarcza informacji o genezie osadu a nawet pozwala odtworzyć warunki paleogeograficzne w jakich powstawał osad, np. obecność w Szelągu szczątków jesiotra, to jest ryby morsko-rzecznej, wskazała na przepływ przez jezioro interglacjalne wód rzecznych.

OWADY (INSECTA)

Częściej niż ryby spotykane są w osadach plejstocenijskich szczątki owadów. Były one znajdowane w osadach interglacjału mazowieckiego (Barkowice Mokre, Gościćcin), w osadach interglacjału eemskiego (Dzbaniki Kościuszkowskie), w osadach interstadiału brørup (Łańcuchów) oraz w osadach ze schyłku plejstocenu (Żuchowo). Ze względu na małą liczbę stanowisk z owadami omówiono tu również stanowiska owadów wykrytych w innych osadach niż jeziorne (tab. 1). Przeważnie są to szczątki nie pozwalające na bliższe oznaczenie gatunku lub rodzaju. Jedynie w Barkowicach Mokrych, w Tarzymiechach, w Łękach Dolnych, w Krościenku i w dolinie Zięmbówki oznaczone zostały rodzaje i gatunki owadów.

W Barkowicach Mokrych są to przedstawiciele rzędu *Coleoptera* (chrząszcze), z których jeden należy prawdopodobnie do rodzaju *Cychnus*, następnie przedstawiciel rzędu *Hymenoptera* (błonkoskrzydłe) oraz skrzydło ważki, fragment pająka i szczątek biedronki (K. Pawłowska, 1963).

W Tarzymiechach (początek zlodowacenia środkowopolskiego) są to szczątki chrząszczy oznaczone przez J. Makólskiego (A. Środoń, 1954) i zaliczone przez niego do 3 gatunków: *Bembidion properans* (Steph.), *Elaphrus aureus* Müll. i *Thanatophilus dispar* Hrbst.

Najwięcej gatunków owadów opisano z warstwy A w Łękach Dolnych koło Tarnowa (J. Makólski, S. Smreczyński, 1934, 1938). Wśród 19 ga-

Tabela 1

Stanowiska kopalnych owadów w Polsce

Nazwa stanowiska oraz litologia i geneza osadu	Stratygrafia	Rodzaj szczątków	Autor opracowania
Żuchowo gytie, jezioro	Schylek plejstoce- nu — holocen	Chrząszcze (pokrywy) Ważki (szczątek skrzy- dła) prawdopodobnie z rodzaju <i>Calopteryx</i>	J. Urbański, 1957, str. 242; J. Łyczewska, 1957
Dziadowe Kąty ił napływowy	Młodszy dryas	Owady (pokrywy)	A. Środoń, 1952, str. 80
Łęki Dolne mułek piaszczysty, so- liflukcyjny	Zlodowacenie północnopolskie	Chrząszcze — 19 ga- tunków	J. Makólski, S. Smre- czyński, 1934, 1938; M. Klimaszewski, W. Szafer, 1945
Krościenko ił z gruzem piaskowców	Zlodowacenie północnopolskie	Chrząszcze — 3 ga- tunki	M. Klimaszewski i in., 1950 (oznaczyli: S. Smreczyński i J. Makólski, str. 38, 86)
Dolina Ziembówki ił piaszczysty, stożek napływowy	Brørup	Chrząszcze — 8 ga- tunków z rodzaju <i>Otiorrhynchus</i>	S. Smreczyński, 1953; A. Środoń, 1952, str. 35
Brzeziny kompleks torfowo-ila- sto-piaszczysty, staro- rzecze	Brørup	Owady	K. Birkenmajer, A. Środoń, 1960
Łańcuchów gytie, jezioro	Brørup	Chrząszcze (pancerze)	A. Jahn, 1956, str. 98
Szeląg torf, jezioro	Interglacjał eemski	Chrząszcze z rodzaju <i>Donacia</i>	E. Lubicz-Niezabi- towski, 1929, str. 64
Kurzętnik	Interglacjał eemski?	Muchówki (<i>Diptera</i>) Chrząszcze (pokrywy) Chruściki (<i>Trichoptera</i>)	I. Brodniewicz, 1966
Czumów n. Bugiem mułek lessowy	Zlodowacenie środkowopolskie	„Resztki owadów”	A. Środoń, 1955
Gościęcin gytie, jezioro	Interglacjał mazowiecki	„Owady”	M. Klimaszewski, 1952, str. 144
Barkowice Mokre łupki bitumiczne, jezioro	Interglacjał mazowiecki	Chrząszcze, błonko- skrzydłe, ważki	K. Pawłowska, 1963; S. Z. Różycki, 1947; E. Rühle, 1952, 1957

tunków znalazły się między innymi 4 gatunki arktyczno-alpejskie i 6 gatunków owadów górskich, przy braku typowych owadów leśnych. W wyższej warstwie (warstwa C) wystąpiły 2 gatunki zamieszkujące lasy (M. Klimaszewski i W. Szafer, 1945). Wyniki te potwierdzone przez analizę paleobotaniczną wskazują na dużą przydatność owadów do odtwarzania nie tylko stosunków ekologicznych, ale również warunków klimatycznych.

W podobnych osadach stożków napływowych w dolinie Ziembówki, w Karpatach, S. Smreczyński (1953) wykrył 8 gatunków ryjkowców z rodzaju *Otiorrhynchus*, w których przeważały gatunki żyjące na drzewach, wskazały więc od razu cieplejszy klimat niż w Łękach Dolnych. A. Środoń (1952) na podstawie badań palinologicznych określa wiek tego stanowiska na brørup.

Na schyłek plejstocenu (młodszy dryas) datowane są szczątki owadów z Dziadowych Kątów (A. Środoń, 1952).

Również ze schyłku plejstocenu lub holocenu pochodzą szczątki owadów z Żuchowa koło Lipna. J. Urbański (1957) znalazł w gytiach jeziora żuchowskiego pokrywę chrząszczy i kawałek skrzydła ważki, nie podał jednak ich dokładnej pozycji stratygraficznej.

Jedynym w swoim rodzaju znaleziskiem w Europie jest stanowisko owadów w Borysławiu, znajdujące się poza granicami Polski, a opisane przez A. M. Łomnickiego (1894). Autor ów wykrył w 3-metrowej warstwie ilów ozokerytowych — leżących na iłach miocenijskich, a pod serią żwirów karpackich o miąższości 12 m i 1,5-metrową pokrywą „gliny dyluwalnej” — 80 gatunków owadów, z których 75% to gatunki arktyczne. W interesujący sposób autor wyjaśnia genezę tego bogatego w owady stanowiska, a mianowicie, że była to kałuża wypełniona naftą. Jej błyszcząca powierzchnia zwabiła owady niczym powierzchnia wody, lecz one natychmiast tonęły w tej zbyt lepkiej cieczy. Była to więc naturalna pułapka owadów, a ił osadzający się w tym zbiorniku, przesycony węglowodorami, stanowił doskonały środek konserwujący. Praca A. M. Łomnickiego zaopatrzona w dobrą dokumentację rysunkową może służyć do dziś jako wzór opracowania.

Z analizy zestawionego materiału (tab. 2) jasno wynika, że badania nad fauną owadów plejstocenijskich w Polsce rozwijane są w niedostatecznym stopniu, mimo że wyniki uzyskane ze szczegółowej zbadanych stanowisk są zachęcające, ponieważ fauna owadów z dużą dokładnością pozwala scharakteryzować środowisko ekologiczne i określić klimat.

Zestawienie dotychczasowych danych o faunie owadów pozwala na wyciągnięcie także pewnych wniosków metodycznych co do dalszych badań. Poważnym niedostatkim przy opracowywaniu fauny owadów jest często brak dokładnej lokalizacji wykrytego gatunku w profilu geologicznym, np. podaje się, że oznaczone gatunki owadów pochodzą z warstw D₁, D₃, D₄, przy czym warstwa D₃ powstała w interstadiale. Przy takiej ogólnej informacji nie wiemy, który owad pochodził z której warstwy, i choć jeden z nich należy do fauny arktycznej a inny do ciepłolubnej, nie jesteśmy w stanie odnieść tej cennej informacji do konkretnego osadu, a zatem i do okresu czasu. Niekiedy brak jest możliwości porównania wyników analizy palinologicznej z faunistyczną, ponieważ próbki do badań palinologicznych pobrano z innego profilu niż próbki do badań faunistycznych.

Tabela 2

Gatunki owadów wykryte w osadach plejstocenijskich w Polsce

Nazwa gatunku	Stanowiska			
	Łęki Dolne	Krościenko	Dolina Ziębówki	Szeląg
<i>Aegialia sabuleti</i> Payk.	x			
<i>Aphodius distinctus</i> Müll.	x			
<i>Apion pisi</i> F.	x			
<i>Bembidion stomoides</i> Dej.	x			
<i>Blitophaga opaca</i> L.	x			
<i>Blitophaga reitteri</i> M. Łom.	x			
<i>Chrysomela carpathica</i> Fuss.?		x		
<i>Clivina fossor</i> L.	x			
<i>Donacia fennica</i> Payk. var. <i>malinowskii</i> Ahr.				x
<i>Notaris aethiops</i> .	x			
<i>Notaris bimaculatus</i> F.	x			
<i>Notiophilus aquaticus</i> L.	x			
<i>Otiorrhynchus arcticus</i> O. F.	x			
<i>Otiorrhynchus corvus</i> Boh.			x	
<i>Otiorrhynchus dubius</i> Ström.	x		x	
<i>Otiorrhynchus equestris</i> Richt.			x	
<i>Otiorrhynchus kollari</i> Germ.			x	
<i>Otiorrhynchus kratteri</i> Boh.			x	
<i>Otiorrhynchus laevigatus</i> F.			x	
<i>Otiorrhynchus lithanthracius</i> Boh.	x			
<i>Otiorrhynchus multipunctatus</i> F.			x	
<i>Otiorrhynchus obsidianus</i> Boh.			x	
<i>Otiorrhynchus obtusus</i> Boh.	x	x		
<i>Patrobis gąsiorowskii</i> M. Łom.	x			
<i>Pterostichus maurus</i> Dft.	x			
<i>Pterostichus negligens</i> Sturm.	x	x		
<i>Salda gracilipes</i> Jak.	x			
<i>Thanatophilus dispar</i> Hbst.	x			

MAŁŻORACZKI (OSTRACODA)

Ten rząd skorupiaków z plejstocenijskich osadów jeziornych jest stosunkowo słabo poznany w Polsce. Dysponujemy nielicznymi stanowiskami, w których opisano małżoraczki z poszczególnych okresów czwartorzędu, a mianowicie: z okresu interglacjalnego mazowieckiego — Syrniki (K. Diebel, 1961), ze zlodowacenia środkowopolskiego — Roztopy (J. Malinowski, 1965), z interglacjalnego eemskiego: Szeląg (J. Grochmalicki, 1931), Żmigród (S. Skompski, materiały rękopiśmienne), Dżbanki Kościuszkowskie, Nidzica (F. Kaunhowen, 1923), Kurzętnik (I. Brodniewicz, 1966)

i Wieprzyce koło Gorzowa Wielkopolskiego (K. Hucke, 1913), z interglacją brørup — Podgłębokie (A. Makowska, 1969) i ze schyłku zlodowacenia północnopolskiego — Gorzechowo koło Dobrzyńa nad Wisłą (S. Skompski, 1969a, b).

Najcenniejszym opracowaniem w tym zakresie są stanowiska: Syrniki, Szelaż, Wieprzyce. W Syrnikach wykryto (wśród 1100 skorupek) 15 gatunków małżoraczków, z czego 50% należy do przewodniego gatunku *Cyclocypris huckei* (K. Diebel, 1961).

MIĘCZAKI (MOLLUSCA)

Skorupki mięczaków stanowią najliczniejsze i najczęściej spotykane znaleziska paleontologiczne w osadach jeziornych i w ogóle w osadach plejstocenijskich. Wartość ich jest jednak bardzo zróżnicowana. Spośród kilkuset (ponad 700) punktów, w których napotkano skorupki lub ułamki skorupek mięczaków z różnych środowisk, zaledwie około 10% przedstawia znaczącą wartość ze względu na liczbę gatunków lub osobników występujących w danym stanowisku, albo ze względu na ważność wykrytego gatunku. Większość z tych przydatnych do naszych rozważań stanowisk jest związana z osadami jeziornymi z okresu: interglacjacji mazowieckiego, zlodowacenia środkowopolskiego, interglacjacji eemskiego, interstadia brørup i zlodowacenia północnopolskiego.

Skorupki mięczaków żyjących w interglacjacji mazowieckiej wykryto w kilku stanowiskach na Lubelszczyźnie i Polesiu (A. Jahn, 1956; M. Prószyński, 1952 — por. S. Skompski, 1973); na Ziemi Lubuskiej (Rosiejewo, Radzików — B. Dammer, 1931; Boczów — S. Skompski, 1976) i na Mazurach (W. Słowański, 1974). Nie wszystkie jednak stanowiska można zakwalifikować jako jeziorne, lecz tylko niektóre z nich (Ferdynandów — Z. Janczyk-Kopikowa, 1975; J. E. Mojski, 1969, Syrniki — M. Prószyński, W. Karaszewski, 1952, Rosiejewo, Boczów i Węgorzewo). W tych przypadkach fauna pozwala wnioskować o genezie osadu. Niektóre gatunki pozwalają natomiast określić wiek, a więc mają wartość dla stratygrafii.

O wieku osadu mówią nam gatunki wymarłe pod koniec interglacjacji mazowieckiej: *Lithoglyphus pyramidatus* oraz *Paludina diluviana*. W tym miejscu warto zwrócić uwagę na pewną nieścisłość w określaniu tej fauny jako przewodniej dla interglacjacji mazowieckiej. *Paludina diluviana* występowała bowiem już w osadach preglacjalnych (D. Geyer, 1927). Stąd o osadach, w których występuje ten gatunek, można mówić, że nie mogą być młodsze od interglacjacji mazowieckiej, ale mogą być starsze; z interglacjacji kromerskiego lub nawet preglacjacji.

Wyjaśnienia wymaga też występowanie *Paludiny* w osadach młodszych od interglacjacji mazowieckiej, to jest w osadach zlodowacenia środkowopolskiego (F. Różycki, 1952). Ślimak ten znaleziony w licznych stanowiskach w Polsce środkowej był mylnie utożsamiany ze ślimakiem *Paludina diluviana* Kuntz z berlińskiej ławicy paludinowej, od którego znacznie się różni budową skorupki. Jak wykazały badania A. Makowskiej (1964) należy on do innego gatunku, a mianowicie *Paludina polita* Makowska.

Interglacja eemski, w przeciwieństwie do interglacjacji mazowieckiej, ma stosunkowo liczne stanowiska mięczaków i to wykryte przeważnie

Tabela 3

Mięczaki z osadów interglacjału mazowieckiego w Polsce

Nazwa gatunku	Stanowiska								Uwagi
	Ferdynandów	Czerniejów	Syrniki	Dolina Bugu	Radzików	Rosiejewo	Wegorzewo	Boczów	
<i>Bithynia tentaculata</i>							x	x	s (p)
<i>Corbicula fluminalis</i>				x					p s
<i>Lithoglyphus naticoides</i>				x					p
<i>Lithoglyphus pyramidalis</i>		x	x	x					p +
<i>Paludina diluviana</i>			x		x	x		x	+
<i>Pisidium astartoides</i>				x				x	+
<i>Sphaerium rivicola</i>				x					p (s)
<i>Sphaerium solidum</i>				x					p
<i>Teodoxus seratiliniformis</i>				x					+
<i>Unio</i> sp.			x						
<i>Valvata naticina</i>				x					p
<i>Valvata piscinalis</i>	x		x					x	s p

Objaśnienia: + — gatunek wymarły; p — żyje w wodach płynących; s — żyje w wodach stojących; s(p) — żyje w wodach stojących, rzadziej w płynących.

w osadach jeziornych: w gytiach, kredach jeziornych, w torfach, mułkach i piaskach. Stanowiska te obfitują zarówno w gatunki, jak i dużą liczbę egzemplarzy w obrębie poszczególnych gatunków. Zaczyna więc tu już działać prawo „wielkich liczb”. Wnioski stają się wtedy pewniejsze niż w przypadku pojedynczych skorupki. W osadach interglacjału eemskiego z Żoliborza oznaczono około 1000 skorupki zaliczonych do 30 gatunków (S. Skompski, W. Słowański, 1961). Podobnie kilkaset skorupki należących do 20 gatunków wykryto w Szelażu (E. Lubicz-Niezabitowski, 1929). W Winiarach (J. Gołąb, J. Urbański, 1938) opisanych zostało aż 40 gatunków. Stanowisko Leśna Niwa (A. Makowska, 1971) obejmuje 23 gatunki reprezentujące około 2000 oznaczonych egzemplarzy.

Wyniki uzyskane z opracowania malakofauny nie tylko dostarczały wniosków paleoekologicznych, ale często określały różne procesy zachodzące w czasie istnienia zbiornika, np. wahania poziomu jego wód (A. Makowska, 1971), wahania klimatyczne itp.

Interesującym ze stratygraficznego punktu widzenia jest ślimak *Belgrandia marginata* Michaud wykryty w Szelażu, a oznaczony ze względu na małe rozmiary jako *Belgrandia marginata polonica* Niezabit. Gatunek ten został także wykryty w Polsce północnej — w Brachlewie (I. Brodniewicz, 1966). Jest to ślimak zamieszkujący obecnie zachodnią Europę (Francja, Katalonia). Można go więc traktować jako przewodni dla interglacjału eemskiego w tym sensie, że w Polsce nie występuje w osadach młodszych od tego interglacjału. Z najbliższych nam terenów zachodnich ślimak *Belgrandia marginata* wykryty był powyżej

ujścia Warty, na lewym brzegu Odry, w miejscowości Vevais koło Wriezen (J. Korn, 1914).

Z młodszych osadów jeziornych na uwagę zasługują stanowiska fauny z okresu interstadiału brørup: Konin (E. Rutkowski, 1967; Z. Borówko-Dłużakowa, 1967), Łańcuchów (J. E. Mojski, 1969), Podgłębokie (Z. Janczyk-Kopikowa, 1969; J. E. Mojski, J. Rzechowski, 1969).

Najpełniejszą listę mięczaków z tego okresu uzyskano z Podgłębokiego. A. Makowska (1969) oznaczyła tu 16 gatunków mięczaków. Uzupełniają one obraz paleogeograficzny uzyskany z analizy palinologicznej i badań litologicznych.

Z okresu schyłku zlodowacenia północnopolskiego godnymi uwagi są stanowiska: Konin-Gosławice (J. Urbański, 1970; Z. Borówko-Dłużakowa, 1970; E. Rutkowski, 1967), Żuchowo (J. Łyczewska, 1957; J. Urbański, 1957), Beżławki (K. Świerczyński, 1958), Gorzechowo (S. Skompski, 1969 a, b), z których dwa ostatnie mają również obszerne listy gatunków.

Na podstawie analizy zestawionych materiałów dotyczących mięczaków (nie tylko jeziornych) można sformułować kilka ogólniejszych wniosków:

1. Ze wszystkich grup zwierząt znajdujących w osadach czwartorzędowych najliczniej reprezentowane są mięczaki.
2. Istnieją uprzywilejowane regiony występowania skorupek mięczaków (Lubelszczyzna, Mazury, delta Wisły).
3. Liczba znalezisk zaczyna wyraźnie wzrastać dopiero od interglacjału eemskiego.
4. Skorupki mięczaków znajdują coraz szersze zastosowanie w różnorodnych badaniach (S. Skompski, 1973).

Oprócz omówionych grup faunistycznych istnieją jeszcze inne grupy zwierząt, których szczątki znajdują się w osadach jeziornych, np. niektóre płazy i skorupiaki. Na uwagę badaczy osadów jeziornych zasługują jednak przede wszystkim mięczaki, małżoraczkę, owady i ryby ze względu na ich powszechne występowanie w tych osadach.

Dotychczasowe znaleziska czwartorzędowej fauny jeziornej dają na razie jeszcze mocno uproszczony obraz warunków paleoekologicznych, w różnym stopniu dokumentowany w poszczególnych regionach kraju. Różna jest również liczba stanowisk fauny w poszczególnych ogniach stratygraficznych czwartorzędu. Najwięcej z nich odnosi się do osadów młodszych od interglacjału mazowieckiego, natomiast w starszych osadach czwartorzędowych wykryto dotychczas nieliczne tylko stanowiska fauny. Szczególnie więc cenne będą w przyszłości badania fauny (nie tylko jeziornej) z interglacjału mazowieckiego i osadów starszych od niego.

Zakład Zdjęć Geologicznych Niżu
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 2 lipca 1976 r.

PIŚMIENNICTWO

- BIRKENMAJER K., SRODOŃ A. (1960) — Interglacjał oryniacki w Karpatach. Biul. Inst. Geol., 150, p. 9—50. Warszawa.
- BORÓWKO-DŁUŻAKOWA Z. (1967) — Badania paleobotaniczne osadów młodo-

- plejstoceńskich (Brørup) w Koninie-Marantowie. Pr. Inst. Geol., 48, p. 81—117. Warszawa.
- BORÓWKO-DŁUŻAKOWA Z. (1970) — Stratygrafia osadów późnoglacialnych i holoceńskich profilu Gosławic w oparciu o badania makroflorystyczne. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- BRODNIEWICZ I. (1966) — Analiza faunistyczna słodkowodnych osadów międzymorenowych z okolic Kurzętnika koło Nowego Miasta. Zesz. Nauk. Uniw. M. Kopernika w Toruniu, nr 14, Geografia V, p. 17—36. Toruń.
- DAMMER B. (1931) — Erläuterungen zur Geologisch-morphologischen Übersichtskarte der südl. Neumark und angrenzender Gebiete. Masstab 1:1 000 000. Berlin.
- DIEBEL K. (1961) — Ostracoden des Paludinenbank-Interglazials von Syrniki an Wieprz (Polen). Geologie, 10, H. 4/5, p. 535—545. Berlin.
- DOMOSŁAWSKA-BARANIECKA M. D., GADOMSKA S. (1965) — Położenie geologiczne kopalnych szczątków kostnych *Elephas antiquus* Falc. et Cout. w Warszawie. Kwart. geol., 9, p. 641—646, nr 3. Warszawa.
- GEYER D. (1927) — Unsere Land- und Süßwassermollusken. 3 Auflage. Stuttgart.
- GOŁĄB J., URBAŃSKI J. (1938) — Nowa odkrywka interglacjału na Winiarach koło Poznania. Roczn. Pol. Tow. Geol., 13, p. 104—143. Kraków.
- GROCHMALICKI J. (1931) — Mażoraczki pokładów drugiego okresu międzylodowcowego w Szelągu pod Poznaniem. Spraw. Komis. Fizjogr. PAU, 65, p. 93—96. Kraków.
- HUCKE K. (1913) — Über altquartäre Ostracoden insbesondere über die Ergebnisse einer Untersuchung der Ostracodenfauna des Interglazials von Dahnsdorf bei Belzig und Frankfurt a. d. O. Ztschr. d. D. G. G. Abh., 64, p. 333—343. Berlin.
- JAHN A. (1956) — Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd. Pr. geogr. Inst. Geogr. PAN, 7, p. 7—398. Warszawa.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. (1969) — Plejstoceńska flora w Podgłębokiem na Lubelszczyźnie. Biul. Inst. Geol., 220, p. 51—68. Warszawa.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. (1975) — Flora interglacjału mazowieckiego w Ferdynandowie. Biul. Inst. Geol., 290, p. 5—70. Warszawa.
- KAUNHOWEN F. (1923) — Diluvium und Tertiär bei Neidenburg in Ostpreussen. Jb. Preuss. Geol. L.-A., 42, p. 432—439. Berlin.
- KLIMASZEWSKI M. (1952) — Zagadnienia plejstocenu południowej Polski. Biul. Inst. Geol., 65. Warszawa.
- KLIMASZEWSKI M., SZAFER W., SZAFRAN B., URBAŃSKI J. (1950) — Flora dryasowa w Krościenku nad Dunajcem. Biul. Państw. Inst. Geol., 24. Warszawa.
- KLIMASZEWSKI M., SZAFER W. (1945) — Plejstocen w Łękach Dolnych koło Tarnowa. Starunia, 19, p. 1—32. PAU, Kraków.
- KORN J. (1914) — Über einen interglazialen Süßwasserkalk von Vevais bei Wriezen. Jb. Preuss. Geol. L.-A., 33, II, p. 41—48. Berlin.
- KOWALSKI K. (1959) — Katalog ssaków plejstocenu Polski. Inst. Zool. PAN. Oddz. w Krakowie.
- KRAUSE P. G., GROSS H. (1941) — Das Interglazial von Angersburg nebst Bemerkungen über einige andere ostpreussische Interglaziale. Jb. Reichsst. Bodenforsch., 60, p. 311—340. Berlin.
- LILPOP J., PASSENDORFER E. (1925) — O utworach interglacialnych pod Sulejowem nad Pilicą. Spraw. FIG, 3, p. 145—148, z. 1/2. Warszawa.

- LUBICZ-NIEZABITOWSKI E. (1929) — Interglacjał w Szelaęu pod Poznaniem. Spraw. Komis. Fizjogr. PAU, 63, p. 51—69. Kraków.
- ŁOMNICKI A. M. (1894) — Plejstocenijskie owady z Borysławia. Muzeum im. Dzieciuszyckich. Lwów.
- ŁYCZEWSKA J. (1957) — Budowa geologiczna okolic Żuchowa Ziemi Dobrzyńskiej. Biul. Inst. Geol., 118, p. 155—171. Warszawa.
- MAKOWSKA A. (1964) — Neue Spezies der pleistozänen Paludinen und ihre Verbreitung im Gebiet Mittelpolens. Report of the VI-th International Congress on Quaternary. Warsaw 1961, II, p. 535—545. Łódź.
- MAKOWSKA A. (1969) — Mięczaki z plejstocenijskich osadów w Podgłębokiem na Lubelszczyźnie. Biul. Inst. Geol., 220, p. 73—77. Warszawa.
- MAKOWSKA A. (1971) — Fauna mięczaków w osadach interglacjałnych Leśnej Niwy i Zabrzezia. Biul. Inst. Geol., 254, p. 89—106. Warszawa.
- MAKÓLSKI J., SMRECZYŃSKI S. (1934) — Über einige pleistozäne Käfer aus der Ortschaft Łęki Dolne bei Pilzno. Starunia, 12, p. 1—5. Kraków.
- MAKÓLSKI J., SMRECZYŃSKI S. (1938) — Weitere Untersuchungen über pleistozäne Käfer aus der Ortschaft Łęki Dolne bei Pilzno. Starunia, 16, p. 1—7. Kraków.
- MALINOWSKI J. (1965) — Stratygrafia utworów czwartorzędowych zachodniej części Kotliny Zamojskiej. Biul. Inst. Geol., 187, p. 131—142. Warszawa.
- MOJSKI J. E. (1969) — Stratygrafia mezoplejstocenijskich osadów lodowcowych. Kwart. geol., 13, p. 385—404, nr 2. Warszawa.
- MOJSKI J. E., RZECHOWSKI J. (1969) — Plejstocen okolic Podgłębokiego na Polesiu Lubelskim. Biul. Inst. Geol., 220, p. 13—41. Warszawa.
- PASSENDORFER E. (1928) — Sprawozdanie z badań wykonywanych w r. 1927 na arkuszu Opoczno. Posiedz. nauk. FIG, 19/20, p. 5—8. Warszawa.
- PAWŁOWSKA K. (1963) — Ichtiofauna łupków interglacjałnych (Masovien I) z Barkowic Mokrych koło Sulejowa. Acta paleont. pol., 8, p. 475—491, nr 4. Warszawa.
- PRÓSZYŃSKI M. (1952) — Spostrzeżenia geologiczne z dorzecza Bugu. Biul. Inst. Geol., 65, p. 313—340. Warszawa.
- PRÓSZYŃSKI M., KARASZEWSKI W. (1952) — Notatka o profilu interglacjałnym w Syrnikach nad Wieprzem w powiecie Lubartowskim (wiadomość tymczasowa). Biul. Państ. Inst. Geol., 66, p. 383—384. Warszawa.
- RÓŻYCKI F. (1952) — *Paludina diluviana* i jej znaczenie dla stratygrafii czwartorzędu. Biul. Państ. Inst. Geol., 65, p. 75—106. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1947) — Interglacjałne łupki bitumiczne w Barkowicach Mokrych koło Sulejowa. Biul. Państ. Inst. Geol., 29, p. 19—24. Warszawa.
- RUTKOWSKI E. (1967) — Czwartorzęd wysoczyzny północnokonijskiej i jego podłoże. Pr. Inst. Geol., 48, p. 5—67. Warszawa.
- RÜHLE E. (1952) — Profil geologiczny czwartorzędu Barkowic Mokrych pod Sulejowem. Biul. Państ. Inst. Geol., 66, p. 219—226. Warszawa.
- RÜHLE E. (1957) — Mapa utworów czwartorzędowych Polski (w skali 1 : 2 000 000). Biul. Państ. Inst. Geol., 118, p. 498—523. Warszawa.
- SKOMPSKI S. (1969a) — Stratygrafia osadów czwartorzędowych wschodniej części Kotliny Płockiej. Biul. Inst. Geol., 220, p. 175—246. Warszawa.
- SKOMPSKI S. (1969b) — Fauna mięczaków w profilu młodszego czwartorzędu okolic Dobrzynia. Kwart. geol., 13, p. 705—706, nr 3. Warszawa.
- SKOMPSKI S. (1973) — Badanie mięczaków. W: Metodyka badań osadów czwartorzędowych — pod red. naukową prof. E. Rühlego, p. 231—254. Warszawa.

- SKOMPSKI S. (1976) — Stratygrafia osadów plejстоцефских в западной Польше между Кросном а Коштрзынем. *Kwart. geol.*, 20, p. 421—422, nr 2. Warszawa.
- SKOMPSKI S., SŁOWAŃSKI W. (1961) — Nowy przyczynek do znajomości osadów interglacialnych Żoliborza. *Kwart. geol.*, 5, p. 459—465, nr 2. Warszawa.
- SŁOWAŃSKI W. (1974) — Jeziorne i deltowe osady interglacialne w północno-wschodniej części Mazur. Pierwsze Krajowe Sympozjum Paleolimnologiczne. Włocławек nad Wisłą. 6—8 czerwca 1974. Streszczenia referatów i komunikatów.
- SMRECZYŃSKI S. (1953) — Plejстоцефские рыжковце (*Curculionidae, Coleopt.*) z doliny Ziembówki. *Starunia*, 30, p. 1—6. Kraków.
- SOBOLEWSKA M. (1952) — Interglacja w Barkowicach Mokrych pod Sulejowem. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 66, p. 245—258. Warszawa.
- ŚLÓSARSKI A. (1882) — Zwierzęta zaginione (diluwijsalne). *Pam. fizjogr.*, 2, p. 477—486. Warszawa.
- ŚLÓSARSKI A. (1883) — Zwierzęta zaginione (diluwijsalne). *Pam. fizjogr.*, 3, p. 531—536. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1952) — Ostatni glacjał i postglacjał w Karpatach. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 67, p. 28—69. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1954) — Flory plejстоцефские z Tarczyniechów nad Wieprzem. *Biul. Inst. Geol.*, 69, p. 5—55. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1955) — Flora glacialna z Czumowa nad Bugiem, *Acta Soc. Botan. Pol.*, 24, p. 627—633. Warszawa.
- ŚWIERCZYŃSKI K. (1958) — Stanowisko najmłodszego interstadiału na Pojezierzu Mazurskim. *Prz. geogr.*, 30, p. 273—281, z. 2. Warszawa.
- URBAŃSKI J. (1957) — Mięczaki osadów holocenu w Żuchowie koło Karnkowa (Ziemi Dobrzyńskiej). *Biul. Inst. Geol.*, 118, p. 233—262. Warszawa.
- URBAŃSKI J. (1970) — Mięczaki w profilu Gosławice. *Arch. Inst. Geol. Warszawa.*

Сыльвестер СКОМПСКИ

ФАУНА ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОЗЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПОЛЬШЕ

Резюме

Чаще всего встречающимися остатками фауны в плейстоценовых озерных отложениях в Польше являются остатки моллюсков, насекомых, остракод и рыб.

Описаны рыбы (*Pisces*) из отложений мазовецкого межледникового (9 видов) и эмского межледникового (5 видов), а также интерстадиала брэруп. В основном сохранились части скелета: позвонки, кости и зубы, а также чешуйки. Только в одном пункте (Барковице Мокре) были найдены целые скелеты (К. Павловска, 1963).

Насекомые (*Insecta*) изучены в нескольких местах (таб. 1), самые старые из них относятся к мазовецкому межледниковою. В около 30 определенных видах преобладают жуки (таб. 2), панцири которых хорошо сохраняются в отложениях.

Остракоды (*Ostracoda*) описаны в 10 точках их залегания, охватывающих верхний отрезок плейстоцена (от мазовецкого межледникового до исхода северопольского оледенения). Три из этих мест залегания (Шелонг, Вепжице и Сырники) содержат самое большое число

видов. В Сырниках описано 15 видов остракод, причем наиболее часто встречается здесь вид *Cyclocypris huckei*.

Раковины моллюсков (*Mollusca*) являются наиболее распространенными остатками фауны, залегающей в озерных отложениях. На территории Польши они встречаются в нескольких сотнях мест, но только несколько десятков их имеют значение для стратиграфии плейстоценовых пород или для воспроизведения палеоэкологических и палеогеографических условий.

Самые древние места залегания относятся к мазовецкому межледниковью (таб. 3) и содержат наряду с другими видами, вымершие в конце межледниковья, такие, например, как *Paludina diluviana* Kunth и *Lithoglyphus pyramidatus* Möllendorff.

Самые обильные места залегания моллюсков относятся к ээмскому межледниковью. Некоторые из них содержат большое число видов (например Вияры — Ю. Голомб, Я. Урбаньски, 1938 — 40 видов) или содержат сотни экземпляров (Лесьна Нива — А. Маковска, 1971 — 2000 определенных раковин).

Инвентаризацию мест залегания пополняют места залегания, относимые к среднепольскому, северопольскому оледенению и интерстадиалу брэруп.

Sylwester SKOMPSKI

FAUNA OF PLEISTOCENE LACUSTRINE DEPOSITS OF POLAND

Summary

Faunal remains most common in Pleistocene lacustrine deposits of Poland include fragment of molluscs, insects, ostracodes and fishes.

Fishes known from deposits of the Masovian and Eemian Interglacials (9 and 5 species, respectively) and the Brørup Interstadial, are usually preserved in the form of isolated skeletal elements such as vertebrae, fish bones and teeth as well as scales. Complete skeletons were found in one locality (Barkowice Mokre; see K. Pawłowska, 1963) only.

Insects are known from a few localities (Table 1), the oldest of which are related to the Masovian Interglacial. Among about 30 species identified there is a marked predominance of beetles (Table 2) the wing cases of which are easily preserved.

Ostracodes were described from 10 localities of the upper Pleistocene (from the Masovian Interglacial to the top parts of the North-Polish Glaciation). Assemblages recorded at three localities (Szelaż, Wieprzyce, Syrniki) are the richest in species. From Syrniki are described 15 ostracod species, from which *Cyclocypris huckei* is especially numerous.

Molluscan shells are most common faunal remains in the lacustrine deposits. They were recorded in several hundred localities but only those from a few tens of localities were of a greater importance for the stratigraphy or reconstruction of paleoecological and paleogeographical environment of deposition of the Pleistocene deposits.

The oldest localities are related to the Masovian Interglacial (Table 3) and

yield species disappearing at the end of that Interglacial (e.g. *Paludina diluviana* Kunth and *Lithoglyphus pyramidatus* Möllendorff). The richest molluscan localities are related to the Eemian Interglacial. Some of them are rich in species (as e.g. Winiary locality wherefrom 40 species were recorded; see J. Gołąb, J. Urbański, 1938) or individuals (e.g., 2 000 identified shells from the Leśna Niwa; see A. Makowska, 1971).

The list of the localities is supplemented with those dated at the Mid-Polish and North-Polish Glaciations and the Brørup Interstadial.