

Osady międzymorenowe w okolicy Mikorzyna na Wysoczyźnie Konińskiej

Zbigniew Kozydra*, Sylwester Skompski*

Interglacial sediments in the vicinity of Mikorzyn in Konin region (Central Poland)

Summary. About 3 km to the south of Ślesin (Fig. 1), in the brown coal mine, there are exposed interglacial sediments situated between the till layers of Middle- and North Polish Glaciations (Figs 2, 3). In these sediments were found 45 species of molluscs, some fish remains and remains of Rodentia.

During the accumulation of sediments containing molluscs, the paleoecological conditions were varying from land conditions in the lower part of the section, to lake conditions — in the upper part of the geological profile.

W okolicy Mikorzyna (ok. 3 km na południe od Ślesina, ryc. 1) w wyniku eksploatacji węgla brunatnego został odsłonięty — niejako okazyjnie — gruby kompleks utworów międzymorenowych z dobrze rozwiniętą serią osadów organogenicznych. Z osadami tymi jest związane występowanie najbogatszego gatunkowo — ze znanych dotychczas w Polsce — zespołu mięczaków interglacialnych (tab. 1). Już samo to decyduje, że osady te zasługują na uwagę. Ponadto dostępne tutaj profile uzupełniają w znacznym stopniu wiadomości o budowie i rozwoju geologicznym plejstocenu w regionie konińskim.

Historia badań tego obiektu jest bardzo krótka. Wprawdzie już w latach pięćdziesiątych naszego stulecia przewiercono tutaj osady wspomnianej serii, lecz poszukiwawczy charakter prowadzonych wówczas prac nie sprzyjał dokładniejszemu zbadaniu osadów plejstoceniowych. Pierwsze, zresztą bardzo ogólne, i dotychczas jedyne wzmianki o występowaniu w okolicy Mikorzyna osadów interglacialnych, podał dopiero niedawno (Stankowski & Krzyszkowski, 1991; Stankowski i in., 1995).

W niniejszym artykule przedstawiono charakterystykę faunistyczną stanowiska w Mikorzynie, z nawiązaniem do geologicznych warunków występowania tamtejszych utworów międzymorenowych. Podano też niektóre wnioski i spostrzeżenia, które wyłoniły się przy opracowaniu artykułu.

Warunki geologiczne

W obrębie opisywanego stanowiska profil plejstocenu rozpoczyna u dołu poziom gliny morenowej (ryc. 3, warstwa 5), szarej, zwięzłej, o miąższości liczącej w pełnym rozwoju ok. 20–25 m. Powstanie tej gliny wiążemy z lądolodem warciańskim.

Wspomniana glina morenowa występuje erozyjnie niezgodnie, z wyraźną luką stratygraficzną, obejmującą niższe piętra plejstocenu, na osadach trzeciorzędowych (ryc. 2, warstwa 1), reprezentowanych w stropie przez ility poznańskie oraz niżej leżący węgiel brunatny i piaski podwęglowe. Miąższość iłów, zwykle zaburzonych glacitektonicznie, waha się od kilku do kilkunastu metrów, węgla natomiast, leżącego płasko, bez zaburzeń, wynosi zazwyczaj 4–8 m.

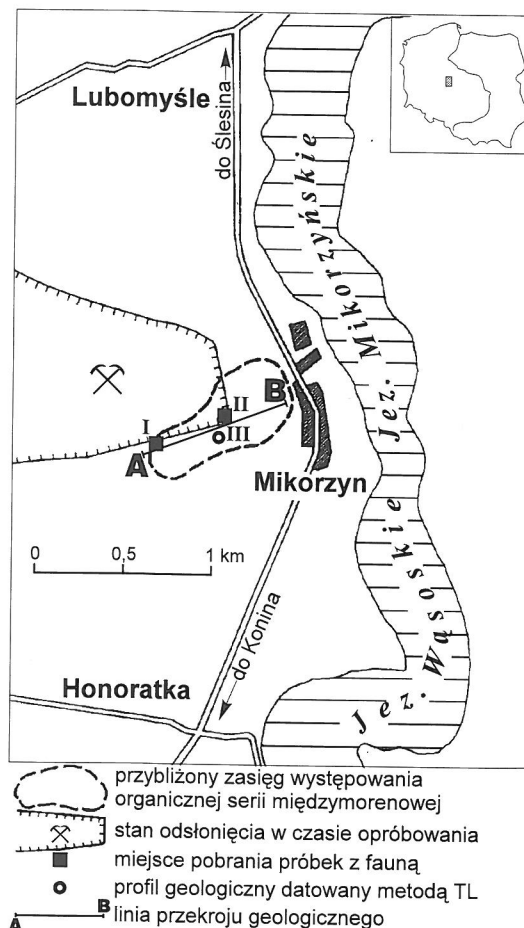
Sytuacja taka ma miejsce na znacznym obszarze położonym na zachód od Mikorzyna. Natomiast w okolicy samego Mikorzyna i na wschód od niego, występuje przedwarciańska dolina erozyjna o głębokości przekraczającej

100 m, wypełniona starszymi, niezbadanymi jeszcze dokładnie utworami plejstoceniowymi, głównie glinami morenowymi.

W stropie gliny warciańskiej zaznacza się również wyraźne obniżenie erozyjne, choć już znacznie płytsze, o głębokości sięgającej kilkunastu metrów. Wypełnione jest utworami dwóch różnych serii osadowych, a to: serii osadów mineralnych oraz serii osadów organogenicznych.

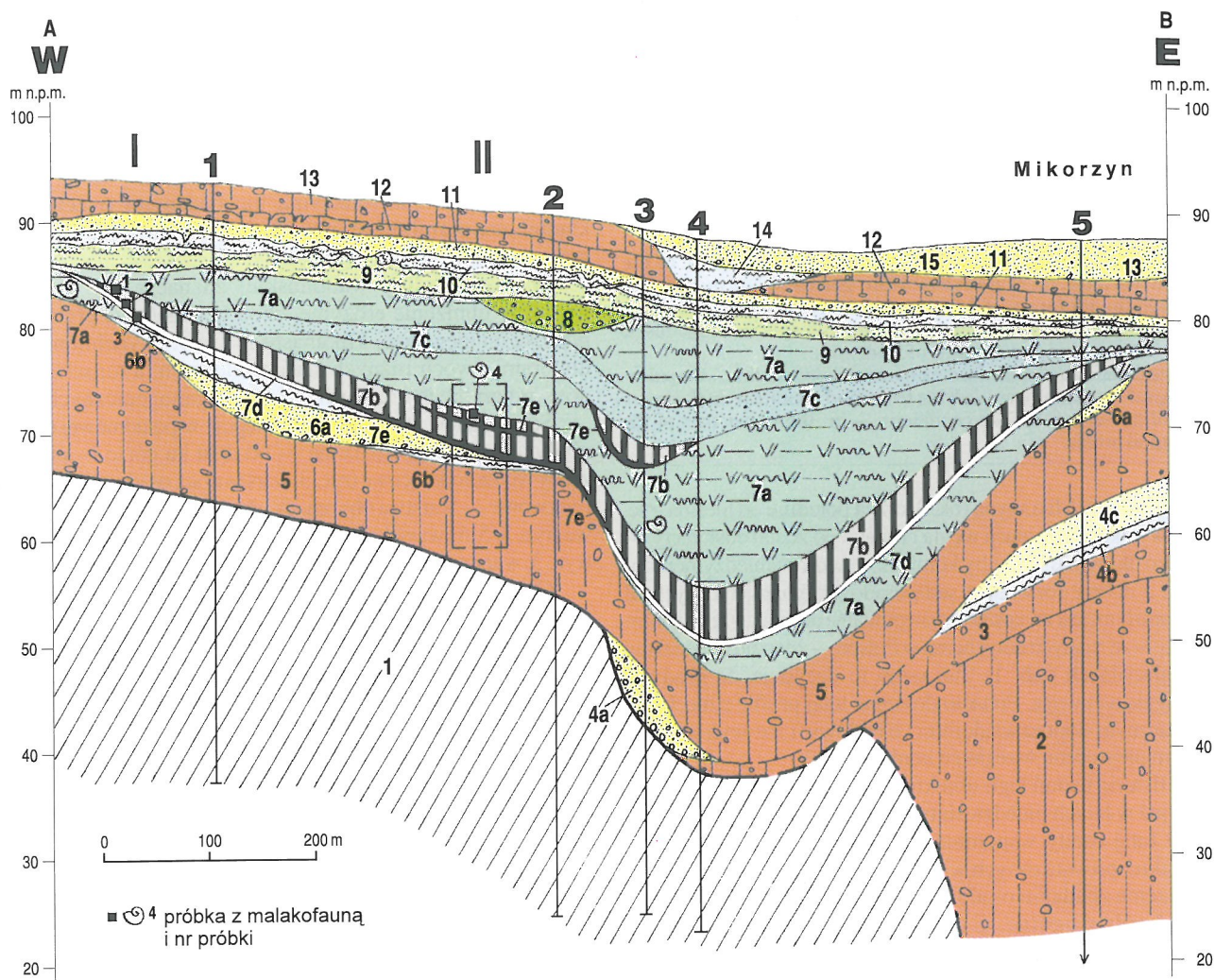
Seria osadów mineralnych występuje w południowej części obniżenia. Składają się na nią — od dołu ku górze — piaski i żwiry wodnolodowcowe (ryc. 3, warstwa 6a), osady zastoiskowe (warwowe — warstwa 6b) oraz piaski i żwiry rzeczniolodowcowe (ryc. 3, 5, 6, warstwa 6c), a w końcu — piaski i mułki rzeczne (ryc. 3, warstwa 7). Miąższość tych osadów osiąga 7–8 m.

Opisane osady są ścięte i przykryte serią utworów organogenicznych (ryc. 3, 4), które przekraczają północną, a także zachodnią krawędź obniżenia i występują już tam bezpośrednio na glinie warciańskiej (np. ryc. 2). Seria organogeniczna składa się z naprzemianległych warstw (ławic) gytii piaszczystej i ilastej, osadów mułkowych i mułkowo-piaszczystych bogatych w zwęglony detryt roślinny (ryc. 3, warstwa 7a), oraz z torfów (ryc. 3, warstwa 7b) o różnym stopniu „zdiagenezowania” (złupkowania), niekiedy zbliżo-



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny okolic Mikorzyna
Fig. 1. Location sketch of the Mikorzyn area

*Państwowy Instytut Geologiczny,
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4



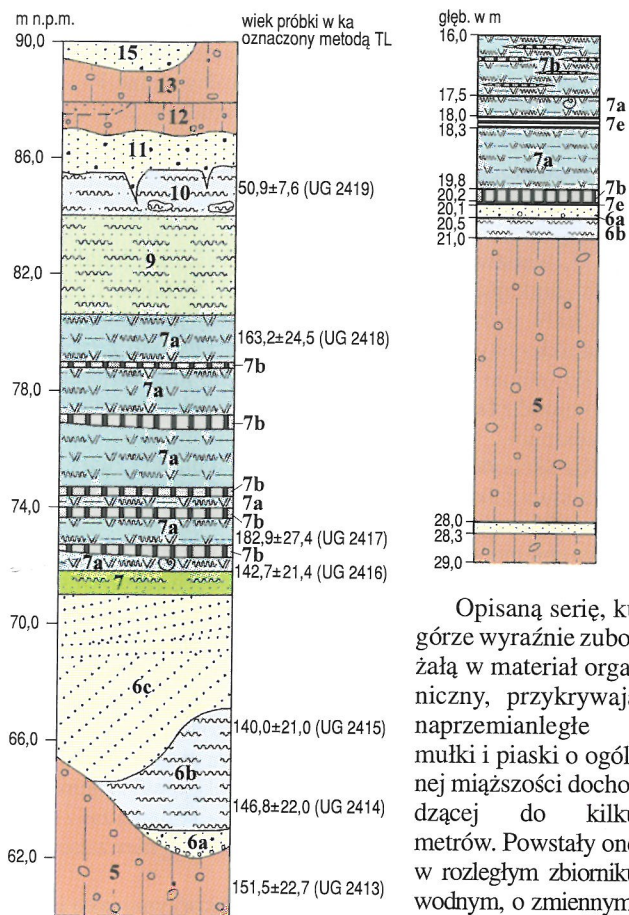
Ryc. 2. Schematyczny przekrój geologiczny przez strefę występowania serii osadów organogenicznych w okolicy Mikorzyna. Trzeciorzęd: 1 — iły poznańskie, niżej węgiel brunatny i piaski kwarcowe. Czwartorzęd. Plejstocen. Zlodowacenia południowopolskie: 2 — gliny morenowe. Zlodowacenia środkowopolskie: 3 — glina morenowa starsza (odrzańska), 4a — piaski i żwiry, 4b — mułki, 4c — piaski drobnoziarniste, 5 — glina morenowa młodsza (warciańska), 6a — piaski różnoziarniste, miejscami ze żwirami, 6b — mułki zastoiskowe, 6c — piaski rzecznołodowcowe. Interglacjał eemski: 7 — piaski i mułki rzeczne, 7a — osady organogeniczne: gytie, mułki i piaski przeważnie drobnoziarniste z mniejszym lub większym udziałem zwęglonych szczątków roślinnych, 7b — poziom z grubszymi przewarstwieniami torfu i łupków bitumicznych, 7c — poziom z przewagą piasków różnoziarnistych, 7d — poziom węglanowo-martwicowy z bogatą fauną, 7e — łupki bitumiczne, 8 — piaski i żwiry rzeczne. Zlodowacenia północnopolskie: 9 — piaski i mułki jeziorne, lokalnie rzeczne i piaski różnoziarniste rzeczne i jeziorne, 10 — mułki i piaski silnie peryglacialnie zaburzone, 11 — piaski różnoziarniste, lokalnie ze żwirami, rzeczne i rzecznołodowcowe, 12 — glina morenowa starsza (leszczyńska), lokalnie z formami peryglacialnymi w stropie, 13 — glina morenowa młodsza (poznańska) 14 — mułki piaszczyste, 15 — piaski różnoziarniste i piaski ze żwirami, rzecznołodowcowe; I, II — odsłonięcia z fauną

Fig. 2. Geological section AB in Mikorzyn. Tertiary: 1 — Poznań clay with brown coal below and quartz-sands. Quaternary. Pleistocene: South Polish Glaciation: 2 — tills. Central Polish Glaciation: 3 — older till (Odranian), 4a — sands and gravel, 4b — silts, 4c — fine grained sands, 5 — younger till (Wartanian), 6a — vari-size grained sands and locally sands with gravel, 6b — silts of ice-dammed lake, 6c — sands-fluvioglacial; Eemian Interglacial: 7 — fluvial sands and silts, 7a — organogenic sediments: gyttja, silts and sands (mainly fine-grained sands with carbonized plants), 7b — layers with peat intercalations and bituminous shales, 7c — layers with prevailing vari-size grained sands, 7d — calcareous tufa layer with abundant fauna, 7e — bituminous shales, 8 — fluvial sand and gravel; North Polish Glaciation: 9 — limnic, locally-fluvial, sands and silts, fluvial and limnic, vari-size grained sands, 10 — silts and sands with periglacial disturbances, 11 — vari-size grained sands, locally with gravel fluvial and fluvio-glacial, 12 — older till (Leszno phase) locally with periglacial forms, 13 — younger till (Poznań phase), 14 — sandy silts, 15 — vari-size grained sands and sands with gravel-fluvioglacial; I, II — outcrops with fauna

nych do niemalże typowych łupków bitumicznych (ryc. 4, warstwa 7e, tab. 2). Jest znamienne, że na znacznych odcinkach sedymentację typowo wodnych osadów jeziornych i jeziorno-bagiennych poprzedza stosunkowo cienka warstwa (zwykle 0,1–0,3 m) utworów silnie węglanowych, martwicowych**, powstałych — jak na to wskazuje rodzaj fauny — w warunkach typowo lądowych (ryc. 2, warstwa

7d, tab. 1). Ogólna miąższość serii organogenicznej w centralnej, dotychczas odsłoniętej części zbiornika, wskazuje iż jej maksymalna miąższość dochodzi do ok. 30 m (ryc. 2)

**Jest to rodzaj luźnej martwicy powstającej w dolinach rzecznych, zawierającej domieszkę piasku i określanej nazwą „dauch” (Łożek, 1964).

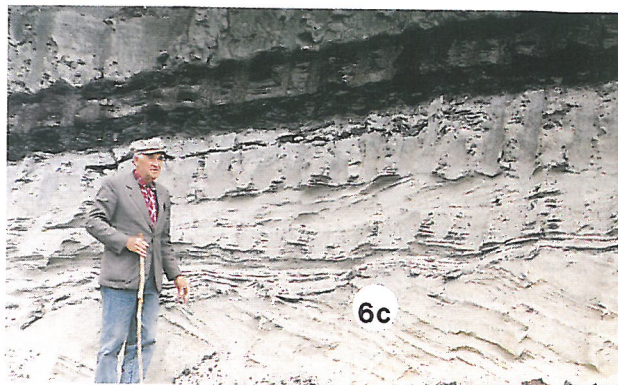


Ryc. 3. (lewa) Profil geologiczny III z wynikami datowań metodą TL; objaśnienia przy ryc. 2

Fig. 3. (left) Geologic profile III with TL datings; explanations as given in Fig. 2

Ryc. 4. (prawa) Profil geologiczny II; objaśnienia przy ryc. 2

Fig. 4. (right) Geologic profile II; explanations as given in Fig. 2



Ryc. 6. Mikorzyn. Seria organogeniczna na piaskach rzeczniolodowcowych (6c); fot. Z. Kozydra

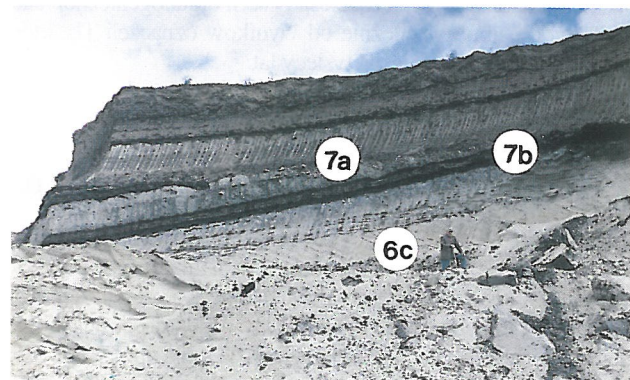
Fig. 6. Mikorzyn. Organogenic deposits on fluvioglacial sands (6c)

nie tylko, reżimie przepływu (ryc. 3, warstwa 9).

Ponad nimi, wyraźnie niezgodnie, występuje stały poziom o miąższości 1–2 m szarzielonawych mułków mniej lub bardziej piaszczystych, silnie zaburzonych w warunkach peryglacialnych, z dobrze zazwyczaj rozwiniętymi strukturami klinowymi i walcowymi, wypełnionymi jaśniejszym piaskiem (ryc. 3, 7, warstwa 10).

Poziom ze strukturami peryglacialnymi przykrywają piaski i piaski ze żwirami, zapewne wodnolodowcowe o miąższości 1–2 m (ryc. 3, warstwa 11).

Wreszcie profil plejstocenu na zachód od Mikorzyna, zamykają od góry dwa wyraźne, choć cienkie, lokalnie wyklinowujące się, poziomy glin zwałowych. Poziom niższy tworzą gliny piaszczyste, z pojedynczymi gładzami, żółtobrazowe



Ryc. 5. Mikorzyn. Piaski rzeczniolodowcowe (6c) pod serią organogeniczną; fot. Z. Kozydra.

Fig. 5. Mikorzyn. Fluvioglacial sands (6c) under the organogenic deposits



Ryc. 7. Mikorzyn. Mułki i piaski jeziorne z zaburzeniami peryglacialnymi (10) (widok od północy); fot. W. Gogołek

Fig. 7. Mikorzyn. Limnic sands and silts with periglacial disturbances (10) (visible from the north side)



Ryc. 8. Mikorzyn. Nachylenie warstw organogenicznych (widok od południa); fot. W. Gogołek

Fig. 8. Mikorzyn. Inclination of the organogenic deposits (visible from the south side)

Tab. 1. Skład jakościowy i ilościowy mięczaków z Mikorzyna

Nazwa gatunkowa	Próbka nr I/I	Głębokość w metrach				Środowisko
		2/I	3/I	4/II	wisko	
		11,0	12,0	12,5		
Ślimaki (Gastropoda)						
<i>Acanthinula aculeata</i> (Müller)	1					Lw
<i>Acicula polita</i> (Hartmann)			26			Lw
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus)	19	48	3			S
<i>Aegopinella cf. nitens</i> (Michaud)			8			L
<i>Anisus contortus</i> (Linnaeus)				2		SB
<i>Anisus vortex</i> (Linnaeus)			k			SB
<i>Anisus vorticulus</i> (Troschel)	19	126				S
<i>Arion</i> sp.		1				L
<i>Armiger crista cristatus</i> (Draparnaud)	11	1				S
<i>Armiger crista nautilus</i> (Linnaeus)	260	77	4	15		S
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus)	88 (52)	71 (42)	12 (14)			SP
<i>Bradybaena fruticum</i> (Müller)			d			Lw
<i>Carychium minimum</i> Müller	1	9?				L
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)		60	132			L
<i>Capaea</i> sp.			k			L
<i>Clausiliidae</i>			33+d			Lw
<i>Cochlicopa</i> sp.			d			L
<i>Discus rotundatus</i> (Müller)			300			L
<i>Helicidae</i>			56			L
<i>Gyraulus albus</i> (Müller)	41	4	3			S(P)
<i>Gyraulus laevis</i> (Alder)	35	44				S
<i>Lymnaea auricularia</i> (Linnaeus)	1					S
<i>Lymnaea palustris</i> (Müller)	1		3			S
<i>Lymnaea peregra</i> (Müller)	52	4		11		SP
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus)	5		k			S
<i>Lymnaea truncatula</i> (Müller)	1	7	6			SB
<i>Milax rusticus</i> (Millet)			1			L
<i>Monachoides incarnata</i> (Müller)			d			Lw
<i>Pagodulina pagodula?</i> (Desmoulin)			1			Lw
<i>Perpolita radiatula</i> (Alder)			15+d			L
<i>Perpolita</i> sp.	1					L
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus)			4			S(P)
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus)		57	4+d			B
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)			1			L
<i>Segmentina nitida</i> (Müller)	18	12	1			SB
<i>Succinea putris-elegans</i>	2	12	k			L
<i>Trichia?</i>			k			L
<i>Vallonia costata</i> (Müller)			5			L
<i>Vallonia pulchella</i> (Müller)		1		3		Lo
<i>Vallonia</i> sp.		32				L
<i>Valvata cristata</i> Müller	78	359	86+k	80		SB
<i>Valvata piscinalis</i> (Müller)	674	72	3	690		SP
<i>Valvata piscinalis antiqua</i> Sowerby	124	7		40		S
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys		6	3			L
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)		26	1			L
<i>Vertigo pusilla</i> Müller			2			Lw
Małże (Bivalvia)						
<i>Anodonta</i> sp.	1	1				SP
<i>Pisidium pseudosphaerium</i>	11	9	90	11		B
Bentham Jutting et Kuiper						
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus)				k		S(P)
<i>Sphaerium rivicola?</i> (Lamarck)			k			PS

←
Objaśnienia do tab. 1. Środowisko: B — bagienne, L — lądowe, Lo — lądowe otwartego krajobrazu, Lw — lądowe leśne, P — wód stojących; d — detrus muszli, k — kilka okruców, 26 — liczba muszli ślimaków lub skorupki (klap) małżów, w nawiasach podano liczbę wieczek (przy gatunku *Bithynia tentaculata*) 1? — oznaczenie niepewne

(ryc. 3, warstwa 12), o miąższości 0,5–2,5 m, lokalnie w ogóle zanikające. Poziom górny (ryc. 3, warstwa 13), bardziej stały, o grubości 1–3 m, tworzą gliny dość plastyczne, o charakterystycznym, intensywnym brązowym zabarwieniu. Powstanie opisanych poziomów glin morenowych należy wiązać z fazami leszczyńską i poznańską zlodowacenia bałtyckiego.

Ku wschodowi na glinie wyższej leżą piaski i żwiry (ryc. 3, warstwa 15), genetycznie związane z rynną lodowcową jezior Mikorzyńskiego i Wąsoskiego.

W obrębie występowania opisanych utworów międzymorenowych nie zaobserwowano wyraźniejszych zaburzeń glaci-tektonicznych. Natomiast warstwy i ławice serii organogenicznej mają stosunkowo duże i zmienne (od kilkunastu do ok. 35°) nachylenie (ryc. 8), które zdaje się przekraczać normalny kąt nachylenia warstw w zbiornikach jeziornych. Odzwierciedlają one zatem wyraźne ruchy obniżające środkową partię zbiornika, których przyczyną mogła być wypadkowa niestateczność serii skalnych związana z jednej strony z kompaktacją węgla brunatnego występującego w podłożu plejstocenu, a z drugiej zaś z ostro zarysowaną skarpią głębokiej doliny kopalnej ograniczającej od wschodu omawiany obszar.

Traktując odsłonięcie w okolicy Mikorzyna, jako jeden z reperowych profili plejstocenu w regionie Konina, wykonano też oznaczenia wieku bezwzględnego metodą TL wybranych osadów charakteryzujących to stanowisko***. Wyniki oznaczeń podano na ryc. 3. Komentując je można powiedzieć, że są one charakterystyczne dla zastosowanej metody TL. Na ogół są one zgodne z wnioskami geologicznymi, niemniej inwersja czasowa między wiekiem osadów serii mineralnej, a serii organicznej nie pozwala uznać tych wyników za w pełni przekonujące. Pozostaje więc niejako konieczność dokonania wyboru: czy bardziej zbliżone do rzeczywistości są wyniki dotyczące osadów serii mineralnej, czy serii organogenicznej? Jak wspomniano wcześniej, wnioski z obserwacji geologicznych przemawiają na korzyść pierwszej z podanych koncepcji. A więc glinę dolną nadal łączylibyśmy z lądolodem warciańskim, a z jego regresją należy łączyć powstanie osadów serii mineralnej. W tym układzie wyżej leżące osady serii organogenicznej należałyby do eemu, niezależnie od wyników oznaczeń TL, które postarzają je o kilkadziesiąt tysięcy lat.

Badania faunistyczne

Badaniom poddano 3 próbki osadów interglacialnych z profilu I i jedną próbkę z profilu II (ryc. 1, tab. 2). Objętość próbek była stosunkowo mała (130–500 cm³), a mimo to liczba gatunków była nadspodziewanie duża; 45 gatunków mięczaków (głównie ślimaków) i 22 gatunki małżoraczków. Stan zachowania muszli mięczaków był na ogół zły. Większość muszli była uszkodzona. Najlepiej przetrwały muszle małe np. *Vertigo*, *Carychium*, *Acicula*. Z powodu złego stanu zachowania nie udało się oznaczyć kilku gatunków z rodziny *Clausiliidae* i *Helicidae*,

***Badania te wykonali dr S. Fedorowicz i I. Olszak z Uniwersytetu Gdańskiego.

a w obrębie gatunku *Valvata piscinalis* nie wydzielono wszystkich egzemplarzy formy *antiqua*. Oprócz mięczaków i małżoraczków znaleziono również szczątki rybnich łusek (w próbce 4) oraz szczątki zębów gryzoni (*Rodentia*) — w próbce 3.

Skład gatunkowy zespołu ślimaków z Mikorzyna jest bardzo podobny do zespołu wykrytego w stanowisku interglacjału eemskiego w Ruszkówku (Kozydra & Skompski, 1995) i w Bogdanowie k. Obornik Wlkp. (Skompski, 1994). Na daleko idące podobieństwa stanowisk malakologicznych z interglacjału eemskiego, zwraca uwagę Alexandrowicz (1994), w swoim syntetycznym ujęciu coraz liczniejszych stanowisk z zachodniej Polski.

Analiza mięczaków wykrytych w poszczególnych próbkach z Mikorzyna pozwala na postawienie dwojakiego rodzaju wniosków dotyczących zarówno warunków paleoekologicznych, w których tworzyły się osady z fauną, jak i paleoklimatu.

Tab. 2. Odslonięcie II (rzutowane na przekrój geologiczny A–B)

Głębokość	Opis litologiczno-genetyczny
16,0–17,5	gytia brunatnoszara, miejscami torfiasta
17,5–18,0	gytia oliwkowoszara z detrytusem roślin z licznymi muszlami głównie <i>Valvata piscinalis</i> , a w stropie <i>Sphaerium corneum</i>
18,0–18,3	łupek bitumiczny górny
18,3–19,8	gytia brunatna
19,8–20,1	torf brunatny sprasowany
20,1–20,2	łupek bitumiczny dolny
20,2–20,5	piaski różnoziarniste z domieszką żwiru
20,5–21,0	mulek szarozielony
21,0–28,0	gлина zwałowa
28,0–28,3	piasek drobnoziarnisty beżowosiw

Charakterystyka warunków paleoekologicznych

Z tab. 1 wyraźnie wynika, że w próbkach 1, 2 i 4 przeważają gatunki wodne, a liczba egzemplarzy w obrębie poszczególnych gatunków osiąga znaczne wartości: *Armiger crista* — 271 egz. (próbka 1), *Valvata piscinalis* — 798 (próbka 1) i 730 egz. (próbka 4), *Valvata cristata* — 359 egz. (próbka 2). Natomiast w próbce 3 dominują gatunki lądowe; wśród 33 gatunków ślimaków w tej próbce aż 22 gatunki należą do ślimaków lądowych, a liczba egzemplarzy w obrębie niektórych gatunków lądowych jest znaczna: *Carychium tridentatum* — 132 egz., *Discus rotundatus* — 300 egz.

W próbce 1 wśród 19 gatunków ślimaków tylko 4 należą do lądowych. Zmiana środowiska od warunków lądowych w dolnej części profilu I (próbka 3) do warunków wodnych w górnej części profilu (próbka 1) zaznaczyła się także w ilości egzemplarzy przy poszczególnych gatunkach wodnych: *Valvata piscinalis*, *Gyraulus albus*, *Armiger crista* (tab. 1).

Ocena paleoklimatu

Wnioski dotyczące paleoklimatu panującego w czasie akumulacji osadów z fauną wynikają przede wszystkim z obecności w tych osadach gatunków lądowych, które są bardziej wrażliwe na zmiany klimatu niż gatunki wodne. Do najbardziej ciepłolubnych gatunków należą: *Acanthinula aculeata*, *Acicula polita*, *Monachoides incarnata*, *Discus rotundatus* (300 egz.! — tab. 1, próbka 3), określone jako gatunki interglacjałne (Lożek, 1964).

Do ważnych gatunków wskaźnikowych pod tym względem należy też *Carychium tridentatum*, którego stosunek ilościowy do *Carychium minimum* pozwala określać optimum klimatyczne w badanych profilach geologicznych (Fuhrmann, 1973; Skompski, 1991).

Swojego rodzaju osobliwością w tym zespole jest obecność

przedstawiciela ślimaków nagich (w postaci szczątkowej muszli) — relikowego gatunku *Milax rusticus*, występującego dziś tylko w SW Polsce, gdzie przetrwał z cieplejszych niż obecnie faz klimatycznych (Wiktor, 1973).

Wnioski

1. Odslonięte ostatnio w okolicy Mikorzyna utwory międzymorenowe obejmują ogniwa litologiczno-genetyczne prawie kompletnego profilu osadów rozwiniętych między zlodowaceniami: środkowopolskim a północnopolskim.

2. Szczególnie interesująca w obrębie tego profilu jest mięsza seria osadów organogenicznych z bogatym zespołem fauny, reprezentująca, zdaniem autorów, interglacjał eemski.

3. Stanowisko fauny plejstoceniowej w Mikorzynie zawiera najbogatszy gatunkowo zespół mięczaków interglacjałnych w Polsce (45 gatunków).

4. W czasie powstawania osadów z fauną zachodziła ewolucja warunków paleoekologicznych zarejestrowana w rozwoju gatunkowym mięczaków; od zespołu z przewagą gatunków lądowych w dolnej części profilu geologicznego, do zespołu jeziornego — w stropowych partiach tego profilu.

5. Obecność w badanych osadach ciepłolubnych gatunków mięczaków, pozwala określić te osady jako interglacjałne.

6. Geologiczno-stratygraficzna sytuacja oraz analogia paleontologiczna stanowiska w Mikorzynie z interglacjałem z Ruszkówka, Bogdanowa i innych stanowisk w Polsce (Skompski, 1991) pozwala uznać interglacjał z Mikorzyna również jako interglacjał eemski.

7. Wyniki oznaczeń wieku metodą TL (ryc. 3) wykazały inwersję czasu powstania osadów serii mineralnej (dolnej) i osadów serii organogenicznej (wyższej). Przyjmujemy za bardziej realne wyniki uzyskane dla serii dolnej, i one właśnie naszym zdaniem, choć niejako tylko pośrednio, wpływają na określenie wieku osadów organogenicznych.

W przypadku natomiast uznania za pewniejsze wyników oznaczeń TL uzyskanych bezpośrednio dla serii organogenicznej, należałoby przyjąć nowe dla regionu konińskiego założenie, w literaturze dotychczas nie uwzględniane, a mianowicie, iż seria ta powstałaby w okresie ocieplenia lubawskiego, a więc jeszcze w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Takie rozwiązanie podajemy jako przykład różnej możliwości interpretacji wyników uzyskanych metodą TL, a zwłaszcza w przypadku, gdyby ograniczały się one jedynie do samej serii organogenicznej.

Literatura

- ALEXANDROWICZ S.W. 1994 — Folia Quater., 65: 129–141.
 FUHRMANN R. 1973 — Freiberg. Forschungsh., C 278
 Paläontologie: 5–121.
 KOZYDRA Z. & SKOMPSKI S. 1995 — Prz. Geol., 43: 572–575.
 LOŻEK V. 1964 — Rozpr. Ústř. Úst. Geol., 31: 1–374.
 SKOMPSKI S. 1991 — Fauna czwartorzędowa Polski. Bezkręgowce. Wyd. Uniw. Warszawskiego.
 SKOMPSKI S. 1994 — Folia Quater., 65: 285–301.
 STANKOWSKI W. & KRZYSZKOWSKI D. 1991 — Przemiany środowiska geograficznego obszaru Konin–Turek. Wyniki realizacji programu RR.II.14 w okresie 1986–1990. Inst. Bad. Czwart. UAM, Poznań: 11–31.
 STANKOWSKI W., BIEDROWSKI Z., STANKOWSKA A., KOŁODZIEJ G., WIDERA M. & WILKOSZ P. 1995 — Prz. Geol., 43: 559–564.
 WIKTOR A. 1973 — Die Nacktschnecken Polens. Monografie fauny Polski. T. I. Zakład Zoologii Systematycznej i Doświadczalnej PAN. Wyd. PWN.