

WYNIKI BADAŃ MIKROFAUNISTYCZNYCH MIOCENU Z WIERCEŃ W REJONIE STOPNICZY

UKD 563.12:551.782.1:550.822(438.13)

Analizą mikrofaunistyczną objęto w badanym rejonie wiercenia przebijające osady miocenu, a wykonane przez zespół prof. dr S. Pawłowskiego. Najpełniejsze wyniki osiągnięto z utworów miocenijskich w otworach: Okrągła 31/9, Łęg 37/9, Pióry 35/9, Rudniki 27/7, Mońki 28, Sieragi 13/3, Połaniec 26.

Należy podkreślić, iż część badanych osadów została przewiercona bezrdzeniowo, co spowodowało pewne luki w obserwacjach, niemniej jednak charakter mikrofauny był na tyle sprecyzowany, że można było określić wiek badanych utworów. Opis litologii warstw zaczerpnięto z materiałów mgr K. Pawłowskiej i mgr B. Kubicy.

Wiercenie Okrągła 31/9. Na utworach triasu zalegają tu od głęb. 312,50 do 303,80 m, wapienie i margle litotamniowe z glaukonitem. W interwale tym

stwierdzono mikrofaunę typową dla dolnego badenianu rozwiniętego w facji wapieni litotamniowych: *Eponides repandus* (Ficht. et Moll), *Amphistegina lessonii* d'Orb., *Heterostegina costata* d'Orb. oraz liczne elfidia i *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cush.).

Powyżej, od głęb. 303,50 do 290,15 m, występują mułowce szare z *Amusium denudatum*. Stwierdzono tu typową mikrofaunę „lancendorfską” dolnego badenianu z następującymi charakterystycznymi gatunkami: *Uvigerina asperula* Czj., *U. pudica* Łuczka, *Orbulina suturalis* Bronn., *Karrerella gaudryinoides* Forn., *Stilostomella neudorfensis* (Toula), *Siphonodosaria rugosa* (d'Orb.), *Lenticulina calcar* (L.), *Dimorphina variabilis* (Neugeb.), *Cibicidoides conspicendus* (Fishv.), *Lenticulina inornata* (d'Orb.), *Cribrorobulina clericii* (Forn.) i

in. Wobec powyższego należy zaliczyć interwał od głęb. 303,40 do 296,40 m do poziomu z *Orbulina suturalis* Bronn., a interwał od 295,70 do 290,40 m do poziomu z *Uvigerina costai* Said.

Nad poziomem osadów chemicznych, od głęb. 256,00 do 213,40 m pojawiają się margle ilaste szarozielone, zapiaszczone z gładkimi pektenami, łuskami ryb i wkładkami tuffitów. W tym interwale stwierdzono dość ubogą mikrofaunę, reprezentowaną głównie przez spirialisy i globigeriny (horyzont ze *Spirialis*, będący dolnym ogniwem poziomu z *Neobulimina longa*). Sam gatunek *N. longa* tu nie występuje, ale na głęb. od 250,20 do 249,10 m pojawia się zespół z *Uvigerina tenuistriata* Reuss, który często zastępuje zespół z *Neobulimina longa*. Od głęb. 245,80 do 213,40 m stwierdzono poziom z *Hanzawaia crassiseptata*, reprezentujący wyższą część górnego badenianu.

Powyżej występują osady sarmatu od głęb. 213,00 do 34,00 m, reprezentowane przez ilaste margle syndesmyowe z wkładkami tufitu i pirytem, a następnie przez mułowce ilaste zapiaszczone i iły wapienste. Utwory te są reprezentowane początkowo, od głęb. 213,00 do 200,00 m, przez poziom z *Anomalinoidea dividens*, a następnie przez poziom z *Elphidium hauerinum*, oba reprezentujące podpiętro wołyńskie sarmatu.

Wiercenie Łęg 37/9. Na osadach paleozoiku zalegają tu, od głęb. 254,90 do 243,50 m, wapień litotamniowe detrytyczne z mszywiolami. Z mikrofauny stwierdzono tu: *Amphistegina lessonii* d'Orb., *Eponides repandus* (Ficht. et Moll), obok licznych elfidiów i gatunku *Cibicides, pseudoungerianus* (Cush.). Zespół ten reprezentuje horyzont z *Amphistegina lessonii*.

Powyżej, od głęb. 243,50 do 242,45 m, zalegają margle ilaste szare ze *Spirialis*, w których stwierdzono oprócz spirialisów poziom z *Hanzawaia crassiseptata*, a więc górny badenian. Następnie mikrofauna zmienia się radykalnie. Od głęb. 242,45 do 232,60 m, występują margle ilaste, zapiaszczone z *Syndesmya* sp. W tym interwale w samym spągu zaznacza się obecność poziomu z *Anomalinoidea dividens*, reprezentującego już sarmat. Ku górze mikrofauna bardzo ubożeje, zawierając jednak elementy niewątpliwie sarmackie, takie jak: *Quinqueloculina latelacunata* Vengl., *Articulina problema* Bogd., *Q. karreri-ovata* Sier. Dalej od głęb. 232,60 do 205,00 m, występują margle ilaste zapiaszczone z *Serpula* sp., *Mohrensternia* sp. i *Limnocardium* sp. W tym interwale mikrofauna jest nadal bardzo uboga, z pojedynczymi okazami elfidiów. O silnym wysłodzeniu świadczy obecność skarłatych okazów *Ammonia beccarii* (L.).

Od głęb. 205,00 do 193,00 m występują mułowce bryłowe mikowe z sieczką roślinną. Mikrofauna jest tu cokolwiek obfitsza z typowymi sarmackimi gatunkami: *Quinqueloculina karreri-ovata* Sier., *Articulina articulinoidea* Gerke et Iss. Od głęb. 193,00 do 185,30 m w mułowcach bryłowych szarych, przekładających się z łąkami, stwierdzono bardzo skąpą mikrofaunę. Od 185,30 do 150,00 m pojawiają się mułowce mikowe z piaskiem kwarcowym o podobnie ubogiej mikrofaunie. Od głęb. 150,00 do 105,00 m wiercono bezrdzeniowo. Następnie, w próbie z głęb. 105,00—100,00 m, pochodzącej z szarych mułowców bryłowych stwierdzono brak mikrofauny. Od głęb. 100,00 do 50,00 m wiercono bezrdzeniowo; następnie w interwale od głęb. 50,50 do 5,00 m, w mułowcach ilastych z mika znaleziono takie typowe sarmackie gatunki, jak: *Nonton martkobi* Bogd., *Quinqueloculina angustioris* (Bogd.), *Elphidium hauerinum* (d'Orb.), i *Q. selene* Karr.

Wiercenie Pióry 35/9. Na osadach prekambryu występują tu od głęb. 217,00 do 216,00 m mułowce wapienste szare, a następnie wapień gruzłowe, z których próbek do badań nie otrzymano. Najgłębiej pobrana próbka pochodzi z głęb. od 190,70 do 189,90 m z margli ilastych szarozielonych z rozproszonymi skorupami pektenów i spirialisów. Zawiera ona mi-

krofaunę należąca do poziomu z *Neobulimina longa*, przewidzianego dla niższych partii górnego badenianu.

Następna próbka, pochodząca z głęb. od 188,10 do 186,10 m, z utworów o tym samym wykształceniu litologicznym zawiera poziom z *Hanzawaia crassiseptata*, a więc reprezentuje wyższą część górnego badenianu. Powyżej, od głęb. 181,60 do 175,10 m, na przejściu do margli ilastych spirytywanych z *Syndesmya* sp. występuje bogaty w okazy poziom z *Anomalinoidea dividens*, reprezentujący najniższą część podpiętra wołyńskiego sarmatu.

Od głęb. 173,80 do 152,70 m mikrofauna jest bardzo skąpa, zawierając pojedyncze gatunki *Articulina problema* Bogd. oraz *Quinqueloculina cubanica* Bogd. Otwornicom towarzyszą okazy *Hydrobia* sp. Dalej, od głęb. 152,70 do 150,00 m, mikrofauna zawiera głównie miliolidy: *Quinqueloculina karreri-ovata* Sier. oraz *Q. selene* Karr. Od głęb. 150,00 do 105,00 wiercono bezrdzeniowo. Następna próbka z głęb. 105,00 do 100,00 m, pochodząca z mułowców bryłowych nieco zapiaszczonych, nie zawierała mikrofauny. Od głęb. 100,00 do 50,00 wiercono bezrdzeniowo. Od głęb. 50,00 do 46,90 m występują znów miliolidy z przeważającym gatunkiem *Q. sarmatica* Karr., występujące w marglach ilastych smugowanych pirytem. Od głęb. 46,90 do 3,50 m w mułowcach ilastych zaplamionych pirytem z *Serpula* sp. mikrofauna jest mieszana — miliolidowo-elfidiowa, z charakterystycznym gatunkiem *Elphidium hauerinum* (d'Orb.). Z miliolidów występują: *Quinqueloculina sarmatica* Karr. oraz *Q. karreri-ovata* Sier. Mikrofauna ta jest typowa dla wyższych partii podpiętra wołyńskiego sarmatu.

Wiercenie Rudniki 27/7. Na utworach triasu spoczywają tu muszłowce mszywiolowo-ostrygowe w których na głęb. od 291,00 do 283,60 m stwierdzono dolny badenian z takimi charakterystycznymi gatunkami, jak: *Lenticulina inornata* (d'Orb.), *L. austriaca* (d'Orb.), *L. vortex* (Ficht. et Moll), *Siphonina fimbriata* (Reuss), *Cribrorobulina clericii* (Forn.) i *Orbulina suturalis* Bronn.

Od głęb. 283,40 do 282,60 m, w marglach ilastych zlustrowanych ze spirialisami, stwierdzono poziom z *Hanzawaia crassiseptata*, reprezentujący górny badenian. Na przejściu z utworów badenianu do sarmatu, na głęb. 282,00—242,70 m, w mułowcach i marglach ilastych stwierdzono spadek ilości mikrofauny. Występują tu pojedyncze okazy kosmopolitycznych gatunków, takich jak: *Cibicides lobatulus* (Walk. et Jac.) i *Elphidium fichtelianum* (d'Orb.). Obecność ślimaków z rodzaju *Hydrobia* jest wskaźnikiem znacznego wysłodzenia zbiornika.

Od głęb. 239,60 do 238,60 m zaznacza się poziom z *Anomalinoidea dividens*. W próbkach, pobranych z wyżej występujących mułowców piaszczystych, aż do głęb. 180,00 m obserwuje się spadek ilości mikrofauny, która ponadto jest źle zachowana i zawiera relikty mikrofauny badeńskiej, przy takich sarmackich gatunkach, jak: *Articulina sarmatica* Karr., *A. articulinoidea* Gerke et Iss. oraz *Protelphidium subgranosum* (Egg.). Od głęb. 177,00 do 20,00 m następuje jeszcze większy spadek ilości osobników i gatunków mikrofauny, tak że w utworach mułowcowych reprezentujących ten interwał występują zaledwie pojedyncze okazy otwornic. Ilość mikrofauny zwiększa się tylko w próbie z głęb. 15,20—14,00 m, gdzie reliktowe gatunki badeńskie występują obok sarmackiego gatunku *Elphidium reginum* (d'Orb.).

Wiercenie Mońki 28. Na utworach prekambryu spoczywają tu mułowce wapienste glaukonitowe z przerostem tufitu bentonitycznego oraz fauną: *Amussium denudatum* i *Venus* sp. Występuje tu na głęb. 493,20—491,80 m poziom z *Orbulina suturalis* Bronn. w nieco zubożalej gatunkowo odmianie, ale zawierający typowe gatunki: *Karreriella gaudryinoidea* Forn., *Dimorphina variabilis* (Neug.), *Vulvulina pennatula* Batsch oraz *Cibicidoides conspicuus* (Pishv.).

Ponad poziomem osadów chemicznych występujących od głęb. 488,00 do 474,00 m, zalegają od głęb. 474,00 do 455,00 m margle ilaste z fauną spirialisowo pektenową. W interwale tym na głęb. 474,60—467,80 m, stwierdzono poziom z *Neobulimina longa*, prze-

wodni dla niższych partii górnego badenianu. Następnie, od głęb. 464,60 do 455,80 m, występuje poziom z *Hanzawaia crassiseptata*, czyli wyższa część badenianu górnego.

Od głęb. 455,00 do 400,00 m stwierdzono poziom z *Anomalinoidea dividens* w osadach mułowcowych, reprezentujących już utwory sarmatu. Mikrofauna ubożeje tu stopniowo, a obecność ślimaków z rodzaju *Hydrobia* przemawia za wysłodzeniem zbiornika. Od głęb. 400,00 do 370,00 wiercono bezrdzeniowo, następnie od głęb. 370,00 do 360,00 m w mułowcach ilastych, partiami bryłowych, z domieszką żwirku kwarcowego, sieczką roślinną i szczątkami *Syndesmya* sp. Mikrofauna była nadal skąpa, złożona z nielicznych, źle zachowanych, kosmopolitycznych gatunków otwornic.

Interwał od głęb. 360,00 do 310,00 m przewiercony był bezrdzeniowo. Powyżej, aż do stropu utworów trzeciorzędowych w osadach mułowcowo-marglistych występowała bardzo skąpa i nietypowa mikrofauna, reprezentowana przez gatunki *Cibicides lobatulus* (Walk. et Jac.), *Globigerina bulloides* d'Orb. i uszkodzone skorupki *Elphidium* sp.

Wiercenie Sieragi 13/3. Na utworach eokambru spoczywają tu od głęb. 501,00 do 498,70 m margle ilaste z *Amusium denudatum*, zawierające typową dolnobadeńską mikrofaunę typu „lancendorfskiego”. Powyżej, w podobnych litologicznie utworach zmniejsza się ilość osobników gatunku *Orbulina suturalis* Bronn. Dalej osady stają się bardziej zailone z przewagą gatunku *Karreriella gaudryinoides* Forn. i *Cibicoides conspicendus* (Pishev). Na głęb. 479,90—478,20 m pojawia się najwyższy poziom dolnego badenianu tzw. poziom z *Uvigerina costai* występujący w szarych marglach ilastych z *Amusium denudatum*. Od głęb. 478,20 do 460,00 m występuje poziom osadów chemicznych. Powyżej, od głęb.

459,80 do 438,00 m, w szarych marglach spiralistycznych występuje nieliczna mikrofauna otwornicowa złożona przeważnie z globigerin.

Osady sarmatu rozpoczynają się od głęb. 438,00 m początkowo marglami ilastymi zapiaszczonymi z konkrecjami pirytowymi (do głęb. 155,00 m), a następnie aż do stropu osadów sarmat reprezentowany jest przez mułowce ilaste. Osady te są ubogie w mikrofaunę. Jak w poprzednio omówionych wierceniach, zaznacza się tu obecność ślimaków z rodzaju *Hydrobia* sygnalizujących wysłodzenie zbiornika. Wiek sarmacki osadów dokumentują takie gatunki, jak: *Anomalinoidea dividens* Łuczka, *Articulina problema* Bogd., *Quinqueloculina sarmatica* Karr. i *Q. karrieri-ovata* Sier.

Wiercenie Połaniec 26. Na utworach paleozoiku zalegają tu, od głęb. 310 do 31,50 m, mułowce ilasto-piaszczyste zaplamione pirytem ze szczątkami *Syndesmya* sp. Mikrofauna w tym wierceniu jest bardzo źle zachowana, szczególnie w dolnych partiach wiercenia, gdzie gatunki takie, jak: *Hanzawaia crassiseptata* (Łuczka), *Bulimina insignis* Łuczka czy *Discorbis mira* CUSH., wskazują na istnienie śladu utworów badeńskich. Być może doszło tu do rozmycia niewielkiej miąższości utworów górnego badenianu. Powyżej mikrofauna ubożeje, na głęb. 264,00 m pojawia się poziom z *Anomalinoidea dividens*, następnie, na głęb. 242,00 m, poziom z *Quinqueloculina karrieri-ovata*, na głęb. 222,00 m masowo występuje *Articulina sarmatica* Karr., wreszcie — aż do stropowych partii wiercenia — występuje poziom z *Elphidium hauerinum*, charakteryzujący się zubożoną mikrofauną. Okazy są często powleczone pirytem, a mikrofaunie towarzyszą konkrecje pirytowe, co świadczy o silnym zatruciu zbiornika substancjami siarczkowymi nie sprzyjającymi rozwojowi życia organicznego.

SUMMARY

The paper deals with the results of micropaleontological studies on Miocene deposits from boreholes Okrągła 31/9, Łęg 37/9, Pióry 35/9, Rudniki 27/7, Mońki 28, Sieragi 13/3, and Połaniec 26, situated in the area of Stopnica (margins of the Holy Cross Mts). The Miocene series may be divided into:

- Lower Badenian with microfaunistic assemblage typical of the facies of Lithothamnium limestones (the horizon with *Amphistegina lessonii*);
- zone with *Orbulina suturalis*, typical of „Lancendorffian” microfaunistic assemblage of the Lower Badenian;
- zone with *Neobulimina longa*, representing lower part of the Upper Badenian;
- zone with *Hanzawaia crassisepta*, indicative of the upper parts of the Upper Badenian.

The Sarmatian is here represented by the zone with *Anomalinoidea dividens*, indicative of the lower parts of the Volynian substage, and by the zone with *Elphidium hauerinum*, indicative of the upper parts of that substage. It should be noted that a part of the deposits was drilled without coring, which resulted in some breaks in the profiles analysed. However, the character of microfaunistic assemblages was sufficiently distinct for reliable datings to be made.

РЕЗЮМЕ

В работе представлены данные микропалеонтологического изучения миоценовых отложений, пройденных скважинами Округла 31/9, Лепг 37/9, Пюры 35/9, Рудники 27/7, Моңьки 28, Сераги 13/3, и Полавец 26 в районе Стопницы (обрамление Свентокшисьских гор). На основании полученных данных в этом районе были определены следующие отложения: нижнебаденский подъярус с микрофаунистическим сообществом, характерным для фации литотамниевых известняков (горизонт с *Amphistegina lessonii*), зона с *Orbulina suturalis* характеризующая „ланцendorffское” сообщество нижнебаденской микрофауны, зона с *Neobulimina longa*, определяющая нижний интервал верхнебаденского подъяруса. Сармат рассматриваемого района представлен зоной с *Anomalinoidea dividens*, руководящей для нижних горизонтов волынского подъяруса, и зоной с *Elphidium hauerinum*, определяющей верхний интервал этого подъяруса. Следует оговориться, что некоторые интервалы скважин приходились без отбора керны и, таким образом, наблюдения страдают некоторыми пробелами. Тем не менее, изученная микрофауна отличалась весьма четким характером, что позволило детально определить возраст указанных отложений.