

Zofia DĄBROWSKA

Malm w wierceniu Piekary

Wiercenie Piekary było prowadzone z inicjatywy mgr W. Karaszewskiego, w ramach prac Pracowni Polski Zachodniej. Znajduje się ono na profilu sejsmicznym Wschowa—Oborniki—Piła, około 30 km na SW od Poznania, na monoklinie przedsudeckiej. Celem wiercenia było dostarczenie materiału do interpretacji tej części profilu sejsmicznego.

Makrofaunę malmu i stratygrafię na podstawie form amonitowych opracowała mgr L. Malinowska.

Mikrofaunę malmu i stratygrafię mikropaleontologiczną opracowała dr W. Bielecka.

W niniejszym artykule przedstawiono litologię malmu i omówiono pokrótce warunki sedymentacji.

Skrócony profil wiercenia przedstawia się następująco:

Głębokość w m

0,0— 86,0	czwartorzęd
86,0—104,0	pliocen
104,0—179,2	miocen
179,2—218,2	oligocen
218,2—368,5	malm
218,2—252,0	astart
252,0—344,8	raurak
344,8—366,2	argow
366,2—368,0	newiz
368,0—368,5	dywez
368,5—464,8	dogger
464,8—661,3	lias — nieprzebity

PROFIL LITOLOGICZNY MALMU

Głębokość w m

218,2 — 273,2 Waplenie szarobiałe, rafowe, twarde, zbite, z kawernami. Gąbki i koralce, nadające właściwy charakter śkale, są bardzo źle zachowane, lepiej natomiast zachowane są licznie występujące ramienionogi, małże i amonity. Obficie występuje detryt fauny, rzadko trafiają się drobne otoczaki wapienne średnicy 1—2 mm. W tym kompleksie przeważają wapienie szarobiałe, o chropowatym przełamie; w nich znajdują się

- wkładki wapieni białych, b. drobnopylastych, b. twardych (szczególnie nagromadzenie takich wkładek występuje na głębokości około 233 m)
- 273,2 ÷ 275,4 Wapienie jasnoszare, rafowe, zbite, zwarte, z kawernami, z fauną często przekryształizowaną. Rdzeń rozkruszony
- 275,4 ÷ 279,5 Margle jasnozielonawo-szare, gruzłowate, miękkie, z bardzo licznym detrytem fauny małżów i ramienionogów, z cienkimi przewarstwieniami (15 ÷ 25 cm) wapieni białych, twardych, detrytowych, o chropowatym przełamie
- 279,5 ÷ 286,8 Wapienie jasnoszaro-kremowe, miejscami z zielonawym odcieniem, rafowe, twarde, z kawernami, z krzemieniami. Fauna bardzo liczna (małże, ramienionogi, amonity); miejscami nagromadzenie rurek robaków
- 286,8 ÷ 288,0 Margle jasnozielonawo-szare, nieco gruzłowate, z bardzo licznym detrytem fauny
- 288,0 ÷ 290,4 Margle szare, z bardzo licznym nagromadzeniem białego detrytu skorup małżów i rurkami robaków; gniazda drobnego pirytu
- 290,4 ÷ 297,0 Margiel jasnozielonawo-szary, miejscami szarozielony, gruzłowaty, z obfitym detrytem i fauną drobnych małżów, poprzecinany kilkoma cienkimi wkładkami twardych, białych wapieni rafowych
- 297,0 ÷ 303,7 Wapień marglisty biały, rafowy, zbity, twarde, z kawernami, z częściowo przekryształizowaną fauną gąbek, ramienionogów i małżów
- 303,7 ÷ 306,0 Wapień marglisty, twarde, rafowy, z wkładką (około 30 cm miąższości) margli jasnoszaro-zielonawych
- 306,0 ÷ 312,2 Wapienie kremowoszare, rafowe, z krzemieniami, z fauną częściowo przekryształizowaną, z przerostami wapienia szarego, zbitego
- 312,2 ÷ 318,2 Wapienie (jak wyżej) z przewarstwieniami margli jasnoszaro-zielonawych
- 318,2 ÷ 328,2 Wapienie białe, rafowe, nieco margliste, twarde, zbite
- 328,2 ÷ 331,7 Wapienie szarokremowe, rafowe, twarde, zbite, z liczną fauną, niekiedy przekryształizowaną (małże, ramienionogi, niekiedy szczątki amonitów)
- 331,7 ÷ 334,7 Wapienie margliste, rafowe, jasnoszare, twarde, z gniazdami kalcytu; fauna bardzo liczna — przede wszystkim gąbki i małże
- 334,7 ÷ 336,2 Wapienie szarokremowe, rafowe, twarde i zbite, przepełnione fauną (małże, ramienionogi, amonity)
- 336,2 ÷ 338,0 Margle jasnoszare-zielone i szarobiałe nieco gruzłowate, z obfitym detrytem fauny i fauną małżów, gąbek, ramienionogów; ślady amonitów
- 338,0 ÷ 339,5 Wapienie margliste, jasnokremowe, o chropowatym przełamie, z liczną fauną drobnych małżów i ramienionogów
- 339,5 ÷ 344,5 Margle jasnoszaro-zielone, z detrytem fauny, z przewarstwieniami wapieni kremowych przepełnionych fauną małżów
- 344,5 ÷ 351,3 Wapienie margliste jasnokremowe, rafowe z bardzo liczną fauną (źle zachowane gąbki, małże, ramienionogi, amonity), z wkładkami 20 ÷ 40 cm miąższości margli jasnoszaro-zielonawych, przepełnionych fauną. Na głębokości 350,0 ÷ 350,6 i 351,3 m występują obfite zaplamienia zielone, prawdopodobnie glaukonitu (choć poszczególnych ziarn nie można odróżnić)
- Na głębokości 350,8 m zauważono płaszczyznę poślizgów
- 351,3 ÷ 358,0 Wapienie margliste, jasnokremowe, rafowe, z kawernami; fauna bardzo liczna. Na głębokości 352,30 ÷ 353,0 m liczne drobne skupienia

- i żyłki kalcytu; na głębokości 357,90 ÷ 358,00 — ślady stylolitów, płaszczyzny poślizgów i liczne zielone zaplamienia (glaukonit?)
- 358,0 ÷ 360,9 Wapienie margliste, jasnoszaro-zielonawe, rafowe, z bardzo źle zachowanymi gąbkami, przepelnione fauną i jej okruciami (małże, ramienionogi, amonity). Miejscami w skale widoczne są drobne otoczaki wapienia średnicy $\frac{1}{2}$ ÷ 1 mm i bardzo drobne pojedyncze oolity. Na głębokości 358,0 ÷ 358,9 m liczne ślady poślizgów i większe zgrupowania zielonych plam (glaukonit?)
- 360,9 ÷ 361,9 Wapienie margliste, jasnoszare, rafowe, z kawernami, przepelnione fragmentami fauny (małże, amonity, ramienionogi), ze śladami źle zachowanych dużych gąbek, z dużymi plamami glaukonitu i śladami poślizgów. W dolnej partii trafiają się drobne oolity średnicy 1 ÷ 1½ mm
- 361,9 ÷ 363,0 Wapienie detrytowe jasnoszare, o chropowatym przełamie z drobnymi oolitami, z detrytem fauny i fauną (małże bardzo liczne i amonity)
- 363,0 ÷ 365,8 Wapienie margliste szare, z rzadko rozproszonymi oolitami (średnicy 1 ÷ 1½ mm), z liczną fauną małżów, amonitów, z wkładką ciemnoszarych margli mułowcowych, również obfitujących w faunę
- 365,8 ÷ 368,5 Margle ciemnoszare, mułowcowe, z bardzo liczną fauną i jej okruciami (amonity i małże z zachowaną powłoką perłową).

CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH PIĘTER MALMU

Dywez z miąższości 0,5 m (368,5 ÷ 368,0) i newiz z miąższości 1,80 m (368,0 ÷ 366,2) są wykształcone w postaci margli ciemnoszarych, mułowcowych, z obfitą fauną i jej detrytem. Występują tu liczne amonity i małże z zachowaną powłoką perłową.

Granica między doggerem a malmem zaznacza się w litologii, ponieważ kelowej tworzą margle różowawe. Najniższe zaś piętra malmu stanowią ciemnoszare margle mułowcowe. Ponadto granica ta jest ustalona na podstawie fauny amonitowej.

Granica stratygraficzna między dywezem a newizem jest wyznaczona jedynie na podstawie fauny amonitowej. W litologii nie zaznacza się zupełnie. Mikropaleontologicznie dywez również nie został stwierdzony, a górną granicę newizu na podstawie danych mikropaleontologicznych postawiono nieco wyżej, na głębokości 366 m, czyli już w obrębie argowu. Jak widać fauna otwornicowa jest tu ściśle związana z facją marglisto-mułowcową, która przechodzi jeszcze do argowu.

Argow miąższości 21,40 m (366,2 ÷ 344,8) tworzy od dołu warstwę około 50 cm margli mułowcowych ciemnoszarych z bardzo liczną fauną amonitowo-małą. Wyżej leży przeszło 3,5 m partia wapieni jasnoszarych marglistych i detrytowych, z rzadko rozproszonymi w skale drobnymi oolitami i niekiedy trafiającymi się otoczkami wapienia, z licznymi dużymi plamami glaukonitu. W tej partii bardzo obficie występują amonity i małże. Dalej leży już wielki kompleks wapieni rafowych jasnoszarych i szarokremowych, z kawernami, twardych i zbitych. Gąbki występują tu licznie, lecz są bardzo źle zachowane. Skalę wypełnia natomiast bogata fauna amonitowa i małżowa oraz liczne rynchonele. Przeszło 15 m tego kompleksu, według wskazań stratygraficznych — opartych na amonitach — należy do argowu.

Na uwagę zasługuje fakt, że w osadach argowu w jego spagowych partiach, na głębokości 360÷350 m, występują liczne płaszczyzny poślizgów, ślady stylolitów i żyłki kalcytu przecinające rdzeń pod różnymi kątami. Świadczy to o ruchach, którym podlegała ta peryferyczna część monokliny przedsudeckiej.

Raurak osiąga w Piekarach miąższość największą, bo aż 92,80 m (344,80÷252,0 m). Jest w całości wyrażony wapieniami rafowymi, twardymi i zbitymi, z kawernami, z podrzędnymi cienkimi wkładkami wapieni marglistych i margli gruzłowatych.

Litologicznie raurak jest bardzo wyraźny i typowy. W takiej charakterystycznej facji znamy utwory rauraku z Jury Krakowско-Częstochowskiej i z obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Na Niżu w podobnym wykształceniu nie był dotychczas znany. Bogata fauna: amonity, małże, rynchonele dają jasne podstawy stratygrafii. Mikrofauna natomiast nie daje granicy między argowem a raurakiem. Górną zaś granicę rauraku stawia na głębokości 269,0 m, to jest o 17 m niżej niż wyznaczają ją amonity.

Astart liczy zaledwie 33,8 m (252,0÷218,2). Litologicznie jest wyrażony identycznie jak raurak. Są to te same wapienie rafowe — twarde, zbite, z kawernami — facja typowa dla rauraku. Fauna nadal bogata: amonity, małże, rynchonele.

Obecność typowej i charakterystycznej fauny amonitowej daje podstawy do wyróżnienia astartu i określenia jego granic stratygraficznych, czego nie daje mikrofauna. W Piekarach brak bowiem form otwornicowych charakterystycznych dla tego piętra. Występujący jednak zespół mikrofauny nie neguje możliwości istnienia astartu. Granicę jego z raurakiem postawiono w miejscu zanikania form raurackich.

Astart, w ten sposób litologicznie wyrażony w Piekarach, bardzo odbiega od normy i dotychczas w takim wykształceniu nie był spotykany. Znane są w astartzie utwory rafowe czy przyrafowe z koralami. Towarzyszą im jednak zawsze gruboskorupowe małże (*Diceras*, *Trichites*, *Perna*) i ślimaki (przede wszystkim *Nerineae*). Utwory te zwykle dają kilku- lub kilkunastometrowe wkładki w dolnych partiach astartu, obok wapieni oolitowych, a wyżej leżą wapienie płytowe (kredowate lub detrytowe), bardzo charakterystyczne dla astartu, o dużych miąższościach.

W Piekarach niecałe 34 m wapieni rafowych wyraża pełny lub niemal pełny profil astartu. Amonit bowiem *Aspidoceras* sp. znaleziony w stropie (220,5 m) wskazuje na bliski kontakt z kimerydem.

Miąższość astartu w Piekarach jest prawie trzykrotnie mniejsza od miąższości rauraku.

WARUNKI SEDYMENTACJI

Od początku malmu zapanowuje w Piekarach facja marglisto-mułowcowa. Jest to odpowiednik facji dominującej w synklinorium szczecińsko-mogileńsko-lódzkim i antyklinorium kujawsko-pomorskim.

Są to szare margle mułowcowe z podrzędnymi drobnymi wkładkami wapieni marglistych. Mamy tu zatem zbiornik niegłęboki, z dużym dopływem materiału terygenicznego. Drobnie oolity i otoczaki (rzadko rozproszone w skale) świadczą o bliskości strefy falowania.

W stosunku do keloweju, wyrażonego marglami, zaznaczył się silniejszy dopływ materiału z ładu. To podkreśla granicę litologiczną między kelowejem a dywezem.

Ten płytki zbiornik dolnego malmu był morzem otwartym, obfitującym w tlen. Istniały tam specjalnie dogodne warunki do rozwoju życia. Wskazuje na to nagromadzenie fauny małżowej i amonitowej.

Taki stan rzeczy panował w dywezie, niewizie i na początku argowu. Potem zmieniają się warunki sedymentacji. Przez bardzo krótki okres tworzą się jeszcze margle i wapienie margliste, które szybko przechodzą w twarde i zbite wapienie rafowe. Barwa osadów jaśnieje i poprzez jasnoszarą przechodzi w szarokremową.

Potężna seria wapieni rafowych, licząca ponad 140 m miąższości, obejmuje przeważającą część argowu i w jednolitej facji trwa w ciągu całego rauraku i astartu.

Mamy nadal do czynienia ze zbiornikiem płytkim. Można nawet przypuszczać, że jest on płytszy od zbiornika znajdującego się tu na początku malmu. Wapienie rafowe Piekar tworzyły się na pochyłości, którą była zaznaczająca się już monoklina przedsudecka.

Warunki biologiczne nadal wyjątkowo sprzyjają bujnemu rozwojowi życia. Wody w dalszym ciągu obfitują w tlen i basen jest nadal otwarty. Różnorodna fauna występuje tu bardzo licznie. Charakter skały jest rafowy. Gąbki i korale są jednak źle zachowane i dlatego prawdopodobnie nie uwzględniono ich w opracowaniu makrofauny mgr L. Malinowskiej. Fauną występującą tu masowo są amonity, brachiopody i małże, miejscami wprost przepelniające skałę.

Masowe występowanie amonitów — właściwie niespotykane w utworach rafowych — dało podstawę mgr L. Malinowskiej do ustalenia szczegółowego podziału stratygraficznego.

W Piekarach przekonujemy się jeszcze raz, że pewnymi wskaźnikami stratygrafii są właściwie tylko amonity. Są one bowiem subtelnym wskaźnikiem wieku, zupełnie niezależnym od facji.

Masowo natomiast występujące tu rynchonele są tak ściśle związane z facją, że nie zawsze wskazują właściwy wiek utworów. Przykładem tego jest występowanie w nietypowych utworach astartu, wyrażonych wapieniami rafowymi, *Lacunosella cracoviensis* — formy charakterystycznej dla rauraku.

Mikrofauna w Piekarach jest również tak ściśle zespolona z facją, że zmienia się wyraźnie tylko razem z jej zmianą. W astartu, wyrażonym litologicznie bardzo nietypowo, nie ma żadnej formy otwornicowej charakterystycznej dla astartu.

Wykształcenie litologiczne malmu w Piekarach jest bardzo ciekawe, ze względu na występującą tu fację rafową nie spotykaną dotychczas ani w synklinorium szczecińsko-mogileńsko-łódzkim, ani w antyklinorium pomorsko-kujawskim, ani nawet w otworze wiertniczym Środa leżącym na monoklinie przedsudeckiej.

Ta odmienność wykształcenia jest powodem, dla którego malm w Piekarach zasługuje na specjalną uwagę.

Wnioski paleogeograficzne zostaną przedstawione przy zestawieniu większej ilości wierceń z tego obszaru (Lusowo, Poznań i inne).

Zakład Geologii Niżu I. G.
Nadesłano dnia 12 grudnia 1959 r.

PIŚMIENNICTWO

- BIELECKA W. (1960) — Mikrofauna górn jurajaska w wierceniu Piekary I. G. Kwart. geol., 4, nr 2, p. 417—424. Warszawa.
- BUKOWY S. (1956) — Geologia obszaru między Krakowem a Korzkwią. Biul. Inst. Geol., 103, p. 17—83. Warszawa.
- DŻUŁYŃSKI S. (1951) — Powstanie wapieni skalistych jury krakowskiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 19, nr 2, p. 125—180. Kraków.
- DŻUŁYŃSKI S., ŻABIŃSKI W. (1954) — Ciemne wapienie w jurze krakowskiej. Acta geol. pol., 4, nr 1, p. 181—190. Warszawa.
- MALINOWSKA L. (1960) — Stratygrafia dolnego malmu w wierceniu Piekary I. G. I. (na podstawie makrofauny). Kwart. geol., 4, nr 2, p. 403—416. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1948) — Rhynchonellidae Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Biul. Inst. Geol., 42, p. 16—40. Warszawa.

Зoфия ДОМБРОВСКА

МАЛЬМ В СКВАЖИНЕ ПЕКАРЫ (ОКОЛО ПОЗНАНИЯ)

Резюме

Мальм в скважине Пекары развит в двух различных фациях. Дивез, невиз и нижняя часть аргова, это серые алевролитовые мергели, соответствующие фации господствующей в могильнянско-лудзкой синклинории и куявско-поморской антиклинории. Преимущественную же часть аргова, роракк и астарк составляют рифовые известняки впервые вскрытые бурением на территории Польской низменности.

Во все мальмское время в Пекарах господствовало неглубокое море. Однако этот бассейн был открытым и богат кислородом. В начале мальма отмечается значительный принос терригенного материала, но потом распространяется рифовая фация образовавшая толщу мощностью в 140 м. Рифовые известняки Пекар отлагались на склоне отмечающейся уже тогда предсудетской моноклинали.

Большое количество аммонитов дает основание к точной стратиграфии, но фораминиферы и ринхонеллы так сильно связаны с фацией, что не дают оснований к стратиграфическим выводам, особенно при нетипичном характере отдельных ярусов мальма.

Zofia DĄBROWSKA

THE MALM IN BORE-HOLE PIEKARY (NEAR POZNAŃ)

Summary

In the Piekary bore-hole, the Malm is developed in two differing facies. The Divesian, the Nevisian and the lowermost part of the Argovian are grey silty marls, corresponding to the facies occurring in the Mogilno — Łódź Synclinorium and the Kujawy — Pomorze Anticlinorium. On the other hand, the major part of the Argovian, the Rauracian and the Astartian are represented by reef limestones, attained here by boring for the first time in the Polish Lowland.

During the entire Malm there existed, at Piekary, a moderately deep sea. However, this basin has been open and abounded in oxygen. At the beginning of the Malm a fairly large afflux of terrigenous material took place; later on, a reef facies predominated, of more than 140 m. thickness. The Piekary reef limestones were produced on an oblique plane, formed by the then developing slope of the Fore-Sudetic monocline.

The plentifully occurring ammonites make it possible to fix here in detail the stratigraphy. However, both the foraminifers and the Rhynchonellae are linked with the facies to such an extent that on their basis stratigraphical conclusions may not be drawn, — the more so since the lithological development of the individual stages of the Malm is so very little typical.