

*Fossile Mikrofauna der letzten Periode
aus der Lemberger Bohrung v. J. 1894*

Mikrofauna kopalna

ostatnich próbek wiercenia we Lwowie r. 1894

przez

J. Niedźwiedzkiego.

Jak wiadomo, wykonano we Lwowie podczas wystawy krajowej r. 1894 w obrębie tejże (przy parku stryjskim) w wysokości około 343 m *) wiercenie do głębokości 501 m.

Wiercenie to, przeszedłszy naprzód blisko dwu-metrową przykrywą piaszczystej gliny czwartorzędnej, dalej około 30 m utworów miocénskich: piasku i kruchego piaskowca, weszło od 25 metra w margiel senoński, zwany opoką, który występuje także powierzchnie (w wyźłobieniach naziomu) w pobliżu wiercenia, w oddaleniu tylko parę set metrów. Wszystkie dalsze próbki wydobyte przez świder wiertniczy nie okazywały żadnych naocznych różnic petrograficznych a przytem zawierały przynajmniej małe okruchy skorup rodzaju *Inoceramus*. Ztąd przyjęto ogólnie, że wiercenie aż do głębokości końcowej przebijało tylko tenże sam utwór opoki, który, jak wiadomo, w dalszej okolicy Lwowa dosięga wysokości 330 m.

Wnioskowanie to, polegające na jakości łyżkownic wprost dostrzegalnych, jest w obec zachodzących tu okoliczności w ogóle uzasadnione, ale nie do tego stopnia pewne, iżby zupełnie wykluczoną była możliwość przynależenia głębszych partii przebitego marglu, nawet przy zachodzącej nieprzerwanej zgodności petrograficznej, do starszych ogniw formacji kredowej aż do cenomanu.

*) Według wyznaczeń na kartach wiedeńskiego wojskowego instytutu geograficznego, które jako wysokość poziomu głównego dworca kolejowego we Lwowie podają 317 m.

Ażeby tę wątpliwość, osłabiającą naukową wartość wyniku wiercenia, o ile możliwości usunąć, potrzebne było przede wszystkim zbadanie zawartej w wydobytym materiale, jak było się można spodziewać, fauny mikroskopowej. Obawiając się, że nikt inny nie zechce się podjąć tej żmudnej a skąpe tylko wyniki obiecującej pracy, podjąłem się jej sam, chociaż przedmiot nie leży w zakresie moich dotychczasowych studyów. Ograniczając się jednak przytem do rzeczy najpotrzebniejszych, zbadałem tylko łyżkowiny z ostatnich sześciu metrów wiercenia.

Materyał badany, wzięty był przeważnie wprost z łyżki wiertniczej przy końcu wiercenia, w małej części także z odłamków sześciu ostatnich próbek zbioru zachowanego z każdego metra wiercenia przez kierownictwo tegoż *). Razem wynosił on około 4 *kgr* w suchym stanie i okazywał barwę popielato szarą, bez wyraźnego odcienia żółtego lub siniego. Pośród miału pyłkowatego znalazły się w nim, pominąwszy zanieczyszczenia pochodzące od wiercenia (okruszyny węgla, drzazgi drzewne i żelazne) jako pierwotne grubsze zawartości prawie zupełnie ostrokańczaste okruchy skorup małży *Inoceramus* do 3 *mm* długie (do 35 *mgr* ciężkie) i okrągłe ziarna przezroczystego kwarcu dochodzące w średnicy do 2 *mm*. Wymienione maksymalne i im bliskie wielkości trafiają się zresztą tylko bardzo rzadko.

W trzech różnych próbkach oznaczyłem w miale, który przeszedł przez sitko o otworach zwyż milimetrycznych nie pozostawiając na niem żadnych skorupek foraminiferów, zawartość bezwodnika węglowego (CO_2) i otrzymałem 21·2%, wzg. 23·2%, wzg. 29·8% tegoż, co odpowiadałoby 47·4%, wzg. 52·6%, wzg. 67·7% węglanu wapniowego. W pozostałości, po rozpuszczeniu części wapiennych w rozcieńczonym kwasie solnym, bardzo znaczną część stanowią ziarneczka kwarcowe.

Z powyższego się okazuje, iż badany materyał jest podobnie jak powierzchniowa opoka lwowska piaszczystym margłem wapnistym.

Kilka pod lupą dostrzeżonych ziarneczek i pręcików siarczku żelaza zwiększają to podobieństwo petrograficzne.

Zwykłym sposobem spławiania przez dosyć gęste sukienko otrzymałem z badanego miału stosunkowo bardzo znaczną ilość

*) Ten zbiór próbek pozostaje więc w komplecie do ewentualnego dalszego badania.

sporupek foraminiferów (otwornice) w dobrym zachowaniu a obok tych małą ilość skorupiek małżoraczków (Ostracoda).

Z pomiędzy foraminiferów zdołałem z dostateczną pewnością oznaczyć 79 gatunków, które w następującym szeregu są zestawione. A ponieważ tutaj przedewszystkiem idzie o porównanie fauny znalezionej w łyżkowinach z występującą w opoce powierzchni, przeto uważam za odpowiednie w celu ułatwienia porównania, zastosować się w mojem zestawieniu ściśle do stanu literatury o tej ostatniej.

Opisem foraminiferów senońskiego marglu lwowskiego zajmowali się dotąd A. Alth. (Geogn. palaeont. Beschreibung v. Lemberg w czasop. Naturwiss. Abhandl. ges. v. Haidinger III. 1849), A. Reuss (D. Foraminiferen u. Entomostraceen d. Kreidemergels v. Lemberg tamże IV. 1850), St. Olszewski (Otwornice marglu kred. kotl. lwowskiej w Sprawozd. komisji fizyograf. IX. 1875) i E. Dunikowski (Nowe foraminifery kred. marglu lwowskiego w czasop. Kosmos 1879). Ponieważ E. Dunikowski podał tylko (aczkolwiek bardzo znaczne) uzupełnienia a ostatnie przedstawienie fauny w całości mamy w rozprawie Olszewskiego, więc zastosowuję moje zestawienie form, naturalnie z odpowiednim uwzględnieniem wspomnianych uzupełnień, do sposobu rozgraniczenia i uszykowania oddziałów systematycznych przeprowadzonego w tejże rozprawie, chociaż w pewnych względach nie odpowiada on dzisiejszemu stanowi systematyki foraminiferów.

(cz. = często; rz. = rzadko)

1. *Lagena globosa* Montg.
2. " *apiculata* Rss. rz.
3. " *elongata* Dun.
4. *Nodosaria* *Zippei* Rss.
5. *Nodosaria* *sceptriformis* Olsz. rz.
- × 6. " *aculeata* d'Orb.
7. " *gracilis* d'Orb.
8. " *communis* d'Orb.
9. " *acus* Rss. rz.
10. " *oligostegia* Rss.
11. " *bistegia* Dun. rz.
12. " *filiformis* d'Orb. rz.

13. *Nodosaria monile* *Hag.*
14. " *annulata* *Rss.*
15. " *lata* *Rss. rz.*
16. *Glandulina lagenoides* *Olsz. rz.*
17. " *mutabilis* *Rss.*
18. " *cylindrica* *Alth. rz.*
19. " *gutta* *Dun.*
20. *Fronicularia capillaris* *Rss.*
- × 21. *Flabellina rugosa* *d'Orb.*
22. *Pleurostomella subnodosa* *Rss.*
23. *Cristellaria ensis* *Rss. rz.*
24. " *bacillum* *Rss.*
25. " *lata* *Rss. rz.*
- × 26. " *bullata* *Rss. rz.*
- × 27. " *triangularis* *d'Orb. rz.*
28. " *angusta* *Rss. rz.*
29. " *Althi* *Olsz. rz.*
30. " *navicula* *d'Orb.*
31. " *ovalis* *Rss.*
32. " *rotulata* *Lam. cz.*
33. *Pullenia quaternaria* *Rss. rz.*
34. " *bulloides* *d'Orb.*
35. *Polymorphina lacrima* *Rss. rz.*
36. " *cretacea* *Alth. rz.*
37. " *acuta* *Olsz. rz.*
38. *Bulimina intermedia* *Rss.*
39. " *imbricata* *Rss. rz.*
40. " *ovulum* *Rss. cz.*
- × 41. *Textularia globulosa* *Rss. cz.*
42. *Bolivina tegulata* *Rss. rz.*
43. " *incrassata* *Rss.*
44. " *flexuosa* *Rss.*
45. *Globigerina trochoides* *Rss. rz.*
- × 46. " *cretacea* *d'Orb.*
- × 47. " *marginata* *Rss. cz.*
48. " *vulgaris* *Dun. rz.*
49. *Planorbulina galiciana* *Alth. cz.*
50. " *ammonoides* *Rss. cz.*
51. " *polyraphes* *Rss. rz.*
52. " *involuta* *Rss. rz.*

53. *Planorbulina complanata* Rss. cz.
54. " *constricta* Hag.
55. *Discorbina crassa* d'Orb. cz.
56. " *leopolitana* Olsz. rz.
57. *Rotalia umbilicata* d'Orb. cz.
58. *Cornuspira senonica* Dun. cz.
59. *Haplofragmium obliquum* Alth. rz.
60. " *irregulare* Röm. cz.
- × 61. *Lituola aquisgranensis* Beiss.
- × 62. " *conica* Beiss.
63. *Haplostiche dentalinoides* Rss. rz.
- × 64. " *foedissima* Rss. rz.
65. *Tritaxia tricarinata* Rss. cz.
66. *Verneuillina Bronni* Rss. cz.
67. *Ataxophragmium variabile* d'Orb.
68. " *obesum* Rss. cz.
69. " *Preslii* Rss.
70. " *Puschi* Rss. cz.
71. *Plecanium anceps* Rss. rz.
72. " *pupa* Rss. cz.
73. " *conulus* Rss. cz.
74. " *foedum* Rss. rz.
75. " *turris* d'Orb. cz.
76. " *cretaceum* Dun.
77. *Gaudryina rugosa* d'Orb. cz.
78. " *ruthenica* Rss. rz.
79. *Heterostomella leopolitana* Olsz. cz.

Około 10 form znalezionych tylko w ułamkach, należących przeważnie do rodzajów *Nodosaria* i *Frondicularia*, nie uwzględniłem w powyższym spisie z powodu wielkiej niepewności oznaczenia, a kilka gatunków pomimo dobrego zachowania nie mogłem zidentyfikować z opisanymi w dostępnej mi literaturze. Będę się starał podać o nich bliższą wiadomość później osobno. Tutaj tylko zaznaczę, iż pomiędzy nieoznaczonymi formami znajduje się także jedna skorupka rodzaju *Quinqueloculina*, jako jedyny reprezentant rodzaju *Miliola* *Schultze* wzgl. rodziny *Miliolidae* *Carp.*

Znalezione małżoraczki należą do gatunków: *Cytherella leopolitana* Rss., *C. Muensteri* Roem., *Cythere ornatissima* Rss., *C. Geinitzi* Rss. i *Bairdia arcuata* var. *faba* Rss.

Tylko pierwszy gatunek występuje nieco liczniej.

Z zestawionej powyżej mikrofauny górotworu osiągniętego końcem wiercenia można wyprowadzić pod względem jego stosunku do opoki powierzchni, następujące wnioski.

Z wymienionych 79 gatunków foraminiferów wszystkie oprócz dziesięciu oznaczonych znakiem: $\times$, zatem $69=88\%$, występują według cytowanej przedtem literatury także w opoce powierzchni i to już nas uprawnia uważać porównywane fauny foraminiferowe jako ze sobą zgodne.

Wprawdzie skonstatowano w opoce jeszcze 117 innych, razem 185 gatunków, lecz ten stosunek wymienionych liczb, $69:185$, wcale nie wskazuje na różnicę fauny.

Przedewszystkiem bowiem do poszukiwań w opoce powierzchni można było wziąć i rzeczywiście wzięto materiału nieporównanie więcej, jak ja użyłem ze szlamowin wiertniczych.

Dalej, można a nawet trzeba przyjąć, że przedewszystkiem stosunkowo szczupła ilość gatunków z rodzajów *Fronicularia* i *Nodosaria* pochodzi stąd, iż cieniutkie a zatem i bardzo łamliwe skorupki tychże przez gniecenia przy wierceniu w znaczniejszej mierze zdruzgotane zostały. Dlatego też, jak już wspomniałem, rzeczywiście wielką ilość nieoznaczalnych ułamków tych skorupek napotykałem.

Nadto, w różnych miejscach pośród obrębu Lwowa rozmieszczenie gatunków foraminiferowych w opoce wcale nie jest równomierne. Z całej liczby gatunków, które zestawił Olszewski, nie znalazł tenże nawet w najobfitszej ze wszystkich miejscowości, przy stawie *Bełczyńskim*, 30% , a w dwu innych zresztą jeszcze do obfitszych należących (przy *Domie Inwalidów* i przy stawie *Kisielki*) brakowało 40% gatunków. Według moich doświadczeń w niektórych miejscach opoka ledwie że dostarczyłaby 30% całości znanych gatunków. Więc już z tych względów nie można spodziewać się z jednego tak ograniczonego

płatu, jakim jest ostatni koniec świrodziury, otrzymać kompletną mikrofaunę.

Co więcej, z liczby 185 gatunków znanych dotychczas z opoki, więcej jak 70 należy do bardzo rzadkich, po części dotąd tylko w jednym okazie albo tylko przez jednego z wymienionych badaczy znalezionych, małe jest zatem prawdopodobieństwo ponownego ich znalezienia. Z gatunków w opoce częstych znalazły się w moim materiale wszystkie z wyjątkiem dwu: *Cristellaria rhombica* *Dun.* i *Haplophragmium Sacheri* *Rss.* Lecz pierwszego z tych gatunków nie dostrzegł nikt przed *Dunikowskim* a obecnie trudno go odnaleźć z tej przyczyny, że nie jest obrazowo przedstawiony.

Rzeczywiście charakterystycznym szczegółem przedstawia się zatem tylko brak drugiego z wymienionych gatunków

Ośmnaście gatunków wspólnych opoce i łyszkowinom wiercenia (mianowicie gatunki oznaczone w spisie numerami: 3, 5, 9, 11, 16, 18, 19, 29, 36, 37, 48, 49, 56, 58, 59, 76, 78, 79) nie są dotąd zkadinałd znane. Stanowi to więc dalszy argument ściślejszej łączności obu porównywanych faun, aczkolwiek, przyznać trzeba, sam dla siebie nie bardzo silny w obec chwiejności odgraniczenia gatunkowego przeważnej części tych form.

Wszystkie dziesięć gatunków, których dotąd w opoce powierzchni niedostrzeżono, występują gdzieindziej (choć nie wyłącznie) w górotworach senońskich a mianowicie gatunki: 6, 21, 26, 27, 41, 46 i 47 należą do rozpowszechnionych w kredzie senońskiej. Ich występywanie w marglu przy spodzie wiercenia wcale więc nie odłącza tego utworu od opoki.

Zresztą, znajdujemy pośród jego fauny foraminiferowej kilkanaście dobrze scharakteryzowanych form, których (lub do nich bardzo zbliżonych) dotąd w utworach starszych od senonu nie odkryto, żadnego zaś nie ma gatunku cechującego starsze oddziały formacji kredowej. Zatem badany utwór także sam dla siebie jako senoński się okazuje a temsamem i do opoki powierzchni się przyłącza.

Przy przedstawionej zgodności w składzie porównywanych faun objawiają się przecieź w dwu kierunkach niejaki drobne różnice faunistyczne, które tej zgodności się nie sprzeciwiają.

Najprzód, wielkość skorupek szlamowin jest w ogóle nieco mniejszą jak skorupek opoki a to w taki sposób, że skorupki jednego i tegoż samego gatunku w szlamowinach są przeciętnie nieco mniejsze i że w tych szlamowinach ustępują ilościowo znacznie większe, grubsze sporupki. A może także wspomniany już zupełny brak stosunkowo grubszego gatunku *Haplophragmium Sacheri* łączy się z tym objawem zcieńczenia mialu organicznego. Łatwo go wytłumaczyć znaczną różnicą głębokości osadu.

Do tejże samej przyczyny możemy odnieść także pewne różnice co do liczbowego stosunku występowania skorupek jednego i tegoż samego gatunku w obu porównywanych utworach, chociaż taksamo jak w górnym tak też i w dolnym przeważają okazy gatunków rodziny *Textularidae Schultze*, mianowicie piaszczysto-skorupowych, tudzież rodziny *Rotalidae Carpenter*.

Bardzo rzadko występuje w dolnym marglu gat. *Haplophragmium obliquum Alth*, który w górnym jest dość liczny. Przeciwnie, skorupek rodzaju *Cornuspira*, które w opoce przy stawie Pełczyńskim odnalazł dopiero *Dunikowski* zaznaczając, że są one bardzo rzadkie, znalazło się w moim szczupłym materiale zwyż 20 okazów. Podobnie *Pleurostomella subnodosa Rss.* nieporównie liczniej występuje w dolnym marglu jak we wierzchnim. Już po części rodzaj *Cornuspira*, więcej jeszcze ostatnio wymieniony gatunek, jakoteż *Globigerina cretacea*, który się tylko w dolnym marglu znalazła, należą między obecnie żyjącymi do form głębinowych.

Mamy więc oznaki różnicy głębokościowej (batymetrycznej) między oboma porównywanymi faunami foraminiferów odpowiednio do różnicy poziomu miejsc ich pochodzenia, tak, że ta niejako oczekiwana zresztą mała różnica tylko jeszcze utwierdza wnioszek o zgodności obu rozważanych faun w ogólności.

Gdy nadto wszystkie w łyżkowinach znalezione gatunki małżoraczków występują w opoce powierzchni, można ostatecznie przyjąć napewne, iż utwór osiągnięty końcem wiercenia wraz z marglem senońskim powierzchni, należą do jednego i tegoż mego, w ciągu niezmiennających się stosunków powstałego gorotworu, którego tworzenie się mogło jednakowoż rozpocząć się już w wieku turońskim.