

UWAGI O „WAPIENIACH SERPULOWYCH” DOLNEGO SARMATU STREFY PROGÓW ZEWNĘTRZNYCH POŁUDNIOWEJ KRAWĘDZI WYZYNY LUBELSKIEJ

UKD 552.541.552.58:565.1+561.26+563.12:552.122:551.782.13(438.142—202 Zaklików—okolice)

Utworky dolnego sarmatu południowej krawędzi Wyżyny Lubelskiej można ogólnie podzielić na 3 główne litofacje: 1 — węglanowych utworów biogenicznych, do której należą przede wszystkim tzw. „wapienie serpulowe” (termin wprowadzony tu przez J. Trejdosiewicza (24), określane też czasem mianem „raf serpulowych” (1, 3, 9); 2 — węglanowych i węglanowo-terygenicznych, płytkowodnych utworów klastogenicznych; 3 — pelitowych i aleurytowo-pelitowych, czasem marglistych, głębokowodnych iłów łupkowych (krakowieckich), rozwiniętej przede wszystkim już w obrębie Zapadliska Przedkarpacciego.

Najbardziej interesującymi utworami są wśród nich wapienie biogeniczne, których stosunek do obu pozostałych litofacji zdaje się być w większości przypadków heterochroniczny, choć poszczególne masywy wapieni biogenicznych nie wyrastały więcej niż kilka metrów nad poziom otaczającej sedimentacji normalnej (w sensie warstwowanej). Już megaskopowo wykazują one silne zróżnicowanie litologiczne, wzrastające jeszcze bardziej w obrazie mikroskopowym i w próbkach o polerowanej powierzchni. Równie silne jest zróżnicowanie paleontologiczno-ekologiczne, strukturalne i teksturalne tych wapieni.

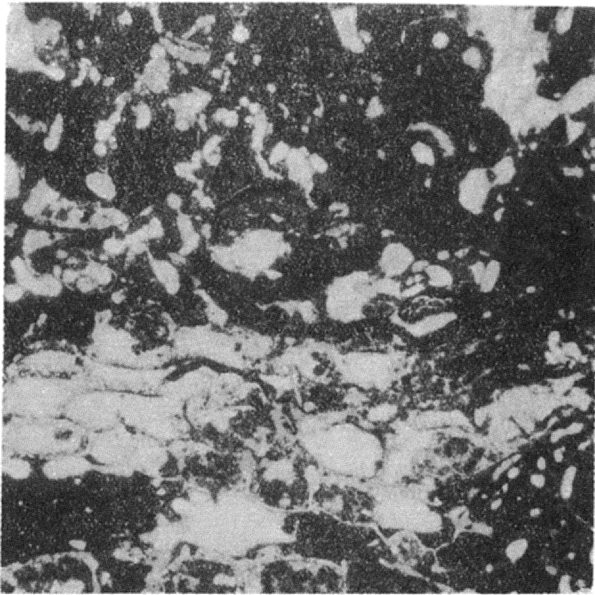
Zebrany przez autorów, w czasie badań terenowych na obszarze południowej krawędzi Wyżyny Lubelskiej między Szczecznym a Łysakowem k. Zaklikowa, materiał pozwala na zasygnalizowanie kilku uwag dotyczących składu paleontologicznego, litologii i morfologii wapieni biogenicznych („serpulowych”), rzucających nowe światło na ich genezę.

Podawany dotychczas z „wapieni serpulowych” zespół faunistyczny (3, 9, 10) obejmuje serpule i mszywioły jako skałotwórcze elementy charakteryzujące biofację „wapieni serpulowych” oraz małże z rodzaju: *Modiolus*, *Modiolaria*, *Abra* (*Syndosmyna*), *Cardium*, *Ervilia*, *Mactra*, *Tapes* i ślimaki z rodzajów:

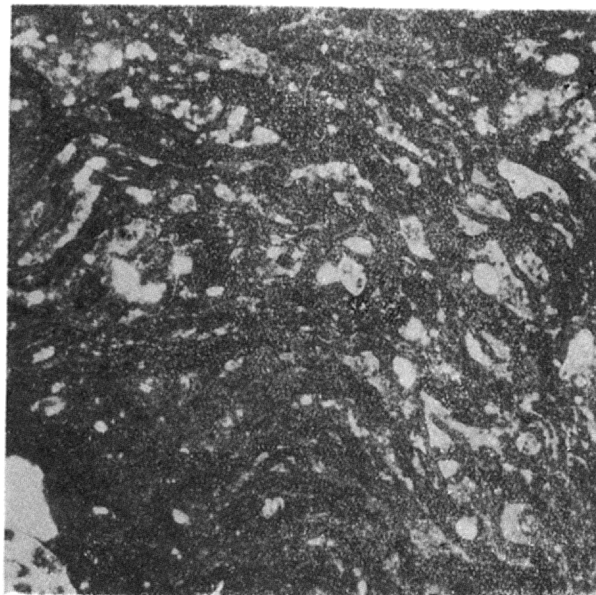
Gibbula, *Calliostoma*, *Mohrensternia*, *Hydrobia*, *Rissoa*, *Cerithium*, *Potamides*. Badania mikroskopowe płytek cienkich z „wapieni serpulowych” przeprowadzone przez autorów wykazały obecność nowych, niektórych dotychczas w literaturze (ani dotychczas mianem, w szczególności sarmatu, ani dotychczas starszych formacji geologicznych) nie opisywanych elementów szkieletowych występujących poza tym czterokrotnie skałotwórczo, w ilościach niekiedy ponad 80% objętości masy skalnej. Elementy te, to algi wapienne z podrodziny *Melobesieae*, głównie z rodzaju *Lithophyllum* (*Dermatolithon*) i *Melobesia* (*Lithoporella*) oraz bentoniczne otwornice wapienne z rodzaju *Nubecularia* (?).

Stwierdzono również obecność licznych struktur sedimentacyjnych typu warstewek stromatolitoformalnych i stromatolitów s.s., związanych z przychwytaniem i wiązaniem mikrytu węglanowego przez biocenotyczne zespoły prymitywnych jedno i wielokomórkowych alg zielonych i sinic (23). Spotyka się również onkoidy oraz pseudoooidy z powłokami ślimaczymi (13), mikrofitolity prymitywnych sinic (*Cyanophyceae*) i alg zielonych z rodziny *Dasycladaceae* (? *Acetabularia*, ? *Chalmasia*) (6, 20) oraz rekrystalizacyjne (dyspulsyjne) struktury zbliżone do przekrystalizowanych struktur alg z rodzaju *Microcodium* (? *Codiaceae*, *Cyanophyceae*) lub z rodziny *Rivulariaceae* (4, 5, 19). Prócz tego liczne są również otwornice z rodziny *Miliolidae* (*Quinqueloculina*, *Articulina*) i *Elphididae*.

Omawiane elementy szkieletowe jedynie sporadycznie tworzą monotypowe biolity; najczęściej występują w zespołach tworząc politypowe (biocenotyczne w sensie W. P. Masłowa — 17) biolity np. nubekulariowo-algowe z *Melobesieae*, mszywiolowo-nubekulariowo-algowe z *Melobesieae*, serpulowo-mszywiolowo-algowe z *Melobesieae* itd. Biomikrofa-



Ryc. 1. Biohermit mszywiolowo-nubekulariowo-algowy z *Melobesieae* o strukturze biomorficznej, częściowo biomorficzno-detrytycznej. Na zdjęciu widoczne są mszywioty inkrustujące powłoki alg wapiennych z rodzaju *Lithophyllum* (*Dermatolithon*), nubekularie i otwornice. Spoiwo krypto- i mikrokryształiczne. Sarmat dolny. Łysaków k. Zaklikowa; pow. 40 X.



Ryc. 2. Wapień biohermalny serpulowo-mszywiolowo-algowy z *Melobesieae* o strukturze biomorficznej. Na zdjęciu widoczne są masowo występujące inkrustujące algi wapienne z rodzaju *Lithophyllum* (*Dermatolithon*), szczątki mszywiolów, drobne otwornice. Spoiwo mikrokryształiczne. Sarmat dolny. Radna Góra k. Zaklikowa; pow. 40 X.

cialnie można wydzielić w obrębie „wapieni serpulowych” co najmniej kilkanaście typów lub podtypów.

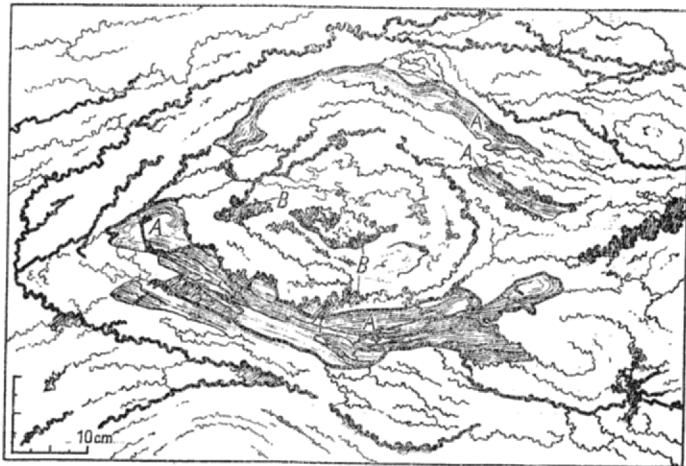
Z podanych wyżej obserwacji wynika przede wszystkim, że znaczna część „wapieni serpulowych” jest w rzeczywistości pochodzenia zoofytogenicznego, przy czym serpule występują najczęściej w ilościach nie przekraczających 15–20% masy skalnej. Stanowiły one najprawdopodobniej jedynie dogodny szkielet obrastany przez melobezje oraz ułatwiały przechwytywanie i wiązanie mikrytu (mułu) wapiennego.

Fakt masowego występowania alg wapiennych z podrodziny *Melobesieae* oraz nubekularii posiada duże znaczenie paleontologiczno-ekologiczne i stawia w zupełnie nowym świetle szereg specjalnych problemów paleogeografii i genezy (m. in. również problem rafowej genezy, przyjmowanej dotychczas mniej lub bardziej a priori) utworów dolnego sarmatu omawianego obszaru. Zarówno bowiem *Melobesieae*, jak i nubekularie są organizmami zdolnymi do tworzenia masywnych, odpornych na działanie fal, struktur sedimentacyjnych typu bioherm, a więc są potencjalnymi organizmami rafotwórczymi. Rafy tego typu, a zatem nubekulariowo-algowe, mszywiolowo-nubekulariowo-algowe są rzeczywiście znane m. in. ze środkowego sarmatu Bułgarii (21). Prócz tego stanowią one dobry wskaźnik paleoekologiczny, określający basen sedimentacyjny morza dolnosarmackiego jako płytkowodny zbiornik morski typu lagunowego lub otwartego o głębokości około 10–20 m, maksymalnie 20–30 m, o wodach ciepłych, wyraźnie wysłodzonych (brakicznych) (zasolenie rzędu 12–14‰) (17, 20, 21). Do analogicznych wniosków dochodzi W. Krach (11) na podstawie analizy paleoekologicznej fauny małżowej i ślimakowej sarmatu okolic Grzybowa.

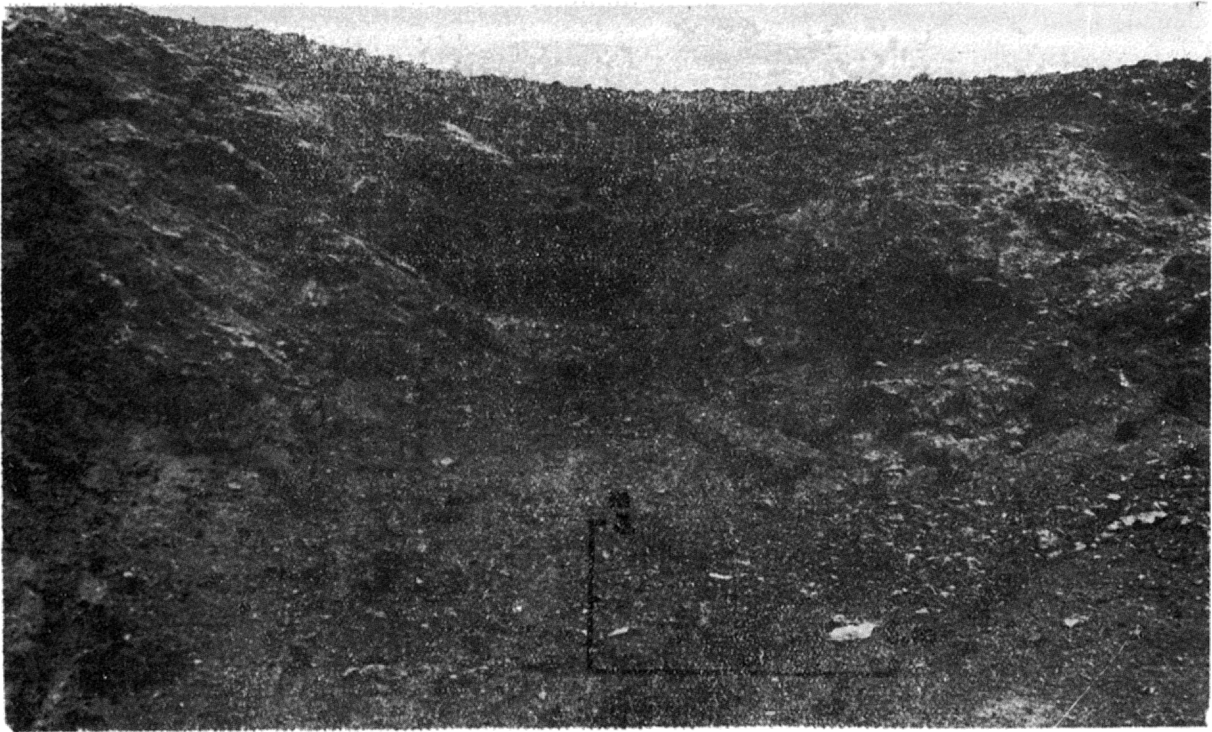
Warto również zwrócić uwagę na interesujące tekstury (morfologię) „wapieni serpulowych”. Zasadniczo można wśród nich wydzielić 3 podstawowe typy teksturalne: a) biohermy, b) biostromy i c) tafohermy. Prócz tego występują interesujące formy przejściowe między biohermami a biostromami z jednej strony (np. biolitosy serpulowe w sensie G. Lucasa — 14) oraz biostromami i tafohermami z drugiej strony. Na szczególną uwagę zasługują tu formy morfologiczne bioherm nubekulariowo-melobezjowych,

mszywiolowo-nubekulariowo-melobezjowych i serpulowomszywiolowo-melobezjowych. Tworzą one zwarte, jednolite kompleksy rafogeniczne m. in. w Łysakowie, gdzie budują trzon znanej „rafy serpulowej” oraz na Radnej Górze. Pojedyncze biohermy o rozmiarach od 0,5–2,5 m średnicy przy wysokości (odpowiednio) 0,4–1,5 m posiadają często bulaste, sferoidalne lub elipsoidalne kształty. W literaturze radzieckiej ten typ bioherm określa się czasem terminem onkoidów (12) albo dilofoidów biohermowych (26).

Omawiane sferoidy posiadają strukturę biomorficzną z wyraźnie widoczną koncentryczno-pokrywową budową wewnętrzną związaną z pokrywowym rozrostem alg oblekających nubekularie oraz inne



Ryc. 3. Sferoid serpulowo-mszywiolowo-melobezjowy z pokrywowo-koncentrycznym rozmieszczeniem mikrokawern i pustot (B) i charakterystyczną powłoką wapienia laminowanego (A) algowego pochodzenia (*Rivulariaceae*, *Cyanophyta*) o teksturze zbliżonej do warstewek stromalitopodobnych. Sferoid przechodzi bocznie w draperiowate pokrywy o charakterze biostromalnym. Sarmat dolny. Łysaków k. Zaklikowa.



Ryc. 4. Kopulaste biohermy serpulowo-mszywiolowo-nubekulariowo-melobezjowe wyższego rzędu, budujące zasadniczy trzon masywu rafowego w Łysakowie.

Depresje między kopułami wypełniają ulawicone wapienie biostromalne, tafohermalne i biokalkarenity. Sarmat dolny. Łysaków k. Zaklikowa.

biocenofilne elementy faunistyczne. Budowa ta zaznacza się m. in. koncentryczno-warstwową laminacją wapieni mikrytowych, warstwowo-koncentrycznym rozmieszczeniem struktur stromatolitopodobnych, mikrokawern i pustot, drobnych kul litotamniowych, biocenofilnej fauny ślimakowej, małżowej, serpulowej i mszywiolowej itd. Zewnętrzne pokrywy rozrastają się często na boki, przechodząc w faliste o nierównej, krzaczastej powierzchni, przypominającej draperie.

Sferoidy i draperiowate pokrywy łączą się w większe zespoły biogeniczne, tworząc kopulaste lub cylindryczne, wydłużone w jednym kierunku biohermy albo masywy rafowe o rozmiarach: szerokość u podstawy 2,0–12,0 m, wysokość odpowiednio 0,8–4,5 m, długość od kilku do kilkudziesięciu metrów. Kąty nachylenia powierzchni ograniczających biohermy wynoszą 25–35°, nachylenie osi podłużnej — 10–15° w kierunku południowym, tj. w kierunku morza otwartego. Depresje między sferoidami i biohermami wypełnione są często utworami klastogenicznymi (biokalkarenitami, kalkarenitami, brekcjami) oraz marglami i ilami marglistymi z liczną mikrofauną i drobnymi kulami litotamniowymi lub litofyllowymi.

W obrębie samych biolitów występują nierzadko pionowe szczeliny, kominy i „dajki” utworów klastogenicznych typu zasypowego, morfologicznie podobnych do opisywanych przez A. Radwańskiego (22) form z tortonu południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, z tym że tu mają charakter synsedymentacyjny.

Analogicznie zarówno z punktu widzenia paleontologiczno-ekologicznego, jak i strukturalnego i morfologicznego biolity i masywy rafowe znane są ze środkowego sarmatu Bułgarii (21) oraz z sarmatu („bessarabian”) wewnątrzalpejskiego Basenu Wiedeńskiego z obszarów Czechosłowacji (20). Obecność biofacji nubekulariowo-melobezjowej, mszywiolowo-nubekulariowo-melobezjowej i serpulowo-mszywiolowo-melobezjowej z Lp. (*Dermatolithon*) i *Melobesia* (*Lithoporella*) sygnalizowana jest również z serii czo-

krackiej (tortonu) Gruzji (17), z sarmatu Mołdawii (15) i miocenu Austrii (20). Drobne sferoidy (onkody) nubekulariowo-algowe znane są również z liasu Bliskiego Wschodu (Arabii, Kurdystanu) (4).

Zasygnalizowane wyżej fakty wskazują wyraźnie, że stosowany dla wapieni biogenicznych dolnego sarmatu południowej krawędzi Wyżyny Lubelskiej termin „wapienie serpulowe” jest pojęciem bardzo ogólnikowym, nie oddającym ani ich silnego zróżnicowania paleontologiczno-ekologicznego ani litologicznego i budowy wewnętrznej.

Podane w artykule uwagi dotyczą tylko jednego spośród wielu problemów stratygraficznych, paleogeograficznych i genetycznych sarmatu badanego obszaru. Szczegółowsze badania mikrofacjalne i paleontologiczno-ekologiczne wykażą, najprawdopodobniej w przyszłości, jeszcze bardziej skomplikowaną sytuację. Szersze opracowanie dotyczące zasygnalizowanej tu zaledwie problematyki jest w toku.

LITERATURA

1. Areń B. — Miocen Rostocza Lubelskiego w okolicy Wierzchowisk. Biul. IG nr 130. Z badań trzeciorzędu w Polsce, 1959, t. II.
2. Bielecka M. — Główne problemy trzeciorzędu okolic Zaklikowa. Kwart. geol. 1959, nr 3.
3. Bielecka M. — Trzeciorząd południowo-zachodniej części Wyżyny Lubelskiej. Biul. IG nr 206. Z badań geologicznych regionu Świętokrzyskiego, 1967, t. VII.
4. Elliot G. F. — Algal nodules from the Lias of the Middle East. Geol. romana, 1966, t. 5.
5. Freytet P., Plaziat J. Cl. — Importance des constructions algaires dues á des Cyanophycées dans les formations continentales du Crétacé supérieur et de l'Éocène du Languedoc. Bull. Soc. geol. France, 1965 (1966), t. VII, nr 5.
6. Johnson J. H. — An introduction to the study of organic limestones. Quarterly Colorado School Mines, 1951, v. 46. 2.

7. Johnson J. H. — Limestone-building and algal limestones. Colorado, 1961.
8. Jurkiewicz K. — Mielowaja formacja Lublinskiej Gubierni. Warszawa 1872.
9. Kowalewski K. — Sprawozdanie z badań geologicznych w części południowo-zachodniej Wyżyny Lubelskiej. Pos. Nauk PTG, 1925, nr 11.
10. Krach W. — Stratygrafia i fauna miocenu okolic Zaklikowa i Modliborzyc. Prace IG. 1962, t. 30, cz. III.
11. Krach W. — Miocen okolic Grzybowa. Acta geol. pol. 1967, vol. XVII, z. 1.
12. Kudrin L. N. — Ob onkoidno-rifogiennych zonach niznego tortona na territorii jugo-zapadnoj okrajny Russkoj Platformy. Dokl. AN SSSR. 1951, t. XCVII, nr 2.
13. Kutek J., Radwański A. — Upper Jurassic onkolites of the Holy Cross Mts. Bull. Acad. Pol. Sc., 1965, sér. géol. et géogr., t. 13, nr 2.
14. Lucas G. — Deux exemples actuels de „biolithosores” construits par des Annélides. Bull. Soc. géol. France 1959, ser. VII, t. I, nr 4.
15. Macarovići N., Jeanrenaud P. — Revue générale du Néogène de plateforme de la Moldavie. Anal. stiin. Univ. „Al. J. Cuza” 1958, s. II, t. IV, fasc. 2 Jasi.
16. Masłow W. P. — Izwiestkowyje isskopajemyje wodorosli SSSR. Tr. Inst. Geol. AN SSSR, 1956, wyp. 160.
17. Masłow W. P. — Isskopajemyje bagriarnyje wodorosli SSSR i ich swiaz s facjami. Ibidem wyp. 1962, 53.
18. Masłow W. P. — Biogiermnye i żelwakowyje izwiestniaki i ich znaczenije pri klassifikacji karbonatnych porod. Litol. i poliezn. iskopajemyje. 1966, nr 2.
19. Masłow W. P. — Mikrokodii. Paleont. z. 1967, nr 1.
20. Mišik M. — Mikrofacies of the Mesozoic and Tertiary Limestones of the West Carpathians. Wyd. Slov. Ak. Vied. Bratislava, 1966.
21. Popow N., Kojumdziejewa Em., Dikowa P., Dejkowa Zi. — Stratigrafija i litologija na Sarmata w siewierozapadna Bałgarija. Ann. de la Dir. Gen. de Geologie, 1964, ser. A, vol. XIV (1963).
22. Radwański A. — Problematyka mioceńskich struktur litoralnych na południowych stokach Gór Świętokrzyskich. Roczn. Pol. Tow. Geol., 1967, vol. 37, nr 2.
23. Szulczewski M. — Stromatolity jurajskie w Polsce. Acta geol. pol. 1968, v. XVIII, nr 1.
24. Trejdosiewicz J. — O utworach trzeciorzędowych Gubernii Lubelskiej. Pam. Fizjogr. 1883, t. III, Warszawa.
25. Wolf K. H. — Petrogenesis and paleoenvironment of Devonian algal limestones of New South Wales. Sedimentology. 1965, vol. IV, nr 12.
26. Zurawliewa I. T. — Ranniekembrijskije organogiennye postrojki na territorii Sibirskoj Platformy. Organizm i srieda w geologiczskom prošlom. Izd. „Nauka”, Moskwa, 1966.

SUMMARY

The paper presents a series of new data concerning lithology, palaeontologic-ecological composition and structures of biogenic limestones of Lower Sarmatian age, found in the southern edge of the Lublin Upland. Microscope examinations of these limestones, so far determined as "serpula limestones" have shown the presence of new, unknown skeleton elements, so far not described from these formations. These are reef-building algae belonging to the sub-family *Melobesieae* (genera: *Lithophyllum* (*Dermatolithon*) and *Melobesia* (*Lithoporella*), benthonic calcareous foraminifers similar to those of the genus *Nubecularia*, and problematic structures of green algae (*Dasydadaceae*, *Codiaceae*) and *Cyanophyceae*.

The facts allow to draw a conclusion that the Lower Sarmatian biogenic limestones are of zoophytogenic provenance. Morphologically, the biogenic limestones of Lower Sarmatian age occur in the form of sphaeroidal biohermites (onkoids, dilophoids) and of irregular, drapery-like covers of biostromal character, and are bound together, forming greater reef massifs. Moreover, a comparison of the bioliths was made with the similar formations of Tortonian age from Podolia and Georgia, and of Sarmatian in Moldavia, Bulgaria and Czechoslovakia. The facts here ascertained throw new light on the reef genesis of the Lower Sarmatian biogenic limestones of the area under consideration.

РЕЗЮМЕ

В работе представлен ряд новых данных на тему литологического, палеонтолого-экологического состава и текстур нижнесарматских известняков биогенного происхождения, распространенных на южной окраине Люблинской возвышенности. В итоге микроскопических наблюдений в этих известняках, называемых до сих пор „серпулевыми”, были выявлены новые организмы: рифообразующие известковые водоросли подсемейства *Melobesieae* (роды *Lithophyllum* (*Dermatolithon*) и *Melobesia* (*Lithoporella*), бентонитовые известковые фораминиферы, напоминающие *Nubecularia* и предполагаемые скелеты зеленых (*Dasydadaceae*, *Codiaceae*) и синих (*Cyanophyta*) водорослей.

Эти факты приводят к заключению, что нижнесарматские биогенные известняки характеризуются зоофитогенным происхождением. Морфологически эти известняки образуют сфероидальные биогермиты (онкоиды, дилофоиды), и нерегулярные, складчатые покровы биостромального типа, объединяясь в более крупные рифообразные массивы. Рассматриваемые биолиты сравнивались со сходными образованиями в тортоне Подолии и Грузии, сармате Молдавии, Болгарии и Чехословакии. Полученные данные проливают новый свет на рифовое происхождение нижнесарматских биогенных известняков рассматриваемого района.