

Teresa NIEMCZYCKA

## Osady malmu nad górnym Bugiem

### WSTĘP

Omawiany obszar stanowi południowy odcinek lubelskiej części synklinorium brzeźnego w ujęciu W. Pożaryskiego (1962). Osady malmu są tu poznane bardzo słabo. Wynika to głównie z małej liczby wierceń oraz nielicznej, mało charakterystycznej i słabo zachowanej fauny. Przy tym wykształcenie litologiczne tych osadów odbiega od znanego nam wykształcenia z innych części Niżu Polskiego, co wyklucza możliwość ściślejszej paralelizacji. Do niedawna na obszarze tym nie był znany pełny profil malmu, a jedynie w poszczególnych wierceniach różne jego ogniwa. Stąd wynikają rozbieżności w ocenie stratygraficznej osadów jury tego obszaru dokonywanej przez poszczególnych autorów.

Pierwszy syntetyczny obraz występowania jury na tym obszarze daje J. Znosko (1961). Brak tu było wówczas głębokich wierceń, które wykonano w późniejszym okresie. Na mapie odkrytej, bez osadów młodszych od jury, autor ten znaczy w rejonie Tyszowiec i Babczyna występowanie osadów astartu, w Rudzie Lubyckiej — osadów bononu, a w Cieszanowie i Dolinach — oksfordu.

W. Moryc (1961) w wiercieniu Basznia 1 wydziela pod osadami kredy górnej kompleks mułowców piaszczystych i ciemnoszarych piaskowców z glaukonitem, a niżej wapienie detrytyczno-oolitowe także z wkładką szarzielonych mułowców zawierające nieoznaczalną faunę. Cały ten zespół w oparciu o mikrofaunę autor zalicza do astartu, zastrzegając się jednak, iż stropowe partie tej serii mogą reprezentować kredę starszą od cenomanu.

A. Żelichowski (1961) z wiercienia w Tyszowcach opisuje pstrą, zielono-czerwono-szarą, terygeniczną serię, zbudowaną z różnoziarnistych osadów piaszczystych, zawierających okruchy iłowe oraz mułowce, niekiedy dolomityczne. Paralelizując tę serię z osadami malmu z Rudy Lubyckiej i Babczyna autor ten określa ich wiek na górny astart.

Pełniejszy profil malmu z tego obszaru daje wiercienie Ruda Lubycka. Pod osadami piaszczystego cenomanu przebiło ono serię (719÷784,0) wapieni pelityczno-oolitowych, kryptokrystalicznych, bardzo twardych, barwy jasnobezowej. Niżej występuje duży (784,0÷932,0) kompleks dolomitowo-anhydrytowy, przechodzący w pstrą czerwono-brązową i szarozie-

loną serię piaszczysto-mułowcową (932,0÷1005,0), zawierającą wtrącenia dolomitów i wprysnięcia anhydrytu. Najniższą część profilu malmu z Rudy Lubyckiej stanowi seria wapieni organodetrytycznych, piaszczystych, miejscami dolomitycznych, z wtrąceniami anhydrytów. Seria ta leży niezgodnie na sfałdowanych osadach syluru.

A. Żelichowski (1961) serię pstrą, łącznie z leżącą pod nią serią wapienną, uważa analogicznie jak w Tyszowcach za górny astart, natomiast wyżej leżące osady dolomitowo-anhydrytowe i wapienne — za kimeryd. P. Karnkowski i E. Głowacki (1961) wymieniają w rejonie Lubaczowa osady keloweju, oksfordu, rauraku i astartu.

R. Ney (1962) analizując dokładnie profil malmu Rudy Lubyckiej widzi w nim osady od keloweju po astart-kimeryd, pstrą serię uznając za oksford, a serię dolomitowo-anhydrytową za raurak.

Nowe światło na wiek i charakter osadów malmu na tym obszarze rzucają materiały z wierceń Cieszanów 1 i Babczyn 2. Materiały te udostępniła mi uprzejmie mgr K. Pawłowska. Szczególnie cenne i ciekawe jest wiercenie Cieszanów 1, stanowi ono bowiem jedyny otwór, który daje pełny profil malmu na omawianym obszarze. Znajdujemy w nim kompleksy skał znane z Rudy Lubyckiej i Tyszowiec oraz z wierceń obszaru niecki lwowskiej. Niezwykle cenny jest fakt, że w otworze tym nawiercono warstwę bulastą keloweju. Pozwala to wykluczyć możliwość zaliczenia serii pstrej — odpowiednika zielonych margli Babczyna — do keloweju. Bardzo podobny i niemal równie pełny profil osadów malmu uzyskano z wiercenia Doliny 1. Niestety spagowy odcinek malmu (około 25 m) nie był tam rdzeniowany.

\* \* \*

Pragnę podziękować mgr K. Pawłowskiej za udostępnienie mi materiałów rdzeniowych z wierceń Cieszanów 1 i Babczyn 2 oraz mgr inż. P. Karnkowskiemu za udostępnienie materiałów rdzeniowych i faunistycznych z wierceń rejonu Lubaczowa. Prof. W. Pożaryskiemu i doc. J. Znosce dziękuję serdecznie za dyskusję nad zagadnieniem malmu Cieszanowa oraz dr W. Bieleckiej, mgr L. Karczewskiemu, dr J. Sztejn i mgr A. Raczyńskiej za oznaczenia faunistyczne.

## CHARAKTERYSTYKA LITOLOGICZNA OSADÓW MALMU

Osady malmu w otworze Cieszanów 1 leżą na udokumentowanym faunistycznie keloweju, którego strop wyrażony jest warstwą bulastą z fauną *Bellemnites* sp., *Kosmoceras* sp., *Hecticoceras* sp. Rozpoczyna je seria wapieni gruzłowatych (1212,5÷1174,0 m), złożona z nieregularnie, faliście ułożonych gruzłów wapienia zbitego, jasnoszarego. Gruzły dochodzą do 4 cm długości, są częściowo lub całkowicie skrzemionkowane i czasem wykazują słabo zachowaną strukturę gąbkową. W serii tej nie znaleziono makrofauny. Z mikrofauny W. Bielecka oznaczyła *Paalzowella feifeli seiboldi* Lutze, *P. feifeli elevata* (Paalz.), *P. turbinella* (Gümb.).

Ponad wapieniami gruzłowatymi występują (1174,0÷1138,0 m) wapienie organodetrytyczno-pelityczne przyrafowe, drobnoziarniste, miej-

scami czertowate, z brunatnymi lub ciemnoszarymi krzemieniami. Powyżej występuje seria wapieni gąbkowych (1138,0÷1108,0 m), bardzo silnie przekryształizowanych, o słabo widocznej strukturze, niekiedy skrzemionkowanych. Znaleziono tu nikiłe szczątki fauny, z których udało się oznaczyć *Limatula* sp. i *Aucella* sp.

Następną serię (1108,0÷1041,0 m) stanowią wapienie organodetrytyczne, różnoziarniste, z oolitami, nieco zapiaszczone, z licznymi członami krynoidów, z detrytusem ślimaków, małżów i brachiopodów. W spąg tej serii występują wkładki dolomitów i wtrącenia gipsu. M. Zelichowska oznaczyła stąd *Septaliphoria asteriformis* (Wiśn.). Stropową część osadów tej serii nawiercono także w otworze Babczyn 2 (1132,0÷1140,0 m)<sup>1</sup>. Są to podobnie jak w Cieszanowie wapienie organodetrytyczne, nieco zapiaszczone, bardzo silnie zdiagenezowane, miejscami kryptokrystaliczne, z drobnymi ciemnoszarymi pseudo-oolitami i oolitami, z kołcami jeżowców i z krynoidami. Oznaczono stąd pojedyncze formy *Lima* sp., *Pseudonerinea* sp. oraz stwierdzono występowanie oogonii char.

Powyżej wapieni organodetrytycznych występuje w obu wierceniach seria zielonych margli. W Cieszanowie (1041,0÷993,0 m) są to zielone margle i wapienie margliste z warstewkami mułowców, iłowców i zlepieńców wapiennych. Wapienie mają charakter brekcjowato-zrostkowy, pocięte są suturostylolitami, a wszystkie spękania i szczeliny wypełnia materiał ilasty z glaukonitem. Mułowce są ilasto-wapniste, zielonawe i zawierają okruchy prawie czarnego wapienia dolomitycznego. Częstsze od mułowców są tu zielonawe iłowce wapniste, zawsze z okruchami czarnego lub beżowego wapienia. Dość licznie występują również zlepieńce wapienno-ilaste, złożone z okruchów wapienia dolomitycznego, szarego i czarnego tkwiących w ilasto-marglistym lepiszczu barwy zielonej. Miejscami zlepieniec jest wapienno-iłowcowy z przewagą zielonego iłowca. Podrzędnie występują wtrącenia anhydrytów. W serii tej znaleziono makrofaunę *Pseudonerinea* sp., *Terebratula* sp. oraz nieoznaczalne szczątki małżów. Z mikrofauny występują bardzo liczne *Pseudocyclammia jaccardi* (Schrod t), małżoraczki *Vernoniella sequana* Oertli oraz oogonie char.

W Babczynie seria zielonych margli (1132,0÷1096,0 m) jest niemal identyczna. Margle są tu może intensywniej zielone, plamiste lub smużyste z okruchami skał dolomitycznych. Makrofauny nie znaleziono, natomiast masowo występuje mikrofauna: *Pseudocyclammia jaccardi* (Schrod t) oraz dość licznie *Characeae*.

Ponad serią zielonych margli w obu omawianych wierceniach występują duże (Cieszanów: 993,0÷674,0 m i Babczyn: 1096,0÷866,0 m) kompleksy dolomityczne. Są to dolomity margliste i wapniste, margle i wapienie dolomityczne oraz dolomity o barwie szarej, beżowej, brunatnej i zielonawej, plamiste lub smużyste, o strukturach zwięzłych, cukrowatych, jamistych lub w różnym stopniu porowatych. Występują w nich szczątki zwęglonej i zlimonityzowanej flory, druzy kalcytu oraz skupienia substancji ilasto-bitumicznej. Ponadto w Cieszanowie obser-

<sup>1</sup> Otwór Babczyn 2 zakończono na głębokości 1140 m; posiada on analogiczny jak w Cieszanowie, ale niepełny profil małmu.

wuje się dość liczne wprysnięcia anhydrytu i blaszkowatego gipsu. Zawartość dolomitu waha się w granicach 15÷90%, ale najczęściej wynosi 40÷80%. Niekiedy w kompleksie dolomitycznym występują wapienie oolitowe, pelityczne oraz detrytyczno-oolitowe i margliste.

W obu wierceniach występuje nieliczna fauna związana zarówno z partiami dolomitycznymi, jak i wapieniami. W otworze Babczyn są to: *Isognomon* sp., *Ostrea* sp., *Trigonia* sp., *Lopha genuflecta* Arkell, *Mytilus* sp., oraz pojedyncze *Gastropoda* sp. i *Ostracoda* sp. W Cieszanowie oznaczono: *Trigonia* cf. *clavelata* Park., *Trigonia* sp., *Modiola* ex gr. *bipartita* Sow., *Modiola* sp. Z mikrofauny obok form bez znaczenia stratygraficznego występują małżoraczki *Vernoniella sequana* Oertli.

Najwyższą serię malmu w Cieszanowie (674,0÷524,8 m) i Babczynie (866,0÷704,0 m) stanowią wapienie pelityczno-oolitowe, silnie zdiagenezowane, miejscami skaliste, z licznym skalcytyzowanym detrytem fauny, z drobnymi spękaniem. W obu wierceniach (Cieszanów: 633,4÷632,2 m i Babczyn: 795,5÷795,0 m) występuje wkładka wapienia nerineowego z licznymi, częściowo przekryształizowanymi ślimakami. W Cieszanowie L. Karczewski oznaczył z niższych części tej serii: *Nerinella* cf. *ornata* (d'Orb.), *N.* cf. *jollyana* (d'Orb.), *N.* *elator* (d'Orb.), *N.* *tabularis* Contj., *N.* cf. *altensis* (d'Orb.), *Mytilus* cf. *varians* Roem., a ponadto *Nerinella* sp., *Pseudonerinea* sp., *Ptygmatis* sp., *Mytilus* sp., *Fibula* sp. W Babczynie fauna jest mniej liczna i słabiej zachowana. Oznaczono stąd *Nerinella* cf. *gurovi* Łapkin, *N.* sp., *Terebratula* sp. Analiza mikrofaunistyczna wykazała w Babczynie brak otwornic przewodnich, w Cieszanowie natomiast, w górnych partiach profilu malmu ujawniła obecność *Valvulina* cf. *meentzeni* Kling. oraz małżoraczek *Metacypris* sp. Dolne partie serii wapiennej zawierają pojedyncze wkładki wapieni dolomitycznych.

Ponad serią wapienną malmu w obu wierceniach występują dotychczas nie znane na tym terenie osady kredy dolnej. Jest to kreda dolna w mało znanej u nas facji wapienno-ilastej z podrzędnie występującymi w niej ciemnobrunatnymi mułowcami. Pod względem litologicznym podobna jest miejscami do osadów malmu, zawiera jednak mikrofaunę i nieliczną faunę charakterystyczną dla kredy dolnej. Mikrofauna pochodząca z Cieszanowa i Babczyna związana jest zarówno z partiami wapiennymi, jak i z mułowcami. Analiza wykonana przez J. Sztejn ujawniła występowanie tu takich form, jak: *Cytherella staringi* Van Ven, *Protocythere propria* Szorap., *Schuleridea thörenensis* (Trieb.), *Astacolus humilis* (Reun.).

Podobne osady kredy dolnej nawiercono w otworze Basznia 1 (505,0÷618,9 m). Oznaczono stąd takie formy, jak *Epistomina coracolla* (Roem.), *E. cretosa* Ten Dam, *E. chapmani* Ten Dam, *Lenticulina subalata* (Reuss), *Cythereis senckenbergi* Trieb., *Lingulina semiornata* Reuss. Najbardziej miarodajne są tu dwie pierwsze formy, charakteryzujące górny wależny lub dolny hoteryw. Oznaczona przez A. Raczyńską fauna: *Astarte subcostata* d'Orb. i *Leda* cf. *scapha* d'Orb., także charakterystyczna jest dla kredy dolnej. W. Moryc (1961) cytuje z tej serii mikrofaunę jurajską, zastrzega się jednak, że może to być fauna na wtórnym złożu.

Malm na omawianym obszarze nawiercono również w otworze Basznia 1, Doliny 1 i Ruda Lubycka. Udostępnione uprzejmie przez Zjednoczenie Przemysłu Naftowego materiały rdzeniowe utworów malmu pozwoliły mi stwierdzić duże ich podobieństwo litologiczne do malmu z Cieszanowa i Babczyna.

Najpełniejszy profil jury górnej stwierdzono w otworze Doliny 1. Występują tu takie same serie litologiczne jak w Cieszanowie, w takim samym ułożeniu, przy czym miąższości poszczególnych serii w obu otworach są bardzo zbliżone. Spąg osadów malmu nie był w pełni rdzeniowany, stąd brak dowodu na kontakt utworów malmu i keloweju. Kolejno od dołu występuje tu seria wapieni gruzłowatych (960,0÷912,0 m), nieco mniej typowych niż w Cieszanowie, ale o tym samym charakterze, z wprysnięciami gipsu i anhydrytu. Wyżej leży seria wapieni rafowych (912,0÷840,0 m), złożona z silnie skalcytowanych, mniej wyraźnych niż w Cieszanowie struktur gąbkowych i koralowych oraz organodetrytycznych, przyrafowych wapieni z krynoidami i detrytem małżów. Ponad nią występuje seria nieco zapiaszczonych wapieni organodetrytyczno-oolitowych z krynoidami (840,0÷801,0 m). W porównaniu z Cieszanowem obserwuje się tu znaczne wzbogacenie w detryt krynoidowy. W stropie występuje cienka wkładka szarozielonego marglu. Szczątków znalezionej przeze mnie fauny, jak i okazów fauny wypożyczonej od geologów z Jasła nie udało się oznaczyć.

Stropowe części serii organodetrytyczno-oolitowej stwierdzono pod osadami syluru w otworze Ruda Lubycka. Obserwuje się tu silniejsze niż w Dolinach zapiaszczenia oraz występowanie wkładek piaskowców wapnistych z *Acquiptecten ex gr. qualicosta* Et.

Należy podkreślić, że analogie między osadami malmu w wyższych częściach profilów z otworów wiertniczych tego obszaru są w dalszym ciągu bardzo wyraźne. Leżąca ponad wapieniami organodetrytycznymi seria zielonych margli, znana z Babczyna i Cieszanowa, występuje w identycznym położeniu i wykształceniu w Dolinach i znajduje swoje odpowiedniki w Rudzie Lubyckiej. Także pstry terygeniczne osady Tyszowców są przez A. Żelichowskiego (1961) paralelizowane z tą serią. Szarozielone margle z otworu Doliny (801,0÷761,0 m), podobnie jak w Cieszanowie, zawierają okruchy czarnych wapieni dolomitycznych oraz bezwapnistych iłowców, są spękane i często brekcjowate. Ponadto w serii tej występują druzi kalcytu, dolomity margliste barwy zielonej oraz wprysnięcia anhydrytu. W Rudzie Lubyckiej (1005,0÷932,0 m) odpowiednikiem serii zielonych margli jest kompleks pstrych skał piaszczysto-mułowcowo-ilastych, w których obrębie występują zlepieńce iłowcowe, brekcje piaszczysto-wapienno-dolomitowe i margle piaszczyste. Podrzednie występują także konkretne wapienne i limonitowe oraz wtrącenia dolomitów i anhydrytów. Barwa skał jest brunatnoczerwona lub zielona, rzadziej ceglasta, fioletowa, rdzawa lub szara. Fauny w tej serii nie znaleziono. Występuje tu jedynie zwęglony detryt flory. Jak podaje R. Ney (1962), oznaczono stąd następującą mikrofaunę: *Spirillina tenuissima* G ü m b. i *Spirillina aff. elongata* Biel. Poż.

W Tyszowcach malm reprezentowany jest tylko przez serię pstrą (710,8÷664,8 m, A. Żelichowski, 1961). Jest ona w odróżnieniu od swoich

odpowiedników z Rudy Lubyckiej i Cieszanowa wyraźnie mułowcowo-piaszczysta. W głównej mierze zbudowana jest z piaskowców z okruciami iłowymi. Mniejszy udział mają tu mułowce, często dolomityczne, o barwach pstrych (zielono-czerwone). Podrzednie występują iłowce, zlepy iłowcowo-piaskowcowe, brekcje dolomityczne i dolomity piaszczyste. W serii tej, jak podaje A. Żelichowski (1961), występuje otwornica z rodzaju *Ammodiscus*.

Seria dolomitowa znana z Cieszanowa i Babczyna wykształcona jest podobnie w otworze Doliny (761,0÷540,0 m). Są to wapienie i margle dolomityczne oraz dolomity o barwach i strukturach takich jak w Cieszanowie. Podrzednie w serii tej występują wapienie. Oznaczono stąd faunę *Pseudonerinea cf. clytia* (d'Orb.), *Ptygmatis* sp., *Nerinella* sp.

W otworze wiertniczym Basznia wyróżniłam także serię dolomitową (1131,2÷858,0 m). Występuje tu ona w tym samym położeniu jak w wymienionych wierceniach sąsiednich, to jest pod wapieniami oolitowo-pelitycznymi. Mimo częściowego tylko rdzeniowania przewaga dolomitów i skał dolomitycznych w tej części profilu jest wyraźna. Seria ta nie została przebita; otwór zatrzymano na głęb. 1131,2 m. Wydaje się jednak, że występowanie w jej dolnych partiach margli dolomitycznych o odcieniu zielonawym zapowiada rychłe pojawienie się zielonych margli, znanych z Cieszanowa, Babczyna i Dolin.

W Rudzie Lubyckiej odpowiednikiem serii dolomitowej Cieszanowa jest seria dolomitowo-anhydrytowa (932,0÷784,0 m), reprezentowana przez dolomity i margle dolomityczne, przewarstwione drobnokrystalicznym anhydrytem. Anhydryt i gips występuje również w dolomicie w postaci konkrecji i wprysnięć. Wapienie są w tej serii rzadkie i częściowo objęte procesem dolomityzacji.

Najwyższa część osadów malmu znana z Cieszanowa i Babczyna występuje również w otworze Doliny (540,0÷369,0 m), Basznia (858,0÷618,0 m) i Ruda Lubycka (784,0÷719,0 m.). We wszystkich wymienionych otworach występuje ten sam typ osadów — wapienie pelityczno-oolitowe, bardzo silnie zdiagenezowane, z przekrystalizowaną fauną. W spągowych partiach tej serii występują wkładki dolomitów.

## STRATYGRAFIA

Z uwagi na niewielki zespół fauny, często słabo zachowanej, analiza stratygraficzna osadów malmu na omawianym obszarze jest bardzo trudna. Podobnie jak na terenie całej Lubelszczyzny i Podlasia brak tu w osadach malmu fauny amonitowej. Dla ustalenia stratygrafii malmu w rejonie Cieszanowa i Babczyna podstawowe znaczenie mają jedynie ślimaki, brachiopody oraz otwornice i małżoraczki. Pełny profil malmu znany jest jedynie z Cieszanowa i Dolin. W Cieszanowie dolna granica osadów malmu wyznaczona jest na głębokości 1212,5 m, to jest w miejscu występowania warstwy bulastej keloweju z *Belemnites* sp. *Kosmoceras* sp. i *Hecticoceras* sp. Osady występujące powyżej tej granicy zawierają jedynie ubogi zespół fauny małżowej i brachiopodowej, słabo zachowanej i wskutek tego trudnej do oznaczenia gatunkowego. Można tu wymienić

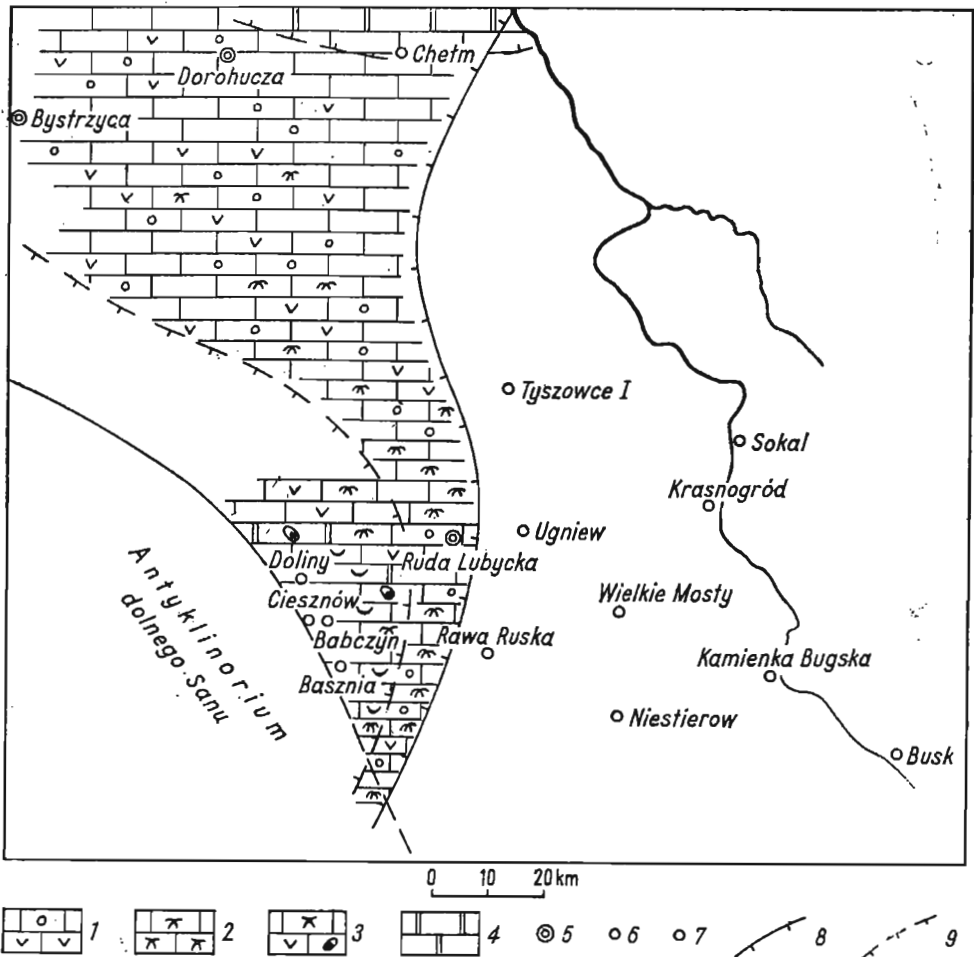


Fig. 1. Mapa występowania osadów oksfordu-rauraku w lubelskiej części synklinorium brzeżnego

Map of the Oxfordian-Rauracian sediments occurring in the Lublin part of the marginal synclinorium

1 — wapienie oolitowo-krynoidowe rauraku; 2 — wapienie rafowe rauraku; 3 — wapienie gruzowato-rafowe z krzemieniami rauraku i oksfordu; 4 — dolomity oksfordu; 5 — otwory wiertnicze z osadami rauraku; 6 — otwory wiertnicze z osadami rauraku i oksfordu; 7 — otwory wiertnicze z osadami malmu bez oksfordu i rauraku; 8 — granica zasięgu występowania osadów rauraku; 9 — granica zasięgu występowania osadów oksfordu

1 — oolitic-crinoidal limestones of the Rauracian; 2 — reef limestones of the Rauracian; 3 — globular-reef limestones with flints of the Rauracian and Oxfordian; 4 — Oxfordian dolomites; 5 — bore holes showing the Rauracian sediments; 6 — bore holes showing the Rauracian and Oxfordian sediments; 7 — bore holes showing the Malm sediments without the Oxfordian and Rauracian; 8 — boundary of extension of the Rauracian sediments; 9 — boundary of extension of the Oxfordian sediments

takie formy, jak *Septaliphoria asteriformis* Wiśn., *Terebratula* sp., *Zeilleria* sp., *Aucella* sp. Jedynie *Septaliphoria asteriformis* Wiśn. jest formą, która dla obszaru południowej Polski może mieć znaczenie stratygraficzne. Jest ona dość szeroko znana z osadów rauraku obrzeżenia Gór

Świętokrzyskich i Kujaw. Cytują tę formę obok *Septaliphoria asteriana* (d'Orb.) J. Lewiński (1912), S. Z. Różycki (1953), H. Świdziński (1927), W. Barczyk (1961).

Nieco lepiej charakteryzuje te osady mikrofauna. W. Bielecka obok form o dość szerokim zasięgu stratygraficznym znalazła tu otwornice takie, jak *Paalzowella turbinella* (Gümb.), *P. feifeli elevata* (Paalz.), *P. feifeli seiboldi* (Lutze) — przewodnie dla osadów argowu i rauraku. Wydaje się, że mimo dość słabej dokumentacji faunistycznej osady te można uznać za nierozdzielony oksford — raurak i jego górną granicę poprowadzić w miejscu zmiany litologicznej osadów oraz masowego pojawienia się otwornic *Pseudocyclamina jaccardi* (Schrodt).

W obrębie tak wydzielonego oksfordu — rauraku można wyróżnić dwa zasadnicze kompleksy skalne: czertowate i skrzemionkowane wapienie gruzłowato-rafowe i organodetrytyczno-pelityczne wapienie z krynoidami, między którymi, być może, przebiega granica oksford — raurak. Osady równowiekowe występują w podobnym położeniu w otworze Doliny. Stropowe ich partie widzę także w otworach Babczyn (1140÷1132 m) i Ruda Lubycka (1046,0÷1005,0 m). W Babczynie należy się spodziewać osadów tego wieku w miąższościach zbliżonych do miąższości z otworu Cieszanów. Natomiast brak tych osadów w Tyszowcach i obecność tylko stropowych ich części w Rudzie Lubyckiej pozwala w przybliżeniu określić zasięg transgresji oksfordu i rauraku w lubelskiej części synklinorium brzeźnego (fig. 1).

Występująca powyżej organodetrytycznych, krynoidowych wapieni seria zielonych margli (Babczyn, Cieszanów, Doliny), przechodząca ku północnemu wschodowi w pstrą serię piaszczysto-ilastą Rudy Lubyckiej i Tyszowiec, pozbawiona jest makrofauny o znaczeniu stratygraficznym. Natomiast analiza mikrofauny wykonana przez W. Bielecką wykazała występowanie w zielonych marglach Babczyna i Cieszanowa licznych *Pseudocyclamina jaccardi* (Schrodt), małżoraczków *Vernoniella sequana* Oertli oraz zanik występujących niżej form raurackich, co skłania do uznania tej serii za osady astartu.

Występujący powyżej zielonych margli i ich odpowiedników kompleks dolomitowo-anhydrytowy, znany ze wszystkich wymienionych wierceń z wyjątkiem Tyszowiec, zawiera bardzo nieliczną i mało charakterystyczną faunę. W Cieszanowie są to formy określone jedynie rodzajowo: *Modiola* sp., *Ostrea* sp., *Trigonia* sp. lub nieco tylko dokładniej — *Trigonia* cf. *clavelata* Park., *Modiola* ex gr. *bipartitata* Sow. Również w Babczynie obok licznych *Ostrea* sp., *Trigonia* sp., *Lopha* sp. udało się określić gatunkowo tylko *Lopha genuflecta* Arkell. Z kompleksu tego w otworze Doliny L. Karczewski oznaczył *Pseudonerinea* cf. *clytia* d'Orb., *Ptygmatis* sp., *Nerinella* sp.; z otworu Basznia — *Nerinea* sp.; z otworu Ruda Lubycka — *Trigonia* sp., ?*Pseudonerinea* sp. W Cieszanowie w tymże kompleksie W. Bielecka znalazła kilka małżoraczków *Vernoniella sequana* Oertli znanych z astartu i najniższego kimerydu Francji (H. J. Oertli, 1957). U nas (wg W. Bieleckiej — informacja ustna) formy te występują jedynie w osadach astartu.

Większe nagromadzenie przewodniej fauny ma miejsce dopiero powyżej kompleksu dolomitowego — w serii wapiennej, pelityczno-oolito-



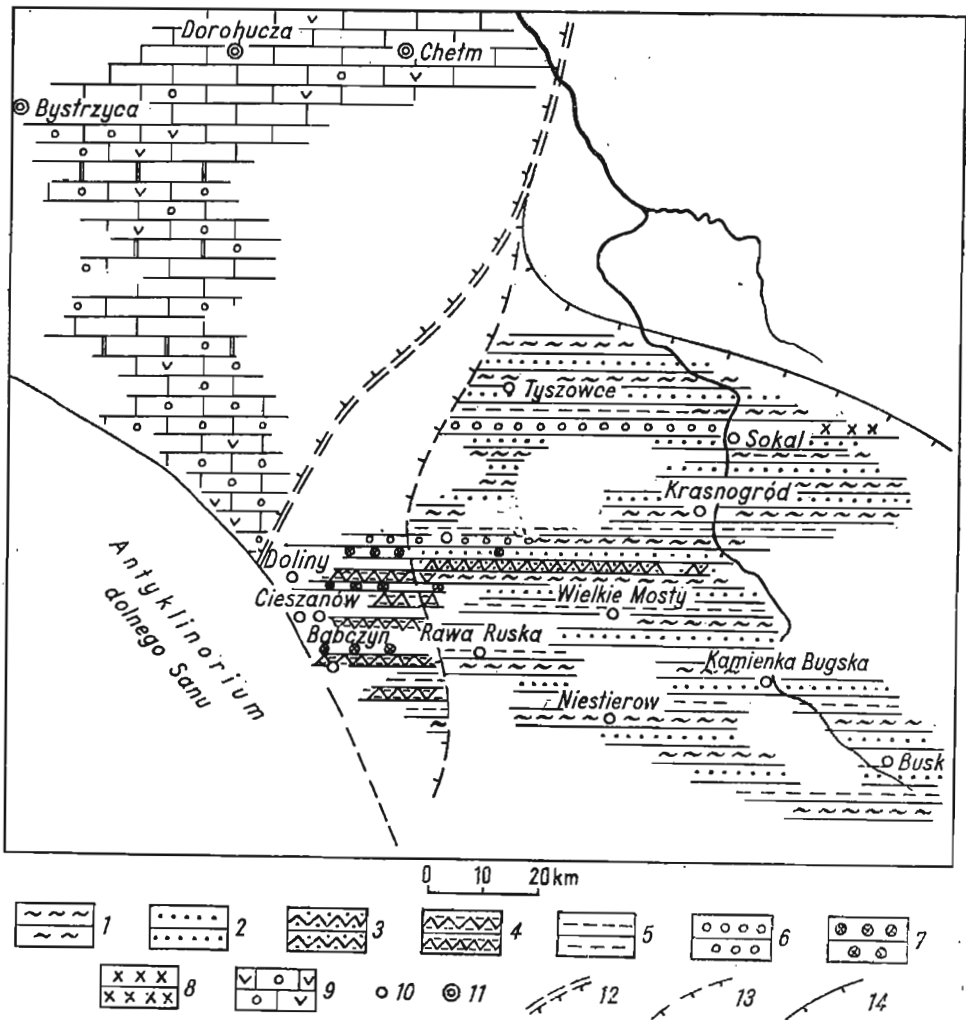


Fig. 2. Mapa osadów niższego astartu lubelskiej części synklinorium brzeżnego i niecki lwowskiej w facji morskiej, lagunowej i lagunowo-kontynentalnej

Map of the Astartian sediments occurring in the Lublin part of the marginal synclinorium and the Lwów trough, in the marine, lagoonal and lagoonal-continental facies

1 — mułowce; 2 — piaskowce; 3 — piaskowce brekcyjne; 4 — margle brekcyjne; 5 — ilowce; 6 — zlepniec piaskowate; 7 — zlepniec wapienne; 8 — utwory węglonóne; 9 — wapienie oolityczno-detrytyczne; 10 — otwory z osadami astartu w facji lagunowo-kontynentalnej i lagunowej; 11 — otwory z osadami astartu w facji morskiej; 12 — zasięg osadów astartu w facji morza otwartego; 13 — zasięg osadów astartu w facji lagunowej; 14 — zasięg osadów astartu w facji lagunowo-kontynentalnej

1 — mudstones; 2 — sandstones; 3 — brecciated sandstones; 4 — brecciated marls; 5 — claystones; 6 — arenaceous conglomerates; 7 — calcareous conglomerates; 8 — carbonate formations; 9 — oolitic-detrital limestones; 10 — bore holes showing the Astartian sediments in the lagoonal-continental facies; 11 — bore holes showing the Astartian sediments in the marine facies; 12 — extent of the Astartian sediments in the open sea facies; 13 — extent of the Astartian sediments in the lagoonal facies; 14 — extent of the Astartian sediments in the lagoonal-continental facies

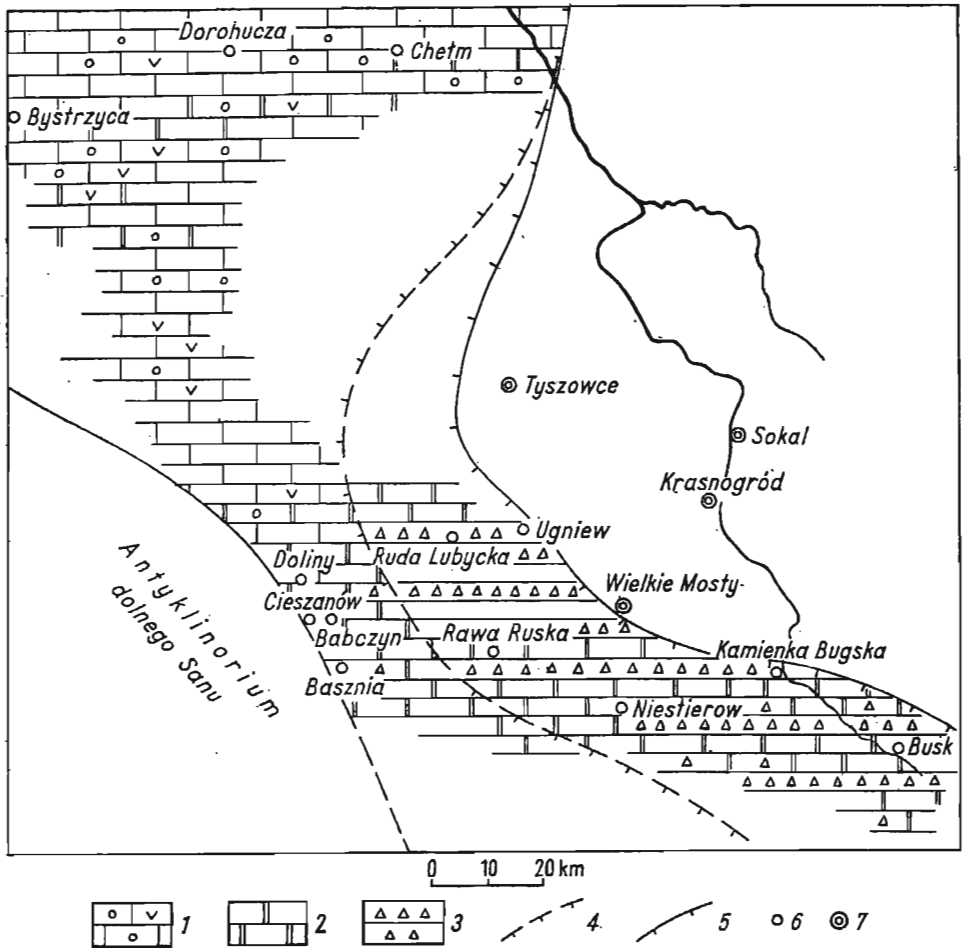


Fig. 3. Mapa osadów wyższego astartu lubelskiej części synklinorium brzeżnego i niecki lwowskiej wykształconych w litofacji siarczanowo-węglanowej

Map of the Astartian sediments occurring in the Lublin part of the marginal synclinorium and in the Lwów trough, in the sulphate-carbonate lithofacies

1 — wapienie oolityczno-detrytyczne; 2 — utwory dolomityczne (dolomity, dolomity margliste, wapienie i margle dolomityczne); 3 — anhydryt i gipsy; 4 — zasięg osadów astartu w facji węglanowo-siarczanowej; 5 — zasięg osadów astartu w facji siarczanowej; 6 — otwory wiertnicze z osadami astartu w facji węglanowo-siarczanowej; 7 — otwory wiertnicze bez astartu wyższego

1 — oolitic-detrital limestones; 2 — dolomitic formations (dolomites, marly dolomites, dolomitic limestones and marls); 3 — anhydrites and gypsums; 4 — extent of the Astartian sediments in the carbonate-sulphate facies; 5 — extent of the Astartian sediments in the sulphate facies; 6 — bore holes showing the Astartian sediments in the carbonate-sulphate facies; 7 — bore holes showing the Astartian sediments in the lagoonal-continental facies

wej Cieszanowa i Dolin. W Cieszanowie są to formy *Nerinella elatior* d'Orb., *N. cf. tabularis* (Contj.), *N. cf. jollyana* (d'Orb.), *N. cf. ornata* (d'Orb.), *N. cf. altenensis* (d'Orb.), *Nerinea tuberculosa* Defr., *Ptygmatis* sp.; w Babczynie — *Nerinella cf. gurovi* Łapkin. Analiza

wymienionej fauny wykazuje, że są to formy charakterystyczne dla osadów astartu.

*Nerinella ornata* (d'Orb.) cytowana jest z astartu północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich przez L. Karczewskiego (1960), a z astartu Czarnogłowów przez A. Wilczyńskiego (1962). Z astartu Francji cytują ją W. O. Dietrich (1925) i M. Cossman (1898). *Nerinella*

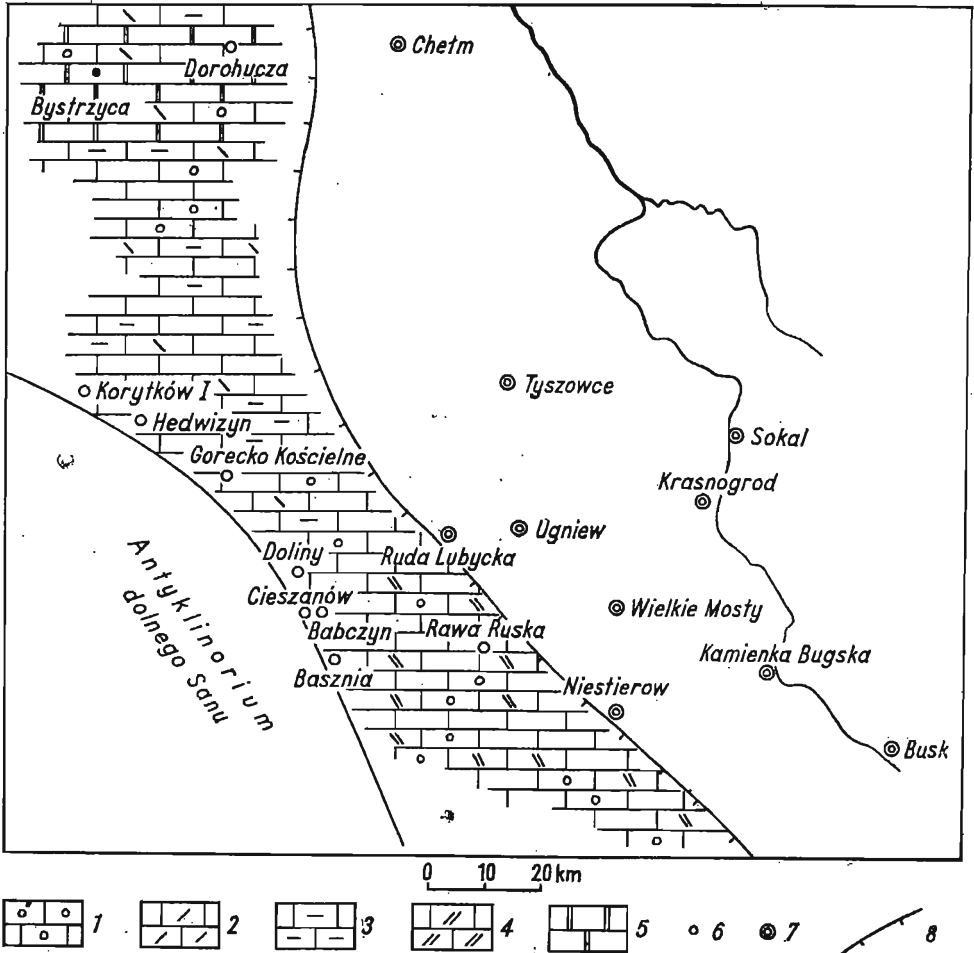


Fig. 4. Mapa występowania osadów kimerydu w lubelskiej części synklinorium brzeżnego

Map of the Kimmeridgian sediments occurring in the Lublin part of the marginal synclinal trough

1 — wapienie oolityczne; 2 — wapienie pelityczne; 3 — wapienie margliste; 4 — wapienie skaliste; 5 — wapienie dolomityczne i dolomity; 6 — otwory wiertnicze z osadami kimerydu; 7 — otwory wiertnicze bez kimerydu; 8 — granica zasięgu występowania osadów kimerydu

1 — oolitic limestones; 2 — pelitic limestones; 3 — marly limestones; 4 — rocky limestones; 5 — dolomitic limestones and dolomites; 6 — bore holes showing the Kimmeridgian sediments; 7 — bore holes without the Kimmeridgian sediments; 8 — boundary of extension of the Kimmeridgian sediments

*gurovi* Łapkin znana jest w Polsce od niedawna. L. Karczewski znajdował ją w astarcie Białzin oraz w wapieniach oolitowych astartu Radzyńnia. Z jury donieckiej cytuje ją N. J. Łapkin (1959). Według tego autora występuje ona w najwyższych częściach poziomu z *Amoeboceras alternans* i najniższych częściach poziomu *A. kitchini*, co odpowiada poziomom *Rasenia cymodoce* (W. J. Arkell, 1956) i *Ringstedia anglica* (S. Z. Różycki, 1953). Astarckimi formami są także *Nerinella tabularis* (Contj.) i *N. altenensis* (d'Orb.) opisane przez K. A. Zittela (1873) i M. Cossmána (1898) z sekwanu Francji. Obie te formy w literaturze polskiej nie są cytowane. Dość szeroko natomiast znana jest u nas *Pseudonerinea clytia*

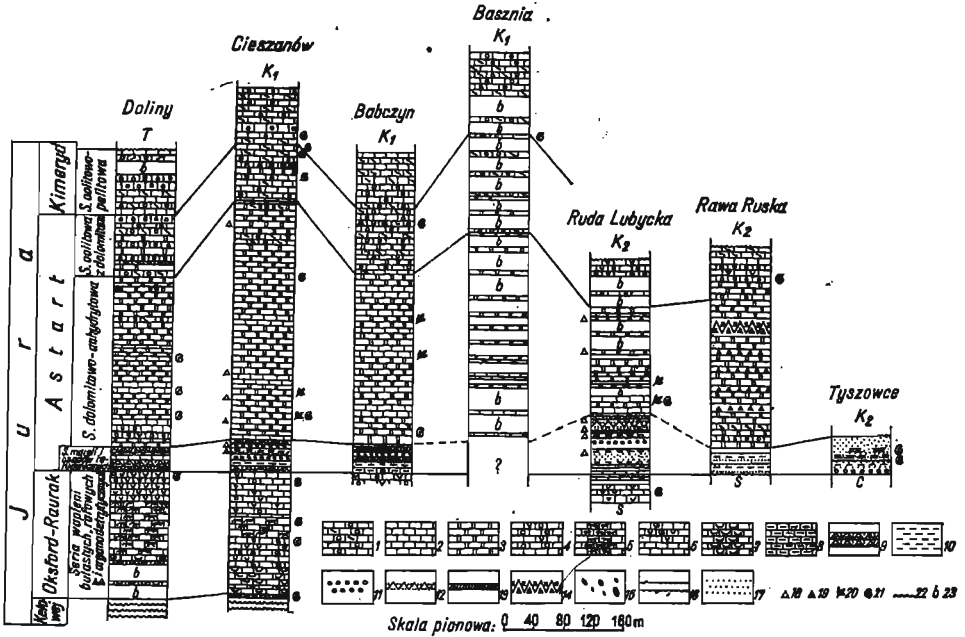


Fig. 5. Zestawienie profili malmu z wierzeń lubelskiej części synklinorium brzeźnego

Comparison of the Malm profiles from bore holes in the Lublin part of the marginal synclinorium

1 — wapienie peltyczno-oolitowe; 2 — wapienie zbite; 3 — dolomity oraz margle i wapienie dolomityczne; 4 — wapienie detrytyczno-oolitowe z krynoidami; 5 — wapienie gąbkowe; 6 — wapienie organodetrytyczne z czartami i krzemieniami; 7 — wapienie gruzłowane; 8 — wapienie margliste; 9 — margle brekcjowate; 10 — łowce; 11 — zlepniec flowcowo-mułowcowo-piaszczyste; 12 — piaskowce zbrekcjowane; 13 — warstwa bulasta; 14 — brekcja dolomitowo-anhydrytowa; 15 — zlepniec wapienne; 16 — mułowce piaszczyste; 17 — piaskowce wapniste i dolomityczne; 18 — anhydryty; 19 — gipsy; 20 — szczątki flory; 21 — fauna i mikrofauna; 22 — rozmycia erozyjne; 23 — brak rdzenia; T — trzeciorzęd; K<sub>1</sub> — kreda dolna; K<sub>2</sub> — kreda górna; S — sylur; C — karbon

1 — pelitic-oolitic limestones; 2 — compact limestones; 3 — dolomites and dolomitic marls and limestones; 4 — detrital-oolitic limestones with crinoids; 5 — sponge limestones; 6 — organodetrital limestones with cherts and flints; 7 — globular limestones; 8 — marly limestones; 9 — brecciated marls; 10 — claystones; 11 — claystone-mudstone-arenaceous conglomerates; 12 — brecciated sandstones; 13 — nodular bed; 14 — dolomitic-anhydrite breccia; 15 — limestones conglomerates; 16 — arenaceous mudstones; 17 — calcareous and dolomitic sandstones; 18 — anhydrites; 19 — gypsums; 20 — remains of flora; 21 — fauna and microfauna; 22 — erosional wash-out; 23 — lack of drill core; T — Tertiary; K<sub>1</sub> — Lower Cretaceous; K<sub>2</sub> — Upper Cretaceous; S — Silurian; C — Carboniferous

(d'Orb.); z osadów astartu cytuje ją J. Lewiński (1912) i J. Siemiradzki (1922). L. Karczewski znajdował ją w wapieniach astartu okolic Sulejowa i Radomska oraz w astarcie wielu wierceń na Niżu Polskim. Z astartu Sulejowa cytuje ją także W. Barczyk (1961). We Francji występuje w górnym sekwanie, a w Niemczech — w najniższych częściach dolnego kimerydu — w ujęciu W. J. Arkella (1956). Jak wynika z powyższej analizy, przytoczona fauna pozwala uznać te osady za utwory astartu.

Inne wymienione wyżej formy mają zasięg szerszy i znane są z osadów astartu i kimerydu (J. Dembowska, 1953; W. C. Kowalski, 1958; L. Karczewski, 1960; A. Wilczyński, 1962; W. Barczyk, 1961). Górną granicę astartu w wierceniach Cieszanów należałoby postawić w miejscu zaniku form astarckich, to jest około 34 m powyżej wkładki wapienia nerineowego. Analogicznie powinna ona przebiegać w Babczynie, chociaż fauna nerineowa znaleziona tu została dopiero w warstwie wapienia nerineowego. Większa trudność w wyznaczeniu tej granicy istnieje w Baszni i Dolinach. Wydaje się, że analogicznie do Cieszanowa i Babczyna można przeprowadzić ją tuż powyżej miejsca występowania fauny nerineowej w otworze Basznia, a w otworze Doliny — w miejscu zaniku wkładek dolomitycznych (fig. 5).

W obrębie tak wydzielonego astartu na omawianym obszarze zaznacza się wyraźne zróżnicowanie facjalne. W najniższej jego części, reprezentowanej przez zielone margle z Babczyna oraz pstre serie z Rudy Lubyckiej i Tyszowiec, można za A. Zelichowskim (1961) wyodrębnić od zachodu fację lagunową z wyraźnymi wpływami morza otwartego (Doliny, Cieszanów i Babczyn) oraz fację lagunowo-kontynentalną z Rudy Lubyckiej i Tyszowiec (fig. 2).

W wyższym astarcie panuje w zachodniej części facja morska (węglanowa), przechodząca ku wschodowi w lagunowo-węglanowo-siarczanową (fig. 3). Zasięg facji morskiej na wschodzie jest mniejszy niż lagunowo-kontynentalnej i osady węglanowe w Tyszowcach już nie występują. Zagadnienie dolomityzacji, powszechne w osadach astartu w omawianych wierceniach, nie zostało dokładniej przepracowane. Wydaje się, że ma tu miejsce dolomityzacja syngenetyczna i epigenetyczna.

Osady powyżej górnej granicy astartu pozbawione są makrofauny. Występuje tu tylko mikrofauna. Oznaczone ze stropowych części malmu z Cieszanowa i Babczyna formy *Valvulina* cf. *meentzeni* (Klingl.), występujące jednocześnie z *Metacypris* sp., znane są głównie z osadów kimerydu. Jedyne na tych dość słabych przesłankach można oprzeć przypuszczenie, że stropowa partia malmu w Cieszanowie i Babczynie oraz ich odpowiedniki w Dolinach i Baszni reprezentują na tym obszarze kimeryd (fig. 4).

## JURA NIECKI LWOWSKIEJ W ŚWIETLE WYNIKÓW Z WIERCEŃ LUBELSKIEJ CZĘŚCI SYNKLINORIUM BRZEZNEGO

Podobne osady jury występują na obszarze niecki lwowskiej i zapadliska przedkarpackiego. W reprezentatywnym dla tego terenu wierceniach Rawa Ruska O. M. Anastasjewa (1957) i J. M. Sandler (1960) wy-

Porównanie stratygraficzne osadów malmu nad górnym Bugiem

Niecka Iwowska i zapadlisko przedkarpackie				Lubelska część synklinorium brzeżnego (obszar górnego Bugu)										
O. M. Anastasjewa, 1957; J. M. Sandler, 1960		W. N. Sławin, W. J. Dobrynina, 1958		A. M. Żelichowski, 1961		T. Niemczycka, 1962								
Bonon (p. dolnowol- żańskie (37 m)	wapienie organodetry- tyczne i pelityczne	Oksford? Kimeryd? piętro dolnowolżańskie	Seria bukowińska (30 ÷ 350 m)	wapienie oolitowo-organo- detrytyczne, kryptokrys- taliczne		Kimeryd	górny	wapienie skaliste i litograficzne (40 m)		Kimeryd	wapienie pelityczno-oolitowe silnie zdiagenezowane, miejscami skaliste (37 ÷ 80 m)			
Oksford-kimeryd (239 m)	wynurzenie; wapienie ooli- towe i pseudooolitowe, w spągu z wkładkami dolomitów			wapienie przewarstwiane dolomitami (poziom niżniowski)				wapienie oolitowe i pseudo-oolitowe (50 ÷ 120 m)				wapienie oolitowo-organodetrytyczne, silnie zdiagenezowane, w spągu z wkładkami dolomitów (63 ÷ 126 m)		
	dolomity, anhydryty, brek- cja dolomitowo-ilasta, iłowce zielone	Baton – kelowej	Seria Rawy Rus- kiej (150 ÷ 200 m)	dolomity, gipsy, anhy- dryty, wtrącenia łowców		Kimeryd	dolny	anhydryty, dolomity, wapienie (45 ÷ 120 m)		Astart	Część południowo-zachodnia	Część północno-wschodnia		
Kelowej (34 m)	pstry kompleks ilasto- piaszczysto-mułowcowy z oogoniami char i <i>Am- modiscus</i> sp.	Lias	Seria sokal- ska (140 m)	pstre ily, piaskowce, zle- pieńce; pstre ily i piaskow- ce z węglem brunatnym (facja zabużańska)				Astart	Część południowo-zachod- nia		Część południowo- -wschodnia	dolomity z wkładkami wapieni i wpryśnięciami anhydrytów (220 ÷ 367 m), margle zielone brek- cjowate, zlepieńce i brek- cje wapienno-margliste z okruciami czarnych dolo- mitycznych wapieni i z oogoniami char (36 ÷ 39 m)		anhydryty Rudy Lubyckiej z przewarstwieniami dolo- mitów (146 m); pstre tery- geniczne osady piaszczysto- ilaste, brekcjowato-zlepień- cowate (45 ÷ 76 m)
		Kajpper	Seria ugniew- ska (15 m)	rozmycia; pstre ily i pias- kowce mikowe		Część południowo- -wschodnia			terygeniczne osady pstre, wkładki wapieni; w części peryferycznej w spągu wapienie (140 m)					
Brak osadów odpowiadających niższej części jury obszaru Cieszanowa i Babczyna				Okolo 300 m niższego malmu na doggerze		Brak osadów		Oksford – raurak	wapienie organodetrytyczne zapiaszczone; wapienie ra- fowe, gąbkowe, z koralami	wapienie organodetrytyczne czertowate z krzemieniami	wapienie gruzłowate, skrze- mionkowane (172 m)	wapienie piaszczyste z kry- noidami Rudy Lubyckiej (41 m)	Brak osadów	
							Baton-kelowej	warstwa bulasta z <i>Cosmo- ceras</i> sp. <i>Hecticoceras</i> sp. <i>Belemnites</i> sp.; niżej mu- łowce szare nie przebite						

dzielają nad osadami sfałdowanego syluru z graptolitami 3 kompleksy skalne stanowiące odpowiedniki poszczególnych serii malmu obszaru południowego synklinorium brzeżnego (tab. 1). Są to od dołu: kompleks ilasto-mułowcowo-piaszczysty (miąższość 34 m), zlepieńcowaty, wapnisty, o barwach pstrych, czerwono-szaro-zielonych i rdzawożółtych. Podobnie jak w Cieszanowie i Babczynie występują w nim oogonie char oraz tak jak w Tyszowcach *Ammodiscus* sp. Powyżej występuje kompleks siarczanowo-węglanowy (miąższość około 205 m) reprezentowany przez dolomity i anhydryty z wkładkami wapieni, brekcji dolomitowo-ilastej i szarozielonych iłowców. Największą serię malmu stanowi kompleks wapienny (miąższość 71 m), złożony z wapieni pelitycznych, organodetrytycznych, oolitowych i pseudo-oolitowych nawzajem się przewarstwiających, barwy kremowobiałej lub szarej, w stropie silnie przekryształizowanych, w spągu z wkładkami dolomitów.

Analogiczne kompleksy skał znane są także z wierceń Turynka, Kamienka Bugska, oraz Ugniew (O. M. Anastasjewa, 1957; W. I. Sławin, W. J. Dobrynina, 1958).

W otworze Niesterow (Żółkiew) występują jedynie dwa górne kompleksy, natomiast w otworach Krasnogród, Sokal oraz Wielkie Mosty tylko terygeniczna seria pstra (O. M. Anastasjewa, 1957). Seria terygeniczna występuje w podobnym położeniu jak w Tyszowcach, to jest na osadach westfalu, a pod cenomanem, jest ona tu tylko w większym stopniu zlepieńcowata, bezwapienna i zawiera zwęgloną florę. Występujące w zlepieńcach bloki skalne dochodzą do 2 m średnicy, podczas gdy w Tyszowcach nie przekraczają 40 cm (A. Żelichowski, 1961). Rozprze-strzenie jej ku wschodowi wg W. I. Sławina i W. J. Dobryniny (1958) jest niewielkie i nie sięga poza miejscowości Gorochów, Radziechów i Busk. Przynależność stratygraficzna poszczególnych serii nie jest przez autorów radzieckich określona jednoznacznie.

O. M. Anastasjewa (1957) pstry kompleks ilasto-piaszczysty zalicza do dolnego keloweju, natomiast obie leżące wyżej serie dolomitowo-anhydrytową i oolitową do oksfordu — kimerydu. Powyżej stropu serii oolitowej widzi ona w Rawie Ruskiej ślady kontynentalnego wietrzenia, a górne warstwy serii wapiennej powyżej wynurzenia zalicza do bononu. Autorka ta cytuje następującą faunę: *Ammodiscus* sp. — z najniższej, pstrej serii Rawy Ruskiej oraz *Modiola* cf. *tulipaea* Lauri, *Pecten* (*camptonectes*) cf. *lens* Sow. i *Spirophthalmidium* sp. ze spągu kompleksu dolomitowo-anhydrytowego. Z wapiennej organodetrytycznej i oolitowej serii rejonu Niesterowa cytuje *Turbo posillus* Alth. i *Nerinea mariea* d'Orb.

W. I. Sławin i W. J. Dobrynina (1958) umieszczają wszystkie wyżej omówione osady w szerokim przedziale od kajpru po piętro dolnowożańskie (tabela 1):

Pstre ily i piaskowce występujące w dolnych partiach profilu Ugniewa uważają za osady najstarsze i zaliczają je do górnego kajpru na podstawie występowania w nich szczątków skrzypów, analogicznych do skrzypów z kajpru Niemiec. W stropie tych osadów widzą rozmycie, a powyżej leżące pstre terygeniczne osady, równowiekowe z pstrymi osadami Sokala i Krasnogródu, wyodrębniają jako serię sokalską. W jej

obrębnie wyróżniają dwie facje: lagunowo-kontynentalną — zaburzańską o szerszym rozprzestrzenieniu oraz węglonośną — występującą lokalnie na północ od Sokala. Z osadów facji zaburzańskiej rejonu Wielkich Mostów F. Stanisławski (*in* W. I. Sławin, W. J. Dobrynina, 1958) opisuje florę retyko-liasową i doggerską i na podstawie analogii z obszarem krakowskim serię sokalską zalicza do liasu.

Osady dolomitowo-anhydrytowe autorzy ci wyodrębniają jako serię Rawy Ruskiej i zaliczają ją do batonu — keloweju. W osadach dolomitowo-anhydrytowych obok fauny cytowanej przez O. M. Anastasjewą znajdują dalsze formy bez znaczenia stratygraficznego: *Pleuromya varians* A g., *Modiola* sp., *Mytilus* sp., *Exogyra* cf. *nana* S o w.

Wiek najwyższej serii detrytyczno-oolitowej z wkładkami dolomitów w spągu określają niejasno. Wydzielają ją jako serię bukowińską i umieszczają albo w szerokim przedziale oksford — piętro dolnowożańskie, albo w przedziale kimeryd — piętro dolnowożańskie. Najniższe osady w tej serii wyodrębniają jako poziom niżniowski i przytaczają za A. Althem (1881) faunę znaną w osadach Nizniewa. Wiek tego poziomu określają na środkowy i górny kimeryd. Z wyższych partii serii bukowińskiej, które uważają za najmłodsze osady malmu z obszaru niecki lwowskiej (Rawa Ruska, Ugniew, Busk), cytują makrofaunę (bez większego znaczenia stratygraficznego: *Nerinea* sp., *Pleuromya* sp., *Lithodomus* sp., *Ostrea* sp., *Astarte* sp., *Cucullaea* sp. oraz mikrofaunę, wśród której występują liczne formy, jak *Spirophthalmidium* sp. ex. gr. *auris* K ü b., *S.* ex gr. *carinatum* K ü b. et Z w., *Textularia* aff. *agglutiamus* d' O r b. Formy te znane są z górnych części niemieckiego oksfordu, a więc obejmują osady astartu w ujęciu S. Z. Różyckiego (1953). Utwory o podobnym wykształceniu litologicznym znane są także z rejonu Halicza. J. Samsonowicz (1950) w otworze Błudniki wyodrębnia ponad osadami oldredowego dewonu kompleks jurajski o miąższości około 371 m, w którym od dołu występują: zlepieniec podstawowy z otoczkami dolomitów dewońskich i z krzemieniami (8,1 m), pstre łupki i piaskowce (41 m) oraz wapienie i dolomity z anhydrytami (322 m). Najwyższe serie J. Samsonowicz zalicza do bononu, w związku z występowaniem w nich *Corbula inflexa* R o e m., niższe natomiast części, pozbawione fauny — do kimerydu.

Mimo dość ogólnych danych, w profilu tym można dopatrzeć się podobieństwa do osadów jury z wierceń zarówno obszaru niecki lwowskiej, jak i lubelskiej części synklinorium brzeźnego. W stosunku do osadów jury Rawy Ruskiej obserwuje się tu nieznaczne zwiększenie miąższości zarówno serii pstrej terygeniczej, jak i położonego nad nią kompleksu wapienno-dolomitowego. W osadach terygeniczych występują wg J. Samsonowicza otoczki dolomitów dewońskich. Być może, że okruchy wapieni dolomitycznych występujące w zielonych marglach z Cieszanowa i Dolin są tego samego charakteru.

Zagadnienie stratygrafii osadów jury w niecce lwowskiej i zapadliku przedkarpackim nabiera nowego znaczenia w świetle wyników z wierceń Cieszanów, Doliny, Ruda Lużycka. Widoczne jest duże podobieństwo osadów malmu lubelskiej części synklinorium brzeźnego do malmu niecki lwowskiej. W osadach jurajskich niecki lwowskiej istnieje możliwość



wyodrębnienia identycznych niemal kompleksów skalnych, przy czym próbki z niektórych kompleksów, jak np. z pstrej serii Ugniewa, udało się obejrzeć i porównać (A. Zelichowski, 1961). Ponadto wspólne dla serii pstrych i ich odpowiedników jest występowanie oogonii char i *Ammodiscus* sp. Z analizy fauny cytowanej przez autorów radzieckich z osadów jury wynika, iż podstawy paleontologiczne nie są tu wystarczające do utrzymania wyżej przytoczonego podziału stratygraficznego. Znane z terygeniczných osadów serii pstrych formy: *Modiola* cf. *tulipae* L a m. i *Pecten* (*Camponectens*) *conf. lens* S o w. nie wydają się być wystarczające dla wydzielenia tu kajpru i liasu, jak to czynią W. I. Sławin i W. J. Dobrynina (1958), ani keloweju, jak podaje M. O. Anastasjewa (1957) i J. M. Sandler (1960). Obie cytowane formy mają szeroki zasięg stratygraficzny i znane są zarówno z malmu, jak i doggeru (W. J. Arkell, 1956; S. Z. Różycki, 1953; W. C. Kowalski, 1958). Podobnie bez znaczenia stratygraficznego jest nieliczna, oznaczona jedynie rodzajowo fauna z kompleksu dolomitowo-anhydrytowego. W tej sytuacji duże podobieństwo osadów pstrej serii terygenicznej oraz leżących na niej utworów serii dolomitowo-anhydrytowej i wapiennej do takichże serii udokumentowanych paleontologicznie z obszaru lubelskiej części synklinorium brzeżnego pozwala je uznać za osady astartu i kimerydu.

\* \* \*

Dopiero po napisaniu niniejszej pracy miałam możliwość zapoznania się z opracowaniem osadów jurajskich zapadliska przedkarpacciego W. N. Utrobina (1962). W opracowaniu tym podany jest profil prawie identyczny jak profil Cieszanowa. Z osadów odpowiadających serii wapieni bulastych, rafowych i organodetrytycznych Cieszanowa (tabl. 1) — z serii rutkowskiej z zapadliska przedkarpacciego cytowana jest przez W. N. Utrobina fauna: *Rhynchonella varians* S c h l o t. i *Subkosmatia* cf. *opis* (S o w.).

Pierwsza forma znana jest z osadów keloweju Anglii (T. Davidson, 1851—54) oraz z osadów górnego keloweju, szczególnie z warstwy bulastej Jury Krakowsko-Częstochowskiej (W. Szajnocha, 1879). P. A. Gerasimow (1955) opisuje ją z górnej części dolnego keloweju i keloweju środkowego centralnej części platformy rosyjskiej.

*Subkosmatia opis* (S o w.) znana jest głównie z osadów keloweju Indii (L. F. Spath, 1928). G. J. Krymgolc, W. T. Sazanow, W. G. Kamyaszewa-Jelpatewskaja (1958) mówią o występowaniu rodzaju *Subkosmatia* w osadach keloweju i niższego oksfordu platformy wschodnioeuropejskiej.

W. N. Utrobin (1962) nie podaje w swoim opracowaniu dokładnego miejsca występowania wymienionej fauny. Być może formy te znalezione zostały w samym spągu serii rutkowskiej, a więc w miejscu odpowiadającym w otworze Cieszanów występowaniu warstwy bulastej z *Cosmoceras* sp. i *Hecticoceras* sp.

W takim przypadku podtrzymuję swój pogląd na wiek osadów jurajskich z rejonu Cieszanowa i niecki lwowskiej. Na rozpatrywanym obszarze niecki lwowskiej brak jest więc osadów liasu i doggeru oraz najniższych części osadów malmu. Jura jest tu reprezentowaną głównie przez

utwory astartu i częściowo kimerydu, a w południowej części także przez osady bononu.

Inaczej nieco wygląda sytuacja w lubelskiej części synklinorium brzeżnego. Brak tu osadów liasu, ale jurajska transgresja morska, omijająca centralną część Lubelszczyzny dociera na obszar południowej części synklinorium lubelskiego już w batonie — keloweju. Zasięg morza w tym czasie musiał być nieduży i granica jego przebiegała prawdopodobnie niedaleko, na wschód od Dolin, Cieszanowa i Baszni. Podobna sytuacja istnieje w oksfordzie. Morze obejmuje już wprawdzie obszar Chełma, ale w dalszym ciągu omija południową Lubelszczyznę. Stopniowy wzrost transgresji rozpoczyna się w rauraku, ale dopiero w astarcie ma miejsce jej maksimum. Morze jurajskie zalewając w tym czasie lubelską część synklinorium brzeżnego wkracza daleko na wschód, obejmując nieckę lwowską i zapadlisko przedkarpackie. W niższym astarcie, w odróżnieniu od otwartego morza centralnej Lubelszczyzny, panuje tu zbiornik o charakterze lagunowym. W jego części wschodniej — Tyszowce, Ruda Lubyccka, niecka lwowska — zaznaczają się wyraźnie wpływy bliskiego lądu, natomiast w części zachodniej — Cieszanów, Dołiny — wpływy morza otwartego.

W wyższym astarcie następuje początek regresji, której maksimum przypada w kimerydzie. Morze wycofuje się z części niecki lwowskiej — Wielkie Mosty, Krasnogród, Sołal — oraz z Tyszowców. Na pozostałym obszarze panuje facja węglanowa morza otwartego oraz facja lagunowa, która pozostawia siarczanowe osady w Rudzie Lubycckiej i niecce lwowskiej. W najwyższym astarcie następuje ujednoczenie stosunków w morzu na całym obszarze i wszędzie osadzają się wapienie pelitowo-oolitowe.

W kimerydzie ma miejsce regresja, której większe nasilenie przypada w centralnej części Lubelszczyzny. W południowej części lubelskiego synklinorium brzeżnego morze wycofuje się poza rejon Rudy Lubycckiej. Pozostaje na obszarze Dolin i Cieszanowa, oraz w południowo-zachodniej części niecki lwowskiej.

Zakład Geologii Niżu I.G.

Nadesłano dnia 25 lutego 1963 r.

## PIŚMIENNICTWO

- АНАСТАСЕВА О. М. (1957) — Некоторые данные о верхнеюрских разрезах Вольно-подольской плиты. Геол. Сбор. Львов. Геол. Общ., 4, стр. 155—162. Львов.
- ALTH A. (1881) — Wapień niżowski i jego skamieliny. Pam. Wydz. III Ak. Umiej. w Krakowie, 6. Kraków.
- ARKELL W. J. (1956) — Jurassic geology of the world. Edinburgh—London.
- BARCZYK W. (1961) — Jura sulejowska. Acta Geol. Pol., 11, nr 1, p. 3—91. Warszawa.

- COSSMAN M. (1898) — Contribution à la paléontologie française des terrains jurassiques Gastéropodes, Nérinées. Mém. Soc. Geol. France, 8, nr 1—2. Paris.
- DAVIDSON T. (1851—54) — British Fossil Brachiopoda. The Paleont. Soc., 1. London.
- DEMBOWSKA J. (1953) — Górna jura między Radomiem a Jastrzębiem. Z badań nad górną jurą w Polsce. Biul. Inst. Geol., 15, p. 31—47. Warszawa.
- DUETRACH W. O. (1925) — Fossilium Catalogus: I Animalia (Editus a C. Diener). Pars 31, Gastropoda mesozoica: Fam Nerineidae. Berlin.
- ГЕРАСИМОВ П. А. (1955) — Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей Европейской части СССР. Москва.
- KARCZEWSKI L. (1960) — Ślimaki astartu i kimerydu północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., 32. Warszawa.
- KOWALSKI W. C. (1958) — Jura i kreda w zachodnim obrzeżeniu niecki łódzkiej w okolicy Burzenina nad środkową Wartą. Biul. Inst. Geol., 143. Warszawa.
- КРЫМГОЛЬЦ Г. Я., САЗОНОВ Н. Г. и др. (1958) — Надсемейство *Stephamocerataceae*. Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Москва.
- LEWIŃSKI J. (1912) — Utwory jurajskie na zachodnim zbocz Górn Świętokrzyskich. Spraw. Tow. Nauk. Warsz., 5, p. 501—599. Warszawa.
- ЛАПКИН Н. Я. (1959) — *Nerinella gurovi* sp. nov. из верхнеюрских отложений Донецкого Басейна. Бюл. Моск. Общ. Исп. Природы, отд. геол., 34, № 1, стр. 129—132. Москва.
- MORYC W. (1961) — Budowa geologiczna rejonu Lubaczowa. Roczn. PTG, 22, nr 1, p. 47—83. Kraków.
- NEY R. (1962) — Profil malmu z rejonu Rudy Lubycznej. Nafta, nr 7, p. 187—191. Katowice.
- OERTLI H. J. (1957) — Ostracoda du jurassique supérieur du bassin de Paris. Revue Inst. France Petrol., 12, nr 6, p. 647—696. Paris.
- POŻARYSKI W. (1962) — Jednostki geologiczne Polski. Prz. geol., 5, nr 1, p. 4—10. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1953) — Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Pr. Inst. Geol., 17. Warszawa.
- SAMSONOWICZ J. (1950) — Devon Wołynia. Acta Geol. Pol., 1, nr 4, p. 401—519. Warszawa.
- САНДЛЕР Я. М. (1960) — Рава Русская — опорная скважина. Опорные скважины СССР. Труды ВНИГНИ, вып. 24, стр. 243—284. Ленинград.
- СЛАВИН В. И., ДОБРИНИНА В. Я. (1958) — Стратиграфия юрских отложений Львовской мульды и Предкарпатского краевого прогиба. Бюл. Моск. Общ. Исп. Природы, отд. геол., 23, стр. 43—54, № 2. Москва.
- SIEMIRADZKI P. (1922) — Geologia ziem polskich, formacje starsze do jurajskiej włącznie. Nakładem Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie.
- SPATH L. F. (1928) — Revision of the Jurassic Cephalopod Fauna of Kachn. (CUTCH), 9, nr 2, Paleont. Indica. Calcuta.
- SZAJNOCHA W. (1879) — Die Brachiopoden Fauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Denkschr. d. K. Ak. Wiss. math.-nat., 41. Wien.

- WILCZYŃSKI A. (1962) — Stratygrafia górnej jury w Czarnogłowach i Świętoszewie. Acta Geol. Pol., 12, nr 1, p. 3—112. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1961) — Mapa geologiczna Polski bez utworów czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy. Tablica 5. in Atlas Geologiczny Polski. Inst. Geol. Warszawa.
- ZITTEL K. A. (1873) — Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Paleont. Mitteil Mus. Koen. Bay-St., 2. Cassel.
- ZELICHOWSKI A. (1961) — Facja lagunowo-kontynentalna malmu nad górnym Bugiem. Kwart. geol., 5, p. 899—914, nr 4. Warszawa.

Тереса НЕМЧИЦКА

### МАЛЬМСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ РАЙОНА ВЕРХНЕГО БУГА

#### Резюме

Юрские отложения люблинской части Краевого синклинория вследствие небольшого объема выполненных здесь буровых работ и малохарактерной юрской фауны изучены недостаточно. Поэтому стратиграфическая оценка этих отложений производилась по-разному. Из буровых скважин „Цешанув 1”, „Долины 1” и „Бабчин 2” получены новые геологические и палеонтологические данные, позволяющие заново произвести стратиграфический анализ юрских отложений этого района. По двум первым скважинам получен полный профиль мальмских отложений, ограничивающихся снизу комковатым слоем. Данные этих скважин явились исходным материалом при стратиграфических рассуждениях.

В мальмских образованиях рассматриваемого района выделяются отчетливые литологические комплексы. Начиная с подошвы — это комплекс комковатых и рифовых известняков, распространенный только лишь в юго-западной части района. По автору это оксфордские и роракские образования. Выше залегает широко распространенный комплекс мергелисто-глинисто-песчанистых пород. В западной части это мергелистые отложения зеленого цвета с многочисленными харовыми водорослями и *Pseudocyclamina jaccardi* (Schrodt), а в восточной — пестрые, зелено-красно-серые песчанисто-аргиллитово-глинистые образования с конгломератами и включениями гипса и ангидрита. Они слагают подошвенные части астартового подъяруса. Кроме того, астартовые образования представлены еще вышележащим доломитово-ангидритовым комплексом и комплексом оолитово-пелитовых известняков. Астартовые отложения рассматриваемого района характеризуются наиболее широким распространением. Кимериджские породы известны только в западной части района. Это, аналогично как в верхних участках астартового подъяруса, оолитовые и пелитовые известняки. Более высокие звенья мальмских образований здесь не встречаются.

Существует большое литологическое сходство между юрскими отложениями люблинской части Краевого синклинория и Львовской мульды. В результате

литологического сходства автор приходит к выводу, что юрские породы Львовской мульды представлены только лишь астартовыми, киммериджскими и бононскими образованиями, причем упомянутые породы характеризуются различным распространением. Нижние участки астартового подъяруса развиты в терригенной, а верхние — известково-доломитово-антидритовой литофациях. Киммериджские и бононские отложения представлены известковой литофацией.

Teresa NIEMCZYKA

### THE MALM FORMATIONS IN THE UPPER BUG RIVER AREA

#### Summary

On account of small quantity of bore holes and of feebly characteristic Jurassic fauna, the Jurassic formations of the Lublin part of the marginal synclinorium are at present known very insufficiently. For these reasons also stratigraphical estimations of the sediments were various. The bore holes Cieszanów 1, Doliny 1 and Babczyn 2 have yielded new geological and palaeontological data and enabled to effect new stratigraphical analysis of the Jurassic sediments in the area under discussion. The two first bore holes encountered a complete profile of the Malm deposits containing nodular bed at the bottom, and were starting point for stratigraphic considerations.

Within the Malm formations some distinct lithological series may be seen in the area discussed. At the bottom there is found a series of nodular and reef limestones occurring only in the southwestern part. These sediments are referred by the author to the Oxfordian and Rauracian. Higher up, there occurs a widely extending series of marly-clayey-arenaceous sediments. In the western part the sediments are represented by marly deposits, green in colour, with numerous chara algae and *Pseudocyclammina jaccardi* (Schrodt), in the eastern one, however, by mudstone clayey deposits with conglomerates and inclusions of gypsums and anhydrites. These constitute the bottom parts of the Astartian. Moreover, this latter is here represented by a higher resting dolomitic-anhydrite series and a series of oolitic and pelitic limestones. The Astartian sediments are of widest extension in the area under study. The Kimmeridgian is known only in the western part. Here are found, like as in the upper part of the Astartian, oolitic and pelitic limestones. The higher members of the Malm are not known in the area.

Between the Lublin Jurassic formations of the marginal synclinorium and those of the Lwów trough there exists a considerable lithological similarity. On lithological resemblance the author concludes that within the Lwów trough the Jurassic is represented only by the Astartian, Kimmeridgian and Bononian sediments which are here of various extension. The lower parts of the Astartian are developed in terrigenous lithofacies, the upper parts in calcareous-dolomitic-anhydrite one. The Kimmeridgian and Bononian are here characteristic of calcareous lithofacies.