KAZIMIERZ RDZANEK

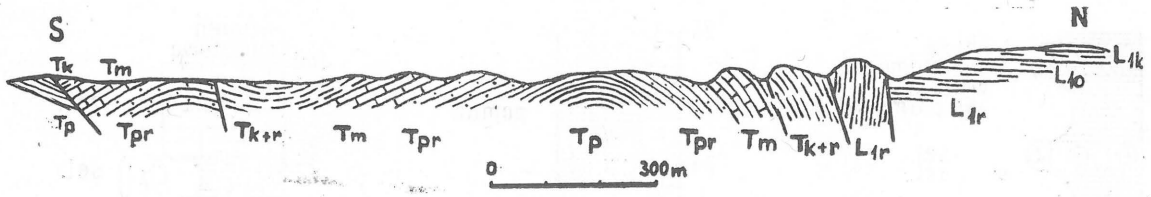
Uniwersytet Warszawski

UWAGI O LITOSTRATYGRAFII TRIASU WĄWOZU BUKOWIA (GÓRY ŚWIĘTOKRZYSKIE)

UKD 551.761.022:551.243.32:551,31+551.35(438.13 Góry Świętokrzyskie, Bukowie)

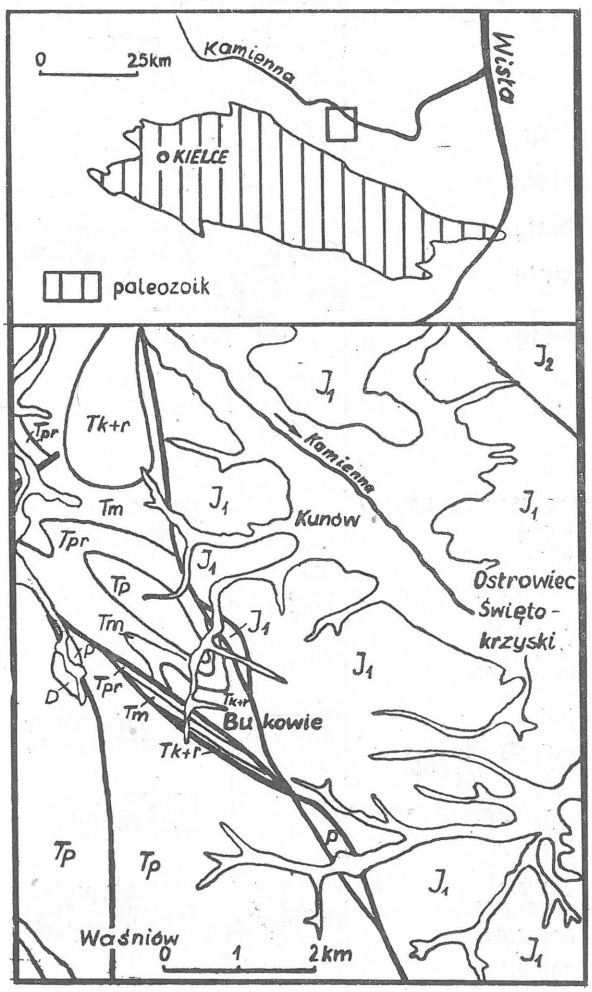
Do niedawna Bukowie było mało znanym i niedocenianym miejscem występowania mezozoiku w Górach Świętokrzyskich (ryc. 1). Od czasów badań W. Petraschcka (12), B. Rydzewskiego (14) i J. Samsonowicza (15) nikt prawie — nie licząc drobnych wzmianek w pracach H. Senkowiczowej (16, 20, 22) i W. Karaszewskiego (8) — nie interesował się tym obszarem. Ostatnio dopiero W. Karaszewski (2) włączył to miejsce do programu XLVIII Zjazdu PTG, a A. Barczuk (1) wykonał analizy petrograficzne piaskowca pstrego w Bukowiu. Jednak szczegółowych badań stratygraficznych mezozoiku nie prowadzono tutaj.

Tymczasem w wąwozie Bukowia odsłaniają się dobrze utwory liasu w postaci serii: rudonośnej, ostrowieckiej i koszorowskiej (8) oraz skały niemal ca-



Ryc. 2. Schematyczny przekrój starszego mezozoiku w wąwozie Bukowia (wg J. Samsonowicza (15) i W. Karaszewskiego (2), nieco poprawiony).

Tp — piaskowiec pstry środkowy, Tpr — ret, Tm — wapień muszlowy, Tk — kajper, Tk+r — kajper i retyk, L_{1r} — seria rudonośna liasu, L_{10} — seria ostrowiecka liasu, L_{1k} — seria koszorowska liasu.



Ryc. 1. Szkic geologiczny okolic Bukowia (wg J. Samsonowicza (1929) i J. Czarnockiego (1950) w: W. Karaszewski — 2).

D — dewon, P — perm (cechsztyn), Tp — piaskowiec pstry dolny i środkowy, Tpr — ret, Tm — wapień muszlowy, Tk+r — kajper i retyk, J_1 — jura dolna (lias), J_2 — jura środkowa (aalen).

Fig. 1. Geological sketch map of the vicinities of Bukowie (after J. Samsonowicz (1929) and J. Czarnocki (1950) in: W. Karaszewski — 2.

D — Devonian, P — Permian (Zechstein), T_D — Lower and Middle Bundsandstein, T_{pr} — Rhoet, Tm — Muschelkalk, Tk+r — Keuper and Rhaetian, J_1 — Lower Jurassic (Lias), J_2 — Middle Jurassic (Aalenian).

łego triasu, wychodząc na powierzchnię w sposób ciągły. Interesującym szczegółem jest tektonika obszaru (ryc. 2): brachyantyklina o skrzydle południowym nachylonym pod kątem ok. 35° i północnym stopniowo zwiększającym nachylenie od 0° do 58°, a przede wszystkim przylegająca do tego skrzydła partia liasu miąższości ok. 100 m, tworząca stok o wysokości względnej ok. 30 m i warstwach stojących pionowo na całej tej wysokości. W niniejszym artykule autor przedstawia wykształcenie triasu w Bukowiu.

Fig. 2. Sketch cross-section through lower Mesozoic rocks exposed in the Bukowie gully (after J. Samsonowicz (15) and W. Karaszewski (2), somewhat modified).

Tp — Middle Bundsandstein, Tpr — Rhoet, Tm — Muschelkalk, Tk — Keuper, Tk+r — Keuper and Rhaetian, L_{1r} — Lias ore-bearing series, L_{10} — Lias Ostrowiec series, L_{1k} — Lias Koszorów series.

PIASKOWIEC PSTRY

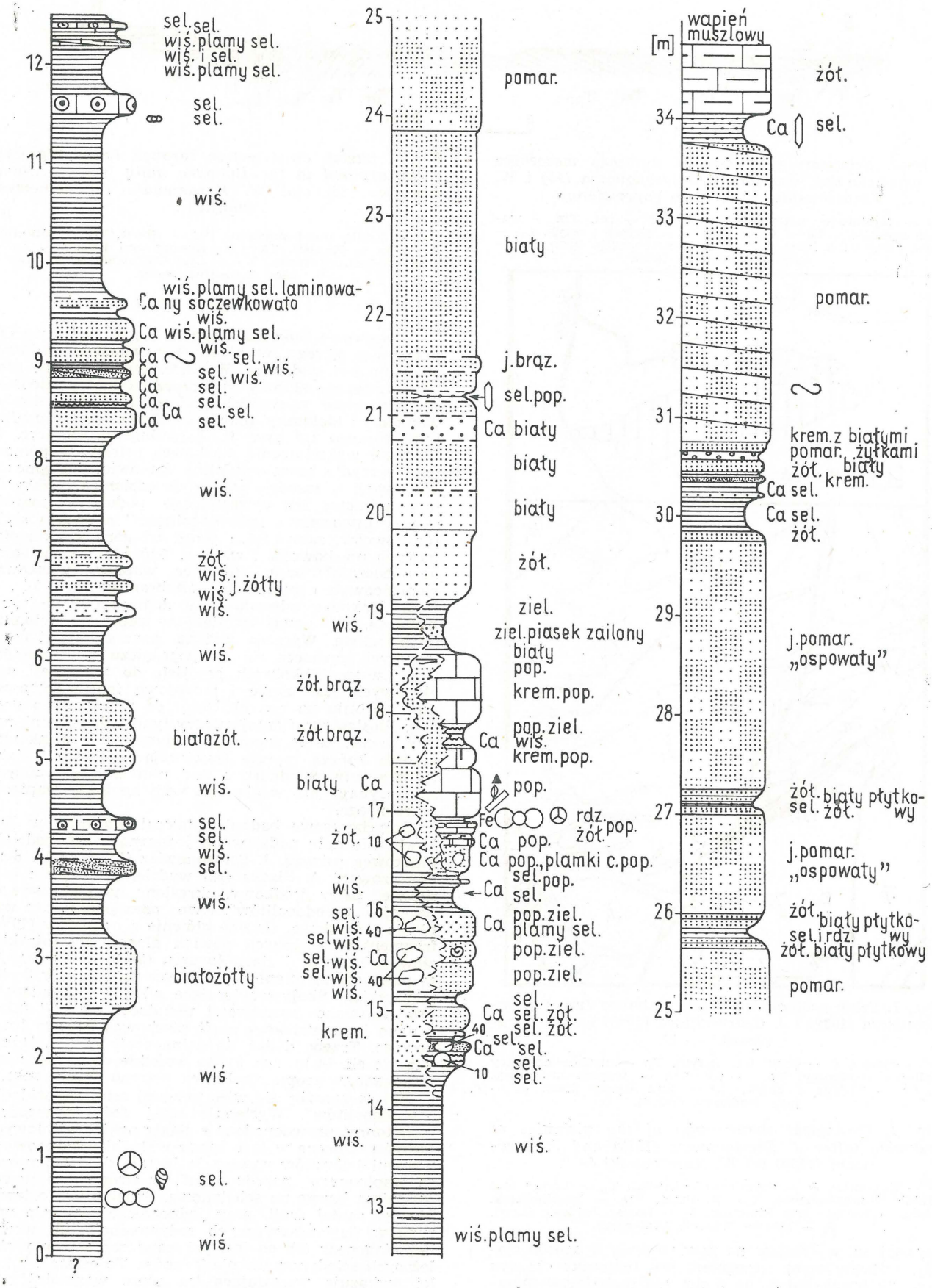
W wąwozie Bukowia odsłania się ok. 35 m profilu piaskowca pstrego *sensu lato* (tzn. włącznie z retem); spąg nie jest widoczny. W odsłoniętym odcinku profilu występuje złożony inwentarz skalny — zlepieńce, piaskowce wszystkich frakcji, mułowce, iłowce wapienie i dolomity (patrz środkowe części profilu litologicznego na ryc. 3). Załączony profil (ryc. 3) ilustruje wykształcenie piaskowca pstrego w północnym skrzydle brachyantykliny Bukowia, dostępne do obserwacji w zasadzie w jednym odsłonięciu. Skrzydło południowe jest wykształcone podobnie, jedynie między utworami z „pseudooolitami" a zwartą serią piaskowców, zamykającą profil od góry, brak zielonawych piaskowców i wapieni, które są tu zastąpione (obocznie?) przez zlepieńce, wapniste piaskowce zlepieńcowate i piaskowce żółtobrązowe (ryc. 3).

W Bukowiu zdecydowanie dominują facje terygeniczne, gdyż nawet wymienione wapienie i dolomity są margliste. Wyraźna zmiana warunków sedymentacyjnych zaznacza się na pograniczu z wapieniem muszlowym, jakkolwiek przejście do jego facji węglanowych jest ciągłe i stopniowe (patrz stropowe części profilu na ryc. 3). Dążąc do wyznaczenia granicy litostratygraficznej między tymi jednostkami, należy uznać, że terygeniczną sedymentację piaskowca pstrego kończą margle (zawierające jeszcze ił jako terygeniczny składnik), a nad nimi leżące wapienie rozpoczynają już węglanową sedymentację wapienia muszlowego.

Dotychczasowe badania litostratygraficzne w Bukowiu nie dały podstaw do jednoznacznego podziału piaskowca pstrego. J. Samsonowicz (15) oraz H. Senkowiczowa i A. Śląska (22) wydzielają tu ret i piaskowiec pstry środkowy, określony na podstawie obecności „pseudooolitów". Owe „pseudooolity" to wapienie onkoidowe, złożone głównie z onkoidów (70%), fragmentów większych powłok glonowych, intraklastów pelitowych i ziarn kwarcu (5%) (1). Utwory te są powszechnie znane z piaskowca pstrego Gór Świętokrzyskich. Skały zawierające wkładki „pseudooolitów" nazwano „warstwami pseudooolitowymi" (22) i uznano je za stropową część piaskowca pstrego środkowego. Trzeba dodać, że dolna część profilu Bukowia (do ok. 14 m, ryc. 3) ma wszelkie cechy tak zdefiniowanego stropu piaskowca pstrego środkowego.

Ret zaczynałby się więc powyżej ostatniej wkładki „pseudooolitów". Występuje tutaj dość jednorodny, monotonny, prawdopodobnie ciągły pakiet wiśniowych iłowców. Obecne w jego spągu wkładki seledynowych wapieni i iłowców nawiązują jeszcze do seledynowego wapiennego „pseudooolitu", w stropie zaś iłowce zmieniają barwę na seledynową. Świadczy to o trwaniu tej samej facji, przy jednoczesnej zmianie warunków fizykochemicznych sedymentacji lub wczesnej diagenezy (1), co jest już nawiązaniem do wyżej leżących seledynowych piaskowców. Te ostatnie z kolei wykazują wzrastającą ku górze wapnistość, co wiąże je w jeden ciąg z nadległymi wapieniami marglistymi. Od „pseudooolitu" zatem (ok. 12 m profilu, ryc. 3) aż do wapieni (ok. 18 m) zaznacza się ogólnie ciągłość sedymentacyjna.

Wapienie, kończące ten ciągły pakiet skał, zostały przez J. Samsonowicza (15) zaliczone do retu. W takiej sytuacji w Bukowiu piaskowiec pstry środkowy



Ryc. 3. Profil litologiczny piaskowca pstrego brachyantykliny Bukowia.

Fig. 3. Lithological section of the Bundsandstein of the Bukowie brachyanticline.

przechodziłby w sposób ciągły w ret. Jednakże przeczą temu badania H. Senkowiczowej (18, 19, 20). Autorka ta stwierdziła, że na obszarze na wschód od Starachowic między piaskowcem pstrym środkowym i retem istnieje luka sedymentacyjna, obejmująca dolne odcinki retu, a czasem cały ret (otwór wiertniczy Szewna). W strefie między Nietuliskiem i Jarugami H. Senkowiczowa stwierdziła w spągu występujących tam utworów retu jasne piaskowce, które uznała za prawdopodobny odpowiednik „warstw z Łyżew" (18), czyli za spąg retu górnego.

W Bukowiu musiałyby to być piaskowce osadzone powyżej wymienionych wcześniej wapieni (tj. powyżej 19 m profilu), a tym samym cały ret górny tego obszaru byłby wykształcony w facji piaszczystej, czym bardzo odbiegałby od retu górnego, określonego przez H. Senkowiczową (18, 20) jako charakterystyczne wykształcenie dla tej strefy północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Jeśli jednak jest to rzeczywiście ret górny i istnieje luka między piaskowcem pstrym środkowym i retem, to cały pakiet utworów nad „pseudooolitem", do wapieni włącznie (od ok. 12 m do ok. 19 m profilu, ryc. 3), stanowi dotychczas nie znane, nowe ogniwo litostratygraficzne piaskowca pstrego. Ogniwo to nie należy do „warstw pseudooolitowych", gdyż dotychczasowe badania (18, 20) wykluczają obecność w ich wykształceniu tak grubej wkładki wapieni i to pelitycznych.

Jest jednak inna możliwość. Zakłada ona, że po pierwsze: nie ma w Bukowiu całego retu górnego, a tylko najwyższe jego osady i to wykształcone w sposób typowy, po drugie: omówiony zespół utworów nad „pseudooolitem" nie jest nowym ogniwem, ale retem dolnym, wykształconym również typowo (18, 20) — mielibyśmy tu wtedy ciągłe przejście między piaskowcem pstrym środkowym i retem, po trzecie zaś: luka występuje nie między piaskowcem pstrym środkowym i retem górnym, lecz w obrębie retu — obejmuje niższe ogniwa retu górnego. Konsekwencją takiej interpretacji jest wniosek, że brak retu dolnego, stwierdzony w strefie na wschód od Starachowic (18, 19, 20), byłby efektem erozji po wydźwignięciu tego obszaru po recie dolnym.

Zupełnie inne podejście reprezentuje A. Barczuk (1). Interpretując wstępne badania mikroflorystyczne K. Rdzanka (13), zalicza on cały opisany profil (od 0 m do ok. 35 m) do retu.

Przytoczone wyżej rozważania jeszcze raz potwierdzają względność i subiektywizm w korelacji litostratygraficznej nie uwzględniającej elementów biostratygrafii, tym większe, im mniejsze są korelowane jednostki litostratygraficzne. Do badań tych autor spodziewa się włączyć wspomniany czynnik obiektywny. Szansę tę daje mikroflora, znaleziona tu powyżej spągu i ok. 17 m profilu (ryc. 3), której analizy są w toku.

WAPIEŃ MUSZLOWY

Osady wapienia muszlowego wychodzą na powierzchnię dwukrotnie w południowym skrzydle brachyantykliny i raz w północnym skrzydle, gdzie odsłania się pełny profil (ryc. 4). Tworzą go wapienie, a czasem margle. U góry profilu wapienie zawierają bardzo dużo glaukonitu i piasek kwarcowy oraz rzadkie, doskonale obtoczone otoczaki kwarcu o średnicy do 1 cm. Sporadycznie występują ślady dolomityzacji — smugi czy strefy dolomityczne oraz dolomityczne intraklasty. Sekwencję węglanową kilkakrotnie przerywają iłowce.

Profil wapienia muszlowego w Bukowiu jest silnie zredukowany — mierzy zaledwie 20 m, pomimo że obejmuje wapień muszlowy dolny, środkowy i górny (15, 16). Granice między nimi były dotychczas stawiane umownie. Można je obecnie uściślić na podstawie ilościowych kryteriów faunistycznych i nowszych interpretacji facjalnych wapienia muszlowego. Otóż przyczyną różnic litologicznych i faunistycznych między wapieniem muszlowym dolnym i środkowym oraz środkowym i górnym w epikontynentalnym basenie polsko-niemieckim były pionowe ruchy skorupy ziemskiej, izolujące z końcem wapienia muszlowego dolnego ten basen i ponownie otwierające go w końcu wapienia muszlowego środkowego (20, 21, 6, 7). Następstwem izolacji było zapanowanie warunków lagunowych i zniknięcie z basenu wielu grup organizmów. Zmianę tej sytuacji przyniosło otwarcie basenu.

Takie oscylacyjne ruchy skorupy ziemskiej na obszarze cieśnin nie są niczym nowym na granicy paleozoiku i mezozoiku. Dzięki nim utworzyły się wszystkie cyklotemy cechsztynu. R. Fuglewicz (3, 4, 5) podkreśla trwanie cyklicznej sedymentacji również w piaskowcu pstrym i wydziela tu megacyklotem borealny, obejmujący trzy cyklotemy oraz meridionalny, dzieląc go na cyklotemy według zasady, że każdy cyklotem zaczyna się osadami mniej lub bardziej otwartego morza, a kończy utworami lagunowymi. W tym ujęciu autor ten traktuje najwyższy ret, czyli warstwy z Wilczkowic H. Senkowiczowej (17) oraz wapień muszlowy dolny jako początek cyklotemu, wapień muszlowy środkowy zaś — jako formację lagunową, czyli koniec cyklotemu.

Adaptując te poglądy w niniejszej pracy, autor znajduje ich potwierdzenie w profilu Bukowia. Bujny rozwój fauny zostaje raptownie przerwany z początkiem wapienia muszlowego środkowego i ponownie odradza się na początku wapienia muszlowego górnego (widać to najlepiej na przykładzie liliowców i wieloszczetów; ryc. 4). Formacja wapienia muszlowego środkowego rozgranicza dodatkowo dwie fauny — faunę wapienia muszlowego dolnego, charakteryzującą się zdecydowaną przewagą liliowców nad innymi grupami organizmów od fauny wapienia muszlowego górnego, w którym liliowce schodzą na dalszy plan, a bujnie rozwijają się inne zwierzęta, osiągając w Bukowiu również znaczne rozmiary, np. ślimaki do 15 cm, małże do 10 cm, łodziki do 22 cm czy ramienionogi do 4 cm.

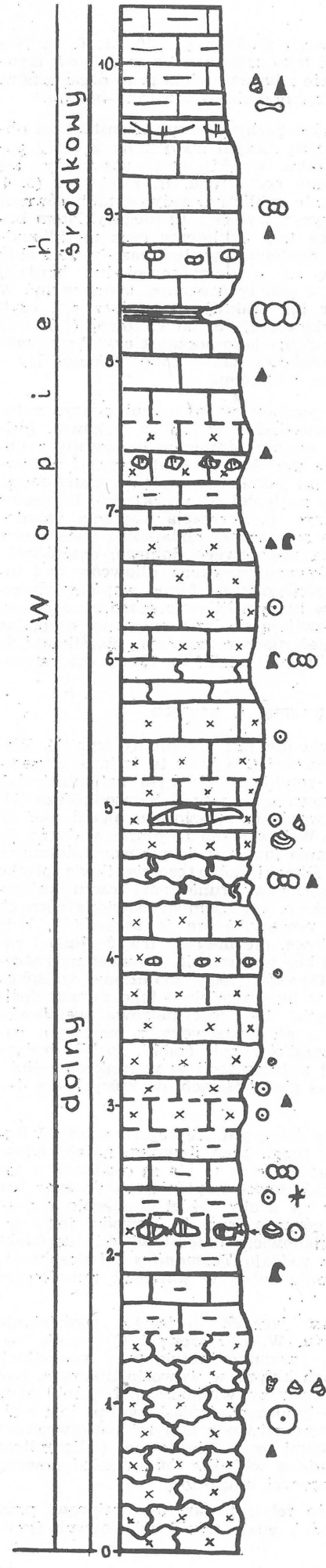
KAJPER (I RETYK?)

Kajper Bukowia nie jest kompletny (ryc. 5). Według H. Senkowiczowej (20) brak tu kajpru górnego, rozmytego przed retykiem. Nie było natomiast, jak się wydaje, sugerowanego przez J. Samsonowicza (15) rozmycia stropu wapienia muszlowego przed osadzeniem się kajpru. Wskazuje na to zbliżony do *in situ* sposób zachowania fauny w stropie wapienia muszlowego. Małże i ślimaki dolną częścią tkwią płytko w wapieniu, a górną w brunatnym iłowcu kajpru. Ślimaki są pochylone, a czasem pozbawione górnych skrętów. Jednak procesy, które je uszkodziły, były raczej drobnoskalowe, nie musiały trwać długo i zapewne odbyły się bez wynurzenia, a nawet na znacznej głębokości. Dowodzi tego znaleziona w spągu iłowców kajpru, w innym miejscu tego samego (północnego) odsłonięcia, 1—2-centymetrowa warstewka iłowca czarnego, u góry rdzawego, z masowym nagromadzeniem szczątków ryb (ząbki, łuski), będąca efektem powolnej sedymentacji w warunkach redukcyjnych, a więc na głębokościach, do których nie docierał tlen.

Na pytanie, czy dolną granicę kajpru należy w Bukowiu stawiać w spągu tych iłowców, należy odpowiedzieć twierdząco. Iłowce te nie są osadzone w takich warunkach jak iłowce wapienia muszlowego. Nie są jego facją, jak np. gruby pakiet w obrębie wapienia muszlowego górnego (ryc. 4). Dowodzi tego mikroflora; brak mianowicie przedstawicieli fitoplanktonu morskiego z rodzaju *Tasmanites* i *Leiosphaeridia*, które występują tylko w wapieniu muszlowym (11).

Brak natomiast jasnych kryteriów wydzielania retyku w Bukowiu. W. Karaszewski (2) — nie komentując tego — zaznacza retyk przy wszystkich trzech wychodniach kajpru w wąwozie Bukowia. Być może występuje on przy wychodni północnej, gdzie nad niewątpliwie kajprowymi piaskowcami leżą wiśniowe iłowce, przewarstwione białymi paskowcami z czerwonymi plamami oraz piaskowce z limonitem skorupowym. Zbadana wkładka iłowca seledynowego nie wykazała obecności mikroflory.

Możliwe też, że retyk towarzyszy kajprowi przy środkowej wychodni, gdzie wśród wiśniowych iłow-



17 Margiel jasnopopielaty, bardzo porowaty, biało wietrzejący, w spągu smugowany wapieniem dolomitycznym i zmineralizowany kalcytem

16 Wapień lekko marglisty pelityczny, popielaty, miejscami zlepieńcowaty - z otoczakami wapienia zielonkawego długości do 5 cm

15 Łupek ilasty bez węglanu wapnia, zielonkawopopielaty

14 Wapień pelityczny, miejscami nieco krystaliczny, kremowopopielaty

13 Wapień krystaliczny popielaty z wkładką, brekcji wapienia dolomitycznego pelitycznego barwy ciemnokremowopopielatej i ϕ 2 cm

12 Wapień marglisty pelityczny czerwono-brunatny

11 Wapień krynoidowy żółtawopopielaty

10 Wapień pelityczny popielaty, gruzłowaty

9 Wapień krystaliczny czarny, przy wietrzeniu przechodzi w żółty

8 Wapień organodetrytyczny, głównie trochitowy, czerwonawy z partiami dolomitu pelitycznego kremowego

7 Wapień dolomityczny pelityczny, popielaty, gruzłowy

6 Wapień krystaliczny czarny, przy wietrzeniu przechodzi w popielaty; zawiera intraklasty wapienia pelitycznego białego długości do 3 cm

5 Wapień krystaliczny jasnopopielaty, zbity

4 Wapień drobnokrystaliczny

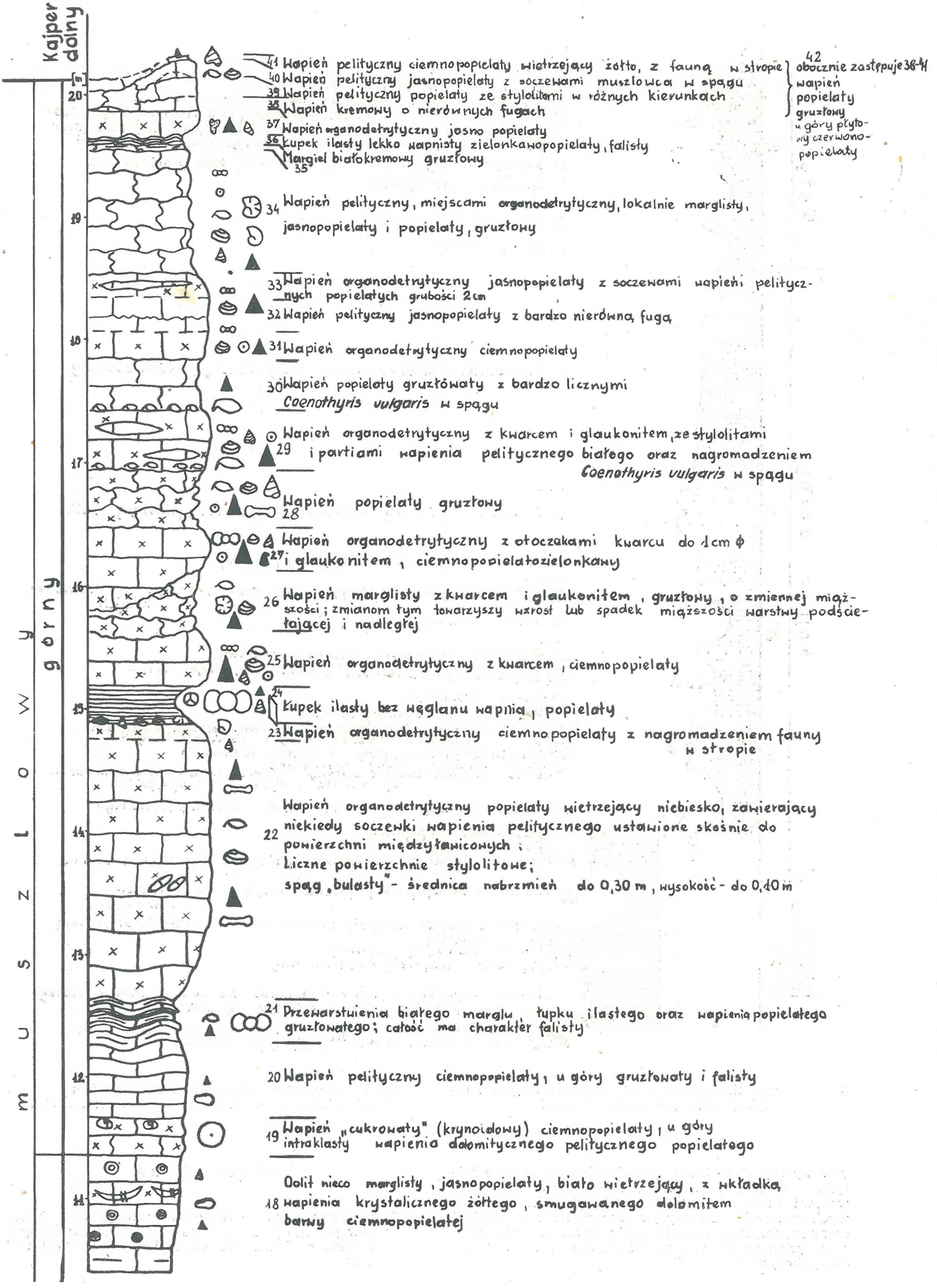
3 Wapień krystaliczny popielatożółtawy

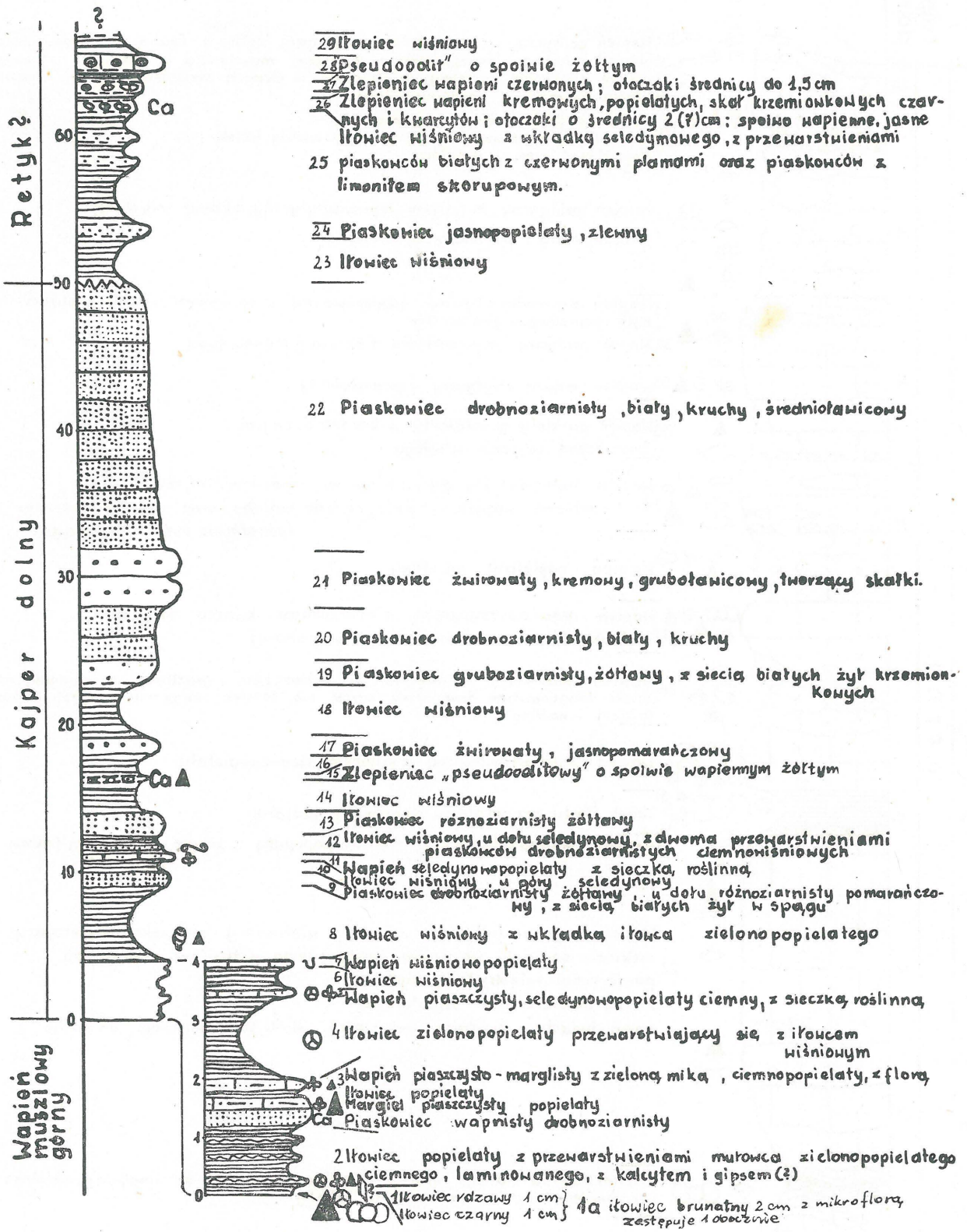
2 Wapień marglisty pelityczny z wkładką brekcji (?) dolomitowej zlepionej wapieniem ziarnistym marglistym, popielaty

1 Wapień krystaliczny trochitowy, żółtopopielaty, gruzłowy

Ryc. 4. Profil litologiczno-stratygraficzny wapienia muszlowego brachyantykliny Bukowia.

Fig. 4. Lithological-stratigraphic section of the Muschelkalk of the Bukowie brachyanticline.


Kajper dolny
kajper górny muszlowy
[m]
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
41 Wapień pelityczny ciemnopopielaty wietrzejący żółto, z fauną w stropie
40 Wapień pelityczny jasnopopielaty z soczewami muszlowca w spągu
39 Wapień pelityczny popielaty ze stylolitami w różnych kierunkach
38 Wapień kremowy o nierównych fugach
37 Wapień organodetrytyczny jasno popielaty
36 Łupek ilasty lekko wapnisty zielonkawopopielaty, falisty
Margiel białokremowy gruzłowy 35
42 obocznie zastępuje 38-41 wapień popielaty gruzłowy u góry płytowy czerwonopopielaty
34 Wapień pelityczny, miejscami organodetrytyczny, lokalnie marglisty, jasnopopielaty i popielaty, gruzłowy
33 Wapień organodetrytyczny jasnopopielaty z soczewami wapieni pelitycznych popielatych grubości 2 cm
32 Wapień pelityczny jasnopopielaty z bardzo nierówną fugą
31 Wapień organodetrytyczny ciemnopopielaty
30 Wapień popielaty gruzłowaty z bardzo licznymi Coenothyris vulgaris w spągu
29 Wapień organodetrytyczny z kwarcem i glaukonitem, ze stylolitami i partiami wapienia pelitycznego białego oraz nagromadzeniem Coenothyris vulgaris w spągu
28 Wapień popielaty gruzłowy
27 Wapień organodetrytyczny z otoczakami kwarcu do 1 cm ϕ i glaukonitem, ciemnopopielatozielonkawy
26 Wapień marglisty z kwarcem i glaukonitem, gruzłowy, o zmiennej miąższości; zmianom tym towarzyszy wzrost lub spadek miąższości warstwy podścielającej i nadległej
25 Wapień organodetrytyczny z kwarcem, ciemnopopielaty
24 Łupek ilasty bez węglanu wapnia, popielaty
23 Wapień organodetrytyczny ciemnopopielaty z nagromadzeniem fauny w stropie
22 Wapień organodetrytyczny popielaty wietrzejący niebiesko, zawierający niekiedy soczewki wapienia pelitycznego ustawione skośnie do powierzchni międzyławicowych; Liczne powierzchnie stylolitowe; spąg „bulasty" - średnica nabrzmień do 0,30 m, wysokość - do 0,10 m
21 Przewarstwienia białego margla, łupku ilastego oraz wapienia popielatego gruzłowatego; całość ma charakter falisty
20 Wapień pelityczny ciemnopopielaty, u góry gruzłowaty i falisty
19 Wapień „cukrowaty" (krynoidowy) ciemnopopielaty, u góry intraklasty wapienia dolomitycznego pelitycznego popielatego
18 Oolit nieco marglisty, jasnopopielaty, biało wietrzejący, z wkładką wapienia krystalicznego żółtego, smugowanego dolomitem barwy ciemnopopielatej



Ryc. 5. Profil litologiczno-stratygraficzny kajpru i retyku? brachyantykliny Bukowia.

Fig. 5. Lithological-stratigraphic section of the Keuper and? Rhaetian of the Bukowie brachyanticline.

ców wystają duże bloki „pseudooolitu" o spoiwie żółtym, a w innym miejscu rzadkie bryły zlepieńców wapieni kremowych, popielatych, skał krzemionkowych czarnych i kwarcytów oraz zlepieńców wapieni czerwonych. Tego rodzaju skały są uważane za charakterystyczne dla retyku północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (15, 10).

LITERATURA

1. Barczuk A. — Studium petrograficzne utworów pstrego piaskowca na północ od Gór Świętokrzyskich. Praca doktorska. Wydział Geologii UW 1978.

2. Daniec J., Karaszewski W. — Wykształcenie, tektonika i surowce mineralne wybranych ogniw starszego mezozoiku północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Przew. XLVIII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Wyd. Geol. 1976.
3. Fuglewicz R. — Megaspores of Polish Buntersandstein and their stratigraphical significance. Acta Paleont. Pol. 1973 vol. 18 no. 4.
4. Fuglewicz R. — Stratygrafia pstrego piaskowca na południowozachodnim brzegu monokliny przedsudeckiej. Acta Geol. Pol. 1977 vol. 27 no. 4.
5. Fuglewicz R. — Stratygrafia pstrego piaskowca w wierceniu Otyń IG-1 (monoklina przedsudecka). Rocz. Pol. Tow. Geol. 1979 t. 49 z. 3.
6. Głazek J., Trammer J., Zawidzka K. — The Alpine microfacies with *Glomospira densa* (Pantić) in the Muschelkalk of Poland and some related paleogeographical and geotectonic problems. Acta Geol. Pol. 1973 vol. 23 no. 3.
7. Głazek J., Kutek J. — Powaryscyjski rozwój geotektoniczny obszaru świętokrzyskiego. Przew. XLVIII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Wyd. Geol. 1976.
8. Karaszewski W. — Rozprzestrzenienie utworów liasu we wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Kwart. Geol. 1970 nr 2.
9. Karaszewski W., Kopik J. — Jura dolna. [W:] Stratygrafia mezozoiku obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol. 1970 t. 56.
10. Kopik J. — Retyk. Ibidem.
11. Orłowska-Zwolińska T. — Stratigrafische Untersuchungen der Ablagerungen des Keupers und des Rät in der Volksrepublik Polen auf Grund von Mikrosporen. Jb. Geol. 1976 Bd 7/8 für 1971/1972.
12. Petrascheck W. — Der Ostrand des Kielce — Sandomierz Gebirges und seine Bedeutung für die Begrenzung des russischen Schildes. Verh. Geol. Anst. 1919.
13. Rdzanek K. — Trias brachyantykliny Bukowia — litologia i stratygrafia na podstawie mikroflory. Praca magisterska. Inst. Geol. Podstawowej UW 1977.
14. Rydzewski B. — Wapień muszlowy nad Kamienną. Pr. Tow. Pol. Nauk. Wilno 1924.
15. Samsonowicz J. — Cechsztyn, trias i lias na północnym zboczu Łysogór. Spraw. Państw. Inst. Geol. 1929 t. 5. z. 1.
16. Senkowiczowa H. — Wapień muszlowy na północnym zboczu Gór Świętokrzyskich. Biul. Inst. Geol. 1956 nr 113.
17. Senkowiczowa H. — Stratygrafia osadów retu na obszarze monokliny przedsudeckiej. Kwart. Geol. 1965 nr 4.
18. Senkowiczowa H. — Podział i rozwój facjalny retu w Górach Świętokrzyskich. Ibidem. 1966 nr 3.
19. Senkowiczowa H. — Wpływ budowy strukturalnej i morfologii paleozoiku Gór Świętokrzyskich na rozwój osadów triasowych. Ibidem. 1966 nr 4.
20. Senkowiczowa H. — Trias bez utworów retyku. [W:] Stratygrafia mezozoiku Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol. 1970 t. 56.
21. Senkowiczowa H., Szyperko-Śliwczyńska A. — Stratygrafia i paleogeografia triasu. Biul. Inst. Geol., 1972 nr 258 jubileuszowy.
22. Senkowiczowa H., Ślączka A. — Pstry piaskowiec na północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Rocz. Pol. Tow. Geol. 1962 t. 32 z. 3.

SUMMARY

The Bukowie locality is one of less known outcrops of the Mesozoic in the Holy Cross Mts, despite of the fact that this gully excellently displays the Lias (Hettangian and Sinemurian) (2) and almost the whole Triassic. The tectonics is also interesting as here is exposed a section through a brachyantlicline with fairly steep limbs and vertical (up to the height of 30 m) Lias layers, about 100 m thick. The paper deals with the development of the Triassic.

At Bukowie, the Bundsandstein is terrigenous. This feature makes it possible to place upper boundary of the Bundsandstein between marls (still containing clay as terrigenous component) and limestones, marking the onset of carbonate sedimentation of the Muschelkalk.

The lithostratigraphic studies of the Bukowie section appeared insufficient of subdividing the Bundsandstein, and objective factors (i.e. guide fossils) are needed for that purpose. This will be the subject of a successive, microfloristic study of the present author.

The Muschelkalk section is strongly reduced here but, nevertheless, it comprises Lower, Middle und Upper Muschelkalk. The Muschelkalk represents a lagoon formation, characterized by an impoverished organic assemblage. The base and top of that formation are defined by reduction and another increase in frequency of fauna in deposit, respectively.

The Keuper is incomplete as the Upper Keuper is missing here in result of pre-Rhaetian erosion (20). The Lower Keuper occurs in sedimentary continuity with the Muschelkalk. It begins with claystones dated by the disappearance of marine phytoplankton *Tasmanites* and *Leiosphaeridia*, guide fossils for the Muschelkalk only, (11).

The Rhaetian, tentatively differentiated here, is represented by yellow oncoid limestones („pseudoooids"), calcareous and calcareous-quartzitic conglomerates and cherry-red claystones. Such rocks are regarded as typical of the Rhaetian of the northern margin of the Holy Cross Mts (15, 10).

РЕЗЮМЕ

Букове является мало известным местом нахождения мезозойских отложений в Свентокшиских горах. В овраге Буковя обнажены отложения лейаса — геттанжского и синемюрского ярусов (8), а также почти всего триаса. Интересная также тектоника — брахиантиклиналь с довольно крутыми крылями и вертикально стоящими на высоту 30 м осадками лейаса мощностью в 100 м. В статье автор представил характеристику триасовых отложений.

Осадки пёстрого песчаника в овраге Букове имеют терригенный характер. На основании этого фактора верхняя граница пёстрого песчаника определяется между мергелями (содержащими ещё терригенный компонент — глину) и известняками, которые начинают карбонатную седиментацию раковинного известняка. На основании проведенных до сих пор литостратиграфических исследований невозможно проведение деления осадков пёстрого песчаника. Для этого необходимы руководящие окаменелости. Автор будет рассуждать этот вопрос в микрофаунистической работе.

Разрез раковинного известняка сильно сокращён, но он содержит осадки нижнего, среднего и верхнего раковинного известняка. Отложения среднего раковинного известняка представлены лагунной формацией со слабыми признаками органической жизни. Моменты уменьшения а потом опять увеличения наличия фауны в этих осадках определяют подошву и кровлю лагунной формации. Кейпер является неполным. Нет осадков верхнего кейпера, размытых перед ретиком. Нижний кейпер лежит с седиментационной непрерывностью на осадках раковинного известняка. Определение возраста уплотненных глин, начинающих отложения кейпера, обосновано на исчезновении морского фитопланктона Tasmanites и Leiosphaeridia, который является руководящим только для раковинного известняка (11). Ретик в Буковю определён условно. Он представлен жёлтыми онкоидовыми известняками („псевдооолитами"), известняками, известняково-кварцитовыми конгломератами и вишнёвыми уплотненными глинами. Такие породы являются характеристическими для ретика северного окаймления Свентокшиских гор (15, 10).