

WILHELM KRACH, STANISŁAW LISZKA

## GÓRNOEOCEŃSKA FAUNA Z BUKOWCA

(Tabl. XV, XVI i 1 fig.)

### *Upper-Eocene Fauna from Bukowiec*

(Pl. XV, XVI and 1 fig.)

**Treść:** W pracy podano opis i ilustrację fauny z łupków i wapieni tkwiących jako bloki osuwiskowe w serii menilitowej odsłoniętej w Bukowcu. Fauna jest brackiczna wieku górnoeoceneskiego. Zarówno łupki jak i wapień osadziły się pierwotnie w tym samym basenie sedymentacyjnym.

#### 1. POCHODZENIE FAUNY

(napisał W. Krach)

Od czasów W. Rogali, który pierwszy zebrał w Bukowcu nieliczne skamieniałości, geolodzy karpaccy w ciągu kilkakrotnych odwiedzin odkrywki nie wzbogacili zbiorów paleontologicznych. Dopiero w ostatnich latach wyprawy organizowane przez S. Krajewskiego przyczyniły się do zwiększenia zbiorów. W czasie jednej z wypraw, w której brałem udział, miałem sposobność zorientować się w sytuacji stratygraficznej punktów skamielinowych. Niezależnie od szczegółowego opisu odkrywki podanego przez A. Ślączkę załączam odręczny szkic profilu w celu umiejscowienia punktów, w których została zebrana makrofauna (fig. 1).

W brzegu potoka od strony NE widoczne są stromo stojące warstwy piaskowców przeławiconych warstwą z egzotykami. Przylegają do nich szare łupki przegrodzone warstwą syderytową. W kierunku SW łupki są silnie zmięte. Na poziomie potoku znaleziono tu przeszło półmetrowej średnicy egzotyk szarozielonych łupków przepełnione ceritiami i turritelami. W tym samym kierunku do łupków szarych przylega stromo i niezgodnie pakiet warstw złożony z łupków oliwkowych, wapieni marglistych, iłów ciemnych, wapieni z fauną ostrygową i ceritiową. Następują znowu szare łupki silnie zmięte oraz zielone, a na nich luźne bloki wapieni. Z kolei niezgodnie przylegają wapień muszlowe przepełnione skorupami małżów. Od strony SW profil kończą szare łupki i piaskowce. Osobny punkt z egzotycznymi łupkami ceritiowymi znaleziono w przeciwległym brzegu potoka w pewnej odległości od poprzednio podanego punktu w kierunku NE.

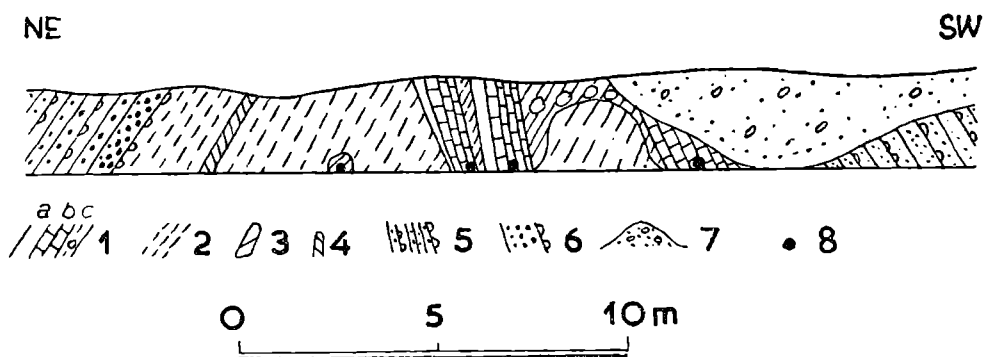


Fig. 1. Schematyczny rysunek odsłonięcia w Bukowcu (stan w 1955 r.). 1 — ławice muszlowców przekładane łupkami zielonymi: a) łupek oliwkowy, b) wapień szary z ostrygami, c) łupek zielony; 2 — łupki szare z egzotykami; 3 — pakiet łupków zielonych; 4 — ławica ankerytu; 5 — cienkoławicowe p-ce krośnieńskie; 6 — gruboławicowe p-ce krośnieńskie; 7 — żwiry, osypiska i terasy; 8 — punkty, w których zebrano faunę Fig. 1. Outcrop in Bukowiec. (situation in 1955). 1 — shelly limestones and green marly shales, a) olive-green shale, b) grey *Ostrea*-limestone; c) green shale; 2 — grey exotic-bearing shale; 3 — fragment of green marly shale; 4 — lens of ankerite; 5 — thin-bedded Krosno sandstone; 6 — thick-bedded Krosno sandstone

## F a u n a

Z łupków szarozielonych zebrano mnóstwo okazów, przeważnie ośródek ceritów i turritelli. Mimo nader kruchych skorupki udało się wybrać pewną ilość do oznaczenia. Łącznie z łupków oznaczono:

*Meretrix villanovae* (Desh), 1 okaz

*Cerithium vivarii* Oppenh. var. *alpinum* Tourn. masowo.

*Cerithium trochleare* Lam. var. *diaboli* (Brong) masowo.

*Cerithium plicatum* Brug. var. *alpinum* Tourn. 1 okaz.

*Turritella* sp. aff. *interposita* Desh. var. *nova*, masowo.

*Turritella sulcifera* Desh. var. *paucicarinata* Luk., częste.

*Turritella granulosa* Desh., kilka okazów.

*Turritella monilifera* Desh., kilka okazów.

*Natica* sp., 1 okaz.

Z wapieni marglistych i muszlowych łącznie oznaczono:

*Ostrea multicostata* Desh. var., 20 okazów.

*Ostrea cyathula* Lam, 1 okaz.

*Meretrix incrassata* (Sow)?, 7 okazów.

*Corbula semicostata* Bell?, 1 okaz.

*Cerithium vivarii* Oppenh. var. *alpinum* Tourn, kilka okazów.

Dodam tu, że w zbiorach W. Rogali znajduje się kilka okazów oznaczonych jako *Ostrea multicostata* i *Cerithium vivarii* a pochodzących z wapieni.

Uwagi o pochodzeniu, wieku i faunie z łupków i wapieni

Skały, z których pochodzą skamieniałości, znajdują się w dwóch punktach wśród warstw menilitowych. Zachodzi pytanie, czy facje łupków i wapieni są współczesne, czy też pochodzą z różnych basenów sedymentacyjnych. Pewnych danych w tej kwestii dostarcza analiza ekologiczna i wiekowa makrofauny.

Biotop fauny z wapieni różnicuje się na wapienie margliste, odznaczające się gruboskorupowymi ostrygami i ceritiami i na wapienie muszlowe z *Meretrix incrassata*. Pomiedzy tymi wapieniami występuje facja łupków oliwkowych i zielonych, z których Hiltermann (O. Ganss i H. Hiltermann 1951) podał mikrofaunę brakiczną. Ślady makrofauny znalezione przez A. Ślączkę są nierozpoznawalne. Pomiedzy te utwory wciśnięty jest klin łupków ciemnych określonych przez A. Ślączkę jako łupki menilitowe. Łupki zielone występujące w innych punktach profilu nie były dotąd znane. Według bieżących badań S. Liszki zawierają one mikrofaunę brakiczną prawie zgodną z podaną przez H. Hiltermanna (l. c.).

W analizie ekologicznej wapienie margliste i muszlowe można uważać za jeden biotop. Na podstawie porównania z dzisiejszymi stosunkami mórz można wnioskować, że basen, w którym osadzały się wapienie, był płytki (strefa sublitorału), o wodach ruchliwych o silnym falowaniu, o temperaturze wody odpowiadającej obszarom śródziemnomorskim. Zasolenie było obniżone w stosunku do normalnego, o czym świadczą liczne ceritia. Ostrygi należą do form euryhalicznych znoszących również obniżkę zasolenia. Fakt ten pozostał w związku z bliskością lądu. Dno było muliste, dające schronienie zagrzebującym się małżom i ślimakom. Odżywiały się one roślinnością morską (ceritia) lub były mułojadami (*Ostrea*, *Meretrix*, *Corbula*). Tanatocenoza nie pokrywała się z biocenozą, skorupy mięczaków ulegały nieznacznemu transportowi, o czym świadczy ich stan zachowania i bezładne położenie w skale. W wapieniach muszlowych skorupy leżą poziomo, były więc w pewnym stopniu sortowane przez prądy.

Biotop z łupków odznacza się masowym zespołem ceritiów i turritelli. Brak tu form gruboskorupowych. Fauna żyła w strefie głębszego sublitorału niż w facji wapiennej. Wody były ciepłe, spokojniejsze, chociaż dobrze przewietrzane, wysłodzenie znaczniejsze. Istniała bogata roślinność morska. Dno było ilaste.

Jest prawdopodobne, że facja wapieni i ilów tworzyła się współcześnie, jak to już mniemano dawniej (Hiltermann l. c.), lub prawie współcześnie w jednym basenie, na co wskazywałby udział ceritiów w obu fa-

Tabela I

Tabela zasięgu wiekowego makrofauny

	eocen środkowy	eocen górný	oligocen
<i>Ostrea multicosata</i>	×	×	×
<i>Ostrea cyathula</i>		×	×
<i>Meretrix incrassata</i>		×	×
<i>Corbula semicosata</i>	×	×	
<i>Meretrix villanovae</i>	×	×	×
<i>Turritella</i> sp. aff. <i>interposita</i> var. n.		×	
<i>Turritella sulcifera</i> var. <i>paucicarinata</i>	×	×	×
<i>Turritella monilifera</i>		×	
<i>Turritella granulosa</i>	×	×	×
<i>Cerithium plicatum</i> var. <i>alpinum</i>		×	×
<i>Cerithium vivarii</i> var. <i>alpinum</i>		×	×
<i>Cerithium trochleare</i> var. <i>diaboli</i>	×	×	×

cjach. Potwierdzeniem tego przypuszczenia może być również analiza wiekowa makrofauny. Jak wynika z podanego zestawienia (tabelka), większość oznaczonych gatunków grupuje się w górnym eocenie, chociaż część ich przechodzi do oligocenu. Różnice w brakiczości obu facji można wyjaśnić różnicami głębokościowymi i położenia przestrzennego jak też nierównomiernym dopływem wód słodkich.

Fauna z Bukowca, jakkolwiek uboższa, zgodna jest z fauną z Riszkanii koło Użoka i z Also-Verecke określoną przez V a c e k a i zrewidowaną przez W ó j c i k a (1905) jako dolny oligocen. Ze względu na przewagę form znamienych dla priabonu, które to ogniwo zalicza się do eocenu, dla wszystkich wymienionych skamielinowych punktów wypada wiek górnoeoceński. W zgodzie z tym pozostają wyniki badań nad fauną wapieni ceritiowych z Bukowca przeprowadzonych przez W. R o g a l ę (1932).

OPIS FAUNY  
(napisał W. Krach)

*Ostrea multicosata* D e s h. var.

Tabl. XV, fig. 1,2.

1930. *Ostrea multicosata* D e s h.; Y o u n g K i e h L. R. tabl. 6, fig. 8, 9, tabl. 7, fig. 1.  
1938. *Ostrea multicosata* D e s h.; C o x L. R. str. 32, tabl. 4. fig. 56, tabl. 5, fig. 1—4.

Skorupy grubościennie, silnie wypukłe, kształtu gruszkowatego, lecz zwykle z zakrzywionym szczytem. Odchylenie szczytu od osi wynosi około 30, wyjątkowo 90°. Miejsce przyczepu małe powoduje deformację szczytu. Na powierzchni są liczne, nierówno silne i dichotomicznie rozwidlające się żebra promieniste ponacinane współśrodkowymi liniami przyrostowymi. Od wewnątrz pod szczytem znajduje się wydatny rowek więzadłowy ograniczony bocznymi wałkami. Odcisk mięśniowy półksiężycowaty, głęboki z liniami współśrodkowymi, przesunięty jest poza środek skorupy. Prawa skorupa mniej wypukła, gładka, opatrzona tylko liniami przyrostowymi. Więzadło lekko wklęsłe, szerokie, wcisk mięśniowy przesunięty do przodu, głęboki, z liniami współśrodkowymi. Brzegi skorupy w pobliżu szczytu punktowane.

U w a g i. Typowa forma przedstawiona u D e s h a y e s a (1856—1866, II, s. 116, tabl. 84, fig. 13, 14) i C o s s m a n n a (1904—1906, tabl. 44, fig. 135—28) jest silniej wydłużona o cieńszej skorupie i o szczytach słabiej przegiętych. Okazy C o x a są szersze, słabiej wypukłe i zakrzywione. Okazy z Bukowca, doskonale zachowane, nie są w zupełności zgodne z podawanymi w literaturze, możliwe, że stanowią formę pokrewną, którą należałoby wyodrębnić jako odmianę. Za odrębnością systematyczną przemawiają takie cechy jak grubość, znaczna wypukłość skorup oraz drobne żeberkowanie.

W y m i a r y: wysokość — 60 mm, szerokość — 43 mm, grubość — 23 mm (prawa skorupa)

„	51	„	„	40	„	„	22	„
„	63	„	„	48	„	„	22	„
„	43	„	„	33	„	„	13	„

*O. multicosata* występuje w całym eocenie i w oligocenie.  
Okazy pochodzą z wapieni marglistych (20 egz.).

*Ostrea cyathula* L a m

Tabl. XV, fig. 3.

1832. *Ostrea cyathula* L a m. D e s h a y e s I, str. 369, tabl. 54, fig. 1, 2.  
1896. *Ostrea cyathula* L a m. K i s s l i n g E. str. 69, tabl. 9, fig. 9, 10.  
1911. *Ostrea cyathula* L a m. B o u s s a c J. str. 177, tabl. 8, fig. 9, 19, tabl. 9, fig. 3, 27.

Jedyny okaz na tyle dobrze zachowany, że oznaczenie można uważać za właściwe. Skorupa średniej wielkości, silnie wypukła, półkolista, ma szczyt zakrzywiony i spłaszczony w miejscu przyczepu. Na powierzchni biegną promieniste wydatne żebra w liczbie 16, spośród których kilka jest w dolnej części rozszczepionych. Odstępy nieco szersze niż żebra. Współśrodkowo przecinają je linie zastoju wzrostu. Strona wewnętrzna niewidoczna.

Okaz jest najwięcej zgodny z przedstawionym u B o u s s a c a (tabl. 9, fig. 3). Ryciny D e s h a y e s a i K i s s l i n g a przedstawiają formy silniej wydłużone o szerszych żebrach.

Gatunek znamieny dla priabonu i oligocenu obszaru śródziemnomorskiego. Według B o u s s a c a jest pospolity w warstwach z *Cerithium diaboli*. Wymiary: wysokość — 28 mm, szerokość — 27 mm, grubość — 14 mm.

Znaleziony w wapieniach.

*Meretrix incrassata* (S o w)?

Tabl. XV, fig. 4, 5

1825. *Cytherea incrassata* S o w.; D e s h a y e s G. P. I, str. 136, tabl. 22, fig. 1—3.  
1896. *Cytherea incrassata* S o w.; K i s s l i n g E. str. 54, tabl. 6, fig. 1—5.  
1906. *Cytherea incrassata* S o w.; O p p e n h e i m P. str. 173, tabl. 19, fig. 24.  
1900—1901. *Cytherea incrassata* S o w.; O p p e n h e i m P. str. 167, tabl. 15, fig. 10.  
1911. *Meretrix incrassata* (S o w.); B o u s s a c str. 218, tabl. 12, fig. 25, tabl. 13, fig. 10, 12, tabl. 14, fig. 1—4, 9—11.  
1954. *Meretrix incrassata* S o w.; W e s e l i n o w i c z M. str. 125, tabl. 32, fig. 10.  
1954. *Meretrix (Cordiopsis) incrassata* S o w.; O b i e c z k i n J. K. str. 69, tabl. 3, fig. 12, tabl. 5, fig. 1—4.

Kilka okazów zachowanych przeważnie jako ośródkki, niektóre zgniecione i z tego powodu oznaczone w przybliżeniu.

Kształt trójkątny, szczyt zwrócony do przodu. Powierzchnia ozdobiona współśrodkowymi liniami przyrostowymi i przerwami wzrostu. Skorupy zwarte, zamek niewidoczny. Pod względem zmienności kształtów nasze okazy odpowiadają przedstawionym przez B o u s s a c a z priabonu. Jeden okaz odznacza się szczególnie silnie zakrzywionym szczytem i silniejszą rzeźbą na powierzchni skorupy (tabl. I, fig. 4). Gatunek ten jest znany w eocenie i oligocenie.

Wymiary: wysokość — 35 mm, długość — 35 mm, grubość — 13 mm  
33 „ 38 „ 12 „  
28 „ 34 „ 14 „

Zebrane z wapienia muszlowego, 7 okazów.

*Meretrix villanovae* (Desh)

1896. *Cytherea Villanovae* Desh.; Oppenheim P. str. 97, tabl. 5, fig. 1.  
1900—1901. *Cytherea Villanovae* Desh.; Oppenheim P. str. 168, tabl. 12, fig. 6—8.  
1911. *Meretrix villanovae* (Desh.); Boussac J. str. 223, tabl. 21, fig. 21—27, 33,  
34, 36—38, 43—45, 47, 48.  
1954. *Meretrix villanovae* Desh.; Weselinowicz M. str. 124, tabl. 32, fig. 1—9.

Jedyny okaz ośródką z częściowo zachowaną skorupą. Zarys trójkątny, szczyt przegięty w przód. Brzeg przedni i tylny proste, krótkie, dolny półkolisty. Powierzchnia ozdobiona współśrodkowymi listewkami. Zamek źle zachowany.

Spośród licznych okazów przedstawionych u Boussaca naszemu najczęściej odpowiada fig. 24. Dobrze odpowiada też rysunkom u Oppenheima, a spośród form macedońskich (15) rysunkom 6 i 3. Według Boussaca gatunek ten występuje w auversien, w priabonie i sięga do oligocenu.

Wymiary: wysokość — 21 mm, długość — 20 mm, grubość — 6 mm. Okaz pochodzi z łupków szarzielonych.

*Corbula semicostata* Bell?

1911. *Corbula semicostata* Bell.; Boussac J. str. 233, tabl. 14, fig. 30, 39—42, 49, 50.  
1954. *Corbula semicostata* Bell.; Weselinowicz M. str. 127, tabl. 33; fig. 1, 2.

Jedyny okaz tkwiący w skale i nieco zdeformowany. Skorupa dużych rozmiarów o zarysie trójkątnym, wypukła z wydatnym szczytem silnie zakrzywionym do wewnątrz i do przodu. Powierzchnia pokryta gęstymi liniami przyrostowymi. Fragment zachowanego zamku zdaje się wskazywać na przynależność do rodzaju *Corbula*. Pod szczytem znajduje się trójkątne zagłębienie więzadłowe obrzeżone z boków listewkowatymi zębami.

Boussac wymienia ten gatunek z auversien.

Wymiary: wysokość — 32 mm, długość — 38 mm, grubość — 12 mm; pochodzi z wapieni.

*Turritella* sp. aff. *interposita* Desh. var. nova

Tabl. XVI, fig. 7—11

Skorupka wieżyczkowata, smukła, o szczycie długim, ostrym. Zwoje liczne, miernie wypukłe, przy czym silniej rozdęte poniżej środka. Szwy wgłębione, lecz niezbyt wyraźne. Rzeźba starszych zwojów, które zachowują się wyjątkowo, składa się z trzech spiralnych listewek, z których dwie jednakowo silne leżą w dolnej części zwoju, trzecia słabsza i oddzielona mniejszym odstępem niż poprzednie mieści się w górnej części zwoju. Na młodszych zwojach pomiędzy listewkami głównymi zjawiają się nitkowate listewki drugorzędne, normalnie w ten sposób: poniżej dolnej głównej — dwie nierówno silne, pomiędzy głównymi dwie do trzech na przemian ze słabszymi, pomiędzy górnymi głównymi — pojedyncza słabsza, wreszcie w rowkowatej zakłębłości przy górnym szwie — kilka alternujących słabych listewek. U niektórych okazów tuż przy szwie ukazuje się listewka dorównująca siłą górnej głównej. W takim wypadku ilość głównych wynosi 4, stopniowo słabnących w kierunku górnego szwu. Linie

przyrostowe nie zaznaczone. Ostatni zwój stale zniszczony. Zmienność zaznacza się w różnej wypukłości zwojów i w różnym nasileniu rzeźby.

Opisana forma nie znajduje odpowiednika w dotąd poznanym szeregu gatunków, niemniej istnieją niektóre gatunki zbliżone. Spośród nich wymienić należy *T. interposita* Deshayes (1824—1837, II tabl. 14, fig. 18, 19, Cossmann i Pissaro (1904—1924, tabl. 21, fig. 125—18). Gatunek ten zajmujący według Deshayesa pozycję pomiędzy *T. copiosa* i *T. imbricata* różni się od naszych okazów większymi rozmiarami, granulacją listewek oraz dobrze rozwiniętą rzeźbą drugorzędnych listewek. Można jednak wskazać na pewną wspólną zasadniczą strukturę głównych listewek u obydwu form, co dobrze można obserwować na ilustracji u Cossmanna. Nasuwa się wniosek o istnieniu odległego związku pokrewieństwa pomiędzy tymi formami. *T. interposita* znamienna jest dla priabonu.

Wymiary (przeciętne): wysokość (6 zwojów dolnych) — 21 mm, szerokość — 6 mm, kąt szczytowy — 13°.

Liczne okazy zebrano w łupkach szarozielonych.

*Turritella* aff *sulcifera* Desh var *paucicarinata* Luk?

Tabl. XVI, fig. 12, 13

1954. *Turritella sulcifera* Desh. var. *paucicarinata* Luk.; Obieczkin N. K. str. 75, tabl. 9, fig. 6, 7.

Szereg okazów mających zasadnicze cechy rzeźby wspólne z poprzednio opisaną formą odróżnia się od nich w ten sposób, że na skutek wzrostu drugorzędnych listewek ilość głównych listewek wzrasta do pięciu, a nawet siedmiu, przy czym w ostatnim wypadku wyrównanie rozwoju głównych listewek osiąga największy stopień. Rzeźba drugorzędnych listewek u tej formy jest słabo wyrażona w postaci słabych pojedynczych, chociaż przy dolnym szwie zwykle jest ich dwie. Skrajne warianty nie posiadają wtórnych listewek, gdyż przekształciły się one w listewki pierwszego rzędu. Poza podobnym układem rzeźby wspólną cechą opisywanej i poprzedniej formy stanowi obecność rowkowatego paska przy szwie górnym.

W poszukiwaniu podobnych form należy wziąć pod uwagę eoceńskie okazy z obszaru ZSRR opisane przez Obieczkina. Zgodność z *T. sulcifera* var. *paucicarinata* odnosiłaby się zwłaszcza do naszych skrajnych okazów z dużą ilością listewek głównych.

Obieczkin wymienia ten gatunek z eocenu górnego.

Wymiary jak u poprzedniego gatunku.

Okazy liczne pochodzą z łupków.

*Turritella granulosa* Desh

Tabl. XVI, fig. 5, 6

1824. *Turritella granulosa* Deshayes II str. 275, tabl. 37, fig. 1, 2.

1924. *Turritella granulosa* Deshayes; Cossmann M. et Pissaro G. tabl. 20, fig. 125—10.

1958. *Turritella granulosa* Deshayes; Klucznikow M. N. str. 262, tabl. 31, fig. 7—10.

Okazy niekompletne, bez zwojów starszych. Postać wieżyczkowata, smukła, złożona z płaskich zwojów oddzielonych słabo zaznaczonymi szwa-

mi. Podstawa płaska; na dolnej krawędzi leży wydatna spiralna listewka i wyżej trzy dalsze nieco słabsze. Wszystkie są drobno guzkowane. Pomiedzy głównymi szeregami guzków występują drugorzędne pojedyncze listewki, z których znowu najniżej położone są najsilniejsze.

Opisane szczegóły zgodne są z przedstawionymi przez *Deshayesa* z *sables moyens*, chociaż jego okazy, jak wynika z ilustracji, odznaczają się silniej zaakcentowanymi najniższymi listwami poziomymi. Mają też występować podłużne linie i liczne prążki spiralne. Tych szczegółów na naszych okazach brak.

Do tego gatunku zaliczam też okazy różniące się niektórymi szczegółami rzeźby. Na zwojach mają one 4 listewki drobno guzkowane pierwszego rzędu i nieco słabsze drugorzędne pojedyncze. Ważnym szczegółem jest tu gładki rowkowaty odstęp pomiędzy dwoma dolnymi listewkami. Opisane okazy być może stanowią odmianę *T. granulosa*. Według *Cossmanna* gatunek ten jest znamienny dla bartonu i lutetu, według *Kliucznikowa* występuje w górnym eocenie.

Wymiary: wysokość (5 zwojów dolnych) — 13 mm, szerokość — 5 mm.

Nieliczne okazy zebrane z łupków szarozielonych.

*Turritella* cf. *monilifera* *Desh*

Tabl. XVI, fig. 1—4

1824. *Turritella monilifera* *Deshayes* II, str. 275, tabl. 37, fig. 7, 8.

1924. *Turritella monilifera* *Deshayes*; *Cossmann* M. et *Pissaro* G. tabl. 20, fig. 125—11.

Okazy uszkodzone. Zachowane 4 zwoje tworzą wieżyczkę o zwojach płaskich, oddzielonych niewyraźnymi szwami. Na rzeźbę składają się cztery listewki guzkowane, których pionowe przedłużenie zaznacza się też w odstępach, i pojedyncze słabo zaznaczone drugorzędne listewki pomiędzy nimi. Pomiedzy dolnymi i górnymi listewkami pierwszego rzędu występują na młodszych zwojach pojedyncze szeregi słabych guzków. Podkreślić należy, że najniższa listewka przy dolnym szwie jest nieco silniejsza niż inne. Leży ona na krawędzi podstawy zwojów, która jest płaska. Ujście zniszczone.

Pod względem wykształcenia rzeźby nasze okazy najlepiej odpowiadają gatunkowi *Deshayesa*, różnice jednak są znaczne, gdyż nasze okazy mają silniejsze i bardziej regularne listewki, nadto mają nieco wystającą krawędź z towarzyszącą listewką przy dolnym szwie. Według *Cossmanna* gatunek ten występuje w bartonie.

Wymiary: wysokość — 20 mm, szerokość — 8 mm.

Kilka okazów pochodzi z łupków.

*Cerithium plicatum* *Brug* var. *alpinum* *Tourn*?

Tabl. XVI, fig. 14

1900—1901. *Cerithium plicatum* *Brug*. *Oppenheim* P., str. 111, tabl. 5, fig. 13.

1911. *Cerithium plicatum* *Brug*. mut. *alpinum* *Tourn.*, *Boussac* J. str. 301, tabl. 18, fig. 46—55, 81—85.

1954. *Cerithium plicatum* *Brug*. var. *alpinum* *Tourn.* *Markowicz* B. str. 145, tabl. 41, fig. 13—18, tabl. 42, fig 1—10.



Jedyny okaz uszkodzony. Zachowane 3 dolne zwoje wskazują na smukły stożek. Zwoje są nieco szersze niż wysokie, słabo wypukłe, oddzielone wydatnymi szwami. Na przedostatnim zwoju znajduje się 13 pionowych, nieco łukowatych żeber oddzielonych odstępami tej samej szerokości. Żebra są przecięte czterema wąskimi listewkami, przez co powstają na nich poziome guzki. Przy górnym szwie dołącza się słabo zaznaczona piąta listewka. Na zwoju ostatnim jest pięć dobrze wyrażonych poziomych listewek. Ujście uszkodzone.

Okaz jest na ogół zgodny z oligoceńskimi przedstawionymi przez *Deshayesa* (1824—1837, II tabl. 35, fig. 5—9, 1856—1866, III tabl. 80, fig. 18, 19), które jednak są większe i mają liczniejsze żebra pionowe. Zgodny jest zupełnie z opisanym przez *Oppenheima*. Mutacja wydzielona przez *Boussaca* różni się obecnością tylko trzech szeregów guzków. Jego okazy z większą ilością listewek odznaczają się zanikaniem guzków na dolnych listewkach. Według *Boussaca* jest to gatunek znamienny dla priabonu.

Wymiary: wysokość (3 zwoje) — 7 mm, szerokość — 4 mm.  
Okaz pochodzi z łupków.

*Cerithium vivarii* Oppenh. var. *alpinum* Tourn

Tabl. XV, fig. 6—9

1896. *Cerithium Vivarii* Oppenheim P., str. 107, tabl. 5, fig. 3—5.  
1911. *Cerithium Vivarii* Oppenheim mut. *alpinum* Tourn.; Boussac J. str. 296, tabl. 18, fig. 39, 40, 43—45, 57—60.  
1918. *Cerithium (Tympantonus) labyrinthum* Duch in Nyst. Dollfuss str. 282, tabl. 5 i 6 (fig. partim).  
1954. *Cerithium Vivarii* Oppenh. var. *alpinum* Tourn.; Markowicz B. str. 143, tabl. 39, fig. 12—16, tabl. 40, fig. 1—15, tabl. 41, fig. 1—12.

Kształt średniosmukłego stożka złożonego z niskich, płaskich zwojów. Ostatni zwój nieco odstający. Szwy głębokie. Rzeźba powierzchni składa się z poziomych szeregów guzków, z których górny i dolny szereg przylegające do szwów są silniejsze, cztery zaś szeregi pomiędzy nimi są słabe, nierównosilne o drobnych guzkach. Guzki górnego szeregu są okrągłe, dolnego — skośnie przedłużone i gęsto ułożone. Na ostatnim zwoju górny szereg jest znacznie silniejszy niż dolny i ma guzki poziomo przedłużone. Krawędź nieco zaokrąglona, podstawa przypłaszczona ma dwie listewki słabo karbowane przez linie przyrostowe. Należy zauważyć, że linie przyrostowe przebiegają esowato, decydując o układzie guzków ponad sobą. Ujście uszkodzone. Niektóre okazy uznane za warianty mają rzeźbę o tyle różną, że przy szwach występują słabe listewki drobno perełkowane, a pomiędzy głównymi szeregami znajdują się dwa, rzadziej trzy słabe szeregi guzków. Z nich dolny ma tendencję do wybijania się, a wtedy jest prawie tak silny jak główny dolny, natomiast górny z nich jest słabszy i leży w rowkowatym zagłębieniu zwoju.

Okazy z Bukowca w ogólnych cechach zgodne są z *C. elegans* *Deshayes* (tabl. 51, fig. 1—12), który pochodzi z oligocenu zagłębia Paryża. Jest to gatunek uznany za typowy, nazwany później *C. Vivarii* *Oppenh.* i *C. labyrinthum* *Nyst.* *Boussac* za *Turnerem* opisał z Alp odrębnie *C. Vivarii* z oligocenu i mut. *alpinum* z priabonu, przy czym

mutacja ta różni się od typu wklęsłością na zwojach i obecnością większej ilości niż 2 szeregi guzków pomiędzy listewkami głównymi. Dollfus nie widzi podstawy do wydzielenia wiekowo różnej mutacji. Według niego *C. labyrinthum* obejmuje szereg różnie nazywanych gatunków, które odznaczają się wielką zmiennością osobniczą.

Zbiór nasz obejmuje okazy zgodne w znacznej mierze z licznymi ilustracjami Bousaca przedstawiającymi mut. *alpinum* z priabonu, lecz przyznać trzeba, że odróżnienie niektórych od *C. vivarii* jest trudne. Według Dollfusa *C. labyrinthum* tak w eocenie, jak i w oligocenie odznacza się jednakową skalą zmienności, przy czym formy wiekowo młodsze wykazują dążność do zwiększania rozmiarów, bywają smuklejsze i zarazem mają wydatniejsze środkowe szeregi guzków, czego nie można powiedzieć o naszych okazach.

Odmiana Bousaca znamienna jest dla priabonu, rzadziej spotyka się w oligocenie.

Wymiary: wysokość (4 zwoje dolne) 20 mm, grubość — 15 mm.

### *Cerithium trochleare* Lam var *diaboli* Brong

Tabl. XVI, fig. 15, 16

1896. *Cerithium trochleare* Lam.; Oppenheim P., str. 108, tabl. 4, fig. 5—7.

1900—1. *Cerithium diaboli* Brong.; Oppenheim P., str. 204, tabl. 21, fig. 19, 20.

1911. *Cerithium trochleare* Lam. mut. *diaboli* Opp.; Bousac J. str. 291, tabl. 18, fig. 21—38, 41, 42.

Liczne okazy przeważnie uszkodzone. Postać smukła, stożkowa, składa się z niskich płaskich zwojów oddzielonych słabo zaznaczonymi szwami, którym towarzyszą nitkowate listewki pojedyncze. Przy górnym szwie biegnie szereg silnych guzków, podobny znajduje się przy dolnym szwie, lecz dzieli go od niego rowkowate zagłębienie. Guzki leżą nad sobą i są najczęściej połączone żeberkiem. Pomiedzy głównymi szeregami pojawia się pojedynczy szereg słabszych guzków. Ostatni zwój przypłaszczony od spodu ma dodatkową listewkę na krawędzi, krótki kanał i ujście w przekroju owalne.

Zauważa się szeroką skalę zmienności w rzeźbie. W głównych zarysach zaznacza się ona w różnym wykształceniu guzków, które mogą być wydatne lub słabe, w położeniu środkowego szeregu, który leży pośrodku zwoju lub zbliża się do górnego lub dolnego szeregu głównego. U niektórych okazów szereg środkowy dorównuje siłą głównym.

Wielka skala zmienności utrudnia określenie systematyczne. Sposób wykształcenia rzeźby i skala zmienności jest związana zarówno z formami eoceńskimi, jak i oligoceńskimi należącymi do *C. trochleare*. Według Tournera i Bousaca eoceńska forma *C. trochleare* mut. *diaboli* ma się różnić na ogół słabszą rzeźbą i występowaniem pewnej ilości wariantów pozbawionych środkowego szeregu guzków i takich, które mają część zwojów tylko z jednym szeregiem głównym dolnych guzków, drugi szereg zjawia się u tych form na zwojach młodszych. Ponadto w zespołach oligoceńskich zjawia się właściwy *C. trochleare* Lam i *C. conjunctum* Desh. W naszym zespole brak okazów z jednym czy dwoma szeregami guzków, wszystkich mają dwa szeregi, a pomiędzy nimi trzeci słabszy, zauważyć jednak można, że na starszych zwojach środkowy szereg zanika. Nasze

okazy odpowiadają najlepiej rycinom u Boussaca (fig. 25, 32—34, 38), ale także oligoceńskiej formie przedstawionej na rycinie 40. *C. conjunctum* Desh. (str. 387, tabl. 73, fig. 1—3, str. 123, tabl. 80, fig. 9—12, 16) jest gatunkiem blisko spokrewnionym o podobnym schemacie rzeźby. Różnica polega na większych rozmiarach tego gatunku, wydatniejszej i nieco innej rzeźbie, mianowicie silniej zaznacza się tu górny szereg guzków, dolny zaś i środkowy są prawie jednakowo silne. W szeregu wariantów mut. *diaboli* pomieszczam jeden okaz o normalnie wykształconej rzeźbie z dwoma głównymi szeregami guzków i dwoma słabiej wyrażonymi środkowymi. Okaz ten stanowi jakby przejście do *C. vivarii* Oppen h.

*C. trochleare* var. *diaboli* wg Boussaca jest znamieny dla priabonu.

Wymiary (4 zwoje): wysokość 16 mm, grubość 7 mm.

Okazy pochodzą z łupków.

#### UWAGI O MIKROFAUNIE

(napisał S. Liszka)

Od W. K r a c h a otrzymałem próbki z szarozielonych łupków ceritiowych oraz wapieni ostrygowych tkwiących w łupkach menilitowych. Mikrofauna łupków bogata, lecz monotonna, składa się z masowo występujących małżoraczków z rodzaju *Cytheridea* oraz rzadszych otwornic jak *Elphidium* sp. (*E. ex gr. E. excavatum* (T e r q u e m)), *Nonion depressulum* W a l k e r e t J a c o b, *Triloculina* sp. Ponadto dosyć często występuje *Chara* sp. Podobny zespół mikrofauny uzyskano ze zwietrzałych partii wapieni ostrygowych, gdzie obok licznych ułamków skorup ostryg otwornice i małżoraczki były zniszczone. Na naszlifach wapieni zbitych widoczne są liczne przekroje otwornic z rodzaju *Triloculina* sp. i *Quinqueloculina* sp. Występowanie tych samych zespołów mikrofauny świadczy o równoczesności tych osadów, o czym wspomina już O. G a n s s i H. H i l t e r m a n n (1951). Wapienie z liczniejszymi przedstawicielami rodziny Miliolidae osadzały się prawdopodobnie bliżej brzegów, a łupki z licznymi małżoraczkami i otwornicami z rodzaju *Nonion* i *Elphidium* w miejscach głębszych dalej od brzegu. Charakter zespołu mikrofauny jest typowy dla basenu płytkiego, ciepłego i półsłonego. Podobne zespoły brakiczne cytują z Bukowca z łupków szarozielonych i wapieni tkwiących wśród łupków menilitowych wyżej wspomniani autorzy O. G a n s s i H. H i l t e r m a n n.

Pracownia Geologiczno-Stratygraficzna

P.A.N. w Krakowie

#### WYKAZ LITERATURY REFERENCES

1. B o u s s a c J. (1911), Études paléontologiques sur les Nummulitiques Alpin. Paris.
2. C i z a n c o u r t M. de et C o x R. (1938), Contribution à l'étude des Faunes tertiaires de l'Afganistan. Mem. Soc. Géol. Fr. n. s. 17, f. 1.

3. C o s s m a n n M. et P i s s a r r o G. (1904—1924), Iconographie complète des coquilles de l'éocène de Paris I, II.
4. D e s h a y e s G. P. (1824—37), Description des coquilles fossiles des environs de Paris I, II.
5. D e s h a y e s G. P. (1856—66), Description des animaux sans vertèbres découvertes dans le bassin de Paris I—III.
6. D o l l f u s G. F. (1918), Trois nouvelles ou mal connues de Cerithes tertiaires *Bull. Soc. Géol. France*, 4 ser. t. 18.
7. G a n s s O. et H i l t e r m a n n H. (1951), Zum Problem des Karpathenflysches (Bukowiec) *Zeitschr. d. d. Geol. Ges.* Bd 102, Hannover.
8. K i s s l i n g E. (1896), Die Fauna des Mittel-Oligocäns im Berner-Jura. *Abh. d. schweiz. Ges.* V. 22, Basel.
9. K l u c z n i k o w M. N. (1958), Stratigrafija i fauna niznietrieticznych otłozenij Ukrainy. Ak. Nauk Ukrain. SSR. *Trudy Inst. Geol. Nauk.* ser. stratigr. i paleont., w. 13, Kijew.
10. O b i e c z k i n N. K. (1954), Otłozenija sriedniego paleogena Turganskoj wpadiny i siewiernogo Priaralia. *Trudy wsiesoj. naucz-issledow.* Geol. Inst., Moskwa.
11. O p p e n h e i m P. (1896), Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien. *Zeitschr. d. d. Geol. Ges.* 48, Berlin.
12. O p p e n h e i m P. (1900—1), Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontogr.* 47.
13. O p p e n h e i m P. (1906), Zur Kenntniss alttertiäres Faunen in Ägypten. *Ibid.* 30.
14. R o g a l a W. (1932), Sprawozdanie z badań wykonanych na obszarze Karpat w latach 1930/31, *Posiedz. PIG.*, 33, Warszawa.
15. Struktura jednog deła obczet Polia i Tikwessa za paleontoloszkam dokumentacyja. *Trudy Geol. rozw. Inst. Narod. Resp. Makedonii*, w. 4, 1954 Skopie.  
a) M a r k o w i c z B., Gastropoda, b) W e s e l i n o w i c z M., Lamellibranchiata.
16. Y o u n g K i e h (1930), Observations sur le genre Ostrea dans l'Eocène de regions mésogeènes. *Bull. Soc. Géol. France*, ser. 4. V. 30.
17. W ó j c i k K. (1905), Dolny oligocen z Riszkanii pod Uzokiem. *Rozpr. wydz. mat.-prz.* Ak. Um., t. 45, Kraków.

## SUMMARY

**Abstract.** This paper describes and illustrates a fauna from shales and limestones which occur as slip-blocks in the Menilite series exposed in Bukowiec. The fossils yielded by these rocks are brackish water forms of Upper Eocene age. Both shales and limestones were originally deposited in the same sedimentary basin.

A study of fossils collected from Cerithium shales and from limestones found in Bukowiec (Carpathians) indicates Upper Eocene age for these rocks and gives insight into the paleoecology.

The following fauna has been identified from greyish-green shales.

*Meretrix villanovae* (D e s h.), *Cerithium vivarii* O p p e n h. var. *alpinum* T o u r n (often), *C. trochleare* L a m var. *diaboli* (B r o n g), often, *C. plicatum* B r u g var. *alpinum* T o u r n., *Turritella* sp. aff. *interposita* D e s h. var. n. (often), *T. sulcifera* D e s h. var. *paucicarinata* L u c (often), *Turritella granulosa* D e s h., *T. monilifera* D e s h., *Natica* sp.

Marly and shelly limestones yielded the following fossils:

*Ostrea cyathula* L a m., *Meretrix incrassata* (S o w)? *Corbula semicos-tata* B e l l?, *Cerithium vivarii* O p p. var. *alpinum* T o u r n.

It is suggested that the limestones were primarily deposited in a warm, shallow and rough water environment in a sub-litoral zone. The salinity of the water was lowered probably by influx of fresh water from the nearby land area. The shales were deposited in a slightly deeper water, otherwise in the same environment. They contain more abundant *Cerithium* fauna than the limestones and one can suggest that the brackish conditions attending the sedimentation of these shales were more pronounced than those attending the sedimentation of limestones. Both shales and limestones were laid down approximately at the same time, as it was already noted by Hiltermann (O. Ganss et H. Hiltermann 1951). To this conclusion leads also the investigation of microfaunal assemblages carried out by S. Liszka. The age of the shales as determined by means of macrofauna is Upper Eocene. (see Table I, p. 147).

The following remarks may be given with respect to this fauna described.

*Ostrea multicosata* D e s h. var (Tab. XV, fig. 1, 2). The specimens from the limestones in question differ from the typical species in having more delicate ribbing and thicker shells.

*Meretrix incrassata* (S o w)? (Tab. XV, fig. 4). The identification of specimens derived from the limestones is not quite certain because their fringes are not visible.

*Turritella* sp. aff. *interposita* D e s h. var n. (Tab. XVI, fig. 7—11). Abundant specimens from the shales in Bukowiec do not find their equivalents in the literature. They are characterised by a conspicuous individual variability.

*Turritella* aff. *sulcifera* D e s h. var. *paucicarinata* L u k. (Tab. XVI, fig. 12, 13). The specimens from the shales are close to those from Russia. They differ from *Turritella* sp. aff. *interposita* in having numerous ribs.

*Cerithium vivarii* O p p. var. *alpinum* T o u r n. (Tab. XV, fig. 6, 7). Specimens common in the shales, less frequently found in limestones. They are characterized by changing sculpture. Their closest equivalents are found among the specimens described by B o u s s a c.

*Cerithium trochleare* var. *diaboli* B r u g. Tab. XVI, fig. 15, 16). Numerous examples have been collected from the shales in Bukowiec. They are characterized by intensive variability of sculpture and changing position of median rows of knobs. This agrees with the appearance of specimens described by B o u s s a c.

The microfauna from shales and limestones reveals a brackish character indicated by a monotonous assemblage of Ostracoda of genus *Cytheridea* and *Foraminifera* belonging to the genus *Nonion* and *Elphidium*.

Moreover the euryhalic genus *Quinqueloculina* and *Triloculina* has been found in the rocks in question. The assemblage of microfauna collected from limestones differs only in the predominance of specimens belonging the family of *Miliolidae*.

In the writers opinion the shales and limestones were deposited simultaneously in one sedimentary basin in slightly different bathymetric positions.

OBJAŚNIENIE TABLIC  
EXPLANATION OF PLATES

Tablica XV  
Plate XV

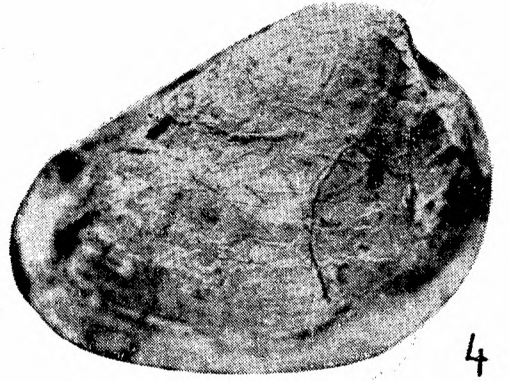
- Fig. 1. *Ostrea multicostata* Desh. var., prawa skorupa (right valve)  $\times 1$ , wapień (limestone)  
Fig. 2. *Ostrea multicostata* Desh. var., lewa skorupa (left valve)  $\times 1$ , wapień (limestone)  
Fig. 3. *Ostrea cyathula* Lam., prawa skorupa (right valve)  $\times 1$ , wapień (limestone)  
Fig. 4. *Meretrix incrassata* (Sow.)?, prawa skorupa (right valve,  $\times 1$ , wapień (limestone)  
Fig. 5. *Meretrix incrassata* (Sow.) lewa skorupa (left valve,  $\times 1$ , wapień (limestone)  
Fig. 6—7. *Cerithium vivarii* Oppenh. var. *alpinum* Tourn.  $\times 2$ : 7 i 9 — łupek (shale) 8 — wapień (limestone)

Tablica XVI  
Plate XVI

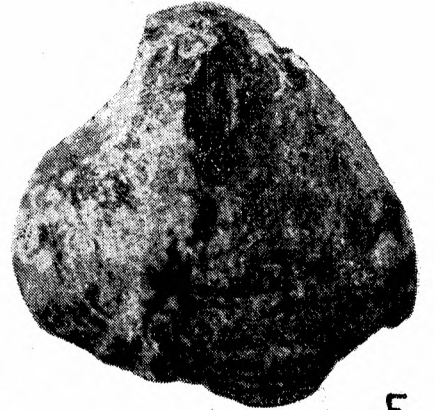
- Fig. 1—4. *Turritella monilifera* Desh.,  $\times 2$  okazy z łupku (specimens of the shale)  
Fig. 5—6. *Turritella granulosa* Desh. var.  $\times 2$ , okazy z łupku (specimens of the shale)  
Fig. 7—11. *Turritella* sp. aff. *interposita* Desh. var.  $\times 2$ , fig. 11  $\times 5$ , okazy z łupku (specimens of the shale)  
Fig. 12, 13. *Turritella sulcifera* Desh. var. *paucicarinata* Luk?  $\times 2$ , okazy z łupku (specimens of the shale)  
Fig. 14. *Cerithium plicatum* Brug. var. *alpinum* Tourn.,  $\times 2$ , okazy z łupku (specimens of the shale)  
Fig. 15, 16. *Cerithium trochleare* Lam. var. *diaboli* Brong.  $\times 2$ , okazy z łupku (specimens of the shale)



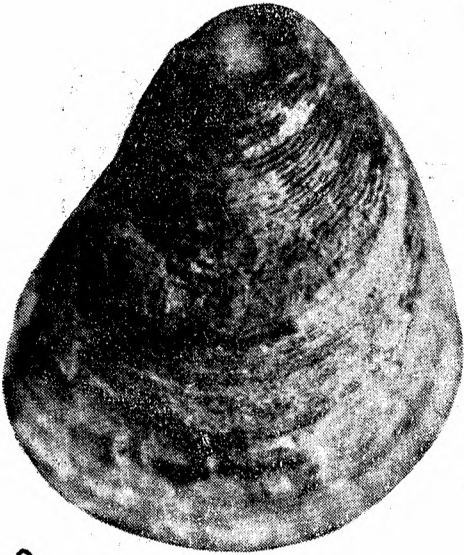
1



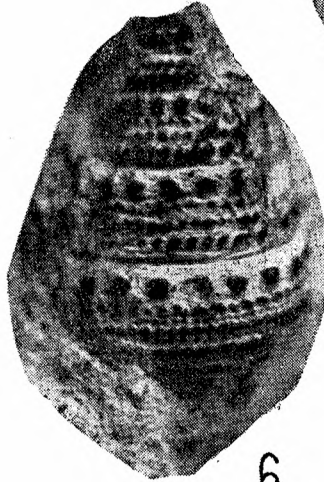
4



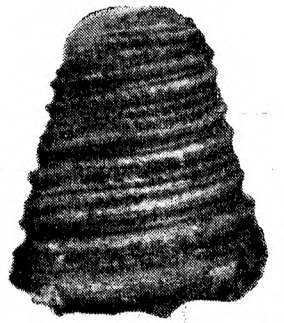
5



2



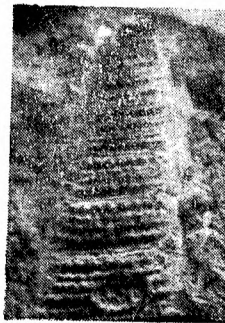
6



7



3



8



9



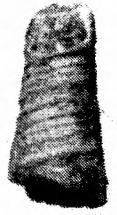
1



2



3



5



7



6



4



12



8



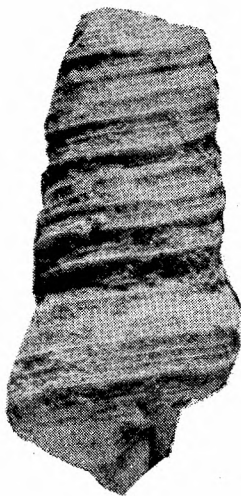
9



13



10



11



14



15



16