

WILHELM KRACH

MATERIAŁY DO ZNAJOMOŚCI MIOCENU POLSKI.

CZEŚĆ III *

(Tabl. VI, VII)

*Matériaux pour la connaissance du Miocène de Pologne. III-ème partie ***

(Pl. VI, VII)

Treść. W kopalni piasków w Świniarach zestawiono profil tortonu i zebrano bogatą faunę przegrzebków. Zaobserwowano szeroki zakres zmienności indywidualnej w obrębie gatunków *Chlamys scissa* i *Ch. lilli*. Podano uwagi o systematyce, filogenezie i zmienności tych gatunków, określono charakter bionomiczny basenu w poziomie nadlitotamniowym.

Opisano próbki i faunę tortońską z wierceń i odkrywek z okolicy Gartatowic i Stawian Pińczowskich zebrane przez dra E. P a n o w a.

W dwóch poniższych notatkach podaję krótkie informacje z zakresu stratygrafii i fauny utworów miocেনskich z południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. W pierwszej notatce dotyczącej profilu i fauny ze znanego punktu w Świniarach koło Baranowa Sandomierskiego chodziło głównie o opis wyjątkowo pięknie zachowanych pektenów z piasków nadlitotamniowych, w drugiej zestawiam wyniki przebadanych części zbiorów dra E. P a n o w a przechowywanych w Pracowni Geol.-Stratygraficznej PAN w Krakowie, a pochodzących z różnych punktów regionu świętokrzyskiego. Chodzi tu głównie o faunę z nieznanых lub mało znanych punktów, nawiązujących do wcześniej znanych występowania miocenu. Ogłoszenie wyników będzie zarazem przypomnieniem zasług Dra E. P a n o w a położonych w ogóle dla geologii Polski, a szczególnie w dziele gromadzenia wartościowych zbiorów paleontologicznych.

UZUPEŁNIENIE PROFILU TORTONU I FAUNA PRZEGRZEBKÓW Z PIASKÓW I IŁÓW TORTOŃSKICH W ŚWINIARACH

Pierwsze wiadomości o geologii utworów miocেনskich w Świniarach podał K. K o w a l e w s k i (1929). Ponadto w Przewodniku 38 Zjazdu Geol. PTG na r. 1965, a także w Przeglądzie Geologicznym z tego samego roku ukazały się artykuły S. P a w ł o w s k i e g o dotyczące różnych zagadnień, m. in. strony faunistycznej piasków ze Świniar.

* Pierwsza część ukazała się w Roczniku PTG t. 25, 1955, druga w tomie 30 1960 r.

** I-ère partie parut dans Rocznik, 1955, vol. 25, II-ème partie parut dans Rocznik, 1960, vol. 30.

Od wielu lat odwiedzam kopalnię piasków w Świniarach w celu eksploatacji fauny, która poza kilkoma gatunkami masowymi jest na ogół skąpa.

Piaski, których miąższość podaje Pawłowski (1965 b) na 22 m, są poziomo uwarstwione z płytowymi konkrecjami piaskowców do 1 m grubymi. Tworzą one pozorne ławice, lecz w rzeczy samej są przerywane przez piaski.

Fauna rozmieszczona jest kapryśnie, niejednokrotnie ostrygi tworzą naturalne ławice, ponadto nader rzadko natrafia się na soczewkowate warstewki przepełnione cienkoskorupowymi, kruchymi skorupkami przeźrebków. Dość częste są również skupienia rurek robaków oraz jeżowców o nader kruchych pancerzach, zachowanych ze sterczącymi kolcami w naturalnej pozycji jak za życia.

Według K. Kowalskiego (1929) w piaskach występują: *Ostrea cochlear* Poli., *Lucina borealis* L., *Cardita scalaris* Sow., *Glycimeris Rudolphi* Men., *Cardium* cf. *baranowense* Hilb., *Pecten scissus* Hilb., *P. scissus* var. *maior* Friedb., *P. resurrectus* Hilb., *P. Koheni* Fuchs. Po uzupełnieniu i w nowszym ujęciu systematycznym fauna przedstawia się jak poniżej:

Lista nr 1 (la liste no 1)

Chlamys scissa scissa (Favre)
Chlamys scissa wulkae (Hilb.)
Chlamys scissa resurrecta (Hilb.)
Chlamys scissa richthofeni (Hilb.)
Pycnodonta cochlear navicularis (Brocc.)
Pycnodonta leopolitana Niedźw.
Cardium baranowense Hilb.
Cardium holubicense Friedb.
Venus sp.
Natica helicina Brocc.
Turbo sp. (operculum)
Echinometra miocaenica Lorient
Serpula vermicularis L.
Vermilia multicostata scabra (Lomn.)

Z listy K. Kowalewskiego dochodzą ponadto:

Phacoides borealis (L.)
Cardita scalaris Sow.
Glycimeris menardi rudolphi Men.
Chlamys koheni (Fuchs)

Piaski przechodzą w stropie w piaskowce wapniste przepełnione mało zróżnicowaną fauną:

Chlamys lilli (Pusch)
Modiola subhoernesii Hilb.
Modiola hoernesii Reuss
Ervilia pusilla Phil.
Cardium praeobsoletum Lomn.
Chlamys scissa wolfi (Hilb.)
Chlamys scissa kneri (Hilb.)

Kowalewski podaje ponadto: *Ervilia trigonula* Sok. i *Pecten Neumayri* Hilb., co jest widocznie pomyłką, gdyż gatunku ostatniego nie znalazłem, *E. trigonula* zaś występuje w sarmacie.

Wyższe warstwy stanowią ily szarozółte, margliste, z soczewkami konkrecji i buł, ciemnych, bitumicznych wapieni i margli, przepełnionych

skorupami pektenów (do 1,5 m grubości). Według S. Pawłowskiego (1965 b) istotna grubość tych warstw dochodzi do 3,5 m. W spągowych warstwach do częstych należą:

Chlamys neumayri (Hilb.), *Chlamys galiciana* (Favre).

W warstwach stropowych ily przepełnione są skorupkami:

Chlamys neumayri (Hilb.), *Chlamys posthuma* (Hilb.).

K. Kowalewski wymienia z tych warstw *Chlamys lilliformis* który obecnie uważam tylko za wariant *Ch. scissa*, a S. Pawłowski dodaje *Chlamys elini* Zhizh., który jednak zapewne tu nie występuje, gdyż jest właściwy dla osadów głębszej facji.

Ponad warstwami pektenowymi leżą ily z cienkimi przewarstwieniami wapieni płytkowych. Należy tu dodać szczególnie zauważony przez S. Pawłowskiego, występowania cienkich przewarstwień tufitów.

W wapieniach masowo występuje:

Syndosmya reflexa Eichw., *Hydrobia punctum* Eichw.

Kowalewski znajduje nadto:

Syndesmya alba var. *scythica* Sok., *Cardium* sp., *Spirorbis spiralis* Eichw.

Stratygrafia tego profilu od pierwszego ustalenia jej przez K. Kowalewskiego (1929) nie nastrocza wątpliwości. Dolne piaski należą do poziomu nadlitotamniowego, stropowe piaskowce do poziomu erwi-liowego. Wyżej przypada luka stratygraficzna na poziom gipsowy, wobec tego warstwy pektenowe reprezentują poziom dolny górnego tortonu (kajzerwaldzki), przykryty warstwami syndosmyowymi dolnego sarmatu. Iłów krakowieckich, o których wspomina K. Kowalewski w obrębie kopalni piasków, nie stwierdziłem.

Warunki ekologiczne fauny piasków świniarskich

Ograniczony obszar występowania piasków, ich stosunek do innych regionów, a także charakter litofacjalny składają się na przybliżony obraz warunków bionomicznych ówczesnego zbiornika. Piaski Świniar, jak to słusznie stwierdza S. Pawłowski (1965 a), ku północy i zachodowi przechodzą w mułowce i margle piaszczyste (Rejon Solca, Grzybowa). Zajmują znaczny obszar niecki Rytwian. Geograficzne położenie piasków na wschodnim odcinku basenu świadczy o istnieniu płytszych obszarów mieliznowych o słabym ruchu wody, sortującym drobnoziarniste piaski. Wprawdzie i wśród nich miejscami zaznacza się pewna zmienność sedymentacji — przekątne warstwowanie, ale zarówno mały kąt, jak i jednolity typ osadu pozwalają wnosić o bardzo słabych i okresowo działających prądach. Znamienny jest brak w najbliższej okolicy litoralnych odpowiedników omawianego utworu, co również częściowo przemawia za odległym brzegiem. Zgodnie z tym w piaskach nie spotykamy grubszego detrytu lądowego. Zespół mięczaków i innych ma wybitnie morski charakter. O głębokości zbiornika można mówić w przybliżeniu, biorąc łącznie pod uwagę wszelkie aspekty, jak — paleogeograficzne rozmieszczenie piasków, charakter sedymentacji, ekologię fauny.

W ilastych odpowiednikach piasków świniarskich, zalegających w basenie podkarpackim i śląskokrakowskim ogólny charakter fauny utrzymuje się w podobnej skali, mianowicie są to głównie przegrzebki o mieszanym typie skorup gładkich i żebrowanych (Benczyn, Makoszowy, Imielin, Kije; K r a c h, 1956, 1962), którym towarzyszy pewna ilość cienkoskorupowych małżów. W kierunku wschodnim, z charakterem mulko-

wo-piaszczystym zespół ubożeje przy zachowaniu jednak mieszanego typu (Solec, Grzybów). Wreszcie w piaszczystych facjach Rybnicy (K o w a l e w s k i, 1950) z uwagi na marglistość i zmianę głębokości wśród pektenów gatunki gładkie już się nie zjawiają, a panują żebrowane (scissusowe) w towarzystwie innych małżów, wreszcie piaski świniarskie można uważać za najuboższe. Pekteny są tu typu żebrowanego, fauna towarzysząca bardzo uboga, a ponadto nader cienkoskorupowa (z wyjątkiem ostryg). Zróżnicowanie fauny pektenowej piasków jest wyrazem wieku oraz paleogeograficznego i litofacjalnego rozwoju basenu. Nie można tu jednakowoż pominąć także innego momentu, na który swego czasu zwracałem uwagę (K r a c h, 1962), mianowicie, że istnieje geograficzne zróżnicowanie fauny warstw nadlitotamniowych w miocenie Polski południowej podyktowane być może istnieniem progu morskiego, na skutek czego w zachodnich regionach nie występuje scissusowa grupa przegrzebków, która zdaje się być elementem nie tylko płytszych wód, ale i regionów wschodnich.

Wracając do zagadnienia głębokości można by spróbować zacieśnić te wartości opierając się na zasięgu głębokościowym dzisiejszych pektenów żyjących w Morzu Śródziemnym. Spośród spokrewnionych gatunków z naszymi pod uwagę weźmiemy *Chlamys flexuosa* Poli, który według W a l t h e r a (1893) żyje w granicach 1—109 m, a *Ch. tigrinus* L. — 18—73 m. W takiej skali należałoby również wnioskować o głębokości zbiornika z piaskami Świnia.

Analiza innych czynników jak zasolenie, temperatura i in. są tu nader znamienne. Nieliczne gatunki makrofauny wskazują na pełne zasolenie wody, temperaturę ciepłą. Te warunki były wspólne dla wszystkich regionów basenu. Oczywiście, że w partiach głębszych basenu wody przydenne były nieco chłodniejsze i mniej przewietrzane, co można wnosić z obecności pirytu (Makoszowy, Czechowice) i udziału niektórych gatunków znoszących duże wahania zarówno temperatury jak i zasolenia.

U w a g i o niektórych przegrzebkach w tortonie Świnia

Chlamys scissa scissa (F a v r e)

Tabl. VI, fig. 13—17

1934—36, *Chlamys (Flexopecten) scissa* (F a v r e), Friedberg W., s. 236, tabl. emend.

1957, *Chlamys scissa* (F a v r e), Krach W., s. 329

1960, *Chlamys scissa* (F a v r e), Meznerics C.I., s. 34, tab. 32, f. 8, tab. 35, f. 1—6 (cum synonym.)

1962, *Chlamys scissa* (F a v r e), Woźny E., s. 292, tab. 1, f. 2, 3

Materiał: kilkanaście okazów.

Wymiary: Okaz 1. wysokość — 38 mm, długość — 38 mm, grubość — 4,7 mm, kąt szczyt. 106°. Okaz 2: wysokość — 37 mm, długość — 36 mm, grubość — 3 mm, kąt szczyt. 110°.

O p i s: Skorupki o zarysie kolistym, słabo wypukłe, symetryczne. Na prawych są silne zaokrąglone lub nieco czworoboczne w przekroju żebra promieniste o nieco węższych odstępach. Mają one skłonność do rozwidlania przy brzegu dolnym i do rozpadania na wiązki drobniejszych żeber. W niektórych odstępach pojawiają się żeberka drugorzędne. Na lewych skorupkach odstęp między żebrami są znacznie szersze z częstszymi że-

berkami drugorzędnymi. Przy silniejszym rozszczepieniu są takie okazy trudne do odróżnienia od ssp. *wulkae*. Duża zmienność prowadzi z jednej strony do ssp. *richthofeni* (okazy płaskie o słabych niskich żebrach i wąskich odstępach), z drugiej — do ssp. *wulkae* (okazy o wydatniejszym rozszczepieniu żeber głównych i obecności drugorzędnych).

U w a g i: Określanie *Ch. scissa* następuje pewne trudności, które są spowodowane dużą zmiennością osobniczą. Trudność polega także na konfrontacji okazów z dość słabymi rysunkami oryginałów u Hilbera (1882), przedstawiających rzeźbę na odlewach a nie na skorupkach.

W y s t ę p o w a n i e: Lwów, Podole (warstwy baranowskie do kajzerwaldzkich), dolina Eufratu w windobonie, w Belgii w piętrze anversien, w tortonie Węgier, Styrii, Siedmiogrodu (wapień litotamniowy). Facje płaszczysto-wapniste.

Chlamys scissa wulkae (Hilb.)

Tabl. VI, fig. 10—12, 18, 19

1957, *Chlamys scissa* (Favre) var. *wulkae* (Hilb.), Krach W., s. 331, tab. 45, f. 5—7, 9, 11, tab. 46, f. 1, tab. 49, f. 3 (cum synon.)

1960, *Chlamys scissa wulkae* (Hilb.), Meznerics C.I., s. 34, tab. 35, f. 7, 9

Materiał: kilkanaście okazów.

Wymiary: wysokość — 40 mm, długość — 39 mm, grubość — 3,5 mm.

Opis: Forma wyraźnie związana przejściem z *Ch. scissa scissa*, gdyż ilość i układ żeber pozostaje ten sam. Różnica polega na dalej idącym rozdwojeniu głównych żeber na prawych skorupach, sięgającym zazwyczaj wysoko w stronę szczytu. Rozdwojone gałęzie z kolei rozszczepione są na wiązki drobniejszych żeber. Występują żeberka drugorzędne.

U w a g i: Opisane przeze mnie okazy z Gliwic Starych (1957) różnią się nieco i zbliżają więcej do ssp. *wolfi* i *kneri*. Być może, iż przyczyna leży tu w innej facji i wyższej pozycji stratygraficznej.

W y s t ę p o w a n i e: Nadlitotamniowe warstwy dolnego tortonu Ukrainy Zach. i Polski — częste w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Woźny (1962) notuje tę formę z Nagnajowa (koło Baranowa Sandomierskiego). W lubelskim jest pospolitą formą w ilach i marglach nadlitotamniowych. Na G. Śląsku występuje w ilach górnego tortonu. Poza Polską w windobonie doliny Eufratu, w piętrze anversien Belgii i tortonie Węgier.

Chlamys scissa resurrecta (Hilb.)

Tabl. VI, fig. 20, 21, tabl. VII, fig. 8—11

1882 — *Pecten* (*Pseudamussium*) *resurrectum* Hilber V., s. 29, tab. 3, f. 18

1960 — *Chlamys scissa resurrecta* (Hilb.), Meznerics C.I., s. 34, tab. 35, f. 12 (cum synon.)

Materiał: Kilkanaście okazów.

Wymiary: Okaz 1., wysokość — 35 mm, długość — 35 mm, grubość — 3,5 mm, kąt szczyt. 106°.

Okaz 2., wysokość — 43 mm, długość — 45 mm, grubość — 6 mm, kąt szczyt. 107°.

Opis: Skorupki słabo wypukłe, pozornie gładkie. Przy bocznym oświetleniu ujawniają 8 szerokich płaskich żeber, ponadto powierzchnia pokryta jest mikroskopowo drobnymi promienistymi prążkami. Uszka podobne jak u innych gatunków czy podgatunków tej grupy. Przy brzegu

dolnym ukazują się często drobne żeberka ujęte w wiązki. Fakt ten wskazuje na ścisły związek tego podgatunku z innymi grupy *Ch. scissa*.

U w a g i: Już Friedberg (1934) mimo skąpego materiału wyrażał pogląd, że należałoby uważać *Ch. resurrecta* za odmianę *Ch. scissa*. Obserwując zmienność tej formy upewniłem się co do niemożności utrzymania odrębnego gatunku. W materiale moim można wyróżnić dwie grupy okazów: jedna — okazów małych, o słabo wypukłych skorupach, szerokich żebrach, stykających się ze sobą, druga — okazów większych silniej wypukłych o słabych, lecz licznych żebrach, układem przypominających ssp. *wulkae*. Okazy o dość wydatnych żebrach stanowią przejście do sbsp. *richthofeni*.

W y s t ę p o w a n i e: okolice Lwowa, rejon lubelski — piaski, margle nadlitotamniowe, torton Węgier.

Chlamys scissa richthofeni (Hilb.)

Tabl. VII, fig. 1—7

1957 — *Chlamys scissa* (Favre) var. *richthofeni* (Hilb.), Krach W., s. 330, tab. 45, f. 1—4 (cum synon.)

1962 — *Chlamys scissa* (Favre) var. *richthofeni* (Hilb.), Wóźny E., s. 292, tab. I, f. 1

M a t e r i a ł: kilkadziesiąt okazów.

W y m i a r y: wysokość — 41 mm, długość — 40 mm, grubość — 5 mm, kąt szczyt. 100°.

O p i s: Powierzchnia skorup pokryta jest zaokrąglonymi lub czworokątnymi żebrami. Odstępy są zmiennej szerokości. Żebra mają skłonność do słabego dzielenia się, a także do rozpadania na wiązki drobniejszych żeber. Te znamiona wiążą tę formę z *Ch. scissa scissa* i z *Ch. scissa wulkae*.

U w a g i: Wydzielenie Hilbera opierało się tylko na prawych skorupach mających szerokie zaokrąglone żebra. Autor ten nie mówi o zmienności, która moim zdaniem jest szeroka i prowadzi w dwóch kierunkach, z jednej strony do ssp. *resurrecta*, poprzez okazy o słabych szerokich żebrach, z drugiej strony do *Ch. scissa scissa* przez grupę okazów małych o żebrach przypłaszczonych, oddzielonych dość szerokimi odstępami, żebrach słabo rozwidlonych. Okazy te można też włączyć w szerszej pojęty zakres *Ch. scissa* s.l. W takim szerszym ujęciu potraktował Quitzow (1921) swój materiał z Gliwic Starych.

W y s t ę p o w a n i e: Poziom nadlitotamniowy okolic Lwowa, Staszowa, w Gliwicach Starych w tortonie górnym.

Chlamys scissa wolfi (Hilb.)

Tabl. VII, fig. 15, 16

1957 — *Chlamys scissa* (Favre) var. *wolfi* (Hilb.), Krach W., s. 333, tab. 46, f. 5, 6, 8 (cum synon.)

M a t e r i a ł: kilkanaście okazów.

W y m i a r y: wysokość — 28 mm, długość — 30 mm, grubość — 4,5 mm, kąt szczytowy 120°.

O p i s: Forma ta odznacza się licznymi promienistymi żeberkami na powierzchni, rozwidlonymi na obydwu skorupkach. W odstępach trafiają się rzadko żeberka drugorzędne. Rozwidlenie żeber na prawych skorupach najlepiej widoczne jest na środkowych żebrach, skrajne żebra zaś są po-

jedyncze i nierównosilne. Stan zachowania niektórych okazów (wietrzenie) ujawnia, że rozwidlone odgałęzienia dzielą się w dalszym ciągu przy brzegu dolnym na dalsze 2—3 żeberka. Na lewych skorupach żeberka są szerzej rozstawione, a ich rozwidlanie ogranicza się do kilku zaledwie żeber środkowych. W odstępach wtrącone są żeberka drugorzędne. Takie okazy są trudne do odróżnienia od formy *kneri*.

U w a g a: Friedberg wyraził pogląd (1934), że *Ch. wolfi* pochodzi od var. *wulkae* przez zwiększenie ilości żeber, i że w pewnym stopniu zbliża się on do *Ch. lilli*, dalej zwraca uwagę na zbieżność faktu występowania jej w górnych piaskach Karaczynowa, podczas gdy var. *wulkae* jest częsta w dolnych piaskach. Wydaje się, że pogląd Friedberga znajduje potwierdzenie w Świnarach, gdzie ssp. *wulkae* jest częsta w piaskach, ssp. *wolfi* zaś w piaskowcach poziomu erwiliowego.

W y s t ę p o w a n i e: Okolice Lwowa (torton pod- i naderwiliowy), w Polsce w poziomie erwiliowym, rzadziej w nadlitotamniowym i litotamniowym (?) regionu lubelskiego.

Chlamys scissa kneri (Hilb.)

Tabl. VI, fig. 7—9, tabl. VII, fig. 12—14

1957 — *Chlamys scissa* (Hilb.) var. *kneri* (Hilb.), Krach W., s. 334, tabl. 45, f. 8, 10, 12, tabl. 46, f. 4, 7, 9—11 (cum synon.)

Materiał: kilkanaście okazów.

Wymiary: wysokość — 30 mm, długość — 28 mm, grubość — 4 mm, kąt szczytowy 100°.

O p i s: Podgatunek podobny zasadniczo do ssp. *wolfi*, od którego różni się jednakowym wykształceniem rzeźby na obydwu skorupach. Okazy ze Świnar odznaczają się silnym rozwidleniem żeber na wiązki drobniejszych. Lewe skorupy tu zaliczone są trudne do oddzielenia od ssp. *wolfi*.

U w a g a: Friedberg (1934) zwraca uwagę na trudność oddzielenia tej formy od *Ch. wolfi*, a to samo mogłem stwierdzić na okazach z Gliwic Starych i Świnar. Godny uwagi jest fakt podobieństwa w układzie żeber do młodszej stratygraficznie formy *Ch. neumayri*, która być może pochodzi od ssp. *wolfi* lub *kneri*. Rzadkie cytaty w literaturze geologicznej o występowaniu *Ch. neumayri* w tortonie dolnym polegają zapewne na błędnym określeniu tego gatunku (zwykle chodzi tu o ssp. *kneri* lub *wolfi*).

W y s t ę p o w a n i e: podgatunek ten występuje wraz z ssp. *wolfi* dość często w poziomie erwiliowym (Świnary), przechodzi też do górnego (Gliwice S.). Koło Lwowa i na Podolu występuje zapewne wraz z *Ch. scissa wolfi* w warstwach baranowskich (poniżej litotamniów). Poza Polską ponadto znany jest w piętrze anversien w Belgii.

Chlamys lilli (Pusch)

Tabl. VI, fig. 1—6

1945 — *Chlamys lilli* (Pusch), Glibert M., s. 73, partim, fig. emend.

1957 — *Chlamys lilli* (Pusch), Krach W., s. 335, tab. 47, f. 11—17, tab. 48, f. 1—4 (cum synon.)

Materiał: kilkanaście okazów.

Wymiary: wysokość — 27,5 mm, długość — 25,5 mm, grubość — 2,5 mm.

O p i s: Skorupki stosunkowo drobne i cienkie. Prawe mają liczne żeberka, z których środkowe są rozszczepione, przy czym przy dolnym

brzegu rozszczepieniu ulegają też dwie gałęzie. Lewe skorupy mają żeberka pojedyncze, słabo rozszczepione, ponadto w odstępach drugo- i trzeciorzędne. Wszystkie żebra są wydatnie karbowane.

U w a g i: Opracowując materiał z Gliwic Starych (K r a c h, 1957) wskazywałem na silne zbliżenie tego gatunku do *Ch. scissa*. G l i b e r t (1945) na podstawie materiału belgijskiego wyznaczył jeszcze szersze ramy zmienności tego gatunku włączając tu *Ch. scissa*. Wydaje się słuszniejsze nierozszerzanie zakresu *Ch. lilli* czy *scissa* i utrzymanie odrębności tych gatunków. Jest prawdopodobne, że obydwa gatunki wyodrębniły się z jednego pnia, lecz miały odrębne drogi ewolucji. Niemniej masowo zjawia się *Ch. lilli* później w czasie niż *Ch. scissa*, gdyż dopiero w warstwach erwiliowych tortonu dolnego, przy czym zmienność indywidualna prowadzi do powstania różnorodnych podgatunków dawniej określanych osobnymi nazwami gatunkowymi.

Ch. lilli różni się zasadniczo od *Ch. scissa* mniejszymi wymiarami, mniejszym kątem szczytowym, karbowanymi żebrami. Skłonność do rozszczepiania żeber zbliża go do *Ch. scissa* ssp. *wolfi* i ssp. *kneri*.

W Świnarach gatunek ten można by porozdzielać do niektórych form wyróżnionych w materiale z Gliwic Starych.

E. W o ź n y (1962) opisał z warstw pektenowych górnego tortonu okolic Tarnobrzega formy drobne o dużej ilości żeberek rozszczepionych wąską bruzdką. Są one zbliżone do *Ch. neumayri* i prawdopodobnie przedstawiają formy młode i skrajne tego gatunku. Pogląd W o ź n e g o o pochodzeniu *Ch. lilli* od *Ch. scissa* var. *wulkae* nie może się utrzymać wobec faktu występowania wspólnego obydwu form w tortonie dolnym (poz. litotamniowy i nadlitotamniowy).

W y s t ę p o w a n i e: W piaskowcach erwiliowych Świniar nieczęsty, natomiast w tych warstwach i niższych w rejonie lubelskim występuje masowo. Również często notowany jest w tortonie górnym (F r i e d b e r g, 1934), w niższych poziomach cytowany jest rzadko (może mylnie?) np. z wapieni litawskich Węgier, z windobonu doliny Eufratu, w piętrze anversien Belgii, nawet z helwetu basenu śródalpejskiego Wiednia (I. C . M e z n e r i c s, 1960).

Chlamys neumayri (Hilb.)

1934—36 — *Chlamys neumayri* Hilber, Friedberg W., s. 246, tab. 45, f. 1—4 (cum synonym.)

1960 — *Chlamys neumayri* (Hilb.), Meznerics C.I., s. 28, tab. 19, f. 1, 2

1962 — *Chlamys neumayri* (Hilb.), Woźny E., s. 294, tab. 2, f. 1—10

1962 — *Chlamys lilli* (Pusch), Woźny E., s. 293, tab. 1, f. 6—22

Materiał: Zebrany masowo w marglach naderwiliowych Świniar.

Wymiary: Okaz 1: wysokość — 31 mm, długość — 28 mm, grubość — 4,5 mm, kąt szczyt. 104°.

Okaz 2: wysokość — 30 mm, długość — 29 mm, grubość — 4,3 mm, kąt szczyt. 105°.

O p i s: Okazy okrągławe, nierówno wypukłe (lewa klapa nieco mniej). Żebra liczne ponad 50, zwykle rozwidłone poniżej środka, drugorzędne zjawiają się rzadko. Na lewych skorupkach żebra są pojedyncze, rzadziej rozwidłone, drugorzędne dość częste. Uszka nierówne, prawe z wycięciem, żeberkowane i karbowane jak zresztą na całej skorupie.

U w a g i: Zakres zmienności w przeciwieństwie do tego, co podaje Friedberg jest bardzo duży. Przejawia się on w kształcie skorup,

z czym wiąże się ilość żeber i kąt szczytowy (90° — 110°). Okazy małe, a młode mają mniejszą ilość żeber. Przypominają one te, które Woźny (1962) przedstawił na tablicy 2 pod nazwą *Ch. lilli*. Mimo dużego materiału zaledwie kilka okazów mogłem zaliczyć do wymienionego gatunku. O silnym podobieństwie *Ch. neumayri* do *Ch. lilli* i *Ch. scissa wolfi* wspomina Friedberg, a nawet jest przekonany o pochodzeniu pierwszego z *Ch. lilli*.

Występowanie: Gatunek charakterystyczny dla warstw pektenowych górnego tortonu, wymieniany jest też przez niektórych geologów z dolnego tortonu (oznaczenie zapewne przeważnie błędne). Notowany jest z okolic Sandomierza (Kamień Łukawski), ze Lwowa i Podola. Z wierceń okolic Tarnobrzega cytuje go E. Woźny (1962). Z obszaru wschodnio-śródziemnomorskiego wymieniany jest z tortonu Węgier (z facji wapienia litawskiego i piaszczystego) i Rumunii.

Chlamys posthuma (Hilb.)

1934—36 — *Chlamys posthuma* Hilb., W. Friedberg (1934—36), s. 248, tabl. 41, f. 10, 11 (cum synon.)

1952 — *Chlamys posthuma* Hilb., W. Kazakowa (1952), s. 235, tabl. 9, f. 10, 11

1962 — *Chlamys posthuma* Hilb., E. Woźny (1962), s. 295, tab. 2, f. 11, 12, tabl. 3, f. 1—3

Materiał: Kilka okazów z margli naderwiliowych Świniań.

Wymiary. wysokość — 18 mm, długość — 16 mm, grubość — 2 mm, kąt szczyt. 110° (obie skorupy).

Opis: Powierzchnia skorup pokryta licznymi drobnymi i pojedynczymi żeberkami o wąskich odstępach. Na lewej skorupce są one nieco szerzej rozstawione. Współśrodkowe prążki powodują powstawanie kratkowanej powierzchni.

Uwagi: Pochodzenie tego gatunku nie jest znane, niemniej wskazać można na silne zbliżenie do niektórych skrajnych osobników przynależnych do *Ch. neumayri* i do *Ch. galiciana* (por. E. Woźny, 1962).

Występowanie: Znajdowany wraz z *Ch. neumayri* w górnym tortonie. Wymieniany z okolic Lwowa i Podola, okolic Sandomierza (Kamień Łukawski) i z szeregu wierceń na linii Chmielnik—Tarnobrzeg (Woźny, 1962).

Chlamys galiciana (Hilb.)

1934—36 — *Chlamys* (*Palliolium*?) *galiciana* Favre, W. Friedberg, s. 250, tabl. 42, f. 5, 6 (cum synon.)

1952 — *Chlamys* (*Pseudamussium*) *galiciana* Favre, W. Kazakowa, s. 238, tabl. 13, f. 1—3

1962 — *Chlamys galiciana* (Favre), E. Woźny, s. 296, tabl. 3, f. 4—15

Materiał: Kilkanaście okazów z margli naderwiliowych Świniań.

Opis: Forma drobna, miernie wypukła, o zarysie kolistym, stosunkowo dużych nierównych uszkach — przednie prawej z wycięciem jest prążkowane, pozostałe z liniami przyrostowymi. Powierzchnia pozornie gładka, częściej pokryta licznymi (ponad 50) płaskimi żeberkami.

Uwagi: Friedberg nie jest pewny przynależności podrodzajowej, Kazakowa zalicza do podrodzaju *Pseudamussium*. Woźny (1962) opisuje okazy przejściowe do *Ch. elini* Zhizh. Wydaje się jednak, iż te gatunki nie są ze sobą spokrewnione; obserwowałem ogromną ilość

okazów z ilów nadgipsowych okolic Grzybowa i Solca, jednak nie udało mi się natrafić na wspomniane formy przejściowe.

W y s t ę p o w a n i e: Gatunek charakterystyczny dla górnego tortonu. Wymieniany ze Lwowa, okolic Sandomierza (Kamień Łukawski), Giebułtowa (kieleckie). Z licznych wierceń na linii Chmielnik—Tarnobrzeg wymienia go W o ź n y (1962).

U w a g i o g ó ł n e o przegrzebkach ze Świnia r

Obserwacja przegrzebków z tortonu nadgipsowego Gliwic Starych (K r a c h, 1957) wykazała znaczne zróżnicowanie morfologiczne grupy *Chlamys scissa* i *lilli*. Dotychczas była na ogół znana duża plastyczność i zmienność tych gatunków, utrudniająca ustalanie pozycji systematycznej, co spowodowane było istnieniem wielu form przejściowych w obrębie tego samego horyzontu, a także w ujęciu czasowym. W świetle nowszych badań wiele gatunków Hilbera zostało uznanych za odmiany, podgatunki bądź formy. Do dnia dzisiejszego systematyka tych grup nie jest należycie rozwiązana. Zasadniczych rozwiązań na tej drodze szukali Friedberg (1932, 1934), Roger (1939), Kautzky (1928), Glibert (1945).

W pracy Gliberta (1945), którą nie dysponowałem w czasie opracowywania przegrzebków śląskich, spotykamy się z szeroko zakrojoną czy pojmowaną zmiennością *Ch. lilli*, do którego autor dołączył jako synonimy *Ch. scissa* i *Ch. lamali* N y s t. Nie mogąc ustalić granic dla wymienionych gatunków nazywa je formami. Porównując materiały polskie z belgijskimi przedstawionymi przez Gliberta mogę wskazać na odpowiedniki-okazy Gliberta: na tablicy 5 f. 1 a, b odpowiadają naszej ssp. *richthofeni*; fig. 1 c, d — ssp. *wulkae*; fig. e — (według Gliberta przejście między *Ch. lamali* a *lilli*) stanowi odmianę *lilli* o jednakowo wyrażonych żebrach; fig. f odpowiada *Ch. lilli* var. *biradiata* (Q u i t z o w); fig. g (forma *kneri*) odpowiada ssp. *lilliformis* lub *Ch. lilli*; fig. h — ssp. *richthofeni* lub *wulkae*.

Rozmiary okazów belgijskich są mniejsze, brak w nich na ogół rzeźby drugorzędnych promienistych żeber tak znamiennych dla naszych wydzieleni. Mimo że Glibert przytacza pewne wyniki pomiarów biometrycznych, sądzę, że te wartości nie mogą rozstrzygać definitywnie kwestii zmienności i odrębności systematycznej omawianych form, gdyż pozostawiają na boku okazy z cechami niewymiernymi, poza tym niektóre z nich charakteryzują tylko okazy belgijskie, prowadząc do kilku typów, bynajmniej nie odpowiadających naszym. Przebieg i zakres zmienności zespołu belgijskiego nie pokrywa się ściśle z naszym. Ponadto zmienność form belgijskich jest tylko odbiciem nie identycznym, lecz równoległym zakresu zmienności form polskich. Tylko niektóre etapy rozwojowe pokrywają się z sobą. W obliczu tak szeroko pojętej zmienności nie jest dla mnie zrozumiałe utrzymywanie odrębnych gatunków *Ch. wolfi* i *kneri* przez R o g e r a (1939). Autor ten podtrzymał tu widocznie stanowisko F r i e d b e r g a.

Interesująco przedstawiają się próby wyjaśnienia filogenezy i zjawiska eksplozywnego wprost pojawu niektórych nowych form w obrębie grup *Ch. scissa* i *Ch. lilli*. R o g e r fakt gwałtownej zmienności w czasie przypisuje transgresji i zmienności facji. Opiera się przy tym głównie na opracowaniu przegrzebków przez F r i e d b e r g a (1932, 1934), a więc przyjmuje czynnik geograficzny i dynamiczny (zmiany facji — transgresje, regresje). Na teren dzisiejszej Ukrainy Zachodniej i Polski, gdzie odby-

wały się te zjawiska w tortonie dolnym i górnym, przywędrowały jednak te grupy z obszaru Tetydy, gdyż stamtąd (dolina Eufratu) opisuje R o g e r z windobonu te same gatunki i odmiany pektenów. Połączenia pomiędzy obszarem śródziemnomorskim a Polską i Ukrainą istniały w dolnym tortonie poprzez Morawy, Węgry, Rumunię, Bułgarię, w tortonie górnym zaś tylko drogą wschodnią (obszar czarnomorski, Ukraina itd.). Połączenia regionów basenu północnoeuropejskiego (Niemcy północne, Belgia, Holandia, Dania) przebiegały drogą okreśną — atlantycką, a nie bezpośrednią poprzez Polskę (F r i e d b e r g, 1928), stąd też pewne różnice w ewolucji grup *Ch. scissa* i *lilli*, które przywędrowały na północ w anversien i podlegały nieco zmienionym etapom zmienności.

Grupa *Ch. scissa* wywodzi się z form przedhelweckich, gdyż w helwecie Wiednia występuje już gatunek wiążący albo i zgodny z tortońskimi przedstawicielami *Ch. scissa*, mianowicie *Ch. schafferi* K a u t z k y (1928). Autor ten wypowiedział pogląd, że przyczyną zmian w zespole fauny pektenowej w helwecie były zmiany facji na skutek transgresji. Morze Śródziemne podzielone na poszczególne baseny z mnóstwem wysp wpływało na wymieszanie i wymieranie niektórych gatunków, a na zmianę w morfologii rzeźby u innych. Równoczesny pojaw wielu form w basenach europejskich wiąże się z transgresją. Spowodowała ona katastrofalny zanik gatunków przybrzeżnych, płytkowodnych. W tortonie oddzielenie basenów było większe, zjawiają się formy lokalne, które z przetrwałymi helweckimi tworzą nowe zespoły.

U wielu gatunków miocenkich możemy obserwować zbieżny z grupą *Ch. scissa* plan zmienności indywidualnej i analogiczne stadia rozwojowe. Tak jest np. w grupie *Pecten tigerinus* M ü l l e r (G l i b e r t, 1945, tab. 5 f. 2), czy też w grupie *Chlamys islandicus* (M ü l l e r) opisanej przez T. S h i k a m a i N. I k e y a (1964) z pliocenu i plejstocenu pacyficznego. Sposób rozszczepiania żeber u tych gatunków prowadzi do powstania wydzieli silnie przypominających podgatunki w grupie *Ch. scissa*.

Na temat filogenezy i zmienności grupy *scissa* i *lilli* wypowiada się dość ogólnikowo W. F r i e d b e r g (1932, 1934), a ostatnio E. W o Ź n y (1962). F r i e d b e r g wywodzi np. *Ch. neumayri* z *Ch. lilli*, *Ch. wolfi* z *Ch. wulkae*, *Ch. posthuma* z *Ch. lilli*. W o Ź n y pokusił się o przedstawienie całokształtu tych zagadnień w oparciu o rzeźbę (ilość żeber) jak i o daty występowania czasowego. Nakreślona przezeń droga rozwojowa prowadzi od *Ch. scissa* do var. *wulkae*, od której z kolei ma pochodzić var. *kneri*, *wolfi* i *Ch. lilli*. Od var. *kneri* pochodzić ma var. *wolfi*, a z tej odmiany — *Ch. neumayri*, który z kolei daje początek *Ch. posthuma*, od tego zaś gatunku wywodzić się ma *Ch. galiciana*. W obrazie tym autor nie uniknął niekonsekwencji choćby wskazać na pochodzenie var. *wolfi* (raz od v. *wulkae* drugi raz od v. *kneri*) i błędnych poglądów wynikających z powierzchownego potraktowania zagadnień.

Macierzystymi formami dla *Ch. scissa* i *lilli* musiały być elementy helweckie — zapewne wspólne dla obydwu gatunków — *Ch. lilli* bowiem wymieniany jest z helwetu (M e z n e r i c s, 1960) a z tortonu Wiednia zapewne odpowiadający *Ch. scissa* — *Ch. schafferi*. Grupa *scissa* występuje na Podolu w rzeczywistych warstwach baranowskich Ł o m n i c k i e g o pod litotamniami, w samych wapieniach litotamniowych i piaskowcach nadlitotamniowych, gdzie jest pospolita, wreszcie przechodzi do tortonu górnego. Ponieważ równocześnie z tym gatunkiem występuje ssp. *wulkae* i rzadziej wprowadzie ssp. *wolfi* i *kneri*, przeto można je potraktować jako równorzędne podgatunki *Ch. scissa*. Częstość pojawu obydwu

podgatunków w poziomie erwiliowym nie świadczy o tym, że w tym czasie rozwinęły się one z ssp. *wulkae*, lecz o łatwości przystosowania się ich do zmienionych warunków bytowania i prężności rozrodczej. Ssp. *wolfi* i *kneri* przeżywają do górnego tortonu tam, gdzie wspomniane warunki zdołały jeszcze przetrwać (Gliwice Stare). Podobnie zachowuje się *Ch. lilli*, występujący w całym dolnym tortonie, przy wzmożonym rozkwicie z końcem dolnego tortonu.

Przegrzebki górnortońskie *Ch. neumayri*, *posthuma*, *galiciana* wywodzą się od dolnotortońskich, nie też dziwnego, iż w literaturze geologicznej spotykamy rzadkie cytaty tych gatunków (niektóre niewątpliwie błędnie określone) silnie jeszcze zbliżonych do form scissusowych (ssp. *wolfi*) zapewne macierzystych dla tych gatunków. Szczegóły drogi ewolucyjnej-filogenezy i zmienności osobniczej długo jeszcze będą kryły niepewności, podobnie zresztą jak i kwestia przyczyn pobudzających omawiane przegrzebki do intensywnego rozmnażania i różnicowania. Większość autorów upatruje te przyczyny w szybkich zmianach facji. Ten czynnik należy związać z migracją embrionów z prądem. Prawdopodobnie tym należy tłumaczyć m. in. masowy a nagły pojaw w warstwach pektenowych górnego tortonu *Ch. neumayri* i form towarzyszących.

FAUNA TORTOŃSKA Z OKOLIC PIŃCZOWA

Próbki skał i skamieniałości zebrane przez dra E. P a n o w a pochodzą ze Stawian Pińczowskich, łomu gipsów w Gartatowicach i z okolicy zarówno z odkrywek, jak i wierceń. Miejscowości te znajdują się w obrębie południowego miocénskiego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich na północ od Pińczowa. Podłoże utworów miocénskich stanowią margle kredowe. W Pińczowie i okolicy miocen wykształcony jest w postaci margli z florą i margli piaszczystych poziomu podlitotamniowego, wapieni litawskich i litotamniowych. W nieco dalszych okolicach (Busko) nadległymi warstwami są margle poziomu nadlitotamniowego oraz warstwy modiolowo-erwiliowe, wreszcie iły z gipsami kończące profil dolnego tortonu. Utwory górnortońskie i sarmat rozwinięte są w okolicach Buska i Staszowa (K o w a l e w s k i, 1930).

G a r t a t o w i c e

1. Przekop kolejki prowadzącej do kamieniołomu. Dość obfita kolekcja skamieniałości pochodzi z żółtych piasków o nierównym ziarnie. Skorupy w dużej mierze są otarte. Całość składa się z mięczaków, koralów i litotamniów i czyni wrażenie drugorzędного złoża. Pierwotne złożo, jak można sądzić ze stanu zachowania i składu fauny, było położone stosunkowo niedaleko. Przemycie tortonu i skorup miało zapewne miejsce w plejstocenie. Z piasków oznaczono:

- Lista nr 2 (la liste no 2)
- Turritella bicarinata* E i c h w., 1 okaz
- Turritella badensis* S a c c o, częsty
- Turritella dertonensis* M a y, 3 okazy
- Turritella erronea* C o s s m, 3 okazy
- Turritella erronea dertonatior* S a c c o, 2 okazy
- Natica redempta* M i c h t., 1 okaz
- Natica helicina* B r o c c., 2 okazy
- Natica josephina* R i s s o, 3 okazy

Neritina picta Fer., 1 okaz
Sveltia dertovaricosa Sacco, 3 okazy
Terebralia bidentata Grat., 15 okazów
Pirenella picta mitralis Eichw., 5 okazów
Potamides schaueri eichwaldi Hoern & Auing., 7 okazów
Potamides schaueri Hilb., 13 okazów
Potamides melanopsiformis Auing., 13 okazów
Bittium deforme Eichw., ponad 20 okazów
Cerithiopsis januszkiewiczzi Friedb., 1 okaz
Cerithiopsis vignalis Cossm. & Peyr., 3 okazy
Cerithium rubiginosum Eichw., 3 okazy
Dorsanum duplicatum Sow., 4 okazy
Dorsanum cerithiiforme Auing.? 1 okaz
Nassa restructiana Font., 1 okaz
Nassa dujardini Desh., 3 okazy
Nassa sp. ind., 1 okaz
Conus sp. ind., 1 okaz
Chenopus uttingerianus Risso, 5 okazów
Vermetus intortus Lam., 3 okazy
Vusus virgineus Grat., 3 okazy
Euthria zboroviensis Friedb., 1 okaz
Helix sp., 1 okaz
Dentalium sp., 5 okazów
Venus subplicata d'Orb., 1 okaz
Ostrea sp., 3 okazy
Ervilia sp., 3 okazy
Corbula gibba Oliv., 3 okazy
Arca diluvii Lam., 1 okaz
Cardita scalaris Sow., 1 okaz
Pecten sp., ułamki
Bryozoa, ułamki
 Korale (*Balanophylia*), ułamki

Gatunki tej listy są mieszaniną składającą się przeważnie z elementów korytniczych pochodzących z ilów pleurotomowych bądź z warstw heterosteginowych i in. (K. Kowalewski, 1930).

2. Iły mułkowe szare z licznymi okazami *Nucula nucleus* L., otolitami i kleszczami raków. Próbkę pochodzą prawdopodobnie z łomu gipsów z niżej leżących pod gipsami warstw nadlitotamniowych.

3. Łom gipsu. W muszlowcu wapnistym spod gipsów zebrano: *Chlamys lilli* (Pusch.), *Modiola hoernesii* Reuss, *Cardium praeobsoletum* Lomn., *Ervilia pusilla* Phil.

W marglach przylegających do warstw erwiliowych znaleziono: *Cardium rybnicense* Friedb., *Corbula gibba* Ol., *Cardita scalaris* Sow., *Raphitoma* sp., *Thyasira laevis* Zhizh., *Isocardia hoernesii* Dall?, *Cultellus papyraceus* Reuss i in. Są to zapewne odpowiedniki warstw nadlitotamniowych. Podobny typ utworów został opisany z Kijów (W. Krach, 1956).

4. Wiercenie III. Stąd pochodzą próbki z głębokości:

17,0 m, mułek szary z *Poecilasma* sp., *Amussium denudatum* Reuss i licznymi otwornicami.

15,1 m, il szarozółty z śladami cienkoskorupowych małżów, *Amussium denudatum* i fauna otwornicowa robulusowa.

13,4—6 m, piaskowiec wapnisty zbity z *Ervilia pusilla*, *Cardium praeobso-*

letum, *Cultellus papyraceus*, *Chlamys lilli* (P u s c h). Jak z powyższego wynika otwór przebił ility poziomu nadlitotamniowego z warstwą erwiliową w stropie.

5. Wiercenie IV. Próbką pochodząca z głębokości 16,5 m zawiera *Nucula nucleus*, *Amussium denudatum* i otwornice.
B o r k i

1. Wiercenie V na SE Gartatowic. W próbkach z głębokości podanej: 29,5 m, w ciemnoszarych ility znaleziono *Nucula nucleus*
32,8 m, w ility mułkowych — *Amussium denudatum*

Utwory przebite należą do niższych warstw poziomu nadlitotamniowego.

2. Wiercenie VI. Z głębokości 30,5 m, w ility — *Amussium denudatum*.

3. Wiercenie VII. Próbkę od 0—17 m są ility pozbawionym fauny.

4. Wiercenie VIII (Borków?):

Głębokość 28 m, ility mułkowy z *Amussium denudatum*

„ 29,5 m, w szarych ility mułkowych — nieoznaczalne małże.

„ 31—32 m, ility mułkowy z *Nucula nucleus*.

Przebite wierceniami, Borki V—VIII, ility należą do poziomu nadlitotamniowego.

Stawiany Pińczowskie

1. Droga na wschód do Gartatowic, na wzgórzu zaraz za wsią — blok piaskowca wapnistego zwieźłego z *Lingula* sp., z próżniami po *Cardium paucicostatum* S o w (pospolite) i *Cardium hians danubiana* M a y. Inne szczątki małżów są nieoznaczalne. Utwór ten odpowiada warstwom heterosteginowym okolic Korytnicy.

2. Strumyk w kierunku połudn.-wschodnim. W marglach i piaskowcach wapnistych zebrano:

Teredo sp., rury syfonalne

Corbula gibba O l.

Oudaria compressa B r o c c.

Tellina planata L.

Cardium hians danubiana M a y

Cardium paucicostatum S o w., częsty

Cardium papillosum P o l i

Phacoides columbella L a m.

Nucula sp.

Plicatula sp.

Pecten fuchsi F o n t.

Chlamys flava D u b., częsty

Ostrea sp.

Solenocurtus antiquatus P u l t.

Turritella badensis S a c c o

Turritella bicarinata E i c h w.

Litologiczny charakter skały i skład fauny pozwala porównać próbki z obydwu stanowisk z marglami heterosteginowymi okolic Korytnicy.

3. Kierunek na południe, wkop kolejki. W marglach — *Chlamys latissima* i *Ostrea cochlear*. Przynależność stratygraficzna — poziom litotamniowy.

4. Na północ od stacji kolejowej Włoszczowice. Jasne margle kredowate w rowach melioracyjnych. Fauna zachowana w postaci ośródek:

Isocardia hoernesii D a l l.

Phacoides borealis L a m.

Leda fragilis Chemn.

Amussium denudatum Reuss

Margle kredowate przynależą zapewne do poziomu nadlitotamniowego.

5. Rozwidlenie dróg do Lipnika i Marynki. W piaskach i żwirach plejstocęńskich otoczona fauna drugorzędnego złoża:

Pectunculus glycymeris pilosa L.

Corbula gibba Ol.

Cardita subrudista Friedb.

Chlamys scabrella elegans Andrż.

Amussium cristatum Bronn.

Ostrea cochlear navicularis (Brocc.)

Litothamnium sp.

Fauna ta pochodzi zapewne z rozmycia wapieni litotamniowych lub warstw heterosteginowych.

6. Wzgórze na wschód, kamieniołom nad strumykiem. W piaskowcach detrytycznych — *Potamides pictus mitralis* Eichw.

7. Wzgórze na wschód za gipsownią. W piaskowcu detrytycznym — *Cardium* sp. Stanowiska 6 i 7 odsłaniają prawdopodobnie utwory sarmackie.

W zestawieniu tabelarycznym (tabela 1) stanowisko stratygraficzne opisanych utworów przedstawia się następująco:

Tabela 1

Wiek		Gartatowice i Borki	Stawiany Pińczowski
Sarmat dolny?			Próbka 6, 7 — piaskowiec detrytyczny z <i>Pirenella picta mitralis</i> , <i>Cardium</i> sp.
Torton górny	Luka stratygraficzna		
Torton dolny	Poziom gipsowy	kamieniołom gipsów	
	Poziom erwiliowy	Próbka 3, 4 — muszlowiec z <i>Chlamys lilli</i> , <i>Modiola</i> , <i>Ervilia</i> , <i>Cardium</i>	
	Poziom nadlitotamn.	Próbka 2, 3, 4, 5 — Borki 1, 2, 4 — Iły z <i>Amussium denudatum</i>	Próbka 4 — margle kredowate z <i>Amussium denudatum</i>
	Poziom litotamn. (warstwy heterosteginowe)	Próbka 3 — margle z <i>Chlamys latissima</i>	Próbka 5 — fauna na drugorz. złożu z <i>Am. cristatum</i> Próbka 1, 2 — margle i piaskowce wapn. z <i>P. fuchsi</i> i <i>Ch. flava</i>
	Poziom podlitotamniowy	Próbka 1 — piaski na drugorz. złożu z <i>Turr. badensis</i>	

Zarówno w Gartatowicach, jak i Stawianach Pińczowskich rozwój osadów mioceńskich przypada na okres dolny torton-sarmat. Ślady najstarszych poziomów zachowały się tu jedynie w postaci przemytych faun na drugorzędym złożu, w piaskach plejstocieńskich. Z obfitości skorup można wnioskować, że rozmywany osad usytuowany był w pobliżu. Margle i piaskowce drobnoziarniste z *P. fuchsi*, *Ch. flava* zaliczyłem do warstw heterosteginowych, które uważam za dolne ogniwo poziomu litotamniowego. Do wyższych warstw należą margle z *Ch. latissima*. Poziom nadlitotamniowy rozwinięty jest w facji margli kredowatych bądź iłów z *Amussium denudatum*. W kamieniołomie Gartatowic i w kilku wierceniach przechodzą one z wolna w poziom erwiliowy przepełniony monotonną fauną. W zakończeniu profilu tortonu występują gipsy, po czym zaznacza się przerwa sedymentacyjna trwająca przez cały górny torton. Sarmat (?) wykształcony jest brzeżną facją detrytyczną.

WYKAZ LITERATURY

BIBLIOGRAPHIE

- Friedberg W. (1928), *Studia nad formacją mioceńską Polski. Cz. IV. (Études sur le miocène de la Pologne. P. IV).* Kosmos 53, z. 2—3. Ser. A. Rozprawy, Lwów.
- Friedberg W. (1932), *Die Pectiniden des Miozäns von Polen und ihre stratigraphische Bedeutung.* Bull. intern. Acad. Pol. Ser. B. 2, Kraków.
- Friedberg W. (1934—36), *Mięczaki mioceńskie ziem polskich (Mollusca miocaenica Poloniae).* Cz. 2 — Małże. Pol. Tow. Geol., Kraków.
- Glibert M. (1945), *Faune malacologique du Miocène de la Belgique.* Mém. Museum Hist. nat. Belg. nr 103, Bruxelles.
- Hilber V. (1882), *Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miozän.* Abh. K. K. Geol. Anst., Bd. 7, H. 7, Wien.
- Kautzky F. (1928), *Die biostratigraphische Bedeutung der Pectiniden des niederösterreichischen Miozäns.* Ann. Naturhist. Museum Wien, 42.
- Казакова W. P. — Казакова B. П. (1952), *Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных моллюсков среднемиоценовых отложений Ополья.* Шп. МТРИ, 28.
- Kowalewski K. (1929), *Stratygrafia iłów krakowieckich w Świniarach w stosunku do pozostałych obszarów miocenu pd. zbocza Gór Świętokrzyskich oraz ich analogie z utworami solonośnymi Wieliczki.* Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol. nr 24, Warszawa.
- Kowalewski K. (1930), *Stratygrafia miocenu okolic Korytnicy w porównaniu z trzeciorzędem pozostałych obszarów Gór Świętokrzyskich (Stratigraphie du Miocène des environs de Korytnica en comparaison avec le Tertiaire des autres territoires du Massif de S-te Croix.* Spraw. Inst. Geol. 6, z. 1, Warszawa.
- Kowalewski K. (1950), *O miocenie okolic Rybnicy pod Klimontowem (Le Miocène des environs de Rybnica près de Klimontów).* Acta geol. pol. 1, Warszawa.
- Krach W. (1957), *Przeźrebki (Pectinidae) z miocenu G. Śląska (Pectinidae from upper miocene deposits of Upper Silesia).* Acta geol. pol. 7, Warszawa.
- Krach W. (1956), *Materiały do znajomości miocenu Polski (Materiaux pour la connaissance du Miocène de Pologne — I-ère partie).* Roczn. Pol. Tow. Geol. 25, z. 2, Kraków.
- Krach W. (1962), *Zarys stratygrafii miocenu Polski południowej (Esquisse de la stratigraphie du miocène de la Pologne meridionale).* Ibidem, 32, Kraków.
- Meznerics C. I. (1960), *Pectinides du néogène de la Hongarie et leur importance stratigraphique.* Mém. Soc. géol. France. N. Ser. 39, Mém. 92, Paris.

- Pawłowski S. (1965 a), Zarys budowy geologicznej okolic Chmielnika-Tarnobrzega. *Przew. 38 Zjazdu Pol. Tow. Geol.*, Warszawa.
- Pawłowski S. (1965 b), Kopalnia piasków kwarcowych w Świniarach. *Ibidem*.
- Roger J. (1939), Le genre *Chlamys* dans les formations néogène de l'Europe. *Mém. Soc. géol. France. N. Ser.* nr 40, 17, f. 2—4, Paris.
- Quitow W. (1921), Die Fauna des marinen Miozäns vom Alt-Gleiwitz. *Jb. Preuss. Geol. Landesanst.* Bd. 41, Berlin.
- Shikama T., Ikeya N. (1964), On the variation of *Chlamys islandicus* from a part of Setana Formation. *Sc. Rep. Yokohama Nat. Univer. sec. II Biol. Geol. Sc.* nr 11.
- Walther J. (1893), Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Jena.
- Woźny E. (1962), Niektóre Pekteny z miocenu południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (Some Pectinids from the Miocene of the Southern part of Mesozoic Rocks surrounding the Święty Krzyż Mts. *Biul. Inst. Geol.*, 5, Warszawa.

RÉSUMÉ

On a ramassé dans la carrière de Świniary une riche faune de *Pectinidae* et dressé le profile du Tortonien. En examinant les espèces *Chlamys scissa* et *Ch. lilli* on a observé une grande variabilité individuelle. L'auteur présente ses remarques sur la systématique, la philogenèse et la variabilité de ces espèces, et définit le caractère bionomique du bassin du niveau à supra-Lithotamnium. On a décrit les échantillons des roches et la faune tortonienne des forages et des affleurements des environs de Gartatowice et de Stawiany Pińczowskie, ramassés par le feu docteur E. Panow, géologue de Cracovie.

1. Supplémentaires informations sur le profile du Tortonien et la faune de *Pectinidae* des sables et des argiles à Świniary (près de Baranów Sandomierski).

Dans la carrière des sables à Świniary paraît le profile du Tortonien inférieur et supérieur qui comprend les couches à supra-Lithotamnium et le niveau à *Ervilia*, ainsi qu'après une lacune sédimentaire — les couches de Kajzerwald du Tortonien supérieur, et enfin les argiles avec des calcaires à *Syndosmya* de l'âge Sarmatien.

On a ramassé des ces sables une riche faune (liste no 1). Elle contient des *Pectinidae* décrits dans le texte polonais et présentés sur les planches VI et VII. Entre les formes plus communes y paraissent aussi les huitres: *Pycnodonta cochlear navicularis* (Brocc.) et *P. leopolitana* Niedźw., souvent en bancs et les associations d'Echinides régulières, pourvues des épines (*Echinometra miocaenica* Lorient).

Dans les grès calcaires des couches à *Ervilia*, outre les représentants abondants des *Modiola* et *Ervilia*, sont aussi fréquentes les sous-espèces *Chlamys scissa wolfi* (Hilb.) et *Ch. scissa kneri* (Hilb.).

Dans les argiles marneuses du Tortonien supérieur paraissent de nombreuses *Chlamys neumayri* (Hilb.) et *Ch. galiciana* (Favre). On peut déterminer brièvement les conditions bionomiques du bassin de la manière suivante: la profondeur de l'eau ne dépasse pas 100 mètres, la température et la salinité — normales, un grand éloignement du bord, une faible activité des courants. Les sables passent horizontalement en aleurites dans les grès „de Baranów” (horizont à supra-Lithotamnium) de la région des Monts de Sainte-Croix, ou dans les argiles à *Amussium denudatum* de

la région Cracovie-silésienne — comme correspondants des eaux plus profondes.

On a donné la description des Pectinidae et des remarques générales sur leur évolution philogénétique et sur leur variabilité. Il est probable que les espèces *Ch. scissa* et *Ch. lilli* proviennent d'une souche commune d'origine helvétique. Le développement de ces espèces s'accomplissait inégalement dans le Tortonien. *Ch. scissa* et les sous-espèces *Ch. scissa wulkae*, *resurrecta* et *richthofeni* sont caractéristiques pour les horizons inférieurs du faciès calcaire et sablonneux. Vers la fin du Tortonien, spécialement dans l'horizon à *Ervilia*, *Ch. scissa wolffi* et *Ch. scissa kneri* ainsi que *Ch. lilli* sont plus nombreuses. Probablement toutes ces sous-espèces apparaissent simultanément avec *Ch. scissa*. Les Pectinidae du Tortonien supérieur, comme *Ch. neumayri* (Hilb.), *Ch. posthuma* (Hilb.), *Ch. galiciana* (Hilb.), *Ch. ellini* (Zhizh.) (faciès plus profond) se sont développés des formes provenant du Tortonien inférieur et proches aux *Ch. scissa wolffi* et *Ch. lilli*. Le parcours de la philogénèse et la vite variabilité des Pectinidae mentionnés étaient causés, selon des opinions unanimes des auteurs, par des rapides changements des faciès pendant des transgressions ou des oscillations de la mer du Tortonien inférieur et supérieur. Le facteur de la migration y participait certainement.

2. Faune tortonienne des environs de Pińczów

On a décrit les échantillons des roches et des fossiles provenant des affleurements et des forages aux environs de Gartatowice et de Stawiany Pińczowskie — ramassé par le feu docteur E. Panow et gardés dans le Laboratoire de la Géologie Stratigraphique de l'Académie des Sciences de Pologne à Cracovie. Ces échantillons furent rangés d'après l'ordre stratigraphique. On a dressé une liste de fossiles du gisement secondaire (liste no 2) dans les sables pleistocènes dans la percée du chemin de fer à Gartatowice. *Turritella badensis* y est une forme des plus fréquentes. Cette faune provient assurément des argiles ou des sables remaniés des environs de Korytnica et de Pińczów. La faune de la localité Stawiany Pińczowskie ramassée des calcaires sablonneux correspond aux couches à *Heterostegina* des environs de Korytnica. On a rencontré près de la gare de chemin de fer et dans les forages des argiles à *Amussium denudatum* (Rss.) appartenant au niveau à supra-Lithotammium. A Gartatowice et dans plusieurs forages voisins dans les grès calcaires de l'horizon à *Ervilia* on a ramassé une riche faune avec *Modiola hoernesii*, *Ervilia pusilla*, *Chlamys lilli*, *Cultellus papyraceus*.

Laboratoire de la Géologie Stratigraphique
de l'Académie des Sciences de Pologne
à Cracovie

OBJAŚNIENIA TABLIC EXPLICATIONS DES PLANCHES

Tablica — Planche VI

- Fig. 1—6. *Chlamys lilli* (Pusch.): fig. 1, 3, 6 — prawe skorupy (valves droites);
fig. 2, 4, 5 — lewe skorupy (valves gauches)
Fig. 7—9. *Chlamys scissa kneri* (Hilb.): fig. 7, 9 — prawa skorupa (valve droite);
fig. 8 — lewa skorupa (valve gauche)

Fig. 10, 11, 12, 18, 19. *Chlamys scissa wulkae* (Hilb.): fig. 11, 19 — prawe skorupy (valves droites); fig. 10, 12, 18 — lewe skorupy (valves gauches)

Fig. 13—17. *Chlamys scissa scissa* (Hilb.): fig. 13, 14 — prawe skorupy (valves droites); fig. 15—17 — lewe skorupy (valves gauches)

Fig. 20, 21. *Chlamys scissa resurrecta* (Hilb.) — lewe skorupy (valves gauches)

Tablica — Planche VII

Fig. 1—7. *Chlamys scissa richthofeni* (Hilb.): fig. 1—3, 5, 6 — prawe skorupy (valves droites); fig. 4, 6 — lewe skorupy (valves gauches)

Fig. 8—11. *Chlamys scissa resurrecta* (Hilb.): fig. 9 — prawa skorupa (valve droite); fig. 8, 10, 11 — lewe skorupy (valves gauches)

Fig. 12—14. *Chlamys scissa kneri* (Hilb.) — prawe skorupy (valves droites)

Fig. 15—16. *Chlamys scissa wolfi* (Hilb.): fig. 16 — prawa skorupa (valve droite); fig. 15 — lewa skorupa (valve gauche)

Wielkość naturalna (dimensions naturelles).



