

Halina ŻAKOWA

Warstwy z Lechówka w synklinie łagowskiej

WSTĘP

W pracy omawia się szczegółowo utwory górnego wizeny występujące w sąsiedztwie wsi Lechówek, położonej w odległości ponad 5 km na północny zachód od Łagowa, przy szosie Kielce—Opatów (fig. 1). Pierwsze uwagi dotyczące badań tego terenu autorka zamieściła już wcześniej (H. Żakowa, 1960a), podając zmiany w schemacie litologicznym i stratygraficznym w stosunku do opracowań J. Czarnockiego dla osadów dolnego karbonu synkliny łagowskiej, do której strukturalnie należy teren Lechówka.

Praca zawiera pierwsze opisy fauny znalezionej w górnym wizenie Lechówka, na której opiera się dokumentacja stratygraficzna tych osadów, wnosi poprawki do profilu litologicznego na podstawie wstępnej analizy płytek cienkich, zawiera obserwacje dotyczące układu tektonicznego dolnego karbonu w obszarze położonym na północny zachód od opracowanego już terenu Zareb (H. Żakowa, 1962) i kontaktu tych osadów z dewonem w Lechówku. Wnioski tektoniczne poparte są przekrojami geologicznymi, przy czym przekrój przeprowadzony przez Makoszyn, wprowadzający nowe szczegóły strukturalne i kartograficzne, oparty jest na wynikach wiercenia wykonanego w tej wsi w 1960 r.

Osady dolnego karbonu w Lechówku odsłonięto za pomocą prac górniczych i licznie przeprowadzonych wkopów w 1957 r. Zbiory opisanej tu fauny znajdują się w Muzeum Świętokrzyskiej Stacji Terenowej Instytutu Geologicznego w Kielcach.

OPIS ROBÓT ZIEMNYCH I GÓRNICZYCH Z CHARAKTERYSTYKĄ FAUNY

W okolicy wsi Lechówek wykonano 49 wkopów, zlokalizowanych głównie w trzech ciągach o kierunkach SW—NE, mających na celu uchwycenie poprzecznych przekrojów litologicznych wychodni dólnokarbońskich w synklinie łagowskiej (fig. 2). Najbardziej wschodni ciąg wkopów znajduje się w przedłużeniu robót ziemnych wykonanych

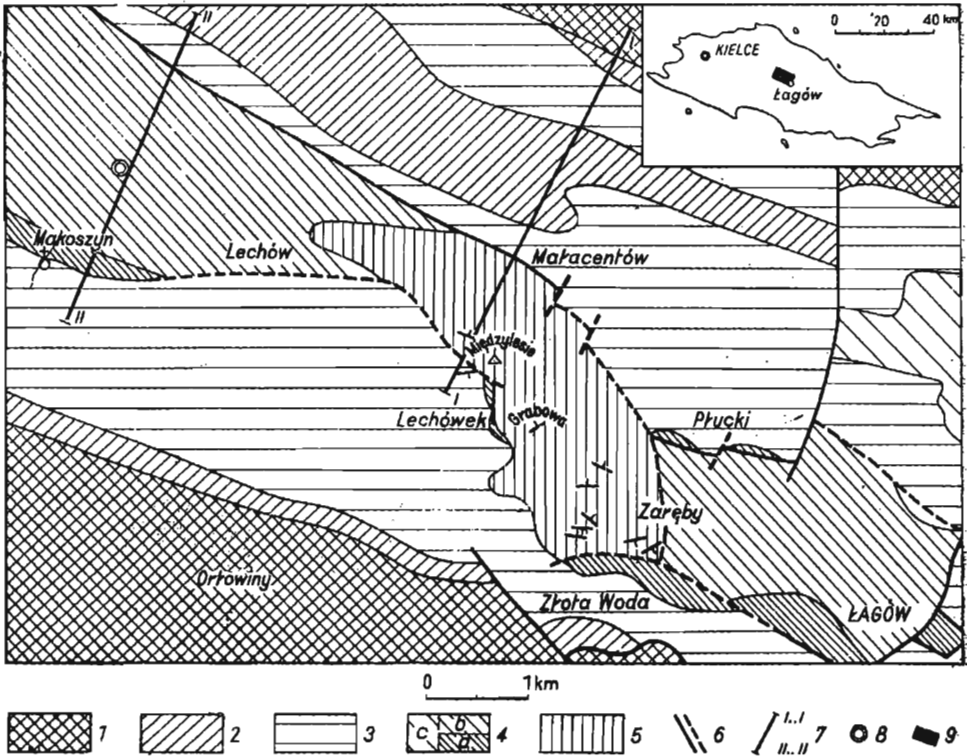


Fig. 1. Mapa geologiczna odkryta okolic Makoszyna, Lechówka i Łągowa według J. Czarnockiego, J. Czermińskiego, B. Taszka, H. Żakowej oraz częściowo materiałów geofizycznych

Solid geological map of the region of Makoszyn, Lechówek and Łągów, after J. Czarnocki, J. Czermiński, B. Taszek and H. Żakowa and, partly too, according to geophysical data

- 1 — kambry; 2 — dewon dolny; 3 — dewon środkowy; 4 — dewon górny: a — fran, b — famen, c — dewon górny nierozdzielony; 5 — karbon dolny; 6 — dyslokacje pewne, przypuszczalne i nasunięcia; 7 — linie przekrojów geologicznych przedstawionych na fig. 4 i 5; 8 — wiercenie; 9 — sytuacja przedstawionego na mapie obszaru w obrębie paleozoiku świętokrzyskiego (granica paleozoiku według J. Czarnockiego)
- 1 — Cambrian; 2 — Lower Devonian; 3 — Middle Devonian; 4 — Upper Devonian: a — Frasnian, b — Fammenian, c — undivided Upper Devonian; 5 — Lower Carboniferous; 6 — dislocations: determined and probable, overthrusts; 7 — lines of geological sections presented in Figs. 4 and 5; 8 — bore-holes; 9 — position of area shown in detailed map within Święty Krzyż Palaeozoic region (the boundary of the Palaeozoic has been marked after J. Czarnocki)

w warstwach z Górna (H. Żakowa, 1962), w bliskości wsi Zareby; w pobliżu wspomnianych wkopów usytuowano nadto kilka wkopów w kierunku NW—SE (wkopy 26, 27, 33, 34, 35 i 56). Drugi ciąg wkopów znajduje się w sąsiedztwie wzgórza Grabowa, w odległości około 700 m na północny zachód od ciągu pierwszego, trzeci natomiast — na północny zachód od wzgórza Międzylesie, w odległości ponad 1100 m od ciągu drugiego w kierunku na północny zachód. Ponadto w celu uchwycenia północno-zachodniego zasięgu osadów dolnego karbonu, zlokalizowano dodatkowo dziesięć wkopów na północny zachód od trzeciego

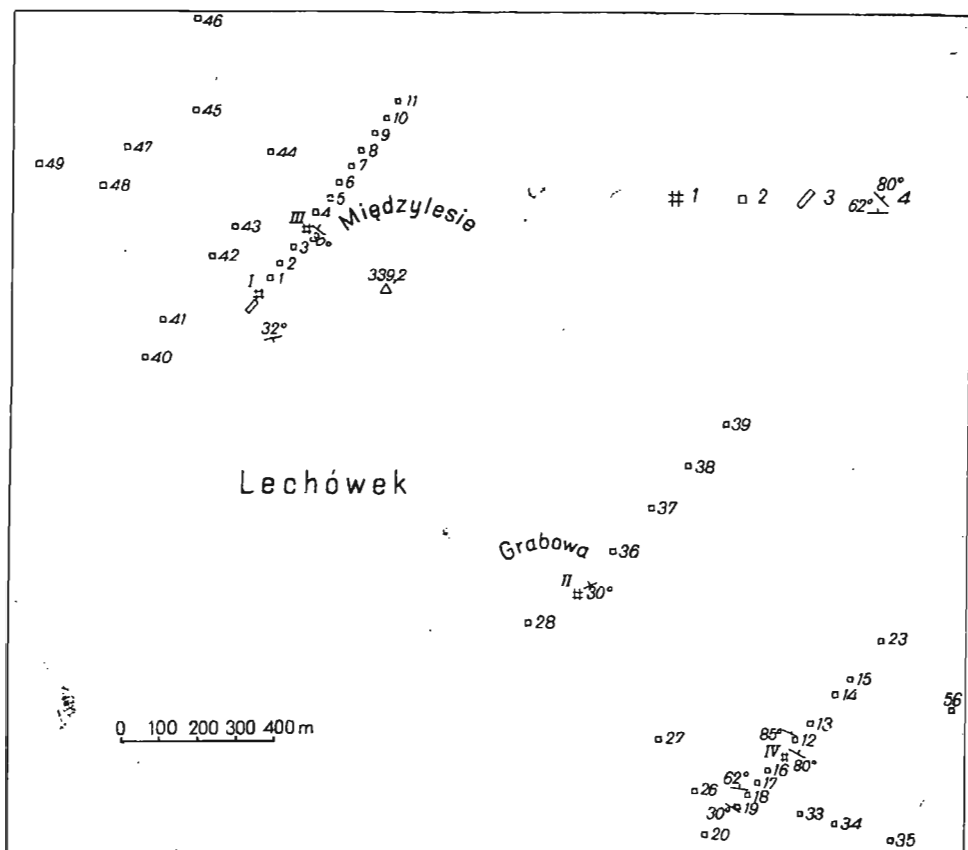


Fig. 2. Szcik lokalizacyjny robót ziemnych i górniczych w Lechówku
Detailed map showing localities of excavations and mining work at Lechówku

- 1 — szybiki; 2 — wkopy; 3 — przekop; 4 — biegi i upady warstw
1 — test pits; 2 — open cuts; 3 — cross-cut; 4 — strike and dip of strata

ciągu wkopów. Głębokość wkopów waha się na ogół od 2 do 3 m, przy szerokości 1 m i długości 2 m.

Uwidocznione na fig. 2 wkopy 20, 19, 18, 17 i 16, a opisane wcześniej (H. Żakowa, 1962), jak też wkopy 26, 27, 33, 34 i 35 odsłoniły bądź to serie pstre, bądź też ciemnoszare i zielonkawe łupki ilaste, reprezentujące warstwy z Górna (wizen dolny i środkowy). Dalsze wkopy ciągu pierwszego (12, 13, 14, 15, 23 i 56) odkryły, pod pokrywą różnoziarnistych piasków sypkich, należących do czwartorzędu, karbońskie łupki ilaste barwy ciemnoszarej, miejscami z odcieniem zielonawym, łupiące się kostkowo, z rzadkimi naciekami tlenków żelaza, silnie spękane i obfitujące w ślizgi tektoniczne. Łupki te reprezentują już serie wyższe od warstw z Górna, co dokumentują wyniki uzyskane z szybiku IV, zlokalizowanego w obrębie tego ciągu. Tylko we wkopie 12 uchwycono

bieg warstwy wynoszący 290° z upadem 85° na północny wschód. W łupkach wkopów nie znaleziono fauny ani flory.

Z wkopów ciągu drugiego tylko wkopy 28, 36 i 37 pod pokrywą różnoziarnistych piasków do 85 cm miąższości uchwyliły warstwy dolnego karbonu, wykształcone jako łupki ilaste ciemnoszare, miejscami silnie zwietrzałe w kolorze zielonkawym, bez fauny i flory, podczas gdy wkopy 38 i 39, wykonane tylko do głębokości 1,50 m, nie przebiły różnoziarnistych piasków czwartorzędowych z okruchami kwarcytów w spągu.

Wkopy ciągu trzeciego poza jednym (wkop 11) odsłoniły osady karbonu dolnego pod pokrywą czwartorzędową o grubości niekiedy do 1 m, a reprezentującymi piaski sypkie z nielicznymi smugami ilu. Osady karbońskie tych wkopów reprezentują przeważnie łupki ilaste, miękkie, barwy ciemnoszarej, miejscami twarde, być może — krzemionkowe, miejscami z bułami i soczewkami syderytów ilastych i z wkładkami mułowcowymi z dużą ilością muskowitu (wkop 6). Utwory te są bardzo spękane, z licznymi ślizgami tektonicznymi, pozbawione fauny i flory. Wkop 11 odsłonił do 3 m głębokości tylko osady czwartorzędowe, tj. piaski różnoziarniste z gruzem kwarcytowym i gliny miejscami silnie spiaszczone, z okruchami skał północnego pochodzenia (morena).

Z wkopów najdalej wysuniętych na północny zachód w synklinie łagowskiej, cztery (40, 41, 48 i 49) odsłoniły skały dewonu środkowego, wychodzące w tej okolicy na powierzchnię bezpośrednio na południe od ciągu trzeciego wkopów. Tylko w pięciu wkopach (42, 44, 45, 46 i 47) odkryto pod czwartorzędem zwietrzeliiny ciemnoszarych lub nieco zielonkawych łupków ilastych, miejscami z okruchami mułowców piaszczystych. We wkopie 43, wykonanym do głębokości 1,10 m, znaleziono w glinie okruchy tufitów żelazistych, co udowodniły wykonane z tych okruchów płytki cienkie.

Trzeci ciąg wkopów zaczyna przekop zlokalizowany koło pasieki o długości około 40 m, szerokości 1,5 m i głębokości 1,5 m. W części północno-wschodniej odsłonił on warstwy dolnego karbonu, a więc ciemnoszare łupki ilaste miejscami z bułami i soczewkami syderytów z wkładkami mułowców z dużą ilością muskowitu. W części południowo-zachodniej przekopu występują wapienie środkowego dewonu analogiczne do tych, jakie odsłaniają się we wspomnianych już wyżej wychodniach. Kontakt karbonu z dewonem zasłaniają utwory czwartorzędowe, które występują aż do spągu przekopu i w stropie są reprezentowane przez piaski różnoziarniste, jasne, z okruchami kwarcytów oraz w spągu glinę zwałową. Obecność w tym miejscu grubszej pokrywy utworów czwartorzędowych może się wiązać z przypuszczalnie dyslokacyjnym kontaktem karbonu z dewonem, o czym mówią dane stratygraficzne (patrz końcowe rozdziały tej pracy).

W obrębie opisanych tu trzech ciągów wkopów zlokalizowano roboty górnicze — cztery szybiki. Tylko tymi robotami uchwycono warstwy z fauną w Lechówku (H. Żakowa, 1960a). Fauna występuje w trzech szybikach (II, III i IV), a miejsce ich lokalizacji należy uznać za pierwszoplanowe nowe stanowiska fauny górnego wizeny w tej miejscowości. Niżej zamieszczono szczegółowy opis szybików.

SZYBIK I

Szybik usytuowano około 60 m na północny wschód od pasieki, a 550 m na północny wschód od skrzyżowania drogi wiejskiej przechodzącej przez wieś Lechówek z szosą Kielce — Opatów (fig. 2). Profil litologiczny przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,20	Gleba.
0,20 ÷ 2,20	W stropie piaski różnoziarniste, sypkie, w spągu glina zwięzła, barwy ciemnoszarej z rdzawymi smugami.
2,20 ÷ 4,20	Łupki ilaste, twarde, silnie zlustrowane, z małymi soczewkami syderytów ilastych, z wkładką tufitu żelazistego o typie kwarcowym (szkliwo silnie zażelazione i zmienione). Wkładka tufitu grubości do około 10 cm, występuje w stropowej części tego od-cinka.
4,20 ÷ 5,20	Łupki jak wyżej, z licznymi ślizgami tektonicznymi, wkładkami nielicznych mułowców piaszczystych i bardzo dużymi bułami sy-derytów ilastych (do średnicy 20 cm), na przełamie których wi-doczne są kryształy i nacieki kalcytu. Analiza chemiczna wyko-nana z jednej z tych buł wykazała: 31,4% CO ₂ , 0,80% Fe ₂ O ₃ , 40,7% FeO, 7,4% SiO ₂ , 4,2% CaO i 6,1% MgO.
5,20 ÷ 6,20	Łupki jak wyżej, bardziej miękkie, silnie zgniecione, miejscami z niegrubymi wkładkami twardych ciemnych lub czarnych łup-ków, które można zaliczyć do krzemionkowych. Analiza wyko-nana z jednej z takich wkładek wykazała: 1,8% CO ₂ , 0,08% Fe ₂ O ₃ , 4,9% FeO, 78,6% SiO ₂ , 1,5% CaO i 0,64% MgO. Występuje tu rów-nież niegruba wkładka tufitu o typie kwarcowym (szkliwo prze-kryształizowane) oraz duża ilość buł syderytów ilastych.
6,20 ÷ 7,20	Łupek ilasty barwy prawie czarnej, miękki, obfitujący w ślizgi tektoniczne, miejscami ze skupieniami pirytu i cienkimi żyłkami kalcytowymi. W łupku występują sporadycznie syderyty ilaste.
7,20 ÷ 7,70	Tufit barwy zielonawej lub żółtoszarej, typu kwarcowego, z do-brze widocznym szklivem przekryształizowanym.
7,70 ÷ 8,20	Mułowce piaszczyste barwy ciemnoszarej, z dużą ilością musko-witu, miejscami ze zwęglonym detrytem flory i konkretyjnymi tworami przypominającymi fosforyty. W mułowcach występuje wkładka tufitu kwarcowego barwy ciemnoszarej o miąższości do kilkunastu centymetrów (wyraźne szkliwo w płycie cienkiej).
8,20 ÷ 9,00	Łupki ilaste i ilowce barwy ciemnoszarej z wkładkami mułow-ców piaszczystych ze sporadycznymi bułami syderytów ilastych, które dochodzą do znacznych rozmiarów. Na przełamie tych buł zaznaczają się grube nacieki kalcytowe.

SZYBIK II

Szybik ten usytuowano w odległości około 150 m na północny zachód od ostatniego zabudowania w Lechówku, na wzgórzu Grabowa (fig. 2)

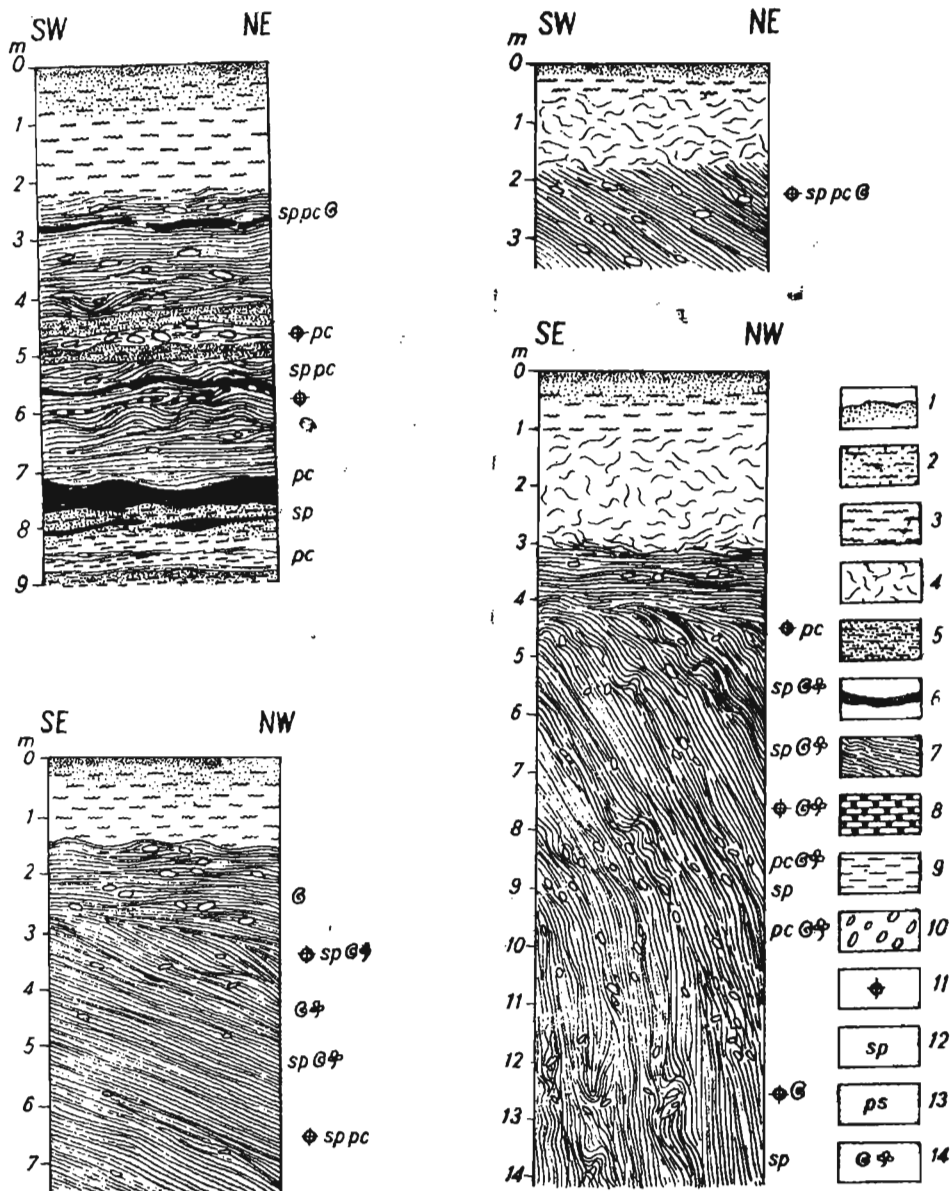


Fig. 3. Profile litologiczne szybków I — IV w Lechówku
Lithological profiles of test pits I to IV at Lechówek

1 — gleba; 2 — piaski; 3 — glina; 4 — li i zwierzelina łupków; 5 — mułowce piaszczyste; 6 — tuflity; 7 — łupki ilaste; 8 — łupki krzemionkowe; 9 — łowce; 10 — soczewki i buły syderytów ilastych; 11 — oznaczenie głębokości pobrania próbek do skróconych analiz chemicznych; 12 — oznaczenie głębokości pobrania próbek, z których wykonano preparaty mikroflorystyczne; 13 — oznaczenie głębokości pobrania próbek, z których wykonano płytki cienkie; 14 — występowanie fauny i flory →

i w odległości ponad 1150 m na południowy wschód od szybiku I. Profil litologiczny przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 0,10	Gleba.
0,10 ÷ 1,00	W stropie piaski różnoziarniste, sypkie, w spągu glina zwięzła barwy jasnoszarej z rdzawymi smugami i okruchami łupków karbońskich.
1,00 ÷ 3,00	Łupek ilasty, miejscami nieco marglisty barwy ciemnoszarej lub prawie czarnej, silnie spękany, twardy, miejscami z nasiekami tlenków żelaza. Łupki o teksturze drobnowarstwanej i podzielności na ogół grubopłytkowej o równych płaszczyznach łupkowości. Miejscami łupie się kostkowo. W łupku występują silnie zwiertzałe buły syderytów ilastych o grubości do 3,5 cm. Na głębokości 2,00 do 3,00 m występuje fauna: <i>Camarotoechia pleurodon</i> , <i>Posidonia becheri</i> . Flory brak.
3,00 ÷ 4,00	Łupek jak wyżej z licznymi ślizgami tektonicznymi, biegnącymi zwykle prostopadle do uwarstwienia. Analiza chemiczna wykazała: 6,3% CO ₂ , 1,9% Fe ₂ O ₃ , 1,6% FeO, 51,6% SiO ₂ , 8,1% CaO i 2,5% MgO. Bieg warstw wynosi 245° z upadem 30° na północny zachód. Łupek jest przepelniony fauną. Występują tu: <i>Schuchertella portlockiana</i> , <i>Chonetes (Rugosochonetes) laguessianus</i> , <i>Plicochonetes tricornis</i> , <i>Schizophoria</i> sp., <i>Hustedia</i> sp., <i>Dielasma</i> sp., <i>Pterinopecten radiatus</i> , <i>Posidonia becheri</i> , <i>Dolorthoceras striolatum</i> , <i>Brachycycloceras scalare</i> , <i>Goniatites crenistria</i> , <i>Goniatites</i> sp. i <i>Nomismoceras germanicum</i> . Ponadto występują tu zwykle w nagromadzeniach szczątki odcisków muszli różnej wielkości goniatytów, często połamane i zgniecione, czasem ze śladami rzeźby i przewężeń na muszlach, bliżej nieoznaczalne (tab. 1). Tym nagromadzeniom towarzyszą skupienia szczątków trylobitów oraz różnej wielkości fragmenty odcisków muszli bliżej nieoznaczalnych łodzinkowatych o typie „orthocon“, dochodzących niekiedy do 7 cm długości, gdziekolwiek ze śladami przegród komorowych. Sporadycznie występują odciski członów łodyg i prawdopodobnie fragmentów kielichów liliowców obok odcisków jeżowców — <i>Archaeocidaris</i> sp.?. W łupku znaleziono bardzo liczną mikrofaunę i detryt zwęglonej flory.
4,00 ÷ 5,00	Łupek jak wyżej o biegu 245° z upadem 28° na północny zachód. Występuje tu fauna: <i>Chonetes (Rugosochonetes) laguessianus</i> , <i>Plicochonetes tricornis</i> , <i>Pterinopecten radiatus</i> , <i>Posidonia becheri</i> , <i>Dolorthoceras striolatum</i> , <i>Goniatites crenistria</i> , <i>Nomismoceras germanicum</i> ; występują one obok skupień nieco zlimonityzowanych odcisków muszli bliżej nieoznaczalnych goniatytów, na których niekiedy widoczne są przewężenia. W łupku występują szczątki odcisków muszli bliżej nieoznaczalnych łodzinkowatych

1 — humus; 2 — sands; 3 — loam; 4 — clay and shale residue; 5 — arenaceous silt-stones; 6 — tuffites; 7 — argillaceous shales; 8 — siliceous shales; 9 — claystones; 10 — lenses and nodules of argillaceous siderites; 11 — markings of depths where samples were taken for abbreviated chemical analyses; 12 — markings of depths where samples were taken for microflora examinations; 13 — marking of depths where samples were taken for thin sections; 14 — occurrence of fauna and flora

o typie „orthocon“, dużo detrytu roślinnego obok większych zwęglonych ich fragmentów.

6,00 ÷ 6,00

Łupek jak wyżej, bardziej miękki, rozpadający się na drobne płytki o przeważnie równych płaszczyznach łupkowatości. Łupek jest przepelniony fauną, na ogół bardzo słabo zachowaną i w 50% nie dającą się oznaczyć. Oznaczalne okazy reprezentują formy: *Camarotoechia pleurodon*, *Sanguinolites* sp., *Aviculopecten dissimilis*, *Pterinopecten radiatus*, *Posidonia becheri*, *Palaeolima simplex*, *Dolorthoceras* cf. *striolatum*, *D. kionoideum*, *Goniatites crenistria*, *G.* sp. i *Nomismoceras germanicum*. Ponadto liczne są szczątki odcisków muszli łodzиковatych o typie „orthocon“ (bliżej nieoznaczalne), które są zgniecione i gładkie oraz skupienia szczątków odcisków muszli goniatytyw, czasem z przewężeniami, także nieoznaczalne. W łupku występuje mikrofauna oraz licznie detryt roślinny, przeważnie niezwęglony.

6,00 ÷ 7,50

Łupek ilasty barwy szarej, miejscami jasnoszarej o zadziorowatych płaszczyznach łupkowatości, twardy, łupie się na grube płytki. Analiza chemiczna wykazała: 3,1% CO₂, 2,7% Fe₂O₃, 2,5% FeO, 53,1% SiO₂, 5,2% CaO i 2,8% MgO. Fauny i flory brak.

SZYBIK III

Szybik usytuowano w odległości 220 m na północny wschód od szybiku I (fig. 2). Profil litologiczny przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m

Opis

0,00 ÷ 0,20

Gleba.

0,20 ÷ 0,45

Głina zwiezła barwy żółtoszarej z rdzawymi smugami.

0,45 ÷ 0,90

II barwy szarej i miejscami rdzawej.

0,90 ÷ 1,80

Zwierzdelina łupków ilastych z drobnymi okruchami łupków i syderytów.

1,80 ÷ 3,50

Łupek ilasty, miejscami nieco marglisty, rozpadający się na grubsze i duże płytki, twardy, barwy ciemnoszarej z przejściami do prawie czarnej, silnie spękany o równych lub zadziorowatych płaszczyznach łupkowatości. Analiza chemiczna próbek z głębokości 2,00 ÷ 3,00 m wykazała: 10,7% CO₂, 2,1% Fe₂O₃, 2,2% FeO, 48,9% SiO₂, 11,5% CaO i 3,3% MgO. W łupku występują soczewki i buły zbitych, ciemnych syderytów ilastych (w płytce cienkiej wyraźne są poziomo ułożone żyłki czystego syderytu) do grubości 6 cm. Bieg warstw wynosi od 300 do 305°, z upadem od 23 do 36°, na północny wschód. Upad łupków zwiększa się w spągowej części obserwowanych warstw. Na głębokości 2,00 do 3,00 m występuje licznie *Posidonia becheri* oraz bliżej nieoznaczalne szczątki małżów (tabela 1). Odciski *Posidonia becheri* często leżą na zewnętrznej powierzchni syderytów.

SZYBIK IV

Szybik usytuowano w odległości 730 m na południowy wschód od szybiku II (fig. 2). Profil litologiczny przedstawia się następująco (fig. 3):

Głębokość w m

Opis

- 0,00 ÷ 0,20 Gleba.
- 0,20 ÷ 0,50 Piaski różnoziarniste, sypkie, jasne.
- 0,50 ÷ 1,00 Głina piaszczysta barwy jasnoszarej, miejscami rdzawej.
- 1,00 ÷ 2,00 Ł lub miejscami glina z okruchami łupków czarnych lub szarozielonawych.
- 2,00 ÷ 3,00 Zwietrzelina łupków ilastych barwy ciemnozielonkawej lub ciemnoszarej.
- 3,00 ÷ 4,00 Łupek ilasty barwy ciemnoszarej, twardy, laminowany jasnymi smugami, łupiący się kostkowo z małymi bułami zwietrzałych syderytów.
- 4,00 ÷ 6,00 Łupek jak wyżej, miejscami z dużą ilością muskowitu i gdzieś tam większymi naciekami tlenków żelaza, silnie spękany, złustrowany i niekiedy intensywnie pogięty. Analiza chemiczna wykonana z głębokości 4,00 do 4,50 m wykazała: 28,5% CO₂, 14,4% Fe₂O₃, 18,0% FeO, 8,6% SiO₂, 13,4% CaO i 8% MgO. W łupku miejscami występują soczewki i buły syderytów ilastych o grubości od 2 do 5 cm. Bieg łupków wynosi 285° z upadem 76° na północny wschód. Na całym odcinku w łupkach występuje fauna: *Aviculopecten dissimilis*, *Pterinopecten radiatus*, *Posidonia becheri* i *Prolecanites* sp. Flora znajdowana jest tylko sporadycznie i w bliżej nieoznaczalnych fragmentach.
- 6,00 ÷ 7,00 Łupek jak wyżej, barwy ciemnoszarej lub prawie czarnej, z syderytami o nieco większej miąższości, z rzadkimi żyłkami kalcyfowymi, podobnie zaburzony tektonicznie. W łupku występuje fauna: *Aviculopecten dissimilis*, *Posidonia becheri*, *Goniatites* sp., a także flora, wśród której znaleziono duży fragment syderytycznej i nieco spłaszczonej ośrodkki pnia widliaka — *Sigillaria* sp. (tabl. VII, fig. 22) o długości 7,5 cm i średnicy do 5 cm. Na ośrodkce zachowane są ślady rzeźby.
- 7,00 ÷ 8,00 Łupek jak wyżej. Analiza chemiczna wykazała: 0,5% CO₂, 5,7% Fe₂O₃, 2,8% FeO, 55,5% SiO₂, 1,5% CaO i 2,2% MgO. Bieg warstw wynosi 295° z upadem 80° na północny wschód. Łupek jest miejscami silnie pogięty i obfituje w ślizgi tektoniczne. W łupku występuje bardzo liczna fauna: *Aviculopecten dissimilis*, *Pterinopecten radiatus*, *Posidonia becheri*, *Dolorthoceras* cf. *striolatum*, *Goniatites* sp., *Nomismoceras germanicum*, której towarzyszą licznie małe szczątki bliżej nieoznaczalnych goniatytów, nawet ze śladami muszli, tworzące zwykle niewielkie skupienia oraz fragmenty odcisków muszli, gładkich, zgniecionych i wąskich łodzikowatych, o typie „orthocon” również bliżej nieoznaczalne (tab. 1). W łupku występują ponadto przeważnie zwęglone odciski flory, wśród której rozpoznano różnej długości fragmenty łądyg ze słabo zachowanym rysunkiem wiązek *Asterocalamites scrobiculatus* (tabl. III, fig. 9).
- 8,00 ÷ 9,00 Łupek jak wyżej, z dość dużą ilością syderytów ilastych o grubości 1 do 8 cm. Długość soczewek dochodzi do 30 cm. Z fauny

Tabela 1

Zestawienie fauny górnego wżenu z Lechówka

Rodzaj i gatunek	Szybik II	Szybik III	Szybik IV
Brachiopoda			
<i>Schuchertella portlockiana</i> (v. Sem.)	1	—	—
<i>Chonetes</i> (<i>Rugosochonetes</i>) <i>laguessianus</i> de Kon	3	—	—
<i>Plicochonetes tricornis</i> (v. Sem.)	4	—	—
<i>Schizophoria</i> sp.	2	—	—
<i>Camarotoechia pleurodon</i> (Phill.)	3	—	—
<i>Hustedia</i> sp.	6	—	—
<i>Dielasma</i> sp.	2	—	—
Lamellibranchiata			
<i>Sanguinolites</i> sp.	16	—	—
<i>Aviculopecten dissimilis</i> Flem.	1	—	6
<i>Pterinopecten radiatus</i> Phill.	15	—	14
<i>Posidonia becheri</i> Bronn	52	115	7
<i>Palaeolima simplex</i> Phill.	2	—	—
matże bliżej nieoznaczalne	—	○	—
Cephalopoda			
<i>Dolorthoceras striolatum</i> (v. Meyer)	7	—	—
<i>Dolorthoceras</i> cf. <i>striolatum</i> (v. Meyer)	2	—	1
<i>Dolorthoceras kionoideum</i> Schmidt	1	—	—
<i>Brachycycloceras scalare</i> d'Archiac et de Verneuil	1	—	—
bliżej nieoznaczalne łodzikowate o typie „ <i>orthocon</i> „	⊕	—	2
<i>Prolecanites</i> sp.	—	—	1
<i>Goniatites crenistria</i> Phill.	17	—	2
<i>Goniatites</i> sp.	19	—	17
<i>Nomismoceras germanicum</i> Schmidt	476	—	20
goniatyty bliżej nieoznaczalne	+	—	⊙
Trilobita			
szczątki oraz izolowane bliżej nieoznaczone tarcze ogonowe i głowowe	⊕	—	—
Crinoidea			
szczątki łodyg i prawdopodobnie kielichów	○	—	—
Echinoidea			
<i>Archaeocidaris</i> sp.?	○	—	—

○ kilka; ⊙ kilkanaście; ⊕ kilkadziesiąt; + ponad 200 okazów; — brak okazów

występują: *Aviculopecten dissimilis*, *Pterinopecten radiatus*, *Posidonia becheri*, *Nomismoceras germanicum*, bliżej nieoznaczalne odciski muszli goniatytów oraz fragmentaryczne odciski łodyg

- Asterocalamites scrobiculatus*, bez zachowanej struktury, wśród przeważnie zgniecionych szczątków nieoznaczalnej flory.
- 9,00–10,00 Łupek jak wyżej, z dużą ilością sydereytów ilastych w małych soczewkach i bułach, z licznymi naciekami kalcytowymi na płaszczyznach spękań. Bieg łupku wynosi 265° z upadem 85° na północny wschód. Z fauny występują: *Goniatites crenistria*, *Goniatites* sp. oraz licznie detryt roślinny z oznaczalnymi fragmentami zwęglonych łądyg (*Asterocalamites scrobiculatus*).
- 10,00–12,00 Łupek jak wyżej, silnie zlustrowany, z soczewkami i bułami sydereytów ilastych. Fauny i flory brak.
- 12,00–13,00 Łupek jak wyżej, ze sporadycznie występującymi sydereytami ilastymi. Analiza chemiczna łupku wykazała: 2,9% Fe₂O₃, 2,9% FeO, 59,5% SiO₂, 1,1% CaO i 2,6% MgO. Z fauny występują: *Goniatites crenistria*, *Nomismoceras germanicum* oraz szczątki bliżej nieoznaczalnych odcisków muszli goniatytów.
- 13,00–14,00 Łupek ilasty barwy czarnej, z licznymi żyłkami kalcytowymi, silnie zlustrowany i pognieciony. Bieg warstw wynosi 295° z upadem 85° na północny wschód. Fauny i flory brak.

Analizując faunę pochodzącą z szybików, choć zbadaną na stosunkowo małych odcinkach, widzimy, że zaznaczają się tu pewne różnice w każdym stanowisku nie tylko w liczebności okazów, ale i w składzie gatunkowym, oraz w ułożeniu skamieniałości. Wszystkie te elementy występują szczególnie wyraźnie w faunie z szybiku II, który reprezentuje najbogatsze stanowisko w Lechówku. Równocześnie w łupkach tego szybiku, jak i częściowo w szybiku IV, fauna jest najbardziej zróżnicowana, ponieważ znaleziono tu poza *Prolecanites* sp. wszystkie oznaczone w Lechówku formy (tab. 1). W tym zaznacza się wyraźna dysproporcja między fauną szybiku II i III, albowiem w ostatnim zespół składa się wyłącznie z fauny małżów i to głównie z okazów *Posidonia becheri*. W zespole fauny z szybiku II zwraca uwagę obecność szczątków liliowców i jeżowców, obcych na ogół w większych nagromadzeniach biofacji głowonogowej, do której należałoby odnieść zespoły zbadane w Lechówku. Za takim zaliczeniem biofacji przemawia szczególnie obecność obfitego nektonu (goniatytów i łodzikowatych), charakterystycznych małżów, a nawet ramienionogów oraz brak typowych zespołów ramienionogowo-koralowych.

Fauna przepełniająca na dużym odcinku łupki szybiku II tworzy tylko w tym stanowisku charakterystyczne nagromadzenia goniatytów (oznaczalnych i nieoznaczalnych), łodzikowatych, małżów i trylobitów. Ciekawe są zwłaszcza skupienia tych pierwszych, które pozwalają określić te warstwy w Lechówku nazwami stosowanymi w niektórych profilach dolnokarbońskich Europy zachodniej: „*Nomismoceras Beds*” oraz „*Goniatites Beds*”. Również w szybiku III nagromadzenie na małym odcinku okazów *Posidonia becheri* przypomina masowe pojawienie się tego gatunku w tak zwanych łupkach posidoniowych prowincji Sauerland w reńskich górach łupkowych. Warstwy z takimi nagromadzeniami goniatytów i *Posidonia becheri* nie były dotąd obserwowane w żadnym z profilów górnego wizenu Polski.

OPIS FAUNY

BRACHIOPODA

Rodzina *Strophomenidae* King 1850Rodzaj *Schuchertella* Girty 1904*Schuchertella portlockiana* (v. Sem.)

1958. *Schuchertella portlockiana* (v. Sem.); Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 47, tab. 1, fig. 1a—c (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: jeden niekompletny odcisk małej skorupki. Okaz pochodzi z szyblu II.
Wymiary w mm: szerokość skorupki prawdopodobnie 10.

Na fragmencie widać dobrze charakterystyczne urzeźbienie tej formy.
Występowanie w Polsce: Lechówek; w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej, na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku) i wedle W. Paeckelmana (1930, cz. I) także w Górach Bardzkich, gdzie występować ma także w utworach nieco starszych. Ponadto w wizenie górnym wiercenia Chełm w Polsce wschodniej (K. Korejwo, 1960).

Rodzina *Chonetidae* Hall et Clarke 1895Rodzaj *Chonetes* Fischer de Waldheim 1837Podrodzaj *Rugosochonetes* Sokolskaja 1950*Chonetes (Rugosochonetes) laguessianus* de Kon.

(Tabl. IV, fig. 15)

1958. *Chonetes (Rugosochonetes) laguessianus* de Kon.; Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 48, tab. 1, fig. 2a—b (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: jeden kompletny odcisk skorupki brzusznej i dwa uszkodzone odciski tychże skorupek. Wszystkie okazy mają ślady muszli. Okazy pochodzą z szyblu II.

Wymiary w mm: szerokość skorupki 24, długość skorupki 14.

Odciski nie mają wgłębień po brodawkach kolcowych, ani śladów budowy zawiasowej. Jest na nich dobrze widoczne urzeźbienie.

Występowanie w Polsce: Lechówek oraz w dolnym wizenie Zareb w Górach Świętokrzyskich (H. Żakowa, 1962); w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej, na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku) i wedle W. Paeckelmana (1930, cz. I) także w Górach Bardzkich. Ponadto w namurze A Zagłębia Górnośląskiego (K. Bojkowski, 1958, 1959), Polski wschodniej (K. Korejwo, 1960) i podłoża Karpat (K. Konior, A. Tokarski, 1959).

Rodzaj *Plicochonetes* Paeckelmann 1930*Plicochonetes tricornis* (v. Sem.)

(Tabl. I, fig. 4)

1958. *Plicochonetes tricornis* (v. Sem.); Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 53, tab. 1, fig. 6a—b (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: 3 przeważnie uszkodzone odciski skorupek brzusznych z fragmentami muszli oraz odcisk rozłożonej muszli. Okazy pochodzą z szyblu II.

Wymiary w mm:	szerokość skorupki	długość skorupki
	3,5	2,5
	4,5	3,5

Ilość żeberek promienistych u badanych okazów wynosi około 30.

Występowanie w Polsce: Lechówek; w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej, na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku) i wedle W. Paeckelmann (1930, cz. I) także w Górach Bardzkich; ponadto w tym podpietrze we wschodniej części Zagłębia Górnośląskiego (S. Czarniecki, 1956).

Rodzina *Schizophoriidae* Schuchert 1929

Rodzaj *Schizophoria* King 1850

Schizophoria sp.

(Tabl. V, fig. 17)

Materiał: 2 odciski nieco uszkodzonych skorupek grzbietowych z fragmentami muszli. Okazy pochodzą z szybku II.

Wymiary w mm:	szerokość skorupki	długość skorupki
	12	10
	14	12

Okazy kształtem i urzeźbieniem przypominają najbardziej rodzaj *Schizophoria*, według opisów T. G. Saryczewej i A. N. Sokolskiej (1952), G. Delépine'a (1943) i F. Demaneta (1921—1923). Zatoka na okazach znalezionych przez autorkę jest słabo zaznaczona.

Rodzina *Camarotoechiidae* Schubert et Le Vene 1929

Rodzaj *Camarotoechia* Hall et Clarke 1893

Camarotoechia pleurodon (Phill.)

(Tabl. I, fig. 5)

1958. *Camarotoechia pleurodon* (Phill.); Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 68, tab. 3, fig. 5 (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: 3 odciski skorupek lewych i prawych, czasem nieco zgniecione i ze śladami muszli. Okazy pochodzą z szybku II.

Wymiary w mm: szerokość skorupki 8, długość skorupki 8.

Okazy cechuje słaba wypukłość i wyraźna rzeźba promienista. Siodło i zatoka słabo zaznaczone.

Występowanie w Polsce: Lechówek; w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku); ponadto w wizenie dolnym okolic Krakowa (J. Jarosz, 1928), w namurze A Zagłębia Górnośląskiego (S. Weigner, 1937; Z. Alexandrowicz, 1959) oraz w wizenie górnym i namurze A wiercenia Chełm w Polsce wschodniej (K. Korejwo, 1960).

Rodzina *Rhynchospirinidae* Schuchert et Le Vene 1929

Rodzaj *Hustedia* Hall et Clarke 1893

Hustedia sp.

Materiał: 6 prawie kompletnych, lecz mocno zgniecionych odcisków skorupek, prawdopodobnie brzusznych i grzbietowych. Okazy pochodzą z szybku II.

Okazy mają w przybliżeniu kształt trójkątny, są nieco wypukłe. Otwór stylikowy jest dobrze widoczny. Urzeźbienie składa się z żeberek

promienistych, których ilość wynosi od 15 do 17. Żeberka te rozszerzają się ku brzegom skorupki.

Okazy kształtem i urzeźbieniem zbliżają się najbardziej do rodzaju *Hustedia*, według opisów T. G. Saryczewej i A. N. Sokolskiej (1952).

Rodzina **Dielasmaidae** Schuchert 1929

Rodzaj *Dielasma* King 1859

Dielasma sp.

Materiał: 2 kompletne, lecz zgniecione skorupki brzuszne. Okazy pochodzą z szybiku II.

Wymiary w mm: największa szerokość skorupki długość skorupki

3	4
4	5

Słaby stan zachowania okazów nie pozwala na bliższe ich oznaczenie. Okazy są gładkie i kształtem przypominają najbardziej rodzaj *Dielasma*, według opisów T. G. Saryczewej i A. N. Sokolskiej (1952).

LAMELLIBRANCHIATA

Rodzina **Solenopsidae** Neumayr 1883

Rodzaj *Sanguinolites* McCoy 1844

Sanguinolites sp.

(Tabl. V, fig. 19)

Materiał: 16 przeważnie niekompletnych i różnej wielkości odcisków skorupki lewych i prawych, niekiedy ze śladami muszli. Okazy pochodzą z szybiku II.

Wymiary w mm: długość skorupki wysokość skorupki

13	7
14	8
15	8
18	?

Muszla wydłużona o kształcie owalnym, z szerokim wierzchołkiem nieco tylko wysuniętym ponad krótszy od największej długości muszli brzeg zawiasowy. Brzegi muszli łagodnie zaokrąglone. Urzeźbienie składa się z cienkich, koncentrycznych prążków i linii przyrostu bardzo gęsto ustawionych.

Słaby stan zachowania okazów nie kwalifikuje ich do bliższych oznaczeń. Ogólnym kształtem oraz urzeźbieniem przypominają one jednak rodzaj *Sanguinolites* (W. Hind, 1896—1900, t. I; Osnowy paleontologii, 1960).

Rodzina **Aviculopectinidae** Meek et Hayden 1864

Rodzaj *Aviculopecten* McCoy 1851

Aviculopecten dissimilis Flem.

1958. *Aviculopecten dissimilis* Flem.; Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 98, tab. 6, fig. 3a—e.

Materiał: 1 uszkodzony odcisk skorupki prawej i 6 szczątków odcisków różnej wielkości skorupki prawdopodobnie lewych, przeważnie bez zachowanych uszek. Okazy pochodzą z szybiku II i IV.

Wymiary największego okazu w mm: wysokość muszli 18.

Mimo fragmentarycznego zachowania na szczątkach widoczne jest bardzo wyraźnie charakterystyczne urzeźbienie skorupki lewych i prawych.

Występowanie w Polsce: Lechówek; w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, 1960b); ponadto w górnym wizenie wiercenia Chełm we wschodniej Polsce (K. Korejwo, 1960).

Rodzina *Pterinopectinidae* Newell 1937

Rodzaj *Pterinopecten* Hall 1883

Pterinopecten radiatus Phill.

(Tabl. III, fig. 8a, b)

1958. *Pterinopecten radiatus* Phill.; Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 102; tab. 6, fig. 8a—f; tab. 7, fig. 1 (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: 2 kompletne odciski skorupki lewych i 27 odcisków skorupki lewych i prawych, różnej wielkości, zawsze uszkodzonych (bez zachowanych uszek) i obrazujących przeważnie tylko fragmenty tych skorupki. Okazy pochodzą z szybiku II i IV.

Wymiary dwóch kompletnych okazów w mm:

długość muszli	wysokość muszli
34	38
35	40

Cechą okazów tego gatunku z Lechówka jest to, że są one z reguły wyższe od rysowanych przez W. Hinda (1901—1905, t. II) i opisanych przez F. Demaneta (1929) z wizenu dolnego niecki Dinant. Tą cechą zbliżają się one do okazów znalezionych na obszarze Wałbrzycha (H. Żakowa, 1958b). Od tych ostatnich różnią się jednak tym, że mają rzadziej rozmieszczone żeberka promieniste.

Występowanie w Polsce: Lechówek; w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku).

Rodzina *Rhombopteriidae* Korobkov 1960

Rodzaj *Posidonia* Bronn 1828

Posidonia becheri Bronn

(Tabl. I, fig. 1, 2; tabl. II, fig. 6a, b, 7; tabl. III, fig. 10; tabl. IV, fig. 11; tabl. VI, fig. 20a, b; tabl. VII, fig. 23)

1958. *Posidonia becheri* Bronn; Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 103; tab. 6, fig. 9a—d; tab. 7, fig. 2 (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: 174 spłaszczonych kompletnych i uszkodzonych odcisków skorupki lewych i prawych, różnej wielkości. Uszka zachowane są zwykle u okazów mniejszych. Na niektórych odciskach występują ślady muszli. Pewne okazy reprezentują rozłożone muszle o poprzecznych skorupkach. Okazy pochodzą z szybiku II, III i IV.

Wymiary w mm: długość muszli wysokość muszli

13	15
14	13
20	17
21	18
29	31
30	32
40	35
47	45
50	?
52	42

Niektóre okazy z Lechówka są wyższe od opisanych z górnego wizeny Sudetów oraz okazów angielskich (W. Hind, 1901—1905, t. II). Na ogół znalezione okazy cechuje duża zmienność w kształcie oraz fakt, że prócz koncentrycznych fałdek i pasów na niektórych odciskach widoczne są przy brzegu dolnym lub w jego okolicy żeberka promieniste, które wyraźnie są także na pewnych ilustracjach W. Hinda (np. tabl. 6, fig. 12).

Występowanie w Polsce: Lechówek oraz Gułaczów w Górach Świętokrzyskich (H. Żakowa, 1960a); górny wizen Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku); ponadto w górnym wizenie antyklinorium śląsko-krakowskiego, w wierceniach Głazówka, Bolesław 33 (F. Rutkowski, 1928; S. Alexandrowicz, Z. Alexandrowicz, 1960) a także w Słomnikach w niecce miechowskiej (S. Bukowy, 1960).

Rodzina *Limidae* d'Orbigny 1847

Rodzaj *Palaeolima* Hind 1903

Palaeolima simplex Phill.

(Tabl. IV, fig. 14)

1958. *Palaeolima simplex* Phill.; Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 111, tab. 8, fig. 4 (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: 2 niekompletne różnej wielkości odciski skorupki lewych i prawych, bez zachowanych uszek. Okazy pochodzą z szybiku II.

Wymiary w mm: długość muszli 4, wysokość muszli 6.

Występowanie w Polsce: Lechówek; w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku); ponadto w górnym wizenie wierceni Chelm w Polsce wschodniej (K. Korejwo, 1960).

CEPHALOPODA

Rodzina *Pseudorthoceratidae* Flower et Caster 1935

Rodzaj *Dolorthoceras* Miller 1931

Dolorthoceras striolatum (v. Meyer)

(Tabl. IV, fig. 12; tabl. V, fig. 18)

1958. *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer); Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 114, tab. 8, fig. 11a—e (w pracy podano starszą synonimikę).

Materiał: 7 niekompletnych odcisków różnej wielkości muszli, niekiedy z częściowymi ośrodkami, często zgniecionych, z niezachowaną komorą mieszkalną. Okazy pochodzą z szybiku II.

Wymiary w mm: długość zachowanych fragmentów muszli od 15 do 25.

Przegrody komorowe znajdują się w odległości 1,5 lub 2 mm od siebie. Na wielu okazach jest dobrze widoczne urzeźbienie, przy czym ilość prążków poprzecznych u okazów małych dochodzi do 7 na 1 mm długości muszli, zaś u okazów dużych od 3 do 4 mm na tym samym odcinku.

Występowanie w Polsce: Lechówek i Gułaczów w Górach Świętokrzyskich (H. Żakowa, 1960a); ponadto w górnym wizenie Sude-

tów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, 1960b); także w namurze A Zagłębia Górnośląskiego (K. Bojkowski, 1958, 1959) i w wierceni w Strzyżowie w Polsce wschodniej (K. Korejwo, 1958).

Dolorthoceras cf. striolatum (v. Meyer)

(Tabl. I, fig. 3)

1958. *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer); Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 114, tab. 8, fig. 11 a—e.

Materiał: 1 fragment ośrodku i 2 odciski niekompletnej muszli, różnej wielkości. Okazy pochodzą z szybiku II i IV.

Wymiary w mm: długość zachowanych fragmentów muszli — od 20 do 47.
przekrój poprzeczny — od 11 do 25.

Przegrody komorowe ustawione są w odległości 2 mm od siebie, czym przypominają *Dolorthoceras striolatum*. Rzeźba jest na nich albo niewidoczna, albo zaznaczają się tylko niewyraźne ślady prążków poprzecznych.

Dolorthoceras kionoideum Schmidt

1956. *Dolorthoceras kionoideum* Schmidt; Schmidt H.: Palaeontol. Z., vol. 30, fasc. 1/2, p. 54, tab. 3, fig. 5.

Materiał: 1 słabo zachowany odcisk niekompletnej muszli. Okaz pochodzi z szybiku II.

Wymiary w mm: długość zachowanego fragmentu muszli — 35, największy przekrój poprzeczny — 8.

Na okazie dobrze jest widoczne urzeźbienie złożone z podłużnych żeberk.

Występowanie w Polsce: Lechówek; ponadto w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku).

Rodzina *Michelinoceratidae* Flower

Rodzaj *Brachycycloceras* Miller, Dunbar et Condra 1933

Brachycycloceras scalare d'Archiac et de Verneuil

(Tabl. V, fig. 16)

1958. *Brachycycloceras scalare* d'Archiac et de Verneuil; Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 115, tab. 8, fig. 12 a—b (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: 1 duży odcisk nieco uszkodzonej muszli. Okaz pochodzi z szybiku III.

Wymiary w mm: długość muszli — ponad 50, największy przekrój poprzeczny — 20.

Okaz ma wyraźne ostre i wystające żeberka poprzeczne, pokryte gęsto liniami przyrostu, które słabiej zaznaczają się w pasach międzyżeberkowych. Ilość linii przyrostu dochodzi do 20 między żeberkami.

Występowanie w Polsce: Lechówek, w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej

Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku) oraz w Górach Bardzkich (T. Gunia, T. Górecka, 1960); ponadto w namurze A Zagłębia Górnośląskiego (K. Bojkowski, 1958) i wiercenia w Strzyżowie w Polsce wschodniej (K. Korejwo, 1958).

Rodzina *Prolecanitidae* Hyatt 1884

Rodzaj *Prolecanites* Mojsisovics 1882

Prolecanites sp.

Materiał: 1 odcisk niekompletnej muszli bez linii przegrodowej. Okaz pochodzi z szybiku IV.

Wymiary w mm: średnica muszli ponad 30.

Słaby stan zachowania okazu nie kwalifikuje go do bliższych oznaczeń. Kształt muszli pozwala przypuszczać, że należy on do rodzaju *Prolecanites* (H. Schmidt, 1925).

Rodzina *Goniatitidae* de Haan 1825

Rodzaj *Goniatites* de Haan 1825

Goniatites crenistria Phill.

(Tabl. VII, fig. 24, 25)

1958. *Goniatites crenistria* Phill.; Żakowa H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 119, tab. 9, fig. 2 a—d (w pracy podano niektóre pozycje starszej synonimiki).

Materiał: 2 spłaszczone duże ośrodkki syderytyczne i 17 spłaszczonych uszkodzonych odcisków różnej wielkości muszli, z przewagą odcisków części brzusznej i fragmentów skrętów. Okazy pochodzą z szybiku II i IV.

Wymiary w mm:

średnica muszli	duży promień	mały promień	szerokość ostatniego skrętu	średnica pepkowa
11	?	?	?	?
25	15	10	11	5,5
33	22	11	19	6
47	27	20	18	?

Średnica pepkowa całych okazów stanowi 1/5 do 1/6 średnicy muszli. Okazy są więc bardziej rozwinięte niż okazy tego gatunku znalezione na obszarze Wałbrzycha oraz na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, praca w druku). Na żadnym z okazów nie zaobserwowano linii przegrodowej. Szczątki tego gatunku mają słabo widoczne urzeźbienie, natomiast na większych fragmentach odcisków zaznacza się ono bardzo wyraźnie (proste lub nieco wygięte ząbkowane linie przyrostu w części brzusznej muszli). Na ośrodkkach rzeźba jest na ogół dobrze widoczna.

Występowanie w Polsce: Lechówek, Gułaczów oraz górny wizen Górna w Górach Świętokrzyskich (H. Żakowa, 1960a; H. Żakowa, J. Pawłowska, 1961); ponadto w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, 1960b, 1962; H. Żakowa, Cz. Żak, 1962).

Goniatites sp.

Materiał: 11 różnej wielkości kompletnych odcisków muszli, zwykle mało spłaszczone, oraz 25 szczątkowych odcisków mocno spłaszczonych muszli, reprezentujących przeważnie fragmenty różnej wielkości skrętów, z których niektóre dochodzą do znacznych rozmiarów. Okazy pochodzą z szybiku II i IV.

Wymiary w mm: średnica muszli — od 10 do 45, największa szerokość ostatniego skrętu — 30.

Na przeważającej ilości okazów widoczne są miejscami słabo zaznaczone linie przyrostu, które ze względu na stan zachowania trudno jest bliżej scharakteryzować. Kompletnie odciski nie mają zachowanej rzeźby. Kształt okazów i sposób zwinięcia muszli pozwala zaliczyć je jednak do rodzaju *Goniatites*.

Rodzina *Anthracoceratidae* Plummer et Scott 1937

Rodzaj *Nomismoceras* Hyatt 1884

Nomismoceras germanicum Schmidt

(Tabl. IV, fig. 13a, b; tabl. VI, fig. 21)

1958. *Nomismoceras germanicum* Schmidt; Żakowa, H.: Inst. Geol., Prace, vol. 19, p. 124, tab. 10, fig. 2a—h (w pracy podano starszą synonimikę).

Materiał: 496 odcisków muszli wyjątkowo z fragmentami ośrodek skrętów nawet niespłaszczonych, w większości reprezentujących jednak uszkodzone okazy, pozbawione najmłodszych skrętów. Odciski są w różnym stadium wzrostu, z przewagą okazów małych, które zwykle są kompletne. Na niektórych odciskach zachowały się ślady muszli. Okazy pochodzą z szybiku II i IV.

Wymiary w mm: średnica muszli przeciętnie 5—7 (największa — 24).

Na okazach nie obserwowano linii przyrostu. Bruzda jest często dobrze widoczna.

Występowanie w Polsce: Lechówek, Gułaczów i górny wizen Górna w Górach Świętokrzyskich (H. Żakowa, 1960a; H. Żakowa, J. Pawłowska, 1961); ponadto w górnym wizenie Sudetów Środkowych — w niecce śródsudeckiej i na krze gnejsowej Sowich Gór (H. Żakowa, 1960b, praca w druku; H. Żakowa, Cz. Żak, 1962).

CRINOIDEA

Materiał: kilka odcisków małych członów łodyg oraz bardzo duży szczątek łodygi z fragmentami, prawdopodobnie kielicha. Okazy pochodzą z szybiku II.

Słaby stan zachowania okazów nie pozwala na bliższe określenie.

ECHINOIDEA

Rodzina *Archaeocidaridae* McCoy

Rodzaj *Archaeocidaris* McCoy

Archaeocidaris sp.?

Materiał: kilka płytek interambulakralnych, niekiedy z brodawkami bez zachowanych granul.

Na podstawie znalezionych okazów trudno zdecydować się na bliższe oznaczenie ponieważ płytki nie występują w formie izolowanej, lecz zwykle razem i sprawiają wrażenie, że reprezentują fragment spójnego pancerza jeżowca. Ogólną budową przypominają najbardziej powszechnie znany w dolnym karbonie rodzaj *Archaeocidaris*.

STRATYGRAFIA

Wyniki uzyskane z prac ziemnych i górniczych w Lechówku umożliwiają zestawienie profilu litologicznego osadów dolnokarbońskich, występujących w tej okolicy, jak i określenie wieku tych osadów.

Znaleziona w tych utworach fauna reprezentuje ramienionogi (7 form, w tym 4 gatunki), małże (5 form, w tym 4 gatunki), głownogi (8 form, w tym 6 gatunków) oraz bliżej nieoznaczone trylobity, liliowce i jeżowce. Z oznaczonych gatunków ramienionogów i małżów tylko *Plicochonetes tricornis* i *Posidonia becheri* są formami o węższym zasięgu stratygraficznym, występującymi w wizenie górnym. Dla szczegółowej stratygrafii z oznaczonych tu głownogów najważniejszym wskaźnikiem wiekowym jest *Goniatites crenistria*, który występuje w Lechówku w szarych, ciemnoszarych i czarnych łupkach ilastych z bułami i soczewkami syderytów ilastych. Utwory te występują w szybiku II i IV, a wspomniana forma określa ich wiek na najniższy poziom górnego wizeniu — $GO\alpha$ (tab. 2), a ściślej — nawet na podpoziomy $GO\alpha_{2-3}$ według najnowszego podziału stratygraficznego H. J. Nikolausa dla reńskich gór łupkowych (E. Paproth, M. Graulich, 1959; H. Żakowa, 1962).

W Lechówku nie stwierdzono obecności *Entogonites grimmeri* i *Goniatites intermedius* (= *concentricus* według F. Hodsona i E. W. J. Moore'a, 1959) charakterystycznych dla spągowego i stropowego podpoziomu w poziomie $GO\alpha$, lecz ciągłość sedimentacji pomiędzy wizenem środkowym i górnym nie podlega na tym terenie dyskusji (H. Żakowa, 1962). Również i nad łupkami z *Goniatites crenistria* występuje jeszcze dość gruba seria osadów, które reprezentują także wizen górnym. Dokumentuje to *Posidonia becheri*, pojawiająca się w ciemnoszarych łupkach ilastych z bułami i soczewkami syderytów ilastych w szybiku III, które przypadają na wyższy stratygraficznie odcinek od warstw szybiku II i IV (tab. 2), a więc poziom *Goniatites striatus* lub też częściowo poziom *Goniatites granosus*, co wynika z układu warstw w Lechówku, pozwalającego wnioskować o ciągłości sedimentacji również i w obrębie górnego wizeniu. Utwory z *Posidonia becheri* szybiku III można by paralelizować z łupkami odsłoniętymi wkopami 14, 15, 23 i 56 ciągu pierwszego (w kierunku na północny wschód od szybiku IV) oraz z łupkami wkopów 36 i 37 ciągu drugiego (w kierunku na północny wschód od szybiku II). Nad warstwami z *Posidonia becheri* szybiku III występuje jeszcze seria łupków ilastych z wkładkami łupków krzemionkowych i mułowców piaszczystych z syderytami ilastymi, które też niewątpliwie reprezentują jeszcze wizen górnym.

Do stosunkowo jednolitego profilu litologicznego górnego wizeniu w Lechówku nowe szczegóły wprowadzają obserwacje wykonane w szy-

biku I pozbawionym fauny, w którym występują wkładki tufitów od 10 do około 50 cm grubości, iłowce oraz większe ławice mułowców piaszczystych. Utwory tego szybiku, jak wynika z układu tektonicznego warstw, należałyby tylko częściowo do poziomu *Goniatites crenistria*, w większym natomiast odcinku do poziomu wyższego. Nad tymi osadami pokazują się dopiero opisane wyżej łupki z *Posidonia becheri* szybiku III.

W stosunku do podanego wcześniej profilu litologicznego górnego wizenu synkliny łagowskiej (H. Żakowa, 1960a) zaznaczają się istotne różnice tylko w tym, że wymieniane wówczas były i konkrety wapienne po zbadaniu okazały się bułami i soczewkami syderytów ilastych. Ponadto w profilu litologicznym występują jeszcze iłowce, łupki krzemionkowe oraz tufity, których obecność w górnym wizenie okolic Łagowa sygnalizował już J. Czarnocki (1928). Ślady działalności wulkanicznej obserwowane w tym odcinku warstw wiązałyby się nie z działalnością fazy selkijskiej, jak widział to wspomniany autor, lecz raczej ze wstępną działalnością fazy sudeckiej (H. Żakowa, 1962).

Z warstw szybików I, II, III i IV wykonano w Pracowni Mikropaleontologicznej Świętokrzyskiej Stacji Terenowej w Kielcach preparaty w celu zbadania mikroflory, której obecność stwierdził A. Jachowicz w próbkach pochodzących z szybików II (głębokości 3,0÷4,0 m, 5,0÷6,0 m, 6,0÷7 m) i IV (głębokość 4,0÷6,0 m, 6,0÷7,0 m, 8,0÷9,0 m, 13,0÷14,0 m). Oznaczenia tej mikroflory udawniają również wiek górnowizeński dla badanych osadów szybików.

Dla osadów górnego wizenu w facji kulmowej, po raz pierwszy szczegółowo opisanych w paleozoiku świętokrzyskim, przyjęto nowy termin stratygraficzny — warstwy z Lechówka, od miejscowości, w której zostały one zbadane i udokumentowane na podstawie fauny przewodniej (tab. 2). Profil litologiczny tych warstw reprezentują szare, ciemnoszare i czarne łupki ilaste, miejscami nieco margliste, z bułami i soczewkami syderytów ilastych, z wkładkami iłowców, mułowców piaszczystych, łupków krzemionkowych i tufitów. Górna granica tych warstw jest trudna do ustalenia, albowiem z uwagi na znaczną powłokę czwartorzędową ten odcinek warstw nie odsłania się na powierzchni i nie może być również uchwycony za pomocą płytkich robót ziemnych. Miąższość warstw z Lechówka nie jest łatwa do określenia z powodu odkształceń tektonicznych, braku dostatecznych pomiarów biegów i upadów i niepewnego okonturowania kartograficznego za pomocą prac ziemnych i górniczych na kontaktach dolnego karbonu z dewonem w Lechówku. Przyjmując za słuszne obecne zdjęcie i zasięg, zwłaszcza w kierunku północnym warstw z Lechówka, miąższość ich może przekraczać 300 m.

Pełny profil litologiczny i stratygraficzny dolnego karbonu synkliny łagowskiej przedstawiono na tab. 2, paralelizując go z aktualnym podziałem goniatytowym facji kulmowej Europy zachodniej i środkowej, szczególnie dokładnie opracowanym dla osadów wizenu górnego reńskich gór łupkowych (H. Żakowa, praca w druku).

Stratygrafia dolnego karbonu synkliny łagowskiej (Góry Świętokrzyskie)

Belgia	Wyspy Brytyjskie	Niemcy	Synklina łagowska				
	symbolika w podziale goniatytowym		polskie ogniwa stratygraficzne	litologia	ważniejsza makrofauna		
Viséen	supérieur	P ₂	Goy ₁₋₂	Warstwy z Lechówka prawdopodobnie miąższość ponad 300 m	?	ciemnoszare łupki ilaste, miejscami nieco margliste, z soczewkami i bułami syderytów ilastych, z wkładkami mułowców piaszczystych, ilowców, łupków krzemionkowych i tufitów, szare, ciemnoszare i czarne łupki ilaste, miejscami nieco margliste, z bułami i soczewkami syderytów ilastych	<i>Posidonia becheri</i> <i>Plicochonetes tricornis</i> <i>Camarotoechia pleurodon</i> <i>Aviculopecten dissimilis</i> <i>Pterinopecten radiatus</i> <i>Posidonia becheri</i> <i>Goniatites crenistria</i> <i>Nomismoceras germanicum</i> <i>Dolorthoceras striolatum</i> <i>Dolorthoceras kionnoideum</i> <i>Brachycycloceras scalare</i>
		P _{1b-d}	Go _{βst-sp}				
		P _{1a}	Goz ₁₋₄				
	moyen	B ₂ B ₁	?	Warstwy z Górna prawdopodobnie miąższość ponad 400 m	górne	zielonkawe i ciemnoszare łupki ilaste	brak
	inférieur		Pe _γ				
		?	Pe _β				

Belgia		Wyspy Brytyjskie	Niemcy	Synklina łagowska		
				symbolika w podziale goniatytowym	polskie ogniwa stratygraficzne	litologia
Tournaisien	supérieur		Pea	Warstwy zarębiańskie przypuszczalna miąższość około 250 m	zielonkawe łupki ilaste i krzemionkowe	<i>Chonetes (Semenevia) sp.</i> <i>Paeckelmannia schmiereri</i> <i>Liobole sp.</i> , <i>Cystispina sp.</i> , <i>Liobolina sp.</i> , <i>Typhloproetus sp.</i>
	inférieur		Ga		ciemnoszare lub czarne łupki ilaste, ilasto-krzemionkowe i krzemionkowe z tufitami i konkrejcjami fosforytowymi ?	brak

UWAGI O TEKTONICE

W warstwach z Lechówka niewiele wykonano pomiarów biegów i upadów ze względu na brak odśnieżeń naturalnych i na ogół mocno zwietrzałe osady odkryte robotami ziemnymi. Pomiarów warstw poza jednym wkopem (12) uzyskano tylko z serii nie zwietrzałych, uchwyconych szybikami i w dość dużych od siebie odległościach. Niemniej z danych tych wynika, że ogólny kierunek warstw z Lechówka jest NW—SE (290 do 305°) z odchyleniem w okolicy wzgórza Grabowa, gdzie w szybiku II stwierdzono mniej więcej prostopadły do tego kierunku bieg osadów (65°). Ponieważ pomiar ten jest pojedynczy i wykonany w dużej odległości od innych, nie można na jego podstawie wypowiadać się odnośnie do zaburzeń tych warstw w szerszym sensie. Uzyskane pomiary wskazują także na ogólny upad warstw w kierunku północno-wschodnim. W przypadku warstw niezaburzonych, przyjmując ten upad aż do kontaktu z dewonem od północy, miąższość warstw z Lechówka dochodziłaby do miąższości geosynklinalnych, co wydaje się nieprawdopodobne ze względu na ogólne założenia paleogeograficzne dla tego odcinka czasu. W związku z silnym zaangażowaniem tektonicznym omawianego obszaru (H. Żakowa, 1960a, 1962) przypuszczać należy, że mamy tu do czynienia raczej z monoklinalnie sfałdowaną serią osadów górnego wizenu, z fałdami obalonymi ku południowi, co związane byłoby bezpośrednio z płasko nasuniętym dewonem dolnym i środkowym fałdu małacentowskiego i bielińskiego od północy na dolny karbon synkliny łagowskiej.

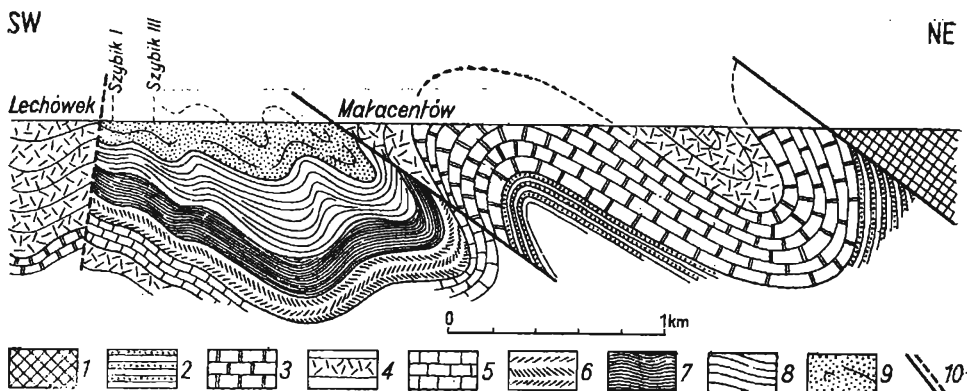


Fig. 4. Przypuszczalny przekrój geologiczny synkliny łagowskiej wzdłuż linii I... I według H. Jurkiewicza i H. Żakowej

Presumable geological section across Łagów syncline along line I... I, after H. Jurkiewicz and the author

1 — kambr; 2 — sylur; 3 — dewon dolny; 4 — dewon środkowy; 5—6 — dewon górny; 5 — fran, 6 — famen; 7—9 karbon dolny: 7 — warstwy zarebiańskie, 8 — warstwy z Górna, 9 — warstwy z Lechówka; 10 — dyslokacje pewne, przypuszczalne i nasunięcia

1 — Cambrian; 2 — Silurian; 3 — Lower Devonian; 4 — Middle Devonian; 5—6 — Upper Devonian: 5 — Frasnian, 6 — Famennian; 7—9 — Lower Carboniferous: 7 — Zarebian beds, 8 — Górnian beds, 9 — Lechówek beds; 10 — dislocations determined and probable, overthrusts

W Lechówku, w obszarze od drugiego do trzeciego ciągu wkopów, występują mocno skrócone profile karbonu dolnego w stosunku do obszaru Zareb. W pierwszym bowiem na powierzchni mamy tylko utwory górnego wizeny kontaktujące od południa i północy z dewonem środkowym, a w drugim odsłaniają się także starsze utwory wyniesionego południowego skrzydła synkliny łagowskiej (H. Żakowa, 1962). Wskazuje to na fakt, że stopniowo w kierunku północno-zachodnim ścinane są osady karbonu dolnego południowego skrzydła synkliny, wskutek czego mamy do czynienia ze stopniową redukcją tektoniczną wpięraw warstw zarebiańskich i warstw z Górna, a następnie prawdopodobnie i niższej części wizeny górnego (fig. 4). Ponieważ przy płaszczyźnie nasunięcia fałdu małacentowskiego występują tylko utwory górnego wizeny i to prawdopodobnie wyższej jego części, świadczy to o dużym złuskowaniu przy tej dyslokacji osadów karbonu dolnego północnego skrzydła synkliny, a więc niższej części warstw z Lechówka, warstw z Górna i warstw zarebiańskich (H. Jurkiewicz, H. Żakowa, 1961).

Kontakt warstw z Lechówka z dewonem środkowym fałdu lechowskiego w okolicy tej wsi jest niewątpliwie tektoniczny (fig. 1, 4), przy czym (choć brak obserwacji) przypuszczać należy, że podobny charakter ma także kontakt karbonu dolnego z tymże dewonem na zachód od wzgórza Grabowa, gdzie dyslokacja lub nawet system dyslokacyjny byłby równoległy do dyslokacji odgraniczającej karbon Zareb od famenu. Z dyslokacyjnym charakterem granicy karbon — dewon koło Grabowej można by wiązać występowanie fragmentów franu, zmiany

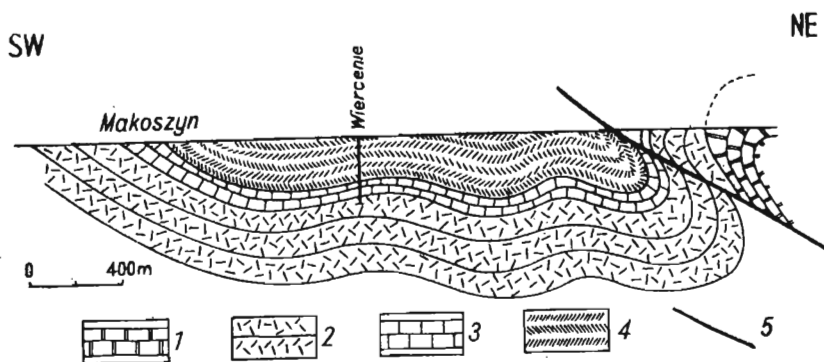


Fig. 5. Przepuszczalny przekrój geologiczny synkliny łagowskiej wzdłuż linii II ... II według H. Jurkiewicza i H. Żakowej
Presumable geological section across Łagów syncline along line II ... II after H. Jurkiewicz and the author

1 — dewon dolny; 2 — dewon środkowy; 3—4 — dewon górny; 3 — fran,
4 — famen; 5 — nasunięcia

1 — Lower Devonian; 2 — Middle Devonian; 3—4 — Upper Devonian:
3 — Frasnian, 4 — Fammenian; 5 — overthrusts

w biegach warstw obserwowane w szybiku II i prawie pionowe upady warstw obserwowane w tej okolicy, zwłaszcza w warstwach z Lechówka.

Dolny karbon na północny zachód od Lechówka ma inny zasięg kartograficzny niż sądził J. Czarnocki i nie występuje na powierzchni w osi synkliny, prawdopodobnie od wsi Lechów. Udowadnia to wiercenie wykonane w r. 1960 w Makoszynie, usytuowane na środku pasa dolnego karbonu, według interpretacji kartograficznej wymienionego autora. Wiercenie to pod czwartorzędem nawierciło bezpośrednio osady dewonu górnego (fig. 5), a skrócony profil przedstawia się następująco:

Głębokość w m	Opis
0,00 ÷ 30,60	W stropie piaski różnoziarniste barwy białej i żółtej, w spągu glina zwałowa z okruchami materiału lokalnego i północnego.
30,60 ÷ 65,30	Margle ciemnoszare bitumiczne z przejściami do czarnych z <i>Posidonia venusta</i> Mstr., z cienkimi żyłkami kalcytu, upadające pod kątem 60—80°. W niektórych żyłkach sporadycznie występują grudki asfaltu.
65,30 ÷ 190,00	Margle jak wyżej, z rzadkimi żyłkami kalcytu w stropie, z liczniejszymi żyłkami w spągu, z dobrze wykształconymi kryształkami kalcytu białego i odciskami <i>Posidonia venusta</i> Mstr. Margle przewarstwiają wapienie drobnokrystaliczne, barwy jasnoszarej, o mniejszej miąższości niż wkładki margli.
190,00 ÷ 250,00	Wapienie zrostkowe lub gruzłowate, miejscami brekcje tektoniczne. W wapieniach detryt skorup lub muszli ramienionogów (fran).
250,00 ÷ 258,00	Dolomity szare z odcieniem czerwonym (żywet).

Z przedstawionych faktów mogą wynikać dwie alternatywy: albo dolny karbon na północny zachód od wsi Lechów jest obcięty tektonicz-

nie dyslokacją poprzeczną, albo jego wychodnie wskutek podniesienia się osi synkliny w kierunku NW zamykają się językowato, jak to przedstawiono na fig. 1. W tym ostatnim przypadku powinniśmy obserwować tu stopniowo ku północnemu zachodowi coraz starsze utwory dolnego karbonu lub wobec ich ewentualnego braku, a występowania tylko osadów wizeny górny, należałoby przyjąć tektoniczne odklucie warstw z Lechówka i przesunięcie ich ku NW, ponad niższymi utworami karbonu dolnego. Dodać należy, że w omawianym krańcu dolnego karbonu nie były przeprowadzane prace ziemne ani górnicze, które wyjaśniłyby, być może, wymienione wyżej sugestie.

Świętokrzyska Stacja Terenowa I.G.
Nadesłano dnia 22 stycznia 1963 r.

PIŚMIENNICTWO

- ALEXANDROWICZ Z. (1959) — Otwornice karbońskie z Kozłowej Góry koło Bytomia. *Kwart. geol.*, 3, p. 869—880, nr 4. Warszawa.
- ALEXANDROWICZ S., ALEXANDROWICZ Z. (1960) — Utwory triasowe w okolicach Strzemieszyc i Sławkowa. *Biul. Inst. Geol.*, 152, p. 95—166. Warszawa.
- BOJKOWSKI K. (1958) — Stratygrafia warstw ostrawskich w świetle badań makrofaunistycznych. *Kwart. geol.*, 2, p. 532—542, nr 3. Warszawa.
- BOJKOWSKI K. (1959) — Pozycja stratygraficzna utworów nawierconych w wierceniu strukturalnym „Gołonóg”. *Kwart. geol.*, 3, p. 847—854, nr 4. Warszawa.
- BUKOWY S. (1960) — Uwagi o bituminach utworów paleozoicznych okolic Krakowa. *Prz. geol.*, 8, p. 482—483, nr 9. Warszawa.
- CZARNIECKI S. (1956) — Fauna dolnokarbońska w osadach facji kulmowej we wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *Prz. geol.*, 4, p. 177—178, nr 4. Warszawa.
- CZARNOCKI J. (1928) — Przegląd stratygrafii famenu i karbonu dolnego (kulmu) w zachodniej i środkowej części Gór Świętokrzyskich. *Posiedz. Państw. Inst. Geol.*, 21, p. 51—59. Warszawa.
- DELÉPINE G. (1943) — Les Faunas marines du Carbonifère des Asturies (Espagne). *Acad. Sc. Inst. France, Mém.*, 66. Paris.
- DEMANET F. (1921—1923) — Le Waulsortien de Sosoye et ses rapports fauniques avec Waulsortien d'âge Tournaisien supérieur. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 2, p. 87—285. Louvain.
- DEMANET F. (1929) — Les Lamellibranches du Marbre Noire de Dinant (Viséen inférieur). *Mém. Mus. Roy. Hist. Natur. Belgique*, 40. Bruxelles.
- GUNIA T., GÓRECKA T. (1960) — O nowym stanowisku fauny dolnokarbońskiej w okolicy Wojborza na Dolnym Śląsku. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 36, p. 315—326, nr 3. Kraków.
- HIND W. (1896—1900) — A Monograph of the British Carboniferous Lamellibranchiata. *Palaeontogr. Soc.*, 1. London.

- HIND W. (1901—1905) — A Monograph of the British Carboniferous Lamellibranchiata. Palaeontogr. Soc., 2. London.
- HODSON F., MOORE E. W. J. (1959) — *Goniatites striatus* and related Forms from the Viséan of Ireland. Palaeontology, 1, cz. 4, p. 384—396. London.
- JAROSZ J. (1928) — Fauna wapienia węglowego w okręgu krakowskim. Brachiopoda. Cz. III. Roczn. Pol. Tow. Geol., 5, p. 140—189. Kraków.
- JURKIEWICZ H., ŻAKOWA H., (1961) — Perspektywy występowania ropy naftowej w paleozoiku świętokrzyskim. Prz. geol., 9, p. 349—352, nr 7. Warszawa.
- KONIOR K., TOKARSKI A. (1959) — Nowy wglębny reper na południe od Cieszyna. Biul. Inst. Geol., 140. Warszawa.
- KOREJWO K. (1958) — Karbon Strzyżowa nad Bugiem. Biul. Inst. Geol. 136. Warszawa.
- KOREJWO K. (1960) — Wyniki wiercenia w Chełmie. Karbon. Biul. Inst. Geol. 165, p. 60—105. Warszawa.
- ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ. МОЛЛЮСКИ — ПАНЦИРНЫЕ, ДВУСТВОРЧАТЫЕ, ЛОПАТОНОГИЕ. Москва. 1960.
- PAPROTH E., GRAULICH J. M. (1959) — C.-r. de la session extraordinaire tenue dans le Sauerland (Allemagne) les 27, 28 et 29 septembre 1958. Extr. bull. Soc. belg., 67, cz. 2, p. 329—357. Bruxelles.
- РАЕКЕЛМАНН W. (1930) — Die Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. Abh. preuss. geol. L.-A., N. F., 1, nr 122, Berlin.
- RUTKOWSKI F., (1928) — Otwór świdrowy w Głazówce. Posiedz. Państw. Inst. Geol., nr 19—20, p. 36—37. Warszawa.
- САДЫЧЕВА Т. Г., СОКОЛЬСКАЯ А. Н. (1952) — Определитель палеозойских брахиопод подмосковской котловины. Труды палеонтол. инст., 38. Москва.
- SCHMIDT T. (1925) — Die carbonischen Goniatiten Deutschlands. Jb. preuss. geol. L.-A., 45, (f. 1924). Berlin.
- SCHMIDT H. (1956) — Orthocone Cephalopoden aus dem deutschen Unterkarbon. Paläont. Zs., 30, p. 41—65. Stuttgart.
- WEIGNER S. (1937) — Fauna piaskowców z Gołonoga. Sprawozd. Państw. Inst. Geol., 9, p. 2—63. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1958) — Biostratygrafia utworów morskich dolnego karbonu z obszaru Wałbrzycha Miasta na Dolnym Śląsku. Pr. Inst. Geol., 19. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1960a) — Dolny karbon w okolicy Łagowa. Kwart. geol., 4, p. 1—11, nr 1. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1960b) — Poziom *Goniatites crenistria* z Glinna. Kwart. geol., 4, p. 349—366, nr 2. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1962) — Warstwy zarcbiańskie i warstwy z Górna (dolny karbon) w synklinie łagowskiej. Biul. Inst. Geol. (w druku). Warszawa.
- ŻAKOWA H., PAWŁOWSKA J. (1961) — Dolny karbon na obszarze między Radlinem i Górnem w synklinorium kielecko-łagowskim (Góry Świętokrzyskie). Biul. Inst. Geol., 167, p. 101—156. Warszawa.
- ŻAKOWA H., ŻAK C. (1962) — Dolny karbon z Kamionek (Góry Sowie). Biul. Inst. Geol., 173. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (praca w przygotowaniu do druku) — Poziom *Goniatites crenistria* w okolicy Sokolca i Jugowa u podnóży Gór Sowich (Sudety Środkowe).

Галина ЖАКОВА

СЛОИ ИЗ ЛЕХУВКА (ВЕРХНИЙ ВИЗЕ) В ЛАГОВСКОЙ СИНКЛИНАЛИ

Содержание

В статье обсуждаются нижнекаменноугольные образования в окрестностях села Лехувэк расположенном в 5 км к юго-западу от Лагова в Свентокшиских горах (фиг. 1). Эти образования вскрыты при помощи 49 траншей, 4 шурфов (произведенных до глубины от 3,5 до 14 м) и квершлага (фиг. 2). Часть траншей вскрыла только четвертичные отложения и слои из Гурна, отнесенные к нижнему и среднему визе (Г. Жакова, 1962). Во всех шурфах и в большинстве траншей обнаружены серые, темносерые и черные глинистые сланцы с прослоями аргиллитов, кремнистых сланцев, песчаных алевролитов и железистых туфиитов кварцевого типа (мощностью от около 10 до 50 см) с желваками и линзами глинистых сидеритов (фиг. 3). Возраст этой свиты обоснован фауной найденной в трех шурфах (II, III и IV), являющихся новыми местонахождениями фауны в Лехувке.

Описанная впервые фауна включает брахиопод (7 форм, в том 4 вида), пелециподы (5 форм, в том 4 вида), головоногие (8 форм, в том 6 видов) и ближе неопределенные криноидеи, эхиноидеи, гониатиты и наутилоидеи типа *orthoson*, а также определимые трилобиты. Фауна сопутствует растительный детрит и более крупные определимые фрагменты плаунов и хвощей. Фауна отличается по численности особей, видовому составу и биостратономически.

В шурфе III встречаются исключительно пелециподы, и то главным образом *Posidonia becheri* (таблица 1), преимущественно в больших скоплениях. В шурфе II фауна самая дифференцированная и содержит все определенные в Лехувке формы за исключением *Prolecanites* sp. Только здесь встречены более крупные скопления нектона (наутилоидеи и гониатиты, среди них особенно *Nomismoceras germanicum*) а также криноиды, эхиноидеи и трилобиты. Скопления нектона позволяют определить сланцы, в которых они встречаются как „*Nomismoceras Beds*” и „*Goniatites Beds*”. В шурфе IV нет более значительных скоплений фауны. Она состоит здесь из пелеципод и головоногих и представляет в общем тип цефалоподовой биофауны, характерной для кульмовой фауны.

Присутствие *Goniatites crenistria* в шурфе II и IV указывает, что эти слои следует отнести к горизонту Goa. Отложения вскрытые траншеями и шурфом III, где найдена *Posidonia becheri* также относятся к верхнему визе. Такой возраст этой свиты подтверждается встречаемой здесь обильной микрофлорой. Для этой свиты слоев из Лехувка принят новый стратиграфический термин — слои из Лехувка (таблица 2). Их мощность может превышать 300 м.

Общее направление верхнего виза составляет 290 до 305° с падением в северо-восточном направлении. В Лехувке на поверхности залегают редуцированные профили нижнего карбона охватывающие лишь верхний визе. С севера от контактирует со среднем девоном, а на плоскости надвига смяты в чешуи зарембские слои (турне), слои из Гурна (нижний и средний визе) и вероятно часть слоев из Лехувка (фиг. 4). С юга отмечается постепенное срезывание раннего карбона с ЮВ за СЗ и в Лехувке верхний визе контактирует также тек-

тонически со средним девонем. Нижний карбон отсутствует к западу от села Лехув (фиг. 5), о чем свидетельствует буровая скважина в Макошине и либо он тектонически срезан, либо замыкается языкообразно вследствие поднятия оси синклинали к СЗ.

Halina ŻAKOWA

THE LECHÓWEK BEDS (UPPER VISEAN) IN THE ŁAGÓW SYNCLINE

Summary

The author discusses sediments of the Lower Carboniferous occurring in the region of Lechówek, situated 5 km. northwest of Łagów in the Święty Krzyż Mountains (Fig. 1). These sediments were made accessible by means of 49 open cuts, 4 test pits (reaching to 3.5 — 14 m. depth), and a cross-cut (Fig. 2). Part of the open cuts uncovered merely Quaternary deposits and the Górnio beds, assigned to the Lower and Middle Visean (H. Żakowa, 1962). All the test pits and the majority of open cuts disclosed grey, dark-grey and black argillaceous shales with intercalations of claystones, siliceous shales, arenaceous siltstones and ferruginous quartz-type tuffites (with thicknesses from 10 to 50 cm. each), containing nodules and lenses of argillaceous siderites (Fig. 3). The age of this series is documented by a fauna found in three test pits (II, III and IV); these pits represent new fauna localities at Lechówek.

The fauna which is described here for the first time, embraces brachiopods (7 forms containing 4 different species), pelecypods (5 forms with 4 species), cephalopods (8 forms with 6 species), crinoids difficult to identify in detail, echinoids, goniatites and nautiloids of orthocon type, as well as determinable trilobites.

This fauna is accompanied by plant detritus and by identifiable larger fragments of Lycopodia and Equisetaceae. We observe differences in this fauna as regards the number of specimens, the specific composition its biostratonomy.

In test pit III, pelecypods appear exclusively, mainly species *Posidonia becheri* (Table 1) which usually occurs in great assemblages. Test pit II contains the most differentiated fauna embracing, with the exception of *Prolecanites* sp., all forms identified at Lechówek. Only here larger assemblages of nekton were found (nautiloids and goniatites, among them mainly *Nomismoceras germanicum*), as well as crinoids, echinoids and trilobites. Due to their nekton assemblages the shales containing them are called „*Nomismoceras* beds“ and „*Goniatites* beds“. Test pit IV lacks greater groups of fauna; here the fauna consists of pelecypods and cephalopods, generally representing the type of cephalopod biofacies characterizing a Culm facies.

The presence of *Goniatites crenistria* in test pits II and IV indicated that these strata should be assigned to horizon Go a. The deposits uncovered by open cuts and by test pit III, where *Posidonia becheri* was found, also belong to the Upper Visean. This age is also confirmed by numerous specimens of microflora identified here. A new stratigraphical term was coined for this Lechówek series, — the Lechówek beds (Table 2). Their thickness may be in excess of 300 m.

The general direction of the Upper Visean is $290 - 305^\circ$, with northeastern dips. This series is folded monoclinaly, with the folds overthrown southwards. On the surface at Lechówek, abbreviated section of the Lower Carboniferous appear, embracing the Upper Visean only. Northwards this formation is in contact with the Middle Devonian; in the overthrust plane, the Zaręby beds (Tournaisian), the Górno beds (Lower and Middle Visean) and, probably, also part of the Lechówek beds form an imbricate structure (Fig. 4). Southwards there may be observed a gradual wedging out of the Older Carboniferous from SE to NW; at Lechówek, the Upper Visean is tectonically in contact with the Middle Devonian. West of Lechów the Lower Carboniferous does not appear (Fig. 5), as established by the Makoszyn bore-hole; either it is tectonically cut off, or it is wedged out tongue-like due to the northwestward rise of the axis of the syncline.

TABLICA I

- Fig. 1. *Posidonia becheri* Bronn, wielkość natur. (natur. size)
Nagromadzenie odcisków skorupki lewych i prawych
Lechówek, szybik II, głęb. 2,0÷3,0 m
Assemblage of imprints of left and right valves
Lechówek, test pit II, depth 2.0÷3.0 m.
- Fig. 2. *Posidonia becheri* Bronn, 2×
Dwa odciski skorupki lewych
Lechówek, szybik II, głęb. 2,0÷3,0 m
Two imprints of left valves
Lechówek, test pit II, depth 2.0÷3.0 m.
- Fig. 3. *Dolorthoceras* cf. *striolatum* (v. Meyer), 2×
Odcisk niekompletnej muszli
Lechówek, szybik IV, głęb. 5,0÷6,0 m
Imprint of incomplete shell
Lechówek test pit IV, depth 5.0÷6.0 m.
- Fig. 4. *Plicochonetes tricornis* (v. Sem.), 4×
Odcisk skorupki brzusznej
Lechówek, szybik II, głęb. 4,0÷5,0 m
Imprint of ventral valve
Lechówek, test pit II, depth 4.0÷5.0 m.
- Fig. 5. *Camarotoechia pleurodon* (Phill.), 2×
Odcisk skorupki grzbietowej ze śladami muszli
Lechówek, szybik II, głęb. 2,0÷3,0 m
Imprint of dorsal valve with traces of shell
Lechówek, test pit II, depth 2.0÷3.0 m.



Fig. 1



Fig. 2

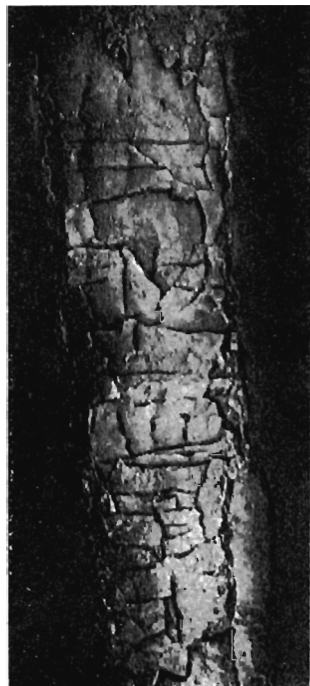


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

TABLICA II

- Fig. 6. *Posidonia becheri* Bronn, 2×
a — odcisk skorupki prawej
b — odcisk skorupki lewej
Lechówek, szybik III, głęb. 2,0÷3,0 m
a — imprint of right valve
b — imprint of left valve
Lechówek, test pit III, depth 2.0÷3.0 m.
- Fig. 7. *Posidonia becheri* Bronn, 2×
Dwa odciski skorupki prawych
Lechówek, szybik II, głęb. 2,0÷3,0 m
Two imprints of right valves
Lechówek, test pit II, depth 2.0÷3.0 m.



Fig. 6 a



Fig. 6 b

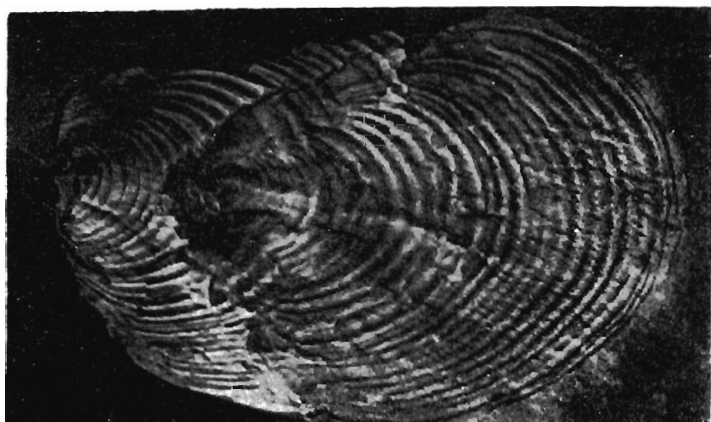


Fig. 7

Halina ŻAKOWA — Warstwy z Lechówka w synklinie łagowskiej

TABLICA III

Fig. 8. *Pterinopecten radiatus* Phill., 1,5 X

- a — odcisk skorupki lewej z zachowanymi uszkami
 - b — uszkodzony odcisk skorupki lewej z niekompletnymi uszkami
- Lechówek, szybik IV, głęb. 7,0÷8,0 m
- a — imprint of left valve with preserved auricles
 - b — damaged imprint of left valve with incomplete auricles
- Lechówek, test pit IV, depth 7.9÷8.0 m.

Fig. 9. *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth.) Zeiller, 2 X

- Niekompletny odcisk łodygi z niezachowanymi śladami wiązek, zwęglony
- Lechówek, szybik IV, głęb. 7,0÷8,0 m
- Incomplete imprint of stem with undpreserved traces of carbonized
- Lechówek, test pit IV, depth 7.0÷8.0 m.

Fig. 10. *Posidonia becheri* Bronn, 2 X

- Odcisk rozłożonej muszli
- Lechówek, szybik III, głęb. 2,0÷3,0 m
- Imprint of decomposed shell
- Lechówek, test pit III, depth 2.0÷3.0 m.

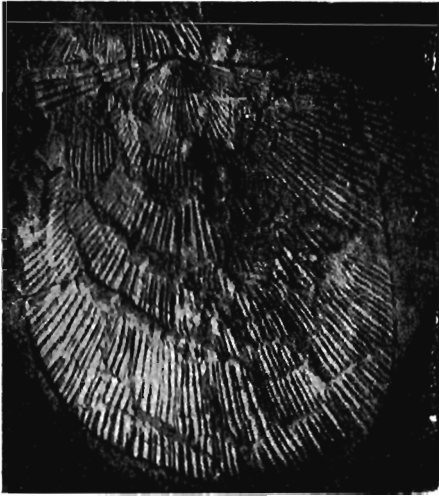


Fig. 8 a



Fig. 8 b



Fig. 9



Fig. 10

TABLICA IV

- Fig. 11. *Posidonia becheri* Bronn, 2 X
Odciski skorupiek lewych
Lechówek, szybik III, głęb. 2,0÷3,0 m
Imprints of left valves
Lechówek, test pit III, depth 2.0÷3.0 m.
- Fig. 12. *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer), 2 X
Niekompletny odcisk muszli
Lechówek, szybik II, głęb. 3,0÷4,0 m
Incomplete imprint of shell
Lechówek, test pit II, depth 3.0÷4.0 m.
- Fig. 13. *Nomismoceras germanicum* Schmidt, 2 X
a, b — dwa różnej wielkości odciski muszli
Lechówek, szybik II, głęb. 3,0÷4,0 m
a, b — two imprints of shell of different size
Lechówek, test pit II, depth 3.0÷4.0 m.
- Fig. 14. *Palaeolima simplex* Phill., 4 X
Uszkodzony odcisk skorupki prawej
Lechówek, szybik II, głęb. 5,0÷6,0 m
Damaged imprint of right valve
Lechówek, test pit II, depth 5.0÷6.0 m.
- Fig. 15. *Chonetes (Rugosochonetes) laguessianus* de Kon., 2 X
Odcisk skorupki brzusznej ze śladami muszli
Lechówek, szybik II, głęb. 4,0÷5,0 m
Imprint of ventral valve with traces of shell
Lechówek, test pit II, depth 4.0÷5.0 m.



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13 a

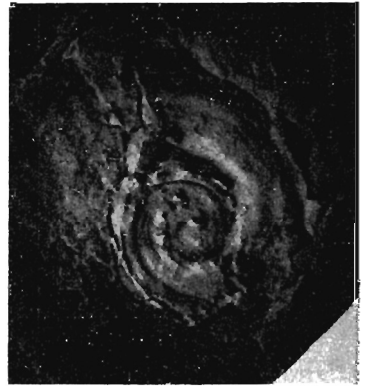


Fig. 13 b



Fig. 14



Fig. 15

TABLICA V

Fig. 16. *Brachycycloceras scalare* d'Archiac et de Verneuil, 2 ×

Uszkodzony odcisk muszli

Lechówek, szybik II, głęb. 3,0÷4,0 m

Damaged imprint of shell

Lechówek, test pit II, depth 3.0÷4.0 m.

Fig. 17. *Schizophoria* sp., 2 ×

Dwa odciski nieco uszkodzonych skorupek grzbietowych z fragmentami muszli

Lechówek, szybik II, głęb. 3,0÷4,0 m

Two imprints of slightly damaged dorsal valves with shell fragments

Lechówek, test pit II, depth 3.0÷4.0 m.

Fig. 18. *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer), 2 ×

Niekompletny odcisk muszli

Lechówek, szybik II, głęb. 5,0÷6,0 m

Incomplete imprint of shell

Lechówek, test pit II, depth 5.0÷6.0 m.

Fig. 19. *Sanguinolites* sp., 3 ×

a — odcisk skorupki lewej z fragmentami muszli

b — odcisk skorupki prawej z fragmentami muszli

Lechówek, szybik II, głęb. 5,0÷6,0 m

a — imprint of left valve with shell fragments

b — imprint of right valve with shell fragments

Lechówek, test pit II, depth 5.0÷6.0 m.



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18

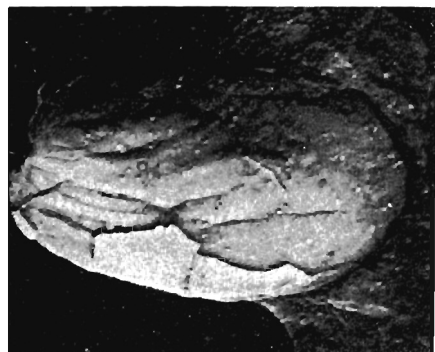


Fig. 19 a



Fig. 19 b

TABLICA VI

Fig. 20. *Posidonia becheri* Bronn, wielkość natur. (natur. size)
a — odciski skorupki najprawdopodobniej rozłożonej muszli
b — odcisk skorupki prawej
Lechówek, szybik II, głęb. 2,0÷3,0 m
a — imprints of valves, most probably of open shell
b — imprint of right valve
Lechówek, test pit II, depth 2.0÷3.0 m.

Fig. 21. *Nomismoceras germanicum* Schmidt, wielkość natur. (natural size)
Nagromadzenie odcisków muszli w różnym stadium wzrostu
Lechówek, szybik II, głęb. 3,0÷4,5 m
Assemblage of imprints of shells in different stages of growth
Lechówek, test pit II, depth 3.0÷4.5 m.



Fig. 20 a

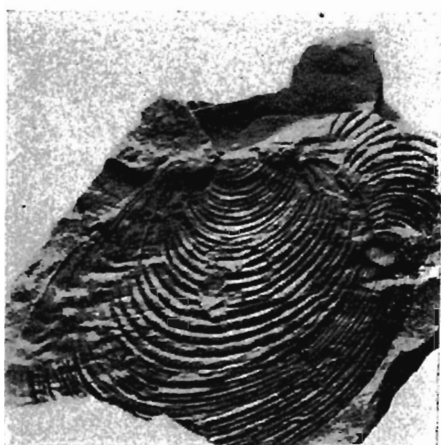


Fig. 20 b



Fig. 21

TABLICA VII

- Fig. 22. *Sigillaria* sp., wielkość natur. (natur. size)
Fragment syderytycznej i nieco spłaszczonej ośródkki pnia
Lechówek, szybik IV, głęb. 6,0÷7,0 m
Fragment of sideritized and slightly flattened mould of tree trunk
Lechówek, test pit IV, depth 6.0÷7.0 m.
- Fig. 23. *Posidonia becheri* Bronn, $\frac{1}{2}$ wielkości natur. ($\frac{1}{2}$ natur. size)
Kompletny odcisk i dwa uszkodzone odciski skorupki prawych
Lechówek, szybik III, głęb. 2,0÷3,0 m
Complete imprint and two damaged imprints of righth valves
Lechówek, test pit III, depth 2.0÷3.0 m.
- Fig. 24. *Goniatites crenistria* Phill., wielkość natur. (natur. size)
Spłaszczona syderytyczna ośródkka dużego okazu
Lechówek, szybik II, głęb. 4,0÷5,0 m
Flattened, sideritized mould of large specimen
Lechówek, test pit II, depth 4.0÷5.0 m.
- Fig. 25. *Goniatites crenistria* Phill., 1,5 X
Silnie spłaszczona, syderytyczna ośródkka z dobrze widocznym urzeźbieniem
Lechówek, szybik II, głęb. 5,0÷6,0 m
Strongly flattened sideritized mould with easily visible sculpture
Lechówek, test pit II, depth 5.0÷6.0 m.

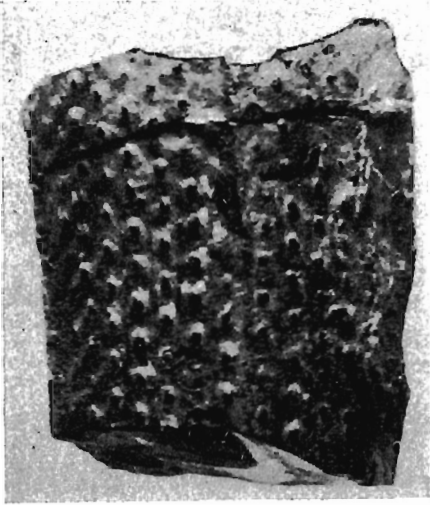


Fig. 22



Fig. 23



Fig. 24



Fig. 25