INSTYTUT GEOLOGICZNY
PRACE
TOM XVII

STEFAN ZBIGNIEW RÓŻYCKI

GÓRNY DOGGER I DOLNY MALM JURY KRAKOWSKO-CZĘSTOCHOWSKIEJ

(OPIS ODSŁONIĘĆ)

(z 1 tablicą i 62 figurami w tekście)

WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE
WARSZAWA 1953

INSTYTUT GEOLOGICZNY
PRACE
TOM XVII

STEFAN ZBIGNIEW RÓŻYCKI

GÓRNY DOGGER I DOLNY MALM JURY KRAKOWSKO-CZĘSTOCHOWSKIEJ

(OPIS ODSŁONIĘĆ)

(z 1 tablicą i 62 figurami w tekście)

СТЕФАН ЗБИГНЕВ РУЖИЦКИ

ВЕРХНИЙ ДОГГЕР И НИЖНИЙ МАЛЬМ КРАКОВСКО-ЧЕНСТОХОВСКОГО ЮРСКОГО КРЯЖА

(ОБЗОР ОБНАЖЕНИЙ)

(с 1 таблицей и 62 фигурами в тексте)

ПРОВЕРЕНО 2024

WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE
WARSZAWA 1953

Redaktor Naczelny — Stanisław KRAJEWSKI

Rękopis złożono w P. I. G. 10. V. 1949 r.
Zatwierdzono do druku 2. VIII. 1949 r.
Dyrektor Jan Czarnocki

WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE — WARSZAWA — 1953

Wydanie I Nakład 1000 egz., ark. wyd. 45,75; ark. druk. 52,5. Pap. bd. kl. III A1/80 g,
Oddano do składania 20. IX. 50 r. Podpisywano do druku częściami.
Druk ukończono w sierpniu 53 r.

Tekst polski: Zakłady Graficzne PZWS w Bydgoszczy
Tekst rosyjski i oprawa: Grudziądzkie Zakłady Graficzne w Grudziądzu
Nr zam. 1390 Kz-17 B-1-120769

31908

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE 3
PRZEDMOWA 3
WSTĘP 7

REGION PÓŁNOCNY 15

A. OKRĘG SEDYMENTACYJNY CZĘSTOCHOWSKI 15

I. Obwód kłobucki 16

1. Kłobuck 18
2. Skrzeszów 24
3. Zakrzew 25
4. Pierzchno 26
5. Teofilów 29
6. Lgota — Szarlejka 32

II. Obwód częstochowski 33

7. Jasna Góra (Częstochowa) 34
8. Ostatni Grosz 59
9. Raków 60
10. Błeszno 62
11. Wrzosowa 64

III. Obwód żarecki 71

12. Choroń 72
13. Przybynów 76
14. Wysoka Lelowska 78
15. Żarki 79
16. Jaworznik 81

B. OKRĘG SEDYMENTACYJNY ZAWIERCIAŃSKI 85

IV. Obwód włodowicki 86

17. Góra Włodowska 86
18. Włodowice 90
19. Parkoszowice 98

V. Obwód rudnicki 99

20. Północne zbocze wyżyny Rudników między Parkoszowicami i Skałką .. 99
21. Skałka 100
22. Kuesta między Skałką i Rudnikami 100
23. Rudniki I 101
24. Rudniki II 103
25. Kopalnia „Rudniki“ 104

VI. Obwód łośnicki 110

26. Blanowice 110
27. Wychodnie keloweju i newizu przy drodze z Blanowic do Zuzanki 115

28. Łośnice ... 116
29. Kromołów ... 118
30. Karlin ... 119
VII. Obwód Łaz ... 119

31. Kierszula ... 120
32. Poręba Mrzygłodzka ... 120
33. Ciągowice ... 124
34. Wysoka Pilecka ... 126
35. Wysoka Pilecka (odsłonięcia we wsi) ... 129
36. Łazy ... 132
37. Rokitno Szlacheckie ... 136
38. Młynek ... 138

REGION POŁUDNIOWY ... 139

C. OKRĘG SEDYMENTACYJNY OGRODZIENIECKI ... 139

VIII. Obwód ogrodzieniecki ... 140

39. Bzów ... 141
40. Ogrodzieniec I ... 145
41. Ogrodzieniec II ... 149
42. Ogrodzieniec III ... 154

IX. Obwód niegowonicki ... 155

43. Niegowonice ... 156
44. Niegowoniczki ... 158
45. Błojec ... 161
46. Błędów ... 162
47. Hutki Kanki ... 167
48. Góra Żar ... 170
49. Chechło ... 172

X. Obwód Rodaków ... 173

50. Rodaki — Marusiniec ... 174
51. Rodaki — Wieś ... 174
52. Rodaki ... 177
53. Pustkowie — Kąty ... 178
54. Ryczówek ... 183
55. Kwaśniów ... 185
56. Kolbark ... 187
57. Bydlin ... 188
58. Klucze — Gliny ... 189

D. OKRĘG SEDYMENTACYJNY OLKUSKI ... 195

XI. Obwód Kluczów ... 195

59. Klucze (Rudnica) ... 196
60. Jaroszowiec ... 200
61. Cegielnia przy drodze z Kluczów do Olkusza ... 206

XII. Obwód olkuski ... 207

62. Pomorzany ... 209
63. Parcze Dolne ... 214
64. Parcze Górne ... 217
65. Olkusz ... 225

66. Sikorka Dolna ... 228
67. Czarna Góra ... 230
68. Mazaniec ... 232
69. Żurada ... 233

JURA OKRĘGU KRAKOWSKIEGO ... 234

E. OKRĘG SEDYMENTACYJNY CHRZANOWSKI ... 236

XIII. Obwód baliński ... 237

70. Trzebionka ... 238
71. Luszowice ... 240
72. Brzezie ... 240
73. Balin — Przekop ... 242
74. Balin — Wieś ... 245

XIV. Obwód chrzanowski ... 246

75. Chrzanów ... 246
76. Kąty ... 248
77. Kościelec ... 248
78. Bolęcin — Piła ... 250

F. OKRĘG SEDYMENTACYJNY KRZESZOWICKI ... 252

XV. Obwód filipowicki ... 253

79. Filipowice ... 253
80. Wiercenia między Filipowicami i Trzebionką ... 254

XVI. Obwód Czernej ... 256

81. Czatkowice ... 256
82. Czerna ... 258
83. Miękinia (Bartlowa Góra) ... 259
84. Gorenice ... 259

XVII. Obwód dębnicko-racławicki ... 260

85. Dębnik ... 260
86. Paczółtowice ... 261
87. Racławice ... 262

XVIII. Obwód grójecki ... 266

88. Regulice ... 267
89. Rudno ... 267
90. Grójec ... 269

XIX. Obwód tenczyński ... 271

91. Tenczynek ... 272
92. Rzeczki „Stara Sztolnia" ... 272
93. Odsłonięcie w pobliżu kopalni „Nowa Krystyna" ... 275
94. Kozłowiec (Czerwieniec) ... 279
95. Wiercenia na Kozłowcu ... 281
96. Zalas — Sanka ... 282
97. Zalas ... 285
98. Baczyn ... 286

XX. Obwód Podłęża ... 286

99. Okolice Alwerni ... 287

100. Głuchówki ... 287
101. Brodła ... 288
102. Podłęże ... 289
103. Ratowa ... 291

G. OKRĘG SEDYMENTACYJNY KRAKOWSKI ... 292

XXI. Obwód radwanowicki ... 292

104. Radwanowice ... 294
105. Szklary ... 295
106. Łączki (dolina Będkowska) ... 298

XXII. Wiercenie na północ od Krakowa ... 300

107. Iwanowice ... 300

XXIII. Wiercenia w zachodniej części okręgu krakowskiego ... 303

108. Przeginia ... 304
109. Czułówek ... 304
110. Mników ... 304
111. Rączna ... 305
112. Samborek ... 305

XXIV. Jura w wierceniach przykarpackich ... 306

113. Woźniki ... 306
114. Tłuczan ... 306
115. Nowe Dwory ... 307
116. Brzeźnica ... 307
117. Benczyn ... 308
118. Wielkie Drogi ... 308

XXV. Wiercenia okolic Krakowa ... 310

119. Kraków — Dąbie ... 310
120. Kurdwanów ... 320
121. Rzeszotary ... 321

SKOROWIDZ ALFABETYCZNY FAUNY ... 325
РЕЗЮМЕ ... 337

SPIS ILUSTRACJI

Fig. 1. Rozmieszczenie map załączonych w tekście 8/9
Fig. 2—3. Objaśnienia znaków do profili syntetycznych ..... 12—13
Fig. 4. Mapa geologiczna obwodu Kłobucka 1 : 50 000 17
Fig. 5. Zestawienie profili obwodu Kłobucka (Kłobuck, Pierzchno, Lgota, Szarlejka, Teofilów) 19
Fig. 6. Odsłonięcie górnego batonu na ul. Głębokiej w Kłobucku 21
Fig. 7. Mapa geologiczna obwodu częstochowskiego 1 : 50 000 35
Fig. 8. Zestawienie profili obwodu częstochowskiego (Jasna Góra, Błeszno, Raków, Wrzosowa) 37
Fig. 9. Mapa geologiczna wzgórza jasnogórskiego w Częstochowie 1 : 10 000 39
Fig. 10. Przekrój geologiczny przez wzgórze jasnogórskie w Częstochowie ..... 40—41
Fig. 11. Odsłonięcie górnego batonu w wykopie ul. Kordeckiego na zachodnim zboczu Jasnej Góry w Częstochowie 42
Fig. 12. Biohermy gąbkowe newizu na Jasnej Górze pod Częstochową 52
Fig. 13. Schematyczny przekrój przez biohermy gąbkowe newizu na Jasnej Górze pod Częstochową 53
Fig. 14. Zestawienie profili obwodu Żarek (Choroń, Przybynów, Wysoka Lelowska, Żarki) 73
Fig. 15. Mapa geologiczna północnej części obwodu Żarek 1 : 50 000 75
Fig. 16. Mapa geologiczna obwodu Żarek 1 : 40 000 ..... 80/81
Fig. 17. Zestawienie profili obwodów Włodowic i Rudników (Góra Włodowska, Włodowice, Rudniki) 87
Fig. 18. Mapa geologiczna obwodów Włodowic i Rudników koło Zawiercia 1 : 50 000 ... 89
Fig. 19. Przekrój geologiczny zbocza kuesty w okolicach Włodowic (na południowy zachód od osady) 104/105
Fig. 20. Zestawienie profili obwodu Łośnic (Blanowice, Łośnice) 111
Fig. 21. Mapa geologiczna (półodkryta) obwodów Łośnic i Ogrodzieńca 1 : 50 000 113
Fig. 22. Zestawienie profili obwodu Łaz (Ciągowice, Wysoka Pilecka, Łazy) 121
Fig. 23. Przekrój geologiczny zbocza wzgórza pod Ciągowicami 125
Fig. 24. Mapa geologiczna obwodu Łaz 1 : 50 000 131
Fig. 25. Zestawienie profili obwodu Ogrodzieńca (Bzów, Ogrodzieniec II, Ogrodzieniec III) 143
Fig. 26. Przekrój zbocza kuesty pod Ogrodzieńcem 152/153
Fig. 27. Zestawienie profili okolic Niegowonic (Niegowonice, Niegowoniczki, Błojec, Błędów) 157
Fig. 28. Mapa geologiczna obwodu Niegowonic 1 : 50 000 159
Fig. 29. Zestawienie profili okolic Hutek—Kanek (Hutki-Kanki, Góra Żar) 169
Fig. 30. Przekrój zbocza góry Żar 171
Fig. 31. Zestawienie profili zachodniej części obwodu Rodaków (Rodaki, Pustkowie—Kąty, Ryczówek) 176/177
Fig. 32. Mapa geologiczna obwodu Rodaków 1 : 50 000 ..... 176/177
Fig. 33. Profil sedymentologiczny Ryczówka 182
Fig. 34. Przekrój geologiczny Pustkowie—Kąty 184/185
Fig. 35. Profil sedymentologiczny Klucze—Gliny 190
Fig. 35a. Zestawienie profili wschodniej części obwodu Rodaków (Kwaśniów, Kolbark, Klucze—Gliny) 193
Fig. 36. Mapa geologiczna obwodu Kluczów 1 : 50 000 196
Fig. 37. Zestawienie profili obwodu Kluczów (Klucze—Jaroszowiec, Klucze—Rudnica, Klucze—cegielnia) 200/201

Fig. 38. Przekrój starego łomu koło Jaroszowca 203
Fig. 38a. Przekrój zbocza koło cegielni przy drodze z Kluczów do Olkusza 206
Fig. 39. Mapa geologiczna obwodu olkulskiego 1 : 50 000 208
Fig. 40. Zestawienie profili północnej części obwodu olkulskiego (Pomorzany, Parcze Dolne, Parcze Górne, Olkusz) 208/209
Fig. 41. Przekrój zbocza kuesty koło Pomorzan 211
Fig. 42. Przekrój zbocza kuesty koło Parczów Górnych 218
Fig. 43. Profil sedymentologiczny Parczów Górnych 220
Fig. 44. Przekrój przez wzgórze na wschód od Olkusza 224/225
Fig. 45. Zestawienie profili południowej części obwodu olkuskiego (Sikorka Dolna, Czarna Góra, Mazaniec—Żurada) 227
Fig. 46. Odkryta mapa geologiczna okręgu chrzanowskiego 1 : 150 000 237
Fig. 47. Zestawienie profili obwodu Balina (Trzebionka, Brzezie, Balin—przekop, Balin —wieś) 240/441
Fig. 48. Przekrój geologiczny przez wzgórze w Brzeziu 241
Fig. 49. Fragment profilu zbocza przekopu w Balinie 243
Fig. 50. Zestawienie profili obwodu Chrzanowa (Chrzanów, Kościelec, Bolęcin—Piła) .. 247
Fig. 51. Odkryta mapa geologiczna okolic położonych na północ od Krzeszowic 1 : 100 000 255
Fig. 52 i 53. Zestawienie profili obwodu Filipowic, Czernej i Dębnika—Racławic (Filipowice, Czatkowice, Paczółtowice, Racławice) 257
Fig. 54. Odkryta mapa geologiczna okolic położonych na południe od Krzeszowic 1 : 100 000 265
Fig. 55. Zestawienie profili obwodu Grójca (Rudno, Grójec) 270/271
Fig. 56. Zestawienie profili obwodu Tenczynka (Rzeczki, Nowa Krystyna, Kozłowiec, Zalas—Sanka) 270/271
Fig. 57. Uwarstwienie przekątne w dolnej części piasków batonu w zachodniej części wsi Zalas 285
Fig. 58. Zestawienie profili obwodu Podłęża (Głuchówki, Brodła, Podłęże, Ratowa) 287
Fig. 59. Zestawienie profili obwodu Radwanowic (Radwanowice, Szklary, Łączki, Kraków —Dąbie) 293
Fig. 60. Zestawienie wierceń w okolicach Szklar 297
Fig. 61. Profil sedymentologiczny newizu, dywezu i keloweju w wierceniu w Dąbiu pod Krakowem 312
Fig. 62. Diagram składu mechanicznego materiału terrygenicznego w profilu wiercenia w Dąbiu pod Krakowem 313

Tabl. I. Jura Krakowsko—Częstochowska
Rozmieszczenie profili i podział na jednostki sedymentacyjne ....na końcu tekstu polskiego

Streszczenie

Niniejsza praca stanowi pierwszą z trzech części szczegółowego opracowania poświęconego batonowi, kelowejowi i oksfordowi Jury Krakowsko-Częstochowskiej w południowej Polsce. Dzieło to, będące owocem dwudziestopięcioletniej pracy autora, zostało w znacznej mierze wraz z materiałami (zbiory, notatki) zniszczone w czasie drugiej wojny światowej, a obecnie tylko do pewnego stopnia zrekonstruowane.

Część pierwsza zawiera opis odsłonięć obejmujący 119 profilów rozmieszczonych wąskim pasem w strefie ok. 125 *km* długości między okolicami Częstochowy i Krakowa.

Opis ten od Kłobucka pod Częstochową do Żarek ogranicza się do górnego batonu, keloweju, newizu i części argowu. Zaczynając zaś od Włodowic pod Zawierciem obejmuje już cały dogger i dolną część malmu. W okolicach Krakowa oprócz odsłonięć uwzględnione zostały również liczne wiercenia przebijające jurę, podejmowane tu głównie dla badań karbonu. W południowo-wschodniej części opisanego obszaru wiercenia te pod jurą wchodzą w utwory starszego paleozoiku, a nawet w skały metamorficzne.

Całość obszaru została podzielona na szereg okręgów i mniejszych jednostek terytorialnych, obejmujących profile o podobnym typie wykształcenia facjalnego. Rozmieszczenie odsłonięć i wierceń oznaczone zostało na załączonej mapce (tabl. I).

Przy omawianiu poszczególnych profilów przyjęta została zasada, że w tekście podany jest opis poszczególnych warstw w kolejności stratygraficznej z uwzględnieniem miejsca ich występowania, składu petrograficznego i możliwie pełnej listy opracowanej fauny; wskazane są motywy, na których podstawie dokonane zostało określenie ich wieku, oraz podano inne konieczne wyjaśnienia. Aby wśród tej całej masy szczegółów umożliwić orientację, prócz powyższego opisu, dla każdego większego odsłonięcia, lub grupy drobniejszych wychodni, opracowane zostały „profile syntetyczne", pozwalające bez większego trudu zapoznać się z kolejnością warstw, ich miąższością, zawartą w nich fauną, najważniejszą z punktu widzenia stratygraficznego lub facjalnego oraz wskazujące w sposób możliwie jasny ich wiekowe zaszeregowanie.

Syntetyczny wgląd w zespół opracowanych profilów dają ich zestawienia podane na początkach opisów poszczególnych obwodów.

Na końcu tekstu dołączony jest alfabetyczny spis fauny zawierający około 800 form.

Następne części pracy, obejmujące zagadnienia stratygrafii i paleogeografii, mają ukazać się oddzielnie.

PRZEDMOWA

Po dwudziestu pięciu latach, od chwili rozpoczęcia tej pracy, oddaję część zgromadzonych materiałów do druku.

Jest to praca, do której materiały zacząłem zbierać jako uczeń szkoły średniej, poświęciłem się jej jako student, oddałem jej wszystkie moje wolne chwile wieku dojrzałego. Była ona moją pasją i celem. Dała mi wiele chwil radości poznawczej i była zarazem szkołą, w której uczyłem się myśleć możliwie ścisłymi kategoriami konsekwentnego rozumowania geologicznego, kierowany przez mych światłych nauczycieli śp. prof. Jana Lewińskiego i prof. Romana Kozłowskiego. Ich krytyka, rada i wskazówki, obok wielokrotnie okazanej życzliwości, były mi drogowskazami w pracy. Jako wyraz mej najgłębszej wdzięczności dla nich niech będzie życzenie, aby przyszłe pokolenia młodych geologów polskich, takich przewodników również mogły znaleźć.

Praca ta, która tak opóźniona dostaje się do rąk czytelników, podzieliła wszystkie koleje naszych katastrof narodowych i moich osobistych. Musiała być parokrotnie przerywana i odkładana. Po zbombardowaniu Warszawy w 1939 r., z dwóch egzemplarzy, prawie zupełnie już wykończonej pracy, ocalały tylko luźne kartki z jednego maszynopisu, które udało mi się zebrać wśród gruzów Pałacu Kazimierzowskiego. Znalazły się one tam wraz z innymi materiałami naukowymi przeniesionymi przez prof. R. Kozłowskiego, w czasie pożaru Zakładu Geologii i Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego.

W domu moim spłonęły, oprócz drugiego egzemplarza maszynopisu, wszystkie notatki terenowe, mapy i rysunki. Całkowitemu zniszczeniu uległy opracowania paleontologiczne fauny amonitowej. Zbiory liczące kilkadziesiąt tysięcy okazów fauny, setki szlifów i prób petrograficznych zaginęły wśród gruzów Zakładu Geologii i Paleontologii U. W. Przestała również istnieć przez wiele lat zbierana biblioteka Zakładu, której największą chlubą był dział jurajski starannie gromadzony przez prof. J. Lewińskiego. Stanowił on poważną podstawę do moich prac nad tą formacją.

Z ocalonych po 1939 r. części maszynopisu, luźnych notatek, opisów profili i tablicy z ich zestawieniem, sporządziłem w latach okupacji nowy rękopis pracy. Nie oszczędziła go katastrofa warszawska 1944 r., robiąc w nim nowe wyrwy.

Fragmenty, które się szczęśliwie zachowały, oraz notatki zrobione przy pisaniu drugiego rękopisu, po zakończeniu wojny, posłużyły mi do ponownego, tym razem już trzeciego z kolei, zestawienia pracy i nadania jej formy, w której oddaję ją do druku. W pracy powstało jednak wiele nie dających się już uniknąć luk.

Brak profilów dla terenu położonego na północ od Częstochowy; z opracowań sedymentologicznych podane zostały tylko drobne wzmianki; listy fauny, szczególnie newizyjskiej, są bardzo znacznie zredukowane; cały szereg profili został opisany pobieżnie, mimo iż był pierwotnie szczegółowo opracowany; niemożliwością stało się szersze uwzględnienie literatury.

Jest to przyczyna wielu niedomagań w ponownie zrekonstruowanej pracy.

Wśród nich najdotkliwszą jest — brak pełnej listy fauny jurajskiej z kompletnie uwzględnioną synonimiką i nomenklaturą dostosowaną do nomenklatury przyjętej w nowoczesnej literaturze paleontologicznej. Materiały do niej zaginęły wraz z rękopisem poświęconym opracowaniu fauny.

Zachowane części rękopisu składały się przeważnie z fragmentów dawniej opracowanych, do których wyniki rewizji nomenklatury nie zostały jeszcze wprowadzone. Próba rekonstrukcji, bez całego zasobu uprzednio zebranej literatury i bez zbiorów okazała się niestety niemożliwa do wykonania. Zmusiło to w konsekwencji w wielu miejscach do powrotu do starej nomenklatury i systematyki. Nowe zaszeregowania zaznaczone zostały tylko w niektórych przypadkach.

Z list fauny największą szkodą jest prawie całkowita utrata obszernych i szczegółowo rozpoziomowanych spisów fauny dla górnego dywezu i całego newizu regionu północnego, przede wszystkim z licznych profili we Wrzosowej, Pierzchnie i na Jasnej Górze pod Częstochową.

Obecnie publikowana część pracy daje opis profilów oraz listy fauny batonu, keloweju i newizu Jury Krakowsko-Częstochowskiej od Kłobucka pod Częstochową poczynając, do najbardziej na południe wysuniętych występowań jury w wierceniach przebijających nasunięcia karpackie na południe od Krakowa.

Pozostaje do zrekonstruowania część stratygraficzna i paleogeograficzna. Zamierzona i bardzo już niegdyś zaawansowana część paleontologiczna stała się niestety zupełnie niemożliwa do odtworzenia. Powtarzające się katastrofy doprowadziły już po raz trzeci do zmarnowania wysiłków trzech pokoleń geologów polskich podjętych dla monograficznego opracowania faun doggeru i dolnego malmu Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Unicestwione zostały prace i wielkie zbiory Zejsznera, zmarnowały się w znacznej części, w czasie pierwszej wojny światowej, wspaniałe kolekcje Wójcika, Koroniewicza i Rehbindera, próżnym się stał również i mój trud.

Fauna jury polskiej, mająca wszystkie szanse, aby stać się podstawą dla klasycznych opracowań tej formacji, na skutek parokrotnego zniszczenia zbiorów i przygotowanych już do druku rękopisów, znana jest jedynie z fragmentarycznych opracowań i dzieł cudzoziemców lub prac Polaków wykonywanych i publikowanych na obczyźnie.

Pozostał mi jeszcze miły obowiązek złożenia podziękowań geologom, którzy przez swój pozytywny stosunek do mojej pracy oraz udostępnienie znajdujących się w ich posiadaniu materiałów i informacji ułatwili mi moje badania, a mianowicie: Dyr. J. Czarnockiemu za oddanie do mojej dyspozycji swojej kolekcji fauny górno-batońskiej z Parczów Górnych oraz niesłychanie liberalne udostępnienie kolekcji znajdujących się w Muzeum Państwowego Instytutu Geologicznego; prof. J. Samsonowiczowi za udzielenie mi profilów wierceń z okolic Bydlina; doc. Zb. Sujkowskiemu i zamordowanemu w czasie najazdu hitlerowskiego dr L. Horwitzowi za okazy fauny z Błędowa, Rudnicy i Jaroszowca; doc. F. Rutkowskiemu za informacje o występowaniu oolitów jurajskich w Kątach koło Chrzanowa; inż. St. Kontkiewiczowi za udostępnienie mi zbiorów swego ojca; dr M. Wiśniewskiej-Żelichowskiej za pomoc przy oznaczaniu *Rhynchonellidae*; dr A. Morawieckiemu za wykonanie oznaczeń zawartości P_2O_5 w fosforytach z ok. Ogrodzieńca; p. T. Bocheńskiemu za profile wierceń w Wielkich Drogach i na Kozłowcu; mgr K. Guzikowi za pierwsze informacje o odsłonięciu jury w Rzeczkach koło Krzeszowic; dr J. Burtanównie — za odpis pracy Petraschka o wierceniu w Rzeszotarach; prof. M. Książkiewiczowi za przejrzenie tekstu tłumaczenia angielskiego.

Za konieczne uważam również podkreślenie życzliwego stanowiska dr E. Rühlego, oraz red. dr St. Krajewskiego i wszystkich pracowników Redakcji Wydawnictw P. I. G., którzy włożyli wiele trudu w prace związane z drukiem niniejszej rozprawy. Wysoki poziom graficzny praca zawdzięcza ob. D. Wołoszyńskiemu, którego dziełem są wszystkie rysunki i mapy.

Wreszcie słowa gorącej wdzięczności należą się mojej żonie mgr Wiesławie Różyckiej, której zawdzięczam przechowanie przez straszne lata zawieruchy wojennej materiałów, które posłużyły mi do zrekonstruowania tej pracy.

Warszawa, 7. IX. 48 r.

PROJEKT CAŁOŚCI PRACY

Plan całości pracy obejmuje trzy części:

Cz. I. Górny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej

Opis profili [1]) odsłonięć górnego doggeru i dolnego malmu od Kłobucka koło Częstochowy, do okolic Krakowa, oraz przegląd krytyczny wierceń podkarpackich, które osiągnęły jurę.

Cz. II. Stratygrafia doggeru i dolnego malmu Jury Krakowsko-Częstochowskiej

Historia badań Jury Krakowsko - Częstochowskiej. Podstawy teoretyczne przyjętej stratygrafii i biochronologii. Stratygrafia doggeru i dolnej części malmu. Podziały stratygraficzne jury polskiej. Literatura geologiczna.

Cz. III. Paleogeografia doggeru i dolnego malmu Jury Krakowsko-Częstochowskiej

Skład i budowa podłoża jury. Facje doggeru i malmu. Paleomorfologia. Zespoły faunistyczne. Przebieg transgresji jurajskiej.

---

[1]) Uważam za konieczne, przy okazji, bardziej sprecyzować rozróżnianie znaczenia słów „profil" i „przekrój", w dość dowolny sposób używanych dotychczas w polskiej literaturze geologicznej.

Profil — jest to opis poszczególnych warstw w ich kolejności stratygraficznej, sporządzony na podstawie odsłonięć lub otworu świdrowego. Profil może być podany w formie opisu lub rysunku (kolumny stratygraficznej). Jeśli oparty jest on na szeregu cząstkowych profili i daje syntezę stratygraficzną pewnej serii warstw — to będziemy wtedy mieli profil syntetyczny.

Przekrój — daje obraz ułożenia warstw i jest, jak sama nazwa wskazuje, jakby wynikiem przecięcia danego terenu wzdłuż pewnej obranej płaszczyzny, której ślad na powierzchni odpowiada linii przekroju.

Syntetycznym przekrojem facjalnym nazywam zestawienie szeregu profili syntetycznych rozmieszczonych wzdłuż pewnej obranej linii, w taki sposób, że obrazuje on przebieg zachodzących w danym terenie zmian w warunkach sedymentacji.

WSTĘP

PRZYJĘTY PODZIAŁ STRATYGRAFICZNY
(Ogólna informacja)

W drugiej części pracy zajmę się szczegółowym uzasadnieniem przyjętego przeze mnie podziału stratygraficznego doggeru i dolnej części malmu oraz jego porównaniem z podziałami używanymi przez innych autorów.

Ponieważ jednak ukazanie się dalszych części pracy ulega opóźnieniu, podaję niżej schemat przyjętego w tej pracy podziału stratygraficznego opartego na materiałach i faunie z jury polskiej (patrz str. 8—9).

ZASADY PRZYJĘTEGO REGIONALNEGO PODZIAŁU ODSŁONIĘĆ

Przy rozważaniach paleogeograficznych, gdy trzeba mówić o wielkiej ilości obserwacji rozrzuconych na dużej przestrzeni, konieczne jest operowanie zdefiniowanymi jednostkami terytorialnymi, przystosowanymi do tego celu.

Na ogół geologowie niżowi trzymają się w swych opisach podziału bądź na arkusze mapy topograficznej, bądź według istniejących regionów geograficznych lub rzadziej jednostek administracyjnych. Łatwo jest jednak spostrzec, że jednostki te, w innym celu stworzone, nie odpowiadają potrzebom opisu paleogeograficznego i nie zawsze są w zgodzie nawet z obecną fizjografią powierzchni. Nie ulega więc wątpliwości, że konieczne jest uniezależnienie się od przypadkowości podziałów tego rodzaju.

Potrzeba ta znalazła swój wyraz w podziale Jury Krakowskiej zastosowanym przez Wójcika [1]), który „okręg Krakowski" dzieli na kilka „obszarów". Podział ten u Wójcika ma jednak jedynie znaczenie pomocnicze przy opisie profilów i grupuje odsłonięcia leżące blisko siebie, bez względu na ich powiązania facjalne. Toteż przy rozważaniach paleogeograficznych (rozdział „Zestawienie facji geologicznych w poszczególnych poziomach stratygraficznych") sam Wójcik jakby zapomniał o swoim podziale i operuje głównie nazwami miejscowości, nazwę „obszar" używając tym razem w znaczeniu całego opisywanego terytorium („okręgu Krakowskiego"), a nawet (w rozdziale następnym „Stosunek jury Krakowskiej do północnej części obszaru jurajskiego") — całej Jury Krakowsko-Częstochowskiej.

O wiele bardziej konsekwentnie postąpił J. Czarnocki [2]), który w Górach Świętokrzyskich wyróżnił dwa rejony facjalne „łysogórski" i „kielecki" i ściśle trzyma się tego podziału w swoich pracach.

Przy opisie doggeru i dolnego malmu Jury Krakowsko-Częstochowskiej, silnie facjalnie zróżnicowanej, zachodzi potrzeba jeszcze dalszego rozczłonkowania i zdefiniowania terytorialnych podziałów paleogeograficznych.

---

[1]) Wójcik K. „Bat, kelowej i oksford okręgu Krakowskiego", 1910.

[2]) Czarnocki J. — „Ogólna mapa geologiczna Polski. Skala 1 : 100 000. Arkusz 4 Kielce", 1937.

	Piętro	Poziom	Nazwy niektórych warstw używane w polskiej literaturze geologicznej i ich położenie stratygraficzne
Sekwan	„Astart"	*Ringstedia anglica* i *R. pseudocordata* [1] *(Diceras arietina, D. suprajurensis) (Cardium corallium, Mytilus pectinatus)*	Wapienie ringstediowe, Wapienie dicerasowe, Wapienie koralowe, Wapienie oolityczno-koralowe — (Brak na Jurze Krak.-Część.)
	Raurak	*'Septaliphoria astieriana'* [2] *'Septaliphoria moravica' 'Lacunosella cracoviensis' 'Lacunosella trilobataeformis'* (cz. górna).	„Wapienie płytowo-litograficzne" \ „Wapień kredowaty"
„Oksford"			„Górny wapień skalisty"
			W-wy mirowskie, W-wy przędzichowskie — „Dolny wapień skalisty"
	Argow	*Perisphinctes martelli* i *P. wartae* *Perisphinctes chloroolithicus* [3])	W-wy zawodziańskie
	Newiz	*Aspidoceras perarmatum* [4]) *Aspidoceras faustum* *Aspidoceras babeanum*	W-wy jasnogórskie — Margle białe („grójeckie")
	Dywez	*Quenstedtoceras praecordatum* *Quenstedtoceras lamberti* *Quenstedtoceras flexicostatum*	W-wa stromatolitowa — Margle glaukonitowe („ornatowe") — Oolit krakowski
Kelowej	Kelowej górny	*Kosmoceras duncani* *Kosmoceras pollux* *Kosmoceras jason*	W-wa bulasta, „W-wy glaukonitowe" — Oolit baliński — Piaskowce i zlepieńce krakowskie
	Kelowej dolny	*Kepplerites (Sigaloceras) calloviensis* *Macrocephalites typicus (Proplanulites koenigi)*	Oolity częstochowskie — Zlepieniec parczowski
Baton	Baton górny	*Clydoniceras discus* [5]) *Paroecotraustes paradoxus (Prohecticoceras retrocostatum)* *Paroecotr. „heterocostatus" (Burmirh. hopkinsi)* [6])	Iły rudonośne częstochowskie
	Baton środkowy	*Cadomites* aff. *deslongchampsi* [7]) *Morrisiceras morrisi* i *Tulites subcontractus*	Zlepieniec niegowonicki
	Baton dolny	*Perisph. („Tenuisphinctes") tenuiplicatus*	
Wezul	Wezul górny	*Parkinsonia würtembergica (Zigzagiceras zigzag)* [8])	Dolna seria rudna
	Wezul środkowy	*Parkinsonia schloenbachi* *Parkinsonia parkinsoni (Strigoceras truellei)* *Subgarantia tetragona — Park. subarietis* [9])	Piaskowiec spągowy
	Wezul dolny	*Subgarantia tetragona* *Garantiana garantiana* *Strenoceras subfurcatum* [10])	W-wy kościeliskie
Bajos	Bajos górny	*Toeloceras blagdeni* *Toeloceras humphriesi*	
	Bajos środkowy	—	
	Bajos dolny	*Soninia* sp. *(sowerbyi?)* *(Inoceramus polyplocus)*	
Aalen	Aalen górny	*Ludwigella* sp. [11]) *(Variamussium pumilum)* *Tmetoceras?* [12])	

Uwaga: Odsyłacze patrz str. 9.

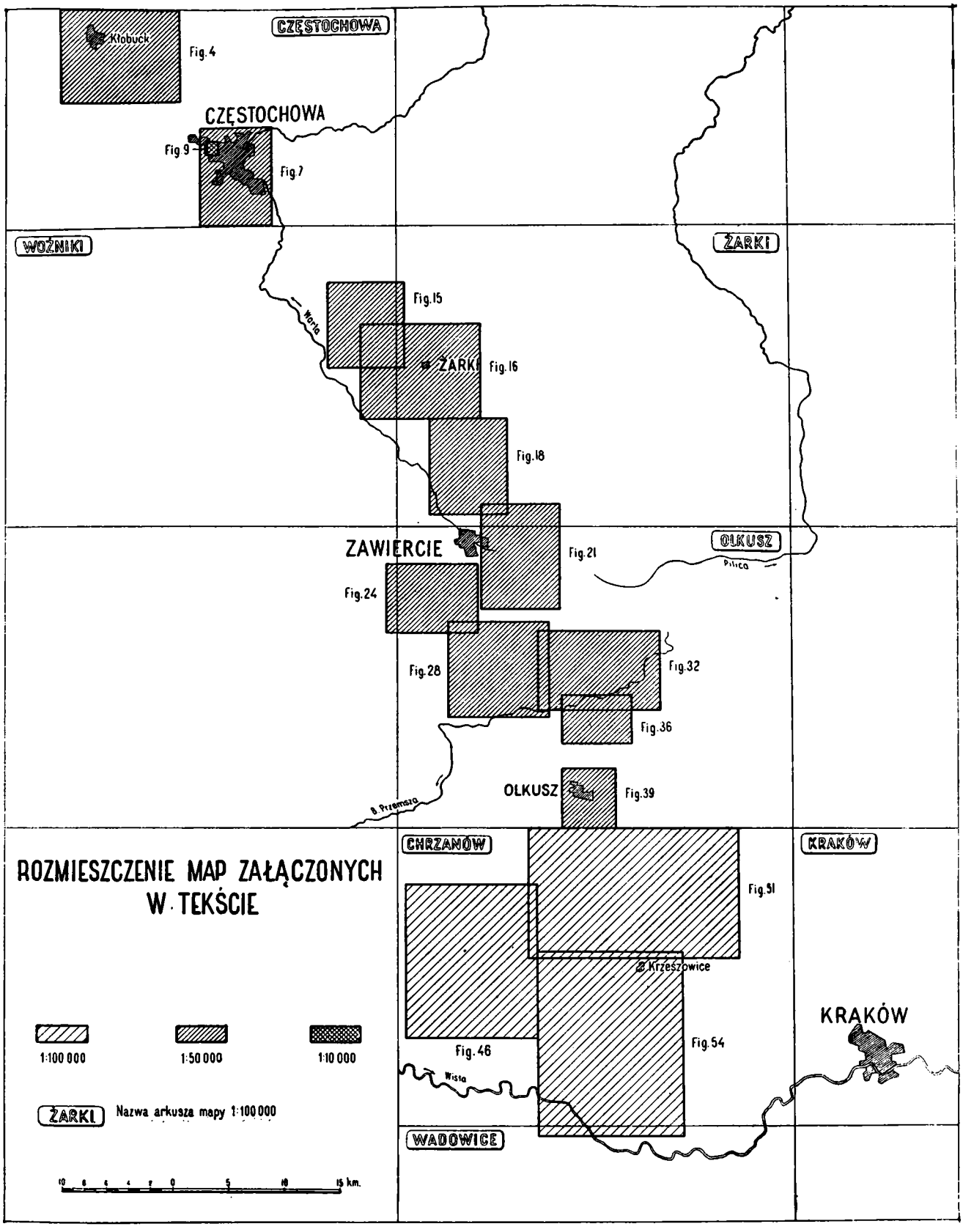


Fig. 1.

Uwaga: W czasie druku ze względów technicznych nastąpiła zmiana skali mapy fig. 16 na 1:40 000 i fig. 46 (w tekście oznaczona jako fig. 47) na 1:150 000.
Ze względu na poprawki autora numeracja map uległa przesunięciu: fig. 39 na zestawieniu — w tekście oznaczona jest jako fig. 40; fig. 46 jako fig. 47; fig. 51 jako fig. 53.

[1]) *Ringstedia anglica* Salf. i *R. pseudocordata* Bl. et Hudl. zostały po raz pierwszy znalezione w jurze polskiej w Śniadkowie przez A. Łuniewskiego. Moje badania w jurze radomskiej przyniosły dalszy szereg znalezisk tych przewodnich amonitów. Dla niższych pięter „astartu" brak dotychczas fauny amonitowej.

[2]) Podział tymczasowy rauraku, oparty na rhynchonellidach (patrz S. Z. Różycki „Uwagi o rhynchonellidach jury górnej..." P. I. G. Biul. 42, 1948). Występują tu jednak również głowonogi, które pozwolą w przyszłości wyróżnić poziomy amonitowe.

[3]) Holotyp *Perisphinctes wartae* Bukowski pochodzi z górnych warstw zawodziańskich z Zawodzia, gdzie występuje razem z licznymi *Perisph. martelli*, wobec czego nie może być użyty dla wyróżnienia wyższego poziomu tak jak to zrobił Salfeld (poz. *Per. wartae* Salfeld a odpowiada w przybliżeniu dolnemu raurakowi).

Dolna część wapieni płytowych „zawodziańskich" zawiera faunę odmienną od górnej. Nie ma tu *Per. martelli* (informacja Bukowskiego o występowaniu *P. martelli* w warstwach jasnogórskich i dolnych zawodziańskich jest nieścisła), są natomiast *Per. chloroolithicus*, *Card. tenuiserratum*, *C. tenuicostatum* i inne. Serię tą wyróżniam jako osobny poziom dając mu tymczasową nazwę „*Per. chloroolithicus*".

[4]) Właściwymi formami przewodnimi newizu są kardiocerasy i na nich powinien być oparty podział tego piętra. Jednak wobec dużych rozbieżności w synonimice i różnorodności interpretacji poszczególnych gatunków zastępczo, w obecnej fazie badań, przyjęte zostały nazwy poszczególnych poziomów od wymienionych gatunków rodzaju *Aspidoceras*, które choć mniej liczne, również dość dobrze charakteryzują wyróżnione jednostki stratygraficzne.

[5]) Poziom *Clydoniceras discus* w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej jest najlepiej rozwinięty w jej południowej (południ.-zach. krakowskie) i północnej (wieluńskie) części, gdzie znajdowany był *Clyd. discus*. Występuje tu głównie zespół form blisko spokrewnionych z gatunkami górno-batońskimi *(Alcidia* aff. *notabilis*, *Alc. flexiradiata*, *Paroecotr.* aff. *paradoxus*, *Par. serrigerus*, *Perisph. rotundus*, *Thurm. allemanica)*, zbliżonych do dolno-kelowejskich jest niewiele *(Opp.* aff. *calloviensis)*. Zresztą i sam rodzaj *Clydoniceras*, występuje w obrębie całego górnego batonu, zdecydowanie nie ma go natomiast w dolnym keloweju. Dlatego też ze względu na charakter fauny amonitowej poziom ten zaliczam jeszcze do górnego batonu.

[6]) Charakterystyczny dla tego poziomu *Paroecotraustes heterocostatus* opisany został przez Rehbindera jako „*Oppelia serrigera* var. *heterocostata*". Fotografia, ani rysunek tego amonita jednak nigdzie nie został dotychczas podany. W oznaczeniach opieram się na topotypach z cegielni Starkego na zachód od Jasnej Góry. Dla umożliwienia jednak dalszych nawiązań stratygraficznych, wymieniam drugą przewodnią w Polsce formę tego poziomu: *Burmirhynchia hopkinsi* dość częstą w tym poziomie w okolicach Częstochowy.

[7]) Poziom *Cadomites* aff. *deslongchampsi* wyróżniam na podstawie fauny z glinianek koło Lisieńca i Kawodrzy Dolnej.

Wymieniane przez Rehbindera z niższych poziomów „*Stephanoceras deslongchampsi*" z poz. *Park. würtembergica* i poz. *Park. parkinsoni*, jak mogłem się przekonać na materiale faunistycznym zebranym z tych poziomów, należą do zupełnie odmiennych gatunków (*Cadom. bajocensis*, *Cad.* aff. *contrarius* etc.).

[8]) *Zigzagiceras zigzag* (nieznany Rehbinderowi) i szereg innych gatunków tego oryginalnego rodzaju występuje w Częstochowskim dość często, łącznie z *Parkinsonia würtembergica* Opp. (=*Park. compressa* Qu. in Rehbinder).

[9]) Poziom ten charakteryzuje łączne występowanie obu wymienionych amonitów. *Park. subarietis* (bez *Subg. tetragona*) występuje również i wyżej w poz. *Park. parkinsoni* i *Park. schloenbachi*. Natomiast *Subg. tetragona* (bez *Park. subarietis*) wyraźnie wyznacza niżej leżący poziom w stropie warstw z właściwą *Garantiana garantiana*. Rozróżnienie tych dwóch poziomów ma duże znaczenie dla stratygrafii tej części wezulu w Polsce. Zasada przyjęta przy wyróżnianiu tego poziomu jest próbą wyróżniania ściślejszych jednostek stratygraficznych w oparciu o łączone ze sobą zasięgi paru form przewodnich, z tego też wynika dwoistość przyjętej nazwy poziomu.

[10]) Poziom *Stren. subfurcatum* nie daje się wyróżnić w Częstochowskim. Stwierdziłem go natomiast w jurze obrzeżeń mezozoicznych Gór Świętokrzyskich. Dobrze rozwinięty jest on również w Niemczech północno-zachodnich. Zgodnie ze stanowiskiem Morley Davies'a (W. J. Arkell — The Jurassic System in Great Britain. 1933) zaliczam go jeszcze do dolnego wezulu.

[11]) Fauna z wkładek ilastych w górnej części warstw kościeliskich zebrana w okolicach Konopisk.

[12]) Fauna z dolnej części warstw kościeliskich zebrana w piaskowcach żelazistych w okolicach Łyśca.

Wobec tego zdecydowałem się na przyjęcie zasady dzielenia opisywanego terytorium na szereg przestrzennych jednostek paleogeograficznych definiując podstawy, na których zostały one wyróżnione, oraz określając ich wzajemny stosunek nadrzędności.

Okolicę[1]), w której występują profile pewnej serii o mniej więcej tym samym wykształceniu facjalnym w poszczególnych jednostkach stratygraficznych niższego rzędu — a więc poziomach, nazywam obwodami[2]).

Szereg obwodów, w których poszczególne piętra (ew. podpiętra) są podobnie rozwinięte, a zatem charakteryzują się obecnością zbliżonych typów skał, chociaż nie zawsze tworzących się współcześnie — łączę w okręgi.

Zespół okręgów, cechujący się podobnym przebiegiem zdarzeń paleogeograficznych — np. zalewany przez tę samą, nieprzerwanie naprzód posuwającą się transgresję — obejmuję nazwą regionu.

Dla jednostek paleogeograficznych najwyższego rzędu odpowiadających wielkim obszarom sedymentacyjnym i faunistycznym zachowuję jeszcze termin — prowincji.

Rozmiary tak zdefiniowanych jednostek nie będą jednak takie same przy różnym typie osadów. W przypadku materiału objętego tą pracą — wyróżnione są one dla strefy przybrzeżnej. W miarę oddalania się od brzegu wielkość ich się zwiększa, warunki sedymentacyjne wyrównują się na większej przestrzeni i jednolicie wykształcone serie występują na coraz bardziej rozległych obszarach. Widać to zresztą przy porównaniu, np. w keloweju, północnego regionu, o okręgach niższego rzędu względnie dużych — z południowymi — rozpadającymi się na znacznie większą ilość drobnych stosunkowo jednostek terytorialnych.

Jeszcze bardziej jaskrawe byłoby zestawienie okręgów wyróżnionych dla keloweju i np. newizu, gdyż „okręgi" newizu pokrywałyby się prawie z „regionami" keloweju.

W takim przypadku, moim zdaniem, zachowując zasadę względnej porównywalności wymiarów wyróżnionych jednostek, nie należy dla serii bardziej głębokowodnych, o jednakowym typie osadów, w ogóle wyróżniać obwodów — ale wprost wydzielać okręgi czy też regiony — mówiąc o „regionalnym typie osadów" (np. „regionalnym typem osadów argowu są wapienie płytowe").

Dalszą oczywistą, ale wymagającą omówienia, rzeczą jest, że dany podział paleogeograficzny jest zmienny w czasie, a więc odnosi się tylko do pewnego kompleksu utworów, obejmującego całość, lub częściej, część jakiejś formacji, np. w danym konkretnym przypadku — dla doggeru i dolnej części malmu, kiedy stosunki sedymentacyjne, a zatem i paleogeograficzne ulegały dużym zmianom.

Moglibyśmy jeszcze mówić o przesuwaniu się stref (czy regionów) facjalnych, to znaczy obszarów, na których tworzy się pewien określony typ osadów, np. region facjalny oolitów żelazistych w górnym batonie leży w okręgu częstochowskim; w keloweju przesuwa się on do okręgu zawierciańskiego; w dywezie ograniczony jest, w regionie północnym, do obwodu Łaz; w newizie facja oolitowa wygasa (a więc nie ma swego „regionu facjalnego").

Dla doggeru i dolnej części malmu Jury Krakowsko-Częstochowskiej wyróżniam dwa regiony (północny: częstochowsko-zawierciański i południowy: olkusko-krakowski), które dzielę na 7 okręgów i 25 obwodów.

---

[1]) Termin „okolica" — jako pojęciowo bliżej nieokreślony co do swego zasięgu terytorialnego, używa dla określenia otoczenia pewnej miejscowości, bez precyzowania jego wymiarów.

[2]) Najwłaściwsza byłaby tu nazwa rejon, jednak w praktyce różni się ona zbyt mało od terminu „region", co prowadzi do licznych nieporozumień. Użyte przez Wójcika słowo „obszar" jest znowu zbyt różnoznaczne i używane jest w inny nieco sposób, np. mówimy „na obszarze regionu...", „na obszarze okręgu..." itp.

Według tego podziału podany jest niżej opis zebranego przeze mnie materiału obserwacyjnego. Opis każdego regionu, okręgu czy obwodu poprzedza wstęp, w którym staram się dać charakterystykę tej jednostki, aby zwrócić uwagę czytelnika na zachodzące między nimi różnice w wykształceniu facjalnym.

OBJAŚNIENIA DO TABEL PROFILI SYNTETYCZNYCH

Profile syntetyczne mają na celu ułatwienie czytelnikowi zorientowanie się w składzie poszczególnych opisanych serii. Na pewne trudności może on jednak napotkać przy odczytywaniu dokonanych przeze mnie określeń wiekowych, których wartość z natury rzeczy zależnie od zebranego materiału paleontologicznego jest różna. Dlatego też wprowadzam w rubrykach odnoszących się do stratygrafii — następujące zasady oznaczeń:

1) Wiek podany tylko w kolumnie „piętro" — oznacza to, że nie mam podstaw do przeprowadzenia bardziej szczegółowego podziału stratygraficznego i wyróżnienia poziomów. Piętra wyróżnione są jedynie przez petrograficzne analogie z sąsiednimi profilami.

2) Przy nazwie poziom umieszczone są dodatkowe znaki mające następujące znaczenie:

Kosm. pollux (!) — poziom stwierdzony na podstawie fauny mającej w swym składzie główne formy przewodnie charakteryzujące typowy zespół dla danego poziomu.

Kosm. pollux — poziom stwierdzony na podstawie fauny o niepełnym składzie przewodnim, ale wystarczającym do określenia wieku.

Kosm. pollux (?) — poziom oznaczony na podstawie fauny o niepełnym składzie przewodnim, nie wystarczającym w pełni do jednoznacznego określenia wieku.

Kosm. pollux ? — poziom domniemany.

Kosm. pollux (s) — poziom oznaczony przez analogię stratygraficzną i petrograficzną z profilami sąsiednimi.

(Kosm. pollux) — utworów danego poziomu nie ma w profilu, zostały one rozmyte całkowicie lub też występują w formie luźnych brył, czy otoczaków.

[Kosm. pollux] — utworów danego poziomu nie ma w profilu, gdyż na ten czas przypada przerwa w sedymentacji.

$\frac{\textit{Kosm. pollux}}{\textit{Kosm. pollux}}$ — (ta sama nazwa poziomu powtórzona dwa razy: nad- i pod kreską rozdzielającą warstwy) — niższa warstwa obejmuje dolną część poziomu; wyższa natomiast — górną.

3) Różne rodzaje kresek między poziomami w drugiej rubryce („poziom") oznaczają:

——— Normalne następstwo stratygraficzne.

~~~~~ Ślady rozmywania w stropie danej warstwy.

▬▬▬ Przerwa (hiatus) w tworzeniu się osadów.

4) Numeracja warstw w profilach syntetycznych odpowiada kolejności i numeracji warstw w tekście opisu profilu z danej miejscowości.

5) Fauna wymieniona w rubryce „Opis warstw" obejmuje jedynie najważniejsze z punktu widzenia stratygraficznego lub facjalnego formy (pełna lista podana w tekście).

6) Miąższości w tablicach profili syntetycznych wszystkie podane są w metrach.
~~~~~

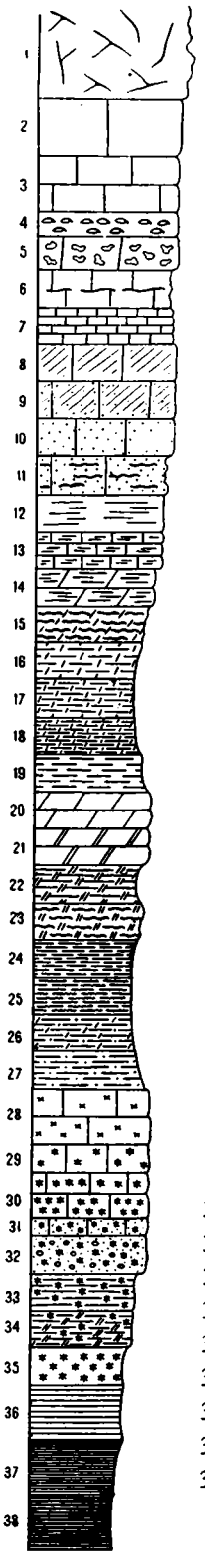
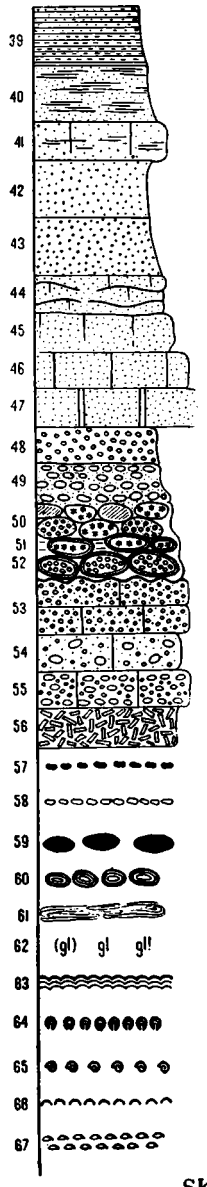


Fig. 2–3.
Objaśnienia znaków do profili syntetycznych

1. Wapienie skaliste
2. płytowe gruboławicowe
3. średnioławicowe
4. brachiopodowe
5. z alweolami
6. „ gruzłowate
7. cienkoławicowe, margliste
8. żelaziste, brunatne
9. piaszczyste, żelaziste, brunatne
10. piaszczyste jasne
11. „ „ gruzłowate
12. Margle płytowe w grubych ławicach
13. w cienkich
14. „ b. ilaste
15. gruzłowate
16. łupkowe, białe
17. j. szare, białawe
18. „ b. ilaste
19. „ żółte
20. płytowe oliwkowo-szare
21. „ różowe i czerwone
22. łupkowe „ „
23. „ gruzłowate różowe
24. ilaste
25. „ gruzłowate
26. „ słabopiaszczyste
27. „ piaszczyste
28. Wapienie piaszczyste z nielicznymi białymi (skaolinizowanymi?) ziarnami oolitów
29. Wapienie piaszczyste z rzadkimi ziarnami oolitów żelazistych
30. Oolit żelazisty
31. „ „ piaszczys y
32. „ „ zlepieńcowaty
33. Margiel oolitowy żółty
34. „ „ czerwony
35. Ił oolitowy
36. Iły brunatne
37. „ szare
38. „ ciemnoszare („czarne")



39. Iły piaszczyste
40. Piasek ilasty
41. Piaskowiec ilasty
42. Piasek drobnoziarnisty
43. „ średnio i gruboziarnisty
44. Piaskowiec gruzłowy
45. „ słabo scementowany
46. „ dobrze scementowany
47. „ kwarcytowy
48. Żwir drobny
49. „ gruby i otoczaki
50. Obtoczone bryły skał podłoża (oolity, wapienie żelaziste, zlepieńce)
51. Obtoczone bryły j. w. z powłoką limonitową
52. Powierzchnia rozmywana
53. Zlepieniec drobnoziarnisty
54. nierównoziarnisty
55. „ gruboziarnisty
56. Gruz ostrokrawędzi tych brył skał
57. Fosforyty
58. Konkrecje fosforytowo-wapienne
59. Sferosyderyty
60. Konkrecje limonitowe
61. Przerosty limonitowe
62. Glaukonit (w małej, średniej, dużej ilości)
63. Ławica stromatolitowa
64. Kępy stromatolitowe
65. Nagromadzenia amonitów
66. małżów
67. ramienionogów

SKRÓTY OZNACZEŃ WIEKOWYCH

Poziomy

P. m.	— poz. Perisphinctes martelli
P. chl.	— poz. Perisphinctes chloroolithicus
A. p.	— poz. Aspidoceras perarmatum
A. f.	— poz. Aspidoceras faustum
A. b.	— poz. Aspidoceras babeanum
Q. pc.	— poz. Quenstedtoceras praecordatum
Q. l.	— poz. Quenstedtoceras lamberti
Q. pl.	— poz. Quenstedtoceras flexicostatum
K. d.	— poz. Kosmoceras duncani
K. p.	— poz. Kosmoceras pollux
K. j.	— poz. Kosmoceras jason
Kp. c.	— poz. Kepplerites calloviensis
M. t.	— poz. Macrocephalites typicus

Piętra i podpiętra

R	— Raurak
A	— Argow
N	— Newiz
D	— Dywez
K_2	— Kelowej górny
K_1	— „ dolny

Cl. d.	— poz. Clydoniceras discus
Pctr. px.	— poz. Paroecotraustes paradoxus
Pctr. h.	— poz. Paroecotraustes heterocostatus
Cad. d.	— poz. Cadomites aff. deslongchampsi
Mor. m.	— poz. Morrisiceras morrisi
Pr. t.	— poz. Perisphinctes tenuiplicatus
Pk. w.	— poz. Parkinsonia würtembergica
Pk. s.	— poz. Parkinsonia schloenbachi
Pk. p.	— poz. Parkinsonia parkinsoni
Sg. t—s.	— poz. Subgarantia tetragona — Park. subarietis
Sg. t.	— poz. Subgarantia tetragona
G. g.	— poz. Garantiana garantiana

B_3	— Baton górny
B_2	— „ środkowy
B_1	— „ dolny
W_3	— Wezul górny
W_2	— „ środkowy
W_1	— „ dolny
Bj	— Bajos

REGIONY FACJALNE JURY KRAKOWSKO-CZĘSTOCHOWSKIEJ

Dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej dzielą się wyraźnie na dwa duże regiony: północny, ciągnący się od Wielunia przez okolice Częstochowy do Zawiercia i Łaz oraz południowy, obejmujący okolice Ogrodzieńca, Olkusza, Chrzanowa, Krakowa i wchodzący, jako seria autochtonu, pod nasunięcia karpackie.

W regionie północnym najniższy dogger (górny aalen i bajos) wyrażony jest jako kilkudziesięciometrowy kompleks piasków i piaskowców żelazistych (tzw. warstwy kościeliskie) wyższa zaś jego część (wezul i baton z wyjątkiem górnej części tego piętra) jako gruba seria [1]) ciemnoszarych iłów z pokładami rud syderytowych i warstwami sferosyderytów. Seria ta leży prawie zupełnie zgodnie na górnych ogniwach lądowego liasu.

Ponad iłami rudonośnymi leży szereg cienkich pokładów od kilku decymetrów do najwyżej paru metrów miąższości o różnorodnym składzie petrograficznym (piaskowce ilaste, oolity żelaziste, wapienie piaszczyste, margle glaukonitowe itp.) wieku górnego batonu i keloweju. Stanowią one zespół warstw rozgraniczających typowe facje jury brunatnej i białej.

O ile w profilu pionowym zmiany te następują dosyć szybko, czasem prawie gwałtownie — to w kierunku poziomym przesuwanie się poszczególnych facji jest bardzo powolne i stopniowe. Z grubsza biorąc, można by dla regionu północnego przyjąć, że każde z pięter ma określony, właściwy dla niego, zespół skał.

W stropie keloweju wszędzie daje się zaobserwować dosyć znaczna luka w tworzeniu się osadów (hiatus), która obejmuje cały dywez, lub też jego część.

Newiz i argow w całym regionie północnym są wykształcone prawie zupełnie jednolicie: u dołu jako seria wapieni i margli scyfiowych (warstwy „jasnogórskie"), wyżej jako wapienie płytowe („warstwy zawodziańskie").

Region południowy stanowi zupełne przeciwieństwo regionu północnego. Przede wszystkim zaznacza się wyraźna niezgodność w stosunku do podłoża jury, którego skład jest tu bardzo różnorodny.

W spągu doggeru leżą różne ogniwa serii retycko-liasowej, kajper, wapień muszlowy, lub dolomit kruszconośny, perm, karbon, dewon, starszy paleozoik, a nawet skały metamorficzne i hercyńskie skały wylewne (porfiry, melafiry, diabazy). W związku z tak różnym składem podłoża, rzeźba jego jest również dosyć urozmaicona i wykazuje duży wpływ na zmienność i rozmieszczenie facji. Trudno już w tym regionie mówić o skałach charakterystycznych dla pewnego poziomu, czy nawet piętra. Wręcz odwrotnie: fauna stwierdza, że podobne skały nawet w niezbyt odległych od siebie miejscowościach, mogą być różnego wieku.

Paleogeograficznie region południowy jest strefą brzegowych facji wezulu i starszego batonu, oraz obszarem transgresji górnego batonu i keloweju, która wkracza jako pierwszy zalew jurajski na całą środkową i południową część tego regionu.

Obserwować tu można stopniowe przesuwanie się linii brzegowych ku południowi i zachodowi, oraz związaną z tym zjawiskiem wędrówkę facji zlepieńcowo-piaskowcowej, oolitowej i ilasto-marglistej (zupełnie nieznanej w regionie północnym).

Prawie w każdym profilu konstatuje się tu istnienie luk w tworzeniu się osadów i ślady rozmyć, niekiedy nawet parokrotnych.

Wyrównanie facjalne przychodzi o wiele później niż w regionie północnym i następuje dopiero w argowie — jako facja wapieni płytowych, które pokrywają współcześnie już cały obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej i Wieluńskiej.

[1]) W północnej części regionu koło Kłobucka — ok. 220 *m*; w środkowej, w Częstochowie — ok. 150 *m*; w południowej, koło Góry Włodowskiej — ok. 110 *m*.

REGION PÓŁNOCNY

(CZĘSTOCHOWSKO-ZAWIERCIAŃSKI)

W obrębie regionu północnego wyróżniam dwa okręgi sedymentacyjne:

A. częstochowski — charakteryzujący się obecnością oolitów górno-batońskich i wapieni piaszczystych dolnego keloweju;

B. zawierciański — z dobrze rozwiniętą facją oolityczną w obrębie całego keloweju.

Bliższą charakterystykę poszczególnych okręgów podaję niżej, przy ich szczegółowym opisie.

A. OKRĘG SEDYMENTACYJNY CZĘSTOCHOWSKI

Okręg częstochowski obejmuje strefę wychodni granicznych ogniw doggeru i malmu leżącą wzdłuż kuesty górno-jurajskiej od Kłobucka po Jaworznik na południe od Żarek. Jedynie koło Zakrzowa (pod Kłobuckiem) i w okolicach Częstochowy przed linię kuesty wysuwa się kilka „wzgórz świadków" złożonych z izolowanych płatów wapieni newizu i argowu otoczonych dookoła wychodniami iłów batonu.

Warstwy są z reguły łagodnie pochylone ku północnemu wschodowi. Upady przekraczające 5^0 należą do rzadkości. Odsłonięcia interesujących nas pięter są w tym okręgu dosyć liczne, ale na ogół liche. Profile opisane, z małymi wyjątkami, pochodzą z przygodnych, krótkotrwałych, w znacznej części już nie istniejących łomów, przekopów, wykopów pod fundamenty itp. Klasyczne odsłonięcia Jasnej Góry, które były przedmiotem studiów stratygraficznych i faunistycznych w końcu ubiegłego i na początku bieżącego wieku, są już od dawna zasypane i niedostępne dla obserwacji.

Współcześnie najlepszym odsłonięciem tego okręgu jest rozległy łom cementowni „Wrzosowa", leżący na północ od wsi tej samej nazwy. Względnie niezłe odsłonięcia znajdują się również w okolicach Kłobucka i Pierzchna.

16 profilów opisanych z okręgu częstochowskiego układa się, z małymi odchyleniami, prawie dokładnie wzdłuż jednej linii prostej ok. 50 *km* długości o kierunku północny-zachód — południowy-wschód. Pozwalają one doskonale na sporządzenie facjalnego przekroju syntetycznego, umożliwiającego zorientowanie się w przebiegu kolejnych zmian facjalnych. Jednak taki układ odsłonięć utrudnia bardzo wyznaczenie przebiegu izofacji [1]) i dopiero z rozważań pośrednich, poprzez studia nad niższymi ogniwami doggeru, można się zorientować, że uzyskany przekrój syntetyczny przebiega skośnie do kierunku zmian facjalnych.

---

[1]) Nazwą izofacji określam linię łączącą punkty graniczne zasięgu tych samych facji, a więc linie wskazujące na przebieg stref sedymentacyjnych o jednakowym wykształceniu facjalnym.

Cechą wiążącą w określoną całość okręg częstochowski jest dosyć duża stałość typu petrograficznego skał występujących w poszczególnych poziomach. Świadczą one o dosyć dużym wyrównaniu warunków sedymentacyjnych w całym okręgu i powolnym przebiegu zmian facjalnych w kierunku poziomym, rozkładającym się na dużym terytorium.

Zmiany te układają się konsekwentnie w jednym kierunku (ku południowemu wschodowi) dając obraz łatwy do powiązania w całość.

Różnice w petrograficznym charakterze poszczególnych warstw w pobliskich profilach są tak subtelne, że wymagają specjalnego zwrócenia na nie uwagi i przeprowadzenia szczegółowych studiów. Z drugiej strony poszczególne ławice dają się dość dobrze prześledzić nawet na znacznej przestrzeni. Można więc zaobserwować stopniowe zmiany ich miąższości, składu petrograficznego i co najważniejsze — rozpoznać nawet nieznaczne czasowe przesunięcia poszczególnych facji.

Faunistycznie najbogatsze są: górny baton, środkowy kelowej i newiz, które dostarczyły obfitej i pięknie zachowanej fauny.

Cała seria batonu i dolnego keloweju wykazuje ciągłość sedymentacyjną, ilustrującą stopniowość przejść od ciemnych iłów batonu środkowego z warstwami sferosyderytów, poprzez brunatne gliny z wkładkami piaskowców ilastych i oolitów żelazistych górnego batonu, do wapieni piaszczystych dolnego keloweju. Na kelowej górny, a w północnej części okręgu również i na najniższy dywez, przypada tworzenie się niesłychanie interesującej, zaledwie decymetrowej „warstwy bulastej", złożonej z konkrecji fosforytowo-marglowych i licznych szczątków fauny, głównie głowonogów. Występuje tu, dające się z całą pewnością stwierdzić, rzadkie zjawisko koncentracji fauny przewodniej kilku poziomów w jednej cienkiej warstwie.

Warstwę bulastą pokrywa wyjątkowo pięknie wyrażona, niegruba, ale występująca na olbrzymiej przestrzeni, ciągła ławica utworzona z alg wapiennych tzw. „stromatolit". W jej stropie, w całym okręgu częstochowskim, stwierdzamy zwiększającą się ku południowi lukę (hiatus) w tworzeniu się osadów, obejmującą znaczną część dywezu, a miejscami nawet i najwyższy kelowej.

Ponad ławicą stromatolitu następuje gwałtowna zmiana typu osadów. Radykalnie zmniejsza się udział materiału terrygenicznego—panuje czysty zoogeniczny osad wapienny. W górnym dywezie i newizie są to naprzemianległe warstwy margli i wapieni z bogatą fauną głowonogów, ramienionogów i nadzwyczaj licznymi gąbkami, które tworzą płaskie nabrzmienia, podobne do raf, typu „biohermy"[1]). W górnym newizie pojawiają się wapienie płytowe, które stają się panującą facją argowu.

Charakterystyczną dla całego rejonu cechą jest również stopniowe zmniejszanie się ku południowi miąższości poszczególnych serii batonu i dolnego keloweju. Np. wapienie piaszczyste dolnego keloweju w północnej części obwodu Kłobucka mają około 6 *m* miąższości, w Częstochowie ok. 2,7 *m*, w Wysokiej Lelowskiej ok. 1 *m*, na południu zaś w okolicach Żarek zaledwie 0,6 *m*.

I. OBWÓD KŁOBUCKI

Najbardziej północny obwód okręgu częstochowskiego obejmuje ok. 12 *km* odcinek silnie postrzępionej i zasypanej przez osady czwartorzędowe kuesty jurajskiej.

Obwód ten charakteryzuje duży rozwój serii batońskiej i dolno-kelowejskiej, które osiągają tu maksymalne miąższości w obrębie całego pasma.

[1] Znaczenie terminu „bioherma" p. odsyłacz na str. 54.

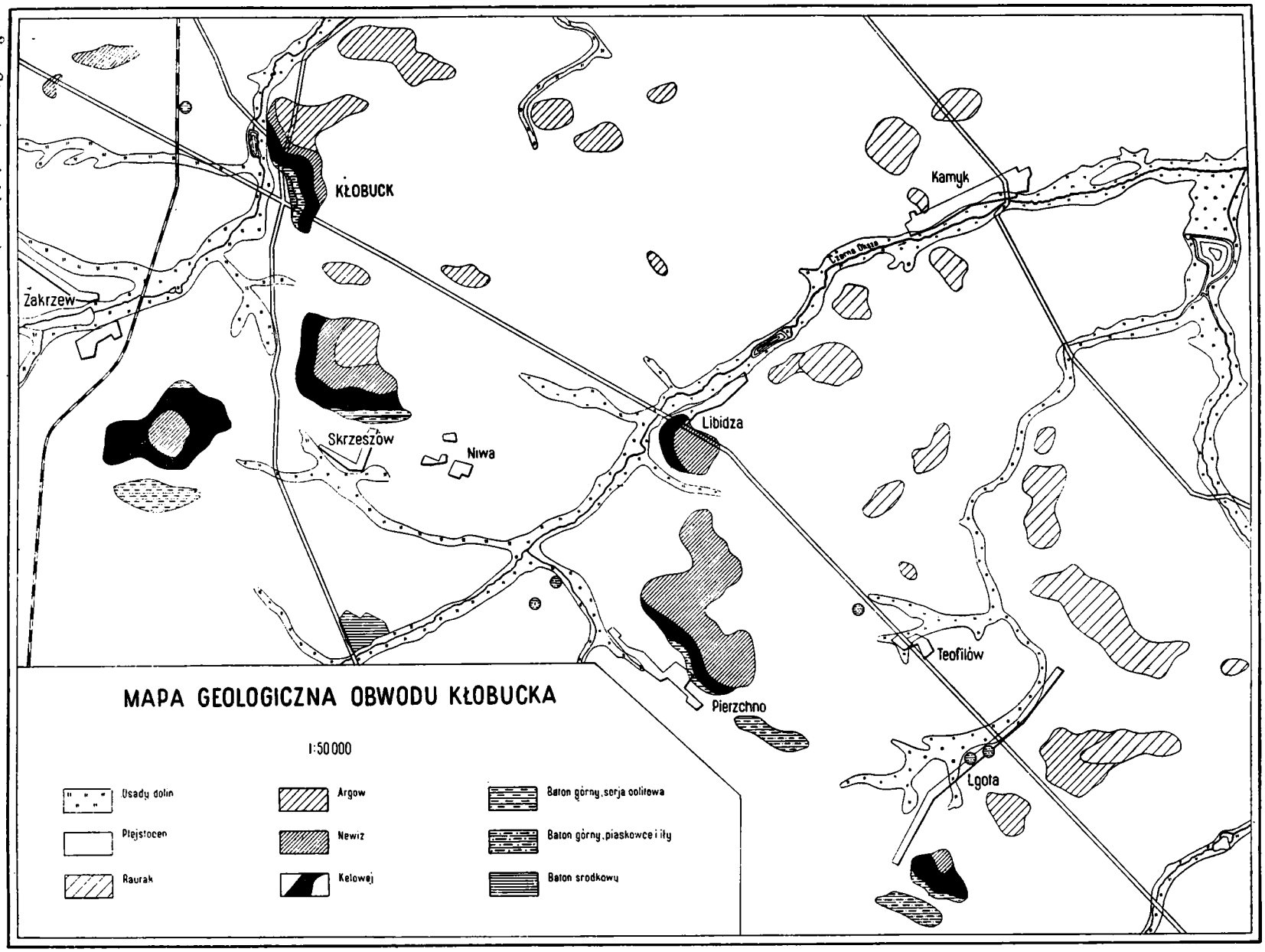

KŁOBUCK
Kamyk
Zakrzew
Skrzeszów
Niwa
Libidza
Teofilów
Pierzchno
Lgota
MAPA GEOLOGICZNA OBWODU KŁOBUCKA
1:50000
Usady dolin
Plejstocen
Raurak
Argow
Newiz
Kelowej
Baton górny, serja oolitowa
Baton górny, piaskowce i iły
Baton środkowy

Fig. 4.

Górne ogniwa batonu w dolnej części tworzą piaszczyste, szare i brunatne gliny z przewarstwieniami piaskowców ilastych, ponad którymi leżą oolityczne gliny z dwiema ławicami żelazistego oolitu. Facja oolitowa nie przekracza stropu górnego batonu. Kelowej dolny w swej dolnej i górnej części składa się z rdzawo-brunatnych, żelazistych wapieni piaszczystych, w środkowej zaś z podobnych wapieni barwy zielonawo-szarej, z niezbyt licznym glaukonitem i przeławiceniami łupkowatych margli.

Strop dolnego keloweju, podobnie jak w sąsiednim obwodzie częstochowskim, tworzy warstwa gruzłowatego wapienia z licznymi jeżowcami, na której spoczywa już górno-kelowejska „warstwa bulasta" z licznymi amonitami i belemnitami, pokryta z kolei przez blisko decymetrową warstwę stromatolitu. Jedynie w obwodzie kłobuckim w warstwie bulastej występuje przewodnia fauna dolnego dywezu z *Quenstedtoceras flexicostatum* i *Peltoceras athleta*, nieznana poza tym ani w obwodzie częstochowskim, ani żareckim.

Hiatus między ławicą stromatolitu i nadległymi wapieniami i marglami scyfiowymi obejmuje w obwodzie kłobuckim tylko środkowy dywez, gdyż górna część tego piętra jest już reprezentowana w najniższej partii wymienionych wyżej margli scyfiowych. W wyższej części tej serii występuje już typowa fauna newizu.

1. KŁOBUCK

Liczne odsłonięcia w okolicy Kłobucka pozwalają zestawić prawie pełny profil najwyższego batonu i całego keloweju.

Baton górny

Dobre odsłonięcie górnej części batonu znajdowało się we wschodniej ścianie przekopu zrobionego w samym miasteczku na ulicy Głębokiej (pierwsza ulica ku północy od rynku prostopadła do szosy z Częstochowy).

1. W południowej części odsłonięcia widać wychodnię ciemnej szarawo-brunatnej gliny zawierającej bardzo dużą ilość drobnego (poniżej 0,1 *mm*) dobrze obtoczonego piasku kwarcowego i dość liczne małe blaszki miki. W glinie tej tkwią zlimonityzowane ułamki pni drzewnych. Odsłonięta miąższość glin wynosi ok. 2 *m*.

2. Ku górze glina ta przechodzi w bardzo drobny (poniżej 0,1 *mm*) równoziarnisty, lekko scementowany niewielką ilością iłu, piasek kwarcowy (słaby piaskowiec), zabarwiony brunatnawo-szaro tworzący warstwę 24 *cm* grubości. Miejscami występują nagromadzone liczne drobne człony liliowców i otwornice.

Z kwasem solnym skała ta burzy się, pod lupą widać jednak, że reagują na kwas jedynie szczątki organiczne, reszta skały jest bezwapienna. W warstwie tej znalazłem:

L. f. 1 *Thurmanella allemanica* Roll. [1]).
Acanthothyris spinosa Schl.
Terebratula sp.
Ostrea sp.
Pecten (Cincyclonema) rypheus d'Orb.
Pleuromya decurtata Phill.
Cucullaea concinna Phill.

3. Wyżej leży 8 *cm* warstewka piasku analogicznego jak w war. 2, z licznymi przerostami limonitu, wśród których tkwią parucentymetrowej średnicy buły ilastych wapieni oolitycznych. Fauna znajdowana w bryłach oolitu jest bardzo uboga.

[1]) Odpowiada dawnej nazwie *Rhynchonella varians* Schl.

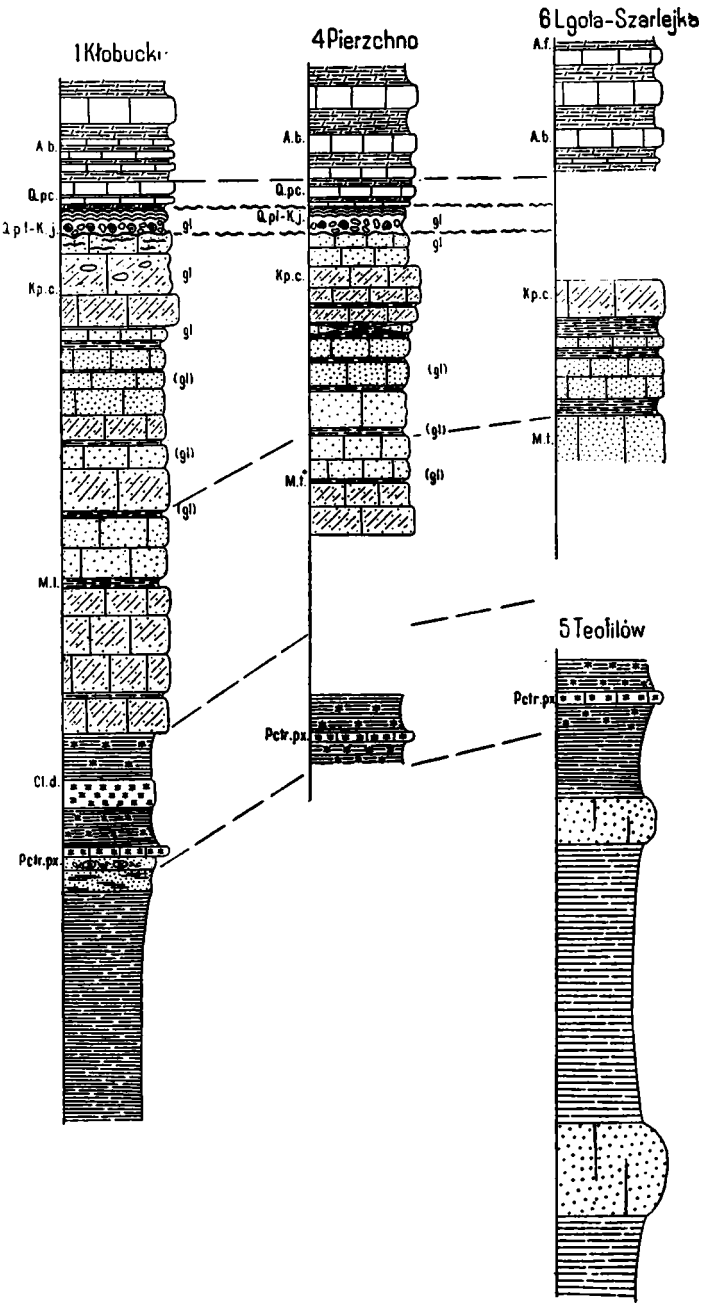


Fig. 5. Zestawienie profili obwodu Kłobucka

(Objaśnienia znaków patrz str. 12-13)

Skala 1:80

Thurmanella allemanica Roll.
Lima sp.

4. Ławica zwartego wapienia piaszczystego z żelazistymi ziarnami oolitycznymi, 14 *cm* miąższości. Limonitowe ziarna oolityczne, wielkości przeciętnie ok. 1,5—2 *mm* są rozsiane nierównomiernie w skale, o ogólnym zabarwieniu brunatnawo-żółtym. Masa cementująca skałę jest wapienna, zawiera liczne drobne, wapienne szczątki organiczne. Po rozpuszczeniu w kwasie solnym obok nieznacznej ilości iłu zostaje bardzo drobny (0,1—0,05 *mm*) dobrze obtoczony piasek kwarcowy, oraz szereg zlimonityzowanych spikul gąbek i włókien drewna, którego większe odłamki tkwią w skale.

Fauna makroskopowa, rozmieszczona gniazdowo, charakteryzuje dobrze najwyższe partie górnego batonu — poziom z *Paroecotraustes paradoxus.*

Zebrałem tu:

L. f. 2. *Paroecotraustes paradoxus* J. Roemer
Oxycerites latilobatus Waag.
Oppelia costata J. Roemer
Thurmanella allemanica Roll.
Pecten (*Chlamys*) *dewalquei* Opp.
Pecten (*Cincyclonema*) *rypheus* d'Orb.
Limatula gibbosa Sow.
Pseudomonotis echinata Sow.
Oxytoma inaequivalvis Sow.
Cardium cognatum Phill.
Ampullina bajocensis d'Orb.

i szereg nieoznaczalnych małżów.

5. Glina brunatna z licznymi ziarnami oolitu żelazistego, ze znaczną domieszką drobnego piasku kwarcowego miąższości 40 *cm.* Z kwasem solnym nie burzy się. Śladów szczątków organicznych nie zawiera.

6. Glina zbliżona do opisanej poprzednio, ale barwy jasnozielonej (po wysuszeniu zachowuje zabarwienie). Z kwasem solnym nie burzy się. Warstwa ta jest tylko częściowo odsłonięta, widoczna jej miąższość wynosi ok. 30 *cm.*

W szlifie mikroskopowym widać doskonale strukturę oolityczną poszczególnych ziarn w dużej mierze już zlimonityzowanych, znaczna ich ilość jednak składa się jeszcze z pierwotnej substancji szamozytowej.

7. Warstwy wyżej leżącej brunatnej gliny są zakryte częściowo przez osypisko; dopiero o pół metra wyżej widać wychodnie wapieni dolnego keloweju.

Kelowej

Całkowity profil dolnego keloweju w Kłobucku nigdzie nie został odsłonięty. O jego składzie i miąższości orientuje nas szereg niewielkich odsłonięć we wschodniej części miasteczka.

8. Najniższe, prawie bezpośrednio na ilastym batonie leżące ogniwa keloweju widzimy w górnej części wyżej opisanego profilu na ulicy Głębokiej.

Są to silnie piaszczyste wapienie żelaziste, barwy brunatno-żółtej, zwięzłe, płytowe, ułożone w szereg ławic ok. 40 *cm* grubości, przedzielone cienkimi wkładkami łupkowatego marglu piaszczystego.

Te same wapienie występują również w profilu, który możemy obserwować idąc ku północnemu-wschodowi od rynku ulicą Kamycką.

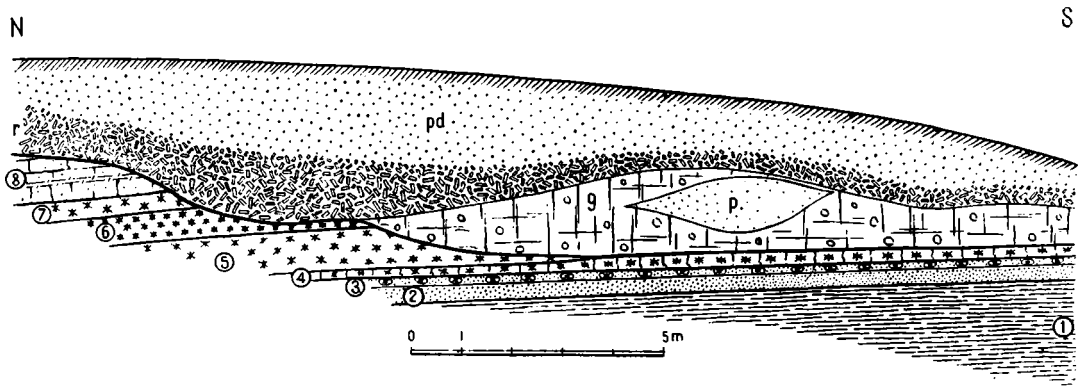


Fig. 6. Odsłonięcie górnego batonu na ul. Głębokiej w Kłobucku
Skala pozioma i pionowa 1: 150
(Opis warstw 1—8 podany w tekście)
r — rumowiska wapieni piaszczystych dolnego keloweju
g — glina zwałowa
p — piasek gruboziarnisty
pd — piaski górne, średnioziarniste

W pobliżu skrzyżowania tej ulicy z uliczką idącą koło kościoła widać wychodnię brunatnej gliny batońskiej (war. 7), nieco wyżej leżą wapienie piaszczyste (war. 8), analogiczne do opisanych poprzednio.

Nieco dalej, po południowej stronie ulicy znajdują się dwa niewielkie kamieniołomy, w których kopano szarawo-zielonawe wapienie piaszczyste z glaukonitem. Wapienie te, uławicone płytowo, przedzielone są szeregiem dość grubych (parodecymetrowych) fug margli piaszczystych w których znalazłem:

Belemnites (Hibolites) aff. *hastatus* Blain.
Pecten (Chlamys) brianconnensis Cosm.

Jeszcze bardziej ku północnemu-wschodowi, w miejscu gdzie odgałęzia się od ulicy Kamyckiej ulica Ciasna, występują już scyfiowe wapienie i margle dolnego newizu.

Całkowita miąższość keloweju w profilu ulicy Kamyckiej wynosi około 6 *m*.

Lepsze odsłonięcia wyższej partii dolnego keloweju znajdujemy kilometr na południe od Kłobucka, na zboczu wzgórza położonego na wschód od szosy do Wręczycy. Istnieje tu szereg dość dużych tunelowych kamieniołomów, w których eksploatowany jest jedynie wapień dolno-kelowejski — pokrywające go zaś górny kelowej, dywez i newiz zostają w stropie nie wybrane. W najgłębszych łomach widoczne są szare wapienie piaszczyste z nieznaczną ilością glaukonitu (war. 9), poniżej których — wedle informacji robotników — leży parę ławic „żółtego kamienia" (war. 8) znanego już nam z odsłonięć w samym Kłobucku.

9. Szczegółowy profil tej warstwy rozpoczynając od najniższej odsłoniętej ławicy jest następujący:

Wapień piaszczysty, częściowo gruzłowaty, dosyć miękki w stanie świeżym, po wyschnięciu szybko twardniejący, barwy szaro-zielonawej, od występującej w skale niedużej domieszki glaukonitu, z niewielkimi plamami brunatnymi, żelazistymi. Tworzy dwie ławice po 25 i 15 *cm* — ok. 40 *cm*

margiel łupkowy, zielonawy, z glaukonitem — 6 *cm*

wapień piaszczysty, szary z dużymi ciemnordzawymi gniazdami, scementowanymi silniej limonitem — 27 *cm*

wapień piaszczysty, szaro-zielonawy, tworzący dwie ławice po 29 i 17 *cm* — 46 *cm*

margiel łupkowy, jak poprzednio — 1 *cm*

wapień piaszczysty, jak poprzednio — 23 *cm*.

Fauna tej warstwy jest niezbyt liczna i składa się z trudnych do wydobycia w całości belemnitów, nieoznaczalnych bliżej przegrzebków (*Chlamys* sp.) i dość częstej *Rhynchonella triplicosa* Qu.

10. Kompleks szarych wapieni piaszczystych kończy się w stropie ławicą piaszczystego marglu łupkowatego, zielonawoszarego, dość bogatego w glaukonit (miąższość 8 *cm*) i leżącą nad nią ławicą brunatnawozielonego wapienia marglistego (12 *cm*) pokrytego cienką (1 *cm*) warstewką marglu podobnego jak w spągu ławicy wapienia.

11. Wyżej dość ostro odcinając się od reszty skał występujących w profilu, zarówno swoją twardością jak i barwą, leżą jasno-brunatnawo-szare, bardzo twarde, dźwięczące wapienie płytowe z *Oxytoma inaequivalvis* Sow. Tworzą one dwie ławice po 20 i 15 *cm* miąższości.

12. Warstwy leżące ponad piaszczystymi wapieniami płytowymi zmieniają dość szybko swój wygląd — przybierając barwę szarawo-zieloną od wzrastającej domieszki glaukonitu; budowa ich staje się niejednolita, gruzłowata, miejscami w dolnej części trafiają się gniazda z ilastymi wypełnieniami.

W całości wapienie te tworzą jedną ławicę 42 *cm* grubą.

13. W stropowej części skała nabiera charakteru gruzłowatego tworząc przejścia do wyżej leżącej warstwy konkrecji fosforytowo-wapiennych. Barwa skały jest szaro-zielonawa od dosyć znacznej domieszki glaukonitu, częste są rdzawe żeliaziste plamy. Miąższość 25 *cm*.

Fauna tej warstwy jest dość obfita, ale monotonna. Składa się ona prawie wyłącznie z:

Collyrites ovalis Leske
Terebratula dorsoplicata Suess

Znalazł się tu również jeden okaz

Macrocephalites cf. *macrocephalus* Schl.

świadczący o przynależności tej warstwy jeszcze do keloweju dolnego.

14. Gruzłowata warstwa z jeżowcami i terebratulami przechodzi w stropie w kilkunastocentymetrową, nierównomiernie scementowaną ławicę „bulastą" powstałą przez nagromadzenie dużej ilości piaszczystych konkrecji fosforytowo-wapiennych i skamieniałości, głównie amonitów i belemnitów. Wolne przestrzenie między konkrecjami wypełnia zielonawy, ilasty margiel glaukonitowy. Miąższość warstwy ok. 10 *cm*.

Z warstwy tej zebrałem następującą faunę:

L. f. 3. *Macrocephalites* (*Pleurocephalites*) *voultense* nov. nom.
Macrocephalites (*Pleurocephalites*) *pila* Nik.
Hecticoceras cracoviense Neum.
metomphalum Bon.
cf. *svevum* Bon.
punctatum Stahl.
mathayense Kil.
cf. *rossiense* Teiss.
aff. *pleurospanium* Par. et Bon.
Hecticoceras lunula Ziet.
„ *laubei* Neum.
„ sp. (liczne formy ekotraustyczne)
„ sp. div.
Kosmoceras enodatum Nik.
„ sp. nov. (Quenstedt-Ammoniten, tabl. 85, fig. 14)
Patoceras calloviensis Morr.
Reineckeia anceps Rein.

i inne [1]).

15. Ponad warstwą „bulastą", przystosowując się do jej nierównej powierzchni i porastając występy konkrecji i skamieniałości, leży ławica stromatolitowa. Tworzy ona jednolitą powłokę, grubości średnio 10—15 *cm*, pokrywającą cały kelowej. W dolnej jej części trafiają się dość często belemnity — inne skamieniałości należą do rzadkości.

W stropie ławica stromatolitowa ostro odcina się od wyżej leżących skał. Powierzchnię jej wyścieła cienka warstewka (najwyżej 2 *cm*) ciemnozielonego iłu, na której spoczywają już typowe margle i wapienie scyfiowe.

Górny dywez i newiz

Materiały do profilu serii margli i wapieni scyfiowych spłonęły całkowicie w 1939 r. Profil odtwarzam jedynie na podstawie tablicy, na której był on narysowany w skali 1 : 40.

Leżą tu na sobie kolejno, wymieniając od dołu:

margiel ilasty — 3 *cm*
wapień marglowy — 4 *cm*
margiel ilasty — 2 *cm*
wapień marglowy scyfiowy — 24 *cm*
margiel miękki z licznymi gąbkami — 11 *cm*
wapień jw. — 8 *cm*
margiel jw. — 4 *cm*
wapień jw. — 10 *cm*
margiel jw. — 4 *cm*
wapień jw. — 8 *cm*
margiel jw. — 18 *cm*
wapień jw. (ławica w części stropowej zniszczona, grubości powyżej 20 *cm*).

Dosyć liczna fauna zebrana głównie z margli, w najniższych dwóch warstewkach zawiera gatunki najwyższego dywezu, m. in. *Quenstedtoceras henrici* R. Douv. Wyższe warstwy mają typową faunę dolnego newizu z *Aspidoceras babeanum* d'Orb., *Cardioceras cordatum* Sow. i *Peltoceras arduenense* d'Orb. na czele.

[1]) Dalszy ciąg listy fauny zaginął w 1939 r. W skład jej wchodziły jeszcze dalsze gatunki rodzaju *Reineckeia*, liczne *Perisphinctes*, parę małżów (m. in. *Plicatula peregrina* d'Orb.) i *Rhynchonella triplicosa* Qu.

1. Kłobuck

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. babeanum* (!)		Wapienie i margle scyfiowe z *Card. cordatum*, *Asp. babeanum* i *Qu. henrici*	1,61 *m*
	Qu. praecordatum			
	[*Qu. lamberti*]	—	(Hiatus)	—
Dywez		15	Ławica stromatolitowa	0,10—0,15 „
	Qu. flexicostatum (s)	14	„Warstwa bulasta" z fauną (margiel ilasty i konkrecje fosforytowo-wapienne) z *Hect. lunula*, *H. punctatum*, *Kosm. enodatum*, *Rein. anceps* etc.	0,10 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *Kosm. pollux* (!) *Kosm. jason* (!)			
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*	13	Wapień piaszczysty, gruzłowaty, szarozielony, glaukonitowy z *Collyrites ovalis* i *M. macrocephalus*	0,25 „
		12	Wapień piaszczysty, szaro-zielony, glaukonitowy	0,42 „
		11	Wapień brunatnawo-szary z *Oxyt. inaequivalvis*	0,35 „
		10	Margle zielonawo-szare, glaukonitowe z ławicą wapienia piaszczystego w środku	0,21 „
		9	Wapienie piaszczyste, zielonawo-szare z przeławiceniami margli słabo glaukonitowe	1,43 „
	Macr. typicus (s)	8	Wapienie silnie piaszczyste, rdzawo-brunatne, przedzielone cienkimi przewarstwieniami margli (nieoolityczne)	ok. 3 „
Baton górny	*Clyd. discus* (s)	7	Glina żółto-brunatna, słabo oolityczna	ok. 0,15 „
		6	Oolit gliniasty, jasnozielony (szamozytowy)	0,30 „
		5	Glina oolitowa, brunatna	0,40 „
	Paroec. paradoxus (!)	4	Oolit żelazisty (wapień) z *Paroec. paradoxus*, *Oxyc. latilobatus*, *Th. allemanica* etc.	0,14 „
		3	Piasek drobnoziarnisty, ilasty, z przerostami limonitu i niewielkimi bryłkami wapieni żelazisto-oolitowych. *Th. allemanica*	0,08 „
		2	Piasek gliniasty (słaby piaskowiec ilasty), bezwapienny z *Th. allemanica*, *Ac. spinosa* etc.	0,24 „
		1	Glina ciemna, brunatnawo-szara, piaszczysta, z odłamkami drewna	2 „

2. SKRZESZÓW

Nieco na południe (ok. 0,5 *km*) od poprzednio opisanego profilu koło Kłobucka, w pobliżu osiedla Skrzeszów, na stoku wzgórza w czasowo czynnym kamieniołomie na polu — zanotowałem następujący profil keloweju:

1. Szarawo-zielonawe piaszczyste wapienie z wkładkami margli łupkowatych z glaukonitem.

2. Brunatnawo-szare wapienie płytowe przedzielone niegrubą fugą marglu (odpowiadają war. 10—11 Kłobucka).

3. Wyżej leżą wapienie gruzłowate z belemnitami (Kłobuck war. 12) i w górnej części z ramienionogami i jeżowcami (Kłobuck war. 13)

L. f. 4. *Collyrites ovalis* Leske
Terebratula dorsoplicata Suess
Waldheimia haueri Szajn.
Pecten sp.
Lamna sp.

4. „Warstwa bulasta" i ławica stromatolitowa mają ten sam charakter jak w Kłobucku.

Fauna z „warstwy bulastej", wprawdzie dość liczna, ale jest źle zachowana. Zebrałem tu:

L. f. 4a. *Perisphinctes* sp.
Hecticoceras sp.
Kosmoceras sp.
Macrocephalites (*Pleurocephalites*) sp. (cf. *tumidus* Rein.)
Belemnites sp. div.
Plicatula peregrina d'Orb.
Rhynchonella triplicosa Qu.

5. Wyżej leży rumowisko zniszczonej ławicy białego wapienia marglowego.

3. ZAKRZEW

Około 2 *km* na południe od Kłobucka i 1,5 *km* na zachód od wyżej opisanych odsłonięć koło Skrzeszowa na południe od folwarku Zakrzew, znajdują się dwa niewielkie wzgórza, z których wyższe nieco sięga wysokości 286 *m* n. p. m. Na mapie Koroniewicza oznaczone są one jako wzgórza moreny czołowej. W rzeczywistości, pod bardzo cienką powłoką utworów czwartorzędowych ukazuje się na nich jura.

Na zachodnim, nieco niższym wzgórzu, w pobliżu szczytu założono w roku 1927 dosyć duży kamieniołom. W kamieniołomie tym była odsłonięta do 3 *m* gruba seria rdzawo-brunatnych, zwięzłych wapieni piaszczystych i jasnoszarych margli, częściowo łupkowatych z glaukonitem. Znalazłem tu parę okazów *Oxytoma inaequivalvis* Sow. i *Chlamys* sp. Są to najprawdopodobniej nieco starsze ogniwa dolnego keloweju, leżące poniżej wapieni żelazistych, opisanych wyżej z łomów na południe od Kłobucka i koło Skrzeszowa.

Wschodnie wzgórze, położone bliżej folwarku, podobnie zbudowane, zachowało jeszcze na swym szczycie niewielką plamkę wapieni marglowych newizu, w których znalazłem:

Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes sp.
i liczne *Spongia* sp. div.

Pełna miąższość keloweju wynosi tu, sądząc z rozmieszczenia wychodni na zboczach wzgórza ok. 6 *m*.

4. PIERZCHNO

Następny bardziej kompletny profil znajduje się 5 *km* na południowy-wschód od Kłobucka, na wzgórzu na wschód od dawnego folwarku.

Baton górny

Kompletnego profilu batonu górnego w jednym odsłonięciu w Pierzchnie nie ma.

1. Seria piaskowców i glin górnego batonu, leżąca na czarnych iłach, była odsłonięta na SW od wsi, na skraju lasu, gdzie eksploatowano dawniej na odkrywkę gniazda bogatsze lokalnie w limonit. Dziś hałdy tych odkrywek są prawie całkowicie zarośnięte. Mam stąd jedynie parę okazów *Thurmanella allemanica* Roll.

Rehbinder około roku 1908 zebrał tu bardzo liczną faunę:

L. f. 5. *Acanthothyris spinosa* Schl.
Rhynchonella varians Schl.
Terebratula (Cererithyris) intermedia Sow.
Avicula münsteri Goldf.
„ *costata* Sow.
Pseudomonotis echinata Sow.
Posidonomya buchi var. *alpina* Gr.
Pecten fibrosus Sow.
„ *lens* Sow.
„ *ryphaeus* d'Orb.
Ostrea marshi Sow.
Modiola cuneata Sow.
„ *striata* Qu.
Nucula calliope d'Orb.
Cucullaea corallina Dam.
„ *concinna* Phill.
Trigonia costata Sow.
„ *imbricata* Sow.
„ cf. *tenuicosta* Lyc.
Astarte cordata Tr.
Pholadomya murchisoni Sow.
„ *ovalum* Ag.
Oppelia latilobata Waag.
„ *pseudolatilobata* (Rehb.)
„ *serrigera* Waag.
Sphaeroceras aff. *gervilei* d'Orb.
Belemnites cf. *canaliculatus* Sch.

2. W przekopie drogi idącej na północno-zachodnim zboczu wzgórza, na którym znajduje się kamieniołom, poniżej wiatraka, tuż za zabudowaniami dawnego dworu widziałem w 1927 r. wychodnię oolitu żelazistego z *Thurmanella allemanica* Roll.

Wychodnia oolitu leży w przybliżeniu 7—7,5 *m* niżej stropu profilu w kamieniołomie. Luka więc między pokładami oolitu i dolną częścią niżej przytoczonego profilu wynosi około 2—2,5 *m*.

Kelowej i najniższy dywez

Szczegółowy profil keloweju można było obserwować w kamieniołomie w pobliżu szczytu wzmiankowanego już wzgórza, paręset metrów na południowy-wschód od wychodni oolitu.

3. W najniższej odsłoniętej partii keloweju widać serię złożoną z piaszczystych wapieni żółto-brunatnych. Charakter ich jest niejednolity. Daje się tu zauważyć pewna zmienność w kolejno po sobie następujących ławicach wapieni.

Dolna ławica wapieni (30 *cm*) jest dość silnie piaszczysta, brunatna i ma budowę gruzłowatą. Następna ławica (25 *cm*) ma zabarwienie żółto-brunatne, staje się bardziej zwięzła niż poprzednia i przybiera charakter płytowy.

Wyżej, przedzielone niegrubą wkładką marglu glaukonitowego (4 *cm*), leżą znowu wapienie gruzłowate (19 *cm*) i potem płytowe (26 *cm*). Najwyższa ławica mniej żelazista, zabarwiona jest niejednolicie, gdyż brunatne plamy limonityczne występują nierównomiernie pozostawiając szaro-zielonawe ośrodki.

4. Warstwa plamista stanowi przejście do następnego kompleksu, na który składają się: jasnoszare, nieco piaszczyste wapienie (miejscami z brunatnymi plamami) w dość grubych (20—40 *cm*) stopniowo ku górze cieniejących ławicach, przedzielanych kilkucentymetrowymi warstewkami szaro-zielonawego, łupkowatego marglu z glaukonitem [1]).

Szczegółowy profil tej serii warstw, wymieniając od dołu ku górze jest następujący:

margiel szaro-zielony, łupkowaty — 7 *cm*
wapień płytowy, częściowo gruzłowaty — 37 *cm*
margiel jw. — 6 *cm*
wapień płytowy — 27 *cm*
margiel jw. — 4 *cm*
wapień płytowy, łupiący się na cieńsze ławice — 21 *cm*
margiel jw. — 5 *cm*
margiel łupkowaty, miejscami skrzemionkowany barwy zielonej i wapień marglowy szarawo-żółty, tworzący środkową część ławicy, czasami zanikający, i wtedy cała warstwa wyrażona jest jako łupkowaty margiel z belemnitami — ok. 11 *cm*.

5. Wyżej leży wapień żółto-brunatny (15 *cm*), płytowy, przedzielony cienką (3 *cm*) warstewką marglu zielonego, glaukonitowego, od pokrywających go wapieni rdzawo-żółtych, lub rdzawo-brunatnych, piaszczystych i żelazistych, miejscami z jaśniejszymi plamami. Tworzy on dwie ławice miąższości 25 i 18 *cm*.

6. Nadległe wapienie piaszczyste ponownie przybierają barwę szaro-zielonawą (glaukonit) i tylko miejscami są rdzawe.

Dolna ławica (20 *cm*) jest prawie pozbawiona skamieniałości, natomiast górna, bardziej nieregularna (13—16 *cm*) zawiera gniazda fauny złożone głównie z *Collyrites ovalis* Leske i *Terebratula dorsoplicata* Suess.

7. Górną warstwę keloweju tworzy charakterystyczna dla okolic Częstochowy „warstwa bulasta" znana z bogactwa skamieniałości, a mająca zaledwie 10 *cm* miąższości.

Niższą jej część tworzy nagromadzenie konkrecji fosforytowo-wapiennych i skamieniałości, głównie amonitów, tkwiące w ilastym marglu glaukonitowym. Bogata fauna tej warstwy dostarczyła mi kilkudziesięciu gatunków amonitów — w zasadzie analogicznych do cytowanych z warstwy bulastej Jasnej Góry [2]).

Reprezentują one cały górny kelowej z dobrze wyrażoną fauną poziomów *Kosmoceras jason, Kosm. pollux* i *Kosm. duncani.*

Godna wzmianki jest obecność bardzo szczególnych amonitów

Patoceras calloviensis Morr.
Oecoptychius refractus Rein.

oraz liczniejsze niż w okolicach Częstochowy występowanie rodzaju *Kosmoceras* (*K. aculeatum, K. castor, K. duncani, K. pollux, K. proniae, K. jason* i inne).

[1]) Dalszy ciąg opisu profilu Pierzchna zaginął w 1939 r. Odtwarzam go na podstawie tablicy profilu syntetycznego i rysunku w skali 1 : 40.

[2]) Pełna lista fauny z tej warstwy zaginęła w 1939 r. i 1944 r. Podaję tylko niektóre gatunki, o których wzmianki zachowały się w moich notatkach.

Wielką szczególnością fauny „warstwy bulastej" Pierzchna jest pojawienie się zupełnie nieznanych w bardziej południowej części Częstochowskiego i znacznej części Zawierciańskiego (do Kromołowa włącznie) typowych gatunków dolnego dywezu.

Quenstedtoceras flexicostatum Phill. (parę okazów)
Peltoceras athleta Phill.
Hecticoceras rossiense Teiss.
Kosmoceras spoliatum Qu.

Górna część warstwy bulastej, wiążąca się z dolną licznymi przejściami, jest bardziej marglisto-ilasta i zawiera nadzwyczaj liczne rostra belemnitów, ułożone nieregularnie w najróżniejszych pozycjach. Gatunkowo fauna belemnitów tej warstwy jest monotonna i składa się zaledwie z paru gatunków.

8. Strop keloweju, jak na całej przestrzeni okręgu częstochowskiego, stanowi dobrze wyrażona ławica stromatolitowa osiągająca w Pierzchnie do 12 *cm* miąższości. Górną jej powierzchnię wyściela cienka warstewka ciemnozielonego iłu — ponad którą leży, ostro odcinając się od wyżej opisanej serii, kompleks szarawo-białych margli i wapieni marglowych, scyfiowych.

Newiz i górny dywez [1])

Profil serii margli i wapieni scyfiowych jest następujący

(od dołu ku górze):

wapień marglisty, gruzłowaty — 3 *cm*
margiel ilasty, jasnoszary — 4 *cm*
wapień marglisty jw. — 10 *cm*
margiel jw. — 8 *cm*
wapień marglisty jw. — 12 *cm*
margiel jw. — 15 *cm*
wapień marglisty jw. — 20 *cm*
margiel ilasty z licznymi gąbkami — 30 *cm*
wapień marglisty jw. — 20 *cm*

Obfita fauna zebrana z margli w najniższych ich warstewkach zawiera gatunki górnego dywezu [2])

Quenstedtoceras praecordatum R. Douv.
Quenstedtoceras aff. *mariae* d'Orb.
Quenstedtoceras aff. *sutherlandiae* Sow.
Pachyceras sp.
Peltoceras arduenense d'Orb var.
Peltoceras athletoides Lah.

obok form wspólnych z wyżej leżącym dolnym newizem (poz. *Aspid. babeanum*), którego fauna nie odbiega w niczym od typowego zespołu z Jasnej Góry.

[1]) Szczegółowy opis profilu i spisy fauny uległy zniszczeniu w 1944 r.
[2]) Por. Różycki S. Z. — Sprawozdania Kom. Fizjograficznej. Tom 62, 1928, str. XXXIII.

4. Pierzchno

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. babeanum* (!)	10	Margle i wapienie scyfiowe z *Card. cordatum*, *Asp. babeanum* oraz *Qu. praecordatum*, *Pachyceras* sp.	ok. 1,20 *m*
	Qu. praecordatum (!)	9		
Dywez	*[Qu. lamberti]*		Hiatus	
		3	Ławica stromatolitowa	0,12 „
	Qu. flexicostatum (!)	7	„Warstwa bulasta“ a) Margiel ilasty, szary z licznymi belemnitami b) konkrecje i nagromadzenie amonitów *Qu. flexicostatum*, *Kosm. duncani*, *Kosm. jason*, *Rein. anceps*	0,13—0,16 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (!) *Kosm. pollux* (!) *Kosm. jason* (!)			
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*	6	Wapienie piaszczyste, szaro-zielonawe, glaukonitowe, w górnej części z gniazdami fauny z *Collyrites ovalis*, *Terebr. dorsoplicata*	0,35 „
		5	Wapienie piaszczyste, rdzawo-żółte, żelaziste	0,61 „
		4	Wapienie piaszczyste, płytowe, jasnoszare, glaukonitowe z przewarstwieniami marglu łupkowego	1,18 „
	Macr. typicus (s)	3	Wapienie piaszczyste żółto-brunatne, płytowe, częściowo gruzłowate	1,04 „
			(Nieodsłonięta część wapieni jw.)	ok. 2 „
Baton górny	*Clyd. discus* (?) *Paroec. paradoxus* (s)	2	Gliny żółto-brunatne z warstwą oolitu żelazistego z *Th. allemanica*	
	Paroec. heterocostatus	1	Gliny brunatno-szare z warstwami piaskowców ilastych i limonitu.	

5. TEOFILÓW

Ok. 2 *km* na wschód od odsłonięć w Pierzchnie, przy szosie z Częstochowy do Kłobucka, znajduje się niewielki przysiółek Teofilów — stanowiący południową część wsi Gruszewnia. W pobliżu tego przysiółka w początku bieżącego wieku wykopano parę szybików, z których jeden dostarczył najpełniejszy z dotychczas znanych profili górnego batonu opisany przez Rehbindera [1]) na podstawie relacji Franciszka Rudolfa i przeglądu skał znajdujących się na hałdzie.

[1]) Rehbinder. B. Sriedniejurskije rudonosnyja gliny s jugo-zapadnoj storony Krakowsko-Wielunsk o kriaża (Argiles mediojurassiques à minerai de fer le long du coté sud-ouest des hauteurs entre Cracovie et Wieluń.) Trudy Gieołogiczeskawo Komitieta. Nowaja sieria. Wyp. 74 (Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle série. Livr. 74), 1912.

Profil ten, po wprowadzeniu pewnych poprawek w opisie skał przedstawia się następująco:

0— 1,50 *m*	Piasek biały (czwartorzęd)	1,50 *m*
1,50— 3,50 „	glina żółta (górny baton)	2,00 „
3,50— 3,61 „	oolit żelazisty — z fauną (L. f. 8)	0,11 „
3,61— 4,61 „	glina	1,00 „
4,61— 5,11 „	szary spiek pokładowy (piaskowiec o lepiszczu ilastym)	0,50 „
5,11— 8,11 „	ciemnoszara, piaszczysta glina	3,00 „
8,11— 9,11 „	spiek pokładowy (piaskowiec ilasty)	1,00 „
9,11—10,11 „	ciemnoszara piaszczysta glina	1,00 „
10,11—10,61 „	spiek pokładowy (piaskowiec ilasty)	0,50 „
10,61—11,11 „	bryły spieku (piaskowca ilastego)	0,50 „
11,11—12,11 „	ciemnoszara piaszczysta glina	1,00 „
12,11—13,11 „	bryły spieku (piaskowca ilastego)	1,00 „
13,11—14,11 „	szara piaszczysta glina	1,00 „
14,11—14,15 „	pokład rudy	0,04 „
14,15—14,65 „	warstwa spieku (piaskowca ilastego)	0,50 „
14,65—14,96 „	ciemnoszary piaszczysty syderyt z drobnymi rdzawymi ziarnami oolitycznymi z *Oppelia serrigera* var. *heterocostata* (L. f. 7)	0,31 „
14,96—15,17 „	szara piaszczysta glina	0,21 „
15,17—15,28 „	warstwa niskowartościowej rudy (silnie piaszczysty syderyt)	0,11 „
15,28—16,28 „	szara piaszczysta glina	1,00 „
16,28—18,28 „	warstwa dużych brył (do 0,75 *m* ⌀) spieku (ciemnoszarych marglistych piaskowców) z obfitą fauną liczne *Rh. varians* i *Astarte cordata* odłamki *Oppelia* sp.—*Opp.* aff. *latilobata* (L. f. 6)	2,00 „
18,28—19,78 „	szara piaszczysta glina	1,50 „
19,78—21,28 „	szara piaszczysta glina z bryłami spieku (jw.) do 0,50 *m* ⌀	1,50 „
21,28—22,28 „	szara piaszczysta glina	1,00 „
22,28—23,58 „	bryły spieku, w nim ruda	1,30 „
23,58—24,58 „	szara piaszczysta glina	1,00 „
24,58—25,08 „	bryły spieku	0,50 „
25,08—26,58 „	ciemnoszara piaszczysta glina	1,50 „
26,58—27,08 „	bryły spieku o twardych jądrach	0,50 „
27,08—28,08 „	ciemnoszara piaszczysta glina	1,00 „
28,08—28,40 „	warstwa spieku	0,32 „
28,40—29,40 „	ciemnoszary ił	1,00 „
29,40—29,56 „	warstwa ciemnoszarego spieku (bardziej twardego niż poprzednie)	0,16 „
29,56—29,64 „	bryły spieku jw.	0,08 „
29,64—30,64 „	ciemnoszary ił	1,00
30,64—30,93 „	warstwa spieku	0,29 „
30,93—31,05 „	bryły spieku z rudą	0,12 „
31,05—31,55 „	warstwa spieku	0,50 „
31,55—34,05 „	ciemnoszary ił	2,50 „
głębiej przebito wierceniem		
34,05—53,00 *m*	ciemnoszary ił z twardymi pokładami na 39 *m* — piaskowiec „ 44 „ — piaskowiec lub ruda „ 51 „ — piaskowiec lub ruda.	

W interpretacji paralelizacji profilu Teofilowa i Jasnej Góry, a co zatym idzie i wieku przebitych w Teofilowie warstw nie mogę zgodzić się z poglądami Rehbindera.

Moim zdaniem cała seria Teofilowa odpowiada górnemu batonowi, a nawet najniższy nawiercony tu na głębokości 51 *m* pokład „spieku lub rudy" — należy wiązać z warstwą piaszczystego syderytu z cegielni Starkego (war. 2 profilu Jasnej Góry) leżącego powyżej sferosyderytów z *Cadom.* aff. *deslongchampsi* — i znacznie wyżej niż rudy poz. *Morrisiceras morrisi.*

Całą więc serię leżącą w szybiku Teofilowa na głębokości od 4 do 51 *m* uważam za odpowiedniki poziomu *Paroec. heterocostatus* i *Burm. hopkinsi.* Dopiero wyżej leżący piaszczysty wapień oolitowo-żelazisty zaliczam do następnego poziomu *Paroec. paradoxus.* Przy przyjęciu takiej paralelizacji miąższość poz. *P. heterocostatus* w Teofilowie będzie wynosić ok. 47 *m* i dość dobrze będzie odpowiadać miąższości tego poziomu koło Jasnej Góry (42 *m*). Nieznaczny wzrost miąższości jest zgodny z ogólnie notowaną tendencją grubienia warstw w kierunku północno-zachodnim.

Wniosek wypowiedziany wyżej potwierdza fauna zebrana przez Rehbindera z serii od 14,96 do 31,55 *m*, a głównie z brył ciemnoszarych, marglistych piaskowców na głębokości 16,28—18,28 *m.*

Przytaczam ją niżej według oznaczeń Rehbindera:

L. f. 6. *Diastopora lucensis* Haime
Stomatopora dichotomoides d'Orb.
Avicula costata Sow.
„ *münsteri* Goldf.
„ aff. *münsteri* Goldf.
Posidonomya buchi Roem.
„ „ var. *alpina* Gras.
Gervillia acuta Sow.
Perna sp.
Inoceramus fuscus Qu.
Lima duplicata Sow.
Pecten lens Sow.
„ *rypheus* d'Orb.
Modiola cuneata Sow.
„ *striolaris* Mer.
Nucula calliope d'Orb.
Cucullaea concinna Phill.
Trigonia cf. *costata* Sow.
„ *imbricata* Sow.
Astarte cordata Tr.
„ *depressa* Qu.
Protocardia cf. *cognata* Phill.
Pholadomya murchisoni Sow.
„ *ovulum* Ag.
Trochus biarmatus Münst.
Oppelia serrigera var. *heterocostata* Rehbinder
Oppelia aff. *latilobata* Waag.
Prosopon sp.

Fauna piaszczystego syderytu z głębokości 14,65 — 14,96 *m*, którą Rehbinder przyjął za warstwę graniczną jego dolnej i górnej części podpoziomów *Opp. serrigera* nie różni się zasadniczo swym składem od fauny poprzedniej.

Skład jej według Rehbindera jest następujący:

L. f. 7. *Balanocrinus* aff. *subteroides* Qu.
Serpula conformis Goldf.
Berenicea verrucosa M. E. et H.
Stomatopora dichotomoides d'Orb.
Rhynchonella spinosa Schl.
„ *varians* Schl.
Posidonomya buchi Roem. var. *alpina* Gras.
Pecten fibrosus Sow.
Pecten ryphaeus d'Orb.
Modiola striatula Qu.
„ *striolaris* Mer.
Cucullaea corallina Dam.
Astarte cordata Tr.
„ *depressa* Qu.
Goniomya subcarinata Goldf.
Thratia glabra Ag.

Oppelia serrigera Waag. var. *heterocostata* Rehbinder
Kostki głowowe ryb?
Drewno
Podocarpoxylon (lub *Glyptostroboxylon*) sp.[1])

Z oolitu odpowiadającego dolnej warstwie oolitu poz. *Paroec. paradoxus* z Jasnej Góry (war. 12) Rehbinder przytacza:

L. f. 8. *Serpula conformis* Goldf.
Rhynchonella spinosa Schl.
„ *varians* Schl.
Posidonomya buchi Roem.
Lima gibbosa Sow.
Ctenostreon pectiniforme Schl.
Pecten ryphaeus d'Orb.
Cucullaea corallina Dam.
Trigonia costata Sow.
Anisocardia aff. *tenera* Sow.
Protocardia cognata Phill.
Unicardium sulcatum Bean.
Pleuromya elongata Münst.
Pholadomya ovulum Ag.
Natica cf. *bajocensis* d'Orb.
Alaria sp.
Nautilus sp.
Oppelia biflexuosa d'Orb.
„ *latilobata* Waag.
„ *serrigera* Waag.
Perisphinctes aff. *evolutus* Neum.
Nieoznaczalne drewno.

6. LGOTA – SZARLEJKA

1. Mniej więcej w środku odległości między wsiami Lgota i Szarlejka, na polach tej ostatniej, widoczne są jeszcze ślady starych hałd po szybach „Częstochowskiego Towarzystwa Górniczego", złożone z ciemnoszarej, nieco piaszczystej i wapnistej gliny, wśród której leżą odłamki szarego, wapnistego piaskowca i syderytu, często zrośnięte razem. Rehbinder znalazł tu stwierdzającą górno-batoński wiek tych glin „*Oppelia serrigera* var. *heterocostata*" oraz *Astarte cordata*. Są to więc odpowiedniki utworów, do których doszedł głęboki szyb w Teofilowie, omawiany wyżej. Te same poziomy ciemnych glin widoczne są w cegielniach u podnóża Jasnej Góry (war. 2 — 5).

2. Wyższe ogniwa, złożone z piaszczystych glin szarobrunatnych i ilastych piaskowców, znanych również z szybów Teofilowa (z głębokości 5 — 14 *m*) i z dolnej części przekopu ul. Kordeckiego na Jasnej Górze (profil w 6 — 10 *m*) obserwowałem w paru studniach położonych przy ulicy wsi Lgota około 100 — 200 *m* na południowy zachód od przecięcia się jej z szosą Częstochowa-Kłobuck. Występują one tam już na nieznacznych głębokościach pod cienką pokrywą utworów czwartorzędowych.

3. Najwyższe poziomy batonu, brunatne gliny z warstwami oolitu żelazistego, z dość obfitą fauną, odpowiednik warstwy 12 profilu Jasnej Góry i oolitu z szybu w Teofilowie, widoczne były w dołach na południowym zboczu wzgórza leżącego około 0,5 *km* na wschód od południowego końca wsi Lgota. Zebrałem tu, między innymi[2]):

Paroecotraustes paradoxus J. Roem.
„ *serrigerus* Waag.
Perisphinctes aequalis J. Roem.
Thurmanella allemanica Roll.

4. Nieco na wschód i wyżej niż doły z oolitem znajduje się kilka niewielkich łomów, w których pod 1 do 2 *m* grubą warstwą piasków plejstoceńskich i rumowisk widoczne są wapienie piaszczyste i margle dolnego keloweju.

[1]) Oznaczenia W. Gothana (Fossile Höltzer aus dem Bathonien v. Russisch Polen, 1903).
[2]) Pełna lista fauny zniszczona w 1939 r.

Zanotowałem tu następujący profil:

czwartorzęd	ok. 40 *cm*
wapień piaszczysty żółto-brunatny	„ 40 „
margiel jasnoszary łupkowaty	„ 20 „
wapień piaszczysty jw.	„ 12 „
margiel łupkowaty	„ 10 „
dwie ławice piaszczystego wapienia (20 i 26 *cm*)	„ 46 „
margiel łupkowaty	„ 18 „
wapień piaszczysty, odsłonięty	„ 50 „

W piaszczystych wapieniach trafiają się odciski dużych makrocefalitów (*Macrocephalites macrocephalus*) keplerytów (*Kepplerites calloviensis*) i rzadziej perysfinktów (*Perisphinctes* sp.). Prócz tego dość częste są ramienionogi (*Terebratula dorsoplicata, Waldheimia haueri, Rhynchonella triplicosa*) i przegrzebki (*Pecten*) oraz nieliczne belemnity, występujące częściej w przewarstwieniach marglowych.

Wymienione skały, jak można sądzić z ich fauny i materiału petrograficznego, są odpowiednikami środkowej części serii wapieni piaszczystych dolnego keloweju odsłoniętych w Kłobucku, Zakrzewie i Pierzchnie (dolna część poziomu *Kepplerites calloviensis*).

W okolicach Lgoty i Szarlejki nie ma odsłonięcia górnej części keloweju — i warstw granicznych z newizem. Dopiero w odległości kilkudziesięciu kroków na północny wschód od łomów keloweju, napotkałem niewielki łomik, okresowo tylko istniejący, w którym widoczne były naprzemianległe warstwy wapieni scyfiowych i margli z fauną newizu (poz. *Asp. faustum)*.

Jeszcze dalej ku północnemu wschodowi, w pobliżu szosy częstochowskiej, w paru kamieniołomach wydobywane są już znacznie młodsze wapienie płytowe środkowego i górnego argowu.

II. OBWÓD CZĘSTOCHOWSKI

Obwód częstochowski obejmuje kilka wzgórz — świadków, z zachowaną pokrywą górno-jurajską, leżących w granicach administracyjnych Częstochowy i na południe od miasta.

W obwodzie częstochowskim znajdują się najpełniejsze i najszczegółowiej opracowane w regionie północnym profile opisywanej w tej pracy serii warstw górnego batonu, keloweju i newizu. Profile te (Jasna Góra i Wrzosowa) zasługują na nazwę klasycznych dla północnej części pasma Jury Krakowsko-Częstochowskiej.

Facjalnie, w stosunku do obwodu Kłobucka różnice są bardzo niewielkie. Zmniejsza się nieco miąższość serii batońskiej i dolno-kelowejskiej.

W najniższych ławicach keloweju dolnego (poz. *Macroceph. typicus*) pojawiają się nieliczne ziarna oolitowe; w środkowej — maleje udział margli i zielonawo-szarych wapieni piaszczystych. Górny kelowej i newiz zachowują prawie ściśle ten sam charakter co w obwodzie Kłobucka. Istotną różnicę stanowi jedynie stwierdzony zupełny brak fauny dolnego dywezu w warstwie bulastej okręgu częstochowskiego. Natomiast dobrze jest reprezentowana fauna górnego dywezu w dolnej części margli scyfiowych. Hiatus zatem między warstwą bulastą i marglami jest nieco większy i obejmuje dolny i środkowy dywez.

[1]) Geognostische Beschreibung von Polen — 1836, Tom II p. 237 — Jasną Górę nazywa Pusch: „Klarenberg bei Czenstochau".

7. JASNA GÓRA (CZĘSTOCHOWA)

Najsłynniejszą miejscowością północnej części pasma Jury Krakowsko-Częstochowskiej szeroko znanej dzięki obfitej faunie, która była tam zbierana przez niezliczone wycieczki geologiczne między 1870 i 1930 r. i opisana w szeregu prac, a przede wszystkim w pięknej monografii G. Bukowskiego[1]), jest bezsprzecznie Jasna Góra pod Częstochową.

Wapienie jury białej tworzą tu dosyć duży, łagodnie ku północnemu wschodowi pochylony płat otoczony dookoła wychodniami jury brunatnej. Jest to wzgórze-świadek, oderwane już obecnie przez erozję od wyniosłości właściwego pasma Jury Krakowsko-Częstochowskiej, pozostałość znacznie ongiś dalej ku zachodowi sięgającej pokrywy malmu.

Od południa i zachodu wzgórze jasnogórskie stromym zboczem wznosi się ponad nizinę, zajętą przez osady doggeru, ku północy zaś i wschodowi, w kierunku pochylenia warstw, opada łagodnym stokiem, pokrytym przez czwartorzęd, pod którym w okolicy Rynku Wieluńskiego i na terenie śródmieścia Częstochowy w studniach i wierceniach stwierdzamy występowanie ciemnych iłów batonu.

Wypadki pierwszej wojny światowej już poprzednio zdecydowały o unicestwieniu szczegółowej pracy Koroniewicza o Jasnej Górze, obecnie w czasie drugiej wojny uległa zniszczeniu znaczna część moich opracowań profilu jasnogórskiego, a zbiory legły pod gruzami Zakładu Geologicznego Uniwersytetu Warszawskiego, który spłonął w 1939 r.

Niedługo przetrwały je i resztki kolekcji Koroniewicza — zniszczone przez tych samych wandali w celowo podpalonym gmachu Państwowego Instytutu Geologicznego w roku 1944.

Obecnie opis Jasnej Góry wychodzi jako fragment większej całości, ale silnie okaleczony, szczególnie w drugiej części niniejszego rozdziału, poświęconej jurze białej.

Wychodnie wapieni na szczycie wzgórza, które na terenie klasztoru jasnogórskiego i na wschód od niego tworzyły swego czasu szereg skałek, od dawna zwróciły uwagę okolicznych mieszkańców, skoro im właśnie wzgórze to zawdzięcza nazwę Jasnej Góry, podkreślającą jego odrębność w porównaniu z otaczającymi je czarnymi iłami jury środkowej i brunatnymi żwirami moren czołowych Grabówki i Kiedrzyna. Od dawna również eksploatowano tu wapienie na cele budowlane klasztoru i najbliższej okolicy. Liczne swego czasu kamieniołomy wapienia rozrzucone na zachodnim zboczu od dawna też zwróciły na siebie uwagę geologów, budząc szczególne zainteresowanie wielkim bogactwem występujących tu skamieniałości.

Już Jerzy Bogumił Pusch-Koreński w swoim dziele poświęconym geologicznemu opisowi Polski[2]) wymienia Jasną Górę w spisie najbogatszych w skamieniałości jurajskie miejsc. Jednak Pusch bliższym opracowaniem tej fauny nie zajął się, tak, że okazy z Jasnej Góry w małym stopniu zostały wyzyskane w jego Paleontologii Polski[3]). Dopiero później w „Nowych przyczynkach do geognozji Polski", pisanych około roku 1840, a wydanych dopiero w 1883[4]), częściej powołuje się on na materiały z Częstochowy.

Więcej uwagi Jasnej Górze poświęcił Ferdynand Roemer, opracowując mapę geologiczną i stratygrafię Zagłębia Węglowego Śląskiego, łącznie z całym jego obrzeżeniem. W jego „Geologie von Oberschlesien" faunę dolnych ogniw jury białej reprezentują głównie skamieniałości z Jasnej Góry, których rysunkom poświęcił on nawet kilka tablic w swym atlasie fauny dołączonym do wspomnianego dzieła[5]).

[1]) Bukowski G. — Über die Jurabildungen in Czenstochau in Polen. — Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns V. Band. 1887.

[2]) Pusch G. G. — Geognostische Beschreibung von Polens 1836.

[3]) Pusch G. G. — „Polens Palaeontologie" 1837.

[4]) Pusch J. B. — „Nowe przyczynki do geognozji Polski" Pamiętnik Fizjograficzny tom III. r. 1883

[5]) Roemer F. — „Geologie von Oberschlesien". — Wrocław 1870.

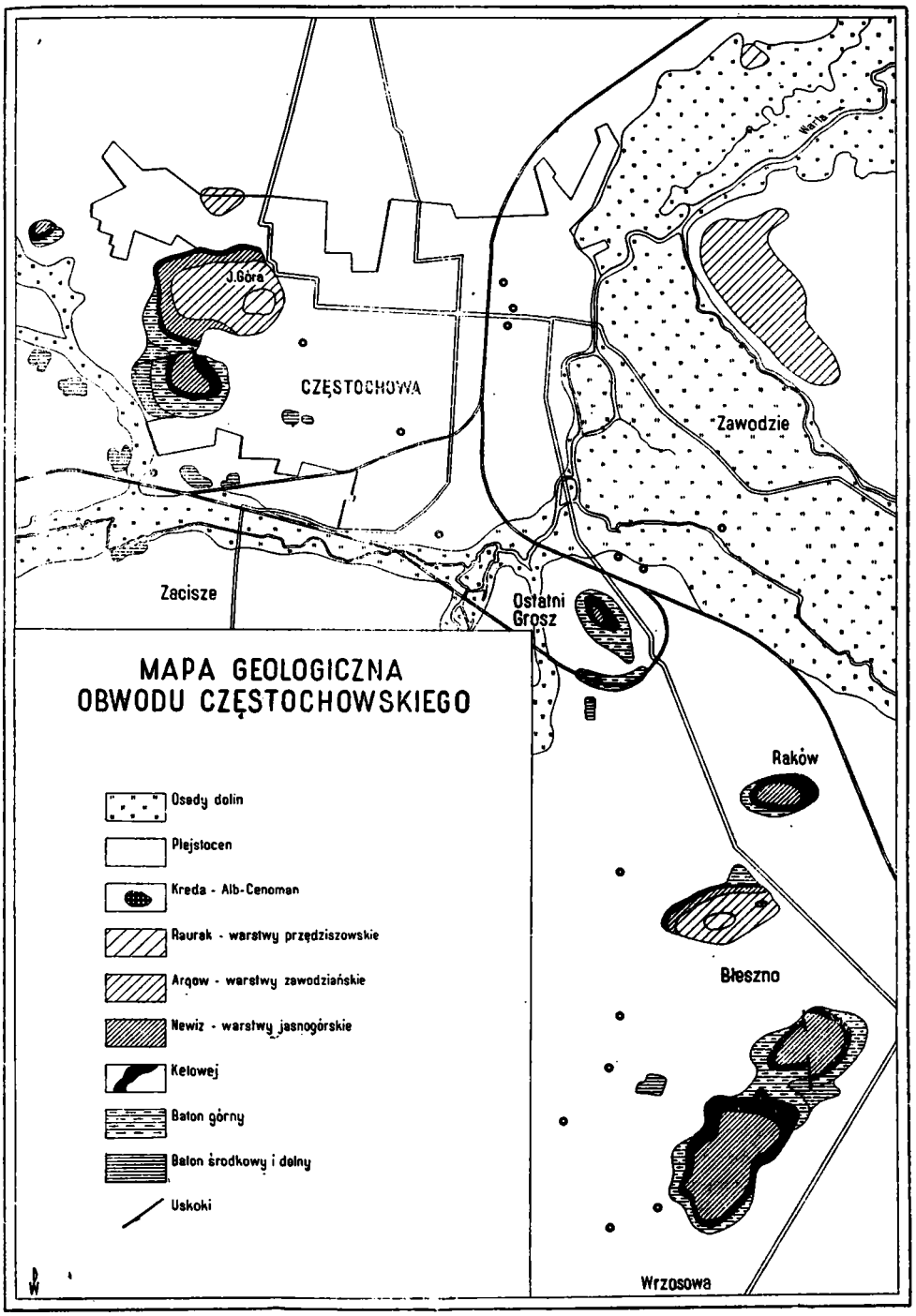

MAPA GEOLOGICZNA
OBWODU CZĘSTOCHOWSKIEGO
Osady dolin
Plejstocen
Kreda - Alb-Cenoman
Raurak - warstwy przędziszowskie
Argow - warstwy zawodziańskie
Newiz - warstwy jasnogórskie
Kelowej
Baton górny
Baton środkowy i dolny
Uskoki
J.Góra
CZĘSTOCHOWA
Zacisze
Ostatni Grosz
Zawodzie
Warta
Raków
Błeszno
Wrzosowa

Fig. 7.

Z uwagą bada profile Jasnej Góry Michalski[1]). Dopiero jednak studia Bukowskiego, zakończone wydaniem pięknej monografii, podnoszą Jasną Górę do rzędu miejscowości „klasycznych" dla ogniw tak zwanego dolnego oksfordu, a jego fauna i profile stają się przedmiotem szerszego zainteresowania badaczy formacji jurajskiej. Odtąd Jasna Góra wymieniana była w wielu podręcznikach i cytowana w każdej niemal pracy o niższych ogniwach jury górnej. Każdy geolog, interesujący się jurą, umieszcza Jasną Górę na liście miejscowości, które powinien poznać. Staje się więc ona celem licznych wycieczek naukowych specjalistów i studentów uniwersytetu. W dwudziestych latach odwiedzają ją co roku liczne przyrodnicze wycieczki młodzieży szkolnej. Skamieniałości z Jasnej Góry należą w tym okresie czasu do najpopularniejszych okazów w zbiorach geologicznych w Polsce. Nie jeden z wycieczkowiczów, zdumiony nadzwyczajnym bogactwem i różnorodnością fauny kopalnej w kamieniołomach jasnogórskich, zainteresował się nimi i stał się odtąd miłośnikiem geologii. Nie w jednym też przypadku skamieniałości z Jasnej Góry były zaczątkiem poważniejszych zbiorów.

Około roku 1902 szczegółowe badania stratygraficzne na Jasnej Górze prowadzili B. Rehbinder i P. Koroniewicz. Pierwszy z nich opisał stąd w swej pracy o iłach brunatnych doggeru szczegółowy profil górnego batonu[2]). Koroniewicz zaś, po krótkiej notatce z 1903 r.,[3]) przygotowywał obszerniejszą pracę, poświęconą opisowi profilów keloweju i oksfordu Jasnej Góry, zapowiedzianą w 1913 r. [4]) w odsyłaczu na str. 1007 w pracy o badaniach geologicznych wzdłuż kolei herbsko-kieleckiej. Praca ta jednak, z powodu tragicznej śmierci autora, nie ukazała się nigdy i wszystkie zebrane przezeń materiały zaginęły. Jedynie w zbiorach Państwowego Instytutu Geologicznego zachowała się pewna ilość okazów fauny przekazana ze zbiorów Politechniki Warszawskiej.

Obecnie wzgórze jasnogórskie znacznie zmieniło swój wygląd. Większość odsłonięć i kamieniołomów zasypano i teren po nich zrównano pod zakładany tutaj park miejski oraz nowo wznoszone domy i wytyczane ulice. Z dawnych odsłonięć ocalało zaledwie parę, ale i one pokryły się gruzem rumowisk i osypisk skalnych tak, że prawie zupełnie nie nadają się do studiów geologicznych. Nowe kamieniołomy nie powstają już tu od dawna. Pewne nadzieje zachowania chociażby paru ciekawszych odsłonięć rokuje zainteresowanie, które wzbudził projekt stworzenia „Rezerwatu geologicznego" w ramach powstającego parku miejskiego na Jasnej Górze [5]).

Materiały, na których opiera się niniejszy opis, zbierałem głównie w latach 1922—27, w czasie licznych odwiedzin kamieniołomów Jasnej Góry, poświęconych w pierwszych latach głównie zbieraniu fauny, potem zaś, dzięki zachęcie profesora J. Lewińskiego, przede wszystkim studiom stratygraficznym. Ważniejszy moment umożliwiający lepsze zapoznanie się z budową wzgórza, stanowił rok 1926, gdy w związku z zakładaniem sieci wodociągów i kanalizacji wykonano szereg robót ziemnych, które pozwoliły uzupełnić sporządzoną już

[1]) Michalski — Formacja jurajska w Polsce. Pamiętnik Fizjograficzny 1885.

[2]) Rehbinder B. Untersuchungen im braunen Jura in der Umgebung von Czenstochau. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1903.
Rehbinder B. Sriedniejurskija rudonosnyja gliny s jugo-zapadnoj storony Krakowsko-Wielunskogo Kriaża. Trudy Gieoł. Komit. Now. ser. wyp. 74. 1912:

[3]) Koroniewicz P. O kełłowejskich otłożeniach Pietrokowskoj gubiernii. Trudy Warsz. Obszcz. Jestiest. 1903.

[4]) Koroniewicz P. i Rehbinder B. — Gieologiczeskije izsliedowania wdol Gierbsko-Kieleckoj Żel. Dor. Izwiestja Gieoł. Komit 1913.

[5]) Różycki S. Z. W sprawie rezerwatu geologicznego na Jasnej Górze w Częstochowie. „Służba Nauce" Nr. 2. 1933.

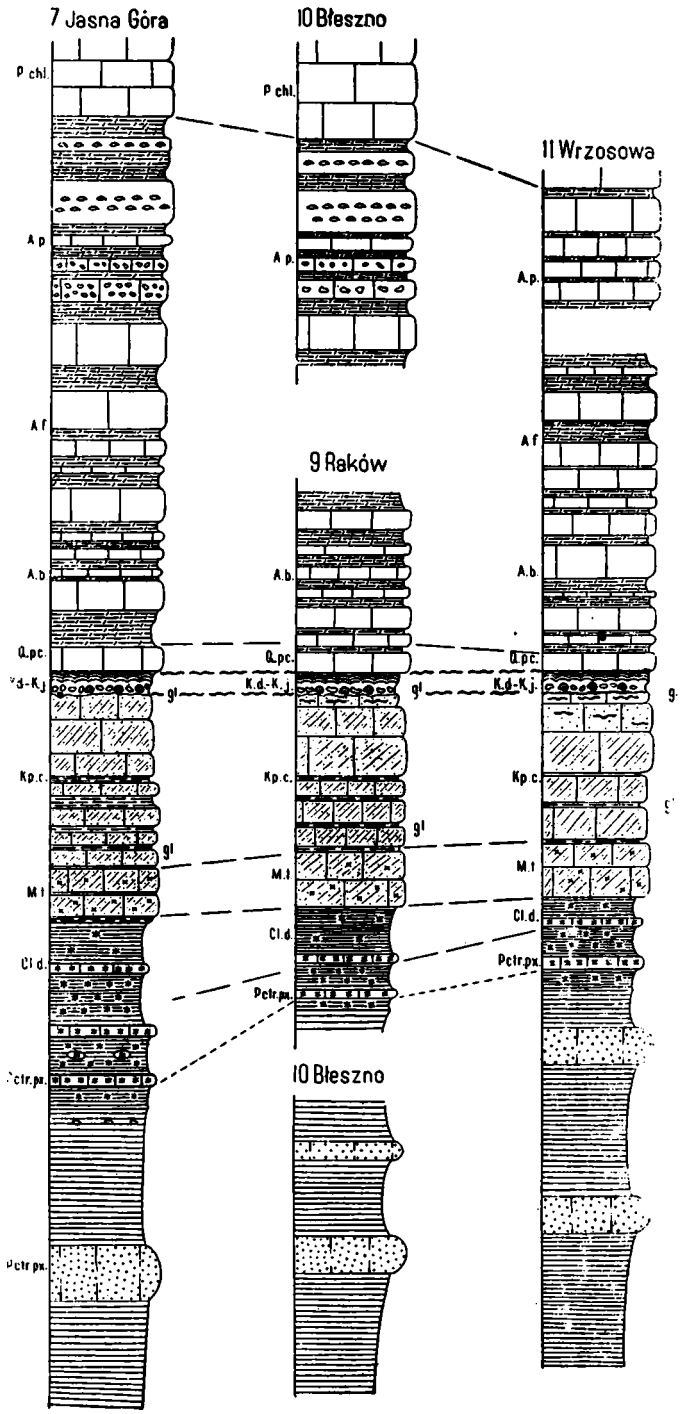


Fig. 8. Zestawienie profili obwodu częstochowskiego

(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).

Skala 1 : 80

poprzednio mapę geologiczną Jasnej Góry w skali 1 : 2 500. Zebrane dość pokaźne zbiory składałem w Zakładzie Geologii i Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie też znaczną ich część opracowywałem w latach późniejszych. Po roku 1927 Jasną Górę odwiedzałem kilkakrotnie, niszczejące odsłonięcia nie dawały już jednak nowych ciekawszych materiałów.

Rozszerzenie moich zainteresowań na górną część jury brunatnej i dolną — białej, na terenie całego prawie pasma Jury Krakowsko-Częstochowskiej, znacznie opóźniło wykończenie i opublikowanie opisu geologicznego Jasnej Góry, do którego materiały przygotowane już były oddawna.

Baton górny

Ciemnoszare, tłuste iły, stanowiące górną część wielkiej serii rudonośnej doggeru okolic Częstochowy, odsłonięte zostały w licznych gliniankach cegielni, położonych na zachód i południe od wzgórza jasnogórskiego. W okresie moich badań najlepsze profile były widoczne w gliniankach cegielni Helmana (na południe od kościoła św. Barbary) i na cegielni Starkego około 600 *m* na zachód od „Przełęczy", oddzielającej północną i południową część Jasnej Góry. Prócz tego ciemne iły występują w starych gliniankach — cegielni Bestermana i Sieradzkiego położonej na zachodnim zboczu wzgórza na przedłużeniu ulicy Kordeckiego, z której opisał je Rehbinder, oraz w wykopach nieistniejącej już od dość dawna cegielni Haftki (między cegielniami Bestermana i Sieradzkiego i południową częścią ulicy św. Barbary). Ślady starych glinianek cegielni Plebanka pozostały jeszcze również na południowo-wschodnim zboczu Jasnej Góry w pobliżu skrzyżowania się ul. Humbertowskiej i Augusta, w których pod pokrywą glin plejstoceńskich kopano czarne gliny batonu.

Najstarsze ogniwa widoczne są w niezłym profilu na cegielni Starkego.

1. W najniższej, odsłoniętej w gliniance tej cegielni, części szarych iłów występuje warstwa buł sferosyderytów o nieregularnych formach, w których znajdowałem liczne *Cadomites* aff. *deslongchampsi* d'Orb.

Szare iły tegoż poziomu eksploatowane są przez parę cegielń w okolicach Lisieńca, gdzie udało mi się zebrać z nich o wiele bogatszą faunę. Prócz dosyć częstego wymienionego już *Cadomites* aff. *deslongchampsi* d' Orb. były tu oppelie, perysfinkty i małże; lista ich zaginęła w 1939 roku.

2. Ponad szarymi glinami z *Cadomites* aff. *deslongchampsi* d'Orb. widoczna jest na cegielni Starkego 20 *cm* warstewka piaszczystej rudy (syderytu), która ku stropowi przechodzi w szary ilasty piaskowiec.

Z warstewki tej wydobyłem:

L. f. 9. *Oxycerites* cf. *aspidoides* Opp.
Oxycerites aff. *subinflexus* Gross.
Alcydia notabilis J. Roemer var. d.
Paroecotraustes „heterocostatus" Rehbinder
Paroecotraustes serrigerus var. *densicostata* Liss.
Clydoniceras aff. *discus* Sow.
Perisphinctes cf. *acuticosta* J. Roemer
Perisphinctes aff. *perspicuus* J. Roemer var. b.
Belemnites sp. div.
Pholadomya murchisoni Sow.
Pholadomya ovulum Ag.
Pleuromya sp.

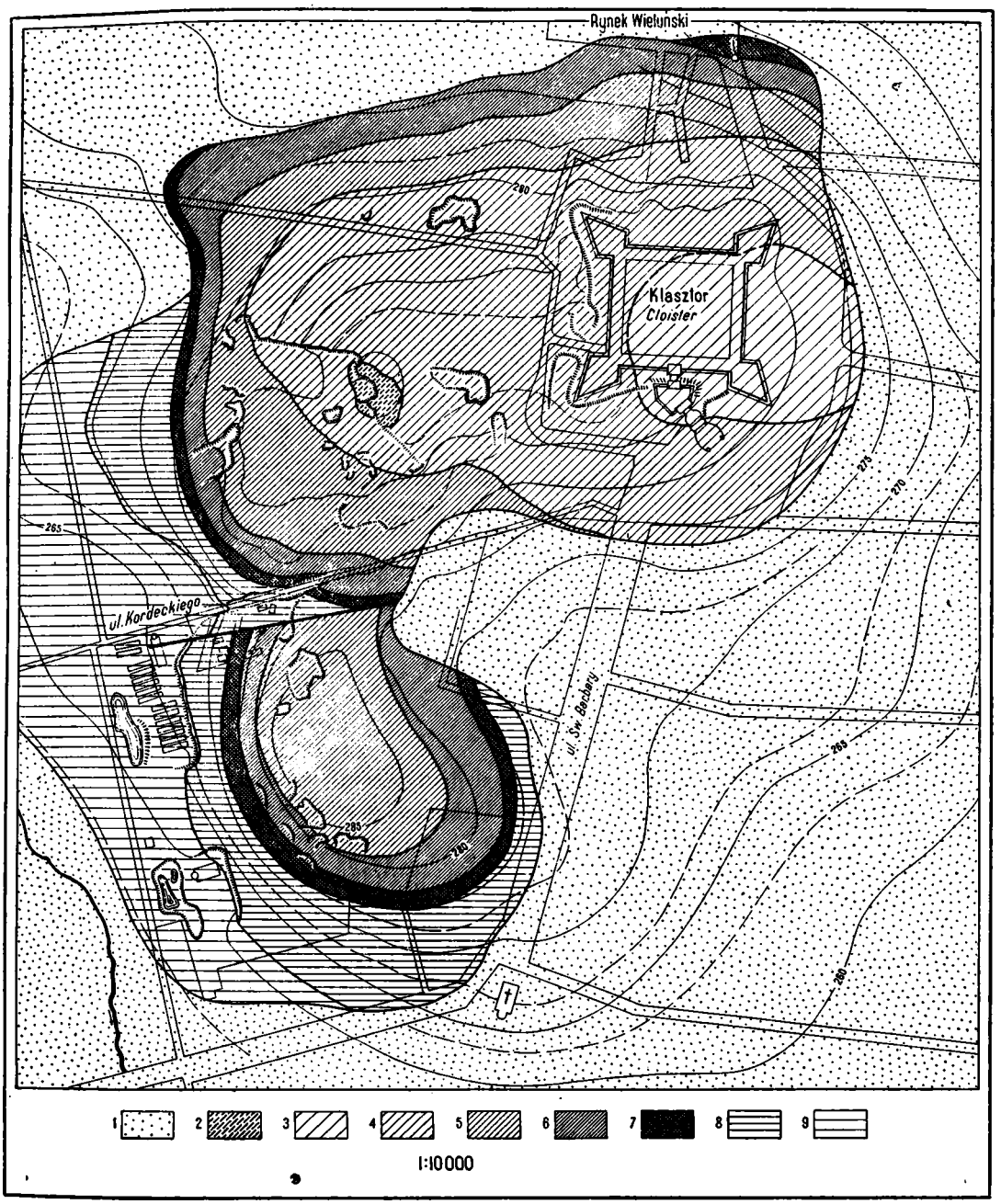
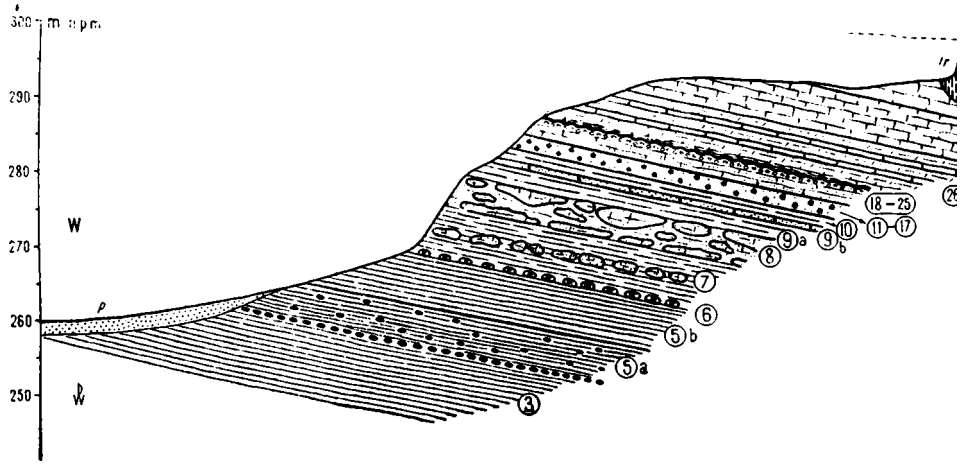


Fig. 9. Mapa geologiczna wzgórza jasnogórskiego w Częstochowie

(Sytuacja z r. 1926)

Skala 1:10 000

1. Czwartorzęd (piaski i żwiry); 2. Trzeciorzędowe wietrzelis'a (terra rossa); 3. Raurak; 4. Argow; 5. Newiz; 6. Kelowej; 7. Baton górny — seria oolitowa; 8. Seria piaskowców ilastych; 9. Iły ze sferosyderytami.



Gresslya cuneiformis J. Roemer
Lima gibbosa Sow.
Ostrea (Lopha) marshi Sow.
Cucullaea concinna Phill.
Astarte cordata Tr. (b. liczna)
Pecten sp.
Nucula sp.
Lucina sp.
Modiola sp.
Thurmanella aff. *allemanica* Roll.

3. Powyżej piaskowców w górnych trzech metrach leży parę warstw sferosyderytów zawierających dość liczną faunę. Amonity są tu jednak z reguły dość licho zachowane, popękane i rozsadzone przez pęczniejące sferosyderyty. Tylko stosunkowo nieliczne spośród znajdowanych tu okazów nadają się do oznaczenia. Lepiej zachowane są występujące masowo w niektórych sferosyderytach ramienionogi i małże:

L. f. 10. *Thurmanella* aff. *allemanica* Roll.
Pinna sp.
Nucula calliope d'Orb
Astarte cordata Tr.

Prócz nich zebrałem ze sferosyderytów:
Perisphinctes (Procerites) rotundatus J. Roemer var. b. (duży okaz średnicy 215 *mm*)
Perisphinctes (Grossouvria) perspicuus J. Roemer (m. in. okaz 70 *mm* średnicy z ujściem)
Perisphinctes (Procerites) sp.
Bullatimorphites platistomus Liss.
Paroecotraustes aff. „*genicularis*" Grossouvre (1918)
Oxycerites sp. nov. (analogiczna do występującej w oolicie — aff. *fusca* auct.)
Pholadomya murchisoni Sow.
Trochus (Risselosia) biarmatus Münst.

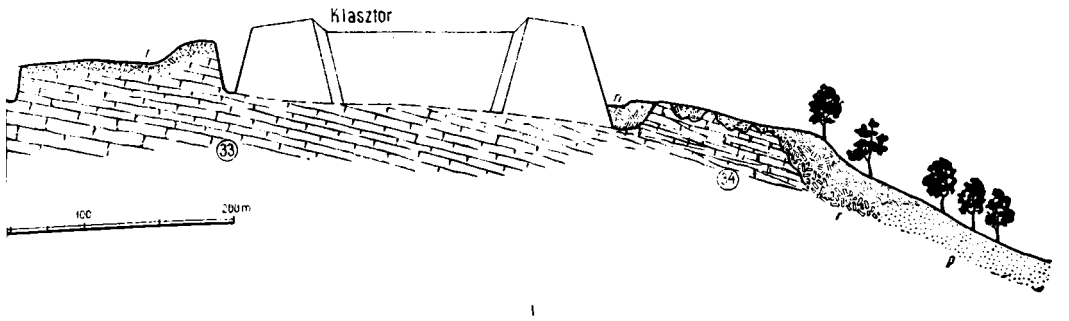


Fig. 10. Przekrój geologiczny przez wzgórze jasnogórskie w Częstochowie
Skala pozioma 1:5 000; Skala pionowa 1:1 000
3—17. Baton górny; 18—25. Kelowej; 26—31. Dywez i Newiz;
32—33. Argow; 34. Dolny raurak
n—Nasypy; p—Piaski czwartorzędowe; r—Rumosz wapienny; tr—Terra rossa
(Szczegółowy opis warstw podany w tekście)

4. W pojedynczych sferosyderytach leżących w nieco wyższej partii iłów odsłonię tych m. in. w starych gliniankach cegielni Helmana i Haftki, często występują masowo tworząc bulaste zlepy:

Thurmanella aff. *allemanica* Roll.
Burmirhynchia aff. *hopkinsi*, Mc Coy
Astarte cordata Sow.
Nucula calliope d'Orb.
Pinna mitis Phill.

oraz drobne ślimaki i serpule.

5. Stara glinianka w cegielni Bestermana i Sieradzkiego (obecnie zatopiona) leżąca u samego podnóża Jasnej Góry odsłaniała najwyższą część ciemnoszarych iłów. Zanotowany tu przez Rehbindera pokład limonitów stanowi już spągową warstwę serii piaszczystej, która odpowiada warstwie z głębokości 26,58—27,08 *m* profilu Teofilowa. Znalazłem tu bułę limonitową z licznymi *Burmirhynchia* aff. *hopkinsi* Mc Coy i *Bullatimorphites „platistomus"* Liss. (Lissajous 1923 — Pl. XIX, f. I.).

6. Około 60 *m* na wschód od glinianki, za szopami cegielni Bestermana, w odsłonięciu zrobionym równolegle do zbocza występuje warstwa zlimonityzowanych piaszczystych buł, w których jądrach znalazł się ciemnoszary piaszczysty syderyt z dość licznymi ziarnami oolitowymi, widocznymi również w otaczających powłokach limonitowych. Warstwa ta swoim charakterem petrograficznym i położeniem niecałe 15 *m* poniżej wapienia oolitycznego, odpowiada pokładowi rudy z Teofilowa i Pierzchna, który Rehbinder uznał za granicę między dolną i górną częścią swego poziomu *„Oppelia serrigera"*.

Z rudy i bezpośrednio do niej przylegających jasnoszarych glin zebrałem:

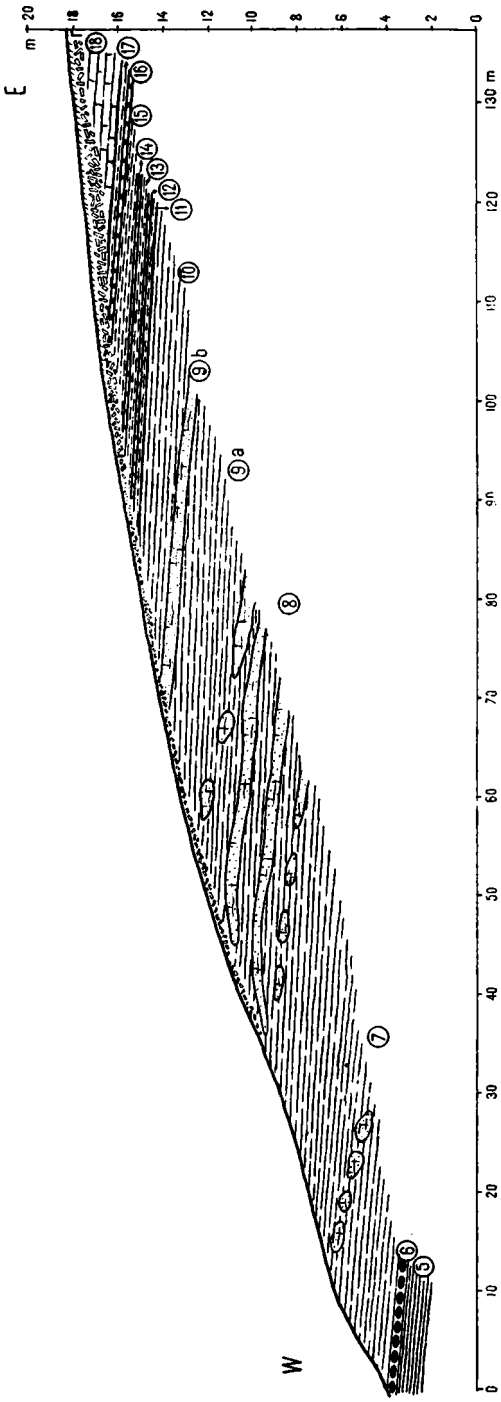


Fig. 11. Odsłonięcie górnego batonu w wykopie ul. Kordeckiego na zachodnim zboczu Jasnej Góry w Częstochowie

Skala poziома 1:750; przewyższenie ok. 2 razy (Opis warstw podany w tekście)

L. f. 11. *Macrocephalites (Dolicephalites)* aff. *gracilis* Spath.

Burmirhynchia hopkinsi Mc Coy
Thurmanella aff. *allemanica* Roll.
Thurmanella arcuata Qu.
Thurmanella sp. div. (aff. *allemanica* auct.)
Pinna mitis Phill.
Chlamys sp.
Cincyclonema sp.
Nucula calliope d'Orb.
Parallelodon cucullatum Münst.
Trigonia germanica J. Roemer
Astarte cordata Tr.
Isocardia tenera Ag.
Pholadomya murchisoni Sow.
Thratia sp.
Anatina siliqua Ag.

Wychodnie tego pokładu można było prześledzić dalej ku północy aż do pieca cegielni, gdzie się on urywa przesunięty uskokiem o kilkadziesiąt metrów ku wschodowi. Za uskokiem ta sama warstwa była widoczna w najniższej części przekopu ulicy Kordeckiego idącej przełęczą oddzielającą północną od południowej części Jasnej Góry. Przekop ten wchodzi w zbocze wzgórza wcinając się w nie do 6 *m* głęboko. W okresie gdy prowadziłem moje prace terenowe był on częściowo poszerzany co, po uzupełnieniu paroma wykopami zrobionymi przeze mnie, pozwoliło zestawić nowy profil korygujący dawny opis tego odsłonięcia podany przez Rehbindera. Było to najlepsze i najpełniejsze ze znanych mi odsłonięć najwyższego batonu i warstw przejściowych do dolnego keloweju.

Leżą tu na sobie kolejno następujące warstwy:

7. Ponad rudą z *Burmirhynchia hopkinsi* widoczne są brunatnawoszare piaszczyste i margliste gliny z miką i częstymi gniazdami bardziej piaszczystymi, przepełnione drobnym detrytusem organicznym, na który składają się pokruszone skorupki małżów, drobne człony

liliowców, otwornice itp. Miąższość tych glin sięga około 7 *m*. Występują w nich buły konkrecji piaszczystych, rozsiane pojedynczo lub też tworzące warstwy (jedna 2, druga 3,5 *m* od spągu).

W niższej warstwie konkrecje te są w środku bitumiczne i zawierają pewną ilość fosforanu wapniowego, dającego dość silnie charakterystyczną reakcję z molibdenianem potasu. Węglanu wapnia jest w nich mało. Wypełnia on spękania widoczne w centralnych częściach konkrecji. W niektórych bułach widoczne są żelaziste ziarna oolityczne.

8. Żółtawoszary zwięzły piaskowiec ilasto-marglisty o miąższości ok. 4,5 *m* z dość obfitą fauną:

L. f. 12. *Paroecotraustes paradoxus* J. Roem.
Paroecotraustes cf. *serrigerus* Waag.
Oxycerites latilobatus Waag.
Perisphinctes (Procerites) cf. *subcongener* Liss.
Thurmanella aff. *allemanica* Roll.
Cincyclonema sp.
Modiola cuneata Sow.
Parallelodon concinnum Phill.
Astarte cordata Sow.
Astarte aff. *gea* d'Orb.
Pleuromya sp.
Goniomya cf. *proboscidea* Ag. (Agassis 1845 — tabl. Ic, f. 7)
Thratia glabra Ag.

9. Zmiennej grubości warstwy drobnego ilastego piasku i miękkiego ilastego piaskowca przechodzące jedna w drugą z licznymi pokruszonymi *Thurmanella allemanica* Roll. i *Pecten lens* Sow.

10. Glina brunatno-szara, silnie piaszczysta, marglista z wkładką piaskowca i przerostami limonitu. Znalazły się tu ostrygi *(Lopha marshi* Sow.) przyrośnięte do pnia drzewnego i liczna mikrofauna. W górnej warstwie glin trafiają się niewielkie, parocentymetrowej średnicy konkrecje piaszczyste, marglisto-bitumiczno-fosforytowe i oolityczne.

Wewnątrz konkrecji znajdują się liczne skamieniałości, najczęściej *Posidonomya buchi* var. *alpina* i kawałki drewna.

11. Glina rdzawo-brunatna, dość wyraźnie odcinająca się od szarej, leżącej w spągu. Zawiera ona dość liczne gruboskorupowe:

Ctenostreon proboscideum Goldf.
Ostrea (Lopha) marshi Sow.

oraz

Trigonia germanica J. Roemer
Macrocephalites (Dolicephalites) gracilis Spath.
Macrocephalites (Dolicephalites) aff. *gracilis* Spath.

12. Wyżej leży warstwa zwartego żelazistego i piaszczystego wapienia oolitycznego z bardzo bogatą fauną. Ciekawą tę faunę mogłem bardzo dokładnie wyeksploatować dzięki długiej wieloletniej obserwacji odsłonięcia. Składają się na nią:

L. f. 13. *Oxycerites aspidoides* Opp. var. a, e, d, J. Roemer
Oxycerites latilobatus Waag.
„ *subinflexus* Gross.
„ *fuscus* Qu. var. a. J. Roemer
„ sp. nov (aff. *fuscus*)
Paroecotraustes serrigerus var. *densicostata* Liss.
Paroecotraustes paradoxus J. Roemer (częsty)
Paroecotraustes bisculptus Opp.
„ sp. nov. (aff. *serrigerus*)
Alcidia costata J. Roemer
„ aff. *notabilis* J. Roemer var. a.

Alcidia intermedia J. Roemer var. a.
Alcidia haugi Pop.-Hatz.
Prohecticoceras retrocostatum Gross. (b. rzadki)
Horioceras (Strihoceras) histricoides Rollier
Cadomites (Polyplectites) sp.
Bullatimorphites suevicus J. Roemer
Bullatimorphites ymir Opp. (Pop.-Hatzeg 1905 — pl. VI f. 9)
Bullatimorphites sp.
Perisphinctes (Grossouvria) perspicuus Par. var. a. J. Roemer
Perisphinctes (Grossouvria) perspicuus Par. var. b. J. Roemer
Perisphinctes pseudoannularis Liss.
Perisphinctes (Ataxioceras) aff. *obliqueradiatus* Yüssen
Perisphinctes (Procerites) rotundantus J. Roemer
Perisphinctes (Procerites) cf. *moorei* Opp.
Perisphinctes (Procerites) cf. *wagneri* Opp.
Perisphinctes (Procerites) acuticosta J. Roemer
Perisphinctes (Procerites) aequalis J. Roemer
Nautilus sp.
Belemnites aff. *gilleroni* Mayer
Belemnites sp.
Pleurotomaria macrocephala Qu.
Pleurotomaria cf. *armata* Münst.
Pleurotomaria septentrionalis J. Roemer
Alaria pagoda Lyc.
Alaria sp. div.
Trochus (Risellosia) biarmatus Münst.
Ampullina zelima d'Orb.
Ampullina aff. *bajocensis* d'Orb.
Collyrites ovalis Leske
Thurmanella allemanica Roll.
Thurmanella m. f. *allemanica — thurmani*
Rhynchonella (Thurmanella) steinbesi Qu.
Rhynchonella (Thurmanella) arcuata Roll.
Rhynchonella (Thurmanella) lotharingica Hass — Petri
Trigonia germanica J. Roemer
Trigonia pulla
Ostrea (Lopha) marshi Sow.
Macrodon aemulum Phill.
Pecten dewalquei Opp.

13. Rdzawobrunatna, miejscami szarawa, piaszczysta glina marglista z licznymi ziarnami oolitu i niewielkimi gruzełkami wapienia oolitycznego podobnego do występującego wyżej. Skamieniałości, szczególnie małże, są tu dość liczne, zachowały się jednak w postaci jąder ilastych, które kruszą się i rozpadają przy ich wydobywaniu. W dobrym oznaczalnym stanie mam stąd jedynie:

Ctenostreon proboscideum Goldf.
Thurmanella allemanica Roll.

14. Druga warstwa marglistego wapienia oolitycznego, gliniastego, barwy jasnej, żółtawo-szarej, znacznie mniej zwartego niż warstwa 11. Ilość szczątków organicznych jest tu znacznie mniejsza. Dość licznie występują w niej jedynie *Thurmanella allemanica* Roll.

Z amonitów, na ogół bardzo rzadkich, udało mi się oznaczyć:

Alcidia aff. *notabilis* J. Roemer var. a.
Alcidia flexiradiata Liss. (Lissajous 1923, tabl. XXV, f. II.)
Perisphinctes cf. *rotundatus* J. Roemer var. c.

15. Ciemnoszara, brunatna glina, z licznymi ziarnami oolitu żelazistego. Dość często są w niej bryłki ilastego wapienia oolitycznego dochodzące do wielkości pięści.

Glinę tę od warstwy niżej leżącej oddziela warstewka zmiennej grubości (średnio około 10 *cm*) bardzo drobnego, jasnożółtego piasku, scementowanego miejscami w gruzełki. Z fauny zebrałem tu tylko dosyć liczne, nieoznaczalne ułamki belemnitów.

16. Warstewka 10 *cm* jasnożółtego marglu oolitycznego. Żelaziste ziarna oolitu tego samego typu jak w warstwach 12 i 14 rozmieszczone są nierównomiernie. Nieliczne nieoznaczalne szczątki fauny.

17. Rdzawożółta, piaszczysta glina z licznymi belemnitami, zgromadzonymi głównie w dolnej części warstwy. Miąższość 45 *cm*. Między innymi oznaczyłem stąd:

Belemnites (Belemnopsis) uriniacensis Liss.
Belemnites (Hibolites) subhastatus Ziet.

Jest to już ostatnia warstwa, którą w tym profilu należy zaliczyć do batonu. Warstwy 15 — 18 nie zawierają fauny amonitowej rozstrzygającej ich przynależność wiekową. Ponieważ jednak znaleziony w warstwie 17 *Belemnites uriniacensis* Liss. opisany został z górnego batonu Francji, z drugiej zaś strony typowa fauna najniższego keloweju z *Macrocephalites (Dolicephalites) typicus* pojawia się dopiero wyżej — warstwy te zaliczam jeszcze do najwyższego batonu, nazywając je „warstwami przejściowymi" i paralelizuję z warstwami z *Clydoniceras discus*.

Odsłonięcia górnego batonu, złożonego z tych samych warstw, co wyżej opisane, obserwowałem jeszcze na wschodnim zboczu Jasnej Góry w pobliżu ulicy św. Barbary.

W wykopie za domami znajdującymi się mniej więcej w połowie odległości między ul. Kordeckiego i kościołem św. Barbary w czasie budowy pod niegrubą warstwą plejstocenu (0,5 — 0,8 *m*) i przerobionych wietrzelisk skał jurajskich występowały gliny „serii przejściowej" (warstwy 14 — 17). W studni obok przebito szarożółtawy oolit z fauną (war. 12), a pod nim szare gliny z wkładami ilastych piaskowców (war. 7 — 11).

Prócz tego na jesieni 1926 roku, w wykopie wodociągowym, który szedł wzdłuż drogi biegnącej za południowym parkanem ogrodu owocowego Paulinów widoczne były:

szare gliny (war. 9—10) z wkładami piaskowców ilastych z dość liczną, ale trudną do wydobycia i źle zachowaną fauną. Oznaczyłem stąd tylko *Thurmanella allemanica* Roll.
żółto-brunatna glina (war. 11)
wapień oolityczny z obfitą fauną (war. 12)
żółta glina oolityczna (war. 13)
miękki marglisty wapień oolityczny z *Thurmanella allemanica* Roll. (war. 14)
glina żółtobrunatna z licznymi ułamkami belemnitów (war. 15 — 17).

Bezpośrednio nad tymi glinami leży już kelowej reprezentowany przez brunatny wapień piaszczysty z warstewkami zielonego marglu łupkowatego, ze źle zachowanymi odciskami makrocefalitów i perysfinktów (war. 18 — 19). W wyższej ławicy tych wapieni z licznymi gniazdami jasnoszarymi i bardziej marglistymi znalazłem *Kepplerites calloviensis* (war. 19). Wapień ten przy narożniku ogrodu w zboczu drogi tworzył wyraźną wychodnię, która widoczna była na powierzchni przed rozpoczęciem robót ziemnych.

Kelowej dolny

18. Na rdzawych glinach z *Belemnites uriniacensis* Liss. przedzielone od nich cienką 5 *cm* warstewką ciemnobrunatnego, zwięzłego, piaszczystego marglu, leżą żółtawobrunatne, piaszczyste wapienie żelaziste z nieregularnie rozsianymi jasnymi ziarnami oolitycznymi. Tworzą one dwie ławice 22 *cm* i 27 *cm* grube, przedzielone 4 *cm* warstewką żółto-zielonawego marglu i mają podobną 2 — 3 *cm* warstwę w stropie.

Wapienie te zawierają dość często, ale z małymi wyjątkami bardzo źle zachowane makrocefality i perysfinkty, z których zdołałem oznaczyć jedynie:

Macrocephalites (Dolicephalites) typicus Blacke
Perisphinctes sp.
Belemnites sp.

19. Ławica wapienia żelazistego, piaszczystego, barwy żółtawo-brunatnej z bardzo rzadkimi ziarnami oolitycznymi. Wapień ten ma budowę gruzłowatą z dużą ilością gniazd jasnoszarego i żółtawego marglu glaukonitowego, w którym znajdują się dość liczne skamieniałości, niestety tak fatalnie zachowane, że jądra ich zaraz po przełamaniu skały rozsypują się na drobne okruchy. Z pozostałych odcisków widać, że są to makrocefality, perysfinkty i kepleryty. Jest to ta sama ławica, z której wydobyłem *Kepplerites calloviensis* w wykopie koło ogrodu Paulinów oraz która była widoczna w dolnej części profilu sporządzonego przeze mnie w wykopie pod budowę piwnicy domu Mroczka, kilkadziesiąt kroków na południe od wykopu ulicy Kordeckiego, w którym widoczny był wyżej opisany profil górnego batonu. U Mroczka znalazł się w niej również, oprócz paru okazów nieoznaczalnych makrocefalitów i perysfinktów przewodni *Kepplerites calloviensis* Sow.

20. Powyżej ławicy gruzłowatej leżą kolejno:

5 *cm* jasnoszarego, zielonawego marglu z glaukonitem nieco łupkowatego.
Dwie ławice (15 i 20 *cm*) brunatnego wapienia piaszczystego, przedzielone 5 *cm* warstewką marglu jak wyżej wymieniony.
15 *cm* warstwa szarawozielonawego, silnie ilastego marglu z licznymi płaskimi, łodygowato rozgałęzionymi krzemieniami w dolnej części.
12 *cm* ławica brunatnego wapienia piaszczystego.
8 *cm* jasno-szaro-zielony margiel z przerostami kalcytu.

Z wapieni tych mogłem oznaczyć:

Macrocephalites (Dolicephalites) sp.
Macrocephalites cf. *macrocephalus* Schl.
Perisphinctes sp.

21. Trzy ławice (po 35, 25, i 30 *cm*) żółtobrunatnego wapienia piaszczystego z ciemnozielonymi smugami, obfitującymi w glaukonit. W środku niektórych bloków po przełamaniu widać zachowaną jeszcze pierwotną, jasną, szaro-zielonawą barwę skały oraz dość liczny glaukonit i rzadziej promieniste skupienia markasytu. Żółto-brunatna barwa tych wapieni pochodzi więc od produktów rozkładu obu wyżej wymienionych minerałów. W skale dość często występują buły jasnoszarawych krzemieni, w których można rozpoznać czasami zsylifikowane gąbki.

Na hałdzie wykopu, po dłuższych poszukiwaniach, znalazłem kilka okazów nieźle zachowanych gąbek.

Najwyższa ławica opisywanych warstw widoczna była również w łomie położonym ok. 100 *m* na południowy-wschód od posesji Mroczka. Ponad nią leżały tam jeszcze dwie parodecymetrowe ławice piaszczystych wapieni jasnych, szarawo-zielonych bez krzemieni, z dość licznym glaukonitem, brunatniejące stopniowo ku dołowi.

W górnej części warstwy występują gniazda przepełnione ramienionogami lub jeżowcami.

Amonity i belemnity rozsiane równomiernie w całej serii są stosunkowo rzadkie.

Spośród zebranej tu fauny oznaczyłem:

L. f. 14. *Macrocephalites* sp.
Kepplerites sp.
Perisphinctes sp.
Belemnites subhastatus Ziet.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Rhynchonella sublacunosa Szajn.
Waldheimia haueri Szajn.
Terebratula dorsoplicata Suess (liczne)
Collyrites ovalis Leske (liczne)

Kelowej górny

22. Na nierównej powierzchni warstwy poprzedniej, pokrytej licznymi miseczkowatymi nieregularnymi zagłębieniami, leży tzw. „warstwa bulasta" keloweju („Żełwacznyj słoj" Koroniewicza).

Składa się ona z nagromadzenia fosforytowo-wapiennych nieco piaszczystych konkrecji, o silnie niszczonych powierzchniach czasami ze śladami skałotoczów i rurkami serpul o najróżnorodniejszych nieprawidłowych kształtach oraz bardzo licznych amonitów, w znacznej części połamanych, i zielonawego ilastego marglu glaukonitowego.

Miąższość tej warstwy wynosi kilka do kilkunastu *cm*.

Oprócz amonitów z innych skamieniałości z rzadka trafiają się małże i nieco liczniejsze ślimaki, oraz duże okrągłe człony liliowców. Ramienionogi i jeżowce we właściwej warstwie bulastej są bardzo rzadkie, mimo, że gniazda ich występują w bezpośrednim jej spągu [1]).

Z warstwy tej z moich zbiorów i ze zbiorów Koroniewicza znajdujących się w P. I. G. oznaczyłem następujące skamieniałości:

L. f. 15. *Perisphinctes graciosus* Siem.
„ *pseudopatina* Par. et Bon.
„ cf. *subtilis* Neum.
„ *euryptychus* Neum.
„ *riasanensis* Teiss.
„ *comptoni* Pratt.
„ cf. *vischniakoffi* Teiss.
„ *funatus* Opp.
„ aff. *meridionalis* Siem.
„ *tenellus* Teiss.
„ *bieniaszi* Teiss.
„ *curvicosta* Op .
„ *patina* Neum.
„ cf. *submutatus* Nik.
Hecticoceras rossiense Teiss.
„ *cracoviense* Neum.
„ *cracoviense* var. *ogivalis* Tsyt.
„ *punctatum* Stahl.
„ *brighti* Pratt.
„ *lunula* Ziet.
„ *pseudopunctatum* Lah. (non Douv.)
Hecticoceras kobelli Opp.
„ *balinense* Bon.
„ *pseudocracoviense* Tsyt.
„ *pseudopunctatum* var. *orbignyi* Tsyt.
„ *lunuloides* Lah.
„ *metomphalum* Bon.
„ *taeniolatum* Bon.
„ *pseudonodosum* Tsyt.
„ *grossouvrei* Par. et Bon.
„ *laubei* Neum.
„ *pleurospanium* Par. et Bon.
„ *bukowskii* Bon.
„ *mathayense* Kil.
„ *svevum* Bon.
„ *paulovi* Tsyt. (Tsytowitsch pl. VII, f. 12)
sp. nov. aff. *pleurospanium* Par. et Bon.
„ sp. (formy oekotraustyczne)
„ sp. div. indet.
Kosmoceras ornatum Schl.

[1]) Na hałdzie ramienionogi i jeżowce wydobyte z warstwy 21 mają wygląd bardzo zbliżony do skamieniałości pochodzących z warstwy poprzedniej i dlatego bardzo często z nimi bywają mieszane i cytowane jako z niej pochodzące.

Kosmoceras proniae Teiss.
„ *fuchsi* Neum.
„ *jason* Rein.
„ *castor* Rein.
„ *pollux* Rein.
„ *aculeatum* Eichw.
„ *pollucinum* Teiss.
„ *spoliatum* sp. n. (Quenstedt — Ammoniten, t. 85, f. 14)
„ *duncani* Rein.
„ m. f. *duncani* — *gemmatum* Teiss.
„ m. f. *castor-pollux* Teiss.
„ m. f. *janzeni* — *fuchsi* Teiss.
„ *janzeni* Teiss.
„ *gemmatum* Ph.
„ *gulielmi* Sow.
„ *enodatum* Nik.
Stephanoceras (Erymnoceras) coronatum Broug.
Stephanoceras (Erymnoceras) triplicatum Till.
Reineckeia anceps Rein.
„ *lifolensis* Steinm.
„ *stuebeli* Steinm.
„ *bukowskii* Lee
„ *greppini* Opp.
„ *plana* Lee
„ *lata* L. v. Locz.
„ sp. cf. *euactis* Steinm.
Reineckeia cf. *falcata* Till.
„ *fraasi* Opp.
„ cf. *rehmani* Opp.
Phlycticeras (Lophoceras) poligonium Zieten
Macrocephalites (Pleurocephalites) tumidus Rein.
Macrocephalites (Pleurocephalites) cf. *voultense* nov. nom.
Macrocephalites (Pleurocephalites) pila Nik.
Kepplerites sp. [1])
Nautilus calloviensis Opp.
„ *kutchensis* Waag.
Belemnites subhastatus Ziet.
Belemnites calloviensis Opp.
Pleurotomaria chriseis Laube
„ *fulminata* Heb. et Desl.
„ *cytherea* d'Orb.
„ *cypraea* d'Orb.
„ *conoidea* Desl.
„ *cydippe* d'Orb.
„ *pilletti* Par. et Bon.
Alaria ornatissima Stel.
Cypricardia cordiformis Desl.
Lima strigillata Laube
Lima tenuistriata Münst.
Isoarca sp.
Waldheimia pala Buch.
Rhynchonella aff. *sublacunosa* Szajn.
Spongiae sp. div.

Fauna ta, nagromadzona w cienkiej warstwie, reprezentuje prawie cały górny kelowej i znana jest w klasycznej stratygrafii z trzech dobrze zindywidualizowanych poziomów, charakteryzujących się obecnością *Kosmoceras jason* Rein., *K. pollux* Rein., *K. duncani* Rein.

Ważną do zanotowania rzeczą jest fakt, że w całej licznie zebranej faunie z warstwy bulastej nie ma ani jednego przedstawiciela rodzaju *Quenstedtoceras*[2]) ani *Peltoceras* z grupy *athleta*, co świadczy o tym, że warstwa ta nie obejmuje już dolnego dywezu, a nawet prawdopodobnie i najwyższej części poziomu *Kosmoceras duncani*.

Z drugiej strony brak przewodnich form dolno-kelowejskich spośród proplanulitów i keplerytów wskazuje, że ta część piętra przypada w całości na niżej leżące wapienie piaszczyste.

[1]) Cytowany u Koroniewicza jako *Haploceras* sp., w rzeczywistości zaś jak to sprawdziłem na okazie, jest to gładka część komory mieszkalnej *Kepplerites* sp.

[2]) Jedyny cytowany przez Koroniewicza *Quenstedtoceras* sp. w pracy z 1903 r., który udało mi się odnaleźć w jego zbiorach, po bliższym rozpatrzeniu rozpoznałem jako bardzo ciekawy okaz *Phlycticeras (Lophoceras) poligonium* Ziet.

23. Górna część warstwy bulastej zmienia swój skład. W podobnym jak niżej szarozielonym marglu ilastym amonitów już prawie nie ma, występują natomiast masowo belemnity, nagromadzone bezładnie, leżące w różnych kierunkach, często skośnie do uwarstwienia. Niektóre większe płyty, wydobyte z tej warstwy, przypominają żywo tzw. „Belemnitenschlachtfelde" z południowych Niemiec. Znaleźć tu można liczne, prawie całe rostra belemnitów, często są one jednak połamane, niekiedy noszą ślady jakby obtoczenia, lub też stoczenia przez inne organizmy *(Cliones?)*.

Warstwa belemnitowa wiąże się ściśle z warstwą bulastą, stanowiącą jedynie jej odmianę zróżnicowaną doborem zawartej w niej fauny.

Mimo olbrzymiej ilości osobników, gatunkowo skład fauny belemnitowej jest ubogi i składa się z kilku zaledwie gatunków, spośród których najczęstsze są:

Belemnites calloviensis Opp.
„ *canaliculatus* Schloth.
„ *subhastatus* Ziet.

24. Ponad warstwą poprzednią, wyrównywując jej liczne nierówności, ściele się warstwa stromatolitu rozpadająca się na szereg cienkich, pagórkowatych powłoczek.

Warstwa ta w zasadzie jest prawie zupełnie pozbawiona fauny. Z rzadka tylko trafiają się w niej pojedyncze belemnity należące do tych samych co i niżej gatunków. Amonitów nie znajdowałem w niej zupełnie. Bardzo rzadko trafiają się niewielkie konkrecje żelaziste, obrośnięte z boku algami wapiennymi.

Wiek warstwy stromatolitowej może być określony tylko w pewnym przybliżeniu. Początek jej narastania niewątpliwie wiąże się z okresem tworzenia się warstwy bulastej, której dalszy ciąg ona stanowi. Przypadałby więc zapewne na końcową część poziomu *Kosm. duncani* i trwał przynajmniej przez dolny dywez (poz. *Qu. flexicostatum*).

Na okres środkowego dywezu przypada luka w tworzeniu się osadów, zaznaczona ostrą granicą petrograficzną w stropie ławicy stromatolitowej.

Miąższość wszystkich tych warstw: 22, 23 i 24 razem wziętych wynosi 15 do 20 *cm*; z tego mniej więcej $^2/_3$ przypada na warstwy: bulastą i belemnitową, zaś $^1/_3$ lub nieco więcej na stromatolit.

25. Stropową powierzchnię stromatolitu, która zachowała swoją pagórkowatość, wyścieła cieniutka, kilkumilimetrowa (3—5 *mm*) warstewka ciemnozielonego, glaukonitowego marglu ilastego. Skała ta robi wrażenie bardzo skoncentrowanego osadu, który powstał w ciągu dłuższego czasu. Jest to niewątpliwie osad z okresu przerwy sedymentacyjnej obejmującej środkowy, a może i część górnego dywezu.

Przy minimalnej grubości tej warstewki zdumiewa jednocześnie wielka jej stałość, gdyż konstatować ją można w odsłonięciach nawet dziesiątki kilometrów od siebie odległych.

Prócz wymienionych wyżej odsłonięć, z których mogłem sporządzić dobre profile, kelowej był również odsłonięty w paru łomach w południowej części wzgórza. Górną jego część widziałem tu jeszcze do 1924 roku, po czym obsuwające się ściany łomu zakryły dolną część odsłonięcia.

Jeszcze przez dłuższy czas jednak można było zbierać dość obfitą faunę z brył i rumowisk odrzuconych w czasie eksploatacji. Ściany tych kamieniołomów w dobrym stanie widział Koroniewicz, w czasie eksploatacji w okresie budowy kolei herbsko-kieleckiej (1909—11). Były tu odsłonięcia sięgające aż do spągu brunatnych wapieni keloweju, które

miały miąższość do 2,75 *m*. Warstwa bulasta i stromatolitowa razem mierzyły 18 *cm*. Miąższość całego keloweju wynosi więc w południowej części Jasnej Góry około 3 *m*.

W północnej części wzgórza jasnogórskiego wychodnie keloweju ciągną się od przekopu na ul. Kordeckiego wzdłuż granicy pól uprawnych i ugoru, aż do łomików na zachód od zbiornika, gdzie były odsłonięte dolne części zbocza. Dalej na północ przebieg keloweju jest trudniejszy do prześledzenia, gdyż wychodnie jego giną pod pokrywą rumowisk wapiennych i młodszych osadów. Widoczny on był jeszcze na dnie głębokiego ongiś łomu w południowo-zachodnim narożu kamieniołomów jasnogórskich.

Górny dywez i newiz („Warstwy jasnogórskie")

Ponad ławicą stromatolitu i warstewką glaukonitową następuje gwałtowna zmiana zabarwienia i składu wyżej leżących skał. Zamiast kolorów brunatnych i szarozielonych — cały wyżej leżący kompleks przybiera barwy jasne, szarawo lub żółtawobiałe; panują skały organogeniczne.

Kompleks ten składa się z naprzemianległych warstw wapieni marglistych i łupkowatych margli przepełnionych szczątkami organizmów, głównie gąbek.

Warstwy te były odsłonięte w licznych łomach w południowej, a przede wszystkim północno-zachodniej części wzgórza, w pobliżu zbiornika. Wieloletnia obserwacja istniejących i nowozakładanych łomów pozwoliła mi na zebranie kilkunastu profili dolnej części malmu jasnogórskiego z fauną zebraną ławica po ławicy. Lista oznaczonych z tych warstw skamieniałości sięgała liczby blisko 120 gatunków, głównie bardzo tu licznych amonitów (około 80 gatunków) z rodzajów *Cardioceras, Peltoceras, Aspidoceras, Haploceras, Pachyceras, Streblites, Creniceras, Trimarginites, Perisphinctes* itd. i ramienionogów (około 15 gatunków [1]) *Lacunosella, Monticlarella, Septocrurella, Nucleothyris, Zeilleria, Terebratula*, oraz o wiele mniej częstych belemnitów, małżów, jeżowców i wręcz rzadkich ślimaków i rozgwiazd.

Z materiałów tych ocalał jedynie jeden profil i parę stron notatek, tak że podany niżej opis ma charakter poglądu syntetycznego opartego na poprzednio przerobionym materiale, dowodowa zaś część niestety jest bardzo zredukowana. Listy fauny są również ograniczone do ogólnego przeglądu — bez podania właściwych analitycznych spisów szczegółowo rozpoziomowanej fauny.

Pozornie jednolita seria wapieni scyfiowych warstw jasnogórskich, przy szczegółowych badaniach, rozpada się na kilka kompleksów, zróżnicowanych faunistycznie, a nawet do pewnego stopnia i facjalnie.

26. Od dołu rozpoczyna tę serię parę ławic wapieni i margli ilastych, prawie zupełnie jednolicie na obszarze Jasnej Góry wykształconych i zachowujących tę samą miąższość.

Profil ich w łomie na południe od uskoku w pobliżu ulicy Kordeckiego był następujący (wymieniając od dołu ku górze):

(war. 24)	warstwa stromatolitu		
(war. 25)	warstewka ciemnozielonego marglu glaukonitowego	ok. 1	*cm*
(war. 26)	wapień marglowy, jasny, białawożółty	30	„
	margiel ilasty, białawoszary, z nielicznymi gąbkami i niezbyt liczną fauną amonitów	24	„
	margiel łupkowaty, mniej ilasty niż poprzednio z fauną jak w niżej leżącej ławicy	14	„
	wapień marglowy, jasny	30	„

[1]) Porównaj Różycki S. Z. Uwagi o Rhynchonellidach jury górnej pasma Krakowsko-Częstochowskiego. Biuletyn Państw. Inst. Geologiczny. Nr 42 1948. r.

Z warstw tych, znacznie uboższych w faunę niż wyżej leżące ławice marglu, między innymi [1]) zebrałem:

L. f. 16. *Pachyceras bukowskii* nov. nom. (G. Bukowski. 1887 t. XXVI. f. 16)
Pachyceras aff. *villersense* R. Douv.
Pachyceras insociale Buk. (Bukowski 1887 t. XXVI. f. 14)
Quenstedtoceras praecordatum R. Douv.
„ aff. *sutherlandiae* Sow.
„ *mariae* d'Orb. (b. rzadki)
Cardioceras suessi Siem.
Creniceras aff. *renggeri*
Peltoceras athletoides Lah.
Peltoceras aff. *arduenense* d'Orb.
Aspidoceras sp.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Lacunosella stephani M. Wiśn.
i szereg innych.

Fauna ta stwierdza z całą pewnością obecność górnego dywezu (poz. *Qu. praecordatum)* i prawdopodobnie najniższej części newizu. Fauna górnego dywezu zebrana z tej warstwy na Jasnej Górze — jest najpełniejszym zespołem tego wieku w całym północnym regionie, jednak i tu nie należy ona do częstych znalezisk. Np. trzy okazy pachycerasów, które stąd posiadałem, należą do wielkich rzadkości, które znalazły się wśród kilkuset amonitów zebranych z tej warstwy w ciągu wieloletniej jej eksploatacji.

Ponad warstwami z fauną dolnego dywezu, leży kompleks naprzemianległych cienkich ławic wapieni, z przewarstwieniami margli równej im prawie grubości i z licznymi gąbkami.

Profil przez te utwory zrobiony w tym samym łomie na południe od ulicy Kordeckiego jest następujący:
(warstwy są wymienione od dołu ku górze):

Na ostatniej ławicy war. 26 leżą:

(war. 27)	margiel miękki z gąbkami i licznymi drobnymi amonitami	5 *cm*	
	wapień scyfiowy (z licznymi gąbkami)	7 „	
	margiel scyfiowy	10 „	
	wapień scyfiowy	13 „	
	margiel scyfiowy	6 „	
	wapień scyfiowy	10 „	61 *cm*
	margiel scyfiowy	10 „	
	wapień scyfiowy tworzący grubą warstwę dzielącą się na cztery ławice (12 + 15 + 12 + 10 *cm*)	39 „	
(war. 28a)	margiel scyfiowy	16 „	
	wapień scyfiowy	8 „	
	margiel scyfiowy	11 „	64 „
	wapień scyfiowy	17 „	
	margiel scyfiowy	12 „	

Wyżej następuje parę grubych ławic o charakterze wapieni płytowych, przedzielonych warstwami marglu, prawie o połowę cieńszymi niż warstwy wapieni:

(war. 28b)	wapień płytowy z licznymi przekrojami dużych kielichów gąbek	40 *cm*
	margiel miękki z gąbkami	28 „
	wapień jak wyżej, ale z mniej licznymi gąbkami	48 „
	margiel miękki	24 „

[1]) Pełna lista fauny zniszczona w 1939 r.

W łomach północnej części wzgórza, gdzie odsłonięcia były liczniejsze i obserwacje przesuwających się w czasie eksploatacji ścian pozwalały na śledzenie na większej przestrzeni poszczególnych ławic, można było stwierdzić, że zarówno miąższość jak i charakter tych warstw ulega dość częstym zmianom.

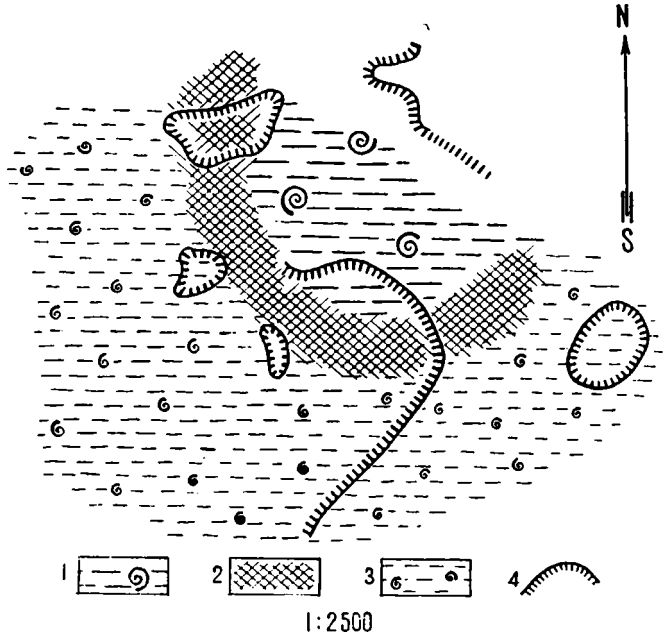


Fig. 12. Biohermy gąbkowe newizu na Jasnej Górze pod Częstochową.

Skala 1 : 2 500

1. — Wapienie płytowe, okruchowe z dużymi amonitami
2. — Strefa maksymalnego rozwoju facji gąbkowej („nabrzmienia" bioherm).
3. — Margle i wapienie scyfiowe z licznymi drobnymi amonitami
4. — Ściany kamieniołomów

Na jednej ze ścian odkrywki na wschód od zbiornika, idąc z południa na północ, zaobserwowałem następstwo tych zmian:

profil a) Naprzemianległe ławice wapieni i margli o miąższościach zbliżonych jak w wyżej przytoczonym profilu dla warstwy 27; z przewagą warstw marglowych nad wapieniami. Obfita fauna drobnych (parocentymetrowej średnicy) amonitów, częste ramienionogi oraz nieliczne jeżowce i małże. Gąbki liczne — głównie formy płaskie.

profil b) (ok. 20 *m* na wschód od poprzedniego). Wzrasta miąższość ławic wapieni — maleje margli. Ogólna grubość warstwy wzrasta nieznacznie (ok. 10 — 20%). Fauna bogata, ale mniej obfita niż w profilu poprzednim. Liczniejsze gąbki kielichowe.

profil c) (ok. 15 *m* dalej)
Miąższość ławic wapieni scyfiowych jeszcze wzrosła wypierając prawie przewarstwienia marglowe. Nadzwyczaj liczne gąbki — amonity nieliczne. W stropie serii w marglistych wapieniach płytowych pojawiają się b. liczne ramienionogi, które ponad kulminacją miąższości serii scyfiowej występują masowo, tworząc ławicę brachiopodową.

profil d) (ok. 30 *m* dalej od poprzedniego)
Miąższość ławic scyfiowych i całej serii zmniejsza się. Warstwy łagodniej pochylają się w przeciwnym kierunku niż poprzednio. Tworzy się jakby niewielka pozorna antyklinka (kelowej i dolne ławice margli w dalszym ciągu

zupełnie płaskie i równe!). Pojawiają się wapienie płytowe, margliste, złożone z parumilimetrowych okruchów wapiennych, na ogół kanciastych, lub słabo zaokrąglonych, spojonych masą bardziej marglistą.

profil e) Kilkanaście metrów dalej zajmują one całą górną część profilu. Gąbki nieliczne. Drobnych amonitów, tak licznych na południowym zboczu wyniesienia (profile a i b), prawie nie ma. Ławica ramienionogowa ubożeje i kończy się. Pojawiają się, niezbyt częste, duże amonity, średnicy do paru decymetrów. Miąższość serii, w porównaniu z profilem c i d, wyraźnie zmalała. Widać, że wapienie okruchowe wyścielają pewien rodzaj obniżenia.

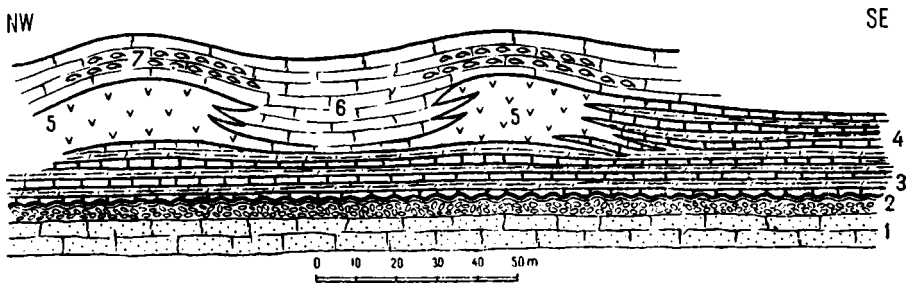


Fig. 13. Schematyczny przekrój przez biohermy gąbkowe newizu na Jasnej Górze pod Częstochową

Skala 1:2 000; przewyższenie 6-krotne

1. — Wapienie piaszczyste dolnego keloweju
2. — „Warstwa bulasta" i „warstwa stromatolitowa"
3. — Wapienie margliste i margle newizu dolnego i górnego dywezu
4. — Wapienie margliste i margle środkowego i górnego newizu
5. — Wapienie scyfiowe (biohermy gąbkowe)
6. — Wapienie płytowe okruchowe z dużymi amonitami
7. — Wapienie brachiopodowe

Posuwając się wzdłuż ściany odsłonięcia dalej ku północnemu zachodowi i w dalej, już na północ od zbiornika, leżących łomach — widać podobną kolejność zmian, ale w odwrotnym niż opisany porządku. Ponownie tworzy się nabrzmienie warstw wapieni scyfiowych — z ławicami ramienionogów w stropie — wzrasta grubość pokładów margłowych, pojawiają się liczne drobne amonity itd.

W sumie otrzymujemy przekrój obniżenia, wypełnionego wapieniami okruchowymi z dużymi amonitami, okolony wyniosłością, na której leży maksimum nagromadzenia gąbek, a na zewnątrz od niej występują margle z licznymi amonitami i innymi organizmami świadczącymi o szeroko rozwiniętym życiu przydennym.

Odsłonięcia nie pozwalają niestety na pełne prześledzenie zarysu przebiegu wyniosłości scyfiowej. Z paru pojedynczych odsłonięć, leżących na wschód od ściany opisywanego łomu, wynika jednak, że zagina się ona łukowato, a nawet prawdopodobnie tworzy zamknięty pierścień.

Przytoczone profile i zarys przebiegu nabrzmień scyfiowych wskazuje, że mamy tu do czynienia z biohermą [1]) gąbkową o kształcie niewielkiego atolu do paruset metrów średnicy.

Opisane zmiany w składzie wapieni i rozmieszczeniu fauny wobec jednolitego zabarwienia serii, podobnego składu petrograficznego skał (marglisto-wapiennego) i płaskości wyniesień, nie rzucają się przy pierwszym spojrzeniu w oczy. Wymagają one dość pilnego przestudiowania ścian i starannego prześledzenia poszczególnych ławic.

Fauna zebrana z warstwy 27 i 28 — jest bardzo obfita i wykazuje dość dobrze wiekowe (nie facjalne!) zróżnicowanie dolnej i górnej części tego kompleksu. W dolnej (27 war.) — występują formy charakterystyczne dla dolnego newizu (poz. *Aspidoceras babeanum)*, w górnej zaś dla środkowej części tego piętra (poz. *Aspidoceras faustum)*. Wyżej występujące ławice ramienionogowe należą do górnego newizu (poz. *Asp. perarmatum)*.

Z ważniejszych form zebranych z warstwy 27 mogę wymienić:

L. f. 17. *Aspidoceras babeanum* d'Orb.
Aspidoceras sp. (3 gatunki)
Peltoceras arduenense (b. liczny)
Peltoceras eugenii Rasp.
Creniceras crenatum Brug.
Cardioceras cordatum Sow. var. A. de Lor.
Cardioceras cordatum Sow. var. F. de Lor.
Cardioceras rotundatus Nik.
Cardioceras suessi Siem.
Cardioceras sp. div.
Goliaticeras goliatum d'Orb.
Neumayriceras baccatus Buk.
Neumayriceras minax Buk.
Neumayriceras flexuosus Münster.
Phylloceras tortisulcatum d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Haploceras erato d'Orb.
Trimarginites sp.
Lacunosella stephani M. Wiśn. (rzadka)
Lacunosella arolica Opp. (liczna)
Lacunosella arolica var. *racoviensis* M. Wiśn.
Monticlarella czenstochoviensis F. Roemer
Septocrurella sanctae clarae F. Roemer
Cidaris sp.
Astierias sp.
itd.

Fauna warstwy 28 ma wiele form wspólnych z warstwą poprzednią. Pojawia się jednak cały szereg gatunków poprzednio nie notowanych

L. f. 18. *Aspidoceras faustum* Bayle
Cardioceras cordatum Sow. (inne odmiany niż w war. 27)
Cardioceras vertebralis Sow.
Cardioceras excavatum Sow.
Perisphinctes sp. div.
Monticlarella rollieri M. Wiśn.

29. Ponad serią margli i wapieni scyfiowych, opisanych poprzednio, leżą dobrze widoczne w lejowatym łomie na północ od zbiornika („Wielki Lej") warstwy jasnych, nieco żółtawych wapieni bez gąbek, z licznymi nieregularnie owalnymi próżniami (gniazdami), wypełnione miękkim brunatnawo-żółtym, ilastym marglem. W ścianie odsłonięcia

[1]) Termin „bioherma" został wprowadzony przez E. R. Cunings'a (Reefs or Bioherms. Bull. Geol. Soc. Am. V l. 43. 1932, pp. 331—332) na oznaczenie niewielkich raf budowanych przez różne organizmy, bez udziału korali. Nazwa rafa (reef) byłaby zatem ograniczona wyłącznie do raf koralowych i ew. do dużych form rafowych tworzonych przez inne organizmy.

margiel ten jest łatwo wypłukiwany przez spływające po powierzchni wapienia wody i zostaje wtedy oryginalna skała jamista z bezładnie porozrzucanymi, ale nie stykającymi się z sobą zagłębieniami (wapień „alweolowy").

Pochodzenie miękkich grudek marglu, które mają od 5—6 *cm* średnicy, tkwiących w dobrze scementowanym wapieniu, trudno wytłumaczyć inaczej niż jako otoczaki z rozmywanego pokładu marglu.

Profil, który przez tę serię zanotowałem w wyżej wymienionym łomie jest następujący:

ponad pokładem miękkiego marglu kończącego warstwę 28 leżą:

wapień żółty „alweolowy" (średnica gniazd 5 — 6 *cm*)	25 *cm*
margiel miękki	8 „
wapień „alweolowy" (średnica gniazd 2 — 3 *cm*)	13 „
margiel miękki	12 „

Fauny z tej warstwy nie zebrałem żadnej.

30. Wapienie „alweolowe" pokrywa z kolei kilka ławic wapieni przepełnionych ramienionogami, o których była mowa poprzednio przy opisie bioherm gąbkowych warstw 27 i 28. Ławice te przedzielają miękkie margle ilaste, czasami łupkowe bez gąbek. Wśród występujących tu masowo ramienionogów, specjalnie obficie jest reprezentowana *Nucleothyris nucleata* Schloth.

Liczne są również

Terebratula birmensdorfensis Esch v. Linth
Waldheimia impressa Bronn.
„ *bissufarcinata* Schloth.
Lacunosella arolica Opp.

Profil tej warstwy zanotowany jako dalszy ciąg poprzedniej (war. 29) jest następujący:

wapień słabo marglisty, bez gąbek	11 *cm*
margiel miękki	12 „
wapień płytowy z warstwowo występującymi, masowymi ramienionogami	47 „
margiel miękki	13 „
margiel łupkowo-płytowy	18 „
wapień ramienionogowy (jak poprzedni)	14 „
margiel łupkowo-płytowy	20 „

31. Wyżej leżą jasne, białe, lekko żółtawe wapienie płytowe w dobrze zaznaczonych ławicach parodecymetrowych.

Z dwóch dolnych ławic tych wapieni wydobyłem:

Aspidoceras perarmatum Sow.
Perisphinctes aff. *promiscuus* Buk.

32. Podobne wapienie płytowe występują nieco dalej na północ od „Wielkiego Leja" — tworząc do 10 metrów wysoką ściankę, oraz ok. 100 *m* dalej na wschód — za szopami przy drodze obiegającej klasztor od zachodu.

Wapienie te dzielą się na parodecymetrowe ławice, niekiedy przedzielone cienkimi (0,5—1 *cm*) warstewkami łupkowatego marglu. Dość częste są w nich białe, porowate krzemienie, niekiedy z niewielkimi ciemniejszymi (szarymi) ośrodkami o zlewnej budowie.

7. Jasna Góra (Częstochowa)

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Raurak		34	Wapienie skaliste i płytowe („w-wy przędzichowskie")	
Argow	*Per. martelli* (!)	33	Wapienie płytowe („w-wy zawodziańskie górne") z *Per. martelli P. wartae, Asp. oegir, Fe'l. transversarium, Lac. trilobataeformis* etc.	
	Per. chloroolithicus(!)	32	Wapienie płytowe („w-wy zawadziańskie dolne") z *Per. chloroolithicus, Card. tenuistriatum, Lac. blanovicensis*	
Newiz	*Asp. perarmatum*	31	Wapienie płytowe z *Asp. perarmatum*	
		30	Wapienie płytowe i margle łupkowo-płytowe z ławicami ramienionogów. *Lac. arolica, Nucl. nucleata, Terebr. birmensdorfensis*	ok. 1,5 *m*
		29	Wapienie „alweolowe" z przewarstwieniami margli	ok. 0,6 „
	Asp. faustum (!)	28	Wapienie scyfiowe i margle (gruboławicowe) z *Asp. faustum, Card. vertebralis* etc.	ok. 2,0 „
	Asp. babeanum (!)	27	Wapienie scyfiowe i margle (cienkoławicowe) z *Asp. babeanum, Card. cordatum* etc.	ok. 1,0 „
Dywez	*Qu. praecordatum* (!)	26	Wapienie scyfiowe, margliste i margle ilaste z *Card. suessi, Pelt. arduenense, Lac. stephani, Qu. praecordatum, Pachyceras* aff. *villersensis, Pach. insociale* etc.	ok. 1,0 „
	[Qu. lamberti]	—	Hiatus	
	[Qu. flexicostatum]	25	Cienka warstewka ciemnozielonego marglu glaukonitowego bez makrofauny	ok. 0,01 „
	Qu. flexicostatum?	24	Warstwa stromatolitowa	0,06—0,08 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (!)	23	Margiel zielony z licznymi belemnitami	
	Kosm. pollux (!) *Kosm. jason* (!)	22	„Warstwa bulasta" (nagromadzenie konkrecji i amonitów) z *Kosm. duncani, Kos. pollux, K. jason, Rein. anceps, Steph. coronatum* etc.	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (!)	21	Wapień piaszczysty, żółtobrunatny z *Coll. ovalis* i ramienionogami	0,30 „
			Wapień drobnopiaszczysty, żółtobrunatny z glaukonitem i krzemieniami, oraz skupieniami markasytu. *Macrocephalites* sp., *Kepplerites* sp., *Rh. triplicosa* etc.	0,60 „
		20	Wapienie szarozielonawe i margle z glaukonitem. *Macr.* cf. *macrocephalus*	0,80 „
		19	Wapień brunatny (żelazisty), gruzłowaty z b. rzadkimi oolitami. *Keppl. calloviensis*	0,15 „

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Kelowej dolny	*Macr. typicus* (!)	18	Wapień brunatny (żelazisty), płytowy, z nielicznymi, jasnymi ziarnami oolitowymi. *Macr. typicus*	0,49 *m*
			Margiel piaszczysty, ciemnobrunatny	0,05 „
Baton górny	*Clyd. discus*	17	Glina rdzawo-brunatna, piaszczysta z licznymi belemnitami. *Bel. uriniacensis*	0,45 „
		16	Margiel oolitowy jasnożółty	0,10 „
		15	Glina c. brunatna, oolitowa, z bryłkami wapieni oolitowych i w stropie j. żółty piasek b. drobny (0,10 *m*)	0,55 „
		14	Wapień oolitowy marglisty z liczną *Th. allemanica*, *Alc. flexiradiata*, *Alc.* aff. *notabilis*	0,12 „
	Paroec. paradoxus (!)	13	Rdzawa i szara glina piaszczysta, oolitowa z *Th. allemanica* i *Cten. proboscideum*	0,38 „
		12	Wapień oolitowy z obfitą fauną. *Ox. aspidoides*, *Paroec. paradoxus*, *Prohect. retrocostatum* etc.	0,12 „
		11	Glina rdzawo-brunatna z *Dolic. gracilis*, *Loph. marshi*, *Ctenostr. proboscideum* etc.	0,25 „
		10	Glina brunatnawo-szara, piaszczysta z konkrecjami marglisto-fosforytowymi. *Loph. marshi*	1,50 „
		9	Piasek i piaskowiec ilasty z *Th. allemanica*	ok. 0,6 „
			Gliny brunatno-szare	2,50 „
		8	Piaskowiec ilasty, marglisty z *Paroec. paradoxus*, *Ox. latilobatus*, *Paroec.* cf. *serrigerus*	ok. 4,5. „
	-Paroec. heterocostatus (!) *Th. hopkinsi*	7	Gliny brunatnawo-szare z warstwami i dużymi bułami ilastego piaskowca	7 „
		6	Warstwa buł limonitowych (po syderycie) oolitowych z *Dolic. gracilis*, *Burm. hopkinsi*, *Th. allemanica* etc.	ok. 0,2 „
		5	Iły ciemnoszare	ok. 6,5 „
			Iły ciemnoszare z bułami limonitu. *Eurm. hopkinsi*, *Bull. „platystomus“* Liss.	ok. 5 „
		4	Sferosyderyty tworzące warstwę. *Eurm.* aff. *hopkinsi*, *Th.* aff. *allemanica*	ok. 0,25 „
		3	Iły ciemnoszare	ok. 10 „
			Iły c. szare ze sferosyderytami z *Perisph. rotundatus*, *Bull. „platystomus“* Liss, etc.	ok. 3,5 „
		2	Syderyt piaszczysty, tworzący ciągły podkład. *Ox. aspidoides*, *Paroec. „heterocostatus“* etc.	0,20 „
Baton środkowy	*Cad.* aff. *deslongchampsi* (!)	1	Iły ciemnoszare	ok. 4—5 „
			Sferosyderyty z *Cadom.* aff. *deslongchampsi*	

Fauna tych wapieni niezbyt obfita, składa się głównie z dość dużych (10—20 *cm* średnicy) amonitów, spośród których mam zanotowane:

L. f. 19. *Perisphinctes chloroolithicus* Gümb.
„ *promiscuus* Buk. (rzadki)
„ *orbignyi* de Lor.
Ochetoceras canaliculatum v. Buch
Cardioceras tenuistriatum Bor.
(conf. Gerard Biul. Geol. Fr.— 1936)
Aspidoceras sp.
Belemnites (Hibolites) hastatus Bl.
oraz: *Lacunosella arolica* Opp. var.
Monticlarella strioplicata Qu.

Jest to dolna część wapieni płytowych. Nazywam ją „warstwami zawodziańskimi dolnymi".

33. Wyższa część tych wapieni płytowych („warstwy zawodziańskie górne") wspaniale została odsłonięta w wielkich łomach wapienników na Zawodziu, na wschód od miasta Częstochowy, występują one również i na Jasnej Górze, choć nie ma ich w łomach. Teren przez nie zajęty leży już na obszarze zabudowanym przez miasto. Widziałem je w licznych wykopach, w czasie budowy kanalizacji, w południowej części placu jasnogórskiego.

Wapienie te mają większą grubość ławic, aniżeli w warstwie poprzedniej, przeciętnie półmetrową; czasami dochodzi ona nawet prawie do metra.

Fauna tej warstwy znana jest z wielkich amonitów (głównie perysfinktów) — 40—50 *cm* średnicy, a w pojedynczych przypadkach — nawet do metra.

Z wykopów na Jasnej Górze udało mi się zebrać parę zaledwie okazów. Są to:

L. f. 20. *Perisphinctes martelli* Opp.
„ *promiscuus* Buk.
„ sp. div.
Aspidoceras oegir Opp.
oraz: *Lacunosella trilobataeformis* M. Wiśn.

O wiele obfitsza fauna zebrana była z tej warstwy na Zawodziu:

Peltoceras transversarius
Aspidoceras oegir Opp.
Aspidoceras sp.
Perisphinctes martelli Opp.
Perisphinctes wartae Buk. (typ.)
„ *promiscuus* Buk. (liczny)
Phylloceras sp.

34. Najwyższe ogniwa jury białej na Jasnej Górze, tworzące ongiś skałki koło klasztoru, widoczne były przed zasypaniem fosy przy południowo-wschodnim bastionie, poniżej murów obronnych oraz na placu na wschód od klasztoru. Są tu na przemian partie o charakterze wapieni skalistych i płytowych, podobne do występujących w łomie Przędzichowa (najniższy raurak).

Zebrałem stąd parę okazów *Lac. trilobataeformis* — oraz jeden okaz zbliżony do *Lac. cracoviensis.*

ODSŁONIĘCIA W POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI MIASTA CZĘSTOCHOWY

Na południe od Częstochowy leży szereg niewielkich wzgórz-świadków, zbudowanych z ocalałych od erozji płatów górnego batonu, keloweju, newizu i częściowo argowu. Dwa spośród tych wzgórzy leżą jeszcze w granicach miasta Częstochowy na terenie t. zw. Ostatniego Grosza i Rakowa.

8. OSTATNI GROSZ

Kolonia fabryczna tej nazwy, dziś już właściwie dzielnica miasta Częstochowy, leży na tarasie piaszczystym w widłach rzecznych powyżej ujścia Stradomki i Konopki do Warty. W zachodniej części Kolonii, a na północ od toru kolei do Herbów, wznosi się wzgórze z wychodniami interesujących nas utworów.

Stałych większych odsłonięć tu nie ma. Materiały, które niżej podaję, zebrałem głównie w latach 1926 — 27, korzystając z robót ziemnych prowadzonych w związku z budową wodociągów i kanalizacji. Na załączonej mapce widzimy, że szczyt wzgórza tworzy newiz i kelowej, pochylone łagodnie ku północy. Stoki wzniesienia zbudowane są z górnego batonu, którego najniższe odsłonięte tu partie widać w przekopie kolejowym, kolei herbskiej, skąd były już opisywane przez Koroniewicza i Rehbindera.

Baton górny

Odsłonięte w przekopie kolejowym ciemne, brunatno-szare, gliniaste piaski z bułami ilastego i wapnistego piaskowca z blaszkami miki, zawierają wedle oznaczeń Rehbindera następującą faunę:

L. f. 21. *Oppelia latilobata* Waag var.
„ aff. *latilobata* Rehb.
Macrocephalites sp.
Perisphinctes sp.
Posidonomya buchi Roem.
Pecten lens Sow.
„ *ryphaeus* d'Orb.
Astarte cordata Tr.
Corbis maelridi d'Arch.
Pholadomya murchisoni Sow.
Goniomya angulifera Sow. (b. liczczna)
Thurmanella allemanica Roll.
Odłamki drewna.

Jest to fauna dolnej części rehbinderowskiego poziomu z *Oppelia serrigera* Waag. (poz. *Paroecotr. heterocostatus*).

Wyższa część tego poziomu (z typowym *Paroec. serrigerus*), składająca się również z szarożółtych i rdzawoszarych glin i piasków gliniastych z wkładkami ilastego piaskowca, widoczna była w paru punktach w pobliżu skrzyżowania ul. Bielańskiej i Górnej.

Najwyższą część batonu, brunatne gliny z pokładami wapieni oolitycznych, widziałem koło domu na ul. Bielańskiej Nr 4, na rogu ulicy Sadowej i Głowackiego oraz na południowo-zachodnim stoku wzgórza ok. 50 *m* na południe od skrzyżowania ulicy Bielańskiej i Głowackiego.

Z oolitu w tych odsłonięciach zebrałem:
Perisphinctes aequalis J. Roemer
Thurmanella allemanica Roll.

Kelowej

Powyżej oolitu, we wszystkich wyżej wymienionych punktach widoczne były piaszczyste wapienie dolnego keloweju. Są one tu mniej żelaziste niż na Jasnej Górze i wobec tego wietrzejąc zachowują szaro-zielonawą barwę. Znalazłem w nich:

Rhynchonella triplicosa Qu.
Terebratula dorsoplicata Suess
i odłamki *Macrocephalites* sp.

Górny kelowej widoczny był jedynie w rowach wodociągowych na ul. Bielańskiej 25 *m* na południe od szczytu wzgórza. Odsłonięcie jednak było dość liche, tak że nie podobna było sporządzić szczegółowego profilu. Zielone margle tego poziomu zawierały liczne belemnity i konkrecje; w jednej z nich znalazłem *Collyrites ovalis* Lesk.

Newiz

Wapienie scyfiowe i margle występujące na szczycie i na północnym stoku wzgórza mają charakter zupełnie analogiczny jak na Jasnej Górze.

Zebrałem z nich:

L. f. 22. *Cardioceras cordatum* Sow.
„ *quadratoides* Nik.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Lacunosella arolica Opp.
Terebratula birmensdorfensis Escher v. Linth
Aptychus lamellosus Qu.

9. RAKÓW

Następne wzgórze jurajskie leży nieco więcej niż 2 *km* na południowy wschód od Ostatniego Grosza. Znajduje się ono na terenie przyłączonej do miasta kolonii Raków.

Baton górny

Piaskowce ilaste i gliny górno-batońskie (poz. *Paroecotraustes heterocostatus*) kopano w porzuconych dziś dołach, na zachód od drogi idącej ze stacji Błeszno ku kolonii fabrycznej.

W odsłonięciu na zachodnim zboczu wzgórza, z północnej strony ulicy, w niewielkim odsłonięciu zanotowałem następujący profil najwyższej części tegoż piętra (poziomy *Paroecotraustes paradoxus* i *Clydoniceras discus*):

0—0,20 *m*	Gleba	0,2 *m*
0,20—0,70 „	Rumowisko brunatnego, piaszczystego wapienia dolno-kelowejskiego z rzadkimi ziarnami oolitycznymi jasnymi	0,5 „
0,70—0,90 „	Rdzawo brunatna glina z licznymi belemnitami	0,2 „
0,90—1,00 „	Zniszczona warstwa jasnoszarego i żółtawego oolitu żelazistego	0,08—0,10 „
1,00—1,25 „	Rdzawo-brunatna glina z niewielkimi bryłkami oolitu	0,25—0,30 „
1,25—1,35 „	Oolit żelazisty jak wyżej z fauną:	0,10 „

Paroecotraustes serrigerus Waag.
Perisphinctes rotundatus J. Roem. var. c
Thurmanella allemanica Roll.
Ostrea sp.
Belemnites sp.

1,35— Brunatna glina.

Kelowej

Powyżej glin nadoolitowych, w wyżej przytoczonym profilu, leżą rumowiska wapieni kelowejskich.

Te same ciemnobrunatne i piaszczyste wapienie widziałem odsłonięte nieco dalej ku wschodowi w przekopie szosy oraz w dolnej części fundamentów kościoła, wznoszonego

w 1928 roku na Rakowie. Tworzą tu one kilka ławic 30 — 40 *cm* grubości, poprzedzielane parucentymetrowymi warstewkami zielonawo-szarych margli z glaukonitem. Całkowita miąższość tych wapieni wynosi ok. 2 *m*.

Górna część wapieni dolnego keloweju jest barwy jaśniejszej, szaro-zielonej i ma budowę gruzłowatą, podobnie jak we Wrzosowej. Z warstwy tej wydobyłem:

Collyrites ovalis Leske
Terebratula dorsoplicata Suess
Rhynchonella triplicosa Qu.
Belemnites sp.

Ponad wyżej opisaną serią leży ilasty margiel glaukonitowy z konkrecjami i z fauną kelowejską:

L. f. 23. *Reineckeia anceps* Rein.
Macrocephalites (Pleurocephalites) aff. *voultense* nov. nom.
Hecticoceras metomphalum Bon.
„ *taeniolatum* Bon.
Hecticoceras punctatum Stahl
„ cf. *rossiense* Teiss.
„ sp. div.
Perisphinctes sp. div.

Strop keloweju stanowi dobrze wyrażona, miejscami do 15 *cm* gruba, ławica stromatolitowa. Znalazł się tu w niej ładnie zachowany ząb *Lamna* sp. Poza tym, w spągowej części ławicy trafiają się dość częste belemnity.

Dywez i newiz

Nad ławicą stromatolitową, ostro kończącą kompleks keloweju, leżą margle i wapienie margliste z gąbkami, znacznie jednak mniej licznymi niż na Jasnej Górze.

Nadaje to pewien specyficzny charakter faunie rakowskiej, która obok masowo tu występujących głowonogów i ramienionogów, zawiera sporo małżów i ślimaków, rzadkich we wszystkich innych odsłonięciach tych warstw w okolicach Częstochowy. Znacznie mniej jest tu natomiast tak rozpowszechnionych gdzie indziej gąbek.

Na bogatą zebraną tutaj faunę [1]) składają się, m. in., rhynchonelle — nazwane przez M. Wiśniewską: *Lacunosella arolica* var. *racoviensis* M. Wiśn. — i zaliczone do lokalnej odmiany rzadkiej w innych znanych mi odsłonięciach.

Fauna amonitowa składem swoim nie różni się od fauny z dolnych warstw margli gąbkowych Jasnej Góry, z tym może zastrzeżeniem, że gatunki górnego dywezu są tu bardzo rzadkie. Najlepiej rozprezentowane są formy dolnego newizu, pozwalające bez zastrzeżeń zaliczyć całą prawie serię występujących tu margli i wapieni scyfiowych do poz. *Aspidoceras babeanum*.

Szczegóły profilu tej serii są następujące:

Na ławicy stromatolitowej leżą kolejno:

ił ciemnozielony	ok. 1 *cm*
wapień marglowy	24 „
margiel ilasty	6 „
wapień marglowy	12 „
margiel ilasty	6 „
wapień marglowy	24 „

[1]) Pełna lista fauny zaginęła w 1939 r.

margiel ilasty z gąbkami	11 *cm*
wapień marglowy	10 „
margiel jw.	10 „
wapień jw.	11 „
margiel jw.	13 „
wapień jw.	12 „
margiel jw.	17 „
wapień jw.	20 „

Wyższych części newizu na wzgórzu Rakowa nie znalazłem w żadnym ze znanych mi odsłonięć.

9. Raków

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. babeanum* (!) *Qu. praecordatum*	12	Wapienie i margle scyfiowe z fauną amonitów i małżów	ok. 1,75 *m*
Dywez	*Qu. praecordatum [Qu. lamberti] [Qu. flexicostatum]*		Hiatus	
Kelowej górny	*Qu. flexicostatum*(?)	11	Warstwa stromatolitowa	
	Kosm. duncani (s) „ *pollux* „ *jason* (!)	10	Margiel ilasty z licznymi belemnitami — i „warstwa bulasta" z fauną górnego keloweju	0,20—0,25 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*	9	Wapienie piaszczyste, szaro-zielonawe, częściowo gruzłowate z *Collyrites ovalis*	
	Macr. typicus (s)	8	Wapienie piaszczyste, brunatne, z cienkimi wkładkami margli łupkowatych, glaukonitowych	ok. 2,5 „
		7	Wapienie jw. — z rzadkimi ziarnami oolitowymi	
Baton górny	*Clyd. discus* (s)	6	Glina rdzawo-brunatna z licznymi belemnitami	ok. 0,5 „
		5	Oolit gliniasty, żelazisty, bez fauny	0,08—0,10 „
		4	Glina rdzawo-brunatna z bryłkami wapienia oolitowego i rzadkimi belemnitami	0,25—0,30 „
	Paroec. paradoxus	3	Wapień oolitowy, żelazisty z fauną: *Paroec. serrigerus*	ok. 0,10 „
		2	Glina brunatna	
		1	Gliny piaszczyste, brunatne z pokładami piaskowców ilastych	

10. BŁESZNO

Niecały kilometr na południe od Rakowa, na zachód od szosy do Będzina, a na północ od wsi Błeszno, wznosi się dość duże wzgórze, różniące się swoim składem i budową od innych wzgórz - świadków w okolicach Częstochowy.

Nie wchodząc w szczegóły jego ciekawej budowy, ograniczę się do zanotowania faktu, że wszystkie występujące warstwy są stromo pochylone ku północy. W wapieniach płytowych argowu upad wynosi do 30°. W wyniku tego wychodnie poszczególnych warstw ułożyły się w taki sposób, że posuwając się z północy na południe przecinamy kolejno coraz starsze ogniwa.

Baton górny

Na północnym stoku wzgórza, przy drodze z Częstochowy do wsi Błeszno, nieco powyżej drogi na cmentarz, na przestrzeni kilkudziesięciu kroków znajduje się parę dużych dołów, w których kopano glinę.

Zanotowałem tu następujący profil:

Pod utworami plejstoceńskimi zmiennej grubości widać:

szaro-brunatna glina piaszczysta	0,40	*m*
piaskowiec gliniasty, szaro-brunatny z *Perisphinctes*	0,20	„
glina szara z miką i niewielkimi konkrecjami gliniasto-żelazistymi z *Thurmanella allemanica* Roll.	0,80	„
piaskowiec gliniasty żółto-brunatny z *Thurmanella allemanica* Roll. *Astarte cordata* Tr. *Pecten rypheus* d'Orb.		
oraz liczne belemnity, drobne człony liliowców i otwornice	ok. 0,20	„
szara glina, w górnej części z mikrofauną, odsłonięta	0,60	„
zasypane rumowiskiem	ok. 1,10	„
szara glina odsłonięta	0,50	„
piaskowiec gliniasty, rdzawo-żółty z przerostami limonitu z *Thurmanella allemanica* Roll. *Astarte cordata* Tr. *Perisphinctes* sp.		
szara glina piaszczysta z miką, odsłonięta	1,50	„

Kelowej

Pięćdziesiąt kroków dalej ku południowi, wzdłuż drogi widoczne były w zboczach przekopu rdzawo-brunatne wapienie piaszczyste dolnego keloweju z belemnitami.

Górna część keloweju jest bardzo źle odsłonięta.

Newiz

W stropie piaszczystych wapieni keloweju widać naprzemianległe ławice wapieni i margli scyfiowych newizu z dość obfitą fauną amonitów i ramienionogów. Charakter tych warstw jest analogiczny jak na Jasnej Górze.

W dolnej części tej serii zebrałem:

Cardioceras suessi Siem.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.

Wyżej (stratygraficznie) wkłady wapieni stają się coraz grubsze i liczniejsze. Fauna reprezentuje typowy zespół warstw z *Cardioceras cordatum* Sow. (poz. *Aspidoceras babeanum* i *Asp. faustum.)*.

Ku górze facja scyfiowa stopniowo zanika. Pojawiają się margliste wapienie płytowe z licznymi ramienionogami (warstwy brachiopodowe Jasnej Góry). Dominują tu:

Nucleothyris nucleata Schloth.
Terebratula birmensdorfensis Echer v. Lint[1]
Lacunosella arolica Opp.

Ponad tą warstwą występują wapienie marglowo-scyfiowe z parucentymetrowymi próżniami („wapienie alweolowe").

Wyżej leży kilkudziesięciometrowy kompleks wapieni płytowych. W najniższej ławicy tych wapieni, w kamieniołomie Soboty znalazłem:

Cardioceras tenuicostatum Nik.

z zachowaną częściowo skorupą o połysku perłowym. Wyższe ławice wapieni płytowych zawierają dość bogatą faunę perysfinktową z *Perisphinctes martelli* Opp. na czele. Stwierdza to fakt, że seria wapieni płytowych (z wyjątkiem najniższej części) odpowiada głównej masie wapieni „poziomu zawodziańskiego".

Oprócz perysfinktów zebrałem tu jeszcze duży okaz *Phylloceras* sp. średnicy ok. 60 *cm*, duże *Belemnites* (*Hibolites*) *hastatus* Bl. itd.

Górna część wapieni płytowych jest uboga w faunę.

Szczyt wzgórza i część południowego stoku tworzy niewielka partia typowego wapienia skalistego, wśród którego występują dosyć szerokie (do 1 *m*) szczeliny wypełnione kalcytem.

Na wapieniach malmu, w niewielkich zagłębieniach i jako wypełnienia niektórych szczelin, udało mi się odnaleźć żwiry i piaski kwarcowe, dolno-cenomańskie lub albskie, scementowane kalcytem w zwięzłe zlepieńce, które opisywałem już na innym miejscu[1]).

II. WRZOSOWA

Na południe od wsi Błeszna, prawie aż do Wrzosowej, znajdują się jeszcze dwa duże wzgórza - świadki z zachowaną pokrywą wapieni górno-jurajskich.

W przeciwieństwie do opisywanej poprzednio wyniosłości, tworzące je warstwy, podobnie jak na Jasnej Górze, Ostatnim Groszu i Rakowie, leżą prawie zupełnie płasko, wykazując jedynie bardzo nieznaczne pochylenie warstw i drobne dyslokacje uskokowe.

Północne wzgórze leży między wschodnim rozgałęzieniem wsi Błeszno i folwarkiem położonym na obniżeniu między tym wzgórzem i płaską wyniosłością wzgórza wrzosowskiego.

Większych odsłonięć, godnych szczegółowego opisu, na wzgórzu południowo-błeszneńskim w czasie moich badań nie było. Na wychodniach i w drobnych wykopach widoczne tu były w paru miejscach górno-batońskie brunatne gliny z przewarstwieniami piaskowców gliniastych (dolna część poz. *Paroec. paradoxus*), oolity żelaziste, wapienie piaszczyste keloweju oraz margle i wapienie scyfiowe newizu. Nieliczna zebrana fauna nie przynosi tu żadnych nowych danych w stosunku do poprzednio opisywanych odsłonięć.

Przełęcz, w pobliżu której rozsiadł się folwark, zbudowana jest z brunatnych glin i ciemnoszarych iłów, które widoczne były wzdłuż dolinki na wschód od zabudowań folwarku.

[1]) Różycki. S. Z. — Alb, cenoman i turon okolic st. Złoty Potok. Sprawozdania P. I. G. — t. IX. zesz. 1. 1937 r. str. 46—47.

O wiele okazalsze i ciekawsze jest wzgórze południowe. Tworzy ono płaską wyżynę ok. $^3/_4$ *km* długości i do 400 *m* szerokości, o osi skierowanej z południowego zachodu na północny wschód. Od południowego zachodu ogranicza je dosyć strome zbocze ponad 15 *m* wysokości, z pozostałych stron ma ono stoki bardziej łagodne.

Całą południową część wzgórza zajmuje rozległy, ale niezbyt głęboki łom cementowni „Wrzosowa", który prostą, paręset metrów długą ścianą zbiera wapienie i margle newizu, posuwając się od południa ku północy. Obecnie ściana łomu leży mniej więcej w połowie długości wzgórza.

Wielką zaletą tego odsłonięcia jest, że profil przez serię newizu można tu obserwować na jednej ciągłej, kilka metrów wysokiej i do 300 *m* długiej ścianie.

Ponieważ cementownia eksploatuje jedynie margle i wapienie, w miarę przesuwania się ściany łomu, odsłania się górna powierzchnia keloweju (stromatolit), która wypreparowana przez deszcze wspaniale jest widoczna na powierzchni paru hektarów. Przecinają ją liczne, drobne łomiki, z których wydobywano dla celów budowlanych piaszczyste wapienie dolnego keloweju.

Łom wrzosowski jest w ostatnich czasach, po zniknięciu klasycznych odsłonięć jasnogórskich, miejscem, gdzie w obrębie całego północnego regionu najlepiej widoczne są warstwy newizu, górnego keloweju i wyższej części dolnego.

Nie ma tu jednak dobrych i stale dostępnych odkrywek niższej części keloweju i górnego batonu, o których składzie można czerpać informacje jedynie przy okazji prowadzonych tu niekiedy głębszych robót ziemnych (przekopy kolejki, szybiki).

Baton

1) Najstarszą, odsłoniętą w okolicy wzgórza wrzosowskiego serię, stanowią ciemnoszare gliny z warstwami sferosyderytów, widoczne w paru zarzuconych obecnie dołach do kopania gliny, na południe od folwarku i w nowej cegielni na zachód od wsi Błeszno, przy drodze do Brzezin Małych.

Są to gliny poziomów *Paroecotraustes heterocostatus* i *Cadomites* aff. *deslon gchampsi*.

2) Następne ogniwo tworzą ilaste piaskowce i brunatne gliny, które widoczne były w odsłonięciach przy dawnej kuźni koło folwarku Błeszno na północnym stoku wzgórza.

Pod cienką warstwą gleby i piaszczystych glin ze żwirem kwarcowym, krzemieniami i odłamkami wapieni oksfordzkich i kelowejskich leżą tu, wymieniając od góry w dół:

żółtobrunatna glina	0,20 *m*
szary piaskowiec ilasty z	0,30 „

L. f. 24. *Thurmanella allemanica* Roll. *Pecten* sp.
Astarte cordata Tr. *Cucullaea* sp.
Trigonia costata Sow. *Perisphinctes* sp.

brunatnawoszara glina	1,40 „
buły piaskowca rozsiane w glinie, tworzące jedną warstwę	ok. 0,40 „
szara, piaszczysta glina odsłonięta do	0,50 „

Ta sama seria była również odsłonięta w dolnej części szybiku założonego w kamieniołomie cementowni w pobliżu rozwidlenia kolejki. Z piaskowców ilastych, leżących wśród brunatnoszarych glin, udało mi się wydobyć następującą faunę:

Thurmanella allemanica Roll.
Parallelodon concinnum Phill.
Astarte cordata Tr.
Goniomya sp.

i inne.

3) Powyżej glin z warstwami piaskowców, leżą brunatne gliny oolityczne, z dwoma pokładami żelazistych wapieni oolitycznych.

Pierwsze dane o obecności we Wrzosowej oolitu batońskiego podał Rehbinder, za Koroniewiczem, który znalazł je w przekopie kolejki przy wjeździe do kamieniołomu i określił jako oolit z „*Macrocephalites cannizaroi*". Sam Rehbinder w czasie swego pobytu tego odsłonięcia już nie widział.

Wychodnie oolitu w przekopie kolejki udało mi się jednak odnaleźć ponownie za pomocą szurfu w 1928 r. Znalazłem tu typowy oolit niczym nie różniący się od górnobatońskich oolitów Jasnej Góry. Zebrałem z niego:

Thurmanella allemanica Roll.
Promatildia sp.
Paroecotraustes paradoxus J. Roemer

Więcej fauny z oolitów zebrałem na hałdzie szybika w kamieniołomie, gdzie oolit tworzył dwie warstwy przedzielone brunatnymi glinami oolitowymi. Fauna pochodzi prawie wyłącznie z warstwy dolnej. Są to:

Paroecotraustes paradoxus J. Roemer
„ *serrigerus* Waag.
Alcidia costata J. Roemer
Sphaeroceras sp.
Thurmanella allemanica Roll. (bardzo liczna)

i szereg małżów.

Sam oolit wydobyty z szybiku jest znacznie mniej zwietrzały niż zbierany na wychodniach. Lepiszcze jego zachowało jeszcze barwę popielatoszarą. W szlifie mikroskopowym widać, że w lepiszczu dużą rolę odgrywają wapienne szczątki organizmów (otwornice, małże itd.) oraz drobne (ok. 0,50 *mm*) ziarenka kwarcu. Oolity, całkowicie zlimonityzowane, należą do tzw. oolitów właściwych. Na niektórych oolitach widać ślady perforacji.

4) Ogniwo przejściowe między batonem i kelowejem stanowi parudecymetrowa warstwa nieco piaszczystych brunatnych glin z licznymi belemnitami. Bezpośrednio na nich leżą już brunatne wapienie keloweju.

Kelowej

Skład i charakter keloweju Wrzosowej jest prawie taki sam jak na Jasnej Górze. Rozpoczynają go od dołu:

5) Brunatne, piaszczyste, płytowe, żelaziste wapienie dolnego keloweju, które w najniższych ławicach zawierają rzadko rozsiane, skaolinizowane, białe ziarna oolitu.

6) Wyżej leżące brunatne i zielonawe wapienie piaszczyste mają charakter płytowy i nie zawierają już oolitów. Między ławicami tych żelazistych wapieni leżą niegrube, rzadko do 5 *cm* miąższości dochodzące, wkładki łupkowatego marglu z ziarnami ciemnozielonego glaukonitu. Ilość i miąższość tych wkładek marglu jest mniejsza niż na Jasnej Górze. (Od dołu: wapień 20 *cm* + margiel 2 *cm* + wapień 13 *cm* + margiel 5 *cm* = = 40 *cm*).

7 i 8) Górna część wapieni żelazistych stopniowo przybiera charakter gruzłowaty (war. 7), który najwyraźniej występuje w ławicy stropowej (war. 8). Ta część serii keloweju składa się z szarawo-zielonego, glaukonitowego marglisto-piaszczystego wapienia bardzo nierównomiernie scementowanego.

Fauny w tej warstwie jest niewiele, miejscami jednak występują gniazda przepełnione jeżowcami i terebratulami. Amonity są stosunkowo rzadkie.

Z warstwy tej zebrałem:

L. f. 25. *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schl.
Hecticoceras hecticum Rein.
Perisphinctes sp.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Terebratula dorsoplicata Suess (b. liczne)
Collyrites ovalis Leske (b. liczne)

Powierzchnia warstwy jest nierówna i trudno jest odgraniczyć ją ściśle od następnej, wyżej leżącej, „warstwy bulastej".

9) „Warstwa bulasta", mająca zaledwie kilka centymetrów grubości, składa się z nagromadzenia konkrecji fosforytowo-wapiennych i bryłek wapieni piaszczystych o najróżnorodniejszych, nieregularnych kształtach, przeciętnie 4 — 5 *cm* średnicy i rzadko dochodzących do wymiarów pięści. Konkrecje tworzą się najczęściej dookoła skamieniałości. Większość skamieniałości nagromadzonych tu w bardzo dużej ilości, leży jednak bezpośrednio w ilastym marglu glaukonitowym, który wypełnia wolne przestrzenie między konkrecjami.

Położenie amonitów, które stanowią olbrzymią większość fauny w tej warstwie, jest zupełnie chaotyczne, tylko nieliczne stosunkowo okazy leżą poziomo, zgodnie z kierunkiem uwarstwienia. Często widzi się odrazu w skale amonity połamane na części. Przeważają amonity o średnicy 4 — 6 *cm*, okazy mniejsze lub większe spotyka się rzadko.

10) W górnej części „warstwy bulastej" margiel staje się bardziej ilasty, amonitów jest w nim mniej, przepełniony jest natomiast belemnitami nagromadzonymi w tej części warstwy masowo. Miąższość obu warstw (9 i 10) wynosi średnio 10 *cm*.

Po wieloletniej obserwacji kamieniołomów z warstw tych zebrałem następujące gatunki:

L. f. 26. *Phlycticeras (Lophoceras) poligonium* Zieten (Quenstedt „Ammoniten" t. 86 f. 10)
„ *(Lophoceras) lachati* Par. et Bon. (Quenstedt „Ammoniten" t. 86 f. 13)
Stephanoceras coronatum Brug. (d'Orb. Pal. Fr. pl. 168. f. 4—5)
Reineckeia anceps Rein. (d'Orb. Pal. Fr. pl. 166. f. 1—2)
„ aff. *anceps* Rein.
„ cf. *lata* L. v. Locz.
„ *kiliani* Par. et Bon.
„ aff. *carinata* Qu. (Rollier)
Reineckeia carinata Qu. (Rollier) (Quenstedt „Ammoniten" t. 74, f. 28)
„ sp. nov (z grupy *anceps* Rein.)
greppini Opp. (=*oxyptycha* Neum.)
„ *hungarica* Till. (Till.-Villani-t. I(V), f. 4)
falcata Till. (Till.-Villani-t. I(V), f. 12)
cf. *plana* Lee
„ *fraasi* Opp.
„ *stuebeli* Steinm. (d'Orb. Pal. Fr. pl. 166, f. 3—4)

Reineckeia stuebeli (Steinmann — Caracoles—IX, f. 7)
„ sp. div.
Peltoceras calloviense Morris
Oecoptychius refractus Neum.
Macrocephalites aff. *voultense* nov. nom.
Macrocephalites (Pleurocephalites) tumidus Rein.
Macrocephalites (Pleurocephalites) aff. *tumidus* Rein.
Macrocephalites (Pleurocephalites) bukowskii nov. nom.
Hecticoceras cracoviense Neum.
„ *laubei* Neum.
„ *metomphalum* Bon.
„ *taeniolatum* Bon.
„ *bukowskii* Bon.
„ *mathayense* Kil.
„ *lunuloides* Lah.
„ *brighti* Pratt.
„ *svevum* Bon.
„ *punctatum* St.
„ „*schloenbachi*" (nov nom.) (Tsytovitch 1911 p. 33 pl. III f. 12.)
Hecticoceras pleurospanium Par. et
„ Bon.
aff. *pleurospanium* Par. et Bon.
Hecticoceras pseudopunctatum Lah.
„ *rossiense* Teiss.
„ *balinense* Neum.
„ *paulovi* Tsyt. (Tsytovitch 1911 — pl. VII. f. 12)
Hecticoceras lunula Ziet.
„ *pseudonodosum* Tsyt.
„ formy oekotraustyczne
„ sp. div.
Kosmoceras enodatum Nik.
„ *jason* Rein.
„ *proniae* Teiss.
„ *spoliatum* sp. n. (Quenstedt „Ammoniten") t. 85. f. 14)
pollucinum Teiss.
ornatum Sch. (Brinkman —Kosm. t. I. f. 5)
duncani
m. f. *duncani* — *gemmatum* Teiss.
gemmatum Phill.
castor Rein.
m. f. *castor-pollux* Teiss.
pollux Rein.
m. f. *ornatum-pollux* Teiss.
cf. *fuchsi* Neum.

Dalszy ciąg listy został zniszczony w 1939 r. Obejmował on przede wszystkim bardzo liczne perysfinkty, których było tu kilkadziesiąt gatunków. Z pozostałej części fauny mam zanotowane jedynie parę nazw:

Pleurotomaria conoidea Desl.
Pleurotomaria sp. (parę gatunków)
Rhynchonella triplicosa Qu.
Rhynchonella sublacunosa Szajn.

11) Na powierzchni „warstwy bulastej", dostosowując się do wszystkich jej nierówności, leży ławica stromatolitowa.

Nieprawidłowa powierzchnia stropu „warstwy bulastej" uniemożliwia ścisłe rozgraniczenie jej od wyżej leżącej ławicy. Na górnej powierzchni daje się obserwować szereg zjawisk, które zdają się świadczyć o okresie niszczenia, czy może raczej rozmywania lub ługowania niżej leżących warstw.

Konkrecje fosforytowo-wapienne na swych górnych powierzchniach, leżących bezpośrednio pod ławicą stromatolitu, mają zwykle dużą ilość drobnych zagłębień, które

stanowią jakby ślady rozpuszczenia bardziej wapnistych ich partii. Po odłamaniu stromatolitu dolna jego powierzchnia daje dokładny negatyw tych zagłębień, istniały więc one przed powstaniem tej powłoki.

Skamieniałości leżące w stropowej części warstwy bulastej dolną swą częścią, spoczywającą w marglu, zachowane są zupełnie dobrze, mają zwykle po tej stronie skorupę i wyglądem swym nie różnią się od innych okazów wydobytych z głębszej części tej warstwy. Natomiast górna ich powierzchnia jest zniszczona; często pozbawiona skorupy i dopiero potem pokryta przez stromatolit.

Stromatolit w pierwszej fazie tworzył szereg blisko siebie rosnących kęp, które stopniowo, w miarę ich rozwoju, rozrastają się, łącząc się w jednolitą, ciągłą powłokę.

Powłoka ta składa się z szeregu niegrubych paromilimetrowych warstewek, leżących jedna na drugiej i powtarzających dość ściśle wszystkie występy i zagłębienia poprzedniej.

Grubość całej ławicy waha się od 7 do 10 *cm*.

Cementownia do swej produkcji brała wszystkie leżące powyżej keloweju margle, zbierając je ściśle do stropu ławicy stromatolitowej. Dzięki temu często w kamieniołomie można obserwować dość duże, po kilkadziesiąt, a nawet czasami po paręset metrów kwadratowych mierzące, dobrze odpreparowane przez deszcze, pola powierzchni stromatolitu. Widać wtedy, że składa się ona z niewielkich, parucentymetrowych nieco wystających kępek, nieregularnych kształtów, poprzedzielanych mniej więcej jednocentymetrowymi zagłębieniami. Czasem między kępami widoczne są wąskie szczeliny, w które wchodzi margiel wyżej leżącej serii dywezu i newizu.

12) Górną powierzchnię ławicy stromatolitowej wyścieła cienka (około 1 *cm*) warstewka ciemnozielonego, tłustego iłu glaukonitowego ponad którym, ostro od niego odgraniczając się, spoczywają jasnoszare margle wyżej leżącej serii.

Górny dywez i newiz

Z serii margli i wapieni scyfiowych sporządziłem kilkanaście profili i zebrałem z nich warstwami bardzo obfitą faunę. Materiały te zostały zniszczone ze wszystkimi prawie notatkami dotyczącymi newizu. Zachował mi się tylko jeden profil ze środkowej części łomu z informacjami o miąższości, ale bez spisu fauny.

13) Nad warstewką ciemnozielonego iłu (war. 12) leży:

wapień marglowy	22 *cm*
margiel ilasty	8 „
wapień jw.	10 „
margiel jw.	6 „
wapień jw.	25 „

W porównaniu z Jasną Górą (war. 26) przeważają we Wrzosowej wapienie, które stanowią prawie 80% miąższości warstw (na Jasnej Górze niewiele ponad 60%). Seria ta i tutaj zachowuje prawie stałą swą grubość, odchylenia miąższości poszczególnych ławic są nieznaczne.

Fauna tej warstwy jest zasadniczo taka sama, jak w jej odpowiednikach jasnogórskich; jedyną różnicę stanowi mniejsza ilość gatunków górno-dyweskich.

14) Wyżej następuje 2,5 — 3 *m* gruby kompleks naprzemianległych ławic wapieni i margli scyfiowych, z wyraźną przewagą wapieni (ponad 60%) i licznymi drobnymi amonitami. Odpowiada on prawie ściśle war. 27 i 28 z Jasnej Góry oraz obejmuje dolny i środkowy newiz.

11. Wrzosowa

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. perarmatum*	15	Wapienie okruchowe płytowe w cienkich ławicach	
	Asp. faustum (!)	14	Wapienie i margle scyfiowe z bogatą fauną drobnych amonitów i licznymi ramienionogami	2,5—3 *m*
	Asp. babeanum (!) *Qu. praecordatum*(?)	13	Wapienie marglowe z niegrubymi przewarstwieniami marglu	0,70 „
Dywez	[*Qu. praecordatum*] [*Ou. lamberti*] [*Qu. flexicostatum*]	—	Hiatus	—
	Qu. flexicostatum(?)	12	Warstewka ciemnozielonego iłu	0,01 „
Kelowej górny		11	Stromatolit	0,07—0,10 „
		10	Margiel ilasty glaukonitowy przepełniony belemnitami ułożonymi chaotycznie	
	Kosm. duncani (!) *Kosm. pollux* (!) *Kosm. jason* (!)	9	„Warstwa bulasta" margiel glaukonitowy konkrecje fosforytowo-wapienne, bryłki wapieni piaszczystych, nagromadzenie amonitów, *Kosm. duncani*, *K. ornatum*, *K. jason*, *Rein. anceps*, etc.	ok. 0,10 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (!)	8	Wapień marglisto-piaszczysty, szarozielony z gniazdami *Coll. ovalis* i *Ter. dorsoplicata*, *Macr. tumidus*, *Hect. hecticum*.	0,12 „
		7	Wapień rdzawobrunatny, piaszczysty, gruzłowaty	0,75 „
		6	Margiel łupkowaty zielony z glaukonitem	0,03—0,05 „
			Wapień piaszczysty, brunatny, płytowy	0,28 „
	Macr. typicus (s)		Margiel łupkowy zielony na przemian z wapieniem piaszczystym, brunatnym	0,40 „
		5	Wapienie piaszczyste płytowe, brunatne z cienkimi przewarstwieniami margli. W najniższych ławicach nieliczne ziarna oolitowe	ok. 0,80 „
Baton górny	*Clyd. discus* (s)	4	Glina brunatna z belemnitami	
	Paroec. paradoxus (!)	3	Dwa pokłady wapienia oolitowego wśród glin brunatnych oolitowych. *Paroec. paradoxus*, *Paroec. serrigerus*, *Th. allemanica*	ok. 1,0 „
		2	Gliny szaro-brunatne piaszczyste z grubymi pokładami piaskowców ilastych z *Th. allemanica*, *Trig. costata* etc.	7,0 „
	Paroec. heterocostatus, *Th. hopkinsi* (s)	1	Gliny brunatnoszare (źle odsłonięte)	
			Iły ciemnoszare ze sferosyderytami	

W zachowanym profilu zanotowana jest następująca kolejność ławic wapieni (wp.) i margli (m) wymieniając je od dołu ku górze: m. 12 + wp. 5 + m . 14 + wp. 35 + + m . 10 + wp . 24 + m . 7 + wp . 12 + m. 9 + wp. 22 + m. 3 + wp. 26 + m. 24 + + wp. 32 + m. 16 + w. 10 + m. 5 = wp. 166 *cm* + m. 100 *cm*.

I tu charakter profilu nie jest stały, gdyż miąższości ławic ulegają zmianom w jednych miejscach cieniejąc to znowu nabrzmiewając i tworząc wyniosłość bioherm gąbkowych, zagłębienia między którymi zajmuje okruchowy wapień płytowy. Wzniesienia tych bioherm są tu nieco mniejsze i bardziej płaskie. Średnica ich wynosi do 200 *m*.

Fauna złożona głównie z gąbek i drobnych amonitów (perysfinkty, kardiocerasy peltocerasy, haplocerasy, aspidocerasy itd.), charakteryzuje poziomy *Asp. babeanum* i *Asp. faustum*. Lista jej, poza przypadkowymi znaleziskami, nie różni się od jasnogórskiej.

15) Ponad serią scyfiową, szybciej niż na Jasnej Górze pojawiają się okruchowe wapienie płytowe w cienkich 10—25 *cm* ławicach. Obserwować je można jednak nie wszędzie, najczęściej bliżej kulminacji wzgórza, lub w miejscach gdzie miąższość warstw gąbkowych maleje. Nie są to jeszcze wapienie płytowe argowu, ale stanowią dopiero równoważniki „warstwy alweolowej" (Jasna Góra war. 29) i zapewne „warstwy brachiopodowej" (Jasna Góra war. 30), której jednak w typowym wykształceniu we Wrzosowej nie udało mi się odnaleźć.

III. OBWÓD ŻARECKI

Na południe od Wrzosowej (najbardziej południowe odsłonięcie obwodu częstochowskiego) następuje 11-o kilometrowa przerwa, na której graniczne ogniwa środkowej i górnej jury nie są dostępne do obserwacji. Przestrzeń tę zajmuje dolina Warty i rozległe powierzchnie pokryte przez piaski czwartorzędowe. Pierwsze odsłonięcia górnego batonu i keloweju odnajdujemy dopiero koło Choronia. Poczynając od tej miejscowości ciągną się one wzdłuż kuesty aż do Jawornika na południe od Żarek. Na całym tym 15-o kilometrowym odcinku nie ma żadnego większego łomu, który pozwoliłby na sporządzenie pełnego profilu przez interesujące nas warstwy. Informacje o nich pochodzą ze studzien, szybików, przekopów drogowych i szeregu drobnych przygodnych odsłonięć lub wręcz z wychodni na rolach. Stosunkowo skąpe te materiały pozwalają jednak na zupełnie dobre zorientowanie się w zachodzących zmianach facjalnych, które są już dosyć znaczne.

W obrębie dolnej części górnego batonu następuje stopniowe cienienie i wyklinowywanie się serii brunatnych i szarych glin z wkładkami piaskowców ilastych. W Choroniu seria ta ma jeszcze kilka metrów miąższości, w Przybynowie parę metrów (3—4 *m*), w Żarkach zaś i Jaworzniku znika ona zupełnie, tak że oolity żelaziste spoczywają bezpośrednio na ciemnoszarych iłach rudonośnych.

Podobne zmiany można również zaobserwować w serii oolitowej najwyższego batonu. Wprawdzie jej charakter petrograficzny nie ulega większym zmianom i wszędzie w spągu keloweju odnajdujemy brunatne gliny oolityczne z warstwami żelazistego oolitu, to jednak miąższość ich wyraźnie się zmniejsza i na południe od Żarek spada poniżej 0,5 *m*. Jednocześnie ławice oolitów tracą swoją ciągłość i przechodzą w warstwę zaznaczoną w profilu szeregiem luźno leżących brył („buł"). Znika również z oolitów bogata fauna amonitowa, która była opisana z dolnej ławicy oolitu żelazistego okolic Częstochowy. Zebrany tu, o wiele uboższy zespół fauny zbliżony jest do fauny z górnej ławicy oolitu jasnogórskiego i reprezentuje poziom *Clydoniceras discus*. Poziomu *Paroecotraustes paradoxus* brak.

W spągowej części dolnego keloweju (poz. *Macr. typicus*) coraz lepiej są wyrażone wapienie oolitowe, petrograficznie zbliżone do górno-batońskich, a jeszcze bardziej do kelowejskich oolitów z okolic Zawiercia i Łaz. Wyższą część keloweju dolnego w dalszym ciągu tworzą żółtobrunatne piaszczyste wapienie żelaziste.

Miąższość całego dolnego keloweju (łącznie z dolnymi oolitycznymi ławicami) z 2,4 *m* we Wrzosowej maleje do 1,7 *m* w Choroniu, 1,2 *m* w Wysokiej Lelowskiej i 0,6 *m* w okolicach Żarek.

Górny kelowej zachowuje podobny charakter, jak w całym okręgu częstochowskim z dobrze wyrażoną warstwą „bulastą" i ciągłą ławicą stromatolitową.

Fauny dolnego i środkowego dywezu w całym obwodzie żareckim nie ma, gdyż jest to okres, na który przypada przerwa w tworzeniu się osadów (hiatus). Możliwe, że w okolicach Żarek obejmuje ona również górny kelowej.

Seria margli i wapieni scyfiowych newizu zachowuje zasadniczo podobny charakter jak w obwodzie częstochowskim. Jedynie maleje tendencja do tworzenia bioherm, które tam były dobrze rozwinięte.

Reasumując, jako charakterystyczne dla obwodu żareckiego cechy należy zanotować szereg powolnych zmian facjalnych w górnym batonie i dolnym keloweju oraz wyraźne zachowanie tego samego wykształcenia w górnym keloweju, dywezie, newizie i argowie.

12. CHOROŃ

Na południe od Wrzosowej górny baton i kelowej odnajdujemy po długiej przerwie dopiero koło Choronia. Odsłonięć warstw interesujących nas jest bardzo niewiele, wystarczają jednak one, aby zanotować parę nieznacznych, ale charakterystycznych zmian, które znajdujemy tu w porównaniu z profilami okolic Częstochowy.

Baton

Baton górny z Choronia był opisywany przez Rehbindera (Rehbinder str. 117) z przekopu drogi idącej ku górze ze środka wsi (w-wy 3—7). Widoczne tam były warstwy oolitu, przedzielone oolitowymi glinami. Miąższość serii oolitowej wynosi tu ok. 0,7 *m*, wobec przeszło 1 *m* we Wrzosowej i 2 *m* na Jasnej Górze.

Z dolnego pokładu oolitu cytuje Rehbinder *Rhynchonella varians* Schl. i „*Macrocephalites Cannizaroi*" (=*Macrocephalites (Dolicephalites) gracilis* Spath), stwierdzające, że warstwa ta należy do najwyższego batonu (poz. *Paroecotraustes paradoxus*).

Obecnie dolna część tego profilu jest zasypana i z trudem można jedynie odnaleźć spąg brunatnych, piaszczystych wapieni keloweju.

Kelowej

Najniższą część keloweju stanowi 30 *cm* gruba ławica piaszczystego wapienia z licznymi ziarnami jasnych oolitów. Wyżej oolitów stopniowo ubywa, chociaż i tam trafiają się partie bogatsze w oolity. W takiej skale, wydobytej ze studni koło kościoła, znalazłem *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schl. Górna część wapieni nie zawiera ziarn oolitowych.

W stropie piaszczystych wapieni dolnego keloweju widać w przekopie „warstwę bulastą" i „ławicę stromatolitową". Wychodnie tych warstw są jednak dość zniszczone i nie dostarczyły żadnej fauny. Parę skamieniałości z „warstwy bulastej" znalazłem jedynie w niewielkim odsłonięciu na północ od alei lipowej [1]).

Całkowita miąższość keloweju wynosi niecałe dwa metry.

[1]) Lista fauny zaginęła w 1939 r.

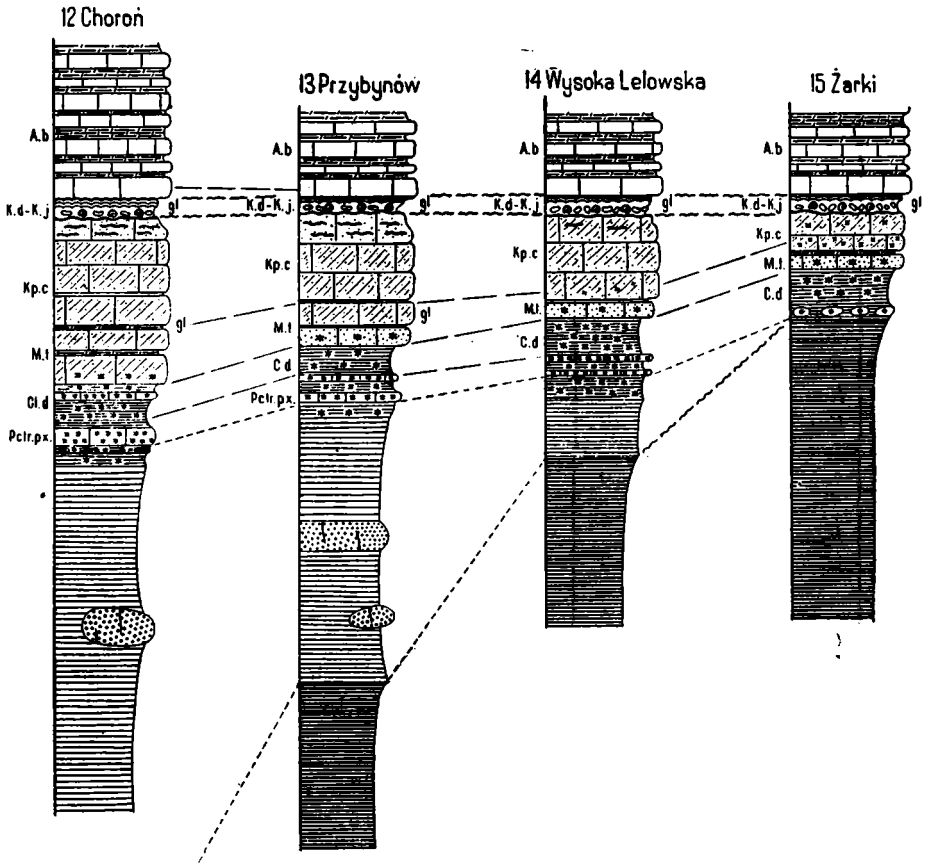


Fig. 14. Zestawienie profili obwodu Żarek
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).
Skala 1 : 80

Newiz

Powyżej keloweju, oddzielone od niego ostrą granicą petrograficzną, leżą margle i wapienie scyfiowe newizu. Zebrałem z nich, w górnej części wymienionego już przekopu drogi i w przekopie kolejki do kamieniołomu Koniecznego (na północ od wsi), faunę, nie różniącą się od typowego zespołu z margli scyfiowych Jasnej Góry [1]).

Ponad odsłonięciami newizu w licznych kamieniołomach na krawędzi kuesty eksploatowane są wapienie płytowe z obfitą fauną perysfinktów dolnego argowu.

12. Choroń

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		13	Wapienie płytowe	
Newiz		12	Margle i wapienie scyfiowe	
Dywez	*[Qu. praecordatum]* *[Qu. lamberti]* *[Qu. flexicostatum[*		Hiatus	
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (s) *Kosm. pollux* *Kosm. jason*	11	Ławica stromatolitowa	ok. 0,20 *m*
		10	„Warstwa bulasta" z fauną	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (s)	9	Wapienie piaszczyste, zielonawe z brunatnymi plamami	ok. 1,40 „
		8	Wapienie piaszczyste, żelaziste barwy rdzawo-brunatnej, z cienkimi przewarstwieniami marglu łupkowatego	
	Macr. typicus	7	Wapień piaszczysty z licznymi ziarnami oolitu w dolnej części ławicy. *Macr.* cf. *macrocephalus*	0,30 „
Baton górny	*Clyd. discus* (s)	6	Glina brunatna, oolitowa	0,07 „
			Oolit żelazisty, marglisty	0,08 „
		5	Glina brunatna, oolitowa	0,30 „
	Paroec. paradoxus	4	Wapień oolityczny, żelazisty z *Th. allemanica*, *Dolicephalites gracilis*	0,18 „
		3	Glina brunatna, oolitowa	0,05 „
		2	Glina brunatna	0,14 „
	Paroec. heterocostatus (s)	1	Gliny brunatnawo-szare z wkładkami piaskowców gliniastych	

[1]) Lista fauny zaginęła 1939 r.

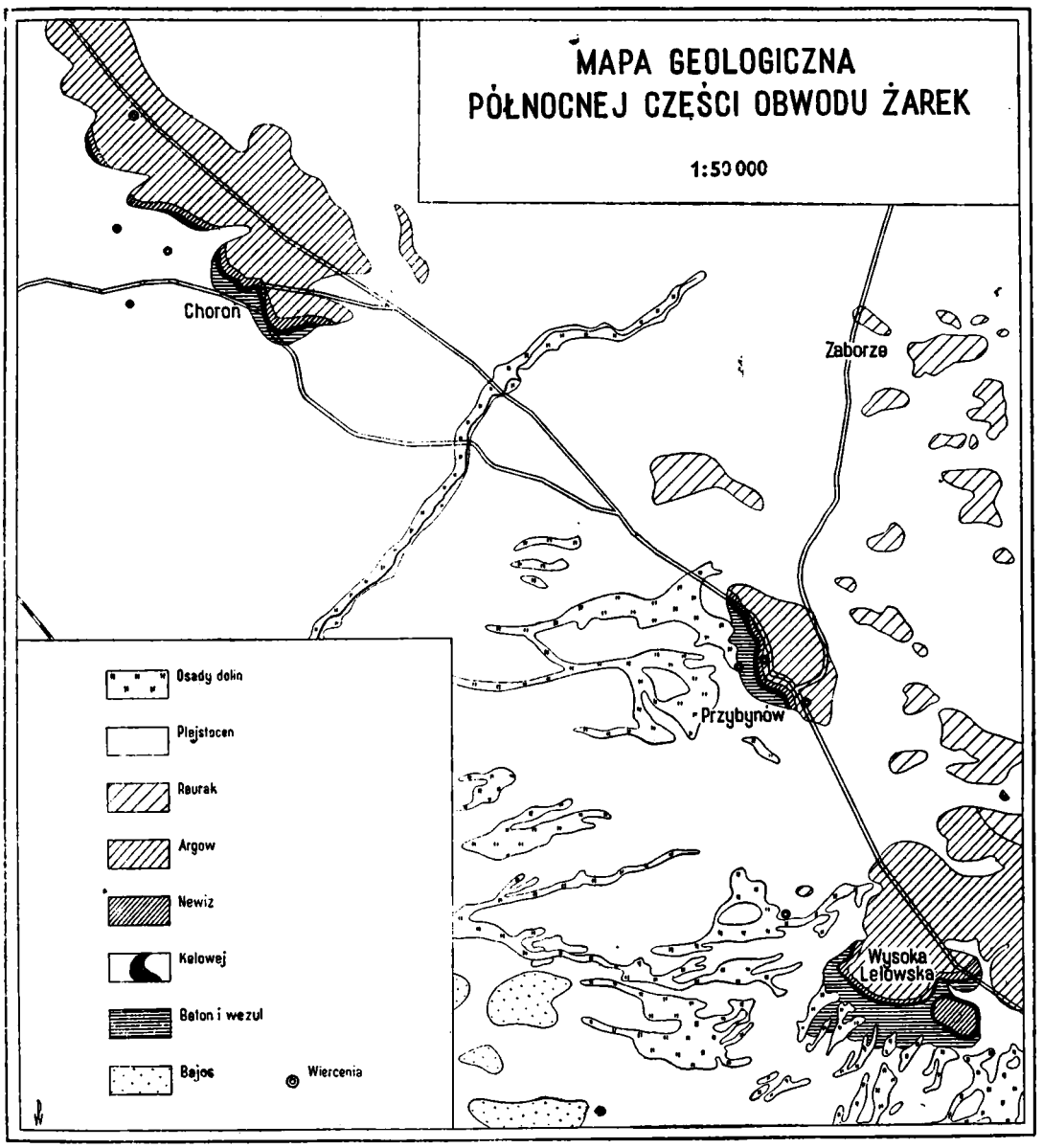

MAPA GEOLOGICZNA
PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI OBWODU ŻAREK
1:50 000
Choron
Zaborze
Przybynów
Wysoka Lelowska
Osady dolin
Plejstocen
Raurak
Argow
Newiz
Kelowej
Beton i wezuł
Bajos
Wiercenia

Fig. 15.

Wychodnie wapieni keloweju i newizu widziałem jeszcze w drodze do Choronia, przy przecięciu się jej z drogą polną, idącą do Baranowa i nieco dalej na północ przy rozstajnych drogach, za krzyżem, gdzie droga zaczyna się opuszczać w dół z wyżyny, na której stoi Przybynów.

14. WYSOKA LELOWSKA

Na południe od Przybynowa kuesta obniża się i linia jej przebiegu staje się mniej wyraźna. Wychodnie skał jury na tym odcinku giną pod piaskami czwartorzędu. Jedynie występowanie wapieni płytowych argowu na wyjątkowo niskim poziomie, na niewielkim pagórku $^3/_4$ *km* na SW od cmentarza w Wysokiej Lelowskiej, z upadem 12° na N 35°, świadczy o istniejących tu komplikacjach tektonicznych.

Wychodnie górnego batonu keloweju i newizu, po kilkumetrowej przerwie od Przybynowa, odnajdujemy u podnóża południowego cypla wyżyny, na której stoi wieś Wysoka Lelowska. Stąd nieprzerwanym niemal ciągiem drobnych wychodni można prześledzić przebieg tych warstw na przestrzeni kilometra aż do wschodniego końca tej wioski.

Baton górny

Najlepsze odsłonięcia batonu znajdują się na zachód od drogi do młyna nad rzeką Czarką. Były już one opisywane przez Rehbindera (w-wy 1—5).

Po przeciwnej stronie drogi znalazłem niewielki dół, w którym widoczne były brunatne gliny z pokładami oolitu. Parę drobnych wychodni oolitu znajduje się również przy dolnej ulicy wsi, koło wschodniej drogi do zagrody nad rzeką Czarką.

W oolicie tym zebrałem: *Thurmanella allemanica* Roll.

Kelowej

Wychodni keloweju jest znacznie więcej niż batonu. Nigdzie jednak nie ma kompletnego profilu przez całą jego miąższość.

Najniższa część keloweju (war. 6) składa się z szaro-żółtych wapieni piaszczystych, z rzadka rozsianymi ziarnami oolitu (w oolicie batońskim ziarn oolitu jest parokrotnie więcej). Wychodnie widać na roli na południo-zachodnim zboczu pagórka na wschodnim końcu wsi.

W wapieniu tym znalazłem: *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schl. i *M. (Pleurocephalites)* cf. *tumidus* Rein., które stwierdzają dolno - kelowejski ich wiek.

Wyżej leżą brunatne piaszczyste wapienie (war. 7), widoczne m. in. w odkrywce koło profilu Rehbindera oraz w miejscu, gdzie łączą się „górna" i „dolna" ulica wsi. Miąższość ich w tym miejscu, razem z warstwą oolitową niewiele przekracza 1 *m*.

Fauna brunatnych wapieni jest bardzo uboga. Składają się na nią prawie wyłącznie same belemnity.

Strop keloweju jest bardzo źle odsłonięty. Jedynie przy zbiegu ulic powyżej brunatnych wapieni widać zniszczoną, gruzłowatą warstwę marglistą z licznymi belemnitami, która przypomina „warstwę bulastą" Jasnej Góry i szczątki ławicy stromatolitowej. Miąższość ich wynosi około 20 *cm*.

Newiz

Margle i wapienie newizu odsłonięte w wielu miejscach, nigdzie nie dają dobrych profili. Zebrałem z nich faunę typową dla margli scyfiowych Jasnej Góry [1]).

[1]) Spis fauny i zbiory zniszczone w 1939 r.

14. Wysoka Lelowska

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		11	Wapienie płytowe	
Newiz		10	Margle i wapienie scyfiowe	ok. 4—5 *m*
Dywez			Hiatus	
Kelowej górny		9	Ławica stromatolitowa	ok. 0,20 „
		8	Warstwa bulasta z licznymi belemnitami	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (s)	7	Wapienie brunatne, piaszczyste, żelaziste w dolnej części oolitowe (oolity jasne)	ok. 1,1—1,2
	Macr. typicus	6	Oolit piaszczysty z rzadko rozsianymi ziarnami oolitu, z *M.* cf. *macrocephalus*	
Baton górny	*Clyd. discus* (s)	5	Glina żółta marglisto-piaszczysta (10 *cm*) niżej szarawa, bardziej piaszczysta z licznymi ziarnami oolitu	0,40 „
		4	Oolit marglisty	0,05 „
	Paroec. paradoxus (?)		Glina marglista, z ziarnami oolitu	0,10 „
			Oolit z *Th. allemanica*	0,05 „
	~~ ?	3	Glina żółta, oolitowa z bryłkami wapienia oolitowego	0,25 „
		2	Glina jasnoszara, marglista z miką	0,40 „
		1	Glina ciemnoszara	

15. ŻARKI

Na południe od Wysokiej Lelowskiej, po trzy kilometrowej przerwie, dalszy ciąg kuesty widoczny jest koło miasteczka Żarki, gdzie wznosi się ona kilkudziesięciometrowym stromym zboczem.

Górny baton

U podnóża kuesty w wielu miejscach na roli widać wychodnie ciemnoszarych, w stanie świeżym prawie czarnych iłów batońskich. Są one również odsłonięte w gliniance niewielkiej cegielni, położonej u stóp kuesty i 400 *m* na wschód od szosy do Myszkowa.

Nieco wyżej cegielni widać już wychodnie dolnego keloweju. W gliniance odsłonięte są pod wietrzeliskiem ciemnoszare, tłuste gliny z miką, w których na głębokości 0,85 *m* leży 10 *cm* warstwa buł ilastych sferosyderytów. Drugi analogiczny pokład syderytów leży o 1,85 *m* niżej od poprzedniego. Między tymi dwoma pokładami widać pojedyncze sferosyderyty, leżące mniej więcej na jednym poziomie. Na hałdzie znalazłem tu szaropopielatawy, ilasty syderyt z *Tulites schlippei*. Dalej ku południowi, w pobliżu folwarku, koło wsi Jaworznik znajdował się szereg dziś już nieistniejących odsłonięć górnego batonu, opisanych przez Rehbindera.

Powyżej czarnych iłów u podnóża kuesty widoczne są wychodnie margli i wapieni, częściowo oolitowych należące już do keloweju. Niezły ich profil udało mi się odnaleźć na lewym zboczu małej dolinki, na południe od ruin kaplicy, w zerwie między dwiema rolami.

Ponad ciemnoszarymi iłami (war. 3), których widoczna grubość wynosi 3—4 *m*, ukazuje się źle odsłonięta warstwa bochenkowatych brył marglistego wapienia oolitowego, bez fauny (war. 4) miąższości 6—10 *cm*. Około 40 *cm* szarobrunatnej gliny oolitowej (war. 5) oddziela tę warstwę od spągu dolnego keloweju.

Kelowej rozpoczyna ławica wapienia piaszczystego, barwy jasnożółtej, z nierównomiernie rozsypanymi ziarnami oolitu żelazistego (war. 6), miąższości 14 *cm* z nieźle zachowaną fauną, na którą składają się:

Macrocephalites typicus Blacke.
„ *macrocephalus* Schl.
Belemnites sp.
Terebratula dorsoplicata Suess

świadczące o przynależności jej już do dolnego keloweju (poz. *Macrocephalites typicus).*

Cienka (5 *cm*) warstewka ilasta oddziela dolną ławicę od następnej (war. 7), która składa się z żółto-brunatnego „zbitego" wapienia piaszczystego, z licznymi jasnymi ziarnami oolitowymi. Miejscami występują gniazda skały miękkiej jasnożółtej i te zawierają typowe ziarna oolitu żelazistego, jak w warstwie 6. Grubość tej ławicy wynosi 16 *cm*.

Warstwa następna składa się z piaszczystego wapienia żelazistego (war. 8), barwy żółto-brunatnej z rzadko rozrzuconymi jasnymi ziarnami oolitowymi. Miąższość tej warstwy jest nieco większa niż poprzednich i wynosi 25 *cm*.

Fauna w obu opisanych ławicach (w-wy 7 i 8) jest bardzo nieliczna i złożona prawie wyłącznie z belemnitów.

Liczniejsze skamieniałości znajdują się dopiero w warstwie następnej (war. 9), która składa się z nagromadzenia konkrecji fosforytowo-marglowych i skorup amonitów tkwiących w ilastym marglu glaukonitowym. Spośród zebranych tu okazów oznaczyłem:

L. f. 29. *Reineckeia eusculpta* Till. (L. v. Locz. 1915 Villani — tabl. VIII, fig. 6)
„ aff. *stuebeli* Steinm.
Kosmoceras jason Rein.
„ aff. *gulielmi* Sow.
Hecticoceras sp.
Perisphinctes sp.

Strop keloweju tworzy już niezbyt gruba, ale wyraźnie jeszcze ciągła ławica stromatolitowa (war. 10). Grubość jej, łącznie z warstwą bulastą, wynosi 14—15 *cm*.

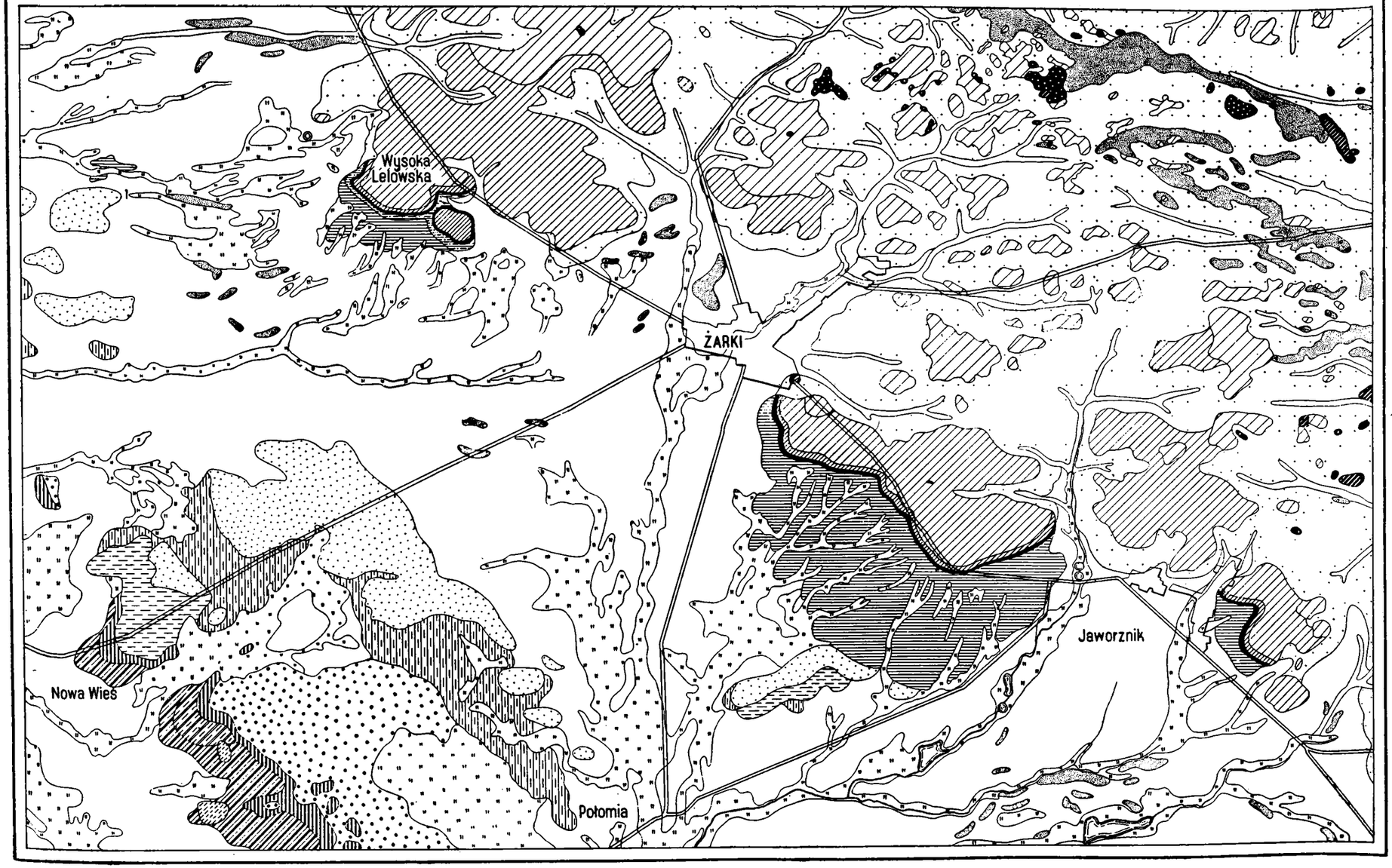
Ponad kelowejem, ostro od niego odgraniczone, leżą jasnoszarawe margle i wapienie scyfiowe. Skamieniałości z dolnej części margli są trudne do zebrania, z powodu braku dobrych odsłonięć. Liczniejszą faunę znajduje się dopiero w wyższej części margli, w kamieniołomie na krawędzi kuesty, na północ od ruin. Charakteryzuje ona dolną i środkową część newizu (poz. *Asp. babeanum* i poz. *Asp. faustum*). [1])

Na wschód od szosy i bliżej Jaworznika istnieje duży łom, w którym łamano wapienie płytowe argowu z licznymi dużymi amonitami, m. in. z *Perisphinctes martelli* Opp. i *Per. wartae* Buk.

[1]) Pełna lista fauny uległa zniszczeniu w 1939 r.

MAPA GEOLOGICZNA OBWODU ŻAREK

1:40000



OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

1 Osady młodych dolin
2 Piaski akumulacji wodnej u podnóża kuesty
3 Wały wydmowe
4 Piaski z domieszką materiału lokalnego w obrębie wyżyny Jury
5 Piaski ze żwirem pochodzenia skandynawskiego
6 Glina zwałowa
7 Miocen-Pliocen (?) — Piaski żelaziste czerwone
8 Alb-Cenoman — Żwiry, piaski kwarcowe i piaskowce kwarcytowe
9 Raurak — Wapienie skaliste
10 Argow — Wapienie płytowe
11 Newiz i dywez — Wapienie margliste i margle scyfiowe
12 Kelowej — Wapienie żelaziste i oolity
13 Baton cz. górna — Szare siły z wkładami piaskowców ilastych
14 Baton-Wezul środkowy — Iły rudonośne
15 Wezul dolny-Bajos — Piaski i piaskowce kościeliskie
16 Retyko-Lias ser. „D" i „C" — Iły zielonawe z węglem brunatnym
17 Retyko-Lias ser. „B" — Żwiry kwarcowe
18 Retyko-Lias ser. „A" — Glinki ogniotrwałe
19 Kajper — Wapienie woźnickie i trawertyny Nowej Wsi
20 Kajper — Iły czerwone

Fig. 16

15. Żarki

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		12	Wapienie płytowe z *Per. wartae* i *Per. martelli*	
Newiz	*As. perarmatum* *Asp. faustum* *Asp. latleanum*	11	Margle i wapienie scyfiowe	ok. 1,5 *m*
Dywez			Hiatus	
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (?) *Kosm. pollux* *Kosm. jason* (!)	10	Ławica stromatolitowa	0,14 „
		9	„Warstwa bulasta" z *Rein. eusculpta*, *Kosm. jason* itd.	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (s)	8	Wapień piaszczysty, żółto-brunatny z rzadkimi ziarnami jasnych oolitów	0,25 „
		7	Wapień piaszczysty, żółto-brunatny z licznymi jasnymi ziarnami oolitowymi	0,16 „
		6	Margiel ilasty żółty	0,05 „
	Macr. typicus (!)		Wapień piaszczysty, jasnożółty z ziarnami oolitu żelazistego z *M. typicus*	0,14 „
Baton górny	*Clyd. discus* (s)	5	Glina szaro-brunatna, oolitowa	0,40 „
		4	Buły wapienia piaszczystego z oolitami żelazistymi	0,06—0,10 „
	~~(?)	3	II ciemnoszary	3—4 „
			Nieodsłonięte	parę *m*
			II ciemnoszary	
		2	Sferosyderyty (warstwa buł)	0,10 „
			II ciemnoszary z pojedynczymi sferosyderytami	1,85 „
Baton środkowy	*Cadom.* aff. *deslongchampsi*		Sferosyderyty z *Tulites schlippei*	0,10 „
		1	II ciemnoszary	

16. JAWORZNIK

Obecnie w okolicy Jaworznika nie ma zupełnie dobrych odsłonięć keloweju. Jedynie tylko w paru punktach na wschód od wsi, na zachodnich zboczach wzgórza, na roli widoczne są rumowiska zbitych, rdzawo-brunatnych wapieni piaszczysto-żelazistych dolnego keloweju.

Przed stu laty przeszło, za czasów Puscha (około roku 1823), biorąc mylnie brunatne wapienie keloweju za dolomit kruszconośny, wykopano w tej okolicy dwa dosyć głębokie

szyby poszukiwawcze na galman, które po raz pierwszy w historii naszej jury stwierdziły występowanie białych wapieni w stropie ciemnych iłów rudonośnych, uważanych podówczas błędnie za młodsze od wapieni płytowych. Ten nadzwyczaj doniosły dla zrozumienia stratygrafii i budowy okolic fakt nie znalazł wtedy wiary u Puscha, który nie mogąc osobiście skontrolować dostarczonych mu informacji sprzecznych z jego ówczesnymi poglądami (szyb był już w czasie jego pobytu w Jaworzniku zasypany) sądził, że ma do czynienia raczej z jakąś pomyłką lub mistyfikacją. Dopiero po roku 1836, gdy szereg nowych spostrzeżeń potwierdził położenie wapieni powyżej serii ciemnych iłów, Pusch upewnił się, że kolejność skał w dostarczonych mu profilach szybików z Jaworznika istotnie odpowiadała prawdzie [1]).

Nowe swe poglądy ujął Pusch w rozprawie „O właściwym stanowisku formacji żelaziaka gliniastego", opublikowanej [2]) niestety w wiele lat po jego śmierci, kiedy właściwe stanowisko iłów rudonośnych było już dobrze znane.

„W nowych przyczynkach do geognozji Polski" Pusch podaje profile obu szybów z Jaworznika. W pierwszym szybie przebito:

1. ziemia orna
2. biały wapień jurajski („wapień koralowy") gruby na 3 sąż.
3. wapień zbity, żółtawo-szary z ziarnami rudy bobowej, który w drugim szybie okazał się bogaty w amonity i terebratule oraz zawierał kilka żółtych dolomitowych pokładów, które błędnie wzięto za galman
4. wapień ochrowo-żółty i wątrobiasto-brunatny, krystaliczno-ziarnisty, trochę piaszczysty, podobny do dolomitu rudonośnego — 4 sążnie gruby
5. ił niebieski.

W drugim szybie, położonym w płaskim wąwozie dalej na wschód, znaleziono pod znajdującym się na stoku wzgórza „zbitym białym wapieniem Jurajskim tenże sam brunatny wapień, jak wyżej numer 4, a pod nim nagle czarną i ciemno-niebieskawo-czarną glinę łupkową, w którą jeszcze na 11 sążni głębiej szyb zapuszczono natrafiając na wielką ilość buł sferosyderytowych w glinie, a w tych ...*Ammonites parkinsoni*, *Pholadomya murchisoni* i *Ph. ambigua* Sow."

W kolekcji Puscha przechowywanej w Muzeum Zakładu Geologii i Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego znajdował się przed zniszczeniem w 1939 r. szereg ładnych okazów prób, pochodzących z szybiku w Jaworzniku, które pozwalały skontrolować opisy tego autora. Były one zapisane w katalogu zbiorów Puscha pod Nr Nr 1313, 1336 do 1339, 1371, 1481—1485 i 1629. Opierając się na tych próbkach, można ustalić, że skład keloweju, analogicznie jak w innych opisywanych dotychczas, a leżących bardziej ku północy punktach, jest następujący:

szarawozielone i brunatne wapienie piaszczyste z glaukonitem;
podobne wapienie piaszczyste, ale zawierające rzadko rozsiane (1 do 2 na cm^2) jasne ziarna oolitowe;
szary wapień oolitowy z *Thurmanella allemanica* Roll.;
ciemnoszare iły ze sferosyderytami (próbki brak).

[1]) Pusch. G. Ueber die geognostische Verh. von Polen nach neuer. Beobachtungen: — Karstens Archiw f. Miner. etc. tom XII. 1839.

[2]) Pusch. B. Nowe przyczynki do geognozji Polski. Pamiętnik Fizjograficzny 1881—1885.

Z tych ostatnich, na podstawie kolekcji Zejsznera (prawdopodobnie z szybów kopanych znacznie później), Siemiradzki cytuje dla Jaworznika „*Oppelia fusca*", *Perisphinctes moorei*, *Avicula echinata*, *Astarte* cf. *cordata*, *Rhynchonella varians* i szereg innych gatunków. Jest to prawdopodobnie fauna batonu górnego (*Oxycerites fuscus* s. lato sięga bardzo wysoko). „*Amm. parkinsoni*", o którym mówi Pusch w tekście, ani żadnej innej parkinsonii z Jaworznika w zbiorach Puscha nie ma. Nie notowane są one również w katalogu, pisanym własnoręcznie przez Puscha. Pusch wzmiankując o tym amonicie, chciał prawdopodobnie tylko zaznaczyć, że są to syderyty tego samego typu, w których znajdowano *Ammonites parkinsonii*. Niejasność powstała zapewne dopiero w tłumaczeniu polskim, sporządzonym w wiele lat później.

Zastrzeżenia wzbudzają również miąższości keloweju, przytoczone w „Nowych przyczynkach". Podane tam „4 sążnie" (to znaczy ponad 8 *m*) są zupełnie nieprawdopodobne. Sądząc z profili w pobliskich Żarkach, Górze Włodowskiej i Włodowicach, kelowej ma tu niewiele ponad 1 *m*; mogłaby więc raczej być mowa o 4 stopach, lub w ostatecznym przypadku łokciach [1]).

Jest to zdaje się błąd tłumaczenia, w którym miąższości podawane są w sążniach, mierze nieużywanej w żadnej z prac drukowanych przez Puscha za jego życia, w których natomiast używa on łatrów, stóp i cali.

Reasumując możemy powiedzieć, że w Jaworzniku pod serią białych wapieni leżą szarozielone wapienie piaszczyste keloweju z warstwą konkrecji i fauną w stropie, nieco oolitowe w swej dolnej części, podesłane przez oolity najwyższego batonu z *Thurmanella allemanica* Schl. spoczywające bezpośrednio na ciemnoszarych iłach rudonośnych.

Wychodnie ciemnoszarych iłów, oolitu żelazistego i żółtobrunatnych wapieni piaszczystych, widziałem na wschód od wsi, powyżej źródeł, w pobliżu szosy do Kotowic. Na wzgórzach bardziej na północ znajdują się liczne, niewielkie łomy wapieni płytowych argowu.[2])

[1]) Zastrzeżenia podobnego rodzaju budzi zresztą więcej profili w „Nowych Przyczynkach", wedle których wypadałyby dla szeregu warstw miąższości parokrotnie większe niż istotnie znane i znajdujące uzasadnienie, na podstawie szerokości wychodni (Porównaj uwagi na str. 225).

[2]) Roman Krajewski opublikował ostatnio (Uwagi o wykształceniu rudonośnej serii jury brunatnej w głębszych otworach wiertniczych rejonu Częstochowskiego. P. I. G. Biuletyn 4) — profil wiercenia w Jaworzniku. Próba porównania profilu tego wiercenia z profilami okolic Włodowic i Rudników wskazuje, że przebite tu zostały serie poczynając od środkowego batonu. Miąższość serii iłów leżącej wyżej, (do spągu keloweju) można ocenić na ok. 35 *m*. Całkowita miąższość iłów rudonośnych w Jaworzni u wynosiłaby wobec tego ok. 105 do 110 *m*, a zatem różniłaby się bardzo nieznacznie od miąższości tej serii w Górze Włodowskiej i Włodowicach.

16. Jaworznik

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow			Wapienie płytowe	
Newiz			Wapienie i margle scyfiowe	
Dywez			Hiatus	
Kelowej górny			(Ławica stromatolitowa i „warstwa bulasta"?)	ok. 1—1,2 *m* (?)
Kelowej dolny			Wapienie piaszczyste szarozielonawe i brunatne z glaukonitem	
			Wapienie piaszczyste z nielicznymi jasnymi ziarnami oolitycznymi	
Baton górny			Oolit z *Thurm. allemanica* (buły w glinie oolitowej)	
			Iły c. szare z rzadkimi sferosyderytami	ok. 60,0 „ (?)
Baton środk.	*Mor. morrisi (s)*		Syderyt pokładowy	0,2 „
Baton dolny	*Per. tenuiplicatus (s)*		Iły c. szare z warstwą sferosyderytów w środkowej części	13,8 „
			Syderyt	0,2 „
Wezul górny	*Park würtembergica* ?		Iły c. szare ze sferosyderytami	13,4 „
			Syderyt	0,1 „
Wezul środk.	*Park. schloenbachi* ?		Piaskowce wapniste	ok. 1 „
			Iły c. szare margliste	ok. 9,5 „
			Iły c. szare bezwapienne	4,0 „
Wezul dolny Bajos Aalen górny			Piaski i piaskowce żelaziste	ok. 42,0 „
Retyko-Lias	Seria „D"		Szarozielonawe iły i piaski drobnoziarniste	22,0 „
	Seria „C"		Węgiel brunatny	0,5 „
			Szarozielonawe iły	

B. OKRĘG SEDYMENTACYJNY ZAWIERCIAŃSKI

Okręg sedymentacyjny zawierciański obejmuje wychodnie doggeru i dolnej części malmu w promieniu ok. 10 *km* dookoła Zawiercia. Na skutek komplikacji tektonicznych linia przebiegu wychodni tych utworów, dobrze zaznaczona morfologicznie kuestą, staje się bardziej zawiła i tworzy dwa półwyspowo wysuwające się ku zachodowi jęzory przedzielone obszerną kotliną, której środek mniej więcej zajmuje miasto Zawiercie. Na przedłużeniu „półwyspów" jurajskich, zaznaczając przedłużenia obniżeń tektonicznych, leży jeszcze cały szereg izolowanych wzgórz - świadków o zboczach zbudowanych z doggeru i szczytach przykrytych wapieniami malmu.

Urozmaicenie przebiegu wychodni stwarza o wiele bardziej dogodne, niż w okręgu częstochowskim, warunki przestrzennego prześledzenia przebiegu zmian facjalnych, które są tu o wiele bardziej zawiłe aniżeli na północy. W doggerze zmiany te zaznaczają się przede wszystkim szybkim zmniejszaniem się miąższości spągowej serii piasków i piaskowców kościeliskich, serii iłów rudonośnych oraz pojawianiem się nowych, nieznanych w częstochowskim, przybrzeżnych facji wezulu. Seria kościeliska, która przy północnej granicy okręgu zawierciańskiego wynosiła jeszcze ok. 35 *m* w południowej części tego okręgu zmniejsza swą miąższość do 5 *m*, a nawet do 2 *m*. Podobnie seria iłów rudonośnych ze 110 *m* w Górze Włodowskiej spada do pięćdziesięciu paru *m* w środkowej części okręgu (w Łośnicach), a nawet do kilkunastu metrów w południowej jego części. W obrębie tej serii pojawiają się luki w osadach spowodowane rozmywaniem i przerwami sedymentacyjnymi. Na południu wezul, dotychczas wszędzie wyrażony w facji iłów rudonośnych, reprezentowany jest przez żelaziste oolity margliste z domieszką drobnego żwirku. Stratygraficznie stwierdza się znikanie faun przewodnich starszych poziomów wezulu, tak że do południowej granicy okręgu nie dochodzą już starsze jego poziomy, dobrze konstatowane na północy.

Prawie bez żadnych przejść, bezpośrednio na iłach rudonośnych leży typowo w tym okręgu rozwinięta seria oolitów zaczynająca się w najwyższym batonie i obejmująca cały dolny i górny kelowej, a nawet wkraczająca do dolnego dywezu.

Koniec fazy tworzenia się typowych oolitów nie w całym okręgu jest jednoczesny. We wschodniej części nie przekraczają one poziomu *Kosm. pollux*; w zachodniej zawierają faunę poziomu *Kosm. duncani*, a nawet *Qu. flexicostatum*.

W granicznych obwodach wschodniej części okręgu, w keloweju górnym tworzy się warstwa „bulasta", podobna do znanej nam już z okręgu częstochowskiego, ale różniąca się od niej obfitą domieszką ziarn oolitów żelazistych. Strop jej, podobnie jak i na północy, pokrywa powłoka stromatolitowa, początkowo ciągła, potem rozbita na pojedyncze, niezrastające się ze sobą kępy. Jest to końcowa, peryferyczna facja ławicy stromatolitowej, gdyż na południe poza strefą kęp utwory tego typu stają się bardzo rzadkie i ograniczone do niewielkich powierzchni.

Dywezu w całej wschodniej części okręgu nie ma. Jest to okres, na który przypada ze — postromatolitowa luka w tworzeniu się osadów. Natomiast w zachodniej części okręgu, w okolicach Łaz, rozwinięty jest on dość kompletnie, chociaż ma bardzo nieznaczną miąższość, w facji margli z niezbyt licznymi ziarnami oolitu.

Newiz zachowuje jeszcze w dalszym ciągu swój „jasnogórski" typ rozwoju facjalnego (margle i wapienie scyfiowe) i faunistycznego. Argow niezmiennie reprezentują wapienie płytowe z dużymi amonitami, głównie z rodzaju *Perisphinctes* i rzadziej — *Phylloceras*.

IV. OBWÓD WŁODOWICKI

Obwód włodowicki obejmuje północną część rejonu zawierciańskiego, od Góry Włodowskiej po Parkoszowice (ok. 6 *km*), tzn. do miejsca, gdzie wychodnie jury brunatnej i kuesta wapieni malmu skręcają prawie pod kątem prostym tworząc północne zbocze wyżyny rudnickiej.

Jest to obwód, w którym niezmiernie powolne i stopniowe zmiany obserwowane w okręgu częstochowskim, przyspieszają wyraźnie swe tempo i doprowadzają do ostatecznej zmiany składu keloweju.

Pewne zmiany widoczne są również i w niżej leżących seriach. W dolnym wezulu rudy stają się bardziej piaszczyste i pojawia się w nich domieszka drobnego żwirku. Miąższość iłów rudonośnych, z dobrze rozwiniętymi rudami poziomów *Park. parkinsoni* i *Mor. morrisi*, maleje do ok. 100 *m* — wobec ok. 150 *m* w okolicach Częstochowy.

Znika prawie zupełnie piaszczysto-gliniasta seria środkowej części górnego batonu (poz. *Paroec. heterocostatus)* i oolityczna w wyższej części tegoż piętra (poz. *Paroec. paradoxus)*. Natomiast facja oolitowa przesuwa się zdecydowanie do keloweju. W dolnej jego części są to uławicone wapienie żelazisto-oolitowe, w wyższej „warstwa bulasta" z konkrecjami i nagromadzeniem amonitów, zbliżona do występującej w rejonie częstochowskim, ale z domieszką oolitów.

W stropie warstwy bulastej leży jeszcze ciągła ławica stromatolitowa. Dywezu brak całkowicie. Newiz i argow zachowują ten sam typ wykształcenia co poprzednio w rejonie północnym.

17. GÓRA WŁODOWSKA

Na zachód od wsi Góra leży duże wzgórze, które sądząc na pierwszy rzut oka, stanowi część jednolitego bloku wapieni tworzących pasmo Jury. W rzeczywistości jednak stwierdzamy, że jest to już tylko duży płat malmu, otoczony dookoła wychodniami czarnych glin doggeru.

Górna część wzgórza zbudowana jest z czapy wapieni płytowych argowu, które są eksploatowane w licznych kamieniołomach rozrzuconych w pobliżu szczytu wzgórza.

Poniżej argowu leżą newiz i kelowej, których wąskie wstęgi wychodni okalają wzgórze. Dobrych odsłonięć tych warstw nie ma.

W wapieniach scyfiowych zebrałem między innymi:

Cardioceras cordatum Sow.
„ *suessi* Siem.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Lacunosella arolica Qu.

świadczące, że występuje tu zarówno dolna jak i górna część newizu.

Kelowej, którego rumowiska widać głównie wzdłuż zachodniego zbocza wzgórza leżącego na przedłużeniu linii kuesty, reprezentowany jest przez następujące skały:

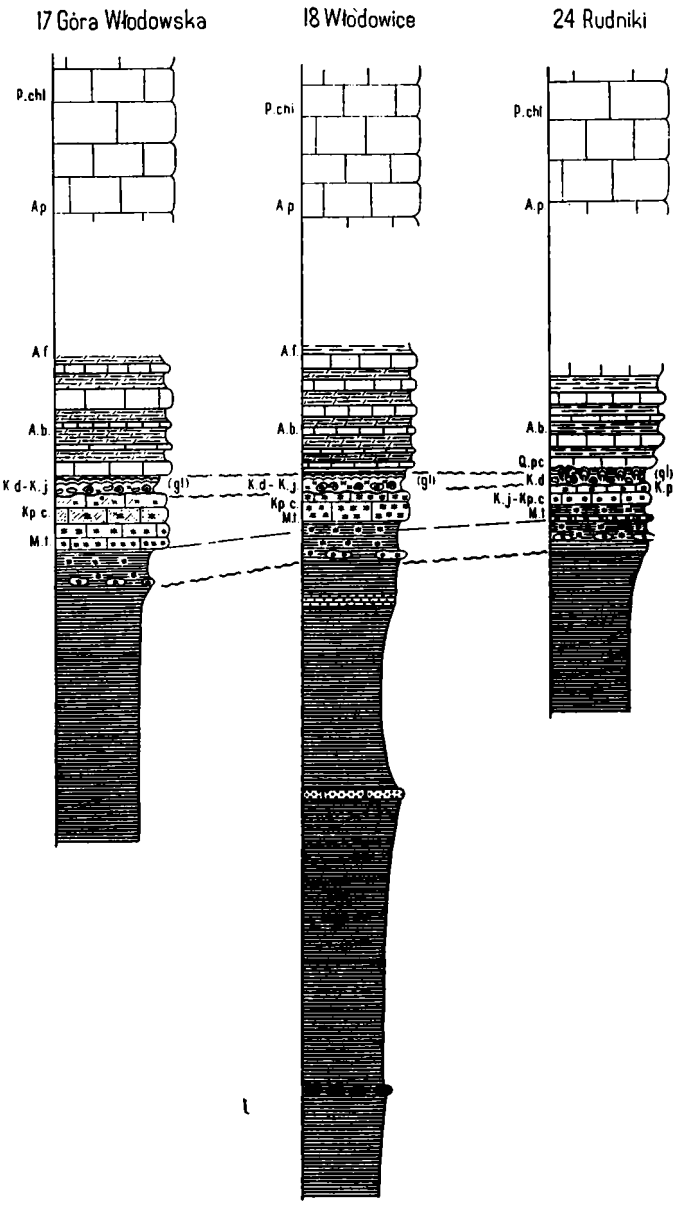


Fig. 17. Zestawienie profili obwodu Włodowic i Rudników

(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).

Skala 1 : 80

1. Żelazisty wapień oolitowy o bardzo dużej ilości ziarn oolitu (średnio około 100 oolitów na cm^2). Fauny w tym oolicie nie znalazłem.

2. Oolit, zbliżony do poprzedniego, ale zawierający znacznie mniej ziarn oolitów (50—60 ziarn na cm^2). Zebrałem tu:

Pecten sp.
Ostrea sp.
Belemnites sp.

3. Jasnożółty wapień piaszczysty z rzadko rozsianymi ziarnami oolitu (5—10 ziarn na cm^2).

Fauna tej skały składa się głównie z ramienionogów:

Rhynchonella triplicosa Qu.
Terebratula dorsoplicata Suess
Waldheimia haueri Szajn.

4. Żółto-brunatny wapień z jasnymi ziarnami oolitów.

5. Szary, zielonawy margiel bulasty, łupiący się miejscami skorupowo, z powłoką stromatolitową. Ziarna oolitowe nieliczne (2—3 na cm^2).

W prawie już pozbawionych oolitów piaszczystych wapieniach znalazłem

Macrocephalites cf. *pila* Nik.

Szereg wyżej opisanych skał, dzięki analogiom z profilami sąsiednich miejscowości pozwala nam zupełnie nieźle zorientować się w składzie keloweju w Górze Włodowskiej.

Oolitowe wapienie (war. 1) są niemal identyczne z najniższą częścią war. 7 z Włodowic Oolity w-wy 2 i 3 odpowiadają wyższym partiom tej samej warstwy. Zarówno we Włodowicach jak i Górze Włodowskiej oolity te zawieraja dość obfitą faunę, złożoną głównie z charakterystycznego zespołu dolno-kelowejskich ramienionogów z *Rhynchonella triplicosa* Qu. na czele.

Brunatny wapień 4, chociaż wyraźnie wiąże się z niżej leżącymi oolitami, ma swoje analogi raczej w Żarkach i innych miejscowościach, położonych bardziej na północy.

Szary margiel 5 już zdecydowanie należy do skał północnego („glaukonitowego") regionu facjalnego. Jedynie rzadko rozsiane ziarna oolitów wiążą go ze skałami profilu Włodowic (war. 8).

Przez analogię z innymi profilami możemy więc ustalić, że oolity 1—3 odpowiadają niższej części dolnego keloweju (poz. *Macrocephalites typicus)* Włodowic, brunatne zaś wapienie war. 4 wyższej części tegoż (poz. *Kepplerites calloviensis)* z Żarek. Zaliczenie tych skał do dolnego keloweju potwierdza również w zupełności znaleziona w nich fauna.

Margiel 5, sądząc ze znalezionego w nim *Macr. pila* i obecności stromatolitu, należy już zaliczyć do górnego keloweju (poz. *Kosmoceras jason* i częściowo przynajmniej, poz. *Kosmoceras pollux).*

Wyżej omówiony szereg skał zasługuje na specjalną uwagę, gdyż stwierdza on, że na terenie Góry Włodowskiej istnieje dobrze wyrażone przejście od kelowejskich oolitów okolic Zawiercia do piaszczystych i żelazistych wapieni północnego (częstochowskiego) regionu facjalnego.

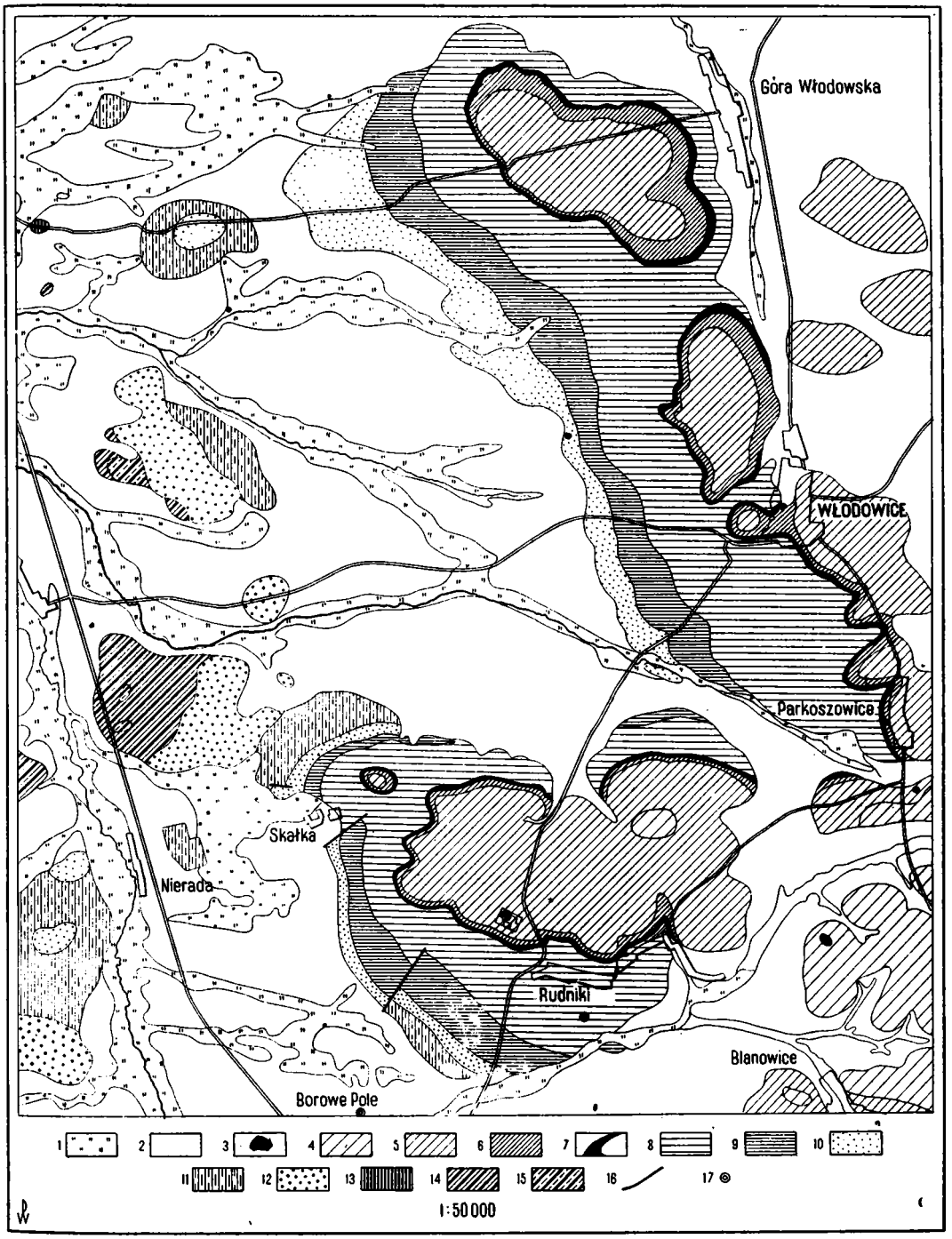


Fig. 18. Mapa geologiczna obwodów Włodowic i Rudników koło Zawiercia

Skala 1 : 50 000

1. Osady dolin; 2. Plejstocen; 3. Alb — Cenoman; 4. Raurak; 5. Argow; 6. Newiz i dywez; 7. Kelowej; 8. Baton; 9. Wezul górny i środkowy; 10. Wezul dolny, bajos, górny aalen; 11. Retyko-Lias ser. „D" i „C"; 12. Retyko-Lias ser. „B"; 13. Retyko-Lias ser. „A"; 14. Kajper — iły czerwone; 15. Kajper — brekcja lisowska; 16. Uskoki; 17. Wiercenia.

17. Góra Włodowska

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		7	Wapień płytowy, okruchowy	
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum* *Asp. babeanum*	6	Margle i wapienie scyfiowe z *Card. cordatum.* *C. suessi, Pelt. arduenense*	ok. 2—2,5 *m*
Dywez	*[Qu. praecordatum]* *[Qu. lam'erti]* *[Qu. flexicostatum]*		Hiatus	
	[Kosm. duncani]			
Kelowej górny	*Kosm, duncani?*	5b	Stromatolit (ławica)	
	Kosm. pollux (s) *Kosm. jason* (s)	5a	Margiel bulasty, szarozielonawy z pojedynczymi ziarnami oolitu z *Macr. pila*	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*(s)	4	Wapień piaszczysty żółtobrunatny, z jasnymi ziarnami oolitowymi	ok. 0,8—1 „
	Macr. typicus (s)	3	Wapień piaszczysty szarożółty z rzadkimi ziarnami oolitowymi, żelazistymi *Rh. triplicosa*, *Terebr. dorsoplicata*	
		2	Wapień oolitowy z małżami	
		1	Oolit o b. dużej ilości ziarn oolitowych	
Baton			Ił ciemnoszary	ok. 100-110 „
			Iły ciemnoszare ze sferosyderytami (nieodsłonięte)	
Wezul			Ił ciemnoszary	
	Subg. tetragona — subarietis (*!*)		Piaszczyste i zlepieńcowate oolity i syderyty z *Subgarantia tetragona*: *Subg. alticosta.*, *Park. subarietis.* Liczne ramienionogi i małże	ok. 1—1,5 „
Bajos			Piaski i piaskowce żelaziste z fauną drobnych małżów	ok. 35—40 „
Retyko-Lias	Seria „D" [1]		Ił szarooliwkowy	

18. WŁODOWICE

W kotlinie która się tworzy między krawędzią kuesty koło Włodowic z jednej, a północnym zboczem wysuwającego się ku zachodowi cypla wyniosłości koło Rudników z drugiej strony, istnieje szereg odsłonięć i ślady licznych starych robót górniczych. Wpraw-

[1]) Podział retyko-liasu na poszczególne serie patrz S. Z. Różycki — Sprawozdanie z badań w 1930 r. w południowo-zachodniej cz. arkusza „Żarki". Posiedzenia P. I. G. Nr 28 str. 24—27.

dzie, z wyjątkiem odkrywki kopalni rudy koło Parkoszowic i wkopu szosy w zboczu keusty koło Włodowic, są to wszystko bardzo drobne odsłonięcia, a eksploatacja kopalni rudy dosyć dawno została zarzucona, to jednak zestawienie zebranych tu materiałów daje dosyć pełny profil przez całą serię jury brunatnej. Najbardziej interesującą częścią tego profilu jest jego dolna część, gdzie w obrębie bajosu, ponad wszelką wątpliwość, można było ustalić istnienie przewarstwień ilastych z syderytami poniżej tzw. „piaskowca spągowego", leżącego w spągu rud garantianowych.

Tym samym rozstrzygnięte zostały wątpliwości niektórych autorów (Kontkiewicz, Rehbinder) co do ogólnikowej informacji Michalskiego o istnieniu wkładek ilastych w obrębie warstw kościeliskich Roemera.

Bajos

Odsłonięcie najniższej serii jury brunatnej, bajosu i dolnego wezulu, mogłem obserwować w zboczach niewielkiej dolinki potoku płynącego od Parkoszowic i w jej sąsiedztwie, powyżej przecięcia się tego potoku z szosą z Zawiercia do Włodowic.

Na prawym brzegu, koło szosy w wykopie i zboczach wzgórza pokrytego częściowo porozwiewanymi przez wiatr piaskami, odsłonięte były żółte i czerwonawe piaski o średniej grubości ziarna z wkładami silnie żelazistych piaskowców.

W piaskowcach tych zachowana jest dość liczna fauna w formie odlewów, złożona głównie z małżów i ślimaków [1]). Oznaczyłem z zebranych tu okazów:

L. f. 30. *Trigonia castellata* Ag.
„ *duplicata* Sow.
„ sp.
Alectrionia sp.
Gryphea cf. *calceola* Qu.
Pecten (Camptonectes) lens Sow.
Pecten sp. div.
Gervillia sp. div.
Cucullaea sp. div.
Pholadomya fiducula Sow.
Opis sp.
Lima gibbosa Sow.
Lima cf. *duplicata* Sow.
Astarte sp. div.
Pseudomonotis cf. *echinata* Sow.
Cardium sp. (Schmidtil. tabl. VIII f. 10)
Trochus sp. div.

Kilkadziesiąt kroków w górę potoku w lewym jego brzegu widoczny był dobrze odsłonięty profil wyższych nieco ogniw.

Mierząc od dołu notowałem tu kolejno:

Piasek biały kwarcowy z małymi blaszkami miki, zleżały i tworzący pewien rodzaj sypkiego piaskowca (nie daje się kopać łopatą) bez śladu uwarstwienia	1,25 *m*
Piaski kwarcowe, w górnej części białe, u dołu żółtawe, warstwowane przekątnie, z warstwowaniem podkreślonym cienkimi warstewkami jasnego iłu. Miąższość zmienna	0,70—1,02 „
Piasek kwarcowy, średni, z brązowymi przewarstwieniami ilastymi	0,03 „
Warstwy łupku ilastego, piaszczystego, poprzerastane limonitem z wtrąceniami ilastymi	0,12 „
Syderyt ilasty tworzący niegrubą regularną warstewkę parucentymetrową; średnio	0,03 „
Szara glina	0,07 „

[1]) Różycki S. Z. „Sprawozdanie z badań ..... 1930 r." — Posiedzenia P. I. G. Nr 28.

Czarny tłusty ił, ku górze przechodzi w bardziej szarą piaszczystą glinę	0,80 *m*
a następnie w „piaszczysto-ilasty łupek"	0,20 „
Piaszczysty łupek z warstwami czarnego iłu, na powierzchniach oddzielności z bardzo liczną miką	0,50 „
Analogiczny utwór jak opisany wyżej, ale z mniejszą ilością warstewek ilastych i z parucentymetrowymi wkładkami kruchego piaskowca; w stropie warstwy utworzyła się twarda skorupa limonitowa	0,40 „
Piaski białe kwarcowe, średnioziarniste „luźne"	2,00 „
Piaski szare kwarcowe z wtrąceniami nieco ilastymi	0,70 „
Glina brunatna z bryłkami limonitu	0,10 „
Piaskowiec zlewny „kwarcytowaty", silnie żelazisty, w stanie świeżym szary, po zwietrzeniu brunatny. Na powierzchniach jego widoczne liczne człony liliowców. Miąższość	0,55 „

Wezul

Powyżej piaszczystych utworów bajosu leży gruba seria iłów rudonośnych wezulu i batonu, której miąższość na podstawie profilów kopalnianych i szerokości wychodni oceniam na 90 do 100 *m*.

I-a seria rud

W profilu lewego brzegu potoku, płynącego od Parkoszowic, bezpośrednio w stropie piaskowców bajosu widoczna była dolna seria rudonośna eksploatowana w okolicach Włodowic. Odsłonięcie jej nie było tu na tyle dobre, aby bez większego szurfu można było sporządzić szczegółowy profil, wyraźnie jednak można odczytać, że w serii szarych iłów o miąższości około 1 *m* leży parę cienkich pokładów syderytu piaszczystego i oolitowego z otoczakami żwiru i fauną dolnego wezulu [1]).

Ta sama seria była eksploatowana na prawym brzegu potoku, na wschód od wychodni piasków i piaskowców żelazistych bajosu, gdzie widoczne są ślady hałd po duklach bardzo starego typu. Zebrałem tu parę odłamków *Subgarantiana* sp. i *Parkinsonia* sp., oraz ramienionogi i małże.

Rehbinder opisuje podobnego typu rudy z szybiku starej kopalni Huty Bankowej na nadaniach „Kamilla" i częściowo „Świertobce", położonych na południe i południowy wschód od omawianego wyżej profilu i wymienia z nich obfitą faunę poziomu *Subg. tetragona-subarietis* (u Rehbindera zaliczona do poz „*Kosm. garantianum*").

Wyżej w brzegach potoku wychodnie ciemnoszarych iłów wezulu widoczne są jeszcze na dość znacznej przestrzeni. Poza dwoma pokładami syderytu 2 i 3 metry powyżej spągu, odsłonięć innych pokładów rudy z fauną nie udało mi się jednak w nich odnaleźć. Nieco na wschód od wymienionych starych szybików widoczne są ślady starej odkrywki (nieopisanej przez Rehbindera), częściowo już zasypanej, na której hałdach znajdowałem szary syderyt ilasty i faunę poziomu *Parkinsonia parkinsoni*.

W czasie budowy szosy z Zawiercia do Włodowic (1928 r.), w rowach przydrożnych widoczne były odsłonięcia szarych glin jury brunatnej z warstwami rudonośnymi. Ogólne zestawienie tego profilu daje załączony rysunek (fig. 19). Tu podaję tylko niektóre dane uzupełniające:

[1]) Spis zebranej tu przeze mnie fauny zaginął w 1939 r.; reprezentowała ona faunę poziomu *Subgarantia tetragona — Park. subarietis*.

Około 300 *m* na północ od mostku i po niecałe 200 *m* mierzącej przerwie od wychodni piasków i piaskowców bajosu, ukazują się ciemnoszare iły z bułami limonitu i z wkładkami jasnego piasku. Są to prawdopodobnie odpowiedniki glin, leżących w stropie dolnego poziomu rudonośnego (poz. *Subgarantiana tetragona-subarietis).*

II-ga seria rud

Na 465 *m* od mostku ponad jasnoszarym iłem widoczny był

pokład syderytu częściowo oolitycznego	0,15 *m*
ciemnoszary ił	0,50 „
cienki pokład syderytu	0,10 „
ciemnoszare iły	2—2,5 „
rozwleczony pokład rudy	ok. 0,10 „

III-cia seria rud

Po przerwie wynoszącej ponad 50 *m*, w której cały czas widoczne są ciemne iły z paroma drobnymi warstwami rudnymi, na przestrzeni około 45 *m* (4—5 *m* miąższości) widać do 6 warstw rudy, przeważnie sferosyderytów, z których dolna ma ok. 40 *cm* miąższości, trzy po 10 *cm* i mniej.

IV-ta seria rud

Po następnej, prawie stumetrowej przerwie (odpowiadającej około 9-cio metrowej miąższości), w której około 2 *m* od stropu występuje jeden poziom sferosyderytu, rozpoczynają się wychodnie czwartej z kolei serii rudnej. Między 706—720 *m*, licząc od mostku (nie dochodząc do krzyża) widoczne są:

pokład syderytu	0,25 *m*
ił ciemnoszary	0,45 „
warstwa sferosyderytów	0,05 „
ił ciemnoszary	0,30 „
sferosyderyty	0,15 „
ił	0,65 „
sferosyderyty	0,08 „
ił	ok. 1,00 „
pofalowany, rozwleczony pokład rudy	ok. 0,10 „

V-ta seria rud

Koło krzyża przy szosie na przestrzeni kilkudziesięciu kroków odsłonięcia były słaboczytelne. Zdaje się jednak, że nie było tu nigdzie wkładek rudnych; jedynie w górnej części tych iłów występują pojedyncze, nieregularnie rozrzucone buły sferosyderytu. Dopiero za 850 metrem od mostku (tzn. po przerwie odpowiadającej około 11 *m* miąższości) ukazuje się piąta z kolei seria rudna, nietrudna do zidentyfikowania z warstwami rudy, które widziałem odsłonięte w kopalni koło Parkoszowic i którą Rehbinder opisywał z kopalni koło Włodowic i Skałki (na nadaniu „Żel") należącą do poziomu *Morrisiceras morrisi.*

Wymieniając kolejno od dołu zanotowałem tu:

ruda (przeważnie buły limonitu)	0,15—0,20 *m*
ciemnoszary ił	0,80 „
sferosyderyty	0,15 „
ciemnoszary ił	1,50—1,80 „

18. Włodowice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		28	Wapienie płytowe, marglowe	
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum* (!) *Asp. babeanum* (!) *Qu. praecordatum* (?)	27	Margle białawo-szare i wapienie marglowe z gąbkami i licznymi drobnymi głowonogami *C. cordatum. C. suessi*	ok. 1,5 *m*
Dywez	[*Qu. praecordatum*] [*Qu. lamberti*] [*Qu. flexicostatum*] [*Kosm. duncani?*]	—	Hiatus	—
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (?) *Kosm. pollux* (!) *Kosm. jason* (!)	26	Warstwa stromatolitowa, z glaukonitem	ok. 0,5—0,08
		25	Margiel oolityczny, żółty z konkrecjami marglowymi i zielonymi plamami (glaukonit) w części stropowej, z obfitą fauną głowonogów. *Kosm. gemmatum, K. pollux, K. jason, Steph. coronatum, Rein. carinata* itd.	0,10—0,12 „
Kelowej dolny	*Kepll. calloviensis* (!) *Macr. typicus* *Clyd. discus?*	24	Wapień oolitowy z fauną (głównie ramienionogi) *Keppl. calloviensis, Macr. macrocephalus*	0,32 „
Baton górny	*Paroec. heterocostatus*	23	Glina oolitowa z bułami szarego, twardego wapienia oolitowego	0,35—0,40 „
		22	II c. szary z belemnitami	0,40 „
			Glina brunatna, piaszczysta	0,12—14 „
			II ciemnoszary	ok. 2 „
			Piaskowiec ilasty, szary z *Th. allemanica*	0,10 „
		21	II ciemnoszary	ok. 3—4 „
			Sferosyderyty	0,05—0,08 „
			II ciemnoszary	14 „
Baton środkowy	*Cad.*aff. *deslongchampsi?* *Mor. morrisi* (!)		II ciemnoszary z pojedynczymi sferosyderytami	ok. 3 „
		20	II ciemnoszary	ok. 30 „
		19	II ciemnoszary z pojedynczymi sferosyderytami	ok. 3—4 „
			Sferosyderyty	0,05—0,1 „
			II z dwoma lub trzema warstwami sferosyderytów	ok. 3—4 „
			II szary	2—2,5 „
		18	V-a seria rud Duże sferosyderyty cz. oolitowe	0,6 „
			II ciemnoszary	1,5—1,8 „
			Sferosyderyty (2 warstwy buł po 15—20 *cm*) w ciemnoszarym ile	1,1 „
		17	II ciemnoszary z pojedynczymi sferosyderytami w górnej części	ok. 11 „

18. Włodowice (dalszy ciąg)

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Baton dolny	*Per. tenuiplicatus* (s)	16	Warstwa sferosyderytów (źle odsłonięta)	ok. 0,1 *m*
			Il ciemnoszary	ok. 1 „
		15	IV-a seria rud Il ciemnoszary z 3 warstwami sferosyderytów	1,58 „
			Syderyt pokładowy	0,25 „
		14	Il ciemnoszary	
			Sferosyderyty	ok. 2 „
		13	Il ciemnoszary	ok. 7—8 „
Wezul górny	*Park. würtembergica* (s)	12	III-a seria rud Il ciemnoszary z 5 warstwami sferosyderytów (do 10 *cm* średnicy)	ok. 3—5 „
Wezul środkowy	*P. schloenbachi* (s)		Sferosyderyty	ok. 0,40 „
		11	Il ciemnoszary z drobnymi sferosyderytami	
			Syderyt pokładowy (źle odsłonięty)	ok. 5 „
		10	Il ciemno-szary	2—2,5 „
	Park. parkinsoni	9	II-a seria rud Syderyt cz. oolitowy, dwie warstwy (15 i 10 *cm*) przedzielone ciemnoszarym iłem	0,85 „
		8	Il ciemnoszary	ok. 8—9 „
	Subgar. tetragona-subarietis (!)	7	I-a seria rud Syderyt piaszczysty i oolitowy tworzy parę warstw przedzielonych ciemnoszarymi iłami. *Subgarantiana* sp.	ok. 1 „
Wezul dolny		6	Piaskowiec „kwarcytowaty", szary	0,55 „
		5	Glina brunatna z bryłkami limonitu	0,1 „
		4b	Piaski kwarcowe, średnioziarniste, białe i szare	2,7 „
		4a	Piaszczysty łupek z warstewek iłu i piasku na przemian („przekładaniec")	0,9 „
Bajos		3	Il ciemnoszary, łupkowaty częściowo z przewarstwieniami piaszczystymi, z warstewką syderytu (3 *cm*)	ok. 1 „
		2	Piaski drobnoziarniste zleżałe, białe	2—2,5 „
		1	Piaski średnioziarniste z piaskowcami żelazistymi z fauną małżów	ok. 35 „
Retyko-Lias	Seria „D"		Iły szarooliwkowe	

Kosmoceras pollux Rein.
„ *pollucinum* Teiss.
„ *spoliatum* sp. n. (Quenstedt — „Ammoniten" tabl. 85 fig. 14)
Perisphinctes waageni Teiss.
„ *subbalinensis* Siem.
„ *quercinus* Ternqu.
„ *variabilis* Lah. [1]).

Fauna ta dobrze reprezentuje cały górny kelowej od poz. *Kosmoceras jason* Rein. do poz. *Kosmoceras duncani* Rein. Brak tu jednak jakichkolwiek form charakterystycznych dla dywezu.

26. Gruzłowaty oolit pokrywa warstwa typowego stromatolitu, o powierzchni kępkowo-falistej z glaukonitem i rzadko rozrzuconymi ziarnami oolitu.

Miąższość jego waha się, zależnie od nierówności podłoża, od 5 do 8 *cm*.

Newiz

27. Na stromatolicie, odgraniczone od niego bardzo ostrą granicą, leżą cienko uwarstwione margle i wapienie scyfiowe z licznymi głowonogami newizu [2]) (między innymi *Card. suessi, C. cordatum)*.

Profil tej serii jest w przybliżeniu następujący [3]):

Powierzchnia stromatolitu

Margiel ilasty jasnoszary .	3 *cm*	Margiel jw.	10 *cm*
Wapień marglowy	6 „	Wapień jw.	12 „
Margiel ilasty	8 „	Margiel jw.	16 „
Wapień marglowy	5 „	Wapień jw.	13 „
Margiel jw.	10 „	Margiel jw.	12 „
Wapień jw.	8 „	Wapień marglowy	

28. Szczyt wzgórza pokrywają wapienie płytowe argowu.

19. PARKOSZOWICE

Posuwając się od Włodowic ku południowi brzegiem kuesty w górnej części jej zbocza, widzimy ślady wychodni wapieni oolitowych, pozwalające wyznaczyć przebieg keloweju. Są one jednak na tyle słabe, że nie pozwalają na szczegółowsze obserwacje. Dopiero koło samej wsi Parkoszowice, w pobliżu źródła na południowym zboczu wyniosłości, w rowie, bezpośrednio pod marglami i wapieniami newizu, występuje kelowejski oolit żelazisty z fauną. Spośród zebranych tu okazów mogłem oznaczyć:

Macrocephalites (Pleurocephalites) sp.
Hecticoceras metomphalum Bon.
„ *rossiense* Teiss. (s. lato)
„ sp. div.
Perisphinctes sp. div.

Powyżej krawędzi w paru miejscach widoczne są odsłonięcia wapieni płytowych argowu. W kamieniołomach na północnym końcu wsi Parkoszowice mają one łagodny upad ku północnemu wschodowi (6° na NE 65°), zgodny z kierunkiem przebiegu kuesty.

[1]) Dalszy ciąg listy fauny zaginął w 1939 r.
[2]) Szczegółowy profil tej serii i spis fauny, zebranej warstwa za warstwą, uległ zniszczeniu w 1939 r.
[3]) Profil odtwarzam na podstawie zachowanego rysunku w skali 1 : 40.

Na południe od Parkoszowic i nieco na zachód od szosy, w łomie na polu (zasypanym już obecnie) widoczne były jasne wapienie płytowe „okruchowe" argowu z upadem 5° na S 165°. Taka duża zmiana kierunku rozciągłości warstw, rzadka na terenie jury, pozostaje w związku z dyslokacją, wysuwającą ponad 3 *m* ku zachodowi cypel wapieni jury białej koło Rudników i Skałki.

V. OBWÓD RUDNICKI

Obwód rudnicki obejmuje wychodnie doggeru na północnym i południowo-zachodnim zboczu wyżyny rudnickiej od okolic Parkoszowic do Blanowic.

W obrębie serii doggeru, poza dalszym stopniowym zmniejszaniem się miąższości iłów rudonośnych, większych istotnych zmian nie ma.

Kelowej w całości (bez poziomu *Kosm. duncani)* wykształcony jest jako wapień oolitowy; w stropie jego, zamiast ciągłej ławicy, stromatolit tworzy pojedyncze nie zrastające się ze sobą kępy.

Luka w tworzeniu się osadów między oolitem i wapieniami scyfiowymi obejmuje górny poziom keloweju i cały dywez.

Newiz i argow zachowują swój dotychczasowy charakter facjalny.

20. PÓŁNOCNE ZBOCZE WYŻYNY RUDNIKÓW MIĘDZY PARKOSZOWICAMI I SKAŁKĄ

Na zachód od Parkoszowic, w kierunku wsi Skałka, ponad hałdami starych kopalń, w paru miejscach można, po starannym przeszukaniu zboczy, odnaleźć ślady rumowisk oolitu kelowejskiego wskazujące na obecność tych skał w zboczu.

Lepsza nieco wychodnia znajduje się na roli, na prawym stoku niewielkiej dolinki położonej na wschód od szosy z Zawiercia do Włodowic.

Po kilkakrotnych poszukiwaniach udało mi się tu zebrać pewną ilość zupełnie dobrze zachowanych okazów;

L. f. 33. *Phylloceras (Colliphylloceras) demidoffi* Rousseau
Macrocephalites macrocephalus Schl.
Hecticoceras metomphalum Bon.
„ *hecticum* Rein.
„ *punctatum* St.
„ sp. div.
Kosmoceras jason Rein.
„ *gulielmi* Sow.
Kepplerites calloviensis Sow.
Perisphinctes kontkiewiczi Siem.
„ sp. div.
Terebratula dorsoplicata Suess
Rhynchonella triplicosa Qu.

Jest to, jak wszędzie prawie w zwięzłych oolitach okolic Skałki i Rudnik, głównie fauna dolnego i dolnej części górnego keloweju (poz. *Keppl. calloviensis, Kosmoceras jason).*

W paru miejscach na zboczach kuesty widoczne są wśród rumowiska wapienie newizu. Widziałem je również odsłonięte koło źródła w dużym wąwozie po zachodniej stronie szosy. F. Roemer z tegoż wąwozu wzmiankuje o odsłonięciu oolitu, dziś już nieistniejącym.

Następne z kolei odsłonięcia keloweju odnalazłem prawie dokładnie o 1 *km* bardziej na zachód i nieco na wschód od skrajnych zabudowań wsi Skałka. Koło źródła, przy drodze idącej wzdłuż zbocza kuesty na łąki, u podnóża bardziej stromej jej części, był swojego czasu wykopany dość duży dół, w którym wypalano wapno.

Bezpośrednio na ciemnoszarym ile batońskim leżał tu żelazisty wapień oolitowy.

Na hałdzie mogłem z niego zebrać pewną ilość skamieniałości kelowejskich. Są to:

L. f. 34. *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schl.
Macrocephalites (Pleurocephalites) cf. *tumidus* Rein.
Hecticoceras chanasiense Par. et Bon.
Oppelia subcostaria Opp.
Perisphinctes sp. div.
Belemnites sp.
Pecten sp.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Rhynchonella sp.
Terebratula dorsoplicata Suess
Waldheimia haueri Szajn.

oraz kawałki oolitowych „kęp" stromatolitu. Wyżej widoczne są rumowiska wapieni marglistych newizu i argowu.

21. SKAŁKA

Kilkadziesiąt metrów za ostatnio opisanym odsłonięciem krawędź wyżyny utworzona przez wapienie jury białej skręca prawie pod kątem prostym ku południowi i następnie zagina się ku Rudnikom. Na północ od Skałki pozostaje jednak niewielkie wzgórze, na którego szczycie zachował się jeszcze płat skał górnojurajskich.

Odsłonięcia pozwalającego zrobić dobry profil — nigdzie nie ma. Jedynie parę niewielkich łomików, stare widoczne dotychczas szańce z czasów pierwszej wojny światowej oraz wychodnie na zboczach wzgórza i na roli, pozwalają zorientować się, że skład keloweju i oksfordu, w porównaniu z sąsiednimi Włodowicami i Rudnikami, nie ulega tu żadnym większym istotnym zmianom.

Oolity keloweju, widoczne koło źródła na północnym zboczu pagórka, w okopach w zachodniej jego części i na roli w pobliżu ulicy wsi, mają taki sam charakter jak w Parkoszowicach i Włodowicach. Z zebranych w nich skamieniałości oznaczyłem:

Hecticoceras cf. *cracoviense* Neum.
Hecticoceras cf. *rossiense* Teiss. (s. lato)
Macrocephalites cf. *macrocephalus* Schl.
Perisphinctes sp. div.

Nad oolitami w wielu punktach widoczne są szare margle i wapienie marglowe newizu. Na zachodnim cyplu wzgórza założono w nich nawet niewielki łomik, w którym mogłem zebrać dosyć liczną faunę [1]).

Młodszych od newizu ogniw na omawianym wzgórzu nie ma.

22. KUESTA MIĘDZY SKAŁKĄ I RUDNIKAMI

Na zboczach krawędzi jury górnej, między wsią Skałką i folwarkiem w Rudnikach, w paru miejscach, powyżej serii ciemnoszarych iłów, odsłoniętych przez roboty górnicze licznych znajdujących się tu dawniej kopalń rudy, leżą:

1. Żelaziste oolity o miąższości około 80 *cm*, które obserwowałem w dolinie koło wapiennika, na wychodni w drodze prowadzącej od folwarku w Rudnikach do wsi Skałka oraz koło paru źródełek leżących bardziej na południe.

[1]) Spis fauny zniszczony w 1939 r.

2. Jasnoszare margle z niegrubymi wkładkami wapieni marglistych z gąbkami i fauną amonitową newizu. Odsłonięte są one najlepiej za leżącymi u podnóża krawędzi domami pojedynczych zagród, należących do wsi Skałki i koło wapiennika w spągu warstwy 3.

3. Wapienie płytowe, okruchowe dolnego argowu (w ławicach 40—60 *cm*) przedzielane wkładami łupkowatych margli (7—12 *cm*). Wapienie te wydobywane są w łomach koło wapiennika, na wschód od wsi Skałki, gdzie mają upad ok. 20—25°, na południowy zachód —205°.

Fauna ich składa się z ramienionogów i amonitów.

23. RUDNIKI I

Kilkaset metrów na zachód od ogrodu folwarku Rudniki, w nieznacznym zagięciu krawędzi i mniej więcej w połowie jej wysokości, znajduje się, od dawna już zarzucony i mocno zarośnięty przez krzewy kamieniołom, w którym odsłonięte były margle i wapienie newizu oraz oolity keloweju i najwyższego batonu. Nieco poniżej wejścia do tego łomu wypływa źródło. Jeszcze nieco niżej na hałdzie w szybiku dawnej kopalni rudy widoczne są ciemne gliny środkowego batonu. Powyżej odkrywki na roli leży rumowisko wapieni płytowych argowu.

Z odgrzebanych tu bloków oolitu udało mi się wydobyć:

L. f. 35. *Perisphinctes eurypticus* Neum.
„ *kontkiewiczi* Siem.
Hecticoceras punctatum Stahl.
Macrocephalites macrocephalus Schl.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Terebratula dorsoplicata Suess
„ sp.
Waldheimia haueri Szajn.

Odkrywka ta dostarczyła przed pięćdziesięciu przeszło laty St. Kontkiewiczowi bogatej i doskonale zachowanej fauny kelowejskiej. Mówi on o niej w swej pracy o jurze między Krakowem a Częstochową, drukowanej w X tomie Pamiętnika Fizjograficznego (1890).

W parę lat później zbiorek Kontkiewicza z Rudnik opracował J. Siemiradzki i opis tej fauny, z pięcioma tablicami skamieniałości, wśród których ustanowił kilka gatunków nowych, opublikowany został w 1894 roku, w Roczniku Niemieckiego Towarzystwa Geologicznego. Po Jasnej Górze — Rudniki są więc drugim punktem północnej części Jury, którego fauna kelowejska została opisana i zilustrowana.

Oznaczenia swoje z roku 1894 Siemiradzki poprawiał trzykrotnie w „Monografii Perisphinctów" i dwóch wydaniach I-go tomu „Geologii". Około roku 1910 kolekcja Kontkiewicza z Rudnik była przeglądana przez P. Koroniewicza, który skontrolował i uzupełnił cały szereg oznaczeń. Wyniki tej rewizji podaje „Spis skamieniałości ze zbioru inż. górn. St. Kontkiewicza z .... pasma Krakowsko-Wieluńskiego, podług oznaczeń prof. J. Siemiradzkiego i P. Koroniewicza," który otrzymałem w rękopisie od dyr. J. Czarnockiego.

Po krytycznym zestawieniu wszystkich danych lista fauny oolitów rudnickich jest następująca: [1])

[1]) Oznaczenia Siemiradzkiego są podane bez żadnych adnotacji, potwierdzone przez Koroniewicza zaznaczone są gwiazdką w nawiasie (*), nowe oznaczenie Koroniewicza — mają gwiazdkę bez nawiasu. *

L. f. 36. *Macrocephalites tumidus* Rein.(*)
„ *lamellosus* Waagen(*)
„ m. f. *transiens* Waag.-*macrocephalus* Schl.(*)
Macrocephalites pila Nikitin(*)
Perisphinctes euryptichus Neum.(*)
„ sp. ind. aff. *euryptychus* Neum.
„ *leptus* Gemm.
„ *augustelobatus* Siem.*
„ *waageni* Teiss.(*)
„ *alligatus* Loch.(*)
„ *tenellus* Teiss.(*)
„ *pseudoauritus* Siem.*
„ *mosquensis* Fisch.(*)
„ *moorei* Opp.*
„ *arcicosta* Waag.
„ *kontkiewiczi* Siem.*)
„ *subtilis* Neum. (*)
„ *comptoni* Pratt.
„ *pseudopatina* Par. et. Bon.
„ *de mariae* Bon.
„ *prorsocostatus* Siem.(*)
„ *rudnicensis* Siem.
„ *vischniacoffi* Teiss.(*)
„ *bieniaszi* Teiss.
„ *tenuis* Siem.(*)
„ *sciutoi* Gemm.(*)
„ *polonicus* Siem.(*)
„ *curvicosta* Opp.(*)
„ *orion* Opp.
„ *variabilis* Lah.(*)
„ *crassus* Siem.(*)
„ *meridionalis* Siem.(*)
„ *riasanensis* Teiss.(*)
Kosmoceras castor Rein.*
„ *jason* Rein.
„ *jenzeni* Teiss.*
„ *pollux* Rein.*
Strenoceras contrarium d'Orb.
Hecticoceras punctatum Stahl.(*)
„ *punctatum* Stahl. var.*
„ *cracoviensis* Neum.*
„ *metomphalum* Bon.*
Hecticoceras rossiense Teiss.(*)
„ aff. *pleurospanium* Par. et Bon.*
„ *lunula* Ziet.(*)
„ *svevum* Bon. var.*
„ *balinensis* Bon.
(=*Oecotraustes* cf. *grossouvrei* Par. et Bon.*)
Hecticoceras taeniolatum Bon.*
„ *pseudopunctatum* Lah. (*)
„ *hecticum* Rein.*
Oppelia cf. *subradiata* Opp.
Reineckeia anceps Rein.(*)
Lytoceras adeloides Rein.
Nautilus cutchensis Waag.
„ *calloviensis* Opp.*
„ *jumarensis* Opp.*
Belemnites canaliculatus Schl.
„ *subhastatus* Ziet.*
Rhynchonella oppeli Desl.(*)
(= *Rh. triplicosa* Qu.)
Rhynchonella varians Sow.
(= *Thurmanella allemanica* Roll.)
Rhynchonella concinna Sow.
„ *sublacunosa* Szajn.
Terebratula saemanni Opp.
„ *dorsoplicata* Suess(*)
„ *dorsoplicata* var. *perieri* Opp.
„ *fleischeri* Opp.(*)
„ *ventricosa* Sow.
„ *balinensis* Szajn.(*)
„ *solitaria* Szajn.*
Waldheimia haueri Szajn.(*)
„ *carinata* Lam.(*)
Pleurotomaria sp. ind.
„ *buvignieri* d'Orb.*
„ *cydippe* d'Orb.*
Collyrites ovalis Leske
Corbis sp.*
Isocardia sp.*
Astarte striato-cordata Gdf.*
Lima semicirculata Gdf.*
Cyclocrinus macrocephalus de Lor.*
Montivaltia sp.*

Fauna ta wskazuje na istnienie najwyższego batonu z *Thurmanella allemanica* Roll. i najniższego keloweju (poz. *Macr. typicus*) oraz bardzo dobrze reprezentowanych wyższej części dolnego i znacznej części górnego keloweju (poziomy *Kepplerites calloviensis, Kosm. jason* i *Kosmoceras pollux*.). Wyraźnych form przewodnich dla wyższych poziomów keloweju (poz. *Kosmoceras duncani*) i dywezu na liście tej nie ma, mimo, iż wymienione są w niej ewentualnie górno-kelowejskie gatunki jak: „*Hecticoceras lunula*" lub „*Perisphinctes riasanensis*". Jednak oznaczenia te, w sensie używanym przez dawnych autorów, nie są pełnymi synonimami właściwych form przewodnich górnego keloweju, na które powołuję się w części stratygraficznej.

Z margli newizu, leżących w stropie oolitu, wedle zbiorów Kontkiewicza i kolekcji Zejsznera [1]) (oznaczenia Siemiradzkiego) pochodzą

L. f. 37. *Peltoceras arduenense* d'Orb.
„ *torosum* Opp.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Perisphinctes claromontanus Buk.
„ cf. *consociatus* Buk.
Cardioceras cordatum Sow.
„ *tenuicostatum* Nik.
Cardioceras excavatum Sow.
Streblites flexuosus Münst.
Creniceras renggeri Opp.
Trimarginites delmontanum Opp.
Belemnites hastatus Bl.

Fauna ta wskazuje, że reprezentowany tu jest bez żadnych wątpliwości cały newiz.

24. RUDNIKI II
(Przekop szosy)

Dobry profil przez graniczną serię ciemnoszarych iłów doggeru i wapieni malmu mogłem obserwować w rowach i przekopie na wschód od folwarku, które zostały zrobione w związku z nowym wytrasowaniem przebiegu szosy z Zawiercia do Włodowic. Interesujące nas ogniwa widoczne były w pobliżu skrzyżowania się wymienionej szosy i drogi z folwarku do wsi. Idąc od dołu notowałem tu kolejno następujące warstwy:

1. Ciemnoszara glina ..... odsłonięta około 50 *cm*
2. Szara (jaśniejsza niż 1) glina ..... miąższość 10—15 „
3. Warstewka buł bardzo twardego wapienia oolitowego, wielkości pięści. Miąższość 5 *cm*

   znalazła się tu fauna najwyższego batonu, reprezentowana przez:
   Thurmanella allemanica Roll.
   Oppelia aff. *calloviensis* Par. et Bon.
   Paroecotraustes aff. *paradoxus* J. Roemer
4. Szaro brunatna glina z oolitowymi ziarnami żelazistymi. Miąższość około 20 *cm*
5. Warstewka wapienia oolitowego, z bardzo dużą ilością ziaren oolitu, miejscami zupełnie miękkiego. Fauny żadnej nie zawiera. Miąższość 8 *cm*.
6. Brunatna glina oolitowa grubości 12—15 *cm*.

[1]) Łomik ten był już od dawna zarzucony w 1889 r., gdy odwiedzał go Kontkiewicz; kamień łamano tu najprawdopodobniej w latach 1860—1870. Na ten okres czasu przypadają badania Zejsznera w tym terenie. Ponieważ zaś w okolicach Rudnik nie ma śladów żadnej innej starej odkrywki, w której odsłonięty był newiz, fauna ze zbiorów Zejsznera niewątpliwie pochodzi również z tego kamieniołomu.

7. Wapień oolitowy, tworzący trzy lub cztery ławice o łącznej miąższości około 30 *cm*.
   Ziarna oolitu są w nim rozrzucone nierównomiernie, ku górze stopniowo jest ich coraz mniej.
8. W części stropowej bardzo liczne belemnity a ponad nimi kępy stromatolitu.

Fauna wydobyta z oolitów w tej warstwie jest dość obfita i składa się przede wszystkim z głowonogów, stwierdzających jej przynależność do poziomu *Kepplerites calloviensis* i *Kosmoceras jason* oraz prawdopodobnie *Kosmoceras pollux*.

Zebrałem stąd:

L. f. 38. *Reineckeia* sp. (cf. *douvillei* Steinm. in. Loczy) L. v. Loczy — Villani — pl. XIII f. IX.
Reineckeia fraasi Opp. (Oppel — 1862 — pl. XLVIII, f. 6)
Macrocephalites macrocephalus Schl. (duże okazy)
Macrocephalites aff. *macrocephalus* Schl.
Macrocephalites (Pleurocephalites) sp. nov.
Hecticoceras cracoviensis Neum.
„ *laubei* Neum.
„ *taeniolatum* Bon.
„ *metomphalum* Bon.
„ *pseudocracoviense* Tsyt.
„ *pompeckii* Par. et Bon.
„ *punctatum* Stahl.
„ sp.
Kosmoceras gulielmi Sow.

Stronica z dalszym ciągiem spisu fauny, zaginęła w 1939 r.

9. Ponad warstwą stromatolitu, oddzieloną od niego ostrą granicą petrograficzną, leżą:
   gruzłowaty marglisty wapień
   jasnoszary margiel
   ławica wapienia marglistego
   o łącznej miąższości około 40 *cm*.

Fauna z tych warstw jest stosunkowo nieliczna, pozwala jednak stwierdzić jej newizyjski wiek.

L. f. 39. *Peltoceras arduenense* d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Loriol
„ *claromontanus* Buk.
Cardioceras cordatum Sow.
Neumayriceras flexuosus Münst.
„ *baccatus* Buk.
Lissoceras erato d'Orb.

Wymienione wyżej wapienie margliste i margle przykrywa rumowisko, tak, że wyższych ogniw newizu nie ma w profilu. Częściowo widać je było dopiero w południowej części dużego przekopu szosy poprzez wzgórze rudnickie, idącego głównie w wapieniach płytowych argowu.

25. KOPALNIA „RUDNIKI"

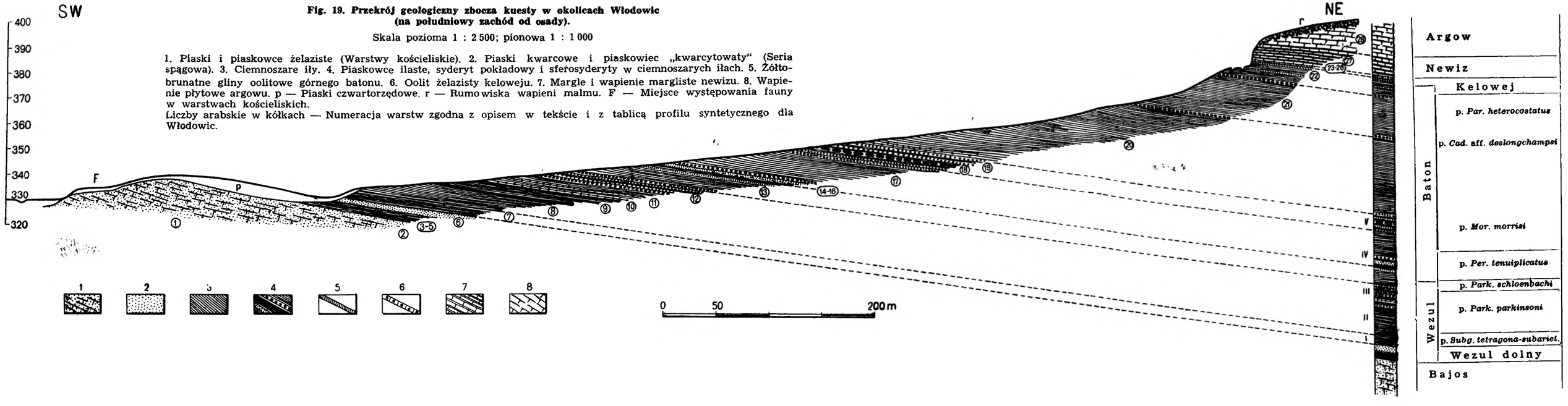
Liczne kopalnie rudy żelaznej, rozrzucone u podnóża kuesty, zarzucone są już od przeszło 30 lat, tak, że jedynym źródłem informacji o nich jest praca Rehbindera.

W okresie moich badań w latach dwudziestych czynny był tylko jeden szyb wyciągowy kopalni „Rudniki", położony na wschód od szosy do Zawiercia i na południe od środka wsi.

Fig. 19. Przekrój geologiczny zbocza kuesty w okolicach Włodowic (na południowy zachód od osady).

Skala pozioma 1 : 2 500; pionowa 1 : 1 000

1. Piaski i piaskowce żelaziste (Warstwy kościeliskie). 2. Piaski kwarcowe i piaskowiec „kwarcytowaty" (Seria spągowa). 3. Ciemnoszare iły. 4. Piaskowce ilaste, syderyt pokładowy i sferosyderyty w ciemnoszarych iłach. 5. Żółtobrunatne gliny oolitowe górnego batonu. 6. Oolit żelazisty keloweju. 7. Margle i wapienie margliste newizu. 8. Wapienie płytowe argowu. p — Piaski czwartorzędowe, r — Rumowiska wapieni malmu. F — Miejsce występowania fauny w warstwach kościeliskich.
Liczby arabskie w kółkach — Numeracja warstw zgodna z opisem w tekście i z tablicą profilu syntetycznego dla Włodowic.



Profil tego szybu, analizy techniczne rud i ich opis podaje St. Jaskólski [1]).

Na głębokości 9,5—10,0 *m* występuje tu pierwszy poziom rudy („ruda kulasta") złożony z dużych sferosyderytów. Są to zapewne rudy poziomu *Mor. morrisi.* Po 25 metrowej przerwie, w której nie zanotowano warstw rudnych od 35,0—38,2 *m* znajduje się pięć pokładów rudy (II—VI), których środkową grupę (III—V) eksploatowała kopalnia.

Na podstawie opisów Jaskólskiego i moich obserwacji profil tej serii przedstawia się następująco:

35,00—35,15 *m* Warstwa syderytu pokładowego barwy perłowej, nieoolitycznego o zawartości *Fe* 32,83% i SiO_2 5,35% (II war. rudy)

35,15—36,15 „ Il ciemnoszary

36,15—36,50 „ Warstwa sferosyderytów do 35 *cm* grubości i 80 *cm* średnicy, oolitycznych (III war. rudy) o zawartości *Fe* 30,89% i SiO_2 8,20%, z liczną fauną spośród której w moich notatkach zachowały się oznaczenia niektórych ważniejszych amonitów.

f. 40. *Zigzagiceras zigzag* d'Orb.
Zigzagiceras sp. div.
Parkinsonia würtembergica Opp. (liczna)
Morphoceras polymorphum d'Orb, (liczny)
„ *pingue* Gross.
Perisphinctes aurigerus Opp.
Perisphinctes procerus Seeb.
„ *wagneri* Opp.
Cadomites bajocensis Gross.
„ aff. *contrarius*
Cadomites sp.
Oxycerites fuscus Qu.
„*Hecticoceras*" *primaevum* Gross.

Prócz tego były tu liczne jeżowce i ramienionogi.

Całość reprezentuje typowy zespół poz. *Park. würtembergica.*

36,5—36,9 *m* Il ciemnoszary

36,9—37,1 „ „Zbity syderyt pokładowy" ze „spiekiem" (IV war. rudy) *Fe* 34,88%—SiO_2 7,70%.

Obok syderytu występują tu bryły piaszczystej i bardziej marglistej skały, z częstymi śladami działalności skałotoczy, oraz zlepy z połamanych okruchów muszli.

W warstwie tej zebrałem:

Parkinsonia schloenbachi Schlippe (parę okazów)
Oppelia aff. *subradiata* Opp.
Lissoceras ooliticum (liczne)

Fauna ta, choć o wiele uboższa niż w wyżej leżącej warstwie rudnej (III) — dobrze stwierdza jej wiek odpowiadający poz. *Park. schloenbachi.*

Niżej leży:

37,10—37,60 *m* Il ciemnoszary

37,60—37,75 „ syderyt pokładowy, zbity (V war. rudy) *Fe* 25,6% SiO_2 — 10,8%.

37,75—38,05 „ il ciemnoszary.

38,05—38,12 „ syderyt pokładowy, zbity (VI war. rudy).

Z syderytów tych miałem kilka okazów parkinsonii skłaniających do zaliczenia ich do poz. *Park. parkinsoni.*

[1]) St. Jaskólski — Złoża oolitowych rud żelaznych obszaru częstochowskiego. Rocznik P. T. G. tom IV. 1927 r.

Pod serią rudną wezulu środkowego i górnego — leży 4,8 *m* ciemnych iłów (38,02—43,0) i naprzemianległe dwumetrowe warstwy piasków i iłów z przewarstwieniami piasków (43,0—51,0) — odpowiadające dolnej serii z profilu Włodowic (warstwy 3—6).

Seria ta od 45 *m* głębokości stwierdzona została wierceniem, które wykonane było na dnie szybu. Poniżej 51 *m* wiercenie przebiło 23 metrową serię piasków, która odpowiada piaskom i żelazistym piaskowcom „kościeliskim" występującym na wychodniach w wielu miejscach w północnej części lasku leżącego między Rudnikami i Borowym Polem.

Z wyżej wymienionej spągowej serii doggeru pochodzi nieopisany dotychczas w literaturze geologicznej okaz *Soninia* sp. (*S. sowerbyi?*) znaleziony przez Kaznowskiego i oznaczony przez Wójcika w 1913 roku. Fakt istnienia tego nadzwyczaj rzadkiego w jurze polskiej okazu znany był J. Czarnockiemu. Istnienie jego potwierdzał również w rozmowach Cz. Kuźniar. Odlew gipsowy tej skamieniałości, według informacji J. Czarnockiego, znajdował się przed rokiem 1939 w zbiorach Państwowego Instytutu Geologicznego. Mimo wielokrotnych poszukiwań nie udało mi się go jednak odnaleźć. Odszukanie zaś oryginału stało się również niemożliwe wobec zniszczenia zbiorów Wójcika w czasie pierwszej wojny światowej.

Mimo wielokrotnych zapytań, nie mogłem uzyskać od rozmówców informacji w jakiej skale był on zachowany. Fakt ten jest o tyle ważny, że syderyt przemawiałby za pochodzeniem z wkładek ilastych, wśród których przewarstwienia syderytowe były notowane, piaskowiec zaś żelazisty wskazywałby na serię piaskowców kościeliskich. Za tą ostatnią ewentualnością przemawiałby fakt sporządzenia odlewu gipsowego, gdyż skamieniałości w piaskowcach kościeliskich z reguły zachowane są jako negatywne odciski.

Na głębokości 74,0—74,45 *m* profil wiercenia notuje „węgiel brunatny" — i niżej do 118 *m* serię „piaskowców" i „piaskowców łupkowatych" z wkładką „piaskowca z przerostami węgla" (86,0—89,0 *m*), „łupku ilastego" (89,0—92,0 *m*) i „węgla brunatnego" (107,0—107,25 *m*).

Fakt istnienia czterdziestoparumetrowego kompleksu piaskowców z pokładami węgla brunatnego jest w zupełnej niezgodzie z obserwacjami na powierzchni oraz w licznych kopalniach w okolicach Zawiercia. Niewiarogodność takiego określenia skał potwierdzają zresztą istniejące w niedalekim sąsiedztwie wiercenia w Borowym Polu i w Łośnicach.

W okolicach Rudników Zawierciańskich istnieją, prócz szybu i wiercenia w kopalni „Rudniki", jeszcze dwa dość głębokie wiercenia korygujące i uzupełniające niezbyt poprawny profil wiercenia na dnie szybu w kopalni.

Pierwsze z nich znajdują się około kilometra na północny-zachód od dawnego szybu wyciągowego kopalni na terenie dawnego folwarku Rudniki. Profil tego wiercenia podaje Rychłowski (Materiały do hydrologii Królestwa Polskiego, 1917, str. 418—19). Po poprawieniu błędnych opisów skał przedstawia się on następująco:

0 — 11,60 *m*	Gleba, wietrzeliska i rumosz wapieni malmu (ok. 2 *m*). Wapienie i margle newizu. Oolit kelowejski	11,6 *m*
11,60— 97,90 „	Iły ciemnoszare z paroma warstwami syderytów (w opisie — podane na głębokości 72,3—78,4 *m*)	86,3 „
97,90— 98,50 „	Piaskowiec	0,6 „
98,50— 99,10 „	Ił ciemnoszary, łupkowy	0,6 „
99,10—100,65 „	Piaskowiec	1,55 „
100,65—101,85 „	Ił ciemnoszary z przewarstwieniami piasku	1,20 „
101,85—105,50 „	Piaskowiec	3,65 „
105,50—107,65 „	Ił ciemnoszary.	2,15 „

Pełna miąższość serii iłów ciemnych batonu i wezulu wynosi więc w Rudnikach 87,5 *m* (od 11,6—92,1 *m*). Niżej leży na przemian seria piasków i iłów — wieku dolnego wezulu i górnego bajosu, znana już nam z odsłonięć koło Włodowic.

Dolną część profilu wiercenia w kopalni Rudniki — koryguje wiercenie w Borowym Polu położone 2 *km* na południowy zachód od szybu kopalni.

Profil tego wiercenia był również publikowany przez Rychłowskiego (Materiały do hydrologii ..... 1917 str. 37). W Zakładzie Geologii i Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego miałem możność przejrzeć (przed 1939 r.) szereg dobrze pobranych prób na których podstawie sporządziłem niżej podany opis profilu:

00— 7,00	*m*	Piasek żółty, średnioziarnisty	7,0 *m*
7,00— 8,50	„	Piasek ilasty z odłamkami krzemieni, piaskowców żelazistych i otoczaków skał krystalicznych	1,50 „
8,50—17,40	„	Ił zielonawoszary, łupkowy	8,90 „
17,40—18,00	„	Węgiel brunatny	0,60 „
18,00—29,90	„	Ił zielonawoszary z przewarstwieniami piasku	11,90 „
29,90—36,00	„	Piasek jasnoszary	6,10 „
36,00—38,40	„	Ił szary, zielonawy	2,40 „
38,40—39,00	„	Żwir kwarcowy	0,60 „
39,00—45,15	„	Glinka ogniotrwała jasna (białawo-szara)	6,15 „
45,15—46,65	„	Glinka jw. z przewarstwieniami piasku	1,50 „
46,65—46,95	„	Ił czerwonawobrązowy	0,30 „
46,95—55,80	„	Wapienie czerwone i żółte (częściowo trawertyny). Wapienie jasne z odcieniem zielonawoszarym (wap. woźnickie)	8,85 „
55,8 —56,40	„	Glinka jasna, białoniebieskawa z czerwonymi smugami	0,60 „
56,4 —62,20	„	Ił czerwony, marglisty.	5,80 „

Od 0 do 8,5 *m* przebiło wiercenie w Borowym Polu czwartorzęd. Głębiej wiercenie przeszło przez pełny prawie kompleks retyko-liasu [1]) (8,5—17,4 seria D; 17,4—29,9 seria C; 29,2—39,0 seria B; 39,0—46,95 seria A). Niżej leży seria trawertynów i wapieni woźnickich (46,95—55,8 *m*) pod którymi natrafiono (od 55,8 *m*) na typowe iły kajprowe.

W zestawieniu z wyżej przytoczonymi profilami, dobrze zgadzającymi się z obserwacjami na powierzchni w okolicach Włodowic i Myszkowa, można wnioskować, że profil wiercenia na dnie szybu wyciągowego kopalni „Rudniki" ma pewne nieścisłości w opisach przebitych warstw a mianowicie:

1. Poniżej „piski" węgla na 74,0—74,15 *m* z całą pewnością leżą szaro zielonawe iły łupkowe — a nie „piaskowiec" — i „piaskowiec łupkowaty".
2. „Piaskowiec z przerostami węgla" — (86,0—89,0 *m*) odpowiada głównemu pokładowi formacji węgla brunatnego retyko-liasu.
3. Od 92,0 do 107,0 *m* występują nie „piaskowce", ale zapewne do głębokości ok. 100 — iły łupkowe, a niżej dopiero piaski.
4. Od 107,25 do 118,0 *m* w warstwie ponownie nazwanej „piaskowiec" należy spodziewać się piasków, żwirów i glinek ogniotrwałych (serii A i B retyko-liasu).
5. Od 118,0 *m* rozpoczyna się kajper (wymieniony w profilu jako „czerwony piaskowiec").

[1]) Podział podany w: Różycki S. Z. — „Sprawozdanie z badań geologicznych w r. 1930 nad utworami górnego kajpru, retyku, liasu i doggeru w południowo-zachodniej części arkusza „Żarki" mapy 1: 100 000". Posiedzenia P. I. G. Nr 28 — str. 24—27.

24 i 25. Rudniki

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. babeanum* *Qu. praecordatum* ?	9	Wapień gruzłowaty, scyfiowy na przemian z marglem *Card. cordatum, Pelt. arduenense*	0,40 *m*
Dywez	*[Qu. praecordatum]* *[Qu. lamberti]* *[Qu. flexicostatum]* *[Kosm. duncani]* ?	—	Hiatus	—
Kelowej górny	*Kosm. pollux* (!) *Kosm. jason* (!)	8	Kępy stromatolitowe	ok. 0,30 „
		7	Wapień słabo oolitowy, z licznymi belemnitami	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*		Wapień oolitowy, z bogatą fauną amonitową z *Macr. macrocephalus, Hect. metomphalum, H. laubei, K. gulielmi*	
	Macr. typicus (s)	6	Glina brunatna, oolitowa	0,12—0,15 „
		5	Wapień oolitowy, miejscami miękki, bez fauny	0,08 „
Baton	*Clyd. discus*	4	Glina oolitowa szaro-brunatna	ok. 0,20 „
		3	Warstwa buł twardego oolitu żelazistego z *Th. allemanica, Paroec.* aff. *paradoxus, Opp.* aff. *calloviensis*	ok. 0,05 „
	Cad. aff. *deslongchampsi* ?	2	Il szary	0,15 „
		1	Il ciemnoszary	0,50 „
	Mor. morrisi (s)		Iły ciemnoszare ze sferosyderytami	54 „
			Sferosyderyty duże tworzące warstwę	0,5 „
	Per. tenuiplicatus (?)		Iły ciemnoszare ze sferosyderytami	25 „
Wezul górny	*Park. würtembergica* (!)		Syderyt pokładowy nieoolityczny	0,15 „
			Il ciemnoszary	1,0 „
			Sferosyderyty oolitowe do 80 *cm* średnicy z *Zigz. zigzag, Park. würtembergica, Morph. polymorphum* etc.	0,35 „
Wezul środkowy	*Park. schloenbachi* (!)		Il ciemnoszary	0,4 „
			Syderyt pokładowy i piaszczysty margiel syderytowy w bryłach wierconych przez skałotocze. *Park. schloenbachi, Liss. oolitica* etc.	0,2 „

24 i 25. Rudniki (ciąg dalszy)

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Wezul środkowy	*Park. parkinsoni* (?)		Il ciemnoszary	0,5 *m*
			Syderyt pokładowy, zbity	0,15 „
			Il ciemnoszary	0,30 „
			Syderyt pokładowy, zbity	0,15 „
			Il ciemnoszary z warstwą piaskowca w dolnej części	4,8 „
Wezul dolny			Piaski średnioziarniste	1,5—2,0 „
			Il ciemnoszary z przewarstwieniami piasku	1,2—2,0 „
			Piaski jw.	2—3,5 „
			Il jw. z przewarstwieniami piasku	2,0 „
Bajos			Piaski i piaskowce żelaziste z *Soninia* sp. (*S. sowerbyi* ?)	23 „
Retyko-Lias	Seria „D“		Iły szarozielone (oliwkowe) łupkowate z cienkimi przewarstwieniami węgla brunatnego i parocentymetrowymi warstewkami marglu syderytycznego z *Esteria minuta*	ok. 12 „
	Seria „C“		Węgiel brunatny (0,6 *m*) z przewarstwieniami łupku, piasku i piaskowca	ok. 3,0 „
			Iły szarozielone jw.	ok. 12 „
			Piasek jasnoszary	6,1 „
	Seria „B“		Il szary zielonawy	2,4 „
			Żwir kwarcowy	0,6 „
	Seria „A“		Glinka ogniotrwała, białawoszara w dolnej części z przewarstwieniami piasku	7,65 „
			Il czerwonobrązowy	0,3 „
Kajper górny	„Wapienie woźnickie“		Trawertyny żółte i czerwone. Wapienie jasne, zielonawe	8,85 „
			Glinka jasna, białoniebieska z czerwonymi smugami	
			Il czerwony	

VI. OBWÓD ŁOŚNICKI

Obwód łośnicki obejmuje wychodnie doggeru na południowym odcinku kuesty wchodzącej w obręb okręgu zawierciańskiego.

Zmiany z poprzednimi obwodami są stosunkowo nieznaczne, ale istotne.

W obrębie serii iłów rudonośnych następuje szybka — i nierównomierna w poszczególnych profilach, redukcja miąższości starszych stratygraficznie ogniw.

W stropie oolitów keloweju ponownie pojawia się „warstwa bulasta" (margiel oolitowy z bryłkami oolitu i smugami glaukonitowymi). Stromatolit tworzy kępy lub też brak go całkowicie. Dywez nie pozostawił żadnych osadów. Newiz i argow bez zmian w stosunku do poprzednich okręgów.

26. BLANOWICE

Na południe od Rudników szerokość pasa zajętego przez wychodnie iłów rudonośnych zwęża się znacznie. Pas zajęty przez nie wynosi zaledwie paręset (250 do 400) metrów, wtedy gdy koło Rudnik, zaledwie 2 *km* bardziej na północ, mierzył on prawie 1000 *m*.

Bajos

Redukcji ulegają przede wszystkim niższe ogniwa doggeru; miąższość piasków spągowych typu kościeliskiego maleje do 1,5 — 2 *m* (wobec 20 — 25 koło Rudników). Jednocześnie znikają z nich ławice piaskowców żelazistych, które jeszcze koło Skałki i Rudników dostarczyły fauny bajoskiej. Morfologicznie wychodnie tych piasków zaznaczają się niewielkim i bardzo łagodnym stopniem.

Wezul

Pewnego wezulu, z najuboższą choćby fauną, nigdzie w okolicach Blanowic nie udało mi się odnaleźć. Przypadająca na ewentualnie możliwe jego wychodnie strefa, jest jednak bardzo wąska, gdyż od odsłonięć dobrze rozwiniętego i wyraźnie reprezentowanego tu poziomu z *Morrisiceras morrisi* do piasków spągowych jest zaledwie kilkadziesiąt metrów. Nie wykluczona jest możliwość, że lokalnie niektórych ogniw wezulu brak [1]).

W każdym razie istnieje on jeszcze na północ od drogi z Zawiercia do Blanowic, jak można sądzić z cytowanej przez Roemera fauny ze starej kopalni blanowickiej [2]).

Belemnites giganteus Schl.
Oppelia subradiata Opp.
Oppelia aspidoides Opp.
Rhynchonella varians Schl.

Siemiradzki [3]), prawdopodobnie na podstawie kolekcji Zejsznera z tej samej kopalni wymienia między innymi:

L. f. 41. *Parkinsonia parkinsoni* Sow.
Morphoceras polymorphum d'Orb.
Perisphinctes banaticus Zitt.
„ cf. *procerus* Seeb.
Oppelia fusca Qu.
Nautilus beyrichi Opp.
Belemnites canaliculatus Bl.
Ostrea marshi Sow.
Astarte blanovicensis F. Roem.
itd.

[1]) Prawdopodobne to jest na odcinku między drogą z Zawiercia do Blanowic i starą kopalnią Łośnicką.

[2]) Nieco na północ od wzmiankowanej drogi. Obecnie nie ma po niej nawet śladu hałd, które zupełnie zostały zrównane i zaorane.

[3]) „Geologia Ziem Polskich", tom I, wydanie 2, str. 351.

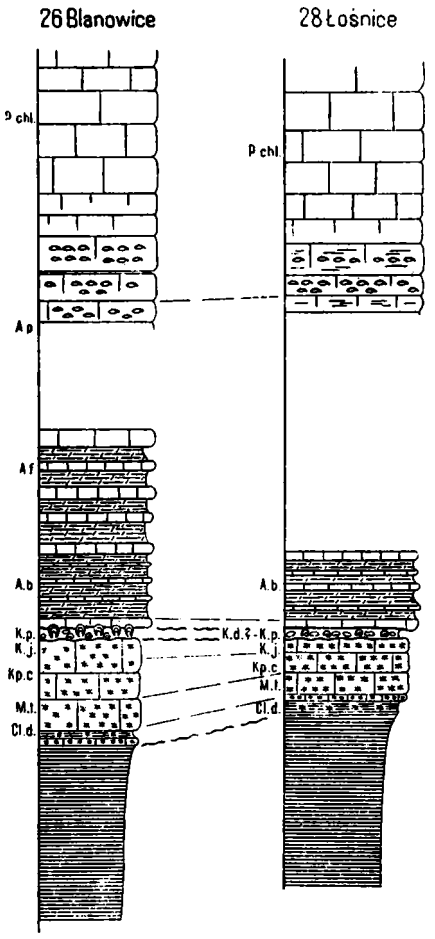


Fig. 20. Zestawienie profili obwodu Łośnic

(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).

Skala 1:80

Byłaby to fauna całego prawie środkowego i górnego wezulu — poziomu *Subgarantia tetragona-subarietis (Belemnites giganteus): Parkinsonia parkinsoni* i *Parkinsonia würtembergica (Morph. polymorphum).*

Baton

Ciemnoszare iły, odsłonięte i obecnie eksploatowane w gliniankach większości cegielń leżących u podnóża kuesty (cegielnie Bergera, Braunera), zawierają parę warstw rzadko rozrzuconych sferosyderytów, z których zebrałem najpełniej reprezentowaną faunę poziomu morrisicerasowego.

L. f. 42. *Morrisiceras morrisi* Opp.
„ sp. div.
(co najmniej 4 nowe gatunki)
Sphaeroceras bullatum d'Orb.
Sphaeroceras aff. *gervilei* Sow.
Perisphinctes procerus Seeb.
„ *aurigerus* Opp.
Oxycerites fuscus Qu. var.

Do iłów tego samego poziomu doszedł również szybik założony nieco na południe od drogi do Zuzanki, około 120 *m* od wychodni keloweju, na którego hałdzie zebrałem kilka okazów:

Tulites subcontractus Mor. et Lyc.
Morrisiceras morrisi Opp.

Żółtych oolitowych margli syderytowych poz. *Per. tenuiplicatus* znanych mi z kopalń Rudników i Kromołowa, koło Blanowic nigdzie nie zaobserwowałem.

Odsłonięć wyższej części batonu nie ma. Dopiero koło źródeł u podnóża najbardziej stromej części kuesty, bezpośrednio w spągu oolitów, widoczna jest stropowa część ciemnoszarych glin.

Najwyższy baton i kelowej

Drobne odsłonięcia oolitu rozrzucone na wielu miejscach na krawędzi, nie dają możliwości sporządzenia dobrego profilu tej serii.

Najlepszy jeszcze stosunkowo przekrój widoczny jest w pobliżu drogi z Zawiercia, w miejscu, gdzie ona zakręca i wznosi się po zboczu kuesty.

Oolit widoczny tu prawie w całej swej jednometrowej miąższości [1]) składał się z następujących warstw:

1. Najniższa ławica oolitu (około 1 *dcm*) z bardzo drobnymi ziarnami oolitu (zbliżona do war. 3 przekopu szosy w Rudnikach i war. 3 z kamieniołomu w Łośnicach).

2. Parę ławic żelazistego wapienia oolitowego, zwykłego typu, z dość licznymi amonitami dolnego i części środkowego keloweju.

3. Górne ławice oolitów, zawierają mniejszą ilość ziarn oolitowych i stają się mniej zwięzłe i bardziej margliste. Fauna w nich znajdowana reprezentuje kelowej.

Łącznie z war. 2 i 3 oznaczyłem:

L. f. 43. *Phlycticeras (Lophoceras) poligonium* Ziet.
Reineckeia sp.
Macrocephalites macrocephalus Schl.
Hecticoceras taeniolatum Bon.
„ *punctatum* St.
„ *rossiense* Teiss.
„ sp.
Kosmoceras jason Rein.
Perisphinctes sp. div.

4. W stropie wyżej omawianych oolitów leżą stromatolitowe kępy, pokrywające skamieniałości i nierówności warstwy — o średnicy 10—15 *cm.*

[1]) Według F. Roemera — 4 do 5 stóp (1,2 — 1,5 *m*)

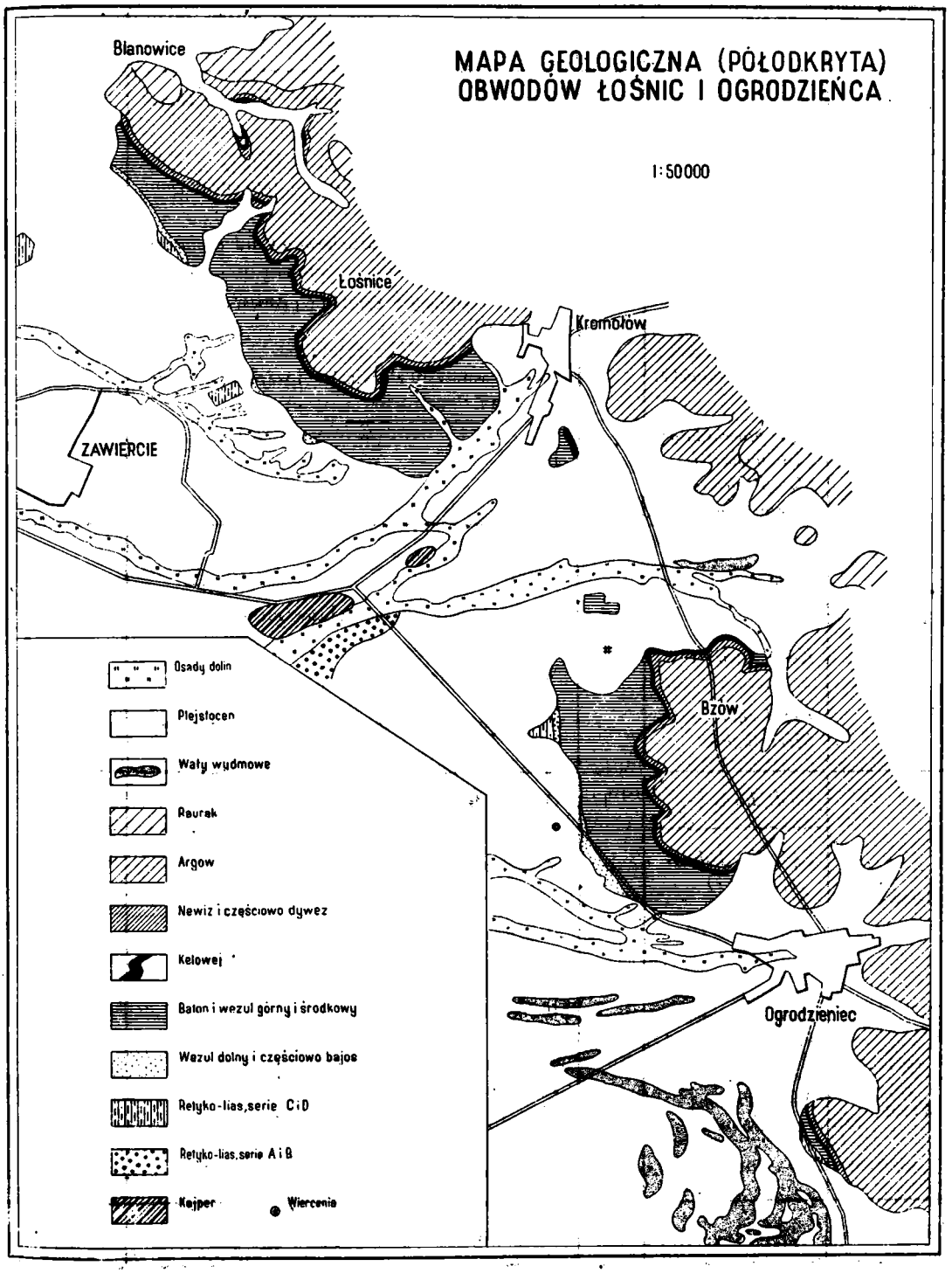

MAPA GEOLOGICZNA (PÓŁODKRYTA)
OBWODÓW ŁOŚNIC I OGRODZIEŃCA
1:50000
Blanowice
Łośnice
Krempłów
ZAWIERCIE
Bzów
Ogrodzieniec
Osady dolin
Plejstocen
Wały wydmowe
Raurak
Argow
Newiz i częściowo dywez
Kelowej
Baton i wezul górny i środkowy
Wezul dolny i częściowo bajos
Retyko-lias, serie C i D
Retyko-lias, serie A i B
Kajper
Wiercenia

Fig. 21

26. Blanowice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		9	Wapienie płytowe „okruchowe" z *Lacun. blanovicensis*	
Newiz	*Asp. perarmatum*	8	Wapienie margliste z licznymi ramienionogami	
	Asp. faustum	7	Wapienie marglowe, okruchowe z *Card. cordatum*	parę *m*
	Asp. babeanum	6	Wapień marglisty z cienkimi przewarstwieniami margli	ok. 2 „
Dywez	*Qu. praecordatum*(?)	5	Margle jasnoszare z ławiczkami wapieni z *Card. suessi*	
	[Qu. praecordatum] [Qu. lamberti] [Qu. flexicostatum] [Kosm. duncani?]	—	Hiatus	—
Kelowej górny	*Kosm. pollux*	4	Stromatolit kępowy	
		3	Oolit marglisty, ziarna oolitów nieliczne	
	Kosm. jason (!)	2	Wapień oolitowy	
Kelowej dolny	*Keppl. callcviensis Macr. typicus*		*Kosm. jason, Hect. taeniolatum, Macr. macrocephalus*	ok. 1 „
Baton	*Cl. d. discus* (?)	1	Oolit drobnoziarnisty z *Th. allemanica*	ok. 0,1 „
	Cad. aff. *deslongchampsi (?)*		Il ciemnoszary	ok. 30—35 „
	Mor. morrisi (!)		Il ciemnoszary z paroma warstwami sferosyderytów z *Mor. morrisi* i *Tul. subcontractus*	ok. 2—3 „
Wezul	*Per. tenuiplicatus ? Park. würtembergica Park. schloenbachi*(?)		Il ciemnoszary	kilkanaście *m*
	Park. parkinsoni Subg. tetragona — subarietis ?		Ily z piaszczystymi rudami	
			Piaski średnioziarniste	1,5—2 „
Retyko-Lias			Szaro-oliwkowe iły	

5. Ponad oolitową serią keloweju leżą margle jasnoszare z cienkimi i nielicznymi wkładkami marglistych wapieni scyfiowych, z licznymi drobnymi amonitami górnego dywezu i dolnego newizu, odsłonięte do 2 *m*.

L. f. 44. *Cardioceras suessi* Siem.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Peltoceras arduenense d'Orb.
eugenii d'Orb.
Lacunosella stephani M. Wiśn.
Lacunosellaarolica var. *cracoviensis* M. Wiśn.
Septocrurella sanctae clarae F. Roemer.

6. Ku górze ilość wkładek wapieni wzrasta, margle schodzą do roli niezbyt grubych przewarstwień. Fauna amonitów staje się nieco uboższa, liczniejsze są natomiast belemnity i ramienionogi.

7. Po parumetrowej przerwie, nieco wyżej widać margliste wapienie okruchowe, częściowo gruzłowate z fauną górnego newizu:

Perisphinctes bernensis de Lor.
„ *claromontanus* Buk.
Cardioceras cordatum Sow.
Lacunosella arolica Opp.
Belemnites sp.

8. Nieco bardziej na południe ponad drogą z Blanowic do Zuzanki wyższe ławice podobnych wapieni zawierają bardzo liczne ramienionogi, przypominające „warstwy brachiopodowe" Jasnej Góry zajmujące analogiczne położenie stratygraficzne:

Lacunosella arolica Opp.
Terebratula birmensdorfensis Escher v. Linth
Nucleothyris nucleata Schloth.

9. Wyżej wapienie te, zachowując charakter „okruchowy", stają się wyraźnie płytowe. Ta ich część eksploatowana jest przez kilka kamieniołomów, rozrzuconych na górnej części krawędzi. Z nich też pochodzą liczne ramienionogi opisane z Blanowic przez M. Wiśniewską z *Lacunosella blanovicensis*; *Lacun. trilobataeformis* M. Wiśn. na czele.

10. Na zachód od Blanowic, w pobliżu rozstajnych dróg z Blanowic do Zawiercia Rudnik, w stropie serii wapieni płytowych znajduje się niewielka skałka wapieni skalistych.

27. WYCHODNIE KELOWEJU I NEWIZU PRZY DRODZE Z BLANOWIC DO ZUZANKI

Obfitszą nieco i dość dobrze zachowaną faunę keloweju udało mi się zebrać na południe od opisanej odkrywki keloweju, koło zakrętu drogi z Blanowic do Zuzanki. U podnóża kuesty, na roli, zbierałem tu liczne bloki oolitu i wapieni scyfiowych z fauną.

Wśród zebranych okazów skał można było, podobnie jak i w odsłonięciu koło drogi z Zawiercia, wyróżnić trzy odmiany oolitów:

1) drobnooolityczną, 2) zwykły oolit gruboziarnisty i 3) oolit marglisty.

Odmiana pierwsza oolitu (drobnooolityczna) fauny prawie nie zawiera poza rzadkimi

Thurmanella allemanica Roll.
Macrocephalites (Dolicephalites) gracilis Spath.

W odmianie drugiej zebrałem:

L. f. 45. *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schloth.
Macrocephalites (Pleurocephalites) bukowskii nov. nom.
Proplanulites sp.
Perisphinctes sp. div.
Hecticoceras cf. *punctatum* Stahl.
„ *laubei* Neum.
„ *svevum* Bon.
Hecticoceras sp.
Kosmoceras gulielmi Sow.
„ *jason* Rein.
„ sp.
Belemnites sp.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Waldheimia haueri Szajn.
Terebratula sp.
Pecten sp.
Lima sp.

w odmianie trzeciej marglistej:

Reineckeia aff. *anceps* Rein.
Hecticoceras cracoviense Neum.

Na podstawie tej fauny zaliczam odmianę drobnooolitową do najwyższego batonu — poz. *Clyd. discus*; wapienie oolitowe — do poz. *Macr. typicus*, poz. *Keppl. calloviensis* i poz. *Kosm. jason*; margle oolitowe — do poz. *Kosm. pollux*.

Z margli newizu oznaczyłem:

Peltoceras arduenense d'Orb.
Cardioceras cordatum Sow.
Neumayriceras flexuosus Münster.
Pecten sp.

28. ŁOŚNICE

Na południe od wsi, zajmując znaczną część południowo-zachodniego zbocza wzgórza łośnickiego, leży wielki kamieniołom w którym odsłaniają się interesujące nas warstwy.

W dolnej części tego kamieniołomu widać w różnych punktach odsłonięcia keloweju i newizu. Nie są one na tyle wyraźne aby pozwalały sporządzić szczegółowe profile granicznej serii doggeru i malmu. Dlatego byłem zmuszony założyć tu szurf w południowej części kamieniołomu koło ładowni kolejki linowej w którym odsłonięte zostały spąg i cała miąższość keloweju [1]).

Stwierdzona w szurfie kolejność warstw jest następująca:

Na ciemnoszarych, tłustych iłach (war. 1) leży żółto-brunatna żelazista glina z bardzo licznymi drobnymi ziarnami oolitu (war. 2) miąższości 15 *cm*. Wyżej tworzy ona twardą 5-centymetrową warstewkę, w której znalazłem *Thurmanella allemanica* Roll. i liczne człony liliowców (war. 3). Nad tymi warstwami, które należą jeszcze do najwyższego batonu znajdujemy warstwy 4 i 5, obejmujące cały kompleks właściwego oolitu kelowejskiego, miąższości ok. 60 *cm*.

W dolnej części tego oolitu (war. 4) zebrałem faunę całego dolnego keloweju (poz. *Macrocephalites typicus* i poz. *Kepplerites calloviensis*).

[1]) Około 4 *m* poniżej spągu keloweju i w odległości 10 *m* od szurfu znajduje się jeszcze dół po wykonanym tu głębokim wierceniu, którego profil podaje Rutkowski. (Rutkowski F. — Sprawozdanie tymczasowe z badań wykonanych na obszarze występowania węgla brunatnego w okolicach Zawiercia i Siewierza. — Sprawozdania P. I. G., tom II, str. 121).

L. f. 46. *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schloth.
„ *typicus* Blacke
„ *tumidus* Rein.
„ aff. *tumidus* Rein.
„ *piletti* Par. et Bon.
Perisphinctes funatus Opp.
Perisphinctes patina Neum.
„ *perspicuus* Par.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Waldheimia haueri Szajn.
Terebratula dorsoplicatą Suess
Plicatula peregrina d'Orb.
Pecten cf. *comillus* d'Orb.

W górnej partii oolitu (war. 5) znalazłem faunę dolnej części górnego keloweju (poz. *Kosmoceras jason*):

L. f. 47. *Reineckeia* aff. *anceps* Rein.
„ *plana* Lee.
„ sp.
Hecticoceras cracoviensis Neum.
punctatum Stahl.
„ *metomphalum* Bon.
Macrocephalites platystomus Rein.
Macrocephalites sp.
Perisphinctes furcula Neum.
„ *vischniakoffi* Teiss.
„ *euryptichus* Neum.
„ *waageni* Teiss.
„ *kontkiewiczi* Siem.
„ *curvicosta* Opp.
Goniomya cf. *cylindrica* d'Orb.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Terebratula dorsoplicata Suess

6. W stropie oolitu leży margiel oolitowy (war. 6) z zielonawymi plamami z glaukonitem i licznymi oolitowymi konkrecjami wapienno-fosforytowymi z dość obfitą fauną górnego keloweju (poz. *Kosmoceras pollux* i poz. *Kosmoceras duncani*).

L. f. 48. *Kosmoceras pollux* Rein.
„ *castor* Rein.
„ *gemmatum* Phill.
„ *obductum* Buckm.
Hecticoceras cracoviense Neum.
„ *rossiense* Teiss.
„ *mathayense* Kil.
„ *lunuloides* Lah.
Hecticoceras punctatum Stahl
„ *pseudopunctatum* Lah.
Macrocephalites voultense nov. nom.
Perisphinctes subaurigerus Teiss.
Perisphinctes sp.
Nautilus subbiangulatus d'Orb.
Rhynchonella sublacunosa Szajn.

7. Ponad wyżej opisaną warstwą, przypominającą w dużym stopniu „warstwę bulastą" północnej części pasma, leżą margle scyfiowe newizu. Niestety granicy między kelowejem i newizem nie udało się dostatecznie wyraźnie odsłonić. Można stwierdzić jednak, że w Łośnicach nie ma już śladów pokrywy stromatolitowej lub nawet ich poszczególnych kęp.

W marglach scyfiowych, leżących na przemian z ławicami wapieni, zebrałem następującą faunę:

L. f. 49. *Cardioceras suessi* Siem.
„ *cordatum* Sow.
„ sp. div.
Perisphinctes cf. *plicatilis* d'Orb.
„ *bernensis* de Lor.
„ cf. *michalskii* Buk.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Aspidoceras babeanum d'Orb.
Aspidoceras sp.
Haploceras erato d'Orb.
Trimarginites delmontanus Opp.
Streblites pseudoculatus Buk.
Creniceras crenatum Brug.
Phylloceras cf. *tortisulcatum* d'Orb.
Lacunosella arolica Opp.
„ *stephani* M. Wiśn.
Terebratula birmensdorfensis Escher v. Lith.
Megerlea loricata Schl
Spongia div. sp.
Jeżowce, małże

8. Wyżej leżą łupkowate, margliste, „okruchowe" wapienie płytowe z licznymi ramienionogami, między innymi *Lacunosella arolica, Lac. blanovicensis* M. Wiśn., *Ochetoceras canaliculatum* i dużymi perysfinktami z grupy *Perisphinctes promiscuus i Per. martelli.*

28. Łośnice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		9	Wapienie płytowe z *Per. martelli*	
Newiz	*Asp. perarmatum*	8	Wapienie marglowe, okruchowe, z licznymi ramienionogami i *Ochet. canaliculatum*	
	Asp. faustum			
	Asp. babeanum	7	Wapienie scyfiowe, na przemian z ławicami marglu ilastego. *C. cordatum, C. suessi, Asp. babeanum*	
Dywez	*Qu. praecordatum*(?)			
	[*Qu. praecordatum*] [*Qu. lamberti*] [*Qu. flexicostatum*] [*Kosm. duncani* ?]	—	Hiatus	—
Kelowej górny	*Kosm. duncani* ?	6	Margiel oolitowy z zielonymi plamami glaukonitowymi, z konkrecjami fosforytowo-wapiennymi, oolitowymi z obfitą fauną. *Kosm. castor, K. pollux, K. gemmatum*	0,07—0,10 *m*
	Kosm. pollux (!)			
	Kosm. jason (!)	5	Wapień oolitowy, żelazisty. *Rein. anceps, R. plana, H. metomphalum*	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* *Macr. typicus (!)*	4	Wapień oolitowy *Macr. typicus, Per. funatus*	0,6 „
Baton	*Clyd. discus*	3	Oolit żelazisty, drobnoziarnisty z *Th. allemanica* i *Macr. gracilis*	ok. 0,05 „
		2	Glina żółtobrunatna, oolitowa	0,15 „
		1	Ił ciemnoszary, w stropie szarobrunatny	

29. KROMOŁÓW

Na południowy-wschód od szosy, prowadzącej z Zawiercia do Kromołowa, przy odosobnionej zagrodzie, leżącej u stóp kuesty, powyżej stawów, w rumowisku przy źródle znalazłem wychodnie następujących skał:

a) Ciemnoszare iły górnego batonu,

b) oolitowy wapień żelazisty z przerostami limonitu i szczelinami, wypełnionymi kalcytem. Liczne ziarna oolitowe (średnio 50 na cm^2) są dość równomiernie rozmieszczone w skale. Lepiszcze stanowi szarawo-żółty drobnopiaszczysty wapień,

c) wapień oolityczny jak wyżej, ale z mniej licznymi ziarnami oolitu (około 20 na cm^2). Niektóre partie tej skały są prawie zupełnie pozbawione oolitów.

W wapieniu tym znalazłem jedynie:

Pecten sp.
Plicatula peregrina d'Orb.

Charakter opisanych wyżej skał jest dość zbliżony do podobnych utworów keloweju w Łośnicach, a zupełnie odmienny od skał, które znajdujemy w profilu Bzowa odległego stąd zaledwie o 1,75 *km*.

30. KARLIN

Około 4 *km* na wschód od Kromołowa, już w obrębie właściwego pasma Jury Krakowsko-Częstochowskiej, na zachód od wsi Karlin, na mapie Roemera zaznaczona jest wychodnia keloweju („Oolitische Eisenkalke mit *Ammonites macrocephalus*").

Różni autorzy (Siemiradzki, Kontkiewicz i inni) wspominają wielokrotnie o występowaniu keloweju w Karlinie, ale tylko powołując się na obserwacje Roemera, niesprawdzone przez nich w terenie.

Mimo starannych poszukiwań w okolicy Karlina, nie udało mi się odszukać wychodni oolitu ani żadnych innych skał kelowejskich w miejscu zaznaczonym przez Roemera. Nie ma tu, moim zdaniem, nawet niższych ogniw serii wapiennej malmu, newizu ani argowu. Występują natomiast, odsłaniające się w wielu miejscach, wapienie skaliste i scyfiowe, czasem margle gruzłowate z gąbkami, należące do dolnego rauraku. Na wschód zaś od Karlina pojawiają się margliste wapienie płytowe — rauraku górnego.

W wąwozie, wskazanym przez Roemera, widziałem jedynie odsłonięte wapienie i margle scyfiowe rauraku, nieco podobne do newizyjskich, ale bez fauny, która w jakimkolwiek stopniu potwierdzałaby podobne przypuszczenie. Stąd pochodzi zapewne cytowany przez Roemera (p. 233) „z wapieni marglistych, w małym parowie, wapienia oksfordzkiego — *Belemnites hastatus* i inne (nie wymienione) skamieliny".

Na podstawie moich obserwacji sądzę, że z wychodnią keloweju w Karlinie zaszło nieporozumienie (Roemer sam nie kartował, ale korzystał z notatek współpracowników) co do miejscowości lub też informacje te dotyczą jakiegoś szybu, ale ani o robotach górniczych, ani o głębokiej studni [1]) w Karlinie żadnych wiadomości nie znalazłem.

VII. OBWÓD ŁAZ

Wspaniałe uzupełnienie okręgu zawierciańskiego stanowi, równoległa mniej więcej do linii kuesty, ale 7 do 10 kilometrów na południowy zachód od niej odsunięta, grupa dwóch dużych i paru mniejszych gór - świadków położonych w okolicach Łaz, Wysokiej Pileckiej i Ciągowic, oraz morfologicznie nie zaznaczających się płatów jury brunatnej (bez czapy wapieni) koło Poręby Mrzygłodzkiej, Kierszuli i Zazdrości.

Niższe ogniwa doggeru w obwodzie Łaz, podobnie jak i we wschodnich obwodach okręgu zawierciańskiego, wykazują stałe zmniejszanie się miąższości i stratygraficzne podnoszenie się facji piaszczystych, sięgających tu do poziomu *Parkinsonia parkinsoni*. Wyżej leżą margle oolitowe, syderytyczne górnego wezulu, które w północnej części obwodu tworzą dwie warstwy rozdzielone iłami — w południowej zaś łączą się w jeden pokład.

Maleje również miąższość batonu. Mniej jest w nim nadających się do eksploatacji poziomów rudnych. Fauna jest tak uboga, że nie pozwala na oznaczenie wieku poszczególnych pokładów, a szczególnie górnej części iłów.

[1]) Wieś korzysta ze studni w piaskach dolinnych, nie docierających do podłoża.

Ponad ciemnymi iłami, ostro od nich odgraniczone, leżą oolitowe margle z bryłami oolitu i z fauną najwyższego batonu, wyżej zaś metrowej grubości warstwa wapienia oolitowego z fauną całego keloweju. W stropie tej warstwy, w północnej części obwodu występują kępy stromatolitu (w południowej ich nie ma).

Nad nimi z kolei leży, nieznana zupełnie we wschodniej części okręgu, warstwa zielonawych (glaukonitowych) margli z bryłkami oolitu z fauną dolnego i środkowego dywezu.

Wyżej leży niespełna dwumetrowy kompleks naprzemianległych wapieni i margli scyfiowych z fauną górnego dywezu w najniższych warstwach, a wyżej z „jasnogórską" fauną dolnego i środkowego newizu, które przechodzą ku górze w wapienie płytowe argowu.

31. KIERSZULA

W połowie drogi między Zawierciem i Porębą Mrzygłodzką, koło wsi Kierszula istnieje niewielki płat iłów doggeru (ok. 50 *ha*), ograniczony od południa i wschodu wychodniami, od północy zaś obcięty uskokiem, który wynosi do góry skały górnego triasu.

Obszar zajęty przez jurę brunatną, pozbawioną już pokrywy bardziej odpornych skał jury białej, nie zaznacza się w terenie żadną wyniosłością i odkryty został jedynie dzięki robotom górniczym, wykonywanym w połowie ubiegłego wieku. Kopalnia rudy w Kierszuli (nazywana kop. w Porębie Mrzygłodzkiej) wzmiankowana jest przez Zejsznera, Michalskiego i F. Roemera. Ten ostatni wymienia stąd spis fauny i podaje tablicę z rysunkami ważniejszych zebranych tu skamieniałości (Geologie v. Oberschlesien T. II).

Obecnie po kopalni w Kierszuli nie zostało prawie ani śladu, jedynie z trudem można odnaleźć resztki zniwelowanych i zaoranych hałd starych szybików. W starych zbiorach Zakładu Geologicznego U. W. znalazłem kilka skamieniałości zachowanych w jasnobrązowym oolitowym syderycie z etykietą „z kopalni w Porębie".

Poza paroma małżami i odłamkami *Parkinsonia* sp. był wśród nich piękny okaz dużego *Ancyloceras* sp., nie znanego mi z żadnej innej miejscowości na całym obszarze Jury Małopolskiej.

Roemer wymienia z Kierszuli (Poręby Mrzygłodzkiej):

L. f. 50. *Asterias crassitesta* F. Roemer
Pentacrinus nodosus Qu.
Mespilocrinus macrocephali Qu.
Rhabdocidaris anglosuevica Opp.
Terebratula subbuculenta Dew.
Rhynchonella triplicosa Desl.
„ *varians* Sow.
Ostrea marshi Sow.
Belemnites beyrichii Opp.
Oppelia fusca Opp. (?)

32. PORĘBA MRZYGŁODZKA

W lasach należących do Zakładów w Porębie, 2 *km* na południowy-zachód od Kierszuli i tyleż na północ od Ciągowic, znajduje się kopalnia węgla brunatnego „Zygmunt", na której terenie, pod czwartorzędem, a w stropie pokładów z węglem, leżą iły ciemnoszare doggeru. F. Rutkowski,[1]) który przeprowadzał w roku 1922 badania na obszarze występowania węgli brunatnych między Zawierciem i Siewierzem, przytacza profil szybu, położonego obok duktu kierszulskiego, który przebił prawie całą miąższość serii iłów rudonośnych w tej okolicy.

[1]) Rutkowski F. — Sprawozdanie... — Spraw. P. I. G., tom II.

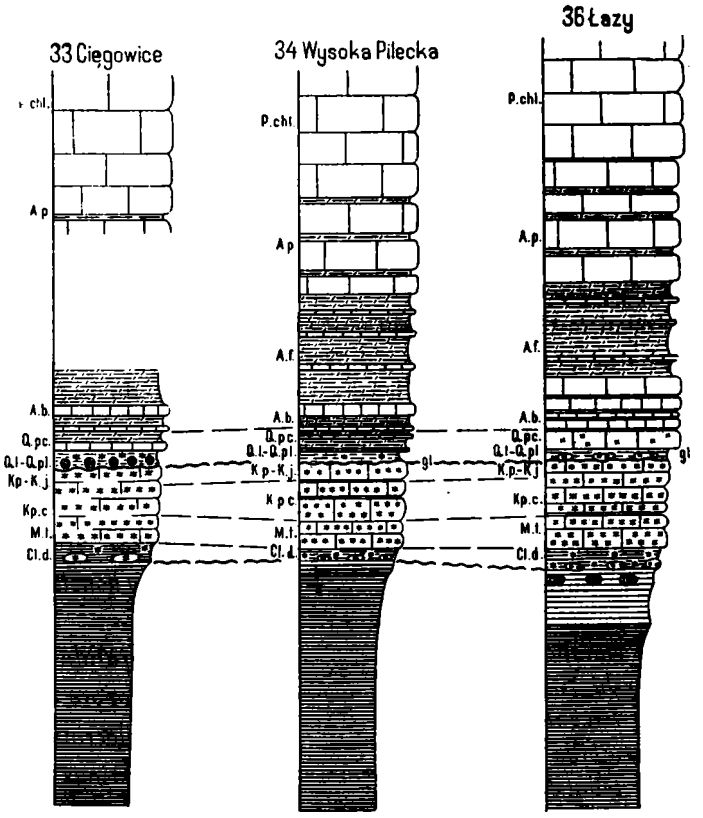


Fig. 22. Zestawienie profili obwodu Łaz

(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13)

Skala 1 : 80

Na podstawie tego interesującego profilu można ustalić, że na łupkach ilastych liasu (na głębokości 40,4 *m*) leżą „siwe" piaskowce (38,5—40,4 *m*) przedzielone wkładką ilastą (39,0—40,0 *m*). Słaby rozwój facji piaszczystej w spągu iłów rudonośnych wyróżnia okolice Poręby Mrzygłodzkiej od innych profili okolic Zawiercia i Łaz.

Na piaskowcach leży warstwa miękkiego oolitowego syderytu (37,5—38,5 *m*) z fauną, spośród której Rutkowski oznaczył:

Avicula münsteri Goldf.
Gresslya abducta Phill.
Pseudomonotis echinata Sow.
Parkinsonia sp.

Warstwa ta swoim składem petrograficznym i charakterem zawartej w niej fauny dobrze odpowiada „marglom syderytowym i oolitowym" z Ogrodzieńca (war. 4), Łaz (war. 3) i Rokitna Szlacheckiego. Skamieniałości cytowane przez Rutkowskiego wskazują jedynie, że pokład miękkiego marglu należy do wezulu, przez analogię zaś z wymienionymi miejscowościami [1]) możemy go zaliczyć do górnego wezulu, najprawdopodobniej do poz. *Park. schloenbachi*, niżej zaś leżące piaski i gliny do poziomu *Park. parkinsoni*. Starszych ogniw wezulu w profilu brak.

Siemiradzki (Geologia Ziem Polskich. 1922. Tom I, str. 351) dodaje jeszcze na podstawie zbioru Zejsznera — *Parkinsonia* n. sp.

Z tej samej kopalni pochodzą osobno wymienione przez Siemiradzkiego:

L. f. 51. *Perisphinctes aurigerus* Opp.
Belemnites jacquoti Ternq.
„ *canaliculatus* Schl.
Ostrea marshi Sow.
Ostrea cf. *irregularis* Münst.
Nucula variabilis Qu.
Pleuromya tenuistria Ag.
Lima sp. ind. cf. *punctata* Goldf.
Serpula floccida Qu.
„ *lumbricalis* Qu.
Rhynchonella varians Schl.
„ *quadriplicata* Dav.
Terebratula waltoni Dav.
Heteropora conifera Haime
Mespilocrinus macrocephali Qu.
Pentacrinus nodosus Qu.
Cidaris anglosuevica Opp.
Oreaster priscus
Sphenodus longidens Ag.

Sądząc z całości tej fauny należy wnosić, że eksploatowane na Kierszuli poziomy rud należały do górnego wezulu i częściowo być może do dolnego batonu.

Wyżej leżące gliny jasnozielonawe, z przewarstwieniami piaszczystymi (25,5—37,5 *m*) pokrywa ponownie druga seria oolitowa.

Składa się ona z intensywnie zielonej masy ilastej, w której tkwią liczne ziarna oolitowe, złożone, jak stwierdził Cz. Kuźniar [2]), z substancji szamozytowej. Oolitom towarzyszą liczne otwornice i szczątki krynoidów.

W kopalniach okolic Zawiercia, drugi licząc od dołu, wybitny poziom oolitowy, związany jest z poziomem *Park. würtembergica*; do tego też poziomu należy on zapewne również i w tym przypadku.

Oddzielony od warstwy oolitów 7-metrową warstwą ciemnych iłów i „spieku burego" występuje górny (trzeci od dołu) poziom rud (15,0—17,50 *m*) złożony z dwóch warstw sferosyderytów, przedzielonych dwumetrowym pokładem iłu. Charakterystyczne rozsta-

[1]) Op. cit. str. 134-135

[2]) Kuźniar Cz. — Złoże rud żelaznych oolitowych w Parczowie. Sprawozdania P. I. G. tom IV, zesz. 3—4, 1928 r., str. 734.

wienie warstw rudnych, jak również i położenie w obrębie całej serii pozwalają z dużym prawdopodobieństwem rozpoznać rudy poziomu *Morrisiceras morrisi*, dobrze rozwinięte w okolicach Zawiercia, od Ogrodzieńca po Włodowice.

32. Poręba Mrzygłodzka

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość	
Kelowej					
Baton			(zmyta część iłów)	ok. 2—7 *m*	
	Cad. aff. *deslongchampsi* ?	7	Ił ciemnoszary	3,0 „	13,5 *m*
			Ił ciemnoszary z przerostami piasku	4,5 „	
			Ił ciemnoszary	3,0 „	
			Ił ciemnoszary z przerostami piasku	3,0 „	
	Mor. morrisi (s)	6	Syderyt	0,20 „	2,5 „
			Ił ciemnoszary	2,0 „	
			Syderyt	0,30 „	
	Per. tenuiplicatus?	5	Ił ciemnoszary	4,5 „	21,0 „
			„Spiek bury“	2,5 „	
Wezul	*Park. würtembergica* (s)	4	Ił zielony, marglisty, z oolitami szamozytowymi, z licznymi otwornicami i szczątkami krynoidów	0,5 „	
		3	„Glina jasnozielona“	0,5 „	
			„Glina jasnozielona z przerostami piasku“	12,0 „	
	Park. schloenbachi	2	Syderyt miękki, oolitowy z fauną. *Oxytoma münsteri, Gresslya abducta, Pseudomonotis echinata, Parkinsonia* sp.	1,0 „	
	Park. parkinsoni?	1	Piaskowiec „siwy“	0,5 „	1,90 „
			Ił ciemnozielony, łupkowy	1,0 „	
			Piaskowiec „siwy“	0,40 „	
Retyko-Lias	Seria „D“		Łupki ilaste z przewarstwieniami piasku	11,0 „	
			Łupki ilaste z cienkimi pokładami węgla w stropie (15 *cm*) i spągu (20 *cm*)	4,45 „	
			Łupki ilaste	1,50 „	
	Seria „C“		Węgiel brunatny	1,10 „	

Od rud morrisicerasowych do stropu serii iłów rudonośnych w Ogrodzieńcu (koło cementowni „Wiek") jest 18 *m*, a w Łośnicach ok. 30 *m*. Dla Poręby Mrzygłodzkiej trzeba przyjąć wielkość mniej więcej tego rzędu co w Ogrodzieńcu, tzn. ok. 15—20 *m*.

Cała miąższość iłów rudonośnych wynosiłaby więc w Porębie około 40 *m*, wobec 18 *m* w Ciągowicach i 33 *m* na północ od Ogrodzieńca.

33. CIĄGOWICE

Dwa kilometry na północ od Wysokiej Pileckiej leży odosobnione wzgórze jurajskie, otoczone ze wszystkich stron utworami starszymi. Dobrych, widocznych odsłonięć jury nie ma. Jedynie na polach, na południowym zboczu wzgórza znajdujemy kolejno wychodnie poszczególnych ogniw jury brunatnej.

Ponad iłami liasu występują piaski żelaziste z piaskowcami typu kościeliskiego. Tworzą one w terenie wyraźny parumetrowy stopień. Wyżej leżą ciemnoszare gliny rudonośne doggeru, których miąższość obliczona z profilu wynosi niecałe 18 *m*.

Baton górny

W stropie glin rudonośnych leży cienka warstwa oolitów [1]).

Wychodnie ich widoczne są na południe od kościoła, w drodze do Wysokiej i koło cmentarza na wschodnim zboczu wzgórza.

Nad oolitem leżą margle białe i wapienie płytkowe, z których spągowej części biją źródła w południowej części wsi.

Główny jednak punkt, gdzie mogłem zebrać faunę, leży paręset metrów na zachód od wsi, w pobliżu drogi z Ciągowic do Zazdrości. Znajduje się tu niewielki pagórek, na którego południowym stoku na roli zebrałem dość obfitą i na ogół dobrze zachowaną faunę.

W oolicie zachowane są następujące skamieniałości:

L. f. 52. *Quenstedtoceras sutherlandiae* Sow.
„ *henrici* R. Douv.
„ cf. *lamberti* Sow.
Kosmoceras jason Rein.
„ *castor* Rein.
Reineckeia aff. *greppini* Opp.
„ cf. *fraasi* Opp.
Hecticoceras mathayense Kil.
„ *punctatum* Stahl
„ *svevum* Bon.
„ aff. *rossiense* Teiss.
„ *lunula* Ziet.
Hecticoceras metomphalum Bon.
Macrocephalites macrocephalus Sch.
„ *tumidus* Rein.
„ *pila* Nik.
Perisphinctes variabilis Lah.
„ *tenellus* Teiss.
„ cf. *procerus* Seeb.
Phylloceras demidoffi Rouss.
Nautilus subbiangulatus d'Orb.
Terebratula dorsoplicata Suess
Thurmanella allemanica Roll.
Pleurotomaria sp.

W białym marglu znajduje się:

L. f. 53. *Creniceras crenatum* Brug.
Streblites flexuosus Münst.
„ cf. *pseudoculatus* Buk.
„ cf. *nycteis* Buk.
Haploceras erato d'Orb.
Ochetoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
„ *matheyi* de Lor.
„ *mazuricus* Buk.
„ cf. *subfurcatus* de Lor.
Nautilus sp.

[1]) Według Zejsznera (Abteil. 1869, p. 782) jest to brunatny margiel z warstwami oolitu 2—3 stóp miąższości.

Lacunosella arolica Opp.
„ *stephani* M. Wiśn.
Terebratula sp.
Nucleothyris nucleata Schloth.
Echinoidea
Spongia sp. div.

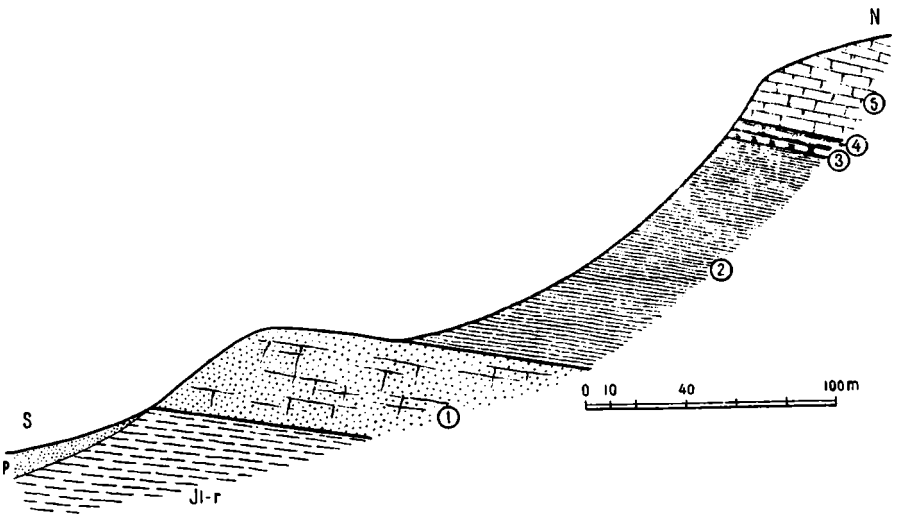


Fig. 23. Przekrój geologiczny zbocza wzgórza pod Ciągowicami

Skala pozioma 1 : 3 000; przewyższenie 6-krotne

Jl-r — Retyko-Lias, — 1. Piaski i piaskowce żelaziste, — 2. Iły ciemnoszare, — 3. Oolit żelazisty, — 4. Wapienie i margle scyfiowe, — 5. Wapienie płytowe

Fauna, którą znajdujemy na roli zachowaną w oolicie, stanowi oczywiście mieszaninę, pochodzącą z paru różnych warstw, które wyróżnialiśmy w serii oolitowej innych profili.

Przy pilniejszym przyjrzeniu się skale towarzyszącej skamieniałościom zauważa się pewne różnice, które pozwalają wyróżnić następujące grupy:

a) Oolit złożony z drobnych, licznych ziarn oolitowych. Zachowała się w nim *Thurmanella allemanica* Roll.

b) Oolit analogiczny jak w Wysokiej Pileckiej i Łośnicach. Skamieniałości zachowały się przeważnie ze skorupkami, które często mają połysk perłowy, chociaż w znacznym stopniu uległy limonityzacji. W oolicie tym występuje fauna reprezentująca cały kelowej.

Kelowej dolny

Macrocephalites macrocephalus Schloth.
Perisphinctes cf. *procerus* Seeb.

Kelowej górny poz. *Kosm. jason*

Kosmoceras jason Rein.
Kosmoceras castor Rein.
Hecticoceras punctatum Stahl
Reineckeia cf. *frassi* Opp.

Kelowej górny poz. *Kosm. pollux* i *Kosm. duncani*

Macrocephalites pila Nik.
Hecticoceras mathayense Kil.
Hecticoceras lunula Ziet.
Perisphinctes variabilis Lah.

c) Obok skały oolitowej, podobnie jak w Blanowicach i Rudnikach, znajdują się tu dość liczne buły, kępy stromatolitu, które często pokrywają skamieniałości górno-kelowejskie (*Hect. lunata, Per. variabilis*).

d) Quenstedtocerasy częściowo są zachowane w oolicie zbliżonym do wyżej opisanego, ale o znacznie mniejszej ilości ziarn oolitowych. Szczególnie dobrze możemy to zaobserwować na okazie *Quenstedtoceras sutherlandiae*. Świadczy to, że facja oolitowa przetrwała w Ciągowicach aż do środkowego dywezu (*Qu. henrici, Qu.* cf. *lamberti*).

Reasumując wszystkie obserwacje, możemy zestawić kolejność zmian facjalnych w przybliżeniu jak następuje:

33. Ciągowice

Newiz	*Asp. faustum*	Margle scyfiowe
	Asp. babeanum	Margle i wapienie marglowe
Dywez	*Qu. praecordatum* (?)	
	Qu. lamberti (!)	Oolity o mniejszej ilości ziarn
	Qu. flexicostatum	Kępy stromatolitowe
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (?) *Kosm. pollux* *Kosm. jason* (!)	Oolity z fauną amonitową
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* *Macr. typicus*	
Baton górny	*Clyd. discus*	Oolity drobnoziarniste z *Th. allemanica*
Baton środkowy?		Ciemnoszare gliny

34. WYSOKA PILECKA

Dobry profil keloweju udało mi się sporządzić w przekopie kolejki, przy wjeździe do wielkiego kamieniołomu „Wysoka" leżącego 2 *km* na zachód od stacji kolejowej Łazy.

Leżą tu na sobie kolejno:

1. Il ciemnoszary z licznymi, drobnymi blaszkami miki, odsłonięty 1,5 *m* z niezbyt liczną fauną górnego batonu:

Astarte cordata Tr.
Ostrea (Lopha) marshi Sow.
Belemnites sp.

2. Il brunatnawo-szary, łupkowaty nieoolityczny 13 *cm*.
3. Il rdzawobrunatnawy, ochrowy z konkrecjami limonitu skorupowego 6 *cm*.

4. Il żółto-brunatny, słabo oolityczny, z niewielkimi bryłkami szarego marglistego oolitu z:

Thurmanella allemanica Roll.
Paroecotraustes serrigerus Waag.

a więc faunę najwyższej części batonu, prawdopodobnie poziomu *Clyd. discus*. Grubość warstwy 4 *cm*.

5. Margiel oolitowy, żółto-brunatny, łupkowaty 2 *cm*.

6. Oolit żelazisty, zwięzły, z przerostami limonitu, z niezbyt liczną fauną dolnego keloweju — poz. *Macr. typicus*:

Macrocephalites typicus Black.
Oppelia subcostaria Opp. var.
„ aff. *subcostaria* Opp.

7. Oolit żelazisty, miękki, marglisty, łatwo rozsypujący się na drobne okruchy, bez fauny.

8. Oolit żelazisty, zwięzły „płytowy" z licznymi dużymi makrocefalitami po dwadzieścia parę centymetrów średnicy.

Macrocephalites macrocephalus Schl.
„ *tumidus* Rein.
Hecticoceras hecticum Rein.
Perisphinctes funatus Opp.
„ sp. div.
Waldheimia haueri Szajn.

Jest to fauna wyższej części dolnego keloweju, poz. *Kepplerites calloviensis*.

9. Oolit żelazisty z cienkimi warstewkami marglu żółtego, nieoolitowego w spągu i w stropie, bez fauny.

10. Oolit żelazisty, wapnisty z obfitą fauną amonitową górnego keloweju poz. *Kosm. jason* i poz. *Kosm. pollux*.

L. f. 54. *Phlycticeras (Lophoceras) poligonium* Zieten.
Reineckeia anceps Rein.
Macrocephalites pila Nik.
Hecticoceras cracoviense Neum.
punctatum Stahl.
cf. *balinense* Bon.
„ *metomphalum* Bon.
Perisphinctes kontkiewiczi Siem.
„ *riasanensis* Teiss.
„ *recuperoi* Gemm.
„ *balinensis* Neum.
„ *caroli* Gemm.
„ *vischniakoffi* Teiss.
„ *rudnicensis* Siem.
Nautilus sp.
Belemnites sp.

Cała seria oolitów łącznie ma miąższość 74 *cm* (war. 6 — 16 *cm*; war. 7 — 14 *cm*; war. 8 — 24 *cm*; war. 9 — 20 *cm*), jako całość zawierałaby ona faunę „mieszaną" całego keloweju, która dzieli się jednak na szereg wyraźnie zróżnicowanych poziomów, gdy jest zebrana z poszczególnych ławic.

11. Margiel jasnoszary, zielonawy, oolitowy i z glaukonitem (oolity na wtórnym złożu), ku górze coraz bardziej ilasty i mniej oolitowy z licznymi belemnitami i mniej częstymi niż w warstwie poprzedniej amonitami.

L. f. 55. *Peltoceras athleta* Phill.
„ *athletoides* Lah.
Aspidoceras sp.
Quenstedtoceras flexicostatum Phill.
Quenstedtoceras lamberti Sow.
„ aff. *lamberti* Sow.
(Lahusen — tabl. IV, fig. 4)
Quenstedtoceras sp.
Hecticoceras sp.
Perisphinctes bernensis de Lor.
„ *orion* Opp.
„ sp. div.
Belemnites sp. div. (liczne).

Jest to fauna zdecydowanie należąca do dywezu i reprezentująca poziomy *Qu. flexicostatum* i *Qu. lamberti.*

Fauny najwyższego poziomu keloweju — poz. *Kosm. duncani* nie ma ani w wapieniu oolitowym warstwy poprzedniej (war. 10), ani w wyżej opisywanych marglach, możliwe, że został on zniszczony przez dolno-dyweskie rozmycie i z oolitów tej właśnie warstwy pochodzą ziarna oolitowe, które dostały się do osadu glaukonitowego. Miąższość warstwy marglu wynosi 7 *cm.*

12. Zielonawy wapień marglisty, glaukonitowy, tworzący cienką 2 *cm* warstewkę z dosyć liczną fauną:

L. f. 56. *Lacunosella arolica* Opp. var.
Rhynchonella sublacunosa Szajn.
Terebratula balinensis Szajn.
Pleurotomaria conoidea Desh.
Pleurotomaria cincta d'Orb.
„ *galathea* d'Orb.
„ sp. div.
Spongia sp. (bardzo rzadkie).

Ze względu na obecność *Lacunosella arolica* — warstewkę tę trzeba już zaliczyć do poz. *Qu. praecordatum.*

13. Margiel ilasty i wapień gąbkowy z rzadkimi ziarnami oolitu żelazistego (na wtórnym złożu), 10 *cm* grubości, z fauną górnego dywezu — poz. *Qu. praecordatum.*

L. f. 57. *Quenstedtoceras* cf. *praecordatum* R. Douv.
Peltoceras arduenense d'Orb.
„ aff. *annulare* Rein.
Peltoceras aff. *caprinum* Qu.
Neumayriceras pseudoculatus Buk.
Oppelia inconspicua de Lor.
Lacunosella stephani M. Wiśn.

14. Naprzemianległe ławice białych margli i wapieni scyfiowych:

margiel	7 *cm*
wapień	4 „
margiel	11 „
wapień	12 „
Razem	34 *cm.*

Fauna, dosyć obfita, charakteryzuje typowy zespół dolnego newizu poz. *Aspid. babeanum.*

L. f. 58. *Cardioceras cordatum* var. F. de Lor.
„ cf. *suessi* Siem.
„ sp.
Neumayriceras flexuosus Münst.
„ *baccatus* Buk.
Peltoceras arduenense d'Orb.
„ *constanti* d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
„ *noetlingi* de Lor.
Lissoceras erato d'Orb.
Phylloceras mediterraneum Neum. (Favre 1876. tabl. II, fig. 12.)
Lacunosella arolica Opp.
Belemnites (Hibolites) hastatus Bl.

15. Margle ilaste białe, łupkowate z paroma cienkimi ławicami wapieni marglistych, z fauną środkowego newizu, między innymi:

Cardioceras cordatum Sow.
Perisphinctes plicatilis d'Orb.
Creniceras crenatum Brug.
Aspidoceras faustum Bayle.

i wiele innych.

Miąższość warstwy wynosi około 1,2 — 1,5 *m*.

16. Wapienie płytowe, okruchowe, tworzące ścianę eksploatacyjną łomu cementowni, do 15 *m* wysokości z fauną argowu między innymi:

Perisphinctes martelli Opp.

35. WYSOKA PILECKA

(odsłonięcia we wsi)

W zachodniej części wzgórza, na którym znajduje się wieś Wysoka Pilecka, górny baton, kelowej i newiz, widoczne były w wykopie po wschodniej stronie szosy z Zawiercia.

W roku 1930 przekrój w świeżych ścianach wykopu był bardzo dobrze widoczny i tym ciekawszy, że wymienione wyżej warstwy nie leżały tu w pozycji normalnej, tak jak je obserwujemy w pobliskich kamieniołomach, ale zdradzały szereg nieregularności, wskazujących na ich późniejsze ruchy. Poszczególne bryły bardziej zwięzłych skał, tworzących w zasadzie jedną warstwę, zostały tu w stosunku do siebie poprzesuwane do góry lub w dół, tworząc wachlarzowate nabrzmienia lub zagłębienia, tak że na pierwszy rzut oka można sądzić, że są one przemieszane. Przy dokładniejszej obserwacji stwierdza się jednak, że mimo odkształceń, którym warstwy te uległy i występowaniu w jednym poziomie skał zupełnie różnych, względna ich kolejność została jednak na ogół zachowana.

Stosunki zanotowane w przekopie szosy koło Wysokiej przypominają nawet w szczegółach zjawiska z Balina opisane przez Wójcika[1]), które obserwował on tam w czasie poszerzania słynnego przekopu kolejowego koło stacji. Zupełnie zgadzam się z Wójcikiem że „przemieszanie" skał keloweju i newizu, które tam było obserwowane, nie jest pierwotne, jak sądzili dawni autorzy, ale powstało znacznie później.

Mam jednak wszelkie podstawy twierdzić, że zarówno w Balinie jak i Wysokiej, przyczyną ich powstania nie jest działalność lodowca, ale ruchy gruntu związane z powolnym jego usuwaniem się po zboczach na linii istniejących wysięków i źródeł po plastycznej, obficie zwilżonej stropowej powierzchni iłów (ciemnoszare iły batonu w Wysokiej; czerwone i zielonawe iły kajpru w Balinie), podścielających w obu przypadkach leżące cienkimi ławicami i silnie spękane oolity najwyższego batonu i keloweju oraz wapienie marglowe newizu.

Dający się odczytać profil w przekopie szosy koło Wysokiej Pileckiej jest następujący:

1. Ciemnoszare iły batonu, odsłonięte w rowach przydrożnych ..... 4—5 *m*
2. Warstwa buł limonitów skorupowych z *Astarte cordata* ..... 0,06 „
3. Ciemnoszary ił z *Belemnites* sp. i *Ostrea (Lopha) marshi* Sow. około 1,20 „
4. Brunatna glina oolitowa z bryłkami bardziej zwięzłymi około ..... 0,10 „

[1]) Wójcik K. „Nowe odsłonięcie oolitu i kajpru w przekopie kolejowym w Balinie". *Kosmos*, 1909.

34. Wysoka Pilecka

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		16	Wapienie płytowe	ok. 15 *m*
Newiz	*Asp. faustum*	15	Margle ilaste z przewarstwieniami wapieni marglistych z *Cardioceras cordatum*	1,2 — 1,5 „
	Asp. babeanum (!)	14	Naprzemianległe margle i wapienie scyfiowe z *Card.* cf. *suessi*	0,34 „
Dywez	*Qu. praecordatum* (!)	13	Margiel i wapień scyfiowy z rzadkimi ziarnami oolitu, z *Qu. praecordatum, Opp. inconspicua*	0,10 „
		12	Wapień marglisty, zielonawy	0,02 „
	Qu. lamberti (!) *Qu. flexicostatum* (!)	11	Margiel szarozielonawy z glaukonitem i oolitowy z licznymi belemnitami. *Qu. flexicostatum, Qu. lamberti, Pelt. athleta*	0,07 „
Kelowej górny	*(Kosm. duncani) Kosm. pollux Kosm. jason* (!)	10	Wapień oolityczny z *Rein. anceps, Hect. cracoviensis, Per. riasanensis*	0,20 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (!)	9	Dto z cienkimi warstwami margli bez fauny	0,20 „
		8	Dto „płytowy" z *Macr. macrocephalus, Hect. hecticum*	0,24 „
	Macr. typicus (!)	7	Dto marglisty, rozsypujący się bez fauny	0,14 „
		6	Dto z przerostami limonitu z *Macr. typicus. Opp.* aff. *subcostaria*	0,16 „
Baton górny	*Cl. d. discus*	5	Margiel żółty, łupkowaty, oolitowy	0,02 „
		4	II żółtobrunatny słabo oolitowy z grudkami oolitu z *Paroec. serrigerus*	0,04 „
		3	II rdzawy, ochrowy z limonitem	0,06 „
		2	II brunatny, łupkowaty	0,13 „
Baton środkowy	*Cadomites* aff. *deslongchampsi*?	1	II ciemnoszary z *Ast. cordata, Ostr. marshi*	1,5 „

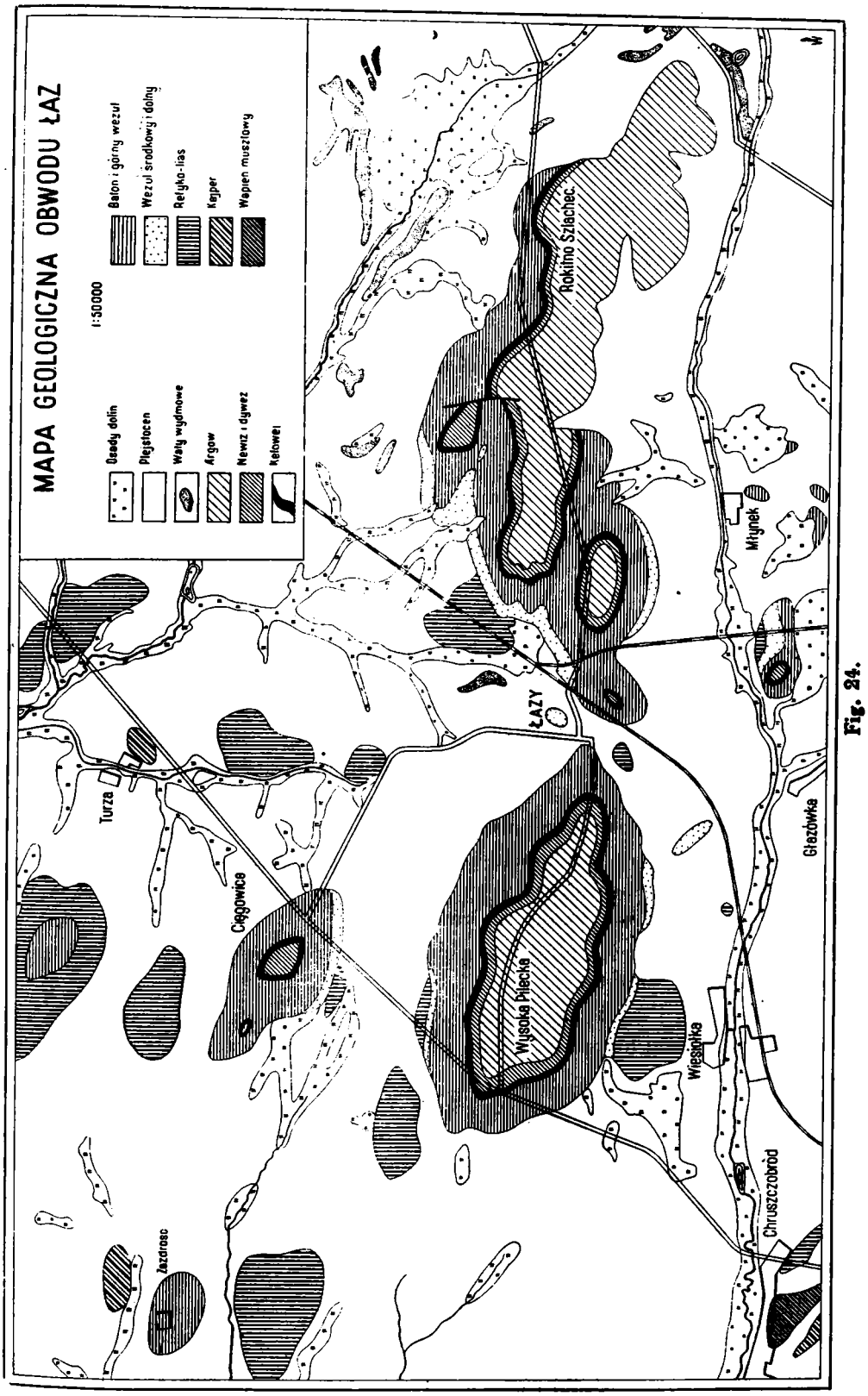

MAPA GEOLOGICZNA OBWODU ŁAZ
1:50000
Osady dolin
Plejstocen
Wały wydmowe
Argow
Newaz i dywez
Kelowej
Baton i górny wezyl
Wezyl środkowy i dolny
Retyk-lias
Kajper
Wapien muszlowy
Turza
Ciggowica
Jazdrosc
ŁAZY
Rokitno Szlachec
Młynek
Wysoka Pilecka
Wiesiolka
Chruszczobrod
Glazowka

Fig. 24.

Paroecotraustes serrigerus Waag.
Thurmanella allemanica Roll.
Pleuromya sp.

5. Oolit w porozrywanych i poprzemieszczanych w stosunku do siebie bryłach, o miąższości paru do kilku decymetrów.

L. f. 59. *Macrocephalites typicus* Black
„ cf. *macrocephalus* Schl.
Perisphinctes cf. *orion* Opp.
„ sp. div.
Hecticoceras punctatum Stahl.
„ cf. *metomphalum* Bon.
Waldheimia haueri Szajn.
Kępy stromatolitowe (na *Per.* cf. *orion*).

6. Margle jasnoszare z cienkimi pokładami wapieni marglowych

L. f. 60. *Peltoceras arduenense* d'Orb.
Perisphinctes plicatilis d'Orb.
mazuricus Buk.
„ *bernensis* de Lor.
Aspidoceras babeanum d'Orb.
Creniceras crenatum Brug.
Neumayriceras sp.
Cardioceras cordatum Sow. var.
Megerlea loricata Schl.
Lacunosella arolica Opp.
Spongia sp. div.

36. ŁAZY

Cementownia „Łazy" leży na zachodnim zboczu wzgórza, oddalonego o 1 *km* na wschód od stacji kolejowej tejże nazwy.

Dolne ogniwa jury brunatnej były tu odsłonięte w gliniankach na południowym stoku wzgórza, w „starej", leżącej bliżej cementowni, i „nowej", choć również oddawna już nieczynnej, na drodze do Młynka. Górna część glin doggeru i nadległa seria malmu jest widoczna w dużym kamieniołomie cementowni, który leży na północ, powyżej glinianek.

Profil jury dla tych okolic jest następujący:

1. Najniższe ogniwa, odsłonięte w gliniankach, stanowią średnioziarniste piaski kwarcowe, miejscami scementowane w sypki piaskowiec żelazisty. Miąższość tych piasków wynosi więcej niż 5 *m*. Fauny nie zawierają.

2. W stropowej części piasków, widać miejscami ławicę silnie scementowanego piaskowca. Miąższość średnio 20 *cm*.

3. Na piaskach i piaskowcach leży warstwa żółtobrunatnego piaszczystego marglu oolitowego z przerostami limonitu. Trafiają się w nim pojedyncze ziarna żwirków kwarcowych do 6 *mm* średnicy.

Specjalną osobliwość warstwy marglu w Łazach stanowi obecność w jurze brunatnej konkrecji fosforytowych. Najczęściej są to dość prawidłowe kuliste konkrecje od 2 do 8 *cm* średnicy, rzadziej jądra skamieniałości. Fosforytowe jądro *Oppelia* sp. ma ok. 11 *cm* średnicy.

Fauna tej warstwy jest dość obfita; dominują małże i ślimaki.

Zebrałem stąd:

L. f. 61. *Megateutis* sp. (non *giganteus* Schl.) (forma mała nietypowa)
Belemnopsis beyrichi Opp.
Parkinsonia cf. *parkinsoni* Sow.
Parkinsonia würtembergica Opp.
„ cf. *subarietis* Wetz, (= *discrepans* Behr in Rehbinder)

Oppelia sp.
Pleurotomaria conoidea Desl.
„ aff. *abreviata* Sow.
„ cf. *granulata* Sow.
Turbo (Oolitica) modesta Heb. et Desl.
Turbo (Oolitica) spinulosa Münst.
Eucyclus orbignyanus Hudlest.
Monodonta granaria Heb. et Desl.
Ataphrus laevigatus Sow.
Solarium waltoni Lyc.
Avicula münsteri Goldf.
Pecten (Chlamys) ambiguus Ustr.
„ „ sp.
Ostrea cf. *marshi* Sow.
„ *knorri* Opp.
Alectrionia costata Sow.
Opis lekenbyi Wright
Pleuromya tenuistria Ag.
Rhynchonella quadriplicata Zieten
„ *obsoleta* Sow.
„ *subobsoleta* Dav.
„ *acuticosta* (Qu.) Uhl.
„ *triplicata* Qu.
„ aff. *palma* Szajn. (t. VII, f. 15)
Rhynchonella (Thurmanella) aff. *allemanica Roll.*
Terebratula globata Sow.
„ cf. *buckmani* Dav.
Collyrites sp.
Kolce jeżowców, ślady skałotoczów.

4. Wyżej leżą ciemnoszare gliny mikowe z bułami sferosyderytów, częściowo oolitowych, w których znalazłem:

Perisphinctes cf. *arbustigerum* d'Orb.

Cała miąższość glin nie przekracza wiele ponad 10 *m*. Wiek ich, wobec ubogiej fauny, możemy wyznaczyć tylko pośrednio, a mianowicie wiemy, że są one młodsze od poziomu *Park. würtembergica*, reprezentowanego w marglu oolitowym i starsze od „warstw przejściowych" (poz. *Clydoniceras discus)*, które leżą w ich stropie. Reprezentują więc one prawdopodobnie cały baton bez najwyższej jego części.

Górna część ciemnoszarych glin widoczna jest w kamieniołomie cementowni. Przejście do kompleksu górnego oolitów jest szybkie. Leżą na sobie kolejno:

4. Ciemnoszare, w stanie świeżym „czarne" gliny, odsłonięte parę metrów
5. Szare gliny 0,45 *m*
6. Szare i brunatne gliny z przerostami i gniazdami limonitu 0,15 „
7. Brunatne, silnie oolitowe gliny z kawałkami oolitu z *Thurmanella allemanica* Roll. 0,12 „
8. Żółto-brunatny margiel ze spłaszczonymi ziarnami oolitu 0,10 „

Wapienie oolitowe pod względem petrograficznym analogiczne do znanych już nam oolitów żelazistych Wysokiej i Ciągowic, dzielą się na szereg ławic, różniących się fauną.

9. Dwie dolne ławice oolitu (15 i 21 *cm*) fauny nie dostarczyły, położenie ich jednak (por. profil Wysokiej war. 6 z *Macrocephalites typicus)* pozwala zaliczyć je do poziomu *Macr. typicus.*

10. Następne dwie ławice (0,10 — 0,18 *m*) oddzielone od poprzednich cienką warstewką łupkowatego marglu (0,02 *m*) mają już faunę poziomu *Kepplerites calloviensis*

L. f. 62. *Macrocephalites tumidus* Rein.
Perisphinctes rectangularis Siem.
Oppelia subcostata Opp.
„ *calloviensis* Par. et Bon.
Pecten lens Sow.
Terebratula dorsoplicata Suess
Waldheimia haueri Szajn.
„ *emarginata* Sow.
„ *subbuculenta* Chap. et Dev.
Rhynchonella triplicosa Qu.

11 — 12. Dalsza z kolei ławica (0,15 *m*) nieco bardziej ilasta niż poprzednie, jest najbogatsza w faunę. Z tej warstwy i z następnej, przepełnionej belemnitami, zebrałem:

L. f. 63. *Macrocephalites tumidus* Rein. (parę okazów, jeden 220 *mm* średnicy)
Macrocephalites voultense nov. nom.
„ *pila* Nik.
Perisphinctes kontkiewici Siem.
„ *evolutus* Neum.
„ *recuperoi* Gemm.
„ sp. div.
Kosmoceras jason Rein.
Hecticoceras cracoviense Neum.
„ cf. *punctatum* Stahl. (non R. Douv.)
Hecticoceras pseudopunctatum Lah.
„ *mathayense* Kil.
„ *lunula* Ziet.
„ *metomphalum* Bon.
„ *pleurospanium* Par. et Bon.
Hecticoceras sp.
Plicatula peregrina d'Orb.
Pecten lens Sow.
Posidonomya buchi var. *alpina* Grass.
Ceromya sp.
Pleurotomaria sp.
Terebratula dorsoplicata Suess
Waldheimia haueri Szajn.

Fauna ta obejmuje wszystkie trzy poziomy górnego keloweju z *Kosmoceras jason K. pollux* i *K. duncani.*

13. Wyżej z kolei leży zielonawy margiel, w którym tkwią gruzły (buły) żelazistych wapieni oolitowych:

Quenstedtoceras cf. *flexicostatum* Phill.
Peltoceras athleta Phill.
Perisphinctes subfurcatus de Lor.
„ *bernensis* de Lor.
Belemnites div. sp.

14. Ku górze warstwa ta przechodzi w zielonawy margiel ilasty z glaukonitem i nierównomiernie rozsianymi ziarnami oolitu, z którego wydobyłem:

Peltoceras aff. *arduenense* d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.

Miąższość obu warstw wynosi razem około 0,10 *m.*

15. Wyżej leży biały wapień marglowy (0,17 *m*), który swoim wykształceniem wiąże się z wyżej leżącymi utworami newizu; różni je jedynie obecność dość rzadko i nierównomiernie rozsianych ziarn oolitu. Znalazłem tu tylko jeden okaz *Trimarginites delmontanum* Opp.

16. Następne ogniwo tworzą naprzemianległe białawo-szare wapienie scyfiowe i margle ilaste. Kolejno idą po sobie warstwy marglu (m) i wapienia (wp.): m. — 0,01, wp. — 0,10, m. — 0,01, wp. — 0,03, m. — 0,02, wp. — 0,14, m. — 0,01, wp. — 0,20.

Fauna dość częsta, spośród najbardziej typowych jej przedstawicieli należy wymienić:

L. f. 64. *Neumayriceras flexuosus* Münst.
„ *pseudoculatus* Buk.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Cardioceras cordatum Sow.
Phylloceras mediterraneum Neum.

17. Margle ilaste z cienkimi, parocentymetrowymi warstewkami płytowymi, jasno-szaro-białawe; miąższość ok. 1,1 *m.*

18. Wapienie płytowe, margliste, na przemian z przewarstwieniami jasnego, brunatnawo-szarego miękkiego marglu.

36. Łazy

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. perarmatum*	18	Wapienie płytowe z warstwami łupkowatego marglu	
	Asp. faustum (!)	17	Margle ilaste z cienkimi ławicami płytowymi prawie bez fauny	ok. 1,1 *m*
	Asp. babeanum (!)	16	Wapienie margliste i scyfiowe z wkładkami marglu ilastego. *Pelt. arduenense, Card. cordatum* var.	0,52 „
Dywez	*Qu. praecordatum* (?)	15	Wapienie margliste z pojedynczymi ziarnami oolitu z *Trimargin. delmontanum*	0,17 „
		14	Margiel zielony z glaukonitem	ok. 0,10 „
	Qu. lamberti (?) *Qu. flexicostatum* (!)	13	Margiel zielony z gruzłami wapieni oolitowych. *Qu. flexicostatum, Pelt. athleta*	
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (?)	12	Wapień oolitowy z b. licznymi belemnitami	0,12 „
	Kosm. pollux (!) *Kosm. jason* (!)	11	Dto z obfitą fauną amonitową: *Kosm. jason, Hect. cracoviensis, Macr. pila*	0,15 „
Kelowej dolny	*Kepll. callcviensis* (!)	10	Dto „płytowy" z warstewką marglu w spągu. *Opp. calloviensis*	0,30 „
	Macr. typicus (s)	9	Dto „płytowy" bez fauny	0,36 „
Baton	*Clyd. discus* (?)	8	Margiel żółto-brunatny, oolitowy	0,10 „
		7	Glina brunatna z bryłkami oolitu z *Thurmanella allemanica*	0,12 „
	(*Paroec. paradoxus*) (*Paroec. heterocost.*)	6	Ił szary z konkrecjami limonitu	0,15 „
	Cad. aff. *deslongchampsi*?	5	Ił szary	0,45 „
	Mor. morrisi ? *Per. tenuiplicatus* (?)	4	Ił ciemnoszary ze sferosyderytami z *Per.* cf. *arbustigerum*	10—12 „
Wezul	*Park. würtembergica* *Park. schloenbachi* (!) *Park. parkinsoni*	3	Margiel oolitowy, piaszczysty z otoczakami kwarcu konkrecjami fosforytu z *Park.* cf *parkinsoni, P. würtembergica, Megateutis sp.*	ok. 0,3 „
		2	Piaskowiec kwarcytowy	0,20 „
		1	Piaski kwarcowe z bryłami sypkich piaskowców żelazistych	5 „
Retyko-Lias	Seria „D"		Iły szaro-oliwkowe	

37. ROKITNO SZLACHECKIE

Wieś Rokitno leży 3 *km* na wschód od stacji kolejowej Łazy, na przełęczy między dwoma wzgórzami, zbudowanymi z białych wapieni płytowych.

Dobrych i łatwo dostępnych odsłonięć jury brunatnej w tej okolicy nie ma. Materiał może być zbierany jedynie przygodnie w czasie prowadzenia robót górniczych lub na wychodniach na roli.

Szereg danych o tej miejscowości znajdujemy w literaturze: w pracach Kontkiewicza [1]), Rehbindera [2]), Rutkowskiego [3]).

Najliczniejsze wychodnie znajdujemy na północ od alei, prowadzącej z dworu w Rokitnie do stacji Łazy.

Na zachód od wzgórza, którego zboczem idzie droga, były założone płytkie szybiki poszukiwawcze na rudę, opisane przez Rutkowskiego.

Dolne ogniwa jury stanowią tu:

1. Żółte piaski kwarcowe, drobno i średnioziarniste z limonitem.

2. Na nich leżą żółte gliny z cienkimi warstewkami piasku i warstwami limonitu. Trafia się żwir kwarcowy do 20 *mm*. W warstwie tej występują dość licznie skamieniałości, w postaci jąder limonitowych. Są to niemal wyłącznie ramienionogi. Rutkowski wymienia stąd:

L. f. 65. *Terebratula maxillata* Sow.
„ *intermedia* Sow.
„ *philipsi* Mor.
Waldheimia carinata Lam.
Rhynchonella sublacunosa Szajn. (s. lato)

do listy tej mogę jeszcze dodać:
Terebratula ferryi Desl.
„ *globata* Sow.
Waldheimia sublagenalis Douv.
Rhynchonella sp. (aff. *spathica* Lam.)

3. Na wschód od szybików u stóp wzgórza, powyżej żółtych glin znalazłem wychodnie żelazistego, piaszczystego marglu oolitowego. Na zwietrzałych jego powierzchniach widać, jak w dużym stopniu w budowie jego biorą udział okruchy zoogeniczne, wśród których dominują szczątki szkarłupni (liliowce). Z makrofauny zebrałem tu:

L. f. 66. *Parkinsonia* sp.
Ostrea cf. *marshi* Sow.
Rhynchonella concinna Sow.
„ *sublacunosa* Szajn. (s. lato)
Waldheimia lackenbyi Walk. et Dew.
Terebratula sp.

Rehbinder wymienia stąd między innymi:

Parkinsonia cf. *compressa* Qu. (= *P. würtembergica* Opp.)
„ cf. *neuffensis* Opp.

Sądząc z charakteru petrograficznego, położenia stratygraficznego i fauny widzimy, że oolit ten odpowiada w zupełności oolitowi wezulu z Łaz (war. 3). Brak skamieniałości przewodnich poz. *Subgarantia tetragona-subarietis*. Dla uzupełnienia charakterystyki tego marglu trzeba jeszcze zaznaczyć, że trafiają się tu konkrecje piaszczysto-wapienne (fosforytowe) 3 — 4 *cm* średnicy.

Na południe od opisanej wychodni, przy samej drodze widać ślady starej cegielni i odkrywki z ciemnoszarymi glinami batonu. Przebieg granicy piasków spągowych i glin,

[1]) Kontkiewicz 1889 p.
[2]) Rehbinder 1911 p. 154—5, 159—60, 201—2.
[3]) Rutkowski F. 1923, p. 133.

a co za tym idzie i margli oolitowych, jest w tej okolicy dość zawiły. Na północ od alei prowadzącej do dworu, margle i żelaziste piaskowce, miąższości ok. 8—10 *m*, tworzą niewysoki wał, który akcentuje przebieg dolnej granicy glin. Dalej ku zachodowi granica ta otacza wzmiankowaną wyżej cegielnię i idzie jeszcze dalej około 200 *m* brzegiem podmokłej doliny, biegnącej ku NW. Następnie zakręca ku północnemu wschodowi i występuje w jądrze niewielkiej antykliny o przebiegu WNW — ESE, której oś biegnie w kierunku przełęczy, leżącej na północ od drogi ze wsi Rokitno do folwarku Łazy. Na jej szczycie znajduje się szybik, którego profil podał Kontkiewicz i skorygował Rehbinder. Wyniesienie to tłumaczy też małą głębokość, na której napotkano oolit wezulu. Opisywana antyklina nie zaznacza się na wschód od drogi, idącej ze dworu ku kapliczce na wzgórzu, ścięta uskokiem poprzecznym.

Wzgórze zbudowane z oolitów, keloweju i wapieni newizu przy alei ze dworu, leży w płaskiej niecce na południe od naszej antykliny.

Profil granicznej serii piasków i glin najlepiej został poznany w wyżej wymienionym szybiku na północ od drogi z dworu Rokitno do folwarku Łazy.

Przedstawia się on w sposób następujący [1]):

7.	0— 4,00 *m*	Ciemnoszara glina		4,00 *m*
6.	4,00— 4,05 „	Warstewka rudy		0,05 „
5.	4,05— 4,13 „	Glina		0,08 „
4.	4,13— 4,38 „	Ciemnoszary zbity wapień żelazisty (zawiera do 20% *Fe*) (z ziarnami oolitowymi, miejscami przechodzi w typowy oolit z bogatą fauną ramienionogów, małżów, ślimaków i amonitów)		0,25 „
3.	4,38— 5,38 „	W profilu nic nie zanotowano (prawdopodobnie żółte gliny)		1,00 „
2.	5,38— 6,10 „	Rdzawy piasek	ok.	0,75 „
1.	6,10—15,00 „	Szary piasek	ok.	10,00 „

Numery 1—2 odpowiadają mojej warstwie 1 (dolny wezul).
3 „ „ „ 2 (środkowy wezul cz).
„ 4 szare wapienie i oolity war. 3 Rokitna i war. 3 Łaz (wezul środkowy cz. i wezul górny cały).

4. Wyżej leżą już gliny rudonośne, niestety prawie bez fauny. Jedyna znana stąd *Astarte cordata* świadczy o ich batońskim wieku.

Odsłonięcia górnej części glin i spąg oolitu kelowejskiego widziałem w rowach przy alei ze dworu w miejscu, gdzie schodzi ona po pochyłości wzgórza z wapieniami newizu na szczycie. Występują tu dość liczne limonity skorupowe (po sferosyderytach), fauny jednak żadnej w nich nie znalazłem.

---

[1]) Kontkiewicz podaje poprawnie górną część profilu, ponieważ jednak uznał warstwę 4 za odpowiednik swego górno-batońskiego i kelowejskiego oolitu, a więc leżącą w stropie rudonośnych glin, wobec tego piaski spągowe nazwał „szara cienkowarstwowana glina z bardzo znaczną domieszką nadzwyczaj drobnego piasku".

Ze złego rozwiązania stratygrafii, wynikają również dla Kontkiewicza wątpliwości w oznaczaniu fauny, o czym świadczy np. cytowany w polskim wydaniu *Macrocephalites macrocephalus*, opuszczony w wydaniu rosyjskim. Jest to być może, jak przypuszcza Rehbinder, jakiś *Morrisiceras*, „*Oppelia fusca*" Kontkiewicza wedle Rehbindera, który widział zbiory Kontkiewicza, jest w rzeczywistości *Oxycerites* cf. *subinflexus*, „*Oppelia latilobata*" zaś jest *Oppelia* sp. nova (*Oxycerites* sp.). W błąd wprowadziło Kontkiewicza prawdopodobnie wyniesienie całej serii jury brunatnej spowodowane wyżej opisaną dyslokacją.

5. Lepsze nieco odsłonięcia oolitów kelowejskich znajdują się przy drodze ze wsi Rokitno do folwarku Łazy, na zachód od przecięcia z drogą na Młynek, gdzie w wykopach pod słupy zebrałem następującą faunę:

L. f. 67. *Macrocephalites tumidus* Rein.
Perisphinctes sp.
Hecticoceras cracoviense Neum.
„ *metomphalum* Bon.
„ cf. *pseudopunctatum* Lah.
Kosmoceras sp. (cf. *jason)*
Patoceras calloviense Morr.
Belemnites sp. div.
Pecten (Chlamys) lens Sow.
Prospondylus pamphilius d'Orb.
Plicatula peregrina d'Orb.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Waldheimia haueri Szajn.
Terebratula dorsoplicata Suess

6. Marglowe wapienie newizu dostarczyły mi stąd:

Cardioceras cordatum Sow. var.
Perisphinctes sp.
Lacunosella arolica Opp.

7. Górną część wzgórza stanowią wapienie płytowe argowu z fauną dużych perysfinktów.

38. MŁYNEK

We wsi Młynek i na południe od niej, w paru punktach widoczne są wychodnie czarnych glin jury brunatnej. Lepsze wychodnie udało mi się jeszcze odnaleźć w pobliżu niewielkiego wzgórza, na lewym brzegu rzeczki Mitręgi na zachód od toru kolejowego bocznicy do żwirowni koło Błojca.

W rowach przy torze ok. 200 *m* na południe od mostu na rzece Mitrędze na przestrzeni kilkudziesięciu metrów, widoczne były w 1932 r. odsłonięcia żelazistego, gruboziarnistego piasku i żwiru słabo scementowanego lepiszczem żelazistym.

Poniżej tych piasków widoczne były zielonawoszare iły górnej części formacji węgla brunatnego (seria „D"). W stropie zaś ciemnoszare gliny jury brunatnej.

Gliny te odsłonięte były na dość długim odcinku w rowach melioracyjnych, w pobliżu toru oraz w dwuch szybikach, na hałdach których znalazłem kawałki szarego ilastego syderytu ze śladami fauny (małże). Na zboczach wzgórza na roli częste są bryły żelazistego oolitu z kelowejskimi *Waldheimia haueri, Terebratula dorsoplicata, Perisphinctes* sp. i *Belemnites* sp.

W pobliżu kulminacji wzgórza rumowisko składa się z wapieni marglistych newizu z *Peltoceras arduenense.*

Najciekawsze do zanotowania w tym profilu jest to, że w stosunku do pobliskich Łaz zwiększyła się już ilość materiału żwirowego w dolnej warstwie piaszczystej.

Paręset metrów na zachód od tego pagórka, bliżej Głazówki, założony był głęboki otwór świdrowy, który doszedł do kulmu, opisany przez F. Rutkowskiego [1]).

Pod 6,5 *m* piasków czwartorzędowych, leży tu do 10,6 *m* głębokości „brunatny piasek z limonitem", stanowiący spągowe ogniwo doggeru (odpowiednik war. 1 z profilu Łaz). Podścielają je szarooliwkowe iły z pokładem węgla brunatnego w spągu, a więc górna część retyko-liasu (seria „D").

[1]) Rutkowski F. op. cit. 1928 str. 36

REGION POŁUDNIOWY

(OLKUSKO-KRAKOWSKI)

W regionie południowym, który ma prawie tę samą rozległość, co wyżej opisany region północny, wyróżniam pięć okręgów sedymentacyjnych podzielonych na osiemnaście obwodów. Ta mnogość wydzielonych jednostek terytorialnych, przeszło dwukrotnie większa niż w regionie poprzednim (2 okręgi i 7 obwodów), jest wyrazem dużego zróżnicowania facjalnego tej jednostki i skomplikowanych, panujących tu stosunków paleogeograficznych.

Najbardziej północny okręg ogrodzieniecki jest strefą brzegowych facji wezulu i starszej części batonu. W keloweju cechuje go prawie zupełny brak facji oolitowej.

Okręgi olkuski, chrzanowski i krzeszowicki, zalane dopiero przez transgresję górnobatońską, mają wręcz odwrotnie, prawie we wszystkich profilach warstwy oolitowe.

W dwóch pierwszych okręgach występują one w najwyższym batonie i dolnym keloweju, w trzecim przechodzą do górnego keloweju, a nawet wkraczają do dywezu.

Ostatni, piąty, skrajnie południowy okręg — krakowski leży już poza zasięgiem batonu i pokryty został przez morze dopiero w dolnym keloweju. Facje detrytyczne panują tu w całym keloweju i dolnej części dywezu. Facji oolitowej, poza strefą bezpośrednio sąsiadującą z okręgiem krzeszowickim, brak zupełnie.

Bezpośrednio na piaszczystych utworach keloweju osadzają się serie margliste lub nawet czysto wapienne.

C. OKRĘG SEDYMENTACYJNY OGRODZIENIECKI

Okręg ogrodzieniecki obejmuje okolice od źródeł Czarnej Przemszy koło Bzowa — do górnego biegu Białej Przemszy między Bydlinem i Kluczami. Maksymalna jego szerokość wynosi ok. 15 *km*, długość zaś w kierunku z zachodu na wschód ok. 18 *km*.

Przez środek okręgu od góry Żar, przez Rodaki do Kolbarka biegnie wielki uskok, dzielący go na dwie części i powodujący, że wychodnie dolnych ogniw jury układają się tu w dwa mniej więcej równoległe do siebie pasma odległe o około 5 *km*. Odsłonięcia jury brunatnej, dzięki tej dyslokacji, pojawiają się niespodzianie w głębi pasma Jury rozszerzając znacznie obszar, na którym może być prześledzony przebieg zmian facjalnych.

Podłoże jury w okręgu ogrodzienieckim jest nieporównywalnie bardziej urozmaicone niż w okręgach północnych, dotychczas opisywanych. Zaznacza się tu wyraźnie przekraczające i niezgodne ułożenie doggeru w stosunku do podścielających go formacji. W północnych i zachodnich obwodach jura spoczywa na starszych ogniwach retyko-liasu,

w południowo-wschodnim zaś — na iłach kajpru, a w okolicach Glin na środkowym triasie, a nawet zapewne i na dewonie.

Z punktu widzenia rozmieszczenia osadów jury brunatnej jest to okręg niezmiernie ważny. Wyklinowuje się tu ostatecznie seria iłów rudonośnych. Pojawiają się zlepieńce wezulu, wąską smugą przewijające się w kierunku równoleżnikowym przez środek okręgu, wyznaczając przebieg linii brzegowej pierwszej fazy zalewu środkowo-jurajskiego.

Ponieważ zlepieńce te z reguły są ubogie w amonity, powstają w tym rejonie i sąsiadującym z nim od południa — olkuskim, specjalne trudności w odróżnianiu, od występujących na tych samych terenach, ale różnowiekowych zlepieńców podstawowych starszej i młodszej fazy transgresji doggeru. Z konieczności oznaczenia wieku muszą się więc tu opierać na innych grupach faunistycznych, a przede wszystkim na najliczniejszych zazwyczaj w zlepieńcach ramienionogach i małżach.

Na piaskach lub zlepieńcach spągu jury leży cienka i stopniowo wyklinowująca się ku południowi warstwa ciemnoszarych iłów, której miąższość w północnej części okręgu wynosi ok. 10 *m*, w środkowej 1 — 1,5 *m*, w południowej zaś — nie ma już jej zupełnie.

Oolitów żelazistych, które tak były rozpowszechnione w keloweju okręgu zawierciańskiego, w okręgu ogrodzienieckim zasadniczo nie ma. Jedynie w strefie granicznej tych okręgów występuje cienka warstwa oolitu w najwyższym batonie. Pewną, niewielką zresztą domieszkę ziarn oolitowych można również obserwować w odmiennych już zasadniczo skałach najniższej części keloweju.

Dolny kelowej w całym okręgu ogrodzienieckim reprezentowany jest prawie jednolicie jako parumetrowa seria żółtych, słabo glaukonitycznych, marglistych i drobnopiaszczystych wapieni płytowych.

Początek górnego keloweju przynosi dalszą zmianę facji. Rozpoczynają się osadzać żółte margle ilaste, glaukonitowe z konkrecjami fosforytów. W dolnej ich części pojawiają się niekiedy ławice wapieni podobnych do występujących niżej w starszym keloweju oraz w górnej partii (w centralnej części rejonu) wapienne piaski glaukonitowe. Dywez, tak słabo rozwinięty w okręgu zawierciańskim, w ogrodzienieckim reprezentuje kilkumetrowa seria margli ilastych wiążących się przejściami z niżej leżącymi marglami górno-kelowejskimi. W północnej i środkowej części okręgu występują wśród margli dywezu wkładki marglistych piasków glaukonitowych. W fosforytach, występujących w obu typach skał, znajduje się dość obfita fauna dobrze zróżnicowana na poszczególne poziomy.

W górnym dywezie pojawia się nowa facja złożona z różowych i szaro-oliwkowych margli, niekiedy płytowych, które wkraczają do najniższej części newizu. Jako wyjątek w tym okręgu, w okolicach Ryczówka, występuje w stropie margli różowych warstwa stromatolitu.

Newiz w okręgu ogrodzienieckim zmienia typ swego wykształcenia facjalnego. Przeplatają się tu — występująca jeszcze w północnych obwodach facja scyfiowa („jasnogórska") i panująca na południu facja marglowo-łupkowa, która dochodzi do górnego newizu, a nawet miejscami wkracza do argowu.

VIII. OBWÓD OGRODZIENIECKI

Obwód ogrodzieniecki obejmuje południowo-wschodnią część kotliny zawierciańskiej. Jego północna granica leży między Bzowem a Łośnicami, dwiema sąsiednimi miejscowościami, których profile keloweju i dywezu różnią się między sobą w sposób najbardziej kontrastowy w całej Jurze Krakowsko-Częstochowskiej. Na niewielkiej przestrzeni, wynoszącej około 3 *km*, następuje tu tak daleko idąca zmiana facjalna, że przy

porównaniu tych profilów nie znajdujemy w nich dwóch skał podobnych. W okręgu zawierciańskim cały istniejący kelowej był rozwinięty w facji oolitowej; w obwodzie ogrodzienieckim natomiast występują margle łupkowe i piaszczyste wapienie płytowe, które jedynie w dolnej części zawierają nieliczne ziarna oolitów.

Dywez, którego całkowity brak w obwodzie łośnickim został stwierdzony, w ogrodzienieckim — występuje od razu niemal w całości jako warstwa piasków glaukonitowych z licznymi fosforytami.

Kontrast facjalny keloweju i dywezu między obwodami łośnickim i ogrodzienieckim jest tym bardziej szczególny, że nie występuje w seriach warstw niżej ani wyżej leżących, gdzie zmiany przychodzą stopniowo. I tak w najniższej części doggeru występują jeszcze w dalszym ciągu cieniejące piaski kościeliskie. W wezulu natomiast dolna część piętra jest piaszczysta, w środkowej pojawiają się wkładki margli oolitowych i tylko w górnej części utrzymuje się facja ciemnych iłów rudonośnych, trwająca jeszcze przez znaczną część batonu. Miąższość ciemnych iłów doggeru maleje z czterdziestu paru metrów, w północnej części obwodu, do około dziesięciu w — południowej. W najwyższym batonie w dalszym ciągu istnieje nieciągła warstwa oolitu żelazistego.

Powolne zmiany zachodzą również i w newizie; granica facji leży jednak w południowej, a nie jak dla keloweju w północnej części obwodu. W Bzowie newiz ma jeszcze prawie typowy charakter „jasnogórski". W łomie cementowni „Wiek" warstwy marglowe już wyraźnie przeważają nad płytowymi. Na południe zaś od Ogrodzieńca wapienie tworzą tylko cienkie przewarstwienia wśród masy margli ilastych.

W obwodzie ogrodzienieckim mamy parę dobrych profili w łomach cementowni „Ogrodzieniec" i cementowni „Wiek".

39. BZÓW

W wąwozie, leżącym w środku wsi, koło dawnego dworu, znajdowało się dobre odsłonięcie, opisywane parokrotnie przez Zejsznera. Obecnie w tym miejscu, nieco powyżej źródła, wybudowano szkołę, dzięki czemu, w czasie kopania fundamentów miałem okazję zebrać dość obfitą faunę.

Z opisów Zejsznera [1]) i Kontkiewicza [2]) wiemy, że widać tu było następujące warstwy:

8. „Białe wapienie płytowe" z *Amm. biplex* i *Terebr. bissuffarcinata*, tworzące górną część wzgórza

7.	„Białe wapienie marglowe z warstwami marglu"	2,00 *m*
6.	„Jasnoszary margiel z warstewkami marglowego wapienia"	0,40 „
5.	Ciemnozielona glina, przepełniona belemnitami	0,30 „

4, 3, 2, Żółtawo-brunatny piaskowiec wapienny, przekładany cienkimi warstewkami żółtej gliny. Niektóre warstwy są miękkie, gliniaste, inne zwięźlejsze ciemniej brunatno zabarwione. Dolne warstwy są zielonawo-szare łupkowate i kruche. Najniższe ławice piaskowców są wyraźnie oolitowe [3]) ok. 3,00 *m*

[1]) Über Belemnites bzowiensis. 1869, str. 567.
[2]) Badania ... 1890, str. 24.
[3]) Zejszner — Badania 1864.

1. Ciemnoszara glina.

Z materiałów, zebranych przeze mnie, mogę zrobić następujące uzupełnienia:

2. Bezpośrednio na ciemnoszarych iłach, w których górnej części znajduje się jako wkład ławica oolitu, leżą zielonawo-szare, łupkowate margle. W ich stropowej części występuje parę ławic twardych wapieni z dość licznymi ziarnami żelazistego oolitu.

Znalazłem w nich parę belemnitów i *Terebratula dorsoplicata* Suess. Jest to więc niewątpliwie już dolny kelowej.

3. Wyżej leży kompleks zielonawo-szarych i żółtawo-brunatnych piaszczystych wapieni płytowych.

Udało mi się z nich wydobyć źle zachowane amonity:

L. f. 68. *Macrocephalites* sp.
Perisphinctes sp.
Oppelia sp.
Belemnites sp. div.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Terebratula dorsoplicata Suess

4. Margle piaszczyste glaukonitowe ze smugami słabiej scementowanymi, w których znajdują się częściowo sfosforytyzowane jądra skamieniałości:

L. f. 69. *Reineckeia plana* Lee.
„ aff. *lata* L. v. Locz.
„ sp.
Kosmoceras jason Rein.
„ cf. *castor* Rein.
Hecticoceras pseudocracoviense Tsyt.
Hecticoceras aff. *metomphalum* Bon.
„ sp.
Nautilus sp.
Belemnites sp. div.
Collyrites sp.
Terebratula sp.
Lamna sp.

Jest to zespół obejmujący prawie cały górny kelowej.

5. Piasek marglisty glaukonitowy z ciemnoszarymi, bitumicznymi konkrecjami fosforytowymi, przepełniony belemnitami wśród których występuje charakterystyczny dla dolnego i środkowego dywezu

L. f. 70. *Rhapalotheutis bzoviensis* Zeusch.
oraz
Quenstedtoceras flexicostatum Phill.
„ cf. *leachi* (Sow.) Nik.
Quenstedtoceras cf. *lamberti* Sow.
„ cf. *henrici* R. Douv.
Kosmoceras sp. (cf. *spinosum* Qu.)
Hecticoceras sp.

6. Białe margle z dużą ilością glaukonitu, z cienkimi warstewkami wapieni reprezentują już dolną część newizu (poz. *Aspidoceras babeanum*).

L. f. 71. *Taramelliceras* cf. *episcopale* de Lor.
Perisphinctes matheyi de Lor.
„ *moeschi* de Lor.
Cardioceras cf. *vertebralis* Sow.
„ sp. div.
Peltoceras arduenense d'Orb.
„ sp.
Pleurotomaria sp.
Pentagonaster sp.

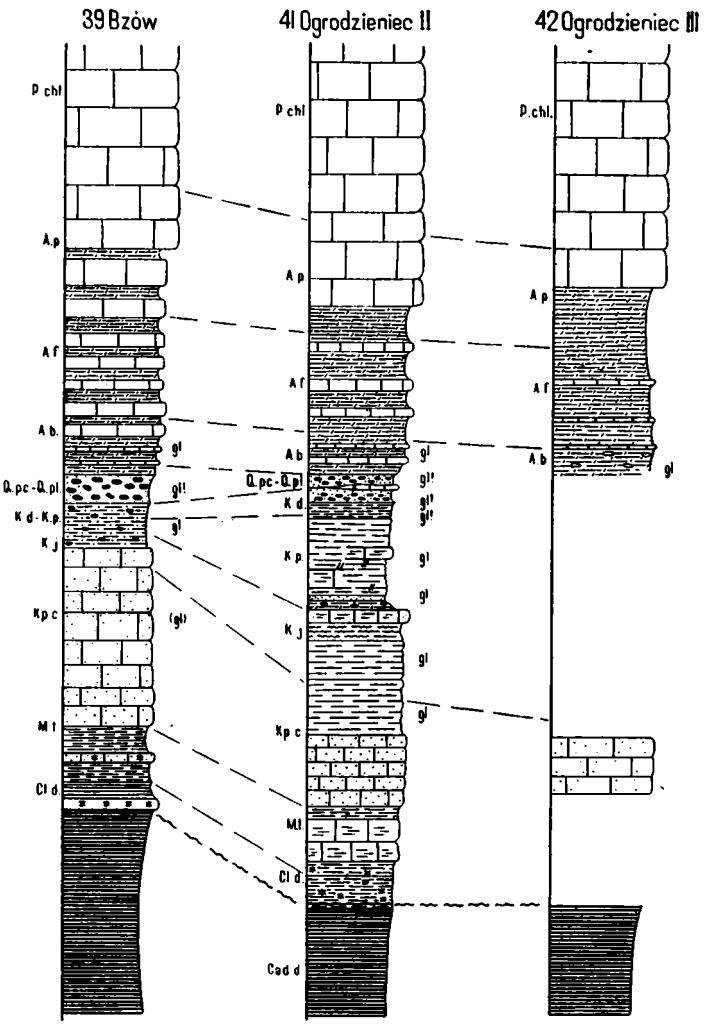


Fig. 25. Zestawienie profili obwodu Ogrodzieńca
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).
Skala 1 : 80

7. Wapienie marglowe i gąbkowe, na przemian z warstwami ilastego marglu, z charakterystyczną fauną środkowego newizu:

L. f. 72. *Cardioceras cordatum* var. f. de Lor.
Creniceras crenatum Brug.
Neumayriceras pseudoculatus Buk.
„ cf. *minax* Buk.
Lissoceras erato d'Orb.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes cf. *bernensis* de Lor.
Lacunosella arolica Opp.

Wyżej leży cytowana przez Kontkiewicza fauna górnej części warstw scyfiowych.

L. f. 73. *Cardioceras cordatum* Sow.
„ cf. *roulieri* Nik.
„ cf. *nikitinianum* Lah.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Aspidoceras „perarmatum" Sow. (s. lato)
Perisphinctes consociatus Buk.
„ *claromontanus* Buk.
„Oppelia" flexuosa Münst.
„Oppelia" crenata Bug.
„Waldheimia" reticulata Schl.

8. Od góry kończą profil wapienie płytowe z *Ochetoceras canaliculatum* v. Buch

39. Bzów

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		8	Wapienie płytowe z *Ochet. canaliculatum*	
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum* (!)	7	Wapienie margliste, gąbkowe na przemian z warstwami margli z *Card. cordatum*, *Creniceras crenatum*	2 *m*
	Asp. babeanum (!)	6	Margle białe, glaukonitowe *Card.* cf. *vertebralis*. *Taram.* cf. *episcopalis*	0,40 „
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* (!) *Qu. flexicostatum* (!)	5	Piasek wapienny, glaukonitowy z fosforytami i b. licznymi belemnitami z *Qu. flexicostatum*, *Qu.* cf. *lamberti*	0,30 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (?) *Kosm. pollux* *Kosm. jason* (!)	4	Margle piaszczyste z glaukonitem i z fosforytami z *Kosm. jason*, *K.* cf. *castor*, *Rein. plana*, *R.* aff. *lata*	ok. 3 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*	3	Wapienie płytowe, piaszczyste *Macrocephalites* sp., *Rh. triplicosa*	
	Macr. typicus (s)	2	Margle łupkowate, miękkie z ławicami wapieni, częściowo oolitowych. *Terebr. dorsoplicata*	
Baton	*Clyd. discus* (s)	1	Glina żółto-brunatna z ławicą oolitu	
			Iły ciemnoszare	

40. OGRODZIENIEC I

(odsłonięcia na północny zachód od osady)

Jeden z ostatnich pełniejszych profili przez serię iłów rudonośnych jury brunatnej można zestawić na podstawie dość licznych odsłonięć i szybików rozrzuconych u podnóża kuesty między dawną kopalnią Hulczyńskiego na granicy Bzowa i Ogrodzieńca, a cegielniami leżącymi nieco na północ od ostatnio wymienionej osady [1]).

Całkowita miąższość jury brunatnej wynosi tutaj około 40 — 45 *m*.

1. Od dołu rozpoczynają serię jury brunatnej: parumetrowa warstwa piasków kwarcowych, średnioziarnistych, żelazistych, barwy żółtej i czerwonej z nielicznymi wkładkami ciemnobrunatnych piaskowców żelazistych typu zbliżonego do kościeliskich. W terenie tworzą one niewielki 2—3 metrowy stopień, widoczny, między innymi, nieco na zachód od szosy z Zawiercia i na południe od cementowni „Wiek".

W części stropowej tych piaskowców występują partie zlepieńcowate, z otoczakami kwarcowymi, przeciętnie około 1 *cm* ⌀, w pojedynczych przypadkach żwiry są większych wymiarów i mają do paru centymetrów średnicy.

2. Ponad piaskami żelazistymi leży około 4 do 5 *m* gruba seria, złożona z szarawo-żółtych glin marglistych i piasków z bułami i płaskurami piaszczystego limonitu.

3. W górnej części tej serii pojawia się warstwa (0,35 *m*) szarobrunatnego piaszczystego syderytu z licznymi drobnymi wapiennymi okruchami organizmów, ale prawie zupełnie pozbawiona makrofauny.

4. Wyżej szybko zmniejsza się domieszka piasku w skałach na korzyść substancji ilastej i węglanu wapnia.

Serię rozpoczyna dwudziestoparocentymetrowa warstwa oolitowego marglu syderytycznego, z przerostami limonitu i obfitą fauną. W skale tej trafiają się pojedyncze żwirki do 5 *mm* średnicy.

Oolit ten, jak również i wszystkie wyżej opisane skały, widziałem w szybiku, leżącym na linii załączonego profilu (na południe od kolejki linowej, koło pierwszej cegielni) i w odległości 50 *m* od szosy.

---

[1]) Co do składu i miąższości starszego podłoża, można czerpać informacje z wiercenia wykonanego na terenie zabudowań fabrycznych cementowni „Wiek". Według profilu dostarczonego przez firmę „J. Łempicki" — przebito tu:

0—	3,05 *m*	Nasyp. itp.
3,05—	3,66 „	„Glina bladoniebieska"
3,66—	5,76 „	„Glina ciemnoszara plastyczna"
5,76—	7,92 „	„Zlepieniec (żwir)"
7,92—	22,55 „	„Glina twarda zielonawo-czerwona"
22,55—	34,75 „	„Czerwony tłusty ił kajprowy"
34,75—	40,85 „	„Zlepieniec kajprowy ciemnoszary"
40,85—	93,89 „	„Ił ciemnoczerwony twardy"
93,89—	103,94 „	„Dolomit bardzo twardy"
103,94—	130,76 „	„Dolomit szarożółty twardy"
130,76—	154,85 „	„Kamień, wapień twardy biały"
154,85—	179,83 „	„Kamień, wapień szary"

Opis skał w cudzysłowach cytowany jest według oryginału profilu. Według mojej interpretacji są to od 3,05 do 7,92 *m* — dolne ogniwa retycko-liasowej serii z węglem brunatnym widoczne na wychodniach na północ od cementowni. Od 7,92 do 93,89 *m* — seria iłów kajpru od 93,89 do 179,83 *m* — trias środkowy.

Warstwy 3 i 4 oraz stropowa część glin 2 były swego czasu dobrze odsłonięte w odkrywce kopalni rudy Hulczyńskiego, położonej na granicy Bzowa i Ogrodzieńca [1]).

W zbiorach Zakładu Geologii i Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego znajdowała się spora kolekcja fauny, zachowanej w oolicie zgodnym z war. 4. [2]).

Na podstawie tego zbiorku i okazów zebranych na hałdach odkrywki przeze mnie samego oznaczyłem stąd:

L. f. 74. *Oppelia subradiata* Sow.
Parkinsonia schloenbachi Schlippe
Parkinsonia sp.
Cadomites sp.
Belemnites sp.
Pleuromya tenuistria Ag.
Oxytoma inaequivalvis Sow.
Pseudomonotis echinata Sow.
Trigonia lineolata Ag. var. *denticulata*
Ostrea sp.
Terebratula phillipsi Moor.
„ sp.
Rhynchonella acuticosta Hehl.
Echinobrissus clunicularis Lehr.
Collyrites ringens Desm.
Galeropygus crassus Cett.
Trochus duplicatus Sow.
Ułamki drewna.

Przytoczona lista fauny, a szczególnie wymienione na jej początku amonity, wskazują, że mamy tu do czynienia z poziomem *Parkinsonia schloenbachi* (tzn., w myśl poglądów Rehbindera, górną częścią jego poziomu *Parkinsonia parkinsoni*).

Niżej leżące war. 3 i żółte gliny margliste (war. 2) należą już niewątpliwie do starszego poziomu (poz. *Park. parkinsoni* sensu stricto) i być może, sądząc przez analogię do Łaz i Kromołowa, również częściowo do poziomu garantianowego.

Wyżej w szybiku koło cegielni i na odkrywce kopalni widoczne były:

5. Brunatnawoszara piaszczysta, łupkowata glina około 3,5 *m*.

6. Warstwa ciemnoszarych oolitowych sferosyderytów, którą zgodnie z opinią Rehbindera, uważam za odpowiadającą poziomowi *Parkinsonia würtembergica (Parkinsonia compressa)*.

7—8. Około 6 *m* powyżej wapieni oolitowych, (war. 4), a ok. 2 *m* ponad warstwą poprzednią występuje warstwa sferosyderytów prawie bez fauny, ale z licznymi perforacjami skałotoczy. Sądząc z położenia, iły odsłonięte w dolnej gliniance wzmiankowanej cegielni należą prawdopodobnie do poziomu *Perisphinctes tenuiplicatus* i częściowo *Parkinsonia würtembergica*.

9. W bardziej na północy leżącej gliniance koło kolejki linowej z kamieniołomów cementowni „Wiek", znajdującej się poniżej pasa wychodni warstw z *Morrisiceras morrisi*, znalazłem kawałek brunatno-szarego nieoolitowego syderytu z paroma okazami *Oxycerites fuscus*.

10. W górnej gliniance bardziej północnej cegielni, widoczne są dwa blisko siebie leżące pokłady sferosyderytów, w których zebrałem:

L. f. 75. *Perisphinctes* cf. *procerus* Seeb. (non Neum.)
Morrisiceras morrisi Opp.
Sphaeroceras bullatum d'Orb. (Lissajous-Macon — 1923. pl. XVIII, f. 2)
Sphaeroceras gervilei Sow.
Pholadomya ovalum Ag.
Pleurotomaria tenuistriata Ag.
Posidonomya buchi var. *alpina*
Pleurotomaria bessina d'Orb.
Trochus cf. *biarmatus* Münst.

[1]) Szczegółowy profil tej odkrywki podał Rehbinder. Op. cit. p. 83.

[2]) Zebrana ona została około roku 1910 przez Sopalskiego, ówczesnego studenta Uniwersytetu Warszawskiego. Etykietowana jest „Na zachód od Ogrodzieńca".

Przewodnie skamieniałości wskazują, że są to syderyty poziomu *Morrisiceras morrisi*.

Na drugiej cegielni, położonej bliżej osady Ogrodzieniec i bardziej na południe, w niższej części glinianki eksploatowane były gliny tego samego poziomu. Dobrego profilu w zboczach jej obserwować nie mogłem, jedynie na hałdzie; ze znalezionych tam sferosyderytów zebrałem:

Pleurotomaria granulata Desl.
cf. *bessina* d'Orb.
„ *tenuistriata* Ag.

11. Wyżej, w obecnie czynnej części glinianki drugiej cegielni, która wcięła się w gliny leżące nad sferosyderytami poziomu morrisicerasowego, widoczne jest koło 6 *m* ciemnoszarych iłów z pojedynczymi ilastymi sferosyderytami i z licznymi kryształami gipsu. Niektóre, pięknie wykształcone kryształy dochodzą do 7—8 *cm* wysokości.

Ze szczątków organicznych dość licznych, ale drobnych znalazły się tu:

Oppelia sp. (nieoznaczalna z powodu zbyt małych wymiarów)
Posidonomya buchi Roem. var. *alpina* Buch.
Trochus biarmatus Münst.
Cryptaulax mirabilis J. Roemer
Tylaster sp.
Liczne, drobne człony liliowców.

12 — 13. Najwyższe wreszcie, podścielające już bezpośrednio kelowej, partie ciemnoszarych glin widoczne są w głównym kamieniołomie cementowni „Wiek", gdzie były one odsłonięte w wykopach 5 do 6 *m* głębokości.

Około 4 *m* poniżej stropu tych glin trafiają się dość częste sferosyderyty, tworzące miejscami prawie ciągłą warstwę. Fauna z tych syderytów jest bardzo uboga. Po starannym przejrzeniu licznych nagromadzonych na dnie glinianki buł, zdołałem tu znaleźć jedynie:

Perisphinctes cf. *clausiprocerum* S. Buckm. [1]).
Pleuromya tenuistria Ag.

W centralnej części kamieniołomu cementowni „Wiek" powyżej czarnych glin, ostro się od nich odcinając swoim zupełnie odrębnym charakterem petrograficznym, spoczywa bezpośrednio seria utworów dolnego keloweju. Osadów górnego batonu, w postaci glin z warstwami ilastych piaskowców lub oolitów żelazistych, które były opisywane jeszcze z Łośnic, w tym profilu nie ma. Inaczej natomiast przedstawia się ta sama granica już paręset metrów ku północy od omawianego łomu. W starej gliniance położonej między kamieniołomami cementowni „Wiek" i cementowni „Ogrodzieniec", na hałdzie obok skał dolnego keloweju (analogicznych jak w łomie cementowni „Wiek") znalazłem odłamki silnie oolitowej skały z *Thurmanella allemanica* i *Ostrea* sp., a więc niewątpliwy utwór górno-batoński.

Niewielkie, parucentymetrowe bryłki podobnej oolitowej skały, znajdowałem również w najniższej części margli w północno-zachodniej części kamieniołomu cementowni „Wiek". Pojawiają się więc tu ślady warstwy, której nie ma w środkowej, najlepiej odsłaniającej ten odcinek profilu, części łomu.

[1]) *Per. clausiprocerum* znany jest we Francji z poz. *Zigzagiceras arbustigerum*, nie ma go natomiast, wedle Lissajous, w poz. *Hect. retrocostatum* (poz. *Paroec. paradoxus*).

40. Ogrodzieniec I

(odsłonięcie na północny-zachód od osady)

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Kelowej			(d. c. patrz profil Ogrodzieniec II	
Baton górny	*Clyd. discus* (s)	13	Il ciemnoszary z br ł ami oolitu z *Th. allemanica* w górnej części	4 *m*
Baton środkowy	*Cad.* aff. *deslongchampsi*	12	Warstwa sferosyderytów z *Per.* cf. *clausiprocerum*	0,3 „
		11	Il ciemnoszary, łupkowaty, częściowo piaszczysty z gipsem i pojedynczymi sferosyderytami. *Posidonomya buchi* var. *alpina*	ok. 14 „
	Mor. morrisi (!)	10	Sferosyderyty, tworzące dwie warstwy, rozdzielone ciemnymi iłami. *Mor. morrisi*, *Sphaer. bullatum*	ok. 2 „
Baton dolny	*Per. tenuiplicatus* (?)	9	Il ciemnoszary z *Oxyc. fuscus* (źle odsłonięty)	ok. 7 „
		8	Sferosyderyty z perforacjami skałotoczów	0,2 „
Wezul górny	*Park. würtembergica* (s)	7	Il ciemnoszary	ok. 2 „
		6	Sferosyderyty ciemnoszare, oolitowe	0,3 „
		5	Glina piaszczysta, łupkowata brunatnoszara	3,5 „
Wezul środkowy	*Park. schloenbachi* (!)	4	Margiel oolityczny, syderytowy z *Opp. subradiata*, *Park. schloenbachi*	0,23 „
		3c	Margle żelaziste, jasne, brunatnożółte	0,54 „
		3b	Syderyt piaszczysty ciemnoszary, brunatny	0,35 „
	Park. parkinsoni (s)	3a	Margiel żelazisty jw.	1,02 „
	Subg. tetragona-subarietis (s)	2	Glina żelazista i piaski żółtobrunatne z 4 pokładami piaszczystych limonitów	ok. 4 „
Wezul dolny ?		1	Piaski i piaskowce żelaziste typu piaskowców kościeliskich	ok. 8 „
Retyko-Lias	Seria „D“		Iły szarooliwkowe	

Podobne oolity opisuje Rehbinder z nieistniejącego już w okresie moich badań odsłonięcia w przekopie kolejki przy wjeździe do położonego bardziej na północ kamieniołomu cementowni „Ogrodzieniec“. Granicę batonu przeprowadza on tam jednak zbyt

wysoko, zaliczając wszystkie nieco oolitowe margle jeszcze do tego piętra. W rzeczywistości w profilu środkowej części odkrywki cementowni „Wiek", w najniższej ich ławicy znajdowałem już tylko faunę dolno-kelowejską.

Zresztą przytaczana przez Rehbindera z tej warstwy fauna „*Macrocephalites canizzaroi*"[1]), *Perisphinctes* aff. *evolutus* i *Belemnites* cf. *canaliculatus*, wobec braku charakterystycznych form batońskich, przemawia raczej za wiekiem najniższego keloweju.

Do batonu z profilu Rehbindera należy, moim zdaniem, zaliczyć jedynie warstwy 1—3.

Powyżej przytoczone fakty, jak lokalne występowanie oolitów najwyższej części batonu (poz. *Clyd. discus*), to znowu zupełne ich znikanie i dający się stwierdzić kontakt bezpośredni dolnego keloweju z ciemnymi iłami z fauną górnej części środkowego batonu (porównaj odsyłacz na str. 147 o *Perisphinctes* cf. *clausiprocerum*) oraz bardzo ostra granica litologiczna między iłami batonu i marglami keloweju, nasuwa wniosek, że mamy tutaj do czynienia z luką stratygraficzną a nawet zapewne ze śladami niszczenia podłoża przed osadzeniem dolnego keloweju.

Podobnego rodzaju zjawiska dają się również obserwować w bardziej na południe leżących okolicach Kluczów i Błędowa. Wyjaśniałoby to również regionalny brak fauny pozimów *Paroecotraustes paradoxus* i *Paroec. heterocostatus*.

41. OGRODZIENIEC II

Kelowej

Dalszy ciąg profilu jury brunatnej, opisanego wyżej, znajdujemy w wielkich łomach cementowni „Wiek" i „Ogrodzieniec" leżących paręset metrów na wschód od cegielni przy szosie.

W czasie moich badań łom cementowni „Wiek" dawał wspaniałe odsłonięcia, które można było studiować szczegółowo.

W wielkim kamieniołomie cementowni „Wiek" ponad ciemnoszarymi glinami środkowego batonu, ostro od nich się odcinając, leży cała seria utworów od dolnego keloweju do argowu.

14. Bezpośrednio na ciemnych iłach leży 3 — 4 *cm* warstewka szaro-zielonego iłu z przerostami limonitu, bez fauny.

15. Serię typowych utworów kelowejskich rozpoczyna margiel łupkowaty, drobnopiaszczysty, szarawo-żółty z nieregularnie rozrzuconymi ziarnami oolitów. Margiel dzieli się na dwie ławice: dolną bardziej oolitową i grubszą (33 *cm*) oraz górną z nielicznymi ziarnami oolitu, 12 *cm* miąższości. Warstwa ta zawiera dość obfitą faunę amonitową, niestety przeważnie fatalnie pogniecioną i nienadającą się do ściślejszych oznaczeń gatunkowych. Rodzajowo są to niemal wyłącznie perysfinkty i makrocefality. Jeden lepiej zachowany makrocefalit dał się oznaczyć jako:

Macrocephalites cf. *macrocephalus* Schl.

16. Wyżej leżą piaszczyste, szarawo-żółte margle płytowe z pojedynczymi ziarnami oolitu. Tworzą one dwie ławice (21 i 27 *cm*), w których znalazłem:

[1]) W tym przypadku zapewne *Macr. typicus*.

Macrocephalites sp.
Perisphinctes cf. *patina* Seeb.
Perisphinctes sp. div.
Plicatula peregrina d'Orb.

W warstwie tej trafiają się kawałki pni drzewnych.

17 i 18. Następne ławice margli płytowych odgranicza od poprzednich warstwa łupkowatego marglu z licznymi belemnitami (12 *cm*). Same margle płytowe dzielą się na trzy ławice: dolna (78 *cm*), zbliżona swym charakterem do warstwy poprzedniej, ale bez oolitów i bez glaukonitu; dwie górne (60 i 40 *cm*) natomiast cechuje już obecność ciemnozielonego glaukonitu; są one bardziej żelaziste i przy wietrzeniu przybierają barwy bardziej brunatne. Od poprzednio opisywanych margli (war. 16) różni je też znacznie mniejsza domieszka piasku i większych ziarn kwarcu. Fauna zebrana w górnych ławicach stwierdza ich górnokelowejski wiek (poz. *Kosmoceras jason*).

Kosmoceras gulielmi Sow.
„ *castor* Rein.
Reineckeia aff. *anceps* Rein.
Perisphinctes sp.

19. Margiel gruzłowaty, miękki, glaukonitowy, barwy szaro-zielonawej (15—20 *cm*) i ławica twardego wapienia marglistego stanowi przejście do następnego poziomu.

20. Szary gruzłowaty miękki margiel glaukonitowy (12 *cm*), z niewielkimi konkrecjami szarawo-brunatnawych fosforytów. Amonitowa fauna tej warstwy jest dość bogata:

L. f. 76. *Stephanoceras coronatum* Brug.
Phlycticeras poligonium Ziet.
Kosmoceras pollucinum Teiss.
„ *castor* Rein.
„ m. f. *castor-pollux* Teiss.
Hecticoceras balinense Bon.
„ *svevum* Bon.
„ aff. *brighti* Pratt.
„ sp. div.
Reineckeia cf. *plana* Lee.
„ cf. *fraasi* Opp.
„ sp. div.
Perisphinctes sp. div.
Macrocephalites voultense n. nom.
„ sp.
Belemnites sp. div.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Lamna sp.

21. Cienka warstewka marglistego piasku glaukonitowego z bardzo licznymi belemnitami i płaskimi otoczakami ciemnozielonego iłu (5—8 *cm* średnicy) zawiera:

Belemnites (Hibolites) subhastatus Ziet.

22. Nierównomiernie scementowany gruzłowaty margiel glaukonitowy, który miejscami przechodzi w luźny piasek wapienny (80 *cm*). W dolnej części widać smugi zabarwione czerwono. Ku górze skała przechodzi stopniowo w miękki margiel z bardzo dużą ilością glaukonitu (20 *cm*).

23 — 25. Ilość składników ilastych stopniowo zmniejsza się i tworzy się warstwa luźnego piasku glaukonitowo-wapiennego, w którym tkwią konkrecje fosforytowe [1]).

[1]) Analizy wykonane na moją prośbę przez dr A. Morawieckiego wykazały zawartość P_2O_5 w konkrecjach bez skamieniałości 18,5%, 22,5%. W fosforytowym jądrze amonita 26% P_2O_5 oraz około 2% Fe_2O_3 i Al_2O_3.

Po usunięciu fosforytów, skamieniałości i częściowo scementowanych grudek, piasek ma następujący skład: prawie dokładnie 2/3 masy piasku stanowi glaukonit (66 %). Ziarna glaukonitu są przeważnie dość duże (0,5 — 0,2 *mm*) barwy stalowo-zielonej, niewielki tylko procent przypada na ziarna drobniejsze i jasnozielone (3%). Drugi składnik piasku stanowią okruchy wapienne (26%). Przeważają ziarna od 0,5 — 0,2 *mm* (16%); poniżej 0,2 *mm* jest tylko 10%.

Trzeci wreszcie najdrobniejszy pod względem swych wymiarów składnik (poniżej 0,1 *mm*) stanowią drobne ziarna kwarcu (8% masy piasku).

Fosforyty występują w postaci konkrecji 3 — 4 *cm*, które często tworzą jądra skamieniałości. W szlifie fosforytów pod mikroskopem na tle szaro-brązowej substancji fosforytowej widać liczne ziarna glaukonitu, żyłki kalcytowe oraz w niewielkiej ilości ostrokanciaste ziarna kwarcu (średnicy 0,05 *mm*). W lepiszczu widać liczne szczątki organiczne często wypełnione glaukonitem (otwornice, spikule gąbek). Na uwagę zasługuje fakt, że glaukonitu w konkrecjach jest znacznie mniej niż w otaczających je piaskach.

Warstwa piasków glaukonitowo-wapiennych ma miąższość zmienną od 25 — 30 *cm*. W południowo-zachodniej części kamieniołomu, wśród tych piasków występuje niegruba 5—6 *cm* miąższości ławica wapienia z dużą ilością glaukonitu (war. 24). Fauna w tej ławicy zawarta zachowała się częściowo w postaci jąder wapiennych, częściowo zaś (szczególnie w stropie) jako konkrecje fosforytowe. Dzięki obecności tej ławicy, fauna z piasków glaukonitowych mogła być zbierana oddzielnie dla górnej (war. 23) i dolnej (war. 25) ich części.

W dolnych piaskach glaukonitowych (war. 23) zebrałem:

L. f. 77. *Kosmoceras ornatum* Schl.
Kosmoceras aff. *castor* Rein.
„ *spoliatum* (Quenstedt. — Ammoniten, tabl. 85, fig. 15).
Oecoptychius refractus d. Haan.
Reineckeia aff. *lata* L. v. Locz.
Hecticoceras rossiense Teiss.
„ cf. *cracoviense* Neum.
Hecticoceras cf. *chatilonense* de Lor.
„ sp. div.
Macrocephalites voultense n. nom.
Perisphinctes mosquensis Fisch.
„ cf. *sublitis* Neum.
„ cf. *subaurigerus* Teiss.
Naulitus sp.
Belemnites sp. div.
Lamna sp.

Całość fauny, a szczególniej kosmocerasy, *Hect. rossiense*, *Per. mosquensis*, wskazują na przynależność tej części piasków do najwyższego keloweju (poz. *Kosmoceras duncani*).

Wapienie przedzielające piaski (war. 24) w dolnej części zawierają:

Peltoceras athleta Phill.
Hecticoceras rossiense Teiss.
Perisphinctes sp.

Jest to warstwa graniczna keloweju i dywezu. Wyżej w stropowej części wapienia znalazłem już:

Quenstedtoceras flexicostatum Phill.
„ *henrici* R. Douv.
„ *carinatum* Eichw.
„ cf. *leachi* (Sow.) Nik.
Kosmoceras cf. *spinosum* Qu.

Jest to fauna dolnego dywezu (poz. *Qu. flexicostatum*).

„Górne piaski glaukonitowe" (war. 25) mają już faunę nieco odmienną.

L. f. 78. *Quenstedtoceras lamberti* Sow.
„ *mariae* d'Orb.
„ *vertumnus* Leck
(= *spoliatum* S. Buckm.)
Quenstedtoceras henrici R. Douv.
Oppelia inconspicua de Lor.
Peltoceras athletoides Lah.
Alaria cf. *choffati* de Lor.
Lamna sp. (dość często).

Fauna ta reprezentuje poziom *Quenstedtoceras lamberti* i częściowo *Qu. praecordatum (Quenstedtoceras mariae, Qu. vertumnus).*

Z serii piasków bez bliższego wyróżnienia poziomów zebrałem jeszcze bardzo liczne i różnorodne belemnity, między innymi:

Rhapaloteuthis bzoviensis Zeusch.
Hibolites hastatus Bl.

oraz liczne jeżowce głównie:

Collyrites aff. *ovalis* Lesk.

mniej częste:

Lacunosella stephani M. Wiśn.
Terebratula sp.

i szereg nieoznaczalnych małżów.

26. Przejście od piasków do wyżej leżących wapieni newizu stanowi niegruba warstwa (6 do 10 *cm*) białego marglu z licznymi (ale znacznie mniej niż niżej) ziarnami glaukonitu. Dobrze była ona widoczna w bardziej na północ położonych kamieniołomach cementowni „Ogrodzieniec".

Oznaczyłem z tej warstwy:

L. f. 79. *Cardioceras vertebralis* Sow.
„ *rotundatus* Nik.
„ *cordatum* Sow. var. F. de Loriol
Goliathiceras goliathus d'Orb.
Quenstedtoceras nalivkini Boriss.
Peltoceras eugenii Rasp.
„ *arduenense* d'Orb.
Taramelliceras richei de Lor.
„ *episcopalis* de Lor.
Creniceras crenatum Brug.
Perisphinctes michalskii Buk.
„ *bernensis* de Lor.
Perisphinctes moechi de Lor.
Aptychus lamellosus Qu.
Rhynchonella striocincta Qu.
Monticlarella czenstochoviensis F. Roemer
Lacunosella arolica Opp.
„ *stephani* M. Wiśn.
Terebratula birmensdorfensis Escher v. Linth
Nucleothyris nucleata Schl.
Trochus sp.
Pleurotomaria sp.

27. Wyżej leżą wreszcie naprzemianległe warstwy (8 — 12 *cm*), gruzłowatych wapieni marglistych i margli ilastych (warstewki 2 — 5 *cm* grubości). W dolnej części tej serii trafiają się ziarna glaukonitu.

Fauna tej warstwy wiekowo i facjalnie odpowiada kordatowym warstwom Jasnej Góry (poz. *Aspidoceras faustum*).

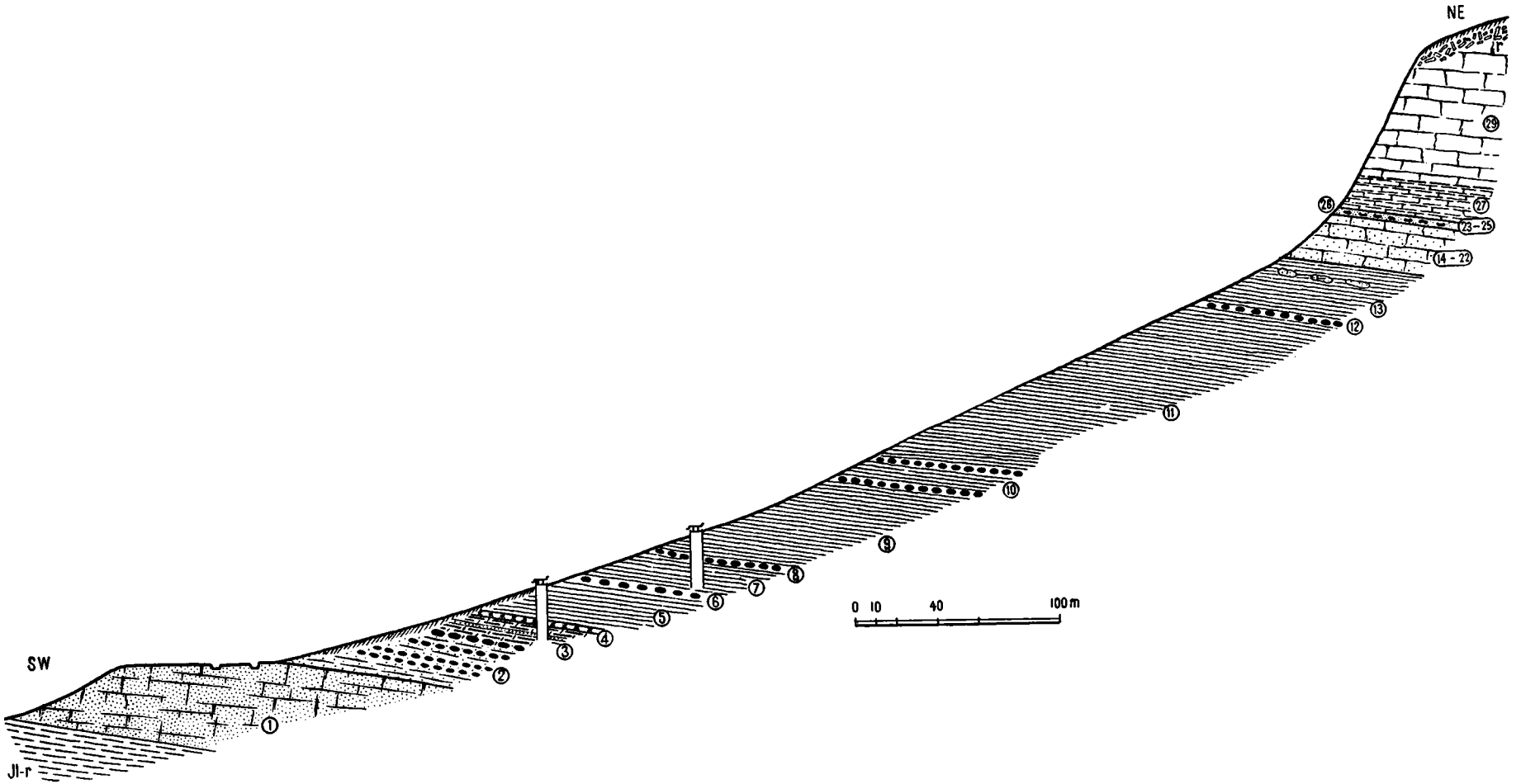


Fig. 26. Przekrój zbocza kuesty pod Ogrodzieńcem

Skala pozioma 1:3 000; przewyższenie 6-krotne

Jl-r — Retyko - Lias

Dogger: 1. Piaski i piaskowce żelaziste. 2—6. Wezul. 7—13 Baton

Malm: 14—22. Kelowej. 23—25. Dywez. 26—27. Newiz. 29. Argow

(Szczegółowy opis warstw podany w tekście str. 148 i 153)

41. Ogrodzieniec II

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		29	Wapienie płytowe, gruboławicowe z *Per. martelli*	
Newiz	*Asp. perarmatum*	28	Wapienie marglowe, łupkowate	ok. 1,20 *m*
	Asp. faustum (!)	27	Margle białe, gruzłowate z ławiczkami wapieni, w dolnej części z glaukonitem. *C. cordatum*	0,47 „
	Asp. babeanum (!)	26	Margiel jasnoszary, glaukonitowy. *Card. rotundatum, Cren. crenatum*	0,06—0,10 „
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* (!)	25	Piasek wapienno-glaukonitowy z fosforytami. *Qu. lamberti, Qu. mariae, Pelt. athletoides*	
	Qu. flexicostatum (!)	24	Margiel glaukonitowy, piaszczysty z *Qu. flexicostatum, Pelt. athleta*	0,25—0,30 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (!)	23	Piasek wapienno-glaukonitowy z *Kosm. ornatum, Per. mosquensis, Rein.* aff. *lata*	
		22b	Margiel miękki z dużą ilością glaukonitu	0,20 „
	Kosm. pollux (!)	22a	Margiel glaukonitowy, żółty, u dołu ze smugami czerwonymi i z gniazdami piasku glaukonitowego	0,80 „
		21	Piasek glaukonitowy marglisty z otoczakami iłu ciemnozielonego, z belemnitami	0,04 „
		20	Margiel glaukonitowy szary, gruzłowaty z fosforytami. *Kosm. pollucinum, K. castor, St. coronatum*	0,12 „
Kelowej dolny	*Kosm. jason* (!)	19	Wapień marglisty, twardy	0,15 „
			Margiel gruzłowaty miękki, glaukonitowy	0,15—0,20 „
		18	Margle płytowe, glaukonitowe z *K. gulielmi, K. castor, Rein.* aff. *anceps*	1,00 „
	Keppl. calloviensis	17	Margle płytowe szarożółte, nieoolitowe i bez glaukonitu	0,78 „
			Margiel łupkowaty z belemnitami	0,12 „
		16	Margle płytowe z rzadkimi oolitami z *Macrocephalites* sp., *Perisph.* cf. *patina*	0,48 „
	Macr. typicus	15	Margiel łupkowaty, szary z nielicznymi oolitami	0,12 „
			Margiel łupkowaty, szaro-żółty z nieregularnie rozrzuconymi oolitami. *Macroceph.* cf. *macrocephalus*	0,33 „
		14	Szaro-zielony ił z przerostami limonitu	0,03—0,04 „
Baton górny	*Clyd. discus*	13	Iły ciemnoszare (dalszy ciąg patrz profil Ogrodzieniec I)	

L. f. 80. *Phylloceras mediterraneum* Neum.
Lytoceras sp.
Neumayriceras minax Buk.
„ *flexuosus* Münst.
Cardioceras cordatum var. div.
Aspidoceras faustum Bayle
Peltoceras arduenense d'Orb.
„ cf. *annulare* Rein.
Perisphinctes plicatilis d'Orb
„ *claromontanus* Buk.
Trimarginites delmontanus Opp.
Nautilus franconicus Opp.
Belemnites (Hibolites) hastatus Bl.
Lacunosella stephani M. Wiśn.
Nucleothyris nucleata Schl.
Terebratula sp.

28. Wapienie margliste, łupkowate, łatwo rozpadające się na płaskie tablice i szarobrązowe łupkowate margle tworzące szerokie (do 40 *cm*) fugi. Prawie bez fauny. Miąższość około 1,20 *m*.

29. Górną część ściany kamieniołomu tworzą gruboławicowe wapienie płytowe z licznymi dużymi perysfinktami, między innymi z grupy *Perisphinctes martelli* i dużymi okazami *Phylloceras* sp. (ok. 40 *cm* średnicy).

42. OGRODZIENIEC III

(odsłonięcia na S od osady)

Nieco mniej niż kilometr na południe od Ogrodzieńca, gościniec, idący ku Kluczom, zbliża się do krawędzi kuesty.

Na zboczu tej krawędzi widzimy następujące wychodnie:

Lias

Najniżej, ok. 120 *m* na zachód od drogi, widać na roli żółtoszare i oliwkowe gliny górnej serii formacji węgla brunatnego. Występują one pasmem o szerokości dwudziestuparu metrów.

Dogger

Powyżej liasu na przestrzeni 20 *m* nie widać już wychodni glin, podglebie zaś jest silnie piaszczyste. Wyżej, aż do samego gościńca, leżą bardzo dobrze widoczne na świeżo zoranych polach ciemnoszare, brunatnawe, łupkowate, tłuste gliny doggeru, w których trafiają się pojedyncze buły limonitowe. Grubość tych glin jest tu już znacznie mniejsza niż koło cementowni „Wiek". Różnica poziomów między spągiem i stropem glin wynosi ok. 10 *m*, co przy płaskim ułożeniu warstw odpowiada w przybliżeniu ich miąższości.

Kelowej, Dywez, Newiz

Po przeciwnej stronie drogi widać wychodnie żółtawoszarego, piaszczystego wapienia z niezbyt licznymi ziarnami glaukonitu. W wapieniu tym liczne są przekroje belemnitów. Znalazł się tu również odcisk drobnożeberkowanego makrocefalita. Parę metrów wyżej, na zboczu wypływa spod wapieni płytowych źródło.

Paręset metrów dalej na południe, przy wjeździe do jednego z licznych kamieniołomów wapieni płytowych, w drodze odsłaniają się jasnoszare popielatawe, łupkowate, margle ilaste. Dolne partie tych margli zawierają glaukonit.

W wyrzuconym na hałdzie marglu znalazłem jasnoszare, marglisto-fosforytowe konkrecje, powstałe dookoła skamieniałości oraz kilkanaście wapiennych jąder amonitów, charakteryzujących dolny newiz. Są to:

L. f. 81. *Cardioceras suessi* Siem.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Neumayriceras sp.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Haploceras erato d'Orb.
Trimarginites delmontanum Opp.
Belemnites hastatus sp.
Terebratula sp.
Nucleothyris nucleata Schl.
Spongia sp. div.

Ponad marglem ilastym leży łupkowaty wapień marglisty, ponad nim zaś wapienie płytowe z argowijskimi perysfinktami.

42. Ogrodzieniec III

(na S od osady)

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow	*Asp. babeanum*	7	Wapień płytowy	
Newiz		6	Wapień marglisty, łupkowaty	
		5	Margiel ilasty z konkrecjami fosforytowo-marglowymi *C. suessi*	
Dywez		4	Margiel ilasty, glaukonitowy	
Kelowej		3	Wapienie żółtoszare piaszczyste z *Macrocephalites* sp.	
Baton		2	Iły ciemnoszare z bułami limonitu (po sferosyderytach)	ok. 10 *m*
Wezul		1	Piaski średnioziarniste	kilka *m*
Retyko-Lias	Seria „D"		Iły oliwkowoszare	

IX. OBWÓD NIEGOWONICKI

Obwód niegowonicki zajmuje strefę wychodni jury wysuniętą w postaci znacznej wyniosłości ku zachodowi przed linię kuesty jurajskiej. Od północy obcina ją uskok, na którego linii wapienie górno-jurajskie sąsiadują ze skałami kajpru i retyko-liasu. Na południowym natomiast zboczu w szeregu punktów widoczne są dosyć pełne profile poprzez całą dolną część malmu i dogger.

Dobrych odsłonięć doggeru w tym obwodzie, poza przekopem koło Niegowonic, nie ma. Przeważnie są to drobne odsłonięcia, lub też oddawna zarzucone, niewielkie łomy, wymagające dla studiów wykonania specjalnych robót ziemnych.

Facjalnie obwód ten charakteryzuje się dużymi zmianami przede wszystkim w dolnej części doggeru, w którym pojawiają się utwory gruboklastyczne i zmniejsza się miąższość serii ilastych.

W spągu doggeru znika definitywnie seria piasków kościeliskich. Najstarsze ogniwo stanowią zlepieńce wezulu, na których leży zaledwie kilkumetrowa warstwa ciemnych iłów batońskich.

Skał oolitycznych górnego batonu nie ma. Jedynie w peryferycznych, zachodnich częściach obwodu istnieje tendencja do tworzenia się oolitów w dolnym keloweju. Panującym typem stają się szarawożółte wapienie margliste i margle glaukonitowe, niekiedy z konkrecjami fosforytów, wkraczające do górnego keloweju.

Dywez reprezentują margle glaukonitowe, piaski margliste, podobnie jak w obwodzie ogrodzienieckim i margliste wapienie jasnoszare lub niekiedy czerwone (również glaukonitowe), typowe dla okręgów bardziej południowych.

Newiz jest stosunkowo źle odsłonięty, można jednak zorientować się, że reprezentowany jest przez typ „jasnogórski" w północno-zachodniej części obwodu, jako zaś margle ilaste w — południowo-wschodniej.

43. NIEGOWONICE

U stóp wzgórza niegowonickiego, w jego najbardziej na zachód wysuniętej części, znajdujemy parę wychodni jury brunatnej, wzmiankowane już przez Kontkiewicza i Rehbindera, które pozwalają zestawić dość kompletny profil interesującej nas serii warstw.

Odsłonięć dostarczyły tu przede wszystkim przekopy bocznicy kolejowej. Najpełniejszy profil daje duży wykop, położony bardziej na zachód, w miejscu gdzie kolej omija wyżynę niegowonicką. Uskok, zaznaczający się w terenie jako płaska dolinka, oddziela ten wykop od następnego — płytszego i krótszego.

Podłoże jury stanowią grube (parucentymetrowe) żwiry retyko-liasu, złożone głównie z otoczaków mleczno-białego kwarcu, wśród których trafiają się niejednokrotnie większe bryły krzemieni komórkowych. Niektóre partie tych żwirów są scementowane limonitem w zlepieniec.

Wychodnie tych żwirów widać na polach, na zachód od początku przekopu kolejowego, przy drodze z Niegowonic do Dębiny na hałdach dawnej kopalni rudy („kajprowej").

1. Jura brunatna rozpoczyna się serią zlepieńców, których kilkumetrowa warstwa została doskonale odsłonięta w południowo-wschodniej części przekopu. Kilka półmetrowych ławic zwięzłych zlepieńców przedzielone jest złożonymi z tego samego materiału warstwami, ale o lepiszczu ilasto-marglistym.

Zlepieńce złożone są przeważnie z ziarn kwarcu, przeciętnie ok. 5 *mm* średnicy. Dość często trafiają się i większe otoczaki 20 — 30 *mm*; wyjątkowo dochodzą one do czterdziestuparu milimetrów średnicy. Materiału na żwirek i otoczaki dostarczyły głównie kwarcyty. Na większych otoczakach często widać, że pochodzą one z rozkruszonych piaskowców i zlepieńców. Z rzadka trafiają się również otoczaki wapieni triasowych.

Lepiszcze zlepieńca jest wapienne (kalcyt) nieco ilaste i drobnopiaszczyste (0,1 *mm*). Trafiają się pojedyncze blaszki miki. Prócz tego w lepiszczu, jak widać w szlifie, są obfite szczątki organiczne: otwornice, mszywioły itd. W lepiszczu rozsiane są liczne drobne czerwonobrunatne ziarenka syderytu. Z rzadka występują pojedyncze konkrecje fosforytowe.

Fauna dość obfita [1]), szczególnie w niższych odsłoniętych ławicach zachowana jest na ogół dość dobrze. Często na okazach znać ślady „wciskania" ziarn kwarcowych w skamieniałości. Większość fauny stanowią ramienionogi, głównie terebratule (60% całej fauny) i mniej liczne rhynchonelle. Poza tym dość liczne są tu ostrygi i belemnity.

[1]) Pełna lista fauny spłonęła wraz z notatkami w 1939 r.

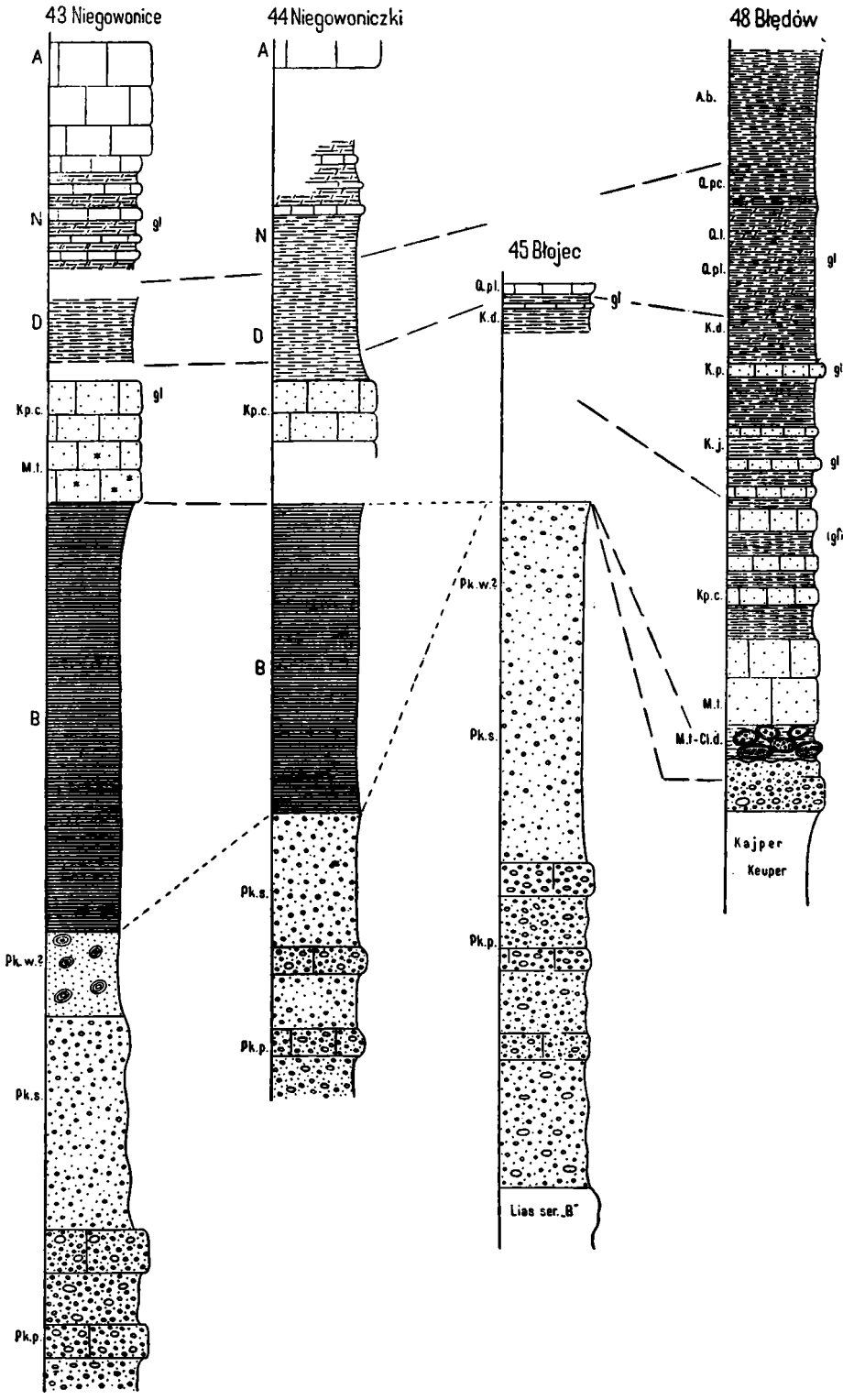


Fig. 27. Zestawienie profili okolic Niegowonie
(Objaśnienia znaków patrz str. 12—13).
Skala 1:80

W niewielkiej stosunkowo ilości okazów występują małże: *Pecten*, *Pholadomya*, *Pleuromia*, *Goniomya* itd., ślimaki (*Pleurotomaria*), mszywioły i robaki. Dość rzadkie są amonity (*Parkinsonia*) i nautiloidy.

Parkinsonie nie są zachowane dostatecznie dobrze, można jednak zorientować się, że należą one do form zbliżonych do *Parkinsonia parkinsoni* i *Park. neuffensis*. Amonity te pozwalają nam stwierdzić środkowo-wezulski wiek tej części zlepieńca.

2. Żwiry złożone z materiału analogicznego, jak i niżej leżące zlepieńce, ale bardziej drobnoziarnistego i słabiej scementowanego. Miąższość 2,5 *m*. Fauna bardzo nieliczna, zachowana przeważnie w postaci niekompletnych jąder limonitowych. Podobnie jak w warstwie niższej, są tu głównie ramienionogi (*Terebr. perovalis* Sow., *Terebr.* div. sp., *Rhynch.* aff. *concinna* Sow.) oraz nieoznaczalne ułamki amonitów i belemnitów.

3. Piaski kwarcowe, średniej grubości ziarna z piaszczystymi konkrecjami limonitowymi, nagromadzone w dolnej części piasków. W jednej konkrecji były ułamki drewna. Miąższość warstwy 1 *m*.

4. Ciemnoszare gliny z miką i bułami limonitu, w dolnej części jasnoszare, piaszczyste. Odsłonięcia ich widać w północno-zachodniej części przekopu, w małej cegielni, położonej na zboczu, powyżej przekopu.

Fauny w iłach nie znalazłem. Jedynie w cienkiej warstewce górnej części glin widać sporo detrytusu z pokruszonych skorupek małżów. Miąższość glin wynosi 5 — 6 *m*.

Powyżej czarnych iłów, przy drodze do Niegowonic widać wychodnie niżej opisanych skał. Ułamki ich można również zbierać na roli w sąsiedztwie.

5. Wapienie zielonawo-szare lub brunatne, drobnoziarniste z dość licznymi (30 na cm^2) ziarnami oolitowymi.

Macrocephalites aff. *macrocephalus* Schl.

6. Ku górze wapienie te stają się bardziej zwięzłe, w skale widać rzadziej pojedyncze ziarna oolitu, pojawia się natomiast jasny, trawiasto-zielony glaukonit. Po rozpuszczeniu skały w *HCl* pozostaje drobny piasek (0,1 *mm*) kwarcowy.

7. Wapienie i margle szarawo-żółte i czerwone, z licznymi ziarnami glaukonitu, bardzo zbliżone do wapieni z Błędowa. Residuum po rozpuszczeniu skały w *HCl* stanowi b. drobny piasek kwarcowy (ok. 0,05 *mm*) z blaszkami miki.

8. Wapień jasnoszary, zwarty z bardzo licznymi ziarnami ciemnozielonego glaukonitu oraz z bardzo nieznaczną domieszką b. drobnego piasku. Glaukonit wypełnia spikule gąbek i otwornice. Fauna źle zachowana: belemnity, perysfinkty (*P. bernensis*).

9. Białe wapienie margliste z dość liczną fauną, między innymi:

Perisphinctes cf. *promiscuus* Buk.
Haploceras sp.
Terebratula birmensdorfensis Escher v. Linth

44. NIEGOWONICZKI

Około 2 *km* na wschód od przekopu kolejowego w Niegowonicach, w środkowej i wschodniej części wsi Niegowoniczki widać w szeregu punktów wychodnie dolnych ogniw kompleksu jury. Można je jeszcze prześledzić ku wschodowi na przestrzeni blisko kilometra. Wychodnie te, o ile mi wiadomo, nie były dotychczas wymieniane w literaturze. Dobrych odsłonięć tu nie ma. Zestawienie jednak szeregu wychodni pozwala na przybliżone zorientowanie się w profilu spągowej części jury. Najlepiej można ustalić następstwo skał w wychodniach na wschód od wsi.

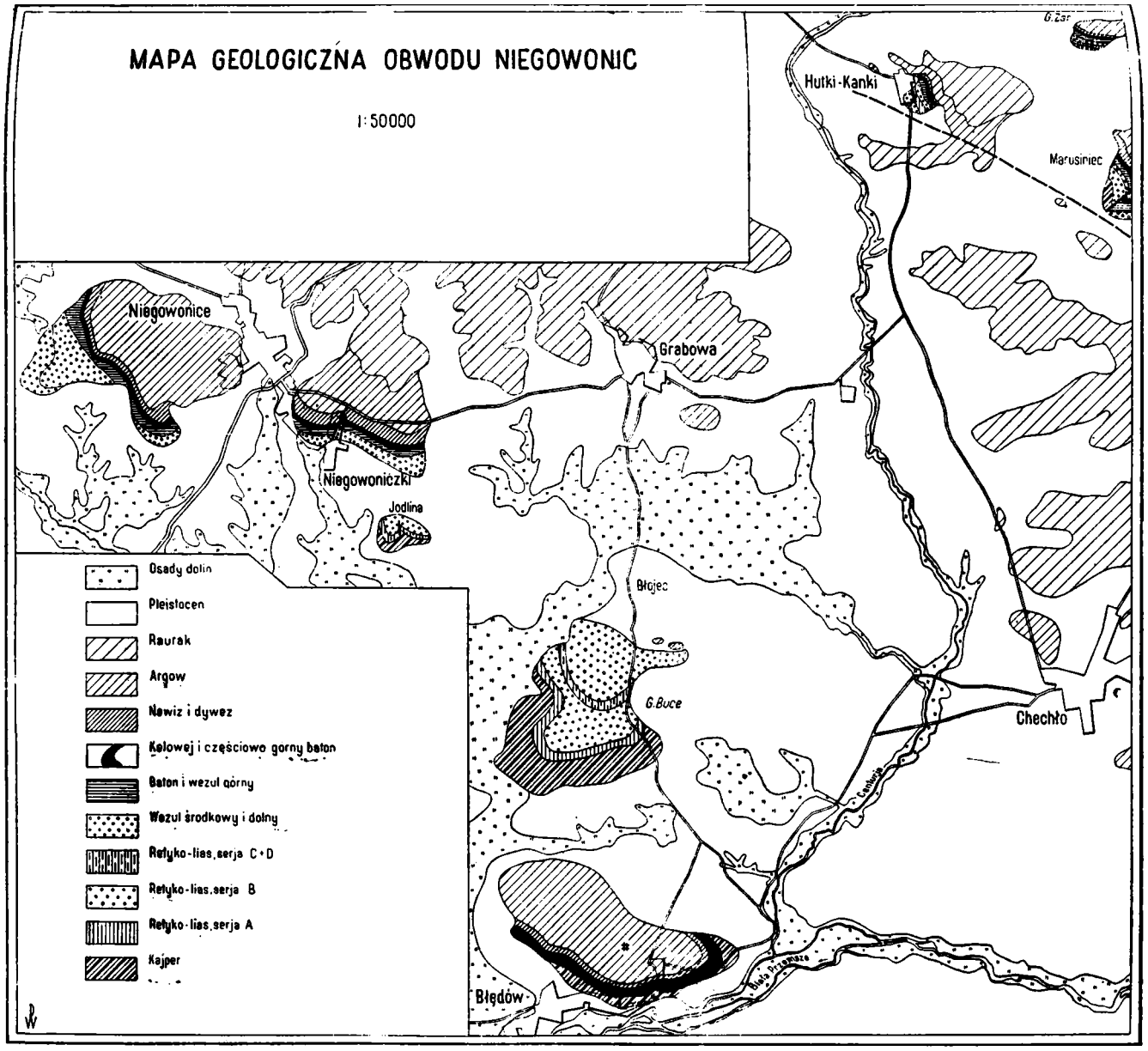

MAPA GEOLOGICZNA OBWODU NIEGOWONIC
1:50000
Hutki-Kanki
Marusiniec
Niegowonice
Grabowa
Niegowoniczki
Jodlina
Błojec
G.Buce
Chechło
Błędów
Osady dolin
Pleistocen
Raurak
Argow
Nowiz i dywez
Kelowej i częściowo górny baton
Baton i wezuł górny
Wezuł środkowy i dolny
Retyko-lias, serja C+D
Retyko-lias, serja B
Retyko-lias, serja A
Kajper

Fig. 28.

43. Niegowonice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		9	Wapienie margliste z *Per.* cf. *promiscuus*	
Newiz		8	Wapienie jasnoszare z glaukonitem z *Per. bernensis*	parę *m*
Dywez		7	Wapienie i margle drobnopiaszczyste, glaukonitowe, szarozielone i czerwone	
Kelowej górny			Nieodsłonięte	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis (s)*	6	Wapienie piaszczyste żółtobrunatne, nieoolitowe z glaukonitem	ok. 1,5 „
	Macr. typicus	5	Wapienie piaszczyste, brunatne z ziarnami oolitowymi z *Macr.* aff. *macrocephalus*	
Baton	*Mor. morrisi?* *Per. tenuiplicatus?*	4	II ciemnoszary, z bułami limonitu w dolnej części piaszczyste, jasnoszare	5—6 „
		3	Piaski żelaziste, średnie z konkrecjami piaszczystego limonitu	1 „
Wezul	*Park. würtembergica (s)* *Park. schloenbachi* *Park. parkinsoni(?)*	2	Zlepieniec drobnoziarnisty, słabo scementowany. *Rh.* aff. *concinna*, *Terebr. perovalis*	2,5 „
		1	Zlepieniec nierównoziarnisty, z większymi otoczakami kwarcytowymi z *Park. parkinsoni* i *Park. neuffensis*	ok. 5 „
Retyko-Lias	Seria „B"		Żwir kwarcowy	

Widać tu kolejno na roli i w drobnych odsłonięciach:

1. Zlepieńce jury brunatnej, tego samego typu co w przekopie kolejowym koło Niegowonic, z pogniecionymi ramienionogami; zajmują one pas wychodni 70 — 80 *m* szeroki. W dolnej części są słabo scementowane, w górnej nieco lepiej.

2. Powyżej zlepieńców występują ciemnoszare iły jury brunatnej, wąziutką, najwyżej 10-metrową wstęgą wychodni.

3. Od góry odgranicza je niewielki stopień, który tworzą szare i brunatne wapienie margliste keloweju. Znalazłem w nich:

Macrocephalites sp.
Belemnites sp.

4. Wyżej z kolei leżą, zaznaczające się w terenie poziomym spłaszczeniem, margel dywezu i newizu.

5. Ponad marglami, tworząc wyraźnie widoczny w terenie stopień, występują wapienie margliste obejmujące najwyższą część newizu i argow.

45. BŁOJEC

Jednym z bardzo rzadko odwiedzanych i mało znanych punktów, w których można zaobserwować występowanie zlepieńców jurajskich, jest wieś Błojec, leżąca 2,5 *km* na południowy wschód od Niegowoniczek i 4 *km* na zachód od Chechła.

Krótkie wzmianki o tych zlepieńcach znajdujemy przede wszystkim u starych autorów — Zejsznera i Roemera. Pierwszy z nich mówi (1884 r.) jeszcze o zlepieńcach na polach „Głazowa" między Grabową i Chechłem. O zlepieńcach Błojca wspomina również Kontkiewicz.

Zlepieńce jury brunatnej występują dużym płatem na polach położonych 1 *km* na południe od wsi Błojec i sąsiadują bezpośrednio z dużą żwirownią na górze Buce, w której eksploatowano żwiry kwarcowe dolnej części retyko-liasu.

Bezpośrednio na piaskach kwarcowych, leżących w stropie żwirów, leżą zlepieńce jurajskie, zaznaczające się w terenie parumetrowym stopniem, dobrze widocznym na południowo-zachodniej części obszaru występowania zlepieńców, w pobliżu toru kolejowego.

W niewielkich kamieniołomach, założonych na polu widać niewyraźnie uławicone zlepieńce z nieznacznym upadem ku północy. Bloki zlepieńców i żwir po rozkruszeniu występują w dużej ilości na roli, tak że wychodnie ich można prześledzić aż po skraj lasu, położonego na południe do Błojca, gdzie giną pod piaskami czwartorzędu.

W dolnej części, widocznej na południu, są to zlepieńce, złożone z licznych otoczaków, głównie kwarcowych, przeciętnie 6 — 8 *mm* średnicy, bardzo rzadko osiągające wielkość 2 *cm*, scementowane lepiszczem piaszczysto-wapiennym.

Charakterem swoim zbliżają się one do zlepieńców z przekopu kolejowego koło Niegowonic i zlepieńców odsłaniających się koło kościoła w Rodakach. Fauny makroskopowej jest jednak w nich znacznie mniej niż w Niegowonicach, stan zaś jej zachowania jest również o wiele gorszy. Są to przeważnie belemnity, małże i ramienionogi.

Spośród zebranych tu okazów udało mi się oznaczyć:

Hinnites abiectus Phill.
Ostrea sp.
Acantothyris cf. *davidsoni* Roll.
Belemnites sp.

Fauna ta jest zupełnie niewystarczająca dla oznaczenia wieku, zwrócić należy jednak uwagę na jej analogię z fauną zlepieńca z Niegowonic, co skłania do zaliczenia zlepieńców Błojca do wezulu.

Bardziej na południe, bliżej lasu, charakter zlepieńca zmienia się na bardziej drobnoziarnisty (dominuje materiał 1 — 2 *mm*). Jest to, zdaje się, stropowa partia zlepieńca.

Oznaczalnych okazów fauny w tej części nie znalazłem, natomiast nieoznaczalne, drobne okruchy organizmów (małżów) są bardzo częste. Skała ta jest zbliżona do zlepieńców z góry Żar koło Hutek Kanek i do górnej części zlepieńców z Rodaków.

Miąższość całej serii zlepieńców wynosi od kilku do kilkunastu *m*.

Na północ od wychodni zlepieńców, prawie w bezpośrednim z nimi sąsiedztwie, widać na roli liczne odłamki żółtawo-szarych margli dywezu z glaukonitem oraz wapieni marglistych z glaukonitem. Znalazłem w nich niezbyt dobrze zachowane:

Perisphinctes bernensis de Lor.
Hectiococeras cf. *lunula* Ziet.
Belemnites sp.
Pecten sp.

Uboga ta fauna wskazuje, że w marglach glaukonitowych reprezentowany jest górny kelowej i dywez.

Śladów czarnych iłów i oolitów nigdzie nie widziałem.

45. Błojec

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Dywez		4	Margle żółtawo-szare i wapienie margliste z glaukonitem z *Per. bernensis, Hect.* cf. *lunula*	
Kelowej górny	*K. duncani (?)*	3	Nie odsłonięte	1—2 *m*
Wezul		2	Zlepieńce żwirkowe, drobnoziarniste	ok. 8—12 „
		1	Zlepieńce żwirkowe z otoczakami (do 2 *cm*) z *Acantothyris* cf. *davidsoni*	
Retyko-Lias	Seria „B"		Piaski kwarcowe	
			Żwiry kwarcowe	
	Seria „A"		Białe glinki ogniotrwałe	
Kajper			Czerwone iły z wkładkami jasnych margli z *Unio keuperinus*	

46. BŁĘDÓW

Izolowane wzgórze wapieni na północ od wsi Błędowa było już parokrotnie cytowane w literaturze, przez różnych autorów. Dane o nim ograniczają się jednak zwykle do krótkiej wzmianki o występowaniu na szczycie wzgórza wapieni płytowych malmu i o bezpośrednim spoczywaniu zlepieńców jury brunatnej na kajprze.

Opisany niżej profil został sporządzony w przekopie drogi, która łączy zachodnią i północno-wschodnią część wioski. Bardzo interesujących danych dostarczył również kopany około roku 1925 szyb poszukiwawczy, położony nad wsią przy drodze do Zagórza. Profilu tego szybiku niestety nie posiadam i muszę wobec tego zadowolnić się materiałami zebranymi na hałdzie.

Niektóre informacje co do tego szybiku zawdzięczam uprzejmości Zb. Sujkowskiego, który odwiedzał go w czasie prowadzenia robót.

Kajper

W spągu jury leżą tu czerwone, łupkowate iły kajprowe ze smugami niebieskoszarych margli, z pokładami seledynowoniebieskawych wapieni ilastych i z gniazdami „oolitycznej brekcji lissowskiej".

Brak tu zupełnie właściwej serii retycko-liasowej, która występuje jeszcze 2 *km* ku północy od Błędowa, gdzie białe żwiry kwarcowe (retyk górny) tworzą dość obszerne wzgórze (Buce).

Jura brunatna

1. Najniższe ogniwo jury, widoczne w przekopie drogi, stanowią gruboziarniste zlepieńce o lepiszczu wapiennym. Gruboziarnisty materiał detrytyczny tego zlepieńca składa się niemal wyłącznie ze skał krzemionkowych, głównie z różnorodnych kwarcytów, których dobrze obtoczone głaziki mają niekiedy do 3 *cm* średnicy. Prócz tego znaczny procent stanowią krzemienie ciemnoszare i brunatne. Kształt ich jest nieprawidłowy, powierzchnia nierówna z nieregularnymi zagłębieniami, często są one pokryte ciemnobrunatną „korą" limonitową. Lepiszcze stanowi szary, zwięzły wapień z dużą domieszką piasku kwarcowego. W residuum, po rozpuszczeniu skały w *HCl*, obok kwarcu widać drobne blaszki miki.

2. Ku górze w zlepieńcu materiał detrytyczny staje się nieco drobniejszy i rzadziej rozmieszczony w lepiszczu analogicznym jak niżej, ale z niewielkimi kuleczkami oolitu żelazistego, powstającego niekiedy dookoła ziarenek piasku („fałszywe oolity"). Trafiają się również drobne konkrecje limonitu do paru milimetrów średnicy.

Obok utworów wyżej wymienionego typu, na hałdzie szybiku nad wsią znalazłem szereg skał, które prawdopodobnie występują ponad opisanymi zlepieńcami, a w spągu wyżej odsłoniętej serii wapieni, wypełniając kilkudziesięciocentymetrową lukę profilu przekopu drogi. Są to:

3. Zlepieniec kwarcowy o jasnym, niebieskawym, silnie piaszczystym i ilastym lepiszczu. Przeciętna średnica jego otoczaków wynosi około centymetra. Trafiają się pojedyncze większe otoczaki wapieni. Z tej części zlepieńca pochodzi również, prawdopodobnie, luźno znaleziony otoczak szaroniebieskawego wapienia kajprowego ze śladami działalności skałotoczów. Zagłębienia po skałotoczach wypełnia gruboziarnisty piasek, scementowany lepiszczem wapiennym.

4. Powyższy zlepieniec, ku górze przechodzi w piaskowiec, z domieszką pojedynczych ziarn żwirku, o lepiszczu szarobrunatnym, ilastym. Miejscami zawiera ten piaskowiec domieszkę substancji fosforytowej i wtedy tworzą się w nim piaszczyste konkrecje.

Fauna w tej warstwie jest dość liczna, ale zachowana przeważnie w ułamkach. Oznaczalny jest tylko górno-batoński *Pecten (Chlamys) dewalquei* Opp.

Poza tym częste są ramienionogi, ostrygi i mszywioły.

5. Otoczak zlepieńcowatego wapienia, przypominającego brekcję z kajpru, pokryty centymetrową warstwą limonitu z ziarnami oolitowymi. Z zewnątrz na jego powierzchni widać liczne rurki serpul, między innymi *Serpula conformis*, oraz miejscami zachowaną jeszcze żółtawoszarą skałę z bardzo licznymi ziarnami żelazistego oolitu.

6. Ciemne, brunatnoszare, ilaste i bitumiczne konkrecje fosforytowe, częściowo oolitowe. Skałą towarzyszącą im jest margiel ilasty. W konkrecjach zawarta jest fauna dolnego keloweju, złożona głównie z amonitów:

L. f. 82. *Macrocephalites macrocephalus* Schl. (1 okaz duży, średnicy ok. 10 *cm* i parę mniejszych.)
Perisphinctes choffati Par. et Bon.
„ *vischniakoffi* Teiss.
„ cf. *patina* Neum.
Perisphinctes cf. *procerus* Seeb.
„ sp. div.
(zbliżone do *Per. riasanensis* Teiss. i *Per. bernensis* de Lor. w Roman—Callovien de Naves, pl. III, fig. 4. i 19).

Wyżej leżą, widoczne już w przekopie drogi, twarde ławice wapieni.

7. Wapień żółtawoszary, zwarty, płytowy. Po rozpuszczeniu w *HCl* zostaje bardzo duża ilość (ok. 50%) bardzo drobnego piasku kwarcowego. Wapień ten tworzy dwie ławice po 50 *cm* miąższości każda.

Z dolnej ławicy wydobyłem:

L. f. 83. *Macrocephalites* sp.
Perisphinctes evolutus Neum.
„ *subtilis* Neum.
Perisphinctes cf. *patina* Neum.
„ cf. *furcula* Neum.
Lima sp.

Z górnej ławicy:

L. f. 84. *Oppelia subcostaria* Opp. (Roman—Callovien de Naves, pl. II f. 4)
Oecotraustes aff. *grossouvrei* Par. et Bon.
Perisphinctes sp.
Spiroceras calloviense Morr.
Posidonomya ornati Qu.
Prospondylus pamphilus d'Orb.

Skamieniałości zachowane są w postaci jąder wapiennych, z wyjątkiem *Oecotr. grossouvrei*, która wypełniona jest masą fosforytową.

Fauna dolnej ławicy pozwala ją zaliczyć jeszcze do poz. *Macrocephalites typicus*, w górnej zaś już zdecydowanie reprezentowany jest poziom wyższy dolnego keloweju z *Keppl. calloviensis.*

8. Wyżej leży kompleks wapieni, zbliżony do opisanych poprzednio, ale nieco bardziej marglistych i mniej zwięzłych, na przemian z łupkowatymi marglami.

Następują tu kolejno po sobie od dołu ku górze:

Margiel jasny żółtawoszary	ok. 0,40 *m*
Wapień szarawożółty	0,20 „
Margiel jak wyżej	0,20 „
Wapień jak wyżej	0,10—0,15 „
Margiel szary	0,30 „
Wapień z fauną, z rzadkimi ziarnami glaukonitu	0,25 „
Margiel łupkowaty również z glaukonitem	0,15 „
Wapień	0,12 „
Margiel	0,20 „

Fauna w dolnej części kompleksu jest uboga i ogranicza się do z rzadka znajdowanych ułamków belemnitów. Więcej jej jest w dwóch górnych ławicach szarych wapieni, w których zebrałem:

Macrocephalites (Pleurocephalites) tumidus Rein.
Hecticoceras aff. *chanasiense* Par. et Bon. (Chanaz — pl. IV fig. 2.)
Żebra nieco rzadsze niż w okazie typowym; kil załamany dachowato, ale tworzy kąt mniej rozwarty.
1 okaz cały; 2 fragmenty, które dostały się do skały już jako ułamki.
Perisphinctes sp.
Belemnites sp.

Mimo względnego ubóstwa tej fauny, możemy wywnioskować, że mamy tu do czynienia jeszcze z najwyższymi partiami poziomu *Kepplerites calloviensis.*

9. Wapień szary, marglisty, dość zwięzły z ziarnami ciemnozielonego glaukonitu, miąższości 10 — 15 *cm.* Znalazłem w nim:

Macrocephalites (Pleurocephalites) aff. *voultense* nov. nom.

10. Ponad tą ławicą leżą znowu glaukonitowe margle łupkowate miąższości niecałego metra, z jedną niegrubą (ok. 10 *cm*) warstwą piaszczystego wapienia.

11. Ostatnia, stropowa, odsłonięta w przekopie drogi, twarda ławica składa się z jasnego, prawie białego wapienia z towarzyszącą wszystkim dotychczas opisanym skałom domieszką bardzo drobnego piasku kwarcowego (ziarna ok. 0,05 *mm*).

Fauna zachowana jest w tej warstwie przeważnie w postaci wapiennych jąder, dobrze zrośniętych ze skałą, stąd, mimo względnej jej obfitości, materiał znajdujący się do oznaczenia jest stosunkowo nieliczny. Oznaczyłem stąd:

L. f. 85. *Stephanoceras (Erymnoceras) coronatum* Brug. (Duży okaz o średnicy 150 *mm*)
Kosmoceras castor Rein.
Hecticoceras lunulloides Lah.
„ cf. *lunula* Ziet.
„ cf. *metomphalum* Bon.
Perisphinctes sp.

Fauna ta definiuje wiek warstwy jako górny kelowej, poziom *Kosmoceras pollux.*

12. Wyżej widać źle odsłonięte wychodnie miękkich margli. Te same margle odnajdujemy również na hałdzie szybiku, obok skał odpowiadających swoim charakterem petrograficznym war. 7 — 10. Widzimy tu, że są to miękkie jasnożółte margle piaszczyste z dużą ilością glaukonitu oraz z licznymi konkrecjami fosforytowymi. Konkrecje te tworzą bardzo często jądra skamieniałości.

L. f. 86. *Macrocephalites rotundus* Qu.
„ *(Pleurocephalites) pila* Nik.
Hecticoceras lunula Ziet.
„ *cracoviensis* Neum.
„ cf. *pseudocracoviense* Tsyt.
Perisphinctes cf. *kontkiewiczi* Siem.
„ cf. *colleti* Lee.
Kosmoceras sp.
Belemnites (Hibolites) hastatus Bl. (masowo)

13. Jasne, popielato-brunatne, łupkowate margle ilaste z dość obfitą fauną perysfinktów, zachowanych ze skorupką o połysku perłowym, ale silnie pogniecione i wobec tego prawie nie oznaczalne. Częste są również rostra belemnitów *(Hibolites hastatus* Bl.*)*. Prócz tego w marglach trafiają się niewielkie konkrecje fosforytowo-ilaste, barwy szaroczekoladowej, zupełnie analogiczne jak w warstwie margli w Kluczach.

14. Stopniowe przejścia łączą wyżej omawiane margle z wyżej występującą serią ciemnoszarych, w stanie świeżym prawie czarnych z brunatnawym odcieniem, ilastych, łupkowatych, obfitujących w mikę margli.

15. Stropowa część margli przybiera barwę jasną, białawo-szarą, podobnie jak w odsłonięciach koło Kluczów.

16. Powyżej margli, po przerwie, na szczycie wzgórza występują już płytowe wapienie argowu.

46. Błędów

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		16	Wapienie płytowe	6 *m*
Newiz		15	Margle białawo-szare	
		14	Margle ilaste ciemnoszare (cz. czarne)	
		13	Margle ilaste, popielato-brunatne z pogniecionymi *Perisphinctes* sp. z konkrecjami fosforytowo-ilastymi (szaro-czekoladowymi)	
Dywez		12	Margle ilaste, jasnożółte, glaukonitowe z licznymi fosforytami z *M. rotundus*, *H. cracoviensis*, *H. lunula*, *Kosmoceras* sp.	ok. 2 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani*	11	Wapień jasny, piaszczysty ze *St. coronatum*, *K. castor*, *H. lunulloides*	ok. 0,15 „
	Kosm. pollux(!)	10	Margle łupkowe z 10 *cm* ławicą piaszczystego wapienia	ok. 1 „
	Kosm. jason	9	Wapień szary, marglisty, drobnopiaszczysty z glaukonitem z *M.* aff. *voultense*	0,1—0,15 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*	8	Naprzemianległe ławice szaro-żółtego wapienia i marglu łupkowego z rzadkimi ziarnami glaukonitu. W górnej części z *M. tumidus*, *H.* aff. *chanasiense*	1,92—1,97 „
	Macr. typicus	7	Wapień żółtawoszary, drobnopiaszczysty w górnej ławicy z *Opp. subcostaria*, *Spir. calloviense* etc. w dolnej: *Per. evolutus*, *P. subtilis*, *P.* cf. *patina*, etc.	1,70 „
		6	Ciemnobrunatne, oolitowe konkrecje fosforytowe z *M. macrocephalus* etc.	Luźne bryły
Baton górny ?		5	Skorupa limonitowo-oolitowa na otoczakach skał z kajpru i zlepieńcach batonu	
		4	Piaskowiec żwirkowaty z konkrecjami fosforytowymi z *Pecten dewalquei*	
Baton górny		3	Zlepieniec (10 *cm* ∅) kwarcowy o lepiszczu ilastym z otoczakami ze śladami skałotoczów	
		2	Zlepieniec o lepiszczu wapiennym z konkrecjami limonitowymi	parę *dcm*
Wezul?		1	Zlepieniec gruboziarnisty (30 *mm* ∅) o lepiszczu wapiennym	
Kajper			Iły czerwone ze smugami niebieskimi, z przewarstwieniami „oolitycznej brekcji lisowskiej“	

47. HUTKI KANKI

W dolinie oddzielającej wzgórze Niegowonic i Grabowej od pasma Jury, 7 *km* na wschód od Łaz, nad rzeczką Centurią leży niewielka, stara wioska Hutki Kanki, z której oddawna znany jest, używany na żarna, zlepieniec jury brunatnej. Pierwsze dane o odsłonięciach w tej okolicy zostały podane przez Zejsznera.

Kajper

Najstarsze ogniwa w okolicy tej wioski stanowią czerwone iły kajpru, odsłaniające się przy drodze do młyna nad Centurią.

Retyko-Lias

Nad kajprem leży niezbyt gruba seria (parę metrów) tzw. „formacji węgla brunatnego" odsłonięta na południowym końcu wsi, powyżej dróg do Rodaków i Chechła. Widoczne są tam:

jasnoszare, prawie białe glinki (ogniotrwałe)

„śniady", szary z żółtym, lub zielonawoszary ił.

Żwir gruby, złożony głównie z białego, mlecznego kwarcu z domieszką różowego lub szarego.

Wreszcie w stropie tej serii leży warstwa szarego zlepieńcowatego kwarcytu. Mimo jego nadzwyczaj zwięzłej budowy, doskonale widoczne są poszczególne jasno zabarwione ziarna spojone szarym lepiszczem krzemionkowym. Czasami w kwarcycie można zaobserwować pionowe otwory przecinające go na wylot. Kwarcyt ten, znany wielu badaczom, został stwierdzony przez F. Rutkowskiego *in situ* w formacji „węgla brunatnego", w serii leżącej bezpośrednio pod pokładem węgla.

Wymienione wyżej skały stanowią dolne ogniwa formacji retycko-liasowej — serie „A" i „B" wyróżnione przeze mnie w roku 1930.

Wyższych części tej formacji w Hutkach Kankach nie ma.

Jura brunatna

1. Bezpośrednio na dolnych ogniwach retyko - liasu leży jura brunatna. Rozpoczyna ją od dołu kilkumetrowy kompleks zlepieńców. W najniższej części są one słabo scementowane wobec czego rozsypują się łatwo w drobny żwirek kwarcowy, który pokrywa pole powyżej wychodni liasu.

2. Górne partie tego zlepieńca widać odsłonięte parę metrów wyżej na zboczu w kamieniołomie, który Zejszner nazywa „Wickową Skałą". Kamieniołom ten oddawna już jest nieczynny. Widać w nim jednak jeszcze odsłonięte grube ławice szarego, czerwonawego zlepieńca kwarcowego z pewną domieszką otoczaków żółtego dolomitu. Przeciętnie ziarna są wielkości grochu, trafiają się jednak sporadycznie i większe otoczaki kwarcowe, dochodzące do paru centymetrów średnicy. Miejscami widać partie zlepieńca zabarwione intensywnie czerwono (domieszka iłu kajprowego). Lepiszcze jest szarawożółte, silnie margliste.

Fauna zebrana ze zlepieńca jest niezbyt liczna i stratygraficznie mało charakterystyczna. Facjalnie skład jej, podobnie jak sama skała, przypomina faunę zlepieńców parczowskich.

L. f. 87. *Rhynchonella acuticosta* Hehl.
„ *subtilis* Szajn.
Thurmanella allemanica Roll.
Terebratula globata Sow.
Waldheimia emarginata Sow.
Pecten cf. *dewalquei* Opp.
Pecten cf. *rypheus* d'Orb.
Ostrea sp.
Belemnites canaliculatus Schl.
Sphaeroceras sp.
Serpula sp.
Balanocrinus sp.

Strop zlepieńca widać dobrze w dolince małego potoku, około 50 *m* na północ od „Wickowej Skały", w miejscu gdzie tworzy się niewielki wodospad. Leżą tu, wymieniając od dołu ku górze:

3. Szarawożółty zlepieniec kwarcowy o lepiszczu piaszczysto — wapiennym z przerostami i niewielkimi konkrecjami limonitu. Odsłonięty ok. 0,5 *m*
4. Ciemnoszary, wapnisty ił 1,25 — 1,5 „
5. Żółtobrunatna i szarawożółta glina ok. 0,4 „
6. Zwięzły jasnoszary, piaszczysty wapień z rzadko rozsianymi ziarnami glaukonitu ok. 1,0 „

Kawałki tego samego wapienia znajdowałem również na roli między potoczkiem i kamieniołomem. Zawierają tu one następującą faunę:

Macrocephalites tumidus Rein.
Perisphinctes cf. *curvicosta* Opp.
Perisphinctes sp.
Belemnites sp.

Jest to więc niewątpliwy dolny kelowej.

Ponad małym wodospadem idzie droga, powyżej której, przy źródłach, odsłonięte są białe, płytowe wapienie argowu. Wyżej występuje już wapień skalisty, z którego zbudowana jest panująca nad okolicą góra Chełm.

47. Hutki Kanki

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		8	Wapienie płytowe	
Newiz		7	(nie odsłonięte)	parę *m*
Dywez				
Kelowej	~~~~~~~~~~~~~~~~ ?	6	Wapień jasnoszary, piaszczysty z glaukonitem z *Macr. tumidus* i *Per.* cf. *curvicosta*	ok. 1 „
Baton		5	Glina żółto-szara	ok. 0,40 „
		4	Ił ciemnoszary	1,25— 1,5 „
		3	Zlepieniec szarawo-żółty z konkrecjami limonitu	
Wezul		2	Zlepieńce szare i czerwone gruboławicowe „Wickowej Skały" z *Pecten* cf. *dewalquei*, *Sphaeroceras* sp.	ok. 6—8 „
		1	Żwir kwarcowy, luźny	
Retyko-Lias	Serie „A" i „B"		Szary kwarcyt, żwiry kwarcowe, białe glinki	
Kajper środkowy			Czerwone iły margliste	

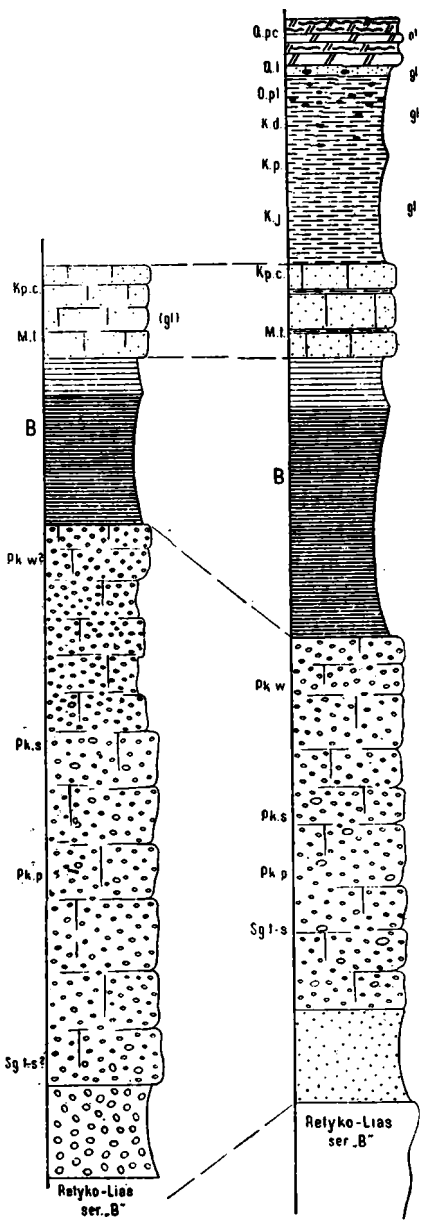


Fig. 29. Zestawienie profili okolic Hutek Kanek
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).
Skala 1:80

48. GÓRA ŻAR

Dalsze wychodnie liasu i jury brunatnej znane są na południowo-zachodnim zboczu Góry Żar, leżącej około 1,5 *km* na północny-wschód od Hutek Kanek.

W czasie przeprowadzania badań w roku 1930, na południowym zboczu wymienionej góry znajdowało się pięć dość świeżych szurfów, uszeregowanych prawie w jednej linii i leżących w odległości mniej więcej 30 *m* jeden od drugiego. Prócz tego w sąsiedztwie znajdowało się parę mniejszych szurfów i przygodnych wykopów. Tej też tylko okoliczności zawdzięczam, że można było sporządzić profil, który pozwala zorientować się w składzie doggeru i dolnego malmu tych okolic, bardzo ubogich w odsłonięcia.

Retyko-Lias

Dolna, zalesiona część zbocza zbudowana jest z liasu. W pierwszym, najniżej leżącym szurfie, odsłonięty został szary ił z żółtymi plamami (tzw. „śniady") z licznymi, małymi blaszkami białej miki, leżący na przemian z białym żwirem kwarcowym i białą, nieco piaszczystą gliną ogniotrwałą.

Nieco na zachód od tych szurfów i poniżej wychodni doggeru znajdowałem na roli bryły zwięzłego, szarego kwarcytu, identycznego jak w Hutkach Kankach.

Dogger

1. Najniższe ogniwo jury brunatnej, odsłoniętej w jednym z szurfów, stanowią żółte i różowe piaski kwarcowe, zupełnie podobne do kościeliskich. Miąższość ich jednak jest nieznaczna i nie przekracza 1 metra.

2. Zlepieniec złożony z ziarn kwarcu (2 — 3 *mm* średnicy) zlepionych lepiszczem piaszczysto-wapiennym. Oprócz drobnych ziarn kwarcowych występują dość często, szczególnie w dolnej części serii, większe otoczaki kwarcu i żółtawego wapienia dolomitycznego (środkowy trias), miejscami w skale widać brunatne przerosty limonitu. Fauna, którą z tego zlepieńca zebrałem, jest dość obojętna i niezbyt liczna. Bardzo starannie wyeksploatował ją około 1906 r. Rehbinder, który wymienia stąd następujące gatunki:

L. f. 88. *„Cosmoceras" garantianum* d'Orb.
Parkinsonia compressa Qu.
Perisphinctes sp.
Morphoceras sp.
Pleuromya elongata
Ostrea cf. *marshi* Sow.
Ostrea cf. *knorri* Opp.
Hinnites abiectus Phill.
Pecten textorius Schl.
Pecten cf. *ambiguus* Ustr.
Pseudomonotis echinata Sow.
Oxytoma münsteri Bronn.
Waldheimia emarginata Sow.
Terebratula globata Sow.
Terebratula m. f. *bentleyi-calcarata*
Terebratula aff. *etheridii* Dav.
Rhynchonella varians Schl.
Rhynchonella acuticosta Uhl.
Bryozoa sp. div.
Balanocrinus sp.

Nadzwyczaj ważnym faktem jest znalezienie w zlepieńcach *„Cosmoceras garantianum"*[1]), który dowodzi, że morska facja dolnej części środkowego wezulu sięga aż tak daleko na południe.

Parkinsonia compressa (= *Parkinsonia würtembergica*) i reszta fauny wskazuje, że mamy tu i wyższe poziomy wezulu.

3. Ciemnoszare i szaro-brunatne iły łupkowe z niewielkimi konkrecjami powłokowego, skorupowego limonitu.

[1]) Według obecnych oznaczeń, któraś z *Subgarantiana*, być może *S. tetragona* najbardziej rozpowszechniona w częstochowskim.

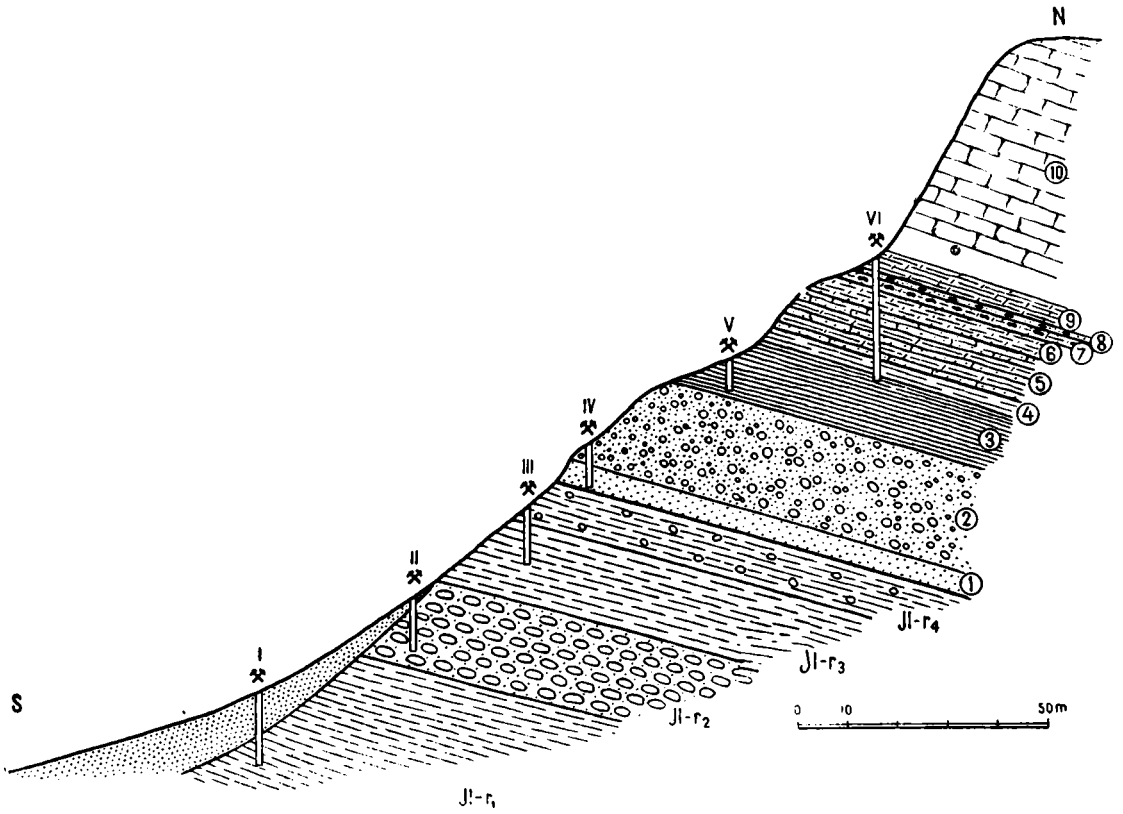


Fig. 30. Przekrój zbocza góry Żar

Skala pozioma 1 : 1 500; pionowa 1 : 300

Retyko-lias: Jl-r_1 i r_3 — Iły szare. Jl-r_2 — Żwiry. Jl-r_4 — Iły ze żwirem.
Dogger i malm: 1—2. Wezul. 3—4. Baton. 5. Kelowej dolny. 6—9. Kelowej górny i dywez. 10. Argow

Na hałdzie znalazłem również kawałek szarego, ilastego wapienia z *Posidonomya buchi* var. *alpina* ze śladami skałotoczów [1]). Wyższe poziomy tych iłów zostały przebite w ostatnim najwyżej położonym szurfie (szurf 6 na załączonym profilu).

Na ciemnoszarych iłach w tym szurfie były widoczne:

4. piaszczyste gliny żółtobrunatne z jasnożółtymi, b. drobnopiaszczystymi konkrecjami

5. zwięzłe wapienie margliste i piaszczyste, żółtawoszare, uławicone płytowo na przemian z cienkimi wkładkami szarego marglu łupkowatego z niewyraźnymi odciskami amonitów i z *Terebratula* cf. *dorsoplicata*, *Belemnites* sp.

6. margiel żółty, ilasty z glaukonitem (zbliżony do margli z cementowni „Wiek" koło Ogrodzieńca; warstwy 4—6) znalazły się w nim pogniecione amonity, głównie *Perisphinctes* sp., małże itp.

---

[1]) Rehbinder, (str. 165) wymienia z szurfu na górze Żar, zachowane w szarym marglu *Astarte cordata* Tr. i w konkrecji limonitowej *Pholadomya* cf. *ovulum* Ag.

7. margiel glaukonitowy, szarozielonawy z licznymi belemnitami i z konkrecjami fosforytowo-wapiennymi, w których zachowały się nieliczne znalezione tu skamieniałości

Perisphinctes sp.
Hecticoceras sp.
Kosmoceras sp.

8. piasek marglisty, bardzo drobnoziarnisty z dużą ilością glaukonitu. Dolna część warstewki zabarwiona jest żółtozielonawo, górna zaś ma barwę ciemnozieloną. W piasku tym znajdują się niewielkie, zielonawe fosforyty. Grubość warstwy wynosi 8 do 10 *cm*
9. jasne, nieco szarawe wapienie z glaukonitem w niegrubych, kilkucentymetrowych ławicach, poprzedzielane przewarstwieniami czerwonych margli z glaukonitem. Odsłonięte około 30 *cm*. Z fauny znalazłem tu jeden okaz *Rhynchonella* aff. *triplicosa* Qu.
10. o niecały metr wyżej od ostatniego szurfu widoczne są twarde, białe wapienie tworzące stromo pochylone zbocze [1]).

Profil ten dość kompletny, jeśli chodzi o kolejność warstw, dostarczył niestety zbyt mało fauny, aby na jej podstawie można było wyróżnić granicę pięter i poziomów. Dlatego też z konieczności trzeba się uciec do próby oznaczenia wieku poszczególnych warstw przez porównanie występujących tu skał ze skałami znanymi z dobrze poznanych najbliższych profili z kamieniołomu cementowni „Wiek" i z wykopu w Rudnicy koło Kluczów. Profil z góry Żar zajmuje stanowisko pośrednie między tymi dwoma różniącymi się charakterem facjalnym profilami. Różnice te nie są tak duże, aby nie umożliwiły identyfikacji warstw na podstawie ich petrograficznego podobieństwa. Wapienie piaszczyste war. 5 z góry Żar są niemal identyczne z dolno-kelowejskimi wapieniami z okolic Kluczów. Mało się też różnią wyżej leżące margle warstw 6 i 7 od margli z fosforytami z Kluczów i Pomorzan, chociaż miąższość ich jest tu znacznie mniejsza.

Na tej podstawie możemy sądzić, że warstwy 6 — 7 z góry Żar reprezentują prawdopodobnie środkowy i górny kelowej, a być może częściowo i dolny dywez.

Znacznej części dywezu odpowiadają wapniste piaski glaukonitowe (war. 8), zupełnie podobne do ogrodzienieckich, zarówno jak i górno-dyweskie wapienie glaukonitowe (war. 9), wśród których pojawiają się na górze Żar nieznane na północy ale częste na południu wkładki czerwonych wapieni. Wapienie wyższej części wzgórza należą do argowu.

49. CHECHŁO

Na południe od Rodaków i Hutek Kanek aż do Kluczów, krawędź Jury jest pokryta masą piasków nawianych ku wschodowi z terenu Pustyni Błędowskiej. Nie udało mi się tu wynaleźć wychodni interesującego nas kompleksu warstw granicznych jury brunatnej i białej. Jedyną wzmiankę o jurze brunatnej tej okolicy znalazłem u Siemiradzkiego, który wymienia z Chechła wedle starej kolekcji Zejsznera gruboziarnisty piaskowiec wapienny z dużymi ziarnami białego kwarcu i żółtymi kulkami limonitu z *Serpula gordialis Qu.* *Rhynchonella varians* Schl., *Arca* sp. Skała ta przypomina wedle Siemiradzkiego zlepieniec Racławki [2]), lecz jest nieco drobniej ziarnista.

Jest to prawdopodobnie ten sam zlepieniec spągowy jury brunatnej, który poznamy w okolicy Rodaków i którego ślady odnajdujemy dalej na południe.

[1]) Są one prawdopodobnie oddzielone uskokiem.
[2]) Z Racławic koło Dębnika.

48. Góra Żar

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		10	Wapienie płytowe	
Newiz			(nie odsłonięte)	ok. 1—1,5 *m*
		9	Wapienie jasnoszare i czerwone z glaukonitem	ok. 0,5 „
Dywez	*Qu. praecordatum*(s) *Qu. lamberti* (s) *Qu. flexicostatum* (s)	8	Piasek marglisty, glaukonitowy z niewielkimi fosforytami	0,08—0,10 „
		7	Margiel glaukonitowy, szaro-zielonawy z licznymi konkrecjami fosforytowo-wapiennymi i belemnitami z *Hecticoceras* sp, *Kosmoceras* sp.	ok. 3 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (s)	6	Margiel żółty, ilasty z glaukonitem z pogniecionymi *Perisphinctes* sp.	
Kelowej dolny		5	Wapienie margliste, piaszczyste z wkładkami marglu szarego, łupkowatego z *Terebr.* cf. *dorsoplicata*	
Baton		4	Glina żółtobrunatna, piaszczysta	ok. 3 „
		3	Il ciemnoszary z konkrecjami limonitu skorupowego	
Wezul	*Park. würtemberg.* (!) *Park. schloenbachi*? *Park. parkinsoni* (?) *Subg. tetragona-subarietis*	2	Zlepieniec żwirkowy, wapnisty z *Subgarantiana* sp. *Park. würtembergica*	ok. 4 „
		1	Piaski średnie, żółte i różowe	1 „
Retyko-Lias	Seria „A" i „B"		Il szaro-oliwkowy ze żwirem kwarcowym Il szary, drobnoziarnisty Żwir kwarcowy biały Il szary z żółtymi plamami	ok. 15 „

X. OBWÓD RODAKÓW

Obwód Rodaków obejmuje 12 *km* długi ciąg wychodni jury środkowej występujących wyspowo wśród otaczających je dookoła wapieni malmu. Pojawienie się doggeru w głębi pasma Jury, spowodowane jest wielkim uskokiem o kierunku WNW—ESE, który doprowadza do bezpośredniego kontaktu wapienie skaliste i iły kajpru. W obwodzie Rodaków, podobnie jak i w niegowonickim, mamy do czynienia z ostatnimi, najbardziej na południe wysuniętymi wychodniami wezulu i starszego batonu.

prawdopodobniejsze jej położenie w profilu jest w stropie ciemnoszarych glin, które reprezentują niższe ogniwa batonu. Jest to również najczęściej spotykane położenie oolitów niemal wszędzie na północ od Rodaków.

5. Ze skał, które rozpoczynają serię keloweju, mogłem zaobserwować wapienie żółto-szare, zwarte, piaszczyste, płytowe, przedzielone wkładkami łupkowatego marglu (z terebratulami i belemnitami). Grubość ławic waha się średnio około 20 *cm*. Odsłonięcie ich znalazłem nieco wyżej ponad wspomnianymi źródełkami na podwórzu zagrody przy szkole.

Profil warstw leżących wyżej opisany został przez Zejsznera [1]) z kopalni marglu w północnej części Rodaków na roli „Kamionka". U dołu leży tam margiel szary z warstwami marglowego wapienia szarego w ławicach 15 — 22 *cm* grubości. Jest to dalszy ciąg serii wapieni piaszczystych, odsłoniętych przy szkole.

6. „Margiel zielonawo-szary" w innej pracy Zejsznera [2]) nazwany „Marglem wapiennym z chlorytem" z „*Ammonites macrocephalus rotundus*" i „*Ammonites macrocephalus compressus*", licznymi belemnitami m. in. „*Belemnites canaliculatus*". Jest to niewątpliwie odpowiednik warstwy margli glaukonitowych Kluczów (war. 6.), z licznymi makrocefalitami, wśród których znajdują się *Macrocephalites rotundus, voultense, platistomus, tumidus*, gatunki pokrywające się prawie z quenstedtowskimi oznaczeniami Zejsznera.

Miąższość tych margli wedle Zejsznera wynosi 2 stopy czyli około 0,6 *m*. Siemiradzki podaje z warstwy glaukonitowej Rodaków *Macrocephalites* sp. aff. *diadematum* Waag., *Macrocephalites* sp. aff. *lamellosum* Waag, *Belemnites (Hibolites) hastatus* Bl. i *Belemnites subhastatus* Zeit. [3]).

7. „Margiel jasnoszary" (odpowiednik warstwy 7 — 8 Kluczów). Grubość 6 stóp, co wynosi około 1,8 *m*.

8. „Margiel czerwony z wydzielonymi wkładami twardymi 0,5 stóp" (0,15 *m*).

Wychodnie tego czerwonego marglu znalazłem 60 kroków na północ od odkrywki wapieni piaszczystych (war. 5.). Są to margle wapniste, a właściwie już nawet wapienie z dość licznymi ziarnami ciemnozielonego glaukonitu z domieszką drobnych (0,05 *mm*) ziarn piasku. Towarzyszą im analogiczne wapienie barwy białej.

Niemal identyczne skały poznaliśmy już w okolicach Niegowonic na granicy dywezu i newizu.

9 i 10. „Jasnoszary margiel" z „warstwami marglistego wapienia" [4]) z *Ammonites flexuosus* [5]) oraz *Creniceras renggeri* Opp., *Peltoceras interscissum, Perisphinctes claromontanus* Buk., *P. mirus, P. wagneri* Opp. [6]).

Miąższość tych margli wynosi około 15 — 18 *m* (50 — 60 stóp).

11 — 12. Wyżej leżą białe wapienie płytowe.

WZGÓRZE NA WSCHÓD OD RODAKÓW

Analogiczny profil do wyżej opisanego mogłem obserwować u stóp wzgórza na wschód od Rodaków, między wsią i szosą z Kluczów do Ogrodzieńca.

Na niższej części zbocza, na krawędzi mokrej łąki zaznacza się w terenie niewielki stopień, na którym znalazłem bryły zlepieńca. Nieco wyżej na łące w niewielkim dole

[1]) Poszukiwania geologiczne etc. 1864, wydane 1884, Pamiętnik Fizjogr., IV, p. 117.

[2]) Über die Belemnites Bzoviensis 1869, p. 567—8.

[3]) Siemiradzki „Geologja Ziem Polskich", tom I, wydanie II, str. 389. Okazy te pochodzą z kolekcji Zejsznera.

[4]) Zejszner. Poszukiwania 1864, p. 117.

[5]) Über die Belemnites Bzoviensis, p. 567—8.

[6]) Siemiradzki „Geologia Ziem Polskich", tom I, wydanie II, według kolekcji Zejsznera.

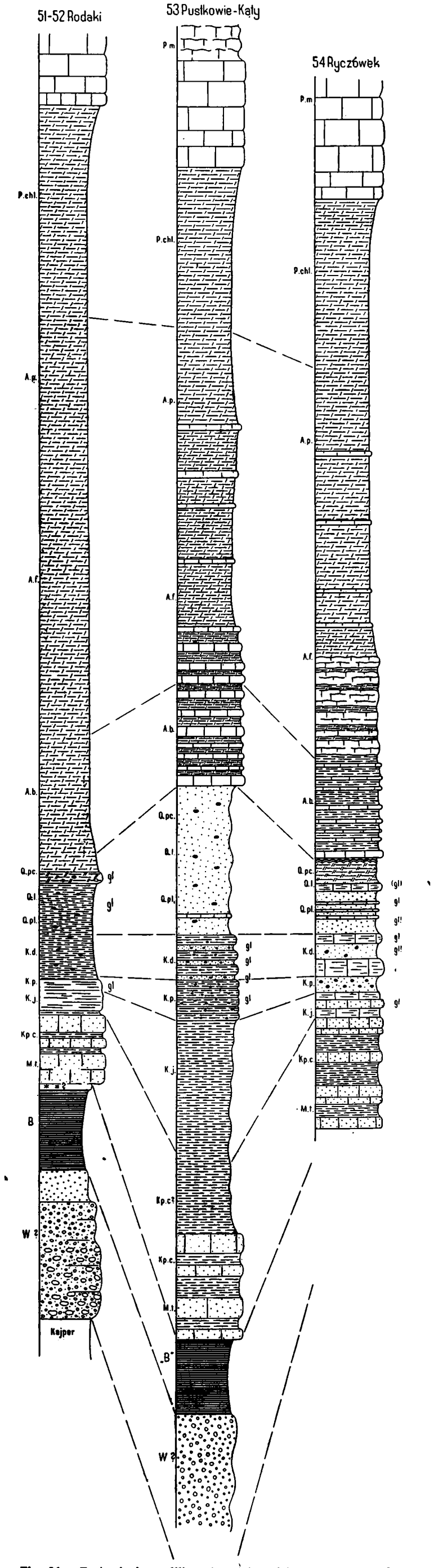


Fig. 31. Zestawienie profili zachodniej części obwodu Rodaków
(Objaśnienia znaków patrz str. 12—13).
Skala 1 : 80

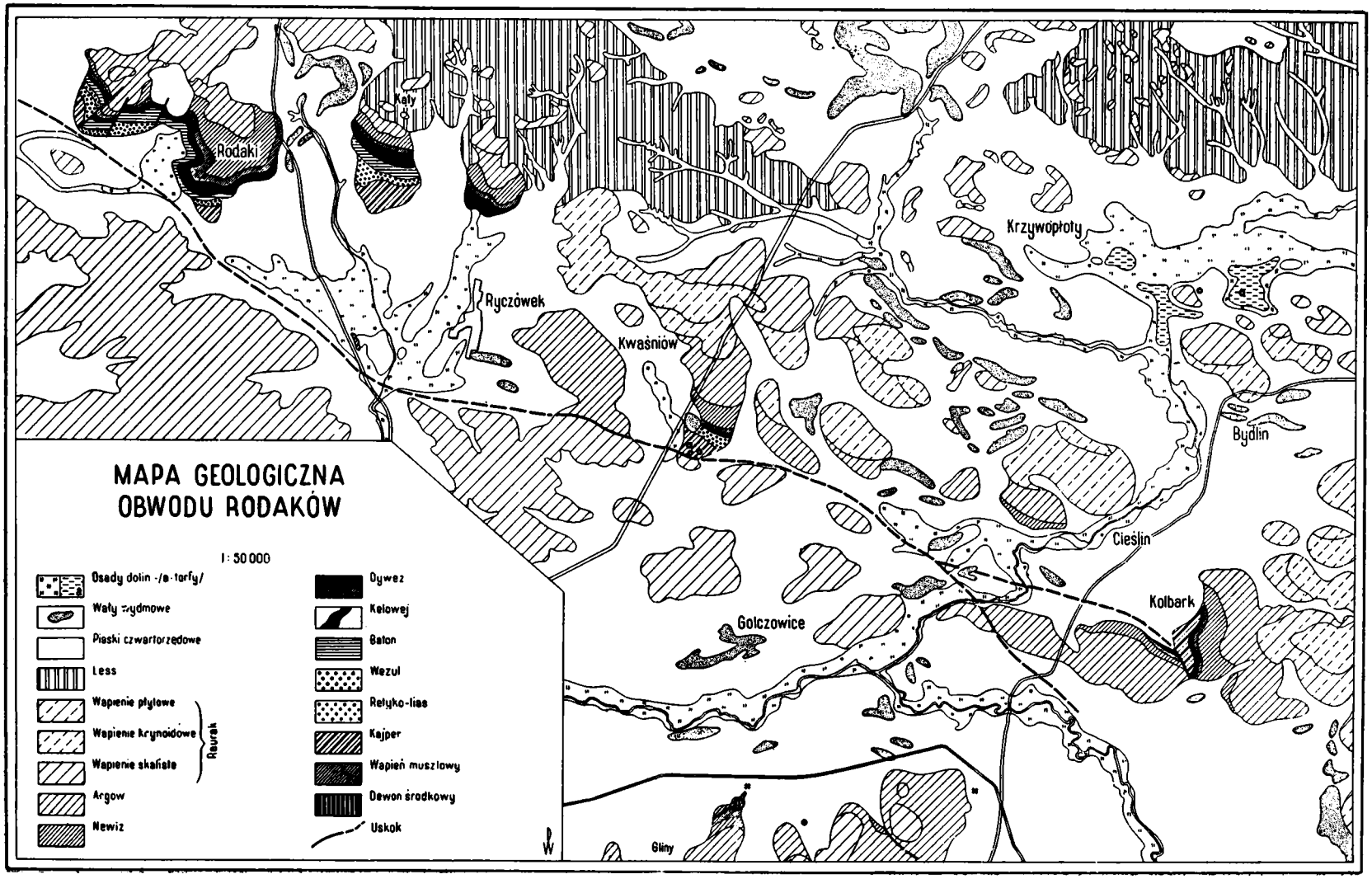

MAPA GEOLOGICZNA
OBWODU RODAKÓW
1 : 50 000
Osady dolin -/a-torfy/
Wały wydmowe
Piaski czwartorzędowe
Less
Wapienie płytowe
Wapienie krynoidowe
Wapienie skaliste
Retyk
Argow
Newiz
Oywez
Kelowej
Baton
Wezul
Retyko-lias
Kajper
Wapień muszlowy
Dewon środkowy
Uskok
Rodaki
Kały
Ryczówek
Kwaśniów
Krzywopłoty
Bydlin
Cieślin
Kolbark
Golczowice
Gliny

Fig. 32.

i obok na roli widoczne były ciemne gliny. Dalej teren zaczyna się stopniowo podnosić i znajdujemy tu kolejne pasy rumowisk szarych i zielonawych wapieni (odcisk dużego *Macrocephalites* sp.), glaukonitowe wapienie różowe oraz obniżoną dość szeroką smugę wychodni jasnoszarych margli i miękkich wapieni marglistych. Nad nimi dopiero bardziej stromym spadkiem zaznaczają się wapienie płytowe tworzące wyższą część wzgórza.

52. RODAKI

(Przekop szosy)

Dobre uzupełnienie górnej części wyżej opisanego profilu daje przekop szosy Ogrodzieniec — Olkusz, na wschód od wsi. Udało mi się tu zebrać obfitą faunę, spośród której oznaczyłem:

Z warstwy 7a — (szaro-żółte margle z jasnymi brunatnawo-szarymi fosforytami z fauną)

Hecticoceras lunula Ziet.
Perisphinctes cf. *mosquensis* Fischer
Peltoceras sp. (cf. *athleta* Phill.)
Ostrea sp.

Jest to fauna górnego keloweju poziom *Kosmoceras duncani.*

Z warstwy 7b — (szare margle z ciemnymi, zielonawymi fosforytami):

L. f. 89. *Taramelliceras episcopale* de Lor.
„ *heimei* de Lor.
Oppelia inconspicua de Lor.
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Kosmoceras spinosum Qu.
Peltoceras cf. *athleta* Phill.
Quenstedtoceras cf. *lamberti* Sow.
Rhapaloteuthis bzoviensis Zejszner
„ *majeri* Alth.
„ aff. *aenigmaticus* d'Orb.
Pseudobelus cf. *coquandi* d'Orb.
Pseudobelus sp.

Fauna ta obejmuje dolny i środkowy dywez (poz. *Quenstedtoceras flexicostatum* i poz. *Quenstedtoceras lamberti*).

Z warstwy 8 — (margle białe i różowe z ziarnami glaukonitu z ilastymi konkrecjami fosforytowo-wapiennymi, w formie jajowatych buł):

L. f. 90. *Quenstedtoceras praecordatum* R. Douv.
Cardioceras vertebralis Sow.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Peltoceras sp. (cf. *eugenii* Rasp.)
„ aff. *athletoides* Lah.
„ sp. div.
Taramelliceras aff. *lorioli* V. Maire
Trimarginites sp.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Lissoceras erato d'Orb.
Trochus sp.
Nucula cf. *cottaldi* de Lor.
Terebratula sp.
Belemnites sp. div.
Collyrites sp.

Jest to fauna górnego dywezu (poziom *Quenstedtoceras praecordatum*) i dolnej części newizu (dolna część poziomu *Aspidoceras babeanum* d'Orb.

Z warstwy 9 — (margle jasnoszare łupkowate z konkrecjami fosforytowo-wapiennymi, zabarwionymi zielonawym iłem, (glaukonit?) płaskie o powierzchni nierównej):

L. f. 91. *Aspidoceras babeanum* d'Orb.
„ sp.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Cardioceras cordatum Sow. var. f. de Loriol
Phylloceras mediterraneum Neum.
„ *demidoffi (manfredi?)* Rouss.
Perisphinctes bernensis de Lor.
„ *matheyi* de Lor.
„ cf. *picteti* de Lor.
„ *noetlingi* de Lor.
Neumayriceras pseudoculatus Bukowski
Lacunosella stephani M. Wiśn.
Nautilus sp.

Warstwa ta obejmuje górną część poziomu *Aspidoceras babeanum* z warstwy 10 — (Białe margle scyfiowe i ilaste):

L. f. 92. *Aspidoceras* sp.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes cf. *neglectus* de Lor.
„ *bernensis* de Lor.
Cardioceras cordatum Sow. var. c de Lor.
„ cf. *popilaniense* Boden
Trimarginites delmontanum Opp.
„ *girardoti* de Lor.
„ *thirrai* V. Maire
„ cf. *baylei* Coqu.
Lissoceras erato d'Orb.
Aptychus lamellosus Qu.
Lacunosella arolica Opp.
Monticlarella sanctae clarae F. Roemer
Terebratella roemeri Roll.
Terebratula cf. *birmensdorfensis* Escher v. Linth
„ *rollieri* Haas.
Zeilleria aff. *delimontana* Opp.
Neritopsis sp.

Jest to wyższa część newizu (poziom *Aspidoceras faustum*). Ponad nim leżą jeszcze ławice twardego, szarego wapienia plamistego z jądrami kalcytowymi *(Lacunosella arolica* Opp.).

53. PUSTKOWIE — KĄTY

Na wschód od Rodaków, prawie w środku między tą wsią i Ryczówkiem, na przestrzeni blisko kilometra, widoczne są wychodnie kajpru, jury brunatnej i białej, do dolnej części rauraku włącznie. Mimo braku odsłonięć, ale dzięki ciągłości wychodni i dobremu zaakcentowaniu w morfologii jest to najlepszy i najpełniejszy profil przez jurę w tej okolicy [1]). Profil rozpoczyna się koło małej grupy zabudowań, na północ od odgałęzienia szosy do Ryczówka, noszącej nazwę Pustkowie i dalej ku północy biegnie równolegle do wsi Kąty, stanowiącej północny dział Ryczówka.

Około 100 kroków na północ od szosy, zaznacza się w terenie pierwszy niewielki stopień, powyżej którego pasem ok. 200—250 *m* szerokości ciągnie się strefa wychodni czer-

[1]) Obfite materiały zebrane tu z wychodni i z szurfów, a przede wszystkim bogata fauna dywezu i górnego keloweju, zbierana warstwami w studni w Kątach, oraz opis profilu i notatki spłonęły w 1939 r. Pozostał mi tylko załączony rysunek profilu, (fig. 33) z zanotowanymi na nim niektórymi szczegółami stratygraficznymi i faunistycznymi, na których opieram niżej podany opis.

51 — 52. Rodaki

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		12	Wapienie płytowe, okruchowe	
		11	Wapienie szare *Lac. arolica*	
Newiz	*Asp. perarmatum*?	10	Margle białe, scyfiowe z *C. cordatum, Trim. delmontanum, Neum. flexuosus*	15—18 *m*
	Asp. faustum (!)	9	Margle jasnoszare z konkrecjami fosforytowo-marglistymi. *Asp. babeanum, Pelt. arduenense*	
	Asp. babeanum (!)			
Dywez	*Qu. praecordatum* (!)	8	Margiel różowy i biały z glaukonitem i fosforytami z *Qu. praecordatum, Pelt. arduenense*	0,15 „
	Qu. lamberti (!) *Qu. flexicostatum*	7b	Margiel szary, ilasty z ciemnozielonymi fosforytami z *Pelt. athleta, Kosm. spinosum, Qu.* cf. *lamberti*	1,8 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *Kosm. pollux* ?	7a	Margiel szary, ilasty z brunatnoszarymi fosforytami z *Per.* cf. *mosquensis, Hect. lunula*	
	Kosm. jason	6	Margiel zielonawoszary, glaukonitowy z makrocefalitami i belemnitami	0,6 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (s) *Macr. typicus* (s)	5	Wapienie piaszczyste, płytowe, szarożółte z wkładkami łupkowatymi	ok. 1,5 „
Baton	*Paroec. paradoxus*?	4	? Szary oolit z *Terebr. sphaeroidalis*	?
	Mor. murrisi? *Per. tenuiplicatus* ? *Park. würtembergica* ?	3	II ciemnoszary (*Park. ferruginea* ?)	ok. 1,5 „
Wezul	*Park. würtembergica* (s) *Park. schloenbachi* ?	2	Piaski średnioziarniste z piaskowcami żelazistymi	ok. 0,5 „
		1	Zlepieniec kwarcowy o lepiszczu wapiennym, w stropie drobno (5 *mm*), u dołu grubo (20—30 *mm*) ziarnisty	ok. 2 „

wonych iłów kajpru, z paroma poziomami grubych żwirów kwarcowych, zaznaczonych drobnymi falistościami. Najliczniejsze są żwiry mniej więcej w środkowej części wychodni czerwonych iłów. W stropowej części kajpru, w pobliżu granicy z doggerem, istnieje kilka niedużych glinianek, w których kopano iły kajprowe (czerwone z zielonawo-oliwkowymi smugami) na potrzeby gospodarstw z Ryczówka.

Granica jury brunatnej zaznacza się w terenie wyraźnym stopniem, a wychodnie jej górują ponad kajprem, tworząc niewysoką, ale wyraźną kuestę.

Serię jurajską rozpoczyna zlepieniec żwirowy (war. 1), typu podobnego jak w Rodakach. Niezbyt liczna, zebrana ze zlepieńca fauna składa się głównie z ramienionogów, należących do tych samych gatunków, które znajdowałem w przekopie kolejowym koło Niegowonic.

Na podstawie obliczeń z długości wychodni, miąższość zlepieńców oceniam najprawdopodobniej na 8, najwyżej na 10 *m*.

W stropie zlepieńca leży niegruba warstwa ciemnoszarych iłów (war. 2), które obserwowałem w kopanych przeze mnie szurfach, u podnóża niewielkiego stopnia, zbudowanego z szarawożółtych wapieni drobnopiaszczystych (war. 3), zupełnie tego samego typu co dolno-kelowejskie wapienie Ryczówka, Błędowa i Rudnicy. W wapieniach tych, na wychodni przy drodze idącej na zachód z Kątów, znalazłem *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schl. i *Perisphinctes* sp. Ponad tymi wapieniami leżą margle piaszczyste, żółte, łupkowopłytowe (war. 4), które, sądząc z szerokości wychodni, osiągają w Pustkowiu miąższość większą niż w sąsiednich Rodakach i Ryczówku.

Również większą, niż w wymienionych miejscowościach, miąższość mają wyżej leżące margle glaukonitowe i piaski wapienne z fosforytami. Profil ich szczegółowo mogłem zmierzyć i zebrać obfitą faunę w studni koło zagrody, znajdującej się przy drodze idącej na zachód z południowego końca Kątów.

Poniżej margli scyfiowych i wapieni newizu, leży tu 2,8 *m* — piasków marglistych z glaukonitem, bardzo słabo scementowanych z rzadkimi fosforytami z fauną dywezu (war. 7).

Quenstedtoceras lamberti Sow.
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Oppelia inconspicua de Lor.
i inne.

Głębiej studnia weszła w margle piaszczyste, łupkowopłytowe, żółte, glaukonitowe, z przewarstwieniami piasku wapiennego (war. 6) jak w warstwie poprzedniej. W fosforytowych konkrecjach występuje fauna górnego keloweju poz. *Kosm. duncani* spośród której mam zanotowane:

Kosmoceras ornatum Schl.
Reineckeia lata Locz.
Perisphinctes mosquensis Fisch.
i inne.

Niżej leżą margle płytowe, barwy żółtozielonej, z glaukonitem i licznymi fosforytami (war. 5) z fauną poziomu *Kosm. pollux*.

Między innymi są tu:

Reineckeia falcata Till.
„ *plana* Lee.
Kosmoceras pollucinum Teiss.
Hecticoceras cracoviense Neum.
i inne.

Miąższość obu warstw margli (war. 5 i 6), widoczna w studni, wynosi 1,6 *m*.

Fosforyty (war. 5 i 6) z fauną zbierałem również na roli, na południe od studni i na wychodniach przy drodze na zachód od Kątów.

Ponad marglowo-glaukonitową serią górnego keloweju i dywezu leżą wapienie marglowe, scyfiowe, na przemian z warstwami miękkiego, jasnego, białawoszarego marglu ilastego z fauną newizu (war. 8). Charakter dolnego newizu, w odróżnieniu od miejsco-

53. Pustkowie—Kąty

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Raurak		15	Wapień krynoidowy	ok. 15 *m*
Argow		14	Wapień skalisto-płytowy	„ 20 „
		13	Wapień płytowy	„ 20—25 „
		12	Wapień gruzłowaty, okruchowy, marglowy z licznymi gąbkami i amonitami	„ 8—10 „
		11	Wapień płytowy, zwięzły, marglowy	„ 1,5—2 „
Newiz	*Asp. perarmatum*	10	Margiel łupkowaty jasnoszary, miękki z gąbkami	„ 5—6 „
	Asp. faustum	9	Margle łupkowate, szarobrunatne, miękkie z nielicznymi, cienkimi ławicami wapieni gruzłowatych z gąbkami	„ 4 „
	Asp. babeanum	8	Wapienie scyfiowe, na przemian z warstwami marglu miękkiego z fauną newizu	„ 2,5—3 „
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* (!) *Qu. flexicostatum*	7	Piasek wapienny, marglisty z glaukonitem z rzadkimi fosforytami. *Quensted. lamberti*	2,8 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (!)	6	Margle łupkowate z przewarstwieniami piasku wapiennego z fosforytami. *Kosm. ornatum, Rein. lata*	1,6 „
	Kosm. pollux (!)	5	Margle płytowe, glaukonitowe, żółtozielonawe z licznymi fosforytami z *Kosm. pollucinum, Rein. falcata*	
	Kosm. jason (s)	4	Margle piaszczyste, żółte, łupkowo-płytowe	ok. 3—4 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* *Macr. typicus*	3	Wapienie płytowe, margliste, piaszczyste, żółte z przewarstwieniami miękkich margli	ok. 2 „
Baton	? ?	2	Ił ciemnoszary	ok. 1—1,5 „
Wezul	*Park. würtembergica*? *Park. schloenbachi*?	1	Zlepieniec żwirowy	ok. 8—10 „
Kajper			Iły pstre, czerwone z zielonooliwkowymi smugami i warstwami żwirów kwarcowych	20 „

wości położonych bardziej na południe, jest jeszcze typowo „jasnogórski", natomiast wyższa jego część składa się już z miękkich margli (war. 9 i 10) południowego typu. Facja wapieni płytowych rozpoczyna się dopiero w argowie.

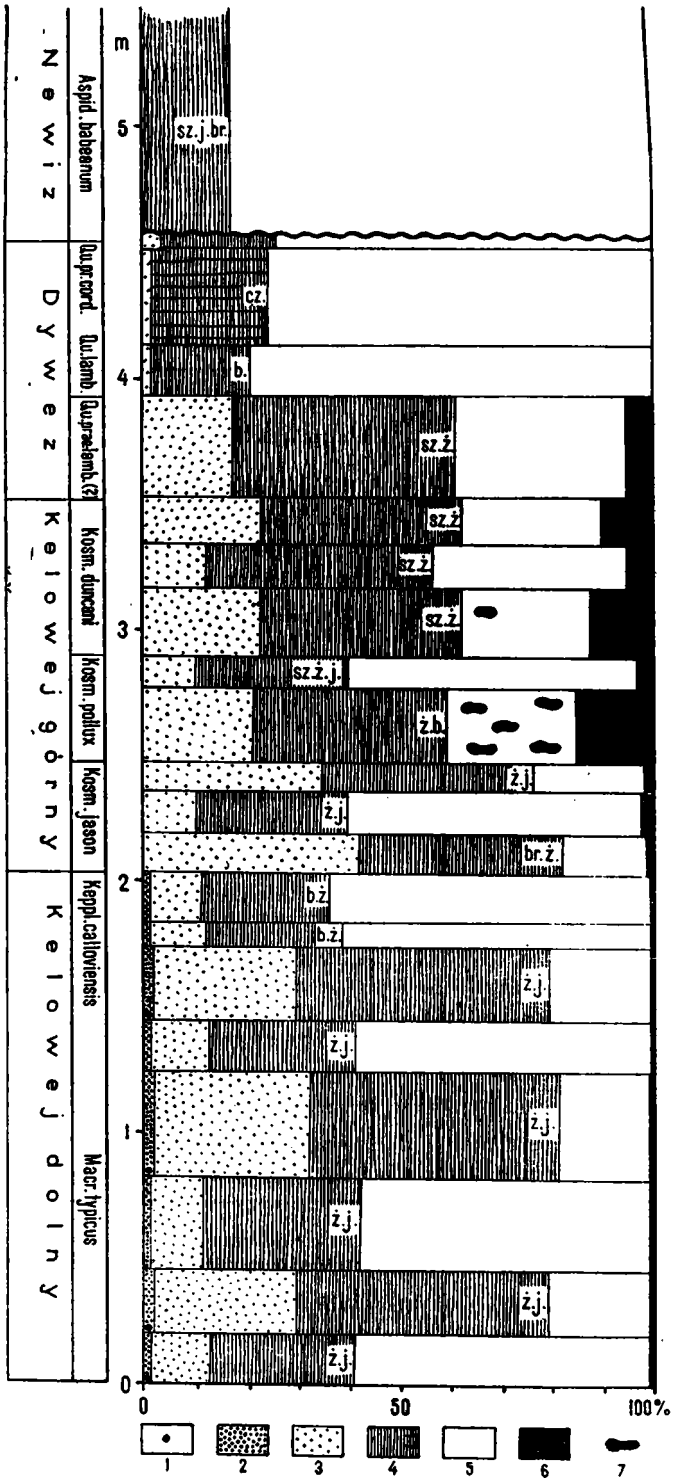


Fig. 33. Profil sedymentologiczny Ryczówka

1 — 3. Piasek kwarcowy (1 — od 0,5 do 0,25 *mm*; 2— od 0,25 do 0,1 *mm*; 3 — od 0,1 do 0,05 *mm*) 4. muł i il (ż. j. — jasnożółty; b. ż. — biało-żółty; br. ż. — brunatno-żółty; ż. b. — żółtawo-biały; sz. ż.j. — jasno-szaro-żółty; sz. ż. — szaro-żółty; b. — biały; cz. — czerwony; sz. j. br. — szarawo-jasno-brunatny) 5. Lepiszcze i organizmy wapienne. 6. Glaukonit. 7. Konkrecje fosforytowe

Ciekawą osobliwością okolic Ryczówka jest pojawienie się w obrębie dolnej części rauraku, ponad wapieniami skalisto-płytowymi, tworzącymi skałki na północny-zachód od Kątów, facji wapieni krynoidowych. Facja ta jest zupełnie wyjątkowa w obrębie malmu Jury Krakowsko-Wieluńskiej, a rozprzestrzenienie jej jest ograniczone do dziesięciokilometrowej strefy między Kątami, Ryczówkiem, Kwaśniowem i Zarzeczem (5 *km* na południowy zachód od Wolbromia).

54. RYCZÓWEK

Dwa kilometry na wschód od Rodaków i 1 *km* od profilu Pustkowie — Kąty, udało mi się znaleźć nowy, nieopisywany dotychczas przez nikogo profil przez jurę brunatną we wsi Ryczówek. Profil ten odsłania się w głębokich rynnach, wymytych przez wody opadowe równolegle do drogi, idącej przez środek północnej części wsi, oraz częściowo jest widoczny w samej drodze.

Profil rozpoczyna się nieco powyżej źródeł w środku wsi, które tworzą się w stropie nieprzepuszczalnych iłów kajpru.

Utwory leżące bezpośrednio w stropie kajpru są niewidoczne. Odsłonięcia zaczynają się ok. 2 *m* nad poziomem źródeł, od razu od dolnego keloweju (war. 1—2 nieodsłonięte).

Kelowej

3. W najniższej części są to jasnoszare, margliste i piaszczyste wapienie na przemian z żółtymi marglami piaszczystymi i łupkowatymi.

Wapienie są margliste (ok. 25 — 30% substancji ilastej) piaszczyste (głównie drobny piasek kwarcowy poniżej 0,1 *mm* ok. 9 — 12% oraz 1 — 1,5% ziarn do 0,25 *mm* i pojedyncze ziarna większe do 0,5 *mm*, razem piasek stanowi 10 — 13% skały) i słabo glaukonitowe (ok. 0,5 — 0,75%).

W marglach substancji ilastej jest ponad 50%, piasku ok. 30 — 35% i glaukonitu — poniżej 0,5%; resztę skały stanowi węglan wapnia.

Szczegółowy profil, wymieniając od dołu, jest następujący:

Wapień piaszczysty	20 *cm*
margiel łupkowaty	25 „
wapień piaszczysty (dwie ławice po 10 i 27 *cm*)	37 „
margiel łupkowy	43 „
wapień piaszczysty	20 „
margiel łupkowy	30 „
wapień piaszczysty	10 „
wapień piaszczysty	20 „

Fauna całego tego kompleksu jest uboga. Oprócz paru belemnitów w najniższej ławicy znalazłem *Perisphinctes* sp. i duży okaz *Phylloceras* sp., analogiczny do znalezionego w dolnym keloweju Kluczów (na Rudnicy).

4. Liczniejszą i lepiej nieco zachowaną faunę zawiera dopiero wyżej leżąca warstwa marglu płytkowego (16 *cm*) i ławica wapienia (17 *cm*), zbliżone w ogólnym charakterze do niżej leżących skał, ale znacznie bogatsze w glaukonit (do 2%). W warstwie marglu znalazłem:

Macrocephalites (Pleurocephalites) cf. *tumidus* Rein.
Reineckeia cf. *lata* Loczy
Belemnites semihastatus

które wskazują na jej niewątpliwie górno-kelowejski wiek (poz. *Kosmoceras jason*).

5. Wyżej leży warstwa marglistych piasków z dużą ilością glaukonitu (do 15%). Wśród ziarn piasku do 20% stanowią ziarna poniżej 0,1 *mm* średnicy. Nie ma już tu natomiast zupełnie grubszego materiału detrytycznego powyżej 0,25 *mm*, który w niewielkich ilościach występował we wszystkich niżej leżących skałach. Nowym pojawiającym się elementem są liczne w tej warstwie konkrecje fosforytowe, które dostarczyły dość obfitej fauny, definiującej wiek warstwy jako górno-kelowejski (poz. *Kosmoceras pollux*).

L. f. 93. *Hecticoceras mathayense* Kil.
„ aff. *balinense* Bon.
„ cf. *cracoviense* Neum.
Perisphinctes cf. *arcicosta* Waag.
„ cf. *scopinensis* Neum.
Perisphinctes cf. *mosquensis* Fisch.
„ sp. div.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Belemnites sp. div.

6. Na wyżej opisanych piaskach glaukonitowych leżą kolejno:

a) jasnoszary wapień marglisty 32 *cm*
b) piasek glaukonitowy z rzadkimi konkrecjami fosforytowymi 27 „
c) wapień marglisty, jasny z glaukonitem 18 „
d) piasek glaukonitowy ok. 20 „
e) piaski glaukonitowe z paroma cienkimi ławicami wapieni glaukonitowych (źle odsłonięte) ok. 40 „

Fauna zebrana z warstwy b) (*Reineckeia* cf. *falcata* Til. i *Hecticoceras* sp.) i z warstwy c) (*Reineckeia* cf. *plana* Lee. i *Hecticoceras* cf. *lunula* Ziet.) przemawia za zaliczeniem tych warstw do górnego keloweju (poz. *Kosmoceras duncani*). Wyższe warstwy (d — e) należą już prawdopodobnie do dolnego dywezu.

7. Dalej w ulicy widać ok. 15 *cm* grubą ławicę jasnoszarego wapienia marglistego (ok. 20% iłu) ze znacznie mniejszą niż w niżej leżących skałach domieszką materiału detrytycznego (ok. 20% drobnego piasku kwarcowego) i bardzo rzadkimi ziarnami glaukonitu.

Fauna zebrana w wapieniu i niezbyt licznych fosforytach dobrze definiuje wiek tej warstwy jako środkowy dywez (poz. *Quenstedtoceras lamberti*).

L. f. 94. *Quenstedtoceras henrici* R. Douv.
„ *brasili* R. Douv.
Peltoceras sp.
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Stephanoceras nov. sp. aff. *ajax* d'Orb. (non Schl.)
Perisphinctes sp.
Belemnites sp.

8. Na szarych wapieniach leżą różowe margle (20 — 25% iłu), tworzące parę ławic po 10—15 *cm*, ogólnej miąższości ok. 40 *cm*, z fauną górnego dywezu (poz. *Quenstedtoceras praecordatum*) i częściowo dolnego newizu.

L. f. 95. *Peltoceras arduenense* d'Orb.
Neumayriceras cf. *pseudoculatus* Buk.
Lissoceras erato d'Orb.
Perisphinctes sp.
Lacunosella stephani M. Wiśn.
Terebratula sp.

9. Strop tych warstw wyścieła gruzłowata warstwa stromatolitowa o budowie skorupowej, z większą stosunkowo domieszką piasku (3%) i glaukonitu (0,5%) niż w warstwie poprzedniej. Charakter powierzchni tej warstwy, algi wapienne i ostre rozgraniczenie petrograficzne skał przemawia za istnieniem w jej stropie „hard ground'u".

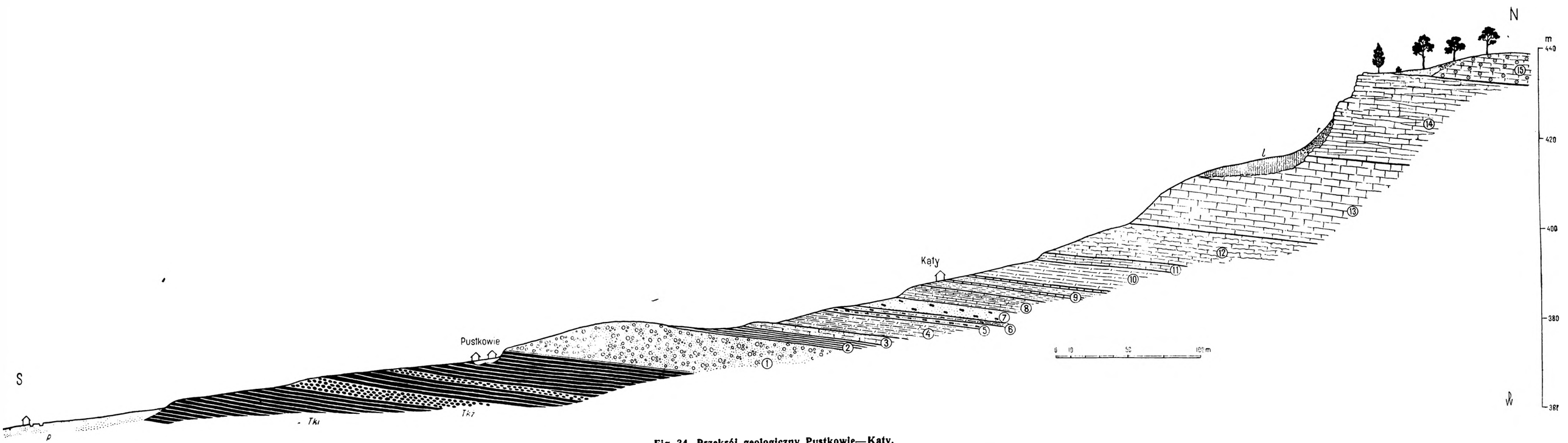


Fig. 34. Przekrój geologiczny Pustkowie—Kąty.
Skala pozioma 1:2500; pionowa 1:800
Trias: Tki — Czerwone iły kajpru. Tkż — Żwiry kwarcowe kajpru
Jura: 1. Zlepieńce wezulu. 2. Iły ciemnoszare batonu i cz. wezulu (?). 3—5. Kelowej. 6—7. Dywez. 8—10. Newiz. 11—13. Argow. 14—15. Raurak. 15. Wapienie krynoidowe. p—Piaski czwartorzędowe. l—Less. r—Rumowiska wapieni
(Szczegółowy opis warstw w tekście)

W stropie warstwy znalazł się newizyjski *Perisphinctes* cf. *plicatilis* d'Orb.

10. Wyżej, ostro odgraniczony od podścielających go warstw, leży kompleks białych margli ilastych z cienkimi wkładkami szarobrunatnych plamistych wapieni, miąższości 1,5 do 2 *m*. Jest to już typowa facja „oksfordzka".

11 — 12. Ku górze margle te przechodzą w szare, margliste i gruzłowate wapienie cienkoławicowe z niegrubymi wkładami margli i z fauną newizu. Po paru metrach w górę, margle ponownie zaczynają przeważać i tworzą kilkunastometrowy kompleks margli szarych i brązowawych z wkładami margli twardych i scyfiowych. Górna ich część widoczna jest w zboczu jednostronnego wykopu drogi na północnym krańcu wsi.

13. Ponad marglami leżą wapienie płytowe, okruchowe — argowu.

54. Ryczówek

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		13	Wapienie płytowe, okruchowe	
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum*	12	Margle szare i brązowawe z wkładami scyfiowymi	ok. 8—10 *m*
		11	Wapienie margliste, gruzłowate z fauną newizu	ok. 2 „
		10	Margle ilaste z cienkimi wkładkami wapieni	1,5—2 „
Dywez	*Asp. babeanum?* *Qu. praecordatum*	9	Stromatolit z glaukonitem	0,05 „
		8	Margle różowe, z *Pelt. arduenense*	0,40 „
	Qu. lamberti	7	Wapień jasnoszary marglisty, mało glaukonitowy z *Qu. henrici*, *Hect pseudopunctatum*	0,15 „
	Qu. flexicostatum(?)	6	Piaski glaukonitowe i wapienie margliste z *Rein.* cf *plana*, *Hect.* cf. *lunula*	1,50 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *Kosm. pollux*	5	Piaski margliste, glaukonitowe z fosforytami z fauną	0,30 „
	Kosm. jason	4	Margle i wapienie piaszczyste z glaukonitem z *Macr.* cf. *tumidus*, *Rein.* cf. *lata*	0,45 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis(s)*	3	Wapienie piaszczyste i margliste na przemian z marglami, bez glaukonitu	2,05 „
	Macr. typicus?	2	(Wapienie piaszczyste?)	
Baton— —Wezul(?)		1	(Zlepieniec żwirowy?)	
Kajper			(Iły czerwone?)	

55. KWAŚNIÓW

Bardzo interesujące, zupełnie dotychczas nieznane wychodnie górnego triasu, jury brunatnej i niższych ogniw jury białej pojawiają się na wschód od wsi Kwaśniów Dolny.

Kajper

Za wsią, w obniżeniu około 200 *m* na południe od drogi do Cieślina, na roli widoczne są dobre wychodnie pstrych iłów kajpru. W iłach tych przed kilkunastu laty pogłębiono szybiki, które na głębokości dwudziestukilku metrów weszły już w wapienie górnych ogniw wapienia muszlowego. Odłamki wydobytych z tych szybików skał mogłem jeszcze zbierać na ich hałdach.

Od południa wychodnie iłów kajpru obcina uskok o dość znacznej amplitudzie, doprowadzającej do kontaktu bocznego czerwone iły kajprowe i wapienie skaliste.

Dogger

Powyżej wychodni kajpru bliżej wymienionej drogi do Cieślina pasem 50 do 60 *m* szerokości i o kierunku z północnego-zachodu na południowy-wschód ciągnie się strefa wychodni kwarcowych zlepieńców batonu, podobnych do zlepieńców znajdowanych bardziej na południe w okolicach Kolbarku.

Powyżej zlepieńców na roli trafiają się kawałki żółtawych wapieni i margli, odpowiadających swoim charakterem petrograficznym war. 3 profilu Ryczówka. Nieco bliżej drogi znalazły się bryły ciemnoszarawych i różowych margli najwyższego dywezu znane z Rodaków (war. 8), z Ryczówka (war. 8), Glin koło Kluczów (war. 5) i Kolbarku (war. 5).

W studni, tuż przy samej drodze, do głęb. 5 *m* kopano w szaro-brunatnawych marglach newizu z fauną małżów, perysfinktów i trymarginitów [1]).

Na północ od drogi do Cieślina na rolach widoczne są jeszcze wychodnie jasnych szarawych margli wyższej części newizu. Ponad nimi ukazują się „okruchowe" wapienie płytowe argowu dość rozpowszechnione na zboczach wyniosłości leżących między Kwaśniowem Dolnym i Górnym i eksploatowane tam w licznych, niewielkich kamieniołomach.

55. Kwaśniów

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		8	Wapienie płytowe, okruchowe	
Newiz		7	Margle jasnoszare	
		6	Margle szaro-brunatne z fauną newizu	5 *m*
		5	?	
Dywez		4	Margle różowe i ciemnoszare	
Kelowej górny		3	?	
Kelowej dolny		2	Wapienie margliste i piaszczyste na przemian z marglami, bez glaukonitu	
Baton górny		1	Zlepieńce, kwarcowe	parę *m*
Kajper			Iły czerwone i niebiesko-oliwkowe	ok. 25—30 „
Wapień muszlowy			Wapienie żółte, marglowe	

[1]) Lista zebranej tu fauny spłonęła wraz z moimi notatkami w 1939 r.

56. KOLBARK

Dalej ku wschodowi od Kwaśniowa wychodnie skał starszych od jury białej pojawiają się koło wsi Kolbark. O ich istnieniu wzmiankowali już Michalski (1886 i 1888) oraz Sujkowski (1934). Żaden z tych autorów nie podaje jednak dokładniejszego ich opisu.

Najlepsze i najliczniejsze są odsłonięcia na zachód od wsi.

Kajper

Najstarszym widocznym na powierzchni utworem są czerwone iły kajpru z wkładkami oryginalnego zlepieńca wapiennego tzw. „brekcji oolitowej lissowskiej".

Jura brunatna

Bezpośrednio na czerwonych iłach leży zlepieniec podstawowy jury. Wychodnie jego prześledziłem na rolach na przestrzeni około pół kilometra, od przełęczy przez którą przechodzi droga z Kolbarku na Pazurek, aż do źródeł we wsi Kolbark.

W dolnej części (war. 1) są to gruboziarniste zlepieńce, złożone z otoczaków, przeciętnie ok. 1 *cm* średnicy, dobrze związanych lepiszczem piaszczysto-wapiennym. W górnej (war. 2) ich części maleje ilość materiału grubego, chociaż w dalszym ciągu występują z rzadka pojedyncze otoczaki kwarcowe do paru centymetrów średnicy. Obok materiału detrytycznego dużą rolę odgrywa w skale materiał zoogeniczny, którego okruchami skała jest przepełniona. Z wydobytej ze zlepieńca fauny udało mi się oznaczyć:

L. f. 96. *Cererithyris fleischeri* Opp.
Goniothyris cf. *balinensis* Szajn.
Terebratula aff. *ventricosa* Hart. (Szajn.)
Burmirhynchia aff. *hopkinsi* Mc Coy
Rhynchonella sp. div.
Acanthothyris spinosa Schl.
Aulacothyris carinata (Lam.) Szajn.
Pecten sp. (cf. *dewalquei* Opp.)
„ sp. (cf. *lens* Sow.)
Oxytoma inequivalvis Sow.

oraz nieoznaczone liliowce i mszywioły.

Fauna ta, mimo braku amonitów, zdecydowanie przemawia za górno-batońskim wiekiem zlepieńca.

Ze skał wyższych ogniw opisywanego kompleksu, znalazłem tu jeszcze:

3. jasnoszarawo-żółte wapienie piaszczyste (prawdopodobnie dolny i środkowy kelowej),
4. szarocliwkowe wapienie (analogiczne do górno-dyweskich wapieni koło leśniczówki Cliny w lasach majątku Klucze). W skale tej znalazłem *Aspidoceras* sp.,
5. różowe gruzłowate margle z fosforytami (dolny newiz),
6. białe margle i wapienie gąbkowe z *Lissoceras erato* d'Orb. i *Terebratula birmensdorfensis* Escher v. Linth.
7. margle miękkie jasne,
8—9. margliste wapienie płytowe i okruchowe (argow),
10. wapienie krynoidowe (raurak).

56. Kolbark

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Raurak		10	Wapienie krynoidowe	
Argow		9	Wapienie płytowe, okruchowe	
		8	Wapienie płytowe margliste	
Newiz		7	Margle miękkie, jasne	
		6	Margle białe i wapienie scyfiowe z *Liss. erato*	
		5	Margle różowe, gruzłowate z fosforytami	
Dywez		4	Wapienie szarooliwkowe z *Aspidoceras* sp.	
Kelowej górny			?	
Kelowej dolny		3	Wapienie piaszczyste szarożółte	
Baton górny	*Paroec. heterocostatus*	2	Zlepieńce średnioziarniste kwarcowe i zoogeniczne z *Cererithyris fleischeri*, *Th.* aff. *hopkinsi*	ok. 1—2 *m*
?		1	Zlepieniec gruboziarnisty (10 *mm*)	
Kajper			Iły czerwone z wkładami „brekcji lissowskiej"	

57. BYDLIN

W Bydlinie, leżącym 2 *km* na północ od Kolbarku, występują bardzo oryginalne czerwonawe, brekcjowate zlepieńce, które na pierwszy rzut oka ogólnym swym kolorytem mogłyby przypominać zlepieńce parczowskie doggeru. Zb. Sujkowski oznaczył je na swej mapce jako dogger (1934).

Zlepieńce te nie zawierają jednak ani większych otoczaków kwarcowych, ani nawet domieszki piasku. Przy uważniejszych studiach można stwierdzić, że bryły tych zlepieńców, leżące przy drodze do Lgoty Wolbromskiej, zaraz za Bydlinem i zwiezione tam z pól, pod wpływem długotrwałego leżenia na powietrzu i słońcu, jaśnieją. Czerwona i różowa ich barwa ginie całkowicie i przybierają one wygląd częstych wśród wapieni skalistych partii „zlepieńcowatych", czy też „grubo-brekcjowatych".

O raurackim wieku „czerwonych zlepieńców" z Bydlina, przesądza zresztą również, dosyć liczna w tej skale *Lacunosella cracoviensis* Qu.

Są jednak jeszcze inne poszlaki, które pozwalałyby przypuszczać w Bydlinie istnienie jury brunatnej.

Na mapie historycznej Województwa Krakowskiego z doby Sejmu Czteroletniego, wydanej przez prof. Semkowicza, w Bydlinie zaznaczona została kopalnia rudy żelaznej, która tu miała istnieć w drugiej połowie XVIII wieku. Zainteresowany tą wiadomością,

zacząłem poszukiwać w okolicy pozostałości po starych robotach górniczych. Żadnych zdecydowanych śladów hałd lub wykopów nie znalazłem. Być może jednak, że nasypy w południowej części wsi są przeformowanymi hałdami szybików. Znajdowałem tu i koło źródła nad strumieniem skały, dosyć odmienne od spotykanych w okolicy. Żadnej z tych skał nie mogę jednak rozpoznać jako kelowejskiej lub batońskiej, a raczej widzę w nich zmienione lokalnie przez wtórne procesy, wapienie malmu.

Prócz tego, przy młynie na południe od Bydlina widać duże ilości bogatej w żelazo szlaki hutniczej stwierdzającej, że młyn ten został założony na miejscu dawnej fryszerki. Nie wiemy jednak czy korzystała ona z surowca miejscowego, czy też przywożonego.

Tradycja rudonośności okolic Bydlina utrzymuje się jeszcze obecnie i około roku 1920 stała się pobudką do wykonania szeregu wierceń poszukiwawczych na łąkach na północ od Bydlina. Prace te były wykonywane z polecenia p. Janseniusa. Rury po tych wierceniach pozostawione w otworach, ułatwiły późniejszą ich lokalizację. Szczególnie efektowny był otwór na łąkach ok. 0,5 *km* na wschód od dawnej świątyni ariańskiej, w którym natrafiono na wodę pod ciśnieniem i która przez wiele lat biła kilkumetrową fontanną.

Odpisy profilów tych wierceń, otrzymałem dzięki wyjątkowej uprzejmości od prof. J. Samsonowicza, za co Mu w tym miejscu składam podziękowania.

Niestety zaginęły one razem z wieloma innymi materiałami w 1939 r.

Głębokość tych otworów nie przekraczała 30—40 *m*. W żadnym z nich nie natrafiono na skały, które można byłoby (sądząc z ich opisów) zaliczyć do jury brunatnej lub kajpru. Nie były to jednak monotonne profile, idące przez serie wapienne, ale utwory dosyć urozmaicone, trudne do zinterpretowania. Nie wiem, czy napotkano w wierceniach na jakiekolwiek skały rudne.

Sądzę, że możliwość ich występowania w Bydlinie istnieje; są to zapewne jednak, szczelinowe utwory typu Rudnicy i Jaroszowca, w żadnym zaś przypadku rudy jury brunatnej.

58. KLUCZE — GLINY

Na uboczu od wychodni doggeru leżących w sąsiedztwie uskoku Rodaki—Kolbark, objętych obwodem rodackim, wśród lasów kluczowskich, znajduje się miejscowość Gliny, znana szeroko w literaturze geologicznej z odosobnionego odsłonięcia dolomitów środkowego dewonu i środkowego triasu, przykrytych przez jurę brunatną.

Wprawdzie terytorialnie łączy się ono lepiej z obwodem Kluczów, jednak ze względu na wykształcenie facjalne zarówno dolnego keloweju (margliste wapienie płytowe), jak i górnego dywezu (margle różowe), wiąże się jura Glin ściśle z obwodem rodackim, do którego wobec tego zaliczam to odsłonięcie.

Około 1,5 *km* na południowy zachód od wsi Golczowice, w pobliżu granicy lasów majątku Klucze i ok. 0,5 *km* na wschód od leśniczówki Gliny, znajduje się dawno zarzucony kamieniołom, w którym odsłaniają się dolomity środkowego dewonu z *Amphipora ramosa*.

Dolomity te zapadają ok. 20° na południowy-zachód (SW 225°). Niezgodnie na nich leży trias środkowy.

W południowo-wschodniej części kamieniołomu strop dewonu i spąg jury oddziela zaledwie dwumetrowa przestrzeń, na której występują częściowo dolomityczne wapienie środkowo-triasowe o charakterze „piankowym" z *Retzia trigonella* d'Orb. i *Diplopora*.

Znacznie większa jest miąższość triasu na północ od kamieniołomu w przekopie prowadzącym do łomu. Na hałdach widać tu różnorodne skały środkowo-triasowe między innymi szare wapienie i ciemnożółte wapienie krynoidowe. Szybik położony ok. 100 *m* na północ od łomu jeszcze na głębokości kilkunastu metrów nie przebił triasu.

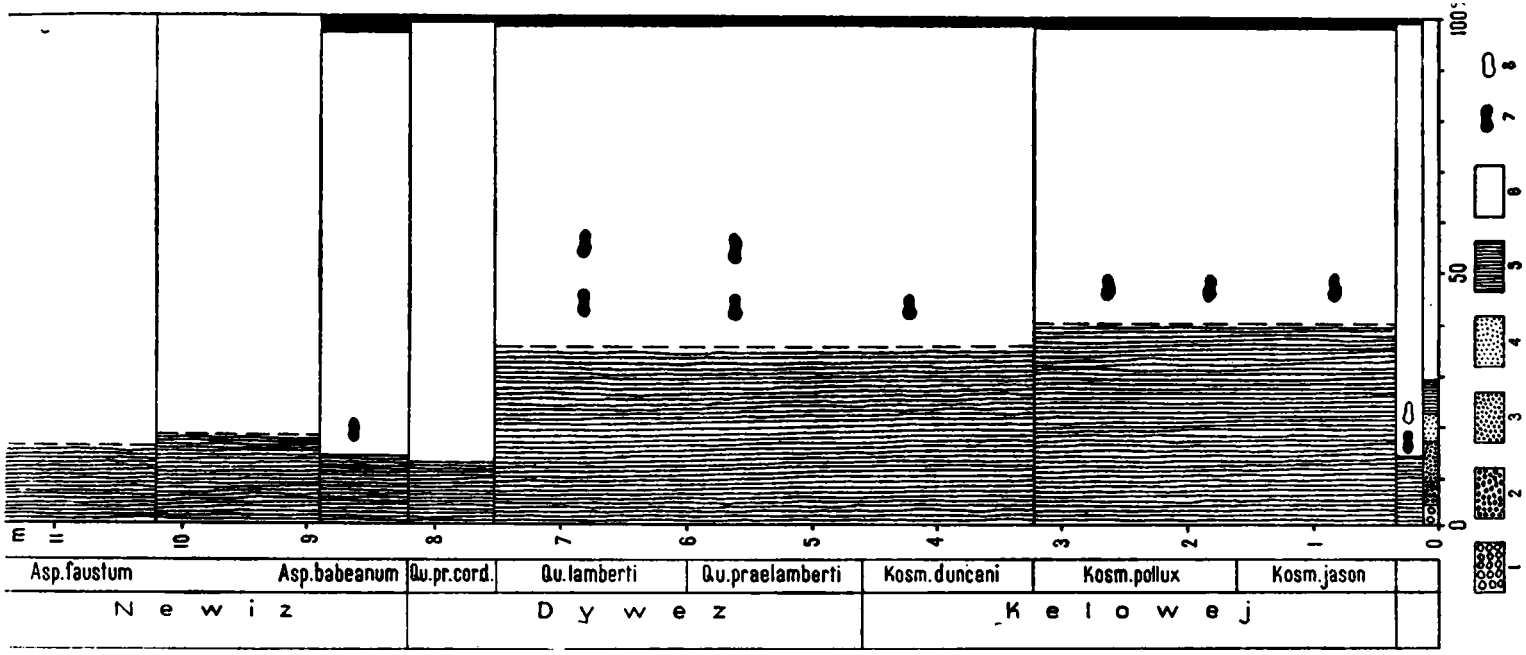


Fig. 35. Profil sedymentologiczny Klucze — Gliny

1. Żwir i żwirek (10—2 *mm*). 2. Piasek gruby (2 — 1 *mm*). 3. Piasek średni (1—0,5 *mm*). 4. Piasek drobny (0,5—0,25 *mm*). 5. Muł i il. 6. Lepiszcze i organizmy wapienne. 7. Konkrecje fosforytowe. 8. Konkrecje fosforytowo-wapienne. 9. (czarne) — glaukonit.

Z tego wynika, że jura leży tu niezgodnie na triasie, który wyklinowuje się ku południowemu zachodowi. Bardzo możliwe, że w pobliżu kamieniołomu dadzą się odszukać miejsca, w których jura leży bezpośrednio na dewonie.

Na południe od łomu (ok. 50 *m*) znajdują się ślady szybiku z hałdą z margli jurajskich, gruzu dolomitów dewońskich oraz nieznanych z żadnego innego odsłonięcia w okolicy, żółtawych piaskowców zlepieńcowatych. Z tych piaskowców pochodzi znaleziona przez F. Rutkowskiego [1]) w Kluczach duża bryła piaskowca żółtego z *Lepidodendron aculeatum* Sternb. (?) i licznymi łodygami kalamitów. Duże odłamki tych piaskowców znalazłem przy rozkopywaniu hałdy wymienionego szybiku.

Jura brunatna

Michalski i Kontkiewicz w pracach swych wspominają ubocznie o występowaniu jury brunatnej w okolicach Glin, nie podają jednak żadnych bliższych danych o jej składzie. Niżej podany profil został więc opracowany po raz pierwszy [2]).

Swoistą cechą tego profilu jest zupełny brak brunatno zabarwionej serii spągowej, złożonej z żelazistych zlepieńców i oolitów. Nie ma tu nawet otoczaków lub luźnych brył tych skał, jak notujemy to w pobliskiej Rudnicy.

1. Serię jury rozpoczyna tu niegruba, zaledwie paru centymetrowa warstewka jasnoszarego zlepieńca, złożonego z otoczaków (do 15 *mm*) kwarcu, kwarcytów itd., fosforytów i szczątków organicznych, scementowanych lepiszczem piaszczysto-wapiennym.

Skała ta dostała się również w szczeliny silnie spękanych wapieni triasu i cementuje je tworząc pewnego rodzaju „brekcję" [3]).

Fauna tej warstwy, występująca w szczelinach triasu, nie jest zbyt obfita. Znalazłem tu kilka belemnitwó, kolce jeżowca, odłamek *Trigonia* sp. i *Aulacothyris haueri* Szajn. Fauna ta nie daje ścisłych wskazówek o wieku zlepieńca, sądząc jednak z obecności *Aulac. haueri* jest to raczej kelowej niż baton. Nasuwa się więc wniosek o prawdopodobnie dolnokelowejskim wieku tej warstwy.

2. Ponad zlepieńcem leży marglisty (ok. 10% iłu) wapień płytowy i margiel, z niezbyt licznymi ziarnami glaukonitu. Odsłonięta 20 centymetrowa ławica tego wapienia w dolnej części ma ziarna glaukonitu rozmieszczone nierównomiernie w formie promienistych smug, w górnej zaś ma budowę bardziej jednolitą i zawiera dość liczne amonity.

Niektóre jądra skamieniałości są sfosforytyzowane. W skale trafiają się również z rzadka konkrecje fosforytowo-wapienne.

Z warstwy tej wydobyłem:

L. f. 97. *Macrocephalites macrocephalus* Schl. (okaz 25 *cm* średnicy)
Macrocephalites cf. *typicus* Black.
Perisphinctes sp. div.
Oppelia subcostaria Opp.
Patoceras calloviensis Morr.
Cardium cognatum Phill.
Pecten demissus Bean.
Posidonomya ornata Qu.

[1]) F. Rutkowski, Dębnik 1928, str. 689.

[2]) Niżej opisany profil sporządzony został w 1932 r. Powtórnie odwiedziłem Gliny 1936 r., uzupełniając poprzednie obserwacje szeregiem szurfów i przekopów. Dały one obfity materiał stratygraficzny i faunistyczny. Wszystkie jednak notatki, rysunki, szczegółowa mapka okolic łomu, jak i gotowe, później wykonane opracowania spłonęły w mym mieszkaniu w ostatnim dniu oblężenia Warszawy w 1939 r. Zbiory skał i fauny, które znajdowały się w Zakładzie Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, uległy również zniszczeniu w czasie bombardowania w tymże roku. Dlatego jestem zmuszony podać profil w starszej, mniej pełnej wersji, której rękopis ocalał.

[3]) Możliwe, że „brekcja z dolomitów dewońskich", o której pisał Michalski (*Pamiętnik Fizjogr.* T.VIII, 1888 r.) jest również wieku jurajskiego, podobnie do wyżej opisanych „brekcji" z wapieni triasu.

Fauna ta pozwala stwierdzić, że jest to dolny kelowej, obejmujący poziom *Macr. typicus* (częściowo) i poz. *Kepplerites calloviensis*, sądząc z obecności *Patoceras calloviensis* i *Oppelia subcostaria*.

3. Następną warstwę tworzy łupkowaty margiel ilasty z glaukonitem i fosforytami. Miąższość odsłoniętych margli wynosi ok. 3 *m*. Zebrałem z nich następującą faunę:

L. f. 98. *Kosmoceras pollucinum* Teiss.
„ cf. *jason* Rein.
„ cf. *castor* Rein.
Reineckeia falcata Till.
„ cf. *stuebeli* Steinmann
„ cf. *lifolensis* St.
Hecticoceras cf. *cracoviense* Neum.
Hecticoceras aff. *brighti* Pratt.
„ sp. (cf. *pseudopunctatum* Lah.) (non Douv.)
Perisphinctes sp.
Belemnites (Hibolites) hastatus Bl.
„ *calloviensis* Opp.
Płytki jeżowców *(Hemicidaris* sp.)

W ułamkach zachowana fauna, mimo iż większość oznaczeń jest tylko przybliżona, dzięki obecności rejnekij i kosmocerasów, pozwala stwierdzić z całą pewnością, że odsłonięta część margli jest wieku górno-kelowejskiego (poz. *Kosm. jason* i poz. *Kosm. pollux*).

Omawiane margle sięgają jeszcze przynajmniej parę metrów wyżej. Górna ich część jest jednak źle odsłonięta tak, że nie można było z nich zebrać żadnych skamieniałości. Sądząc z położenia, obejmują one jeszcze najwyższy kelowej (poz. *Kosm. duncani)* i część dywezu [1]).

4. Skały górnego dywezu znalazłem w odległości kilkudziesięciu kroków powyżej kamieniołomu na skraju lasu. Są to szarooliwkowe wapienie, nieco margliste (10—12% iłu) z:

L. f. 100. *Quenstedtoceras (Eboraciceras) subordinarius* S. S. Bukm.
Quenstedtoceras mariae d'Orb. (Weissermel — tabl. X, fig. I)
Quenstedtoceras praecordatum R. Douv.
Hecticoceras svevum Bon.
„ *pseudopunctatum* R. Douv. (non Lah.)
Perisphinctes aff. *rotifer* W. Brown.

definiującymi wiek tych wapieni jako górny dywez (poz. *Qu. praecordatum)*.

5. Obok znalezione różowe wapienie i czerwone margle z fosforytami i glaukonitem, należą już do newizu.

W bardziej marglistych odmianach tej skały znalazłem:

Belemnites (Hibolites) hastatus Bl. (liczne)
Aptychus lamellosus Qu.
Peltoceras cf. *arduenense* d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
i parę nieoznaczalnych ramienionogów.

[1]) W szurfach z 1939 roku stwierdziłem w konkrecjach fosforytowych z tego poziomu faunę najwyższego keloweju i dolnego dywezu:

L. f. 99. *Quenstedtoceras lamberti* R. Douv. (non Sow.)
Kosmoceras spinosum Qu.
„ *duncani* Rein.
Peltoceras athleta Phill.
Oppelia inconspicua Lor.
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Perisphinctes sp.
Rapalotheutis bzoviiensis Zeuschn. i inne.

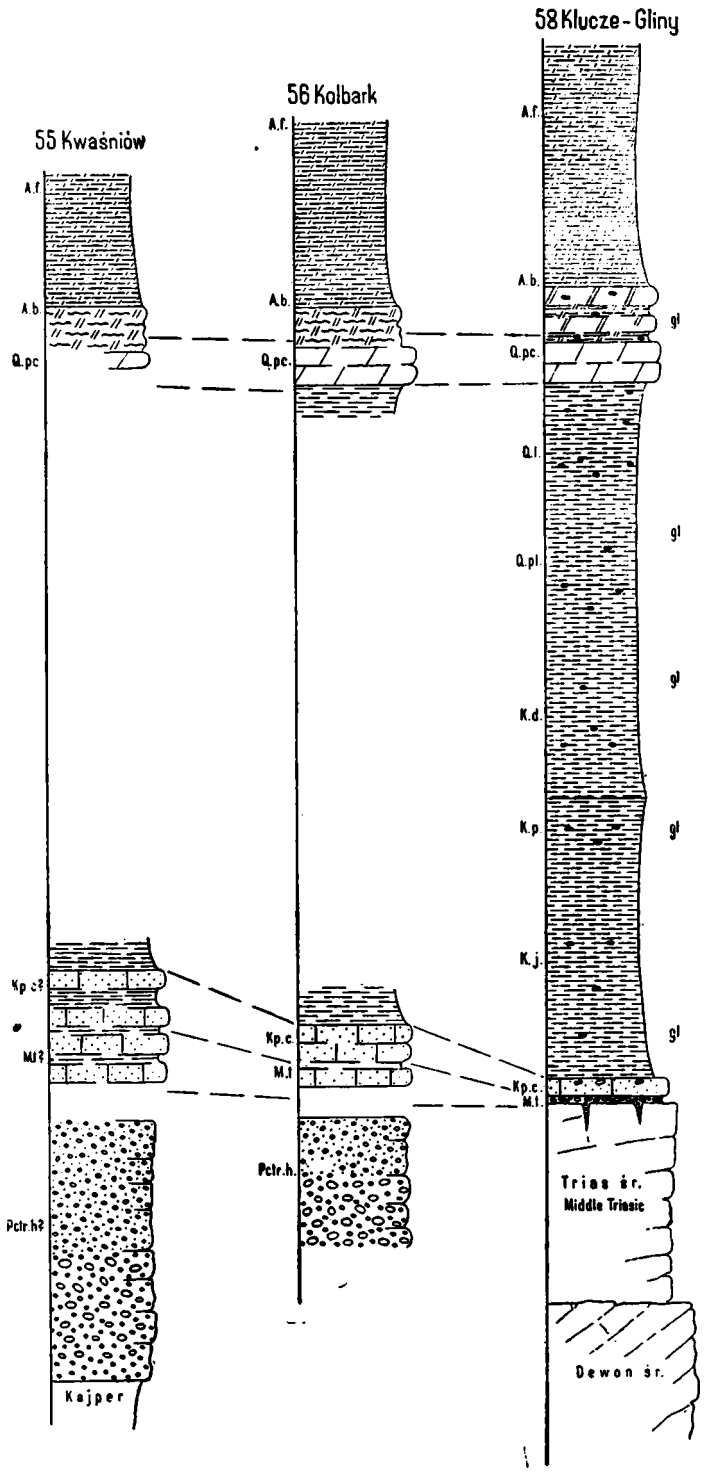


Fig. 35a. Zestawienie profili wschodniej części obwodu Rodaków
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13)
Skala 1 : 80

W różowych wapieniach zebrałem:

Neumayriceras cf. *pseudoculatus* Buk.
Megerlea loricata Schl.
Lacunosella arolica Opp.
Terebratula sp.

Mimo swego ubóstwa fauna ta zupełnie dobrze stwierdza dolno-newizyjski wiek całej czerwonej warstwy.

6 — 8. Wyżej leży seria kilkunastometrowej miąższości, złożona z jasnych, białawo-szarych margli (war. 6) z niezbyt obfitą fauną newizu. W górnej części wśród margli pojawiają się nieliczne wkładki twardsze wapieni marglistych (war. 7), po czym facja zmienia się szybko, margle pokrywa zwarta seria wapieni płytowych, okruchowych (war. 8), tworząca bardziej stromą część zbocza. Wapienie te były widoczne w rowie poszukiwawczym, prowadzonym zboczem na południe od łomu dewonu. Miąższość wapieni płytowych można ocenić na 20 — 30 *m*.

58. Klucze—Gliny

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		8	Wapienie płytowe, okruchowe	20—30 *m*
Newiz	*Asp. perarmatum*	7	Margle jasne z wkładkami wapieni	ok. 10 „
	Asp. faustum	6	Margle jasne i żółtawoszare (bez twardych wkładów)	
	Asp. babeanum	5	Wapienie różowe i czerwone z fosforytami, przedzielane warstwami marglu z *Pelt. arduenense*	ok. 1—1,5 „
Dywez	*Qu. praecordatum* (*!*)	4	Wapienie margliste szarozielonkawe z *Qu. mariae* i *Qu. praecordatum*	
	Qu. lamberti (*!*) *Qu. flexicostatum*	3b	Margiel ilasty, szary, łupkowaty glaukonitowy, z fosforytami i z fauną górnego keloweju *Qu. lamberti, Pelt. athleta, Kosm. duncani*	ok. 4—5 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani*			
	Kosm. pollux	3a	Margle ilaste, łupkowate, glaukonitowe z fosforytami z *Kosm. pollucinum, K.* cf. *jason, Rein. falcata*	ok. 3 „
	Kosm. jason			
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*	2	Wapień marglisty, płytowy, fauna częściowo z fosforytowymi jądrami. *Opp. subcostaria, Macr. macrocephalus, M.* cf. *typicus*	0,20 „
	Macr. typicus (*?*)	1	Zlepieniec z otoczaków kwarcu (15 *mm*) o lepiszczu wapiennym	0,05 „
			Wypełnienia szczelin w skałach triasu wchodzące w głąb do 30 *cm*	
Trias środkowy (Dolomit diploporowy)			Dolomityczny wapień z *Retzia trigonella* i *Diplopora*	ok. 2 „
Dewon środkowy			Dolomit ciemny	

D. OKRĘG SEDYMENTACYJNY OLKUSKI

Okręg olkuski zajmuje około 15 *km* odcinek kuesty o kierunku prawie ściśle równoleżnikowym. Tylko w okolicach Olkusza krawędź jurajska tworzy niewielką zatokę, dającą korzystniejsze rozmieszczenie profili na tym interesującym odcinku.

Podłoże jury w całym rejonie olkuskim tworzy wyłącznie trias (kajper i wapień muszlowy, ew. dolomit kruszconośny) z wyraźnie zaznaczoną na granicy tych formacji niezgodnością kątową.

Utworów jurajskich starszych od górnego batonu w okręgu olkuskim nie ma. Leży on już całkowicie poza zasięgiem transgresji wezulu i starszego batonu, i znajduje się na terenie objętym wcześniejszymi stadiami drugiej (górno-batońskiej) fazy zalewu, posuwającego się ku południowi morza jurajskiego.

Kompleks osadów jurajskich rozpoczynają tu zwykle zlepieńce kwarcowe, lub też szeroko rozwinięte w południowej części okręgu „zlepieńce parczowskie" ze znaczną domieszką otoczaków dolomitów triasowych. Na nich leżą zlepieńcowate oolity i wapienie oolitowe z fauną najwyższego batonu i dolnego keloweju. W obrębie tych utworów stwierdzamy ślady parokrotnego rozmywania. Toteż miąższość całego dolnego kompleksu doggeru olkuskiego zmienia się w dużych granicach: od kilkunastu metrów — do cienkiej decymetrowej warstwy przemieszanych ze sobą różnorodnych brył.

Z końcem dolnego keloweju, a miejscami nawet wcześniej, facja oolitowa zanika zupełnie i przechodzi na południe poza granice okręgu. Tworzyć się zaczynają osady margliste i glaukonitowe, niekiedy z licznymi fosforytami i przewarstwieniami płytowego, marglowego wapienia, zbliżonego do notowanego poprzednio w dolnym keloweju okręgu ogrodzienieckiego.

Dywez, z dość liczną fauną, należy do najlepiej rozwiniętych pięter okręgu. Występuje on jako margle ilaste zielonawe i szare, z konkrecjami fosforytowymi i licznymi charakterystycznymi belemnitami. Newiz, podobnie jak w całym regionie południowym, tworzą tu łupkowate jasne margle ilaste, wśród których od czasu do czasu w dolnej lub górnej części pojawiają się wkładki wapieni wskazujące na bliskie (od wschodu) sąsiedztwo z obszarem „jasnogórskiego" typu wykształcenia tego piętra.

XI. OBWÓD KLUCZÓW

Obwód Kluczów obejmuje wąską (ok. 3 *km*) ale długą (ok. 12 *km*) strefę o kierunku równoleżnikowym, idącą od samotnego jurajskiego wzgórza - świadka koło Błędowa w głąb pasma Jury, gdzie dogger ukazuje się na dnie głęboko wciętej doliny w okolicach Jaroszowca.

W porównaniu do południowych obwodów poprzedniego okręgu, obwód Kluczów wyróżnia się całkowitym brakiem starszej serii doggeru. Nie ma już tu ani zlepieńców niegowonickich wezulu, ani najcieńszej nawet warstewki iłów rudonośnych. Jura brunatna rozpoczyna się z reguły cienką warstwą zlepieńców kwarcowych (lub brył po ich rozmyciu), na których leżą oolity żółte lub czerwone (również zniszczone) z fauną najwyższego batonu i dolnego keloweju.

Częściowo, w zachodniej części obwodu, dolny kelowej jest wyrażony w odmiennej facji jako żółte, marglisto-piaszczyste wapienie płytowe miąższości 2,5—3 *m*.

W górnym keloweju ustala się już facja marglisto-ilasta, która z pewnymi niewielkimi zmianami trwa do dolnego argowu. W dolnej części margle zawierają konkrecje fosforytowe i domieszkę ziarn glaukonitu, które znikają w dolnym newizie.

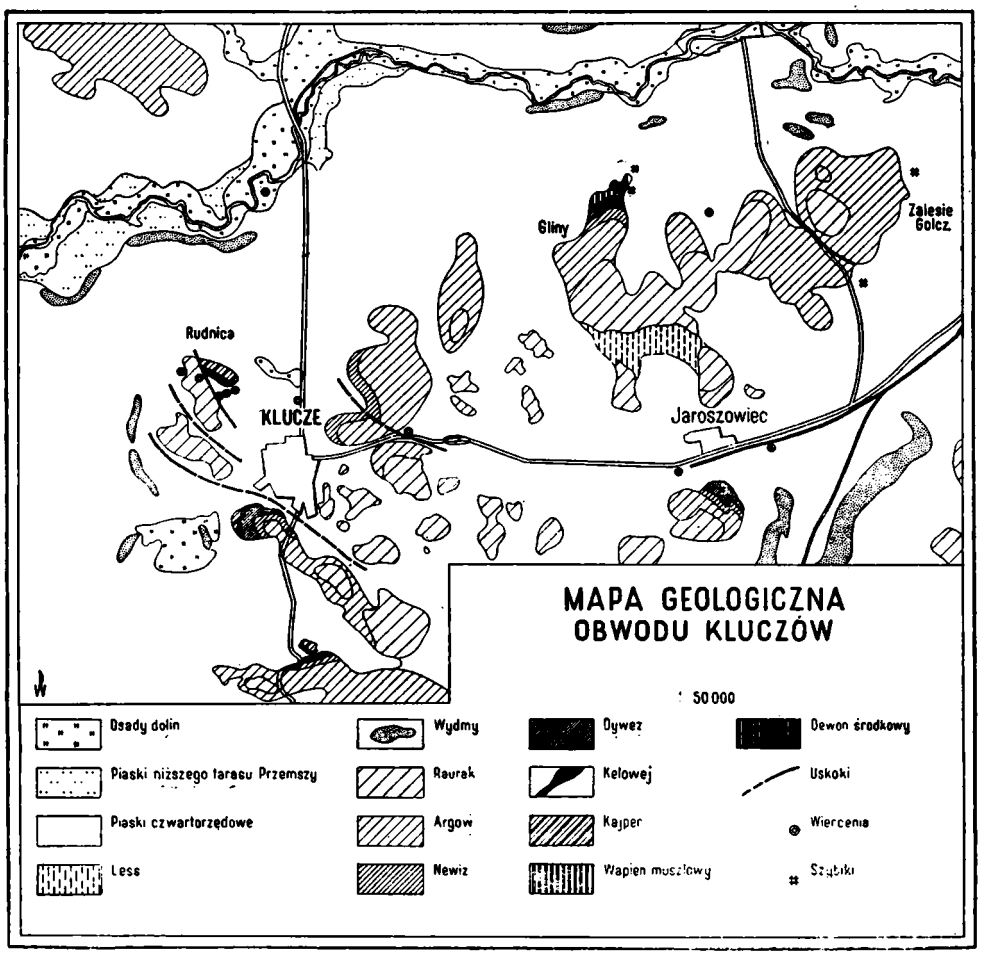


Fig. 36

59. KLUCZE (RUDNICA)

Piękne odsłonięcie dolnych ogniw jury znajdowało się jeszcze do niedawna w rozległej odkrywce, w której kopano glinę dla cementowni „Klucze" w Jaroszowcu. Znaj-

duje się ona około 1 *km* na zachód od Kluczów w pobliżu tzw. „Rudnicy"[1]), dawnej kopalni rudy żelaznej i pirytu [2]).

Jura dobrze odsłonięta w południowej i wschodniej ścianie wykopu leży tu bezpośrednio na czerwonych i pstrych iłach kajpru, którego widoczna miąższość wynosi ok. 10 *m*.

W południowo-wschodnim narożu odkrywki zanotowałem następujący profil:

1. Zlepieniec, złożony głównie z drobnego (średnio 5 *mm*) żwiru kwarcowego oraz niewielkich otoczaków kwarcytów i piaskowców (do 3 *cm*), scementowany szarym, piaszczystym lepiszczem wapiennym. Kontkiewicz znajdował w zlepieńcu duże *Macrocephalites* sp.

2. Wapień oolitowy barwy żółtawoczerwonej. Ziarna oolitu drobne i bardzo liczne. Dwa okazy z tej skały otrzymałem od Zb. Sujkowskiego są to:

Macrocephalites gracilis Spat.
Perisphinctes wagneri Opp.

Obie formy charakteryzują warstwy przejściowe od batonu do keloweju (poziom *Clydoniceras discus*).

3. Oolit jasnożółtawy o ziarnach oolitowych, ale na ogół większych wymiarów. Lepiszcze bardziej ilaste niż w warstwie 2. W skale tej zachował się okaz typowego *Macrocephalites macrocephalus* Schl., *Macr. pilleti* Par. et Bon. oraz ułamek *Trichites* sp.

Wszystkie trzy wyżej wymienione skały widoczne były dawniej w zachodniej części południowej ściany glinianki, gdzie ich łączna miąższość nie przekraczała metra.

Wiadomości o nich podają Kontkiewicz i Kuźniar.

W okresie moich badań odsłonięcia te były już prawie zupełnie zasypane rumowiskiem wyżej występujących skał. We wschodniej, dobrze odsłoniętej w czasie mego pobytu części wykopu zachowały się one jedynie w postaci luźnych brył zlepieńców i oolitów, pokrytych na powierzchni powłoką limonitową i licznymi rurkami serpul. Warstwa tych brył dochodzących nieraz do kilku decymetrów średnicy, jest zmiennej miąższości średnio wynosi ona ok. 20 *cm*. Na niej leży kelowej.

4. Warstwowany margiel ilasty brunatny, wyżej szarawozielony lub żółty miąższości 20 *cm*.

---

[1]) Leżąca w sąsiedztwie gajówka nazywana bywa „Równica", jest to błąd, gdyż nazwa jej pochodzi od dawnej kopalni; miejsca gdzie kopano rudę, a więc „Rudnicy".

[2]) Około kilometra na północ od Rudnicy, nad Białą Przemszą wykonano szereg wierceń. W otworach tych pod czwartorzędem dolinnym napotkano bezpośrednio trias środkowy. Przytaczam dwa profile tych wierceń w brzmieniu dziennika wiertniczego:

I	0	—	0,40 *m*	Ziemia torfowa	II	0	—	1,15 *m*	Nasyp
	0,40	—	1,60 „	torf		1,15	—	1,50 „	ziemia torfowa
	1,60	—	8,90 „	piasek drobny, żółty		1,50	—	4,00 „	piasek jasnożółty
	8,90	—	20,50 „	piasek jasnożółty		4,00	—	5,20 „	mułek lepiący, ciemny
	20,50	—	23,90 „	piasek z kamieniami wapiennymi		5,20	—	12,00 „	piasek ciemny
	23,90	—	25,00 „	piasek jasnożółty		12,00	—	13,45 „	żwir i kamienie
	25,00	—	34,70 „	żwir wapienny, gruby		13,45	—	16,70 „	piasek i żwir gruby
	34,70	—	38,40 „	piasek drobny		16,70	—	19,85 „	piasek miałki
	38,40	—	38,85 „	zlepieniec twardy		19,85	—	24,00 „	piasek i żwir
	38,85	—	43,00 „	żwir wapienny z kamieniami		24,00	—	35,75 „	żwir i kamienie
	43,00	—	43,40 „	glina żółta		35,75	—	40,25 „	piasek ze żwirem
	43,40	—	47,30 „	kamienie duże, galman		40,25	—	44,90 „	żwir i kamienie
	47,30	—	47,88 „	kamień wapienny, twardy		44,90	—	49,55 „	kamienie duże i galman
	Woda 3 *m* ponad terenem					49,55	—	50,80 „	kamień wapienny, twardy
						Woda 2 *m* ponad terenem.			

5. Nad marglami leży reprezentowany już na całej przestrzeni glinianki gruboławicowy wapień płytowy, szarawożółty, z krzemienistymi partiami, występującymi gniazdowo. Z *HCl* burzy się dość silnie, po usunięciu węglanu wapnia zostaje jednak bryłka zachowująca pierwotny kształt skały, a złożona ze słabo z sobą scementowanych bardzo drobnych (poniżej 0,1 *mm*) ziarnek kwarcu. Warstwa tych piaszczystych wapieni ma 2,5 *m* miąższości, dzieląc się na cztery ławice po ok. 60 *cm*, przedzielone cienkimi warstewkami łupkowatego marglu.

Fauna, i tak niezbyt obfita, przeważnie uległa jeszcze zgnieceniu, wobec czego amonity stały się prawie zupełnie nieoznaczalne gatunkowo. Jedyny możliwy do bliższego rozpoznania okaz to dolno-kelowejski *Macrocephalites* cf. *macrocephalus*. Prócz tego zebrałem tu:

Perisphinctes sp.
Macrocephalites sp.
Aptychus chatellerianus Millet.
Belemnites sp. div.
Posidonomya buchi Roem. var. *alpina* Gras.
Ułamki drewna.

6. Ponad wapieniami piaszczystymi leżą dwie warstwy ciemnoszarych, zielonawych fosforytów, średnio 25—30 *cm* średnicy o nierównej konkrecyjnej powierzchni, z glaukonitem. Przedziela je decymetrowa warstwa ilastego szarozielonego, warstwowego marglu z glaukonitem. Analogiczny margiel wypełnia wolne przestrzenie między konkrecjami. Dolna warstwa fosforytów ma 6 *cm* grubości, górna do 11 *cm*. Konkrecje fosforytowe bardzo często wypełniają skamieniałości, zachowane obecnie w postaci jąder. Zebrałem tu z obu warstw fosforytów następującą faunę:

L. f. 101. *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schl.
(Pleurocephalites) tumidus Rein.
rotundus Qu. (liczne)
„ *(Pleurocephalites) voultense* nov. nom.
„ *platistomus* Rein.
Perisphinctes curvicosta Opp.
„ *kontkiewiczi* Siem.
Perisphinctes waageni Teiss.
Hecticoceras cracoviense Neum.
„ *punctatum* Stahl.
Reineckeia cf. *douvillei* Steinm.
Kosmoceras sp.
Belemnites sp. div.
Belemnites (Hibolites) hastatus Bl.
Belemnites (Hibolites) subhastatus Ziet.
Isocardia cf. *cordata* Buckm.
Pleurotomaria sp.

Z margli przedzielających:

Stephanoceras (Erymnoceras) coronatum Brug.
Macrocephalites tumidus Rein.
Kosmoceras jason Rein.
Kosmoceras enodatum Nik.
Nautilus sp.

Fauna warstw fosforytowych specjalnie obfituje w rodzaj *Macrocephalites*, wyjątkowo tu liczny w dolnej części górnego keloweju.

Przeważającą część wyżej wymienionej fauny amonitowej stanowią gatunki górnokelowejskie. Jedynie *Macrocephalites* aff. *macrocephalus* i *Perisphinctes curvicosta* mogą

reprezentować górną część dolnego keloweju (poz. *Kepplerites calloviensis*). Pochodzą one prawdopodobnie z dolnej warstwy fosforytowej, która stanowi przejście od dolnego do górnego keloweju. Margle przedzielające fosforyty i górna warstwa fosforytów mają już faunę zdecydowanie górno-kelowejską (poz. *Kosmoceras jason)*, jak świadczy o tym obecność w marglach *Stephanoceras coronatum* i towarzyszących mu charakterystycznych kosmocerasów.

7. Wyżej leży około 4 *m* gruby kompleks szarych, margli ilastych, glaukonitowych z nieregularnie rozrzuconymi pojedynczymi konkrecjami fosforytów. Fosforyty mają zabarwienie ciemniejsze; wzrasta w nich zawartość substancji bitumicznych.

Z dolnej części tej warstwy zebrałem:

L. f. 102. *Hecticoceras cracoviense* Neum.
„ *punctatum* Stahl.
„ *pseudopunctatum* Lah. (non Douv.)
„ *rossiense* Teiss.
Kosmoceras pollucinum Teiss.
„ *gulielmi*
„ cf. *jason* Rein.
„ cf. *enodatum*
Macrocephalites (Pleurocephalites) voultense nov. nom.
Perisphinctes orion Opp.
„ cf. *waageni* Teiss.
cf. *subtilis* Neum.
„ aff. *furcula* Neum.
Belemnity, ślimaki, małże.

W górnej części margli wydobyłem:

L. f. 103. *Peltoceras athleta* Phill.
Quenstedtoceras lamberti Sow.
Hecticoceras bonarelli de Lor.
Hecticoceras aff. *matheyi* de Lor
Perisphinctes cf. *sarasini* de Lor
Pholadomya aff. *murchisoni* Sow

Fauna ta zbierana była z dość grubego kompleksu, w którym nie mogłem wyróżnić podziałów bardziej szczegółowych niż wyżej przytoczone.

Możemy się jednak zorientować, że najniższa część margli należy jeszcze do dolnej części keloweju górnego *(Macroceph. voultense, Kosm.* cf. *jason, K. enodatum, K. gulielmi* — poz. *Kosm. jason)*.

Obficiej niż w poprzedniej warstwie występujące hektikocerasy z grupy *Hecticoceras cracoviense* Neum. i *Hectic. punctatum* Stahl wskazują już na wyższe części keloweju: poz. *Kosm. pollux* i zapewne *Kosm. duncani*. Potwierdza to obecność *Kosm. pollucinum* Teiss, *Hect. rossiense* Teiss. i *H. pseudopunctatum* Lah. oraz niektórych perysfinktów.

Zdecydowanie inny charakter ma fauna wyższej części margli. Mamy tu już typowe dywezkie quenstedtocerasy oraz analogiczne do opisanych z tych warstw przez de Loriola hektikocerasy i perysfinkty. Znalazł się tu typowy dla granicznych warstw keloweju i dywezu *Peltoceras athleta*.

W najwyższej części margli (kilkadziesiąt *cm* od stropu) fauny nie znalazłem, sądzę jednak, że należą one jeszcze do dywezu chociaż w leżącej nad nimi warstwie występują już newizyjskie kardiocerasy.

8. Ławica jasnego, białawoszarego marglistego wapienia z ziarnami glaukonitu i ciemnozielonymi fosforytami. Skamieniałości występują zarówno w samym marglu i wtedy są zachowane jako jądra wapienne lub też wypełnia je masa fosforytowa. Zebrałem tu:

Peltoceras arduenense d'Orb. (dość liczne typowe okazy)
Cardioceras cordatum var. A. de Lor.
Perisphinctes bernensis de Lor.

9. Górną część profilu stanowi szarobrązowy, łupkowaty margiel. Ocalał on w południowo-wschodnim odsłonięciu, dzięki niewielkiemu uskokowi, który zrzucił w zachodniej ścianie glinianki partię keloweju. W marglach tych znalazłem bliżej nieoznaczalne pogniecione perysfinkty.

Kompleks szarobrązowych, łupkowatych margli, których najniższą partię widzieliśmy w gliniance w Rudnicy, odsłania się również w przekopie szosy do Olkusza około 0,5 *km* na południe od Kluczów. Margle te ku górze stają się coraz mniej ilaste i barwa ich stopniowo jaśnieje. W górnej ich części pojawiają się cienkie ławice marglistych wapieni. Miąższość całego kompleksu wynosi około 10 — 15 *m*.

59. Klucze—Rudnica

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. faustum* (?)	9	Margiel szarobrązowy, ilasty łupkowy, z rozgniecionymi *Perisphinctes* sp. div.	3 *m*
	Asp. babeanum	8	Wapień marglowy, glaukonitowy z fosforytami, *Pelt. arduenense, Card. cordatum*	ok. 0,20 „
Dywez	*Qu. praecordatum*(?) *Qu. lamberti* *Qu. flexicostatum*	7b	Margle ilaste szare, glaukonitowe z pojedynczymi fosforytami z *Pelt. athleta, Qu. lamberti*	ok. 4 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *Kosm. pollux* (!)	7a	Margle ilaste glaukonitowe z fosforytami z *Kosm. pollucinum, H. pseudopunctatum, H. rossiense, Kosm.* cf. *jason*	
	Kosm. jason	6	Margiel szarozielony, glaukonitowy z dwoma warstewkami fosforytów: Rein. cf. *dowillei, Steph. coronatum, Kosm. jason, M. rotundus, M. tumidus, M.* aff. *macrocephalus*	0,25—0,30 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (?)	5	Wapień marglowy, piaszczysty, gruboławicowy z *Macr. macrocephalus*	0,50 „
		4	Margiel ilasty szarozielony i brunatny	0,20 „
	Macr. typicus	3	Oolit marglisty, jasnożółty z *Macr. macrocephalus*	Rozmyte zachowane jako w-wa luźna brył 0,20 „
Baton górny	*Clyd. discus*	2	Wapień oolitowy, żółtawoczerwony. *Macr. gracilis, Per. wagneri*	
	Paroec. heterocostatus (?)	1	Zlepieniec kwarcowy (do 30 *mm*) o lepiszczu wapiennym	
Kajper			Iły czerwone i pstre	10 „

60. JAROSZOWIEC
(cementownia „Klucze")

Przy przejściu do zarzuconego już obecnie starego kamieniołomu cementowni „Klucze" kopany był szybik wymieniony przez Cz. Kuźniara (1925, Klucze p. 19), w którym na piątym metrze napotkano skały górnego triasu.

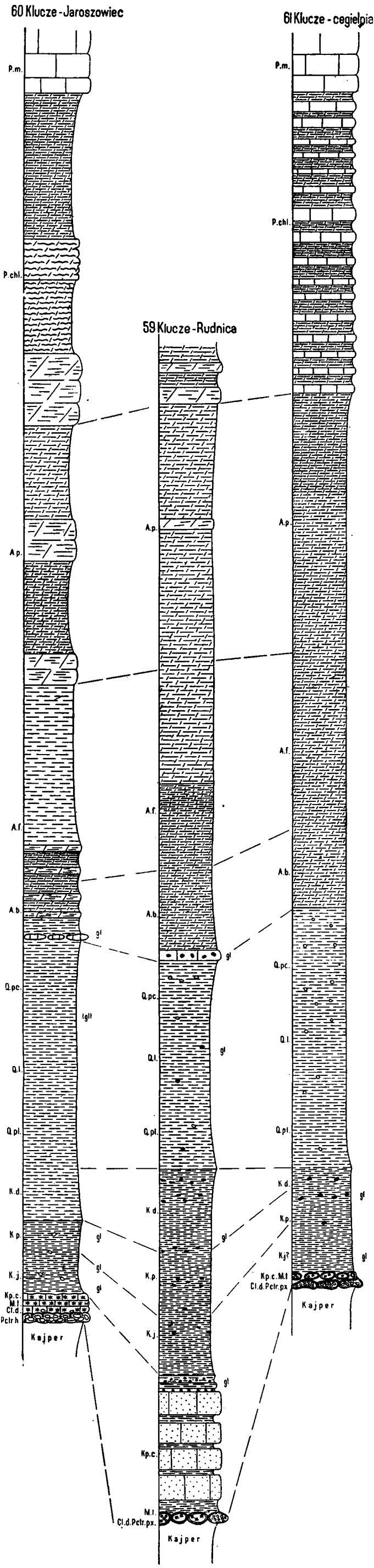


Fig. 37. Zestawienie profili obwodu Kluczów
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).
Skala 1 : 80

Korzystając z uzyskanych w dyrekcji cementowni informacji i materiału znalezionego na hałdzie, postarałem się zrekonstruować profil przebitych tu niższych poziomów jury. Ułatwił mi to w dużym stopniu fakt, że skały były wydobywane dużymi bryłami (szczególnie zlepieńce i oolity), na których można było zmierzyć miąższość i zaobserwować kontakty niektórych przebitych w szybiku warstw. Pozwoliło to również na poziomowe zbieranie fauny z oolitów. Dodać trzeba, że część wydobytych z szybiku skał nie była zrzucona na jedną hałdę, ale rozłożona w kolejności przebijanych warstw.

Napotkano tu następujące skały wymieniając je od dołu ku górze:

Czerwone łupki z warstwami piaskowców czerwonych i żółtych, nad którymi leżą następujące utwory jurajskie:

1. Zlepieniec z 1 — 2 *cm* otoczaków kwarcowych, kwarcytowych i z dobrze scementowanych zlepieńców o lepiszczu piaszczysto-wapiennym. Trafiają się również otoczaki skał ilastych i wapiennych (czerwone łupki, brekcje wapienne, wapienie różowe itd.) górnokajprowych i retyckich.

Miąższość zlepieńca nie przekracza 10 *cm* do 15 *cm*.

2. Stropową powierzchnię zlepieńca pokrywa miejscami skorupa limonitowa z licznymi rurkami serpul. Otoczaki wapienne są często ponawiercane przez skałotocze i wypełnione wyżej leżącym oolitem.

Fauna w zlepieńcach jest bardzo uboga, znalazłem w nich:

Opis similis Sow.
Trigonia cf. *augusta* Desl.

3. Marglisty oolit żelazisty, w dolnej części piaszczysty z dość częstymi płaskimi otoczakami skał kwarcowych 5 do 6 *cm* średnicy z niezbyt liczną fauną:

Ctenostreon pectiniformis Schl.
Myoconcha crassa Sow.
Rhynchonella aff. *concinna* (Szajn., Tabl. VI, fig. 11).

Miąższość warstwy około 10 *cm*.

4. Oolit żelazisty, marglisty z bardzo licznymi ziarnami oolitowymi z pojedynczymi, rzadkimi otoczakami kwarcowymi.

Macrocephalites sp.
Perisphinctes sp. div.
„ cf. *frequens* Corroy (non Opp.).

5. W górnej części oolit staje się bardziej marglisty i uboższy nieco w oolity. Zawiera dość liczną faunę głowonogów, małżów i ramienionogów.

Oznaczyłem stąd:

L. f. 104. *Cadoceras* cf. *tchefkini* Nik.
Macrocephalites (Pleurocephalites) tumidus Rein.
Macrocephalites aff. *macrocephalus* Schl.
Macrocephalites subcompressus Corroy; tabl. IX, fig. 3 (non Waagen)
Perisphinctes funatus Opp. (Neum.)
„ cf. *subtilis* Neum.
„ sp. div.
Kepplerites goweri Sow. (liczne)
Belemnites sp. div.
Exogyra cf. *lingulata* Walton
Ostrea sp.

Lima sp. (cf. *lycetti* Laube)
Chrysostoma (Ataphrus) papilla Hebb. et Desl.
Turbo sp.
Terebratula ventricosa Hartm.
„ *dorsoplicata* Suess
Rhynchonella rambertensis A. Riche
Rhynchonella lotharingica Haas et Petri
Rhynchonella steinbessi Qu.
„ *palma* Szajn.
Dictyothyris balinensis Rol.
Aulacothyris haueri Szajn.
Goniaster sp.
Hemicidaris apollo Laube (kolce)

Fauna ta dobrze odpowiada górnej części dolnego keloweju (poz. *Kepplerites calloviensis*).

Niżej leżące warstwy oolitów możemy odnieść z dużym dość prawdopodobieństwem do kolejno starszych poziomów dolnego keloweju (war. 4 — poz. *Macrocephalites typicus*) i najwyższego batonu (war. 3 — poz. *Clydoniceras discus*) co zgadza się z charakterem zebranej z nich fauny.

Miąższość obu warstw oolitu (4 i 5) wynosi łącznie 23 *cm*.

6. Stropowa powierzchnia oolitu jest zmieniona. Znikają na niej oolity, skała staje się jaśniejsza i bardziej marglista. Leżą na niej bryłki szarych wapieni oolitowych różniących się od niżej leżących lepszym scementowaniem i mniejszą ilością ziarn oolitu. Pokryte są one ze wszystkich stron szaro-zielonym, ilasto-glaukonitowym nalotem; na powierzchniach swych mają ślady niszczenia i działalności skałotoczy. O ich współczesności z osadami świadczą drobne ostrygi przytwierdzone do powierzchni otoczaków.

Wszystkie przytoczone fakty świadczą niewątpliwie o pewnej przerwie w sedymentacji i istnieniu okresu niszczenia niżej osadzonej warstwy oolitów. Wymieniane wyżej „otoczaki" są prawdopodobnie pozostałością po zniszczonej górnej części oolitów dolno-, a być może, w części i „środkowo-" kelowejskich. Z warstw tego wieku pozostały tylko wypreparowane przez rozmywanie ośrodki stwardnienia.

Wiek tego niszczenia możemy ustalić z pewnym przybliżeniem jako „środkowo"-kelowejski (poz. *Kosm. jason*), gdyż w wyżej leżących marglach znalazłem już faunę wyższej części górnego keloweju i dolnego dywezu.

7. Szaro-zielone glaukonitowe margle, płytkowo-łupkowate z rzadkimi konkrecjami wapienno-fosforytowymi barwy jasno-szarawo-zielonawej z:

Hecticoceras cf. *nodosum* Bon.
„ cf. *cracoviense* Neum.
Kosmoceras cf. *castor* Rein.
Perisphinctes sp.
Macrocephalites cf. *tumidus* Rein.

Uboga ta i w ułamkach zachowana fauna pozwala jednak stwierdzić, że mamy do czynienia z górnym kelowejem i najprawdopodobniej z poziomem *Kosmoceras pollux*. O istnieniu niższych poziomów górnego keloweju z *Kosmoceras jason* świadczy jedynie ułamek macrocefalita zbliżony do *Macrocephalites tumidus* Rein.

8a. Wyżej w podobnym żółtawo-szarym i zielonawym marglu występują liczniejsze nieco, margliste, brunatnawo-szare konkrecje fosforytów, z których oznaczyłem:

L. f. 105. *Peltoceras athleta* Phill.
Quenstedtoceras sp.
Perisphinctes cf. *bernensis* de Lor.
Hecticoceras punctatum R. Douv. (non Stahl.)
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)

Oppelia inconspicua de Lor.
Hibolites sp. liczne
Rapaloteuthis bzoviensis Zeuschn.
Rapaloteuthis aff. *savanausus* d'Orb.
Astierias impressa Qu.
Echinoidea (kolce)

Fauna amonitowa dobrze reprezentuje zespół dolnego dywezu (poz. *Quenstedtoceras flexicostatum*).

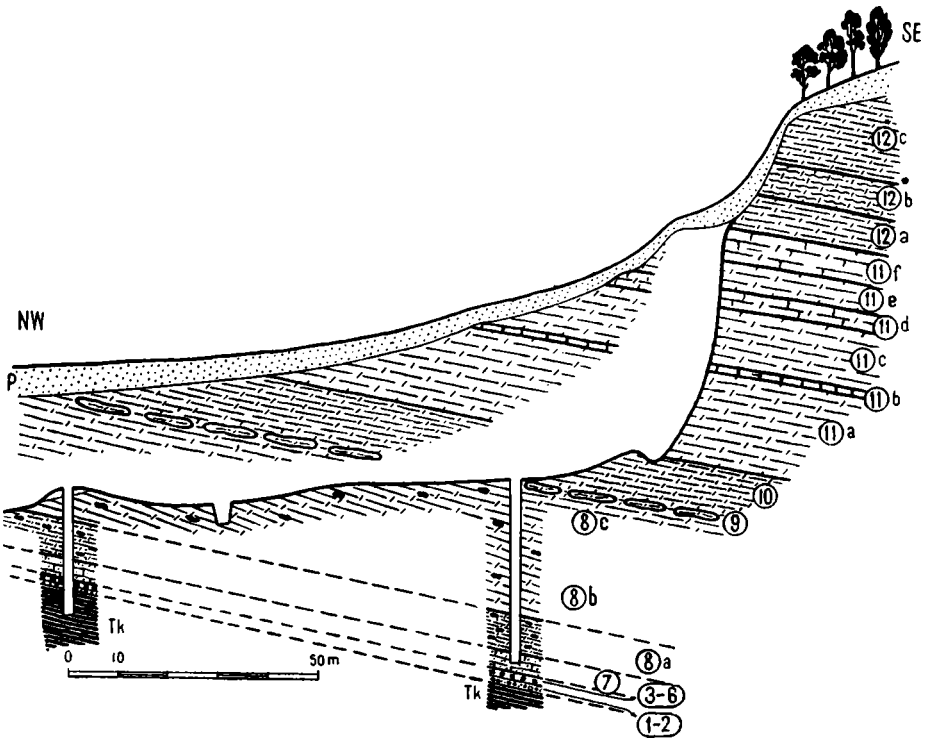


Fig. 38. Przekrój starego łomu koło Jaroszowca
Skala pozioma 1:1 500; pionowa 1:300
Tk — Kajper; 1—2. Baton górny; 3—7. Kelowej; 8. Dywez; 9—11 Newiz. 12. Argow

8b. Górna część serii margli była odsłonięta w szurfie II w głębi kamieniołomu. Zebrałem tu, jako jądra ciemnych konkrecji fosforytowo-wapiennych:

L. f. 106. *Quenstedtoceras lamberti* Sow.
„ *henrici* R. Douv.
Hecticoceras cf. *rossiense* Teiss.
„ *punctatum* R. Douv. (non Stahl.)
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Peltoceras cf. *athletoides* Lah.
Belemnites sp. div.

Jest to fauna poziomu *Quenstedtoceras lamberti* Sow.

8c. Szarawożółty margiel łupkowaty górnego dywezu zawiera:
Quenstedtoceras praecordatum R. Douv.
Perisphinctes sp.
Belemnites sp.-div.

9. Ponad parometrowym kompleksem szarozielonych margli leży z kolei twarda, nieciągła ławica jasnoszarego marglu z dużymi konkrecjami fosforytowymi z licznymi ziarnami ciemnozielonego glaukonitu i glaukonitowymi „nalotami" na powierzchni skamieniałości i konkrecji.

Znalazłem w tej ławicy:

Taramelliceras ledonicum de Lor.
Peltoceras arduenense d'Orb.

oraz bliżej nieoznaczalne belemnity i ramienionogi.

Jest to niewątpliwie dolny newiz.

10. Wyżej leżą naprzemianległe ławice twardych margli, poprzedzielane wkładami bardziej ilastymi. Warstwa ta przebita była w górnej części szybiku. Widać ją również obok w zboczu wykopu.

Miąższość jej wynosi 1,5 do 2 *m*.

11. Dalszy ciąg serii jurajskiej znajdujemy odsłonięty w starym kamieniołomie cementowni. Bezpośrednio nad warstwą 10-ą leżą margle bardziej ilaste i jaśniejsze od niżej leżących. Barwa ich jest białawoszara, w stanie świeższym — brunatnawa. W odległości 4 i 7 *m* od ich spągu są dwie wkładki twardszych margli 30 *cm* i ok. 1 *m* grubości.

Cały kompleks ma 9 do 10 *m* miąższości.

Fauna wydobyta z tych margli jest dosyć liczna. Są to jednak głównie gąbki, należące do tych samych rodzin, które znane są z warstw jasnogórskich okolic Częstochowy. Z głowonogów znalazły się również:

Perisphinctes cf. *lucingensis* de Lor.
„ *bernensis* de Lor.
Neumayriceras sp.
Haploceras sp.
Belemnites (Hibolites) hastatus Bl.

Ta mało mówiąca z punktu widzenia wiekowego fauna pozwala jedynie na podstawie położenia stratygraficznego potwierdzić wynikający z tego wniosek, że warstwa 11 obejmuje prawdopodobnie cały newiz.

12. Jasne margle przechodzą stopniowo w margle ilaste, łupkowate barwy brązowej, w najniższej części zawierające gąbki, wyżej zaś dosyć częste pogniecione amonity z nierzadko zachowaną skorupą o połysku perłowym. Odsłonięta grubość tych margli wynosi 5 do 6 *m*.

W serii tej pojawia się po raz pierwszy *Lacunosella trilobataeformis* M. Wiśn. Amonity, głównie perysfinkty, wskutek zgniecenia są trudne do dokładnego oznaczenia, częste są jednak formy zbliżone do *Perisphinctes chlorooliticus* Gumb.. Prócz tego znajdowałem tu haplocerasy i fragmenty drobnożeberkowych kardiocerasów zbliżone do *Cardioceras tenuistriatum* znanego z dolnej części serii wapieni płytowych okolic Częstochowy. Zarówno te kardiocerasy jak *Perisphinctes chlorooliticus* i *Lacunosella trilobataeformis* świadczą, że margle te odpowiadają wyżej wzmiankowanej serii z okolic Częstochowy, którą zaliczam do poziomu *Perisphinctes chlorooliticus*, (dolny argow). Różnica facjalna z rejonem Częstochowy — Zawiercia w obrębie tego poziomu, obok zmiany petrograficznej, zaznacza się jeszcze obecnością ostryg i nierzadkich ślimaków.

60. Jaroszowiec

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Raurak		14	Wapienie skaliste z *Lacun. cracoviensis*	
Argow	*Per. martelli*	13	Wapienie płytowe, okruchowe	ok. 20 — 30 *m*
	Per. chlorooliticus	12b	Margle ilaste, łupkowate, szarobrązowe z amonitami ze skorupką perłową. *Lac. trilobataeformis Perisphinctes chlorooliticus*	5 — 6 „
		12a	Margle jw. z licznymi gąbkami	
Newiz	*Asp. perarmatum*	11	Margle białawoszare, ilaste z dwoma wkładami margli płytowych. *Per. bernensis, Per. lucingensis*	9 — 10 „
	Asp. faustum	10	Margle płytowe i ilaste na przemian	1,5 — 2,0 „
	Asp. babeanum	9	Ławica marglu szarego z dużymi konkr. fosforytów z powłoką glaukonitową. *Pelt. arduenense Taram. ledonicum*	0,10 „
Dywez	*Qu. praecordatum (!) Qu. lamberti (!) Qu. flexicostatum*	8c	Margle szarożółte, zielonawe, łupkowate z *Qu. praecordatum*	ok. 5 — 6 „
		8b	Margiel żółtawy z fosforytami z *Qu. lamberti, Pelt. cf. athletoides, Hect. pseudopunctatum*	
Kelowej górny	*Kosm. duncani*	8a	Margiel żółtawoszary i zielonawy z fosforytami z *Pelt. athleta, Opp. inconspicua, Quenstedtoceras* sp.	
	Kosm. pollux Kosm. jason (?)	7	Margle płytkowo-łupkowate szarozielone glaukonitowe, z rzadkimi konkrecjami wapienno-fosforytowymi. *Kosm. cf. castor, Hect. cf. cracoviense, Macroceph. tumidus*	ok. 1,5 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviense (!)*	6	Bryłki oolitu z powłoką glaukonitową i śladami skałotoczy	0,23 „
		5	Oolit marglisty. *Keppl. goweri, Per. funatus, Macr. tumidus*	
	Macr. typicus (?)	4	Wapień oolitowy *Macrocephalites* sp.	
Baton górny	*Clyd. discus (?)*	3	Wapień oolitowy ze żwirem kwarcowym (do 50 *mm*) *Ctenostreon pectiniformis, Rh.* aff. *concinna*	0,10 „
	Paroec. heterocostatus (?)	2	Skorupa limonitowa, ślady skałotoczów	0,01 — 0,02 „
		1	Zlepieniec kwarcowy (10—20 *mm*) i otoczaki skał górnego kajpru. *Trigonia* cf. *augusta*	0,10 — 0,15 „
Kajper			Czerwone łupki z warstwami piaskowców ilastych czerwonych i żółtych	

13. Wyższą część argowu znajdujemy w dolnych kondygnacjach dużego (czynnego do roku 1937) kamieniołomu cementowni. Są to „okruchowe" wapienie płytowe, wiekowy i facjalny odpowiednik „górnych warstw zawodziańskich" okolic Częstochowy, które zaliczam już do poziomu *Perisphinctes martelli*. Miąższość ich oznaczyć trudno wskutek istniejących uskoków.

14. Górną część nowego kamieniołomu cementowni zajmują już wapienie z *Lacunosella cracoviensis* Q u. (dolny raurak), zbliżone do dolnych wapieni skalistych. Nieco wyżej ponad kamieniołomami tworzą one pasemko skałek.

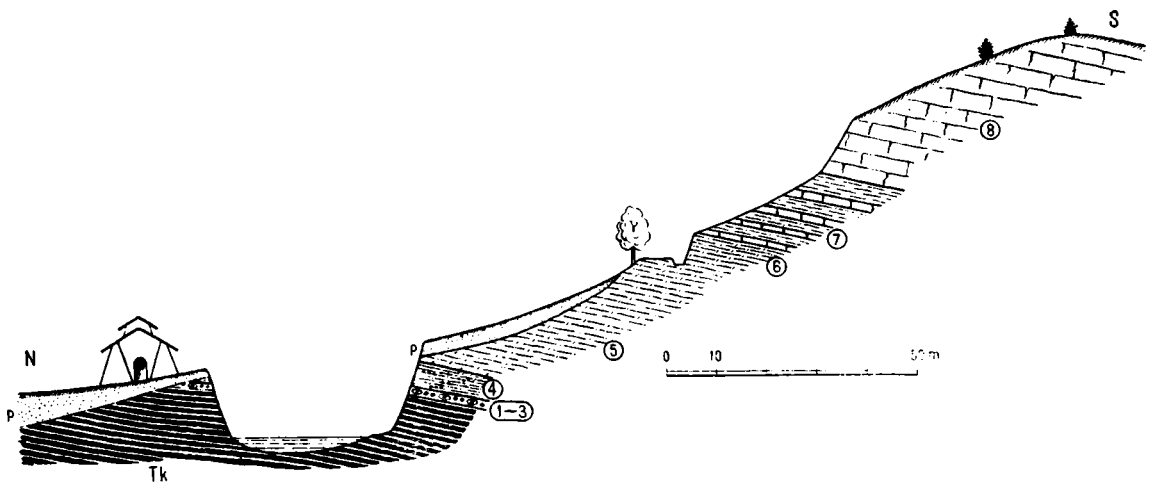


Fig. 38a Przekrój zbocza koło cegielni przy drodze z Kluczów do Olkusza

Skala pozioma 1 : 1 500; przewyższenie 2-krotne

Tk — Kajper. 1—3. Baton górny i dolny kelowej. 4. Kelowej górny. 5—6. Dywez i newiz. 7—8. Argow.

61. CEGIELNIA PRZY DRODZE Z KLUCZÓW DO OLKUSZA

W gliniance cegielni przy szosie z Kluczów do Olkusza, 3 *km* na południe od Kluczów, widoczne są czerwone i pstre iły kajpru, odsłonięte w ścianach 5 do 8 *m* wysokich. Profile wskutek usuwania się zboczy nie są zbyt świetne, pozwalają jednak na ogólne zorientowanie się w całości występujących tu dolnych ogniw jury.

W południowo-zachodnim narożu wykopu, bezpośrednio na kajprze leży zlepieniec z dużymi (do 5 *cm* średnicy) otoczakami kwarcu i większymi bryłami bardziej drobnoziarnistego zlepieńca o charakterze zbliżonym do zlepieńca parczowskiego. Znalazłem tu również skałę bardzo zbliżoną do tzw. „zlepieńcowatego oolitu" znanego mi najlepiej z Pomorzan oraz oolit żelazisty, dobrze scementowany z niezbyt licznymi ziarnami oolitu, z bryłkami czy też grudkami wypełnionymi skałą bardziej żelazistą, przepełnioną oolitem. W oolicie dużo odłamków fauny, głównie belemnity i małże, ale żaden prawie okaz nie nadaje się do oznaczenia. Razem miąższość zlepieńca i oolitu wynosi około 30 *cm*. Zaznaczyć jeszcze trzeba, że zlepieniec nie tworzy ciągłej warstwy, ale leży w spągu oolitu, jako szereg luźnych brył.

Ponad oolitem, bez żadnych przejść, leży jasnoszary margiel gliniasty z glaukonitem i z fosforytami, w których znalazłem:

Reineckeia stuebeli Stein.
Hecticoceras cf. *lunula* Ziet. (Lah., tabl. XI. 12)
Hecticoceras sp.
Belemnites sp.

Fauna ta zbierana ok. 1,5 *m* powyżej warstwy oolitu pozwala stwierdzić, że ta część margli należy do górnego keloweju (poz. *Kosm. pollux* i *Kosm. duncani)*. Miąższość margli odsłonięta w gliniance wynosi ok. 2 *m*. Parę metrów wyżej, w dolnej części przekopu szosy widoczne są szaro-brązowe margle z brunatnymi konkrecjami fosforytów i z dość licznymi belemnitami.

W wyższej części przekopu widoczne są biało-szare, miękkie margle w górnej części z ławicami wapieni gąbkowych. Górną część profilu stanowią wapienie płytowe. „brekcjowato-okruchowe" tworzące płaszczyznę wyżyny, po której idzie dalej ku południowi szosa do Olkusza.

61. Cegielnia między Kluczami i Olkuszem

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		8	Wapienie płytowe „okruchowe"	20 *m*
		7	Margle miękkie z warstwami wapieni gąbkowych	ok. 6—8 „
Newiz		6	Margle białawo-szare, miękkie	ok. 15—18 „
Dywez		5	Margle ilaste, szaro-brązowe z brunatnymi konkrecjami fosforytu i licznymi belemnitami	
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *Kosm. pollux* *Kosm. jason* ?	4	Margle szaro-żółtawe, ilaste z glaukonitem i fosforytami. W górnej części *Rein. stuebeli*, *Hect.* cf. *lunula*, w dolnej źle odsłonięte	ok. 2 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (*s*)	3	Wapień oolitowy, zwięzły	tworzą nieciągłą warstwę luźnych brył ok. 0,3 „
Baton górny	*Macr. typicus* (*s*) *Clyd. discus* (*s*)	2	Oolit zlepieńcowaty	
	Paroec. heterecostatus (*s*)	1	Zlepieniec kwarcowy, gruboziarnisty (do 50 *mm*) i drobnoziarnisty (typu „parczowskiego")	
Kajper			Iły czerwone	8 „

XII. OBWÓD OLKUSKI

Obwód olkuski obejmuje przede wszystkim odsłonięcia jury w otoczeniu kotliny olkuskiej i w jej sąsiedztwie. Jego osobliwość stanowi pojawienie się u podstawy jury serii tzw. zlepieńców parczowskich, o bardzo zmiennej miąższości (od 0,1—15 *m*). Różnią się one od zlepieńców występujących w sąsiednich okręgach (żółte i brunatne złożone głównie

z otoczaków kwarcowych) przede wszystkim swą barwą najczęściej czerwoną lub różową oraz pojawieniem się w dużej ilości otoczaków wapieni i dolomitów triasowych.

Fauna zlepieńców typu parczowskiego jest niezbyt liczna i składa się głównie z ramienionogów i małżów (przegrzebków). Amonitów, które pozwoliłyby na ściślejsze określenie wieku, w zlepieńcach dotychczas nie udało się znaleźć. Sądząc na podstawie ramienionogów, jest to niższa część górnego batonu.

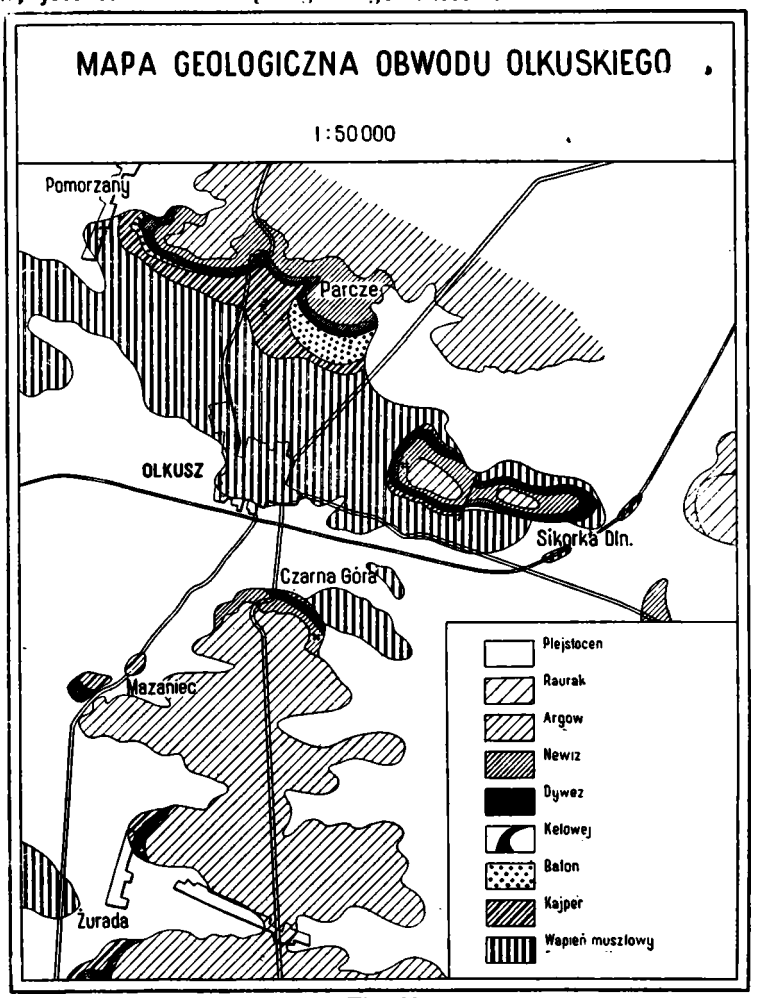


Fig. 39

Ponad zlepieńcami, które w swym stropie noszą ślady rozmywania, leżą oolityczne zlepieńce i wapienie oolitowe wyższej części górnego batonu (poz. *Par. paradoxus* i *Clyd. discus*) i najniższego keloweju (poz. *Macr. typicus*). Górna powierzchnia tych skał powtórnie nosi ślady niszczenia a oolit często w formie obtoczonych brył trafia do wyżej leżących margli oolitowych wieku młodszego dolnego keloweju (poz. *Keppl. calloviensis*). Strop margli oolitycznych ponownie ma oznaki rozmywania i ponad nimi stwierdza się w większości profili lukę w tworzeniu się osadów, która obejmuje jeden, lub nawet parę poziomów górnego keloweju.

Kelowej górny w olkuskim w ogóle jest rozwinięty słabo, fauna tego wieku jest tu bardzo rzadka. Zapewne należą do tego piętra zielonawożółte margle, w dolnej części na przemian płytowe i łupkowe, w górnej wyłącznie łupkowe i z niewielkimi konkrecjami fosforytów.

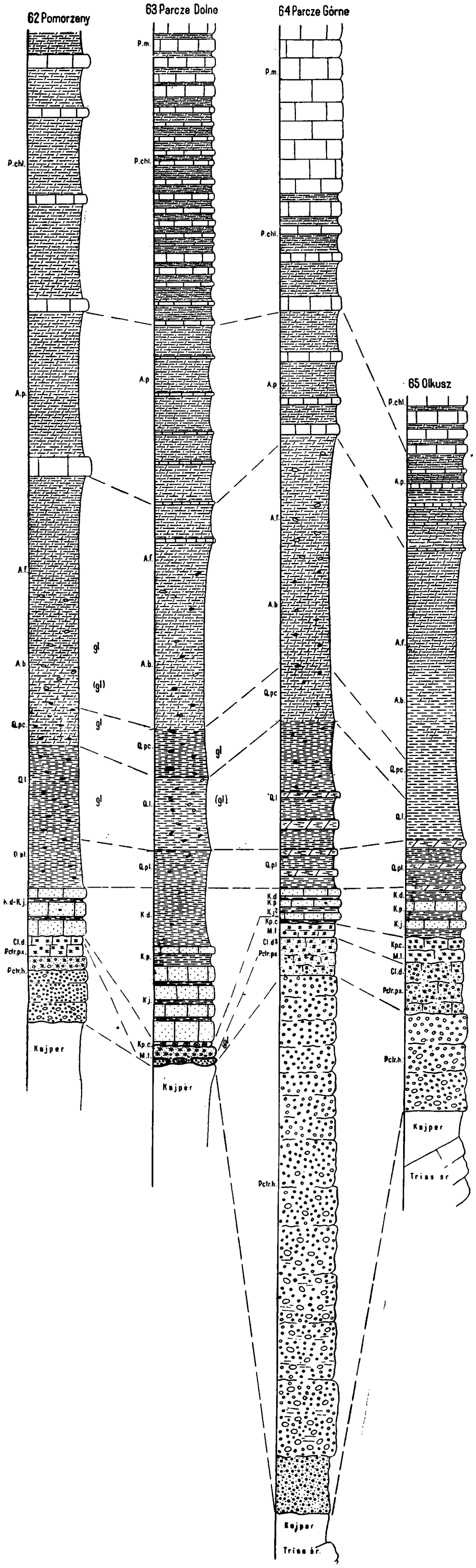


Fig. 40. Zestawienie profili północnej części obwodu olkuskiego
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13),
Skala 1:80

W przeciwieństwie do górnego keloweju — dywez w obwodzie olkuskim jest reprezentowany dobrze i ma dosyć obfitą faunę występującą w fosforytach lub konkrecjach fosforytowo-marglowych tkwiących w jasnych, ilastych marglach glaukonitowych.

W newizie, podobnie jak w całym okręgu olkuskim, trwa facja ilasto-marglowa, która dochodzi nawet częściowo do dolnego argowu.

62. POMORZANY

Jeden z od dawna znanych (chociaż dotychczas nie posiadający dobrze opisanego profilu) punktów występowania jury brunatnej w okolicach Olkusza stanowi niewielki łomik w południowej części wsi Pomorzany. Wzmianki o nim znajdujemy u Puscha, Zejsznera i wielu innych autorów z połowy ubiegłego wieku (1830 — 1870). Zwracano nań uwagę głównie dzięki obfitości skamieniałości, występujących tu w warstwach zlepieńców i oolitów. Materiał faunistyczny z Pomorzan uwzględniano nawet w paleontologicznych monografiach balińskich, jako jedyny punkt leżący w obrębie b. Królestwa.

Badacze późniejsi (Kontkiewicz, Wójcik), którzy odwiedzali te strony w końcu ubiegłego i na początku bieżącego stulecia, żadnych odsłonięć tu nie znaleźli, jedynie na roli mogli zbierać ułamki oolitu z fauną.

W okresie moich badań w latach 1930 — 1936 udało mi się odnaleźć u podnóża kuesty, parę odsłonięć, które umożliwiły sporządzenie dość kompletnego profilu i dorzucenie paru nowych obserwacji.

1. Bezpośrednio na czerwonych iłach kajpru leżą tu czerwone zlepieńce, ogólnym swym charakterem bardzo zbliżone do tzw. zlepieńców parczowskich. Skład tych skał jest nierównomierny i można wyróżnić wśród nich cztery różne odmiany, wiążące się wzajemnymi przejściami.

A. Zlepieniec barwy ciemnej, wiśniowo-czerwonej, złożony głównie z ziarn kwarcu 2 — 3 *mm* średnicy, słabo scementowany czerwonym lepiszczem ilastym, którego dostarczyły przede wszystkim przerobione iły kajpru.

B. Zlepieniec barwy czerwonej (jaśniejszy od poprzedniego) z otoczakami skał kwarcowych, do 15 *mm* średnicy i drobniejszymi otoczakami brunatnawożółtych wapieni dolomitycznych, iłów kajpru, kawałków limonitu, hematytu itp.

C. Zlepieniec o zabarwieniu szarawym i różowym z dużą domieszką skał wapiennych, z lepiszczem wapiennym i dzięki temu lepiej cementującym skałę. W zlepieńcu tym często występują partie z bardzo licznymi ramienionogami, rozmieszczone gniazdowo.

D. Jasnoszary, silnie zoogeniczny zlepieniec z otoczakami skał kwarcowych, dolomitów itp., z licznymi członami liliowców, kolcami jeżowców itp.

W niektórych partiach skały trafiają się większe otoczaki żwirowe skał kwarcowych do 25 *mm* średnicy.

Ze zlepieńca oznaczyłem następującą faunę:

Z odmiany B:

Rhynchonella concinna Sow.
Microthyris cracoviensis Roll.
Acanthothyris spinosa Schloth.
Terebratula maxillata Sow.
Pecten (Chlamys) dewalquei Opp.

Z odmiany C:

Dictyothyris balinensis Roll.
Waldheimia amygdalina Suess
Acanthothyris cf. *rogans* Suess
Pecten (Chlamys) cf. *dewalquei* Opp.
Hemicidaris apollo Laube (kolec).

Miąższość warstwy zlepieńców wynosi około 1 — 2 *m*.

W górnej części zlepieńca trafiają się duże, płaskie mające do 15 — 20 *cm* średnicy bryły skał różnego typu, przeważnie pochodzące z triasu środkowego lub kajpru, pokryte grubą skorupą drobnowarstwowego limonitu.

2. Warstwę następną stanowi tzw. „Zlepieńcowaty oolit", który wiąże się przejściami z niżej leżącymi, bardziej „zoogenicznymi" i wapnistymi partiami zlepieńca.

Zasadniczo skała składa się z szarej marglistej i piaszczystej masy, w której tkwią niezbyt liczne ziarna oolitów żelazistych i otoczaki skał kwarcowych (kwarc, kwarcyty, zlepieńce kwarcowe), przeciętnie 10 — 20 *mm* średnicy. Znajdujemy również wśród otoczaków kawałki limonitu, dolomitu itd. Pojedyncze otoczaki kwarcowe (kwarcytowe) dochodzą do 45 *mm* średnicy.

Miąższość warstwy waha się w granicach 2—3 *dcm*.

Ze zlepieńców oolitycznych zebrałem następującą faunę:

L. f. 107. *Cererithyris intermedia* Sow.
Cererithyris dorsetensis Dougl. et Ark.
Cererithyris fleischeri Opp. (Szajnocha non Dav.)
Epithyris marmorea App.
„*Waldheimia*" *biappendiculata* Desl.
Aulacothyris amygdalina Suess
„*Waldheimia*" *emarginata* Sow.
Obovothyris obovata Sow.
Microthyris polonica Roll.
„ aff. *polonica* Roll.
„ aff. *subcensoriensis* Szajn.
Rhynchonella (Rhactorhynchia) sublacunosa Szajn.
Dictyothyris cf. *balinensis* Roll.
Hemicidaris apollo Laube (kolce)
Pentacrinus sp.
Serpula sp. div.
Opis leckenbyi Wright.
Pecten (Chlamys) dewalquei Opp.
Ctenostreon aff. *hector* d'Orb.
Cucullaea aff. *corallina* Dam. (Morr. et Lycet t. XXXIX f. 3)
Myoconcha crassa Sow.
Pecten sp.
Ostrea sp.
Limatula aff. *globularis* Laube
Bryozoa sp. div.
Glyphaea ornata Qu.

3. Piaszczysty i marglisty miękki oolit żelazisty, o miąższości około 40 *cm*, z dość obfitą i nieźle zachowaną fauną.

L. f. 108. *Paroecotraustes paradoxus* J. Roemer (okaz z kolekcji Puscha Nr 1382 Nr inwen. Zakł. Geol. U. W. Nr 405, oznaczony przez Puscha jako *Ammonites convolutus*),
Paroecotraustes serrigerus Waagen
Oxycerites aff. *latilobatus* Waagen
Perisphinctes moorei Opp.
„ *(Procerites) acuticosta* J. Roemer
Belemnites sp.
Oxytoma scarburgensis Roll.
Ctenostreon pectiniformis Schl.

Pecten (Chlamys) dewalquei Opp.
Ostrea sp.
Trochus sp.
Pleuromya decurtata Phill.
Pleurotomaria sp. div.
„Terebratula" aff. *solitaria* Szajn.
Terebratula (Cererithyris) fleischeri (Szajn. non Dav.)
Terebratula (Cererithyris) intermedia Sow.
Microthyris polonica Roll.
Microthyris subcensoriensis Szajnocha
Waldheimia margarita Opp.
Rhynchonella (Burmirhynchia) tumida Buck.
Rhynchonella (Kutchirynchia) sp.
„Rhynchonella" perdix Suess

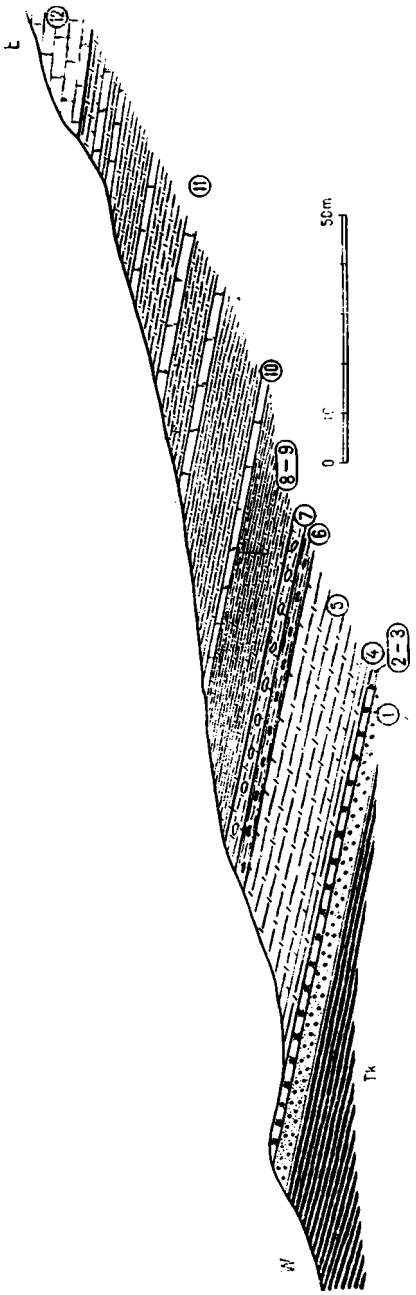


Fig. 41. Przekrój zbocza kuesty koło Pomorzan

Skala pozioma 1:1 500; pionowa 1:300

Tk — Kajper. 1. Złepieńce parczowskie (g. baton). 2—5. Kelowej. 6—8. Dywez. 9—10. Newiz. 11—12. Argow.

(Szczegółowy opis warstw podany w tekście).

„*Rhynchonella*“ *rambertensis* A. Riche. (Szajnocha VI, f. 5 — 6)
„*Rhynchonella*“ *plicatella* d'Orb. (Szajnocha VI, f. 17)
„*Rhynchonella*“ *subfunicula* Roll. (Szajnocha VII f. 21)
„*Rhynchonella*“ *ferryi* Desl.
Rhynchonella concinna Sow.
„ *sublacunosa* (sensu lato)
Acantothyris rogans Suess (zbliżona do *Ac. panacanthica* Buck. et Walker)
Hemicidaris apollo Laube (kolce)
Pentacrinus sp.

4. Warstw leżących w stropie oolitu w dostępnych dla obserwacji odsłonięciach, nie było. Wedle opisu Puscha [1]) leży nad nim „margiel piaszczysty, łupkowaty, najczęściej zielonawo-szary z warstwami mocnego szarego wapienia“.

Na roli powyżej wychodni oolitu znajdowałem ułamki żółtawoszarego piaszczystego wapienia, zbliżonego swym wyglądem do dolno-kełowejskich wapieni z Rudnicy (war. 5), który odpowiada niewątpliwie zwięzłej skale wspomnianej przez Puscha.

Po pewnej przerwie na roli i w przekopie drogi polnej, obok notowałem kolejne wychodnie następujących warstw:

5. Jasnoszary i zielonawy margiel ilasty z szarobrunatnymi, ilastymi i marglistymi konkrecjami fosforytów o gładkich zaokrąglonych formach, zawierających dobrze zachowane skamieniałości, nierzadko ze skorupą o połysku perłowym.

Z fosforytów tej warstwy posiadam:

L. f. 109. *Quenstedtoceras lamberti* Sow.
Hecticoceras „pseudopunctatum“ R. Douv. (non Lah.)
Hecticoceras aff. *lunula* Ziet.
Peltoceras sp.
Perisphinctes sp.
Taramelliceras aff. *richei* de Lor.
Pleurotomaria sp.

6. Jasnoszary, białawy margiel glaukonitowy, silnie ilasty z ciemnymi szarozielonymi fosforytami o powierzchniach nierównych, gruzłowatych pokrytych glaukonitem.

Quenstedtoceras cf. *mariae* d'Orb.
Peltoceras athletoides Lah.
Hecticoceras „pseudopunctatum“ R. Douv. (non Lah.) R. Douvillé 1914, pl. V, f. 3
Aspidoceras sp.
Perisphinctes sp. div.

7. Margiel szarawobiały z niezbyt licznym glaukonitem, najczęściej w formie powłoki na dość częstych konkrecjach fosforytowo-wapiennych tworzących przeważnie jądra skamieniałości. Z fosforytów tej warstwy oznaczyłem:

L. f. 110. *Phylloceras mediterraneum* Neum.
Cardioceras cordatum var. A. F. de Lor. [2])
Creniceras crenatum Brug.
Neumayriceras flexuosus Münst.
„ aff. *pseudoculatus* Bukowski
Taramelliceras cf. *episcopale* de Lor.
Aspidoceras babeanum d'Orb.
Peltoceras eugenii Rasp.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Haploceras sp.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Perisphinctes cf. *mazuricus* Buk.
Lacunosella arolica Opp.
Terebratula sp.

[1]) Nowe przyczynki do gieognozyi Polski. Pamiętnik Fizjograficzny tom. III. (1883 r.) str. 167.

[2]) Identyczny okaz znajdował się w zbiorach Zakładu Geologii i Paleontologii U. W. z warstwy H. 15 z Viller sur Mer.

8. Jasne margle ilaste, glaukonitowe, łupkowate z cienkimi wkładkami białego marglu, bardziej zwięzłego. Znalazłem tu parę okazów:

Peltoceras arduenense d'Orb. i parę gąbek.

9. Szaro-popielate, brązowe, margliste łupki ilaste z pogniecionymi amonitami, przeważnie o zachowanej skorupie z masy perłowej. Są to głównie amonity z rodzaju *Perisphinctes*, zbliżone do gatunków, występujących w wyższych częściach margli scyfiowych Jasnej Góry (*Perisphinctes* cf. *bernensis* de Lor.), ale z powodu złego stanu zachowania nie nadające się do bliższego oznaczenia. Rzadsze nieco są *Haploceras* sp. (cf. *errato* d'Orb.) i małże (*Pecten* sp.). Dość częste są stosunkowo belemnity.

Dalej teren podnosi się szybko i warstwy leżące wyżej tworzą już właściwą część zbocza kuesty.

62. Pomorzany

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow	*Per. martelli* *Per. chloroolitícus*	12	Wapienie płytowe, marglowe	
		11	Margle miękkie, białe z ławicami płytowymi	ok. 15 *m*
Newiz		10	Wapień marglowy, tworzący twardą ławicę	0,40 „
	Asp. perarmatum	9	Margle ilaste, łupkowate szarobrązowe z pogniecionymi amonitami	ok. 4 „
	Asp. faustum	8	Margle ilaste jasne, z glaukonitem, z *Peltoceras arduenense*	
	Asp. babeanum	7	Margiel białawoszary, słabo glaukonitowy z konkrecjami wapiennymi. *Card. cordatum*, *Cren. crenatum*, *Asp. babeanum*	1,5—2 „
Dywez	*Qu. praecordatum*	6	Margiel ilasty jasnoszary z glaukonitem i fosforytami *Qu. mariae*, *Pelt. athletoides*	
	Qu. lamberti	5	Margiel zielonawoszary z brunatnymi fosforytami *Qu. lamberti*	3 „
	Qu. flexicostatum(?)			
Kelowej górny	?	4	Margle żółte, piaszczyste, płytowe i łupkowe na przemian (nie odsłonięte)	ok. 1 „
Baton górny	*Clyd. discus(?)* *Paroec. paradoxus(!)*	3	Oolit marglisty, miękki z *Paroec. paradoxus*, *Par. serrigerus*	0,40 „
	Paroec. heterocostatus	2	Oolit zlepieńcowaty, z otoczakami żwiru (10—40 *mm*) i konkr. limonitu z *Cer. intermedia*, *Ep. marmorea*	0,20—0,30 „
		1	Zlepieńce szare i czerwone (parczowskie) z *Ter. maxillata*, *Rh. concinna*	1—1,2 „
Kajper			Iły czerwone	ok. 20 „

10. Margiel zwięzły, szarożółtawy, tworzący ławicę około 40 *cm* miąższości.

11. Margle jasne, białawoszare, 4 do 5 *m* miąższości z licznymi gąbkami.

12. Wapienie płytowe argowu, tworzące stromą część zbocza wyżyny jurajskiej. Liczne ich odsłonięcia znajdują się w pobliżu szosy z Zawiercia do Kluczów.

63. PARCZE DOLNE

Interesujący profil udało mi się znaleźć w rowach przydrożnych i przekopach szosy z Olkusza do Kluczów — na odcinku, po którym przechodzi ona przez wieś Parcze Dolne. Wychodnie jury brunatnej spod najniższych ogniw białej nie były dotychczas z tej miejscowości opisywane.

W pobliżu drogi do Pomorzan, na roli i w rowach po zachodniej stronie szosy widoczne były ciemnowiśniowe, łupkowate iły kajpru. W rowie koło szosy widoczne były one na przestrzeni kilkudziesięciu kroków. W stropowej ich części występuje warstwa sinozielonawego wapienia ilastego, około 20 *cm* miąższości, zapadająca zgodnie z wyżej leżącymi osadami jury łagodnie ku północnemu wschodowi.

1. Bezpośrednio na kajprze leżą pojedyncze, płaskie, duże bryły do paru decymetrów średnicy i kilka do kilkunastu *cm* grubości. Częste są również bryły mniejszych wymiarów. Skład petrograficzny tych brył jest różny, przeważają wśród nich zlepieńce wapienne i kwarcowe (odmiana parczowskich), brekcje wapienne bardzo zbliżone do brekcji górnego kajpru i retyku oraz wapienie żelaziste (trias środkowy). Powierzchnie tych brył noszą ślady działalności skałotoczy (między innymi małżów) i pokryte są cienką skorupą żelazistą (limonit).

2. Ponad warstwą płaskich bloków leży marglisty i drobnopiaszczysty oolit żelazisty tego samego typu jak oolit kelowejski z Parczów Górnych. Zawiera on liczne, do kilku *cm* średnicy otoczaki oolitowe, pokryte powłoką limonitową.

Fauny oznaczalnej w oolitach tych nie znalazłem. Sądząc z dużego podobieństwa petrograficznego z oolitami, odsłoniętymi w pobliskich Parczach Górnych, należy je zaliczyć do dolnej części keloweju. Miąższość tego oolitu wynosi 20 do 25 *cm*.

3. W górnej części oolitu (4—6 *cm*) skała staje się bardziej zwarta, ziarna oolitu są drobniejsze i rzadziej rozrzucone. Dość często tkwią natomiast w skale bryłki średnio 1 *cm* średnicy, złożone z typowego wapienia oolityczno-żelazistego z licznymi ziarnami oolitycznymi, słabiej scementowanego, ale pokrytego z zewnątrz niegrubą powłoką żelazistą. Trafiają się również ułamki skamieniałości, leżące na drugorzędnym złożu pokruszone i obtoczone kawałki belemnitów gruboskorupowych małżów, korali itp. pochodzące ze zniszczonych partii niżej leżącego oolitu. Prócz tego widoczne są w skale rzadko rozsiane drobne żwirki kwarcowe.

4. Najwyższą część (2—3 *cm*), łączącą się jeszcze ściśle z niżej leżącymi oolitami, tworzy ławica marglu, zawierającego już sporą domieszkę glaukonitu rozmieszczonego nierównomiernie i coraz liczniejszego ku górze. Partie glaukonitowe leżą na przemian z partiami słabo oolitowego wapienia marglowego.

Powierzchnia stropowa całej serii oolitowej (war. 2—4) jest silnie scementowana i nosi wyraźne ślady niszczenia w postaci szeregu dość dużych nieregularnych zagłębień.

5. Bezpośrednio w stropie skał serii oolitowej (war. 2—4) ostro od nich odgraniczone leżą zielonawo-żółte twarde margle na przemian płytowe i łupkowate z glaukonitem i niewielką domieszką bardzo drobnego (poniżej 0,2 *mm*) piasku kwarcowego.

Warstwy płytowe są bogatsze w węglan wapniowy (40—45%), wtedy gdy w partiach łupkowatych jest go nieco mniej (30—35%).

6. Wyżej leżą szarawożółte margle łupkowate, miękkie i bardziej ilaste. Zawartość składników ilastych wynosi tu ponad 60%; ilość węglanu wapnia spada do 10—15%. Domieszka glaukonitu jest bardzo mała. Wkładów bardziej twardych, płytowych nie ma.

Z górnej części tych margli zebrałem parę konkrecji fosforytowych o kształtach zaokrąglonych, ze śladami perforacji (po *Cliones*).

Ze znalezionych w fosforytach skamieniałości oznaczyłem:

Hecticoceras cf. *rossiense* de Lor. (non Teiss.)
Pleurotomaria sp.

Fauna ta jest zbyt uboga, aby można było oprzeć na niej ścisłe oznaczenie wiekowe Jedyny oznaczony amonit przemawia za zaliczeniem tych margli do górnego keloweju.

7. Margle żółtawe, łupkowate, bardziej zwięzłe niż niżej leżące (war. 6). Zawartość węglanu wapnia zwiększa się w nich do 27,5—30%; składników ilastych jest poniżej 50%, w skale wzrasta znacznie ilość krzemionkowych i skrzemionkowanych szczątków organizmów. W marglach tych pojawiają się konkrecje wapienne i częściowo fosforytowe, pokryte zielonymi smugami glaukonitu. Konkrecje te wypełniają często tylko części skamieniałości tak, że zachowały się one przeważnie w postaci większych lub mniejszych fragmentów.

Spośród fauny zebranej w marglach i konkrecjach oznaczyłem:

L. f. III. *Quenstedtoceras flexicostatum* Phill. (R. Douville. 1914: tabl. X, f. 35—37)
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Peltoceras athleta Phill.
Perisphinctes sp.
Rapaloteuthis savanaussus d'Orb. (d'Orbigny. Paléont. française Ter. Jurass, tom I, pl. XXI. f. 4—5)
Hibolites calloviensis Opp.
Trochus sp.
Terebratula sp.

Jest to fauna pozwalająca określić wiek tej warstwy jako dolny dywez (poz. *Qu. flexicostatum* i zapewne *Qu. lamberti*).

8. Margle jasnoszare, ilaste z glaukonitem i fosforytami. Odsłonięta ich miąższość wynosi do 2 *m*.

Z warstwy tej oznaczyłem parę amonitów górnego dywezu i dolnego newizu. Są to:

Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Quenstedtoceras praecordatum Douv.

Po przerwie (w profilu 1—2 *m*), na której przestrzeni szosa idzie po nasypie i wobec tego odsłonięć nie ma, wyższe partie margli widoczne są dopiero przy drugim zakręcie szosy w miejscu, gdzie dochodzi ona do lewego zbocza dolinki, ściętego częściowo przez roboty ziemne.

W dolnej części szkarpy widoczne są tutaj:

9. łupkowate margle ilaste barwy szarobrązowej, odsłonięte około 2 *m*. Fauna rzadka, zachowana jest wyłącznie w postaci spłaszczonych odcisków, nierzadko ze śladami skorupek.

Na płytce marglu, ściśle o tym samym charakterze petrograficznym, pochodzącej z części kolekcji Kontkiewicza, która znajdowała się w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa

63. Parcze Dolne

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow	*Per. martelli*	11	Wapienie płytowe, okruchowe z *Lac. trilobataeformis*	
	Per. chlorooliticus	10	Margle ilaste, miękkie z licznymi wkładami wapieni okruchowych	8 *m*
Newiz	*Asp. perarmatum*		Nieodsłonięte	3—4 „
	Asp. faustum		Margle ilaste szare łupkowate z cienkimi warstwami wapieni marglowych z *Ochetoc. canaliculatum*	4 „
		9	Margle łupkowe szarobrązowe z *Asp. babeanum*	2 „
	Asp. babeanum		Nieodsłonięte	1—2 „
Dywez	*Qu. praecordatum* (!)	8	Margle jasnoszare z glaukonitem i fosforytami z *Pelt. arduenense, Per. bernensis*	1 „
	Qu. lamberti (?) *Qu. flexicostatum* (!)	7	Margle żółte, łupkowate, słabo glaukonitowe z konkrecjami marglowymi i fosforytowymi z *Qu. flexicostatum, Pelt. athleta*	1,5 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (s) *Kosm. pollux* *Kosm. jason* (s)	6	Margle szarawożółte, ilaste z nielicznymi fosforytami ze śladami perforacji *Hect.* cf. *rossiense* (w górnej cz.)	ok. 2 „
		5	Margle zielonawożółte, na przemian łupkowate i płytowe	ok. 2 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*(?)	4	Margiel zwięzły, z nielicznymi oolitami i glaukonitem	0,02—0,03 „
		3	Wapień oolitowy z bryłkami oolitów piaszczystych (war. 2) na wtórnym złożu	0,04—0,06 „
	Macr. typicus?	2	Oolit żelazisty, piaszczysty z pojedynczymi żwirkami	0,20—0,25 „
Baton górny		1	Warstwa brył (do paru *dcm* średnicy) zlepieńców typu parczowskiego oraz skał kajpru i środkowego triasu	0,08—0,15 „
Kajper			Iły wiśniowe z przewarstwieniami zielonego marglu	ok. 15—20 „

w Warszawie, widać odciski dwóch amonitów, które, sądząc z charakteru pisma na załączonej do okazu etykietce, zostały oznaczone przez prof. J. Lewińskiego jako:

Oppelia sp.
Perisphinctes cf. *claromontanus* Buk.

Tych margli dotyczy również notatka Kontkiewicza (Badania. 1890, str. 17), w której wspomina, że oprócz wymienionych wyżej amonitów znalazł on w nich jeszcze *Aspidoceras perarmatum* i duże *Oppelia* sp. z grupy *Opp. flexuosa* Münst. Okaz ten odnalazłem w zbiorach P. I. G. i zawarte w nim skamieniałości oznaczyłem jako *Aspidoceras babeanum* d'Orb. i *Neumayriceras* cf. *pseudoculatus* Buk.

10. Wyżej omawiane margle (war. 9) przechodzą ku górze w szare i jasnoszare margle ilaste i łupkowate z cienkimi parocentymetrowymi wkładkami marglistych wapieni. Skamieniałości są w nich dość nieliczne. Najczęściej stosunkowo trafiają się kawałki rostrów, belemnitów.

Z warstwy tej posiadam:

Ochetoceras canaliculatum v. Buch.
Perisphinctes sp.
Belemnites sp. div.
Terebratula sp.

Jedyny, nadający się do ściślejszego oznaczenia amonit wskazuje, że warstwy te należą już do górnego newizu.

Po drugiej przerwie, w której nieodsłonięte warstwy mogą mierzyć 3 do 4 *m* miąższości, margle podobne do omawianych ostatnio widoczne są w zboczu górnego wykopu.

W dolnej części wkładki wapieni marglistych są cienkie i nieliczne. Ku górze ilość ich i miąższość stopniowo wzrasta. Jednocześnie wapienie stają się coraz wyraźniej płytowe i bardziej zwięzłe; zawartość węglanu wapnia wzrasta w nich ponad 75%. Niektóre ławice mają charakter brekcjowaty, zbliżony do charakteru wyżej leżących wapieni płytowych-okruchowych. Grubość miękkich wkładek margli jest większa niż ławic zwięzłych. Cała miąższość, odsłoniętych w górnym przekopie jasnych margli, wynosi około 8 *m*.

11. Powyżej górnego przekopu szosy, w bezpośrednim jego sąsiedztwie znajduje się piec wapienny i kamieniołom, w którym odsłonięte są okruchowe wapienie płytowe argowu.

Perisphinctes d'orbignii de Lor.
Lacunosella trilobataeformis M. Wiśn.
duże ślimaki itd.

64. PARCZE GÓRNE

Mniej więcej w połowie odległości między szosami z Olkusza do Kluczów i do Rabsztyna, nieco na wschód od drogi z Olkusza do Parczów Górnych, znajduje się kilka wychodni i łomów, które pozwalają zestawić dosyć kompletny profil przez cały dogger i dolną część malmu.

Osobliwością tego profilu jest silny rozwój tzw. zlepieńców parczowskich eksploatowanych tu dawniej na żarna oraz dla celów budowlanych. Zbudowany jest z nich między innymi kościół w Olkuszu; z niego stawiane były również dawne mury miejskie Olkusza, używano go też do framug okiennych, na progi itd. w licznych budowlach okolicznych, między innymi w starym zborze ariańskim, którego ruiny wznoszą się na wzgórzu koło Bydlina.

Zlepieńce parczowskie, które w profilu w Parczach Dolnych (niecałe pół *km* na zachód) miały zaledwie kilkanaście *cm* miąższości, w Parczach Górnych rozrastają się do 12—15 *m*. Dalej na wschód miąższość zlepieńców parczowskich ponownie szybko maleje i za szosą rabsztyńską w Sikorce nie przekracza już znowu 1 *m*.

Profil rozpoczyna się od niewielkiej cegielni, położonej przy wymienionej drodze z Olkusza do Parczów Górnych, mniej więcej w połowie odległości między tymi miejscowościami. W gliniance odsłaniają się tu stromo pochylone ku północy (ok. 30° na NE) wapienie środkowego triasu (górny wapień muszlowy), ponad którymi leżą wiśniowo-czerwone z zielonawosinymi smugami iły kajpru środkowego, odsłoniętego w ścianach glinianki do 3 *m*.

Baton

Bezpośrednio na wapieniu muszlowym i na iłach kajpru, ścinając je niezgodnie leży:

1. Warstwa żwirku kwarcowego 2 do 5 *mm* średnicy, niescementowanego, miąższości 1 do 1,5 *m*, zależnie od nierówności podłoża.

Na północ od glinianki, na polach jest szereg dołów, w których odsłaniają się różne części wyżej leżącej serii „zlepieńców parczowskich". Zestawiając obserwacje z poszczególnych łomów otrzymujemy prawie pełny profil przez całą ich serię.

2. W dolnej części seria parczowska jest gruboławicowa, o nieregularnej oddzielności warstwowej, scementowana słabo lepiszczem marglisto-ilastym. Otoczaki stanowią nieco więcej niż $^1/_3$ objętości skały (38,5%).

Wśród otoczaków dominują ziarna żwirku średnio 2—3 *mm* średnicy. Cały materiał od 1—5 *mm* wynosi 28,5% skały.

Głównym składnikiem żwirków jest dobrze obtoczony kwarc jasny, szary, różowy (ok. 18%), otoczaki czerwonego iłu kajprowego (6%) i żółtego dolomitu (4,5%).

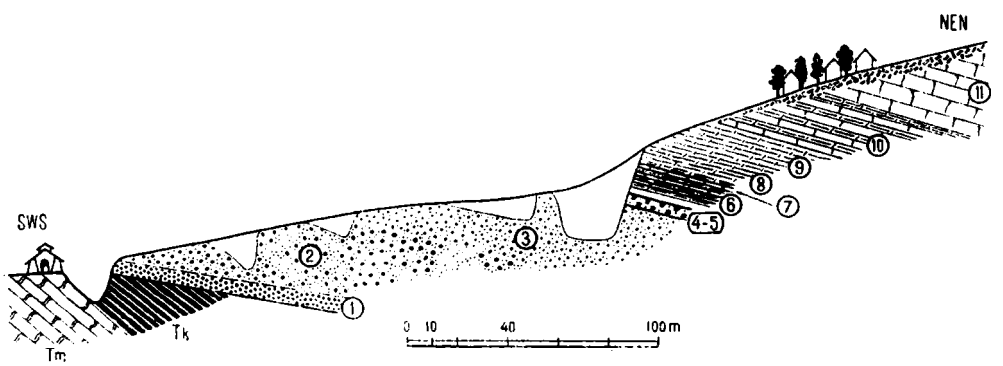


Fig. 42. Przekrój zbocza kuesty koło Parczów Górnych

Skala pozioma 1 : 3 000; pionowa 1 : 750

Tm — Trias środkowy; Tk — Kajper, 1—3. Zlepieńce parczowskie (g. baton). 4—5. Oolit żelazisty (g. baton i d. kelowej). 6—7. Dywez, 8—9. Newiz, 10—11. Argow.

Większe ziarna (5—50 *mm* stanowiące ok. 10% skały), złożone są z otoczaków różnych skał. Kwarc jest wśród nich rzadki, dolomitu nie ma zupełnie, pojawiają się natomiast różnorodne piaskowce. Wyróżniłem tu następujące typy:

a) piaskowce czerwone, drobnoziarniste, ilaste (kajprowe) w otoczakach do 40 *mm*,
b) piaskowce jasnoszare zwięzłe — otoczaki do 50 *mm*,
c) piaskowiec kwarcytowy — otoczaki do 20 *mm*,
d) piaskowiec czarny (bitumiczny) — otoczaki ok. 15 *mm*,
e) otoczaki limonitu 5 do 15 *mm*.

Lepiszcze tworzy przeważającą część skały (61,5%).

Składa się na nie w pierwszym rzędzie masa przerobionego czerwonego iłu kajprowego (ok. 50%), piasek [1]) kwarcowy (9%), węglan wapnia (2,5%). Ostatnia pozycja obejmuje również częściowo skorupy małżów i częstsze człony liliowców.

Fauna w tej części zlepieńca jest bardzo uboga, z oznaczalnych skamieniałości znam stąd tylko jeden okaz *Pecten dewalquei* Opp.

3. Górna część serii zlepieńcowej stanowi właściwy typ żarnowego i budowlanego „zlepieńca parczowskiego". Różni się on od poprzedniego prawie zupełnym brakiem większych otoczaków oraz zwięzłym lepiszczem wapiennym. W materiale żwirku (1—5 *mm*), który stanowi ok. 29% skały, jeszcze bardziej dominuje kwarc (21%), chociaż ciągle towarzyszy mu wybitna domieszka otoczaków dolomitu (ok. 3%) i czerwonego iłu (ok. 3%).

Lepiszcze składa się z czerwonego iłu (35%), piasku kwarcowego (6%) i węglanu wapnia (30%).

W stropowej części zlepieńców występuje jeszcze jasna, szarozielonawa odmiana zlepieńca parczowskiego. Różni się on od skały wyżej opisanej jedynie tym, że zamiast otoczaków czerwonego iłu, zawiera podobne otoczaki z iłu szarawozielonego. W lepiszczu, nieco mniej wapnistym (21% rozpuszczalne w kwasie solnym) również występuje jasny ił zielonawy (39%) i piasek kwarcowy (7,5%); żwirki powyżej 1 *mm* stanowią 32,5%.

Fauna w górnej części zlepieńca jest liczniejsza niż niżej, ale w sumie bardzo uboga. Rozmieszczona jest ona nierównomiernie, tworząc niezbyt często zresztą bogatsze gniazda. Najliczniej stosunkowo znajdowałem ją w zarzuconym łomie, nieco na zachód od drogi do Olkusza. Zebrane ze zlepieńca parczowskiego skamieniałości charakteryzują górny baton:

Pecten dewalquei Opp.
Ostrea sp. (duża, płaska)
Pinna sp.
Terebratula cf. *maxillata* Sow.
Rhynchonella cf. *sublacunosa* Szajn.

Miąższość całej serii zlepieńca w Parczach Górnych wynosi 12 do 15 *m*, z tego mniej więcej $^2/_3$ przypada na odmianę dolną (war. 2) i $^1/_3$ na górną (war. 3).

4. Bezpośredniego stropu zlepieńców parczowskich i przejście ich w wyżej leżące skały nie miałem możności obserwować. O ile można wywnioskować, odbywa się ono szybko, a nawet prawdopodobnie istnieje między nimi nieciągłość w tworzeniu się osadów. W każdym razie tuż ponad wietrzeliskami zlepieńca występuje zwięzły wapień piaszczysty, jasnoszary z licznymi ziarnami oolitów żelazistych, dość częstymi, obtoczonymi konkrecjami limonitu do paru *cm* średnicy i nielicznym żwirkiem kwarcowym (do 2 *mm*); miąższość ok. 1 *m*.

Węglan wapnia stanowi 49% skały; składniki ilaste ok. 20%. Na ziarna oolitu żelazistego przypada ok. 14% i zaledwie 2% pozostaje na drobnoziarnisty piasek kwarcowy, a ok. 15% na muł. Różnica w udziale materiału terrygenicznego, w porównaniu z poprzednimi warstwami, jest wprost uderzająca.

[1]) Od 1 do 0,5 *mm* — 6%; od 0,5 do 0,2 *mm* — 2%; poniżej 0,2 *mm* — 1%.

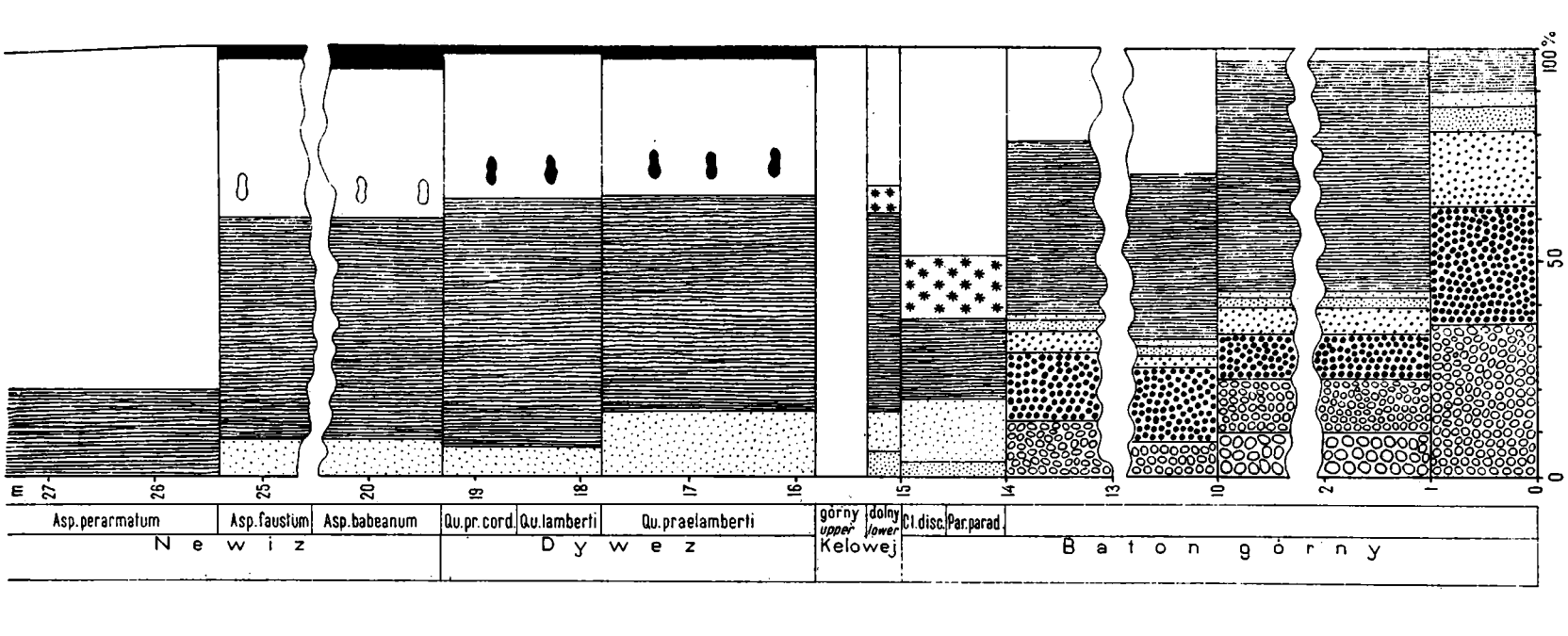


Fig. 43. Profil sedymentologiczny Parczów Górnych

1. Żwir 10—5 *mm*. 2. Żwirek 5—2 *mm*. 3. Piasek gruby 2—1 *mm*. 4. Piasek średni 1—0,5 *mm*. 5. Piasek drobny 0,5—0,25 *mm*. 6. Piasek b. drobny 0,25—0,05 *mm*. 7. Muł i ił. 8. Oolity żelaziste. 9. Lepiszcze i organizmy wapienne. 10. Glaukonit. 11. Konkrecje fosforytowe. 12. Konkrejce fosforytowo-marglowe.

W skale widoczny jest obfity detrytus zoogeniczny, na który przypada znaczna część węglanu wapnia.

Fauna tej warstwy jest dosyć liczna i nieźle zachowana.

Z moich zbiorów, oraz z kolekcji zebranej ok. 1910 r. przez J. Czarnockiego, jak również na podstawie kilku okazów B. Puscha, które znajdowały się w jego kolekcji w Zakładzie Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, ze skamieniałości zachowanych w wyżej opisanej skale, oznaczyłem:

L. f. 112. *Perisphinctes aequalis* J. Roemer
Paroecotraustes sp. n. (aff. *serrigerus*) (analogiczny jak na Jasnej Górze z oolitu górnobatońskiego, war. 12)
Alcidia costata J. Roemer
Nautilus subtruncatus Mor.
Belemnites sp.
Goniomya subcarinata Goldf.
Cucullaea cf. *clatrata* Lam.
Oxytoma scarburgensis Roll.
Hinnites adiectus Phill.
Lima rigidula Phill.
Ostrea (Lopha) marshi Sow.
Ostrea sp.
Pleurotomaria cf. *conoidea* Desh.
Pleurotomaria sp.
Nucleolites clunicularis Lhvyd.
Hemicidaris apollo Laube
Sphaeroidothyris aff. *sphaeroidalis* Szajn. (non Sow.)
Cererithyris fleischeri Opp. (Szajnocha — Balin, t. III, f. 4)
Cererithyris dorsetensis Dougl. et Arkell.
Epithyris marmorea Opp.
„*Terebratula*“ *lineata* Roll. (Szajnocha — Balin)
„*Waldheimia*“ *carinata* Lam
anatina Roll. (Szajnocha — Balin, t. V, f. 4)
„ *margarita* Opp.
„ *amygdalina* Suess
Microthyris polonica Roll. (Szajnocha — Balin, t. IV, f. 21)
Terebratula biappendiculata Desl.
„*Terebratula*“ cf. *triquetra* Sow.
Acanthothyris rogans Suess
Rhynchonella (Rhactorhynchia) sublacunosa Sow.
Rhynchonella (Kallirhynchia) concinna Sow.
„*Rhynchonella*“*(Sphenorhynchia?) ferryi* Desl.
Sphenorhynchia sp.
Dictyothyris balinensis Roll. (Szajnocha — Balin, t. IV, f. 7)
Liczne serpule, mszywioły, rzadkie korale.

Fauna ta stanowi piękny przykład górno-batońskiego zespołu z poz. *Paroecotraustes paradoxus*, odpowiadającego ściśle wiekowo oolitowi (war. 12) z Jasnej Góry, ale charakteryzująca się innym zespołem faunistyczno-facjalnym. W okolicach Częstochowy dominowały amonity i licznie im towarzysząca *Thurmanella allemanica* Roll.; w okolicach Olkusza są to w pierwszym rzędzie ramienionogi, niezbyt liczne małże i ślimaki oraz rzadkie amonity.

Kelowej

5. Ponad poprzednią warstwą zwięzłego wapienia oolitowego, ostro od niej odgraniczając się, leży miękki oolit marglisty. Większych ziarn np. w postaci otoczaków limonitowych lub żwirku kwarcowego skała ta już nie zawiera. Miąższość warstwy wynosi ok. 30 *cm*. Węglan wapnia stanowi w tym oolicie marglistym 33% skały. Substancja ilasta 46%, piasek drobnoziarnisty i muł kwarcowy 15%, oolity 6%. Fauna jest o wiele uboższa niż w warstwie poprzedniej.

Zebrałem stąd:

L. f. 113. *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schl.
Macrocephalites tumidus Rein.
Perisphinctes sp.
Plagiostoma semicircularis Morr. Lyc.
Plagiostoma subrigidula Goldf.
Posidonomya sp.
Astarte sp.

Wiekowo fauna ta charakteryzuje dolny kelowej, zapewne obejmując również i jego górną część (poz. *Keppl. calloviensis*).

W stropie oolitu leżą miękkie margle zielonawe, zdaje się, że z wkładkami płytowymi, ale nigdzie dobrze nie odsłonięte, tak że nie mogłem przez ich serię sporządzić profilu ani zebrać fauny. Luka w profilu wynosi około pół metra.

Dywez

6. Lepiej widoczne są dopiero wyżej leżące łupkowe margle, glaukonityczne zielonawo-żółte z wkładkami margli płytowych, w których znalazłem jedynie:

Quenstedtoceras flexicostatum Phill.
Hecticoceras sp.
Belemnites sp.

Miąższość tej części margli wynosi ok. 2 *m*.

Wyżej leżą:

7. Margiel ilasty, łupkowy, słabo glaukonitowy z fosforytami ciemnobrunatnawoszarymi, również z nielicznymi ziarnami glaukonitu. Węglan wapnia stanowi w tym marglu ok. 30%; substancja ilasta ok. 49%, muł kwarcowy i skamieniałe szczątki organizmów ok. 20%, glaukonit 1%. Fosforyty zawierają dosyć liczną faunę charakterystyczną dla dolnego dywezu (poz. *Qu. flexicostatum*):

L. f. 114. *Quenstedtoceras flexicostatum* Phill.
Peltoceras cf. *athleta* Phill.
Peltoceras sp.
Perisphinctes sp.
Hecticoceras pseudopunctatum Douv. (non Lah.)
Pseudobelus aff. *privasensis* Mayer
Rhapalotheuthis savanausus d'Orb.
Rhapalotheuthis aff. *savanausus* d'Orb.
Rhapalotheuthis bzoviensis Zeuschner
Rhapalotheuthis excentricus Bl.
Hibolites hastatus Bl.
„ *calloviensis* Opp.

8. Margle ilaste, brązowoszare, słabo glaukonitowe z fosforytami jasnobrunatnymi. Skała jest podobna jak w warstwie poprzedniej, ale liczna dosyć fauna z konkrecji fosforytowych charakteryzuje już wyższe poziomy dywezu (poz. *Qu. lamberti* i prawdopodobnie poz. *Qu. praecordatum*).

Oznaczyłem z konkrecji fosforytowych tej warstwy:

L. f. 115. *Quenstedtoceras mariae* Sow.
„ cf. *lamberti* Sow.
„ *sutherlandiae* Sow.
„ cf. *henrici* R. Douv.
„ sp.
Kosmoceras gemmatum Ph.
„ *spinosum* Qu.
Sowerbyceras delettrei Mun. Chalm.

Peltoceras athletoides Lok.
„ „*torosum*" Opp.
Peltoceras sp.
Oppelia inconspicua de Lor.
„ *abeli* V. Maire
Taramelliceras episcopale de Lor.
Oecotraustes scaphitoides Coqu.
Hecticoceras rossiense de Lor. (non Teiss.)
Hecticoceras cf. *coelatum* Coqu.
„ *punctatum* R. Douv. (non Stahl.)
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Hecticoceras sp. (R. Douvillé. Oppelides Vill. s. mer. tabl. I. f. 23)
Perisphinctes cf. *picteti* de Lor.
Perisphinctes cf. *wischniakoffi* Teiss. (Teisseyre — tabl. VIII, f. 51)
Nautilus sp.
Belemnites sp.
Pleurotomaria cf. *cypris* d'Orb.
Nucula inconstans Roeder

Newiz

Przejście między dywezem i newizem jest zupełnie ciągłe i uchwycenie granicy między tymi piętrami staje się wobec tego bardzo trudne, tym bardziej, że w wyglądzie margli poszczególnych warstw nie zachodzą większe zmiany. Różnice dają się zauważyć jedynie w charakterze konkrecji, które w newizie zawierają znacznie mniej fosforanu wapnia i mają już charakter konkrecji wapiennych, a nie fosforytowych, jak w dywezie.

9. Górna część serii margli (obejmująca warstwy 7—9) ma w całości miąższość ok. 7,5 *m*. Najwyższa ich część składa się z margli ilasto-łupkowych jasno szarych, glaukonitowych z konkrecjami fosforytowo-marglowymi pokrytymi zielonymi powłokami glaukonitowymi. Węglan wapnia stanowi w nich ok. 40%; substancja ilasta ok. 52%; glaukonit ok. 2%; pył i muł kwarcowy do 6%.

Fauna wydobyta z konkrecji jest następująca:

L. f. 116. *Peltoceras arduenense* d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.
„ *matheyi* de Lor.
„ *ledonicus* de Lor.
„ cf. *moeschi* de Lor.
„ *subfurcatus* de Lor.
Cardioceras cordatum-excavatum Teiss. (Teisseyre-Riazan t.I. f.1)
Cardioceras sp.
Taramelliceras sp.
Aspidoceras babeanum d'Orb.
Lissoceras erato d'Orb.
Pleurotomaria sp.
Terebratula sp.

Na zboczu wzgórza, przez które przechodzi ulica wsi, na północ od dużego starego łomu zlepieńca parczowskiego i w wykopach drogi występują:

10. Wapienie margliste, gąbkowe, na przemian z ławicami miękkich margli ilastych. Seria ta ma do 5 *m* miąższości. Zawiera ona już typową faunę wyższej części newizu.

L. f. 117. *Cardioceras tenuistriatum* Bor.
Cardioceras sp. div.
Oxycerites fromentali
Perisphinctes orbignyi de Lor.
Phylloceras mediterraneum Neum.
Ctenostreon aff. *squamicosta* Buvignier
Terebratula roemeri Roll.
Spongia sp. div.

Argow

11. Na północ od wsi zaczynają się już wychodnie i odsłonięcia wapienia płytowego o budowie okruchowo-brekcyjnej z *Perisphinctes marcoui*, *Lacunosella trilobataeformis* M. Wiśń. itd. reprezentujące już typowy argow.

64. Parcze Górne

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		11	Wapienie płytowe, okruchowe z *Lacun. trilobataeformis*	
Newiz	*Asp. perarmatum* / *Asp. faustum*	10	Wapienie margliste gąbkowe na przemian z warstwami margli z *Card. tenuistriatum*	ok. 5 *m*
	Asp. babeanum (!)	9	Margle jasnoszare glaukonitowe z konkrecjami fosforytowo-marglowymi. *Pelt. arduenense, Card. cordatum-exavatum, Asp. babeanum*	6 „
Dywez	*Qu. praecordatum* / *Qu. lamberti* (!)	8	Margle ilaste brązowoszare z fosforytami. *Qu. mariae, Qu.* cf. *lamberti, Kosm. spinosum, Pelt. athletoides*	
	Qu. flexicostatum (!)	7	Margle łupkowate szare z fosforytami. *Qu. flexicostatum, Pelt.* cf. *athleta*	„ 1,5 „
		6	Margle zielonawe łupkowate i płytowe z *Qu. flexicostatum*	„ 2 „
Kelowej górny			Margle płytowe i ilaste? (nie odsłonięte)	„ 0,5 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis Macr. typicus*	5	Oolit marglisty z *M.* cf. *macrocephalus, M. tumidus*	„ 0,30 „
Baton górny	*Clyd. discus* (?) *Paroec. paradoxus*	4	Wapień oolitowy, zlepieńcowaty z bryłami limonitu i żwirkiem z *Par.* aff. *serrigerus, Alcidia costata, Epit. marmorea* itd.	„ 1,0 „
	Paroec. heterocostatus (?)	3	Zlepieniec czerwony o lepiszczu wapiennym („zlepieniec parczowski") z *Ter.* cf. *maxillata*	ok. 12—15 „
		2	Zlepieniec czerwony o lepiszczu ilastym z otoczakami do 50 *mm. Pecten dewalquei*	
		1	Żwirek kwarcowy (2—5 *mm*) niescementowany	1—1,5 „
Kajper			Iły czerwone i zielonawo-szare	ok. 3 „
Wapień muszlowy			Wapienie płytowe dolomityczne	

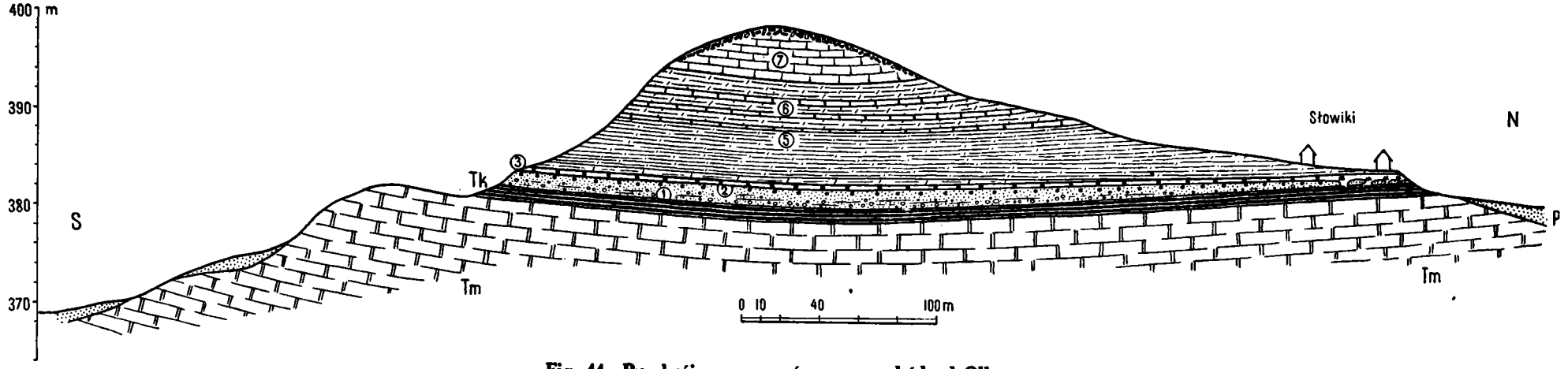


Fig. 44. Przekrój przez wzgórze na wschód od Olkusza

Skala pozioma 1 : 3 000; pionowa 1 : 600

Tm — Trias środkowy; Tk — Kajper;

Dogger i malm: 1—2. Baton górny. 3—4. Kelowej. 5—6. Dywez i newiz. 7. Argow.

65. OLKUSZ

Między stacją kolejową Olkusz i przedmieściem Słowiki leży wzgórze niezbyt wysokie, wydłużone w kierunku z zachodu na wschód. Zbudowane jest ono z jury, a błędnie przedstawione na wszystkich mapach albo jako całkowicie zbudowane z triasu (Kosiński), albo z niewielką plamką jury w północno-zachodniej części (Roemer, Łempicki).

W rzeczywistości jura tworzy tu blisko 1,5 *km* długie pasmo; wychodnie skał jurajskich dochodzą aż do skraju lasów między Skalskiem i Olewinem. Pasemko to uskokiem o kierunku prawie południkowym zostało rozbite na dwie części, oddzielone od siebie przełęczką. Wyniosłości zbudowane są z wapieni marglowych (poz. *Per. chloroolíticus i Per. martelli*). Poniżej wapieni leżą jasnoszare margle ilaste. Miąższość ich przekracza 10 *m*. Dobrych odsłonięć margli jednak nie ma i widać je jedynie w wychodniach na roli oraz w dołach, w pobliżu skraju lasu, na północno-wschodnim krańcu wzgórza. Na zboczu poniżej odkrywek margli widać wychodnie żwirów górnego batonu (zwietrzałe oolity zlepieńcowe) i miejscami pstre iły kajpru. Wychodnie tych skał najlepiej stosunkowo widać na północnym stoku wzgórza na wschód od Słowików. Na zachodnim krańcu tego wzgórza kopano na początku ubiegłego wieku „szyb Św. Stanisława". Hałda tego szybu zachowała się jeszcze bardzo wyraźnie do dziś.

Na podstawie profilu tego szybu, opisanego przez Puscha i wychodni w sąsiedztwie — możemy z pewnym przybliżeniem sporządzić profil jury dla zachodniej części wzgórza.

„Szyb Św. Stanisława"

Profil szybu podany przez Puscha (Nowe przyczynki. 1883 r., str. 166) powtarzany był przez Kontkiewicza (1890 str. 17) i Siemiradzkiego. Ciągle popełniano jednak błąd, tłumacząc miąższości podane przez Puscha w łatrach jako sążnie (Reichman), a następnie przeliczając je na metry.

Tą drogą Kontkiewicz otrzymuje wyjątkowo dużą miąższość zlepieńca jury brunatnej 9—15 *m*. W rzeczywistości, jak świadczy katalog zbiorów Puscha, głębokości podane były w łatrach polskich (1 łatr = 0,496 *m*) i, jak zobaczymy niżej, prawdopodobna miąższość zlepieńca jest daleko mniejsza.

Opis szybu, podany przez Puscha w Nowych Przyczynkach, nie jest kompletny i wymaga szeregu uzupełnień. Według jego opisu do głębokości 6 łatrów (2,98 *m*) leży tu „niebieskawy wapień marglowy w pokładach przemiennych jasno-szary wapień..... wapień rogowcowaty, szary..... z wielu skorupami muszel". Odsłonięcie tych warstw widziałem w pobliżu szybu; są to szarozielonawe, żółte margle, naprzemianległe z cienkimi ławicami żółtawych, twardych margli, analogiczne do margli z Parczów.

Niżej od 6 do 14 łatrów (od 3 do 7 *m*) głębokości ma leżeć według Nowych Przyczynków „gruby konglomerat, złożony z wielkich otoczaków kwarcowych, ziarn żółtej rudy bobowej, mającej 1 cal średnicy."

Okazy tych skał zachowały się w zbiorach Puscha. Są to „zlepieńcowate oolity" z *Cererithyris fleischeri* Opp., bardzo zbliżone do takich samych skał opisanych wyżej z Pomorzan. Położenie jednak tej skały, która posłużyła Puschowi do charakterystyki całej 8 łatrów grubej warstwy, katalog Puscha określa nieco inaczej: „Eine Schicht... eingewachsen in 10 Łachter Tiefe". Jest to więc tylko warstwa przebita na głębokości ok. 5 *m*. Z profilów Pomorzan, Parczów Górnych i innych wiemy, że warstwa tego „zlepieńcowatego oolitu" rozgranicza typowy oolit od niżej leżącego zlepieńca. A więc na właściwy zlepieniec w szybie Św. Stanisława przypada nie więcej niż 2 *m*.

Oolit, nie wymieniany z profilu szybu, widoczny jest w wychodni na roli, kilkadziesiąt kroków na południe od szybu św. Stanisława. Zawiera on tu liczne małże, spośród których zebrałem:

Lima gibbosa Sow.
„ *complanata* Laube
Pecten (Chlamys) ambiguus Ustr.

W zlepieńcowatych oolitach zebranych na hałdzie szybu znalazłem:

Ctenostreon aff. *hector* d'Orb.
Pleurotomaria armata Münster
Serpula sp.

Prócz tego z okazu kolekcji Puscha Nr 1346 oznaczyłem:

Cererithyris fleischeri Opp.
Rhynchonella (Rhactorhynchia) sublacunosa Szajn.

Widzimy więc, że charakter faunistyczny tej warstwy jest taki sam jak w Pomorzanach. W zlepieńcach zbieranych na hałdzie nie znajdowałem fauny.

Poniżej zlepieńców, wedle danych Puscha, leży dolomit kruszconośny. Zgadza się to z obserwacjami na powierzchni, gdzie dolomity i jura występują w bezpośrednim sąsiedztwie. Kajpru w tej części wzgórza nie ma. Odsłania się on jednak w pobliżu około 150 — 200 *m* na południowy-wschód od szybu, w niedużej gliniance, gdzie widać ok. 2 *m* szarozielonych i czerwonych iłów dolnego kajpru.

65. Olkusz

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		7	Wapienie płytowe, okruchowe z *Lacunosella trilobataeformis*	
Newiz		6	Margle ilaste z ławicami wapieni marglowych	ok. 8 *m*
Dywez		5	Margle ilaste, łupkowate z rzadkimi fosforytami	
Kelowej górny	*Kosm. jason (s)*	4	Margle ilaste, zielonawo-żółte z cienkimi ławicami płytowymi	ok. 2—3 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis(s)*	3	Oolit z licznymi małżami	ok. 2 „
Baton górny	*Macr. typicus (s)* *Clyd. discus (?)* *Paroec. paradoxus*	2	Oolit piaszczysty ze żwirkami i bryłami limonitu z *Cerer. fleischeri*	
		1	Zlepieniec o lepiszczu wapiennym z otoczakami do 5 *cm*	ok. 2 „
Kajper			Iły szaro-zielone i czerwone (w zach. części wzgórza brak)	ok. 2—3 „
Wapień muszlowy			Dolomity	

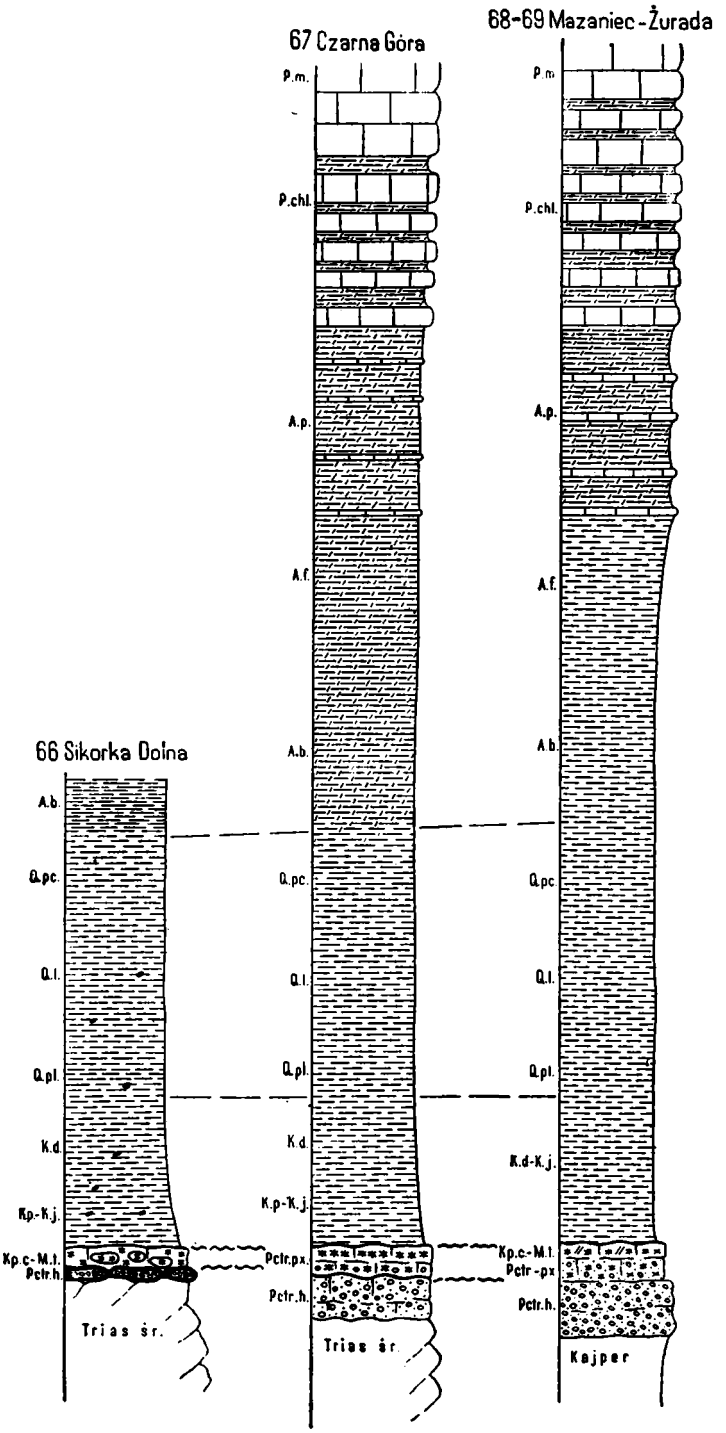


Fig 45. Zestawienie profili południowej części obwodu olkuskiego
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).
Skala 1:80

66. SIKORKA DOLNA

Dalsze odsłonięcia jury brunatnej znajdujemy na wschodnim krańcu wyżej omawianego wzgórza koło Olkusza.

Ponad dolomitem kruszconośnym, odsłoniętym w przekopie kolejowym i kilkadziesiąt metrów na zachód, w południowym narożu lasów leży widoczna w rowach ograniczających lasy, źle odsłonięta warstwa parodecymetrowej grubości zlepieńcowatych, żelazistych piaskowców, poprzerastanych limonitem. Trafiają się w niej pojedyncze otoczaki kwarcowe do paru *cm* średnicy. Wyżej widoczne są szare, łupkowate margle z fosforytami, które można prześledzić aż do zachodniego naroża lasu.

Lepsze odsłonięcie jury brunatnej znalazłem również w rowach otaczających lasy około 20—30 *m* na północ od ostatnio wymienionego naroża lasów.

Na zwietrzałych skałach środkowego triasu leży tu:

1. warstwa około 10 *cm* grubości zlepieńców, zbliżonych do zlepieńca parczowskiego, ale znacznie bogatszego w duże odłamki dolomitów, które dochodzą do 7,5 *cm* średnicy. Na otoczakach tych bardzo częste są zagłębienia po skałotoczach. Nierzadkie są również otoczaki kwarcu, kwarcytów i silnie scementowanych zlepieńców kwarcowych. Rzadsze są otoczaki limonitu skorupowego i piaskowców. Lepiszcze skały jest wapienno-ilaste barwy czerwonej lub szarobrunatnej z dość dużą domieszką piasku.

2. Stropową powierzchnię zlepieńca pokrywa do paru *cm* gruba powłoka limonitowa, z której wystają częściowo tylko większe otoczaki. Na otoczakach tych widać ślady szlifowania i ścinania ich górnych powierzchni, już po stwardnieniu zlepieńca.

Miejscami zlepieniec nie tworzy ciągłej warstwy, ale zaznacza się jedynie szeregiem dużych płaskich brył zlepieńca, pokrytych powłoką limonitową.

Niezbyt obfita fauna znaleziona w zlepieńcu jest następująca:

Rhynchonella aff. *lotharingica* Haas
Trigonia elongata Sow.
Trigonia aff. *gadoisi* Cossm.
Isocardia gibbosa Münster
Pleurotomaria aff. *conoidea* Desl.

Jest to najprawdopodobniej górny baton, podobnie jak w pobliskich Parczach.

3—5. Na zlepieńcu, oddzielony od niego ostrą granicą petrograficzną, leży czerwony oolit żelazisty o lepiszczu marglowym, z rzadkimi ziarnami kwarcu do 2 *mm* średnicy (war. 5). W skale tej bardzo liczne są belemnity.

Jest jednak i inny typ oolitu, wiążący się zresztą przejściami z wyżej opisanym „czerwonym oolitem". Ma on charakter jakby zlepieńcowaty, rolę otoczaków odgrywają w nim bryły brunatnego oolitu (war. 3), pokryte niegrubą powłoką limonitową. Wśród tych bryłek częste są fragmenty jąder amonitów i małżów, które dostały się do osadu już jako odłamki wypełnione stwardniałym oolitem i pokryte zostały warstewką limonitu. Skała otaczająca różni się dość znacznie od skały „otoczaków". Ziarn oolitów jest w niej znacznie mniej, cementacja skały znacznie lepsza, zabarwienie szare lub różowe.

Wśród otoczaków przeważa fauna nieco starsza odpowiadająca niższej części dolnego keloweju (poz. *Macr. typicus*). Fauna zaś wydobyta z lepiszcza i czerwonego oolitu, nie zawiera form charakterystycznych poziomu *Macrocephalites typicus* Bl. i odpowiada już wyższej części dolnego keloweju (poz. *Kepplerites calloviensis*). Są tu między innymi

Oppelia cf. *subcostaria* Opp., *Macrocephalites tumidus* Rein. itd. Wskazywałoby to, że czerwony oolit jest nieco młodszy i zawiera pokryte warstwą limonitu bryły oolitów starszego poziomu.

Strop oolitów jest jaśniejszy (war. 5a) niż sama warstwa i widać, że uległ już pewnym zmianom. Od wyżej leżących skał petrograficznie jest bardzo ostro odgraniczony.

Z warstwy oolitów wydobyłem dobrze zachowane, ale niezbyt liczne skamieniałości, które wedle rodzaju skały, w której tkwią rozdzieliłem na następujące grupy:

Z otoczaków oolitu ciemno-brunatnego (war. 3) oznaczyłem:

L. f. 118. *Macrocephalites typicus* Bl.
„ cf. *macrocephalus* Schl.
Perisphinctes sp.
Belemnites sp.
Montivaltia sp.
Terebratula sp.

Z oolitu żółtego, tworzącego lepiszcze „zlepieńcowatego oolitu" (war. 4):

L. f. 119. *Hecticoceras* aff. *hecticum* Rein.
„ aff. *michalskii* Lewiński
Perisphinctes cf. *funatus* Opp.
Perisphinctes sp.
Belemnites calloviensis Opp.
Rhynchonella spatica Lam.

Z oolitu czerwonego i ciemnożółtego (war. 5):

L. f. 120. *Macrocephalites tumidus* Rein.
Perisphinctes sp.
Oppelia cf. *subcostaria* Opp.
Belemnites sp.
Rhynchonella spatica Lam.
Rhynchonella triplicosa Qu.
Pleurotomaria aff. *chryseis* Laube
Trigonia meriani Ag.
Pecten (Chlamys) ambiguus Münst.
Hinnites aff. *sublaevis* Laube

6. Ponad oolitami leży prawie zupełnie nie zróżnicowany kompleks łupkowatych margli, których miąższość, jak można sądzić na podstawie istniejących odsłonięć, wynosi więcej niż 5 *m*.

W marglach tych występują niewielkie konkrecje fosforytów, z których zebrałem następującą faunę:

L. f. 121. *Oppelia inconspicua* de Lor.
Hecticoceras cf. *chatilonense* de Lor.
Hecticoceras cf. *pseudopunctatum* R. Douv. (non Lah.)
Quenstedtoceras aff. *henrici* R. Douv.
Quenstedtoceras flexicostatum Phill.
Perisphinctes cf. *bernensis* de Lor.
Rhapalotheuthis savanausus d'Orb.
Belemnites sp. div.

Jest to głównie fauna dolnej części dywezu (poz. *Qu. flexicostatum*) i być może najwyższego keloweju (poz. *Kosm. duncani)*, chociaż form definitywnie stwierdzających obecność tego ostatniego poziomu nie znalazłem.

Oprócz wyżej opisanych punktów, wychodnie oolitu, zlepieńców i dolomitu widoczne były w drodze z Sikorki Dolnej do zachodniego końca wsi Skalskie.

66. Sikorka Dolna

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Dywez	*Qu. flexicostatum*	6	Margle ilaste, łupkowate brązowoszare *Qu. flexicostatum*, *Opp. inconspicua*	5 *m*
Kelowej górny	*Kosm. duncani* ? *Kosm. jason* ?			
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis (!)*	5b	Powierzchnia oolitu stwardniała ze śladami zniszczenia	0,2 — 0,3 „
		5a	Oolit jasnożółty	
		5	Oolit ciemnożółty i czerwony z *Opp.* cf. *subcostaria*	
		4	Oolit „zlepieńcowaty" z otoczakami oolitu ciemnobrunatnego	
	Macr. typicus	3	Zniszczona warstwa (otoczaki). Oolit ciemnobrunatny z *M. typicus*	
Baton górny	*Paroec. heterocostatus (?)*	2	Skorupa limonitowa	0,02 — 0,03 „
		1	Zlepieniec o lepiszczu wapiennym (typ. parczowski) z otoczakami do 75 *mm*	0,10 „
Trias środkowy			Dolomit kruszconośny	

67. CZARNA GÓRA

Paręset metrów na południe od wschodniej części przedmieścia Olkusza, zwanego Czarną Górą, powyżej drogi polnej idącej zboczem wyżyny, odnalazłem zarośniętą krzakami hałdę bardzo starego szybiku. Położenie tej hałdy zgadza się z opisywanym przez Puscha (Nowe Przyczynki, str. 167, Pamiętn. Fizj. III) szybem kopanym z polecenia rządu austriackiego w pierwszym dziesięcioleciu XIX wieku.

Profil tego szybu wedle opisu Puscha jest następujący:

0 — 18 łatrów (0 — 9 *m*) „iłu marglistego przekładanego pokładami wapienia", „w ile napotykano piryt, cokolwiek gipsu i bitumicznych kawałków drzewa"; ił ten „przekładany był drobnoziarnistym jasnym, popielato-szarym, zawierającym mikę, piaskowcem żółtawo szarym, smolistym, stwardniałym marglem z amonitami i warstewkami mocnego szarego wapienia."

18 — 30 łatrów (9 — 15 *m*) „Olkuska skała nadkładowa (dolomit)".

Niżej na 33 ł. (16,5 *m*) wierceniem stwierdzono czerwone iły. Rozkopując starą hałdę znalazłem tu następujące skały:

a) szary margiel ilasty, łupkowaty

b) jasnoszare wapienie margliste

c) żółtawoszary margiel piaszczysty

d) gruboziarnisty zlepieniec żelazisty zbliżony do skały, występującej w górnym batonie Pomorzan

e) zlepieniec kwarcowy z ułamkami dolomitu, zbliżony do zlepieńców z Parczów Górnych

f) liczne odłamki dolomitu kruszconośnego.

Iłów kajpru, mimo iż Kosiński znaczy je na swej mapie koło Czarnej Góry, nigdzie nie znalazłem ani na powierzchni, ani na hałdzie szybiku. Zgodnie więc z wyżej podaną interpretacją profilu szybiku, uważam, że koło Czarnej Góry jura spoczywa bezpośrednio na dolomicie kruszconośnym, jak to zostało stwierdzone w szybie św. Stanisława i na wychodniach koło Sikorki Dolnej na wschód od Olkusza.

Ważny przyczynek do znajomości składu dolnych ogniw jury koło Czarnej Góry dostarcza również Kontkiewicz[1]), który na hałdzie jednego z szybików kopanych około 1870 r. „U stóp wzgórza złożonego z wapieni białej jury" zebrał dość obfitą faunę z „gliniastego piaskowca, zawierającego grube ziarna żelaziaka brunatnego, złożone z warstw współśrodkowych".

Okazy te miałem możność przejrzeć w zbiorach Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. Zachowane są one w skale niemal identycznej z oolitycznymi zlepieńcami Pomorzan, znanymi mi również z hałdy szybiku Puscha opisanego wyżej.

Stare oznaczenia Kontkiewicza, znajdujące się na etykietach przy tych okazach zostały poprawione swego czasu następnie przez P. Koroniewicza.

L. f. 122. *Rhynchonella funicula* Desh. (Nr 523)
Terebratula fleischeri Opp (Nr 529)
Waldheimia subbuculenta Ch. et D. (Nr 536)
Modiola sp. (Nr 538)
Myoconcha crassa Sow. (Nr 539)
Trigonia costata Sow. (Nr 540)
Goniomya angulifera Ag. (Nr 542)
Pleurotomaria bessina d'Orb. (Nr 544)
Trochotoma aff. *calix* Phill. (Nr 547)
Pseudomelania lineata Sow. (Nr 548)

Listę powyższą mogłem jeszcze uzupełnić, korzystając ze „Spisu Skamieniałości ze zbiorów inż. górn. St. Kontkiewicza..... podług określeń P. Koroniewicza", który znajdował się w archiwum Muzeum Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie i który mogłem przejrzeć dzięki uprzejmości dyr. J. Czarnockiego.

Oprócz gatunków wymienionych wyżej na liście tej są jeszcze podane:

L. f. 123. *Montivaltia multilamellosa* Rein.
Rhynchonella concinna Sow.
„ *ferryi* Desl.
Terebratula „anormalna"
„ sp.
Waldheimia amigdalina Suess
„ *biappendiculata* Desl.
„ *emarginata* Sow.
Waldheimia sphaeroidalis Sow.
„ cf. *waltoni* Dav.
Hinnites sp.
Trigonia aff. *elongata* Sow.
Pleuromya cf. *agassizi* Ch.
Pleurotomaria agathis Desl.
„ sp.
Trochus sunyntheus Laube

W całej tej dosyć licznej faunie brak amonitów, które pozwoliłyby na dokładne ustalenie poziomu. Ogólny charakter fauny pozwala jednak ponad wszelką wątpliwość stwierdzić, że mamy tu do czynienia z tym samym co i w Pomorzanach najwyższym batonem.

O obecności właściwego oolitu dolno-kelowejskiego na Czarnej Górze nie ma żadnych wskazówek. Garść wiadomości mamy dopiero o białych marglach łupkowatych, odsłoniętych w końcu ubiegłego wieku, koło źródeł w zachodniej części Czarnej Góry. Kontkiewicz zebrał tu dosyć obfitą faunę dolnego newizu, którą odnalazłem w Muzeum Państwowego Instytutu Geologicznego. Zbiorek ten przejrzałem i oznaczyłem ponownie, zarówno jednak moje notatki jak i same skamieniałości uległy zniszczeniu w 1944 r.

[1]) Kontkiewicz S. Badania geologiczne w pasmie formacji jura pomiędzy Częstochową a Krakowem. Pamiętnik Fizjograficzny t. X. str. 46. Warszawa 1890.

67. Olkusz—Czarna Góra

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		7	Wapienie płytowe, okruchowe	
		6	Margle z ławicami wapieni (nie odsłonięte)	
Newiz		5	Margle łupkowe, jasne, z wkładami ciemnymi („smolistymi")	
Dywez	*Qu. praecordatum*(?) *Qu. lamberti* *Qu. flexicostatum*	4	Margiel ilasty, łupkowy, jasnoszary z konkrecjami marglowo-fosforytowymi, z fauną dolnego dywezu	ok. 10—12 *m*
Kelowej górny		3	Margle płytowe, piaszczyste, żółtawe	
Baton górny	*Paroec. paradoxus*	2	Oolit zlepieńcowaty z konkrecjami limonitu i żwirkami z *Cerer. fleischeri, Rh. concinna*	
	Paroec. heterocostatus (s)	1	Zlepieniec (typu parczowskiego) o lepiszczu wapiennym	ok. 0,5—1 „
Trias środkowy			Dolomit kruszconośny	

68. MAZANIEC

Drugim punktem położonym na południe od Olkusza, w którym jura brunatna została odsłonięta dzięki starym robotom górniczym, są okolice wsi Mazaniec (1,5 *km* na południe od Olkusza).

O szybie kopanym tu w początkach XIX wieku wspomina Pusch. Z powodu zbyt wielkiego dopływu wody nie dokopano się wtedy jednak do jury brunatnej. Odsłoniły ją dopiero roboty podjęte ok. 1890 r. Ślady kopanej wtedy sztolni (na łące ok. 200 *m* na wschód od północnej części wioski) jeszcze niedawno były zupełnie dobrze widoczne. Na hałdzie u wylotu sztolni znalazłem następujące skały:

1. szare, czerwone i pstre iły kajpru
2. zlepieńcowaty oolit (górno-batoński) z otoczakami kwarcowymi
3. oolit żelazisty szary i czerwony dolno-kelowejski.

Perisphinctes funatus Opp.
„ cf. *balinensis* Neum.
Ostrea sp.
Belemnites sp.
Człony liliowców.

4. szare łupkowate margle i wapienie margliste.

Siemiradzki ze zbiorów Zejsznera (Geologia Ziem Polskich. Tom I, wyd. II, str. 377) wymienia z Mazańca (bez wskazania skały, z której pochodzą [1]);

Macrocephalites tumidus Rein.
Perisphinctes bieniaszi Teiss.
Corbis obovata Laube
Lima bellula Morr.

które potwierdzałyby obecność dolnego keloweju.

[1]) Zapewne z oolitu.

69. ŻURADA

Parę niekompletnych odsłonięć dolnej części serii jurajskiej znalazłem we wsi Żurada. Pierwsze z nich leży na północnym krańcu środkowej grupy zabudowań wsi, w miejscu, gdzie ulicę przecina niewielka dolinka, którą płynie woda ze źródła położonego parę dziesiątków metrów powyżej drogi. W pobliżu ulicy widoczne są wychodnie czerwonych iłów kajpru ponad którymi występują żwiry kwarcowe (przeciętnie 10 *mm* średnicy), rozpoczynające serię jury brunatnej. Wyżej leżące warstwy są nieodsłonięte i dopiero koło źródełka widoczne są ilaste margle glaukonitowe z licznymi belemnitami i *Peltoceras athletoides* Lah.

Na niewielkim odosobnionym wzgórzu, w południowej części wsi (koło zachodniego ugrupowania zabudowań) powyżej szarych, oliwkowych, czerwonych i pstrych iłów kajprowych, po niewielkiej przerwie, widoczne są szare zielonawe margle.

Kontkiewicz (*op. cit.* str. 18) wspomina jeszcze, że na „zachodnim krańcu wsi Żurady pod wapieniem marglowym leży szary, gliniasty margiel z mnóstwem belemnitów, taki sam jak w Parczach, a nieco niżej trafiają się kawałki czerwonego piaskowca".

Na południe od Żurady aż za Gorenice żadnych odsłonięć jury brunatnej nie znalazłem. Roemer nie znaczy tu również na swej mapie żadnej wychodni oolitów i zlepieńców. Na odcinku tym dolne ogniwa jury przebił otwór świdrowy w Niesułowicach (F. Rutkowski); profilu tego wiercenia niestety nie posiadam.

68 i 69. Mazaniec—Żurada

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		7	Wapienie płytowe, okruchowe	
Newiz		6	Margle łupkowate, szare i wapienie margliste	
Dywez	*Qu. praecordatum*(?) *Qu. lamberti* (?) *Qu. flexicostatum*(?)	5	Margle ilaste glaukonitowe z nielicznymi belemnitami z *Pelt. athletoides*	10—15 *m*
Kelowej górny		4	Margle szaro-zielonawe z fosforytami	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* *Macr. typicus*	3	Oolit szary i czerwony z *Per. funatus*, *Per.* cf. *balinensis*	0,5—1 „
Baton górny	*Paroec. paradoxus*(s)	2	Oolit zlepieńcowaty z otoczakami kwarcu	
		1	Zlepieńce lub żwiry (do 10 *mm*)	
Kajper			Iły czerwone i zielonawo-siwe	

JURA OKRĘGU KRAKOWSKIEGO

Nazwą „Jury okręgu krakowskiego" obejmowane bywają w literaturze niżej opisane okręgi chrzanowski, krzeszowicki i krakowski. Jest to najpiękniejszy bezsprzecznie w Polsce teren dla poznania formacji jurajskiej, na którym otwierają się prawie nieograniczone możliwości wszechstronnych i szczegółowych studiów.

Teren ten łączy w sobie wielostronne zalety dla badań geologa: odsłonięcia są dobre i liczne, fauna obfita i pięknie zachowana, zagadnienia najróżniejsze rysują się wyjątkowo barwnie i wyraziście. Każdy rodzaj problemów stratygraficznych, czy facjalnych lub paleozoologicznych i paleobotanicznych, zagadnień paleomorfologii, ekologii zespołów faunistycznych lub tektoniki znajduje tu obfity materiał do badań najprzeróżniejszych, na których można wypracować podstawowe problemy teoretyczne. Wspaniałym uzupełnieniem jest wreszcie duże urozmaicenie budowy geologicznej i krajobrazu całości terenu, broniące przed monotonią i jednostajnością, i zawsze dające zajmujące oparcie dla myśli i oka badacza.

Nic więc dziwnego, że okręg krakowski przyciągał od dawna uwagę geologów polskich i obcych. Związane są z nim na zawsze nazwiska wielkich stratygrafów jury — Oppela, Waagena i Neumayra oraz takich paleontologów jak Laube i Reuss, wiele zaś gatunków ramienionogów naszej jury otrzymało swe imiona z rąk sławnego Edwarda Suessa.

Spośród Polaków zapisali tu trwale swe imiona: Zejszner, Szajnocha, Raciborski, W. Teisseyre, Wiśniowski, Siemiradzki, Kontkiewicz, a przede wszystkim Zaręczny i Wójcik.

Tu zostały wykonane w ostatnim ćwierćwieczu ubiegłego stulecia liczne prace i chociaż od 40 lat (od pracy Wójcika z 1910 r.[1]) oprócz pracy W. Kracha o przegrzebkach brunatno jurajskich i M. Gadomskiej o rynchonellach jury górnej nie ukazała się żadna oryginalna praca o jurze okręgu krakowskiego, to jednak z całą pewnością można powiedzieć, że żaden inny teren ani formacja w Polsce nie może się poszczycić taką ilością opracowań fauny, facji i precyzją stratygrafii, jak właśnie ten obszar.

Dlatego też prowadząc swe badania w północnej części pasma Jury dążyłem przez szereg lat do związania terenu moich badań z okręgiem krakowskim, aby otrzymać możliwie jasny i pełny obraz.

Pierwotnie dla syntezy chciałem się całkowicie oprzeć na pracy Wójcika, stopniowo jednak przekonałem się, że piękna ta praca wymaga uzupełnień wynikających z innego podejścia autora do tematu. Wójcika nie interesowała sedymentologia, ani biologiczna strona opracowania i dlatego często podawane przez niego informacje są zbyt skąpe. Prócz

[1]) Wójcik. Bat, kelowej i oksford okręgu krakowskiego. Rozprawy Akad. Umiejętności w Krakowie. Wydz. mat.-przyr. t. L. ser. B. Kraków 1910.

tego precyzję oznaczeń fauny, po szeregu jej nowych opracowań z lat ostatnich, można było posunąć znacznie dalej, a w związku z tym stały się możliwe nowe, dokładniejsze i szczegółowsze rozbicia stratygraficzne. I tak np. pod nazwą „*Aspidoceras perarmatum*" u Wójcika — kryją się co najmniej trzy różne gatunki aspidocerasów przewodnich dla różnych części newizu (*Asp. babeanum, Asp. faustum, Asp. perarmatum* typ.) podobnie „*Quenstedtoceras lamberti*" Wójcika odpowiada ważnym stratygraficznie odmianom: Qu. *flexicostatum, Qu. lamberti* typ., *Qu. henrici.* Wśród form zaliczonych ryczałtowo do „*Cardioceras cordatum*" rozróżniam *Qu. praecordatum, Card. suessi, Card. cordatum* typ. i jeszcze cały szereg dalszych, ważnych stratygraficznie odmian. W konsekwencji zamiast 7 poziomów, na które rozbija Wójcik swój „bat, kelowej i oksford" dla tej samej serii wyróżniam ich 14 i grupuję je w 5 większych jednostek (podpięter).

Z drugiej strony nie zwracał Wójcik dostatecznej uwagi na skład piaskowców, ich uziarnienie, składniki; nie podawał informacji o istniejących nieciągłościach sedymentacji, śladach niszczenia, obecności powłok stromatolitu itd.

Dla powiązania obserwacji z całej Jury stało się więc konieczne ponowne przestudiowanie chociaż części profilów Wójcika i przeprowadzenie nowych badań w terenie. Nie miałem możności poświęcić tym uzupełnieniom tyle czasu, na ile one zasługiwały i przeprowadzić ich systematycznie. Robiłem je raczej przygodnie, korzystając z różnych okazji w ciągu dłuższego czasu i odwiedzając rocznie jeden, dwa profile. Mimo to materiał, który zebrałem, okazał się wcale pokaźny.

Znalazłem parę interesujących nowych profili (Rzeczki, Nowa Krystyna, Balin-wieś, Kąty, Chrzanów), szereg innych mogłem opisać na nowo (Radwanowice, Brzezie, Kościelec), lub wnieść do nich pewne nowe szczegóły (Racławice, Dębnik, Gorenice, Luszowice, Zalas, Balin).

Dla rozszerzenia obszaru, objętego rozważaniami, zestawiłem dane o jurze z różnych wierceń badawczych węglowych na terenie południowo-wschodniej części okręgu krakowskiego oraz ze strefy przykarpackiej. Po raz pierwszy zostały opisane profile jury w otworach świdrowych w Iwanowicach i Wielkich Drogach oraz szczegółowo opracowana dolna część malmu z wiercenia na Dąbiu pod Krakowem, którego pierwszy profil opublikował J. Samsonowicz.

Łącznie cały ten materiał dał blisko 50 profili, rozrzuconych na przestrzeni około 1000 km^2. Wielką zaletą tego materiału jest jego stosunkowo równomierne rozmieszczenie[1]) i uszeregowanie w cztery mniej więcej równoległe do siebie ciągi. Pozwala to otrzymać nie tylko obserwacje wzdłuż jednej linii, jak to ma miejsce w północnej części Jury, ale rozpatrywać je w całych szczegółach na większej powierzchni i uzyskać pełny obraz przestrzenny.

Dużą lukę w moich materiałach dla okręgu krakowskiego zrobiła wojna, gdyż w 1939 i 1944 straciłem bezpowrotnie szereg już wykończonych opracowań i w pracy niniejszej zmuszony jestem robić niektóre uzupełnienia tylko z pewnym przybliżeniem, czasami jedynie opierając się na zapamiętanych szczegółach. Mimo to uważałem za stosowne podać je nawet w formie prowizorycznej, nie czekając aż się nadarzy okazja do ich uzupełnienia.

W opisach profili okręgu krakowskiego opieram się zasadniczo na pracy Wójcika wnosząc do niej uzupełnienia, zaczerpnięte z moich obserwacji lub z innych źródeł.

Celem tego przeglądu jest przede wszystkim rewizja oznaczenia wieku poszczególnych warstw i podkreślenia różnych ważnych dla dalszych rozważań szczegółów petrograficznych i facjalnych.

[1]) Z wyjątkiem najbardziej wschodniej części Krakowskiego, mało jest tu profili, które byłyby do siebie oddalone więcej niż o 5 *km.*

E. OKRĘG SEDYMENTACYJNY CHRZANOWSKI

Okręg sedymentacyjny chrzanowski obejmuje zachodnią część obszaru wychodni jury obrzeżających rów krzeszowicki i nieckę chrzanowską. Pod względem wykształcenia facjalnego górnej jury brunatnej i dolnej części białej, wiąże się on ściśle z okręgiem olkuskim, z którym ma bardzo wiele nawiązań. Na wyróżnienie zasługuje jednak ze względu na dużą przerwę terytorialną, która go oddziela od olkuskiego oraz z powodu odmiennego wykształcenia środkowej części keloweju.

Jura, rozpoczynająca się górnym batonem, leży w okręgu chrzanowskim wyłącznie na osadach triasu (kajper, wapień muszlowy), oddzielona od niego niezbyt wielką, ale wyraźną niezgodnością w układzie warstw. Osady morskie jury spoczywają tu bezpośrednio na starszym podłożu, bez wyraźnych śladów poprzedzającej ją serii lądowej, którą stwierdzamy w wielu miejscach okręgu krzeszowickiego. Jednak duże różnice w miąższości serii detrytycznej (0,3 — 20 *m*) wskazują na morfologiczne urozmaicenie podłoża.

Dolne ogniwo doggeru tworzy zmiennej grubości warstwa zlepieńców i piaskowców, z fauną górnego batonu, często oolityczna w swej stropowej partii.

Prawie we wszystkich profilach, o ile pozwalają na to odsłonięcia, da się stwierdzić dobrze reprezentowaną faunę poz. *Par. paradoxus.* Są jednak podstawy do przypuszczenia, że istnieją tu osady również i starszych poziomów górnego batonu.

Wapienie oolitowe, typowo rozwinięte w całym okręgu, obejmują najwyższy baton i dolny kelowej. W górnej części (poziom *Keppl. calloviensis)* przechodzą one w margiel oolitowy lub w rzadkich przypadkach, notowanych jedynie w północno-wschodniej części okręgu (okolice Trzebini), nawet w margle z małą ilością lub zupełnie pozbawione domieszki ziarn oolitowych. Natomiast na południowo-wschodniej peryferii okręgu facja oolitowa wkracza już zdecydowanie do dolnej części keloweju górnego.

W stropie serii oolitowej prawie wszędzie stwierdzamy ślady rozmywania, niekiedy tak intensywnego, że cały dolny kelowej i górny baton są zredukowane do parodecymetrowej warstwy luźno leżących brył zlepieńców i oolitów.

Górny kelowej rozpoczyna się zazwyczaj luką w tworzeniu się osadów. Z wyjątkiem Trzebionki i Bolęcina fauny poz. *Kosm. jason* zwykle brak.

W szarych, ilastych marglach glaukonitowych, pokrywających oolity, znajdują się dopiero fauny przewodnie poczynając od środkowej części górnego keloweju (poz. *Kosm. pollux)* po dolny dywez.

Wyżej leżą podobne margle, ale nieco jaśniejsze i z mniejszą ilością glaukonitu, obejmujące wyższą część dywezu i dolny newiz. Powyżej dolnego newizu domieszka glaukonitu znika zupełnie, margle stają się białawo-szare, łupkowate i nie zawierają już konkrecji fosforytowych lub fosforytowo-marglistych, które występowały niżej.

Facja białych margli obejmująca pozostałą część newizu, z przeławiceniami wapieni marglowych lub gruzłowatych dochodzi do dolnego argowu. Wyżej ustala się już panująca w całym górnym argowie Jury Krakowsko-Częstochowskiej facja wapieni płytowych.

Niewielki okręg chrzanowski dzielę tylko na dwa obwody obejmujące: jeden północną, a drugi południową część niecki chrzanowskiej.

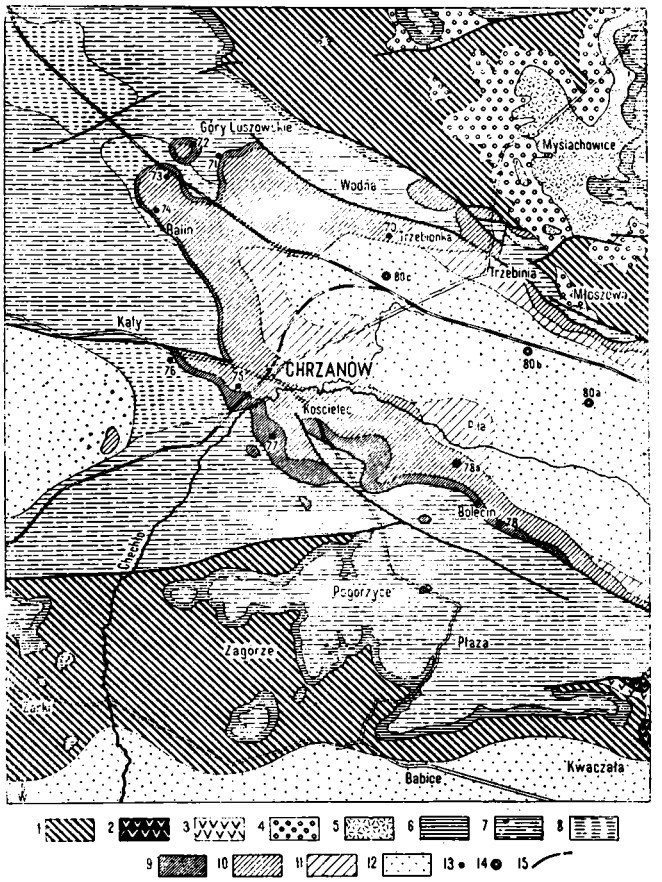


Fig. 46. Odkryta mapa geologiczna okręgu chrzanowskiego
(Zestawienie autora z uwzględnieniem materiałów St. Zaręcznego, A. Tokarskiego, St. Siedleckiego i własnych).

Skala 1 : 150 000

1. Karbon górny i perm dolny (arkozy kwaczalskie). 2. Melafiry. 3. Tufy melafirowe. 4. Perm górny. 5. Tufy porfirowe. 6. Ret. 7. Wapień muszlowy. 8. Kajper. 9. Baton—kelowej. 10. Oksford. 11. Raurak. 12. Miocen. 13. Opisane profile. 14. Wiercenia. 15. Uskoki.

XIII. OBWÓD BALIŃSKI

Obwód baliński obejmuje północną część okręgu chrzanowskiego.

Dolna, zlepieńcowa seria górnego batonu wykazuje duże wahania miąższości: od paru decymetrów do dwudziestu metrów.

Wiekowo sięga ona, w znacznej części obwodu, do dolnej części poziomu *Clyd. discus.*

W Balinie jednak facja oolitowa obejmuje już poz. *Paroec. paradoxus.*

Poziom *Macr. typicus* wszędzie rozwinięty jest jako wapień oolitowy. Ale wyższy poziom dolnego keloweju (poz. *Keppl. calloviensis)* ponownie wykazuje zróżnicowanie facjalne, gdyż w Trzebionce wykształcony jest jako żółte margle, w Luszowicach zaś i Balinie jako margle oolitowe.

Wyżej leżąca seria miękkich margli jest już bardziej monotonna, choć i tu, podobnie jak w Błędowie, stwierdzamy istnienie wśród jasnych margli wkładek ciemnych, a nawet czarnych. Nie są one prawdopodobnie w rzeczywistości tak rzadkie, ale blisko powierzchni ciemna, barwiąca margle substancja bitumiczna pod wpływem atmosferyliów ulega szybko rozkładowi, tak że w odsłonięciach nie pozostaje po niej żadnego widomego śladu. Stwierdza się natomiast jej obecność w głębszych szybach.

Fauna zebrana z całego 16-metrowego kompleksu margli świadczy o istnieniu pełnego dywezu *(Qu. lamberti, Pelt.* cf. *athleta, Rap. bzoviensis, Hect. rossiense)*, części górnego keloweju *(Hect. brighti, H. lunula)* i dolnego newizu *(Peltoceras constanti, Aspid. perarmatum Neumayriceras flexuosus, Neum. denticulatus, Nucleothyris nucleata)*.

Warstwa 5 (margiel biały) już częściowo wkracza do argowu *(Card. alternans)*, chociaż dominujące tło jej stanowi jeszcze fauna górnego newizu.

71. LUSZOWICE

Na północ od wsi, koło drogi idącej z Piasków Luszowskich na łąki między lasem i Górami Luszowskimi, kilkaset kroków za ostatnimi zabudowaniami napotkałem w 1932 r. okresowo istniejące odsłonięcie, na którego hałdzie znalazłem jasne margle oraz wapień i margiel oolitowy. W oolitach znajdowała się dosyć obfita fauna amonitów dolno-kelowejskich.

Ślady wychodni jury brunatnej można śledzić dalej na roli aż do wzgórz jurajskich w pobliżu Gór Luszowskich zbudowanych z wapieni płytowych argowu o strukturze okruchowej z *Lacunosella trilobataeformis* M. Wiśn. *Monticlarella rollieri* M. Wiśn. i *Mont. strioplicata* Qu. Urywają się one w pobliżu tych wzgórz tak że na północny wschód od Luszowic nigdzie nie widać wychodni starszych ogniw jury (newiz górny — baton). Giną one zerwane dyslokacją o kierunku NW—SE prawie dokładnie równoległą do szosy Trzebinia—Ciężkowice.

72. BRZEZIE

Niedaleko od przekopu w Balinie, około 0,5 *km* na północ od stacji Balin znajduje się wzgórze z gajówką „Brzezie" na szczycie. Na północnym zboczu tego wzgórza istnieje parę drobnych odsłonięć oraz wychodni w drodze i na polach, które pozwalają na zestawienie dosyć kompletnego profilu przez dolne ogniwa jury.

O wychodniach koło Brzezia wzmiankowali już Zaręczny i Wójcik wymieniając je jako najbardziej na zachód wysunięty punkt występowania jury w okręgu krakowskim. Żaden z nich nie poświęcił jednak Brzeziu więcej uwagi, chociaż można było, jak się przekonałem, sporządzić tu prawie pełny profil od kajpru do argowu i zgromadzić sporą kolekcję fauny zbieranej poziomami, a więc w praktyce uzyskać więcej niż w osławionym przekopie balińskim. Duża moja kolekcja, zebrana z Brzezia, notatki i oznaczenia fauny uległy zupełnemu zniszczeniu w 1939 r., tak że odtwarzam je tylko w przybliżeniu, posiłkując się jedynie rysunkiem przekroju przez wzgórze, który zbiegiem okoliczności ocalał.

Profil rozpoczyna się w pobliżu skraju lasu, na NE od gajówki, od czerwonych iłów kajpru, widocznych na roli w dolnej części zbocza poniżej niewielkiej, ale wyraźnej krawędzi zaznaczonej na mapie poziomicą 330 *m* n. p. m.

W górnej części zbocza, na niewielkim wzgórku, leżą bryły piaskowca żółtego oraz istnieje niewielki łomik, w którym ponad piaskowcem widoczna jest parodecymetrowa warstwa zwietrzałego oolitu. Piaskowiec w górnej części zawiera masowo ramienionogi (przede wszystkim *Terebratula sphaeroidalis* auct., *Terebr. balinensis* Szajn., *Terebr.*

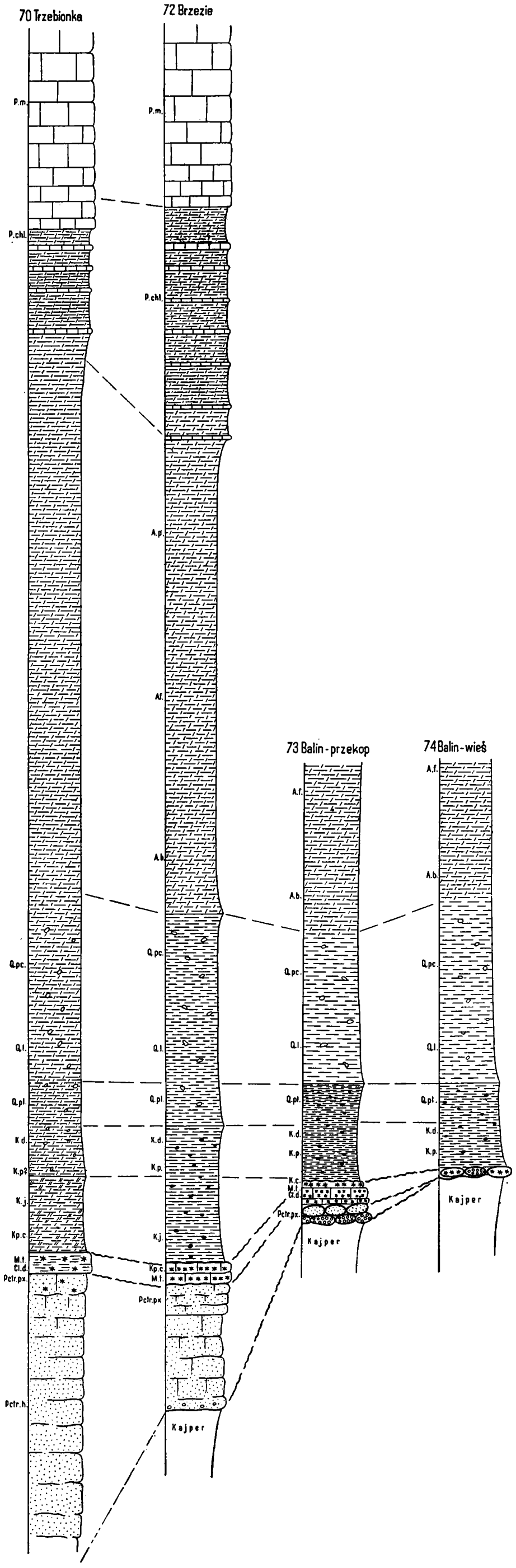


Fig. 47. Zestawienie profili obwodu Balina
(Objaśnienia znaków patrz str. 12—13).
Skala 1 : 80

fleischeri) i małże (głównie, *Ceromya*, *Gresslya*) oraz rzadkie amonity — *Paroecotraustes paradoxus*, *Perisphinctes* sp. Fauna ta nosi wyraźnie charakter górno-batoński i odpowiada dość dobrze warstwie I z przekopu Balina.

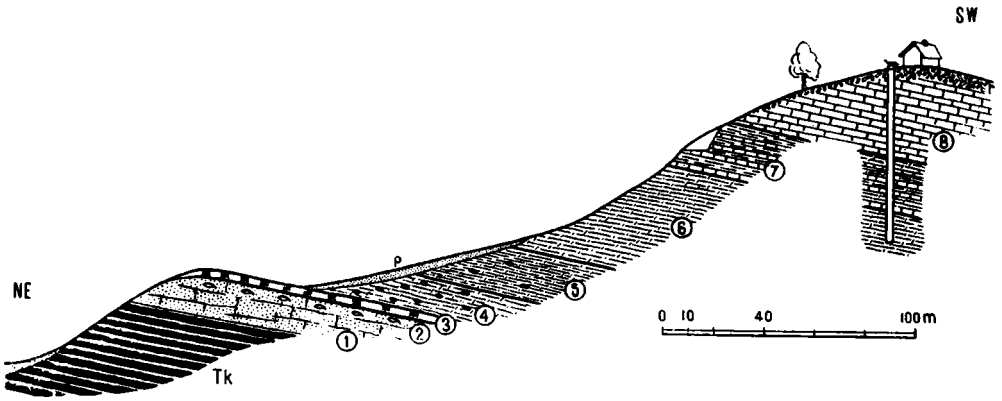


Fig. 48. Przekrój geologiczny przez wzgórze w Brzeziu
Skala pozioma 1 : 3 000; pionowa 1 : 600
Tk — Kajper. 1—2. Baton górny. 3—4. Kelowej. 5. Dywez. 6. Newiz. 7—8. Argow.

Oolit zawiera skamieniałości bardziej zniszczone niż piękne okazy z przekopu balińskiego. Częste są tu amonity, które charakteryzują dolny kelowej, podobnie jak warstwy 2 i 3 z Balina.

Oolit pokrywają margle żółte, zielonawe z konkrecjami fosforytowymi z fauną keloweju, którą zbierałem na rolach i częściowo na drodze.

72. Brzezie

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		8	Wapienie płytowe, okruchowe	ok. 6 *m*
		7	Margle białe z ławicami wapieni marglowych	ok. 4—5 „
Newiz		6	Margle białe i jasnoszare ilasto-łupkowe	ok. 8—10 „
Dywez		5	Margle szare z fosforytami z fauną dywezu i doln. newizu	ok. 4 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *Kosm. pollux* *(Kosm. jason ?)*	4	Margle zielonawe z glaukonitem i z fosforytami z fauną górno-kelowejską	ok. 2—3 „
Kelowej dolny	*Keppl. callovienis* *Macr. typicus*	3	Wapień oolitowy z bardzo liczną fauną dolnego keloweju.	0,3—0,4 „
Baton górny	*Paroec. paradoxus*	2	Piaskowiec żółty z licznymi ramienionogami. *Paroec. paradoxus*, *Terebr. sphaeroidalis*	ok. 2—3 „
	Paroec. heterocostatus (?)	1	Piaskowce żółte	
Kajper			Iły czerwone	

Wyżej leżą margle jasne, szarobrązowe, ilasto-łupkowe z marglistymi konkrecjami z fauną dywezu i newizu. Główną część kompleksu margli tworzą margle białawe, występujące na stokach wzgórza. W najwyższej ich części ukazują się parodecymetrowe wkłady wapieni marglistych, widoczne w odkrywce w górnej części zbocza. Zawierają one niezbyt liczną faunę amonitów argowijskich i dużo gąbek.

Szczytową partię wzgórza tworzą wapienie płytowe, okruchowe, widoczne w rumowiskach, oraz na hałdzie studni przy gajówce. Studnia ta, głębokości 14 *m*, przebiła: 7 *m* wapieni płytowych, 4 *m* margli gąbkowych z ławicami wapieni i weszła w białe margle.

73. BALIN — PRZEKOP

Najsłynniejszym odsłonięciem całej jury polskiej jest bezsprzecznie przekop kolejowy na wschód od stacji Balin. Doczekał się on w okresie największego rozkwitu swej sławy, w drugiej połowie ubiegłego stulecia, całego szeregu znanych i sławnych monografii faunistycznych, dostarczył materiału do prac najsłynniejszym badaczom jury z końca XIX wieku — Neumayrowi i Waagenowi oraz omawiany był we wszystkich prawie pracach w górnej części doggeru i jako miejscowość klasyczna dostał się do wielu podstawowych podręczników geologii.

Zaproponowano nawet, używaną tylko w Szwajcarii i Austrii i rzecz dziwna nigdy niespopularyzowaną w Polsce, nazwę „Balinien" — piętra balińskiego, która z dużą słusznością mogłaby zastąpić określenie „dolnego keloweju", stanowiącego w gruncie rzeczy dobrze zdefiniowaną jednostkę stratygraficzną, zasługującą na odrębną nazwę piętra i scharakteryzowaną faunistycznie zespołem monografii balińskich Neumayra, Laubego, Reussa, Szajnochy—Suessa i innych.

Oprócz tego profil jury z Balina był obiektem interesującej dyskusji w sprawie „mieszania się" faun przewodnich różnych poziomów w warstwach niedużej grubości. Z dyskusji na ten temat wyrosły interesujące poglądy ogólne. Tu też odbyła się walna bitwa o znaczenie dla stratygrafii jury amonitów przed wszystkimi innymi grupami zwierzęcymi.

Balin jest punktem, na którego tle powstała i rozrosła się nowa myśl stratygraficzna i formowało się wiele nowych poglądów ogólnych. Świetność swą zawdzięczał Balin wspaniałej i bardzo licznej faunie, wydobytej z przekopu oraz ... nieznajomości jego prawdziwego profilu. Profil baliński był bowiem przez długie lata zupełną abstrakcją i z całą pewnością możemy powiedzieć, że nie był zupełnie znany i rozumiany przez jego licznych badaczy.

Ten zdumiewający fakt wynikał z tego, że zbiorów dostarczyli kolektorzy, opracowanie zaś ich przypadło na czas, gdy odsłonięcie było już niedostępne dla obserwacji.

Toteż w gruncie rzeczy miało tu miejsce wielkie nieporozumienie, tak częste w chwilach rodzenia się nowych myśli, gdyż cała piękna fauna balińska pochodzi nie z warstwy, która zachowała się w jej pierwotnym złożu, ale z późniejszego o wiele przemieszania paru różnych warstw. Mimo to dyskusje i poglądy, które się na tle tych nieporozumień wylęgły, dały wspaniałe owoce i pozwoliły znaleźć podejście do tych profili, w których przemieszanie faun przewodnich występuje istotnie.

Rzeczywiste stosunki stratygraficzne, panujące w Balinie, odkrył dopiero Wójcik, który miał piękną okazję studiowania przekopu w czasie jego poszerzania w pierwszym dziesięcioleciu bieżącego stulecia. Udowodnił on, że skamieniałości leżały w Balinie „nie na pierwotnym łożysku w warstwach, lecz w materiale naniesionym i zmieszanym" jak sądzi „w epoce lodowcowej lub przedlodowcowej".

Na podstawie własnych moich badań, w całej rozciągłości mogę potwierdzić pierwszą część poglądu Wójcika co do wtórnego przemieszania fauny balińskiej. Natomiast mechanizm, który doprowadził do tego przemieszania rozumiem jednak zupełnie inaczej.

Bryły z warstwy balińskiej nie są „naniesione", tzn. nie były transportowane przez wodę, czemu przeczy chociażby świetny stan zachowania fauny (często z pięknie połyskującą skorupką), która uległaby zniszczeniu już w strefie intensywniejszego wietrzenia, a tym bardziej przy transporcie wodnym. Z drugiej strony, na podstawie rysunków Wójcika i obserwacji własnych w przekopach Balina, mogę powiedzieć, że sposób rozmieszczenia poszczególnych brył jest zupełnie odmienny niż w dobrze mi znanych dyslokacjach lodowcowych z terenów plejstoceńskich. Skala tworzących się zaburzeń jest zbyt mała, kilkudecymetrowa, rzadko przekraczająca metr. Tworzące się formy fałdzików są płynne, często „wachlarzowate". Wyraźnie nie ma wśród nich śladów kierunkowych sztywnych nasunięć, lecz charakteryzuje je ogólne płynięcie widoczne w mikroformach, przy zachowaniu cech pierwotnego ułożenia poszczególnych brył. A więc nie widać brył, które byłyby obtoczone lub obalone; piaskowcowy spąg i oolitowy ich strop prawie wszędzie dadzą się odszukać i stwierdzić. Również jeśli chodzi o kierunek pionowy, to prawie wszędzie można obserwować, że bezpośrednio pod bryłami doggeru, leżą iły kajpru, w stropie zaś jasne margle malmu; czyli, z grubsza biorąc, porządek stratygraficzny, pionowy, został mniej więcej zachowany. Zupełnie inaczej przedstawia się jednak sprawa, jeśli będziemy ustalali stosunek do siebie poszczególnych brył w kierunku poziomym. Wtedy stwierdzimy, że poszczególne bryły warstwy balińskiej leżą na różnych wysokościach. Pozioma ciągłość warstwy została rozerwana i bryły zostały poprzesuwane w obrębie amplitudy około 1 *m* w górę i w dół, tak że na jednym poziomie leżą, stykając się w różnych kombinacjach ze sobą, ilaste margle malmu, iły kajpru i twarde bloki keloweju i batonu. Bardzo podobne stosunki i formy zaburzeń warstw miałem możność obserwować w głębokim wkopie szosy w zboczu zachodnim wzgórza jurajskiego koło Wysokiej Pileckiej. Analogia form była uderzająca. W tym przypadku również mieliśmy do czynienia z warstwą wapieni i ooli-

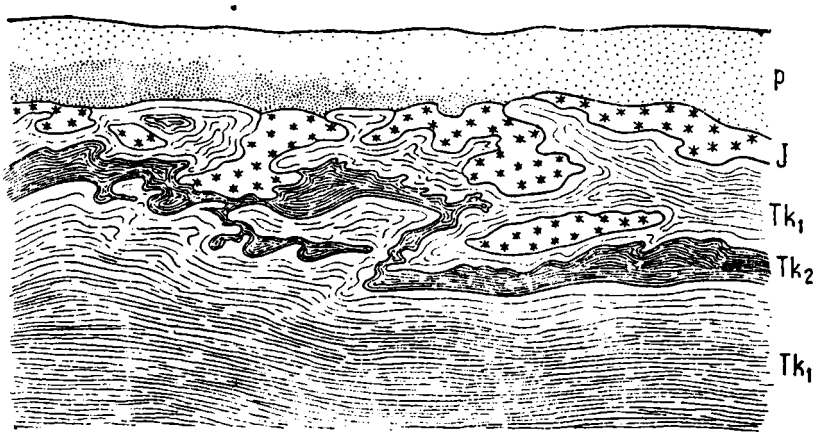


Fig. 49. Fragment profilu zbocza przekopu w Balinie
(według K. Wójcika)

TK_1 — Tk_2 — Iły kajprowe. J — Piaskowce i oolity górnego batonu i keloweju.
p — Piaski czwartorzędowe.

tów, leżącą pod miękkimi marglami newizu i na iłach batonu. Widoczne było również wyraźnie, że wzdłuż twardych, spękanych ławic sączy się woda, nie tworząc na wychodniach większych źródełek, ale „wysięki" i obszary powoli spełzającego gruntu na stokach wzgórz.

Taka sama jest moim zdaniem, przyczyna „zaburzeń balińskich."

Mamy tu po prostu piękny przykład, mało nam znanej formy spełzania zboczowego, niegrubej twardej ławicy, wzdłuż której szczelin sączy się woda po śliskich, zwilżonych iłach i pod pokrywą plastycznych miękkich utworów.

Przy bliższym przestudiowaniu sytuacji tej części przekopu balińskiego, z której omawiane zaburzenia opisywał Wójcik (koło budki dróżnika), zobaczymy, że leży on na S od wzgórza z gajówką „Brzezie", przecinając niżej położone wychodnie piaszczystego doggeru, prowadzącego pewne ilości wody i dającego nieco na zachód od przekopu całą, długą strefę wysięków.

O profilu pierwotnym okolic stacji Balin możemy sądzić jedynie na drodze pośredniej, analizując faunę i towarzyszące jej fragmenty skał. Tak postąpił Wójcik, rozsegregowując zebrane przez siebie skamieniałości na pięć grup petrograficznych i wiekowych, odpowiadających poszczególnym warstwom.

Są to zaczynając od najstarszej warstwy:

1. zlepieniec oraz piaskowce szare i popielate, zawierające odłamki zwęglonego drewna.
   Fauna wydobyta z tych skał dobrze charakteryzuje górny baton. Oprócz *Oppelia aspidoides* i nielicznych innych amonitów, występują tu bardzo obficie ramienionogi: *Rh. varians, Rh. spinosa, Rh. balinensis, Rh. ferryi, Waldh. haueri, W. subcensoriensis, Terebr. sphaeroidalis, T. balinensis, T. fliescheri* itd. oraz małże — głównie limy i przegrzebki; mniej liczne są ślimaki *(Natica, Trochus, Pleurotomaria)* i robaki *(Serpula)*; jeszcze rzadsze jeżowce *(Holectypus, Collyrites, Echinobrissus)*, gąbki *(Actinospongia, Cupulospongia)* i korale *(Montivaltia, Magnosia)*.
2. Wapień oolitowy, żółty, piaszczysty, zwięzły z licznymi amonitami górnego batonu: poz. *Paroec. paradoxus* i prawdopodobnie *Clyd. discus (Opp. aspidoides, Paroec. serrigerus, Strenoceras contrarium, Str. julii* itd.) oraz poz. *Macr. typicus (Macr. macrocephalus, Per. moorei. Per. patina, Per. funatus* itd.). Resztę zespołu tworzą dosyć liczne i różnorodne małże *(Myacites, Ostrea*, mniej liczne *Pecten)*, ślimaki *(Trochus, Pleurotomaria, Natica)*, ramienionogi (głównie rynchonele i waldheimie), mszywioły *(Heteropora, Berenicea, Stomatopora)*, robaki (5 gatunków *Serpula)*. Częstsze niż w poprzedniej warstwie są korale (5 gatunków *Montivaltia, Anabacia, Magnosia, Thamnastrea)*, gąbki (6 gatunków: *Siphonocaelia, Jerea, Latimeandra*), pojawiają się raczki *(Glyphaea ornati)* i zęby żarłaczy.
3. Jasne margle oolitowe, miękkie z fauną o wiele mniej liczną niż w warstwie poprzedniej, złożoną głównie z amonitów, które definiują wiek marglu jako młodszy dolny kelowej: poz. *Keppl. calloviensis (Hect. hecticum, Macr. tumidus, Per. funatus P. euryptichus* itd.).
4. Margiel ilasty, miękki glaukonitowy z konkrecjami fosforytowymi, z fauną górnego keloweju poz. *Kosm. pollux (Stephan. coronatum, Macroceph. tumidus)*; poz. *Kosm. duncani (Hect. lunula, H. brighti, Per. orion)* i dolnego dywezu (*Rhapaloteuthis bzoviensis)*.
5. Margiel jasny, szarawo-biały, ilasto-łupkowy z fauną newizu *(Card. cordatum, Pelt. arduenense, Neumayriceras flexuosus* itd.).

W czasie mego pobytu w Balinie w r. 1932, przekop koło stacji był już zupełnie zarośnięty i tylko w wyrwach wymytych przez wody opadowe widać było fragmenty profilu. Uzupełniając obserwacje na całej długości obu przekopów — można było mniej więcej odczytać profil i zebrać nieco fauny.

W zasadzie jest on dosyć prosty: na cienkiej warstwie brył piaskowca i oolitu leży kilkunastometrowy kompleks margli, najpierw szarozielonych wyżej — białych, a więc zupełnie zgodnie z tym co podał Wójcik, z tym jedynie zastrzeżeniem, że fauny war. 4 i 5 pochodzą nie z „warstwy balińskiej", ale z grubego kompleksu nadległych margli.

73. Balin — przekop

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. faustum* *Asp. babeanum*	5	Margiel szarobiały, *Pelt. arduenense, Card. cordatum, Neum. flexuosus, Trim. delmontanum*	ok. 15 *m*
Dywez				
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *Kosm. pollux* *Kosm. jason (?)*	4	Margiel glaukonitowy z fosforytami, *Hect. rossiense, H. lunula, St. coronatum, Per. orion, Rhap. bzoviensis*	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis (!)*	3	Margle oolitowe, jasne z *Hect. hecticum, M. tumidus, Per. funatus*	ok. 0,2—0,3 „
	Macr. typicus (!)	2	Wapień oolitowy *Opp. subcostaria, Per. funatus, M. macrocephalus, Per. moorei, Par. serrigerus, Opp. aspidoides*	
Baton górny	*Clyd. discus ?* *Paroec. paradoxus*			
	Paroec. heterocostatus (?)	1	Zlepieńce i piaskowce szaropopielate ze śladami drzew zwęglonych. *Opp. aspidoides, Per. moorei, Th. allemanica, Acanth. rogans, Aulacoth. calcarata* etc.	kilka *dcm*
Kajper			Iły czerwone i sinozielonawe	

74. BALIN — WIEŚ [1])

Na południe od stacji Balin, przy drodze idącej do wsi, poprzez Pańską Górę, Wójcik widział w rowach prawie pełny profil przez dolną część jury „od margli kordatowych aż do piaskowców kwarcytowych". Ponieważ odsłonięcia były płytkie, nie uznał je za godne bliższego zainteresowania i dlatego nie podaje ani jego szczegółów stratygraficznych, ani fauny. W czasie mojej bytności nie było już żadnych śladów tych odsłonięć.

Interesujące wychodnie znalazłem natomiast we wsi Balin Duży, niedaleko od kaplicy. W płaskim zboczu, na północ od ulicy wsi, na którym znajdują się zabudowania wiejskie, z szeregu drobnych odsłonięć i wychodni można było zestawić dość dobrze prawie pełny profil keloweju — newizu.

[1]) Notatki i zbiory zaginęły, tekst odtwarzam z pamięci.

Najciekawszym faktem jest dalsza redukcja serii górnego batonu i keloweju, rozmytych na początkach górnego keloweju, tak że pozostała po nich tylko warstwa pojedynczych, luźno leżących brył piaskowców i oolitów. Przykrywa je seria margli, analogiczna jak w przekopie koło stacji i w Brzeziu.

74. Balin-Wieś

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz		3	Margle jasnobiaławe	
Dywez		2	Margle żółte i zielonawe	
Kel. górny				
Kel. dolny		1	Warstwa brył piaskowca i oolitu	ok. 0,2 *m*
Baton górny				
Kajper			Iły czerwone i niebiesko-zielonawe	

XIV. OBWÓD CHRZANOWSKI

Obwód chrzanowski obejmuje południową część rejonu chrzanowskiego. W porównaniu z obwodem balińskim większych różnic w wykształceniu facjalnym właściwie nie ma. Pewną lokalną osobliwość stanowi duży rozwój serii piaskowców okolic Kościelca oraz ważny moment pojawienia się piaszczystych odmian oolitu w Bolęcinie i Pile. Dla poziomu *Macr. typicus* jest to skrajny punkt występowania tego poziomu w facji oolitowej.

Jednocześnie w tych samych miejscowościach pojawia się, po raz pierwszy w obwodzie chrzanowskim, w oolicie fauna dolnej części górnego keloweju (poz. *Kosm. jason).*

Wyższe ogniwa keloweju, dywez i newiz są w obwodzie chrzanowskim wykształcone podobnie jak w obwodzie balińskim.

75. CHRZANÓW

Między Balinem i Chrzanowem żadnych zasługujących na uwagę odsłonięć nie widziałem.

Dopiero w obrębie samego miasta Chrzanowa jura brunatna jest widoczna, w niegłębokim przekopie linii kolejowej do Jaworzna, na zachód od ulicy, idącej od stacji kolejowej do miasta. W stropie piaskowców leży tu warstwa parodecymetrowa oolitu przykryta przez jasne margle zielonawe. W przekopie skały są silnie zwietrzałe. Przy przejeździe kolejowym ulicy, prowadzącej do miasta, w czasie mojej bytności wykonywane były roboty kanalizacyjne. W rowach widoczny był podobny profil. Zebrałem tu małą kolekcję kilkunastu pięknie zachowanych skamieniałości z oolitu, między innymi:

L. f. 124. *Macrocephalites macrocephalus* Sch.
„ *tumidus* Rein.
„ sp.
Hecticoceras sp.
Perisphinctes sp. div.
Belemnites subhastatus Ziet.
Terebratula sp.
i inne.

Na podstawie tej fauny możemy stwierdzić, że w oolicie Chrzanowa mamy reprezentowany dolny kelowej — poz. *M. typicus* i poz. *K. calloviensis.*

Strop oolitów stanowi ostrą granicę, nad którą pojawiają się od razu bardzo od niego odmienne, szare margle ilaste z konkrecjami, pokrytymi obficie nalotami glaukonitowymi.

W dolnej części margli zawierających liczne ziarna glaukonitu zebrałem następującą faunę, świadczącą o ich górno-kelowejskim wieku (poz. *Kosm. duncani*):

Kosmoceras duncani Rein.
Hecticoceras lunula Ziet.
Perisphinctes mosquensis Fisch.

Wyżej w podobnych marglach, z nieco mniejszą ilością glaukonitu występuje już fauna dolnego dywezu.

L. f. 125. *Oppelia inconspicua* de Lor.
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Kosmoceras spinosum Qu.
Peltoceras athleta Phill.
Quenstedtoceras flexicostatum Phill.
Raphaloteuthis bzoviensis Zeusch.
Pseudobelus sp.

Białe margle leżące w stropie poprzednich zawierają już faunę górnego dywezu (poz. *Qu. praecordatum*)

Quenstedtoceras praecordatum R. Douv.
„ *mariae* d'Orb.
Peltoceras athletoides Lah.
Perisphinctes bernensis de Lor.

oraz dolnego i środkowego newizu:

L. f. 126. *Cardioceras cordatum* Sow.
Cardioceras sp. div.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes bernense de Lor.
Neumayriceras sp.
Lacunosella arolica Opp.

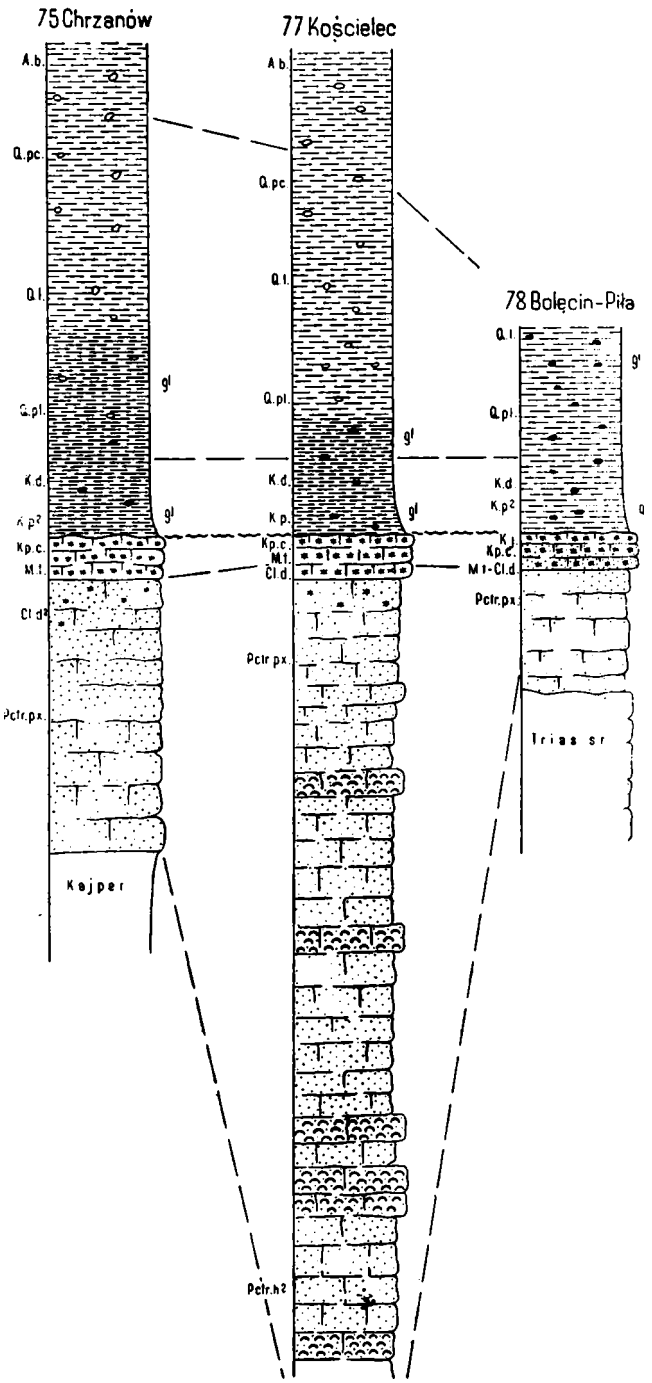


Fig. 50. Zestawienie profili obwodu Chrzanowa
(Objaśnienia znaków patrz str. 12—13).
Skala 1:80

76. KĄTY

Na zachód od Chrzanowa wychodnie jury brunatnej i białej nie były dotychczas znane. Występują one jednak w gliniankach cegielni w Kątach (1,5 *km* na zachód od Chrzanowa) w pobliżu kopalni galmanu „Matylda" [1]).

W jednej ze wschodnich glinianek, w jej ścianie południowo-wschodniej widoczna była wychodnia oolitu żółtego, w dolnej części zwartego, w górnej miękkiego, marglistego. Wydobyłem z niego między innymi dobrze zachowane okazy:

L. f. 127. *Macrocephalites macrocephalus* Schl.
typicus Black.
tumidus Rein.
Perisphinctes funatus Opp.
„ sp. div.
Belemnites sp.
Terebratula sp.

Jest to fauna typowa dolnego keloweju.

W stropie oolitu leżą szare margle z glaukonitem, z których, poza odłamkami belemnitów, żadnych innych skamieniałości nie zebrałem.

77. KOŚCIELEC

Na południowy wschód od Chrzanowa, przedzielona od niego tylko potokiem Chechło, leży rozległa wieś Kościelec. Nie spotykamy tu nigdzie większych odsłonięć jury, ale wyrazista morfologia, wychodnie i szereg niezbyt wielkich łomików pozwalają zestawić prawie pełny i interesujący profil dolnej części jury.

Szczegółowy profil, który na podstawie wychodni sporządziłem w Kościelcu w 1932 r. łącznie z wszystkimi notatkami do niego, uległ zniszczeniu, tak, że obecnie mogę podać o nim tylko najbardziej ogólnikowe informacje, uzupełniające wzmianki Wójcika o wychodniach tej okolicy.

Posuwając się od cegielni, położonej przy drodze do Pogorzyc, w kierunku środka wsi na południe od kościoła, przekraczamy szereg grzęd piaskowców i wapieni odpowiadających kolejno coraz starszym warstwom.

W cegielniach przed pierwszą grzędą eksploatowane są czerwone i sinozielonawe dobrze uwarstwione iły przeławicone wkładkami marglistych zbitych dolomitów, oraz ławicą piaskowca z *Ceratites nodosus* (górny wapień muszlowy; warstwy boruszowickie) [2]) Górując ponad nimi stratygraficznie i morfologicznie, występują piaskowce kwarcytowate z częstymi okruchami zwęglonego drzewa. Wkładek gruboziarnistych wśród tych piaskowców nie ma; napotykane większe ziarna kwarcu rzadko przekraczają parę milimetrów średnicy.

Wyższą część serii piaskowców tworzą szarożółte piaskowce o lepiszczu wapiennym czasami tak przepełnione skorupkami, że powstają prawdziwe muszlowce. Masowo występują w nich: *Lima* sp. (cf. *complanata* Laube.), *Acanthothyris spinosa* Schloth., *Posidonomya buchi* Roem.

---

[1]) Wiadomość o tym odsłonięciu zawdzięczam doc. dr F. Rutkowskiemu.

[2]) Siedlecki St. - Przewodnik zjazdowy w okolicach Chrzanowa, 1949, P. Tow. Geol.

Piaskowce marglowe w górnej części zawierają partie oolityczne i ku stropowi przechodzą w oolit.

Fauna piaskowców ma zdecydowany charakter górno-batoński stwierdzony obecnością: *Oppelia aspidoides, Paroecotraustes paradoxus, Par. serrigerus, Clydoniceras discus* oraz *Thurmanella allemanica*

Wapień oolityczny, leżący wyżej, zawiera obfitą faunę, wśród której najliczniejsze są małże (*Lima* sp., *Isocardia* sp., *Pecten* sp. itd.) oraz ramienionogi (przede wszystkim *Rhynchonellidae*) i ślimaki (*Trochus* sp., *Pleurotomaria* sp. rzadsze *Natica* sp.). Amonity dosyć częste wskazują, że facja oolitowa trwa tu przez parę poziomów, obejmując najwyższy baton *(Clydoniceras discus)* i cały dolny kelowej z poziomami *Macr. typicus (M. macrocephalus, Per. moorei)* i *Keppl. calloviensis (Hect. hecticum, Opp. subcostaria, Proplanulites koenigi)*. Gatunków przewodnich górnego keloweju (poz. *Kosm. jason*), które pojawiają się w oolicie już w sąsiednim Bolęcinie (3,5 *km* na wschód), w Kościelcu zdecydowanie jeszcze nie ma.

Margle zielonawe i szare z fosforytami miałem możność obserwować w wykopach między drugą grzędą i wsią. Zawierają one niewyróżniającą się niczym szczególnym faunę poz. *Kosm. duncani*, poz. *Qu. flexicostatum i* poz. *Qu. lamberti.*

Obniżenie, które wytworzyło się na wychodniach wyższej części margli, zajmują już zabudowania zagród miejskich. Najwyższą ich część — margle białawe z licznymi gąbkami i wkładkami twardszymi, już z fauną argowu, widać w niedużym odsłonięciu koło Kościelca.

77. Kościelec

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		8	Margle gąbkowe z wkładkami płytowymi, twardymi	ok. 20—30 *m*
Newiz	*Asp. babeanum*	7	Margle białe, łupkowate	
Dywez	*Qu. praecordatum* (s)	6	Margle szare z glaukonitem i fosforytami	
Kelowej górny	*Qu. lamberti* (s) *Qu. flexicostatum*(s) *Kosm. duncani* (s)	5	Margle ciemnoszare, glaukonitowe z fosforytami	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (!) *Macr. typicus*	4	Wapień oolitowy z *Hect. hecticum, Opp. subcostaria, M. macrocephalus, Per. moorei, Cl. discus*	
Baton górny	*Clyd. discus* (!) *Paroec. paradoxus* (!)	3	Piaskowce marglowe i muszlowce z *Cl. discus, Par. serrigerus, Acant. spinosa, Th. allemanica*	ok. 18—20 „
	Paroec. heterocostatus ?	1—2	Piaskowce kwarcytowe w dolnej części liczny detrytus zwęglonych szczątków drewna	
Górny wapień muszlowy	W-wy boruszowickie		Iły czerwone z wkładami marglistych dolomitów i piaskowca z *Ceratites nodosus*	ok. 10 „

78. BOLĘCIN — PIŁA

Na wschód od Kościelca nigdzie nie widać na powierzchni pełnych profili przez dolną część serii jurajskiej.

Niezły profil można jednak uzyskać, zestawiając wyniki głębokiego wiercenia w Pile (1 *km* na zachód od stacji Bolęcin) i obserwacje z drobnych odsłonięć, rozrzuconych na wzgórzach między Bolęcinem i Piłą.

Profil wiercenia (otwór Schutiusa Nr 18), według opisu Michaela (1912) jest następujący:

0—10,70 *m*	Czwartorzęd	10,70 *m*
10,70—20,20 „	Wapień (gruz)	9,5 „
20,20—22,86 „	Wapień jasnożółty miękki	2,66 „
22,86—23,56 „	Wapień twardy	0,70 „
23,56—23,95 „	Wapień	0,39 „
23,95— „	Ił żółty („Letten")	
—37,20 „	częściowo z odłamkami piaskowca	13,25 „
37,20—38,69 „	Piasek żółty	1,49 „

Niżej leży trias środkowy (wapień muszlowy, bez kajpru), perm i karbon produktywny (nie przewiercony do 687,85 *m*).

Wapienie 10,7—23,95 *m* z całą pewnością należą do argowu. Niżej leżący „ił żółty" odpowiada miękkim marglom newizu, dywezu i najwyższego keloweju szeroko rozpowszechnionym między Chrzanowem i Tenczynkiem. Miąższość ich wynosi ok. 13 *m* podobnie jak w Grójcu (13 *m*), Rudnie (14 *m*) i Kościelcu. Dolne parę decymetrów „z odłamkami piaskowca" — odpowiada zapewne rozbitej warstwie oolitu kelowejskiego. Na spągowe piaskowce przypada tylko ok. 1,5 *m*.

Ścisły wiek poszczególnych warstw można ustalić na podstawie fauny z odsłonięć między Bolęcinem i Piłą, opisanych przez Wójcika (*op. cit.* p. 447 — 8).

W dolnej części margli występują konkrecje fosforytowo-marglowe zabarwione glaukonitem, w których występuje fauna newizu—*Peltoceras constanti, Aspidoceras perarmatum* (s. l.), *Oppelia flexuosa*—dywezu—*Quenst. lamberti, Qu. mariae, Qu. leachi, Qu. sutherlandiae, Neumayriceras denticulatus, Hecticoceras rossiense* (s. l.) i częściowo najwyższego keloweju poz. *Kosm. duncani—Peltoceras athleta, Hecticoceras lunula.*—Margle glaukonityczne obejmują również prawdopodobnie poziom *Kosm. pollux*, którego fauny nie ma w niżej leżącej warstwie [1]).

„Wapień piaskowcowo-oolitowy" zawiera obfitą faunę poz. *Kosm. jason (Macrocephalites tumidus, Kosmoceras jason)* całego dolnego keloweju *(Macrocephalites macrocephalus, M. herveyi, M. pilleti, Sphaeroceras bombur, Oppelia subcostaria, Hecticoceras balinense, H. metomphalum, Proplanulites arciruga* etc.) i pewne elementy górno-batońskie *(Rhynchonella varians, Sphaeroceras bullatum).*

Dolne „sypkie piaskowce" — należą już niewątpliwie do górnych ogniw batonu (poz. *Paroecotr. paradoxus*).

Serii piasków lądowych w okolicach Bolęcina i Piły nie ma.

---

[1]) Ewentualnie przypada na ten czas luka w tworzeniu się osadu, która istnieje często między oolitem i marglami.

78. Bolęcin—Piła

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		5	Wapienie miękkie i twarde płytowe	13 *m*
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum* *Asp. babeanum*	4	Margle miękkie i jasne *Neum. flexuosus, Asp. perarmatum* itd.	13 „
Dywez	*Qu. praecordatum(!)* *Qu. lamberti (!)* *Qu. flexicostatum(!)*	3	Margle glaukonitowe z konkrecjami fosforytowo-marglowymi z fauną amonitową i belemnitami. *Qu. mariae, Qu lamberti, Pelt. athleta, Hect. lunula* itd.	
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *(Kosm. pollux ?)*			
	Kosm. jason	2	Wapień piaszczysto-oolitowy z obfitą fauną amonitów i małży. *Kosm. jason, Opp. subcostaria, Macr. macrocephalus, M. herveyi, Th. allemanica* itd.	parę decymetrów
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis(!)* *Macr. typicus (!)*			
	Clyd. discus(?)			
Baton górny	*Paroec. paradoxus ?*	1	Sypkie piaskowce	1,5 „
Trias środkowy			Wapień muszlowy	

F. OKRĘG SEDYMENTACYJNY KRZESZOWICKI

Okręg sedymentacyjny krzeszowicki obejmuje południową strefę brzeżną zalewu górno-batońskiego i dolno-kelowejskiego. Zajmuje on pas szerokości ok. 15 *km*, ciągnący się z południowegozachodu ku północnemuwschodowi od brzegów Wisły koło Podłęża aż po Racławice.

Linia przebiegu wychodni serii granicznych doggeru i malmu, na skutek komplikacji tektonicznych, jest tu znacznie bardziej zawiła niż w innych obwodach. Przecina ona trzykrotnie cały okręg i tworzy jeszcze rozległą zatokę w okolicach Tenczynka. Stwarza to wyjątkowo pomyślne, jak na Jurę Krakowsko-Częstochowską, warunki pozwalające dobrze śledzić przebieg zmian facjalnych nie tylko na linii jednego profilu, ale przestudiować je przestrzennie na dosyć rozległym terenie mającym ponad 200 km^2 powierzchni.

Podłoże jury w okręgu krzeszowickim tworzy w zachodniej części trias środkowy, we wschodniej — młodszy paleozoik (perm, karbon, dewon) i hercyńskie skały wylewne (porfir, diabaz, melafir). Powierzchnia podłoża jury jest dosyć urozmaicona, zależnie od różnic w odporności skał i rozwoju przedbatońskiej rzeźby (erozyjnej). Głównymi jej elementami są: kuesta triasowa i wyniosłości zbudowane ze skał ogniowych (głównie diabazów i melafirów). Na przedpolu kuesty triasowej istnieje cały szereg niegłębokich zbiorników śródlądowych, przedbatońskich (retyko-lias częściowo dolny dogger), w których gromadziły się glinki ogniotrwałe i drobnoziarniste piaski kwarcowe.

Poprzedzające transgresję batońską ukształtowanie powierzchni wpływa na zawiłość przebiegu linii brzegowej. Powstają wyspy, płycizny i zatoki, komplikujące lokalnie rozmieszczenie facji.

Facje detrytyczne obejmują w okręgu krzeszowickim cały górny baton i wkraczają do dolnego keloweju. Przeważnie jest to osad średnioziarnisty z domieszką żwiru, miejscami występują jednak nagromadzenia żwirów i otoczaków. Wśród materiału otoczaków panują niepodzielnie skały kwarcowe, a inne domieszki, przeważnie lokalnego pochodzenia, występują w niewielkich ilościach.

Oolity żelaziste są typową skałą keloweju. Dolna ich granica nie jest jednak stała i zależnie od miejsca, skały oolityczne rozpoczynają się w poz. *Paroec. paradoxus* — to znowu znacznie później (w poz. *Keppl. calloviensis)*.

Strop oolitów nosi zwykle ślady rozmycia i następuje po nim hiatus obejmujący wyższe poziomy górnego keloweju.

W zachodnich obwodach ponad właściwymi wapieniami oolitowymi leży z reguły warstwa marglu oolitowego z bryłami limonitu, wapieni oolitowych i niekiedy z przewarstwieniami glaukonitowymi.

Utwór ten we wschodnich okręgach obejmuje dolną, a nawet i środkową część dywezu. W zachodnich natomiast obwodach fauna tego samego wieku występuje w marglach

ilastych i glaukonitowych z fosforytami. Facja margli glaukonitowych trwa do dolnego newizu. Wyżej zmniejsza się domieszka glaukonitu i tworzą się jasne margle łupkowe, które panują przez cały newiz i wkraczają do dolnego argowu. Tu pojawiają się wśród nich przewarstwienia gruzłowatych wapieni scyfiowych. W środkowej części tego piętra już we wszystkich profilach konstatujemy obecność wapieni płytowych.

XV. OBWÓD FILIPOWICKI

Obwód filipowicki charakteryzuje dobrze rozwinięty górny baton — w facji zlepieńców i piaskowców w najwyższej części przeważnie oolitycznych.

Oolity reprezentują cały kelowej, bez najwyższego poziomu (poz. *Kosm. duncani*), którego fauny zwykle brak w tym obwodzie. Nie jest on również reprezentowany w wyżej leżących marglach glaukonitowych, które mają faunę całego dywezu i najniższego newizu.

Jedyne dobre, nadające się do sporządzenia profilu odsłonięcie znajduje się w tym obwodzie koło wsi Filipowice.

79. FILIPOWICE

Na długiej przestrzeni, od ujścia doliny Miękińki aż po okolice Luszowic, jura brunatna znika, oberwana brzeżną dyslokacją rowu krzeszowickiego. Tylko w Filipowicach zachował się pochylony ku SE strzęp tych utworów, który pozwala na sporządzenie szczegółowego profilu. Jest to jedyny dobry i dostępny do bezpośrednich badań profil na całej przestrzeni od Czatkowic (5 *km* na wschód) do Trzebionki (10 *km* na zachód), który pozwala na związanie ze sobą doggeru wschodniej i zachodniej części okręgu krakowskiego.

Profil Filipowic opisał Wójcik. W czasie moich badań odsłonięcia były opełznięte i nie pozwalały na robienie nowych obserwacji. Ograniczyć się muszę wobec tego jedynie do oznaczenia ponownego wieku warstw, na podstawie spisów skamieniałości podanych przez Wójcika.

Na dolomicie środkowo-triasowym leży bezpośrednio gruby żwir kwarcowy, na przemian z warstwami piasku (war. 1), pokryty przez piaskowce i piaski o drobniejszym ziarnie (war. 2 i 3), bez fauny. Sądząc z charakteru osadu jest to jednak już seria morska.

Warstwa 4, składająca się ze zlepieńców żwirkowych (względnie piaskowców gruboziarnistych), o lepiszczu wapiennym, częściowo oolitowym, zawiera jeszcze bardzo nieliczne skamieniałości, głównie ramienionogi i rzadkie amonity, stwierdzające górnobatoński wiek poz. *Paroec. paradoxus*. (*Par.* cf. *serrigerus*, *Per. moorei*, *Per. wagneri*).

Dopiero wapień oolityczny (war. 5), pokrywający piaskowce, zawiera bardzo obfitą i pięknie zachowaną faunę, której lista obejmuje u Wójcika 180 gatunków (80 głowonogów, 38 małżów, 27 ramienionogów, 27 ślimaków, 5 jeżowców, 2 liliowce, 1 robak).

Wiekowo fauna ta należy do poz. *Macr. typicus* (*M. macrocephalus*, *M. pilleti*, *Opp. calloviensis*); poz. *Keppl. calloviensis* (*Keppl. goweri*, *Macr. herveyi*, *Hect. hecticum*, *H. michalskii*, *H. pompeckii*, *H. balinense*, *Propl. koenigi*, *Opp. subcostaria* i inne); poz. *Kosm. jason* (*K. jason*, *Rein. anceps*, *Hect. laubei*, *H. metomphalum*, *Macr. pila* itd.) oraz poz. *Kosm. pollux* (*Steph. coronatum*, *Rein. fraasi*, *Perisph. mosquensis*, *Hect. cracoviense* itd.).

Warstwą oolitu jest więc objęty w Filipowicach cały kelowej, z wyjątkiem najwyższego poziomu *Kosm. duncani*. Skamieniałości przewodnich tego poziomu nie ma ani w oolicie, ani w wyżej leżących marglach. Prawdopodobnie przypada na ten czas luka, oznaczona ostrą granicą petrograficzną między oolitem i marglami.

Faunę całego dywezu znajdujemy już w warstwie 6 — margli szaro-żółtych, glaukonitowych z konkrecjami fosforytowo-marglowymi, w których tkwią skamieniałości zachowane ze skorupką o połysku perłowym. Oprócz dywezu jest w tej warstwie zapewne również i najniższa część newizu (poz. *Asp. babeanum*). Formy wyższego newizu znajdujemy w białych marglach łupkowatych (war. 7), podścielających margle gąbkowe i wapienie płytowe argowu.

79. Filipowice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow			Wapień płytowy	
			Margle gąbkowe	
Newiz	*Asp. babeanum*	7	Margle białawe, łupkowate	ok. 1,5 *m*
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* *Qu. flexicostatum* *(Kosm. duncani ?)*	6	Margle żółtawoszare, zielonawe z glaukonitem i fosforytami z *Qu. lamberti, Pelt. athleta, Hect. brighti, Hect. rossiense, Aspid. „peramatum", Hect. lunula*	2,60 „
Kelowej górny	*Kosm. pollux* (!)	5	Wapień oolitowy z obfitą piękną fauną: *Rein. fraasi, K. jason, Steph. coronatum, Keppl. goweri, Opp. calloviensis, M. macrocephalus, M. piletti*	0,60 „
	Kosm. jason (!)			
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (!)			
	Macr. typicus (!)			
Baton górny	*Clyd. discus* (?) *Paroec. paradoxus* (!)	4	Zlepieniec (ew. piaskowiec gruboziarnisty) w górnej części nieco oolitowy, z nieliczną fauną. *Paroec* cf. *serrigerus, Per. wagneri*	1,10 „
		3	Szare i żółte piaskowce sypkie i piaski	0,80 „
		2	Piaskowiec gruboławicowy, twardy	3 „
		1	Żwir gruby, na przemian z piaskiem	0,70 „
Trias środkowy			Dolomit	

80. WIERCENIA MIĘDZY FILIPOWICAMI I TRZEBIONKĄ

Między Filipowicami i Trzebionką, w strefie północnej dyslokacji obrzeżającej rów krzeszowicki, jura, zerwana uskokami, nie występuje na powierzchni. Mogłyby o jej składzie dać dobre informacje wiercenia, wykonane w zapadlisku i rozmieszczone szeregiem w pobliżu toru kolejowego między Dulową i Trzebinią; niestety profile ich przekazane do naszych czasów są tak ogólnikowe, że nie notują nawet miąższości jury brunatnej, ani nie udzielają żadnych informacji o jej składzie, podając na ogół tylko sumarycznie grubości całych formacji.

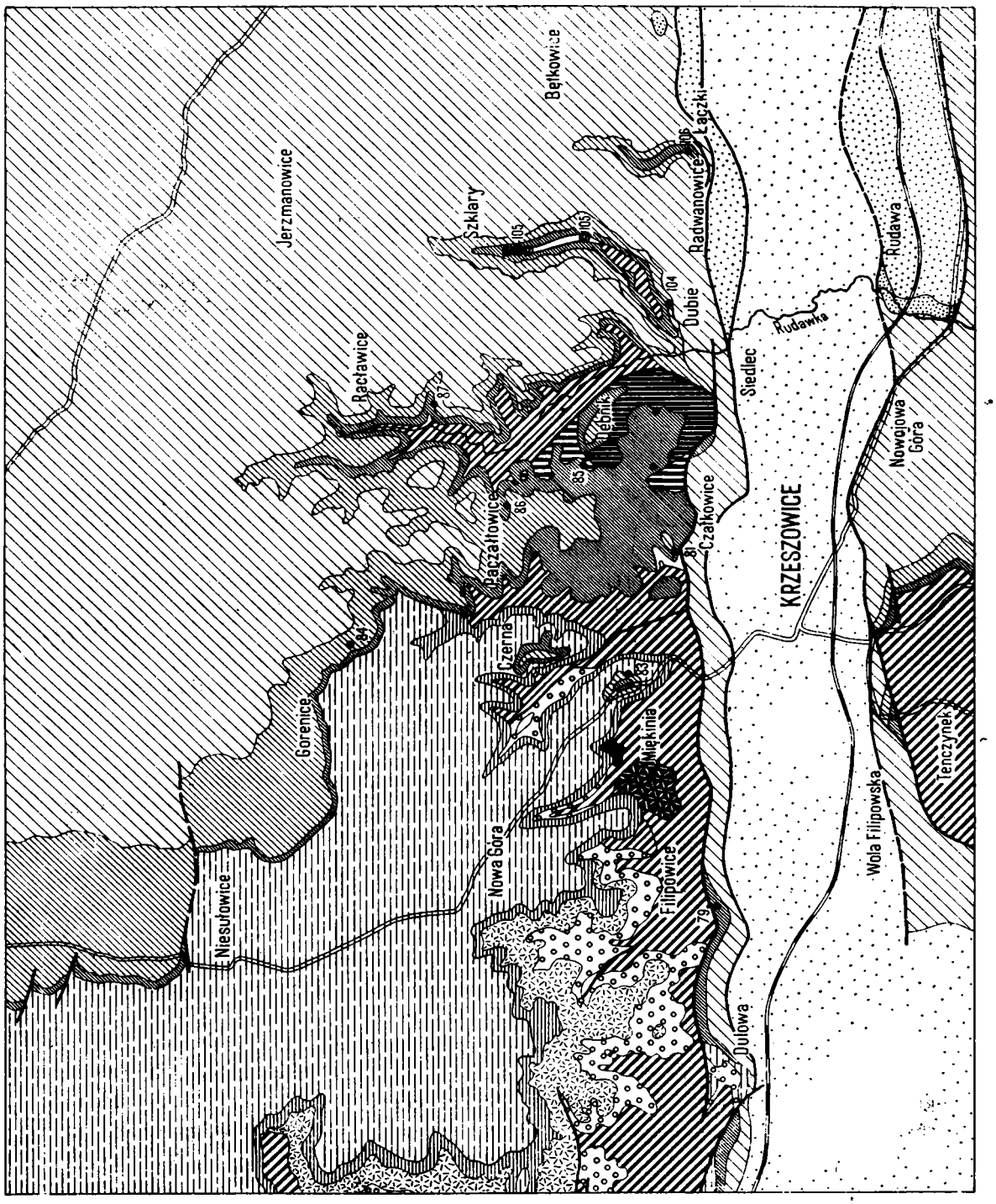


Fig. 51. Odkryta mapa geologiczna okolic położonych na północ od Krzeszowic (zestawienie autora z uwzględnieniem materiałów St. Zaręcznego, A. Tokarskiego, F. Rutkowskiego i własnych)
Skala 1: 100 000

Objaśnienia znaków patrz fig. 54, str. 265

Jedynymi wartościowymi informacjami dla naszych rozważań, które możemy wyciągnąć z tych profili, są wiadomości o składzie podłoża jury.

W Młoszowej jura leży, jak zanotowano w profilu, na „wapieniu i dolomitach triasu", bez śladów kajpru.

Podobnie w Dulowej i Trzebini z niewielkich miąższości triasu (143 *m*, resp. 106 *m*), można wnioskować o braku iłów kajprowych w spągu jury.

XVI. OBWÓD CZERNEJ

Obwód Czernej leży na północny-zachód od Krzeszowic i sięga od dyslokacji obrzeżającej od północy rów Krzeszowicki do granicy z okręgiem olkuskim koło Niesułowic.

W północnej części obwodu jura leży płasko, dając silnie postrzępiony zarys wychodni; w południowej zaś części jest zdyslokowana i zachowana jedynie w strzępach wzdłuż linii uskoku.

Podłoże jury tworzy trias środkowy i ret; koło Czatkowic — seria lądowa z glinkami ogniotrwałymi.

Serię morską jury rozpoczynają piaskowce z domieszką żwirów, które sięgają stratygraficznie wyżej niż w obwodzie filipowickim, obejmując oprócz górnego batonu, również i najniższą część keloweju (poz. *Macr. typicus*).

Ponad piaskowcami leży wapień oolitowy, w którym znajduje się obfita fauna całej pozostałej części keloweju, z jego najwyższym poziomem (poz. *Kosm. duncani*) włącznie.

Dywez reprezentują margle szare i różowe z glaukonitem.

Newiz i argow są wykształcone podobnie jak w obwodzie filipowickim.

Najlepszego profilu w tym obwodzie dostarczyły odsłonięcia w Czatkowicach.

81. CZATKOWICE

Na południowym krańcu płata jury, pokrywającego wyżynę dębnicką, już w strefie dyslokacji obrzeżających rów krzeszowicki, koło Czatkowic, istnieje parę odsłonięć, w których eksploatowano glinkę ogniotrwałą. Znajdują się one na północ od wsi, przy drodze do Dębnika. Wójcik opisuje profil bardziej północnego łomu („starego"), z którego zwietrzałych skał zebrał obfitą faunę.

Dolne warstwy piaskowców drobnoziarnistych, częściowo kwarcytowych war. 1 i 2 nie zawierają żadnych śladów fauny i należą do serii estuariowo-lądowej, pokrywającej glinki ogniotrwałe, której osadzenie się poprzedziło fazę transgresji morskiej górnego batonu.

Pierwszą warstwą morską są gruboziarniste piaskowce (war. 3), gruboławicowe ze zwęglonymi okruchami drewna oraz z dosyć liczną fauną, złożoną z licznych ramienionogów, którym towarzyszą mniej liczne małże i amonity. Te ostatnie dowodzą istnienia górnego batonu (*Opp. aspidoides, Per. wagneri, Per. aurigerus*) poz. *Par. paradoxus* oraz dolnego keloweju poz. *Macr. typicus* (*M. macrocephalus, Per. funatus, Per. procerus*).

Wyżej leżący wapień oolityczny (war. 4), w górnej części jasny, z zielonymi smugami glaukonitowymi; w dolnej — żółty, żywo przypomina oolity Racławic (war. 5 i 6) z ich górną warstwą oolityczną i glaukonitową oraz wtrąceniami przerobionych starszych partii oolitu. Zespół faunistyczny w obu przypadkach jest również bardzo zbliżony. Obok dość częstych ramienionogów i małżów, bardzo liczne są głowonogi, które stratygraficznie definiują wyższą część dolnego keloweju i cały górny kelowej, a więc poziom *Keppl. callo-*

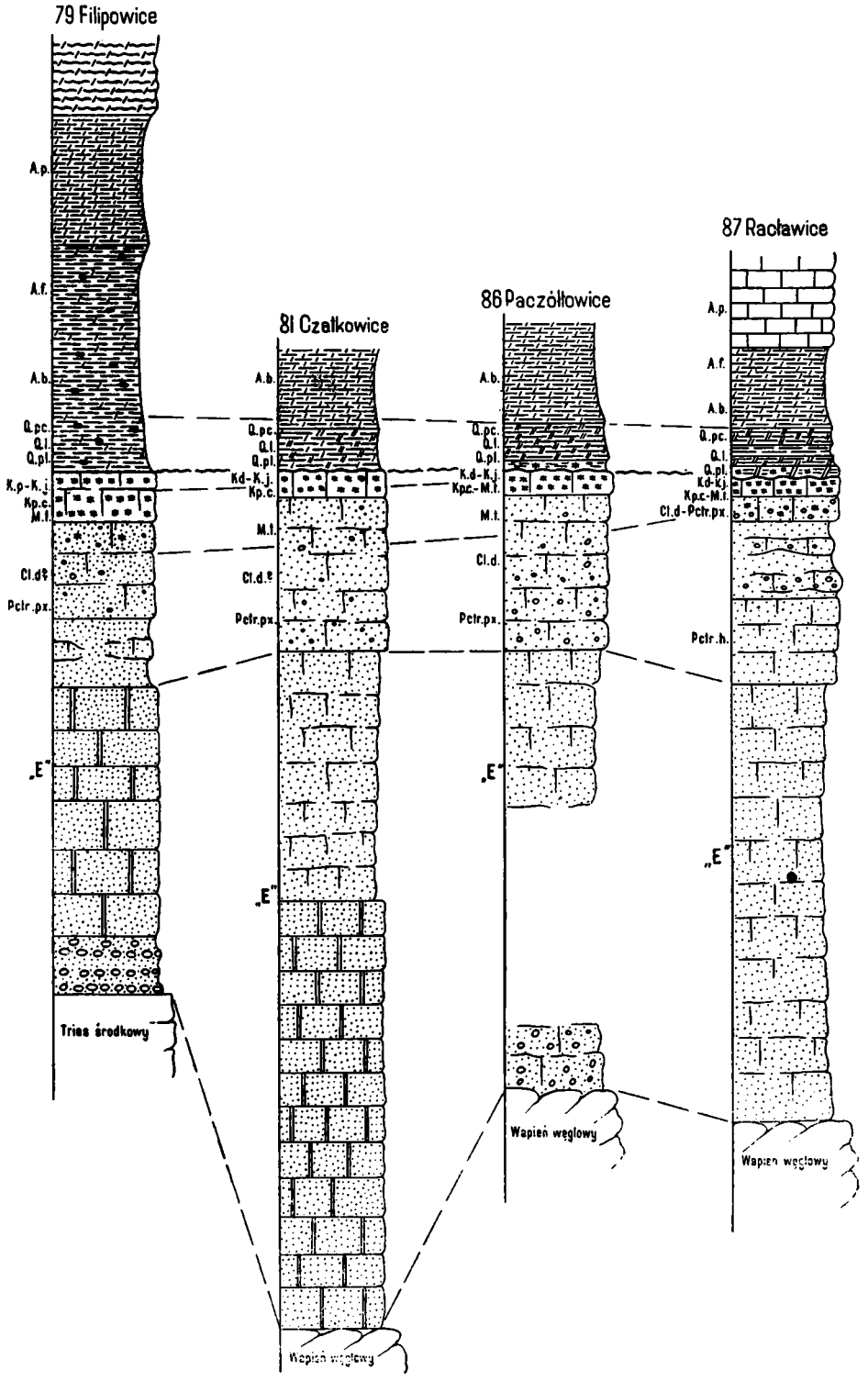


Fig. 52 i 53. Zestawienie profili obwodu Filipowic, Czernej i Dębnika — Racławic
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).
Skala 1 : 80

viensis (Opp. subcostaria, Macr. macrocephalus, Hect. hecticum, H. balinense, Per. funatus itd.), poz. *Kosm. jason (Reineckeia anceps, Kosm. jason, Hect. laubei* itd.), poz. *Kosm. pollux (Steph. coronatum, Kosm. pollux, Kosm. pollucinum, Kosm. castor, Perisph. mosquensis* itd.); poziom *Kosm. duncani (Kosm. ornatum, Kosm. duncani, Hect. lunula, H. pseudopunctatum* itd.).

W spisach fauny, podanych dla tej warstwy przez Wójcika, nie ma żadnych gatunków, które wskazywałyby na obecność w oolicie chociażby części dywezu. Cała natomiast fauna dywezu wymieniona jest jako pochodząca z margli czerwonych i żółtych (war. 5), podobnie jak to znajdujemy u Wójcika przy opisie profilu Racławic.

W liście fauny z czerwonych margli mamy przedstawicieli poziomu *Qu. flexicostatum (Pelt. athleta, Kosm. ornatum, Hect. rossiense)*, poz. *Qu. lamberti (Qu. lamberti, Qu. sutherlandiae, Rapal. bzoviensis)*; poz. *Qu. praecordatum (Qu. mariae)* oraz poz. *Asp. babeanum* dolnego newizu *(Asp. „perarmatum", Pelt. constanti, Opp. pseudoculata, Opp. flexuosa).*

W wyżej leżącej warstwie margli szarawo-białych, łupkowatych (war. 6) pojawia się już fauna wyższego poziomu newizu (poz. *Asp. faustum)* z *Card. cordatum, Trimargin. delmontanum, Cren. crenatum* i inne.

81. Czatkowice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. faustum*	6	Margiel szaro-biały łupkowaty	0,90 *m*
	Asp. babeanum (!)			
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* (!) *Qu. flexicostatum* (!)	5	Margiel miękki, żółty i czerwony na przemian, z *Qu. mariae, Qu. lamberti, Pelt. athleta Rapal. bzoviensis*	0,50 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (!)	4	Wapień oolityczny w górnej części jasny z zielonymi nalotami, w dolnej żółty z *K. duncani, K. ornatum, K. pollux, Steph. coronatum, K. jason, Rein. anceps, Opp. subcostaria*	0,30 „
	Kosm. pollux (!)			
	Kosm. jason (!)			
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (!)			
	Macr. typicus	3	Piaskowiec gruboziarnisty ze zwęglonymi okruchami drewna z *Macr. macrocephalus, Per. wagneri, Opp. aspidoides, Th. allemanica*	1,80 „
Baton górny	*Clyd. discus?* *Paroec. paradoxus*			
	Seria estuariowo-lądowa	2	Piaskowiec drobnoziarnisty	3 „
		1	Kwarcyt b. drobnoziarnisty	5 „
Lias?			Glinka ogniotrwała	
Karbon dolny			Wapień węglowy	

82. CZERNA

Na wyżynie między dolinami Czernki i Eliaszówki, ponad wapieniem węglowym i triasem środkowym, leży płasko dosyć duży płat utworów jurajskich. Większych odsłonięć tu nie ma, jedynie w różnych punktach wyżyny znajdował Wójcik niewielkie wychodnie poszczególnych warstw i zebrał pewną ilość skamieniałości. Reasumując te dane, można z pewnym przybliżeniem, zestawić profil interesującej nas serii warstw:

Najniższe ogniwo stanowią sypkie piaskowce i piaski bez fauny. Obficie występuje ona natomiast w oolitach, z których, podobnie jak w Czatkowicach, mamy faunę poz. *Keppl. calloviensis (Opp. subcostaria, Hect. hecticum, H. michalskii* itd.) oraz całego górnego keloweju (*Kosm. jason, Rein. anceps, Steph. coronatum, Kosm. duncani, Kosm. ornatum).* Z margli czerwonych i żółtych wymienia Wójcik faunę dywezu *(Qu. lamberti, Pelt. athleta, Hect. brighti, H. rossiense, Rapal. bzoviensis* itd.).

Jest to więc profil prawie w niczym nie odbiegający od profilu pobliskich Czatkowic (2 *km* na SE) i Paczółtowic (2 *km* na E).

82. Czerna

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz			Margle białe	
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* *Qu. flexicostatum*		Margle żółte, czerwone i różowe. *Neum. flexuosus, Pelt. „constanti", Qu. lamberti, P. athleta, H. rossiense, Rap. bzoviensis*	
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (!) *Kosm. pollux* (!) *Kosm. jason* (!)		Wapienie oolityczne z *K. duncani, K. ornatum Steph. coronatum, Per. mosquensis, K. jason,* *Rein. anceps, Opp. subcostaria*	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (!)			
			Piaskowce sypkie	

83. MIĘKINIA (BARTLOWA GÓRA)

Podobną kolejność warstw widać również na wychodniach na zboczach Bartlowej Góry, cypla wyżyny, wchodzącego w rozwidlenie między Miękińką i Czernką. Leżą tu według Wójcika kolejno:

wapienie płytowe	(argow)
wapienie gąbkowe	(newiz górny)
margle białe i żółtawe	(newiz dolny i dywez)
margle oolitowe	(kelowej górny, cz. dolny)
piaskowiec	(kelowej dolny, górny baton)

Jest to więc profil w zasadzie zbliżony do opisanego szczegółowiej profilu z Czatkowic.

84. GORENICE

Na północ od Czernej, w górnym biegu prawego rozgałęzienia Eliaszówki, ok. 3,5 *km* od klasztoru i 1 *km* na południe od Gorenic, w lewobrzeżnej zerwie w zboczu doliny Kontkiewicz widział na ciemnobrunatnym grubokrystalicznym dolomicie środkowego triasu cały profil doggeru. Leżały tu kolejno na sobie:

1. Zlepieniec z otoczakami kwarcu od 5 do 10 *mm* średnicy.
2. Oolit żelazisty ze żwirkiem kwarcowym, z licznymi ramienionogami.
3. Wapień marglowy i szary („kordatowy") w dolnej części z licznymi belemnitami.

W roku 1935 około pół kilometra bardziej na południe, w wykopie w zboczu doliny widziałem wychodnie oolitów żelazistych, z dosyć licznymi ramienionogami dolnego keloweju.

Zebrałem tu:

Terebratula balinensis Szajn.
„ *ventricosa* Hartm.
„ *dorsoplicata* Suess
Waldheimia emarginata Sow. i inne.

Na zachodnim końcu wsi, na skraju lasu, widziałem odsłonięcie białych margli łupkowych górnego newizu z nieliczną fauną ramienionogów *(Lacunosella arolica)*, drobnych małżów i jeżowców (kolce).

XVII. OBWÓD DĘBNICKO-RACŁAWICKI

Obwód dębnicko-racławicki obejmuje grupę odsłonięć jury w zboczach doliny Czubrówki (Racławki) i w przyległej części wyżyny dębnickiej.

Podłoże jury tworzą tu wapienie węglowe karbonu, wapienie górno-dewońskie oraz ciemne dolomity środkowego dewonu.

Osady morskie jury rozpoczyna seria górno-batońskich piaskowców i żwirów z fauną poz. *Paroec. paradoxus*. Wykazuje ona duże zróżnicowanie wymiarów ziarna. Szczególnie dużym nagromadzeniem grubego żwiru i otoczaków odznaczają się okolice Dębnika.

Kelowej w całości reprezentowany jest w facji oolitowej. Lokalnie w Racławicach oolityczność zaznacza się już w stropowej partii zlepieńców najwyższego batonu.

Dolny kelowej i najniższa część górnego (poz. *Kosm. jason*) wykształcone są w postaci typowych wapieni oolitowych. W wyższej części tego piętra występują margle oolitowe z przeławiceniami glaukonitowymi. Facja margli oolitowych przekracza w tym obwodzie granicę keloweju — i trwa, w północnej części obwodu, do środkowego dywezu.

Górny dywez i dolny newiz reprezentowane są przez margle białe i różowe, podobnie jak w sąsiedztwie w obwodzie Czernej.

Wyższe ogniwa newizu i argow tworzą jasne margle ilaste i wapienie płytowe.

85. DĘBNIK

Wyżyna Dębnika, leżąca między dolinami Eliaszówki i Racławki, pokryta jest na swych kulminacjach przez osady jury brunatnej, ponad którymi tylko tu i ówdzie widoczne są strzępy jury białej.

Piaszczysto-żwirowa seria doggeru zajmuje tu wyjątkowo duże przestrzenie, jak na stosunki okręgu krakowskiego. Zupełny prawie brak fauny nie zachęca jednak do specjalnych studiów na tym obszarze. Jest on natomiast interesujący z innego punktu widzenia.

Najlepsze odsłonięcia doggeru znajdują się w Dębniku, ponad łomem karmelickim oraz ok. $^3/_4$ *km* na południe, przy drodze na Siedlec, w kopalni żwiru [1]).

Seria widoczna w obu odsłonięciach ma prawie ten sam charakter. Prawie cały kompleks warstw w spągu białych margli tworzą tu gruboziarniste piaski kwarcowe, żwirki i grube żwiry. Pojedyncze otoczaki dochodzą do kilkucentymetrowych wymiarów, osią-

[1]) Obecnie, po wypadkach 1939 r., nie posiadam profili, które sporządziłem i uzupełniłem w ciągu paru bytności w okolicach Dębnika.

gając prawie wielkość pięści. Panującym materiałem otoczaków jest kwarc i różne skały kwarcowe (piaskowiec, kwarcyty, zlepieńce kwarcowe). Znajdowałem jednak również rzadkie otoczaki porfiru i innych skał.

Miąższość serii piaszczysto-żwirowej jest dosyć znaczna i wynosi kilka do kilkunastu metrów. W okolicach Dębnika tworzy ona największe nagromadzenie materiału gruboziarnistego w obrębie utworów jury brunatnej. Już w pobliskich Paczółtowicach i Racławicach (1,5 ewent. 2 *km* na płn. od Dębnika) lub Radwanowicach (2,5 *km* na SE) zarówno miąższość jak i średnica ziarn serii detrytycznej jest mniejsza.

Cała seria piaszczysto-żwirowa okolic Dębnika pozbawiona jest fauny, tak że ściślejsze ustalenie jej wieku napotyka na trudności. Jedynie z porównania z profilami sąsiedztwa możemy wiek jej oznaczyć jako górny baton, ewentualnie dolny kelowej.

Podobne utwory, poza bezpośrednimi okolicami Dębnika, występują jeszcze w bocznych rozgałęzieniach doliny Racławki, w dolinie Żaru (idącej od wioski Żar) oraz tzw. Żarnowczanym dole (prawy wąwóz na północ od Dębnika). W tej ostatniej miejscowości są one silnie scementowane w zwięzłą skałę (kamień żarnowy).

Ponad zlepieńcami leżą miękkie margle szare i żółte z różowymi i zielonawymi przewarstwieniami z fauną dywezu i dolnego newizu. Wyżej przechodzą one w jasne, biało-szare margle obejmujące wyższą część tego piętra.

86. PACZÓŁTOWICE

W odległości 1,5 *km* na północny zachód od profilu w Racławicach i tyleż na północ od Dębnika, na wschodnim końcu wsi znajduje się kilka odsłonięć i wychodni, pozwalających na zestawienie profilu dolnych ogniw jury.

Najlepsze odsłonięcie istniało swojego czasu w połowie ubiegłego wieku, w łomie na południe od kościoła, skąd profil jury opisał Oppel (1866). Oglądał go jeszcze częściowo w wiele lat później Wójcik (1913) i przytacza z niego faunę zebraną przez siebie z warstwy oolitu.

Odsłonięcia gorsze jako profil, ale dające więcej skamieniałości istnieją nieco na południe od wschodniego końca wsi, w drodze do Dębnika.

Opierając się na faunie, zbieranej przez Wójcika z różnych odsłonięć, można ustalić wiek poszczególnych warstw.

Piaski i piaskowce spągowe (war. 1) żadnej fauny nie dostarczyły dotychczas. Ze zlepieńców (war. 2) z łomu koło kościoła posiadał Wójcik *Opp. aspidoides*, stwierdzającą ich górno-batoński wiek, zapewne poz. *Paroec. paradoxus*.

Bogata fauna pochodzi dopiero z warstwy wapieni oolitowych. Najliczniejszą grupą wysuwającą się na czoło jej zespołu są głowonogi, stwierdzające, że warstwa ta obejmuje cały kelowej i prawdopodobnie część najniższą dywezu.

Niezupełnie jest jasna sprawa poz. *Macr. typicus*, gdyż z fauny przewodniej tego poziomu jest tu tylko *Macr. macrocephalus*, pospolity również i w wyższym poziomie, brak zaś innych gatunków, które mu zwykle towarzyszą w najniższym keloweju. Natomiast poziom *Keppl. calloviensis* jest już reprezentowany przez większą liczbę charakterystycznych głowonogów, jak *Opp. subcostaria, Proplanulites spirorbis, Per. funatus, Per. eurypticus* itd.

Górny kelowej jest stwierdzany przez fauny poszczególnych swoich poziomów: poz. *Kosm. jason (Kosm. jason, Hect. michalskii, Macr. tumidus)*; poz. *Kosm. pollux (Hect. cracoviense, H. punctatum)*; poz. *Kosm. duncani (Kosm. ornatum, Hect. lunula, H. brighti, Perisph. orion)*.

Obecność *Opp. denticulata* nasuwa możliwość, że oolit obejmuje również najniższą część dywezu, podobnie jak to stwierdzone zostało dla sąsiednich Racławic.

Margle żółte (war. 4), częściowo oolityczne, zawierają już typową faunę dywezu: poz. *Qu. flexicostatum (Hect. rossiense, H. brighti., Rapal. bzoviensis)*; poz. *Qu. lamberti (Qu. lamberti, Qu. laechi)*. Poziom *Qu. praecordatum* prawdopodobnie wkracza już (podobnie jak w Racławicach) w obręb margli różowych (war. 5), chociaż nie został stwierdzony dostatecznie dobrze faunistycznie.

Typową faunę newizu *(Card. cordatum, Aspid. „perarmatum", Trimarg. delmontanum* etc.) zawierają już margle białe (war. 6), przykryte przez argowijskie wapienie płytowe (war. 7).

86. Paczółtowice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		7	Wapienie płytowe	
Newiz	*Asp. perarmatum*	6	Margle białe	
	Asp. faustum			
	Asp. babeanum	5	Margle różowe i białe	
Dywez	*Qu. praecordatum(s) Qu. lamberti (!) Qu. flexicostatum(!)*	4	Margle żółte, częściowo oolitowe	
Kelowej górny	*Kosm. duncani (!) Kosm. pollux Kosm. jason (!)*	3	Wapienie oolitowe z obfitą fauną: *Opp. denticulata, Kosm. ornatum, Hect. brighti, H. cracoviense, M. tumidus, M. macrocephalus*	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis(!)*			
	Macr. typicus?			
Baton górny	*Clyd. discus (?) Paroec. paradoxus*	2	Zlepieniec sypki z *Opp. aspidoides*	
	Seria estuariowo-lądowa	1	Piaski, piaskowiec sypki, piaskowce zwięzłe	
Karbon dolny			Wapień węglowy	

87. RACŁAWICE

W północnej części okręgu krakowskiego pełny profil dolnej części jury znany jest z południowej części Racławic. Powyżej wapienia węglowego, odsłaniającego się na dnie doliny w wielu punktach, widoczne są piaskowce i oolity jury brunatnej.

Najlepszy do niedawna i najbardziej znany profil racławicki znajdował się w bocznej dolince około 0,5 *km* na północ od południowego końca wsi. Profil ten był już opisywany parokrotnie przez badaczy Jury. W 1888 pisze o profilu Racławic Michalski, w 1890 r. Kontkiewicz, w 1910 r. Wójcik. Studiował go również około 1907 r. Koroniewicz. Obecnie znikł on prawie zupełnie, zasypany rumowiskami wyżej leżących wapieni i bez

robót ziemnych stał się niedostępny dla badań. W nowszych czasach powstało natomiast parę drobnych odsłonięć na zboczach doliny głównej na południe od wsi, które nie dają wprawdzie tak pięknego profilu, jak wzmiankowany wyżej, pozwalają jednak zebrać nieco fauny.

Opisy profilu racławickiego, poza drobnymi szczegółami, są u różnych autorów dosyć zgodne. Istnieją natomiast, i to dość ważne, rozbieżności w interpretowaniu wieku najwyższej części serii oolitycznej.

Z profilem jurajskim Racławic i innymi odsłonięciami w jego pobliżu miałem możność zapoznać się w czasie parokrotnych bytności w tej okolicy. Najcenniejszego jednak materiału do jego poznania dostarczyły mi piękne próby, pobrane ze wszystkich warstw przez Kontkiewicza, które znajdowały się w Muzeum Zakładu Geologicznego Uniwersytetu Warszawskiego, zbiory fauny Kontkiewicza w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa oraz zbiór Koroniewicza, przekazany z Politechniki Warszawskiej do Muzeum Państwowego Instytutu Geologicznego.

Profil rozpoczynają piaskowce drobnoziarniste, sypkie, serii estuariowo-lądowej, bez fauny (war. 1), wyżej zaś leżą zlepieńce i piaskowce sypkie ze żwirkiem i śladami fauny morskiej (war. 2 i 3).

Dopiero war. 4, utworzona ze żwirku kwarcowego i spojona lepiszczem wapiennym, częściowo oolitycznym, zawiera częste, drobne ułamki zwęglonego drewna i obfitą faunę ramienionogów (*Terebr. sphaeroidalis* Szajn. (non Sow.), *Terebr. ventricosa*, *Th. allemanica* i inne) oraz nieco mniej licznych małżów (przede wszystkim przegrzebki).

Amonity, stosunkowo częste, stwierdzają górno-batoński wiek tej warstwy: *Opp. aspidoides*, *Per. wagneri*, *Per. aurigerus* [1]); zapewne poz. *Clyd. discus*.

O wiele bogatszą faunę ma wyżej leżąca warstwa żółtego wapienia oolitycznego (war. 5). Obok licznych ramienionogów, na czoło zespołu wysuwają się głowonogi, które z tej zaledwie dwudziestocentymetrowej warstwy dostarczają pięknych zespołów charakterystycznych dla trzech dolnych poziomów keloweju: poz. *Macr. typicus* (*Macr. macrocephalus*, *Opp. calloviensis*), poz. *Keppl. calloviensis* (*K. calloviensis*, *K. goweri*, *Opp. subcostaria*, *Hect. hecticum*) i części poz. *Kosm. jason* (*Kosm. subnodatum*, *Rein. stuebeli*, *Macr. subtumidus*, *Oecopt. refractus*).

Górna warstwa oolitowa (war. 6) jest bardziej marglista i nie ma jednolitej budowy, która cechowała warstwę poprzednią. Składa się ona z partii różnorodnych i jest do pewnego stopnia odpowiednikiem „warstw bulastych" z innych miejscowości. Zabarwienie jej jest zmienne, najczęściej różowe, miejscami intensywnie czerwone, są jednak również partie skały żółte a nawet jaskrawo zielone od domieszki glaukonitu. Już fakt istnienia w jednej warstwie obok siebie glaukonitu i ziarn oolitu żelazistego (pierwotnie zapewne szamożytowych [2]), nie tworzących się w żadnym znanym przypadku obok siebie, wskazuje, że w warstwie tej biorą udział składniki, pochodzące z zupełnie różnych środowisk. Do podobnego wniosku doprowadza również uważne przyjrzenie się budowie samej skały, zawierającej przerobione partie innych składników w formie nieregularnych, rozmazanych soczewkowatych wtrąceń. Część fauny (starsza) jest częściowo obtoczona i wyraźnie leży na drugorzędnym złożu.

Fauna górnej warstwy oolitowej, trochę mniej liczna niż dolnej, składa się przede wszystkim z amonitów, które stanowią co najmniej trzy czwarte zespołu. Stratygraficznie

[1]) Wójcik cytuje jeszcze z tej warstwy „*Oppelia subcostaria*"; jest to zapewne któraś z Opelii oznaczonych przeze mnie jako *Opp.* aff. *subcostaria*.

[2]) Jak stwierdziłem wyżej dla oolitów w Kłobucku.

fauna ta doskonale charakteryzuje cały górny kelowej: poz. *Kosm. jason (Hect. laubei, Kosm. jason, K. gulielmi, Rein. anceps. Rein. grepini* i inne), poz. *Kosm. pollux (Steph. coronatum, Kosm. pollux, K. pollucinum, K. castor, Rein. fraasi, Hect. cracoviense, H. punctatum* itd.) oraz *Kosm. duncani (Kosm. ornatum, K. duncani, K. aculeatum, Hect. lunula, H. brighti* itd.).

Amonitów wyższych poziomów nie ma w spisach Wójcika z oolitu. Natomiast Michalski (Pam. Fizjogr. VIII, str. 32), omawiając profil Racławic pisze, że znajdował w oolicie formy oksfordzkie „poziomu *Peltoceras arduenense*"; jako przykład wymienia *Peltoceras eugenii.*

Zaprotestował przeciwko temu poglądowi Kontkiewicz, gdyż uważał, że „trudno przypuścić, aby oolit, który nie zawiera *Peltoceras arduenense* ani na południe od Racławic w okręgu krakowskim, ani na północ w Królestwie Polskim, w samych tylko Racławicach obejmował tę warstwę, znacznie wyższą aniżeli najwyższa warstwa oolitu w innych miejscowościach".

Z okazów, które zebrałem w rumowisku koło profilu w Racławicach, posiadam między innymi okaz *Peltoceras athletoides* Lah., zachowany w oolicie. W zbiorach Kontkiewicza w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie znalazłem ładne okazy *Quenstedtoceras flexicostatum* i *Qu.* aff. *rybinskianum* Nik.; zachowane w marglistym szarym oolicie z zielonymi plamami, dobrze odpowiadającym swym charakterem petrograficznym warstwie 6 profilu. Prócz tego w Państwowym Instytucie Geologicznym w zbiorach Koroniewicza znajdował się również duży, pięknie zachowany okaz *Quenstedtoceras lamberti* z Racławic, tkwiący w takiej samej skale oolitycznej jak i wyżej opisana.

Na podstawie tych skamieniałości uważam za udowodnione, że facja oolityczna w Racławicach sięgała jeszcze do dolnego dywezu (poz. *Qu. flexicostatum)* i częściowo istniała jeszcze w środkowym dywezie (poz. *Qu. lamberti),* którego wyższa część objęta jest już warstwą 7.

Zamykając dyskusję między Kontkiewiczem i Michalskim, trzeba przyznać, że mimo niewątpliwie nieścisłego oznaczenia „*Peltoceras eugenii*" przez Michalskiego (miał on zapewne okaz *Pelt. athleta* lub *P. athletoides* ze „starczymi" zwojami, co wprowadziło go w łatwy do popełnienia błąd) pogląd jego na wyjątkowo młody wiek utworów oolitowych w profilu Racławic był znacznie bliższy prawdy aniżeli stanowisko zajęte przez Kontkiewicza.

Wójcik w swej pracy nie dyskutuje kwestii wieku najwyższej części oolitów, ale z warstw oolitycznych nie wymienia żadnej formy „oksfordzkiej". Jedynie na podstawie obecności *Kosmoceras duncani, Kosm. ornatum* i *Hect. brighti* z czerwonego marglu oolitowego, zielonawo-plamistego (war. 6) uważa, że jest tu reprezentowany poziom *Peltoceras athleta.* Samego zaś *P. athleta* wymienia dopiero z warstwy wyżej leżącego marglu czerwonego (war. 7).

Z margli czerwonych i żółtych (war. 7 — 9) podaje Wójcik obok fauny newizu typowy zespół prawie dla całego dywezu (poz. *Qu. lamberti: Peltoceras athleta, Hect. brighti, H. rossiense, Kosm. ornatum, K.* „*jason*"; poz. *Qu. praecordatum, Qu. mariae* oraz znane z całego prawie dywezu *Rap. bzoviensis, Pseudobelus coquandi, Bel. disputabilis).* Trudno mi przypuścić, aby Wójcik nie posiadał w swoim wielkim zbiorze z Racławic dyweskiej fauny z oolitu, której istnienie miałem możność stwierdzić ponad wszelką wątpliwość, sądzę jednak, że raczej mechanicznie połączył ją w zbiorach z okazami wyższych warstw tym bardziej, że zbiory prowadził tu głównie za pośrednictwem kolektora (ob. Olszówki z młyna w Paczółtowicach), który wspaniale umiał zbierać skamieniałości jednak, więcej przypisywał znaczenia jakości okazu, niż jego pozycji stratygraficznej.

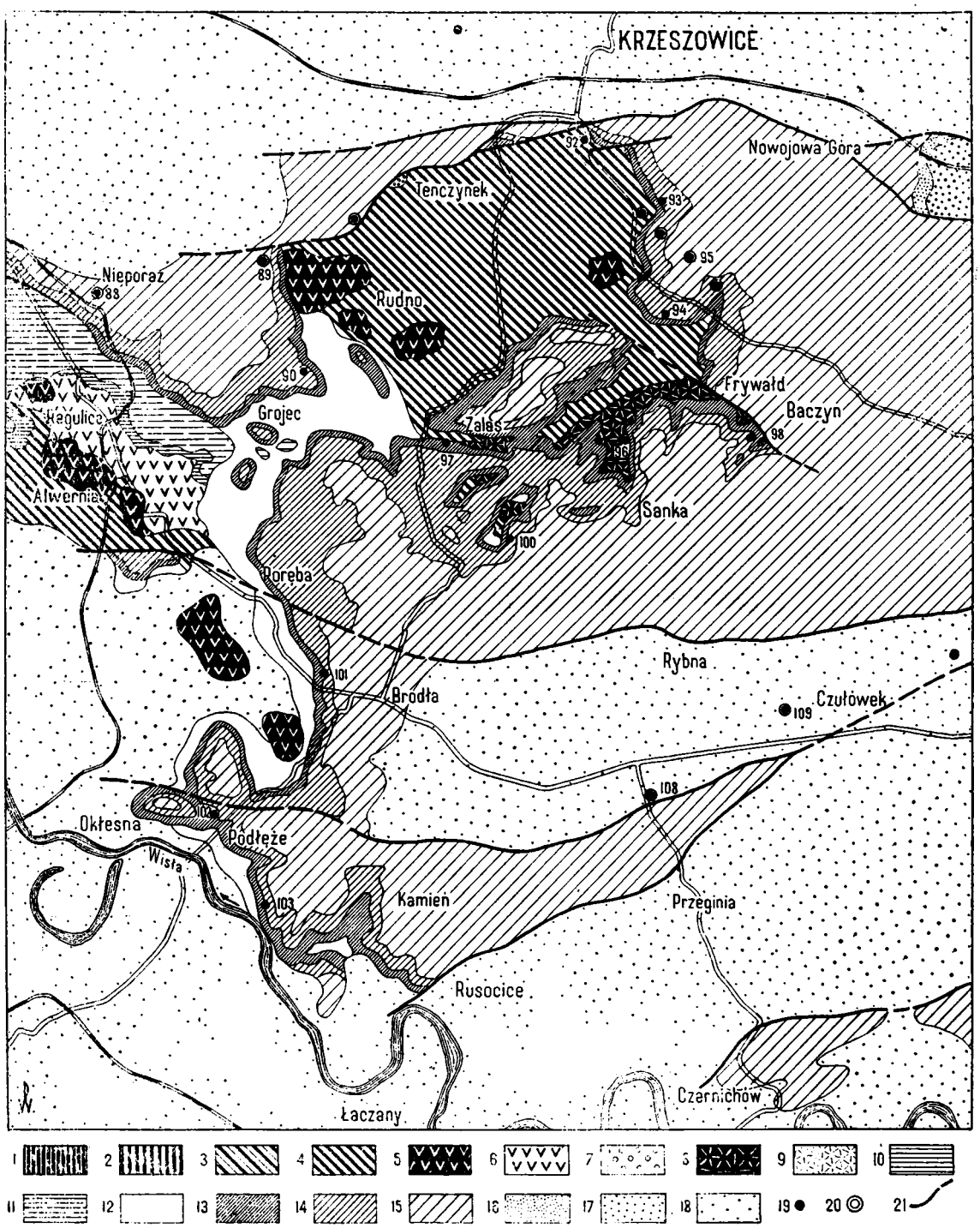


Fig. 54. Odkryta mapa geologiczna okolic położonych na południe od Krzeszowic
(zestawiona przez autora według materiałów St. Zaręcznego i własnych).
Skala 1 : 100 000

1. Dewon środkowy. 2. Dewon górny. 3. Karbon dolny (wapień węglowy). 4. Karbon górny. 5. Melafir 6. Tufy melafirowe. 7. Perm górny. 8. Porfir. 9. Tuf porfirowy. 10. Ret. 11. Wapień muszlowy. 12. Lias i dolny dogger. 13. Baton i górny kelowej. 14. Oksford (dywez, newiz i argow). 15. Raurak. 16. Kreda środkowa. 17. Kreda górna. 18. Miocen. 19. Opisane profile. 20. Wiercenia. 21. Uskoki

Newiz dolny (poz. *Aspidoceras babeanum)* reprezentuje w pełni pozostała część fauny, wymienianej przez Wójcika z war. 7 — 9. Składa się na nią cały szereg oppelidów, peltocerasów i aspidocerasów, bez typowych kardiocerasów, które pojawiają się dopiero wyżej, w warstwie 10, należącej do newizu środkowego, poziom *Asp. faustum.*

87. Racławice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum*	11	Wapienie marglowe jasne, cienkopłytowe	5 *m*
	Asp. babeanum	10	Margle szare i białawe, łupkowate	1,00 „
		9	Margiel czerwony	0,25 „
Dywez	*Qu. praecordatum*	8	Margiel żółty	0,10 „
	Qu. lamberti (!)	7	Margiel czerwony, *Hect. brighti, K. ornatum, Qu. lamberti, P. „athleta“*	0,10 „
	Qu. flexicostatum(!)	6	Margiel oolityczny, czerwonawy z gruzłami glaukonitycznymi. *K. duncani, K. pollux, St. coronatum, K. jason., R. anceps Qu. flexicostatum, Qu. lamberti, Pelt. athletoides.*	0,15 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani (!) Kosm. pollux (!) Kosm. jason (!)*			
	Kosm. jason (!)	5	Wapień oolityczny, z *Kosm. subnodatum, Rein. stuebeli, Keppl. calloviensis, Opp. subcostaria, Hect. hecticum, Macr. macrocephalis, Opp. calloviensis*	0,20 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis(!)*			
	Macr. typicus			
Baton górny	*Clyd. discus (?)*	4	Zlepieniec żwirkowy, wapnisty, częściowo oolityczny, *Opp. aspidoides*	0,30 „
	Paroec. paradoxus *Paroec. heterocostatus?*	3	Piaskowiec sypki i piasek ze żwirem	0,90 „
		2	Zlepieniec zbity, z nieoznaczalnymi śladami skamieniałości	1,00 „
	Seria estuariowo-lądowa,	1	Piaskowiec drobnoziarnisty, sypki	5,00 „
Karbon dolny			Wapień węglowy	

XVIII. OBWÓD GRÓJECKI

Południową grupę obwodów okręgu krzeszowickiego rozpoczyna obwód grójecki. Sąsiaduje on od zachodu z południową częścią okręgu chrzanowskiego i stanowi wschodnie przedłużenie obwodu chrzanowskiego.

Różnice w porównaniu z tym obwodem są dosyć poważne. Przede wszystkim w spągu morskiej jury, w większości przypadków, konstatujemy tu obecność lądowej serii jurajskiej, złożonej z piasków drobnoziarnistych i glinek ogniotrwałych. Facja

piaskowców i zlepieńców przekroczyła ku górze granicę batonu i obejmuje już dolny kelowej (poz. *M. typicus*). Na niektórych obszarach obecność batonu w ogóle podlega wątpliwości, miejscami z całą pewnością brak go zupełnie.

Oolity żelaziste sięgają aż do końca keloweju, ale ilość ziarn oolitowych w skale zmniejsza się w sposób widoczny (szczególnie w Grójcu).

Strop oolitów jest często rozmyty — i wtedy brak w nim fauny najwyższych poziomów keloweju. Cały dywez jest dobrze reprezentowany w facji margli ilastych z fosforytami, w których występuje obfita fauna, często z zachowaną skorupką perłową. Margle te wkraczają jeszcze częściowo do dolnego newizu, który w górnej części wykształcony jest jako margle jasne, podobnie jak w całym okręgu krzeszowickim i chrzanowskim. W argowie analogicznie jak w całym okręgu panują wapienie płytowe.

88. REGULICE

Między Regulicami a Nieporazem, w pobliżu przystanku kolejowego wykonany był otwór Schutiusa Nr II (Michael 1912).

Pod czwartorzędem otwór ten wszedł w:

26,0—104,3 *m*	Wapienie twarde z wkładami krzemieni	78,3 *m*
104,3—105,3 „	Piaskowiec z przerostami zwięzłymi	1,0 „
105,3—110,6 „	Piaskowiec zwięzły („Sehr quarziger Sandstein")	5,3 „

Niżej przewiercono wapienie triasu środkowego (wapień muszlowy), perm z żyłą porfiru (25,4 *m*) i karbon produktywny do 993,05 *m*.

W interpretacji Michaela jura sięgałaby jeszcze głębiej do 145,3 *m* ale przyjęcie jurajskiego wieku wapieni leżących poniżej serii piaskowcowej doggeru byłoby zupełnie bezpodstawne i sprzeczne z obserwacjami w pobliskim Grójcu i Rudnie.

W profilu wiercenia w Regulicach zasługuje na zainteresowanie nieduża stosunkowo miąższość serii piaskowcowej 6,3 *m*, oraz brak serii glinek ogniotrwałych, a prawdopodobnie również i piasków lądowych, zwykle słabo scementowanych, sypkich, gdy w profilu do końca jest zanotowany „piaskowiec zwięzły".

Pominięcie w profilu serii marglowej newizu i dywezu, dobrze rozwiniętej w sąsiednim Grójcu, jest niewątpliwie zwykłym zaniedbaniem wiertacza i brakiem jego zainteresowania dla warstw płonnych, bez węgla.

89. RUDNO

Po długiej, siedmiokilometrowej przerwie na wschód od Bolęcina, którą tylko częściowo uzupełnia wiercenie w Regulicach, dobry profil przez dolne ogniwa jury mamy dopiero na zachodnim końcu Rudna, skąd Wójcik opisał profil głębokiego szybu na glinkę ogniotrwałą. Profil sporządzony został według notatek kierownika robót inż. J. Nowaka i skorygowany zbiorami skał i fauny z materiału zebranego na hałdzie. Cały profil ma 90,5 *m* długości, z tego 70,5 *m* przebito szybem, informacje zaś o dalszych 20 *m* pochodzą z wiercenia założonego na dnie szybu. Dlatego pierwszą od dołu warstwą, z której zbierana była fauna, jest oolit żelazisty znajdujący się na głębokości 69—70,5 *m*.

Na glince ogniotrwałej leży kompleks piasków drobnoziarnistych, z wkładkami scementowanymi, odpowiadający zapewne lądowej serii osadów wodnych, pokrywających „jeziorzysko grójeckich glinek". Za morski osad uznać można dopiero piaskowce warstwy 2, podścielające oolity.

Z wapieni oolitycznych zebrał Wójcik niezbyt liczną faunę, która jednak w sposób dostatecznie przekonywujący pozwala stwierdzić dolny kelowej: poz. *Keppl. calloviensis* i prawdopodobnie początek keloweju górnego: poz. *Kosm. jason.* Pochodzą stąd: *Hect. hecticum, Hect. balinense, Macr. tumidus, Perisph. subtilis, Per. patina.*

Z porównania z Grójcem (ok. 2 *km* na SE) wynika, że oolitem powinny być objęte i wyższe poziomy górnego keloweju. Możliwość ta zyskuje o tyle potwierdzenie, że w wyżej leżącej warstwie nie ma już gatunków przewodnich dla tych poziomów (poz. *Kosm. pollux* i poz. *Kosm. duncani*).

Margle ilaste, żółtawozielone (war. 4) i nad nimi leżący margiel ciemnoszary, nieco glaukonityczny, zawierają faunę całego dywezu — poz. *Qu. flexicostatum*: *(Rhapaloteuthis bzoviensis, Hect. rossiense)*; poz. *Qu. lamberti*: *(Qu. lamberti)*; poz. *Qu. praecordatum (Qu. mariae)* oraz zapewne początków newizu *(Aspidoceras „perarmatum")*.

Wyżej leżą margle jasne, cienkouwarstwione, z konkrecjami i fauną. Konkrecje i fauna są pokryte zielonymi powłoczkami glaukonitu. Margle te odpowiadają pozostałej części newizu i być może częściowo wkraczają do argowu, który rozwinięty jest wyżej jako wapienie płytowe i „wapień skalisty" (wapień scyfiowy).

Pewne informacje o miąższościach poszczególnych ogniw jury możemy uzyskać jeszcze z dawnego wiercenia „West Böhmische... Nr I", położonego ok. 1,5 *km* na wschód od wyżej opisanego szybu Nowaka, przy szosie do Tenczynka, przy krzyżu koło starego pieca wapiennego.

Pod 28 *m* czwartorzędu leżą tu według opisu oryginału:

28,0— 65,0	*m*	„Kalkstein hart"	37 *m*
65,0— 93,0	„	„Kalkstein sandig"	28 „
93,0—104,0	„	„Kalkstein sandig weich"	11 „
104,0—120,6	„	„Kalkstein hart mit weichen Bänken"	16,6 „
120,6—153,5	„	„Rother Letten zu oberst Melaphyr"	

i niżej do 544,78 *m* karbon i częściowo, być może, perm.

Nieścisłość opisu warstw jury jest uderzająca. Poszczególne warstwy dają się jednak rozpoznać, chociaż ich ocena jako „piaszczystych" z całą pewnością jest umieszczona nie na właściwym miejscu. W mojej interpretacji profil ten przedstawiałby się następująco:

28—65	*m*	Wapień skalisty	37 *m*
65—93	„	Wapień płytowy (argow)	28 „
93—104	„	Margle ilaste (dywez i newiz)	11 „
104—120,6	„	Wapienie piaszczyste i piaski białe, miękkie z wkładami zwięzłymi (kelowej i ew. górny baton)	16,6 „
120,6—	„	Melafir.	

Profil tak zinterpretowany miałby miąższości mniej więcej zgodne z danymi z szybu Nowaka i z Grójca.

	Rudno szyb Nowaka	Rudno wiercenie Nr I	Grójec
argow (wapień płytowy)	20 *m*	28 *m*	13 *m*
dywez-newiz (margle)	14 „	11 „	13 „
kelowej-baton (piaskowce oolit)	20 „	16,6 „	17 „

89. Rudno

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Raurak			Wapień skalisty z bułami krzemieni	20 *m*
Argow			Wapień scyfiowy („skalisty") bez krzemieni z dużymi perysfinktami	13 „
			Wapień marglowy, płytowy z amonitami	7 „
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum* *Asp. babeanum*	6	Margiel cienko uwarstwiony z amonitami z nalotem glaukonitowym z *C. cordatum*, *Trim. delmontanum*	10,7 „
		5	Margiel ciemnoszary, nieco glaukonitowy, zawierający belemnity, z fosforytami	2,3 „
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* *Qu. flexicostatum*	4	Margiel ilasty żółtawo-zielony z licznymi belemnitami w konkrecjach fosforytowych	1,0 „
Kelowej górny	*Kosm. jason (?)* *Keppl. calloviensis(!)*	3	Wapień żółty (oolityczny) z *Hect. hecticum*, *M. tumidus*, *Per. patina*	1,5 „
Kelowej dolny	*Macr. typicus(?)*	2	Piaskowiec, miękki, żółty	2,5 „
Dogger-Lias	Seria estuariowo-lądowa	1	Piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, sypki, względnie piasek żółty z wkładami twardymi, żelazistymi, w dolnej części glinkowaty	16 „
			Glinka ogniotrwała, siwa	1,5 „

90. GRÓJEC

Wychodnie warstw dolnej części malmu i doggeru w okolicach Grójca są bardzo rzadkie, znamy je głównie z szybów na glinkę ogniotrwałą, intensywnie ongiś eksploatowaną w tych stronach. Profil jednego z tych szybów podany w 1888 r., przez Raciborskiego, który badał florę glinek grójeckich, został następnie opracowany przez W. Teisseyra (1888) i T. Wiśniowskiego (1890; 1891). Jest to jeden z pierwszych

szczegółowiej opisanych profilów dolnej części jury okręgu krakowskiego. Stare opisy uzupełnił Wójcik (1913) nowymi zbiorami fauny z okolic Grójca, które pozwoliły na bliższe oznaczenie wieku poszczególnych warstw przebitych w szybach.

Baton i kelowej

Jura morska spoczywa w Grójcu na dobrze rozwiniętej serii lądowych osadów piaszczystych z pokładami glinek ogniotrwałych w dolnej części. Glinki pokrywa drobnoziarnisty osad piaszczysty dosyć znacznej miąższości, ponad którym leży już zapewne morski „piaskowiec żelazisty" (war. 2), niestety pozbawiony zupełnie fauny. Charakterystyczną i bogatą faunę ma dopiero wyżej leżący wapień, słabo oolitowy. Zwraca uwagę fakt, że nie ma tu całej kilkunastometrowej serii wapienno-piaszczystej z fauną dolnego keloweju (poz. *M. typicus*) rozwiniętej dobrze w bardziej na wschód położonych okolicach Tenczynka. Nie ma również w Grójcu i Rudnie żadnych danych, aby móc przypuszczać istnienie morskiego górnego batonu [1]), który stwierdzamy dalej na wschód i południe (Kozłowiec, Podłęże). Wskazuje to na komplikacje w zasięgu spągowych poziomów morskich doggeru.

Dopiero szary wapień z oolitami (war. 3) zawiera obfitą faunę amonitową, która pozwala z dużą precyzją na oznaczenie jej wieku. Mamy tu w obrębie jednometrowej warstwy fauny typowe dla całego górnego i wyższej części dolnego keloweju. Brak natomiast przewodnich form najniższego keloweju (poz. *M. typicus*), jak *Opp. calloviensis, Macr. pilleti, Per. moorei* itd., których należałoby się spodziewać wśród tak obfitej listy amonitów gdyby ten poziom był również objęty tą warstwą.

Zespół poziomu *Keppl. calloviensis* reprezentują jego charakterystyczne formy: *Propl. koenigi, Hect. hecticum, Macr. herveyi* i wiele innych.

Poszczególne poziomy górnego keloweju mają tu również swoich typowych reprezentantów: poz. *Kosm. jason, (Rein. anceps, R. greppini, Kosm. jason, Hect. metomphalum, H. laubei* itd.*)* poz. *Kosm. pollux (Steph. coronatum, Rein. stuebeli, Per. mosquensis, Hect. cracoviense, H. punctatum, Phlyct. poligonium* i inne*)* poz. *Kosm. duncani (Kosm. ornatum, K. duncani, Hect. lunula* itd.*)*.

Nie ma natomiast w tym wapieniu żadnych form dywezu, ani nawet *Pelt. athleta*, który pojawia się czasami w najwyższej części poz. *Kosm. duncani*.

Dobrze rozwiniętą faunę całego dywezu znajdujemy w wyżej leżących marglach „żółtych" i „ciemnych" (war. 4 i 5); poz. *Qu. flexicostatum* reprezentuje *Pelt. athleta, Hect. rossiense, H. „punctatum"* [2]), *H. pseudopunctatum, Rhapal. bzoviensis*, poz. *Qu. lamberti* sam. *Qu. lamberti, Qu. sutherlandiae*, poz. *Qu. praecordatum*, — *Qu. mariae*.

Margle te obejmują również i część newizu — jak świadczy obecność typowych dla „warstw jasnogórskich": *Pelt. arduenense, P. constanti, Asp. „perarmatum", Neum. flexuosus*. Do newizu należą również wyżej leżące margle z glaukonitem (war. 7). Wapienie płytowe pokrywające margle — są już wieku argowijskiego.

---

[1]) Figurująca w liście war. 3 „*Rh. varians*" — jest niewątpliwie dolno-kelowejską *Thurm. turmani*, a nie batońską *Rh. (Thurmanella) allemanica*.

[2]) *H. punctatum* Douv. (non Stahl.)

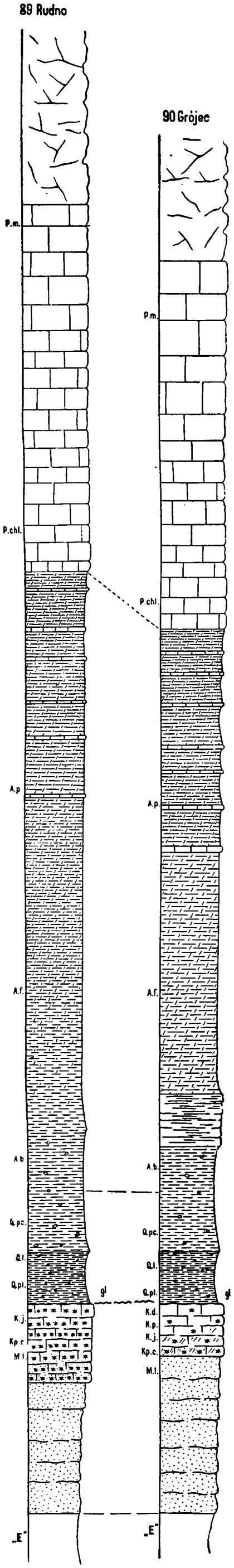


Fig. 55. Zestawienie profili obwodu Grójca
(Objaśnienia znaków patrz st. 12—13).
Skala 1:80

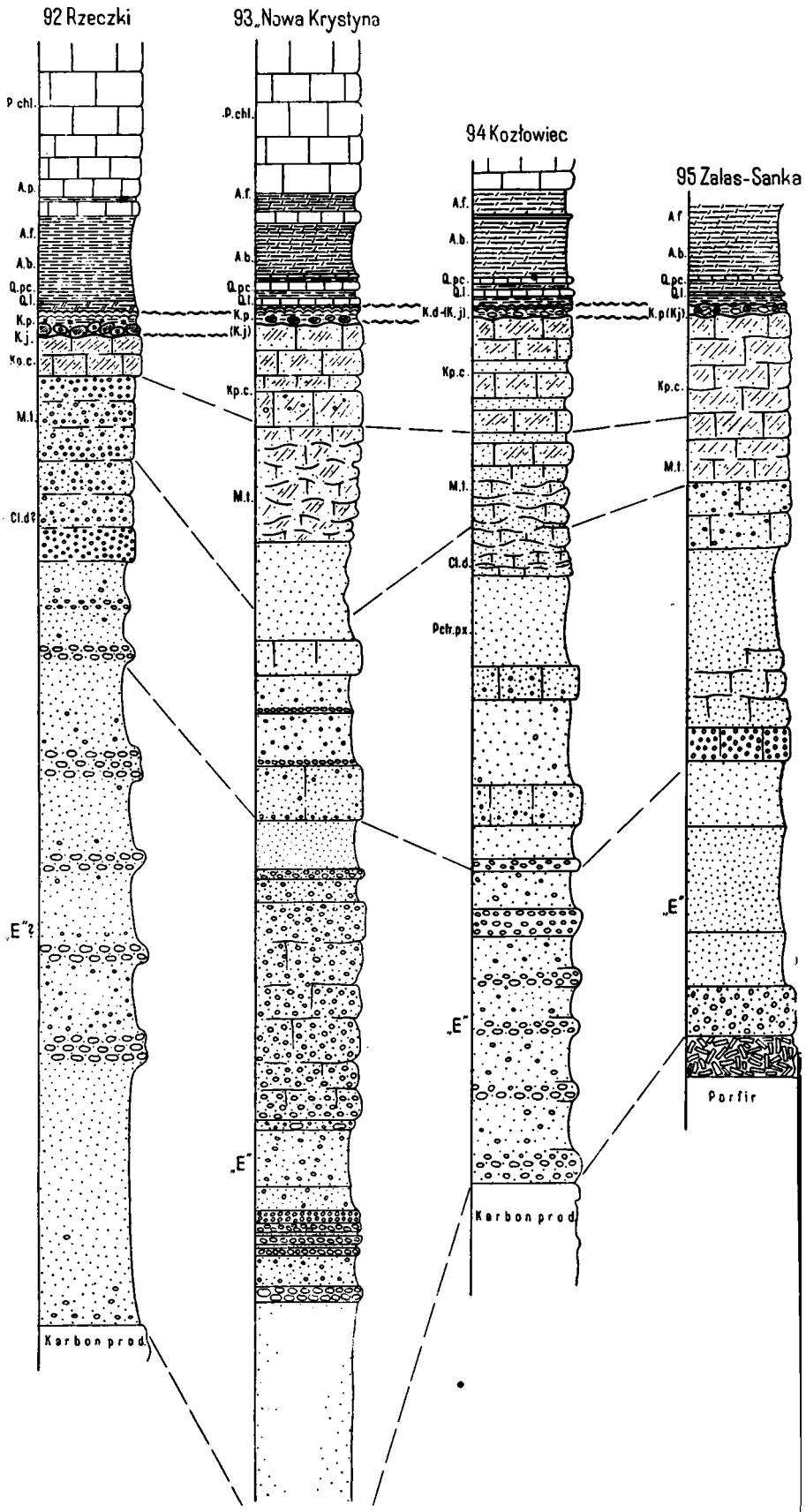


Fig. 56. Zestawienie profili obwodu Tenczynka
(Objaśnienia znaków patrz str. 12—13).
Skala 1:80

90. Grójec

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		(9)	Wapień skalisty	6 *m*
		(8)	Wapień płytowy	7 „
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum*	7	Margiel glaukonityczny z wkładkami wapienia z licznymi amonitami: *P. constanti, P. arduenense, Asp. perarmatum, Card. cordatum*	9 „
		6	„Wapień ciemny (twardziak)" bez fauny	1 „
	Asp. babeanum	5	Margiel ciemny z fosforytami i fauną *Pelt. arduenense, Qu. mariae*	2 „
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* *Qu. flexicostatum* (!)	4	Margiel żółty z fosforytami i fauną *Pelt. athleta, Qu. lamberti, Hect. rossiense*	1 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (!) *Kosm. pollux* (!) *Kosm. jason* (!)	3	Wapień szary lub żółtawy z nielicznymi ziarnami oolitu z liczną fauną amonitową: *K. duncani, Steph. coronatum, Rein. anceps, K. jason, Propl. koenigi, Hect. hecticum*	1 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis* (!) *Macr. typicus* ?	2	Piaskowiec żelazisty	3 „
Dogger -Lias	Seria estuariowo-lądowa	1b	Piasek biały	13 „
		1a	Glinka ogniotrwała	

XIX. OBWÓD TENCZYŃSKI

Obwód tenczyński obejmuje wychodnie jury otaczające od północy, wschodu i południa karbońskie wypiętrzenie okolic Tenczynka.

Podłoże osadów jurajskich tworzy tu głównie karbon produktywny, w południowej zaś części okręgu — spągowa płonna jego seria, oraz permskie skały wylewne (diabazy i porfiry).

Jurę rozpoczynają zlepieńce i piaskowce serii lądowej, lub od razu bezpośrednio morskiej.

Zwraca uwagę zróżnicowanie wieku najstarszej, występującej w różnych profilach, fauny morskiej. W środkowej części okręgu jest nią fauna górno-batońska; w północnej i południowej dopiero dolno-kelowejska.

Górna granica wieku piaskowców, w porównaniu z sąsiednim obwodem grójeckim, wyraźnie przesuwa się wyżej i dochodzi do stropu dolnego keloweju (poz. *Keppl. calloviensis*).

W stropie piaskowców pojawia się miejscami, nie notowana dotychczas w żadnym z poprzednio opisanych obwodów, warstwa brunatnego nieoolitycznego wapienia piaszczystego ze śladami rozmycia w stropie. Otoczaki tego wapienia i wapieni oolitycznych występują licznie w wyżej leżącej warstwie marglistego oolitu, który zawiera faunę górnego keloweju. W północnej części obwodu warstwę tę pokrywa ławica stromatolitu

bardzo zbliżona do podobnej warstwy z regionu północnego (częstochowskiego). O ile tam występuje ona na bardzo rozległych przestrzeniach, to dla regionu południowego jest ona zjawiskiem wyjątkowym i ograniczonym do powierzchni kilku kilometrów kwadratowych. Powyżej stromatolitu, lub tam gdzie go nie ma, w stropie margli oolitycznych stwierdzamy zazwyczaj lukę w tworzeniu się osadów, która obejmuje część najwyższego keloweju i dolny dywez. W marglach szarych, niekiedy różowych, pokrywających warstwę stromatolitową, występuje dopiero fauna środkowego i górnego dywezu. Wyżej leżą margle jasne, czasem z przewarstwieniami marglistych wapieni scyfiowych.

Obwód tenczyński dostarczył stosunkowo licznych, dobrych i bogatych w faunę profili. Do najbardziej znanych wśród nich należy profil między Sanką i Zalasem.

91. TENCZYNEK

Na zachodnim stoku góry, ponad browarem w Tenczynku (tzw. Penetlicy — 339 *m* n. p. m.) Zaręczny [1]) obserwował „u stóp skalisk, w ogródkach, kawałki rudych zlepieńców i marglowego oolitu z belemnitami i terebratulami; nie bardzo wyraźny pokład znika tu zwolna pod białym średniooksfordzkim gruzowiskiem".

Wójcik nic nie wspomina o wychodniach jury brunatnej w Tenczynku. Nie udało mi się ich również odnaleźć w czasie moich wycieczek.

Ważnym do zanotowania faktem byłaby w tym profilu obecność marglowego oolitu, który o $1^1/_2$ *km* bardziej na wschód, w Rzeczkach tworzy oolityczną „warstwę bulastą".

92. RZECZKI „STARA SZTOLNIA"

Nowy profil jury brunatnej odsłonięty został w latach 1937—39 na południe od Krzeszowic w łomie wapienia obok toru kolejowego bocznicy do kamieniołomów Niedźwiedziej Góry. Łom został wcięty we wschodnie zbocze doliny idącej od Niedźwiedziej Góry, tuż przy jej wylocie do rowu krzeszowickiego. Paręset metrów dalej na wschód, już wśród skałek górno-jurajskich, obrzeżających rów Krzeszowicki, znajduje się, oznaczony na mapie topograficznej, wylot „Starej Sztolni" znanej w literaturze geologicznej pod nazwą „Sztolni Krystyny". Kilkaset kroków na południe od kamieniołomów znajduje się wieś Rzeczki (wschodnia część Tenczynka), od której biorę nazwę dla profilu.

W dosyć obszernym łomie, założonym obok toru kolejowego, eksploatowano wapienie skaliste rauraku w północnej — oraz wapienie płytowe w środkowej części łomu. Południową ścianę łomu poprowadzono wzdłuż granicy wapieni i piaszczystych skał keloweju ustawionych tu niemal zupełnie pionowo i dosyć silnie podruzgotanych tektonicznie. Zdruzgotania te utrudniają odczytanie profilu, które staje się możliwe dopiero po przeprowadzeniu bardzo drobiazgowych badań. Niektóre warstwy, szczególnie na granicy między jurą białą i brunatną, są miejscami powyciskane lub porozrywane na pojedyncze, nie stykające się ze sobą bloki. Detale profilu studiowałem i mierzyłem na poszczególnych większych pakietach skalnych, które zachowały pierwotne uwarstwienia. Zaobserwowane szczegóły starałem się wielokrotnie sprawdzić w różnych punktach odsłonięcia. W ten sposób otrzymany profil wprawdzie jest właściwie rekonstrukcją daje jednak zupełnie wierny profil pierwotnego ułożenia tych warstw przed ich tektonicznym zdyslokowaniem.

[1]) St. Zaręczny: Atlas Geologiczny Galicji zesz. 3 — str. 148.

Kelowej

1. Najniższe odsłaniające się ogniwa jury środkowej widoczne są na południe od kamieniołomu, w starym wykopie dla kolejki wąskotorowej, wykonanym w zboczu doliny. Widać tu żwirek kwarcowy 3 do 10 *mm* średnicy tkwiący w piasku grubo i średnioziarnistym, marglistym. Rzadkie partie scementowane przypominają żywo skałę z Kozłowca, ale na Rzeczkach jest ona bardziej gruboziarnista. Przy istniejącym stanie wykopu nie udało mi się zebrać fauny sądzę jednak, że przynajmniej w części tej serii nie ma jej wogóle. Nie można było również ustalić miąższości tej warstwy, gdyż jej spąg (kontakt z łupkami karbonu) nie był widoczny. Wynosi ona jednak nie mniej niż kilka, ewentualnie kilkanaście metrów.

2. Górna część serii piaszczystej, odsłaniająca się już w ścianie łomu, składa się ze złepieńca o lepiszczu marglistym, jasnym, szaro-białym z odcieniem zielonym od nieznacznej domieszki glaukonitu. Materiał detrytyczny składa się z piasku grubego (1 — 2 *mm*) z domieszką żwirku (5 — 8 *mm*) kwarcowego. Ze skały tej wydobyłem:

L. f. 128. *Macrocephalites macrocephalus* Schl.
Collyrites ovalis Leske
Ctenostreon proboscideum (duże okazy) Goldf.
Pecten lens Sow.
Pecten fibrosus Sow.
Terebratula sp.
Waldheimia carinata Lam.
Ułamki belemnitów.

3. Stropowa ławica serii piaszczystej składa się z żółto-brunatnego wapienia piaszczystego, o nierównym „chropowatym" przełamie. Miąższość jej wynosi ok. 40—50 *cm*.

Z fauny znalazłem tylko jeden okaz *Perisphinctes* sp.

4. Ponad serią piaszczystą, podobnie jak w okolicach Częstochowy, leży „warstwa bulasta", złożona z konkrecji żelazistych i obtoczonych bryłek skał żelazisto-oolitycznych. Skałą wiążącą otoczaki jest średnio zwięzły margiel oolityczny, barwy żółto-szarej. W marglu tym znajduje się dosyć obfita fauna głowonogów górno-kelowejskich, charakteryzująca poziom *Kosm. pollux*.

Z marglu oolitycznego oznaczyłem:

L. f. 129. *Kosmoceras pollux* Rein.
„ *castor* Rein.
Perisphinctes sp. div.
Hecticoceras cracoviense Nem.
„ *lunula* Ziet.
„ *svevum* Bon.
„ *punctatum* Stahl.

Prócz tego zebrałem tu jeszcze niezbyt liczne małże, ślimaki i ramienionogi.

Otoczaki występujące w „warstwie bulastej" są bardzo liczne i mają najczęściej wymiary paru do kilku centymetrów średnicy. Często są całe okazy skamieniałości lub połamane ich fragmenty, pokryte skorupą paromilimetrową z cienkich powłoczek limonitu („makro-oolity") z zachowanymi przy nich fragmentami skały. Po rozsegregowaniu większej ilości otoczaków dają się wyróżnić dwa typy petrograficzne:

a) liczniejszy, reprezentujący ciemnobrunatny wapień żelazisto-oolityczny, dobrze zwięzły z licznymi ziarnami oolitowymi oraz

b) wapień żółto-brunatny, zbity, mało piaszczysty, nieoolityczny, zbliżony do skały leżącej niżej (war. 3).

Fauna w otoczakach jest dosyć liczna.

Z otoczaków oolitu (a) wydobyłem:

L. f. 130. *Kosmoceras* sp. (cf. *jason*)
Reineckeia sp.
Hecticoceras metomphalum Bon.
Hecticoceras sp.
Macrocephalites cf. *tumidus* Rein.
Perisphinctes sp.
Belemnites sp. div.
Pecten (Chlamys) ambigua Goldf.
Myoconcha sp.
Pleurotomaria cf. *conoidea* Heb. et Desl.
Alaria sp.
Rhynchon lla triplicosa Opp.
Terebratula aff. *dorsoplicata* Suess

Jako zespół fauna ta dobrze charakteryzuje najniższy poziom górnego keloweju i pozwala oznaczyć wiek rozmytej warstwy oolitu, jako należący do poziomu *Kosm. jason.*

W wapieniu brunatnym (b) fauna jest o wiele rzadsza.

Pochodzą z niego:

Rhynchonella (Thurmanella) turmani
Terebratula sp.
Pecten cf. *fibrosus* Sow.
Pecten sp.

Uboga ta fauna ma już charakter dolno-kelowejski i pozwala zaliczyć go, z pewnym prawdopodobieństwem do poziomu *Keppl. callovienis.* Miąższość „warstwy bulastej" jest zmienna, zwykle nieco większa niż dwa decymetry.

5. Ponad „warstwą bulastą", podkreślając analogię z okolicami Częstochowy, leży dobrze wyrażona warstwa stromatolitowa, tworząca ciągłą powłokę od paru do kilkucentymetrowej grubości. Posiada ona typową drobno-pagórkowatą powierzchnię i dzieli się na cieńsze skorupowe warstwy o budowie szpaltowej. Łącznie z „warstwą bulastą" miąższość obu warstw jest dosyć stała i wynosi 25 do 30 *cm.*

Wiek stromatolitu i przerwy sedymentacyjnej w jego stropie wyznaczają fauny sąsiednich warstw — na granicę górnego keloweju i dywezu (poz. *Kosm. duncani* — poz. *Qu. flexicostatum*).

Dywez

6. W stropie warstwy stromatolitowej leży 5 do 10 *cm* gruba warstewka miękkich margli, barwy różowej i zielonawo-ciemno-szarej, słabo glaukonityczna z niezbyt licznymi konkrecjami marglisto-fosforytowymi, pokrytymi nalotami glaukonitu.

Fauna dosyć skąpa, charakteryzuje dywez (poz. *Qu. lamberti* i poz, *Qu. praecordatum*).

Peltoceras athletoides Lah.
Quenstedtoceras lamberti Sow.
Hecticoceras lunulcides Lah.
Perisphinctes aff. *plitilis* d'Orb.

Newiz i argow

7. Margle ciemne ku górze szybko przechodzą w margle jasne, szarawo-białe, miękkie, ilasto-łupkowe z bardzo licznymi połamanymi belemnitami. Miąższość tych margli wynosi około 1 *m.*

Spisu fauny z tej warstwy obecnie nie posiadam, ale upoważniał on do zaliczenia jasnych margli do newizu, z zastrzeżeniem, że reprezentowana tu jest również zapewne najwyższa część dywezu.

8. Wapienie płytowe środkowej części łomu, o budowie okruchowo-brekcjowej zawierają już faunę argowu.

92. Rzeczki (pod Tenczynkiem)

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		8	Wapień płytowy, brekcjowo-okruchowy	
Newiz		7	Margle miękkie, jasnoszare z licznymi belemnitami	ok. 1 *m*
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti* *(Qu. flexicostatum)*	6	Margle różowe i szaro-zielone z konkrecjami marglisto-fosforytowymi, o nalotach glaukonitowych. Z fauną amonitową m. in. *Qu. lamberti*	0,05—0,10 „
Kelowej górny	*(Kosm. duncani)*	5	„Warstwa stromatolitowa" ciągła	
	Kosm. pollux (!)	4	„Warstwa bulasta" z konkrecjami żelazistymi i otoczakami, tkwiącymi w marglu oolitycznym z *Kosm. pollux* wśród otoczaków:	0,25—0,30 „
	Kosm. jason	4a	a) Wapień oolitowy z dosyć liczną fauną amonitów (*M.* cf. *tumidus*, *Reineckeia* sp., *Kosmoceras* sp.)	
Kelowej dolny	*Keppl.calloviensis(?)*	4b	b) Wapień żółtobrunatny, piaszczysty z *Thurm. thurmani*	
		3	Wapień piaszczysty brunatny	0,40—0,50 „
	Macr. typicus (?)	2	Zlepieniec ze żwirku kwarcowego o lepiszczu marglowym, z *M. macrocephalus*	
Baton najwyższy	*Clyd. discus ?* Seria estuariowo-lądowa?	1	Żwir kwarcowy i piasek gruboziarnisty	ok. 12—15 „
Karbon			Łupki karbońskie	

93. ODSŁONIĘCIE W POBLIŻU KOPALNI „NOWA KRYSTYNA"

Niecały kilometr na północny-wschód od wielkiego łomu diabazu na Niedźwiedziej Górze i 1 *km* na południowy-wschód od kamieniołomu między Rzeczkami i Starą Sztolnią kilkadziesiąt kroków na północ od kopalni „Nowa Krystyna" znajdują się dwa łomy wapieni jurajskich. Przy wjeździe do bardziej zachodniego z kamieniołomów w głębokim wkopie, w którym warstwy są pochylone 15° ku wschodowi, zanotowałem prawie pełny szczegółowy profil przez dolne ogniwa jury.

Ponad wychodniami zielonawoszarych łupków karbońskich, zawierających najstarsze eksploatowane pokłady węgla, luka w odsłonięciach obejmuje kilkanaście kroków, na których przestrzeni widoczne są przerobione wietrzeliska piasków jurajskich. Luka ta obejmuje w przybliżeniu parę metrów profilu. Wyżej profil jest ciągły i dobrze odsłonięty.

Seria spągowych piasków

Profil rozpoczyna:

1. Piasek kwarcowy biały, średnioziarnisty, dobrze obtoczony, kaolinowy (brudzący ręce na biało), odsłonięty ok. 40 *cm*

Ponad nim leżą kolejno:

2. Żwir gruby (10 — 15 *mm*), kwarcowy, dobrze obtoczony o nieco spłaszczonym kształcie otoczaków. W skład większych otoczaków żwiru wchodzą niemal wyłącznie skały kwarcowe. Wyróżniłem wśród nich:
   a) kwarc biały, szary, ciemnoszary i różowy
   b) kwarcyty
   c) piaskowce

   Żwir wyżej opisany tkwi w piasku średnio-gruboziarnistym, kaolinowym. Z rzadka znajdują się w nim drobne otoczaki białej glinki ogniotrwałej. Miąższość warstwy żwiru wynosi 20 „
3. Piasek gruby z domieszką żwirku kwarcowego (3 — 10 *mm*), nieuwarstwiony. Miąższość 40 „
4. Piasek gruby i żwir (30 — 50 *mm*) na przemian: (żw. 0,10; p. 0,05; żw. 0,10; p. 0,05; żw. 0,10); łącznie 40 „
5. Żwirek kwarcowy o ziarnach 3 — 10 *mm*, dobrze przesortowany, bez domieszki piasku, miąższość 15 „
6. Piasek kwarcowy, gruboziarnisty, żwirkowaty, miąższość 30 „
7. Piasek gruby i żwirek z pojedynczymi większymi otoczakami żwirowymi 20—30 *mm* średnicy, miąższość 70 „
8. Piasek gruby i żwir z pojedynczymi otoczakami do 70 *mm* średnicy, zabarwiony żółto z zaciekami żelazistymi z góry, miąższość 10 „
9. Zlepieniec z grubego piasku żwirkowatego (2 — 5 *mm*), w którym tkwi obficie, ale nie dominuje, grubszy żwir kwarcowy (10 — 20 *mm*) rzadziej pojedyncze otoczaki do 50 *mm*, miejscami tworząc niegrube warstewki, podkreślające dobrze widoczne poziome warstwowanie. Skała słabo scementowana lepiszczem limonitowym, które nadaje jej barwę żółtobrunatną, miąższość całej warstwy zlepieńca 260 „
10. Piasek gruby, żwirowaty, jasno-szaro-biławy ze żwirem (10 — 15 *mm*), nierównomiernie rozrzuconym, miąższość 30 „
11. Żwir kwarcowy, gruby (20 — 30 *mm*) z domieszką piasku, miąższość 10 „
12. Piasek drobny kwarcowy, kaolinowy z domieszką pojedynczych ziaren 5 — 10 *mm* średnicy, obfitszych u dołu, miąższość 60 „

Kelowej dolny

13. Piaskowiec płytowy szary z domieszką ziarn grubszych i żwirku kwarcowego. Pierwszy raz w profilu pojawia się fauna morska: *Pecten rypheus* d'Orb., miąższość ławicy piaskowca 65 „
14. Piasek drobny, kaolinowy, ze sporą domieszką żwirku (2 — 3 *mm*), równomiernie rozrzuconą. W spągu 2 *cm* warstewka grubych otoczaków kwarcowych 20 — 30 *mm* średnicy. Lokalnie występują scementowania bulaste, miąższość 60 „

15. Żwirek kwarcowy (3 — 5 *mm*), dobrze przesortowany. Fauna dosyć częsta składa się z drobnych ostryg, przegrzebków *(Pecten rypheus)* i małżów *(Oxytoma inaequivalvis)*, warstewka miąższości 6 *cm*

16. Piasek drobny, kaolinowy z domieszką żwirku (2 — 3 *mm*) miąższość 40 „

17. Piaskowiec gruboziarnisty, kaolinowy, żółtawo-biały, tworzący warstwę nieregularnie scementowaną (bulastą), ale stałą, grubości 40 — 50 *cm*. Fauna występuje w stropie warstwy i na pograniczu z warstwą 18, głównie ramienionogi:

Terebratula (Sphaeroidothyris) sphaeroidalis Szajn. (b. liczna)
Acanthothyris sp.
Rhynchonella sublacunosa Szajn. (rzadka)
Pecten rypheus d'Orb.

18. Piasek gruby i średni, jasnoszary z dużymi ośrodkami cementacji bulastej średnio 3 — 4 *dcm* średnicy z nierównomiernie rozmieszczonymi gniazdami fauny złożonej z ramienionogów *(Terebratula* sp.), małżów *(Cardium* sp.) i liliowców. Miąższość całej ławicy ok. 120 „

19. Ił jasnoczekoladowy, tłusty (glinka ogniotrwała), bez domieszki piasku, tworzy lekko-falistą warstewkę 3 — 10 *cm* grubości, wyklinowującą się stopniowo ku północy.

Piaskowce wapniste i wapienie piaszczyste

20. Piaskowiec jasnoszary, marglisty „płytowo-bulasty" z przewarstwieniami piasku luźnego, niescementowanego, gruboziarnistego i domieszką żwirku (3 — 8 *mm)* miąższość 1,40 „

Fauna dosyć obfita: belemnity, ramienionogi, małże *(Perna* sp., *Pecten* sp., *Lima* sp.) [1]).

21. Piaskowiec wapnisty, jasno szary, żwirkowaty, tworzący dosyć regularną ławicę grubości 40 *cm*. Fauna dosyć liczna.

Macrocephalites macrocephalus Schl. (częsty)
„ *tumidus* Rein.
Belemnites sp.
Pleurotomaria sp.
Pleuromya sp.

i szereg innych małżów nieoznaczonych.

22. Wapień silnie piaszczysty, jasny, szarożółty, bulasty. Miąższość 20 „

23. Wapień piaszczysty, jasno-żółty, płytowy z glaukonitem nierównomiernie rozrzuconym, dosyć silnie scementowany, z dosyć obfitą fauną (głównie ramienionogi, małże, belemnity), miąższość 60 „

[1]) Zbiory zniszczone, listy fauny obecnie nie posiadam, pozostały jedynie notatki zrobione przy profilu.

Kelowej górny

24. „Warstwa bulasta" żółtobrunatna, glaukonityczna z otoczakami wapieni żółtych (nieoolitycznych), z fauną dolnej części górnego keloweju (poz. *Kosmoceras jason)*, miąższość 15—20 *cm*

Hecticoceras cracoviense Neum.
„ *punctatum* Stahl.
„ *metomphalum* Bon.
Perisphinctes sp. div.
Belemnites sp. div.
Collyrites sp.

25. „Warstwa stromatolitowa", płytkowa, ciągła, zielonawo-brunatna z glaukonitem, miąższość 8—13 *cm*. Z fauny zawiera ona tylko belemnity:

Belemnites subhastatus Ziet.
„ *canaliculatus* Schl.
„ *calloviensis* Opp.

Dywez i newiz

26. Margle i wapienie scyfiowe w szeregu przeplatających się ławic, łącznie 1,40 *m* miąższości.

Szczegółowy profil tej warstwy (od dołu ku górze) jest następujący:

wapień	10 cm
margiel miękki	8 „
wapień	5 „
margiel	2 „
wapień	5 „
margiel	6 „
wapień marglowy	5 „
margle miękkie, przepełnione gąbkami, z cienkimi wyklinowującymi się warstewkami wapieni, miąższość	65 „
wapień marglowy płytowy, miąższość	15 „
margiel miękki płytkowy; miąższość	20 „

Fauna dosyć obfita ma typowy charakter newizyjski:

Cardioceras cordatum Sow.
„ *vertebralis* Sow.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Peltoceras arduenense d'Orb. itd.

Argow

27. Wapień płytowy, tworzący ławice 30—40 *cm* grubości. W dolnej części zawiera liczne amonity w zielonych powłokach ilastych.

Perisphinctes plicatilis d'Orb.
„ *chloroolíticus* Gümb.
„ sp. div.
Ochetoceras canaliculatum v. Buch.

28. Wapień grubopłytowy w ławicach 50 — 60 *cm*, przedzielany cienkimi warstewkami łupkowato-marglowymi z typową fauną amonitów argowu.

93. „Nowa Krystyna"

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow	*Per. martelli* *Per. chloroolíticus*	27—28	Wapienie płytowe z *Trim. canaliculatum*	12,4 *m*
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum* (!) *Asp. babeanum* (!)	26	Margle i wapienie scyfiowe na przemian w kilkucentymetrowych ławicach z *Cardioceras cordatum*	1,40 „
Dywez	*Qu. praecordatum* ? *(Qu. lamberti)* *(Qu. flexicostatum)*			
Kelowej górny	*(Kosm. duncani* ?*)*	25	Warstwa stromatolitu płytkowego z belemnitami	0,08—0,13 „
	Kosm. pollux (?) *Kosm. jason*	24	„Warstwa bulasta", marglowo-żelazista z glaukonitem, z fauną amonitową	0,15—0,20 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*	24a	i otoczakami wapienia brunatnego (nieoolitycznego)	
		22—23	Wapienie piaszczyste, jasnożółte z glaukonitem, dość dobrze scementowane	0,80 „
	Macr. typicus (?)	20—21	Piaskowce wapniste jasnoszare, żwirkowate, z *M. macrocephalus*	1,80 „
		19	Warstewka iłu jasnoczekoladowego	0,03—0,10 „
Baton najwyższy	*Clyd. discus* ?	13—18	Piaski i piaskowce gruboziarniste, z drobnymi wtrąceniami żwirowymi. Z fauną *Terebr. sphaeroidalis*, ostrygami i przegrzebkami	ok. 3,40 „
	Seria estuariowo-lądowa	12	Piasek kwarcowy drobny, kaolinowy	0,60 „
		2—11	Żwiry kwarcowe i piaski gruboziarniste, dobrze przemyte, bez fauny	5,80 „
		1	Piasek kwarcowy, średni, biały kaolinowy	ok. 4—5 „
Karbon			Łupki zielonawo-szare z pokładami węgla kamiennego	

94. KOZŁOWIEC (CZERWIENIEC) [1])

Przy szosie z Krzeszowic do Morawicy, po minięciu Niedźwiedziej Góry, a 1 *km* przed leśniczówką Kopce, po północnej stronie drogi jest obszerna zerwa, z której biorą piasek jurajski na podsypki drogowe.

Odsłaniający się tu profil, opisany przez Wójcika (1913), dostarczył obfitej fauny, której pełnej listy nie powtarzam, ale powołuję się na tę jej część, która pozwala na sprecy-

[1]) Profil ten bywa różnie nazywany przez geologów: u Wójcika — Czerwieniec; u Zaręcznego — Kozłowa Góra; w zbiorach Małkowskiego w P. I. G. — Kozłowiec.

zowanie wieku i typu facjalnego zespołu poszczególnych warstw. Ciekawy ten profil pozwala również wprowadzić szereg uzupełnień stratygraficznych do profilu koło kopalni „Nowa Krystyna" który leży 1 *km* bardziej na północ. Z drugiej strony, do znanego profilu jury w łomie porfiru przy drodze z Zalasu do Sanki jest w linii powietrznej 2,5 *km* na SW od Kozłowca.

Piaski serii spągowej (estuariowo-lądowej)

1. Profil rozpoczyna seria piasków średnioziarnistych, na przemian ze żwirem, podobna do war. 1 — 12 z „Nowej Krystyny", bez żadnych śladów fauny morskiej, ale ze skrzemieniałymi odłamkami drzew szpilkowych (Wójcik 1913, str. 437). W piaskach tych widoczne jest wyraźnie uławicenie przekątne, charakterystyczne dla piasków spągowych.

Baton górny i kelowej

Serię morską rozpoczynają:

2. Piaski, względnie piaskowce sypkie, białe, naprzemianległe z warstwami zlepieńców o lepiszczu wapiennym, z niezbyt liczną fauną ramienionogów, małżów (głównie przegrzebków i foladomii) oraz rzadkich ślimaków i głowonogów. Wiek warstwy, jako górno-batoński, definiuje obecność *Rhynchonella varians, Acanthothyris rogans, Oxytoma münsteri, Lopha marshi, Belemnites „beyrichi"*. Wymieniany u Wójcika *M. macrocephalus*, który nigdy łącznie, ani poniżej *Paroec. serrigerus* nie występuje, odpowiada zapewne zbliżonemu do niego górno-batońskiemu *Dolicephalites gracilis* Spath.

3. Piaskowce wapniste na przemian z piaskami zawierają bardzo liczną faunę ramienionogów. Przede wszystkim *Rhynchonella varians, Terebratula balinensis* i *T. sphaeroidalis* Szajn. oraz mniej nieco liczny, ale bardziej urozmaicony zespół małżów (*Myacites, Pholadomya, Opis, Trigonia, Modiola, Lima, Pecten*) rzadsze ślimaki (*Pleurotomaria, Trochus, Turbo, Natica* itd.) i głowonogi.

Wśród amonitów są charakterystyczne gatunki górno-batońskie poziomu *Paroecotraustes paradoxus. (Par. serrigerus, Perisph. procerus, P. moorei, Sph. bullatum* etc.) i poz. *Clydoniceras discus (Clydoniceras discus)* oraz dolnego keloweju poz. *Macrocephalites macrocephalus (M. macrocephalus, M. herveyi)* i częściowo poz. *Kepplerites calloviensis (Cadoceras sublaeve, M. tumidus* łącznie z *M. macrocephalus)*.

Dużo charakterystycznych form batońskich jest również wśród ramienionogów (*Rh. varians, Rh. ferryi, Acanthothyris rogans, Dyctyothyris balinensis* Roll., *Epithyris marmorea* i inne) z małżów (*Oxytoma münsteri* etc.).

Obecność licznych i typowych form górno-batońskich stanowi pewną osobliwość odsłonięcia na Kozłowcu, gdyż w tak wyraźnym zespole nie ma ich w żadnym innym odsłonięciu okolic Tenczynka.

4. Piaskowiec żółtawy, sypki, na przemian z piaskiem z licznymi ramienionogami, wśród których masowo występuje *Rhynchonella concinna* Sow. i *Terebratula balinensis* Szajn. Małże są mniej liczne niż w warstwie poprzedniej; ślimaki stają się rzadkie. Liczniejsza jest natomiast fauna amonitowa, która dobrze charakteryzuje górną część dolnego keloweju: poz. *Keppl. calloviensis (Macr. macrocephalus* łącznie z *M. tumidus, Opp. subcostaria, Hectic. balinense* itd.). Pewną wskazówką na istnienie wśród fauny tej warstwy początków górnego keloweju (poz. *K. jason)* byłaby obecność *Macr. pila* i *M. subtumidus*.

5. Wyżej leżącą warstwę Wójcik opisuje jako „żółty piaskowiec wapienno-oolityczny". Warstwy tej w czasie swego pobytu nie widziałem, gdyż była ona zasypana przez osypisko z wyżej leżących margli, jednak przez analogię z sąsiednimi profilami „Nowej Krystyny" i „Rzeczek", domyślam się w niej „warstwy bulastej", ooli-

tycznej i „warstwy stromatolitowej". Fauna niezbyt obfita, cytowana stąd przez Wójcika, pozwala ją zaliczyć do dolnej części górnego keloweju (poz. *K. jason* i być może *K. pollux)*.

Dywez

6. Margle szare, żółtawozielonawe, tworzące cienką decymetrową warstwę, odpowiadającą dobrze war. 6 profilu Rzeczek z typową fauną dywezu *(Qu. lamberti, Hect. brighti)*, zawartą w konkrecjach fosforytowo-marglowych.

Newiz

7. Margle białe, cienko uwarstwione z licznymi amonitami *(Card. cordatum, Neumayriceras pseudoculatus, Neum. flexuosus, Perisph. plicatilis, Aspidoceras perarmatum, Peltoceras arduenense* i inne), dobrze charakteryzującymi cały newiz.

94. Kozłowiec

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz	*Asp. babeanum (!)*	7	Margle białe cienko uwarstwione z *Cardioceras cordatum*	1 *m*
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti*	6	Margle żółto-zielonawe (z glaukonitem) z *Qu. lamberti*	0,10 „
Kelowej górny	*(Kosm. duncani)* *Kosm. pollux (?)* *Kosm. jason*	5	Piaskowiec żółty „wapienno-oolitowy" z *M. tumidus, Sph. microstoma, Per. crion* (Stromatolit i warstwa bulasta, oolityczna)	0,15 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis(!)*	4	Piaskowiec sypki, żółtawy na przemian z piaskiem z *M. macrocephalus, M. tumidus, M. pila, Opp. subcostaria*	1,80 „
	Macr. typicus	3	Piaskowiec wapnisty na przemian z piaskiem, z b. obfitą fauną, głównie ramienionogów i małżów: *M. macrocephalus, Cl. discus, Paroec. serrigerus, Th. allemanica*	1,30 „
	Clyd. discus (!)			
Baton górny	*Paroec. paradoxus(?)*	2	Piasek biały na przemian ze zlepieńcem wapnistym z *Th. allemanica, Avicula münsteri*	3,40 „
	Seria estuariowo-lądowa	1	Piasek jasny, na przemian ze żwirem, przekątnie warstwowany, bez śladów fauny, z ułamkami skrzemieniałych pni drzew	3,90 „
Karbon			Piaskowce karbońskie	

95. WIERCENIA NA KOZŁOWCU

Kopalnia w Sierszy wykonała szereg wierceń poszukiwawczych na „Kozłowej Górze" celem zbadania przebiegu pokładów węgla. Przebiły one nadkład jurajski dając liczby orientacyjne miąższości jury. Wiercenia te uszeregowane są mniej więcej na jednej linii, leżącej ok. 500 *m* na północ od szosy i tworzą ciągły profil o kierunku z NW—SE.

Profile tych wierceń według otrzymanych przeze mnie od T. Bocheńskiego zapisów są następujące:

otw. XXXI 329,35 *m* n. p. m. (w pobliżu kopalni „Nowa Krystyna")				
0 — 1,5 *m*	Piasek (czwartorzęd)		1,5	
1,5 — 79 „	Karbon		77,5	
otw. XXXIII. 372,91 *m* n. p. m.				
0 — 0,6 *m*	Piasek (czwartorzęd)		0,6	
0,6 —18,0 „	Wapień skalisty (Malm)		17,4	
18,0 —22,6 „	Wapień piaszczysty	Dogger	4,6	16,76
22,6 —34,76 „	Piaskowiec wapnisty	Dogger	12,16	16,76
34,76—175,0 „	Karbon			
otw. XXVIII 371 *m* n. p. m.				
0 — 36,7 *m*	Wapień skalisty (Malm)		36,7	
36,7 — 61,4 „	Białe piaskowce (Dogger)		24,7	
61,4 — „	Karbon			
otw. XXVI 331 *m* n. p. m.				
0 — 4,0 *m*	Piasek (czwartorzęd)		4,0	
4,0 — 8,0 „	Wapień jurajski (Malm)		4,0	
8,0 — 17,2 „	Piaszczysty i zlepieńcowaty wapień	Dogger	9,2	22,8
17,2 — 30,8 „	Piaskowiec	Dogger	13,6	22,8
30,8 — 41,7 „	Piaskowiec wapnisty (Dogger-Karbon?)		10,9	
41,7 — „	Karbon			
otw. XXVII				
0 — 9,0 *m*	Piasek (czwartorzęd)		0,90	
9,0 — 42,0 „	Il z głazikami wapieni		33,00	
42,0 — 43,3 „	Blok wapienia jurajskiego		1,30	
43,3 — 44,0 „	Il cienko uwarstwiony		0,7	
44,0 — 54,0 „	Piasek marglisty, drobnoziarnisty szary (Dogger — Czwartorzęd)		10,0	
54,0 — 62,0 „	Piaskowiec wapnisty, gruboziarnisty brunatny (Dogger)		8,0	
62,0 — 64,0 „	Biała glinka (glinka grójecka)		2,0	
64,0 —166,5 „	Karbon.			

Z wierceń tych nie wiele dowiadujemy się o szczegółach profilu jury; mają one wartość jedynie jako orientacja w miąższości serii piaszczystej jury brunatnej. Wedle tych danych miąższość doggeru wynosi 16,76, 24,7, 22,8 *m* (ew. 33,7 *m*).

Daje się więc zaobserwować stopniowy wzrost miąższości ku południowemu-wschodowi — od okolic kopalni „Nowa Krystyna" ku leśniczówce Kopce.

Interesujący jest również fakt zanotowania w otworze XXVII w spągu jury (62,0 — 64,0 *m*) warstwy białych glinek ogniotrwałych zbliżonych do grójeckich. Punkt ten leży parę kilometrów na wschód od znanego zasięgu tych utworów.

96. ZALAS — SANKA

Najcenniejszym profilem dolnej części jury jest profil w starym łomie porfiru przy drodze z Zalasu do Sanki, który studiowało już co najmniej trzy pokolenia geologów (Bieniasz, Zaręczny, Wójcik). Przypomnieć również warto, że z odsłonięć między Za-

lasem i Sanką pochodzi pierwsza poznana w Polsce fauna jury brunatnej oznaczona i opisana przez Zejsznera w 1833 r.

Do dziś dnia, zarzucony już od szeregu lat, łom jest odwiedzany przez wycieczki naukowe, a liczna zbierana tu fauna, od czasu zarośnięcia przekopu balińskiego, jest najpopularniejsza wśród zbiorów jurajskich okolic Krakowa.

Wójcik bardzo dokładnie wyeksploatował warstwę po warstwie faunę tego odsłonięcia i dał wielki spis obejmujący paręset gatunków małżów, ramienionogów, głowonogów jeżowców, gąbek itd.

Dlatego też ograniczam się do ogólnego tylko przeglądu fauny w granicach koniecznych dla oznaczeń wieku i ustalenia cech facjalnych warstw potrzebnych przy dalszych rozważaniach, które stanowią cel pracy.

Baton

Serię osadów jury rozpoczynają od razu zdecydowanie osady morskie o lepiszczu wapiennym i z nielicznymi wprawdzie, ale rozstrzygającymi wszelkie wątpliwości, mszywiołami, gąbkami i koralami. Leżą one bezpośrednio na porfirze lub na jego wietrzeliskach.

Spągowa warstwa (2) jest gruboziarnista i żwirkowa, nad nią leży 2,5 *m* piasków drobno i średnioziarnistych (war. 2—5) bez śladów fauny, po czym przychodzą ponownie zlepieńce z ubogą fauną mszywiołów (war. 6) i ponownie piasek drobnoziarnisty (war. 7), ale napewno morski, gdyż znalazł się w nim odcisk amonita. Cała ta seria ma charakter wyraźnie przybrzeżny, jeśli nie będzie lepiej powiedzieć, wręcz — brzegowy.

Są to najprawdopodobniej osady przybrzeżnych estuariów (piaski drobnoziarniste) i omywanej przez fale plaży (zlepieńce), na którą przypływ wyrzuca odrywane od dna i łatwo przenoszone przez fale krzaczaste mszywioły, gąbki i korale oraz z rzadka pływające po śmierci skorupy organizmów (głowonogi).

Typowy osad przybrzeżny już stale będący poniżej poziomu morza z całym właściwym mu zespołem faunistycznym reprezentuje dopiero warstwa 8. Dominują tu małże *Pecten, Pholadomya, Lima, Myacites, Trigonia*) i ramienionogi *(Rhynchonella, Thurmanella, Terebratula*) oraz mniej liczne ślimaki *(Pleurotomaria, Trochus* i rzadka *Natica*) i rzadkie amonity. Fauna pozwala zupełnie dobrze oznaczyć warstwy jako górno-batońskie, dzięki charakterystycznym batońskim ramienionogom *(Rh. varians, Acanth. rogans, Dictyothyris coarctata, Epith. marmorea)* i amonitów *(Perisph. moorei* i *Per. procerus).* Brak *Paroecotr. serrigerus* wskazuje, że jest to niewątpliwie najwyższa część górnego batonu — poz. *Clyd. discus.* Możliwe, że warstwa ta obejmuje również część poziomu *Macr. typicus*, na co wskazywałaby obecność *Macr. macrocephalus.*

Skłonny jestem jednak sądzić, że podobnie jak na Kozłowcu, chodzi tu o górnobatoński *Macrocephalites (Dolicephalites) gracilis* — gatunku, którego Wójcik nie odróżniał od dolno-kelowejskiego *Macrocephalites macrocephalus.*

Kelowej

Właściwy kelowej rozpoczyna dopiero słabo glaukonityczny piaskowiec wapnisty (war.9) z typowym zespołem niższej części dolnego keloweju (poz. *Macr. typicus)*: *Macr. macrocephalus, Macr. piletti, Per. funatus, Per. aurigerus, Rh. triplicosa, Terebr. dorsoplicata, Waldh. haueri.*

Następna z kolei warstwa (war. 10) dostarcza rzadko dobrze wyodrębniony zespół wyższej części dolnego keloweju (poz. *Keppl. calloviensis).* Obok niektórych gatunków poprzedniego poziomu są tu: *Opp. subcostaria, Opp. flector, Hect. balinense, Macr. herveyi* itd.

96. Zalas

Piętro	Poziom	Nr [1])	Opis warstwy	Miąższość
Argow		(15)	Wapień płytowy	
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum* *Asp. babeanum (!)*	(14)	Margle gąbkowe	
		13	Margiel jasnozielonawy, cienko uwarstwiony z *Pelt. arduenense, Asp. perarmatum, Card. cordatum*	1,10 *m*
Dywez	*Qu. praecordatum* *Qu. lamberti*	12	Margiel żółtozielonawy, cienko uwarstwiony, *Hect. brighti, Pelt. athletoides, „Belemn. bzoviensis"*	1,10 „
Kelowej górny	*Kosm. pollux* *Kosm. jason*	11	Warstwa stromatolitowa i w-wa bulasta Margiel oolitowy, żółty z obfitą fauną oraz z konkrecjami i otocz. wapieni piaszczystych częściowo oolitycznych z *Rein. stuebeli, Sph. bombur, Macr. subtumidus, Per. subtilis, Opp. subcostaria*	0,10 „
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis*	10	Piaskowiec wapnisty, żółtawy z *Macr. macrocephalus, Opp. subcostaria*	1,50 „
	Macr. typicus (!)	9	Piaskowiec wapnisty zielonawy z *Macr. macrocephalus, M. pilleti*	0,50 „
Baton górny	*Clyd. discus (?)*	8	Zlepieniec drobnoziarnisty, wapnisty z *Macr. macrocephalus, Per. procerus, P. moorei, Rh. varians, Rh. concinna, Acanth. rogans*	0,80 „
	Paroec. paradoxus?	7	Piasek biały, uwarstwiony w dole sypki piaskowiec drobnoziarnisty, prawie bez fauny	2,10 „
		6	Zlepieniec wapnisty z nieliczną fauną morską (mszywioły, korale, gąbki)	0,40 „
	Seria estuariowo-lądowa	5	Piasek biały, drobnoziarnisty	0,80 „
		4	Piasek żółty bardzo drobnoziarnisty	1,05 „
		3	Piasek biały uwarstwiony	0,65 „
		2	Zlepieniec wapnisty z b. nieliczną fauną morską (mszywioły, gąbki)	0,60 „
		1	Rumowisko porfiru	0,50 „
Perm			Porfir	

[1]) Numeracja warstw zgodna z opisem Wójcika.

Strop serii piaszczystej, podobnie jak i w innych profilach okolic Tenczynka, stanowi warstwa bulasta i stromatolitowa nie tworząca tu jednak już ciągłej powłoki jak w odsłonięciach opisanych poprzednio. Fauna tej warstwy (war. 11) pochodzi w znacznej części z brył wapnistego piaskowca brunatnego, częściowo oolitycznego. Na jej podstawie można osądzić, że należał on jeszcze częściowo do poz. *Keppl. calloviensis (Opp. subcostaria, Per. subtilis)*, głównie jednak reprezentuje poz. *Kosm. jason (Hect. laubei, Macr. subtu idus, Macr. tumidus* itd.) i poz. *Kosm. pollux* (*Rein. stuebeli, Hect. cracoviense, Hect. punctatum* itd.). Fauna ostatniego poziomu pochodzi zapewne głównie z marglu oolitycznego zlepiającego całość, podobnie jak w Rzeczkach.

Dywez

Margle zielonawe (glaukonitowe) ponad kelowejem (war. 12) mają faunę zdecydowanie dyweską: *Rhapal. bzoviensis, Hect. „Brighti" (= H. pseudopunctatum), Pelt. „arduenense" (= P. athletoides), Haploceras psilodiscus.*

Newiz

Margle jasne (war. 13) zawierają już typowy zespół „jasnogórski" newizu z licznymi kardiocerasami *(C. cordatum, quadratoides, vertebrale, rotundatum* itd.) opelidami *(Creniceras crenatus, Neumayriceras baccatus, pseudoculatus, flexuosus* itd.) perysfinktami *(Per. claromontanus, Per. convolutus. Per. mazuricus* itd.) ramienionogami *(Lacunosella arolica, Monticlarella czenstochoviensis, Terebratula bissuffarcinata, Nucleothyris nucleata* itd.).

Wyżej leżące wapienie płytowe należą już w głównej swej masie do argowu.

97. ZALAS
(zachodnia część wsi)

W zachodniej części Zalasu, nie dochodząc około 1 *km* do szosy Tenczynek—Brodła, na południe od wsi, w zboczu wydłużonej wyniosłości, pokrytej na kulminacji przez utwory jury górnej, istnieje szereg zerw, w których kopią piaski i żwiry jurajskie. W 1936 r. w jednej z takich odkrywek opisałem i narysowałem profil pięknie wtedy odsłonięty w dolnej serii piasków i żwirów spągowych bez fauny, oraz leżących na nich piasków z pierwszymi śladami fauny morskiej. Rysunek i opis tego profilu uległy zniszczeniu w 1939 roku, tak, że obecnie mogę o nim podać tylko ogólnikowe informacje.

Seria piasków spągowych, odsłonięta do kilku metrów, ma bardzo charakterystyczne warstwowanie przekątne, którego rysunek szczęśliwie się zachował. Piaski te dzielą się na kilka nieregularnej grubości kompleksów, które ścinają się niezgodnie, nosząc w swym spągu ślady niszczenia niżej leżących partii osadu. W piaskach występują nierzadkie

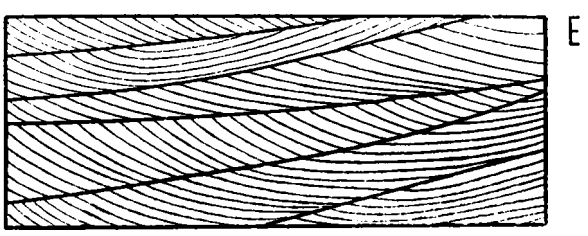


Fig. 57. Uwarstwienie przekątne w dolnej części piasków batonu w zachodniej części wsi Zalas
Skala ok. 1:50

drobne otoczaki białych i jasnoszarych glinek ogniotrwałych, rzadziej nawet większych parodecymetrowych brył, poszukiwanych przez miejscowych garncarzy. Świadczy to o rozmywaniu lądowej serii z glinkami grójeckimi, która pierwotnie musiała sięgać w te okolice, ale została zniszczona już we wstępnych fazach transgresji doggeru.

Wyżej leżące żwirkowe utwory, ścinają niezgodnie całą serię piasków spągowych. Są one dobrze przesortowane, nie mają już przekątnego warstwowania. Z bardzo nielicznej występującej wśród nich fauny znalazłem parę drobnych ostryg i przegrzebków dolno-kelowejskich.

Kilka metrów wyżej występuje na roli już rumowisko wapieni górno-jurajskich. Nie widziałem nigdzie żadnego odsłonięcia, któreby pozwalało tu na zrobienie profilu przez warstwy graniczne doggeru i malmu.

9. BACZYN

Nieco więcej niż 2 *km* na wschód od łomu porfirowego między Zalasem a Sanką, w niedużym odsłonięciu porfiru w dolince potoku, wpadającej w Baczynie do doliny mnikowskiej, Wójcik wzmiankuje odsłonięcie piaskowców wapnistych, z których wymienia faunę świadczącą, że reprezentowany w nich jest: górny baton — poz. *Clyd. discus (Rh. varians* — liczna) oraz dolny kelowej — poz. *Macr. typicus* i poz. *Keppl. calloviensis (Macr. macrocephalus, Macr. herveyi, Keppl. calloviensis, Keppl. torricelli, Perisph. funatus, Terebr. dorsoplicata, Sph. sphaeroidalis auct., Rh. plicatella* i inne).

Niekompletne to odsłonięcie dostarcza nam jednak dowodów, że najwyższy baton morski sięga jeszcze co najmniej kilka kilometrów na wschód od Zalasu. Z drugiej strony z szybkości znikania faun poz. *Paroec. paradoxus*, możemy wywnioskować, że jesteśmy w pobliżu maksymalnego zasięgu górnego batonu i parę kilometrów na wschód od Baczyna cała seria piaskowców (morskich) jury środkowej należy już z całą pewnością tylko do keloweju.

XX. OBWÓD PODŁĘŻA

Na południe od obwodu tenczyńskiego leży najbardziej skrajnie południowa grupa wychodni jury środkowej. Dochodzą one do brzegów Wisły, gdzie koło Podłęża i Ratowej po raz ostatni ukazują się na powierzchni, ginąc dalej pod pokrywą miocenu i pod nasunięciami płaszczowin karpackich.

W porównaniu z obwodem tenczyńskim różnice facjalne w dolnej części profilu jurajskiego są stosunkowo niewielkie. W stropie piaskowców pojawia się w paru odsłonięciach gruba skorupa limonitowa, na której leżą, bardzo w tym okręgu rozpowszechnione, czerwonobrunatne wapienie i margle.

Wyżej leży, podobnie jak w okolicach Tenczynka, słabo oolityczny margiel z otoczakami. Jednak fauna tej warstwy, obok gatunków z całego górnego keloweju, zawiera również przedstawicieli dolnego, a nawet i środkowego dywezu.

Newiz reprezentują najpierw margle glaukonitowe, potem jasne, białawe margle scyfiowe. Argow jak zwykle rozwinięty jest w facji wapieni płytowych.

Najlepszym odsłonięciem tego okręgu był przekop przy wjeździe do łomu wapieni skalistych w Podłężu.

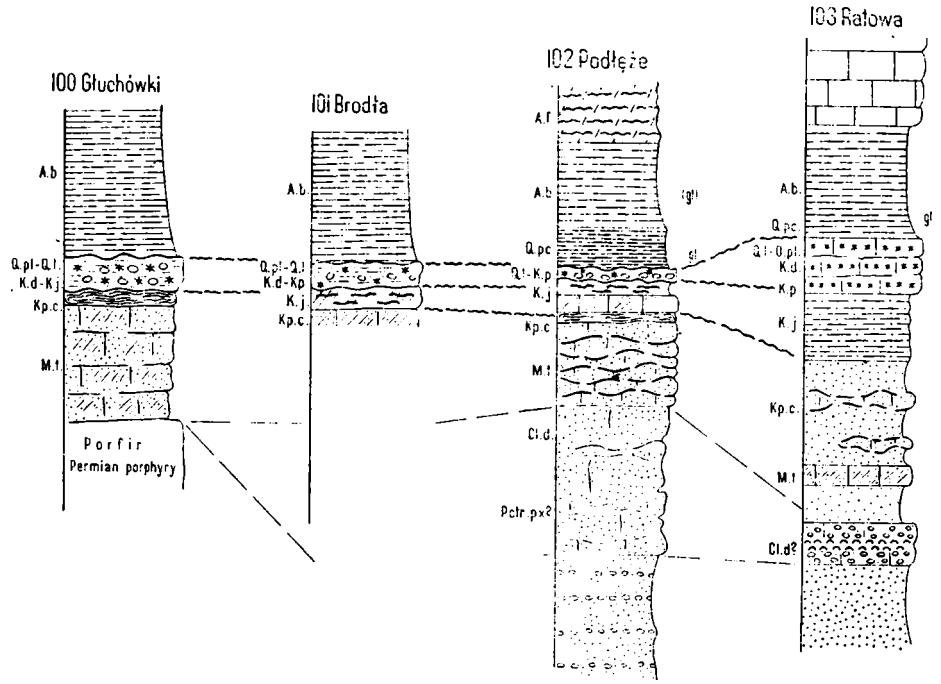


Fig. 58. Zestawienie profili obwodu Podłęża
(Objaśnienia znaków patrz str. 12—13).
Skala 1 : 80

99. OKOLICE ALWERNI

Mało znana, ale interesująca facjalnie i jeszcze bardziej z tektonicznego punktu widzenia, wychodnia jury brunatnej znajduje się około kilometra na południowy-zachód od Alwerni w pobliżu przystanku Kwaczała. W okolicy, którą Zaręczny nazywa Szwaby (obecnie Skowronek) na hałdach szybików znalazł on oolit doggeru i glinki ogniotrwałe. Żadnych jednak dalszych szczegółów z tego profilu ani Zaręczny, ani nikt po nim nie podaje.

Na południowy-wschód od Alwerni w Porębie Żegoty, w sąsiedztwie szosy, na wzgórzach istnieją wychodnie jury; nie ma tu jednak żadnych godnych wymienienia odsłonięć. U podnóża wzgórz kopano szybiki na glinkę ogniotrwałą. Przed rokiem 1939 posiadałem profil jednego z nich, w którym ponad parometrową warstwą glinek leżał gruby kompleks drobnoziarnistych białych piasków.

Ślady starych szybików na glinkę znajdujemy również dalej na południe koło Mirowa. Na hałdach ich można było znajdować skamieniałości doggeru przebitego w nadkładzie serii glinek.

100. GŁUCHÓWKI

Niecałe 1,5 *km* na południe od odsłonięcia wschodniej części Zalasu, a 2,5 *km* na południowy-zachód od łomu porfirowego między Sanką i Zalasem i 4 *km* na północny-wschód od odsłonięcia w Baczynie — w Głuchówkach istnieje szereg odsłonięć, które pozwalają zorientować się w składzie dolnych ogniw jury. Opis i faunę ich podaję opierając się na opracowaniu Wójcika (1913 str. 431).

Na porfirach leżą bezpośrednio piaski i zlepieńce wapniste, z dolno-kelowejskimi ramienionogami *(Terebr. dorsoplicata, T. ventricosa, Rhynch. triplicosa)*, belemnitami *(B. subhastatus)* i jeżowcami *(Dysaster* sp.).

Ponad piaskowcami leży warstwa limonitu skorupowego (podobnie jak w Podłężu nad Wisłą), bez fauny. Wyżej występuje odpowiednik „warstwy bulastej" złożony z marglu oolitowego, w którym tkwią konkrecje limonitowe i bryłki żelazistego piaskowca z fauną górnego keloweju. *(Hect. punctatum, H. lunula, Propl. cracoviensis)* i dywezu *(Qu. lamberti, Perisph. „plicatilis")*.

100. Głuchówki

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz		4	(margle jasne)	
Dywez	*Qu. lamberti* *Qu. flexicostatum*	3	Margiel oolitowy z konkrecjami limonitu i bryłkami piaskowców żelazistych z *Qu. lamberti* i *Propl. cracoviensis*	
Kelowej górny	*Kosm. duncani* *Kosm. pollux* *Kosm. jason*			
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis (?)*	2	Limonit skorupowy (warstwa)	
	Macr. typicus (?)	1	Piaskowce wapniste z ramienionogami: *Ter. dorsoplicata, Rh. triplicosa*	
Perm			Porfir	

101. BRODŁA

W odległości 3,5 *km* na południowy zachód od Głuchówek i 2,5 *km* na północny-wschód od profilu w Podłężu nad Wisłą, na zachodnim końcu wsi Brodła, niedaleko mostku nad potokiem Wójcik widział niedużą odkrywkę doggeru. Odsłonięte tu były:

margle oolitowe żółte i margle piaszczyste czerwone, gruzłowate z konkrecjami limonitu (podobne do war. 7 i 6 w Podłężu). Fauna głowonogów z tych skał stwierdza, że warstwami tymi objęte są: dywez, co najmniej dolny *(Bel. hastatus, Qu. lamberti)* [1]), kelowej górny — poz. *Kosm. duncani* i poz. *Kosm. pollux (Hect. lunula, H. punctatum)* i poz. *Kosm. jason. (Kosm. jason)*. Ramienionogi zebrane z margli mają cechy zespołu dolno-kelowejskiego *(Terebr. dorsoplicata, T. phillipsi, Waldh. haueri, Rh. plicatella)*. Sądząc z analogii z innymi odsłonięciami, fauna amonitowa występuje w oolitach — ramienionogowa w marglach i piaskowcach.

Z danych tych możemy już wywnioskować, że w Brodle facja margli gruzłowatych (war. 6 Podłęża) istnieje już co najmniej pod koniec dolnego keloweju i prawdopodobnie, choć częściowo, w niższej części górnego. O marglach zaś oolitycznych można powiedzieć, że obejmują one zapewne znaczną część keloweju górnego i że z całą pewnością wkraczają co najmniej do dolnego dywezu.

[1]) Wójcik nie rozróżnia *Qu. flexicostatum* i *Qu. lamberti*, możliwe, że w tym przypadku występuje właśnie pierwszy; wtedy mielibyśmy tylko dolny poziom dywezu.

101. Brodła

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz			Margle ilaste szare	
Dywez	*Qu. lamberti (?)* *Qu. flexicostatum(?)*	7	Margle oolityczne z konkrecjami limonitowymi z fauną *Qu. lamberti, Hect. lunula, Kosm. jason* itd.	
Kelowej górny	*Kosm. duncani (?)* *Kosm. pollux* *Kosm. jason*			
		6	Margle czerwone, gruzłowate z *Ter. dorsoplicata, Waldh. haueri*	
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis(?)*			
			Piaskowiec	

102. PODŁĘŻE

W Podłężu nad Wisłą, niecałe pół *km* od wsi znajduje się duży łom wapienia skalistego, we wjeździe do którego Wójcik studiował odsłoniętą pięknie dolną część jury. Profil ten pozwala zapoznać się najbardziej szczegółowo ze składem jury w pobliżu doliny Wisły, nieco odmiennym niż w sąsiadujących z nią od północy okolicach Tenczynka i Grójca.

Baton najwyższy

Dolna warstwa piasków i żwirów (war. 1) reprezentuje, zdaje się, jeszcze serię piasków spągowych bez fauny morskiej. Leżące natomiast wyżej piaskowce z wkładkami margli i wapieni (war. 2) są już typowo morskim utworem i zawierają dosyć liczne ramienionogi *(Rh. varians* i inne) oraz amonity *(Perisphinctes* cf. *moorei, Per. aurigerus, „Oppelia* cf. *serrigera")* wskazujące z całą pewnością na górno-batoński wiek warstwy, najprawdopodobniej poz. *Clydoniceras discus* [1]).

Kelowej dolny

Piaskowiec drobnoziarnisty (war. 3) ma już charakterystyczny zespół dolno-kelowejskich amonitów *(Macr. macrocephalus, Macr. lamellosus, Per. martiusi)* i ramienionogów *(Rhynchonella triplicosa, Rh. plicatella, Terebr. dorsoplicata* i inne). Są tu przede wszystkim formy niższej części tego piętra (poz. *Macr. typicus)*; gatunków przewodnich dla wyższej jego części (poz. *Keppl. calloviensis)* wśród cytowanej z tej warstwy fauny — nie ma. Na czas jej istnienia przypada zapewne okres tworzenia się warstwy żelazistej (war. 4), która obecnie uległa zupełnemu zlimonityzowaniu, ale pierwotnie składała się zapewne i z innej substancji. Ta warstwa żelazista, rozmywana w czasie górnego keloweju, dostarczyła części bryłek nagromadzonych potem w warstwie bulastej.

Kelowej górny i dywez

Dalszymi warstwami, które uległy górno-kelowejskiemu rozmyciu są: (war. 5) — „wapień piaskowcowy, u góry czerwonawy, u dołu żółtawy" oraz (war. 6) — „czerwonawy margiel gruzłowaty".

Skały te, zachowane w Podłężu i szerszym sąsiedztwie, bardziej na północy zniszczone, dostarczyły licznych „otoczaków" dla „warstwy bulastej". Niezbyt liczna zebrana przez Wójcika z tych warstw fauna, ma już zdecydowane cechy górno-kelowejskie, jak można sądzić z obecności reinekji *(Reineckeia „stuebeli"* z war. 5).

[1]) Wójcik przy oznaczaniu gatunków używa skrótu cf. również w znaczeniu podobny, spokrewniony, pomijając zupełnie stosowany zazwyczaj w tym przypadku skrót aff. Dlatego też sądzę, że wymienione oznaczenia amonitów odnoszą się raczej do gatunków pokrewnych występujących w warstwie przejściowej między batonem i kelowejem. Takie oznaczenie wieku jest również zgodne ze stratygraficznym położeniem warstwy.

Właściwa warstwa bulasta (war. 7) złożona jest z licznych konkrecji limonitowych i bryłek skał żelazistych, zawierających wewnątrz obfitą faunę, tkwiących w żółtym marglu oolitowym jako w lepiszczu. Fauna poz. *Kosm. jason* pochodzi niewątpliwie, podobnie jak w okolicach Tenczynka, z „otoczaków" *(Kosm. jason, K. fuchsi, Macr. tumidus, Propl. cracoviensis)*, gdy skamieniałości reprezentujące wyższą część górnego keloweju *(Steph. coronatum, Hect. cracoviense, H. lunula, H. punctatum)* znajdowały się raczej w marglu oolitowym. Szczególną, w porównaniu z okolicami Tenczynka, rzeczą jest pojawienie się w faunie warstwy bulastej typowych przedstawicieli dywezu dolnego i środkowego. *(Qu. lamberti, Qu. laechi, Hect. rossiense, Haploc. psilodiscus, Perisph. plicatilis* itd.) brak jednak form górnego poziomu (poz. *Qu. praecordatum*).

Newiz

Wyżej leżące margle zielone (war. 8) i jasne, białawe (war. 9) zawierają już typową faunę newizu z *Card. cordatum, Neum. flexuosus, Asp. perarmatum* na czele.

W związku z omawianiem fauny Podłęża, należy jeszcze zwrócić uwagę, że w faunach górnego keloweju i newizu wyraźnie stają się częstsze gatunki śródziemnomorskie. Wśród nielicznej stosunkowo fauny Podłęża znalazł Wójcik *Lytoceras eudesi* d'Orb., *Phylloceras kudernatschi* Waag., *Phyll. mediterraneum* Neum.

102. Podłęże

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow			Wapienie płytowe	
Newiz	*Asp. perarmatum* *Asp. faustum* (!) *Asp. babeanum* (!) *Qu. praecordatum*(?)		Margle gąbkowe	
		9	Margiel jasny, słabo glaukonitowy	0,90 *m*
		8	Margiel zielony, glaukonitowy	0,40 „
Dywez	*Qu. lamberti* *Qu. flexicostatum*	7	„Warstwa bulasta" złożona z konkrecji limonitowych i marglu oolitowego	0,15 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (?) *Kosm. pollux*			
	Kosm. jason	6	Margiel gruzłowaty, czerwony z rzadkimi konkrecjami limonitowymi z fauną	0,15 „
		5	Wapień piaskowcowy czerwonawo- i żółtawo-brunatny z *Rein. stübeli*	0,15 „
Kelowej dolny	*Kosm. calloviensis*(?)	4	Limonit twardy, nerkowato-skorupowy, bez fauny	0,10 „
	Macr. typicus	3	Piaskowiec drobnoziarnisty, gruzłowaty, gruboławicowy z fauną ramienionogów i głowonogów z *M. macrocephalus, Per. martiusi* itd.	0,95 „
Baton górny	*Clyd. discus* (?) *Paroec. paradoxus*?	2	Piaskowiec białawo-zielony, gruzłowaty, gruboławicowy, na przemian z marglami, iłami zielonymi i cienkimi wkładkami wapienia *Th. allemanica, Paroec.* cf. *serrigerus*	1,60 „
	Seria estuariowo—lądowa?	1	Piasek poprzegradzany żwirem	0,80 „

103. RATOWA

Najbardziej południowy profil przez dolne ogniwa jury okręgu krakowskiego opisał Zaręczny (1894) na stoku wzgórza Ratowa, leżącego w połowie drogi między Podłężem i Rusocicami (1,5 *km* na SE od profilu opisanego z Podłęża.)

Zaręczny uważał ten profil za jedyny niemal profil w okręgu krakowskim nadający się do szczegółowych studiów stratygraficznych. Jednak już w 1901 r. Wójcik zastał odsłonięcie w stanie ledwie czytelnym, w następnych zaś latach profil znikł zupełnie pod usypiskami.

Profil rozpoczyna się od najniższych warstw z fauną morską (war. 2), które, sądząc z analogii z pobliskim Podłężem, mogą jeszcze należeć częściowo do górnego batonu, a z całą pewnością należą do niższej części keloweju dolnego. Górna część tego piętra (war. 4 — 5) rozwinięta jest w postaci gruzłowatych wapieni piaszczystych szarych i czerwonawobrunatnych.

Jest to seria, której brak w okolicach Tenczynka i która została tam zniszczona w czasie górnego keloweju.

Oolit (marglowy), zamykający serię brunatną, ma faunę górnego keloweju, a sądząc z analogii z Podłężem i Brodłą, sięga również częściowo do dywezu.

Pokrywające oolit margle, nawet z nielicznej przytoczonej z niej przez Wójcika fauny, z całą pewnością należą do newizu; nie można jednak orzec, czy w ich najniższej części nie jest również rozwinięty górny dywez (poz. *Qu. praecordatum*).

103. Ratowa

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Raurak			Wapień skalisty	
Argow			Wapień płytowy	
Newiz	*Asp. babeanum* (l) *Qu. praecordatum*(?)	8	Margiel zielonawo-szary z licznymi gąbkami z *C. cordatum, Pelt. constanti*	
Dywez Kelowej górny	*Qu. lamberti* (s) *Qu. flexicostatum*(s) *Kosm. duncani* *Kosm. pollux*	7	Oolit z fauną amonitową: *M. tumidus, Hect. punctatum, Per. curvicosta*	0,60 *m*
Kelowej dolny	*Kosm. jason* (s)	6	Margle piaszczyste i iły z bryłkami wapieni z ośrodkami *Pecten, Lima* itd.	0,70 „
	Keppl. calloviensis (s)	5	Piaski drobnoziarniste białe i żółte z gruzłami wapieni piaszczystych szarych i czerwonawo-brunatnych z ośrodkami małży	1,15 „
	Macr. typicus (s)	4	Wapienie piaszczyste, szare i bure z belemnitami, terebratulami itd.	0,20 „
		3	Piasek żółty	0,40 „
Baton najwyższy	*Clyd. discus* (?)	2	Piaskowce zlepieńcowate szare i żółte, przedzielone w środku warstewką z przegrzebkami	0,95 „
		1	Piaski żelaziste żółtawe i żółto-brunatne	

G. OKRĘG SEDYMENTACYJNY KRAKOWSKI

Okręg sedymentacyjny krakowski leży już prawie całkowicie poza zasięgiem właściwej transgresji górno-batońskiej i nie ma żadnych morskich osadów jurajskich starszych od dolnego keloweju i najwyższego batonu (poz. *Clyd. discus* = „warstwy przejściowe").

Podłoże jury stanowi głównie paleozoik — w zachodniej części różne ogniwa karbonu, we wschodniej zaś dewon, starszy paleozoik i skały metamorficzne.

Cały kelowej i dolny dywez są w tym okręgu reprezentowane wyłącznie w facji detrytycznej, jako żwiry i piaski lub zlepieńce i piaskowce o lepiszczu wapiennym, często z domieszką glaukonitu. Zupełny brak tu typowych oolitów żelazistych, tak rozpowszechnionych w sąsiednim okręgu krzeszowickim. Rzadkie są nawet słabe ślady oolityczności notowane jedynie w środkowym i górnym dywezie północno-zachodniej części okręgu (obwód Radwanowicki).

Miąższość serii detrytycznej zmienia się w dużych granicach (od 1 do dwudziestu-paru metrów), wskazując pośrednio na istniejące nierówności reliefu przedjurajskiego. Różnorodny jest również skład otoczaków w części zachodniej i południowo-wschodniej okręgu, co świadczy o zróżnicowaniu kierunków transportu materiału detrytycznego przynoszonego z lądu południowego.

Newiz wykształcony jest zasadniczo podobnie, jak i w poprzednio opisanej części regionu południowego, w postaci margli ilastych.

W zachodnich obwodach okręgu krakowskiego osiągają one nawet dość znaczne miąższości dochodzące do dwudziestu paru metrów. Ku zachodowi grubość margli znacznie maleje, spadając do paru metrów, a w najbardziej na południowym wschodzie położonych Rzeszotarach, znikają one zupełnie ustępując miejsca nowej w tym piętrze facji szkarłupniowej (krynoidowej?).

Jedynie w północno-zachodniej części okręgu, w obwodzie radwanowickim, istnieje parę odsłonięć naturalnych w głęboko wciętych dolinach Będkowskiej i Szklarskiej. Głównego materiału dostarczają tu dosyć liczne głębokie wiercenia, zakładane głównie jako wiercenia poszukiwawcze na węgiel, które przynoszą nam informacje o jurze nawet pod brzeżną strefą nasunięć karpackich.

Najważniejszymi profilami okręgu są profile odsłonięć naturalnych w Radwanowicach oraz z wierceń w Dąbiu i Rzeszotarach.

XXI. OBWÓD RADWANOWICKI

Obwód radwanowicki obejmuje grupę najbardziej ku wschodowi wysuniętych naturalnych odsłonięć górnego doggeru w obrębie całego pasma Jury Krakowsko-Częstochowskiej, stanowiącą północno-zachodni obwód okręgu sedymentacyjnego krakowskiego.

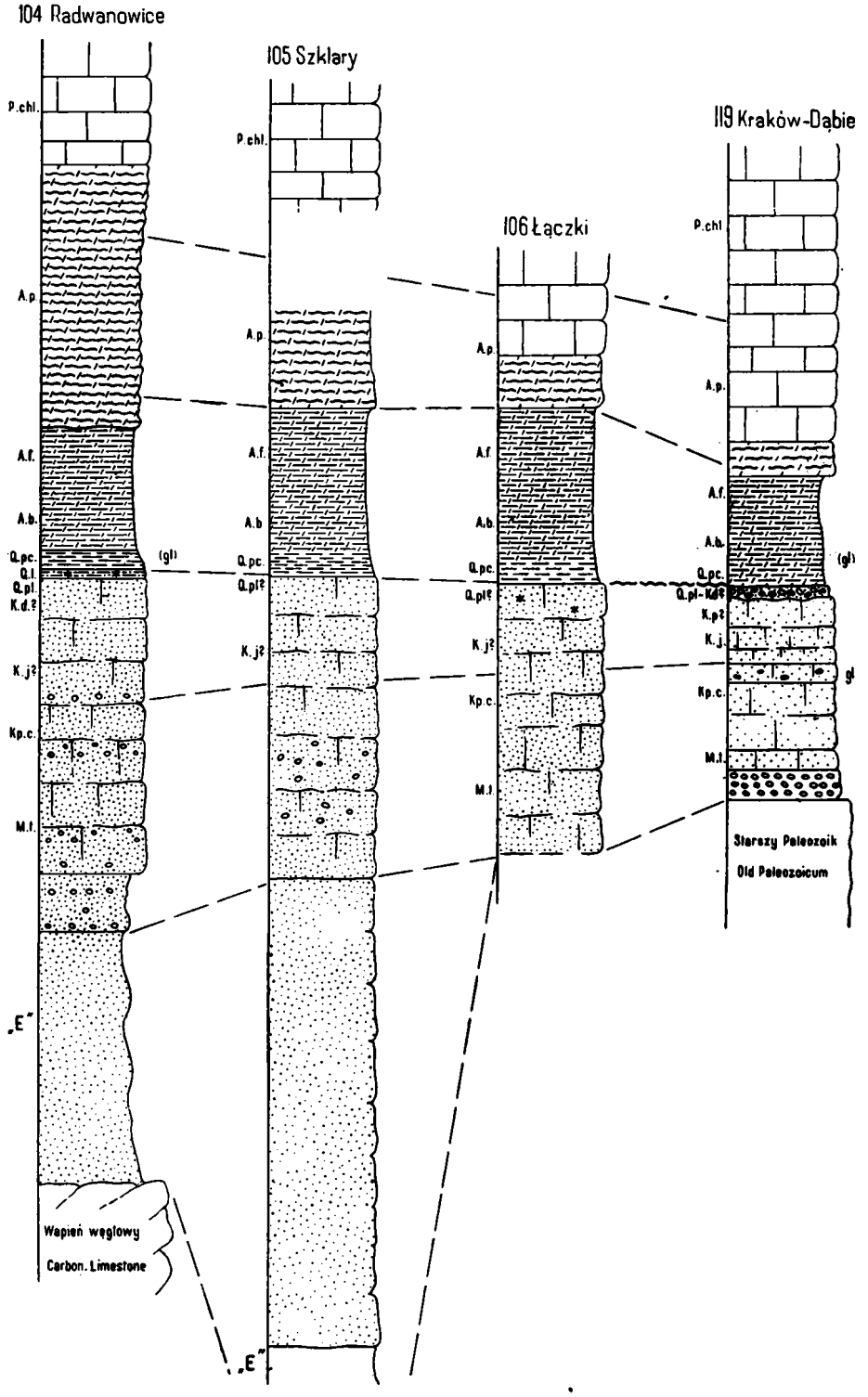


Fig. 59. Zestawienie profili obwodu Radwanowic.
(Objaśnienia znaków patrz str. 12 — 13).
Skala 1 : 80

Podłoże jury tworzy wapień węglowy, seria lądowa retycko-liasowa i, być może' trias środkowy.

Najstarsze występujące tu morskie osady jury reprezentują warstwy przejściowe między najwyższym batonem i dolnym ke'owejem (poz. *Clyd. discus*), które konstatujemy tu zresztą już po raz ostatni. Fauny wskazującej na istnienie górnego batonu (poz. *Paroec. paradoxus*) zdecydowanie nie ma.

Cały kelowej i dolny dywez rozwinięte są w postaci piaskowców z przewarstwieniami żwirów. Dywez środkowy i górny reprezentowany jest jako margle piaszczyste z nielicznymi oolitami, które stanowią ostatni oddźwięk definitywnie już wygasającej facji oolitowej. Newiz składa się z kilkumetrowej warstwy margli łupkowych.

104. RADWANOWICE

W dolnym biegu doliny Szklarki, na lewym zboczu doliny, w bocznych wąwozach, w wielu miejscach odsłaniają się interesujące nas ogniwa jury. Najlepsze profile widoczne są nieco poniżej stawów (tzw. Pstrągarni). Profil ten opisał Wójcik. Nowe szczegółowe jego opracowanie z wyróżnieniem poziomów faunistycznych w serii piaskowców i margli zrobiłem w 1936 r., zginęły one jednak razem z wieloma innymi opracowaniami w 1939 r.

Cała seria piaskowcowa ma około 6—7 *m* miąższości, z tego dolne, gorzej odsłonięte 2 — 3 *m*, przypada na piaski bez żadnych śladów fauny należące do spągowej serii estuariowo-lądowej.

Wyżej leżące piaskowce jasnożółte, zawierają przewarstwienia żwirkowe oraz ławice ramienionogów występujących masowo w niektórych poziomach, przede wszystkim *Terebr. sphaeroidalis* Szajn. (non Sow.).

Dosyć obfita fauna górnej części piaskowców ma liczne gatunki przewodnie całego dolnego keloweju[1]): poz. *Macr. typicus (M. macrocephalus, M. piletti, Per. wagneri);* poz. *Keppl. calloviensis (K. calloviensis, Propl. koenigi, Hecticoceras balinense* i inne). O wiele mniej kompletnie reprezentowany jest górny kelowej, którego obecności możemy się spodziewać, opierając się na występowaniu „młodszych makrocefalitów" *Macr. tumidus, M. subtumidus* i *M. pila.* Uderza brak hektikocerasów i kosmocerasów, tak pospolitych wśród zespołów górno-kelowejskich z innych miejscowości.

Najciekawszą częścią profilu Radwanowic jest najwyższa część serii piaskowcowej, gdyż tu po raz pierwszy i jedyny dotychczas w całym okręgu krakowskim, stwierdzamy występowanie dolnego dywezu w facji detrytycznej. Wójcik w piaskowcach koło Pstrągarni znajdował quenstedtocerasy dywezu *(Qu.lamberti)*[2]). Moje badania potwierdziły obserwacje Wójcika, gdyż w piaskowcach tych znalazłem okaz *Quenstedtoceras flexicostatum* Phill.

Przejście od serii piaszczystej do marglistej tworzy warstwa piaszczystego, żółtego marglu (war. 3) o bardzo słabym stopniu oolityczności tak, że trudno go już zaliczyć do skał facji oolitycznej, chyba do jego odmian najbardziej przejściowych do właściwej serii margli.

Fauna tej cienkiej warstwy jest wyraźnie czysto dyweska, poziomów *Qu. lamberti (Qu. lamberti. Qu. laechi)* i niższej części poz. *Qu. praecordatum (Qu. mariae, Pelt. athletoides).*

---

[1]) Może również i najwyższy baton z *Clyd. discus? (Sphaer. bullatum).*

[2]) U Wójcika *Qu. lamberti* s. lato, obejmuje wyróżniany przeze mnie *Qu. flexicostatum.*

Wyżej leżąca warstwa margli zielonawo-żółtych (war. 4) ma faunę o zdecydowanym obliczu najniższego newizu — poz. *Asp. babeanum (Card. rotundatum, Pelt. arduenense, Neumayriceras* sp., *Lacunosella stephani* itd.). Jest tu również cytowany przez Wójcika „*Qu. lamberti*", wskazówka obecności najwyższej części dywezu.

Margle białe (war. 5) mają typową faunę środkowego newizu (poz. *Asp. faustum)* w jej bogatym „jasnogórskim" zespole.

104. Radwanowice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Argow		(7)	Margle płytowe	
Newiz	*Asp. perarmatum*	(6)	Margle gruzłowate z licznymi gąbkami	3 *m*
	Asp. faustum (!)	5	Margle białe, sypkie, łupkowate, *Trim. trimarginatum, Card. cordatum, Cren. crenatum*	1,40 „
	Asp. babeanum (!)	4	Margle żółtawo-zielone, łupkowate; *Card. rotundatum, Neum. flexuosus, Pelt. arduenense*	0,20 „
Dywez	*Qu. praecordatum*	3	Margiel piaszczysty (słabo oolityczny). *Pelt. „arduenense", Qu. mariae, Qu. lamberti*	0,10 „
	Qu. lamberti			
	Qu. flexicostatum(!)	2	Piaskowce gruboławicowe jasnożółte, średnioziarniste, z wkładami gruboziarnistymi *Qu. flexicostatum, Macr. subtumidus, M. tumidus, Keppl. calloviensis, Propl. koenigi, Macr. macrocephalus, M. herveyi, M. pilleti*	3,20 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani* (?) *Kosm. pollux* (?) *Kosm. jason* (?)			
Kelowej dolny	*Keppl. calloviensis(!)*			
	Macr. typicus			
Baton górny ?		1b	Piaskowce sypkie, ze żwirem i ze śladami fauny morskiej	ok. 1—2 „
	Seria estuariowa	1a	Piaski, częściowo piaskowce sypkie	ok. 2—3 „
Karbon dolny			Wapień węglowy	

105. SZKLARY

Około 1,5 *km* na zachód od doliny Będkowskiej leży dolina Szklarki. W środkowej części doliny, na południowym końcu wsi Szklary, w zboczach ukazują się wychodnie utworów podścielających morskie osady jury.

W pobliżu granicy między Radwanowicami i Szklarami, we wkopie, Kontkiewicz widział wychodnie glinek ogniotrwałych, ponad którymi występuje dosyć gruby kompleks piasków, miejscami tylko scementowanych w sypkie piaskowce.

Kontkiewicz (1890) wspomina o istnieniu wśród glinek warstw węgla brunatnego, Rutkowski zaś (1928) podaje profile szeregu wierceń, na których podstawie były uzyskane nadania górnicze na węgiel brunatny w okolicach Szklar.

Seria z glinkami i węglem brunatnym z jednej strony wiąże się z glinkami czatkowickimi, grójeckimi i mirowskimi okręgu krakowskiego, z drugiej zaś — wykazuje duże podobieństwo do retycko-liasowych utworów Okręgu Zawierciańskiego.

Z piaskowców górnej części serii piaszczystej jury brunatnej zebrał Wójcik faunę dolno-kelowejską, charakteryzującą przede wszystkim poz. *Kepplerites calloviensis (Per. patina, Per. funatus, Macr. herveyi)*.

Profile wierceń na węgiel brunatny w Szklarach, według Rutkowskiego, są następujące:

I. Otwór na nadaniu „Pasieka" (ok. 400 *m* na północ od dawnej granicy zaborów)

0— 3,92 *m*	Glina żółta	3,02 *m*
3,92— 6,42 „	Łupek	2,50 „
6,42— 8,39 „	Piaskowiec żółty	1,97 „
8,39—11,51 „	Łupek	3,12 „
11,51—11,58 „	Piryt	0,07 „
11,58—12,18 „	Węgiel	0,60 „

II. Otwór na nadaniu „Józef" (1850 *m* na północ od poprzedniego)

0— 1,50 *m*	Glina żółta	1,50 *m*
1,50— 3,50 „	Szara glina	2,00 „
3,50— 7,51 „	Piasek	4,01 „
7,51— 9,51 „	Żółty piasek	2,01 „
9,51—12,51 „	Biały piasek	3,00 „
12,51—12,63 „	Węgiel	0,12 „
12,63—16,64 „	Kurzawka	4,01 „
16,64—19,64 „	Szara glina	3,00 „
19,64—19,79 „	Węgiel	0,15 „
19,79—22,49 „	Piasek	2,70 „
22,49—25,74 „	Szary kamień	3,25 „
25,74—26,35 „	Węgiel	0,61 „

III. Otwór na nadaniu „Piotr" (125 *m* na północ od poprzedniego)

0— 0,48 *m*	Żółta glina	0,48 *m*
0,48— 3,38 „	Drobny kamień	2,90 „
3,38— 5,31 „	Biały piasek	0,93 „
5,31— 7,24 „	Żwir	1,93 „
7,24—18,21 „	Kurzawka	10,97 „
18,21—19,66 „	Żółta glina	1,45 „
19,66—22,63 „	Szara glina	2,97 „

IV. Otwór na nadaniu „Oskar" (150 *m* na północ od poprzedniego)

0— 2,34 *m*	Żółta glina	2,34 *m*
2,34— 4,42 „	Drobny kamień	2,08 „
4,42— 5,54 „	Piasek	1,12 „
5,54— 6,71 „	Drobny kamień	1,17 „
6,71— 8,09 „	Żółta glina	1,38 „
8,09— 9,13 „	Żółty piasek	1,04 „
9,13— 9,89 „	Biały piasek	0,76 „
9,89—22,33 „	Kurzawka	12,44 „
22,33—23,34 „	Żółty kamień	1,01 „
23,34—24,66 „	Żółta glina	1,32 „
24,66—30,63 „	Szara glina	5,97 „
30,63—31,44 „	Węgiel	0,81 „

Rutkowski nie podaje żadnej interpretacji profili tych wierceń, zaznaczając tylko ogólnikowo, że występujące w nich glinki i węgle należy uważać za liasowe.

Na podstawie analizy tych profili i porównania ich ze skałami występującymi na wychodniach — wyróżniam następujące warstwy:

less — „glina żółta" w wierceniu: I: 0–3,92; II: 0–1,50; III: 0–0,48; IV: 0–2,34 *m*

margle ilaste i wapienie gruzłowate dolnej części jury białej (newiz i dywez), określone w wierceniach jako „łupek", „szara glina", „żółta glina", „drobny kamień" w otw. I: 3,92—6,42; II: 1,50—3,50; III: 0,48—3,38; IV: 2,34—8,09 *m*

piaski i piaskowce, częściowo gruboziarniste, serii morskiej górnego doggeru (kelowej, górny baton) — nazywane w profilach: „piaskowiec żółty", „piasek żółty", „biały piasek", „żwir" — w otw. I: 6,42—8,39; II: 3,50—7,51; III: 3,38—7,24; IV: 8,09—9,89 *m*

piaski białe, drobnoziarniste serii estuariowo-lądowej (starszy dogger? — lias?) — w opisach profili najczęściej oznaczone jako „kurzawka" lub „biały piasek". W jednym przypadku (otw. II) zawierają one 12 *cm* wkładkę „węgla", prawdopodobnie — kawałek zwęglonego pnia drzewnego, występującego tu wśród piasków, podobnie jak w niezbyt odległych Czatkowicach (Zaręczny, 1894, str. 134). Do serii tej należą w otw. II: 7,51—16,64; III: 7,24—18,21; IV: 9,80—23,34 *m*. Miąższość białych piasków — stopniowo wzrasta ku północy i wynosi kolejno w otworach 0; 9,13; 10,97; 13,54 *m*

glinki szare i białe, oraz łupki gliniaste — w profilach „łupek" „szara glina"; w części stropowej często — „żółta glina". W otworze I: 8,39—11,51; II: 16,64—19,64;

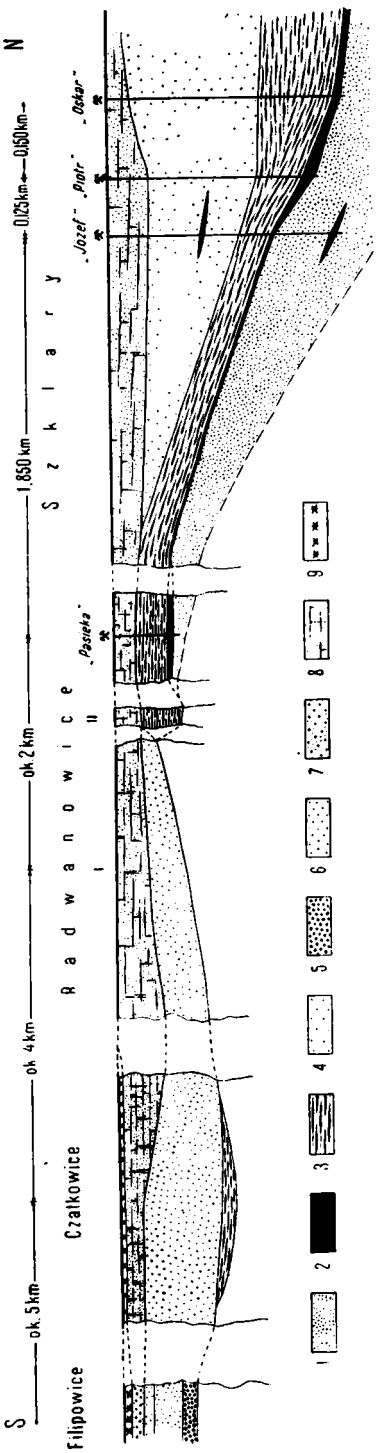


Fig. 60. Zestawienie wierceń w okolicach Szklar
Skala pozioma 1: 15 000; pionowa 1: 750

Lias — starszy dogger (Seria lądowo-wodna)
1. Piaski w spągu glinek ogniotrwałych. 2. Węgiel brunatny. 3. Glinki ogniotrwałe. 4. Piaski serii lądowo-wodnej w stropie glinek ogniotrwałych. Górny Baton i Kelowej. 5. Żwiry (morskie). 6. Piaski średnioziarniste. 7. Piaskowce żwirowe 8. Piaskowce. 9. Oolit żelazisty.

III: 18,21—22,63; IV: 23,34—30,63 *m*. Miąższość glinek, podobnie jak i piasków, wzrasta ku północy, wynosząc kolejno: 3,12; 3,0; 4,42; 7,29 *m*.
Węgiel brunatny, stwierdzony w spągu glinek we wszystkich otworach, ma miąższość zmienną (od 0,15 do 1,37 *m*), ale na ogół, zgodnie z ogólną tendencją, jest grubszy na północy (otw. III: 1,37; IV: 0,81 *m*), niż na południu (otw. I: 0,61; II: 0,15 *m*). Poniżej pokładu węgla sięga tylko profil otw. II, napotykając „piasek", „szary kamień" i „węgiel". Profil ten, a szczególnie trzeci z kolei w tym otworze pokład węgla, budzi moim zdaniem wątpliwości, co do swej prawdziwości w tej części.

105. Szklary

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz		7	Margle i wapienie gruzłowate jasne	
Dywez		6	Margle ilaste	ok. 2—3 *m*
Kelowej	?	5	Piaskowce i piaski, częściowo gruboziarniste — z fauną	ok. 2—4 „
Baton g. ?	*Keppl. calloviensis* ?			
Dogger starszy — Lias ?	Seria estuariowo-lądowa	4	Piaski białe, drobnoziarniste, czasem sypkie piaskowce — ze zwęglonymi kawałkami drewna	9—13,5 „
Lias-Retyk ?	Seria „D" ?	3	Glinki szare, białe i łupki gliniaste	3—7,3 „
		2	Węgiel brunatny	0,15—1,37 „
		1	„Piasek"	2,70 „
	Seria „C" ?		„Szary Kamień" (?)	3,25 „
			„Węgiel" (?)	0,61 „

106. ŁĄCZKI (DOLINA BĘDKOWSKA)

Najbardziej na wschód wysunięte wychodnie jury brunatnej całego okręgu krakowskiego znajdują się w głęboko wciętej dolinie Będkowskiej [1]). Dosyć liczne, ale liche na ogół odsłonięcia, widoczne są w dolnej części zboczy doliny, poczynając od byłej granicy zaborów, aż na południe poza wieś Łączki. O odsłonięciach tych znajdują się wzmianki u Zaręcznego (1894) i Wójcika (1913), pełny profil dolnego ogniwa jury dotychczas nie został opisany.

Profil szczegółowy, który sporządziłem tu w 1930 r. uległ zniszczeniu, łącznie ze wszystkimi notatkami i zbiorami, w 1939 r., tak że opis jego opieram obecnie na pracach Wójcika i Zaręcznego oraz nielicznych szczegółach, które zachowały się w mej pamięci

[1]) Nazwą dotychczas częściej używaną jest „dolina Bentkowska", ale wobec tego, że na polskich mapach topograficznych ustalono nazwę wsi, od której bierze swe miano dolina, jako Będkowice (a nie Bentkowice), odpowiedniej zmianie musi ulec również i nazwa doliny.

Spąg jury w odsłonięciach doliny Będkowskiej nie jest widoczny. Według informacji Zaręcznego widział on w pobliżu Łączek ślady szybika, na którego hałdzie znalazł dolomity triasowe. Wiadomości tej nikt później nie miał możności potwierdzić, ponieważ zaś sam Zaręczny nie wypowiada jej z dostateczną pewnością, interesująca ta obserwacja jest często podawana w wątpliwość, gdyż w przypadku jej prawdziwości znany zasięg skał triasu uległby dużemu przesunięciu ku wschodowi.

Według moich poglądów, istnienie izolowanych świadków powłoki triasowej we wschodniej części okręgu krakowskiego jest zupełnie możliwe, nie przesądza to jednak faktu, że skała ze spągu jury, którą widział Zaręczny, mogła być również wietrzeliskiem jakichś starszych skał, np. chociażby dolomitów środkowo-dewońskich.

Dolne ogniwa jury środkowej w odsłonięciach okolic Łączek nigdzie nie są widoczne. Możemy tylko o nich wnioskować, że nie mają dużej miąższości i składają się z piaskowców o średniej grubości ziarna, podobnie jak najniższe dostępne obserwacji ich partie.

Górna część serii piaszczystej składa się z szaro-żółtych piaskowców wapnistych z konkrecjami limonitowymi.

Fauna w nich zebrana ma charakter zespołu z pogranicza najniższego keloweju i najwyższego batonu, z przewagą raczej form dolno-kelowejskich (poz. *Macr. typicus)*. Oto niewielki jej spis podany przez Wójcika:

L. f. 131. *Terebratula sphaeroidalis* Sow.
„ *ventricosa* Hartm.
Rhynchonella rogeriana d'Orb.
Rhynchonella varians Schloth.
Avicula münsteri Bronn.
Perisphinctes aurigerus Opp.

Najwyższe partie piaskowców są częściowo oolityczne, facja ta jednak wyraźnie zanika i nie odgrywa już tej roli co w zachodniej części okręgu krakowskiego.

W stropie serii piaszczystej, bez stopniowych przejść, leżą margle ilaste dywezu i newizu.

Wyżej na zboczach widoczne są wychodnie wapieni płytowych „okruchowych" argowu i wapienie skaliste dolnego rauraku.

106. Łączki (dolina Będkowska)

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Raurak			Wapienie skaliste	
Argow			Wapienie płytowe	
Newiz			Margle jasnoszare	
Dywez				
Kelowej górny			Piaskowce częściowo oolityczne (w części stropowej)	
Kelowej dolny	*Macr. typicus (?)*		Piaskowce wapniste z *Th. allemanica, Oxyt. münsteri, Per. aurigerus*	
Baton najwyższy	*Clyd. discus (?)*			

XXII. WIERCENIE NA PÓŁNOC OD KRAKOWA

O 8 *km* na WSW od Słomnik leży odosobnione głębokie wiercenie w Iwanowicach, które przebiło cały malm, dogger i weszło powtórnie w leżące w spągu nasuniętej serii, wapienie rauraku. Seria jury środkowej jest w tym wierceniu silnie zdyslokowana, co mimo posiadania prób rdzeniowych, utrudnia sporządzenie szczegółowego profilu.

Wiercenie w Iwanowicach leży 18 *km* na wschód od najbliższych wychodni doggeru w okręgu radwanowickim (Szklary i Łączki), a 16 *km* na północ od wiercenia w Dąbiu pod Krakowem.

Kelowej iwanowicki typem swego wykształcenia ściśle się wiąże z zachodnią częścią rejonu krakowskiego (obwód radwanowicki) i przyległą strefą na pograniczu okręgu krzeszowickiego (obwód Zalasu). Związek ten podkreśla jeszcze podobny skład otoczaków (głównie kwarc) — odmienny od stwierdzonego w wierceniach okolic Krakowa (Dąbie, Rzeszotary).

107. IWANOWICE [1])

(notatka tymczasowa)

Niesłychanie interesujące pod każdym względem wiercenie w Iwanowicach założone było na dnie doliny Dłubni, 1,5 *km* na południe od kościoła.

W zboczu doliny, obok wiercenia odsłania się stropowa część wapieni jurajskich pokryta strzępami turonu i marglami santonu (warstwy granulatowe). Wapienie jurajskie wznoszą się do 15 *m* ponad poziom wiercenia. Tyle też trzeba dodać do głębokości, na której zostały przebite, aby uzyskać całkowitą ich miąższość.

Po przebiciu namułów (0—4 *m*) i żwirów (4—8 *m*) rzecznych Dłubni, wiercenie weszło w jasno-niebieskawo-szare iły margliste (z drobną domieszką piasku, z licznymi otwornicami i ostrakodami [2]), a od 10,10 *m* głębokości w wapienie skaliste, w ich odmianie nie rafowej występującej we wschodniej części Krakowskiego. Sięgają one do głębokości 320,3 *m*, przedzielane cienkimi smugami marglu zielonawego (bielejącego na powierzchni), żyłkami kalcytu, zacementowującego liczne szczeliny oraz pustymi przerwami („próżniami") do metra szerokości.

Fauna tych wapieni jest uboga.

W górnej ich części występują:

Septaliphoria moravica Uhl.
Lacunosella cracoviensis Qu. (M. Wiśn.)
Terebratula sp.

Jest to więc raurak środkowy („górny wapień skalisty") poz. *Septal. moravica.*

W niżej leżącej części wapieni już nie ma *Sept. moravica.* Występuje jedynie *Lac. cracoviensis* oraz szereg belemnitów, drobnych małżów, kolców jeżowców, drobnych raczków i bardzo liczne gąbki. Będzie to więc już raurak dolny („dolny wapień skalisty") poz. *Lac. cracoviensis.* Ścisłej granicy między tymi poziomami w wierceniu przeprowadzić nie można, ze względu na ogólne ubóstwo fauny. Leży ona zapewne na głębokości ok. 150—200 *m.*

Od 320,3 *m* rozpoczyna się seria wapieni nieco odmiennych niż leżące wyżej. Barwa ich jest bardziej białawo-szara, powierzchnia chropowata, niekiedy ujawniają budowę „brekcjowatą", zawierają często białe krzemienie.

Przewarstwienia zielonawego marglu są liczniejsze i bardziej regularne, pozwalając domyślać się, że weszliśmy w serię „wapieni płytowych".

[1]) Wiercenie to zostało opracowane na podstawie materiałów znajdujących się w P. I. G.
[2]) Mikrofauna na podstawie oznaczeń dr W. Pożaryskiego.

Bardzo licznie występujące tu gąbki, których przekroje widoczne są prawie w każdym odłamku rdzenia, pozwalają wapieniom tym dać nazwę — wapieni scyfiowych.

W górnej części wapieni (320,3—343 *m*) występuje *Lacunosella trilobataeformis* M. Wiśn. znana przede wszystkim z górnego argowu i najniższej części rauraku.

Poniżej 343 *m* w podobnych jak wyżej wapieniach pojawiają się amonity

Cardioceras sp. (cf. *tenuistriatum* Bor.)
Perisphinctes sp.

oraz

Belemnites sp.
Monticlarella strioplicata Qu.
Terebratula sp.

przemawiające wobec obecności *Card.* sp. *(cf. tenuistriatum)*, — za zaliczeniem tej części wapieni scyfiowych do dolnego argowu.

Od 388 *m* do 398 *m* w wapieniu, którego ogólny charakter petrograficzny prawie nie uległ zmianie, pojawia się liczniejsza fauna, w której skład wchodzą:

Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes sp. (cf. *bernensis* de Lor.)
Perisphinctes sp.
Neumayriceras sp.
Aptychus lamellosus Qu. (częsty)
Pecten sp.

które wykazują, że są to już wapienie górnej części newizu.

Od 398—405,8 *m* wiercenie weszło w szary, dosyć ciemny margiel łupkowy z przewarstwieniami marglistego wapienia gąbkowego z obfitą fauną.

L. f. 132. *Peltoceras arduenense* d'Orb.
Perisphinctes claromontanus Buk.
„ *bernensis* de Lor.
„ *mazuricus* Buk.
„ sp. div.
Cardioceras sp.
Haploceras erato (liczny)
Trimarginites sp.
Trimarginites delmontanum Opp.
Aptychus lamellosus Qu.
Belemnites sp.
Lacunosella arolica Opp.
Terebratula birmensdorfensis
Terebratula sp.

Jest to już typowy zespół fauny dolnego newizu.

Od 403,8—406 *m* — podobne szare margle zawierają:
Peltoceras cf. *athletoides* Lah.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Haploceras sp.
Belemnites sp.
Lacunosella stephani M. Wiśn.

wskazujące, że mamy tu prawdopodobnie górny dywez.

Na głębokości 406 *m* następuje gwałtowna zmiana rodzaju skały; rozpoczyna się seria detrytyczna, złożona z piasku i żwirku kwarcowego. Tylko górna część serii jest lepiej scementowana w piaskowiec wapnisty; dominującą jej część stanowią sypkie piaskowce, z których przy wierceniu nie można uzyskać rdzenia.

Zabarwienie piaskowców z głębokości 406—610 *m* jest jasne; od czasu do czasu tylko trafiają się ciemniejsze plamy z niewielkimi skupieniami pirytu. Skamieniałości są bardzo rzadkie. W rdzeniach z piaskowców znalazło się zaledwie parę odłamków belemnitów i drobnych małżów. Fauna ta wystarcza dla stwierdzenia morskiego pochodzenia tej serii i jej jurajskiego wieku, jest jednak więcej niż uboga dla dalszych rozważań stratygraficznych i jedynie w formie przypuszczenia opartego na analogii z wierceniem w Dąbiu, oraz podobieństwa ze skałami z południowo-wschodniej części Krakowskiego, można przypisać jej wiek kelowejski, a nie batoński. W każdym razie w formie zupełnie pozytywnego stwierdzenia można zanotować, że jesteśmy w strefie jury brunatnej typu odmiennego niż w okolicach Kluczów, Olkusza i Chrzanowa; natomiast ujawnia się wielkie podobieństwo facjalne z najbardziej wschodnią częścią okolic Tenczynka („Nowa Krystyna", Kozłowiec, Zalas-Sanka), brak jedynie w Iwanowicach grubszego materiału żwirowego, obficie tam występującego.

Na głębokości 610 *m* — zupełnie niespodziewanie po przebiciu serii piaszczystej wiercenie weszło ponownie w wapienie malmu, jasne, prawie białe, z przewarstwieniami szarego marglu, dość dobrze odpowiadające wyżej przebitym wapieniom dolnej części argowu lub górnej newizu.

Na głębokości 620 *m* po pobraniu prób rdzeniowych z wyżej opisanego wapienia, wiercenie zostało zatrzymane.

Stwierdziło ono, że w obrębie pozornie spokojnie leżących wapieni południowej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej istnieją dyslokacje dużego rzędu — a nawet i potężne odkłucia i nasunięcia.

Miąższości uzyskane przez wiercenie, szczególnie dla dolnej jego części, wymagają poważnej korekty, ze względu na zaburzenia tektoniczne, które w nim dały się stwierdzić.

Kreda i jura na powierzchni leżą zupełnie prawie poziomo (nieznaczne pochylenie rzędu 1—2° ku północy) i nie ujawniają żadnych zaburzeń. Pierwsze zakłócenia w normalnym ułożeniu warstw widać dopiero na głębokości ok. 330 *m*, a od 338 *m* warstwy mają już wyraźne pochylenie. Na głębokości 367 *m* upad wynosi 20° do 25°. Między 371—375 *m* wapienie są tak silnie potrzaskane, że stają się bardzo trudne do przejścia wierceniem obrotowym. Niżej rozpoczynają się upady bardzo strome, rzędu 70°—80°.

Z głębokości 395—406 *m* wychodzą rdzenie z warstwami ustawionymi niemal zupełnie pionowo (85°). Na głębokości 406 *m* między wapieniami i piaskowcami natrafia się na ślady druzgotu tektonicznego. W margle wciśnięta jest dość duża bryła (nie otoczak), wielkości pięści, ciemnoszarego kwarcytu, nie występującego wśród żwirów jury brunatnej i nieznanego mi wśród skał występujących na powierzchni w obrębie masywu śląsko-krakowskiego. Najbardziej jest on zbliżony do staropaleozoicznych kwarcytów Gór Świętokrzyskich. Skała ta jest zupełnie obca wśród utworów jurajskich i, być może, pochodzi z ich podłoża, do margli zaś dostała się jako pewnego rodzaju porwak tektoniczny. Nieliczne odcinki rdzeni z piaskowców (406—610 *m*) zgodnie wskazują na bardzo stromy upad (80—90°).

Uwzględniając wyżej przytoczone zaburzenia, okazuje się, że wielka dwustumetrowa „stwierdzona" wierceniem miąższość jury brunatnej, w rzeczywistości nie przenosi 15, najwyżej 20 *m*, możliwe zaś, że jest nawet nieco mniejsza.

Seria margli ciemnych uległa również dyslokacjom, jej istotna grubość mierzona prostopadle do kierunku uławicenia nie przekracza 1,5 *m*, a więc jest bardzo bliska miąższości podobnych utworów w wierceniu na Dąbiu (1,22 *m*).

Rewizji wymaga również ocena miąższości wapieni scyfiowych argowu (320,3—388 *m*); z pozornej ich miąższości ok. 68 *m* — zredukować ją trzeba do najwyżej 35—40 *m*.

Natomiast miąższość serii wapieni skalistych, nie wykazująca większych zakłóceń, jest prawdopodobnie bliska swej grubości przebitej w wierceniu. Trzeba do niej dodać tylko 25 *m*, na które wznoszą się jeszcze te wapienie ponad poziom ich stropu w wierceniu.

107. Iwanowice

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Senon	*Act. quadratus*	11	Margle płytowe krzemionkowe	
	Act. granulatus	10	Margle miękkie, u dołu ilaste i glaukonitowe	ok. 12 *m*
Turon		9	Wapienie piaszczyste (warstwa nieciągła)	„ 0,2 „
Raurak	*Sept. moravica*	8	Wapienie skaliste z *Sept. moravica*	
	Lac. cracoviensis	7	Wapienie skaliste z *Lac. cracoviensis*	„ 330 „
Argow	*Per. martelli* (?)	6	Wapienie scyfiowe z *Lac. trilobataeformis*	„ 20 „
	Per. chlorooliticus	5	Wapienie scyfiowe z *Card.* sp. (cf. *tenuistriatum*), *Monticlarella strioplicata*	„ 15—20 „
Newiz	*Asp. perarmatum* (?)	4	Wapienie scyfiowe z *Pelt. arduenense*	„ 3 „
	Asp. faustum *Asp. babeanum*	3	Margle ciemnoszare z *Pelt. arduenense*, *Per. bernensis*, *Per. claromontanus*	„ 1,2—1,5 „
Dywez górny	*Qu. praecordatum*	2	Margle jw. z wkładami wapieni gąbkowych. *Pelt.* cf. *athletoides*; *Lac. stephani*	„ 0,3—0,5 „
Kelowej		1	Piaskowce wapniste	„ 0,2 „
			Piaskowce sypkie, średnioziarniste z wkładami gruboziarnistymi. *Belemnites* sp., pokruszone małże	„ 15—20 „
Starszy paleozoik?			(Szary kwarcyt; porwak tektoniczny?)	

XXIII. WIERCENIA W ZACHODNIEJ CZĘŚCI OKRĘGU KRAKOWSKIEGO

Na wschód od wychodni jury brunatnej między Zalasem, Brodłą i Podłężem wykonany był między 1900 — 1914 rokiem szereg głębokich wierceń poszukiwawczych (tzw. otwory „Schutiusa") dla wyznaczenia wschodniej granicy zasięgu karbonu produktywnego w zagłębiu krakowskim. Wiercenia te przebijają w nadkładzie całą miąższość jury i mogłyby dostarczyć materiałów o dużej wartości dla poznania tej formacji. Niestety wykonane i opisane zostały tak niestarannie, że w wielu profilach nawet ustalenie granic formacji nastręcza duże wątpliwości.

108. PRZEGINIA

Otwór świdrowy w Przegini (otw. Schutiusa Nr 17) leży ok. 6 *km* na wschód od wychodni dolnych ogniw jury koło Rusocic (las Ratowa) i Podłęża nad Wisłą.

Pod iłami i piaskowcami miocenu otwór ten przebił:

70,07—142,90 *m*	„Wapień" (malm)	72,83 *m*
142,90—149,46 „	„Piaskowiec" (kelowej)	6,43 „

Niżej wiercenie weszło w ciemne piaskowce z pokładami węgla, należące do karbonu, nie przebitego do głębokości 811,86 *m*.

109. CZUŁÓWEK

Następny otwór Schutiusa Nr 22 położony jest ok. 3 *km* na północny-wschód od wiercenia w Przegini i ok. 5 *km* na południe od znanych odsłonięć keloweju między Sanką i Zalasem.

Podobnie jak wiercenie w Przegini, pod iłami miocenu wszedł on w jurę:

100,63—216,10 *m*	Wapień twardy (malm)	115,47 *m*
216,10—220,35 „	Piaskowiec (kelowej)	4,25 „

Głębiej do 840,63 *m* otwór napotkał warstwy brzeżne karbonu, z ostatnimi pokładami węgla i wkładkami fauny morskiej.

110. MNIKÓW

O 4 *km* na północny-wschód od otworu poprzedniego znajduje się wiercenie opisane przez W. Kuźniara na podstawie prób znajdujących się w Gabinecie Geologicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Pod czwartorzędem i miocenem (oraz być może resztkami kredy środkowej) leży jura. Profil przez tę serię w brzmieniu oryginału jest następujący:

203—212 *m*	„uskoki wapienia, wypełnione iłem i piaskiem zbitym"	9 *m*
212—265 „	„wapień z bułami krzemienia"	53 „
265—295 „	„wapień czysty marglowy, z glinką siwą i krzemienie"	30 „
295—307 „	„piaskowiec drobny, szary, później biały z glinką ogniotrwałą"	12 „

Niżej leżą: 307—310 *m* „piaskowiec szary z pirytem", 310—313 *m* „warstwa gliny żółtej, w końcu „piaskowiec szary"; 313—327 *m* „ił ciemny (czarny) później szary łupek węglowy piaszczysty z miką" itd. Warstwy te zaliczam już zdecydowanie do karbonu, zarówno ze względu na ich ciemniejszą barwę, jak również na położenie w spągu glinek ogniotrwałych.

Górne 62 *m* wapieni reprezentują raurak i częściowo być może argow. Wapień marglowy i „glinka szara" odpowiadają wapieniom i marglom niższej części argowu, newizu i dywezu.

Na kelowej i serię estuariowo-lądową z glinkami ogniotrwałymi przypada łącznie 12 *m*. Zarówno z przytoczonego profilu, jak i z notatki Wójcika, (*op. cit.* str. 498) za którego czasów otwór był wykonywany, wynika, że margle białe leżą bezpośrednio na piaskowcach. Brak tu zupełnie warstwy oolitycznej lub jej petrograficznych odpowiedników.

111. RĄCZNA

Drugi szereg głębokich wierceń leży bardziej na południe, w pobliżu równoleżnika 50°. Pierwsze z tego szeregu wiercenie w Rącznej leży 6 *km* na południe od otworu w Mnikowie. Profil tego wiercenia podaję według opisu W. Kuźniara.

Pod czwartorzędem i miocenem spoczywają:

82,5—202,0 *m*	„Wapienie jury białej"	119,5 *m*
202,0—229,0 „	„Iły ornatowe, a może glinka ogniotrwała, ale bez flory"	27,0 „
229,0—251,5 „	„Piaski żółte, żwiry, konglomerat, piaskowiec żółty. Prawdopodobnie część brunatnej jury, a część permu"	22,5 „

Niżej leży ewentualny perm i pewny karbon, nie przewiercony do 650 *m*. „Iły ornatowe" z głębokości 202—229 *m* są niewątpliwie marglami newizu i dywezu. Hipoteza, że mogłyby to być glinki mirowskie, jest bardzo mało prawdopodobna, tym bardziej, że leżąca w ich spągu seria ma wszystkie cechy keloweju (luźne piaski, żwiry, konglomerat). Słuszna natomiast jest uwaga, że wśród utworów wymienionych z głębokości 229,0—251,5 *m* tylko część górna należy do doggeru, dolna zaś — do permu, lub nawet do karbonu.

112. SAMBOREK

Około 5 *km* na wschód od wiercenia w Rącznej i 1,5 *km* na południe od Tyńca, leży następny otwór z drugiego szeregu wierceń.

Pod aluwiami i niegrubym miocenem, już na głębokości 19 *m* wszedł on w jurę. Profil sporządzony przez Grzybowskiego, oraz przejrzany na podstawie prób i opublikowany przez W. Kuźniara, jest następujący:

19—120 *m*	Wapień biały w górnej części z licznymi krzemieniami, w dolnej z nielicznymi. Na głębokości 35 *m* wkładka iłu zielonego („kimeryd")	101 *m*
120—164 „	Wapień bez krzemieni („Oksford górny")	44 „
164—188 „	Wapienie margliste, glinkowate („Oksford dolny")	24 „
188—238 „	Piaskowce wapniste i ilaste drobno i gruboziarniste („kelowej")	50 „

Niżej 238—290 *m* łupki karbonu dolnego i od 290—370 *m* wapień węglowy z fauną. Wedle mojej interpretacji wapień biały (19—120 *m*) należy do rauraku; wapień bez krzemieni (120—164 *m*) do górnej części argowu; wapienie margliste (164—188 *m*) do dolnej części argowu, newizu i dywezu.

Piaskowce z głębokości 188 — 238 *m* z całą pewnością nie należą w całości do keloweju, do którego można zaliczyć tylko ich górną część (ok. 10 — 15 *m*). Niżej leżące piaskowce ilaste, a więc typu nie spotykanego w doggerze okręgu krakowskiego, należą już zapewne do karbonu.

Z trudnościami rozdzielania piaskowców jurajskich i karbońskich spotykamy się wielokrotnie zarówno w odsłonięciach, np. w okolicach Tenczynka, jak w jeszcze większym stopniu w próbkach z wierceń. W wierceniu w Wielkich Drogach, z którego próbki miałem możność przeglądać, zdecydowałem się przeprowadzić granicę między jurą i karbonem dopiero po długim namyśle.

XXIV. JURA W WIERCENIACH PRZYKARPACKICH

Między Wadowicami a Skawiną mamy cały szereg otworów Schutiusa, w których nawiercona została jura. Krytyczny przegląd tych wierceń rozpoczynamy od zachodu.

113. WOŹNIKI
(otw. Schutiusa Nr 27)

Otwór w Woźnikach położony jest na północ od Wadowic, na terenie nasuniętych mas fliszowych. Michael (1912) wszystkie przebite przez to wiercenie utwory zalicza do trzeciorzędu przedgórza lub do serii fliszu karpackiego. Książkiewicz (Wadowice 1940; w rękopisie) natomiast jest zdania, że flisz sięga tylko do głębokości 174 *m*, niżej zaś leżące:

174,00—215,00 *m*	Wapienie ciemnoszare z wkładami ilastymi	41,00 *m*
215,00—302,35 „	Ił ciemnoszary	87,35 „
302,35—424,80 „	Wapień z wkładami ilastymi	122,45 „
424,80—442,00 „	Margiel ciemnoszary	17,20 „
442,00—487,00 „	Piaskowiec	45,00 „
487,00—510,30 „	Piaskowiec ciemny ilasty	23,30 „
510,30—719,15 „	Piaskowiec szary	208,85 „

w całości zalicza do jury górnej i środkowej.

Jeżeli w konsekwencji poglądu Książkiewicza próbować interpretować profil wiercenia w Woźnikach i mimo dużej miąższości serii wapiennej (268 *m*), niespotykanej w innych wierceniach przykarpackich, nie notowanych gdzie indziej wkładów ilastych i ciemnej barwy wapieni, obcej wapieniom skalistym, przyjąć wapienie 174—424,8 *m* za raurak i argow, margle z głębokości 424,8—442,0 *m* za fację ilastą niższego argowu i newizu, to jednak zupełnie nie można się zgodzić w żadnym przypadku na zaliczenie olbrzymiej serii piaskowców od 442 do 719,15 *m* (ponad 277,15 *m* miąższości) do jury brunatnej. Do doggeru można byłoby zaliczyć najwyżej część warstwy piaskowców z głębokości 442,0 — 487,0 *m*, niżej zaś leżące ciemne piaskowce ilaste, trzebaby było uważać już za karbon i spodziewać się w nim pokładów węgla.

Moim zdaniem, uwzględniając wszystkie wyżej wypowiedziane zastrzeżenia, w wierceniu woźnickim nie napotkana została w ogóle jura typu małopolskiego, ani karbon.

Serie wapieni ciemnoszarych z wkładkami ciemnych iłów i margli przypominają raczej serie cieszyńskie, których obecność w płaszczowinie wielickiej nie powinna budzić zbytnich wątpliwości.

114. TŁUCZAN
(otw. Schutiusa Nr 20)

Około 6 *km* na północny-wschód od wiercenia w Woźnikach, w otworze świdrowym koło Tłuczan mamy ponownie przeszło osiemsetmetrowy profil.

Pod miocenem przedgórza i niewątpliwym fliszem leży tu:

297,10—322,00 *m*	Wapień twardy	24,90 *m*
322,00—328,35 „	Ił czerwony i szary	6,35 „
328,35—329.35 „	Piaskowiec	1,00 „
329,35—803,60 „	Łupki ilaste z wkładami piaskowców. Na 402—500 *m* trafiają się sferosyderyty	474,25 „

Michael całą tę serię zalicza do trzeciorzędu. Książkiewicz wyróżnia miocen do 15 *m* nasunięty flisz do 297,1 *m* i w jego spągu widzi jurę. Nic nie mówi natomiast o blisko pięćsetmetrowej serii łupków leżącej niżej.

Według mojej interpretacji „wapień twardy" — można uznać za argow, ewentualnie częściowo za raurak. Mała miąższość jury górnej byłaby zrozumiała, gdyż jesteśmy na zachodnim skraju wychodni jury, podobnie jak w 10 *km* na północ położonych Rusocicach i Podłężu.

Il czerwony i szary w spągu twardych wapieni odpowiada dość dobrze marglom newizu i dywezu, które w Podłężu zawierały czerwone wkładki. Piaskowiec między 328,35—329,35 *m* odpowiada piaszczystemu kelowejowi.

Niżej leżąca seria łupków i piaskowców stanowiłaby już starsze ogniwo, najprawdopodobniej karbon.

115. NOWE DWORY
(otw. Schutiusa Nr 13)

Cztery kilometry na wschód od wiercenia w Tłuczanie, w otworze świdrowym w Nowych Dworach spotykamy zupełnie podobne stosunki.

Pod czwartorzędem, miocenem i nasuniętym fliszem wiercenie przebiło:

292,5—336,5 *m*	Wapienie twarde i miękkie	43,9 *m*
336,5—339,5 „	Piaskowiec jasny, twardy	3,0 „
339,5—340,2 „	Piasek płynny (kurzawka)	0,7 „
340,2—350,7 „	Piaskowce twarde i miękkie	10,5 „

Niżej leżą łupki brunatne jasne i czerwone z wkładami piaskowców, zlepieńców i ze śladami węgla (350,7 — 381,5 *m*) oraz głębiej typowy karbon produktywny (do 870,45 *m*).

Wapienie 292,6 — 336,5 *m* należą do jury górnej, której miąższość na upad od wiercenia w Tłuczaniu wzrosła do 43,9 *m*. Miękkie margle dolnej części malmu nie zostały w tym otworze wyróżnione; o istnieniu ich mówi tylko wzmianka przy opisie wyżej leżących wapieni.

Do jury środkowej należy niewątpliwie „piaskowiec jasny, twardy" (wapnisty) i „piasek płynny" oraz, być może, niżej leżące „piaskowce twarde i miękkie".

Miąższość keloweju wynosiłaby zatem 3,7 ewent. 14,2 *m*.

W spągu leżące utwory częściowo są zabarwione czerwono, co mogłoby dawać pewne podstawy widzieć w nich perm; jednak obecność śladów węgla rozstrzyga, że mamy tu do czynienia ze stropową częścią górnego karbonu zaczerwienioną w czasie wietrzenia permskiego i dolno-triasowego.

116. BRZEŹNICA
(otw. Schutiusa Nr 25)

Następny z kolei ku wschodowi otwór Schutiusa w Brzeźnicy leży ok. 6 *km* na NE od wiercenia w Nowych Dworach i ok. 15 *km* na południe od Przegini.

Wiercenie to znajduje się już poza obrębem nasunięcia karpackiego. Po przebiciu czwartorzędu i iłów miocenu natrafiło ono:

98,66—101,54 *m*	Wapień twardy z „kwarcem" (kalcytem) i pirytem	2,88 *m*
101,54—187,95 „	Wapień twardy	86 41 „
187,95—190,50 „	Piaskowiec z pirytem (wkładki)	2,55 „

Niżej leży piaskowiec karboński, który już na głębokości 197,2 *m* zawiera 20 *cm* pokład węgla kamiennego. Karbon nie został przebity w wierceniu do głębokości 840,53 *m*.

W stosunku do poprzednich wierceń notujemy wzrost miąższości wapieni górnej jury (89,21 *m*) i nie ulegającą wątpliwości małą miąższość jury środkowej (prawdopodobnie 2,55 *m*, w żadnym przypadku nie większą od 9,25 *m*).

117. BENCZYN
(otw. Schutiusa Nr 28)

Cztery kilometry na południowy-wschód od Brzeźnicy znajduje się ostatni, najbardziej ku wschodowi wysunięty otwór Schutiusa, koło Benczyna.

Po przebiciu 89 *m* iłów piaszczystych z wkładkami piaskowców, należących do trzeciorzędu, otwór wszedł:

89,00—364,44 *m*	Wapień	275,44 *m*
364,44—385,50 „	Piaskowiec wapnisty	21,06 „

Niżej do 554,48 *m* wiercenie przebiło dużą serię piaskowców z wkładkami łupków i natrafiło niżej na warstwy z łupkami palnymi i węglem, w których szło do 807,43 *m*. Cała ta seria od 385,5 *m* (a nie jak chce Michael dopiero od 524 *m*) należy już do karbonu.

Jura biała w Benczynie, jak na stosunki podkarpackie, jest wyjątkowo dużej grubości. Przewyższa ona dwu- trzykrotnie miąższości jury napotkane w innych otworach tej strefy, a nawet jest o 50 *m* większa niż w wierceniu na Dąbiu pod Krakowem. Do faktu tego nie przypisuję większej wagi, gdyż sądzę, że jest to tylko wynikiem lokalnego zaburzenia tektonicznego, które spowodowało, że otwór wszedł w stromo pochylone warstwy jury (podobnie jak w Iwanowicach).

Jeśli przyjąć, że grubość wapieni w wierceniu jest zdwojona, to kąt pochylenia ich wynosiłby ok. 60°.

Miąższość piaskowca wapnistego jest również w profilu wiercenia nieprawdziwie duża i wymaga redukcji, zapewne do połowy.

118. WIELKIE DROGI

W roku 1942 w Wielkich Drogach 7 *km* na zachód od Skawiny, wykonany został głęboki otwór świdrowy, dla zbadania serii produktywnej karbonu.

Otwór ten w nadkładzie przebił między innymi warstwy jurajskie. Uprzejmości ob. T. Bocheńskiego zawdzięczam możność przejrzenia i opisu próbek serii leżących w stropie karbonu.

Profil wiercenia jest następujący:

Aluwia tarasu akumulacyjnego Wisły:

0,3— 1,2 *m*	Muł lessowaty, silnie zgliniony, żółty z rudawymi plamami	1,2 *m*
1,2— 2,0 „	Muł lessowaty, słabo zgliniony, jasnożółty, drobnowarstwowy	0,8 „
2,0— 2,8 „	Muł szary, ilasty	0,8 „
2,8— 3,5 „	Torf (drewno, duże fragmenty roślin)	0,7 „
3,5— 3,8 „	Łupek torfowo-ilasty, prawie czarny	0,3 „
3,8— 5,7 „	Piasek średnio i drobnoziarnisty	1,9 „
5,7— 8,6 „	Żwir średniogruby, z materiału czysto karpackiego, z domieszką ziarn kwarcu białego w ziarnach ok. 10 *mm* średnicy	2,3 „
8,6—12,3 „	Żwir karpacki, gruby	3,7 „

Trzeciorzęd — miocen

12,3—24,5 *m*	Piaskowce ilaste i piaski	12,2 *m*
24,5—88,5 „	Iły tłuste	64,0 „

Jura

88,5—126,0 *m*	Wapień skalisty, silnie spękany	37,5 *m*
126,0—140,0 „	Wapień biały	14,0 „
140,0—148,5 „	Piaskowiec drobno i średnioziarnisty, słabo scementowany, sypki	8,5 „

Karbon

148,5—1010,3 *m* Piaskowce gruboziarniste, zlepieńce, łupki, pokłady węgla, żyły diabazu (karbon produktywny: do 395 *m* war. libiąskie; do 587,4 *m* war. łaziskie i górne orzeskie; do 734 *m* war. ostrawskie); niżej piaskowce i łupki z wkładkami fauny morskiej (Kulm) [1]).

Przez cały nadkład karbonu wiercenie było prowadzone płuczką co bardzo obniżyło jakość pobranych prób i utrudniało wyznaczenie granic między poszczególnymi warstwami.

Strop wapieni jurajskich, nawet przy wierceniu płuczkowym został bez wątpliwości oznaczony dobrze. Zmielone na drobne okruchy próbki nie bardzo jednak pozwalają sądzić o cechach przewierconego wapienia. Jedynie na głębokości 120 *m* pobrano próbę rdzeniową. Jest to silnie zdruzgotany tektonicznie, typowy wapień skalisty ze scementowanymi kalcytem szczelinami spękań.

Oznaczenie dolnej granicy wapieni nasuwa już trudności, gdyż nie została ona dobrze wyznaczona w otworze. O położeniu jej możemy wnioskować jedynie z danych technicznych wiercenia. Mianowicie dla odcinka 120—150 *m*, są one następujące:

Głębokość	Dane techniczne i hydrologiczne	Interpretacja geologiczna
120 *m*	Pobrano próbkę rdzeniową	Wapień skalisty, spękany
126 „	Woda z płuczki ucieka (ok. 40%), niżej utrzymuje się na stałym poziomie	Otwór natrafił na szczelinę w wapieniu górnojurajskim
140 „	Zaczyna się zasyp — drobnym i średnioziarnistym piaskiem	Po przewierceniu wapieni otwór wszedł w sypkie piaski i piaskowce jury środkowej, których próbkę pobrano na 145 *m*
145 „	Pobrano próbkę rdzeniową	
148 „	Woda z dna otworu usuwa zasyp	Spąg utworów drobnoziarnistych
148,5 „	Woda (z płuczki) opadła o 30 — 40 *m*, stały dopływ wody z dna otworu	Strop piaskowców gruboziarnistych (karbońskich), z których próbkę pobrano na głębokości 151,2 *m*
151,2 „	Pobrano próbkę rdzeniową	

Z jury środkowej posiadamy tylko jedną próbkę z głębokości 145 *m*. Jest to drobny i średnioziarnisty, jasnożółtawy piasek kwarcowy z pojedynczymi, nieco większymi ziarnami dobrze obtoczonego kwarcu. Piasek ten pochodzi z rozkruszenia słabo scementowanego sypkiego piaskowca. Składem swoim piasek ten jest bardzo zbliżony do kelowejskich skał wschodniej części okręgu krakowskiego.

[1]) Podział karbonu według opracowań T. Bocheńskiego.

Niżej leżące piaskowce karbońskie z warstw libiąskich i łaziskich są bardziej gruboziarniste niż jurajskie, czasami nawet przechodzą w zlepieńce. Ogólne jednak podobieństwo piaskowców z obu formacji jest uderzające i narzuca się wniosek, że powstały one z materiału pochodzącego z jednego źródła, czy też, co zdaje się jest słuszniejsze, piaskowce jurajskie powstały z przemycia piaskowców górno-karbońskich.

Wieku poszczególnych serii jurajskich w wierceniu w Wielkich Drogach oczywiście nie można ściślej ustalić. Jedynie domyślać się możemy, na podstawie ogólnych analogii, że wapienie skaliste należą do rauraku, niżej leżące wapienie reprezentują argow i newiz, spągowe zaś piaskowce zapewne są wieku kelowejskiego.

W każdym razie stwierdzamy z całą pewnością, że jura w Wielkich Drogach nie odbiega typem swego wykształcenia facjalnego od jury widocznej na wychodniach w południowo-wschodniej części okręgu krakowskiego (obwód tenczyński).

XXV. WIERCENIA OKOLIC KRAKOWA

W okolicach Krakowa i na południe od niego istnieją trzy głębokie wiercenia, które przebiły całą serię jury i doszły do jej podłoża. Dla jednego z nich (Dąbie) można było sporządzić szczegółowy profil, opierając się na pięknej serii prób rdzeniowych, która znajdowała się w Archiwum Wiertniczym P. I. G. Dla pozostałych istnieją jedynie niezbyt szczegółowe opisy podane w literaturze.

Niezmiernie interesujące te wiercenia wskazują, że okolice Krakowa nie mają już utworów starszych od dolnego keloweju. Ogólny ich charakter jest zasadniczo podobny do skał ze wschodniej części okręgu krzeszowickiego (piaszczyste wapienie).

Nie ma tu jednak już słabo scementowanych piasków, żwirów i glinek notowanych tam w spągu serii morskich.

Występują natomiast zlepieńce, ale o odmiennym zupełnie składzie. Zamiast kwarcu i innych skał krzemionkowych, które w krzeszowickim oraz w obwodach zachodnio- i północno-krakowskich stanowiły niemal wyłącznie materiał zlepieńców jurajskich, pojawiają się obficie arkozy, dolomity i łupki serycytowe. Otoczaki skał kwarcowych spotykane są w bardzo małej ilości.

119. KRAKÓW — DĄBIE

Prawie kompletny profil przez dogger i dolne ogniwa malmu w południowo-wschodniej części Krakowskiego — posiadamy z otworu świdrowego dla Państwowego Monopolu Spirytusowego — na wschodnim przedmieściu Krakowa — zwanym Dąbie (2,5 *km* na wschód do Rynku).

Wiercenie to założone zostało na tarasie akumulacyjnym Wisły, na poziomie ok. 204 *m* n.p.m. Do głębokości 303 *m* otwór był wykonany płuczką, niżej do 395 *m* — wierceniem obrotowym. Przez interesujące nas serie pobrany został prawie pełny komplet rdzeni z niewielką luką od 319,72 do 320,30 *m*.

Pierwsze wiadomości o wynikach wiercenia w Dąbiu podali J. Samsonowicz i F. Rutkowski w roku 1930 [1]).

Na podstawie opisu Samsonowicza profil przez serię jurajską wygląda następująco:

92,2 — 141,0 *m* Wapienie jasnoszare i szare, zawierające od głębokości 112,4 *m* przerosty krzemienia.

[1]) Posiedzenia Naukowe P. I. G. Nr 27.

141,0 — 268,0 *m* Kompleks naprzemianległych wapieni (jasnoszarych, niekiedy z konkrecjami krzemieni) i margli żółtawych, zielonawych i szarawych, bądź silnie piaszczystych, bądź też ilastych i zawierających drobne wkładki iłów łupkowatych.

268,0 — 321,8 „ Wapienie białe, żółtawe i szarawe, bądź ziarniste, bądź też ilaste, pierwsze zawierają liczne konkrecje ciemnego krzemienia (na głęb. 295 — 319,4 *m*) oraz drobne soczewkowate wtrącenia zielonych iłków.

321,8 — 322,0 „ Zlepieniec podstawowy jury; lepiszcze stanowi wapień jasnożółtawy; otoczaki składają się prawie wyłącznie z brunatnawo-ceglastego piaskowca arkozowego (permskiego); jeden otoczak przedstawia krzemień brunatnawy.

Niżej według opisu F. Rutkowskiego leżą:

322,0 — 323,5 *m* Łupki ilaste, bezwapienne, z obfitymi blaszkami miki na powierzchniach warstw silnie potrzaskane, o barwie żółtawo-oliwkowej; powierzchnie licznych szczelin pokryte są rdzawo-czerwonawym nalotem.

323,5 — 395,0 „ Iłołupki zwięzłe, szare, miejscami nieco zsyfilikowane.

O utworach tych Rutkowski sądzi, że odpowiadają one nieproduktywnej części karbonu.

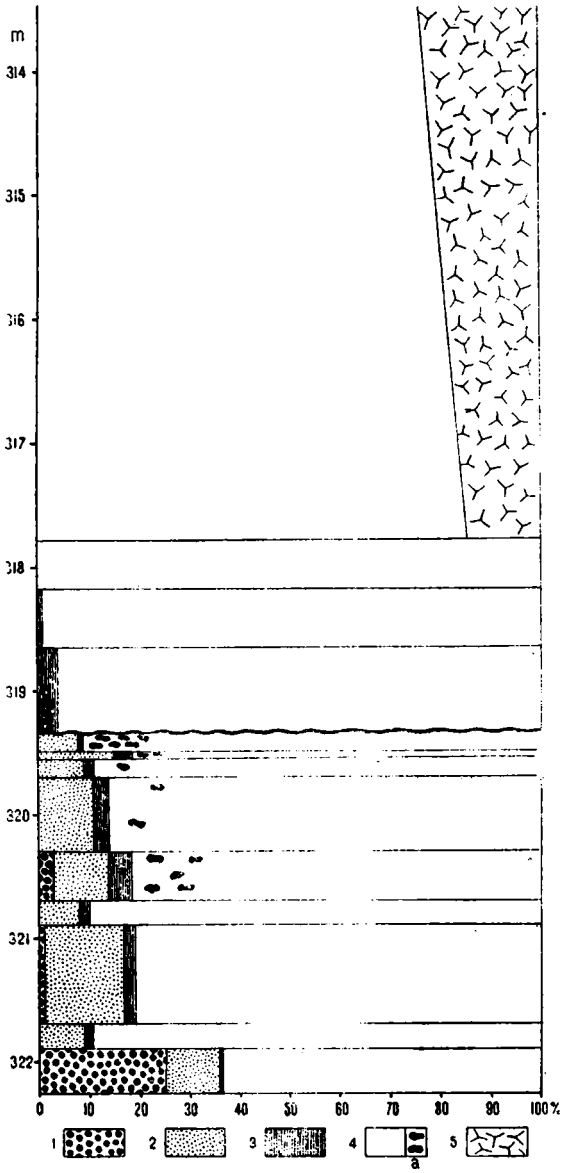
Na dnie wiercenia wykonany pomiar stratymetryczny wykazał upad 25° — na NNE.

W r. 1941 rdzenie wiercenia na Dąbiu były ponownie przejrzane i przetłuczone szczegółowo przez A. Tokarskiego, oraz został sporządzony przez niego nowy profil dla Archiwum Wiertniczego P.I.G. Przy tej okazji przejrzałem ponownie cały materiał prób tego wiercenia, którym zainteresowałem się już poprzednio (1939 r.) i opracowałem szczegółowo odcinek jurajski, zachowany w rdzeniach, wykonując kilkanaście szlifów mikroskopowych i analiz sedymentologicznych.

Raurak i Argow

Do 302,48 *m* próby wapieni jurajskich są zmielone przez płóczkę na drobne okruchy, wśród których niepodobna rozpoznać ich różnorodnych odmian i przeprowadzić rozgraniczenia między poszczególnymi ogniwami malmu. W każdym razie od głębokości 303 *m*, od której zaczynają się rdzenie, są to wapienie jasne („białe"), scyfiowe z krzemieniami, z widocznymi licznymi przekrojami gąbek, ze śladami budowy okruchowej („brekcjowatej"). Zawierają one dość częste konkrecje ciemnych krzemieni oraz drobne jasno-szaro-zielonawe, nieregularne smugi miękkiego marglu. Częste są pozębione powierzchnie stylolitowe.

Wapienie te są bardzo zbliżone do argowijskich („oksfordzkich") wapieni płytowych znanych z odsłonięć w okolicach Krzeszowic. Fauna dosyć uboga i nienajlepiej zachowana, pochodzi głównie z niższej części tych wapieni, które na podstawie znalezionego w nich i dobrze dającego się oznaczyć *Peltoceras arduenense*, przynajmniej od 312,90 *m* trzeba zaliczyć już do newizu.



Z wapieni tych wydobyto z głębokości:
305,75 *m* — *Lacunosella* cf. *arolica* Opp.
312,00" — *Avicula* sp.
oraz z różnych głębokości liczne odłamki gąbek.

Newiz i Dywez

Od 312 do 318,2 *m* bez żadnej ostrzejszej granicy petrograficznej, wapień przybiera odcień nieco bardziej białawy, ciemno nakrapiany i zawiera mniej liczne fragmenty kielichowatych gąbek. Krzemieni ciemnych skała ta już nie zawiera, natomiast ma czasami nieduże partie jasnoszare i białe prawie całkowicie zsyfilikowane.

Fig. 61. Profil sedymentologiczny newizu, dywezu i keloweju w wierceniu w Dąbiu pod Krakowem

1. Żwirek. 2. Piasek. 3. Muł i ił. 4. Lepiszcze i organizmy wapienne. 4a. Konkrecje fosforytowe 5. Spikule gąbek.

Wapienie po rozpuszczeniu w kwasie solnym, dają około 1,4% nierozpuszczalnej pozostałości, na którą składa się substancja ilasta (ok. 1%) — i skrzemionkowane fragmenty organizmów — głównie spikule gąbek (ok. 0,4%).

Fauna tej warstwy jest nieco liczniejsza niż poprzedniej; pochodzą z niej:

312,9 *m* *Peltoceras arduenense* d'Orb.

316,0 „ *Terebratula* sp. (cf. *birmensdorfensis*) Escher v. Linth
Terebratulina cf. *substriata* Schloth.

317,8—318,2 *m* *Belemnites* sp. (cf. *hastatus* Bl.)
Pecten sp. (cf. *subfibrosus* d'Orb.)
Monticlarella cf. *strioplicata* Qu.

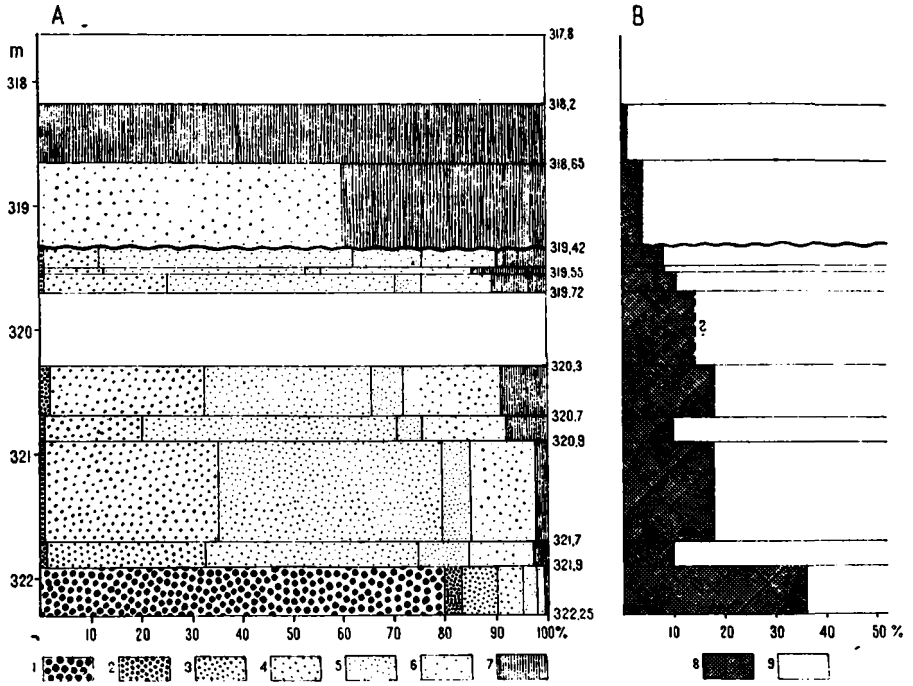


Fig. 62. Diagram składu mechanicznego materiału terrygenicznego w profilu wiercenia w Dąbiu pod Krakowem

A. Skład materiału terrygenicznego (= 100%)

1. Żwir i żwirek. 2—6. Piasek i muł. 2. od 0,5 do 0,25 *mm*. 3. od 0,25 do 0,12 *mm*. 4. od 0,12 do 0,06 *mm*. 5. od 0,06 do 0,03 *mm*. 6. od 0,03 do 0,01 *mm*. 7. Składniki ilaste.

B. Udział materiału terrygenicznego w skale

8. Żwir, piasek, muł i ił. 9. Pozostałe (składniki organogeniczne i autogeniczne).

Obecność argowijskich ramienionogów *Monticl.* cf. *strioplicata* i *Terebratulina* cf. *substriata*, w okazach nienajlepiej zachowanych wobec znalezionego wyżej i nie nastręczającego wątpliwości *Peltoceras arduenense*, amonita o dobrze ustalonej wartości stratygraficznej, nie może stanowić żadnego argumentu przeciwko newizyjskiemu wiekowi tej części wapieni. Raczej możliwe jest przełożenie kolejności rdzeni, które nie znajdowały się w najlepszym porządku [1]).

W każdym jednak przypadku końcowy wniosek co do wieku serii wapieni scyfiowych reprezentowanej w rdzeniach (303 — 318,2 *m*) będzie, że mamy tu argow i newiz, z pewnymi trudnościami, jeśli chodzi o ścisłe ich rozgraniczenie. Twierdzenie, że argow lub ewentualnie raurak, leżą wprost na starszych ogniwach jury jest zupełnie nieuzasadnione.

Najprawdopodobniej newiz obejmuje dolne parę metrów, pozostała zaś górna część wapieni należy do argowu.

Poniżej 318,20 do 319,42 *m* zmiana w charakterze wapieni zaznacza się wyraźniej: są to margliste wapienie białawo-szare, z przewarstwieniami cienko łupkowatymi, bez

[1]) Np. jeden kawałek rdzenia wapienia scyfiowego znajdował się wśród wapieni piaszczystych keloweju.

wkładek scyfiowych. W najniższej części przybierają one zabarwienie słabo zielonawe od niewielkiej domieszki glaukonitu.

Po rozpuszczeniu w kwasie solnym próbki z głębokości 319,2 *m* pozostałość wynosi ok. 5%. Składają się na nią we frakcji grubszej 0,12—0,05 *mm* skrzemionkowane organizmy (serpule, spikule gąbek, fragmenty skorupek ramienionogów (ok. 1%): gronkowate skupienia pirytu i pojedyncze ziarna glaukonitu).

We frakcji drobniejszej: 0,06—0,01 *mm* występuje głównie drobny mułek kwarcowy (ok. 1,3%) i glaukonitowy (ok. 0,2%), oraz substancja ilasta (ok. 2,5%).

Fauna dosyć liczna, ale źle zachowana:

Belemnites sp. (5 odłamków)
małże (drobne nieoznaczalne skorupki)
kolce jeżowców (kilka przekrojów kolców)
człony liliowców (parę sztuk widoczne w wapiennym lepiszczu).

Fauna ta jest zupełnie niewystarczająca dla oznaczenia wieku wapieni marglistych (na powierzchni miękkich margli) zbliżona jest jednak swym ogólnym charakterem do margli niższego newizu i dywezu z odsłonięć.

Kelowej

a. Górna warstwa zlepieńcowata

Od 319,42 *m* następuje gwałtowna, ostro zaznaczona zmiana, podobnie jak to można obserwować w odsłonięciach okolic Tenczynka i Zalasu na granicy między facją wapienną „oksfordu" i piaszczystą keloweju.

Bezpośrednio pod wapieniem marglowym leży warstwa zlepieńcowata o lepiszczu wapiennym.

W górnej części (319,42 — 319,50 *m*), jest ona bardziej glaukonitowa (1,5%) i mniej zlepieńcowata.

„Otoczaki" zlepieńca (ok. 6%) składają się z niewielkich (2 — 4 *mm*) konkrecji limonitowych (3,7%), mniej licznych fosforytów (ok. 2%), otoczonych odłamków organizmów i rzadko — większych ziarn kwarcu (0,3%). Limonit tworzy również drobniejsze grudki (1%) oraz występuje często w strukturach organicznych po mszywiołach, a przede wszystkim po krynoidach (2%). Fosforyty, barwy ciemno-zielonawo-szarej, są piaszczyste i zawierają glaukonit.

Glaukonit rzadko występuje w postaci większych ziarn (0,06—1,0 *mm*), dominuje natomiast we frakcji drobniejszej, gdzie występuje w postaci mułu glaukonitowego.

Krzemionka wtórna (2%) występuje jako zlepy nierozpuszczalnych okruchów, skrzemionkowane fragmenty skorupek małżów i rzadziej otwornic.

Materiał terrygeniczny reprezentuje piasek kwarcowy (4 — 5%), drobnoziarnisty (zdecydowane maksimum przypada na frakcję 0,06 — 0,12 *mm*) i dobrze przesortowany.

Substancja ilasta występuje w niedużej ilości (0,8%).

Lepiszcze wapienne, tworzące główną masę skały, zawiera liczne dobrze rozpoznawalne otwornice i człony liliowców (częściowo zlimonityzowane) i okruchy małżów.

W dolnej części warstwy (319,50 — 319,55 *m*) większe otoczaki (10 — 15 *mm* ⌀) stają się nieco liczniejsze i większe niż wyżej, glaukonitu jest natomiast znacznie mniej.

„Otoczaki" (ok. 8%) składają się, podobnie jak i w poprzedniej warstwie przede wszystkim z konkrecji fosforytów (3,5%) szaro-brązowych, drobnych (10 do 15 *mm* ⌀) ze śladami toczenia oraz z konkrecji wapiennych, pokrytych na powierzchniach ciemną powłoką glaukonitową i konkrecji limonitowych.

Otoczaków skał na drugorzędnym złożu jest stosunkowo niewiele (1,5%). Wymiary ich wahają się najczęściej w granicach paru do kilku *mm* i tylko wyjątkowo większe ziarna przekraczają niewiele średnicę 10 *mm*. Rozpoznałem wśród nich następujące skały:

a) kwarcyt
b) dolomit
c) piaskowiec
d) zielony, zwietrzały łupek serycytowy (odpowiadający skałom leżącym niżej 323 *m*)
e) arkoza kwarcowo-skaleniowa typu panującego w zlepieńcu spągowym (jeden otoczak 10 *mm* średnicy).

Limonit tworzy liczne naskorupienia na otoczakach i odłamkach, drobne konkrecje (zlepy ziarn po rozłożonym glaukonicie) oraz często występuje po strukturach organicznych (po mszywiołach, liliowcach, serpulach, spikulach gąbek itd.). Łącznie limonit stanowi do 5,5% całej masy skały.

Glaukonit w postaci gronkowatych skupień, ziarn, w kanałach spikul gąbek *(Tetractinellidae)* i otwornic, stanowi nie więcej niż 0,2% objętości skały. Nie odpowiada to jednak jego pierwotnej zawartości w skale, gdyż uległ on w znacznym stopniu zlimonityzowaniu i często widoczny jest w ośrodkach gronkowatych skupień limonitu.

Krzemionka wtórna nie odgrywa w skale większej roli.

Materiał terrygeniczny, jako piasek kwarcowy, tego samego charakteru co w warstwie poprzedniej, stanowi 5% skały, substancja ilasta do 3%. Lepiszcze wapienne stanowiące około 80% skały obok kryształków kalcytu zawiera liczne dobrze rozpoznawalne szczątki organiczne (liliowce, mszywioły, otwornice, spikule gąbek).

Fauna z warstwy górnego zlepieńca jest stosunkowo nieliczna i trudna do wydobycia. Pochodzą stąd:

Vola sp.
drobny małż
kolec jeżowca.

b. Wapienie piaszczyste

Na głębokości 319,55 *m* zaznacza się pozornie dosyć ostra granica w typie osadu. Nie jest jednak ona tak zdecydowana, jak w stropie warstwy zlepieńcowej. Między skałą spągową i nadległą są tu przejścia wiążące ze sobą oba typy. Łatwo tu osądzić, że nastąpiła szybka zmiana warunków sedymentacji w zasadniczo ciągłej serii osadów.

Od 319,55 do 321,9 *m* występuje warstwa dosyć jednolitego charakteru: jasnych wapieni piaszczystych, z rzadkimi i nierównomiernie rozłożonymi otoczakami (w dolnej części) i konkrecjami fosforytowymi (w górnej części).

Wapień ten barwy białej, ze słabym odcieniem żółtawym, jest zbity i dobrze przekrystalizowany. W szlifie widać, że lepiszcze tworzy prawie jednolita masa kalcytu, zlepiająca liczne szczątki organiczne. Na głębokości 320,9 — 321,7 *m* są to przede wszystkim dość liczne człony liliowców i otwornic.

W górnej części warstwy występują niezbyt liczne konkrecje fosforytowe, rzadko dochodzące do 10 *mm* średnicy. W warstewce stropowej (319,55 — 319,72 *m*) są one bardzo rzadkie, niżej na głębokości 320,30 — 320,70 *m* oraz zapewne między 319,72 — 320,30 *m*[1]) stają się nieco liczniejsze nieczęstsze jednak niż 3 — 4 sztuki na dcm^3 rdzenia.

[1]) Brak rdzenia, ale podobieństwo skał wyżej i niżej nie pozwala przypuszczać istnienia jakiejś zmiany.

Fosforyty te mają barwę ciemną, szarobrązową, są piaszczyste o powierzchniach nieregularnych, mało ogładzonych. Poniżej 320,70 *m* — fosforyty nie były znajdowane.

Do tej samej prawie głębokości (320,9 *m*) spotyka się pojedyncze ziarna glaukonitu.

W niższej części warstwy występują niezbyt częste, drobne otoczaki skalne, na ogół średnicy 2 — 5 *mm*, rzadko dochodzące do 7 — 8 *mm*.

Na ogół między 320,70 — 321,9 *m* nie tworzą one więcej niż 0,1% masy skały. Na głębokości 320,30 — 320,70 *m* występują bogatsze w otoczaki przewarstwienia, w których stanowią one do 1%.

Skład petrograficzny tych otoczaków jest następujący:

a) łupki serycytowe zielone i rzadziej czerwonawe — najliczniejsze,
b) dolomit żółty, pospolity, ale mniej liczny niż skała poprzednia,
c) łupek mikowy, silnie zwietrzały, dość częsty,
d) szarozielonawe tufity z blaszkami biotytu (pojedyncze otoczaki).

Brak zupełny arkozy stanowiącej główny składnik zlepieńca podstawowego.

Kwarc, który stanowi główne tło materiału terrygenicznego drobnego, w większych (> 1 *mm*) ziarnach nie występuje prawie zupełnie.

Wśród ziarn piasku, jako akcesoria występują cyrkony, mika, skalenie, granaty itp.

Fauna wapienia piaszczystego jest stosunkowo liczna, ale bardzo krucha, tak, że rozpada się przy wydobywaniu.

Oznaczyłem z głębokości:

320,3—320,7 *m* *Pecten* sp.
Lamna sp. (mały ząb)

320,7—320,9 „ *Chlamys (Aequipecten) fibrosus* Sow.
Leda sp..

320,9—321,7 „ *Proplanulites* sp.
Belemnites sp. (cf. *subhastatus*) Ziet.
Pecten (Entolium) demissus Phill.
Oxytoma inaequivalvis Sow.
Isocardia sp.
Terebratula sp.

321,7—321,8 „ *Pecten (Entolium) demissus* Phill.
Clamys (Aequipecten) vagans Sow.
Turbo sp.

Fauna powyższa pozwala stwierdzić, że mamy tu do czynienia z kelowejem, jednak wytycznych do ściślejszego rozpoziomowania jest niewiele. Jedynie ułamek *Proplanulites* sp. z głębokości 321 *m* wskazuje, że jest to niewątpliwy dolny kelowej.

Pecten demissus i *Chlamys vagans* upoważniają również do zaliczenia dolnej części wapieni piaszczystych — do dolnego keloweju. Na podkreślenie zasługuje fakt, że brak jest jakichkolwiek wskazówek na istnienie w tej serii batonu. Do dolnego keloweju należy również, wedle wszelkiego prawdopodobieństwa, niżej leżący zlepieniec podstawowy.

Górna część wapieni piaszczystych (319,55—320,7 *m*) ma faunę zupełnie niewystarczającą dla celów stratygraficznych. Notujemy tu natomiast pojawienia się fosforytów; fakt wiążący się na dużych przestrzeniach w Krakowskim, Olkuskim i Częstochowskim z początkiem keloweju górnego (poz. *Kosm. jason*). Na wymienionych obszarach fosforyty pojawiły się jednak na tle facji marglowej, gdy w wierceniu na Dąbiu znajdują się one w piaszczystych wapieniach

Jest to, moim zdaniem, wynikiem zmian facjalnych zachodzących w okręgu krakowskim z różną szybkością, wskutek czego na jego przybrzeżnych peryferiach dochodzi do przenikania się różnych typów osadów. Szybko rozprzestrzeniająca się facja fosforytowa dopędziła i przeniknęła w opóźniającą się fację piaszczystą.

Najtrudniej jest ustalić wiek górnej warstwy zlepieńcowatej. Przypomina ona nieco swym charakterem facjalnym, „warstwę glaukonitową, bulastą" okolic Częstochowy i podobnie jak tamta, obejmuje ona zapewne najwyższą część keloweju (poz. *Kosm. pollux — Kosm. duncani*).

W stropie warstwy zlepieńcowatej następuje przerwa w tworzeniu się osadów widoczna jako wyraźny skok w profilu sedymentologicznym. Nie stanowi on jednak tak ostro zaznaczonej przerwy w sedymentacji jak w okręgu częstochowskim, ale jest tylko drobniejszego rzędu zakłóceniem w normalnie rozwijającej się serii osadów pogłębiającego się zbiornika. Czas trwania tej luki nie jest zbyt wielki i obejmuje zapewne tylko dolną część dywezu.

c. „Zlepieniec podstawowy"

Od 321,9 do 322,25 *m* u podstawy całej serii jurajskiej leży 35 centymetrowej miąższości, dosyć jednolita warstwa zlepieńca o jasnym lepiszczu piaszczysto-wapiennym.

Otoczaki od 5 do 35 *mm* średnicy (przeciętnie 15 — 20 *mm*) stanowią około 26,2% skały. Powierzchnie ich są bardzo dobrze ogładzone. W kształcie widać tendencję do tworzenia płaskich otoczaków o zarysach owalnych często spotykanych wśród otoczaków z wybrzeża morskiego. Poszczególne otoczaki zawieszone są luźno w masie lepiszcza, nie dotykając się wzajemnie, co dowodzi, że dostały się one ze strefy przybrzeżnej do tworzącego się nieco dalej od brzegu osadu bardziej drobnoziarnistego.

Skład otoczaków jest dosyć jednolity. W głównej masie jest to ciemna, brunatno-czerwona arkoza. W szlifie widać, że skała składa się z drobnokrystalicznej masy kwarcowej i licznych jasnych, różowych skaleni, przeważnie już skaolinizowanych. Zarysy poszczególnych ziarn detrytycznych zanikły zupełnie. Jako akcesorium występują dość licznie, nieoznaczone bliżej, minerały ciemne.

Średnio otoczaki arkozy mają ok. 15 — 20 *mm*, rzadziej dochodzą do 35 *mm* średnicy.

Drugim znacznie już mniej licznym składnikiem otoczaków jest dolomit barwy ciemnożółtej do brunatnej lub ciemno-brunatno-szarej. Otoczaki dolomitu mają powierzchnie nierówne, jakby wytrawione. Wymiary ich są znacznie mniejsze niż otoczaków arkozowych, przeważnie wahają się od 3 do 6 *mm* tylko nie więcej niż 10% ma średnicę powyżej 10 *mm*.

Jako akcesoryczna domieszka w drobnych ziarnach 2—3 *mm* występują: jasnoszary kwarc oraz otoczaki zwietrzałej skały przeobrażonej (łupku mikowego.)

Stosunki ilościowe pośród 216 sztuk otoczaków wyodrębnionych z próbki zlepieńca, w którym stanowiły 26,2%, przedstawia następująca tabelka:

Rodzaj skały	Ilość otoczaków		Objętościowo	
	szt.	%	otoczaków	całej skały
Arkoza	166	76,7	94,5%	24,8%
Dolomity	46	21,3	5 %	1,3%
Skały kwarcowe	2	1	0,5%	0,1%
Łupek mikowy	2	1		
Razem	216	100,0 %	100,0 %	26,2%

Widzimy więc, że po przeliczeniu na stosunki objętościowe, arkoza jest dominującym głównym składnikiem, dolomity stałą domieszką, pozostałe zaś skały stanowią tylko składniki akcesoryczne.

Oprócz otoczaków, w lepiszczu skały jest jeszcze domieszana spora ilość drobniejszego materiału detrytycznego (poniżej 0,5 *mm*).

Po rozpuszczeniu skały w kwasie solnym, i oddzieleniu otoczaków zostaje jeszcze piasek, stanowiący ok. 5,5% pierwotnej masy skały. Ziarna piasku wyraźnie dzielą się na dwie grupy: mniej liczną (ok.30%) złożoną z ziarn dobrze obtoczonych, o powierzchniach wygładzonych i drugą liczniejszą (ok. 70%) o ziarnach kanciastych, nieregularnych o powierzchniach świeżych, z niestartymi śladami przełamu.

Ziarna pierwszej grupy są liczniejsze we frakcjach grubszych (wśród ziarn 0,25 — 0,5 *mm* stanowią prawie 50%; w przesiewie 0,12 — 0,25 *mm* jest już ich tylko 20%).

Dominującym minerałem piasku we wszystkich frakcjach jest kwarc. Towarzyszą mu dosyć liczne minerały akcesoryczne: granat, biotyt, magnetyt, cyrkon, skalenie i inne.

Dość częste są również drobne okruchy węgla kamiennego (witrytowe), najliczniejsze we frakcji 0,12 — 0,25 *mm*, i rzadziej dochodzące do 0,5 *mm* średnicy (3 otoczaki).

Piasek kwarcowy stanowi zaledwie 5,5% skały i jest równomiernie rozsiany w lepiszczu. W porównaniu z piaskiem z wyżej leżących wapieni wykazuje on wyraźny wzrost wielkości ziarna (maksimum przesunęło się na frakcję 0,12 — 0,25 *mm*).

Substancje ilaste nie biorą większego udziału (ok. 0,3%) w budowie lepiszcza. Głównym składnikiem lepiszcza jest nadal węglan wapnia wiążący całą skałę zwięzłym cementem kalcytowym. Stanowi on 66%. Fauny w skale jest niewiele. W nierozpuszczalnym w *HCl* residuum znalazły się skrzemionkowane skorupki małżów (ok. 1,5% skały). W samej skale widoczne są prawie prostolinijne rurki wapienne do 4 *mm* średnicy (serpule). Prócz tego wśród otoczaków znalazł się obtoczony ząb *Psammodus* na wtórnym złożu (karboński).

Reasumując, o materiale zlepieńca podstawowego trzeba powiedzieć, że składa się on z otoczaków obcych niżej leżącemu podłożu, lepiszcze zaś jego jest ściśle związane z wyżej występującymi wapieniami piaszczystymi keloweju i poza obecnością otoczaków nie wiele się od nich różni.

Podłoże jury

W spągu zlepieńca jurajskiego od 322,25 *m* aż do dna otworu (395 *m*) wiercenie w Dąbiu weszło w dosyć jednolity kompleks skał, bardzo odmiennych od wszelkich skał występujących na powierzchni w okręgu krakowskim i przyległej części Zagłębia Węglowego.

Są to skały barwy oliwkowo-zielonej, rzadziej czerwonej, nie burzące się z kwasem solnym, zwięzłe, o połysku jedwabistym, z wyraźnie zaznaczającą się budową cienko blaszkową. Od czasu do czasu występują wśród nich przewarstwienia o charakterze kwarcytowym, nieco jaśniejsze o szaroniebieskawym zabarwieniu, z licznymi blaszkami miki.

Diageneza tych skał jest bardzo daleko posunięta, zacierając zupełnie jej cechy jako skały osadowej, a nadając jej raczej habitus skały przeobrażonej. Najsłuszniej skała ta zasługiwałaby na nazwę „łupku serycytowego", a nawet prawie „filitu", określenie jej jako „łupku ilastego" jest zupełnie niewłaściwe.

Żadnych śladów szczątków organicznych, mimo starannego potłuczenia i przejrzenia przez A. Tokarskiego ok. 60 *mb* rdzenia, łupki te nie zawierają. Nie ma tu też śladów powierzchni hieroglifowych, w zwykłym tego słowa znaczeniu używanym dla serii osadzonych — fliszowych i fliszo-podobnych, choć widać liczne „zmięcia" powierzchni łupku, charakterystyczne dla serii łupków serycytowych.

Rutkowski widzi w tych utworach odpowiedniki karbonu (ściślej „bezpokładowych warstw podflorowskich"). Moim zdaniem jest to seria zupełnie od karbońskiej różna i znacznie od niej starsza, najprawdopodobniej wieku staropaleozoicznego (sylur? [1]).

Na uwagę zasługuje jeszcze fakt, że stropowa partia serii łupkowej (322,25 — 323,5 *m*) jest silnie spękana i ma liczne szczeliny pokryte rdzawymi nalotami, wskazującymi, że uległa ona już długotrwałemu wietrzeniu na powierzchni, przed osadzeniem się zlepieńca jurajskiego.

Składniki skałotwórcze

w skałach jurajskich z wiercenia w Dąbiu pod Krakowem

Nr warstwy	Nazwa skały	Głębokość *m*	Składn. skałotwórcze (Skała = 100%) — Składn. autogeniczne: $CaCO_3$	skrzemionk.	glaukonit	fosforyty	limonit	Składn. detrytyczne: otoczaki i żwir 16—2 *mm*	gruby piasek (2—0,5 *mm*)	piasek kwarc. (0,5—0,01 *mm*)	subst. ilaste i inne <(0,01 *mm*)	Skład mechaniczny piasku (piasek 0,5—0,01 = 100%): 0,5—0,25 *mm*	0,25—0,12 *mm*	0,12—0,06 *mm*	0,06—0,03 *mm*	0,03—0,01 *mm*
8	Wapień scyfiowy	317,8—318,65	95	5	—	—	—	—	—	—	śl.	—	—	—	—	—
7 b)	Wapień marglowy	318,65—319	98,6	0,4	—	—	—	—	—	śl.	1,0	—	—	—	—	—
7 a)		319 —319,42	95	1	0,2	—	śl.	—	—	1,3	2,5	—	—	—	40	60
6 b)	Warstwa zlepieńcowata górna	319,42—319,50	82,6	2,0	1,5	2	6,7	0,3	0,1	4	0,8	0,5	13	60	10	16,5
6 a)		319,50—319,55	80,2	0,8	0,2	3,5	5,5	1,5	0,3	5	3,0	0,5	14	56	9	20,5
5 c)	Wapień piaszczysty	319,55—319,7	89	—	śl.	śl.	śl.	0,5	śl.	8,5	2	1	30	60	6	3
5 b)		319,7 —320,3	Brak próby													
5 a)		320,3 —320,7	81,3	0,5	śl.	śl.	śl.	ok. 1	śl.	14	3,2	3	35	55	5	2
4		320,7 —320,9	90	0,7	śl.	0,3	śl.	śl.	śl.	7	2,0	1	30	60	6	3
3		320,9 —321,7	81	—	—	—	—	śl.	śl.	16,5	2,5	0,5	34,5	44	6	15
2		321,7 —321,9	89,5	—	—	—	—	śl.	0,1	9	1,4	1	32	43	12	12
1	Zlepieniec podstaw.	321,9 —322,25	66	1,5	—	—	śl.	26,2	0,5	5,5	0,3	18	40	30	8	4

[1]) W dyskusji z inż. Doktorowicz-Hrebnickim, gdy zakomunikowałem mu mój pogląd o staropaleozoicznym wieku skał w spągu jury z wiercenia na Dąbiu, dowiedziałem się, że doszedł on również do podobnego wniosku. Po jakimś czasie, przeglądając wiercenia z Gór Świętokrzyskich, odnalazł on nawet skały wieku sylurskiego zupełnie dobrze odpowiadające opisywanym łupkom z Dąbia.

119. Kraków—Dąbie

Piętro	Poziom	Nr	Opis warstwy	Miąższość
Newiz		9	Wapienie scyfiowe, okruchowe z ciemnymi krzemieniami z *Pelt. arduenense*	parę metrów
		8	Wapienie scyfiowe słabo margliste (317,8—318,2 *m*)	0,40 *m*
Dywez	*Qu. praecordatum*?	7	Wapień marglowy z „belemnitami" słabo glaukonitowy (318,2—319,42 *m*)	1,22 „
Kelowej górny	*Kosm. duncani*? *Kosm. pollux*?	6	„Warstwa zlepieńcowata stropowa". Piaszczysty wapień z toczonymi fosforytami, konkrecjami wapiennymi z powłokami glaukonitowymi i rzadkimi otoczakami innych skał (319,42—319,55 *m*)	0,13 „
	Kosm. jason?	5	Piaszczysty wapień białawo-szary z przewarstwieniami gruboziarnistymi z nielicznymi małżami (319,55—320,7 *m*)	0,75 „
		4	Piaszczysty wapień jw. z glaukonitem z drobnymi konkrecjami fosforytowymi (320,7—320,9 *m*)	0,20 „
Kelowej dolny	*Kepp. calloviensis*(?)	3	Piaszczysty wapień jw. (bez glaukonitu) z *Proplanulites* sp. i *Pecten demissus* (320,9—321,7 *m*)	0,80 „
		2	Piaszczysty wapień jw. z *Pecten vagans* i *Pecten demissus* (321,7—321,9 *m*)	0,20 „
	Macr. typicus?	1	„Zlepieniec podstawowy" o lepiszczu wapiennym z otoczakami arkozy, dolomitów i łupków serycytowych. Ząb trzonowy *Psammodus* (obtoczony na wtórnym złożu)	0,35 „
Starszy paleozoik			Łupki zwięzłe, o połysku jedwabistym (serycytowe), barwy oliwkowo-zielonawej	

120. KURDWANÓW

O 13 *km* na wschód od wiercenia w Samborku i 7 *km* prawie dokładnie na południe od Dąbia pod Krakowem, istnieje otwór świdrowy w Kurdwanowie opisany lakonicznie przez W. Kuźniara.

Cały jego profil jest następujący:

0 — 170 *m*	Wapienie jury białej	170 *m*
170 — 176 „	Piaskowce („przedjurajskie eluwium materiałów permskich")	6 „
176 — 197 „	Czerwone iły i arkozy („niewątpliwy perm")	21 „

Opis petrograficzny niezmiernie interesujących skał poniżej 170 *m* jest tak ogólnikowy, że niewiele można wywnioskować o ich wyglądzie. Jakie składniki biorą udział w budowie piaskowca z głębokości 170 — 176 *m*? Możemy się tylko domyślać na podsta-

wie uwagi, że jest to „eluwium materiałów permskich", a ponieważ do permu zaliczona jest niżej leżąca arkoza (zapewne również czerwona, jak towarzyszące jej iły), to można przypuszczać, że występuje ona w formie druzgotu lub otoczaków w wymienianym piaskowcu. Mielibyśmy tu więc prawdopodobnie skałę bardzo zbliżoną swym wyglądem do otoczaków ze zlepieńca podstawowego jury z wiercenia na Dąbiu. Jeszcze bardziej interesujący jest fakt, że niżej ta sama arkoza leży *in situ:* a więc znalibyśmy źródło, z którego pochodzi arkoza krakowska z Dąbia.

Oznaczenie wieku arkozy i czerwonych iłów z głębokości poniżej 176 *m* jako „niewątpliwy perm" — wydaje mi się bardzo mało prawdopodobne, a tym bardziej wątpliwe, że na wschód od linii Czerna — Tenczynek — Zalas — Przeginia a więc przeszło 25 *km* na zachód od Kurdwanowa, pokrywa permska kończy się. Przekraczają ją tylko bardzo drobne płaty permskie zupełnie lokalnego znaczenia.

Brak permu między jurą a karbonem i dewonem środkowym na wschód od wymienionej linii, stwierdzony jest na dużej przestrzeni w odsłonięciach oraz w lepiej opracowanych wierceniach. Nazwa „perm" jest jednak często nadużywana na oznaczenie utworów wątpliwych stropowej części karbonu (szczególnie zwietrzałych i zabarwionych niekiedy czerwono), lub różnych utworów nieznanego wieku leżących w spągu jury.

Dlatego też czerwone iły i arkozy z dna wiercenia w Kurdwanowie, podobnie jak czerwone arkozy z otoczaków zlepieńca podstawowego w Dąbiu, jestem skłonny zinterpretować nieco inaczej, niż przyjmowane to było dotychczas. Widzę w nich mianowicie odpowiedniki nie permu, ale dolno-dewońskiej arkozy występującej we wschodnich Sudetach w obrębie tzw. „Brünner Masse" (por. Bubnoff. Geol. v. Europa II. 2 p. 485).

121. RZESZOTARY

Jednym z najbardziej frapujących otworów świdrowych zachodnich Karpat, a jednocześnie i okolic Krakowa jest wiercenie w Rzeszotarach, które po przebiciu nasuniętych serii fliszowych weszło w autochton, stanowiący południowe przedłużenie Wyżyny Małopolskiej i doprowadzone zostało do serii krystalicznych.

To nadzwyczaj ciekawe wiercenie, wymieniane w bardzo licznych pracach, nigdy nie było dobrze opracowane jako całość, chociaż próbki z niego zachowały się, zdaje się, dotychczas. Jedynie prof. St. Kreutzowi zawdzięczamy szczegółowszy opis skał zmetamorfizowanych występujących w najniższej części otworu, opublikowany w „Tektonice Polski" J. Nowaka.

Profil wiercenia w Rzeszotarach podany przez Petraschka[1]), jest następujący:

Do głębokości 715 *m* przewiercone zostały jasnoszare margle i piaskowce typu fliszowego. Poniżej tej głębokości charakter przebitych skał zmienia się zupełnie. Są to:

715,0—794,8 *m*	Wapień biały z krzemieniami (typu jurajskiego wapienia skalistego)	79,8 *m*
794,8—801,0 „	Wapień krynoidowy (?) („Echinodermenbrekcie") z częstymi, nieoznaczalnymi mszywiołami	6,2 „
801,0—802,0 „	Piaskowiec gruboziarnisty o lepiszczu wapiennym („grobkörniger Kalksandstein")	1,0 „
802,0—803,7 „	Piaskowiec drobnoziarnisty o lepiszczu wapiennym („feinkörniger Kalksandstein")	1,7 „

[1]) Petraschek W. Ergebnisse neuer Ausschlusse des Galizischen Kulm. Verhandlungen Geol. R.-A. Wien 1909.

803,7—805,0 *m*	Piaskowiec brunatny, marglisty, kruchy („bräunlicher, märgeliger mürber Sandstein")	1,3 *m*
805,0—814,0 „	Piaskowiec wapnisty, drobnoziarnisty, z pojedynczymi otoczakami łupku mikowego. („feinkörniger Kalksandstein mit einzelnen Glimmerschieferbroken")	9,0 „
814,0—819,6 „	Zlepieniec z otoczaków kwarcu i łupku mikowego	5,6 „
819,6—822,3 „	Zlepieniec z otoczaków łupku mikowego, kwarcu i zielonego łupku („Grünschiefer")	2,7 „
822,3—830,2 „	(według zapisu w dzienniku wiertniczym) zwięzły piaskowiec z otoczakami (?) kwarcu i łupku mikowego z wkładką ilastą na głębokości 828 *m* („fester Sandstein mit Quartz und glimmerschiefer; bei 828 *m* Toneinlagerung")	7,9 „
830,2—831,0 „	Zielony łupek sprasowany („versetzter Grünschiefer")	0,8 „
831,0—833,4 „	Czerwony piaszczysty ił („roter sandiger Ton")	2,4
833,4—838,0 „	Łupek chlorytowy; szary wapień krystaliczny, łupek chlorytowo-muskowitowy [1])	4,6 „
838,0—840,3 „	Czerwony gnejs granitowy [1]) z upadem ok. 50°	2,32 „

Petraschek utwory fliszowe leżące w stropie wapieni uważa za nasunięty starszy trzeciorzęd pod którym leży seria autochtoniczna złożona z wapieni (715—801 *m*) górnojurajskich: piaskowców (801—819, 6 *m*) jury brunatnej, zlepieńców, piaskowców i czerwonych iłów (819,6—833,4 *m*) ewentualnie wieku permskiego[2]), niżej zaś leżące łupki i gnejsy (833,4—840,32 *m*) stanowią już podłoże krystaliczne.

Interpretacja środkowej części profilu Rzeszotar spotkała się ze sprzeciwem innych geologów. Wywiązała się przede wszystkim dyskusja co do wieku wapieni z głębokości 715—801 *m*, które Petraschek uznał za górno-jurajskie, natomiast Bartonec (1912), Michael (1913), Stefan Czarnocki (1935) uważają je za dolno-karbońskie wapienie węglowe. Nowak w swej „Tektonice Polski" (str. 119) zajmuje stanowisko zgodne z Petraschkiem. Stwierdza brak karbonu w wierceniu w Rzeszotarach, a wapienie zalicza do jury.

Moim zdaniem ten ostatni pogląd jest słuszny.

Na dużej przestrzeni od okolic Wadowic po Wieliczkę, ponad utworami paleozoicznymi, prawie wszędzie w licznych głębokich wierceniach na bezpośrednim przedpolu Karpat, lub już w ich głębi, pod pokrywą nasunięć fliszu, stwierdzona została płasko leżąca jura górna.

Pokrywa ona niezgodnie hercyńskie budowle zagłębia śląskiego i wypiętrzenia krakowskiego, spoczywając bezpośrednio na permie, różnych ogniwach karbonu, dewonu a nawet na starszym paleozoiku.

Zakrzepły, stary gmach hercyński zachowuje się w stosunku do fałdowań karpackich jak usztywniony już blok. Nie fałduje się, ale pod naciskiem bocznym pęka i przesuwa

[1]) Na podstawie określeń St. Kreutza; J. Nowak „Tektonika Polski", str. 100.

[2]) „Es ist möglich, dass diese Schichtenfolge von 819,6—833,4 *m* ein Konglomerat war, wobei man vielleicht an permische Schichten denken darf, es ist aber auch möglich, dass sich hier die Bohrung bereits in kristallinen Schiefergesteinen bewegt hat. Gegen die letztere Annahme spricht nur der Umstand, dass im Grundgebirge nur selten derartige rache, dünnschichtige „Wechsellagerungen auftreten und das Gebirge zu wenig widerstandsfähig war. Man musste dann schon annehmen, dass hier ein alter, vorjurassischer Verwitterungsschutt vorlag, der aber andererseits unter einer transgredierenden marinen Bildung schwerlich erhalten geblieben wäre".

się; tam zaś, gdzie nakładają się nań wielkie masy płaszczowin fliszowych, ugina się i zapada pod ich ciężarem, czy to w formie łagodnie pochylonej płaszczyzny, czy też całym systemem schodkowatych uskoków.

Pokrywa mezozoiczna bloku hercyńskiego zachowuje się tak, jakby tworzyła z nim razem jedną całość tektoniczną. Tam zaś, gdzie nie zniszczyła jej erozja poprzedzająca okres fałdowań, zachowała się przeważnie pod nasunięciami fliszu. W ten sposób Jura Krakowska ma swoje południowe przedłużenie popod Karpatami, dobrze dające się prześledzić w licznych wierceniach.

To podkarpackie przedłużenie pasma Jury Krakowskiej ma ponad 30 *km* szerokości (od Tłuczan do Wieliczki) [1]).

Na tej przestrzeni wapienie malmu tworzą 100—170 *m* grubą, spękaną, ale w zasadzie płasko leżącą powłokę, po której górnej powierzchni ślizgają się nasunięcia fliszu karpackiego.

Wiercenie w Rzeszotarach leży w strefie pasma „Jury Podkarpackiej" i jest zaledwie 8—9 *km* odległe od stwierdzonych punktów występowania jury tuż przed czołem nasunięć, w stropie paleozoiku.

Ponieważ zaś wiemy (z sąsiednich Karpat Zachodnich), że jura razem z paleozoikiem wkracza pod flisz, mamy więc wszelkie podstawy twierdzić, że należy się jej spodziewać również i w głębi Karpat wielickich.

Stosunki panujące w otworze rzeszotarskim, przy stanowisku, że przebiło ono wapienie jury górnej, są z przytoczonymi wyżej rozważaniami i faktami w zupełnej zgodzie.

Co do bliższego oznaczenia wieku wapieni jurajskich w Rzeszotarach z głębokości 715 — 794,8 *m* to brak do tego podstaw paleontologicznych; możemy jedynie przypuszczać, opierając się na podobieństwie petrograficznym z wapieniami skalistymi okolic Krakowa i na ich stosunkowo znacznej miąższości (prawie 80 *m*), że obejmują one zapewne dolny raurak, cały argow, być może i część newizu. Możliwe jest jednak, że ten ostatni (wraz z częścią dywezu) jest już reprezentowany w niżej leżącej warstwie wapieni ze szkarłupniami i mszywiołami. („Echinodermenbreckcie") z głębokości 794,8 — 801 *m*. Odpowiadałoby to stosunkom panującym w południowej części Krakowskiego, gdzie czysta facja zoogeniczna ustala się z końcem dywezu, podobnie zresztą jak i w przeważającej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej.

Niżej leżąca seria piaskowców wapnistych (801 — 814 *m*), na przemian drobno- i gruboziarnistych, ma swe dobre odpowiedniki w keloweju Dąbia, gdzie obejmowała ona prawie całe to piętro. W stosunku do Dąbia w Rzeszotarach piaskowce wapniste keloweju mają większą grubość (Dąbie — 2,08 *m*, Rzeszotary — 18 *m*) zbliżoną do miąższości tej samej serii w Iwanowicach (ok. 15 *m*). W obrębie serii piaskowcowej keloweju Rzeszotar wyraźnie zaznaczają się dwa ogniwa: górne piaskowce gruboziarniste i dolne — drobnoziarniste (ze zlepieńcem podstawowym w spągu). Mamy więc tu podobną sytuację jak w Dąbiu, gdzie kelowej górny ma wyraźnie zaznaczoną większą domieszkę żwirową, aniżeli kelowej dolny (wyłączając zlepieniec podstawowy). Analogia ta pozwala nam z dosyć dużym prawdopodobieństwem zaliczyć w wierceniu rzeszotarskim warstwy z głębokości 801 — 802 *m* do górnego keloweju, niżej zaś leżące piaskowce (801 — 819,6 *m*) do dolnej części tegoż piętra.

[1]) Jest to szerokość większa aniżeli ma pasmo Jury na północ od Krakowa, gdzie miąższość wapieni jest znacznie większa (w wierceniu w Iwanowicach — ok. 375 *m*), a więc warstwy „Jury Podkarpackiej" w pierwotnym układzie leżały jeszcze bardziej płasko, niemal zupełnie poziomo.

Za najniższą część jury środkowej, zgodnie z Petraschkiem, uważam podścielającą wapienie piaszczyste warstwę zlepieńca z głębokości 814 — 819,6 *m*. Podobnie jak w Dąbiu, skłonny jestem uważać zlepieniec spągowy Rzeszotar również za dolny kelowej.

121. Rzeszotary

Piętro	Opis warstwy	Miąższość
Raurak Argow	Wapień biały z krzemieniami (gł. 715 — 794,8 *m*)	79,8 *m*
Newiz	Wapienie krynoidowe („Echinodermenbreckcie") z mszywiołami (gł. 794,8 — 801 *m*)	6,2 „
Dywez Kelowej górny	Piaskowce gruboziarniste o lepiszczu wapiennym (gł. 801 — 802 *m*)	1,0 „
Kelowej dolny	Piaskowce drobnoziarniste o lepiszczu wapiennym (gł. 802 — 814 *m*)	12,0 „
	Zlepieniec z otoczaków kwarcu i łupku mikowego (gł. 814 — 819,6 *m*)	5,6 „
Paleozoik	Zlepieńce, piaskowce, czerwone iły (gł. 819,6 — 833,4 *m*)	13,8 „
Seria metamorficzna (sk. osadowe i ogniowe)	Wapień krystaliczny, łupek chlorytowy i chlorytowo-muskowitowy (gł. 833,4 — 838 *m*) gnejs granitowy (gł. 838 — 840,32 *m*)	6,92 „

W sprawie wieku serii leżącej w spągu jury (819,6 — 833,4 *m*), którą Petraschek uważa za ewentualny perm, trudno jest wypowiedzieć wiążącą i dostatecznie uzasadnioną opinię. Wydaje mi się jednak, że jest to seria o wiele starsza (zapewnie staro-paleozoiczna). Seria łupków metamorficznych i gnejsów (833,4 — 840,32 *m*), którymi kończy się wiercenie rzeszotarskie, uważana jest zgodnie przez większość geologów za krystaliczne podłoże autochtonu. Składa się ona ze zmienionych skał magmowych i częściowo osadowych, o stosunkowo niskim stopniu metamorfozy regionalnej [1]) (środkowe a nawet częściowo górne piętro metamorfozy), silnie sprasowanych i zdyslokowanych. Ten ostatni fakt tłumaczy ich dużą zmienność przy niewielkiej stosunkowo przebitej miąższości (6,92 *m*).

[1]) St. Kreutz — u J. Nowaka „Tektonika Polski".

SKOROWIDZ ALFABETYCZNY FAUNY [1])

A

Acanthothyris davidsoni Roll. 161, 162
„ *panacanthica* Buck. et Walker 212
„ *rogans* Suess 210, 212, 221, 245, 280, 283, 284
spinosa Schl. 18, 24, 26, 31, 32, 76, 77, 187, 209, 244, 248, 249
Acanthothyris sp. 277
Actinospongia sp. 244
Alaria choffati de Lor. 152
ornatissima Stel. 48
„ *pagoda* Lyc. 44
Alaria sp. 32, 44, 76, 274
Alcidia costata J. Roemer 43, 66, 221, 224
„ *flexiradiata* Liss. 8, 44, 57
„ *haugi* Pop.-Hatz. 44
„ *intermedia* J. Roemer 44
„ *notabilis* J. Roemer 38, 57
„ aff. *notabilis* J. Roemer 8, 43, 44
Alectrionia costata Sow. 133
Alectrionia sp. 91
„*Ammonites biplex*" (s. Zejszner) 141
„*convolutus*" (s. Pusch) 211
„*flexuosus*" (s. Zejszner) 176
„*macrocephalus-compressus*" (s. Zejszner) 176
„*macrocephalus-rotundus*" (s. Zejszner) 176
„*macrocephalus*" (s. F. Roemer) 119
„ „*parkinsonii*" (s. Pusch) 82, 83
Ampullina bajocensis d'Orb. 20, 44
„ *zelima* d'Orb. 44
Anabacia sp. 244
Anatina siliqua Ag. 42
Ancyloceras sp. 117
Anisocardia aff. *tenera* Sow. 32
Aptychus chatellerianus Millet. 198
„ *lamellosus* Qu. 60, 152, 178, 192, 299
Arca sp. 172
Aspidoceras (Euaspidoceras) babeanum d'Orb. 9, 23, 24, 29, 54, 56, 117, 118, 132, 178, 179, 212, 213, 216, 217, 223, 224, 235, 258
oegir Opp. 56, 58
faustum Bayle 9, 54, 56, 130, 154, 235
perarmatum Sow. 9, 55, 56, 144, 217, 235, 240, 250, 254, 255, 258, 262, 268, 270, 271, 281, 284, 290
Aspidoceras sp. 50, 51, 54, 58, 117, 128, 178, 187, 188, 212
Astarte blanovicensis F. Roemer 110
cordata Tr. 26, 30, 31, 32, 40, 42, 43, 59, 63, 65, 66, 76, 77, 83, 94, 126, 129, 130, 137, 171, 175
„ *depressa* Qu. 31
„ *gea* d'Orb. 42
„ *striato-cordata* Goldf. 102
Astarte sp. 91, 222
Astierias impressa Qu. 203
Astierias crassitesta F. Roem. 120
Astierias sp. 54
Ataphrus laevigatus Sow. 133
Aulacothyris — patrz (see) *Waldheimia*
Avicula — patrz (see) *Oxytoma*
Avicula sp. 302

B

Balanocrinus aff. *subteroides* Qu. 31
Balanocrinus sp. 167, 170
Belemnites (Rhapaloteuthis) aenigmaticus d'Orb. 177
(Belemnopsis) beyrichi Opp. 120, 132, 280
(Rhapaloteuthis) bzoviensis Zejszner 142, 152, 177, 192, 203, 222, 240, 247, 258, 259, 262, 264, 268, 270, 284, 285
(Hibolites) callioviensis Opp. 48, 49, 192, 215, 222, 229, 278
canaliculatus Schl. 26, 49, 102, 110, 122, 149, 167, 176, 278
(Pseudobelus) coquandi d'Orb. 177, 264

[1]) Dla uproszczenia w spisie fauny (z wyjątkiem niektórych ważniejszych przypadków) pominięto rozróżnienia gatunków pokrewnych (aff.) i oznaczeń przybliżonych (cf.) podanych w tekście. Skorowidz obejmuje wyłącznie tekst polski.

Belemnites disputabilis Neum. 264
„ *(Rhapaloteuthis) excentricus* Bl. 222
„ *(Megateuthis) giganteus* Schl. 110, 112
„ *gilleroni* Mayer. 44
(Hibolites hastatus Bl. 21, 64, 103, 119, 128, 152, 154, 155, 165, 176, 192, 198, 204, 222, 288, 312
jacquoti Ternq. 122
(Pseudobelus) privasensis Mayer 222
(Rhapaloteuthis) majeri Alth. 177
„ *savanausus* d'Orb. 203, 215, 222, 229
semihastatus 183
(Hibolites) subhastatus Ziet. 45, 47, 48, 49, 102, 150, 176, 198, 246, 278, 288, 316
„ *(Hibolites)* sp. 203
„ *(Belemnopsis) uriniacensis* Liss. 45, 57
Belemnites (Megateuthis) sp. 132, 135
„ *(Pseudobelus)* sp. 177, 247
Belemnites sp. 38, 44, 46, 60, 61, 80, 88, 94, 115, 116 126, 127, 128, 130, 134, 138, 142, 146, 150, 151, 160, 161, 164, 168, 171, 177, 184, 198, 199, 201, 203, 207, 211, 217, 221, 222, 223, 229, 232, 248, 274, 277, 278, 301, 303
Berenicea verrucosa M. E. et H. 31
Berenicea sp. 244
Bryozoa sp. div. 25, 170, 211
Bullatimorphites suevicus J. Roemer 44
„ *platistomus* Liss. 40, 41, 57
„ *ymir* Opp. 44
Bullatimorphites sp. 44
Burmirhynchia — patrz *Rhynchonella*

C

Cadoceras sublaeve Sow. 95, 280
„ *tchefkini* Nik. 201
Cadomites aff. *deslongchampsi* d'Orb. 8, 9, 38, 57
„ *bajocensis* Gross. 8, 105
„ aff. *contrarius* 8, 105
Cadomites (Polyplectites) sp. 44, 105, 146
Cardioceras alternans v. Buch. 239, 240
„ *cordatum* Sow. 23, 24, 29, 54, 56, 60, 77, 86, 90, 96, 98, 103, 104, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 128, 129, 130, 132, 134, 135, 138, 144, 153, 179, 235, 239, 244, 245, 247, 258, 262, 269, 271, 278, 279, 281, 284, 285, 290, 291, 295
cordatum Sow. var. 54, 144, 152, 154, 178, 199, 200, 212, 213
cordatum-excavatum Teiss. 223, 224
excavatum Sow. 54, 103
nikitinianum Lah. 144
quadratoides Nik. 60, 285
popilaniense Boden. 178
rotundatum Nik. 54, 152, 153, 285, 295
roulieri Nik. 144
Cardioceras suessi Siem. 51, 54, 56, 63, 86, 90, 96, 98, 114, 115, 117, 118, 128, 130, 155, 235
tenuicostatum Nik. 8, 64, 103
tenuistriatum Bor. 56, 58, 204, 223, 226, 301, 303
vertebralis Sow. 54, 142, 152, 177, 278, 285
Cardioceras sp. div. 50, 54, 56, 77, 117, 128, 142, 144, 223, 301
Cardium cognatum Phill. 20, 190, 247
„ *corallium* 9
„ sp. (Schmidtil. tabl. VIII, f. 10) 91
Cardium sp. 275
Cererithyris dorsetensis Dougl. 211, 221
„ *fleischeri* Opp. 102, 187, 188, 211, 221, 225, 227, 231, 232, 241, 244
„ *intermedia* Sow. 26, 136, 211, 213
Ceromya sp. 134, 241
Chlamys — patrz (see) *Pecten*
Chrysostoma (Ataphrus) papilla Heb. et Desl. 202
Cliones sp. 49, 215
Clydoniceras discus Sow. 8, 9, 38, 45, 249, 278, 279, 292
„ aff. *discus* Sow. 38
Clydoniceras sp. 8
Cidaris (Rhabdocidaris) anglosuevica Opp. 120, 122
Cidaris sp. 54
Collyrites (Pygomalus) ovalis Leske 22, 24, 25, 27, 29, 44, 47, 56, 60, 61, 62, 67, 70, 102, 152, 273
„ *(Pygorhytis) ringens* Ag. 146
Callyrites sp. 133, 142, 177, 244
Corbis maelridi d'Arch. 59
„ *obovata* Laube 232
Corbis sp. 102
Creniceras crenatum Brug. 117, 130, 132, 144, 152, 153, 212, 213, 258, 285, 295
„ *renggeri* Opp. 51, 103, 176
Creniceras sp. 50
Cryptaulax mirabilis J. Roemer 147
Ctenostreon hector d'Orb. 211, 227
„ *pectiniformis* Schl. 32, 201, 205, 211
„ *proboscideum* Goldf. 43, 44, 57, 273
„ *squamicosta* Buv. 223
Cucullaea cf. *clatrata* Lam. 221
„ *(Parallelodon) concinna* Phill. 18, 26, 31, 40, 43, 66
„ („) *corallina* Dam. 26, 31, 32, 211
„ („) *cucullata* Münst. 42
Cucullaea sp. 65, 91
Cupulospongia sp. 244
Cyclocrinus macrocephalus de Lor. 102
Cypricardia cordiformis Desl. 48

D

Diastopora lucensis Haime 31
Diceras arietina Lam. 9

Diceras suprajurensis Thurm. 9
Dictyothyris balinensis Rol. 211, 221, 280
„ *coarctata* (Park.) 202, 210, 283
Dysaster sp. 288

E

Echinobrissus clunicularis Lehr. 146
Echinobrissus sp. 244
Epithyris marmorea Opp. 211, 213, 221, 224, 280, 283
Eucyclus orbignyanus Hudl. 133
Exogyra lingulata Walton 201

G

Galeropygus crassus Cott. 146
Garantiana garantiana d'Orb. 8, 9
Gervillia acuta Sow. 31
Gervillia sp. div. 91
Glyphaea ornata Qu. 211, 244
Goliaticeras goliatum d'Orb. 152
Goniaster sp. 202
Goniomya angulifera Ag. 59, 231
„ *cylindrica* d'Orb. 117
„ *proboscidea* Ag. 43
„ *subcarinata* Goldf. 31, 221
Goniomya sp. 66, 158
Goniothyris balinensis Szajn. 187
Gresslya abducta Phill. 122, 123
„ *cuneiformis* J. Roemer 40
Gresslya sp. 241
Gryphea calceolata Qu. 91

H

Haploceras erato d'Orb. 54, 77, 117, 124, 155, 213, 301
„ *psilodiscus* 285, 290
Haploceras sp. 48, 50, 158, 204, 212, 301
Hecticoceras balinensis Bon. 47, 68, 102, 127, 150, 184, 239, 250, 253, 257, 268, 280, 283
bonarelli de Lor. 199
brighti Pratt. 47, 68, 95, 150, 192, 240, 244, 255, 258, 261, 262, 264, 266, 281, 284
bukowskii Bon. 47, 68
chanasiense Par. et Bon. 100, 164, 166
chatilonense de Lor. 151, 229
coelatum Coqu. 223
cracoviense Neum. 23, 47, 68, 95, 100, 102, 104, 116, 117, 127, 129, 134, 135, 138, 151, 165, 166, 180, 184, 192, 198, 199, 202, 205, 253, 261, 262, 264, 270, 273, 278, 285, 290
„ „ var. *ogivalis* Tsyt. 47
„ *grossouvrei* Par. et Bon. 47
Hecticoceras hecticum Rein. 67, 70, 99, 102, 127, 129, 229, 244, 245, 249, 253, 258, 259, 263, 266, 268, 269, 270, 271
kobelli Opp. 47
laubei Neum. 23, 47, 68, 95, 104, 108, 116, 253, 258, 264, 270, 285
(Lunuloceras) lunula Ziet. 23, 24, 47, 68, 102, 103, 124, 125, 126, 134, 161, 162, 165, 166, 177, 179, 184, 185, 205, 212, 239, 240, 244, 245, 247, 250, 251, 255, 258, 261, 264, 270, 273, 288, 289, 290
lunuloides Lah. 47, 68, 95, 117, 165, 166, 274,
mathayense Kil. 23, 47, 68, 117, 124, 125, 134, 184
mathey de Lor. 1 9
metomphalum Bon. 23, 47, 61, 68, 95, 98, 99, 102, 104, 108, 117, 118, 124, 127, 132, 134, 138, 142, 165, 250, 253, 270, 274, 278
michalskii Lewiński 95, 229, 253, 259, 261
nodosum Bon. 202
(Orbignyiceras) pavlovi Tsyt. 47, 68, 95
pleurospanium Par. et Bon. 23, 47, 68, 95, 102, 134
pompeckii Par. et Bon. 95, 104, 253
pseudocracoviense Tsyt. 47, 95, 104, 142, 164
pseudonodosum Tsyt. 47, 68
pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.) 177, 180, 184, 185, 192, 202, 203, 205, 212, 215, 222, 223, 229, 247, 285
pseudopunctatum Lah. (non R. Douv.) 47, 68, 95, 102, 117, 134, 138, 192, 199, 200, 258, 270
pseudopunctatum var. *orbignyi* Tsyt. 47
punctatum (Couffon) (non Stahl, non R. Douv.) 95
punctatum R. Douv. (non Stahl.) 202, 203, 223, 270
punctatum Stahl. (non Couffon, non R. Douv.) 23, 24, 47, 61, 68, 95, 99, 101, 102, 104, 112, 116, 117, 124, 125, 127, 132, 134, 198, 199, 261, 264, 270, 273, 278, 285, 288, 290, 291
rossiense de Lor. (non Teiss.) 215, 216, 223, 240, 259
rossiense Teiss. (non de Lor.) 23, 28, 47, 61, 68, 95, 98, 100, 102, 112, 117, 124, 151, 199, 200, 203, 245, 250, 255, 258, 263, 264, 268, 270, 271, 290
svevum Bon. 23, 47, 68, 95, 102, 116, 124, 150, 192, 273
„ „*schloenbachi*" — n. nom. (Tsyt.) 68

Hecticoceras taeniolatum Bon. 47, 61, 68, 95, 102, 104, 112, 114
„ sp. (formy oekotraustyczne) 23, 47, 68
„ sp. nov. (aff. *hecticum* Rein.) 95
Hecticoceras sp. 23, 25, 47, 61, 80, 95, 98, 99, 104, 112, 116, 128, 134, 142, 150, 151, 172, 173, 184, 207, 222, 223, 246, 274
„*Hecticoceras*" *primaevum* Gross. 105
Helectypus sp. 244
Hemicidaris apollo Laube 202, 210, 211, 212, 221
Hemicidaris sp. 192
Heteropora conifera Haime 122
Heteropora sp. 244
Hinnites (Veleta) abiectus Phill. 161, 170, 221
„ *sublaevis* Laube (= *Veleta jason* d'Orb.) 229
Hinnites sp. 231
Horioceras (Strahoceras) histricoides Rollier 44

I

Inoceramus fuscus Qu. 31
„ *polyplocus* 9
Isoarca sp. 48
Isocardia cordata Buckm. 198
„ *gibbosa* Münst. 228
„ *tenera* Ag. 42
Isocardia sp. 102, 249, 316

J

Jerea sp. 244

K

Kepplerites (Sigaloceras) calloviensis Sow. 9, 33, 45 46, 56, 95, 96, 99, 263, 265, 286
„ *goweri* Sow. 201, 253, 255, 263
„ *torricelli* Opp. 286
Kepplerites sp. 47, 48, 56, 76
Kosmoceras aculeatum Eichw. 27, 48, 264
castor Rein. 23, 48, 68, 95, 102, 117, 118, 124, 125, 142, 144, 150, 151, 153, 164, 166, 192, 202, 205, 257, 264, 273
m. f. *castor-pollux* Teiss. 48, 68, 150
duncani Rein. 9, 27, 29, 48, 56, 68, 70, 192, 194, 247, 258, 259, 264, 265, 270, 271
m. f. *duncani-gemmatum* Teiss. 68
enodatum Nik. 23, 24, 48, 68, 95, 198, 199
fuchsi Neum. 48, 68, 95, 290
gemmatum Phill. 48, 68, 95, 96, 117, 118, 222
gulielmi Sow. 48, 80, 95, 99, 104, 108, 116, 150, 153, 199, 265
jenzeni Teiss. 48, 99, 102
jenzeni-fuchsi Teiss. 48
jason Rein. 9, 27, 29, 48, 56, 68, 70, 80, 81, 95, 96, 102, 112, 114, 116, 124, 125, 134, 135, 142, 144, 192, 194, 198, 199, 200, 251, 253, 255, 258, 259, 261, 264, 266, 270, 271, 274, 288, 290, 291
Kosmoceras obductum Buckm. 117
ornatum Schl. 47, 68, 70, 151, 153, 180, 181, 258, 259, 261, 262, 264, 266, 270
m. f. *ornatum-pollux* Teiss. 68
pollucinum Teiss. 48, 68, 98, 150, 153, 180, 181, 192, 194, 199, 200, 258, 263
pollux Rein. 9, 27, 48, 56, 68, 96, 98, 102, 117, 118, 258, 266, 273
proniae Teiss. 27, 48, 68
spinosum Qu. 142, 151, 177, 179, 192, 222, 224, 247
spoliatum Qu. 28, 48, 68, 98, 151
subnodatum Teiss. 262, 266
sp. nov. (Quenstedt. Ammoniten. tabl. 85 fig. 14) 23
Kosmoceras sp. 25, 116, 138, 165, 166, 172, 173, 198, 274, 275
„*Kosmoceras*" *garantianum* d'Orb. 170, 201, 205

L

Lacunosella arolica Opp. 54, 55, 56, 58, 60, 64, 77, 86, 115, 117, 118, 125, 128, 132, 134, 144, 152, 178, 179, 194, 212, 247, 261, 285, 301, 310
var. *racoviensis* M. Wiśn. 54, 61, 115
stephani M. Wiśn. 51, 54, 56, 115, 117, 125, 128, 152, 154, 178, 184, 295, 301, 303
blanovicensis M. Wiśn. 56, 114, 115, 117
cracoviensis Qu. 9, 58, 188, 205, 206, 300, 303
trilobataeformis M. Wiśn. 9, 56, 58, 115, 204, 205, 217, 223, 224, 227, 240, 300, 303
Lacunosella sp. 0
Lamna sp. 25, 142, 150, 151, 152, 314
Latimeandra sp. 244
Leda sp. 316
Lima bellula Morr. 232
complanata Laube 227, 248
duplicata Sow. 31, 91
gibbosa Sow. 32, 40, 227
licetti Laube 202
pomorzanensis Laube 175
cf. *punctata* Goldf. 122
rigidula Phill. 221
semicirculata Goldf. 102
strigillata Laube 48
„ *tenuistriata* Münster 48
Lima sp. 20, 116, 164, 248, 249, 277, 280, 283, 291
Limatula gibbosa Sow. 20, 91

Limatula globularis Laube 211
Lissoceras erato d'Orb. 104, 128, 144, 177, 178, 184, 187, 188, 223
„ *coliticum* d'Orb. 105, 108
Lucina sp. 40
Ludwigella sp. 9
Lytoceras adeloides Rein. 102
„ *eudessi* d'Orb. 290
Lytoceras sp. 154

M

Macrocephalites (Pleurocephalites) bukowskii nov. nom 68, 95, 116
cannizaroi Gemm. 66, 72, 95, 149
Indocephalites diadematum Waag. 176
(Pleurocephalites) cf. *elephantinus* Sow. 95
(Dolicephalites) gracilis Spat. 43, 57, 72, 74, 115, 118, 197, 200, 280, 283
aff. *gracilis* Spat. 42, 43
(Kamptocephalites) herveyi Sow. 250, 251, 253, 270, 280, 283, 286, 295, 296
(Kamptocephalites lamellosus Waag. 102, 176, 291
macrocephalus Schl. 22, 24, 33, 46, 56, 67, 72, 74, 76, 78, 79, 80, 95, 96, 99, 100, 101, 104, 108, 112, 114, 116, 117, 124, 125, 127, 129, 132, 137, 149, 153, 158, 160, 163, 166, 190, 194, 1 7, 198, 200, 201, 222, 224, 229, 239, 244, 245, 246, 248, 249, 251, 253, 255, 256, 258, 261, 262, 263, 266, 273, 275, 277, 279, 280, 281, 283, 284, 286, 290, 294, 295
m. f. *transiens-macrocephalus* Schl. 102
(Pleurocephalites) pila Nik. 23, 48, 88, 90, 102, 124, 125, 127, 134, 135, 165, 253, 280, 281, 294
pilleti Par. et Bon. 117, 197, 250, 253, 255, 283, 284, 291, 295
platystomus Rein. 117, 176, 198
rotundus Qu. 76, 77, 165, 166, 176, 198, 200
subtumidus Waag. 263, 280, 284, 285, 294, 295
(Dolicephalites) subcompressus Corroy (Waag.) 201
(Pleurocephalites) tumidus Rein. 48, 68 70, 78, 95, 100, 102, 117, 124, 127, 133, 134, 138, 164, 166, 168, 176, 183, 185, 198, 200, 201, 202, 205, 222, 224, 229, 232, 244, 245, 246, 248, 250, 261, 262, 268, 269, 274, 275, 277, 280, 281, 285, 290, 291, 294, 295.
Macrocephalites (Dolicephalites) typicus Blacke 9, 45, 46, 57, 80, 81, 95, 117, 118, 127, 129, 132, 149, 190, 194, 229, 230, 248
(Pleurocephalites) voultense nov. nom. 23, 48, 61, 68, 117, 134, 150, 151, 165, 166, 176, 198, 199
(Dolicephalites) sp. 46
(Kamptocephalites) sp. 95
„ *(Pleurocephalites)* sp. 25, 104
Macrocephalites sp. 47, 56, 59, 117, 142, 144, 150, 153, 155, 160, 164, 198, 201, 205, 246
Macrodon aemulum Phill. 44
Magnosia sp. 244
Megateuthis — patrz *Belemnites*
Megerlea loricata Schl. 117, 132, 194
Mespilocrinus macrocephali Qu. 120, 122
Microthyris cracoviensis Roll. 209
„ *polonica* Roll. 211, 221
„ *subcensoriensis* Szajn. 211
Modiola cuneata Sow. 26, 31, 43
„ *striata* Qu. 26
„ *striolaris* Mer. 31
Modiola sp. 40, 231, 278
Monodonta granaria Heb. et Desl. 133
Montivaltia multilamellosa Rein. 231
Montivaltia sp. 102, 229, 244
Monticlarella czenstochoviensis F. Roemer 54, 152, 285
rollieri M. Wiśn. 54, 240
sanctae clarae F. Roemer 178
strioplicata Qu. 58, 240, 301, 303, 312, 313
Monticlarella sp. 50
Morrisiceras morrisi Opp. 9, 94, 114, 146, 148
„ sp. div. 112
„ sp. nov. 94, 137
Morphoceras polymorphum d'Orb. 105, 108, 110, 112
„ *pingue* Gross. 105
Morphoceras sp. 170
Myacites sp. 244, 280, 283
Myoconcha crassa Sow. 201, 211, 231
„ sp. 277
Mytilus pectinatus Sow. 9

N

Natica bajocensis d'Orb. 32
Natica sp. 244, 249, 280, 283
Nautilus beyrichi Opp. 110
calloviensis Opp. 48, 102
franconicus Opp. 154
jumarensis Opp. 102
kutchensis Waag. 48, 102

Nautilus subtruncatus Mor. 221
„ *subbiangulatus* d'Orb. 117, 124
Nautilus sp. 32, 44, 124, 127, 142, 151, 178, 198 223
Neritopsis sp. 178
Neumayriceras baccatus Buk. 54, 104, 128, 283
„ *denticulatus* Ziet. 240, 250, 263
flexuosus Münst. 54, 103, 104, 116, 124, 128, 134, 144, 154, 179 212, 240, 244, 245, 250, 251, 258, 270, 281, 285, 290, 295
pseudoculatus Buk. 117, 124, 128, 134, 144, 178, 184, 194, 212, 217, 158, 281, 285
„ *minax* Buk. 54, 144, 154
„ *nycteis* Buk. 124
Neumayriceras sp. 5, 132, 155, 204, 247, 295, 301
Nucleothyris nucleata Esch. v. Lith. 55, 56, 64, 115, 125, 152, 154, 155, 2 0, 285
Nucleolites clunicularis Lhvyd. 221
Nucula calliope d'Orb. 26, 31, 40, 41, 42
„ *cottaldi* de Lor. 177
„ *inconstans* Roeder 223
„ *variabilis* Qu. 122
Nucula sp. 40

O

Ochetoceras arduenense d'Orb. 124
„ *canaliculatum* v. Buch. 117, 144, 216, 217, 278
Oecoptychius refractus Rein. 27, 67, 151, 263
Oecotraustes grossouvrei Par. et Bon. 102, 164
„ *scaphitoides* Coqu. 223
Opis leckenbyi Wright 133, 211
„ *similis* Sow. 201
Opis sp. 91, 280
Oppelia abeli v. Maire 223
„ *calloviensis* Par. et Bon. 95, 133, 135, 253, 255, 263, 266, 270
aff. *calloviensis* Par. et Bon. 8, 103, 108
costata J. Roemer 20
flector Waagen 283
(Loriloceras) inconspicuc de Lor. 128, 129, 146, 152, 177, 180, 192, 203, 205, 223, 229, 230, 247
subradiata Opp. 102, 105
subcostaria Opp. 95, 100, 110, 127, 129, 133, 148, 164, 166, 190, 192, 194, 229, 230, 239, 245, 249, 250, 250, 253, 258, 259, 261, 263, 266, 281, 281, 283, 284, 285
Oppelia sp. 30, 132, 133, 137, 142, 147, 217
„*Oppelia aspidoides* Opp." 110
„ *fusca* auct 83, 110, 120, 137
„ *latilobata* auct. 31, 59
Oreaster priscus 122
Oxycerites aspidoides Opp. 38, 43, 57, 239, 244, 245, 249, 256, 258, 261, 262, 263, 266
Oxycerites biflexuosus d'Orb. (= *Oppelia biflexuosa* d'Orb.) 32
fuscus Qu. (J Roemer) 43, 94, 105, 112, 146, 148
latilobatus Waag. 20, 24, 26, 30, 32, 43, 57, 211
subinflexus Gross. 38, 43, 137
sp. n. aff. *fusca* auct. 40, 41
„ sp. nov. 137
Oxytoma costata Sow. 26, 31, 40, 41
„ *inaequivalvis* Sow. 20, 22, 24, 25, 146, 187, 277, 316
münsteri Bronn. 26, 31, 122, 123, 133, 170, 280, 299
„ *scarburgensis* Roll. 211, 221
Ostrea knorri Opp. 133, 170
(Lopha) marshi Sow. 26, 40, 43, 44, 57, 76, 110, 120, 122, 126, 12', 130, 133, 136, 170, 221, 280
„ *irregularis* Münst. 122
Ostrea sp. 18, 60, 88, 146, 147, 161, 167, 177, 201, 211, 219, 221, 232, 244

P

Pachyceras bukowskii nov. nom. 51
„ *insociale* Buk. 51, 56
„ aff. *villersense* R. Douv. 51, 56
„ sp. 28, 29, 50
Paroecotraustes bisculptus Opp. 43
„ aff. „*geniculari*s" Gross. 40
„ „*heterocostatus*" Rehb. (= „*Oppelia serrigera* var. *heterocostata* Rehb. 8, 9, 30, 31, 32, 38, 57
paradoxus J. Roemer 9, 20, 24, 32, 43, 57,, 66; 70, 211, 215, 241, 249
aff. *paradoxus* J. Roemer 8, 103, 108
serrigerus (Waag). 8, 26, 32, 43, 57, 60, 62, 66, 70, 127, 129, 132, 211, 215, 239, 244, 245, 249, 253, 255, 280, 281, 283, 291
„ *serrigerus* var. *densicostata* Liss. 38, 43
Paroecotraustes sp. nov. (aff. *serrigerus* Waag.) 43, 221, 224
Parallelodon patrz *Cucullea*
Parkinsonia würtembergica Opp. (=*compressa* Qu.) 8 9, 105, 108, 132, 135, 136, 170, 173,
ferruginea Opp. 175, 180
neuffensis Opp. 136, 158, 160
parkinsoni Sow. 9, 110, 132, 135, 158, 160
schloenbachi Schippe. 9, 105, 108, 146, 148
subarietis Wetz. (= *discrepans* Behr in Rehbinder) 8, 9, 90, 132
Parkinsonia sp. 92, 120, 122, 123, 136, 146, 158
Patoceras calloviense Morr. 23, 27, 68, 138, 190, 192
Pecten (Chlamys) ambiguus Münst. 133, 170, 229, 274
„ „ *brianconensis* Cosm. 21
„ *camillus* d'Orb. 117

Pecten (Chlamys) dewalquei Opp. 20, 44, 76, 77, 163, 166, 167, 168, 187, 209, 210, 211, 219, 224
(Entolium) demissus Phill. 190, 316, 320
(Aequipecten) fibrosus Sow. 26, 31, 273, 274, 316
(Camptonectes) lens Sow. 26, 31, 43, 59, 91, 133, 134, 138, 187, 275
(Entolium) typhaeus d'Orb. 18, 20, 26, 31, 32, 59, 63, 167, 277
textorius Schl. 170
(Aequipecten) vagans Sow. 316, 320
„ *vimineus* Laube (= *Chlamys ambigua* Münst.
Pecten sp. (cf. *subfibrosus* d'Orb). 312
Pecten sp. 25, 33, 40, 65, 88, 91, 100, 116, 119, 158, 161, 211, 213, 244, 249, 274, 277, 280, 283, 291, 301, 312, 316
„ *(Chlamys)* sp. 22, 25, 42, 133
„ *(Cincyclonema)* sp. 42, 43
Peltoceras annulare Rein. 128, 154
„ *arduennense* d'Orb. 23, 25, 28, 51, 56, 60 63, 77, 86, 90, 103, 104, 108, 115, 116, 117, 132, 134, 135, 138, 142, 144, 152, 154, 155, 177, 178, 179, 184, 185, 192, 194, 199, 200, 204, 205, 212, 213, 215, 216, 223, 224, 244, 245, 247, 265, 270, 271, 278, 280, 284, 295, 301, 303, 311, 312, 313, 320
athleta Phill. 18, 28, 128, 129, 134, 135, 151, 153, 177, 180, 192, 194, 199, 200, 202, 205, 215, 216, 222, 224, 240, 247, 250, 251, 255, 258, 259, 265, 266, 270, 271
athletoides Lah. 28, 51, 128, 151, 152, 177, 203, 205, 212, 213, 223, 224, 233, 247, 264, 274, 284, 285, 294, 301, 303
constantii d'Orb. 128, 240, 250, 258, 259, 270, 271, 291
caprinum Qu. 128
eugenii Rasp. 115, 152, 177, 212, 265
„ *interscissum* Uhl. 176
„ *transversarius* 56, 58
„ *torosum* Opp. 103, 223
„ sp. 50, 142, 177, 184, 212, 222, 223
Pentacrinus nodosus Qu. 120, 122
„ sp. 211, 212
Pentagonaster sp. 142
Perna sp. 277
Perisphinctes (Procerites) acuticosta J. Roemer 38, 44, 211
(Procerites) aequalis J. Roemer 32, 44, 59, 221
alligatus Loch. 102
arbustigerum d'Orb. 133, 135
arcicosta Waag. 102, 184
aurigerus Opp. 105, 112, 122, 256, 263, 283, 289, 299
„ *angustelobatus* Siem. 102
Perisphinctes balinensis Neum. 127, 232, 233
banaticus Zitt. 110
(Properisphinctes) bernensis de Lor. 51, 54, 60, 63, 86, 104, 115, 117, 124, 128, 132, 134, 144, 152, 155, 158, 160, 161, 162, 163, 177, 178, 192, 199, 202, 204, 205, 212, 213, 215, 216, 223, 229, 247, 278, 301, 303
bieniaszi Teiss. 47, 102, 322,
caroli Gemm. 127
chloroolithicus Gümb. 8, 956, 58, 204, 205, 278
(Choffatia) choffati Par. et Bon. 163
(Prorsosphinctes) claromontanus Buk. 103, 104, 115, 144, 154, 176, 217, 285, 301, 303
clausiprocerum Buch. 147, 148, 149
colleti Lee 165
comptoni Pratt. 47, 102
(Prorsoperisphinctes) cf. *consociatus* Buk. 103, 144
convolutus Qu. 283
(Subgrossouvria) crassus Siem. 102
(Grossouvria) curvicosta Opp. 47, 102, 117, 168, 198, 239, 291
(Subgrossouvria) euryptichus Neum. 47, 101, 102, 117, 239, 244, 261
(Grossouvria) evolutus Neum. 134, 164, 166
(Grossouvria) aff. *evolutus* Neum. 32, 149
frequens Corroy (non Opp.) 201
funatus Opp. 47, 117, 118, 127, 201, 205, 229, 232, 233, 244, 245, 248, 257, 258, 261, 282, 286, 296
(Choffatia) furcula Neum. 117, 164, 199
graciosus Siem. 47
kontkiewiczi Siem. 99, 101, 102, 117, 127, 134, 165, 198
ledonicus de Lor. 223
leptus Gemm. 102
lucingensis Favre 204, 205
marcoui 223
de mariae Bon. 102
martelli Opp. 8, 9, 56, 58, 64, 80, 81, 117, 130, 153, 154
(Spatia) martiusi d'Orb. 289, 290
(Prorsoperisphinctes) matheyi de Lor. 124, 142, 178, 223
mazuricus Buk. 124, 132, 212, 285, 301
(Dichotomosphinctes) meridionalis Siem. 47, 102
(Prorsoperisphinctes) michalskii Buk. 117, 152
mirus Buk. 176
(Prorsoperisphinctes) moeschi de Lor. 142, 152, 223

Perisphinctes (Procerites) moorei Opp. 44, 83, 102, 211, 239, 244, 245, 249, 253, 270, 280, 283, 284, 289
mosquensis Fischer 102, 151, 153, 177, 179, 180, 184, 247, 253, 258, 270
neglectus de Lor. 178
noetlingi de Lor. 128, 178
(Ataxioceras) obliqueradiatus Yussen 44
(Dichotomosphinctes) d'orbrignii de Lor 58, 217, 223
(Subgrossouvria) orion Opp. 102, 128, 132, 199, 244, 245, 260, 281
patina Neum. 47, 117, 150, 153, 163, 164, 166, 239, 244, 268, 269, 296,
perspicuus Paar. 117
(Grossouvria) perspicuus J. Roemer var. a, b. 38, 44
picteti de Lor. 178, 223
plicatilis Sow. 117, 130, 132, 154, 185, 274, 278, 280, 288, 290
polonicus Siem. 102
procerus Seeb. 94, 105, 110, 112, 125, 146, 163, 239, 256, 278, 283, 284
promiscuus Buk. 55, 58, 117, 124, 158, 160
prorsocostatus Siem. 102
pseudoannularis Liss. 44
pseudoaurigerus Siem. 102
pseudopatina Par. et Bon. 47, 102
quercinus Tornqu. 95, 98
rectangularis Siem. 133
recuperoi Gemm. 127, 134
riasanensis Teiss. 47, 102, 103, 127, 128, 163
rotifer Brown. 192
(Procerites) rotundatus J. Roemer 8, 44, 57, 60
rudnicensis Siem. 102, 127
sarasini de Lor. 199
sciutoi Gemm. 102
scopinensis Neum. 184
subaurigerus Teiss. 117, 151
subbalinensis Siem. 98
(Procerites) subcongener Liss. 43
subfurcatus de Lor. 124, 134, 223
(Alligoticeras) submutatus Nik. 47
(Grossouvria) subtilis Neum. 47, 102, 151, 164, 166, 199, 201, 268, 284, 285
tenuis Siem. 102
tenellus Teiss. 47, 102, 124
tenuiplicatus Br. 9
variabilis Lah. 98, 102, 124, 126
vischniakoffi Teiss. 47, 102, 117, 127, 163, 223
waageni Teiss. 98, 102, 117, 198, 199
wagneri Opp. 44, 105, 176, 197, 200, 253, 255, 256, 258, 264
„ *wartae* Buk. 8, 9, 56, 58, 80, 81
Perisphinctes sp. (R. Douv. Vill. s. m. tab. I, f. 23) 223
„ sp. 25, 33, 40, 46, 47, 50, 54, 58, 59, 61, 63, 65, 67, 76, 77, 80, 98, 99, 100, 112, 116, 117, 127, 128, 132, 134, 138, 142, 150, 151, 164, 165, 166, 168, 170, 171, 172, 173, 182, 184, 190, 192, 198, 200, 201, 203, 212, 213, 215, 217, 222, 229, 241, 246, 248, 273, 274, 277, 278, 301
Phlycticeras (Lophoceras) lachati Par. et Bon. 67
poligonium Ziet. 48, 49, 67, 112, 127, 150, 271
„ „ *pustulatum* Rein. 95
Pholadomya ambigua Sow. 31, 82
„ *fiducula* Sow. 91
„ *murchisoni* Sow. 26, 38, 40, 42, 59, 82, 199
„ *ovulum* Ag. 26, 31, 32, 38, 146, 171, 175
Pholadomya sp. 158, 280, 283
Phylloceras (Colliphylloceras) demidoffi Rousseau 99, 124, 178
kudernatschi Waag. 290
mediterraneum Neum. 77, 128 134, 154, 178, 212, 223, 290
„ *tortisulcatum* d'Orb. 54, 117
Phylloceras sp. 58, 64, 154, 181
Pinna mitis Phill. 41, 42
Pinna sp. 40, 219
Plagiostoma semicircularis Morr. et Lyc. 222
„ *subrigidula* Goldf. 222
Pleuromya agassizi Ch. 231
decurtata Phill. 18, 211
elongata Münst. 32, 170
„ *tenuistria* Ag.
Pleuromya sp. 38, 43, 132, 158, 277
Pleurotomaria abreviata Sow. 132
agathis Desl. 231
armata Münst. 44, 227
bessina d'Orb. 146, 147, 231
buvignieri d'Orb. 102
chryseis Laube 48, 229
cincta d'Orb. 128
conoidea Desl. 48, 68, 118, 133, 221, 228, 274
cydippe d'Orb. 48, 102
cf. *cypris* d'Orb. 223
cypraea d'Orb. 48
cytherea d'Orb. 48
fulminata Heb. et Desl. 48
galathea d'Orb. 128
granulata Desl. 132, 147
macrocephala Qu. 44
pilleti Par. et Bon. 48
„ *septentrionalis* Reomer 44
„ *tenuistriata* Ag. 146, 147
Pleurotomaria sp. 68, 102, 124, 128, 134, 142, 152, 158, 198, 211, 212, 215, 221, 223, 231, 244, 249, 277, 280, 283

Plicatula peregrina d'Orb. 23, 25, 117, 119, 134, 138, 150
Podocarpoxylon sp. 32
Posidonomya buchi Roem. 31, 32, 59, 248
„ „ var. *alpina* Grass. 26, 31, 43, 134, 146, 147, 148, 171, 198
Posidonomya sp. 222
Prohecticoceras retrocostatum Gross. 9, 44, 57
Proplanulites arciruga Teiss. 250
„ *cracoviensis* Teiss. 288, 290
„ *koenigi* Sow. 9, 249, 253, 270, 271
„ *spirorbis* Neum. 261
Proplanulites sp. 116, 239, 316, 320
Promatildia sp. 66
Prospondylus pamphilius d'Orb. 138, 164
Prosopon sp. 31
Protocardia cognata Phill. 31, 32
Pseudomelania lineata Sow. 231
Pseudomonotis echinata Sow. 26, 83, 91, 122, 123, 146 170

Q

Quenstedtoceras brasili R. Douv. 184
„ *carinatum* Phill. 151
lexicostatum Phill. 9, 18, 28, 29, 128, 129, 134, 135, 142, 144, 151, 153, 222, 224, 229, 230, 235, 247, 264, 271, 294, 295.
henrici R. Douv. 23, 24, 77, 124, 126, 142, 151, 152, 184, 185, 203, 222, 229, 235
lamberti Sow. 9, 124, 126, 128, 129, 142, 144, 152, 153, 177, 179, 180, 181, 199, 200, 203, 205, 212, 213, 222, 224, 235, 240, 250, 251, 258, 259, 262, 264, 266, 268, 270, 271, 273, 275, 280, 288, 289, 290, 294, 295
lamberti R. Douv. (non Sow.) 192, 194
leachi (Sow.) Nik. 142, 151, 250, 261, 288, 292
mariae d'Orb. 28, 51, 77, 152, 153, 192, 194, 212, 213, 222, 224, 247, 250, 251, 258, 264, 268, 270, 271, 294, 295
nalivkini Bor. 152
praelamberti R. Douv. 215, 216
praecordatum R. Douv. 9, 28, 29, 51, 56, 128, 129, 177, 179, 192, 194, 203, 205, 215, 235, 247
rybinskianum Nik. 263
subordinarius Buckm. 192
sutherlandiae Sow. 28, 51, 124, 126, 222, 250, 258, 270
vertumnium Leck. (=*spoliatum* Buckm) 152
Quenstedtoceras sp. 49, 128, 202, 205, 222

R

Reineckeia anceps Rein. 23, 24, 29, 48, 56, 61, 67, 70,
„ 102, 116, 117, 118, 127, 129, 150, 253, 258, 259, 264, 266, 270, 153, 271
bukowskii Lee. 48
carinata Qu. 67, 95, 96
dowillei Steinm. 104. 198, 200
euactis Steinm. 48
eusculpta Till. 80, 81
falcata Till. 48, 67, 180, 181, 184, 192, 194
fraasi Opp. 48, 67, 95, 104, 124, 125, 150, 253, 255, 265
greppini Opp. 48, 67, 124, 265, 270
hungarica Till. 67, 95
kiliani Par. et Bon. 67, 95
lata Locz. 48, 67, 142, 144, 151, 153, 180, 181, 182, 185
lifolensis Steinm. 48, 192
multiplicata Petitcl. 95
plana Lee 48, 67, 117, 118, 142, 144, 150, 180, 184, 185
rehmani Opp. 48
stuebeli Steinm. 48, 67, 68, 80, 192, 207, 263, 266, 270, 284, 285 289, 290
Reineckeia sp. nov. (z grupy *R. anceps*) 95
Reineckiea sp. 68, 112, 117, 142, 150, 274, 275
Rhapaloteuthis — patrz (see *Belemnites teuthis*
Rhynchonella acuticosta (Qu.) Uhl. 133, 146, 167, 170
„ *(Thurmanella) arcuata* (Qu.) Roll. 42, 44
„ *(Thurmanella) allemanica* Roll. (= *Rh. varians* Schl.) 8, 18, 20, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 43, 44, 45, 57, 59, 60, 63, 65, 66, 70, 72, 74, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 94, 96, 102, 103, 108, 110, 115, 116, 118, 120, 122, 124, 125, 126, 127, 132, 133, 135, 147, 148, 167, 170, 172, 175, 221, 244, 245, 249, 250, 251, 258, 262, 270, 280, 281, 283, 284, 286, 289, 299
(Thurmanella) aff. *allemanica* Roll. 40 41, 42, 43, 44, 57, 133
(Thurmanella) m. f. *varians-thurmani* 44
balinensis Suess. 244
(Kallirhynchia) concinna Szajn. (non Sow.) 102, 136, 201, 205, 209, 212, 213, 221, 231, 232, 280, 284
(Kallirhynchia) aff. *concinna* Sow. 158, 160
(Sphenorhynchia ?) ferryi Desl. 212, 221, 231, 244, 280
funicula Desl. 231
(Burmirhynchia) hopkinsi (Mc. Coy) Dav. 8, 9, 41, 42, 57, 187, 188
(Thurmanella) lotharingica Hass et Petri 202, 228

Rhynchonella obsoleta 133
opelli Desl. (sens. Koroniewicz, Siemiradzki, Wójcik etc.) = *Rh. triplicosa* Qu.
plicatella d'Orb. 212, 286, 288, 289
perdix Suess. 211
palma Szajn. 133, 202
quadriplicata Ziet. 122, 133, 175
rambertensis Roll. 202, 212
rogeriana d'Orb. 299
spatica Lam. 136, 229
spinosa Schl. patrz (see) *Acanthothyris spinosa* Schl.
subfunicula Roll. 212
(Rhactorhynchia) sublacunosa Szajn. 47, 48, 68, 76, 77, 102, 117, 128, 211, 212, 219, 221, 227, 277
sublacunosa (sensu lato) 136
(Thurmanella) steinbesi Qu. 44, 202
striocincta Qu. 152
subtilis Szajn. 167
subobsoleta Dav. 133
(Thurmanella) thurmani 270, 274, 275
triplicosa Qu. 22, 23, 25, 33, 47, 56, 59, 61, 67, 68, 88, 90, 95, 99, 100, 101, 102, 116, 117, 133, 138, 142, 144, 150, 172, 184, 229, 274, 283, 288, 289
(Burmirhynchia) tumida Buck. 211
(Kutchirynchia) sp. 211
„ *(Sphenorhynchia)* sp. 221
„ *(Thurmanella)* sp. 42
Rhynchonella sp. 100, 187, 283
Ringstedia anglica Salf. 8, 9
pseudocordata Bl. et Hudl. 8, 9

S

Septaliphoria astieriana d'Orb. 9
„ *moravica* Uhl. 9, 300, 303
Septocrurella sanctae clarae F. Roemer 54, 115
Serpula conformis Goldf. 31, 32
„ *gordialis* Qu. 172
„ *floccida* Qu. 122
„ *lumbricalis* Qu. 122
Serpula sp. 167, 211, 227, 244
Siphonocoelia sp. 244
Solarium waltoni Lyc. 133
Soninia sp. *(sowerbyi ?)* 9, 106, 108
Sowerbyceras delattrei Munier Chalm. 222
Sphaeroceras bombur Opp. 250, 284
„ *bullatum* d'Orb. 94, 112, 146, 148, 250, 280, 294,
„ *gervilei* d'Orb. (v. Rehbinder) 26
„ *gervilei* Sow. 112, 146
„ *microstoma* 279
Sphaeroceras sp. 66, 167, 168
Sphaenodus longidens Ag. 122
Spiroceras calloviense Morr. 164, 166
Spongia sp. div. 25, 48, 77, 117, 125, 128, 132, 155, 223
Stephanoceras ajax d'Orb. 184
(Erymnoceras) coronatum Brug. 48, 56, 67, 95, 96, 150, 153, 165, 166, 198, 199, 200, 244, 245, 253, 255, 258, 259, 264, 266, 270, 271, 290
„ *(Erymnoceras) triplicatum* Till. 48, 95
Strenoceras contrarium d'Orb. 102, 244
„ *julii* d'Orb. 244
„ *subfurcatum* Ziet. 8, 9
Strigoceras truellei 9
Stromatoporina sp. 244
Subgarantiana alticosta Wetz. 90
„ *tetragona* 8, 9, 90
Subgarantiana sp. 92, 97, 173

T

Taramelliceras episcopalis de Lor. 142, 144, 152, 177, 212, 223
henrici de Lor. 177
ledonicum de Lor. 204, 205
lorioli V. Maire 177
„ *richei* de Lor. 152, 212
Taramelliceras sp. 223
Terebratula „anormalna" „abnormal" 231
balinensis Szajn. 102, 128, 240, 244, 261, 280
m. f. *bentlayi-calcarata* 170
biappendiculata Desl. 221
birmensdorfensis Esch. v. Linth 55, 56, 60, 64, 77, 115, 117, 152, 178, 187, 301
bissuffarcinata Schl. 141, 285
buckmani Dav. 133
dorsoplicata Suess. 22, 25, 27, 29, 33, 47, 59, 61, 67, 70, 80, 88, 90, 95, 99, 100, 101, 102, 117, 124, 133, 134, 138, 142, 144, 171, 173, 175, 202, 261, 274, 283, 286, 288, 289
dorsoplicata Suess var. *perieri* Opp. 102
etheridii Dav. 170
ferryi Desl. 136
(Stiphrothyris) globata Sow. 133, 136, 167, 170
lineata Roll. 221
maxillata Sow. 136, 209, 213, 219, 224
perovalis Sow. 158, 160
phillipsi Morr. 136, 146, 288
(Terebratella) roemeri Roll. 178, 223
rollieri Haas. 178
saemanni Opp. 102
solitaria Szajn. 102, 211
(Sphaeroidothyris) sphaeroidalis Szajn. (non Sow.) 221, 244, 263, 277, 279, 280, 294

Terebratula (Sph.) sphaeroidalis Sow. 299
sphaeroidalis auct. 175, 180, 240, 241, 277, 286
substriata Schl. 312, 313
triquetra Sow. 221
ventricosa Hart. 102, 187, 202, 260, 263, 288, 299
„ sp. (cf. *birmensdorfensis*) 312
Terebratula sp. 18, 50, 76, 101, 116, 125, 136, 142, 146, 152, 154, 155, 158, 177, 184, 194, 212, 215, 217, 223, 229, 231, 246, 248, 273, 274, 277, 283, 300, 301, 316
Thamnastrea sp. 244
Thratia glabra Ag. 31, 43
Thratia sp. 42
Thurmanella — patrz *Rhynchonella*
Tmetoceras sp. 8
Toeloceras blagdeni Sow. 9
„ *humphriesi* Sow. 9
Trichites sp. 197
Trigonia augusta Desl. 201, 205
„ *castellata* Ag. 91
costata Sow. 26, 31, 32, 65, 70, 231
duplicata Sow. 91
elongata Sow. 228, 231
gadoisi Cossm. 228
germanica J. Roemer 42, 43, 44
imbricata Sow. 26, 31
lineolata Ag. var. *denticulata* 146
meriani Ag. 229
pulla 44
„ *tenuicosta* Lyc. 26
Trigonia sp. 91, 190, 280, 283, 301
Trimarginites baylei Coqu. 178
„ *delmontanum* Opp. 103, 117, 134, 135, 154, 155, 178, 245, 258, 262, 269, 279
„ *girardoti* de Lor. 178
„ *thirrai* V. Maire 178
„ *trimarginatum* 295
Trimarginites sp. 50, 54, 177
Trochotoma calix Phill. 231
Trochus (Risselosia) biarmatus Münst. 31, 40, 44, 146, 147
„ *duplicatus* Sow. 146
„ *sunyntheus* Laube 231
Trochus sp. 91, 152, 177, 211, 215, 244, 249, 280, 283
Tulites schlippei 79, 81
„ *subcontractus* Mor. et Lyc. 9, 112
Turbo (Oolitica) modesta Heb. et Desl. 132
„ *spinulosa* Münst. 133
Turbo sp. 202, 280, 316
Tylaster sp. 147

U

Unicardium sulcatum Bean. 32

V

Variamussium pumilum 9
Vola sp. 313

W

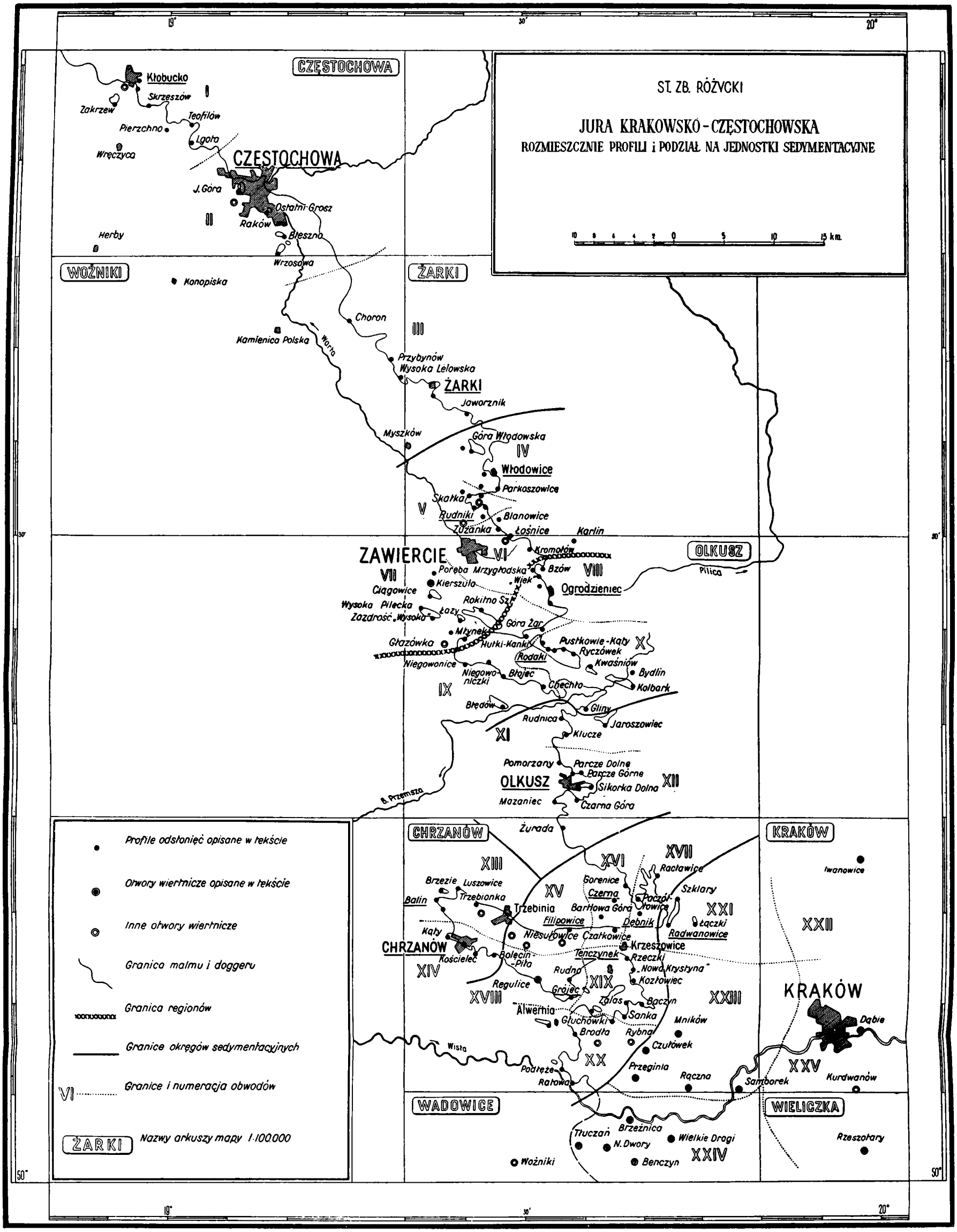
Waldheimia (Aulacothyris) amygdalina Suess. 210, 211, 221, 231
anatina Roll. 221
(Aulacothyris) biappendiculata Desl. 211, 231
bissuffarcinata Schl. 55
(Aulacothyris) calcarata Suess. 245
(Aulacothyris) carinata (Lam.) Szajn. 102, 136, 187, 221, 273
emargianata Sow. 133, 167, 170, 211, 231, 261
(Aulacothyris) haueri Szajn. 25, 33, 47, 88, 95, 100, 101, 102, 116, 117, 127, 132, 133, 134, 138, 244, 283, 288, 289
lackenbyi Walk. 136
margarita Opp. 211, 221
impressa Bronn. 55
(Obovothyris) obovata Sow. 211
pala Buch. 48
reticulata Schl. 144
sphaeroidalis Sow. 231
subbuculenta Chap. et Dev. 120, 133, 231
subcensoriensis Dav. 244
sublagenalis Dav. 136
waltoni Dav. 122, 231

Z

Zeilleria delimontana Opp. 178
Zeilleria sp. 50
Zigzagiceras zigzag d'Orb. 8, 9, 105, 108
„ sp. div. 105

SKAMIENIAŁOŚCI NIEJURAJSKIE

Amphipora ramosa 189
Ceratites nodosus 248, 249
Diplopora sp. 189, 194
Estheria minuta 109
Lepidodendron aculeatum Sternb. 190
Psamodus sp. 318, 320
Retzia trigonella d'Orb. 189, 194
Unio keuperinus 162



S. Z. RÓŻYCKI. Górny dogger i dolny malm.

РЕЗЮМЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Содержание	339
Предисловие	339
ВВЕДЕНИЕ	340
Принятое стратиграфическое подразделение	340
Принципы региональной группировки профилей	340
Главные фациальные области Краковско—Ченстоховской Юры	341
СЕВЕРНАЯ ОБЛАСТЬ (ЧЕНСТОХОВСКО-ЗАВЕРЦЯНСКАЯ) .	343
А. ЧЕНСТОХОВСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ	343
I. Клобуцкий район . .	345
II. Ченстоховский район . . .	345
7. Ясна Гура (Ченстохова)	346
III. Жарецкий район .	351
15. Жарки .	352
Б. ЗАВЕРЦЯНСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ.	353
IV. Влодовицкий район	354
18. Влодовице	354
V. Рудницкий район .	356
24—25. Рудники	356
VI. Лосьницкий район	357
28. Лосьнице	357
VII. Район Лаз.	358
36. Лазы .	358
ЮЖНАЯ ОБЛАСТЬ (ОЛЬКУШСКО-КРАКОВСКАЯ).	360
В. ОГРОДЗЕНЕЦКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ	360
VIII. Огродзенецкий район .	361
39. Бзув	362
40. Огродзенец I .	362
41. Огродзенец II	363
IX. Неговоницкий район	364
43. Неговонице	365
46. Блэндув .	266
X. Район Родаков	366
50—52. Родаки .	367
53. Пусткове-Конты	368
54. Рычувек . .	369
58. Ключе-Глины	370
Г. ОЛЬКУШСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ .	371
XI. Район Ключе . .	371
59. Ключе-Рудница	372
60. Ярошовец	373

XII. Олькушский район 375
62. Поморжаны 376
63. Парче Дольне 377
64. Парче Гурне . . 379
66. Сикорка Дольна . 380

Д. ХРЖАНОВСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ . 381

XIII. Балинский район . 381
70. Тржебёнка 382
72. Бржезе 382
73. Балин (железнодорожная выемка) . 382
74. Балин (деревня) 384
XIV. Хржановский район 384
77. Косьцелец 384

Е. КРЖЕШОВИЦКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ . 385

XV. Филиповицкий район . 386
79. Филиповице 386
XVI. Район Чэрной . . 387
81. Чатковице 387
XVII. Дэмбницко-Рацлавицкий район 388
87. Рацлавице 388
XVIII. Груецкий район . 389
89. Рудно 389
90. Груец . . 390
XIX. Тенчинский район . 391
92. Ржечки 391
94. Козловец (Червенец) 392
96. Заляс-Санка . 393
XX. Район Подлэнжа . 394

Ж. КРАКОВСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ . 395

XXI. Радвановицкий район . . 396
104. Радвановице . . 396
105. Шкляры 396
XXII. Бурения к северу от Кракова 397
107. Ивановице 397
XXIII. Глубокие бурения в западной части Краковского Округа . 398
108. Пржегиня . 398
109. Чулувек 399
110. Мникув 399
111. Рончна . 399
112. Самборек . . . 400
XXIV. Юра в прикарпатских бурениях 400
114. Тлучан . . 400
115. Новэ Дворы 401
116. Бржезьница 401
117. Бенчин . . . 402
118. Вельке Дроги 402
XXV. Глубокие бурения в окрестностях Кракова . 403
119. Краков — Домбе 404
120. Курдванув 409
121. Ржешотары 409

Содержание

Настоящий очерк представляет первую из трех частей труда посвященного стратиграфическому и палеогеографическому изучению осадков батского, келловейского и оксфордского ярусов Краковско-Ченстоховского Юрского Кряжа в южной Польше. Сочинение это, будучи плодом многолетнего труда автора — подверглось двукратному уничтожению, вследствие военных действий во время второй мировой войны. Настоящий очерк является только частичным восстановлением труда.

Первая часть содержит описание обнажений в числе 119 профилей на пространстве между г. г. Ченстоховой и Краковом в зоне длиной около 125 км.

На северном участке от м. Клобуцк, вблизи Ченстоховы до м. Жарки изучены осадки верхнего батского, келловейского и оксфордского ярусов. К югу от м. Влодовице, вблизи г. Заверця, описаны уже весь доггер и нижняя часть мальма. В окрестностях Кракова, кроме обнажений был использован также материал по юре из многочисленных буровых скважин, между прочим из нескольких, пробивающих карпатский надвиг. В юго-восточной части территории скважины эти вошли в старший палеозой и в метаморфические породы.

Все описываемое пространство подразделено на ряд палеогеографических районов более или менее однородного фациального развития. Местоположение описанных профилей нанесено на приложенной карте (табл. 1).

Для лучшей ориентировки среди многочисленных подробностей составлены „синтетические профили", позволяющие легко ознакомиться со стратиграфией, петрографическим составом и фауной наиболее существенной с стратиграфической и фациальной точки зрения, а также наиболее наглядным и точным образом изъясняющие взгляды автора на возраст определенных слоев.

Синтетический просмотр изученных профилей дает их сопоставление приведенное при характеристиках отдельных районов. В конце польского текста приложен алфавитный перечень фауны, заключающий около 800 цитированных в этом труде видов.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Труд мой, который так поздно доходит к читателю, разделил все наши отечественные катастрофы. Вследствие бомбардировки Варшавы в 1939 г. из двух экземпляров почти совершенно законченного сочинения, остались только отдельные листки одной машинокопии, которые удалось собрать в развалинах Института Геологии и Палеонтологии Варшавского Университета.

Полному уничтожению подверглись результаты палеонтологического изучения аммонитов. Коллекции состоящие из нескольких десятков тысяч экземпляров фауны, сотен шлифов и петрографических образцов были погребены в развалинах. На основании сохранившегося после 1939 г. черновика, части машинокопии и нескольких сводных таблиц, был приготовлен в течение годов оккупации новый экземпляр сочинения. Однако вследствие варшавской катастрофы 1944 г. этот экземпляр подвергся второй раз частичному уничтожению. Отрывки, которые уцелели, и записки сделанные во время составления второй рукописи после окончания войны, дали возможность — в третий раз восстановить мой труд в том виде, в котором ныне отдан он в печать. Однако многих пробелов не было возможно пополнить.

Совсем отсутствуют профили для территории, расположенной к северу от Ченстоховы; при седиментологическом исследовании надо было ограничиться в большинстве случаев только краткими заметками; перечень фауны, особенно из невизского яруса, подвергся значительному сокращению; целый ряд профилей описан предварительно, хотя первоначально были они обработаны детально.

ВВЕДЕНИЕ

ПРИНЯТОЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
(Предварительная заметка)

Во второй части настоящего труда будет приведена детальная мотивировка принятого стратиграфического подразделения доггера и нижней части мальма. Однако ввиду более позднего срока печати второй части этой работы, уже теперь предварительно приведена схема предлагаемого стратиграфического подразделения верхней и средней юры, основанного на материалах из Польши. (Смотри таблица в конце русского текста и примечания в польском тексте).

ПРИНЦИПЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГРУППИРОВКИ ПРОФИЛЕЙ

При детальной палеогеографической обработке большой территории, как например в случае доггера и нижнего мальма Краковско-Ченстоховского Юрского Кряжа, возникает необходимость систематической группировки находящегося в распоряжении фактического материала. Произвольная его группировка по современным географическим соображениям не всегда целесообразна. Поетому собранные профили группированы в ряд территориальных седиментационно-палеогеографических районов, округов и областей.

Территории со сходным фациальным развитием в отдельных стратиграфических единицах детального подразделения т. е. горизонтах — наименованы седиментационными р а й о н а м и. Ряд этого рода районов, в которых отдельные ярусы или подъярусы выражены одинаковыми типами горных пород, хотя и не в тех же горизонтах — соединены в седиментационные о к р у г и. Группы округов, принадлежащих к той же самой фазе трансгрессии, получили название — седиментационной о б л а с т и. Для единиц высокого разряда, соответствующих большим пространствам со сходным типом седиментационных процессов, принят термин седиментационной п р о в и н ц и и.

Размеры так определенных седиментационных территориальных единиц не будут, однако, одинаковы для разных типов отложений. Материал описываемый в этой работе относится преимущественно к прибрежной зоне. По мере удаления от берегов, величина седиментационных единиц увеличивается и седиментация почти однородного типа распространяется на более широкую зону, в которой образуются сходные серии донных морских отложений. Это видно например при сравнении келловея северной области с районами относительно значительных размеров, с келловеем южной области, где обнаруживается большое количество сравнительно небольших территориальных седиментационных единиц низшего разряда.

Еще более резко было бы сопоставление величины седиментационных территориальных единиц — для отложений прибрежного келловея и более отдаленного от берегов невиза, где „районы" невиза почти соответствуют по размерам округам келловея.

По мнению автора в таких случаях — для больших территорий с однородным типом более глубоководных отложений, не следует вообще отличать малых седиментационных районов, а прямо выделять округи или же целые седиментационные области, определяя „региональный тип отложений" данного округа или области. Таким образом можно например сказать, что региональным типом отложений арговийского яруса для Краковско-Ченстоховской Юры будут плиточные известняки.

Вторым очевидным, но требующим оговорки, обстоятельством есть факт, что принятое седиментационное территориальное подразделение изменяется с течением времени и поэтому может быть отнесено только к определенному стратиграфическому комплексу. Например — в данном конкретном случае этого труда относится оно к верхнему доггеру, а не к нижней части мальма — в котором палеогеографическая обстановка подверглась значительным изменениям.

Кроме указанных обстоятельств следует еще особо рассмотреть передвижения пространства занятого отдельными седиментационными зонами. Например седиментационная зона железистых оолитов северной (ченстоховско-заверцянской) области, в верхнем бате находится в ченстоховском округе; в келловее она передвигается к югу в округ Заверця, а в дивезе — ограничена лишь до района Лаз; в невизе — оолитовых отложений уже нет, или иначе говоря они не имеют своей седиментационной зоны.

Для доггера и нижней части мальма Краковско-Ченстоховского Юрского Кряжа выделены две области: северная ченстоховско-заверцянская и южная олькушско-краковская, которые в свою очередь подразделены на 7 округов и 25 районов. По этому подразделению следует опись всех собранных наблюдений.

Детальную обработку профилей каждого района, округа или области возглавляет краткий очерк, в котором приведена общая характеристика данной седиментационной территориальной единицы с обращением внимания на ее различия с соседними седиментационными единицами того же разряда.

ГЛАВНЫЕ ФАЦИАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ КРАКОВСКО-ЧЕНСТОХОВСКОЙ ЮРЫ

Доггер и нижний мальм Краковско-Ченстоховской Юры своим фациальным развитием отчетливо делятся на две большие области: северную, простирающуюся от Велюня через окрестности Ченстоховы до Заверця и Лаз; и южную, в состав которой входят окрестности Огродзеньца, Олькуша, Хржанова, Кракова и на самом юге автохтонная серия юры, лежащая под молодыми карпатскими надвигами.

В северной ченстоховско-заверцянской области нижний доггер (байосский ярус) состоит из комплекса железистых песков и песчаников мощностью нескольких десятков метров (так называемые „Косьцелиские слои"); средняя часть доггера (везульский и батский ярусы, за исключением верхней части последнего) репрезентирована мощной серией[1]) темносерых глин с пла-

[1]) В северной части области, вблизи Клобуцка — ок. 220 м; в средней (Ченстохова) — ок. 150 м; в южной (Гура Влодовска) ок. 110 м.

стовыми сидеритами и горизонтами сферосидеритовых желваков. Вся эта серия лежит почти в полном согласии на верхних звеньях континентальных осадков лейаса.

Над рудоносными глинами лежит промежуточный комплекс слоев разграничивающих типичные фации доггера и мальма; состоит он из ряда тонких (от нескольких дециметров — до нескольких метров) пластов разнообразного петрографического состава (глинистые песчаники, железистые оолиты, песчанистые известняки, глауконитовые мергели и т. п.) возраста верхнего бата и келловея. Поскольку в вертикальном профиле эти изменения совершаются довольно быстро, иногда почти стремительно, постольку в горизонтальном направлении они довольно выдержаны, свидетельствуя о том, что пространственное передвижение отдельных фаций происходило очень медленно и постепенно. Ориентировочно можно бы принять для этой области, что каждый ярус имеет определенную, свойственную только себе, группу пород.

В кровле келловея констатирован довольно значительный перерыв в образовании осадков (hiatus), соответствующий всему дивезскому ярусу или только его части.

Невизский и арговийский ярусы во всей северной области развиты почти однородно: внизу — серия „сцифиевых" известняков и мергелей, выше — плиточные известняки.

Южная область составляет полное противоречие северной. Прежде всего здесь замечается резкое несогласие между доггером и подстилающими его породами очень разного возраста.

В подошве доггера залегают разные звенья рэтско-лейасовой серии, кейпер, раковинный известняк, или рудоносный доломит, пермь, верхний и нижний карбон, девон, старший палеозой, герцинские эруптивы (порфиры, мелафиры, диабазы), а даже метаморфические породы.

В связи с таким разнородным составом основания юры, рельеф его тоже довольно разнообразен и проявляет большое влияние на изменчивость в распределении фаций. В этой области уже совершенно невозможно установить породы характерные для определенного горизонта, а даже и яруса. И наоборот, фауна доказывает, что мало отличающиеся от себя породы — в сравнительно мало отдаленных от себя местностях — могут быть разного возраста.

С палеогеографической точки зрения южная область в северной своей части представляет зону береговых мелководных фаций везула и старшего бата, а в средней и южной занимает территорию впервые покрытую морем во время трансгрессии верхнего бата и келловея. Здесь наблюдается постепенное передвижение береговых линий в южном и западном направлениях, а также связанное с этим явлением передвижение седиментационных зон конгломератов, песчаников, железистых оолитов и глинистых мергелей.

Почти в каждом разрезе находим здесь следы перерывов в образовании осадков и размыва, иногда — многократного. Фациальное однообразие приходит значительно позже, чем в северной области и завершается лишь в верхнем аргове в виде фации плиточных известняков, которые в это время покрывают уже все пространство от Кракова до Ченстоховы и Велюня на протяжении более 175 км.

СЕВЕРНАЯ ОБЛАСТЬ

(ЧЕНСТОХОВСКО—ЗАВЕРЦЯНСКАЯ)

Северная область подразделяется на два седиментационные округа:

А. Ченстоховский — характерный присутствием верхне-батских оолитов и песчанистых известняков нижнего келловея.

Б. Заверцянский — с хорошо развитой оолитовой фацией в пределах всего келловея.

Более детальную характеристику отдельных округов приводим ниже.

А. ЧЕНСТОХОВСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ

Ченстоховский округ охватывает узкую зону выходов верхних ярусов доггера и нижнего мальма, проходящую вдоль выдающейся юрской ступени (куэсты), от Клобуцка до Яворжника (на юг от Жарек). Только около Закржева (вблизи Клобуцка) и в окрестностях Ченстоховы по линии куэсты выступает несколько „холмов-останцев", прикрытых изолированными покровами известняков невиза и аргова и окруженных выходами батских глин.

Слои эти, как правило, имеют небольшой (3—4°) уклон к северо-востоку. Уклон, превышающий 5°, встречается очень редко. Обнажения интересующих нас ярусов в этом районе довольно многочисленные, но неполные. Описанные разрезы, с небольшим исключением, взяты в большинстве случаев из кратковременных обнажений. Классические каменоломни Ясной Гуры, которые были многократно объектами стратиграфических и фаунистических исследований в конце минувшего и в начале текущего столетия, давно уже засыпаны и недоступны для наблюдений. Во время моих исследований лучший профиль для этого района был виден в обширной каменоломне цементного завода „Вржосова", лежащей к северу от деревни того же наименования. Сравнительно хорошие обнажения находятся также в окрестностях Клобуцка и Пержхна. Ряд 16 разрезов, описанных в ченстоховском округе, идёт — с малыми отклонениями — почти вдоль одной прямой линии, длиною около 50 км в направлении с северо-запада на юго-восток. Благодаря этому возможна конструкция синтетического фациального профиля, который в свою очередь хорошо иллюстрирует процесс очередных передвижений седиментационных зон. Однако такое расположение обнажений очень усложняет прослеживание хода изофации[1]) и толь-

---

1) Наименованием „изофация" обозначаю линии, соединяющие рубежные точки пределов распространения одинаковых седиментационных фаций, т. е. линии обозначающие границы седиментационных зон.

ко из косвенных предпосылок, путем исследования низших звеньев доггера можно было установить, что полученный синтетический профиль идет вкось направления фациальных перемен.

Чертой, объединяющей в определенную целость ченстоховский округ, является постоянство петрографического состава пород в отдельных стратиграфических горизонтах. Свидетельствует это о постоянстве седиментационных условий во всей области и медленном процессе передвижения фациальных изменений в горизонтальном направлении. В противоположности с этим, изменения в вертикальном направлении происходят быстро, сохраняя ту же последовательность даже на значительных расстояниях.

Изменения эти идут последовательно в юго-восточном направлении, создавая условия для составления четкой палеогеографической картины.

По обилию фауны наиболее богатыми являются — верхний бат, средний келловей и невиз, из которых была собрана большая коллекция прекрасно сохранившейся фауны.

Вся серия бата и нижнего келловея обнаруживает непрерывность седиментации и постепенный переход от темных глин среднего бата со слоями сферосидеритов, через бурые глины с прослойками глинистых песчаников и железистых оолитов верхнего бата, до песчаных железистых известняков нижнего келловея.

Во время верхнего келловея, а в северной части района и в наиболее низком дивезе, создается желвачный слой толщиной менее одного дециметра со скоплением фосфорито-мергелистых конкреций и многочисленных остатков фауны, главным образом — головоногих. Констатировано здесь, вполне доказанное, довольно редкое явление концентрации руководящей фауны нескольких зон в одной тоненькой прослойке.

Желвачный слой покрыт тонким (5—8 см) пластом строматолита. Этот тонкий но непрерывный покров, сформированный простейшими водорослями, распространяется на всей территории ченстоховского округа, а даже и за его пределами (ок. 70—80 км). Над строматолитовым пластом следует стремительное изменение типа отложений. Радикально уменьшается участие терригенного материала и в породах доминируют главным образом известковые зоогенные остатки. Верхний дивез и невиз выражены чередующимися слоями мергелей и известняков с богатой фауной головоногих, плеченогих и очень обильных губок формирующих рифообразные биохермы. В верхнем невизе появляются плиточные известняки с обломочной структурой, которые становятся типичной фацией аргова.

Характерной чертой для целого округа является также постепенное уменьшение мощности отдельных серий бата и нижнего келловея по направлению к югу. Например: песчанистые известняки нижнего келловея в северной части района Клобуцк, имеют мощность около 5,5 м, в Ченстохове — около 2,7 м, в Высокой Лелёвской — около 1 м, а на юге — в окрестностях Жарек — едва около 0,4 м.

I. КЛОБУЦКИЙ РАЙОН
(фиг. 4—6)

Этот наиболее к северу выдвинутый район ченстоховского округа отличается большим развитием серии бата и нижнего келловея, которые достигают здесь максимальной мощности в пределах всей этой области. Верхнее звено бата в нижней своей части состоит из песчанистых, серых и бурых глин с прослойками глинистых песчаников, над которыми лежат оолитовые глины с двумя слоями железистого оолита. Типичные оолитовые породы не переходят за границу верхнего бата, а даже существуют указания, что самая верхняя его часть с *Clydoniceras discus* развита уже в породах сходных с нижним келловеем (в м. Ивановице на северо-запад от Клобуцка). Нижний келловей в своих — нижней и верхней — частях составлен из ржавобурых, песчанисто-железистых известняков, в средней же — из сходных известняков серозеленого цвета с незначительным количеством глауконита и прослойками сланцеватых мергелей.

Кровля нижнего келловея, также как в соседнем ченстоховском районе, состоит из желвачного известняка с обильными остатками морских ежей, на котором залегает уже верхне-келловейский подлинный желвачный слой с многочисленными аммонитами и белемнитами, покрытый в свою очередь дециметровым слоем строматолита. Только в клобуцком районе в желвачном слое была найдена руководящая фауна нижнего дивеза во главе с *Quenstedtoceras flexicostatum* и *Peltoceras athleta*. Нет ей в более южных районах (ченстоховском и жарецком).

„Hiatus" (перерыв в седиментации) между слоем строматолита и выше лежащими известняками и сцифиевыми мергелями в клобуцком районе обнимает только средний дивез. Фауна верхней части этого подъяруса уже была найдена в наиболее низкой партии упомянутых выше „сцифиевых" мергелей, в верхней части которых выступает типичная фауна всего невиза.

В польском тексте из клобуцкого района описаны профили из следующих местностей: 1. Клобуцк, 2. Скржешув, 3. Закржев, 4. Пержхно, 5. Теофилюв, 6. Льгота — Шарлейка[1]).

II. ЧЕНСТОХОВСКИЙ РАЙОН
(фиг. 7 и 8)

В состав ченстоховского района входит несколько „холмов-останцев", с сохранившимся покровом верхне-юрских известняков, лежащих среди низменности средне-юрских глин. Находятся они в пределах города Ченстоховы и к югу от него.

В этом районе находятся наиболее полные и подробно обработанные разрезы верхнего бата, келловея и невиза, которые дают классические профили этих ярусов для северной части Краковско-Ченстоховского Юрского Кряжа.

В фациальном отношении ченстоховский район по сравнению с клобуцким весьма сходен. Однако между ними существуют весьма показательные разни-

[1]) В переводе описаны только более важные со стратиграфической точки зрения профили. Нумерация местностей соответствует нумерации польского подлинного текста.

цы. Выражены они главным образом постепенным уменьшением мощности всей серии, которое неравномерно распределяется по ярусам и зонам. Оно хорошо видно в байосе и везуле, весьма незначительно в батском ярусе и опять явно замечается в келловее, а в мальме снова не проявляет существенных отклонений. Петрографически породы в этих районах почти тождественны, но в ченстоховском районе они по правилу входят в более юные горизонты.

Мощность верхнего бата в Ченстохове ок. 42 м (против 47 м в Теофилеве близ Клобуцка); слагающие его породы (темносерые и ржавосерые глины, глинистые песчаники, железистые оолиты) весьма сходны, но типичная железисто-оолитовая фация удерживается здесь дольше и входит в самую верхнюю зону батского яруса с *Clydoniceras discus*, а даже следы оолитовых образований констатированы в нижнем келловее.

Нижний келловей ченстоховского района имеет мощность на половину меньше по сравнению с клобуцким районом (Ченстохова около 2,7 м; Клобуцк 5,5 м). В нижней его части (зона *Macrocephalites typicus*) состоящей из аналогических ржавых песчанистых известняков встречаются немногочисленные зерна оолита. В средней части нижнего келловея их уже нет. Здесь преобладают песчанистые известняки, а количество и мощность мергелевых прослоек по сравнению с клобуцким районом видно уменьшается.

Верхняя часть нижнего келловея и верхний келловей имеют почти тот же состав в ченстоховском и клобуцком районе (желвачный слой). Однако в желвачном слое ченстоховского района констатировано полное отсутствие фауны нижнего дивеза, что указывает косвенно на более юный возраст строматолитового слоя. Зато очень хорошо представлена фауна верхне-дивезского яруса в нижней части сцифиевых мергелей. Из этого можно сделать вывод, что нарастание строматолитов и перерыв в седиментации между желвачным слоем и мергелями длится здесь несколько больше и соответствует нижнему и среднему дивезу.

Во время невиза довольно широко развиты губковые биохермы, которые хорошо были видны в окрестностях Ченстоховы.

В польском тексте (стр. 34—71) из ченстоховского района описаны следующие местности: 7. Ясна Гура (Ченстохова), 8. Остатни Грош, 9. Ракув, 10. Блэшно, 11. Вржосова.

7. ЯСНА ГУРА (ЧЕНСТОХОВА)
(фиг. 7—13)

Наиболее известной местностью в северной части юрского Краковско-Велюнского Кряжа, широко известной благодаря обилию фауны, собранной многочисленными геологами в течение 1870—1930 г. г., и описанной в ряде трудов а прежде всего в монографии Г. Буковского[1]) и трудах П. Короневича и Б. Ребиндера, является холм Ясной Гуры вблизи Ченстоховы. Известняки белой юры образуют здесь „холм-останец" оторванный эрозией от сплошно-

[1]) Bukowski G. — Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns. V Band, 1887.

го массива кряжа. С южной и западной стороны ясногурский холм возвышается довольно крутыми откосами над низменностью, сложенной из глин доггера а к северу и востоку, в направлении падения пластов, опускается пологим скатом, прикрытым четвертичными отложениями.

Верхний бат

1. В нижней части серых глин обнаженных в глиновыемках кирпичных заводов окрестностей Лисеньца к западу от Ясной Гуры, встречен слой желваков сферосидерита нерегулярной формы, кроме часто встречающихся *Cadomites* aff. *deslongchampsi* найдены многочисленные *Oppelia*, *Perisphinctes* и пластинчатожаберные.

2. Над серыми глинами с *Cadomites* aff. *deslongchampsi d'Orb.* в глиновыемке Старке виден пласт песчанистого сидерита мощности 20 см, переходящий в направлении кровли в серый глинистый песчаник. Здесь обнаружена богатая фауна, список которой приведен в польском тексте (L. f. 9, стр. 38—40)[1]).

3. Выше этих песчаников в верхних трех метрах залегает несколько пластов сферосидеритов с обильной фауной. Однако аммониты в большинстве случаев сильно потресканы и не пригодны для точного определения. Лучше сохранились, находящиеся в некоторых сферосидеритах в большом количестве, плеченогие и пластинчатожаберные (L. f. 10 в польском тексте стр. 40).

4. В одиночных сферосидеритах, в верхней части серых глин, часто встречаются в большом количестве:

Thurmanella aff. *allemanica* Roll.
Burmirhynchia aff. *hopkinsi*, Mc Coy.
Astarte cordata Sow.
Nucula calliope d'Orb.
Pinna mitis Phill.

а также мелкие брюхоногие и *Serpula*.

5. В старых глиновыемках кирпичного завода — находящегося у самого подножья Ясной Гуры — обнажена самая верхняя часть темносерых глин. Отмеченный здесь Ребиндером пласт лимонита принадлежит уже к подошвенному слою песчаной серии верхнего бата, соответствующей слою из глуб. 26,58—27,08 м профиля в Теофилеве. Здесь найден лимонитовый желвак с *Burmirhynchia* aff. *hopkinsi* Mc Coy и *Bullatimorphites „platistomus"* Liss. (Lissajous Pl. XIX f. 1).

6. На расстоянии 60 м на восток от глиновыемки выступает слой лимонитизированных песчанистых желваков, ненарушенное окислением ядро которых состоит из темносерого песчанистого сидерита с обильными оолитовыми зернами. Своим петрографическим характером и стратиграфической позицией (ок. 15 м ниже оолитового известняка) соответствует он рудному пласту в Теофилеве и Пержхне, признаному Ребиндером рубежом нижней и верхней части его зоны *Oppelia serrigera*. Фауна найденная в желваках и непосредственно к ним прилегающих светлосерых глинах — перечислена в польском тексте (L. f. 11 стр. 42).

7. Над рудой с *Burmirhynchia hopkinsi* лежат буросерые песчанистые и мергелистые глины со слюдой и многочисленными более песчанистыми гнездами, с мелким органическим детритом, состоящим из раковин пластинчатожаберных, мелких пластинок криноидей и фораминифер. Мощность этих глин достигает 7 м.

8. Желтосерый плотный песчаник глинисто-мергелистый, мощностью ок. 4,5 м; фауна довольно обильная (L. f. 12 в польском тексте, стр. 43).

9. Слой мелкого глинистого песка и мягкого глинистого песчаника с многочисленными обломками *Thurmanella allemanica* Roll. и *Pecten lens* Sow.

10. Буросерая глина, сильно песчанистая, мергелистая с вкладышем песчаника и прослойками лимонита. Здесь найдены устрицы (*Lopha marshi* Sow.) приросшие к стволу дерева и многочисленная микрофауна. В верхнем слое этих глин встречаются небольшие (несколько сантиметров в диаметре) песчанистые конкреции, мергелисто-битуминозно-фосфоритовые и оолитовые. Внутри конкреций находятся многочисленные окаменелости, чаще всего — *Posidonomya buchi* var. *alpina* и куски дерева.

---

[1]) L. f. = список фауны в польском тексте.

Верхний дивез и невиз (ясногурские слои)

Над слоем строматолита и глауконитовой прослойкой наступает резкое изменение состава вышележачих пород. Вместо песчанистых и глауконитовых пород бурого и серозеленого цвета — приходит комплекс пород органогенного характера и светлой серовато- или желтовато-белой окраски.

В нижней части этот комплекс состоит из чередующихся слоев мергелистых известняков и сланцевых мергелей, изобилующих обломками организмов, преимущественно губок.

Долголетние наблюдения дали возможность составить около 20 профилей ясногурского нижнего мальма, и собрать отдельно по слоям фауну. Число определенных из этих слоев окаменелостей достигло около 120 видов, главным образом многочисленных аммонитов (около 80 видов) из родов ***Cardioceras, Peltoceras, Aspidoceras, Haploceras, Pachyceras, Streblites, Creniceras, Trimarginites, Perisphinctes*** и т. д., а также плеченогих (около 15 видов) ***Lacunosella, Monticlarella, Septocrurella, Nucleothyris, Zeilleria, Terebratula*** и гораздо реже встречающихся белемнитов, пластинчатожаберных, морских ежей и весьма редких брюхоногих и морских звезд.

Однородная по внешности серия мергелей и известняков ясногурских слоев, при более тщательном исследовании, подразделяется на несколько комплексов, разнородных фаунистически, а даже до некоторой степени и по фации.

26. Снизу начинает эту серию несколько прослоек известняков и глинистых мергелей сформированных в районе Ясной Гуры почти совершенно однородно и сохраняющих ту же мощность. Собранная здесь фауна (польский текст, стр. 51) без всяких сомнений указывает на наличие верхнего дивеза (зона ***Qu. praecordatum***) а возможно и самой низшей части невиза.

27 и 28. Выше слоев с фауной нижнего дивеза залегает комплекс чередующихся тонких слоев известняков с такой же почти толщины прослойками мергеля с многочисленными губками. Профили этих образований неодинаковы.

В каменоломнях северной части холма, где были многочисленные обнажения, на передвигающихся во время эксплоатации стенах констатировано, что мощность и седиментационный характер этих слоев подвергаются довольно четким изменениям.

В итоге получается разрез углубления, заполненного обломочными известняками с большими аммонитами, окруженного возвышением с максимум нагромождения губок, а с внешней стороны выступают мергели с многочисленными мелкими аммонитами и другими организмами, свидетельствующими о широко развитой жизни на дне.

Губковые бугры создают замкнутое кольцо губковой биохермы (фиг. 12 и 13, смотри польский текст стр. 52 и 53).

Фауна из слоев 27 и 28 очень обильна и достаточно хорошо определяет возрастные разницы нижней и верхней части этого комплекса. В нижней (слой 27) — обнаружены формы характерные для нижнего невиза (зона ***Aspidoceras babeanum***), в верхней (слой 28) для средней части этого же яруса (зона ***Aspidoceras faustum***).

Фауна собранная в 27 и 28 слоях приведена в списках фауны в польском тексте (L. f. 17 и L. f. 18 — стр. 54).

29. Над вышеописанной серией мергелей и сцифиевых известняков залегает слой светлых, желтоватых плиточных известняков без губок, но с многочисленными нерегулярно овальными пустотами (гнездами), заполненными мягким, бурожелтым глинистым мергелем („альвеоловый известняк").

30. „Альвеоловые" известняки покрыты несколькими слоями известняков переполненных плеченогими. Слои эти чередуются с 10—20 см прослойками глинистых, мягких, иногда сланцеватых мергелей без губок. Среди многочисленных плеченогих — особенно обильна — ***Nucleothyris nucleata;*** также многочисленны: ***Terebratula, Waldheimia, Lacunosella.***

31. Выше залегают светлые, белые, слегка желтоватые плиточные известняки в отчетливо отделяющихся слоях, толщиною по несколько дециметров. В двух нижних слоях этих известняков были найдены: ***Aspidoceras perarmatum*** Sow. и ***Perisphinctes*** aff. ***promiscuus*** Buk.

32. Такие же плиточные известняки (нижние заводзянские слои) образуют ряд слоев (толщиною по несколько дециметров) иногда разделенных тонкими (0,5—1 см) прослойками сланцеватого мергеля. Довольно часто встречаются в них белые пористые кремневые конкреции, иногда с сероватыми ядрами плотной структуры. Фауна этих известняков необильная и состоит преимущественно из сравнительно больших (диаметр 10—15 см) аммонитов, белемнитов и плеченогих (L. f. 19, польский текст, стр. 58).

33. Верхняя часть этих плиточных известняков („верхне-заводзянские слои") прекрасно обнажена в больших каменоломнях Заводзя на восток от города Ченстоховы и на Ясной Гуре. Из выемок на Ясной Гуре собрано несколько экземпляров фауны (L. f. 20, польский текст стр. 58).

Гораздо более обильной оказалась фауна Заводзя, где собрана типичная фауна т. н. трансверсариевой зоны (L. f. 20, польский текст стр. 58).

34. Самое высокое звено мальма на Ясной Гуре образуют чередующиеся слои массивных и плиточных известняков рауракского яруса. Здесь найдено несколько экземплязов — *Lac. trilobataeformis* и один экземпляр *Lac. cracoviensis*. Сводную таблицу профилей Ясной Гуры (Ченстоховы) — смотри в польском тексте стр. 56—57.

III. ЖАРЕЦКИЙ РАЙОН

(фиг. 14—16)

На юг от Вржосовой (наиболее южное обнажение Ченстоховского района) имеется перерыв 11 км длиною, в котором рубежные звенья средней и верхней юры не доступны для наблюдений. Первые обнажения верхнего бата и келловея встречаются лишь только вблизи Хороня. Начиная с этой местности тянутся они вдоль верхнеюрской „куэсты" до м. Яворжник к югу от Жарек. Сравнительно скудные материалы из этого района дают однако возможность ориентировки в происходящих здесь существенных фациальных переменах: снижения мощности и передвижения оолитовой фации из бата в келловей. В пределах нижней части верхнего бата констатировано постепенное уменьшение мощности и исчезание бурых и серых глин с прослойками глинистых песчаников. В Хороне мощность этой серии достигла еще нескольких метров, в Пржибинове она менее 4 метров, а в Жарках и Яворжнике она совершенно исчезает, так что железистые оолиты лежат непосредственно на темносерых, рудоносных глинах.

Изменения наблюдаются также в оолитовой серии самого верхнего бата. Хотя ее петрографический характер не подвергается значительным изменениям и везде в основании келловея видны бурые оолитовые глины с прослойками железистого оолита, тем не менее мощность их уменьшается и на юг от Жарек понижается на 0,5 м. Одновременно слои оолитовых известняков теряют свою непрерывность и переходят в слой порознь лежащих комьев. Исчезает из батского оолита богатая фауна аммонитов, известная из нижнего слоя железистого оолита окрестностей города Ченстоховы. Собранная здесь более немногочисленная фауна близка фауне из верхнего слоя Ясногурского оолита и принадлежит к зоне *Clidoniceras discus*. Горизонт *Paroecotraustes paradoxus* отсутствует.

Нижняя часть нижнего келловея (зона *Macr. typicus*) в Жарецком районе развита в виде оолитовых известняков, петрографически сходных с верхне-батскими Ченстоховского района, а еще более с келловейскими оолитами окрестностей Завѐрця и Лаз. Верхняя часть нижнего келловея состоит из бурых, песчанистых, железистых известняков, почти тождественных с Ченстоховским районом.

Мощность всего нижнего келловея (включая нижние оолитовые слои) от 2,4 м во Вржосовой, уменьшается до 1,7 м в Хороне, до 1,2 м в Высокой Лелёвской и до 0,6 м в окрестностях Жарек. Верхний келловей не проявляет существенных разниц с ченстоховским районом и выражен хорошо сформированным желвачным слоем и непрерывным слоем строматолита.

В нижнем и среднем дивезе во всем жарецком районе констатирован перерыв седиментационных процессов, который в окрестностях Жарек охватывает вероятно и верхний келловей.

Серия мергелей и сцифиевых известняков невиза сохраняет тот же характер, что и в ченстоховском районе. Уменьшается только тенденция образования губковых биохерм. Характерная черта жарецкого района состоит в постепенных медленных фациальных изменениях в верхнем бате и нижнем келловее и в их отсутствии в верхнем келловее, дивезе, невизе и аргове.

В польском тексте (стр. 72—86) из жарецкого района описаны следующие местности: 12. Хоронь, 13. Пржибынув, 14. Высока Лелёвска, 15. Жарки, 16. Яворжник.

15. ЖАРКИ

Вблизи города Жарки в крутом откосе куэсты виден следующий профиль.

Верхний бат

У основы куэсты во многих местах виднеются на пашне выходы темносерых, в свежем состоянии почти черных, батских глин, разрабатываемых кирпичным заводом, в глиновыемке которого обнажены темносерые жирные глины со слюдой и двумя пластами сферосидеритов с *Tulites schlippei*.

Келловей

Выше черных глин, вдоль куэсты видны выходы мергелей песчанистых известняков, частично оолитовых, принадлежащих к келловею.

Над темносерыми глинами (слой 3) лежит слой „караваеобразных" желваков оолитового мергелистого известняка, без фауны (слой 4). От подошвы келловея этот слой отделяет серобурая глина, мощностью около 40 см (слой 5).

Нижний келловей начинается двумя слоями песчанистого известняка, светложелтого цвета, с неравномерно рассеянными зернами железистого оолита (слой 6 и 7), мощностью 30 см, зоны *Macrocephalites typicus (Macrocephalites typicus* B l a c k e, *Macrocephalites macrocephalus* S c h l., *Belemnites* sp., *Terebratula dorsoplicata* S u e s s).

Следующий слой состоит из песчанистого железистого известняка (слой 8), желтобурого цвета с редкими оолитовыми зернами. Мощность этого слоя 25 см.

Фауна слоев 7 и 8 малочисленна и состоит почти исключительно из белемнитов.

Окаменелости более многочисленны в следующем (9) слое, состоящем из нагромождения фосфорито-мергелистых желваков и раковин аммонитов, заключенных в глауконитовом глинистом мергеле. Найденная здесь фауна соответствует зоне *Kosm. jason* (L. f. 29, польский текст стр. 80).

Верхний слой келловея составляет тонкий, но непрерывный слой строматолита (слой 10). Толщина его вместе с желвачным слоем 10—15 см.

Невиз

Над келловеем, резко отделяясь от него, лежат серые мергели и сцифиевые известняки с многочисленной фауной нижней и средней части невиза (зона *Asp. babeanum* и *Asp. faustum*).

Аргов

На восток от шоссейной дороги — ближе Яворжника — в каменоломне эксплоатируются плиточные известняки аргова с многочисленными большими аммонитами *Perisphinctes martelli* O p p. и *Per. wartae* B u k.

Сводная таблица „Жарки" — профиль — смотри польский текст стр. 81.

Б. ЗАВЕРЦЯНСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ

В Заверцянский седиментационный округ включены выходы доггера и нижней части мальма окрестностей города Заверце. Вследствие тектонических осложнений рубежная линия выходов этих образований, морфологически четко намеченная куэстой, делается неясной, образуя два полуостровные выступы. На продолжении этих юрских полуостровов, отмечая продолжение тектонических снижений, лежит еще целый ряд изолированных „холмов-останцев", откосы которых состоят из доггера, а верхушки покрыты известняками мальма.

Разнообразие простирания линии выходов создает здесь более выгодные условия чем в ченстоховском округе для пространственного наблюдения хода фациальных перемен, которые здесь более сложны, чем на севере. В доггере изменения эти проявляются, прежде всего, быстрым уменьшением мощности нижней песчанистой косьцелиской серии байоса и серии рудоносных глин, а также появлением в везуле отложений побережья неизвестных в ченстоховском округе. Косьцелиская серия, мощность которой еще при северной границе заверцянского округа равнялась около 35 метрам, падает до 5, а даже до 2 м в южной его части. Аналогично серия рудоносных глин со 110 м в Гуре Влодовской уменьшается до около 50 м в средней части округа (в Лосьницах) — и менее чем 20 м в южной его части. В пределах этой серии появляются седиментационные пробелы со следами размыва и перерывами седиментации. На юге везул, репрезентированный до сих пор везде фацией рудоносных глин, выражен мергелистыми железистыми оолитами с примесью мелкого гравия. В стратиграфическом смысле замечается постепенное исчезновение руководящей фауны старших зон везула так, что в южной части округа уже нет старших горизонтов этого яруса, определенно констатированных на севере.

Непосредственно на рудоносных глинах лежит, типично развитая в этом районе, серия оолитов, начинающаяся в самом верхнем бате и обнимающая весь нижний и верхний келловей, а даже доходящая до нижнего дивеза.

Конец седиментации типичных оолитов не во всем районе приходит одновременно. В восточной части округа кончается она в зоне *Kosm. pollux*; в западной в зоне *Kosm. duncani*, а даже — *Qu. flexicostatum*.

В верхнем келловее в восточной части района образуется желвачный слой, в общих чертах сходный с ченстоховским, но разнящийся от него обильной примесью железистых зерен оолита. Кровлю желвачного слоя составляет в северной части округа строматолит, лежащий непрерывным покровом, а в южной разорванный на одиночные несрастающиеся с собой комки.

Во всей восточной части округа дивез отсутствует. Это период перерыва в образовании осадков. В западной же части округа, в окрестностях Лаз, дивез развит в фации мергелей с немногочисленными зернами оолита почти полно, хотя имеет там незначительную мощность.

Невиз сохраняет свой тип „ясногурский" фациального и фаунистического развития (мергели и сцифиевые известняки). Аргов по прежнему репрезентирован плиточными известняками с большими аммонитами из рода *Perisphinctes* и реже *Phylloceras*.

IV. ВЛОДОВИЦКИЙ РАЙОН

(фиг. 17 и 18)

Влодовицкий район составляет северную часть заверцянского округа.

В этой области седиментационные изменения, которые в ченстоховском округе шли медленным темпом, видимо ускоряются и приводят к окончательному изменению состава келловея. Четкие изменения видны также в нижнем везуле, где рудные пласты становятся более песчанистыми и появляется в них примесь мелкого гравия. Мощность рудоносных глин, содержащих хорошо развитые фауны зон *Park. parkinsoni* и *Mor. morrisi*, уменьшается со 150 м в окрестностях Ченстоховы до около 100 м в Гуре Влодовской.

Почти полностью исчезает песчанисто-глинистая серия верхнего бата (зона *Paroec. heterocostatus*) и оолитовые отложения зоны *Paroec. paradoxus*. Оолитовая фация окончательно передвигается в келловей, в нижней части которого развиты железисто-оолитовые известняки, а в верхней желвачный слой с конкрециями и изобилием аммонитов, сходный с аналогичным слоем ченстоховской области, но с примесью оолитовых зерен.

В кровле желвачного слоя еще существует непрерывный строматолитовый слой. Дивез отсутствует совершенно. Невиз и аргов сохраняют тот же тип, что и в более северных районах.

В польском тексте (стр. 86—99) из влодовицкого района описаны следующие местности: 17. Гура Влодовска, 18. Влодовице, 19. Паркошовице.

18. ВЛОДОВИЦЕ

Байос

Обнажения нижней части средней юры (байоса и нижнего везула) видны в естественных обнажениях в долине ручья, текущего из Паркошовиц.

1. На правом берегу ручья обнажены желтые и красноватые песчаники с прослойками железистых песчаников. В песчаниках в виде отпечатков сохранилась довольно многочисленная фауна, состоящая главным образом из пластинчатожаберных и брюхоногих. Из собранных здесь экземпляров определены цитированные в польском тексте виды (L. f. 30, стр. 91).

2. Выше виден белый кварцевый песок с диагональной слоистостью.

3. Пласты глинистого сланца с прослойкой сидерита. Глина в нижней части черная и жирная, в верхней серая и песчанистая ок. 1 м мощности.

4а. Песчанистый глинистый сланец с пропластками серой глины и рыхлого песчаника, мощность 0,90 м.

4б. Белые кварцевые пески среднезернистые, рыхлые, мощности 2,00 м; серые кварцевые пески с глинистыми включениями 0,70 м.

5. Бурая глина с комками лимонита — 0,10 м.

6. Плотный кварцитовый песчаник в свежем состоянии — серый, на поверхности с многочисленными пластинками морских лилий — 0,55 м.

Везул

Немного выше песчанистых образований байоса залегает толстая, глинистая серия везула и бата, мощность которых определяется на 90—100 м.

7. Непосредственно в кровле байоса находится нижняя, первая рудоносная серия, которая была эксплоатирована в окрестностях Влодовиц. Состоит она из серых глин, мощностью ок. 1 м с не-

сколькими пластами песчанистого и оолитового сидерита с галечником и фауной нижнего везула (*Subgarantiana tetragona* и *Parkinsonia* sp., многочисленные плеченогие и пластинчатожаберные).

8. Выше залегает около 8—9 м темной глины, над которой лежит:

9. Вторая рудная серия с двумя пластами оолитового сидерита, с фауной зоны *Park. parkinsoni.*

10. Глины темносерые 2—2,5 м мощности.

11 и 12. После перерыва, занятого темными глинами мощностью 4—5 м, следует 6 слоев сферосидеритов (третья серия руд; слой 12), из которых нижний имеет мощность около 40 см, три — по 10 см, а остальные — по несколько сантиметров.

13—14. Темносерые глины мощности ок. 9 м с прослойкой сферосидерита. Выше начинается:

Бат

15. Четвертая рудная серия (зона *Per. tenuiplicatus*) с пластом сидерита (25 см) и тремя горизонтами сферосидеритов, мощностью ок. 1,85 м.

16. Глина — около 1,00 м и сферосидериты — около 0,10 м.

17. Затем следует 11 м серой глины, в верхней части которой встречаются одиночные сферосидериты; над ней лежит пятая рудная серия, принадлежащая к зоне *Morrisiceras morrisi* с большими сферосидеритами, диаметром до 60 см.

18 и 19. Темные глины со сферосидеритами.

Из руд этой серии собраны:

Morrisiceras morrisi O p p.
Morrisiceras sp. nov.
Sphaeroceras bullatum d'O r b.
Oxycerites fuscus Q u. var.
Perisphinctes procerus S e e b.

20 и 21. Между кровлей пятой рудной серии и подошвой оолитов келловея находится серия темносерых глин толщиною 50—55 м с несколькими прослойками сферосидеритов, выступающими на расстоянии 20—23 м и 5,5—6,0 м ниже кровли этой серии.

22. В самой верхней части глин батского яруса, среди серых глин виден слой глинистого песчаника с *Thurmanella allemanica* и *Astarte cordata.*

23. Глина желтая с обилием зерен железистого оолита, с желваками твердого серого оолитового, мергелистого известняка — 35—40 см.

Келловей

24. Известняк оолитовый, железистый с обильной фауной.

В нижней прослойке довольно много аммонитов — в верхней преобладают плеченогие. Смотри список фауны (L. f. 31 в польском тексте стр. 95).

25. Мергель, местами оолитовый известняк, желвачной структуры с фосфорито-мергельными конкрециями и очень обильной, хорошо сохранившейся фауной, преимущественно головоногих. В верхней части массовое нагромождение ростров белемнитов, часто поломанных в куски. В породе местами видны зеленые глауконитовые пятна. Мощность этого слоя колеблется от 10 до 12 см. Собранная здесь фауна (L. f. 32, польский текст стр. 98), хорошо характеризует весь верхний келловей от зоны *Kosmoceras jason* по зону *Kosmoceras duncani.* Характерные для дивеза формы совсем отсутствуют.

26. Желвачный оолит покрыт слоем типичного строматолита с волнистой кочковидной поверхностью с глауконитом и изредка разбросанными зернами оолита. Мощность его — в зависимости от неровности основания — колеблется от 5 до 8 см.

Невиз

27. На строматолите, отрезываясь от него острой границей, залегают тонкие наслоения мергеля и сцифиевых известняков с многочисленными головоногими невиза (между прочим *Card. suessi, Card. cordatum).*

28. Вершину возвышения покрывают плиточные известняки аргова.

Сводная таблица профилей Влодовиц, смотри польский текст (стр. 96—97).

V. РУДНИЦКИЙ РАЙОН
(Фиг. 17 и 18)

Рудницкий район охватывает выходы доггера на северном и югозападном склонах рудницкой возвышенности, к западу от Паркошовиц и Бляновиц.

В пределах серии доггера, за исключением постепенно уменьшающейся мощности рудоносных глин, значительных существенных изменений не наблюдается.

Келловей в целом (без зоны *Kosm. duncani*) сформирован из оолитового известняка; в кровле его, вместо непрерывного слоя, строматолит создает одиночные, несрастающиеся с собой комки.

Перерыв в образовании осадочных отложений — между оолитом и сцифиевыми известняками — охватывает верхнюю зону келловея и весь дивез.

Невиз и аргов сохраняют свой предыдущий фациальный характер.

В польском тексте (стр. 99—100) из рудницкого района описаны следующие местности: 20. между Паркошовицами и Скалкой, 21. Скалка, 22. между Скалкой и Рудниками, 23. Рудники I, 24. Рудники II, 25. шахта Рудники.

24—25. РУДНИКИ

Почти полный профиль средней юры и подстилающего ее рэтико-лейаса может быть составлен на основании данных обнажений рудничных шахт и профилей буровых скважин окрестностей Рудник.

На красных и пестрых глинах кейпера с пропластами „возьницких" известняков и травертинов (верхний кейпер) лежит серия рэтико-лейаса с пластами огнеупорных глин, кварцевого гравия и зеленоватых глин с пластами бурого угля.

Выше рэтико-лейаса залегает серия песков и железистых песчаников косьцелиского типа, мощность которых достигает 23 м. По всей вероятности из этой серии добыт экземпляр *Soninia* sp. (*S. sowerbyi*) найденный Вуйциком в 1913 году.

Выше песков нижнего доггера залегает несколько чередующихся слоев песчаников и глин с прослойками песков, соответствующих нижней серии профиля Влодовиц (слой 3—6) с общей мощностью около 8 м. Над ними лежит 87,5 м темносерых глин с пластами сидеритов и слоями сферосидеритов. Главная серия руд находится 4,8—8 м выше подошвы серии глин. Профиль ее дает нам шахта рудника „Рудники":

35,0 —35,15 м Слой глинистого сидерита неоолитового, содержание ***Fe*** — 32,83% и SiO_2 — 5,35%.

35,15—36,15 м Глина темносерая.

36,15—36,50 м Слой оолитового сферосидерита толщины до 35 см с содержанием ***Fe*** 30,89% и SiO_2 8,20% с обильной фауной, из которой определены аммониты приведенные в польском тексте (L. f. 40, стр. 105). Кроме того находятся здесь многочисленные морские ежи и плеченогие. Фауна эта в целом типична для зоны ***Park. würtembergica.***

35,5 —36,9 м Глина темносерая.

36,9 —37,1 м Плотный сидерит пластовой. Содержание ***Fe*** — 34,88% и SiO_2 — 7,70%; со следами деятельности камнеточцев.

Из этого слоя собраны: ***Parkinsonia schloenbachi*** Schlippe (несколько экземпяров), ***Oppelia*** aff. ***subradiata*** Opp., ***Lissoceras ooliticum*** (многочисленный). Фауна эта соответствует зоне ***Park. schloenbachi.*** Ниже залегают (37,1—38,12): глина темносерая чередующаяся с пластами сидерита.

В сидеритах найдена фауна зоны *Park. schloenbachi.*

Следующая серия руд лежит на 25 м выше предыдущей. Состоит она из больших сферосидеритов, образующих непрерывный слой. Слой этот вероятно принадлежит к зоне *Mor. morrisi.* Выше лежит еще ок. 54 м серых глин (во Влодовицах ок. 62 м).

Профиль рубежной серии темносерых глин доггера и известняков мальма виден в шоссейной выемке. Перечисляя снизу имеем здесь слои серой глины с прослойками желваков оолитового известняка (слои 1—3), в котором найдена фауна самого верхнего бата:

Thurmanella allemanica Roll.

Oppelia aff. *calloviensis* Par. et Bon.

Paroecotraustes aff. *paradoxus* J. Roemer.

Выше лежит серобурая глина с оолитовыми железистыми зернами ок. 20 см и оолитовый известняк — общей мощностью 30 см. В верхней части слоя многочисленные белемниты, над ними комки строматолита. Фауна, собранная в оолитах этого слоя, обильная и состоит, прежде всего, из головоногих, которые указывают на его принадлежность к зонам *Kepplerites calloviensis* и *Kosmoceras jason,* а вероятно и *Kosmoceras pollux* (L. f. 38, польский текст стр. 104).

Над слоем оолита с фауной отделенные от него отчетливой петрографической границей лежат мергелистые известняки и мергели невиза общей мощности 40 см.

Сводная таблица профилей Рудник — польский текст стр. 108—109.

VI. ЛОСЬНИЦКИЙ РАЙОН

(фиг. 20 и 21)

Лосьницкий район охватывает выходы доггера на южном участке „куэсты" принадлежащей к заверцянскому округу. В сравнении с предыдущими районами разницы незначительны, но существенны. В пределах серии рудоносных глин совершается скорое и неравномерное в отдельных профилях уменьшение мощности старших стратиграфических звеньев.

В кровле оолитов келловея виден желвачный слой (оолитовый мергель с желваками оолита и местами со скоплениями глауконита). Строматолит отсутствует совершенно. Дивез не оставил никаких отложений. Невиз и аргов — без изменений.

В польском тексте (стр. 110—119) из лосьницкого района описаны следующие местности: 26. Бляновице, 27. между Бляновицами а Зузанкой, 28. Лосьнице, 29. Кромолув, 30. Карлин.

28. ЛОСЬНИЦЕ

На темносерых жирных глинах (слой 1) лежит желтобурая железистая глина с многочисленными, мелкими зернами оолита (слой 2), мощностью 15 см. Выше образует она твердую 5 см прослойку, в которой найдена *Thurmanella allemanica* Roll. и многочисленные пластинки морских лилий (слой 3). Над этими слоями, которые принадлежат еще к самому верхнему бату, лежит слой келловейского оолита, мощностью около 60 см.

В нижней партии этот оолит (слой 4) содержит фауну всего нижнего келловея — зона *Macrocephalites typicus* и зона *Kepplerites calloviensis* (L. f. 46, польский текст стр. 117).

В верхней части оолита (слой 5) фауна указывает на нижнюю часть верхнего келловея (зона *Kosmoceras jason* L. f. 47, польский текст стр. 117).

В кровле оолита залегает оолитовый мергель (слой 6) с зеленоватыми пятнами глауконита и многочисленными оолитовыми мергелисто-фосфоритовыми желваками с обильной фауной верхнего келловея (зона *Kosmoceras pollux* и зона *Kosmoceras duncani* L. f. 48, польский текст стр. 117).

Вышеописаный слой напоминает в большой степени желвачный слой северной части кряжа, но в кровле его нет уже следов строматолитового покрова, а даже и отдельных его комьев.

В „сцифиевых" мергелях невиза собрана фауна, перечисленная в польском тексте (L. f. 49, стр. 117).

Выше залегают сланцеватые „обломочно-мергелистые", плиточные известняки с многочисленными плеченогими, между прочим ***Lacunosella arolica,*** *Lac. blanovicensis* M. W i ś n. и *Ochetoceras canaliculatum,* а также с большими ***Perisphinctes*** из группы ***Perisphinctes*** *promiscuus* и *Per. martelli.*

Сводную таблицу профиля Лосьнице смотри в польском тексте стр. 118.

VII. РАЙОН ЛАЗ

(фиг. 22—24)

В район Лаз входит группа „холмов-останцев", расположенных в окрестностях Лаз, Высокой Пилецкой, Цёнговиц, вблизи Порембы Мржиглодской и Кершули.

Нижние звенья доггера в районе Лаз, также как и в восточных районах Заверцянской области, проявляют постоянное уменьшение мощности и стратиграфическое повышение песчанистых фаций, достигающие здесь уже зоны *Parkinsonia parkinsonii.* Выше залегают оолитовые и сидеритовые мергели верхнего везула, образующие в северной части района сравнительно мощные слои, разделенные глинами, а в южной части соединяющиеся в один пласт.

Уменьшается также мощность бата: количество пластов сидерита и сферосидерита уменьшается. Фауна столь бедна, что невозможно определить возраст отдельных пластов. Выше темных глин, резко отличаясь от них, залегают оолитовые мергели с глыбами оолита, с фауной самого верхнего бата. Выше лежит слой оолитового известняка толщиною в 1 м, с фауной всего келловея. В кровле этого слоя, в северной части области выступают комки строматолита — в южной их нет.

Над ними залегает, неизвестный в восточной части района, слой зеленоватых (глауконитовых) мергелей с желваками оолита и с фауной нижнего и среднего дивеза.

Еще выше лежит почти двухметровый комплекс чередующихся слоев известняков и сцифиевых мергелей с фауной верхнего дивеза в наиболее низких пластах, а выше с ясногурской фауной нижнего и среднего невиза, прикрытый плиточными известняками аргова.

В польском тексте (стр. 120—138) из района Лаз описаны следующие местности: 31. Кершуля, 32. Поремба Мржиглодска, 33. Цёнговице, 34—35. Высока Пилецка, 36. Лазы, 37. Рокитно Шляхецке, 38. Млынек.

36. ЛАЗЫ

На западном склоне холма в глиновыемках и карьерах цементого завода „Лазы" виден следующий профиль:

1. Нижние звенья доггера состоят из среднезернистых кварцевых песков, местами слабо сцементированных в рыхлый железистый песчаник, мощностю в 5 метров.

2. В кровельной партии этих песков виден местами слой плотных песчаников, мощностю в 20 см.

3. Над этими песками и песчаниками залегает слой желтобурого песчанистого оолитового мергеля с прослойками глин.

Специальной особенностью этого слоя в Лазах является присутствие фосфоритовых конкреций диаметром 2—8 см. Фауна этого слоя довольно обильная (зоны ***Park. parkinsoni, Park. schloenbachi, Park. würtembergica),*** преобладают в ней пластинчатожаберные и брюхоногие (L. t. 61, польский текст стр. 132—133).

4. Выше залегают темносерые глины со слюдой и сферосидеритами, частично оолитовыми, среди которых найден *Perisphinctes* cf. *arbustigerum* d'Orb. Общая мощность этих глин не превышает 10 м.

Переход к комплексу оолитов иллюстрирует следующий профиль: темносерые, в свежем состоянии „черные" глины — обнажены на несколько метров; над ними лежат:

5. Серые глины	0,45 м
6. Серые и бурые глины с прослойками и гнездами лимонита	0,15 м
7. Бурые, сильно оолитовые глины с желваками оолита *(Thurmanella allemanica)*	0,12 м
8. Мергель желтобурый со сплющенными зернами оолита	0,10 м

9. Оолитовые известняки келловея подразделяются на ряд пластов с различной фауной.

В двух нижних пластах фауны не найдено, однако по сравнении с профилем Высокой можно зачислить их к зоне *Macrocephalites typicus.*

10. Следующие два слоя (0,10 и 0,18 м) отделенные от предыдущих тонкой полосой сланцеватого мергеля (0,02 м) содержат фауну зоны *Kepplerites calloviensis* (L. f. 62, польский текст стр. 133)

11—12. Следующая прослойка (0,15 метров) более мергелистая содержит фауну (L. f. 63, польский текст стр. 134) типичную для трех зон верхнего келловея (зона *Kosm. jason, Kosm. pollux, Kosm. duncani).*

13. Выше залегает зеленоватый мергель с желваками оолитовых пород и железистых известняков с:

Quenstedtoceras cf. *flexicostatum* R. Douv.
Peltoceras athleta Phill.
Perisphinctes subfurcatus de Lor.
Perisphinctes bernensis de Lor.
Belemnites sp. div.

14. Кверху слой этот переходит в глинистый зеленоватый мергель с глауконитом и с неравномерно рассеянными зернами оолита, в котором обнаружены:

Peltoceras aff. *arduenense* d'Orb.
Perisphinctes bernensis de Lor.

Мощность обоих слоев около 0,10 м.

15. Выше лежит белый, мергелистый известняк (0,17 м) с редкими и неравномерно рассеянными зернами оолита. Здесь найден один экземпляр *Trimarginites delmontanum* Opp.

16. Следующее звено образуют перемежающиеся белосерые сцифиевые известняки и глинистые мергели. Фауна довольно обильна характеризует „средние" ясногурские слои (L. f. 64, польский текст стр. 134).

17. Мергели глинистые с тонкими (несколько см) плиточными прослойками, мощность около 1,1 м.

18. Известняки плиточные, мергелистые, вперемежку с прослойками светлого, буросерого, мягкого мергеля.

Сводную таблицу профиля „Лазы" — смотри в польском тексте стр. 135.

ЮЖНАЯ ОБЛАСТЬ

(ОЛЬКУШСКО-КРАКОВСКАЯ)

Южная (Олькушско-Краковская) область имеет более значительное фациальное разнообразие и более сложные палеогеографические условия, чем северная.

Самый северный огродзенецкий округ составляет зона береговых фаций везула и нижнего бата. Келловей отличается почти совершенным отсутствием оолитовой фации.

Округи олькушский, хржановский и кржешовицкий, территория верхне-батской трансгрессии, наоборот — почти во всех разрезах обнаруживают присутствие оолитовых пород. В двух первых округах они выступают в самом верхнем бате и нижнем келловее, а в кржешовицком переходят в верхний келловей и даже в дивез.

Последний, наиболее южный, краковский округ находится уже за пределами трансгрессии верхнего бата и был покрыт морем в нижнем келловее. Детритические фации господствуют здесь во всем келловее и нижней части дивеза; оолитовые фации развиты слабо.

В. ОГРОДЗЕНЕЦКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ

Основание юры в огродзенецком округе несравненно более разнообразно, чем в более северных округах. Отмечается здесь отчетливо несогласное налегание доггера на рэтико-лейас, кейпер, на средний триас и быть может даже на девон.

В этой области исчезает окончательно серия рудоносных глин везула и бата. Появляются конгломераты везула, которые узкой полоской широтного направления проходят через середину округа, отмечая береговую линию второй фазы среднеюрской трансгрессии. Эти конгломераты скудны аммонитами, ввиду чего возникают осложнения в различии основных конгломератов везула и бата.

На песках и конгломератах основания доггера лежит тонкий и постепенно выклинивающийся к югу пласт темносерых глин, мощность которого в северной части округа равна ок. 10 м, в средней 1—1,5 м, а в южной сводится к нулю.

Железистых оолитов, которые были так распространены в келловее заверцянского округа, в огродзенецком округе нет, или остались из них ничтожные следы в виде незначительной примеси оолитовых зерен в породах нижней части келловея.

Нижний келловей во всем округе состоит из желтых, слабо глауконитовых, мергелистых и мелко песчанистых, плитчатых известняков несколько метров мощности.

В верхнем келловее начинается осаждание желтых, глинистых глауконитовых мергелей с конкрециями фосфоритов и рыхлых известняково-глауконитовых песков.

Дивез, слабо развитый в заверцянском округе, в огродзенецком выражен серией в несколько метров глинистых мергелей сходных с верхне-келловейскими. В северной и центральной части округа встречаются среди них включения мергелистых глауконитовых песков. Фосфориты, довольно распространены в обоих типах этих пород, содержат довольно обильную фауну разных зон дивеза.

В верхнем дивезе появляется новая фация розовых и сероливковых плиточных мергелей, которые местами входят в нижнюю часть невиза. Как исключение в этом округе, в окрестностях Рычувка констатирован в кровле розовых мергелей строматолитовый слой. Невиз в огродзенецком округе изменяет тип своего фациального развития, место „сцифиевой" (ясногурской) фации занимает господствующая на юге фация сланцеватых мергелей (гроецкие слои), доходящая до верхнего невиза.

VIII. ОГРОДЗЕНЕЦКИЙ РАЙОН

(фиг. 21 и 25)

Огродзенецкий район занимает юговосточную часть заверцянской котловины. Северная его граница проходит между Бзовом и Лосьницами — двумя соседними местностями, профили келловея и дивеза которых разнятся между собою наиболее контрастно во всем Краковско-Ченстоховском Кряже. На небольшом (едва 2 км) пространстве наступает здесь далеко идущая фациальная перемена. В заверцянском округе, Лосьницах, весь келловей развит в оолитовой фации; тогда как в Бзове в тех же ярусах выступают сланцеватые мергели и песчанисто-плиточные известняки, которые только в нижней части содержат немногочисленные зерна оолитов.

Дивез, полное отсутствие которого было констатировано в лосьницком районе, в огродзенецком районе выступает сразу почти в целости в виде слоя глауконитовых песков с обилием фосфоритов.

Контрастные разницы в породах келловея и дивеза в лосьницком и огродзенецком районах являются тем более особенны, что в сериях ниже и вышележачих слоев изменения эти сравнительно незначительны.

В нижней части доггера еще существуют косьцелиские пески, мощность которых постепенно уменьшается. В везуле нижняя часть яруса песчанистая, в средней появляются прослойки оолитовых мергелей и только в верхней части сохраняется фация темных рудоносных глин, продолжающаяся в бате. Мощность темных глин доггера уменьшается с 40 м в северной части района до около 10 м в южной. В самом верхнем бате еще видны следы оолитовых пород.

В невизе тоже происходят постепенные перемены, однако явное изменение фаций происходит в южной, а не в северной части округа, как это было для келловея. В Бзове невиз имеет типичный „ясногурский" характер. В каменоломне цементного завода „Век" мергелистые слои уже преобладают над плиточными; к югу от Огродзенца известняки образуют уже только тонкие прослойки среди глинистых мергелей.

В польском тексте (стр. 141—155) описаны следующие местности огродзенецкого района: 39. Бзув, 40. Огродзенец I, 41. Огродзенец II, 42. Огродзенец III.

39. БЗУВ
(фиг. 25)

1—2. В овраге, расположенном в середине деревни, находилось хорошее обнажение, описанное Зейшнером (1864 и 1869) и Конткевичем (1890). Непосредственно на темносерых глинах бата, в верхней части со слоем оолита (слой 1), лежат зеленовато-серые, сланцевые мергели, в верхней части которых находится несколько слоев желтых мергелистых известняков с редкими зернами железистого оолита (слой 2). Здесь найдено несколько белемнитов и ***Terebratula dorsoplicata*** Suess, что указывает несомненно на принадлежность этих слоев к нижнему келловею.

3. Выше лежит комплекс зеленовато-серых и желтобурых песчанистых плиточных известняков с плохо сохранившимися аммонитами (L. f. 68, польский текст стр. 142).

4. Глауконитовые, песчанистые мергели верхнего келловея с частично сфосфоритизированными ядрами окаменелостей: (L. f. 69, польский текст стр. 142).

5. Глауконитовый, мергелистый песок с темносерыми, битуминозными, фосфоритовыми конкрециями, переполненный белемнитами, среди которых находятся характерные для нижнего дивеза ***Rhapalotheutis bzoviensis*** Zeusch. (L. f. 70, польский текст стр. 142).

6. Белые мергели с большим количеством глауконита, с тонкими прослойками известняков — репрезентируют уже нижнюю часть невиза зоны ***Aspidoceras babeanum*** (L. f. 71, польский текст стр. 142).

7. Известняки мергелистые и губковые чередуются со слоями глинистого мергеля с типичной фауной среднего невиза (L. f. 72, польский текст стр. 144).

Выше лежит „сцифиевый" слой, фауну которого цитирует Конткевич (L. f. 73, польский текст стр. 144).

8. Профиль завершают плиточные арговийские известняки с ***Ochetoceras canaliculatum*** v. Buch.

Сводную толщину профиля „Бзув" — смотри польский текст стр. 144.

40. ОГРОДЗЕНЕЦ I
(фиг. 25 и 26)

Почти полный профиль рудоносной серии доггера можно было наблюдать в довольно многочисленных обнажениях и шурфах, разбросанных у подошвы куэсты между бывшим рудником Гульчинского на границе Бзова и Огродзенца и кирпичным заводом, к северу от Огродзенца.

Полная мощность средней юры достигает здесь 40—45 м.

1. Снизу серия средней юры начинается слоем среднезернистых, железистых песков толщиною в несколько метров с немногочисленными включениями железистых песчаников косьцелиского типа. В кровельной части этих песчаников выступают партии конгломератов с кварцевыми гальками, диаметром от 1 до нескольких сантиметров.

2. Над железистыми песками залегает 4 до 5 м мергелистых, серожелтых глин и песков, с конкрециями и линзами песчаного лимонита.

3. В верхней части этой серии появляется слой (0,35 м) серобурого песчанистого сидерита с многочисленными остатками организмов, однако с почти полным отсутствием макрофауны.

4. Песчаную серию завершает слой железистого и мергелистого оолитового известняка с обильной фауной (L. f. 74, польский текст стр. 146). Фауна эта указывает, что слой этот принадлежит к зоне ***Parkinsonia schloenbachi.***

5. Глины буросерые, песчанистые, сланцеватые — мощность ок. 3 м.

6. Слой оолитовых темносерых сферосидеритов, который соответствует зоне ***Parkinsonia würtembergica (Parkinsonia compressa)*** мощностью около 3 м.

7. Глина темносерая мощностью ок. 2 м.

8. Два метра выше выступает слой сферосидеритов, почти без фауны, но с многочисленными следами деятельности камнеточцев.

9. В слое глин (мощностью ок. 7 м) отделяющих предыдущую зону от руд с ***Morrisiceras morrisi*** найден буросерый неоолитовый сидерит с несколькими экземплярами ***Oxycerites fuscus.***

10. Два слоя сферосидеритов расположенных близко друг от друга с фауной (L. f. 75; польский текст стр. 146) указывающей на принадлежность этих сидеритов к зоне *Morrisiceras morrisi*.

11. Выше находятся темносерые глины (мощность ок. 6 м) с одиночными глинистыми сферосидеритами и многочисленными мелкими кристаллами гипса.

Из органических остатков, довольно обильных, найдены:

Oppelia sp. (неопределима вследствие очень малых размеров)
Posidonomya buchi Roem. var. *alpina* Buch.
Trochus biarmatus Münst.
Cryptaulax mirabilis J. Roemer.
Tylaster sp. а также много мелких пластинок криноидей.

12. Самые верхние, подстилающие уже непосредственно келловей, звенья темносерых глин хорошо видны в главной каменоломне цементного завода „Bek", где были они обнажены выемками до глубины от 5 до 6 м. Около 4 метров ниже их кровли встречаются довольно часто сферосидериты, создающие местами почти непрерывный пласт. После тщательного пересмотра многочисленных желваков сферосидеритов найдены были только:

Perisphinctes cf. *clausiprocerum* S. Buckm.[1])
Pleuromya tenuistria Ag.

13. Выше темных глин, резко отличаясь своим иным петрографическим составом, залегает серия нижнего келловея. Отсутствуют зато породы самого верхнего бата в виде глин с прослойками глинистых песчанистых и железистых оолитов с *Thurmanella allemanica*, которые еще были констатированы в северной части каменоломни цементного завода „Огродзенец".

Сводную таблицу профиля „Огродзенец I" смотри в польском тексте стр. 148.

41. ОГРОДЗЕНЕЦ II

14. Непосредственно на темных глинах бата в каменоломне цементного завода „Век" лежит тонкая (3—4 см) прослойка серозеленой глины без фауны.

15. Серию типичных келловейских образований начинает сланцеватый мелкопесчанистый серожелтый мергель. Слой этот содержит довольно обильную фауну аммонитов, к сожалению непригодную для более точного определения видов. Все это почти исключительно *Perisphinctes* и *Marcrocephalites*. Батских *Paroecotraustes* и *Oxycerites* — нет. Единственный несколько лучше сохранившийся экземпляр *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* Schl. указывает на принадлежность этого слоя к нижнему келловею.

16. Выше залегают песчанистые серожелтые плиточные мергели с одиночными зернами оолита. Образуют они два слоя (21 и 27 см), в которых были найдены:

Macrocephalites sp.
Perisphinctes cf. *patina* Seeb.
Perisphinctes sp. div.
Plicatula peregrina d'Orb.

В этом слое встречаются также обломки стволов дерева.

17 и 18. Следующие слои плиточных мергелей отделяет от предыдущего прослойка сланцеватого мергеля с многочисленными белемнитами (12 см). Найденная фауна в верхней части плиточных мергелей удостоверяет их средне-келловейский возраст (зона *Kosmoceras jason*).

19. Мергель желвачный, мягкий, глауконитовый, серозеленого цвета (15 и 20 см) и слой твердого мергелистого известняка.

20. Серый мягкий глауконитовый желвачный мергель (12 см) с небольшими конкрециями серых фосфоритов. Аммонитовая фауна этого слоя указывает на его принадлежность к зоне *Kosm. pollux* (L. f. 76, польский текст стр. 150).

21. Тонкая прослойка мергелистого глауконитового песка с весьма обильными белемнитами и плоскими гальками темнозеленой глины (диаметр 5—6 см).

---

[1]) *Per. clausiprocerum* известен во Франции в зоне *Zigzagiceras arbustigerum*, но отсутствует по мнению Лиссажу (Lissajous) в зоне *Hect. retrocostatum* (зона *Paraec. paradoxus*).

22. Неравномерно сцементированный, желвачный глауконитовый мергель переходящий в рассыпной известняк. В нижней части видны красные полоски. Кверху порода постепенно переходит в мягкий мергель с большим количеством глауконита (80 см).

23—25. Число глинистых элементов в породе постепенно уменьшается и образует слой рыхлого глауконитово-известкового песка с фосфоритовыми конкрециями.

Мощность слоя глауконитово-известковых песков изменчива, колеблется от 25 до 30 см. В юго-западной части каменоломни, среди этих песков выступает тонкий (мощностью 5—6 см) слой известняка с большим количеством глауконита (слой 11). Из нижней части глауконитовых песков была собрана фауна (L. f. 77, польский текст стр. 151) указывающая на принадлежность этой части песков к самой верхней зоне келловея с ***Kosmoceras duncani***. Слой мергелистого известняка среди глауконитовых песков (слой 24) в нижней своей части содержит:

Peltoceras athleta P h i l l.
Hecticoceras rossiense T e i s s.
Perisphinctes sp.

Слой этот отвечает границе между келловеем и дивезом. В верхней его части уже найдена фауна нижнего дивеза (зона *Qu. flexicostatum*), а именно:

Quenstedtoceras flexicostatum P h i l l.
Quenstedtoceras henrici R. D o u v.
Quenstedtoceras carinatum E i c h w.
Quenstedtoceras cf. ***leachi*** (S o w.) N i k.
Kosmoceras cf. ***spinosum*** Q u.

Верхние слои глауконитовых песков (слой 25) имеют фауну (L. f. 78, польский текст стр. 158) зоны ***Quenstedtoceras lamberti***, а частично ***Qu. praecordatum*** (***Qu. mariae***, ***Qu. vertumnus***).

Из серии песков — без различия слоев — кроме перечисленных — собраны еще очень многочисленные и разнообразные белемниты, а между прочим:

Rhapaloteuthis bzoviensis Z e u s c h.
Hibolites hastatus B l.

а также многочисленные морские ежи — главным образом:

Collyrites aff. ***ovalis*** L e s k.

реже брахиоподы:

Lacunosella stephani M. W i ś ń.
Terebratula sp.

и ряд неопределимых пластинчатожаберных.

26. **Переходом** от песков к вышележащим известнякам невиза является тонкий (6 до 10 см) слой белого мергеля с многочисленными глауконитовыми зернами. Фауна этого слоя приведена в польском тексте (L. f. 79, стр. 152).

27. Выше залегают чередующиеся слои (8—12 см) мергелистых известняков и глинистых мергелей (прослойки толщиною от 2 до 5 см). Фауна этого слоя соответствует зоне ***Aspidoceras faustum*** (L. f. 80, польский текст стр. 154).

28. Мергелистые сланцевые известняки и серокоричневые сланцевые мергели почти лишены фауны. Мощность их около 1,20 м.

29. Верхняя часть откоса каменоломни состоит из толстослоистых плиточных известняков с многочисленными большими ***Perisphinctes***, между прочим из группы ***Perisphinctes martelli*** и ***Per. wartae*** и большими экземплярами ***Phylloceras*** (ок. 40 см в диаметре).

Сводную таблицу профиля „Огродзенец II" (каменоломня цементного завода „Век") смотри польский текст стр. 153.

IX. НЕГОВОНИЦКИЙ РАЙОН

(фиг. 27, 28 и 29)

Неговоницкий район охватывает выходы юры выдвинутые в виде значительного выступа возвышенностей к западу перед линией юрской куэсты. С севера ограничены они сбросом, по линии которого верхне-юрские известняки соседствуют с породами кейпера и рэтико-лейаса.

В фациальном отношении область эта характеризуется большими изменениями, главным образом в нижней части доггера, в котором появляются грубокластические породы и сильно уменьшается мощность глинистых серий. В нижней части доггера окончательно исчезает серия „косьцелиских" песков. Нижнее звено доггера состоит из конгломератов везула, на которых лежит слой темных глин бата, мощностью едва нескольких метров. Оолитовые породы верхнего бата отсутствуют. Только в западных частях района проявляется тенденция к образованию оолитовых зерен в нижнем келловее. Господствующими породами келловея становятся серожелтые мергелистые известняки и глауконитовые мергели, иногда с конкрециями фосфоритов.

Дивез представлен глауконитовыми мергелями, глауконитовыми песками и светлосерыми, иногда красными глауконитовыми известняками.

Невиз в северозападной части района развит в „ясногурском" облике, а в юговосточной — в фации глинистых мергелей южного типа.

В польском тексте (стр. 156—173) описаны следующие местности неговоницкого района: 43. Неговонице, 44. Неговонички, 45. Блоец, 46. Блэндув, 47. Гутки-Канки, 48. Гура Жар.

43. НЕГОВОНИЦЕ
(фиг. 27)

У подножья неговоницкого холма — в его наиболее выдвинутой на запад части — находится несколько выходов доггера, дающих почти полный профиль интересующей нас серии слоев. В основании юры лежит здесь кварцевый гравий рэтико-лейаса.

1. Средняя юра начинается серией конгломератов состоящих преимущественно из мелкой кварцевой гальки. Реже встречается галька триасовых известняков. Довольно обильная фауна состоит из плеченогих, главным образом ***Terebratula*** (50% всей фауны) и менее многочисленных ***Rhynchonella***; кроме того встречается довольно много устриц и белемнитов.

Сравнительно небольшое количество пластинчатожаберных ***(Pecten, Pholadomya, Pleuromia, Goniomia*** и т. д.) а также брюхоногих ***(Pleurotomaria),*** мшанок и червей. Довольно редки средне-везульские аммониты — ***(Park. parkinsoni*** и ***Park. neuffensis).***

2. Гравий аналогичного состава с нижележачими конгломератами; мощность 2,5 м. Фауна очень скудная. Преобладают, как и в нижележащем слое, плеченогие: ***Terebr. perovalis*** S o w., ***Terebr.*** div. sp., ***Rhynch.*** aff. ***concinna*** S o w., а также неопределимые обломки аммонитов и белемнитов.

3. Кварцевые пески с конкрециями лимонита в нижней части. В одной из конкреций найден обломок дерева. Мощность 1 м.

4. Глины темносерые со слюдой и конкрециями лимонита, в нижней партии светлосерые песчанистые. Фауна в глинах отсутствует. Мощность глин 5 до 6 м.

5. Известняки зеленосерые или бурые мелкозернистые с довольно многочисленными оолитовыми зернами с ***Macrocephalites*** aff. ***macrocephalus*** S c h l.

6. Кверху известняки становятся более плотными, зерен оолитов меньше, зато появляется глауконит.

7. Известняки и мергели серожелтые и красные с многочисленными зернами глауконита.

8. Известняк светлосерый, сплоченный с обильными зернами темнозеленого глауконита. Фауна плохо сохранившаяся: ***Belemnites, Perisphinctes bernensis, Perisph.*** sp. div.

9. Белые мергелистые известняки с довольно обильной фауной, между прочим:
Perisphinctes cf. ***promiscuus*** B u k.
Perisphinctes sp. div.
Haploceras sp.
Terebratula birmensdorfensis E s c h e r v. L i n t h.

Сводную таблицу профиля „43. Неговонице" смотри польский текст стр. 160.

46. БЛЭНДУВ

К северу от деревни Блэндув в подошве юры залегают красные глины кейпера.

Доггер

1. Грубозернистые конгломераты с известковым цементом образуют самое нижнее звено юры.

2. В верхних частях конгломерата детритический материал мельче и реже размещен в цементе.

3—5. Слой глыб конгломерата и известняков кейпера, покрытых толстой лимонитовой коркой на поверхности с многочисленными трубочками *Serpula conformis* и со следами деятельности камнеточцев. Фауна этого слоя довольно обильная, но сохранилась преимущественно в виде обломков. Точно определен только верхне-батский *Pecten* (*Chlamys*) *dewalquei* O p p. Кроме того часты плеченогие, устрицы и мшанки.

6. Темные, серобурые глинистые и битуминозные фосфоритовые, частично оолитовые, конкреции содержат фауну нижнего келловея с преобладанием аммонитов (L. f. 82, польский текст стр. 164).

7. Песчанистый желтосерый, известняк плотный, плиточный. Добытая здесь фауна (из нижней части слоя L. f. 83, из верхней L. f. 84 стр. 164) относится к зонам *Macr. typicus* и *Keppl. calloviensis*.

8. Комплекс известняков более мергелистых и менее плотных перемежающихся со сланцеватыми мергелями.

Фауна нижней части комплекса состоит из редких обломков белемнитов. Она более обильна в верхней его части, с которой собраны:

Macrocephalites tumidus R e i n.
Hecticoceras aff. *chanasiense* P a r. et B o n.
Perisphinctes sp.
Belemnites sp.

9. Известняк серый мергелистый, плотный с зернами темнозеленого глауконита. Мощность 10—15 см. Найден в нем *Macrocephalites* aff. *voultense*. nov. nom.

10. Выше залегает глауконитовый, сланцеватые мергели, мощностью около 1 м.

11. Слой светлого, почти белого известняка с примесью кварцевого песка — зерна ок. 0,05 мм (список фауны L. f. 85, польский текст стр. 165). Возраст прослойки верхне-келловейский — зона *Kosmoceras pollux*.

12. Выше расположены песчанистые светложелтые мергели с большим количеством глауконита и многочисленными фосфоритовыми конкрециями, которые очень часто образуют ядра окаменелостей. (L. f. 86, польский текст стр. 165).

13. Светлые, пепельнобурые, сланцеватые мергели, глинистые с довольно обильной фауной *Perisphinctes*, сохранившихся с раковиной с перламутровым блеском, но сильно сдавленных и поэтому почти неопределимых. Часто встречаются ростры белемнитов (*Hibolites hastatus* B l.); кроме того в мергелях находятся небольшие фосфорито-глинистые конкреции серошоколадного цвета.

14. Постепенный переход соединяет вышеупомянутые мергели с вышезалегающей серией темносерых — в свежем состоянии почти черных, с бурыми оттенками, глинистых, сланцеватых, изобилующих в слюду — мергелей.

15. Кровельная часть мергелей принимает светлую, белосерую окраску.

16. Над мергелями, на вершине холма, выступают уже плиточные известняки аргова.

Сводную таблицу профиля „Блэндув" — смотри польский текст стр. 166.

X. РАЙОН РОДАКОВ
(фиг. 31, 32 и 35)

В районе Родаков, как и в Неговоницком, имеем дело с последними, наиболее выдвинутыми на юг выходами везула и старшего бата.

В основании доггера лежит слой конгломератов мощностью несколько метров, а над ним лишь 1—1,5 м темносерых глин.

Выше залегают мергелистые, песчанистые, плиточные известняки нижнего келловея с немногочисленным глауконитом. Верхний келловей и дивез в районе Родаков состоит главным образом из глинистых мергелей с фосфоритами. Местами (в центральной части области в Контах и Рычувке) появляются включения мергелистых глауконитовых песков.

В верхнем дивезе и самом нижнем невизе констатированы включения розовых мергелей.

В польском тексте (стр. 174—194) описаны следующие местности района Родаков: 50—52. Родаки, 53. Пусткове Конты, 54. Рычувек, 55. Квасьнюв, 56. Кольбак, 57. Быдлин, 58. Ключе—Глины.

50—52. РОДАКИ

1. В кровле кейпера лежат грубозернистые известковые конгломераты доггера, в которых отдельные гальки доходят до нескольких сантиметров в диаметре.

2. Выше конгломератов залегает тонкий слой желтобурых песков с железистыми песчаниками.

3. Над конгломератами и песками выступают „рудоносные" темносерые глины, мощность которых не превышает 1,5 м. Семирадзкий („Geologia Ziem Polskich" t. I. wyd. II p. 345) нашел в рудоносных глинах Родаков следующую фауну:

Pholadomya cf. *ovulum* Ag.
Astarte cordata Fr.
Parkinsonia ferruginea Opp.
Rhynchonella varians Schl.

4. Кроме того упоминает он на основании коллекции Зейшнера из Родаков (Зайна Гура):

Terebratula sphaeroidalis
Rhynchonella quadriplicata
Lima pomorzanensis

сохранившиеся в темном оолите.

В кровле темносерых глин вероятно выступает оолитовая порода с фауной аналогичной оолиту самого вернего бата в Поморжанах.

5. Серию келловея начинают желтосерые плотные, песчанистые, плиточные известняки с включениями сланцеватого мергеля (с *Terebratula, Belemnites* и *Macrocephalites* sp.).

Профиль вышележащих слоев описан Зейшнером (Poszukiwania geologiczne etc. Pamiętnik Fizjogr. IV. p. 117 i 188).

6. Мергель зеленовато-серый названный Зейшнером (Über die Belemnites Bzoviensis 1869 p. 567—8) „известковыми мергелями с хлоритом", с фауной:

Ammonites macrocephalus rotundus
Ammonites macrocephalus compressus
Belemnites canaliculatus

Это несомненно эквивалент слоя глауконитовых мергелей Ключей (слой 6) с обилием *Macrocephalites*, среди которых находятся:

Macrocephalites rotundus
Macrocephalites voultense
Macrocephalites platistomus
Macrocephalites tumidus

то есть виды почти тождественные со старыми определениями Зейшнера произведенными по Квенштедту. Мощность этих мергелей согласно Зейшнеру ок. 0,6 м.

7. Мергель светлосерый (соответствует слоям 7—8 Ключей). Мощность около 1,8 м. Фауна обильна, среди ней определены: ***Quenstedtoceras flexicostatum*** и ***Quenstedtoceras lamberti.***

7а. Из нижней части слоя (серожелтые мергели с буросерыми фосфоритами) собраны:

Hecticoceras lunula Ziet.
Perisphinctes cf. ***mosquensis*** Fischer
Peltoceras sp. (cf. ***athleta*** Phill).
Ostrea sp.

Фауна эта принадлежит к верхнему келловею — зона ***Kosmoceras duncani.***

7в. В верхней части слоя (серые мергели с темнозеленоватыми фосфоритами) найдена фауна (L. f. 89, польский текст стр. 177) нижнего и среднего дивеза (зона ***Quenstedtoceras flexicostatum*** и зона ***Quenstedtoceras lamberti).***

8. Мергели белые и розовые с зернами глауконита и фосфорито-известковыми конкрециями. Мощность ок. 0,5 м с фауной (L. f. 90, польский текст стр. 177) верхнего дивеза (зона ***Quenstedtoceras praecordatum***) и нижней части невиза (нижняя часть зоны ***Aspidoceras babeanum*** d'Orb).

9. Мергели светлосерые сланцеватые с фосфорито-известковыми конкрециями, с зеленоватой окраской (глауконит) содержат фауну (L. f. 91, польский текст стр. 178) верхней части зоны ***Aspidoceras babeanum.***

10. Мергели белые, сцифиевые, глинистые с фауной (L. f. 92, польский текст стр. 178) верхней зоны невиза (зона ***Aspidoceras faustum).*** Мощность этих мергелей (слой 9 и 10) ок. 15—18 м.

11. Над этими мергелями залегают слои твердого серого известняка с ***Lacunosella arolica*** Opp.

12. Выше лежат белые, плиточные известняки аргова.

Сводную таблицу профиля „51—52 Родаки" смотри польский текст стр. 179.

53. ПУСТКОВЕ — КОНТЫ

Над красными глинами кейпера с несколькими прослойками кварцевого галечника и гравия — залегает серия юры, которая начинается конгломератом (гравий — слой 1) такого же типа как в Родаках. Немногочисленная фауна собранная из этого конгломерата состоит главным образом из плеченогих, принадлежащих к видам найденным в железнодорожной выемке вблизи Неговониц. В кровле конгломерата залегает тонкий слой темносерых глин (слой 2), серожелтый известняк (слой 3) аналогичный нижне-келловейским известнякам Рычувка, Блэндова и Рудницы. В этих известняках найдены: ***Macrocephalites*** cf. ***macrocephalus*** Schl. и ***Perisphinctes*** sp. Над этими известняками лежат желтые песчанистые сланцевато-плиточные мергели верхнего келловея (слой 4), которые, судя по ширине выходов, достигают в Пусткове более значительной мощности, чем в соседних Родаках и Рычувке. Выше лежат глауконитовые мергели и мергелистые пески с фосфоритами. Ниже лежат плиточные мергели желтозеленого цвета, с глауконитом и многими фосфоритами (слой 5) с фауной зоны ***Kosm. pollux***:

Reineckeia falcata Till.
Reineckeia plana Lee.
Kosmoceras pollucinum Teiss.
Hecticoceras cracoviense Neum.

и другие.

В верхней части (слой 6) они содержат фауну зоны ***Kosm. duncani:***

Kosmoceras ornatum Schl.
Reineckeia lata Locz.
Perisphinctes mosquensis Fisch.

и другие.

Выше залегают (мощностью до 2 м) мергелистые пески с глауконитом, фосфоритами и с фауной дивеза (слой 7):

Quenstedtoceras lamberti Sow.
Hecticoceras pseudopunctatum R. Douv. (non Lah.)
Oppelia inconspicua de Lor.
и другие.

Над мергелисто-глауконитовой серией верхнего келловея и дивеза залегают мергелистые сцифиевые известняки, перемежающиеся со слоями беловато-серого глинистого мергеля с фауной невиза (слой 8). Характер нижнего невиза, в отличие от местностей расположенных южнее, еще типично „ясногурский", тогда как верхняя его часть состоит уже из глинистых мергелей (слой 9 и 10) южного типа. Фация плиточных известняков начинается лишь в аргове.

Интересной особенностью окрестностей Рычувка является развитие в пределах нижней части раурака (над плиточными известняками аргова) фации криноидных известняков.

Фация эта представляет совершенно исключительное явление в пределах мальма Краковско-Велюнского Юрского Кряжа, а распространение ее ограничено десятикилометровым поясом между Контами, Рычувкем, Квасьневем и Заржечем (5 км на юго-запад от г. Вольбромя).

Сводную таблицу профиля „53. Пусткове — Конты" смотри польский текст стр. 181.

54. РЫЧУВЕК
(фиг. 33 и 34)

Километр на восток от профиля в Пусткове — Конты, в деревне Рычувек, найден новый выход доггера.

1—3. В самой нижней части — светлосерые мергелистые песчанистые известняки келловея, мощностью в 2 м чередуются с желтыми сланцеватыми, песчанистыми мергелями.

Фауна этого комплекса скудная. Кроме нескольких белемнитов в самом нижнем слое найдены ближе неопределимый *Perisphinctes* sp. и большой экземпляр *Phylloceras* sp., аналогичный найденному в нижнем келловее Ключей (Рудницы).

4. Более обильную и лучше сохранившуюся фауну содержит вышележащий слой плиточного мергеля, в котором найдены:

Macrocephalites (*Pleurocephalites*) cf. *tumidus* Rein.
Reineckeia cf. *lata* Loczy
Belemnites semihastatus

указывающие несомненно на верхне-келловейский возраст (зона *Kosmoceras jason*).

5. Выше залегает слой мергелистых песков с бо́льшим количеством глауконита (L. f. 93, польский текст стр. 184).

6. На вышеописанных глауконитовых песках залегают последовательно:

а) известняк светлосерый, мергелистый	32 см
б) песок глауконитовый с многочисленными фосфоритовыми конкрециями	27 „
в) известняк мергелистый, светлый с глауконитом	18 „
г) песок глауконитовый	ок. 20 „
д) пески глауконитовые с несколькими прослойками глауконитовых известняков (плохо обнажены)	ок. 40 „

Фауна собранная из слоя б (*Reineckeia* cf. *falcata* Til. и *Hecticoceras* sp.) и слоя в (*Reineckeia* cf. *plana* Lee и *Hecticoceras* cf. *lunula* Ziet.) свидетельствует о принадлежности этих слоев к верхнему келловею (зона *Kosmoceras duncani*). Верхние слои (г—д) принадлежат по всей вероятности к нижнему дивезу.

7. Далее следует слой светлосерого мергелистого известняка около 15 см толщиною со значительно меньшей, чем в нижележащих породах, примесью детритового материала и очень редкими зернами глауконита. Фауна известняков (L. f. 94, польский текст стр. 184) определяет возраст этого слоя как средний дивез.

8. На серых известняках залегают розовые мергели, образующие несколько слоев по 10—15 см, общей мощностью ок. 40 см, с фауной верхнего дивеза (зона *Quenstedtoceras praecordatum*) и частично нижнего невиза. Фауна: L. f. 95, польский текст стр. 184.

9. В кровле эти слои состоят из строматолита. Характер поверхности этого слоя, строматолит и резкая петрографическая разница ниже и вышележащих пород — указывают на существование в его кровле седиментационного перерыва. В верхней части слоя был найден невизский *Perisphinctes* cf. *plicatilis* d'O r b.

10. Выше, остро разграничиваясь от нижележащих слоев, залегает комплекс белых глинистых мергелей с тонкими включениями серобурых известняков мощностью от 1,5 до 2 м. Это уже типичная мергелистая „груецкая" фация.

11—12. Кверху мергели переходят в серые мергелистые известняки в тонких прослойках с включениями мергелей и с фауной невиза. Несколько метров выше снова преобладают мергели, образуя мощный комплекс (до 20-ти метров) серых и коричневых мергелей с включениями сцифиевых и плиточных мергелей.

13. Над этими мергелями залегают плиточные известняки аргова, обломочной структуры.

Сводную таблицу профиля „54. Рычувек" смотри польский текст стр. 185.

58. КЛЮЧЕ — ГЛИНЫ
(фиг. 35)

Вблизи местности Ключе-Глины находятся широко известные выходы доломитов среднего девона и триаса, прикрытые средней юрой.

Хотя в территориальном смысле Глины более связаны с районом Ключей, однако с фациальной точки зрения келловей Глин более сходен с районом Родаков, к которому зачислено это обнаже

На доломитах среднего девона с *Amphipora ramosa* несогласно перекрытых средне-триасовыми доломитовыми известняками с *Retzia trigonella* d' O r b. i *Diplopora* (2 м) лежат отложения доггера.

1. Серию юры начинает тонкая прослойка в несколько сантиметров светлосерого конгломерата, состоящего из галек (до 15 мм) кварца, кварцитов, фосфоритов и органических остатков, сцементированных песчано-известковым цементом. Порода эта проникает в трещины сильно потресканных известняков триаса. Фауна этого слоя скудна. Здесь найдено несколько белемнитов, иглы морских ежей, обломок *Trigonia* sp. и *Aulacothyris haueri* S z a j n. По всей вероятности имеем здесь дело с нижним келловеем.

2. Выше конгломерата залегает мергелистый плиточный известняк и мергель с немногими зернами глауконита и фосфорито-известковыми конкрециями. Обнаженный (20 см) слой этого известняка содержит довольно многочисленные аммониты (L. f. 97, польский текст стр. 191). Фауна эта указывает на нижний келловей: зона *Macr. typicus* и зона *Kepplerites calloviensis*, судя по присутствию *Patoceras calloviensis* i *Oppelia subcostaria*.

3. Следующий слой состоит из глинистого, сланцеватого мергеля с глауконитом и фосфоритами. Мощность мергелей достигает почти 6 м. В нижней части этого мергеля собрана фауна (L. f. 98, польский текст стр. 192) — по возрасту принадлежащая к верхнему келловею (зона *Kosm. jason* и зона *Kosm. pollux*).

Верхняя часть мергелей содержит фауну самого верхнего келловея (зона *Kosm. duncani*) и нижнего дивеза (зона *Qu. flexicostatum* i *Qu. lamberti*); (L. f. 99, польский текст стр. 192).

4. Верхний дивез (зона *Qu. praecordatum*) состоит из мергелистых известняков (L. f. 100, польский текст стр. 192).

5. Выше залегают розовые известняки и красные мергели с редкими фосфоритами и глауконитом. В более мергелистых частях этой породы найдены многочисленные:

Belemnites (Hibolites) hastatus B l.
Aptychus lamellosus Q u.
Peltoceras cf. *arduenense* d'O r b.
Perisphinctes bernensis d e L o r. и несколько неопределимых плеченогих.

В розовых известняках собраны:

Neumayriceras cf. *pseudoculatus* Buck.
Megerlea loricata Schl.
Lacunosella arolica Opp.
Terebratula sp.

Фауна эта указывает на нижний невизский (зона *Asp. babeanum*) возраст всего красного слоя. 6—8. Выше залегает серия (мощность не превышает 20 м) состоящая из светлых, беловато-серых мергелей (слой 6) со скудной фауной невиза. В верхней части среди мергелей появляются немногочисленные включения мергелистых известняков (слой 7), над которыми лежат плиточные известняки аргова (слой 8). Мощность плиточных известняков колеблется от 20 до 30 м.

Сводную таблицу профиля 58. Ключе-Глины смотри польский текст стр. 194.

Г. ОЛЬКУШСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ

В олькушском округе в основании юры лежат: кейпер и раковинный известняк или рудоносный доломит с четко выраженным несогласием на границе этих формаций.

Юрских образований старше верхнего бата в олькушском округе нет. Здесь мы уже находимся вне пределов трансгрессии везула и старшего бата.

Комплекс юрских осадков здесь обыкновенно начинают т. н. „парчевские конгломераты" со значительной примесью галек триасовых известняков и доломитов. На них залегают конгломератовидные оолиты и оолитовые известняки с фауной самого верхнего бата и нижнего келловея. В пределах этих образований обнаружены следы размыва, повторяющиеся несколько раз. Вследствие этого мощность всего нижнего комплекса олькушского доггера колеблется в больших пределах, от почти 20-ти метров до тонкой дециметровой прослойки перемешанных между собой разнообразных глыб.

В конце нижнего келловея, а местами еще раньше, оолитовая фация исчезает совершенно. В верхнем келловее начинается седиментация мергелистых и глауконитовых осадков иногда с многочисленными фосфоритами и прослойками плиточного, мергелистого известняка, похожего на ранее отмеченные в нижнем келловее огродзенецкого округа.

Дивез с довольно обильной фауной, представляет превосходно развитый ярус округа и состоит из глинистых мергелей — зеленоватых и серых — с фосфоритовыми конкрециями и многочисленными характерными белемнитами.

Невиз, как и во всем южном районе, развит в фации светлых сланцеватых глинистых мергелей, среди которых от времени до времени в нижней или в верхней частях появляются включения известняков, указывая на близость (с востока) соседства с районом „ясногурского" типа этого яруса.

XI. РАЙОН КЛЮЧЕ
(фиг. 36 и 37)

Район Ключе занимает узкую (ок. 3 км) но длинную (ок. 12 км) полосу широтного направления.

В сравнении с южными областями предыдущего округа, область Ключе разнится полным отсутствием старшей серии доггера. Нет уже здесь ни конгломе-

ратов везула, ни даже тоненькой прослойки рудоносных глин. Средняя юра начинается, как правило, тонким слоем кварцевых конгломератов (или глыб по его размыве), на которых залегают желтые или красные оолиты с фауной самого верхнего бата и нижнего келловея, также со следами размыва.

В западной части области, нижний келловей репрезентирован иной фацией, а именно: желтыми мергелисто-песчаными и плиточными известняками мощностью от 2,5 до 3 м.

В верхнем келловее господствует глинисто-мергелистая фация, которая с некоторыми незначительными изменениями продолжается до нижнего аргова. В нижней партии мергели содержат фосфоритовые конкреции с примесью зерен глауконита, которые исчезают в нижнем невизе.

В польском тексте (стр. 196—207) описаны из района Ключе следующие местности: 59. Ключе—Рудница, 60. Ярошовец, 61. Кирпичный завод при дороге Ключе — Олькуш.

59. КЛЮЧЕ—РУДНИЦА

Великолепное обнажение юры находилось еще недавно в обширной выемке цементного завода „Ключе" в Ярошовце. Юра залегает здесь непосредственно на красных и пестрых глинах кейпера. Из юговосточной части выемки составлен нижеследующий профиль:

1. Конгломерат, состоящий главным образом из мелкого (ок. 5 мм) кварцевого гравия, а также небольших галек кварцита и песчаников (до 3 см — сцементированных серым песчано-известковым цементом. Контькевич находил в этом конгломерате большие *Macrocephalites* sp.

2. Оолитовый известняк, желтокрасного цвета. Зерна оолита мелкие и очень многочисленные. Слой этот содержит:

Macrocephalites gracilis Spat.
Perisphinctes wagneri Opp.

Обе формы характеризуют переходные слои от бата к келловею (зона *Clydoniceras discus*).

3. Оолит светложелтый с зернами более крупными нежели в предыдущем слое. Цемент более глинистый. В породе этой сохранились экземпляры типичных *Macrocephalites macrocephalus* Schl., *Macr. pilleti* Par. et Bon., а также обломок *Trichites* sp.

4. Слоистый, глинистый бурый мергель мощностью около 20 см.

5. Над мергелями лежит серожелтый плиточный песчанистый известняк.

Фауна в большей части подверглась раздавлению, вследствие чего аммониты не пригодны для точного определения. Единственный возможный для определения экземпляр — это нижне-келловейский *Macrocephalites* cf. *macrocephalus*. Кроме того здесь собраны:

Perisphinctes sp.
Macrocephalites sp.
Aptychus chatellerianus Millet.
Belemnites sp. div.
Posidonomya buchi Roem. var. *alpin* Gras.,

а также обломки дерева.

6. Выше песчанистых известняков залегают два слоя темносерых, зеленоватых фосфоритов (25—30 мм в поперечнике) с неровной конкреционной поверхностью с глауконитовой коркой. Найденная в обоих слоях фауна (L. f. 101, польский т кст стр. 101) изобилует в *Macrocephalites*, исключительно многочисленные в нижней партии верхнего келловея.

Преобладающей частью аммонитовой фауны являются верхне-келловейские виды. Лишь только *Macr.* aff. *macrocephalus* и *Per. curvicosta* могут принадлежать к самой высшей партии нижнего

келловея (зона *Kepplerites calloviensis*). Происходят они по всей вероятности из нижнего слоя фосфоритов. Мергели разделяющие фосфориты и верхняя партия фосфоритов имеют уже верхне-келловейскую фауну (зона *Kosmoceras jason*).

7. Выше залегает 4 м комплекс серых, глинистых мергелистых глауконитовых глин, с нерегулярно разбросанными одиночными фосфоритовыми конкрециями.

Из этого слоя собрана фауна (L. f. 102, 103, польский текст стр. 199) характерная для зоны *Kosm. jason (Macrocephal. voultense, Kosm. cf. jason, K. enodatum)*.

Более обильные чем в предыдущем слое *Hecticoceras* из группы *Hectic. cracoviense* Neum. i *Hectic. punctatum* Stahl, указывают на высшие части келловея (зоны *Kosm. pollux* и *Kosm. duncani*). Подтверждается это присутствием *Kosm. pollucinum* Teiss., *Hect. rossiense* Teiss., *H. pseudopunctatum* Lah. и некоторых *Perisphinctes*.

Совсем иной характер имеет фауна верхней партии мергелей, в которых находим типичные для дивеза *Quenstedtoceras*, описанные де Лориолем дивезские *Hecticoceras* и *Perisphinctes*. Нашелся здесь также типичный для рубежных слоев келловея и дивеза *Peltoceras athleta*.

8. Слой светлого беловато-серого, мергелистого известняка с зернами глауконита и темнозелеными фосфоритами. Здесь найдены:

Peltoceras arduenense d'Orb. (многочисленные типичные экземпляры)
Cardioceras cordatum var. A. de Lor.
Perisphinctes bernensis de Lor.

9. Верхнюю часть профиля занимает серокоричневый сланцеватый мергель со сплюснутыми перисфинктами.

Сводную таблицу профиля „59. Ключе-Рудница" смотри польский текст стр. 200.

60. ЯРОШОВЕЦ
(фиг. 38)

У входа в заброшенную старую каменоломню цементного завода Ключе находится шурф, в котором встречены были нижеследующие породы: кейперовые сланцы со слоями красных и желтых песчаников, на которых залегает:

1. Конгломерат состоящий из кварцевого и кварцитового галечника (1—2 см в диаметре). Встречаются также гальки глин и известняковых пород. Мощность конгломератов не превышает 10—15 см.

2. Кровельная поверхность конгломерата покрыта лимонитовой коркой с многочисленными трубочками серпуль. Известковые гальки часто пробурены камнеточцами и заполнены вышележащим оолитом. Фауна этих конгломератов очень скудная, найдено в них:

Opis similis Sow.
Trigonia cf. *augusta* Desl.

3. Мергелистый железистый оолит, в нижней партии песчанистый с довольно многочисленными плоскими гальками кварцевых пород (5—6 см в диаметре) с немногочисленной фауной:

Ctenostreon pectiniformis Schl.
Myoconcha crassa Sow.
Rhynchonella aff. *concinna* Szajn. tabl. VI. fig. 11.

и неопределимые брюхоногие. Мощность слоя около 10 см.

4. Оолит железистый мергелистый с многочисленными зернами оолита и одиночной кварцевой галькой. Найдены здесь:

Macrocephalites sp.
Perisphinctes sp. div.
Perisphinctes cf. *frequens* Corroy (non Opp.)

5. В верхней партии оолитовая порода делается более мергелистой и беднее оолитовыми зернами. Содержит довольно многочисленную фауну головоногих, пластинчатожаберных и плеченогих (L. f. 104, польский текст стр. 201—202), соответствующую верхней части нижнего келловея (зона *Kepplerites calloviensis*). Мощность обоих (4 и 5) слоев оолита вместе — 23 см.

6. На кровельной поверхности оолита видны следы разрушения.

7. Серозеленые глауконитовые мергели, плиточно-сланцеватые с редкими конкрециями известково-фосфоритовыми светлосерозеленоватого цвета с:

Hecticoceras* cf. *nodosum B o n.
Hecticoceras* cf. *cracoviense N e u m.
Kosmoceras* cf. *castor R e i n.
***Perisphinctes* sp.**
Macrocephalites* cf. *tumidus R e i n.

Эта скудная, в обломках сохранившаяся фауна позволяет предполагать, что имеем дело с верхним келловеем и по всей вероятности с зоной ***Kosmoceras pollux***. О существовании низших зон верхнего келловея свидетельствует лишь только обломок ***Macrocephalites*** сближенный к виду ***Macrocephalites tumidus*** R e i n.

3а. Выше в желтосером и зеленоватом мергеле находятся немного более многочисленные конкреции фосфоритов, из которых определена фауна (L. f. 105, польский текст стр. 202) зоны ***Quenstedtoceras flexicostatum***.

8б. Верхняя часть серии мергелей содержит многочисленные темные известково-фосфоритовые конкреции с фауной (L. f. 106, польский текст стр. 202—203) зоны ***Quenstedtoceras lamberti*** S o w.

8в. Серовато-желтый, сланцеватый мергель верхнего дивеза содержит:

Quenstedtoceras praecordatum R. D o u v.
***Perisphinctes* sp.**
***Belemnites* sp. div.**

9. Над комплексом серозеленых мергелей залегает твердый, прерывистый слой светлосерого плиточного мергеля с большими конкрециями фосфоритов с многочисленными зернами темнозеленого глауконита и глауконитовыми корками на поверхности окаменелостей и конкреций. В этом слое найдены:

Taramelliceras ledonicum d e L o r.
Peltoceras arduenense d'O r b.

а также ближе неопределимые белемниты и плеченогие. Принадлежность этого слоя к нижнему невизу не подлежит сомнению.

10. Выше залегают чередующиеся слои твердых мергелей, разделенные более глинистыми включениями. Мощность 1,5—2 м.

11. Непосредственно на 10 слое лежат мергели белосерого цвета, в свежем состоянии бурые. На расстоянии 4 и 7 м от их подошвы находятся два включения твердых плиточных мергелей — толщиною 30 см и ок. 1 м; общая мощность от 9 до 10 м. Мергели эти содержат довольно обильную фауну. Однако это преимущественно губки тех же самых родов, которые известны нам из невиза окрестностей Ченстоховы.

Из головоногих найдены здесь:

Perisphinctes* cf. *lucingensis d e L o r.
Perisphinctes bernensis d e L o r.
***Neumayriceras* sp.**
***Haploceras* sp.**
Belemnites* (*Hibolites*) *hastatus B l.

Эта малоговорящая фауна допускает предположение, что слой 11 принадлежит вероятно к среднему и верхнему невизу.

12. Светлые мергели постепенно переходят в глинистые сланцеватые мергели коричневого цвета, в нижней части содержащие губки, а выше довольно обильные расплюснутые аммониты, иногда с сохранившейся перламутровой раковиной. Толщина этих мергелей колеблется от 5 до 6 м.

В этой серии в первый раз появляются ***Lacunosella trilobataeformis*** M. W i ś ń. Аммониты преимущественно ***Perisphinctes,*** вследствие раздавливания трудно определимы, но часто похожи на ***Perisphinctes chlorooliticus*** G u m b. кроме того встречаются здесь ***Haploceras*** и мелкореберные ***Cardioceras*** близкие к ***Card. tenuistriatum*** известному из нижнего аргова окрестностей Ченстоховы.

Вышеперечисленная фауна допускает зачисление этой партии мергелей к зоне ***Perisphinctes chlorooliticus*** G u m b. (нижний аргов). Фациальную разницу с районом Ченстохова—Заверце в пределах этой зоны подчеркивает еще присутствие устриц.

13. Верхнюю часть аргова составляют „обломочные" плиточные известняки, которые зачисляю уже к зоне ***Perisphinctes martelli.*** Установление мощности их затруднительно по причине многочисленных сбросов.

14. Верхнюю часть профиля занимают известняки нижнего раурака с ***Lacunosella cracoviensis*** Q u.

Сводную таблицу профиля „60. Ярошовец" смотри польский текст стр. 205.

XII. ОЛЬКУШСКИЙ РАЙОН

(фиг. 39, 40 и 45)

Олькушский район занимает олькушскую котловину. Его особенностью есть появление в нижней части юрской серии т. н. парчевских конгломератов, весьма изменчивой мощности (от 0,1 до 15 м). Отличаются они от конгломератов соседних округов главным образом своей красной или розовой окраской, а также большим количеством гальки триасовых известняков и доломитов.

Фауна конгломератов парчевского типа не очень обильна и состоит главным образом из плеченогих и пластинчатожаберных *(Pecten).* Аммонитов, на основании которых возможно было бы точнее определить возраст, в конгломератах до сих пор не встречено. Состав фауны плеченогих позволяет предполагать что это нижняя партия верхнего бата.

Над конгломератами, носящими в кровле следы размыва, залегают оолитовые конгломераты и оолитовые известняки высшей части верхнего бата (зоны *Paroec. paradoxus* и *Clyd. discus*) и самого нижнего келловея (зона *Macr. typicus*). Кровельная поверхность этих пород имеет следы вторичного разрушения, окатанные глыбы этих пород встречаются в вышележащих оолитовых мергелях нижнего келловея (зона *Keppl. callovien sis).*

Кровля оолитовых мергелей снова имеет признаки размыва и выше этих мергелей находится в большинстве разрезов перерыв в образовании осадков, обнимающих одну или даже несколько зон верхнего келловея.

Верхний келловей в олькушском округе вообще развит слабо и его фауна здесь чрезвычайно редка. В противоположность к верхнему келловею, дивез в олькушском округе развит хорошо и содержит обильную фауну, выступающую в фосфоритах или фосфорито-мергелистых конкрециях, заключенных в светлых глинистых глауконитовых мергелях.

В польском тексте (стр. 207—233) из олькушского района описаны следующие местности района: 62. Поморжаны, 63. Парче Дольне, 64. Парче Гурне, 65. Олькуш, 66. Сикорка Дольна, 67. Чарна Гура, 68. Мазанец, 69. Журада.

62. ПОМОРЖАНЫ
(фиг. 41)

1. На красных глинах кейпера непосредственно лежат красные парчевские конгломераты. Среди них можно выделить четыре разновидности, связанные между собой переходами.

А. Конгломерат темнокрасного цвета, состоящий главным образом из кварцевой гальки (2—3 мм), слабо сцементированной красным глинистым цементом глин кейпера.

Б. Красный конгломерат (светлее предыдущего) с галечником кварцевых пород до 15 мм и мелкими гальками бурожелтых доломитовых известняков, глин кейпера, обломков лимонита, гематита и т. п.

В. Конгломерат сероватой и розовой окраски, с большой примесью известковых пород с известковым цементом, благодаря чему порода сильно сцементирована. В этом конгломерате часто встречаются партии изобилующие плеченогими.

Г. Конгломерат светлосерый, богато зоогенный с галькой кварцевых пород, доломитов и т. п. с многочисленными пластинками морских лилий, игол морских ежей и т. п.

В некоторых партиях породы встречаются гальки больших размеров кварцевого гравия до 25 мм в диаметре.

В этих конгломератах собрана следующая фауна:

Из разновидности Б:

Rhynchonella concinna **Sow.**
Microthyris cracoviensis **Roll.**
Acanthothyris spinosa **Schloth.**
Terebratula maxillata **Sow.**
Pecten (Chlamys) dewalquei **Opp.**

Из разновидности В:

Dictyothyris balinensis **Roll.**
Waldheimia amygdalina **Suess.**
Acanthothyris **cf.** ***rogans*** **Suess.**
Pecten (Chlamys) **cf.** ***dewalquei*** **Opp.**
Hemicidaris apollo **Laube** (иглы).

Общая мощность конгломератового слоя около 1—2 м.

В верхней части конгломерата встречаются большие, плоские (до 15—20 см в поперечнике) глыбы разных пород, преимущественно из среднего триаса или кейпера, покрытые толстой коркой лимонита.

2. Следующий слой это т. н. „конгломератовый оолит", связанный переходом с нижележащими партиями более „зоогенного" известкового конгломерата.

В основном порода состоит из серой, мергелистой и песчанистой массы, с немногочисленными зернами железистых оолитов и галек кварцевых пород (кварц, кварциты, кварцевые конгломераты, в среднем 10—20 мм в поперечнике. Среди галек находим также обломки лимонита, доломита и т. п. Одиночные кварцевые гальки достигают до 45 мм. Мощность слоя колеблется от 2 до 3 дсм. Список собранной фауны — польский текст L. f. 107 стр. 210.

3. Песчанистый, мергелистый, мягкий, железистый оолит мощностью ок. 40 см с довольно обильной и хорошо сохранившейся фауной зоны ***Paroec. paradoxus*** (L. f. 108, польский текст стр. 210—212).

4. Слоев, лежащих в кровле оолита, в обнажениях доступных для наблюдений — не было. Согласно Пушу[1]) над ним лежит песчанистый сланцеватый зеленовато-серый „мергель" обыкновенно со слоями серого твердого известняка.

---

[1]) J. B. Pusch: Nowe przyczynki do geognozyi Polski. Pamiętnik Fizjograficzny z. III. str. 167; 1883.

На пашне, выше выходов оолита, были найдены обломки желтосерого песчанистого известняка, сходного с нижне-келловейскими известняками Рудницы (слой 5), которые вероятно соответствуют плотной породе, упомянутой П у ш е м.

5. Светлосерый и зеленоватый мергель, глинистый с серобурыми глинистыми и мергелистыми конкрециями фосфоритов, имеющими гладкие, окатанные формы и содержащими хорошо сохранившиеся окаменелости нижнего дивеза, нередко с перламутровой раковиной. Фауна этих фосфоритов приведена в польском тексте L. f. 109 стр. 212.

6. Светлый белосерый глауконитовый мергель сильно глинистый с темными серозелеными фосфоритами с неровной поверхностью покрытой глауконитом. Содержит следующую фауну:

Quenstedtoceras cf. *mariae* d'O r b.
Peltoceras athletoides L a h.
Hecticoceras „pseudopunctatum" R. D o u v. (non L a h.), (R. D o u v i l l é 1914, pl. V, fig. 3).
Aspidoceras sp.
Perisphinctes sp. div.

7. Мергель серобелый с немногочисленным глауконитом, большей частью в виде корки на фосфорито-известняковых конкрециях, образующих преимущественно ядра окаменелостей. Фауна фосфоритов этого слоя приведена в польском тексте L. f. 110, стр. 212.

8. Мергели светлые глинистые, сланцеватые, глауконитовые с тонкими включениями более плотного белого мергеля. Найдено в нем несколько экземпляров *Peltoceras arduenense* d'O r b. и несколько губок.

9. Сланцы серопепельные, коричневые, мергелистые, глинистые с раздавленными аммонитами из рода *Perisphinctes*, большей частью с сохранившимися перламутровыми раковинами. Это главным образом *Perisphinctes* cf. *bernensis* d e L o r. и более редкие *Haploceras* sp. *(cf. errato* d'O r b.) и пластинчатожаберные *(Pecten sp.)*. Сравнительно многочисленны белемниты.

10. Мергель плотный серожелтоватый образующий слой мощностью около 40 см.

11. Мергели светлобеловато-серые мощностью от 4 до 5 м с многочисленными губками.

12. Плиточные известняки аргова образующие крутую часть склона юрской возвышенности.

Сводную тавлицу профиля „62. Поморжаны" смотри польский текст стр. 213.

63. ПАРЧЕ ДОЛЬНЕ

Интересный профиль виден в придорожных канавах и выемках шоссейной дороги Олькуш-Ключе в деревне Парче Дольне.

1. Непосредственно на кейпере лежат здесь одиночные, плоские, большие глыбы до нескольких дециметров в поперечнике и толщиною около 20 см. Состав этих глыб очень разнообразный, но преобладают известняковые и кварцевые конгломераты (разновидность „парчевских"), известняковые брекчии верхнего кейпера, а также доломитовые известняки среднего триаса. На поверхности этих глыб много следов деятельности камнеточцев, которые покрыты лимонитовой коркой.

2. Над слоем глыб залегает мергелистый и мелкопесчанистый железистый оолит того же самого типа как и келловейский оолит Парчев Гурных. Содержит он многочисленные желваки плотного оолита, покрытые тонкослоистой лимонитовой коркой.

Определяемая фауна в этих оолитах не была найдена. Однако на основании петрографического сходства с оолитами Парчев Гурных можно их зачислить к нижней части келловея. Мощность этого оолита от 20 до 25 см.

3. В верхней партии оолита (4—6 см) порода делается более плотной, зерна оолита мельче и реже рассеяны, однако довольно часто торчат в породе глыбки (в среднем 1 см поперечника), состоящие из типичного оолитового железистого известняка с многочисленными оолитовыми зернами, слабее сцементированного и покрытого снаружи тонкой железистой коркой. Встречаются также обломки окаменелостей из предыдущих слоев и окатанные куски белемнитов, толстостенных пластинчатожаберных, кораллов и т. п. Кроме того виднеет в породе редко рассеянный, мелкий кварцевый гравий.

4. Самую верхнюю часть оолита (2—3 см) составляет слой мергеля содержащий значительную примесь глауконита, распределенную неравномерно. Глауконитовые партии чередуются с прослойками слабо-оолитового мергелистого известняка.

Кровельная поверхность всей оолитовой серии (слои 2—4) имеет следы разрушения в виде ряда довольно значительных, нерегулярных углублений.

5. Непосредственно в кровле пород оолитовой серии (слои 2—4), резко от них отделяясь, залегают зеленовато-желтые твердые, сланцеватые мергели с глауконитом и некоторою примесью мелкого (ниже 0,2 мм) кварцевого песка.

6. Выше залегают серовато-жельтые более глинистые мергели. Содержание глинистых элементов увеличивается. Примесь глауконита весьма незначительна.

В верхней части этих мергелей собрано несколько фосфоритовых конкреций со следами перфорации, как бы по *Cliones*.

Из найденных в фосфоритах окаменелостей определены:

Hecticoceras cf. *rossiense* d e L o r. (n o n T e i s s).
Pleurotomaria sp.

Фауна эта слишком скудная, чтобы могло на ней базировать точное определение возраста. Единственный определимый аммонит склоняется в пользу зачисления этих мергелей к самой верхней части верхнего келловея (зона *Kosm. duncani*).

7. Мергели сланцеватые желтоватые более плотные чем нижележащие (слой 6). Содержание карбоната кальция увеличивается в них до 27,5—30%, глинистых элементов — ниже 50%; зато в породе значительно увеличивается количество кремнистых и окремневших остатков организмов.

В этих мергелях появляются конкреции известняковые и частично фосфоритовые, покрытые зелеными корками глауконита.

С фауны собранной из этих мергелей и конкреций — определена фауна (L. f. III, польский текст стр. 215) нижнего дивеза (зона *Qu. flexicostatum*).

8. Мергели светлосерые, глинистые с глауконитом и фосфоритами. Обнаженная их мощность не превышает 2 м. Из этого слоя определено несколько аммонитов верхнего дивеза, а именно:

Peltoceras athletoides d'O r b.
Perisphinctes bernensis d e L o r.
Quenstedtoceras praecordatum D o u v.

После перерыва в обнажениях выше видны:

9. Сланцеватые глинистые серокоричневые мергели со скудной фауной нижнего невиза:

Aspidoceras babeanum
Oppelia sp.
Neumayriceras cf. *pseudoculatus* B u k.
Perisphinctes cf. *claromontanus* B u k.

10. Вышеописанные мергели (слой 9) кверху переходят в серые и светлосерые глинистые и сланцеватые мергели с тонкими (несколько сантиметров) включениями мергелистых известняков. Окаменелости в них немногочисленны. Сравнительно часто встречаются обломки ростров белемнитов.

Из этого слоя собраны:

Ochetoceras canaliculatum v. B u c h.
Perisphinctes sp.
Belemnites sp. div.
Terebratula sp.

Единственный точно определенный аммонит указывает на принадлежность этих слоев к верхнему невизу, или к нижнему аргову. Общая мощность мергелей ок. 8 м.

11. Выше шоссейной выемки находится каменоломня, в которой обнажаются обломочные плиточные известняки аргова с:

Perisphinctes d'orbignii d e L o r.
Lacunosella trilobataeformis M. W i ś ń.

Сводную таблицу профиля „63. Парче Дольне" смотри польский текст стр. 216.

64. ПАРЧЕ ГУРНЕ
(фиг. 42)

Около пол километра на восток от Парчев Дольных в Парчах Гурных профиль нижних звеньев юры значительно разнится от предыдущего. На круто (ок. 30° на СВ) наклоненных слоях раковинного известняка и красных глинах кейпера несогласно залегают:

Бат

1. Слой кварцевого гравия (2—5 мм) несцементированного, мощностью от 1 до 1,5 м. Выше лежит серия „парчевских конгломератов", обнаженная в многочисленных каменоломнях.

2. В нижней части эти конгломераты слабо сцементированы мергелисто-глинистым цементом. Фауна в этой части конгломератов чрезвычайно скудна; из возможных для определения оказался единственный экземпляр верхне-батского ***Pecten dewalquei*** **O p p.**

3. Верхняя часть конгломератовой серии от предыдущей разнится полным отсутствием больших галек, а также более плотным цементом. Фауна в верхней части конгломерата образует иногда богатые гнезда и характеризует верхний бат.

Pecten dewalquei **O p p.**
Ostrea **sp.** (большая, плоская)
Terebratula **cf.** ***maxillata*** **S o w.**
Rhynchonella **cf.** ***sublacunosa*** **S z a j n.**

Мощность всей серии конгломерата в Парчах Гурных от 12 до 15 м.

4. Над конгломератом выступает плотный песчанистый светлосерый известняк с многочисленными зернами железистых оолитов, с окатанными конкрециями лимонита и многочисленной кварцевой галькой до 2 мм. Мощность пласта 1 м.

В породе виден обильный зоогенный детрит.

Фауна в этом слое довольно обильная и хорошо сохранившаяся (L. f. 122, польский текст стр. 221) верхне-батского возраста (зона ***Paroec. paradoxus***).

5. Выше, резко отделяясь от предыдущего слоя, залегает мягкий мергелистый оолит мощностью около 30 см. Фауна — гораздо скуднее чем в предыдущем слое (L. f. 113, польский текст стр. 222) — принадлежит к нижнему келловею.

В кровле оолита лежат мягкие зеленоватые мергели верхнего келловея.

6. Лучше обнажены вышележачие сланцевые, зеленовато-желтые мергели с включениями плитчатых мергелей содержащие нижне-дивезские:

Quenstedtoceras flexicostatum **P h i l l.**
Hecticoceras **sp.**
Belemnites **sp.**

Мощность этой части мергелей около 2 м. Выше залегают:

7. Мергель, глинистый, слабо глауконитовый с фосфоритами темнобуросерыми а также с немногочисленными зернами глауконита.

Фосфориты содержат довольно обильную фауну, характерную для нижнего дивеза (зона ***Qu. flexicostatum***): L. f. 114, польский текст стр. 222.

8. Мергели глинистые коричневосерые слабо глауконитовые с светлобурыми фосфоритами. Порода похожа на предыдущий слой, но довольно многочисленная фауна фосфоритовых конкреций указывает уже высший горизонт дивеза (зона ***Qu. lamberti***), а возможно и зона ***Qu. praecordatum*** (L. f. 115, польский текст стр. 222—223).

9. Верхняя часть серии мергелей охватывающ й слои 7—9 имеет в целом мощность ок. 7,5 м. Самая высшая их часть состоит из глинисто-сланцевых мергелей светлосерых глауконитовых с фосфоритово-мергелистыми конкрециями, покрытыми еленой глауконитовой коркой. Фауна собранная из конкреций (L. f. 116, польский текст стр. 223) принадлежит к нижнему невизу.

10. Мергелистые песчаники, чередующиеся с слоями глинистых мергелей. Мощнотсь серии до 5 м. Содержит она фауну типичную для верхней части невиза (L. f. 117, польский текст стр. 223).

11. На север от деревни начинаются уже выходы и обнажения плиточного известняка обломочно-брекчиевой структуры с *Perisphinctes marcoui*, *Lacunosella trilobataeformis* M. W i ś ń. и т. п. представляющие уже типичный аргов.

Сводные таблицы профилей „64. Парче Гурне" и „65. Олькуш" смотри польский текст стр. 224 и 226.

66. СИКОРКА ДОЛЬНА

Следующие обнажения бурой юры находим на восточной окраине холма вблизи Олькуша, где можно наблюдать нижеследующую последовательность слоев:

1. Слой конгломератов толщиною около 10 см сходных с парчевскими, но значительно богаче обломками доломитов, доходящих до 7,5 см в поперечнике. На этих гальках часто встречаются следы деятельности камнеточцев. Цемент породы известковый, глинистый с довольно большой примесью песка серобурого или красного цвета.

2. Кровельную поверхность конгломерата покрывает толстая (несколько сантиметров) лимонитовая оболочка, из которой выступают только более крупные гальки. На этих гальках видны следы шлифовки и срезывания их верхних поверхностей уже после сцементирования породы. Местами конгломерат не образует непрерывного слоя, а состоит из ряда больших, плоских глыб, тоже покрытых лимонитовой оболочкой. Конгломерат содержит довольно скудную фауну верхнего бата, а именно:

Rhynchonella aff. *lotharingica* H a a s.
Trigonia elongata S o w.
Trigonia aff. *gadoisi* C o s s m.
Isocardia gibbosa M ü n s t e r.
Pleurotomaria aff. *conoidea* D e s l.

3—7. На конгломерате, резко отделяясь от него, залегает красный железистый оолит с мергелистым цементом и редкими зернами кварца до 2 мм в диаметре (слой 5). В породе этой весьма многочисленны белемниты.

Находится тут и другой тип оолита, связанный переходами с вышеописанным красным оолитом. Имеет как бы конгломератовый характер: вместо галек содержит он желваки бурого оолита (слой 3), покрытые тонкой лимонитовой поволокой. В этих глыбах часты обломки ядер аммонитов и пластинчатожаберных нижнего келловея (зона *Macr. typicus* L. f. 118 стр. 229). Зато фауна, собранная из цемента и красного оолита принадлежит уже к верхней части нижнего келловея (зона *Keppl. calloviensis*, L. f. 119 и 120 стр. 229). Указывало бы это нам, что красный оолит моложе бурого и содержит желваки оолитов старшего горизонта.

Кровля оолитов подверглась некоторым изменениям и резко разграничена от вышележачих пород.

Выше оолитов залегает почти совсем однородный комплекс сланцеватых мергелей, мощность которых — судя на основании существующих обнажений — превышает 5 м.

Мергели эти содержат небольшие конкреции фосфоритов с фауной (L. f. 121, польский текст стр. 229) нижнего дивеза (зона *Qu. flexicostatum*), а может быть и верхнего келловея (зона *Kosm. duncani.*).

Сводную таблицу профиля „66. Сикорка Дольна" смотри польский текст стр. 230.

Д. ХРЖАНОВСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ
(фиг. 46)

Хржановский седиментационный округ охватывает западную часть выходов юры, окаймляющих кржешовицкий грабен и хржановскую мульду. В фациальном развитии средней и верхней юры этот округ имеет много сходного с олькушским округом.

В хржановском округе средняя юра начинающаяся верхним батом лежит на породах триаса, кейпера и раковинного известняка, отделяясь от него четким несогласием. В подошве осадков морской юры нет следов переходной континентальной серии, которая встречается во многих местностях кржешовицкого округа. Однако значительные разницы в мощности детритовой (0,3—20 м) серии юры указывают на морфологическую разнообразность поверхности ее основания.

Нижнее звено доггера образует изменчивой толщины слой конгломерата и песчаников с фауной верхнего бата, часто оолитовый в своей верхней части.

Почти во всех профилях найдена типичная фауна зоны *Paroec. paradoxus*. Однако, имеется указание на присутствие более древних зон верхнего бата.

Оолитовые известняки, типично развитые во всем округе, заключают фауну самого высшего бата и нижнего келловея. В верхней части нижнего келловея (зона *Keppl. calloviensis*) переходят они в оолитовый мергель или же, в редких случаях, отмеченных только в северовосточной части округа (окрестности Тржебёнки), в мергели с небольшой примесью, или совсем без примеси оолитовых зерен. Зато на юговосточной окраине округа оолитовая фация охватывает решительно нижнюю часть верхнего келловея. В кровле оолитовой серии почти всюду встречаются следы размыва, иногда так интенсивного, что весь нижний келловей и верхний бат разрушены и их присутствие отмечает лишь горизонт порознь лежачих глыб конгломератов и оолитов.

Верхний келловей начинается обычно перерывом в образовании осадков. За исключением Тржебёнки и Боленцина фауна зоны *Kosm. jason* отсутствует.

В серых, глинистых глауконитовых мергелях покрывающих оолиты собрана фауна, начиная со средней части верхнего келловея (зона *Kosm. pollux*) по нижний дивез.

Выше залегают более светлые мергели с незначительным количеством глауконита (верхний дивез и нижний невиз).

Фация белых мергелей с прослойками мергелистых известняков развита от верхнего невиза до нижнего аргова включительно. Выше господствует фация плиточных известняков.

БАЛИНСКИЙ РАЙОН
(фиг. 47)

Балинский район охватывает северную часть хржановского округа. Нижняя, конгломератовая серия нижнего бата (зоны *Clyd. discus* и *Paroec. paradoxus*) имеет здесь весьма изменчивую мощность от нескольких дециметров до двадцати метров, указывая на неровности добатской поверхности.

Зона *Macr. typicus* развита в виде оолитового известняка. Более юная зона нижнего келловея (зона *Keppl. calloviensis*) проявляет фациальную изменчивость, в Тржебёнке она выражена желтыми мергелями, а в Люшовицах в виде оолитовых мергелей.

Желтые мергели Тржебёнки доходят до низшей части верхнего келловея (зона *Kosm. jason*), которая отсутствует на размытой поверхности оолитов в иных местностях этого района. Серые и зеленоватые мергели с примесью глауконита и немногочисленными фосфоритовыми конкрециями занимают остальную часть верхнего келловея и нижний дивез.

В польском тексте (стр. 238—246) описаны из балинского района следующие местности: 70. Тржебёнка, 71. Люшовице, 72. Бржезе, 73. Балин — железнодорожная выемка, 74. Балин — деревня.

70. ТРЖЕБЁНКА

В подошве юры в Тржебёнке лежат мергелистые глины кейпера. Первый юрский слой — светло-серые мергелистые песчаники или песчанистые мергели, в верхней части оолитовые. Фауна этого слоя имеет верхне-батский характер.

Выше залегает, выделенный В у й ц и к о м, сорокасантиметровый слой желтого песчанисто-оолитового мергеля.

Фауна этого слоя изобилует плеченогими и пластинчатожаберными. Брюхоногих и морских ежей здесь мало. Немногочисленные аммониты характеризуют верхний бат (зона ***Paroec. paradoxus, Paroec. serrigerus, Oppelia aspidoides, Perisphinctes moorei, P. procerus***), возможно также часть зоны ***Paroecotraustes heterocostatus.***

Кровлю предыдущей серии образует желтоватый мергель сходный с известняком и желтоватым мергелем нижнего келловея из окрестностей м. Родаки, Ключе и Поморжаны.

Фауна этого слоя состоит главным образом из головоногих, а также менее многочисленных плеченогих, пластинчатожаберных и брюхоногих. Аммониты характеризуют верхнюю часть нижнего келловея зоны ***Keppl. calloviensis (Opp. subcostaria, Hect. balinense, Per. euryptichus, Proplanulites*** sp.) и вероятно часть верхнего келловея ***(Hect. lunula, Per. curvicosta).***

Вышележащая серия мягких, глинистых мергелей имеет прослойки темных а даже черных мергелей.

Фауна собранная из всего 16-метрового комплекса мергелей соответствует части верхнего келловея ***(Hect. brighti, Hect. lunula),*** целому дивезу ***(Qu. lamberti, Pelt. cf. athleta, Rap. bzoviensis, Hect. rossiense)*** и нижнему невизу ***(Peltoceras constanti, Aspid. perarmatum, Neumayriceras flexuosus, Neum. denticulatus, Nucleothyris nucleata).***

Вышележащий белый мергель соответствует верхнему невизу и нижней части аргова ***(Card. alternans).***

Сводную таблицу профиля Тржебёнки смотри польский текст стр. 239.

72. БРЖЕЗЕ
(фиг. 48)

Около 0,5 км к северу от балинской железнодорожной выемки в м. Бржезе расположен холм с довольно полным профилем юры.

Профиль начинается здесь красными глинами кейпера, над которыми лежит желтый песчаник содержащий в верхней части обильные плеченогие преимущественно ***Terebratula sphaeroidalis auct., Terebr. balinensis*** S z a j n., ***Terebr. fleischeri*** и пластинчатожаберные (главным образом ***Ceromya, Gresslya),*** а также редкие аммониты: ***Paroec paradoxus, Perisphinctes sp.*** Фауна эта имеет верхне-батский характер и хорошо соответствует слою 1-му из выемки Балина.

На песчанике виден тонкий (несколько дециметров) слой оолитового известняка с многочисленными аммонитами нижнего келловея (соответствует слоям 2 и 3 в Балине). Оолитовый слой прикрывает желтые зеленоватые мергели с фосфоритовыми конкрециями и фауной верхнего келловея.

Еще выше лежат светлые, серокоричневые глинистые сланцеватые мергели с мергелистыми конкрециями, с фауной дивеза и невиза. В наиболее высокой их партии находятся включения мергелистых известняков с нижне-арговийскими аммонитами и многочисленными губками. Верхнюю часть холма образуют плиточные известняки верхнего аргова.

Сводную таблицу профиля „Бржезе" смотри польский текст стр. 241.

73. БАЛИН
(Железнодорожная выемка)
(фиг. 49)

Наиболее известным обнажением всей польской юры является железнодорожная выемка вблизи Балина. Во второй половине минувшего столетия, фауна из этой выемки была разработана в нескольких монографиях (Лянубе, Рейсс, Зюсс, Неймайр, Шайноха), в которых разрешались основные стратиграфические вопросы верхнего доггера. Материал этот был использован известными исследователями при конце XIX века — Неймайром и Ваагеном.

Было даже сделано предложение наименования нижнего келловея балинским ярусом. Профиль юры в Балине был предметом оживленной дискуссии по вопросу возможности совместного нахождения руководящих фаун разных зон в одном тонком слое. Дискуссия эта привела к весьма интересным заключениям общего характера. Здесь же проведена была генеральная баталия о доминирующем значении аммонитов для стратиграфии юры в сравнении с иными группами фауны.

Известность Балина обязана великолепной и весьма обильной, собранной здесь фауне, а также ... плохому изучению его истинного профиля.

Балинский профиль в течение многих лет являлся абстракцией и со всей уверенностью можем утверждать, что не был известен многим его исследователям.

Причиной этого удивительного факта было то обстоятельство, что материалы, собранные коллекторами, были обработаны учеными позже, когда выемка была уже недоступна для исследований.

По существу недоразумение заключалось в том, что эта великолепная фауна происходила не из одного первичного слоя, а из нескольких слоев перемешанных между собой позже. Вуйцик доказал, что окаменелости в Балине лежали не на первичном ложе, а в материале снесенном и перемешанном во время ледникового или доледникового периода. По моему взгляду мы здесь имеем дело с оползнем.

О первичном профиле юрских отложений в выемке Балина можно судить только косвенно, анализируя фауну и сопутствующие ей породы, которые можно подразделить на пять петрографических групп, соответствующих слоям.

Начиная от наиболее древних, это будут:

1. Конгломераты и серые песчаники содержащие детрит обугленного дерева. Фауна этих пород характеризует верхний бат. Кроме *Oppelia aspidoides* и иных редких аммонитов, выступают тут обильно плеченогие (*Rh. varians, Rh. spinosa, Rh. balinensis, Rh. ferryi, Waldh. haueri, W. subcensoriensis, Terebr. sphaeroidalis, T. fliescheri*), а также пластинчатожаберные, преимущественно *Limae* и *Pectinidae*; менее многочисленные брюхоногие (*Natica, Trochus, Pleurotomaria*) и черви (*Serpula*), еще реже морские ежи (*Holectypus Collyrites, Echinobrissus*), губки (*Actinospongia, Cupulospongia*) и кораллы (*Montivaltia, Magnosia*).

2. Оолитовый известняк, желтый, песчанистый, плотный с многочисленными аммонитами верхнего бата зоны *Paroec. paradoxus* и возможно *Clyd. discus* (*Opp. aspidoides, Par. serrigerus, Strenoce-*

ras contrarium, Str. julii и т. д.), а также зона *Macr. typicus, (Macr. macrocephalus, Per. moorei, Per. patina, Per. funatus* и т. д.). Многочисленны и разнообразны пластинчатожаберные *(Myacites, Ostrea* и менее численны *Pecten)*, брюхоногие *(Trochus, Pleurotomaria, Natica)*, плеченогие (главным образом: *Rhynchonella* и *Waldheimia)*, мшанки (*Heteropora, Berenicea, Stomatopora)*, черви (5 видов *Serpula)*. Чаще чем в предыдущем слое встречаются кораллы (5 видов *Montivaltia, Anabacia, Magnosia, Thamnastrea)*, губки (6 видов *Siphonocaelia, Jerea, Latimeandra)*, иногда тоже появляются небольшие раки *(Glyphaea ornata)* и зубы акул.

3. Светлые мягкие оолитовые мергели с более скудной фауной чем в предыдущем слое, состоящей преимущественно из аммонитов нижнего келловея, зона *Keppl. calloviensis (Hect. hecticum, Macr. tumidus, Per. funatus, P. eurytichus* и т. д.).

4. Глинистый глауконитовый мергель с фосфоритовыми конкрециями; фауна верхнего келловея — зона *Kosm. pollux (Stephan. coronatum, Macroceph. tumidus)*, зона *Kosm. duncani (Hect. lunula, H. brighti, Per. orion)* и нижнего дивеза *(Rhapaloteuthis bzoviensis)*.

5. Светлый, серобелый глинисто-сланцеватый мергель с фауной невиза *(Card. cordatum, Pelt. arduenense, Neumayriceras flexuosus* и т. д.).

Сопоставляя толщину одиночных глыб можно определить приблизительно мощность выделенных слоев, а именно: конгломераты (слой 1) имеют мощность до нескольких дециметров, оолиты (слой 2 и 3) два — три дециметра, глинистые мергели (слой 4 и 5), частично перемешанные между собой, образуют комплекс мощностью около 15 м.

Сводную таблицу профиля „Балин — железнодорожная выемка" смотри польский текст стр. 24.

74. БАЛИН
(Деревня)

Интересные выходы находятся в деревне Балин Дужы, 1,5 км южнее железнодорожной выемки.

Наиболее интересным фактом является здесь дальнейшая редукция серии верхнего бата и келловея, размытых в начале верхнего келловея так сильно, что остался от них только слой одиночных, порознь лежачих глыб песчаников и оолитов, прикрытых серией мергелей верхнего келловея — невиза.

Сводную таблицу профиля „74. Балин — деревня" смотри польский текст стр. 246.

XIV. ХРЖАНОВСКИЙ РАЙОН
(фиг. 50)

В состав хржановского района входит южная часть хржановского округа. В сравнении с балинским районом фациальные разницы сравнительно невелики. Некоторой особенностью является значительное развитие серии песчаников в окрестностях Косьцельца, а также появление песчанистых разновидностей оолита в Боленцине и Пиле.

Для зоны *Macr. typicus* в этом районе лежит предел ее развития. Одновременно, первый раз для южной области, в оолите обнаружена фауна нижней части верхнего келловея (зона *Kosm. jason*).

Высшие звенья келловея, дивеза и невиза в хржановском районе развиты сходно с балинским районом.

В польском тексте (стр. 246—251) описаны следующие местности из хржановского района: 75. Хржанув, 76. Конты, 77. Косьцелец, 78. Боленцин-Пила.

77. КОСЬЦЕЛЕЦ

На юго-восток от Хржанова в деревне Косьцелец обнаружены выходы юрских пород, по которым возможно составление почти полного профиля нижней части юрской свиты.

Над породами верхней части раковинного известняка (сине-зеленоватые и красные глины с прослойками доломита) лежат кварцитовые песчаники с обильным детритом обугленного дерева.

Высшая часть серии песчаников состоит из серо-желтых песчаников с известковым цементом, местами переполненых раковинами: *Lima* sp. (cf. *complanata* Laube), *Acanthothyris spinosa* Schloth., *Posidonomya buchi* Roem.

Мергелистые песчаники в верхней части содержат оолитовые партии и в кровле переходят в оолит. Фауна песчаников имеет верхне-батский облик (*Oppelia aspidoides, Paroecotraustes paradoxus, Par. serrigerus, Clydoniceras discus* и *Thurmanella allemanica*).

Оолитовый известняк лежащий выше содержит обильную фауну с многочисленными пластинчато-жаберными (*Lima* sp., *Isocardia* sp., *Pecten* sp. и т. д.), а также плеченогими (прежде всего *Rhynchonellidae*) и брюхоногими (*Trochus* sp., *Pleurotomaria* sp. и более редкие *Natica* sp.). Довольно многочисленные аммониты доказывают, что оолитовая фация распространяется на несколько горизонтов, обнимая самый верхний бат (*Clyd. discus*) и весь нижний келловей с зонами *Macr. typicus* (*M. macrocephalus, Per. moorei*) и зоной *Keppl. calloviensis* (*Hect. hecticum, Opp. subcostaria, Proplanulites koenigi*). Руководящие виды верхнего келловея (зона *Kosm. jason*) отсутствуют.

Выше лежат зеленоватые и серые мергели с фосфоритами, с фауной верхнего келловея и дивеза. Самую верхнюю часть профиля составляют беловатые мергели с обильными губками и твердыми включениями, с фауной невиза и аргова.

Сводную таблицу профиля „77. Косьцелец" смотри польский текст стр. 249.

Е. КРЖЕШОВИЦКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ

(фиг. 50)

Через кржешовицкий седиментационный округ проходит южная береговая зона верхне-батской и нижне-келловейской трансгрессии.

Линия выходов серий доггера и мальма вследствие тектонических осложнений более извилистая чем в других округах. Это обстоятельство дает возможность детального изучения хода фациальных изменений на пространстве свыше 200 км².

Основание юры в западной части кржешовицкого округа образует средний триас, в восточной — младший палеозой (пермь, карбон, девон) и герцинские изверженные породы (порфир, диабаз, мелафир). Поверхность основания юры довольно разнообразная в зависимости от развития добатского эрозионного рельефа.

Главными его элементами являются: триасовая куэста и возвышенности построенные из эффузивных пород (диабазов и мелафиров). К юго-востоку от триасовой куэсты существует целый ряд добатских неглубоких континентальных бассейнов (рэтико-лейас, частично нижний доггер), в которых седиментировали огнеупорные глины и мелкозернистые, кварцевые пески.

Сложность рельефа, на который вошла батская трансгрессия, повлияла на осложнение береговой линии, образование островов, мелей и заливов.

Детритические фации в кржешовицком округе развиты во всем верхнем бате и нижнем келловее. В них обнаружена значительная примесь гравия. Среди галечника доминируют кварцевые породы; породы местного происхождения немногочисленны. Железистые оолиты, в зависимости от места, начинаются в зоне *Paroec. paradoxus*, или же значительно позже (зона *Keppl. calloviensis*).

Кровля оолитов обыкновенно носит следы размыва. На верхний келловей приходится седиментационный перерыв.

В западных районах этого округа над подлинными оолитовыми известняками залегает обычно слой оолитового мергеля с глыбами лимонита и оолитовых известняков — иногда с глауконитовыми оболочками.

Породы эти в восточных районах охватывают нижнюю, а даже и среднюю часть дивеза. В западных же районах фауна этого возраста выступает в глауконитовых глинистых мергелях с фосфоритами. Фация глауконитовых мергелей продолжается до нижнего невиза. Выше примесь глауконита уменьшается и образуются светлые сланцевые мергели, которые господствуют во всем невизе и охватывают нижний аргов. Среди них появляются прослойки желвачных „сцифиевых" известняков. В средней части аргова во всех профилях констатированы плиточные известняки.

XV. ФИЛИПОВИЦКИЙ РАЙОН

(фиг. 50)

Филиповицкий район характеризует хорошо развитый верхний бат, в фации конгломератов и песчаников.

Оолиты репрезентируют весь келловей, кроме зоны *Kosm. duncani*. Выше лежат глауконитовые мергели дивеза и нижнего невиза. В польском тексте (стр. 253—256) описаны следующие местности филиповицкого района: 79. Филиповице, 80. Буровые скважины между Филиповицани и Тржебёнкой.

79. ФИЛИПОВИЦЕ

В профиле Филиповиц непосредственно на доломите среднего триаса лежит — чередуясь с прослойками песка — грубый кварцевый гравий (слой 1) покрытый песчаниками и мелкозернистыми песками (слои 2 и 3) — без фауны. Однако судя по характеру осадка, это уже морская серия.

Слой 4 состоит из конгломератов с известковым цементом, в части оолитовым, с немногочисленными плеченогими и редкими аммонитами верхне-батского возраста (*Par. cf. serrigerus, Per. moorei, Per. wagneri*).

Оолитовый известняк (слой 5) лежащий поверх песчаников, содержит весьма обильную и хорошо сохранившуюся фауну, список которой у Вуйцика содержит 180 видов (80 головоногих, 38 пластинчатожаберных, 27 плеченогих, 27 брюхоногих, 5 морских ежей, 2 криноиды и 1 червь).

По возрасту фауна эта принадлежит к зонам *Macr. typicus (M. macrocephalus, M. pilleti, Opp. calloviensis)*, зоне *Keppl. calloviensis (Keppl. goweri, Macr. herveyi, Hect. hecticum, H. michalskii, H. pompeckii, H. balinense, Propl. koenigi, Opp. subcostaria* и другие), зоне *Kosm. jason (K. jason, Rein. anceps, Hect. laubei, H. metomphalum, Macr. pila* и т. д.), а также к зоне *Kosm. pollux (Steph. coronatum, Rein. fraasi, Perisph. mosquensis, Hect. cracoviense* и т. д.).

Слой оолита в Филиповицах соответствует всему келловею, за исключением зоны *Kosm. duncani*. Руководящих окаменелостей этой зоны нет ни в оолите, ни в вышележащих мергелях. По всей вероятности на это время приходится седиментационный перерыв соответствующий резкой петрографической границе между оолитом и мергелями.

Фауну дивеза находим в слое серожелтых глауконитовых мергелей с фосфорито-мергелистыми конкрециями, у которых имеются окаменелости, сохранившиеся с перламутровыми раковинами. Кроме дивеза в этом слое вероятно репрезентирована также и нижняя часть невиза (зона *Asp. babeanum*). Формы высшего невиза находим в белых, сланцеватых мергелях (слой 7), подстилающих губковые мергели и плиточные известняки аргова.

Сводную таблицу профиля „79. Филиповице" смотри польский текст стр. 254.

XVI. РАЙОН ЧЭРНОЙ

(фиг. 52)

Район Чэрной расположен к северу от дислокации, обрамляющей кржешовицкий грабен.

В северной части юра района лежит почти горизонтально с весьма извилистым эрозионным очертанием выходов. В основании юры лежит средний триас а вблизи Чатковиц континентальная нижне-юрская серия с огнеупорными глинами.

Морская серия юры начинается песчаниками с примесью гравия, которые стратиграфически подымаются выше, чем в филиповицком районе, обнимая кроме верхнего бата, также и самую нижнюю часть келловея (зона *Macr. typicus*).

Над песчаниками лежит оолитовый известняк, содержащий обильную фауну всей остальной части келловея с его наиболее высокой зоной *(Kosm. duncani)* включительно.

Дивез представлен серыми и розовыми мергелями с глауконитом.

Невиз и аргов такой же как и в филиповицком районе.

В польском тексте (стр. 256—259) описаны следующие местности из района Чэрной: 81. Чатковице, 82. Чэрна, 83. Менкиня, 84. Горенице.

81. ЧАТКОВИЦЕ

На южной окраине останца юры, покрывающего дэмбницкую возвышенность уже в дислокационной зоне северной части кржешовицкого грабена, вблизи Чатковиц, находится несколько обнажений, в которых производилась эксплоатация огнеупорной глины.

Нижние слои песчаников мелкозернистых, частично кварцитовых (слои 1 и 2) не содержат следов фауны и принадлежат к эстуариево-континентальной серии, прикрывающей нижне-юрские огнеупорные глины, отложение которых опередило фазу морской трансгрессии верхнего бата.

Первым морским слоем являются грубозернистые песчаники (слой 3) с обугленным детритом дерева и довольно обильной фауной, состоящей из многочисленных плеченогих, которым сопутствуют в меньшем количестве пластинчатожаберные и аммониты. Аммониты указывают на верхний бат — зона *Par. paradoxus (Opp. aspidoides, Per. wagneri, Per. aurigerus)* и нижний келловей — зона *Macr. typicus (M. macrocephalus, Per. funatus, Per. procerus).*

Вышележащий оолитовый известняк (слой 4) — в верхней части светлый с зелеными глауконитовыми штрихами — в нижней желтый, сходен с оолитами Рацлавиц (слой 5 и 6). Фаунистический комплекс в обоих случаях также весьма сходный. Кроме довольно многочисленных плеченогих и пластинчатожаберных — весьма многочисленны головоногие, которые стратиграфически определяют высшую часть нижнего келловея и весь верхний келловей — зона *Keppl. calloviensis (Opp. subcostaria, Macr. macrocephalus, Hect. hecticum, H. balinense, Per. funatus* и т. д.), зона *Kosm. jason (Reineckeia anceps, Kosm. jason, Hect. laubei* и т. д.), зона *Kosm. pollux (Steph. coronatum, Kosm. pollux, Kosm. pollucinum, Kosm. castor, Perisph. mosquensis),* зона *Kosm. duncani (Kosm. ornatum, Kosm. duncani, Hect. lunula, H. pseudopunctatum* и другие).

Оолиты прикрыты красными и желтыми мергелями (слой 5) с фауной дивеза зоны *Qu. flexicostatum (Pelt. athleta, Kosm. ornatum, Hect. rossiense),* зоны *Qu. praecordatum (Qu. mariae),* а также зоны *Asp. babeanum* нижнего невиза *(Asp. perarmatum, Pelt. constanti, Opp. pseudoculata, Opp. flexuosa).*

В вышележащем слое серовато-белых сланцеватых мергелей (слой 6) найдена фауна высшей зоны невиза (зона *Asp. faustum* с *Card. cordatum, Tri margin. delmontanum, Cren. crenatum* и др.).

Сводную таблицу „81. Чатковице" смотри польский текст стр. 258.

XVII. ДЭМБНИЦКО-РАЦЛАВИЦКИЙ РАЙОН
(фиг. 53)

Дэмбницко-рацлавицкому району принадлежат выходы юры долины Чубрувки (Рацлавки) и дэмбницкой возвышенности. В основании юры лежат здесь известняки нижнего карбона, верхне-девонские известняки и доломиты среднего девона.

Морские отложения юры начинает серия верхне-батских песчаников и гравия с фауной зоны *Paroec. paradoxus*. Окрестности Дэмбника отличаются особенно большим скоплением грубого гравия и галек.

Келловей в целом представлен оолитовой фацией. В Рацлавицах оолитовый характер пород намечается уже в кровле партии конгломератов высшего бата.

Нижний келловей и нижняя часть верхнего (зона *Kosm. jason*) образованы типичными оолитовыми песчаниками. В высшей части этого яруса выступают оолитовые мергели с глауконитовыми прослойками. Фация оолитовых мергелей в северной части этого района продолжается до среднего дивеза.

Верхний дивез и нижний невиз представлены белыми и розовыми мергелями.

Высшие звенья невиза и аргов образованы светлыми глинистыми мергелями и плиточными известняками.

В польском тексте (стр. 260—266) из дэмбницко-рацлавицкого района описаны следующие местности: 85. Дэмбник, 86. Пачултовице, 87. Рацлавице.

87. РАЦЛАВИЦЕ

Профиль юры в Рацлавицах начинается мелкозернистыми сыпучими песчаниками эстуариево-континентальной серии без фауны (слой 1) лежащими непосредственно на нижне-карбоновых известняках. Выше лежат конгломераты и сыпучие песчаники с гравием и следами морской фауны (слой 2 и 3).

Следующий слой (4) состоящий из кварцевого гравия и сцементированный известковым, частично оолитовым цементом, содержит мелкие куски обугленного дерева и обильную фауну плеченогих ***Terebr. sphaeroidalis*** S z a j n. (non S o w.), ***Terebr. ventricosa, Th. allemanica*** и многочисленные пластинчатожаберные, прежде всего ***Pectinidae***. Аммониты, сравнительно частые, указывают на верхне-батский возраст этого слоя ***(Opp. aspidoides, Per. wagneri, Per. aurigerus)***.

Значительно богаче фауна вышележащего оолитового известняка (слой 5). Кроме многочисленных плеченогих на первое место выдвигаются головоногие, которые характерны для трех нижних зон келловея: зона ***Macr. typicus (Macr. macrocephalus, Opp. calloviensis)***, зона ***Keppl. calloviensis (K. calloviensis, K. goweri, Opp. subcostaria, Hect. hecticum)*** и часть зоны ***Kosm. jason (Kosm. subnodatum, Rein. stuebeli, Macr. subtumidus, Oecopt. refractus)***.

Верхний оолитовый слой (слой 6) более мергелистый, не имеет однородного строения. Состоит он из разнообразных партий и соответствует в некоторой степени желвачным слоям других местностей.

Фауна верхнего оолитового слоя не так многочисленна как нижнего, состоит прежде всего из аммонитов, составляющих ¾ всего фаунистического сообщества. В стратиграфическом отношении фауна эта характеризует весь верхний келловей. Зона ***Kosm. jason (Hect. laubei, Kosm. jason, K. gulielmi, Rein. anceps, Rein. grepini*** и другие), зона ***Kosm. pollux (Steph. coronatum, K. pollux, K. pollucinum, K. castor, Rein. fraasi, Hect. cracoviense, H. punctatum*** и т. д.) и тоже зона ***Kosm. duncani (Kosm. ornatum, K. duncani, K. aculeatum, Hect. lunula, H. brighti*** и т. д.).

Аммонитов верхних горизонтов в перечнях Вуйцика не находим. Но Михальский (Pam. Fizjogr. VIII. p. 32) описывая профиль Рацлавиц упоминает о нахождении в оолите оксфордских видов зоны ***Peltoceras arduenense.***

Из экземпляров, собранных мною в осыпи профиля в Рацлавицах, имеется между прочим ***Peltoceras athletoides*** L a h. сохранившийся в оолите. В коллекции Конткевича найдены ***Quenst. flexicostatum*** и ***Qu. aff. rybinskianum*** N i k. сохранившиеся в мергелистом сером оолите с зелеными пятнами, соответствующими 6-му слою профиля. Кроме того в коллекции Короневича находился большой, прекрасно сохранившийся экземпляр ***Quenst. lamberti*** из Рацлавиц в такой же оолитовой породе, как и вышеописанные.

На основании этих окаменелостей считаю доказанным, что оолитовая фация Рацлавиц охватила нижний дивез (зона *Qu. flexicostatum*) и частично еще существовала даже в среднем дивезе (зона *Qu. lamberti*), верхняя часть которого репрезентирована уже в 7-ом слое.

Из красных и желтых мергелей (слой 7—9) кроме фауны невиза Вуйцик цитирует типичные формы дивеза: зона *Qu. lamberti (Peltoceras athleta, Hect. brighti, H. rossiense, Kosm. ornatum)*, зона *Qu. praecordatum (Qu. mariae)*, а также *Rasp. bzoviensis, Pseudobelus coquandi* и *Bel. disputabilis* известные во всем почти дивезе.

Нижний невиз — зона *Aspid. babeanum* — полностью представлен остальной частью фауны, перечисленной Вуйциком из слоев 7—9. Состоит она из целого ряда оппелид, пельтоцерасов и аспидоцерасов, однако без типичных кардиоцерасов, которые появляются лишь выше в слое 10-ом принадлежащем уже к среднему невизу — зона *Asp. faustum*.

Сводную таблицу „87. Рацлавице" смотри польский текст стр. 266.

XVIII. ГРУЕЦКИЙ РАЙОН

(фиг. 54 и 55)

Южную группу районов кржешовицкого округа начинает груецкий район. С запада граничит он с южной частью хржановского округа.

Разницы в сравнении с этим районом значительны. Прежде всего в подошве морской юры в большинстве случаев констатируем присутствие континентальной юрской серии, состоящей из мелкозернистых песков и огнеупорных глин. Фация песчаников и конгломератов кверху пересекает границу бата и охватывает уже нижний келловей (зона *M. typicus*). На некоторых пространствах присутствие бата сомнительно, а местами с полной уверенностью он отсутствует.

Железистые оолиты распространены вплоть до конца келловея, но количество оолитовых зерен в породе уменьшается наглядно (особенно в Груйце).

Кровля оолитов часто размыта и тогда отсутствует в ней фауна самых верхних горизонтов келловея. Зато весь дивез хорошо репрезентирован в фации глинистых мергелей с фосфоритами, в которых находится обильная фауна, часто с сохранившейся перламутровой раковиной. Мергели эти переходят частично в нижний невиз, который в своей верхней партии образован из светлых мергелей также, как и в округах кржешовицком и хржановском. В аргове, как обыкновенно, доминируют плиточные известняки.

В польском тексте (стр. 267—270) из груецкого района описаны следующие местности: 88. Регулице, 89. Рудно, 90. Груец.

89. РУДНО

Хороший профиль нижних звеньев юры находится на западной окраине Рудна, где Вуйцик описал профиль глубокой шахты для добычи огнеупорной глины.

На огнеупорной глине лежит свита мелкозернистых песков, вероятно соответствующая континентальной серии. Морским осадком можно признать кажется лишь только песчаник 2-го слоя, подстилающего оолиты.

Из оолитовых известняков Вуйцик собрал немногочисленную фауну, однако достаточную для установления их нижне-келловейского возраста — зона *Keppl. calloviensis* — и возможно начало верхнего келловея — зона *Kosm. jason (Hect. hecticum, Hect. balinense, Macr. tumidus, Perisph. subtilis* и *Per. patina*).

В сравнении с Груйцем (ок. 2 км), надо предполагать, что оолит должен охватить и высшие горизонты верхнего келловея. Возможность эта подтверждается также и тем, что в вышележащем слое отсутствуют уже руководящие виды фауны этих горизонтов (зона *Kosm. pollux* и зона *Kosm. duncani*).

Глинистые, желтовато-зеленые мергели (слой 4) и лежащий над ними темносерый мергель слегка глауконитовый, содержат фауну всего дивеза — зона ***Qu. flexicostatum (Rhapalotheutis bzoviensis, Hect. rossiense)***, зона ***Qu. lamberti (Qu. lamberti)***, зона ***Qu. praecordatum (Qu. mariae)*** и возможно начала невиза ***(Aspidoceras perarmatum)***.

Выше лежат светлые тонкослоистые мергели с конкрециями и фауной невиза, а может быть и части аргова, который выше развит в виде плиточных известняков и „массивного известняка" (сцифиевый известняк).

Сводную таблицу профиля „89. Рудно" смотри польский текст стр. 269.

90. ГРУЕЦ

Выходы слоев нижней части мальма и доггера в окрестностях Груйца — весьма редки, известны только по шурфам за огнеупорной глиной. Профиль одного из этих шурфов приведенный в 1888 году Рациборским, который изучал флору груецких глин, впоследствии был обработан В. Тейссером в 1888 г. и Т. Висьнёвским (1890, 1891).

Профиль этот является одним из первых подробных профилей, составленных для нижней части юры краковского округа. Прежние описания дополнил Вуйцик коллекцией фауны окрестностей Груйца, благодаря которой можно было более точно определить возраст отдельных слоев пройденных шурфами.

Бат и келловей

Морская юра в Груйце покоится на хорошо развитой серии континентальных песчанистых осадков, в нижней части с пластами огнеупорных глин. Глина прикрыта мелкозернистым и песчанистым осадком довольно значительной мощности, над которым залегает уже, по всей вероятности, морской „железистый песчаник" (слой 2) совершенно лишенный фауны. Лишь только в вышележащем, слабо-оолитовом известняке встречаем характерную и обильную фауну. Обращает внимание отсутствие почти всей известково-песчанистой серии с фауной нижнего келловея (зона ***Marc. typicus***) хорошо развитой поблизости в окрестностях Тенчинка. Нет также никаких указаний на присутствие в Груйце и Рудне морского верхнего бата[1]), который находим дальше на востоке и юге (Козловец, Подлэнже). Серый оолитовый известняк (слой 3) содержит обильную аммонитовую фауну зоны ***Keppl. calloviensis (Propl. koenigi, Hect. hecticu m, Macr. herveyi*** и много других), зоны ***Kosm. jason (Rein. anceps, R. greppini, Kosm. jason, Hect. metomphalum, H. laubei*** и т. д.), зоны ***Kosm. pollux (Steph. coronatum, Rein. stuebeli, Per. mosquensis, Hect. cracoviense, H. punctatum, Phlyct. poligonium*** и т. д.), зоны ***Kosm. duncani (Kosm. ornatum, K. duncani, Hect. lunula*** и т. д.).

Дивез и невиз

В вышележачих „желтых" и „темных" мергелях находится хорошо развитая фауна всего дивеза (слой 4 и 5): зона ***Qu. flexicostatum (Pelt. athleta, Hect. rossiense, H. punctatum, H. pseudopunctatum, Rhapal. bzoviensis)***, зона ***Qu. lamberti (Qu. lamberti, Qu. sutherlandiae)***, зона ***Qu. praecordatum (Qu. mariae)***.

Мергели эти охватывают части невиза, судя по присутствию ***Pelt. arduenense, P. constanti, Asp. perarmatum, Neum. flexuosus***. К невизу принадлежат также вышележащие мергели с глауконитом (слой 7). Плиточные известняки, покрывающие эти мергели, относятся уже к аргову.

Сводную таблицу профиля „90. Груец" смотри польский текст стр. 271.

---

[1]) Упомянутая в списке (слой 3) ***„Rhynchonella varians"*** является несомненно нижне-келловейской ***Thurm. thurmani***, а не батской ***Rh. (Thurmanella) allemanica***.

XIX. ТЕНЧИНСКИЙ РАЙОН
(фиг. 54 и 55)

Тенчинский район обнимает выходы юры, окружающие элевацию карбона окрестностей Тенчинка.

Юра начинается конгломератами и песчаниками континентальной серии или же сразу морской.

Обращает внимание разница возраста морской фауны нижних слоев юрских образований. В центральной части округа это фауна верхне-батская, в северной и южной лишь только нижне-келловейская.

Верхний предел возраста песчаников, в сравнении с соседним груецким округом, четко передвигается выше и достигает верхней части нижнего келловея (зона *Keppl. calloviensis*).

В кровле этих песчаников обнаруживается местами слой бурого неоолитового, песчанистого известняка со следами размыва. Гальки этого известняка а также оолитовых известняков часты в вышележащем слое мергелистого оолита, содержащего фауну верхнего келловея. В северной части области слой этот покрыт слоем строматолита, весьма сходным с соответствующим слоем в северной области (ченстоховской). Над строматолитом, или там где его нет, непосредственно в кровле оолитовых мергелей, констатируется обычно перерыв в образовании осадков, обнимающий часть самого высшего келловея и нижний дивез. И лишь только в серых, иногда розовых мергелях, покрывающих слой строматолита, выступает фауна среднего и верхнего дивеза. Выше залегают светлые мергели, иногда с прослойкой мергелистых сцифиевых известняков.

В польском тексте (стр. 271—286) описаны из тенчинского района следующие местности: 91. Тенчинек, 92. Ржечки, 93. Нова Крыстына, 94. Козловец (Червенец), 95. Буровые скважины на Козловце, 96. Заляс — Санка, 97. Заляс (западная часть деревни), 98. Бачин.

92. РЖЕЧКИ

Профиль бурой юры в каменоломне известняка в откосе выемки железнодорожной ветки ведущей к каменоломням Недзьведзей Гуры следующий.

Келловей

1. Обнажающиеся звенья в самом низу средней юры состоят из кварцевого гравия (3 до 10 мм диаметром) рассеянного в крупно и среднезернистом мергелистом песке. Изредка встречаются сцементированные партии, похожие на породы из Козловца, но они более крупнозернисты. Мощность этого слоя достигает почти двадцати метров.

2. Верхняя часть песчанистой серии состоит из конгломерата со светлым, серобелым мергелистым цементом с незначительной примесью глауконита. Фауна этого слоя приведена в польском тексте (L. f. 128 стр. 273).

3. Кровельный слой песчанистой серии состоитиз желтобурого, песчанистого известняка с неровным „шероховатым" изломом. Мощность его не превышает 40—50 см. Из фауны найден только единственный экземпляр *Perisphinctes* sp.

4. Выше песчанистой серии залегает „желвачный слой", состоящий из железистых конкреций и окатанных глыб железисто-оолитовых пород сцементированных оолитовым мергелем. Мергель этот содержит довольно обильную фауну верхне-келловейских головоногих, характерных для зоны *Kosm. pollux*. Фауна оолитового мергеля очень многочисленна (L. f. 129 польский текст стр. 273).

Гальки находящиеся в „желвачном слое" весьма многочисленны и часто имеют размеры до нескольких сантиметров в диаметре. В них часто встречаются целые экземпляры окаменелостей или их обломки, покрытые несколькомиллиметровой коркой лимонита. Фауна в гальках довольно многочисленна (L. f. 130, польский текст стр. 274) и хорошо характеризует нижнюю зону верхнего келловея (зона ***Kosm. jason***).

В гальках известняка фауна значительно скуднее. Найдены в нем:

Thurmanella thurmani
Terebratula sp.
Pecten cf. ***fibrosus*** Sow.
Pecten sp.

Эта скудная фауна имеет уже нижне-келловейский характер (зона ***Kepplerites calloviensis***). Мощность „желвачного слоя" переменная, обычно несколько больше двух дециметров.

5. Над „желвачным слоем", подчеркивая аналогию с окрестностями Ченстоховы, лежит хорошо сформированный строматолитовый слой толщиною несколько сантиметров.

Возраст строматолита и седиментационного перерыва в его кровле определяет фауна соседних слоев на зоны ***Kosm. duncani*** и ***Qu. flexicostatum***.

Дивез

6. В кровле строматолитового слоя лежит прослойка мягких мергелей розового и зеленовато-темносерого цвета толщиною от 5 до 10 см слабоглауконитовая с немногими фосфорито-мергелистыми конкрециями, покрытыми глауконитовой пленкой. Фауна довольно скудная, характеризует дивез — зона ***Qu. lamberti*** и зона ***Qu. praecordatum:***

Peltoceras athletoides Lah.
Quenstedtoceras lamberti Sow.
Hecticoceras lunuloides Lah.
Perisphinctes aff. ***plilis*** d'Orb.

Невиз и аргов

7. Темные мергели кверху быстро переходят в светлые, серовато-белые, глинисто-сланцеватые мергели с весьма многочисленными поломанными белемнитами. Мощность этих мергелей около 1 м. Фауна этого слоя принадлежит к невизу и вероятно к верхней части дивеза.

8. Плиточные известняки обломочно-брекчиевого строения содержат уже фауну аргова.

Сводную таблицу профиля „92. Ржечки" (под Тенчинком) смотри польский текст стр. 275.

94. КОЗЛОВЕЦ (ЧЕРВЕНЕЦ)

Вблизи шоссейной дороги Кржешовице — Моравица к северу находится карьер, из которого добывают юрский песок эстуариево-континентальной серии.

Пески серии эстуариево-континентальной

1. Профиль начинается среднезернистыми песками без морской фауны, но с окременевшими обломками хвойных деревьев (Вуйцик 1913 стр. 437). Пески эти имеют совсем отчетливое перекрестное наслоение.

Верхний бат и келловей

Морскую серию начинают:

2. Пески или песчаники сыпучие, белые, чередующиеся со слоями конгломератов с известковым цементом с немногочисленной фауной плеченогих, пластинчатожаберных (преимущественно из родов ***Pectinidae*** и ***Pholadomyae***), брюхоногих и головоногих. Возраст слоя, как верхне-батский, определяется присутствием ***Rhynchonella varians, Acanthothyris rogans, Oxytoma münsteri, Lopha marshi***.

3. Песчаники перемежающиеся с песками содержат весьма обильную фауну плеченогих, главным образом ***Rhynchonella varians, Terebratula balinensis*** и ***T. sphaeroidalis*** Szajn. а также комплект

пластинчатожаберных (*Myacites, Pholadomya, Op's, Trigonia, Modiola, Lima, Pecten* и реже брюхоногие *Pleurotomaria, Trochus, Turbo, Natica* и т. д.) и головоногие.

Среди аммонитов характерны верхне-батские виды зоны *Paroecotraustes paradoxus (Par. serrigerus, Perisph. procerus, P. moorei, Sph. bullatum* и т. д.) и зоны *Clidoniceras discus (Clyd. discus),* а также нижнего келловея — зоны *Macrocephalites macrocephalus (M. macrocephalus, M. herveyi* и частично зоны *Kepplerites calloviensis, (Cadoceras sublaeve, M. tumidus* вместе с *M. macrocephalus).*

Много характерных батских видов находится среди плеченогих (*Rh. varians, Rh. ferryi, Acanthothyris rogans, Dictyothyris balinensis* Roll., *Epithyris marmorea)* и пластинчатожаберных (*Oxytomia münsteri* и т. д.).

Присутствие многочисленных и типичных верхне-батских видов является некоторой особенностью обнажения в Козловце, потому что такого характеристического сообщества не встречается в никаком обнажении окрестностей Тенчинка.

4. Песчаник желтоватый рыхлый, в перемежку с песком с многочисленными плеченогими, среди которых массами выступают *Rhynchonella concinna* Sow., *Terebratula balinensis* Szajn. Пластинчатожаберных меньше чем в предыдущем слое; брюхоногие редки. Зато более многочисленной становится фауна аммонитов прекрасно характеризующая верхнюю часть нижнего келловея, зона *Keppl. calloviensis (Macr. macrocephalus* совместно с *M. tumidus, Opp. subcostaria, Hect. balinense* и т. д.). Присутствие *Macr. pila* и *M. subtumidus* указывало бы на существование здесь начала верхнего келловея.

5. Слой этот Вуйцик называет „желтым известково-оолитовым песчаником". К сожалению обнажение его большею частью засыпано оползающими мергелями верхней части профиля. Вследствие этого лично я не видел его, но судя по аналогии с соседними профилями „Новой Крыстыны" и „Ржечки" предполагаю, что это желвачный, оолитовый, а также и строматолитовый слой. Скудная фауна цитированная Вуйциком указывает на принадлежность к нижней части верхнего келловея — зона *K. jason* и может быть *K. pollux.*

Дивез

6. Мергели серые, желтозеленоватые, образующие тонкий (ок. одного дециметра) пропласток, соответствующий слою 6 в профиле Ржечек с типичной фауной дивеза *Qu. lamberti, Hect. brighti* содержащейся в фосфорито-мергелистых конкрециях.

Невиз

7. Мергели белые, тонкослоистые с многочисленными аммонитами (*Card. cordatum, Neumayriceras pseudoculatus, Neum. flexuosus, Perisph. plicatilis, Aspidoceras perarmatum, Peltoceras arduenense* и другие) хорошо представляющие весь невиз.

Сводную таблицу профиля „94. Козловец" смотри польский текст стр. 281.

96. ЗАЛЯС — САНКА

Профиль юры в старой каменоломне порфира, вблизи дороги Заляс—Санка, изучало по крайней мере три поколения польских геологов (Беняш, Зарэнчны, Вуйцик). Отсюда была определена и описана Зейшнером в 1833 году, впервые в Польше, фауна средней юры.

Бат

Серия осадков юры начинается морскими осадками с известковым цементом и многочисленными мшанками, губками и кораллами. Залегают они непосредственно на пермском порфире.

Подошвенный слой (1) — крупнозернистый и гравиевый, над ним залегает 2,5 м слой мелко и среднезернистых песков (слой 2—5) без фауны, после чего снова появляются конгломераты со скудной фауной мшанок (слой 6) и опять мелкозернистый песок (слой 7), но несомненно морской, так как найден в нем отпечаток аммонита. Вся эта серия имеет отчетливый прибрежный характер. Бо-

лее многочисленную фауну дает песчаник слоя 8. Господствуют тут пластинчатожаберные: *Pecten, Pholadomya, Lima, Myacites, Trigonia* и плеченогие: *Rhynchonella, Thurmanella, Terebratula,* а также многочисленные брюхоногие: *Pleurotomaria, Trochus,* реже *Natica* и редкие аммониты. Эта фауна позволяет на зачисление этих слоев к верхнему бату — на основании характерных плеченогих *(Rh. varians, Acanth. rogans, Dictyothyris coarctata, Epith. marmorea)* и аммонитов *(Perisph. moorei* и *Per. procerus).* Отсутствие *Paroec., serrigerus* указывает, что это вероятно наивысшая часть верхнего бата: зона *Clyd. discus.*

Келловей

Настоящий келловей начинается лишь только от слабо-глауконитового известкового песчаника (слой 9) с типичной фауной зоны *Macr. typicus (Macr. pilleti, Per. funatus, Per. aurigerus, Rh. triplicosa, Terebr. dorsoplicata, Waldh. haueri).*

Следующий слой (слой 10) доставляет редко хорошо выделенную фауну высшей части нижнего келловея (зона *Keppl. calloviensis).* Кроме некоторых видов предыдущей зоны находятся здесь: *Opp. subcostaria, Opp. flector, Hect. balinense, Macr. herveyi.*

Кровля песчанистой серии, так же как и в других профилях окрестностей Тенчинка, состоит из желвачного и строматолитового слоя, но не образует здесь непрерывной корки как в обнажениях описанных выше. Фауна этого слоя (слой 11) происходит преимущественно из глыб бурого известкового, частично оолитового песчаника. Можно предполагать, что принадлежит он еще к зоне *Keppl. calloviensis (Opp. subcostaria, Per. subtilis),* однако репрезентирован главным образом зоной *Kosm. jason (Hect. laubei, Macr. subtumidus, Macr. tumidus)* и зоной *Kosm. pollux (Rein. stuebeli, Hect. cracoviense, Hect. punctatum* и т. д.). Фауна последнего горизонта происходит преимущественно из оолитового мергеля, цементирующего весь слой, как в Ржечках.

Дивез

Зеленоватые глауконитовые мергели лежащие над келловеем (слой 12) содержат фауну определенно дивезскую: *Rhapal. bzoviensis, Hect. brighti (= H. pseudopunctatum), Pelt. „arduenense" (= P. athletoides), Haploceras psilodiscus.*

Невиз

Светлые мергели (слой 13) содержат уже типичную „ясногурскую" фауну невиза с многочисленными *Cardiocephales (C. cordatum, quadratoides, vertebrale, rotundatum* и т. д.), оппелидами *(Creniceras crenatus, Neumayriceras baccatus, pseudoculatus, flexuosus* и т. д.), перисфинктами *(Per. claromontanus, Per. convolutus, Per. masuricus),* плеченогими *(Lacunosella arolica, Monticlarella czenstochoviensis, Terebratula bissuffarcinata, Nucleothyris nucleata* и т. д.).

Вышележачие плиточные мергели принадлежат в главной массе уже к аргову.

Сводную таблицу профиля „96. Заляс" (по Вуйцику 1913) смотри польский текст стр. 495.

XX. РАЙОН ПОДЛЭНЖА

На юг от Тенчинского района расположена наиболее южная группа выходов средней юры. Достигает она берегов Вислы, где вблизи Подлэнжа и Ратовэй в последний раз показывается на поверхности, исчезая дальше под прикрытием миоцена и под надвигами карпатских покровов.

По сравнению с Тенчинской областью фациальные разницы нижней партии юрского профиля сравнительно незначительны. В кровле песчаников появляется в некоторых обнажениях толстая корка лимонита, над которой залегают, весьма распространенные в этом округе, краснобурые известняки и мергели.

Выше лежит слабо-оолитовый мергель с гальками. Однако фауна этого слоя, кроме видов со всего верхнего келловея, содержит также представителей нижнего и даже среднего дивеза.

Невиз репрезентируют сначала глауконитовые мергели, а потом светлые, беловатые сцифиевые мергели. Аргов, как обыкновенно, развит фацией плиточных известняков.

В польском тексте (стр. 287—291) описаны из района Подлэнжа следующие местности: 99. Окрестности Альвернии, 100. Глухувки, 101. Бродла, 102. Подлэнже, 103. Ратова.

Ж. КРАКОВСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ОКРУГ

Краковский седиментационный округ расположен уже почти целиком за пределами верхне-батской трансгрессии. Юрские морские отложения начинаются здесь нижним келловеем, а в крайних случаях переходными звеньями верхнего бата к келловею (зона *Clyd. discus*).

Юру подстилает главным образом палеозой (в западной части разные отделы карбона, в восточной — девон, древний палеозой и метаморфические породы) и изредка изолированные останцы мезозоя.

Весь келловей и нижний дивез в этом округе развиты исключительно в детритовой фации в форме гравия, песков или конгломератов и песчаников с известковым цементом, в некоторых случаях с примесью глауконита. В полности отсутствуют типичные железистые оолиты, широко распространенные в соседнем кржешовицком округе. Редкие следы оолитов встречаются только в среднем и верхнем дивезе северозападной части округа (радвановицкий район).

Мощность детритической серии изменчива (от одного до свыше 20 метров); указывает она косвенно на существование неровностей доюрского рельефа.

Состав галек в келловейских конгломератах в западной и юговосточной части округа совершенно различный. Свидетельствует это о разных источниках обломочного материала, приносимого из южного континента.

Верхний дивез и невиз в северозападной части округа, аналогично как в соседнем кржешовицком округе, образованы серыми глинистыми мергелями.

В западных районах краковского округа достигают они значительной мощности (свыше 20 м). В восточном и южном направлении мощность мергелей уменьшается до нескольких метров, а на самом крайнем юго-востоке в Ржешотарах они совершенно исчезают, уступая место новой в этом ярусе фации криноидных известняков.

Арговийский и рауракский подъярусы слагают плиточные и плиточно-сланистые известняки рифового происхождения.

Естественные обнажения верхнего доггера и нижнего мальма известны только в северозападной части этого округа (радвановицкий район) в глубоко врезанных речных долинах. Основной материал по этим отделам юрской системы дают здесь многочисленные глубокие буровые скважины, расположенные главным образом в южной части округа и достигающие юру даже под маргинальной зоной карпатского надвига.

Главными профилями этого округа являются профили естественных обнажений в Радвановицах и профили бурений в Ивановицах, Домбе и Ржешотарах.

XXI. РАДВАНОВИЦКИЙ РАЙОН

В состав радвановицкого района входит группа естественных обнажений верхнего доггера наиболее выдвинутая к востоку в пределах всего Краковско-Ченстоховского Юрского Кряжа.

Основание юры образуют нижне-карбоновый известняк и местная континентальная серия рэто-лейаса.

Морские осадки юры начинаются переходными слоями между самой верхней частью бата и нижним келловеем (зона *Clyd. discus*), которые находим здесь уже в последний раз. Фауна указывающая на существование верхнего бата (зона *Paroecotr. paradoxus*) совершенно отсутствует.

Весь келловей и нижний дивез развиты в виде песчаников с прослойками гравия. Средний и верхний дивез репрезентированы песчанистыми мергелями с редкими зернами оолита являющимися здесь последним откликом оолитовой фации кржешовицкого округа.

В польском тексте (стр. 293—294) из радвановицкого района описаны следующие местности: 104. Радвановице, 105. Шкляры, 106. Лончки (Долина Бендковска).

104. РАДВАНОВИЦЕ

В нижней части долины Шклярки, на левом ее склоне в боковых оврагах во многих местах видны обнажения разных звеньев юры.

Профиль этот по В у й ц и к у и моим розыскам следующий:

В основании лежит серия песчаников ок. 6—7 м мощности. Нижняя их часть не содержит никаких следов морской фауны и вероятно принадлежит к эстуариево-континентальной серии доггера. Вышележащие светложелтые песчаники содержат прослойки гравия и скопления брахиопод, главным образом *Terebr. sphaeroidalis* S z a j n. (non S o w).

Довольно обильная фауна верхней части песчаников содержит многочисленные руководящие виды нижнего келловея: зоны *Macr. typicus* (*M. macrocephalus, M. piletti, Per. wagneri*) и зоны *Keppl. calloviensis (Propl. koenigi, Hecticoceras balinense* и др.) и некоторые показания на присутствие верхнего келловея *(Macr. tumidus, M. subtumidus* и *M. pila).*

Наиболее интересной частью профиля Радвановиц является самая верхняя часть песчаников, так как здесь первый и единственный раз во всем краковском округе констатирован нижний дивез с *Quenstedtoceras flexicostatum* в песчанистой фации. Переход от песчанистой серии к мергелистой образует тонкий слой желтого песчанистого мергеля (слой 3) с одиночными железистыми оолитовими зернами. Фауна этого слоя, явно дивезская, принадлежит к зоне *Qu. lamberti (Qu. lamberti, Qu. laechi)* и к нижней части зоны *Qu. praecordatum (Qu. mariae, Pelt. athletoides).*

Вышележащий слой зеленовато-желтых мергелей (слой 4) содержит фауну нижнего невиза — зоны *Asp. babeanum (Card. rotundatum, Pelt. arduenense, Neumayriceras* sp., *Lacunosella stephani* и т. д.). В у й ц и к о м был здесь найден *Quenstedtoceras* свидельствующий о принадлежности части этого слоя к верхнему дивезу.

Белые мергели (слой 5) имеют типичную фауну среднего невиза зоны *Asp. faustum* в ее богатом „ясногурском" комплексе.

Сводную таблицу профиля „104 Радвановице" смотри польский текст стр. 295.

105. ШКЛЯРЫ
(фиг. 60)

Около 1,5 км на запад от долины Бендковской расположена долина Шклярки. В средней части этой долины, на южном конце деревни Шкляры, на склонах видны выходы пород подстилающих морские отложения юры. Состоят они из серии огнеупорных глин с прослойками бурых углей и квар-

цевых песков[1]). Серия эта с одной стороны связана с чатковицкими, груецкими и мировскими огнеупорными глинами краковского округа, а с другой проявляет большое сходство с рэто-лейасовой серией.

На вышеупомянутых отложениях лежат мелкозернистые белые пески эстуариево-континентальной серии доггера. Эти пески в свою очередь покрыты средне и грубозернистыми песками и песчаниками морской серии. Фауна зоны *Keppl. calloviensis (Per. patina, Per. funatus, Macr. herveyi).*

Еще выше залегают глинистые мергели дивеза и невиза с тонкими прослойками известняков.

Сводную таблицу профиля „105. Шкляры" смотри польский текст стр. 298.

XXII. БУРЕНИЯ К СЕВЕРУ ОТ КРАКОВА

Восемь км на югозападный запад от Сломник находится одинокая глубокая буровая скважина в Ивановицах, которая перерезала весь мальм и доггер, и вторично вошла в лежачие под надвигом известняки мальма. Это первое бурение, в котором в пределах Краковско-Ченстоховского Кряжа констатирован тектонический надвиг юрских слоев под воздействием карпатской горной складчатости.

Буровая скважина в Ивановицах находится в расстоянии 18 км на восток от ближайших выходов доггера в радвановицком районе (Шкляры и Лончки), а в 16 км на север от бурения в Домбе под Краковом (см. ниже).

Юрская трансгрессия приходит в Ивановицах вероятно с началом келловея. С палеогеографической точки зрения важно, что келловей в Ивановицах по своему составу сходен с келловеем и верхним батом восточной части кржешовицкого округа и радвановицкого района и обнаруживает иной характер чем в глубоких бурениях в окрестностях Кракова. Видно это ярко при сравнении детритического материала конгломератов, в состав которых на первый план выдвигаются гальки разных кварцевых пород, а нет аркоза, доломита и слюдистых сланцев типичных для келловея в скважинах Домбя, Курдванова и Ржешотар.

Верхний дивез и невиз Ивановиц — выраженные серыми мергелями — указывают тоже на близкое сходство с кржешовицким округом, хотя мощность их здесь значительно меньше.

Арговийский и рауракский подъярусы в Ивановицах не проявляют существенных различий с краковским округом.

107. ИВАНОВИЦЕ

Бурение в Ивановицах было произведено на дне долины реки Длубни, 1,5 км к югу от шоссе из Скалы в Сломники.

На склоне долины, вблизи бурения, обнажаются меловые отложения (турон и сантон) лежащие в кровле юрских известняков. Юрские известняки подымаются на 10 м выше уровня бурения.

Под речным гравием скважина вошла на глубине от 10,1 до 320 м в „скалистые" известняки рауракского подъяруса. Верхняя их часть до глубины 150—200 м принадлежит к среднему раураку (зона *Septal. moravica),* а ниже — до глубины 320 м — к нижнему раураку (зона *Lacunosella cracoviensis).*

От 320 до 398 м тянется серия сцифиевых известняков с многочисленными губками, белыми кремнями, часто с брекчиевидным строением. Фауна более обильная чем в предыдущем слое.

1) Разрез через эту серию смотри фиг. 60 польский текст стр. 297.

От 320 до 388 м характер фауны уже решительно арговийский (*Lacunosella trilobataeformis, Cardioceras* cf. *tenuistriatum, Monticlarella striоplicata*), а от 388 до 398 нижне-невизский (*Peltoceras arduenense, Perisph.* cf. *bernensis, Neumayriceras* sp.).

От 398 до 406 м залегает серый, довольно темный, сланцеватый мергель с прослойками губчатого, мергелистого известняка, содержащего на участке от 398 до 405,8 м обильную фауну нижнего невиза: *Haploceras erato, Perisphinctes claromontanus, P. bernensis, P. masuricus, Cardioceras* sp., *Peltoceras arduenense, Trimarginites* sp., *Trimarginites delmontanum, Aptychus lamellosus, Lacunosella arolica, Terebratula birmensdorfensis,* а от 403,8 до 406 м верхнего дивеза (*Peltoceras* cf. *athletoides, Perisphinctes bernensis, Lacunosella stephani* и прочие).

На глубине 406 м начинается серия состоящая из сыпучих песков и кварцевого гравия.

На глубине 610 м наступила резкая перемена: обнаружен опять плиточный известняк аргова.

На глубине 620 м бурение было прекращено. Окаменелости в песчаниках весьма редки. Найдено здесь лишь несколько обломков белемнитов и мелких пластинчатожаберных, что достаточно только для утверждения о морском происхождении этой серии и ее юрском возрасте. Фауна эта слишком скудна для более детальных стратиграфических параллелизаций и только на основании петрографических аналогий можно зачислить ее к келловею.

Мощности определенные на основании бурения, особенно в нижней его части, требуют значительной корректировки вследствие обнаруженных больших тектонических нарушений.

Мел и юра на поверхности и в верхней части скважины лежат почти горизонтально (незначительный уклон 1—2° на север). Первые нарушения в горизонтальном напластовании видны на глубине около 330 м, а от 338 м замечается уже отчетливый уклон. На глубине 367 м падение превышает 20°. Между 371—375 м известняки сильно трещиноваты. Ниже начинаются весьма крутые падения разряда 70—80°. Из глубины 395—406 м получаются керны с почти вертикальным падением (85°). На глубине 406 м между известняками и песчаниками обнаружены следы тектонической брекчии. Между прочим в мергель вдавлен большой кусок (не галька), величиною в кулак, темносерого кварцита весьма сходного с древне-палеозойскими кварцитами Свентокржизских Гор. Порода эта совсем чужда юреким образованиям и вероятно попала в юрские мергели вследстие тектонических процессов.

Принимая во внимание крутое падение слоев видно, что — установленная по бурению мощность бурой юры на почти двести метров — в действительности не превышает 15—20 м, даже возможно, что она меньше.

Истинная мощность темных мергелей тоже невелика и не превышает 1,5 м. Мощность сцифиевых известняков с ложной мощностью в 68 м надо уменьшить на 40—50 м. Мощность серии скалистых известняков, не обнаруживающая значительных нарушений, по всей вероятности мало отличается от ее мощности полученной при бурении.

Сводную таблицу профиля „107. Ивановице" смотри польский текст стр. 303.

XXIII. ГЛУБОКИЕ БУРЕНИЯ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КРАКОВСКОГО ОКРУГА

На восток от выходов средней юры между Залясом, Бродлой и Подлэнжем, в годах 1900—1914, был произведен ряд глубоких разведочных бурений для определения восточной границы пределов продуктивного карбона в краковском бассейне. Бурения эти, которые многократно перерезали всю мощность юры могли бы доставить ценнейший материал для изучения этой формации. Однако бурения исполнены и описаны так небрежно, что во многих профилях даже определение границ формации наводит на большие сомнения.

В польском тексте (стр. 304—305) из глубоких бурений в западной части краковского округа описано бурения из следующих местностей: 108. Пржегиня, 109. Чулувек, 110. Мникув, 111. Ронча, 112. Самборек.

108. ПРЖЕГИНЯ

Буровая скважина в Пржегини находится в расстоянии ок. 6 км на восток от выходов юры вблизи Русоциц и Подлэнжа.

Под глинами и песчаниками миоцена скважина перерезала:

70,07 — 142,90 м — известняк (мальм)	Мощность	72,83 м
142,90 — 149,46 „ — песчаник (доггер)		6,56 „

Ниже скважина вошла в темные карбоновые песчаники с пластами угля не пройденные до глубины 811,86 м.

109. ЧУЛУВЕК

Следующая скважина расположена ок. 3 км на северо-восток от бурения в Пржегини и ок. 5 км на юг от обнажений келловея между Санкой и Залясом.

Здесь как и в бурении в Пржегини под глинами миоцена скважина вошла в юру:

100,63—216,10 м — известняк твердый (мальм)	Мощность	115,47 м
216,10—220,35 „ — песчаник (доггер)		4,25 „

Глубже до 840,63 м скважина встретила нижние слои продуктивного карбона с последними пластами угля и с горизонтами морской фауны.

110. МНИКУВ

Четыре км на северо-восток от предыдущей скважины находится скважина описанная В. Кузьняром на основании кернов сохранявшихся в Геологическом Кабинете Ягеллонского Университета.

Под четвертичными породами и миоценом (а может быть и под остатками среднего мела) залегает юра. Профиль этой серии по Кузьняру следующий:

203—212 м	известняки с трещинами заполненными глиной и плотным песком	Мощность 9 м
212—265 „	известняк с глыбами кремня	53 „
265—295 „	известняк чистый мергелистый с серой глиной и кремнями	30 „
295—307 „	мелкий песчаник, серый, потом белый с огнеупорной глиной	12 „
307—310 „	серый песчаник с пиритом	3 „
310—313 „	слой желтой глины и серый песчаник	3 „
313—327 „	глина темная (черная), далее серый угольный сланец песчанистый со слюдой и т. д.	

Слои ниже 307 м вследствие более темной окраски и положения в подошве огнеупорных глин вероятно принадлежат уже к карбону. Верхние 62 м известняков принадлежат к раураккому, а частично быть может и к агровийскому ярусу. Мергелистый известняк и „серая глина“ соответствуют известнякам и мергелям нижней части агрова, невиза и дивеза. Келловей и континентальная серия с огнеупорными глинами занимают вместе 12 м. На основании профиля Кузьняра и заметок Вуйцика (op. cit. стр. 498) можно заключить, что белые мергели лежат в этой скважине непосредственно на песчаниках. Совершенно здесь отсутствуют оолитовые слои или их петрографические эквиваленты.

111. РОНЧНА

Второй ряд глубоких бурений расположен более на юг, вблизи параллели 50°. Первое из них в Рончной находится в 6 км на юг от скважины в Мникове. Согласно В. Кузьняру профиль его нижеследующий:

Под четвертичными породами и миоценом находятся:

82,5—202,0 м известняки белой юры	Мощность	119,5 м
202,0—229,0 „ глины „орнатовые“, а может быть огнеупорные без флоры		27,0 „
229,0—251,5 „ пески желтые, гравий, конгломераты, желтый песчаник. Вероятно частично средняя юра и часть перми		22,5 „

Ниже, до 650 м залегает карбон. „Орнатовые“ глины на глубине 202—209 м — это несомненно мергели невиза и дивеза. Предположение, что это могли бы быть мировские огнеупорные глины весьма сомнительно, тем более, что лежачая в их подошве серия имеет признаки келловея (сыпкие пески, гравий, конгломераты).

Замечание В. Кузьняра, что среди образований залегающих на глубине 229,0—251,5 м только верхняя часть относится к доггеру, а нижняя к перми (по моему взгляду — к карбону) совершенно верно.

112. САМБОРЕК

Около 5 км на восток от бурения в Рончной и 1,5 км на юг от Тыньца расположена следующая скважина второго ряда бурений. Под голоценом и тонким миоценом, уже на глубине 19 м, вошла она в юру. Профиль, составленный Гржибовским, проверенный на основании кернов и опубликованный В. Кузьняром, представляется нижеследующим образом:

19—20 м	известняк белый, в верхней части с многочисленными кремнями — в нижней с немногочисленными. На глубине 35 м включения зеленой глины (кимерид)	Мощность 101 м
120—164 „	известняк без кремня (верхний оксфорд)	44 „
164—188 „	известняки мергелистые, глинистые (нижний оксфорд)	24 „
188—238 „	песчаники известковые и глинистые мелко и грубозернистые (келловей)	50 „
238—290 „	сланцы нижнего карбона	52 „
290—370 „	карбоновый известняк с фауной.	80 „

По моему мнению белый известняк (19—120 м) принадлежит к раураку; известняк без кремней (120—164 м) — к верхней части аргова; мергелистые известняки (164—188 м) — к нижней части аргова, невизу и дивезу.

Песчаники на глубине 188—238 м с полной уверенностью не принадлежат в целости к келловею, к которому можно зачислить лишь только их верхнюю часть (ок. 10—15 м). Нижележащие глинистые песчаники, т. е. типа не встречающегося в доггере южной части краковского округа, вероятно принадлежат уже к карбону. При отделении юрских песчаников и конгломератов от карбоновых встречаемся многократно с трудностями не только при буровых пробах, но и в профилях обнажений (напр. в окрестностях Тенчинка), так как кластический материал в этих породах очень сходен.

XXIV. ЮРА В ПРИКАРПАТСКИХ БУРЕНИЯХ

114. ТЛУЧАН

В скважине вблизи Тлучана под миоценом предгорья и несомненным флишем залегают:

297,10—322,00 м	известняк твердый	Мощность 24,90 м
322,00—328,35 „	глина красная и серая	6,35 „
328,35—329,35 „	песчаник	1,00 „
329,35—803,60 „	сланцы глинистые с включениями песчаников. На пространстве от 402 до 500 м встречаются сферосидериты	474,25 „

Всю эту серию Михаель зачислил к третичным породам; Ксёнжкевич выделяет миоцен до 15 м, надвинутый флиш — до 297,1 м, а серию от 297 до 329,35 считает за юру.

По моему мнению „твердый известняк" надо зачислить к аргову или же частично к раураку. Незначительная мощность верхней юры была бы понятна, так как находимся у начала выходов юры, так же как в расположенных 10 км на север Русоцицах и Подлэнже.

Красная и серая глина в подошве твердых известняков хорошо соответствует мергелям невиза и дивеза, которые в Подлэнже содержали красные включения. Песчаник между 328,35—329,35 м — соответствует песчанистому келловею.

Нижеследующая серия сланцев и песчаников принадлежит уже к старшим звеньям, по всей вероятности к карбону.

115. НОВЭ ДВОРЫ

Около 4 км на восток от бурения в Тлучане в скважине в Новых Дворах имеются совсем тождественные условия.

Под четвертичными породами, миоценом и надвинутым флишем пройдено бурением:

292,5—336,5	м известняки твердые и мягкие	Мощность 44,0 м
336,5—339,5	„ песчаник твердый, светлый	3,0 „
339,5—340,2	„ песок (плывун)	0,7 „
340,2—350,7	„ песчаники твердые и мягкие	10,5 „

Ниже залегают светлобурые и красные сланцы с прослойками песчаников, конгломератов и следами угля (350,7—381,5 м), а также глубже типичный продуктивный карбон (до 870,45 м).

Известняки (192,6—336,5 м) принадлежат к верхней юре, мощность которой по падению увеличивается в сравнении с бурением в Тлучане до 43,9 м. Мягкие мергели нижней части мальма не отмечены в этой скважине, о существовании их имеется только заметка при описании вышележащих известняков.

К средней юре (вероятно келловей) принадлежит несомненно „твердый светлый песчаник" и „песок плывун", а также может быть нижележащие „твердые и мягкие известняки". Таким образом мощность келловея была бы 3,7 м или 14,2 м.

Образования находящиеся в подошве, частично красного цвета, давали бы некоторое основание подозревать в них пермь; однако присутствие следов угля решает, что имеем здесь дело с кровельной частью верхнего карбона, со следами пермского и нижне-триасового выветривания.

116. БРЖЕЗЬНИЦА

Следующая скважина в Бржезьницы расположена на расстоянии ок. 6 км на северо-восток от бурения в Новых Дворах и ок. 15 км на юг от Пржегини.

Бурение это находится за пределами карпатского надвига. Под четвертичными породами и глинами миоцена встречено здесь:

98,66—101,54	м известняк твердый с кальцитом и пиритом	Мощность 2,88 м
101,54—187,95	„ известняк твердый	86,41 „
187,95—190,50	„ песчаник с пиритом (прослойки)	2,55 „

Ниже залегает песчаник, который уже на глубине 197,2 м содержал 20 см пласт каменного угля. При бурении до глубины 840,53 м карбон не был пройден.

В сравнении с предыдущими бурениями надо тут отметить увеличение мощности известняков верхней юры (89,21 м) и не подвергающуюся сомнению малую мощность средней юры (вероятно ок. 2,55 м, а во всяком случае не превышающую 9,25 м).

117. БЕНЧИН

Четыре км на юго-восток от Бржезьницы находится последняя к востоку скважина расположенная вблизи Бенчина.

Под 89 м песчанистых глин с прослойками песчаников, принадлежащих к третичным отложениям, скважина достигла:

89,00—364,44 м известняк	Мощность 275,44 м
364,44—385,50 „ песчаник известковый	21,06 „

Ниже до 554,48 м скважина прошла через большую серию песчаников с прослойками сланцев и глубже (554,48—807,43) встретила слой с битуминозными сланцами и углем. Вся эта серия (а не так как желает Михаэль — только от 524 м) принадлежит уже к карбону.

Белая юра в Бенчине — для прикарпатских условий — имеет исключительно большую мощность. Превышает она троекратно мощность юры, встреченной в скважинах этой зоны и даже есть на 50 м больше чем в скважине в Домбе, вблизи Кракова. Обстоятельству этому не приписываю особенного значения, так как полагаю, что явление это представляет только последствие местного тектонического нарушения, по причине которого скважина вошла в слои юры с крутым падением (как в Ивановицах).

Если примем, что толщина известняков в скважинах вдвое больше чем их истинная мощность, то угол падения равнялся бы ок. 60°. Мощность известнякового песчаника в скважинах также значительно преувеличена и требует сокращения приблизительно на половину.

118. ВЕЛЬКЕ ДРОГИ

В местности Вельке Дроги один км на запад от Скавины была пробурена глубокая скважина для исследования продуктивной серии карбона.

Эта скважина в покрове пробила между прочим и юрские слои. Благодаря любезности др Т. Бохеньского я имел возможность пересмотреть и описать образцы серий, лежачих в кровле карбона.

Аллювий аккумуляционной терассы Вислы

0,3— 1,2 м	лессовидный суглинок, сильно глинистый, желтый с рыжими пятнами	Мощность 0,9 м
1,2— 2,0 „	лессовидный суглинок, слабо глинистый, мелкослоистый	0,8 „
2,0— 2,8 „	серая глина	0,8 „
2,8— 3,5 „	торф (дерево, большие куски растений)	0,7 „
3,5— 3,8 „	глинистый сланец, почти черный	0,3 „
3,8— 5,7 „	песок средне и мелкозернистый	1,9 „
5,7— 8,6 „	гравий среднекрупный из карпатского материала с примесью зерен белого кварца (зерна до 10 мм диаметра)	2,9 „
8,6— 12,3 „	гравий карпатский крупный	3,7 „

Третичные породы — миоцен

12,3— 24,5 м	глинистые песчаники и пески (миоцен)	12,2 м
24,5— 88,5 „	глины	64,0 „

Юра

88,5—126,0 м	известняк массивный, сильно потресканный (раурак)	37,5 м
126,0—140,0 „	известняк белый (невиз, аргов)	14,0 „
140,0—148,5 „	песчаник мелко и среднезернистый, сыпучий, слабо сцементированный (келловей)	8,5 „

Карбон

148,5—1010,3 м	песчаник грубозернистый, конгломераты, сланцы, пласты угля, жилы диабаза (продуктивный карбон).	861,8 м

Своим петрографическим характером песчаник келловея (140—148,5 м) весьма близок келловейским породам восточной части Краковского округа.

Нижележащие карбоновые песчаники либиёнжских слоев и лазиских — более грубозернисты чем юрские, иногда даже переходят в конгломераты. Однако общее сходство песчаников из юры и из карбона поразительно и приводит к заключению, что образованы они из материала происходящего из этого самого источника или же, что более вероятно — юрские песчаники произошли в результате разрушения верхне-карбоновых песчаников.

Возраст отдельных юрских серий в бурении в Вельких Дрогах не может быть точно определен из-за отсутствия ископаемой фауны. Можно только предполагать на основании общих петрографических аналогий, что массивные известняки принадлежат к раураку, нижняя часть известняков репрезентирует арговийский и невизский ярусы, а нижележащие песчаники несомненно келловейского возраста.

Во всяком случае можно заключить с полной уверенностью, что юра в Вельких Дрогах не разнится типом своего фациального развития от юры юговосточной части Краковского округа.

XXV. ГЛУБОКИЕ БУРЕНИЯ В ОКРЕСТНОСТЯХ КРАКОВА

В окрестностях Кракова и на юг от него существуют три глубокие скважины, которые перерезали всю серию юры и достигли ее основания. Для одной из них (в Домбе) можно было составить подробный профиль, опираясь на полной коллекции кернов. Для остальных скважин существуют только, и то не совсем полные, профили описанные в геологической литературе.

Весьма интересные эти бурения указывают что в окрестностях Кракова нет юрских образований старше нижнего келловея. Общий их петрографический характер принципиально сходен с породами известными из восточной части Кржешовицкого округа (песчанистые известняки). Однако отсутствуют здесь континентальные юрские осадки, слабо сцементированные кварцевые пески, гравий и огнеупорные глины, находившиеся там в подошве морских средне-юрских серий. Зато выступают конгломераты, но совершенно иного петрографического состава. Вместо гальки кварца здесь появляются обильно аркозы, доломиты и серицитовые сланцы. Гальки кварцевых пород встречаются в очень незначительном количестве.

119. КРАКОВ — ДОМБЕ
(фиг. 59, 61, 62)

Почти полный профиль доггера и нижних звеньев мальма юговосточной части краковского округа составлен на основании данных буровой скважины, проведенной на восточном пригороде Кракова называемом Домбе (2,5 км на восток от центра города).

Скважина эта была произведена на аккумуляционной террасе Вислы на высоте около 204 м над уровнем моря. До глубины 303 м бурение производилось сплошным забоем с промывкой, ниже до 395 м — колонкой. С интересующей нас средне-юрской серии взят почти полный комплект кернов с небольшим перерывом от 319,72 до 320,30 м.

Первые сведения о результатах буре ия были поданы в 1930 году Я. Самсоновичем и Ф. Рутковским. В скважине до 92,2 м пройдены четвертичные и миоценовые отложения. Ниже встречены юрские известняки.

Раурак и аргов

До 302,48 м пробы юрских известняков смолоты ротарным бурением на мелкие кусочки, вследствие чего невозможно было отличить их разновидностей и провести ярусные границы между отдельными звеньями мальма. Во всяком случае от глубины 303 м, с которой начинаются керны, находятся светлые (белые) сцифиевые известняки с кремнями, многочисленными разрезами губок, со следами брекчиевидного строения. Содержат они довольно часто конкреции темных кремней, а также мелкие, светлозеленоватые, нерегулярные прослойки мягкого мергеля. Встречаются часто „стилолитовые" зазубления поверхности. Известняки эти похожи на арговийские („оксфордские") плиточные известняки, встречаемые в обнажениях окрестностей Кржешовиц.

Фауна довольно скудная и плохо сохранившаяся находится преимущественно в нижних партиях этих известняков, которые на основании найденного в них и точно определенного *Peltoceras arduenense* по крайней мере от 312,90 м надо зачислить уже к невизу.

В этих известняках были найдены на глубинах:

305,75 м *Lacunosella* cf. *arolica* O p p.
312,00 „ *Avicula* sp.

и с разных глубин — многочисленные обломки гу

Невиз и дивез

От 312 до 318,2 м без резкой петрографической границы известняк становится белый с темными пятнами и содержит меньшее количество бокаловидных губок. Темных кремней эта порода уже не содержит, зато встречаются иногда небольшие светлосерые и белые, почти целиком окременевшие включения. После растворения в кислоте известняки дают ок. 1,4% нерастворимого остатка, состоящего из глинистых веществ (ок. 1%) и силицифицированных остатков организмов — преимущественно спикули губок (ок. 0,4%).

Фауна этого слоя более многочисленна чем предыдущего.

Здесь найдены на глубине:

312,9 м	*Peltoceras arduenense* d'O r b.
316,0 „	*Terebratula* sp. (cf. *birmensdorfensis* E s c h e r v. L i n t h.), *Terebratulina* cf. *substriata* S c h l o t h.
317,8—318,2 м	*Belemnites* sp. (cf. *hastatus* B l.), *Pecten* sp. (cf. *subfibrosus* d'O r b.), *Monticlarella* cf. *strioplicata* Q u.

Присутствие арговийских плеченогих — Mont. cf. *strioplicata* и *Terebratulina* cf. *substriata* при наличии найденного выше несомненного *Peltoceras arduenense*, аммонита стратиграфически четко определенного, не может служить аргументом против зачисления этой партии известняков к невизско-

му возрасту. Во всяком случае предположение, что аргов или раурак залегает непосредственно на старших звеньях юры — не имеет совсем основания. По всей вероятности невиз охватывает только несколько нижних метров, а остальная верхняя часть известняков принадлежит к аргову.

Ниже от 318,20 м до 319,42 м изменение характера известняков более заметно: это уже мергелистые известняки, белосерые, с тонкими сланцеватыми прослойками, без сцифиевых включений. В наиболее нижней части принимают они окраску слабо зеленоватую, вследствие небольших примесей глауконита.

По расствореню в кислоте пробы из глубины 319,2 м остается осадок нерастворимого ок. 5%. В более крупной фракции (0,12—0,05 мм), которая составляет ок. 1% — состоит он из силицифицированных остатков (серпули, спикули губок, части раковин плеченогих) и гроздевидных стяжений пирита и одиночных зерен глауконита.

В более мелкой фракции (0,06—0,01 мм) выступают главным образом мелкие зерна кварца (ок. 1,3% и глауконита ок. 0,2%), а также глинистые вещества (ок. 2,5%).

Фауна довольно обильная, но плохо сохранившаяся:

Belemnites sp. (5 обломков)
Пластинчатожаберные (мелкие неопределимые раковины)
Иглы морских ежей (несколько разрезов)
Отдельные пластинки криноидей
Зуб пресмыкающегося

Келловей

а) Верхний конгломератовый слой

От 319,42 м наступает резкая перемена в составе пород, такая же, какую можно было наблюдать в обнажениях окрестностей Тенчинка и Заляса — на границе между фацией известковой „оксфорда" и песчанистой келловея.

Непосредственно под мергелистыми известняками залегает конгломератовидный слой с известковым цементом. В верхней части (319,42—319,50 м) является он более глауконитовым (1,5%) и менее конгломератовым.

Элементы „конгломерата" (ок. 6%) состоят из небольших (2—4 мм) лимонитовых (3,7%) и фосфоритовых конкреций (ок. 2%), окатанных обломков организмов и редких, больших размеров зерен кварца (0,3%). Лимонит также часто выступает в органических структурах по мшанках, а прежде всего по криноидах (2%) и в виде небольших комков (1%). Фосфориты темнозеленовато-серого цвета песчанисты и содержат глауконит.

Глауконит редко выступает в виде более крупных зерен (0,06—1,00 мм), зато господствует в более мелкой фракции в виде глауконитового ила.

Вторичный кремнезем (2%) силицифицирует обломки раковин пластинчатожаберных и реже фораминифер. Терригенным материалом является кварцевый песок (4—5%) мелкозернистый (максимум его во фракции 0,06—0,12 мм) и хорошо сегрегированный. Глинистые вещества выступают в небольшом количестве (0,8%).

Известковый цемент, образующий главную массу породы, содержит многочисленные и хорошо различаемые фораминиферы и пластинки криноидей (частично лимонитизированные) и обломки пластинчатожаберных.

В нижней части слоя (319,50—319,55 м) более многочисленны крупные гальки (10—15 мм), зато глауконита значительно меньше. Гальки (ок. 8%) состоят (как и в предыдущем слое) преимущественно из конкреций фосфоритов (3,5%) серокоричневых мелких (10—15 мм в диаметре) со следами окатывания, а также из известковых конкреций, покрытых темной глауконитовой пленкой, и лимонитовых конкреций. Галек пород на вторичном месторождении сравнительно немного (1,5%). Размеры их колеблются в пределах нескольких мм и только исключительно крупнейшие зерна доходят до 10 мм. Состоят они из следующих пород:

а) кварц
б) доломит
в) песчаник
г) зеленый выветрившийся „серицитовый" сланец соответствующий породам лежащим ниже 323 м
д) аркоз кварцево-шпатовый, типа господствующего в нижнем конгломерате.

Гальки эти покрыты тонкими оболочками лимонита, который выступает также в псевдоморфозах органических структур (мшанок, криноидей, серпуль, спикуль губок и т. д.).

Содержание лимонита во всей массе породы не превышает 5,5%.

Глауконит в виде гроздевидных скоплений зерен и включений в каналах спикуль губок (*Tetractinellidae*) и в камерах фораминифер составляет не более чем 0,2% объёма породы. Однако, первоначальное его содержание в породе было большее, так как подвергается он в значительной степени лимонитизации и часто встречается в гроздевидных скоплениях лимонита.

Вторичный кремнезем в этой породе не имеет большого значения. Терригенный материал в виде кварцевого песка, того же самого характера что и в предыдущем слое, составляет 5% породы; глинистые вещества ок. 3,5%. Известковый цемент ок. 80% вместе с мелкими кристаллами кальцита содержит многочисленные, легко определимые остатки организмов (криноидей, фораминифер, мшанок и спикуль губок).

Фауна в этом слое сравнительно скудная и трудно выделимая; найдены тут: *Vola* sp., мелкие пластинчатожаберные, иглы морских ежей.

б) Песчанистые известняки

На глубине 319,55 м заметна довольно резкая граница в характере седиментации. Однако не является она так определенной, как в кровле конгломератовидного слоя. Между породами лежащими выше и ниже видны переходы, связывающие оба эти типа. Из этого следует, что произошло быстрое изменение в принципиально непрерывной серии осадков.

От 319,55 до 321,9 м выступает слой довольно однородного характера: светлые песчанистые известняки с редкими и неравномерно рассеянными гальками (в нижней части) и фосфоритовыми конкрециями (в верхней части).

Известняк этот белого цвета со слабым желтоватым оттенком — плотный и хорошо перекристаллизирован. В шлифе замечается, что цемент состоит почти из однородной массы кальцита, соединяющей многочисленные остатки организмов. На глубине 320,9—321,7 м находим преимущественно довольно многочисленные пластинки криноидей и фораминифер.

В верхней части слоя находятся немногочисленные фосфоритные конкреции, редко достигающие до 10 мм в диаметре. В кровельной прослойке (319,55—319,72 м) они совсем редки, ниже на глубине 320,30—320,70 м более многочисленны, но не более как 3—4 штуки на дм³ керна. Фосфориты эти имеют темную, серокоричневую окраску, песчанисты с нерегулярной, мало оглаженной поверхностью. Ниже 320,70 м фосфоритов не найдено. До этой же почти глубины (320,90) встречаются одиночные зерна глауконита.

В нижней части слоя иногда находятся мелкие гальки — в среднем 2—5 мм в диаметре, редко доходящие до 7—8 мм. Вообще между 320,30—321,90 м не образуют они более чем 1% массы породы. На глубине 320,30—320,70 м выступают более богатые в гальки прослойки, в которых галек имеется до 5%.

Петрографический состав этих галек следующий:

а) сланцы серицитовые, зеленые, реже красноватые (наиболее многочисленные);
б) доломит желтый (в меньшем количестве чем предыдущая порода);
в) слюдистый сланец, сильно выветрившийся (встречается довольно часто);
г) туфиты серозеленые с биотитом (одиночные гальки).

Полностью отсутствует аркоз, который является главной составной частью основного конгломерата.

Кварц, являющийся основным фоном мелкого терригенного материала, в крупнейших (от 1 мм начиная) зернах почти совершенно не попадается Среди зерен песка выступают в роли акцессорных минералов — цирконы, слюда, полевой шпат, гранаты и т.п.

Фауна песчанистого известняка сравнительно многочисленна, но очень хрупкая.

Определены из глубины:

320,3—320,7 м *Pecten* sp., *Lamna* sp. (зуб)
320,7—320,9 „ *Chlamys (Aequipecten) fibrosus* Sow.
320,9—321,7 „ *Proplanulites* sp., *Belemnites* sp. (cf. *subhastatus* Ziet.), *Pecten (Entolium) demissus* Phill., *Oxytoma inaequivalvis* Sow., *Isocardia* sp., *Terebratula* sp.
321,7—321,8 м *Pecten (Entolium) demissus* Phill., *Clamys (Aequipecten) vagans* Sow., *Turbo* sp.

Вышеприведенная фауна позволяет заключить, что имеем здесь дело с келловеем, хотя основных данных для более точного определения весьма мало. Только обломок ***Proplanulites* sp., *Pecten demissus*** и ***Chlamys vagans*** с глубины 320,9—321.8 м свидетельствуют о принадлежности этого слоя к нижнему келловею.

Необходимо подчеркнуть, что отсутствуют здесь какие-либо указания на принадлежность этой серии к батскому ярусу. По всей вероятности к нижнему келловею принадлежит также и нижележащий основной конгломерат.

Верхняя часть песчанистых известняков (319,55—320,7 м) имеет фауну совсем негодящуюся к стратиграфическим целям. Зато необходимо отметить появление фосфоритов: факт этот связан на больших пространствах в округах краковском, олькушском и ченстоховском с началом верхнего келловея (зоны ***Kosm. jason***). Но фосфориты появляются там на фоне мергелистой фации, тогда как в буровой скважине в Домбе находятся они в песчанистых известняках.

Наиболее трудной задачей является определение возраста верхнего конгломератовидного слоя. Напоминает он своим фациальным характером глауконитовый „желвачный слой" окрестностей Ченстоховы и аналогично как тот, соответствует вероятно верхней части келловея (зона ***Kosm. pollux* и *Kosm. duncani***).

В кровле конгломератовидного слоя наступает седиментационный перерыв, отчетливо видимый на седиментологическом профиле (смотри фиг. 61, польский текст стр. 312). Однако тут не имеет он так четкого характера, как в окрестностях Ченстоховы, будучи только второстепенным нарушением нормально развивающейся серии осадков постепенно углубляющегося бассейна. Время существования этого перерыва сравнительно короткое и относится вероятно только к нижней части дивеза.

в) Основной конгломерат

От 321,9 до 322,25 м в основании всей юрской серии залегает 35 сантиметровой мощности довольно однородный слой конгломерата со светлым песчано-известковым цементом.

Гальки от 5 до 35 мм в диаметре (в среднем 15—20 мм) составляют 25—30% массы породы. Поверхности их хорошо окатаны. В их форме заметно стремление к образованию плоских, овальных галек, часто встречаемых среди галечника морских побережий. Отдельные гальки как бы подвешены в массе цемента, не касаясь одна другой, что является доказательством их проникновения во время образования более мелкозернистого осадка.

Состав галек довольно однородный. Главную массу составляет темный буровато-красный аркоз. В шлифе видно, что порода состоит из мелкокристаллической кварцевой массы и многочисленных светлых розовых шпатов, преимущественно уже каолинизированных. Очертания отдельных детритовых зерен совершенно исчезли. В виде акцессорных минералов выступают довольно обильно неопределяемые, темные минералы.

Вторым, значительно менее многочисленным, составным элементом является доломит от темно-желтого до темнобуросерого цвета.

Гальки доломита имеют как бы вытравленную, неровную поверхность. Размеры их значительно меньше, чем галек аркоза; преимущественно колеблются в границах от 3 до 6 мм, причем размеры повыше 10 мм составляют не более 10%.

Как примесь акцессорных минералов, в виде мелких зерен от 2—3 мм выступает светлосерый кварц, а также гальки выветревшей метаморфической породы (слюдистого сланца).

Количественные соотношения среди 216 штук галек, извлеченных из пробы конгломерата, в котором их было 26,2%, представляет нижеследующая таблица:

ПОРОДЫ	Количество галек		По объему %	
	штук	%	% галек	% всей породы
аркоз	166	76,7	94,5	24,8
доломиты	46	21,3	5,0	1,3
кварцевые породы	2	1,0	0,5	0,1
слюдяной сланец	2	1,0		
Всего	216	100	100	26,2

Из этого ясно, что по пересчете на объём — аркоз является доминирующим элементом, доломиты — постоянной примесью, остальные породы — акцессорными элементами.

Кроме галек в цементе этой породы находится еще примесь значительного количества мелкого детритового материала (мельче 0,5 мм).

После расствореня породы в кислоте и отделения галек, остается еще песок, составляющий ок. 5,5% первичной массы породы. Зерна песка отчетливо разделяются на две группы: меньшую (ок. 30%), состоящую из зерен хорошо окатанных, с выглаженными поверхностями; и другую — более многочисленную (ок. 70%), с зернами угловатыми, нерегулярными, с свежей поверхностью, с нестертыми следами излома.

Зерна первой группы более многочисленны в более крупных фракциях (зерна 0,25—0,50 мм составляют почти 50%; в фракции 0,12—0,25 мм составляют они уже только 20%).

В мелких фракциях преобладает кварц. Сопутствуют ему довольно многочисленные акцессорные минералы: гранат, биотит, магнетит, циркон, полевой шпат и иные.

Довольно часты также крохи каменного угля (детритовые), наиболее обильные во фракции 0,12—0,25 мм и редко достигающие 0,5 мм в поперечнике (3 зерна).

По сравнению с песком вышележащих известняков, песок выделенный из конгломерата обнаруживает определенное увеличение размеров зерна (максимум скопилось во фракции 0,12—0,25 мм).

Глинистые вещества не принимают большого участия (ок. 0,3%) в строении цемента. Главным составным элементом является карбонат кальция, связывающий всю породу плотным кальцитовым цементом, составляя 66,5% всей породы.

Ископаемая фауна этой породы — скудная. В нерастворимом остатке встречаются силицифицированные раковины пластинчатожаберных (ок. 1,5% породы). В самой породе видимы почти прямолинейные известковые трубочки до 4 мм в поперечнике *(Serpula)*. Кроме того среди галек нашелся на вторичном местонахождении окатанный зуб карбонового ***Psammodus*** **sp.**

В заключении, о материале основного конгломерата можно сказать, что состоит он из галек чуждых нижележачим породам, зато цемент его тесно связан с вышенаходящимися песчанистыми известняками келловея и исключая наличие галек — немногим разнится от них[1]).

Основание юры

В подошве юрского конгломерата — от 322,25 до дна скважины (395 м) бурение в Домбе вступает в довольно однородный комплекс пород, весьма отличающийся от всех пород встречаемых на поверхности в краковском округе и в прилегающей части Угольного Бассейна Верхней Силезии.

Это породы оливково-зеленого цвета, реже красного, нерастворяющиеся в соляной кислоте, плотные, с шелковистым блеском, с отчетливым, тонко сланцеватым строением. От времени до временн выступают среди них переслойки кварцитового характера, более светлые с сероголубой окраской с многочисленными чешуйками слюды. Диагенез этих пород весьма заавансирован, затирая совсем их черты как осадочной породы, приближая их облик к метаморфическим породам. Наиболее подходящим определением для этой породы было бы наименование „серицитового филлита", а определение ее — „глинистым сланцем" — совершенно неверно.

Никаких следов органических остатков, несмотря на тщательное измельчение и пересмотр А. Токарским около 60 м керна, сланцы эти не содержат. Отсутствуют здесь также следы иероглифических поверхностей в точном смысле этого слова, обычно употребляемом для серии флишевых и флишеподобных осадков, хотя заметны многочисленные „смятия" поверхности сланца.

Рутковский видит в этих образованиях карбон (точнее нижнюю часть слоев подфлоровской[2]) группы). По моему мнению это серия более древняя, по всей вероятности древне-палеозойского возраста (силур).

На внимание заслуживает еще факт, что кровельная партия сланцевой серии (322,25—323,5 м) сильно потрескана и имеет многочисленные трещины, покрытые ржавым налетом, указывающим, что эта порода подвергалась длительному выветриванию на поверхности перед осаждением юрского конгломерата.

---

1) Таблицу „Породообразующие элементы юрских пород в буровой скважине Домбе, вблизи Кракова" смотри польский текст стр. 319.

Сводную стратиграфическую таблицу смотри польский текст стр. 320.

2) Наименование „подфлоровская группа" происходит от угольной шахты „Флора" в Верхнесилезском Угольном Бассейне.

120. КУРДВАНУВ

На расстоянии 13 км на восток от бурения в Самборке и 7 км на юг от Домбя вблизи Кракова в Курдванове находится буровая скважина, кратко описанная В. Кузьняром.

Весь профиль скважины нижеследующий:

0—170 м	известняки белой юры	Мощность 170 м
170—176 „	песчаники (доюрский элювий пермских материалов)	6 „
176—197 „	красные глины и аркоз (несомненная пермь)	21 „

Петрографическое описание весьма интересных пород ниже 170 м настолько лаконично, что нельзя вывести заключения о их существе.

Какие элементы берут участие в составе песчаника из глубины 170—176 м — неизвестно. Можно только догадываться на основании замечания, что имеем здесь дело с „элювием пермских материалов", а ввиду того, что к перми зачислен нижележачий аркоз, вероятно тоже красный, как и сопутствующие ему глины, то можно предполагать, что выступают они в обсуждаемом песчанике в виде галек. В таком случае была бы это порода сходная с галькой из основного конгломерата юры пробуренной в Домбе. Еще более интересным является то обстоятельство, что ниже тот же аркоз залегает „in situ", а в таком случае мы нашли бы источник, из которого происходит краковский аркоз в Домбе.

Определение возраста аркоза и красных глин ниже 176 м как „несомненная пермь" кажется мало вероятным и тем более сомнительно, что на восток от линии Чэрна — Тенчинек — Заляс — Пржегиня т. е. свыше 25 км на запад от Курдванова, пермский покров заканчивается. Переходят эту границу только мелкие пятна сомнительно пермского возраста.

Отсутствие перми между юрой и карбоном и средним девоном, на восток от упомянутой линии, установлено на большом пространстве в обнажениях, а также в более тщательно обработанных буровых скважинах. Наименование „пермь" бывает часто злоупотребляемо при определении сомнительных образований кровельной части карбона (особенно для красно-окрашенных во время древнего выветривания) или же для различных неизвестного возраста образований, залегающих в подошве юры.

Поэтому, красные глины и аркоз из дна скважины в Курдванове, а также и красный аркоз из галек основного конгломерата в Домбе я принужден интерпретировать несколько иначе, чем это было принято до настоящего времени.

Считаю, что они соответствуют не перми, а нижне-девонскому аркозу, выступающему в восточных Судетах.

121. РЖЕШОТАРЫ [1])

Одной из интереснейших буровых скважин Западных Карпат и одновременно окрестностей Кракова — является бурение в Ржешотарах, которым пройдена вся надвинутая серия карпатского флиша и обнаружен автохтон являющийся южным продолжением Малопольской Возвышенности и достигнуты нижележащие кристаллические серии.

Это чрезвычайно интересное бурение, цитированное в многочисленных трудах, не было хорошо обработано в целости, хотя образцы его сохранялись дол-

1) Сводный стратиграфический профиль смотри польский текст страница 324.

гое время. Единственно проф. Ст. Крейцу обязаны мы подробным описанием метаморфических пород, находящихся в нижней части скважины, опубликованным в „Тектонике Польши" Новака.

Профиль бурения в Ржешотарах опубликовал Петрашек[1]).

До глубины 715 м пройдены были светлосерые мергели и песчаники „флишевого" типа. Ниже характер проходимых пород резко изменяется, а именно:

715,0—794,8 м	известняк белый с кремнями (юрский тип массивного скалистого известняка) Мощность	79,8 м
794,8—801,0 „	известняк криноидный (много неопределяемых мшанок)	6,2 „
801,0—802,0 „	песчаник крупнозернистый с известковым цементом	1,0 „
802,0—803,7 „	песчаник мелкозернистый с известковым цементом	1,7 „
803,7—805,0 „	песчаник бурый мергелистый, рыхлый	1,3 „
805,0—814,0 „	песчаник известковый мелкозернистый с одиночными гальками слюдистого сланца	9,0 „
814,0—819,6 „	конгломерат из галек кварца и слюдистого сланца	5,6 „
819,6—822,3 „	конгломерат из галек слюдистого сланца, кварца и зеленого сланца	2,7 „
822,3—830,2 „	(согласно записи в буровом журнале) песчаник плотный с гальками кварца и слюдистого сланца с глинистым включением на глубине 828 м	7,9 „
830,2—831,0 „	сланец зеленый смятый	0,8 „
831,0—833,4 „	глина красная, песчанистая	2,4 „
833,4—838,0 „	сланец хлоритовый; серый кристаллический известняк; сланец хлоритово-мусковитовый[2]) (белая слюда)	4,6 „
838,0—840,3 „	гнейс красный, гранитовый[2]) с падением около 50°	2,32 „

Флишевые образования, лежащие в кровле известняков, Петрашек принимает за надвинутый палеоген, под которым залегает автохтонная серия верхне-юрских известняков (715—801 м) и песчаников (801—819,6 м) средней юры; затем конгломераты, песчаники и красные глины (819,6—833,4 м), вероятно пермского возраста; а нижележащие сланцы и гнейсы (833,4—840,32 м) — являются уже породами кристаллического основания.

По интерпретации средней части профиля Ржешотар возникли прения прежде всего относительно возраста известняков на глубине 715—801 м, которые Петрашек определил как верхне-юрские, тогда как Бартонец (1912), Михаель (1913), и Стефан Чарноцкий (1935) — признали их нижне-карбоновыми известняками. Новак в своей „Тектонике Польши" (стр. 119) однако согласен с Петрашком, подтверждая отсутствие карбона в ржешотарском бурении и определяя, что известняки относятся к верхней юре. Я лично тоже присоединяюсь к этому мнению.

На большом пространстве от Вадовиц до Велички, над палеозойскими образованиями, почти везде в многочисленных глубоких скважинах на предпольи Карпат или даже под покровом надвига карпатского флиша, констатирована плоско лежащая верхняя юра. Покрывает она герцинские остовы силезского бассейна и краковского массива, залегая непосредственно на перми, разных звеньях карбона, девона, а даже залегает на древнем палеозое. Сконсолидированный древний герцинский остов ведет себя по отношению к карпатской складчатости

[1]) Petraschek W. Ergebnisse neuer Ausschlusse des Galizischen Kulm. Verh. Geol. R. A. Wien 1909.

[2]) На основании определения Ст. Крейца в труде: J. Nowak „Tektonika Polski".

как жесткий блок. Не подвергается он воздействию третичной складчатости; однако под боковым ее давлением трескает и передвигается сбросами, а там, где надвигаются на него большие массы флишевых покровов, гнется и проваливается вниз под их тяжестью в виде легко наклоненной плоскости или же целым рядом ступенчатых сбросов.

Мезозойский покров герцинского блока ведет себя так, как будто составлял с ним одно тектоническое целое. Однако там, где эрозия опережающая период складчатости не уничтожила этого покрова, он сохранился под прикрытием флишевого надвига. Благодаря этому краковская юра имеет свое продолжение под Карпатами, что подтверждается в скважинах многочисленных бурений.

Это подкарпатское продолжение краковской юры имеет ширину свыше 30 км (от Тлучана до Велички)[1]).

На этом пространстве известняки мальма образуют порезанный сбросами, но вообще плоско лежащий покров толщиною от 100 до 170 м, по верхней поверхности которого скользят надвиги карпатского флиша.

Бурение в Ржешотарах расположено в зоне „Подкарпатского юрского кряжа" и находится на расстоянии только 8—9 км от намеченных на поверхности выходов верхней юры перед самой передовой частью надвигов, в кровле палеозоя. Ввиду того, что известно, что юра вместе с палеозоем входит под надвиги флиша, существует полное основание утверждать, что можно ее ожидать также и в глубине под надвигами Величских Карпат.

Профиль ржешотарской скважины на основании интерпретации, что она пробурила известняки верхней юры, приводит к заключению о полном согласии с вышеприведенными рассуждениями и фактами.

Что касается более точного определения возраста юрских известняков в Ржешотарах (глубина 715,0—794,8 м), то недостает здесь палеонтологических данных; можно только предполагать, опираясь на петрографическом сходстве с массивными известняками окрестностей Кракова и на их сравнительно большой (почти 80 м) мощности, что вероятно заключают они нижний раурак, весь аргов и может быть часть невиза. Однако возможно, что этот последний (вместе с частью дивеза) уже репрезентирован в нижележащем слое известняков с иглокожими и мшанками из глубины 794,8—801,0 м. Соответствовало бы это условиям, господствующим в южной части краковского округа, где чистая зоогенная фация стабилизируется к концу дивеза, так же как и в преобладающей части Краковско-Ченстоховского Юрского Кряжа.

Нижележащая серия известковых песчаников (801—814 м), вперемежку мелко и крупнозернистых, имеет хороший аналог в келловее Домбя, где охватывала она почти весь этот ярус. По сравнению с Домбем в Ржешотарах известковые песчаники келловея более мощны (Домбе 2,08 м, Ржешотары 18 м) т. е. мощностью сходны с той же самой серией в Ивановицах (ок. 15 м). В пределах песчанистой серии келловея Ржешотар, отчетливо зарисовываются два звенья: выше — крупнозернистые песчаники и ниже — мелкозернистые (с основным конгломератом в подошве). Таким образом имеем здесь аналогию с Домбем, где верхний келловей имеет отчетливо заметную большую примесь гравия, чем нижний

1) Ширина эта больше чем ширина юрского кряжа на север от Кракова, где мощность известняков значительно большая (400—500 м); это указывает, что образующие его слои в первоначальном рельефе залегали почти горизонтально.

келловей, исключая основной конгломерат. Аналогия эта позволяет нам с большой степенью возможности зачислить в Ржешотарском бурении слои из глубины 801—802 м к верхнему келловею, а нижележащие песчаники (801—819,6 м) к нижней части этого же яруса.

Самой нижней частью средней юры, согласно с Петрашком, я считаю конгломератовый слой на глубине 814—819,6 м. По аналогии с Домбем склоняюсь к признанию конгломерата Ржешотар нижним келловеем.

По вопросу о возрасте серии, лежачей ниже юры (819,6—833,4 м), которую Петрашек принимает за пермь, весьма затруднительно высказать решительное мнение. Однако мне кажется, что имеем здесь дело с серией более древней (вероятно палеозой, быть может нижний девон).

Серия метаморфических сланцев и гнейсов (833,4—840,32 м), на которой заканчивается ржешотарское бурение, принимается — согласно мнению большинства геологов — за кристаллический цоколь автохтона. Состоит она из изменённых магматических пород и частично осадочных, сравнительно небольшой степени регионального метаморфизма[1]) (эпи- и мезо-зона), сильно спрессованных и сдислоцированных. Это последнее обстоятельство выясняет их большую переменчивость при сравнительно незначительной пробуренной мощности (6,92 м).

Сводную таблицу профиля 121. Ржешотары — смотри польский текст стр. 324.

[1]) Крейц, в Я. Новака „Tektonika Polski“ 1927 г.

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Ярусы и подъярусы		Зоны	Наименования некоторых слоев употребляемые в польской геологической литературе и их стратиграфическая позиция
Секванский ярус	„Астарт" („Астартский подъярус")	*Ringstedia anglica* и *R. pseudocordata* [1] *(Diceras arietina, D. suprajurensis)* *(Cardium corallium, Mytilus pectinatus)*	Рингстедиовые известняки Дицерасовые известняки Коралловые известняки Оолитовые известняки (Нет в Краковско-Ченстоховском ряже)
	Раурак (Рауракский подъярус)	*Septaliphoria astieriana* [2] *Septaliphoria moravica* *Lacunosella cracoviensis* *Lacunosella trilobataeformis*	„Плиточно-литографические известняки" „Меловидные известняки" „Верхний скалистый известняк" Мировские слои Пржендзиховские слои „Нижний скалистый известняк"
Оксфордский ярус	Аргов (Арговийский подъярус)	*Perisphinctes martelli, P. wartae* *Perisphinctes chloroolithicus* [3]	Заводзянские слои
	Невиз (Невизский подъярус)	*Aspidoceras perarmatum* [4] *Aspidoceras faustum* *Aspidoceras babeanum*	Ясногурские слои Белые мергели („гроецкие слои")
	Дивез (Дивезский подъярус)	*Quenstedtoceras praecordatum* *Quenstedtoceras lamberti* *Quenstedtoceras flexicostatum*	Глауконитовые мергели („орнатовые слои") Строматолитовый слой Желвачный слой „Глауконитовые слои"
Келловейский ярус	Верхний келловей	*Kosmoceras duncani* *Kosmoceras pollux* *Kosmoceras jason*	Краковский оолит
	Нижний келловей	*Kepplerites (Sigaloceras) calloviensis* *Macrocephalites typicus (Proplanulites koenigi)*	Балинский оолит
Батский ярус	Верхний бат	*Clydoniceras discus* [5] *Paroecotraustes paradoxus* *(Prohecticoceras retrocostatum)* *Paroecotr. „heterocostatus"* *(Burmirh. hopkinsi)* [6]	Краковские песчаники и конгломераты Ченстоховский оолит Парчовский конгломерат
	Средний бат	*Cadomites aff. deslongchampsi* [7] *Morrisiceras morrisi* и *Tulites subcontractus*	Ченстоховские рудоносные глины
	Нижний бат	*Perisphinctes („Tenuisphinctes") tenuiplicatus*	
Везульский ярус	Верхний везул	*Parkinsonia würtembergica* *(Zigzagiceras zigzag)* [8]	Неговоницкий конгломерат
	Средний везул	*Parkinsonia schloenbachi* *Parkinsonia parkinsoni* *(Strigoceras truellei)* *Subgarantiana tetragona* и *Park. subarietis* [9]	
	Нижний везул	*Subgarantiana tetragona* *Garantiana garantiana* *Strenoceras subfurcatum* [10]	Нижние рудоносные слои
Байосский ярус	Верхний байос	*Toeloceras blagdeni* *Toeloceras humphriesi*	Основной песчаник
	Средний байос	*Soninia* sp. *(sowerbyi?)*	
	Нижний байос	*(Inoceramus polyplocus)*	Косьцелиские слои
Аленский ярус	Верхний аален	*Ludwigella* sp. [11] *(Variamussium pumilum)* [12] *Tmetoceras?*	

[1])—[12]) — Примечания смотри польский текст.