

## WIADOMOŚCI Z NAUK.

---

*Opis geologiczny ogniw formacji Jura, rozpostartych w zachodnich stronach Polski, z wyliczeniem ich charakterystycznych skamieniałości,*

skreślił

LUDWIK ZEJSZNER.

**Z**e wszystkich formacyj wchodzących do składu twardej skorupy ziemi w Polsce, najdokładniej poznana została formacja Jura. Nazwa Jura pochodzi od pasma gór, dzielącego Szwajcaryą od Francyi. Góry te składają się głównie z białych wapieni, zupełnie podobnych do tworzących pagórki otaczające Kraków, Ojców, Pieskową Skałę, Ogrodzieniec, Choruń, Jasną górę Częstochowy, Wieluń i t. d.

Pierwszy William Smith w Anglii poodróżniał ogniwa stanowiące tę formację; następnie poznano one na stałym lądzie Europy i po większej części okazało się, że mają tenże sam skład mineralogiczny i zawierają po większej części też same szczątki organiczne. Ztąd to wynikło, że nazwy angielskie dane przez W. Smitha przeniesiono do Francyi, Niemiec, Szwajcaryi, Polski; nazwy tych ogniw w części są takie, jakie w Anglii używa lud, jakoto: lias; inne wzięte zostały od różnych miejscowości, gdzie są znacznie rozwinięte i zostały ściślej zbadane, jakoto: Kimmeridge-clay, Oxford-clay, Portlandstone i t. d.

Atoli bardziej szczegółowe badania wykonane w nieangielskich krajach okazały, że tak co do składu mineralogicznego różnych ogniw, jako i co do zawartych w nich skamieniałości, zachodzą pewne różnice z angielskimi, a nawet występują w jednym i tymże samym kraju. Im kraj jaki odleglejszym jest od Anglii, tém są wydatniejsze te różnice. Ogniwa formacji Jura we Francyi

południowej odmiennie rozwinęły się od równoczesnych w północnej Francji, a te ostatnie zupełnie są podobne do angielskich. Toż samo stosuje się do Niemiec; ogniwa formacji Jura pod Hanowerem, przy Hildesheim, różnią od znajdujących się w południowych Niemczech, w Badeńskim, Wirtembergu, w Frankonii. Podtatrzańskie ogniwa formacji Jura mają nadzwyczajnie odmiennie cechy od bardziej na północy rozwiniętych, które znów zupełnie odpowiadają wirtemberskim i jak się okaże z poniżej przedstawionych badań, są prostém ich przedłużeniem wschodniem. Wapienie Jura ciągną środkiem przez całe Niemcy, Szwajcaryą i kończą się w środkowej Francji w okolicach Salins. Pierwszy hrabia Mandelslohe (1) dokładniej rozpoznawał formację Jura w Wirtembergu i porównał jej ogniwa z angielskimi. Wielkie podobieństwo polskich ogniw pod Sanką i Krakowem, skłoniło mnie udać się do Wirtembergu i znalazłem największe podobieństwo między osadami dwóch tych znacznie od siebie oddległych krain. Pracę tę ogłosiłem w rozprawie p. t. „O formacji Jura nad brzegami Wisły”.

Następnie badał bardziej szczegółowo Quenstedt (2) Wirtemberg; wprowadził niektóre zmiany w podziałach i obznajomił dokładniej z fauną w nich zawartą. Po większej części jego podziały są naturalne, rozpościerają się na znacznych przestrzeniach.

Za zadanie obrał sobie Oppel (3) porównać ogniwa formacji Jura, poznane przez Quenstedta w Wirtembergu, z ogniwami odpowiedniami we Francji, w Anglii, Szwajcaryi i okazał podobieństwo ogniw w tych krajach pomiędzy sobą i ich różnice. Z tych nader ciekawych badań wynikło, że różnice te stają się mniejsze, im się dokładniej poznało jakie ogniwo; często bowiem wydarza się, że niektóre bardzo cieńszeją i nie zwróciły na siebie uwagi, a następne ogniwo nie mogło odpowiadać niewłaściwemu, i ztąd wynikała owa wątpliwość.

Opierając się na powyższych badaniach, wykonanych przez Quenstedta i Oppla, porównałem polskie ogniwa formacji Jura

(1) Mandelslohe. Mémoire sur la constitution géologique de l'Albe de Wurtemberg. 1834.

(2) Quenstedt, Das Flötzgebirge Wirtemberg's. Mit besonderer Rücksicht auf den Jura. 1843. Der Jura. 1858.

(3) Albert Oppel, Die Juraformation Englands, Frankreich's und des südwestlichen Deutschlands, nach einzelnen Gliedern eingetheilt und verglichen 1856—1858.

i znalazłem pomiędzy nimi największe podobieństwo z niemieckimi, a mianowicie z wirtembergskimi.

Badania te w miarę czynionych postrzeżeń ogłaszałem w różnych pismach i niniejszą rozprawę uważać należy za ich treść, wraz z nowemi danemi, dotąd nieogłoszonymi (1).

Do składu wchodzi następujące ogniwa:

I. Ogniwo. **Wapień oolitowy kimmerydcki.** (Kimmeridge clay, Conybeare; Kimmeridgien, d'Orbigny; Weisser Jura ζ, Quenstedt; Kimmeridge Gruppe, Oppel). Są to jednostajne wapienie, bardzo równe, zawierające ziarnka wapienne wielkości ikry, blade

(1) Bemerkungen ueber die geognostische Beschaffenheit von Sankta, w dzienniku Leonharda i Bronna: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petafactenkunde. R. 1833. str. 534.

O formacyi Jura nad brzegami Wisły, w Roczniku Wydziału lekarskiego Uniwersytetu jagiellońskiego. T. IV, str. 1. 1841.

Die Glieder des Jura an der Weichsel w dzienniku Karstena: Archiv. für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. T. 19. str. 605—626. Annales des Mines.

Opis geologiczny wapienia Neryneowego pod Inwaldem i Roczynami. W Roczniku Towarzystwa naukowego uniwersytetu jagiellońskiego. 2 Ciąg. T. 4. Str. 238—273. 1849.

Ueber den Nerineenkalk von Inwald und Roczyny w publikacyi Haidingera: Naturwissenschaftliche Abhandlungen. T. 3. str. 133—146, z dwiema tablicami. 1850 r.

Taż rozprawa w Bulletin de la société des Naturalistes de Moscou. T. 23. str. 1—29. Z roku 1850.

O formacyi Jura w Ciechocinku: Biblioteka Warszawska. T. 32. Z r. 1848. str. 425—432.

Ueber die Entwicklung der Jura Formation bei Ciechocinek unfern Thoren, w Leonharda i Bronna, Jahrbuch für Mineralogie, z r. 1847. str. 156—160. Ueber den Jurakalk bei Ciechocinek w Bulletin nat. Moscou. T. 20, z r. 1847.

Beschreibung einer neuen Rhynchonella benannt R. pachytheca w Sitzungsberichte der mathematisch naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien. T. 18. str. 48. Tablice dwie.

Paleontologia polska. (Zeszyt 1, tablice 1, 2, 4, 5 i 6).

Paleontologische Beiträge zur Kenntniss des weissen Jurakalkes von Inwald und Roczyny w Abhandlungen der K. boemischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag. r. 1857. Str. 1—19. Tab. 1—4.

Die Brachiopoden des Stramberger Kalkes w Leonharda Jahrb. f. Min. r. 1860. Str. 678—691.

Note sur le Pachyrisma Beaumonti w Bulletin de la société géologique de France. 2 Serie. T. 19, str. 529—531. Tab. 12.

Wiadomość o studni artezyjskiej wywieronej w kwietniu 1861 r. w Roczniku Towarzystwa naukowego krakowskiego. T. 31. str. 1—12.



żółte, bardziej białe; z téj oolitowój skały wydzielają się jednostajne wapienie, miejscami biorące przewagę i przypominają kamień litograficzny z pod Solenhofen. Obcych minerałów nie zawierają te wapienie; rozciągają się wązkim pasem pomiędzy Małogoszczem a Korytnicą; dalej na wschód pokazują się przy Kijach: mają być w Tarnoskale. W niektórych miejscach zawierają liczne skamieniałości, lecz zwyczajnie trudno onych odskonić. Następujące znalezione w Korytnicy, odpowiadają ściśle temu ogniwu. Pusch wymienia liczne skamieniałości z tego ogniwa, zebrane w Małogoszczu, Brzegach; lecz zdaje się, że nie zostały dokładnie oznaczone i doprowadziły go do rezultatu, że należy do dolnych ogniw białych wapieni w Polsce: tymczasem nie masz wątpliwości, opierając się na poniższym spisie skamieniałości z Korytnicy, iż stanowią wierzchnie ogniwo formacyi Jura w Polsce.

*Ammonites biplex*, α Quenstedt.

*Exogyra virgula*, Goldfuss.

„ *auriformis*, Goldf.

*Trigonia suprajurensis*, Agassiz.

*Mytilus pectinatus*? Sowerby.

*Pecten lamellosus*, Sow.

*Terebratula subsella*, Leymerie.

*Holcotypus speciosus*, Ag.

*Hemicidaris crenularis*, Ag.

Zdaje się, że szare wapienie dobyte ze szybu poszukiwanego na sól, w Szczerbakowie przy Wiślicy, zawierające *Ter. subsella*, należą do tegoż ogniwa.

II. Ogniwo. **Wapień neryneowy**; *Corallien* (w części) d'Orbigny; *Weisser Jura* α. w części, Quenstedt; *Coralrag* de St. Mihiel, Buvignier; *Calcaire* a *Nérinèes*, Thurmann, Marcou; *Schichten des Dicerias arietina*, Oppel.

Jednostajny, miejscami nieco krystaliczny, biały wapień, bez żadnej obcej mieszaniny; dzieli się w nader grube warstwy, tak, że ich nie można rozpoznać i skała ta wydaje się jakby nie warstwowana; pomiędzy nader grubemi wydzielają się cienkie, kilka cali grube warstwy; w spodzie znajdują się konglomeraty wapienne, złożone z drobnych zaokrąglonych ułamków wapienia, spojonych tymże wapieniem.

Wapień neryneowy występuje u stóp Bieskidów w Inwałdzie i Roczynach, w dwóch wioskach pomiędzy Wadowicami a Kentami położonych; w Morawii przy Strambergu niedaleko Nowego Iczyna (*Neu Titschein*) nierównie potężniej rozwinął się.

W różnych miejscach pod Bieskidami znajdują się bryły tego wapienia wewnątrz piaskowców Neokomienowych, jakoto w Sygnezowie pod Wieliczką, niedaleko Przemyśla i t. d.

Wapień ten zawiera nadzwyczajnie obficie skamieniałości, z wieloma gatunkami temu ogniwu właściwemi; liczne są nowe: tu się znajduje nowy ciekawy gatunek: *Pachyrisma Beaumonti*, największa znana *Terebratula T. immanis* i wiele nerynców, jakoto: *N. carpathica* Staszyci, *Meneghiniana*.

Głównejsze gatunki są:

*Nerinea Bruntrutana*, Thurmann.

*Nerinea Mandelslohi*, Bronn.

„ *carpathica*, Zej.

„ *Staszyci*, Peters.

*Natica Inwaldiana* Z.

*Lucina insignis*, Ruvignier.

*Corbis subdecussata*, Buv.

„ *decussata*, Buv.

„ *Dyonisea*, Buv.

*Cardium corallinum*, Leymerie.

*Pachyrisma Beaumonti*, Zej.

*Pecten Virdunensis*, Buv.

„ *dentatus*, Son.

*Hinnites velatus*, d'Orb.

*Diceras arietina*, Lamark,

„ *Lucii* Defrance.

*Rhynchonella lacunosa*, Schloth.

„ *pachythea*, Zej.

„ *Astieriana*, d'Orb.

*Terebratula immanis*, Zej.

„ *insignis*, Schübler.

„ *Bieskidensis*, Zej.

„ *formosa*, Süss.

„ *Noszkowskiana*, Zej.

„ *cyclogonia*, Zej.

*Waldheimia magasiformis*, Zej.

„ *Czapskiana*, Zej.

*Cidaritis ovifera*, Ag.

Znajduje się nadto kilka koralu, dotąd nieoznaczonych. W Strambergu znajdują się liczne ammonity: w Inwaldzie niezna-  
lezione nigdy śladu onych.

III. Ogniwo. **Oxfordzkie** (Oxford Strata, Conybeare; Oxfordienne, d'Orbigny; Oxford gruppe, Oppel) rozpada się na trzy oddziały, odróżnione skamieniałościami, i charakterami mineralogicznymi. Wierzchni odpowiada oddziałowi zawierającemu *Cidaris florigemma*, Oppel; średni wapieniom gębkowym *Scyphienkalke*, Oppel; spodni zaś oddziałowi Quenstedta *Weisser Jura  $\beta$* . Czy się znajduje jeszcze najspodniejsze ogniwo tego osadu, to jest Quenstedta *Weisser Jura  $\alpha$* , czyli Schichten mit *Terebratula impressa*, które Oppel nazywa *Zone des Ammonites biarmatus* niewiadomo; gdyż niedokładnie rozwinął się ten osad w Bzowie i w Włodowicach, gdzie margle na przemian z wapieniem warstwiają, w przecięciu zaś pomiędzy wioską Pomorzany a Skalą Pomorską, górą sterczącą na północ są szare margle zupełnie podobne do znajdujących się w Wirtembergu, poniżej wioski Ochsenwang nad Kirchheim, lecz margle pomorzańskie nie zawierają żadnych skamieniałości; pierwsze miejscowości są dość wątpliwe:

a) Oddział. **WAPIEŃ OOLITOWY I JEDNOSTAJNY Z KRZEMIENIEM**. Upper calcareous grit, Phillips; *Zone des Cidaris florigemma*, Oppel. Oddział ten poznano dokładnie za pomocą licznych otworów świdrowych w Ciechocinku; wapień ten zwyczajnie znajduje się w głębokości 80 stóp pod poziomem doliny, okryty formacją trzeciorzędową z pokładem lignitu i osadem mniej więcej grubym gliny i piasku, napływowych. Wapienie te składają się z drobnych ziarek i stanowią wyraźny oolit; ziarnka nie są z sobą mocno spojone i odróżniają się dokładnie od kimerydziowych oolitów, zawierających *Exogyra virgula*. Oolity te naprzemian warstwiają z białym jednostajnym wapieniem, zupełnie podobnym do wapienia gębkowego krakowskiego i dla tego sądziłem dawniej, że do niego należą oolitowe wapienie Ciechocinka; jednakże znalazłszy większą ilość, cechujących skamieniałości, wypada one zaliczyć do wyższego oddziału.

Wapienie oolitowe Ciechocinka nie zostają w żadnym stosunku widocznym z wapieniem gębkowym; być może że wapienie przy Złotym Potoku, niedaleko Częstochowy, zawierające również kolce wymienionego cydaryta, okrywają wapienie gębkowe rozwinięte znakomicie przy Częstochowie. W Ciechocinku, przekonano się w głębokim otworze świdrowym, że to ogniwo ma bardzo znaczną grubość, wynosi bowiem 948 stóp.

Następujące skamieniałości oznaczyłem:

*Scyphia intermedia*, Goldf.



- Cnemidium rimulosum*, Goldf.  
*Heteropora conifera*, Haime.  
 „ *angulosa*, Goldf.  
 „ *striata*, Goldf.  
*Pentacrinus cingulatus*, Goldf.  
 „ *Sigmarigensis*, Quenstedt.  
*Cidaris florigemma*, Phillips.  
 „ *filograna*, Ag.  
*Terebratula bisuffarcinata*, Ziet.  
*Rhynchonella lacunosa*, Schloth.  
*Terebratella pectunculoides*, d'Orbigny.  
 „ *pectunculus*, d'Orb.  
 „ *substriata*, d'Orb.  
 „ *loricata*, d'Orb.  
*Megerlea trigonella*, d'Orb.

Ułamki oolitowego wapienia z pod Inowrocławia w zachodnich Prussach, są wielce do wapienia Ciechocinka podobne; zdaje się dwa te wapienie łączyć się pomiędzy sobą grubym pokładem, napływowych osadów okryte.

b) Oddział. WAPIEŃ GĘBKOWY WIERZCHNI. (Spongitenkalk, weisser Jura γ i δ, Quenstedt; Etage argovien, Marcou; Facies du terrain à polypier spongieux du terrain à chailles, Gressly; Upper calcareous grit, Phillips; Scyphienkalke d, c Oppel.

Oddział ten składa się z jednostajnego białego wapienia, dzielącego się w nader grube warstwy, mające 20 do 30 stóp; pospolicie oddziałów warstw nie widać; niekiedy pomiędzy grubymi warstwami wydzielają się cienkie 1 do 2 stóp grube, co widać w środku doliny Ojcowa. Oddział ten cechują na pierwszy rzut oka obficie wrosłe krzemienie, w postaci kul, nieoznaczenie rozrzucone; niekiedy zbierają się na pewnych liniach odpowiednich warstwom, co w łomach na Podgórzu widzieć można. Niekiedy trafiają się na Podgórzu małe geody, wysłane mleczno białymi kryształami kwarcu. W środku tych wapieni znajduje się w dwóch miejscach drobnoziarnisty, biały dolomit, pod Nielepiciami niedaleko Krzeszowic, i w Skotnikach przy Tyńcu; w ostatniej miejscowości zawiera liczne odciski koleców cydarytów: oczywiście kolec znika i pozostaje odcisk, okryty matami romboedrami dolomitu.

Czy dolomit tworzy podrzędny pokład w wapieniu, nie można się było przekonać, ponieważ za mało odsłonięty został onego stosunek do wapienia.

Wapienie te osadziły się bardzo grubo, przynajmniej mają 150 stóp potęgi, wnosząc z łomów Krakowa i doliny Ojcowa, gdzie jest głębokie nacięcie; w okolicach Pomorzan, Włodowic, mniej wyraźnie można sądzić o ich grubości, ale wszelkie oznaki okazują, że się nie bardzo grubo osadziły: w Jasnégórze Częstochowy są już nierównie cieńsze.

Ten oddział głównie cechują gębki; nie znajdują się wszakże w znacznej ilości razem, lecz są po całej skale, tu i owdzie rozrzucone. Widać wyrwane z miejsc, na których rosły, dostały się do wapienia. Dalej liczne są Ammonity z rodziny Planulatów, Belemnity i Brachiopody: bardzo rzadko trafiają się dwuskorupne i gasteropody.

Pospolitsze gatunki są następujące:

*Scyphia texturata*, Goldf.

„ *reticulata*, Goldf.

„ *intermedia*, Goldf.

„ *articulata*, Goldf.

„ *astrophorus*, *caloporus*, Quenst.

„ *semicineta*, Quenst.

*Cnemidium rimulosum*, Goldf.

„ *striatopunctatum*, Goldf.

*Tragos acetabulum*, Goldf.

*Heteropora* (*Ceripora*) *angulosa*, Goldf.

*Ammonites biplex* ? Sowerby, Quenst.

„ *Witteanus*, Oppel.

„ *polygyratus*, Reinecke.

„ *canaliculatus*, Münster.

„ *serratus*, Sow.

„ *perarmatus*, Sow.

*Aptychus lamellosus*, Mayer.

*Pleurotomaria galathea*, d'Orb.

„ *Münsteri*, Roemer.

*Isocardia Goldfussiana*, d'Orb.

*Lima tegulata*, Goldfuss.

„ *substriata*, Münster.

*Pecten cingulatus*, Goldf.

„ *textorius*, Goldf.

„ *subspinosus*, Schlot.

*Hinnites velatus*, d'Orb.

*Rhynchonella trilobata*, Münster.



- Rhynchonella subsimilis*, Schloth. }  
       "      *lacunosa*, Schloth. } bardzo obficie.  
       "      *senticosa*, Schloth. }  
*Terebratella substriata*, d'Orb.  
       "      *loricata*, d'Orb.  
       "      *pectunculus*, d'Orb.  
*Megerlea pectunculoides*, d'Orb.  
*Terebratula bisuffarcinata*, Schlot.  
       "      *orbis*, Quenst.  
       "      *pentagonalis*, Quenst  
*Cidaris coronata*, Ag.  
       "      *Blumenbachii*, Münster.  
*Apiocrinus Milleri*, Schloth.

c. Oddział. WAPIEŃ GĘBKOWY DOLNY czyli WARSTWOWY, (Weisser Jura 3; Wohlgeschichtete Kalbänke, Quenst.; Scyphien Kalke, Oppel.). Podobnie jak w Wirtembergu składa się z białych, albo nieco żółtawych wapieni, mających lekką domieszaninę iłu; pospolicie na oddziałach warstw wydziela się cienka, niewiele linii gruba warstewka łupkowego marglu. Warstwy te  $\frac{1}{2}$  do 3 stóp grube, nie zawierają nigdy krzemienia. Chociaż fauna tego oddziału nader jest podobną do poprzedniego oddziału, ma sobie właściwe postacie, nie znajdujące się nigdy w poprzednim; zbiór onych stanowi dobrą jego różnicę.

*Prosopon rostratus*, Mayer.

*Belemnites hastatus*, Blain.

*Ammonites biplex*  $\alpha$  i  $\beta$ , Quenstedt.

- "      *polygyratus*, Rein.  
       "      *virgulatus*, Quenst.  
       "      *bimammatus*, Quenst.  
       "      *perarmatus*, Sow.  
       "      *serratus*, Sow, Am. *alternans*, Buch.  
       "      *cordatus*, Sow.  
       "      *Lamberti*, Sow.  
       "      *Henrici*, d'Orb.  
       "      *undatus*, Oppel, A. *lingulatus expansus*, Quenst.  
       "      *tenuilobatus*, Oppel A. *pictus costatus*, Quenst.  
       "      *flexuosus*, Münst.

*Aptychus lamellosus*, Mey.

*Isoarca transversa*, Münst.

*Rhynchonella lacunosa*, Schloth.  
*Terebratula substriata*, Schloth.  
*Terebratula bisuffarcinata*, Zieten.

„ *orbis*, Quenst.  
 „ *nucleata*, Schloth.

*Cidaris filograna*, Ag.  
 „ *coronata*, Goldf.  
 „ *propinqua*, Münt.  
 „ *spinosa*, Ag.

*Berenicea diluviana*, Haime.

*Scyphia empleura*, Goldf.  
 „ *intermedia*, Goldf.  
 „ *texturata*, Goldf.  
 „ *Lochensis*, Quenst.

*Cnemidium rimulosum*, Goldf.

*Tragos acetabulum*, Goldf.

Ogniwo to zdaje się zastępować białawo szare margle, znakomicie na wielu miejscach rozwinięte, jako to w Sance, we Wodnéj; w pierwszym miejscu, wśród margli wydziela się wapień jednostajny, przyjmujący polor i często jako marmur w kościołach krakowskich używany. W północnych częściach pasu wapienia Jura oddział ten przeważa, począwszy od Rudnik i Kromowa aż po za Częstochowę i Kłobucko. Przy Rudnikach spotykamy warstwy zapełnione pogniecionymi pucharami do *Cnemidium* należące.

Czy spodnie ogniwa białego Jura  $\alpha$ , które charakteryzuje *Terebratula impressa* według Quenstedta, czyli ogniwo oznaczone przez *Ammonites biarmatus*. Oppla, znajduje się w Polsce, niemasz zupełnej pewności; ani pierwsza, ani druga skamieniałość nie została dotąd w niem znalezioną; w Pomorzach pod Olkuszem, pod warstwowym wapieniem leżą szarawobiałe margle, bez najmniejszego śladu skamieniałości. W Bzowie, Rudnikach, a mianowicie w Włodowicach, na brunatnych oolitach żelazistych Kellowayskich leżą szarawe margle, mające wydzielone pokłady jasno żółtawego wapienia z licznymi skamieniałościami, które z niewieloma wyjątkami należą do powyższego ogniwa, a mianowicie:

*Ammonites cordatus*, Sow.

„ *flexuosus*, Münt.  
 „ *Witteanus*, Op. *Am. biplex bifurcatus*,  
 Quen. z podłużno czworograniastym otworem.

*Ammonites crenatus*, Brugieure; *Am. dentatus*, Rein.  
 „ *nudatus*, Op. *Am. lingulatus expansus*, Quens.

„ *Strombecki*, Op.; *Am. lingulatus nudus*, Quenst.

„ *convolutus impressae*, Quenst.

*Aptychus lamellosus*, Mey.

*Belemnites hastatus*, Blain.

„ *Calloviensis* Op.

*Terebratula nucleata*, Schloth.

„ *bisuffarcinata*, Zieten.

4. Ogniwo. Kellowayskie. Kelloway rocks, Phillips; Kellowien, Marcou; Brauner Jura ε., Quenstedt; Zone des *Am. macrocephalus*, Oppel; Callovien, d'Orbigny.

Pod białymi wapieniami formacji Jura występują w Polsce ogniwa należące do wielkiego działu średnich ogniw tejże formacji, nazywane Kelloway-rock, Callovien; niemasz wszakże wierzchnich oddziałów tego ogniwa oddziału zwanego przez Quenstedta *Ornatenthon*, albo brauner Jura ζ; albo dwóch oddziałów Oppla nazywanych Zone des *Ammonites athleta*, i pod nią znajdującego Zone des *Ammonites anceps*; skamieniałości zawarte w Polsce okazują, że jest ogniwem zwanym przez Oppla Zone des *Ammonites macrocephalus*, przez Quenstedta brauner Jura δ i ε. Jednakże postacie z dwóch pomienionych oddziałów Oppla i Quenstedta, znajdują się w naszym ogniwie razem zmieszane, a tém samém podziały te nie dadzą się zupełnie zastosować do naszych. Według wszelkiego prawdopodobieństwa, jeszcze te różnice bardziej wydatnie występują w krajach dalej na wschód położonych, dowodzą tego głównie okolice pod Moskwą, które arcystarannie badało wielu uczonych, a mianowicie Fischer von Waldheim, Leopold Buch, Frears, Roullier, Wosiński, a w obecnym czasie Trautschold; z tych badań okazuje się, że różne tamtejsze ogniwa średniej części formacji Jura nie dadzą się sprowadzić do ogniw poznanych w krajach zachodniej Europy. Toż samo potwierdzają badania hr. Kaiserlinga o formacji Jura nad rzeką Peczorą do morza Białego wpadającą: z tych poszukiwań okazuje się, że w Rosyi są osady należące do średniego działu formacji Jura, nie zawierające tychże samych skamieniałości, które w Anglii, we Francyi, w Szwajcaryi, w Niemczech charakteryzują pojedyncze ogniwa. W ogniwie kellowayskiem w Polsce znalazłem niektóre postacie należące do spodnich ogniw,



a mianowicie do Great-Oolite i Inferior Oolite, pomieszane z istotnemi kellowajskimi. Ogniwo kellowayskie w Polsce składa się z dwóch oddziałów, odróżniających się barwą i składem chemicznym, z brunatnego i czarnego: pierwszy jest wierzchnim bardzo cienkim, od 8 do 30 stóp grubym; drugi spodni 100—150 stóp jest grubym.

Chociaż dwa te oddziały tak różną mają grubość, charakter mineralogiczny pierwszego bardzo jest odmiennym, drugiego jest nader jednakowym.

a. WIERZCHNI ODDZIAŁ składa się z różnych skał, a mianowicie: z niewyraźnie ziarnistych wapieni (Sanka, Ostrowiec, Brodla i t. d.); grubo ziarnistych piaskowców (Sanka, Szklary, Pomorzany); drobno ziarnistego piaskowca (Zajączki, Krzepice); z kwarcowej skały (Częstochowa, Kłobucko, Pierzchno); piasków ruchomych brunatnych (pomiędzy Kłobuckiem a Libidzą, pomiędzy Kłobuckiem a Zakrzewem); z piaskowców szarych, (Sanka) wreszcie z oolitu żelazistego, składającego się ze szarego nieco krystalicznego wapienia z rozsianymi ziarnkami limonitu, wielkości maku lub prosa (Balin, Mazaniec, Pomorzany, Rudniki, Włodowice, Wysoka Lelowska i t. d.). Właściwa wreszcie jest odmiana oolitu żelazistego, brunatnawo czerwonego w Pierzchnie składająca się z drobnych ziarek spojonych iłową masą. Te wszystkie wymienione skały tworzą nieprzeliczone przejścia jedne w drugie: i tak do oolitów żelazistych domieszują się ziarna kwarcu i powstaje piaskowiec gruboziarnisty, czerwony pomiędzy Pomorzaniem a Parczewem.

Aczkolwiek ten pokład bardzo jest cienki, zawiera miejscami nieprzeliczone skamieniałości; każdy ułamek prawie mieści szczątki muszel. W ogólności skorupy ich są pospolicie dobrze zachowane i nieobtarte: niekiedy skorupy zaczynają się skrzemieniać, jako to: w Sance, Ostrowcu, w Brodle.

Główniejsze gatunki są:

*Belemnites hastatus*, Blain.

„ *Calloviensis*, Oppel.

„ *Coquandus*, d'Orb.

*Ammonites macrocephalus*, Schloth.

„ *Herveyi*, Sow.

„ *curvicosta*, Oppel, *Am. convolutus*, *paraboli*s, Quenst.

„ *Orion*, Oppel; *A. convolutus gigas*, Quen.

- Ammonites annularis*, Schloth.  
 „ *funatus*, Oppel, *Am. triplicatus*, Quens.  
 „ *Parkinsoni*, Sow.  
 „ *discus*, d'Orb (non Sowerby, non Buch).  
 „ *Murchisonae*, Sow.  
 „ *hecticus*, Ziet.  
 „ *Humphresianus*, Sow.  
 „ *bullatus*, d'Orb.  
*Natica calypso*, d'Orb.  
*Pleurotomaria cypraea*, d'Orb.  
 „ *culminata* Hebert i Delongchamps.  
*Alaria Phillipsi*, Morris, Lycett.  
*Pholadomya media*, Ag.  
 „ *Murchisoni*, Sow.  
 „ *concatenata*, Ag.  
*Goniomya marginata*, Ag.  
 „ *trapezicosta*, Pusch.  
*Pleuromya Alduini*, Ag.  
 „ *Elea*, d'Orbigny.  
*Anatina undulata*, d'Orb.  
*Cardita Bayociensis*, Deshayes, *Hippopodium*  
*Bayociense*, d'Orb.  
*Arca oblonga*, Goldf.  
 „ *haliae*, d'Orb.  
 „ *harpax*, d'Orb.  
*Mytilus cuneatus*, d'Orb.  
 „ *pulcher*, Phillips.  
*Inoceramus fuscus*, Quenst.  
*Avicula Münsteri*, Bronn.  
 „ *tegulata*, Goldf.  
*Pecten lens*, Sow.  
 „ *textorius*, Goldf.  
 „ *fibrosus*, Sow.  
 „ *vimineus*, Sow.  
 „ *demissus*, Phill.  
*Hinnites tuberculosus*, d'Orb.  
*Elygmus polytypus*, Var. *ovata*, Deslongchamps.  
*Rhynchonella quadriplicata*, Ziet,  
 „ *varians*, Schloth.  
 „ *Ferryi*, Deslongchamps.  
 „ *subdecorata*, Davidson.

- Terebratula intermedia* Var. *Fleischeri*, Op.  
       „ *dorsoplicata*, Var. *Perieri*, Deslong.  
       „ *sphaeroidalis*, Son.  
       „ *bullata*, Sow.  
       „ *carinata*, Sow.  
       „ *emarginata*, Sow.  
       „ *impressa*, Bronn.  
*Waldheimia pala*, Buch.  
       „ *hypocirra*, Deslong.  
*Berenicea Archiaci*, Haime.  
*Heteropora conifera*, Haime.  
*Cidaris ornata*, Quenst.  
*Holactypus depressus*, Desor.  
*Echinobrissus clunicularis*, d'Orb.  
*Pentacrinus pentagonalis*, Goldf.  
*Montlivaultia trochoides*, Milne Edwards, Haime.  
*Isastrea limitata*, M. E. i H.  
*Thamnastrea Defranciana*, M. E. i H.

b. SPODNIODZIAŁOGNIWA KELLOWAYSKIEGO, składa się z czarnych lub czarniawo-szarych iłów; miejscami domieszywa się do nich mała ilość piasku. Chociaż pokład ten znaczną ma grubość, 100 do 150 stóp wynosi, nie zawiera wszakże podrzędnych pokładów, wyjąwszy cienkich drobnoziarnistego piaskowca (Wysoka Lelowska przy Żarkach). Iły te zawierają dwa wielce pożyteczne minerały: lignit i rudę żelazną. Lignit tworzy pokłady nie zbyt grube, mające do 60 cali. Pomiędzy Porębą Mrzygłodzką, Siewierzem i Częstochową, znajdują liczne pokłady tego paliwa. Postępując ku Wieluniowi zdaje się, że pokłady zastępują pojedyncze zwęglone drzewa. Pusch nazywa tę czarniawo brunatną lignitu odmianę Moorkohle, i sądził że wraz z iłami osadziły się nad białym wapieniem Jura. Szereg przecięć pomiędzy Rudnikami a Choruniem jasno okazują, że biały wapień Jura okrywa brunatny pokład oolitu żelazistego lub piaskowca kwarcowego, pod tym zaś brunatnym pokładem leży statecznie czarny ił; w okolicach, Libidzy, Kłobucka, brunatny pokład bywa bardzo cienkim i bez białego wierzchniego wapienia; w Przystani, Stanach, Kostrzyni, Praszce nie okrywa żadna późniejsza skała tych iłów. Co pokładowanie okazało, dowodzi liczny szereg skamieniałości, należących do ogniwa kellowayskiego. Pokłady iłu zawierają bogate składy wyborniej rudy żelaznej czyli iłowego sferosyderytu; we wierzchnich jego częściach są kule różnej wielkości, poczynsz



od włoskiego orzecha do głowy kapusty i większe, w spodnich częściach są pokłady tejsze rudy; pospolicie bywa ich dwa, jeden od drugiego przedzielony 5 — 6 stóp grubym pokładem iżu; grubość pokładów rudy wynosi 8 do 10 cali, wyjątkowo grubość bywa nieco znaczniejszą; we wsi Stany znajdują wielkie bryły limonitu, z których do tysiąca centnarów otrzymuje się rudy. Skamieniałości bywają miejscami w wierzchnich pokładach bardzo obfite; nierównie mniej w pokładach rudy; pospolicie obok szczątków organicznych w pokładach i kulach sferosyderytu znajdują się siarczki: piryty i blenda. Pierwszy minerał bardzo obficie domieszcza się do kul żelazowego sferosyderytu, w Jaworzniku, Częstochowie; w mniejszej ilości przymieszują się te siarczki w pokładowych rudach; obok ziarek piryty bywają małe niewyraźne kryształki czarnej blendy w Kostrzynie, Stanach i t. d.

Skamieniałości pospolitsze zawarte w żelazach i w sferosyderycie są następujące:

*Belemnites hastatus*, Blainvill.

„ *calloviensis*, Oppel.

*Nautilus granulatus*, d'Orb.

*Ammonites bullatus*, d'Orb.

„ *discus*, Pusch oznacza go za *Am. Murchisonae*, Sow, po ścisłym porównaniu przekonałem się, że odpowiada *Am. discus* d'Orbigniego, ma zupełnie podobne szwy. d'Orb.

*Am. funatus*, Oppel.

„ *Parkinsoni*, Sow.

*Turritella Guereui*, Hebert i Deslongchamps.

*Trochus bitorquatus*, Heb. Desl.

*Spirigera compressa*, d'Orb.

*Fusus Pietti*, Heb. Desl.

*Cerithium tortile*, Heb. Desl.

*Pholodomya Murchisoni*, Sow.

„ *media*, Ag.

„ *concatenata*, Ag.

*Goniomya trapezicosta*, Pnsch.

*Pleuromya donacina*, Ag.

*Anatina undulata*, d'Orb.

*Astarte striatocostata*, Münst.

„ *Parkinsoni*, Quenst.

*Trigonia zonata*, Ag.

*Mytilus imbricatus*, d'Orb.

*Avicula Münsteri*, Bronn.

*Pecten demissus*, Phillips.

„ *lens*, Sow.

*Ostrea Marshi*, Sow.

*Rhynchonella varians*, Schloth.

„ *Ferryi*, Deslong.

*Pentacrinus pentagonalis*, Goldf.

Pokłady rudy Praszki, Kowalów, Kostrzyny, Stanów zawierają obficie *Am. Parkinsoni* Sow., postać właściwą najniższemu ogniwu, średniego działu formacji Jura zwanemu Inferior Oolite; w Bayeux, Port-en-Bessin w Normandyi, w Conli, Semur, Thionville, i na wielu innych miejscach w Anglii, jako to w Dundry znajduje się w niem ten *Ammonit* i możnaby było wnioskować, że iły przedstawiają dwa ogniwia skamieniałościami odróżniające się; tymczasem nie potwierdza to okolica Konopisk i Mstów, gdzie wraz z *Am. Parkinsoni*, są *Am. bullatus*, *Goniomya trapezicosta*, *Plueromya donacirna*, *Lima semicircularis*, *Inoceramus fuscus*. W Balinie znajduje się *Am. Parkinsoni* wraz z długim szeregiem skamieniałości kellowayskich, toż samo potwierdza Quenstedt: wymienia tego *Ammonita* w wierzchniem ogniwie brunatnego Jura e, który odpowiada kellowayskiemu pokładowi.

Oolity żelaziste w końcu południowym tego pasu wapienia formacji Jura okrywają czerwone margle w Balinie, Mazancu, Pomorzanach. Margle te uważa prof. Roemer za należące do formacji Keupru. Rzeczywiście największe petrograficzne podobieństwo mają do tego wierzchniego ogniwia formacji tryasowej, lecz zawarte w nich podrzędne pokłady skał, nie zostały dotąd ani w Niemczech, ani we Francyi poznane. Są to konglomeraty wapienne, składające się z ułamków szarego wapienia, zlepione masą wapienną albo marglową, pospolicie z rozsianymi drobnymi kulkami proszkowego limonitu; biały jednostajny wapień, którego Pusch. za ogniwo białego Jura uważał; drobnoziarnisty wyraźnie krystaliczny, szary dolomit (Zawiercie, Pinczyce); piaskowiec drobno-ziarnisty. Tu i owdzie w tych marglach i iłach są pokłady limonitu. Roemer odkrył przy Wojszniku w Szląsku pruskim w podobnym konglomeracie łuski ryb, wielce podobne do rodzaju *Colobodus* (*Gyrolepsis*) i żebro należące do jaszczura zwanego *Nothosaurus mirabilis*. Łuski *Colobodus* poznano dotąd w formacji Jura: żebro jaszczura nie może na pewno rozstrzygać



## Ogniwa formacyi Jura w zachodnich stronach Polski.

Ogniwo  
Kimmerydzkie.

Wapień oolitowy blado-żółty z *Exogyra virgula*.  
Calcaire à *Gryphea virgula*, Marcou; Zone des *Pterocera oceani*,  
Oppel.

Małogoszcz, Brzegi, Korytnice.

Ogniwo  
Koralowego  
wapienia.

Wapień biały jednostajny z *Nerinea Bruntrutana*.  
Weisser Jura ε (część), Quenstedt.  
Calcaire à *Nerinees Thurmanni*; Zone des *Diceras arietina*, Oppel;  
Coralrag de St. Mihiel, Buvignier.

Inwałd, Roczyny.

O  
g  
n  
i  
w  
o  
O  
x  
f  
o  
r  
d  
z  
k  
i  
e.

Wapień oolitowy biały z *Cidaris florigemma*.  
Upper calcareous grit, Phillips.  
Terrain à chailles (w części) Gressly.  
Zone des *Cidaris florigemma*, Oppel.

Ciechocinek,  
Złoty Potok.

Wapień gębkowy z krzemieniem.  
Argovien, Marcou.  
Spongitenkalk, weisser Jura γ i δ. Quenstedt.  
Scyphien Kalke, Oppel.

Kraków, Tyniec, Krzeszowice, Ojców,  
Pomorzany, Włodowice, Żarki.

Wapień warstwowy z *Am. flexuosus*.  
Wohlgeschichtete Kalkbänke, weisser Jura β. Quenstedt.

Sanka, Wodna, Kromiów, Ciegowice,  
Włodowice, Częstochowa, Choruń,  
Kłobucko.

Margle i ily białe.  
Mächtige graue Thone, Oppel.

Pomorzany, Bzów, Rudniki, Wło-  
dowice.

Ogniwo Kellowayskie.

Oolit żelazisty, brunatne  
wapienie i piaskowce.

Kelloway rocks, Philipps.

Kellovien, Marcou.

Szare ily.

Brauner Jura ε, Quenst.

Zone des *Am. macrocephalus*, Oppel.Balin, Pomorzany, Sanka, Brodła,  
Szlary, Włodowice, Choruń, Kło-  
bucko.Bzów, Kromiów, Włodowice, Wy-  
soka lełowska, Konopisko, Wyr-  
zów, Kostrzyzna, Stany, Praszka.



Skamieniałości właściwe ogniwom i oddziałom formacji Jura w Polsce.

Ogniwo Kimmerydzkie.	Exogyra virgula. " auriformis. Terebratula subsella. Trigonia suprajurensis.	Turritella minuta. Holcetypus speciosus. Hemicidaris crenulata.	
Ogniwo koralowe	Nerinea Bruntrutana. " depressa. " Staszyci. Natica Inwaldiana. Cardium corallinum.	Corbis decussata. " Dyonisea. Pachyrisma Beaumonti. Dicerias arietina. " Lucii.	Terebratula immanis. " Bieskidensis. " Noszkowskiana. Montlivaultia dispar. Isastrea heliantoides.
Oddział z Cidaris florigemmis.	Megerlea pectunculus. " pectunculoides. " trigonella.	Heteropora angulosa. Cidaris florigemma. " filigrana. Acrosalenia decorata.	Pentacrinus cingulatus. Scyphia intermedia. " perforata. Oxyrhina macer.
Oddział. Wapień gębkowy.	Belemnites hastatus. Ammonites serratus. " canaliculatus. " biplex. " polygyratus.	Lima tegulata. Pecten textorius. Rhynchonella trilobata. " lacunosa. Terebratula bisuffarcinata.	Cidaris coronata. Scyphia texturata. " Lochensis. " cylindrica. " empleura.
Oddział. Wapień warstwowy z Am. fle- xuusus.	Prosopon rostratum. Am. cordatus. " Lamberti. " flexuosus. " Henrici.	Am. tenuilobatus. " biplex. " virgulatus. " Witteanus. " bimammatus.	Pholadomya litterata. Isocardia transversa. Rhyn. lacunosa. Terebratula nucleta. Cidaris coronata.
Od. α.	Ammonites cordatus. " nudatus.	Am. crenatus. " Strombecki.	Nerita Jurensis.
Ogniwo Kellowieńskie.	Teleosaurus Parkinsoni. Belem. hastatus. " Coquandus. Am. discus, d'Orb.	Am. hecticus. " annularis. " macrocephalus. " Herveyi. " Orion. " Humphresianus.	Natica calypso. Pleurotomaria culminata. Pholadomya Murchisoni. " media. " concatenata.
	Am. bullatus. " Parkinsoni. Turritella Geurrei. Trochus bitorquatus. Spirigera compressa.	Fusus Pietti. Cerithium tortile. Anatina undulata. Astarte striato-costata. " Parkinsoni. Ostrea Marshii. Pentacrinus pentagonalis.	Rhyn. varians. " Ferryi. " subdecorata. " concinna. Tereb. sphaeroidalis. " dorsoplicata.
			Tereb. carinata. " emarginata. " impressa. Echinobrissus clunicularis. Cidaris ornata. Montlivaultia trochoides. Thamnastrea Defranciana.



o wieku tego ogniwa, które Pusch (1) uważać skłaniał się za odpowiadające angielskim ogniwom formacyi Jura, zwanym Cornbrash i Forest marble; ale i to zdanie nie ma dowodów. Chociaż czarne iły i czerwone margle stykają się z sobą, nie można nic pewnego o ich wieku orzec, niepodobna było uważać, która z tych skał leży wyżej.

Czy białe piaskowce z grubemi pokładami iłowego sferosydyrytu Drzewicy, okolic przy Końskich odpowiadają opisanym czarnym iłom Kostrzyny i t. d., nie można oznaczyć dla braku skamieniałości i niedokładnie poznanego pokładowania.

(1) Pusch, Geog. Beschr. Polen. T. 2 str. 222.

