

M. Książkiewicz.

Przyczynek do znajomości średniej kredy płaszczowiny godulskiej w Beskidach zachodnich.

**Beitrag zur Kenntnis der mittleren Kreide der Godula-
Decke in den West-Karpaten.**

W okolicy Kalwarji po południowej stronie strefy warstw istebniańskich znajdują się płaty średniej kredy, budujące wzgórze Żarek i Lanckoronę. Tworzą one płaty z nasunięcia, powstałe z wysadów wstecznych, pierwotnie skierowanych ku południowi, w znacznej części ku północy przewróconych i odkorzenionych przez napór oddartej od swego podłoża przez pchnięcie płaszczowiny magurskiej pokrywy krośnieńskiej¹).

Zawiła budowa tej strefy jest powodem, że poszczególne kompleksy skalne występują tu w stosunku do siebie pozluźniane i poprzewracane, tak, że stosunków pierwotnego następstwa warstw niepodobna bezpośrednio ustalić. Zdjęcia we wschodniej części arkusza „Wadowice” w okolicy Sułkowic wykazały, że tam znajduje się dalszy ciąg płatów średnio-kredowych o znacznie mniejszym stopniu zaburzenia tektonicznego, dzięki czemu następstwa warstw są tam bardziej normalne. Szczególnie instruktywnymi pod tym względem były pasma Bukowca na NE od Sułkowic i pasmo Barnasiówka-Dalin, które we wschodniej jego części (na arkuszu „Myślenice”) zwiedziłem wspólnie z kol. J. Burtanówną. Doświadczenia tam zdobyte pomogły do zrewidowania poglądów na wiek niektórych poziomów, zaliczanych poprzednio przezemnie na podstawie obecności w nich typowych pstrych łupków do eocenu.

¹) Por. M. Książkiewicz, Bull. Int. Ac. Pol. Sc. Ser. A, 1930 i Rocznik Pol. Tow. Geol. VII, 1932.

W pracy z r. 1930 wydzieliłem¹⁾ w okolicy Kalwarji dwie facjalne strefy eocenu: A) Eocen smugi północnej, leżący na północ od płatów dolnokredowych, a graniczący od północy z serją piaskowców średniokredowych z *Belemnitella mucronata*²⁾, rozwinięty jako piaskowce zielone, glaukonitowe, średnioławicowe z zielonemi i czerwonemi łupkami ilastemi. B) Eocen smugi południowej, leżący po południowej stronie średniej kredy, zapadający normalnie pod kompleks menilitowo-krośnieński, wykształcony jako piaskowce ciężkowickie z pstremi łupkami i warstwami hieroglifowymi w stropie. Wspólnymi typami litologicznymi obu stref były pstre łupki i zielonawe, cienkoławicowe, hieroglifowe piaskowce.

Serja (A) stanowi podstawę dla nasuniętych ku N płatów warstw lgockich i tektonicznie jest silnie zdeformowaną. Stosunek jej do utworów w spągu i stropie przedstawiają niżej opisane dwa profile.

1. **Profil Żarku.** Na W od potoku Cedronki koło Kalwarji serja istebniańskich piaskowców (6) zapada stromo ku S (45—70°). Na niej leży kompleks (5) piaskowców średnioławicowych, zielonawych, brunatno-wietrzejących piaskowców z zielonemi lub szarozielonemi, czasem także czerwonemi łupkami, które częściej występują w dolnej serji warstw. W serji tej hieroglify, o ile są widoczne, leżą na górnych powierzchniach warstw. Ku górze piaskowce cienieją, stają się bardziej krzemieniste, ziarno ich maleje, więcej jest łupków zielonych i czerwonych. Strop serji stanowi kompleks (4) czerwonych, zielonych, rzadziej czarnych łupków z rzadkimi cienkoławicowymi, glaukonitowymi piaskowcami, które również hieroglify mają odwrócone. W stropowej części pstrych łupków w paru miejscach znajdują się wtrącenia czerwonych i zielonych, krzemionkowych łupków³⁾. Na serji pstrej leżą warstwy lgockie (3), budujące pasmo Żarek, posiadają one, jak to podkreślałem poprzednio⁴⁾, hieroglify odwrócone. Strop jej tworzą gruboławicowe, zbite, żółtawe piaskowce (2) z białymi skaleniami i kwarcowymi zlepieńcami w stropie, z wkładkami czarnych łupków i wtrąceniami krzemienistych piaskowców, odsłonięte obecnie dobrze w wielkim łomie na pd. zboczu Żarku. Piaskowce mają

¹⁾ Bull. Int. Ac. Pol. Sc. A., 1930, str. 123.

²⁾ Okaz otrzymany z Kalwarji od dr. J. Premika.

³⁾ W podobnych łupkach koło Myślenic stwierdzono występowanie radjolarji. Por. Rocznik P. T. G., IX, str.

⁴⁾ l. c.

rzadkie hieroglify; roboty w kamieniołomie w r. 1932 odsłoniły dobry przekrój tych warstw i okazało się, że serja ta posiada również hieroglify odwrócone. Jakkolwiek serja (2) mieści się dość dobrze w granicach zmienności litologicznej kompleksu istebniańskiego i za taki była poprzednio przezemnie uważana, z położenia jej między serją lgocką a nadległą odwróconą serją wierzowską przy jednako leżących hieroglifach wnoszę, że należy ona do serji lgockiej, tworząc jej stratygraficzny spąg. Na kilku wycieczkach w strefie kredy wielickiej, odbytych wspólnie z kol. S. Sokołowskim i J. Burtanówną stwierdziliśmy istnienie podobnego kompleksu często jako wtrącenia wśród warstw lgockich, bądź też w stropie warstw wierzowskich (np. w Zbydniowicach, na Kamienniku koło Wrzāsowic, itd). Pojawianie się tych piaskowców, nie występujących w normalnej serji kredy śląskiej, wiąże się ze zmianami facjalnymi, jakim ta kreda ulega ku wschodowi¹⁾.

W stropie serji [2] leżą czarne łupki wierzowskie z czerwono wietrzącami sferosyderytami i cienkimi piaskowcami strzałkowymi, tworząc zakłęśłość wsi Bugaja. Wśród nich występuje wielki porwak granitu. Na tem kończy się serja przewrócona. Na południe od niej rozciąga się normalna serja utworów młodszych, łupków czarnorzeckich, piaskowców ciężkowickich, warstw menilitowych i krośnieńskich, przyczem te ostatnie odklute od swego podłoża, leżą niejednokrotnie wprost na łupkach wierzowskich.

Po zachodniej stronie Cedronki rozciąga się zatem od pn. ku pd. serja przewrócona, której następstwo stratygraficzne jest następujące:

- (6) Serja istebniańska
- (5) Piaskowce zielonawe
- (4) Pstre łupki
- (3) Warstwy lgockie
- (2) Piaskowce gruboławicowe Żarku
- (1) Łupki wierzowskie

2. **Profil Lanckorony.** Po wschodniej stronie Cedronki wzdłuż drogi prowadzącej z Brodów do Lanckorony i w potokach leżących na wschód od tej drogi napotykamy stosunki następujące:

Serja piaskowców i zlepieńców istebniańskich (6) zapada ku

¹⁾ Prof. Rogala na wycieczce Pol. Tow. Geol. w Kalwarji zwrócił mi uwagę, że piaskowce tego typu występują w Domaradzu pod serją, określaną w zach. Karpatach jako warstwy lgockie.

północy, mając na wschód od Brodów typowe łupki istebniańskie (czarnorzeckie) w stropie, wypełniające łęk. Z pod serji istebniańskiej wynurza się kompleks (5) piaskowców gruboławicowych, zielonawych, dość mikowych z brunatno-szaremi bądź zielonawymi łupkami. Ku wschodowi serja tych piaskowców jest porozrywana tektonicznie, miejscami zalega na warstwach istebniańskich tworząc przewrócone łuski. Lokalnie w swym stropie stratygraficznym, a więc pod warstwami istebniańskimi posiada czerwone łupki. Zdarzają się też wtrącenia pstrych łupków wśród piaskowców, zwłaszcza ku dołowi. Miejscami piaskowce stają się płytowe, zawierają dużo miki, przy zwietrzeniu stają się żółto-popielate, przypominając nieco warstwy krośnieńskie. Ku wschodowi serja uspokaja się tektonicznie, zapadając ku północy; w całości odpowiada ona kompleksowi (5) z profilu Żarku, jest tu jednak lepiej i różnorodniej rozwinięta. Pod nią, a o ile jest odwrócona, na niej, leżą czerwone i zielone łupki (4), związane w niektórych miejscach z kompleksem zielonych piaskowców przejściami. Wskutek zluźnień serja (5) często w stosunku do kompleksu (4) jest samodzielna.

Na serję pstrych łupków nasuwa się z południa kompleks lgocki (3), z przewróconymi hieroglifami, jeżeli warstwy zapadają ku S. Na południowym zboczu Lanckorony na warstwach lgockich lub pod nimi, jeżeli zapadają normalnie ku N, leżą czarne łupki odpowiadające serji (1) z profilu Żarku. Serja (2) nie jest tu wykształcona. Natomiast w południowej części łupków wierzowskich pojawiają się wtrącenia zlepieńców i piaskowców, przypominających już warstwy grodziskie.

Podkreślić należy, że w obu profilach warstwy lgockie nie są związane z przejściami z niżej leżącymi pstremi łupkami, granica obu kompleksów jest wyraźnie tektoniczną. Warstwy lgockie ślizgają się po smarze pstrych łupków, dlatego tu kładę poziom wtórnego nasunięcia odkorzenionych płatów lgockich. Miejscami przychodzą do kontaktu nawet łupki wierzowskie z czerwonymi łupkami.

Serje (4) i (5) z obu profili zaliczałem uprzednio do eocenu, opierając się na obecności w nich typowych pstrych łupków. Spostrzeżenia w paśmie Bukowca i Barnasiówki pozwalają ten pogląd zmodyfikować.

Pasma Bukowca na NE od Sułkowic tworzy brzeg płaszczowiny godulskiej. Na czerwonych iłach i piaskowcach eoceńskich parau-

tochtonu leżą tu kolejno: warstwy wierzowskie, lgockie, czerwone łupki, piaskowce zielonawe z wtrąceniami pstrych łupków i wreszcie piaskowce istebniańskie. Serja zapada ku S i powtarza następstwo profilów z Kalwarji, przyczem piaskowce zielonawe są znacznie lepiej rozwinięte. Zbocza pasma Barnasiówki nad Sułkowicami okazują to samo następstwo: z pod warstw istebniańskich wynurzają się kolejno piaskowce zielonawe, pstre łupki, warstwy lgockie i wierzowskie, zapadając ku północy. Takie samo następstwo stwierdza J. B u r t a n ó w n a we wschodniej części obu pasm.

Profile Żarku, Lanckorony, Bukowca i Barnasiówki okazują to samo następstwo warstw, przyczem w obu ostatnich serja aż po warstwy istebniańskie jest najzupełniej ciągłą. W okolicach Kalwarji następstwo warstw jest zaburzone skomplikowaną tektoniką. Z zestawienia tych przekrojów należy wnosić, że kompleksy piaskowców zielonych (5) i pstrych łupków (4) tworzą normalną stratygraficznie serję, leżącą zawsze nad warstwami lgockimi a pod piaskowcami górnokredowymi, a więc nie mogą należeć do eocenu, tylko do środkowej kredy. Podkreślić nadto trzeba, że piaskowce zielone przypominają bardzo piaskowce godulskie z Karpat Śląskich, głównie ich środkową część rozwoju ¹⁾, jakkolwiek posiadają wtrącenia pstrych łupków. W Kalwarji i Lanckoronie są one mocno zredukowane, w okolicy Sułkowic znacznie lepiej rozwinięte.

W Małym Beskidzie i w Beskidach Śląskich ten typ rozwoju serji między warstwami lgockimi a istebniańskimi nie jest znany. Na południe od Andrychowa stwierdziłem ²⁾ wprowadzić wtrącenia pstrych łupków i to marglistych w serji lgockiej, ale w jej dolniejszej części. Nad warstwami lgockimi leży tam wszędzie normalny piaskowiec godulski bez pstrych łupków. Natomiast w Beskidach Morawskich już w r. 1911 opisał H. B e c k ³⁾ w serji normalnej u podstawy piaskowca godulskiego a ponad serją lgocką łupki pstre. B. Z a h a ł k a ⁴⁾ opisując szczegółowo tę serję z okolic Rożnowa podkreśla, że łupki te nie różnią się niczem od łupków eoceńskich.

Opierając się na następstwie szeregu profili w naszym obszarze i na analogji z serją Beskidów Morawskich, należy serję łupków pstrych i piaskowców zielonych, leżących między warstwami

¹⁾ W Beskidach Śląskich i w Małym Beskidzie występuje wyraźnie trójdzielność piętra godulskiego (por. tabela).

²⁾ Bull. Int. Ac. Pol. Sc., A., 1930, str. 121.

³⁾ Jahrbuch Geol. RA. LXI, 1911, str. 749.

⁴⁾ Sbornik Stat. Geol. Ust. VII, 1927, str. 8.

lgockimi a istebniańskimi zaliczyć do kredy środkowej i uważać je za ekwiwalent górnej części warstw lgockich i piaskowca godulskiego.

Miażdżość tej serji, skromna w okolicy Kalwarji, wzrasta wydatniej na Bukowcu, w każdym razie nie odpowiada ona miąższości piaskowca godulskiego na zachodzie. Stoi to zapewne w związku z ogólną tendencją zanikania warstw lgockich i godulskich ku wschodowi.

Porównanie obu rozwojów kredy środkowej w Beskidach Wadowickich przedstawia załączona tabelka. Obie serje kredy

		SERJA MAŁEGO BESKIDU	SERJA ŻARKU I LANCKORONY	
Kreda górna		Łupki istebniańskie Piaskowce istebniańskie		
Barrem-Apt	Alb-Cenoman <i>pro parte</i>			
	Warstwy godulskie	c) Piaskowce cienko-ławicowe, glaukonitowe z zielonemi i szaremi łupkami. b) Piaskowce gruboławicowe, glaukonitowe z szaremi lub szaro-zielonemi łupkami i zlepieńcami. a) Piaskowce średnio i cienkoławicowe, glaukonitowe lub krzemieniste z twardemi czarnymi łupkami.	Piaskowce grubo-i-średnio-ławicowe z wtrąceniami czerwonych, zielonych lub ciemnych łupków. Piaskowce cienkoławicowe, glaukonitowe, dość krzemieniste z zielonemi i czerwonymi łupkami ilastemi.	400—600 m + 120—160 m
	Warstwy lgockie	Piaskowce cienko- i średnio-ławicowe, krzemieniste, ciemne, wstęgowane, z niebieskawemi kwarcytami i czarnymi, twardemi łupkami. Lokalne wtrącenia czerwonych i zielonych wapnistych łupków i margli.	Czerwone i zielone łupki ilaste, rzadziej czarniawe, z wtrąceniami krzemienistych pstrych łupków. Piaskowce cienko- i średnio-ławicowe, krzemieniste, z niebieskawemi kwarcytami i czarnymi łupkami. Na Żarku także w spągu piaskowce gruboławicowe, żółtawe, z czarnymi, miękkimi łupkami i zlepieńcami kwarcowymi w spągu.	350—450 m 30—70 m 300 m +
	Warstwy wierzowskie	Łupki czarne, liściaste, w górze krzemieniste, ku dołowi wapniste ze sferosyderytami i cienkimi piaskowcami strzałkowymi. Wtrącenia konglomeratów i egzotyki.		150 m +

śląskiej, zarówno Małego Beskidu jak i Żarku, Lanckorony, itd., wykazują ciągłość serji, począwszy od łupków wierzowskich (barremien) po piaskowiec godulski włącznie, zatem od barremieniu po przynajmniej górną granicę albu. Niema tu żadnej podstawy do przyjmowania luki stratygraficznej między barremem i albem, jak to czynią dla kredy śląskiej, dotąd bez bliższego zresztą sprecyzowania, A. Matejka i D. Andrusov¹⁾.

Kraków, czerwiec 1933. Zakład Geologii U. J.

Zusammenfassung.

In einer früheren Arbeit²⁾ hat der Verfasser in der Gegend von Kalwarja im Eozän zwei Zonen unterschieden: A) eine nördliche, die zwischen den Lappen der Lgota-Sch. und dem Istebna-Sandsteine eingeschaltet ist und aus glaukonitischen Sandsteinen mit bunten, grünen, roten und grauen Tonschiefern besteht; an der Basis dieser Sandsteine liegen bunte, den eozänen Bildungen ähnliche Schiefer; B) eine südliche Zone, im S der Kreidelappen von Żarek und Lanckorona, (Ciężkowicer-Sandsteine, bunte Schiefer und Hieroglyphen-Sandsteine).

Die obige Serie (A) wurde als Unterlage der überkippten Lgota- und Wernsdorfer-Schichten von Żarek und Lanckorona gedeutet.

Weitere Untersuchungen zwischen Kalwarja und Sułkowice zeigten, dass die Serie (A) in normalen, nicht so wie bei Kalwarja tektonisch komplizierten Profilen, immer zwischen den Lgota-Schichten (Apt-unt. Alb) und den Istebna-Sandsteinen (Obere Kreide) auftritt. Das ist vor allem den Profilen des Bukowiec- und Barnasiówka-Zuges im Osten von Sułkowice zu entnehmen. Die glaukonitischen Sandsteine der Serie (A), besser im Bukowiec-Zuge als bei Kalwarja entwickelt, entsprechen dem Godula-Sandsteine der Schlesi-schen Karpaten, besitzen aber Einlagerungen von bunten Schiefern.

In den Schlesi-schen Karpaten kommen keine bunten Schiefer im Godula-Sandsteine vor; das Niveau der bunten Schiefer tritt auch nicht zwischen den Lgota- und den Godula-Schichten auf.

¹⁾ Knihovna Stat. Geol. Ust. 13 A, 1931, str. 83 i 168.

²⁾ Bull. Int. Ac. Pol. Sc. A, 1930, str. 123.

In den Mährischen Beskiden hat aber H. Beck (1911) und später B. Zahalka (1927) dieselben Bildungen aus der Basis der Godula-Sandsteine beschrieben.

Auf Grund der stratigraphischen Lage dieser Schichten und der Analogie mit den Mährischen Beskiden stellt der Verfasser die bunten Schiefer und die glaukonitischen Sandsteine der Serie (A) in der Gegend von Kalwarja und Sułkowice zur mittleren Kreide.

Die stratigraphische Folge der Schichten der mittleren Kreide in diesen Gegenden ist also folgende:

5. Istebna-Sandsteine und Schiefer im Hangendem (Obere Kreide),
- Mittlere Kreide { 4. Glaukonitische Sandsteine mit bunten Schiefern (Godula-Sch.),
3. Rote, grüne und graue Schiefer,
2. Sandsteine, Quarzite u. Schiefer (Ellgoth-Sch.),
1. Schwarze Schiefer (Wernsdorfer Schichten).

In den bunten Schiefern der Serie (3) wurden auch Radio-laritschiefer entdeckt (vergl. Burtanówna, Książkiewicz u. Sokołowski, Ann. Soc. Geol. Pol. IX. 1933).