

Z szkolnych wycieczek geologicznych w r. 1909 kilka uwag i spostrzeżeń

(Einige Notizen und Beobachtungen aus den Schulexkursionen im J. 1909),

podał

TADEUSZ WIŚNIEWSKI.

I. Kreda Woroniaków i przyległej części Pobuża.

Wycieczka w Woroniaki posiada tyle momentów dydaktycznych, że musi należeć do stałego repertuaru szkolnych ekskursji dla uczących się geologii. Miocen koło Oleska i Podhorzec, bogaty w przepiękne skamieniałości, Pobuże jako przykład wspaniałej denudacji, która zniszczyła cały trzeciorząd, sięgając nawet w głąb utworów kredowych, krawędź wyżyny Podolskiej z taką „górami wyspową“, jak zamkowa w Olesku, a wreszcie zasadniczy moment genetyczny niżu Nadbużańskiego, obracający się koło pytania, czy jest on predysponowany łagodną fleksurą lub też płaskim siodłem u swoich brzegów, jak chce Teisseyre ¹⁾, czy też powstał skutkiem wyłącznie erozy i denudacji, w myśl poglądów Łomnickiego ²⁾ i in-

¹⁾ Teisseyre: Grzbiet gologórsko-krzemieniecki jako zjawisko orotektoniczne. Kosmos (1898).

— Ogólne stosunki kształtowe i genetyczne wyżyny wschodnio-galicyskiej. Spraw. kom. fizyograf. 29, Kraków, (1894).

— Kilka uwag z powodu VII. zes. Atl. geol. Spraw. kom. fizyogr. 23, (1894).

— Der paläozoische Horst von Podolien und die ihn umgebenden Senkungsfelder. B. z. Paläontol. u. Geol. Öster.-Ung. u. d. Orients. Wien (1903).

²⁾ Łomnicki: Powstanie krawędzi północnej płaskowzgórza podolskiego. Kosmos, Lwów (1884).

nych¹⁾ — wszystkie te zjawiska i pytania narzucają się na miejscu same z siebie nawet temu, kto stawia pierwsze kroki w geologii.

A sprawa genezy Pobuża zdawało się, że została rozstrzygnięta stanowczo na rzecz predyspozycji tektonicznej przez prof. Siemiradzkiego²⁾, który w Woroniakach przyjmuje kredę turońską, a przeszło 100 m niżej, w dorzeczu Bugu i Styru, młodsze warstwy dolnosenońskie. To też stwierdzenie tych stosunków uważałem za pożądaną cel naukowy wycieczki tem bardziej, że co do wieku utworów kredowych Woroniaków i Pobuża istnieją w literaturze opinie sprzeczne. Łomnicki oznacza bowiem margle, n. p. Białej Góry właśnie pod Oleskiem, inaczej, niż Siemiradzki, przynajmniej, razem z kredą niziny nadbużańskiej, wiek mukronatowy.

Kiedy podczas jednej z geologicznych wycieczek szkolnych w czerwcu b. r., zwiedziwszy zamek Oleski, znaleźliśmy się całą gromadką w drodze do Podhorzec na Białej Górze, odnieśliśmy w pierwszej chwili wrażenie, że — niestety — słuszne jest narzekanie geologów na brak skamieniałości w tamtejszych utworach kredowych. Ale wnet pokazało się, że kto szuka, ten — jeżeli nie zawsze, to zwykle — znajduje. W ciągu kilku minut, z warstw odsłoniętych wzdłuż najwyższej części drogi, niedaleko granicy z trzeciorzędem³⁾, mieliśmy w ręku dwa belemnity, z których jeden, wybornie zachowany, z alweolą, przedstawiał się z daleka rzeczywiście, jak nieduża *Belemnites mucronata*.

Wystarczyło jednak wziąć ten okaz do ręki i pobieżnie oglądnąć, aby się przekonać, że jest to forma zupełnie od-

Łomnicki: Atlas geolog. Galicyi. Zeszyt VII. Kraków (1895).

— Referat z rozprawy Teisseyrego: Ogólne stosunki kształtowe i genetyczne etc. Kosmos, Lwów (1894).

¹⁾ Porów. Wykaz literatury w rozprawie Teisseyrego: Grzbiet gołogórsko-krzemieniecki (jak wyżej). Str. 4.

²⁾ Siemiradzki: Die obere Kreide in Polen. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. Wien (1906).

— O utworach górnokredowych w Polsce. Kosmos. Lwów. (1905).

³⁾ Tutaj muszę dodać, że — jak dowodzą dawniej prawdopodobnie nieistniejące odkrywki — najniższy poziom trzeciorzędu stanowią tu nie piaski białe ze skamieniałościami, ale warstwy litotamniowe; wspomniane piaski znajdują się dopiero w ich stropie.

mienna, mianowicie *Actinocamax quadratus*. Cała pochwa łagodnie stożkowata, ma 64 mm długości; w górnej części jest z boków nieco spłaszczona, tak, że na średnicę w kierunku grzbietobrzusznym przypada $10\frac{1}{2}$ mm, podczas gdy wymiar do tego prostopadły okazuje tylko $9\frac{3}{5}$ mm; poniżej końca alweoli pochwa staje się prawie okrągłą w przekroju. Na powierzchni charakterystyczna ziarnistość; ziarna szeregują się w krótkie linie faliste, z wyjątkiem górnej i grzbietowej części pochwy, gdzie stoją pojedynczo rozrzucone. Zgniecenia i linie grzbietoboczne wyraźne, gładkie; rowki boczne nieco skośne. Alweola w górnej części bardzo znamienne kwadratowa, głębokość jej około 15 mm. Drugi okaz z dolną częścią pochwy odłamaną, ale w każdym razie bardzo wybitnie stożkowaty, był — jak się zdaje — kształtów jeszcze smuklejszych, z alweolą stosunkowo jeszcze głębszą.

Już z tego krótkiego opisu widać, że oznaczenie tych belemnitów, jak wyżej, nie pozostawia żadnej wątpliwości i że kreda Białej Góry nie może być uważana ani za turońską, ani za mukronatową, odpowiada bowiem poziomowi z *Actin. quadratus* Blainv. sp. Ale kiedy udało się w ten sposób uchwycić jeden koniec nici, należało pójść za nią dalej i poszukać końca drugiego. Było bowiem dla mnie zawsze jasnym, że tektoniczna kwestya tak subtelna, jak fleksura Teisseyrego na północnym brzegu płyty podolskiej, da się rozwiązać ostatecznie i stanowczo, przede wszystkim stratygraficznie, n. p. przez stwierdzenie, że w Woroniakach, w położeniu wyższym, leżą warstwy starsze, a na Pobużu, znacznie niżej, warstwy młodsze. To też zaraz na miejscu postanowiłem skierować jedną z najbliższych wycieczek ku kilku odkrywkom kredy, które zaznacza na swojej mapie prof. Łomnicki przy drodze żelaznej między Ożydowem a Brodami. Najwięcej obiecywały odkrywki w Zabłotcach i nadzieje, pokładane w nich, nie zawiodły.

W Zabłotcach, już przy torze kolejowym za dworcem, odsłania się w rowach margiel kredowy, podobny, jak na Białej Górze. Nie gorsze odkrywki znajdują się także w rowach przy drodze, która prowadzi w górę, obok dworu. W miejscu, gdzie się ta droga rozchodzi w cztery strony — do wsi, do Wysocka i do Kydłubisk, znalazłem jednak niespodzianie to,

czego zupełnie nie oczekiwałem, bo wcale okazały łom kamienia w tych samych warstwach kredowych. Istnieje on z pewnością szereg lat, sądząc z rozmiarów i z tego, że dobywają w nim kamień tylko do miejscowego użytku na wsi. Skamieniałości nie znaleźliśmy tutaj wiele: przedewszystkiem ułamki dużego, gruboskorupowego inocerama, kolce cydarytów i okaz belemnita, jedyny, ale za to cenny, to gatunek przewodni *Actinocamax verus* Mill.

Jest to tylko pochwa i to nie cała, gdyż na górnym końcu obłamana, zatem bez alweoli. Długość okazu 28 mm, największa grubość $5\frac{2}{3}$ mm, przekrój mniej więcej okrągły, kształt słabo pałeczkowaty. Podwójne linie grzbietoboczne, bardzo wyraźne, biegną prawie do samego końca dolnego. Powierzchnia dla oka nieuzbrojonego zupełnie gładka, okazuje pod mikroskopem tu i ówdzie ślady charakterystycznych fałdek falistych.

Rozpytywanie się wśród spotkanych robotników wiejskich wnet przytem pokazało, że belemnity, tak zw. przez nich „strilki hromowe“, znajdują się tutaj bardzo często na polach uprawianych, zbierane — zwłaszcza przy bronowaniu — w dużej ilości i używane jako domowy środek leczniczy! Wnet mieliśmy kilkadziesiąt okazów lepiej i gorzej zachowanych, przeważnie w ułamkach

Obtarte po większej części, okazują one jednak wyraźną granulację charakterystyczną, poza tem przypominając rzeczywiście kształtem i wielkością pospolitą koło Lwowa *Belemnitella mucronata*, za którą po części uchodziły. Występowanie formy tej razem z *Actin. verus* nasuwało przypuszczenie, że mamy do czynienia najprawdopodobniej z *Actin. granulatus* Blainv., lub z formami pośrednimi między tym gatunkiem i *Actin. westfalicus* Schlüt, gdyż *verus* występuje w poziomach, scharakteryzowanych obecnością właśnie tych gatunków. A potwierdzenia dalszego, że w kredzie tutejszej występuje istotnie *Actin. verus*, dostarczył drugi łom w tych samych warstwach, już w Wysocku.

Jeżeli mianowicie drogą przez Ptacznik udamy się prosto na wschód do Wysocka, to w miejscu, oznaczonem liczbą 256, tuż za krzyżem przy drodze, znajduje się także spory łom w takich samych marglach białych, jak załotczańskie. Warstwy te odsłaniają się prócz tego wszędzie dokoła w rowach

przydrożnych i t. p. Łom wysoczański poddam w przyszłości dokładniejszemu wyeksplotowaniu pod względem paleontologicznym, gdyż — jak się zdaje — zasługuje na to. Oprócz tej samej formy, co w Zabłotcach, gruboskorupowego inocerama i prócz kolców cydarytów udało się znaleźć w nim w ciągu paru kwadransów dwa gatunki przegrzebków, dalej dobrze zachowane, drobne rozmiarami skorupki jakiejś rynchonelli, a wreszcie dwa belemnity, oba w ułamkach: jeden dosyć cienki, walcowaty, z charakterystyczną granulacją i resztką alweoli, drugi, niewątpliwie *Actin. verus* (długi 17 mm, z przekrojem mniej więcej okrągłym, o średnicy największej 5 1/2 mm), z wybornie zachowaną, tak charakterystyczną powierzchnią pochwy, o licznych, bardzo wyraźnych pod lupą fałdkach falistych.

Tak więc obecność gatunku *Actin. verus* w kredzie Zabłotców i Wysocka absolutnie nie ulega wątpliwości, wróćmy zatem jeszcze do bliższego oznaczenia owych aktynokamaksów, znajdujących w ziemi ornej tej okolicy. Wśród licznych okazów, jakie stamtąd przywiozłem, znajduje się jeden, na którym oznaczenie przynajmniej części ich można oprzeć. Jest to kawałek pochwy bez dolnego końca, 47 mm długi, a przedstawiający około 2/3 całości. Powierzchnia, mocno zżarta, okazuje jednak gdzieniegdzie charakterystyczną granulację. Alweola zachowana bardzo dobrze ma zarys jajowaty, przechodzący w trójkątny i odznacza się nadzwyczajną płytkością. W obu średnicach posiada wymiar 10 i 10 1/2 mm, głębokość jej nieco przewyższa 5 mm. Tak płytka alweola jest właściwa gatunkowi *Actin. westfalicus*, ale granulacja naszej formy, wobec — jak się zdaje — zupełnie gładkiej powierzchni typowych form tego gatunku, wskazuje, że mamy do czynienia istotnie, jak możliwość tego zaznaczyłem już wyżej (str. 665), z formą przejściową między gatunkiem wspomnianym i *Actin. granulatus* Blainv. sp. (em. Schlüt.).

Oczywiście, że uzyskane w ten sposób dane paleontologiczne pozwalają na spoziomowanie wcale dokładne kredy Woroniaków, tudzież przybrzeżnego pasu na niżu Nadbużańskim. Dowodzą one, że warstwy kredowe w Woroniakach przedstawiają przynajmniej w górnej części kredę „kwadratową“, a nie turońską (Siemiradzki), ani „mukronatową“ (Łomnicki), dalej, że kreda Pobuża u stóp Woroniaków na-

leży do najniższych poziomów kredy „granulatowej“ Stolleya, lub nawet do najwyższego emszera, jak wynika z występującego tam *Actin. verus*, razem z formą przejściową między *Actin. westfalicus* i *granulatus*. Oczywiście, nie jest to wcale potwierdzeniem lub chociażby poparciem z punktu widzenia stratygrafii poglądów Teisseyrego na tektonikę północnej krawędzi wyżyny podolskiej; owszem, możnaby widzieć w faktach podanych nawet coś przeciwnego. Ale dzisiaj byłoby jeszcze przedwcześnie rozstrzygać na tej podstawie kwestyę tak subtelną i donośną. Decydująco ważne będzie dopiero dokładne określenie miąższości poszczególnych poziomów kredy podolsko-wołyńskiej. Bo oczywiście, jeżeli różnica wzniesienia nad powierzchnię morza Woroniaków i przyległej części Pobuża będzie odpowiadała sumie miąższości wszystkich poziomów kredy, od najmłodszego na brzegu wyżyny do warstw kredowych przyległego niżu, to w takim razie o fleksurze lub czemś podobnem nie byłoby mowy. Spodziewam się, że w niedalekiej przyszłości uda mi się pozyskać te koniecznie potrzebne dane i że razem z nimi przyjdę także do posiadania obfitych i nowych materyałów paleontologicznych, odnoszących się do omawianych utworów kredowych. A wtedy będzie można stworzyć obraz, dla którego dorywcze spostrzeżenia tegoroczne są tylko pewnego rodzaju ramami, objęte zaś niemi rezultaty badań szczegółowych da się porównać z wynikami ważnych studyów pp. Nowaka i Rogali nad kredą Pokucia i Podola.

II. O ułożeniu nieprawidłowem kredy I trzeciorzędu w Grzybowicach.

Jeżeli spostrzeżenia co dopiero podane w Woroniakach i na Pobużu nie dostarczyły stratygraficznego potwierdzenia poglądów Prof. Teisseyrego na genezę niziny Nadbużańskiej, to z drugiej strony w najbliższej okolicy Lwowa natknąłem się z uczniami podczas jednej z wycieczek na zjawisko, które — zdaje mi się — dowodzi istnienia rzeczywiście tektonicznych zaburzeń u wschodniej krawędzi Roztocza Lwowsko-Tomaszowskiego.

Przy drodze z Grzybowie Wielkich do Małych, popod Czarną Górą, odsłaniają się wszędzie margle senońskie, t. zw.

opoka i ciągle można widzieć wśród nich charakterystyczne pęknięcia z biegiem mniej więcej h. 9. Istnieją wprawdzie pęknięcia i w innych kierunkach, ale znacznie rzadziej. Główny jar Grzybowicki, do którego dochodzimy tą drogą, znany jest ze wspaniałych odkrywek w kredzie, która miejscami zawiera piękne skamieniałości, a w górnej części, wśród lasku, z mało-wniczych ścianek lessowych.

Otóż w ostatniej partyi, znajdującej się już dosyć wysoko, tej coraz dzikszej doliny, kończy się wreszcie poziomo ułożona opoka, a pokazuje się trzeciorzęd. Rozpoczyna się w korycie potoku jakby progiem poziomym, utworzonym przez warstwę szarego piaskowca z litotamniami, grubą kilka decymetrów; w spągu widać białe piaski delikatne, mięszości przeszło 1 *m*. Dostawszy się na ów próg, idziemy potokiem w górę po warstwach trzeciorzędnych jakie 100 *m* lub nawet więcej, kiedy raptem odsłania się przed nami znowu, oczywiście ponad trzeciorzędem, dobrze znana, niewątpliwa i charakterystyczna opoka ze zwykłymi w niej skamieniałościami kredowemi. W oddaleniu może 100 *m* od początku tej drugiej partyi kredy znajdujemy na niej ponownie trzeciorzęd. Przedstawia się on zupełnie podobnie, jak niżej, ale z tą różnicą, że spójna i twarda ławica kilkudecymetrowa, tworząca tutaj również rodzaj proggu poziomego, z białymi piaskami w bezpośrednim stropie opoki, zawiera mnóstwo pektenów. Wystarczy jednak przejść potokiem dalszych 60 do 70 *m*, a pokazuje się oczom zdumionym jeszcze raz margiel kredowy, z typowemi skamieniałościami. Ponieważ idziemy ciągle w górę, więc naturalnie odsłania się on znowu w poziomie wyższym, niż trzeciorzęd, który minęliśmy co dopiero. Ta partya kredy jest nieduża. Widać ją wzdłuż jakichś 15—20 *m*, a ponad nią, już u samego końca jaru, spotykamy znowu warstwy trzeciorzędne, przykryte bezpośrednio glinami dyluwialnemi, które osłaniają, jakby płaszczem, całą wyżynę.

To, co opisałem w tych kilku słowach, przedstawia dla geologa, idącego jarem wspomnianym, szereg takich niespodzianek, że jest się w pierwszej chwili zupełnie pod ich wrażeniem. Nie można jednak pominąć, że i tutaj występują wśród opoki charakterystyczne pęknięcia z biegiem h. 8—9, a przeważnie 9. Ta okoliczność podsuwa sposób tłómaczenia całego zjawiska, przez przyjęcie schodkowych uskoków. W sąsiednich

dolinkach, w kierunku h. 8—9, nie udało się odszukać nigdzie, z powodu — być może — braku należytych odsłoneń, ich dalszego ciągu. To też nie przecząc, że można rzecz całą tłómaczyć także inaczej — chociaż będzie to sposób zawsze nie tak prosty i naturalny — muszę zaznaczyć, że stwierdzenie ostateczne istnienia w tem miejscu uskoków da się przeprowadzić drogą bardzo szczególnego zdjęcia, połączonego z pewnego rodzaju niwelacją granicy kredy i trzeciorzędu w najbliższej okolicy.

ZUSAMMENFASSUNG.

Auf Grund der charakteristischen *Actinocamax*-Arten wurde festgestellt, dass die Kreide der Biała Góra, in dem Woroniaki genannten Hügelizege (ganz knapp am Nordrande des podolischen Plateau), wenigstens in ihren höheren Niveaus der Quadraten-Kreide mit *Actin. quadratus* angehört und die cretacischen Schichten in Zabłotce und Wysocko, gegen 7 km nördlich davon, schon im Gebiete der Bug- und Styr-Niederung, die untersten Niveaus der Granulaten-Kreide Stollleys oder vielleicht die obersten Schichten des Emscher, mit *Actin. verus* und einer Übergangsform zwischen *Actin. westfalicus* und *granulatus* darstellen. Diese Tatsache wird man wohl bei jeder zukünftigen Prüfung der Ansichten Teissyre's über die Entstehung und Tektonik des nördlichen Randes der podolischen Hochebene berücksichtigen müssen.

Es wird auch hingewiesen auf das sehr wahrscheinliche Vorkommen von Staffelbrüchen in Grzybowice bei Lemberg, wo längs eines Bachtals die horizontalen Kreide- und Tertiär-Schichten sich dreimal auf einer kurzen Strecke, unmittelbar über einander, wiederholen (Kreide und Tertiär — Kreide und Tertiär — Kreide und Tertiär). Nehmen wir in dem Falle die Anwesenheit der Brüche an, so stehen sie wohl im Zusammenhange mit den in der Gegend ganz auffallenden Zerklüftungen, welche die senonen, Opoka genannten Mergel, sehr oft mit Streichen h. 8 bis 9 zeigen.
