

Sprawozdanie z badań

nad rozprzestrzenieniem występowania węgla brunatn. w niektórych okolicach Pokucia

(Compte rendu des recherches sur l'extension de l'houille brun dans quelques
endroits de Pokucie)

przez

Jarosława L. M. Łomnickiego.

Na polecenie Wydziału krajowego z dnia 20 maja 1903 chętnie podjąłem się uzupełnienia badań moich nad mioceniem, zawierającym węgle brunatne w okolicach, objętych mapami „Kołomyja“ i „Śniatyn“, wedle siatki, przyjętej przez Akademię Umiejętności przy wydawaniu Atlasu geologicznego Galicyi. Zadaniem mojem było wymienienie wszystkich miejscowości tego obszaru, w których węgiel brunatny był poszukiwany i znaleziony, lub gdzie odsłonięte warstwy głębsze obecności węgla tego nie wykazały, tudzież dokładne opisanie samych odsłonień, chociażby one wykazały brak cokolwiek większej warstwy.

W celu osiągnięcia pozytywnych wiadomości, w których okolicach prowadzono poszukiwania węglowe, zwróciłem się osobiście do Rad powiatowych Kołomyi i Śniatyna, do Zarządu miasta w Śniatynie i do Urzędu górniczego w Stanisławowie. Niektóre wiadomości zawdzięczam uprzejmości pp. Funkcjonariuszów wymienionych Rad powiatowych i Zarządu miasta w Śniatynie, a największą ilość nazw miejscowości, w których oczekiwano węgla, podano mi w Urzędzie górniczym w Stanisławowie, za którą to pomoc należy się moja wdzięczność wszystkim, w szczególności zaś panu Niemczewskiemu, burmistrzowi Śniatyna i panu Szwabowiczowi, kierownikowi Urzędu górniczego w Stanisławowie. Także pani Szymanowska, właścicielka Żukocina i dyrektor kopalni Dżurowa, pan Najder, nie szczędzili mi potrzebnych informacji.

W Stanisławowie dowiedziałem się w Urzędzie górnicyzm że prawo wyłączności zgłaszano w różnych czasach dla wielu miejscowości badanego przezemnie obszaru, tak więc w odpowiednich zapiskach spotykamy następujące nazwy miejscowości, z okolic, o których mowa:

Kniaże, Drahasymów, Tuczapy, Rudniki, Popielniki, Załucze n. Czeremoszem, Widynów, Mikulińce, Karłów, Budyłów, Przerwa, Zawale, Wołczkowce.

A dalej: Kołomyja, Korolówka, Kornicz, Matyjowce, Oskrzesińce, Wierbiąż Niżny i Wyżny, Załucze nad Prutem, Kamionki Wielkie, Liski, Turka, Piadyki, Cieniawa, Żukocin, Strupków, Nazurna, Kobylec, Zahajpol, Balińce, Trofanówka, Buczaczki, Podhajczyki.

Wobec takiego nadmiaru miejscowości, dla których zgłaszano wyłączność, zdawałoby się, że będzie do dyspozycyi znaczna ilość sztucznych odsłoneń, tymczasem stosunki geologiczne zbadanego obszaru znane mi są przeważnie z odsłoneń naturalnych, a tylko nieliczne zapiski moje pochodzą ze spostrzeżeń świadków, nielicznych sztucznych odkrywek, o których wiadomości zdołałem zebrać tak przy sposobności dawniejszych badań dla zdjęcia kartograficzno-geologicznego, jak też dodatkowo w roku ubiegłym.

Przystępuję do podania moich własnych i obcych spostrzeżeń, odnoszących się do występowania węgla brunatnego w naszym obszarze.

1. Wierbiąż Wyżny.

Na północ od Myszyna, a więc prawdopodobnie w warstwach spagowych węgla myszyńskiego, w obec znanego¹⁾ nachylenia warstw w Myszyńcu, poszukiwano węgla na międzyrzeczu Łuczki i Pistynki. Osiągnąwszy w jednym z miejsc, wedle ustnej informacji włościanina z Wierbiąży, głębokość 80 m, nie znaleziono nic, prócz siwego iłu i piasku. Miejsce, które ostarczyło tej ważnej wskazówki, leży wprawdzie już poza obszarem moich badań, przeprowadzonych z polecenia Wy-

o we go, ale w obec ważności tego ujemnego rezultatu, pospieszyłem z zanotowaniem wiadomości, zdobytych przy

¹⁾ Dr. T. Wiśniowski. O mioc. podkarp. w Dżurowie i Myszyńcu Kołomyi. Kosmos. Lwów. R. 1899. Str. 427—428.

sposobności wycieczki do Wierbiaża. Nie zastawszy tamże właściciela Wierbiażów, nie zdołałem uzyskać dokładniejszego przekroju przebitych warstw, daty jednak tu podane nie pozwalają wątpić, że mamy do czynienia z górnym mioceniem i to prawdopodobnie ze spągowymi iłami i piaskami węgla mszyńskiego.

2. Oskrzesinie.

Naprzeciw wsi Oskrzesinie wznosi się prawy brzeg doliny Prutu we wschodniej części do wysokości 361 m n. p. m. Przystępując do miejsca, w którym Prut podmywa brzeg wyniosły swej doliny, spotykamy się z odsłonięciami siniego ładu, którego warstwy są stromo nachylone, skutkiem usuwania się w łóżysko Prutu. Faunę otwornic tego ładu podałem już dawniej¹⁾, z nowszych zaś spostrzeżeń dołączam następujące:

W jednej partyi ładu tuż przy Prucie spotkałem cieniutką warstewkę 0.5 mm miąższości ziemistego limonitu, żółtego po środku, a odgradzonego u góry i u dołu jeszcze cieńszymi, czarnymi warstewkami. Powierzchnia czarnej warstewki jest sieciowato spękana, któreto spękania (oczka sieci mają około 0.5 cm większą średnicę) w szczelinach pęknięć okazują wychodzący na wierzch ziemisty limonit; te utwory należy prawdopodobnie uważać za takie pęknięcia powierzchniowej warstewki namulów, jakie często spotykamy przy wysechaniu kałuż o dnie namulistem na łądzie. Ta więc warstewka (jeśli tylko opisane utwory nie są zjawiskiem wtórnym) odpowiadałaby okresowi chwilowego ustąpienia morza. W odległości 1.5 cm. od warstewki dopiero opisanej znajduje się w tymże sinym ildzie nie wiele grubsza warstewka, złożona z okruchów skamielin mocno zgniecionych i drobnych, a przedstawiających prawdopodobnie zgniecione rurki robaka *Serpula* sp.; w tej warstewce tkwią również skorupki otwornic.

Ły sine można śledzić jeszcze do wysokości około 40 m ponad poziom Prutu, a gdzie uławicenie pierwotne widać, jest ono wszędzie dla oka poziome. W tej dopiero wysokości spotyka się na ildzie warstewkę żwiru karpackiego a na granicy, częścią w ildzie, częścią w żwirze stropowym udało się uczniowi mojemu, J. Burdzińskiemu, znaleźć liczne skamieliny, które

¹⁾ Spraw. Kom. fiz. T. XXXV. Kraków. 1901. Str. 45.

mimo nieszczególnego zachowania zaliczył M. Łomnicki do następujących gatunków:

- | | |
|---|-------|
| 1. <i>Conus</i> aff. <i>fuscocingulatus</i> Bronn . | r. |
| 2. " " <i>olivaeformis</i> R. Hörn | r. |
| 3. " " <i>Steindachneri</i> R. Hörn . | r. |
| 4. <i>Terebra fuscata</i> Bronn . | b. r. |
| 5. " <i>Basteroti</i> Nyst. | b. r. |
| 6. <i>Buccinum Schönni</i> R. Hörn.. | r. |
| 7. <i>Murex</i> cf. <i>rudis</i> Bort. . | b. r. |
| 8. <i>Cerithium lignitarum</i> E. | b. p. |
| 9. " <i>Eichwaldi</i> Hilbr., v. <i>Schaueri</i> Hilbr. | r. |
| 10. <i>Turritella Archimedis</i> Brng. . | p. |
| 11. " <i>pythagoraica</i> Hilb. | p. |
| 12. <i>Monodonta angulata</i> E. cf. | r. |
| 13. <i>Trochus patulus</i> Brocc. . | b. p. |
| 14. <i>Natica millepunctata</i> Lam. | p. |
| 15. <i>Nerita picta</i> Fér. . | p. |
| 16. <i>Bulla lignaria</i> L. . | b. r. |
| 17. <i>Corbula carinata</i> Duj. . | b. p. |
| 18. " <i>Basteroti</i> M. Hörn. . | b. r. |
| 19. " <i>gibba</i> Oliv. . | r. |
| 20. <i>Fragilia fragilis</i> L. cf. . | r. |
| 21. <i>Tellina planata</i> L. | b. r. |
| 22. <i>Venus cincta</i> E. | p. |
| 23. <i>Cytherea pedemontana</i> Ag. | r. |
| 24. " <i>erycina</i> Lam. cf. | r. |
| 25. <i>Tapes vetula</i> Bast. cf. . | r. |
| 26. <i>Cardita Partschii</i> Goldf. | b. p. |
| 27. <i>Cardium</i> sp. | r. |
| 28. <i>Pectunculus pilosus</i> L. . | b. p. |
| 29. <i>Arca diluvii</i> Lam. | b. p. |
| 30. " <i>turonica</i> Duj. | b. p. |
| 31. <i>Pecten Besseri</i> Andrz. . | b. r. |
| 32. <i>Ostrea digitalina</i> du Bois. | b. p. |
| 33. <i>Heliastrea Reussiana</i> Edw. | b. r. |

Z 33 podanych gatunków 11 znalazł Wiśniowski (l. c. str. 419—433) w warstwach podwęglowych Myszyna, 7 w tych warstwach, które uznaje za równoważnik warstw węglowych, a tylko 3 w warstwach nad węglem. W obec tego rezultatu

porównania, a jeszcze więcej z przyczyn tektoniki miocenu węglonośnego Myszyna, t. j. wobec występowania coraz to starszych warstw w miarę posuwania się doliną Łuczki ku północy, zdawałoby się nie ulegać żadnej wątpliwości, że w Oskrziesińcach mamy spąg warstw Myszyna.

Jeśli jednak zwrócimy uwagę na częstość występowania podanych form z Myszyna, to stosunek przedstawi się nam nieco odmiennie. Warstwy podwęglowe Myszyna znamionuje częstość przegrzebków, międzywęglowe zaś i nadwęglowe mają charakter warstw certytowych. Nasza fauna odznacza się również obfitością w *Cerithium lignitarum*, E., a przeto odpowiadać może tylko faunom międzywęglowej albo nadwęglowej. Pozorna sprzeczność tego zapatrywania z tektoniką obszarów południowych niknie w oświetleniu następującem.

Miocięskie iły i piaski Myszyna okazują na wschód od Łuczki upad wprawdzie bardzo słaby, ale przeważnie mniej więcej południowy, co wyraźnie Wiśniowski (l. c. str. 427) również na rysunku zaznacza. Temu odpowiadałby bieg wschodnio-zachodni. Wobec panującego biegu w sąsiednich pasach dolno-miocięskich między *h* 7—12, a dalej wobec sprawdzonej zgodności miocenu węglonośnego z solonośnym w tej okolicy, musimy uważać bieg sprawdzony w Myszyńcu jako lokalne, prawdopodobnie sigmoidalne zboczenie od kierunku pn. zd. — pd. wd., a w następstwie tego zastanowić się, gdzie szukać pn. wd. skrzydła siodła, którego pd. zd. część stanowią węglonośne warstwy Myszyna. Bardzo jest prawdopodobne, że w odsłonięciu, które dostarczyło skamielin z Oskrziesiniec, mamy właśnie część grzbietu bardzo płaskiego siodła, a jego rozmyte przez Prut skrzydło pn. wd. przypada w tym wypadku więcej ku pn. wd.

Jest jeszcze jeden powód, dla którego przypuszczam dla warstw z Oskrziesiniec równoważność z warstwami nadwęglowymi. Warstwy nadwęglowe Myszyna dostarczyły drowi Wiśniowskiemu bardzo tylko nielicznych gatunków, widocznie skutkiem niekorzystnych warunków zachowania z okresu czasu, w którym się osady tychże tworzyły w obszarze na pd. od Myszyna. Tymczasem warstwy międzywęglowe i podwęglowe dały stosunkowo pokaźne rezultaty, wobec czego trudno się spodziewać znaczniejszych zdobyczy paleontologicznych w tych

ostatnich, podczas gdy w nadwęglowych można będzie znaleźć jeszcze prawdopodobnie wiele z tych form, które dotychczas wydają się nam znamionami dla oddziału dolnego lub średniego. A jednak *Corbula carinata Duj.*, nie znaleziona w tak dobrze poznanych oddziałach dolnym i średnim, jest bardzo częsta w warstwach nadwęglowych, a ta właśnie forma jest bardzo pospolita w odsłonięciu naprzeciw Oskrzesiniec, które omawiamy. Zresztą, jak to już powiedziałem, warstwy nadwęglowe Myszyna tak mało są paleontologicznie poznane, że więcej dowodów z tej strony nie posiadamy.

Z dalszego opisu odsłonięcia omawianego wynika jeszcze dobitniej prawdopodobieństwo naszego przypuszczenia, gdyż iły przechodzące u góry w ławę zmieszanych skorup mięczaków i otoczków średniej wielkości na 0·5 m miąższą (o przeważającym nad skorupami znacznie żwirze), która dostarczyła nam fauny, o której była mowa, zawierają cienkie warstewki węgla brunatnego, dochodzące 3 mm miąższości, które jednak tak szybko się wyklinowują, że w przekroju metra długości nie osiągają (informacja obca).

Il więc podźwirowy pochodzi prawdopodobnie z okresu czasu, w którym w Myszyńcu tworzył się węgiel. Czy dla węgla tego przyjmujemy powstanie na wskroś morskie, przez nagromadzenie resztek obumarłych roślin z przyległej wyspy karpackiej, czy — co jest dla Dżurowa stwierdzone — miejscowe powstanie przez pokrycie namulęm morskim obszaru lądowego przymorskiego, zieleniejącego przedtem bagienną vegetacją roślinną, zawsze musimy przyznać, że im dalej posuniemy się w kierunku otwartego ówczesnego morza, tem mniej spotkamy podobnych osadów, a spotkane muszą być coraz mniej miąższe, a właśnie Oskrzesiniec leżą dalej od brzegów ówczesnego morza niż Myszyń. W znaczniejszem oddaleniu ku pn. wd., w warstwie równego wieku moglibyśmy nawet nie spotkać wcale śladów węgla brunatnego, bo doszlibyśmy do pasu osadów morskich, równoległego do Karpat, który współcześnie z wynurzeniem się osadów przybrzeżnych nad powierzchnię wody wcale nie wyglądał z toni Mediterranei, ewentualnie do pasu, do którego tylko najdrobniejsze szczątki roślin dochodziły, nie zdolne do wytworzenia samodzielnych warstewek.

To też nas jeszcze do pewnego stopnia utwierdzić może

w przyznaniu warstewce żwiru ze skamielinami wieku późniejszego, niż węgiel Myszyzna. W miejscu, które nam dostarczyło materiału do tych kilku uwag, przerywa upłaz pokryty murawą ciąg dalszy odsłonięć, że zaś stok badany wznosi się do wysokości 361 m n. p. m., mamy prawo przypuszczać, że pozostała miąższość około 50 m wypełniają jeszcze młodsze utwory miocenijskie nadwęglowe, nie wiele z tego u góry odliczając dla zasp gliny żółtobrunatnej.

Także to odsłonięcie leży już na mapie kuckiej, że jednak jest dla ogólnych wniosków, dotyczących rozprzestrzenienia węgla brunatnego w naszym obszarze ważnym punktem oparcia, więc nie mogłem tego odsłonięcia pominąć.

3. Potok Kosaczów.

Przystępując, na uzyskanej przez omówienie Wierbiaża i Oskrziesiniec podstawie, do okolic objętych mapą Kołomyi, zwracam się do potoku, którego imię przykro się zapisało w pamięci ludności naszego kraju. Znacznie niżej od miejsca pamiętnej katastrofy kolejowej, na przecięciu potoka przez gościniec gwoździecko-kołomyjski, spotkano w kilkumetrowej zaledwie głębokości wśród łu siniego, którego faunę podałem już dawniej ¹⁾, grudki węgla brunatnego. Próbek tego węgla sam nie widziałem, ani też od świadka naoczego nie wy dobyłem więcej szczegółów, dotyczących występowania. Zresztą brzegi potoku Kosaczowa, względnie jego przedłużenia, t. j. potoku Kołomyjskiego odsłaniają ze starszych od pleistocenu utworów tylko łu miocenijski, którego uławicenie tam, gdzie nie ma usunięć, wydaje się poziome, gdyż nachylenia, które przyjąć należy z powodów, o których niżej pomówimy, są zbyt słabe, aby mogły być klinometrem mierzone.

Mimo nieco niższego położenia tego punktu od warstwy ze skamielinami z Oskrziesiniec, przypuszczam dla węgla, który znaleziono nad Kosaczowem współczesność z węglonośnym łem, bezpośrednio leżącym pod żwirem ze skamielinami w Oskrziesinicach, gdyż między Oskrziesiniami z jednej strony a potokiem Kosaczowem i jego przedłużeniem, potokiem Kołomyjskim, z drugiej jest aż nadto miejsca dla obniżenia się skrzydła pół-

¹⁾ Kosmos, Lwów, 1900. Str. 472. tudzież Spraw. Kom. fiz. l. c. str. 42.

nocno-wschodniego węglonośnego siodła o tych około 30 *m*. Wszakże Wiśniowski l. c. po przeciwległej stronie siodła, w okolicy Myszyna, oblicza południowe pochylenie pokładu węgla na 15 *m* w przybliżeniu na każde 0·5 *km*, my zaś, uważając nachylenie warstw myszyńskich za większe nieco skutkiem pewnych geodynamicznych komplikacji, możemy przyjąć dla okolic płaskiego siodła, więcej od Karpat odległych nachylenie ku pn. a raczej ku pn. wd. jeszcze mniejsze.

4. Potok Kołomyjski.

Poniżej browaru w Korolówce kopiąc studnię, przebito 2—3 *m* gliny i żwiru, a następnie kopano około 28 *m* wśród siniego iłu i w tej głębokości jeszcze go nie przebito. Znajdowano w nim, wedle informacji na miejscu otrzymanej, kawałki węgla brunatnego. Próbek nie widziałem. Węgiel wydobyty w tym wypadku odpowiada z tych samych powodów, z których węgiel z nad Kosaczowa, najprawdopodobniej warstwie iłów ze śladami węgla z Oskresiniec.

5. Kornicz.

W Korniczu poszukiwał węgla z ujemnym rezultatem ś. p. Szczepanowski. Miejsce, w którym odbywało się to poszukiwanie, leży przy gościńcu w odległości 20 *m* od tegoż, 5 *m* od drogi powiatowej, a 100 *m* od linii kolejowej. Znalezione tylko „hlej“, to jest siny ił. Są to skąpe wieści, które doszły do mnie listownie, dzięki uprzejmości p. Al. Gajewskiego z Pererowa koło Kornicza.

6. Podhajczyki.

W ogrodzie Onufrego Maksymiuka oglądałem miejsce, w którym miano znaleźć węgla brunatny. Obecnie (2 października 1903) nic na obecność tegoż nie wskazuje. Miejsce to jest tuż ponad lewym brzegiem strumyka, łączącego dwa stawki i pomiędzy obydwoma. Wnosząc z próbki, warstewka bardzo cienka, kilkumilimetrowa. W Podhajczykach już przedtem znalazłem ślady iłów mioceńskich.

7. Żukocin.

W Żukocinie, gdzie poszukiwano węgla w latach 1898, 1899 i 1900, a więc stosunkowo bardzo niedawno, otrzymałem

na miejscu informacye od właścicielki wsi, pani H. Szymanowskiej.

I. Przy drodze z Korszowa, w lewym brzegu potoczka, płynącego popod wsią od jej pd. zd. strony z pd. wd. ku pn. zd. i tuż na pn. zd. od drogi, spotkano przy kopaniu pod a) czarną ziemią i b) żwirem c) szary ił, a głębiej d) żółtą glinę. U spągu żółtej gliny spotkano e) 9 warstwek węgla, każdą na kilka milimetrów miąższą, poprzegradzanych żółtą gliną. Nastąpił w końcu f) wypływ piasku. Nie bardzo to musiała być głęboka ta sztuczna odkrywka, skoro z miejsca owego, według miejscowej informacyi zawsze piasek brano. Warstwy miały okazywać bieg h 1—2. W szarym ił i w pierwszych warstwach żółtej gliny znaleziono liczne, doskonale zachowane skamieliny, darowane przez panią S. Muzeum Dzieduszyckich, które wedle łaskawej informacyi Kustosza należą do następujących gatunków:

1. *Conus* sp.
2. *Pectunculus pilosus* L.
3. *Arca diluvii* Lam. (ułamki).
4. *Arca turonica* Duj. (cały okaz).
5. *Pecten aduncus* E.
6. *Pecten Besseri* Andr.
7. *Ostrea digitalina* du Bois.
8. *Anomia costata* Brocc.

Porównanie tej fauny z dobrze przez Dra Wiśniowskiego (l. c. str. 419—433) poznaną fauną warstw, leżących u spągu węgla w Myszynie, wykazuje, że przedstawia ona równoważnik fauny warstw podwęglowych Myszyna. A pomimo to faunę tę spotkano przecież nad węglem! Tak jest, ale cała odkrywka założona jest w miejscu, gdzie poszukując od dawna piasku tak wszystko poprzeczucano, że podane następstwo warstw nie ma żadnego znaczenia (żwir nad gliną żółtą, żółta glina pod szarym iłem; skamieliny morskie w żółtej glinie; warstewki żółtej gliny pomiędzy warstewkami węgla przemawiałyby za dłuższym brakiem przykrycia warstw węglonośnych i przeistoczeniem siniego iłu w żółtawy, podobny do gliny). Także i usunięcia stokowe dolinki mogą tu ponosić winę. A jednak uzyskane dane, chociaż następstwu warstw podanemu odmawiam wszelkiego znaczenia, są jak zobaczymy niżej, przecież bardzo ważne.

W czasie mojego pobytu znalazłem we wskazanem miejscu odkrywkę wodą zalaną, tak że obok gliny żółtej, dyluwalnej, spotkałem tylko siny ił w stromem ułożeniu, prawdopodobnie skutkiem usunięcia. O miąższości poszczególnych utworów, jakoteż o wielkości i kierunku nachylenia warstw, sprawdzonych podczas poszukiwań węglowych, nie podano mi dat, ale też te dane z wyżej wyłuszczonej powódów nie miałyby nawet takiego znaczenia, jakie posiadają zapiski z obszarów przedtem nietkniętych.

II. Obok omówionego odsłonięcia, wiercono szyb na pd. wsch. od drogi korszowsko-żukocińskiej tuż pod lasem (przy największym zwężeniu tegoż) i na pn. wd. od lasu. Spotkano szary ił po trochę pomieszany z cienkimi warstewkami węgla, w metrze zaś 65 szary ilasty piasek, w metrze 95 czysty szary piasek.

Ścisłejszego kryterium dla względnego wieku tych warstw wobec braku skamielin nie mamy, ale mimo wyższego nieco położenia tychże nie ma powodu do przyjmowania znacznie młodszego wieku od warstw poprzednio poznanych. Silnie rozwinięte warstwy piasku w znaczniejszej głębokości tak w tej, jak i poprzednio poznanej odkrywce, przypominają stosunki w spągu węgla w Myszynie i Dżurowie.

III. Także na pd. wd. od tej drogi, pod lasem i także przy największym zwężeniu tegoż, ale u brzegu pd. zd., a więc naprzeciwko wyżej opisanego wiercenia, założono szyb kopany do 60 m głębokości. Tam znaleziono szary ił i żółtą glinę (tę ostatnią zapewne u stropu).

IV. Nadto znaleziono ilna łące w kierunku do Żukowa (ku pn.).

Wiadomości zaczerpnięte w Żukocinie, chociaż niestety nie reprodukujące całości spostrzeżeń, które tam mogły być poczynione, pozwalają na oznaczenie warstwom Żukocina miejsca w równoważnikach warstw Myszyna. Przedstawiają się w górnej części jako szare iły w miąższości około 65 m, zawierające miejscami warstewki węgla, ale bardzo cienkie i w tej części będą odpowiadać węglom Myszyna, w części zaś spągowej przedstawiają się jako piasek i odpowiadają warstwom podwęglowym Myszyna. Z tych to piasków albo z ilastych warstewek między nimi pochodzi zapewne fauna, zebrana w starej hałdzie, powstałej przy szukaniu piasku.

8. Liski koło Korszowa.

W Korszowie krąży wieść, że gospodarz Bazyli Hołowczuk w Liskach wydobył wielkie kawały węgla przy kopaniu studni w r. 1870. Udałem się więc do Lisek. W miejscu wskazanem mieszka obecnie gospodarz Andrzej Tymofyju. Obecny gospodarz potwierdził, że dawniejszy mieszkaniec istotnie przy kopaniu studni znalazł wielki kawał węgla.

Wobec występowania w Liskach pod czarnoziemem i żwirem wszędzie siniego łu, wobec o wiele wyższego położenia tej miejscowości od niedalekiego Żukocina, a wreszcie wobec nieco mniejszej odległości od Karpat, od których ląd w miocenijskim morzu przyrastał, ewentualnie do morza spływały szczątki organiczne lądowe, prawdopodobne jest występowanie tamże równoważników warstw węglowych Myszyna w rozwoju nieco więcej zbliżonym miejscowemu wykształceniu (t. j. facies) do współczesnych warstw Myszyna. Dla przekonania się, o ile ten węgiel wartby był eksploatacyi, wskazanemby było w pobliżu toru kolejowego wierzenie, w każdym razie nie głębsze nad pięćdziesiąt kilka metrów, t. j. do wysokości około 300 *m* n. p. m., gdyż nie o wiele niżej od tej wysokości znaleziono ślady węglowe w sąsiednim Żukocinie.

9. Wołczkowce.

W okolicy Wołczkowiec poszukiwano węgla w dwóch miejscach, w Wołczkowcach samych i w drodze między Wołczkowcami a Lubkowcami (informacye pana Niemczewskiego, burmistrza ze Śniatyna).

Mnie udało się sprawdzić występowanie łu pokuckiego pod loessem i żwirami na polach Lubkowiec, w prawym brzegu Czerniawy, powyżej jej przecięcia się z gościńcem. Także tam, gdzie Czerniawa opuszcza obszar wsi Lubkowiec, widać w jej dnie ły miocenijskie, których ciąg dalszy spotykamy nad Czerniawą w pd. zach. końcu wsi Wołczkowiec. Widać to dobrze w brzegu lewym Czerniawy, jak też i to, że w spągu tych łów leży tam poziomo już warstwa miocenijskiego piasku. A dalej piękne odsłonięcia miocenu spotykamy w wyniosłym lewym brzegu Prutu, koło głównego brodu wsi Wołczkowiec. Pod 0.5 metrowym pokładem gleby, 2-metrowym loessu pionowo pękającego i 3-metrowym żwiru karpackiego z międzywarstwą żółtego piasku, spotykamy mniej więcej 10 *m* miąższości

pokład łu siniego, piaskowatego z łuseczkami miki i otwornicami. Ił ten wszędzie okazuje się w poziomem uławiceniu, a tylko w jednym miejscu widać podrzędnie jakby trzy małe siodełka, prawdopodobnie skutkiem miejscowego podpłukania i usunięcia.

Nie wiadomo mi, czy poszukiwania węglowe w tej stronie wynikły ze znalezienia śladów węgla, czy pobudka do nich pochodziła od nadziei, żywionej sąsiedztwem Nowosielicy. Mnie żadne ślady węgla nie wpadły tam w oko. Myślę, że w tej stronie już wykliniają się ku pn. wd. warstewki podkarpackiego węgla brunatnego.

10. Tuława.

Środek Tuławy leży na żwirach i glinach, a tylko przy samym Prucie (pominąwszy parę nieznacznych odkrywek łu u początku zachodniego wsi) widać miocen, przedstawiający się jako bardzo kruchy piaskowiec rozsypujący się. Natomiast zachodnia i wschodnia część wsi leżą na wspaniałym, z dala widnym brzegu, który odsłania z góry 4 m loessu, niżej 1 m żwiru i 8 m miocenijskiego piasku z wtrąceniami piaskowca. Piasek, poprzegradzany gdzieniegdzie cienkimi warstewkami łu, przechodzi miejscami u dołu w łu piaskowaty z cieniuchnemi, parumilimetrowej zaledwie grubości warstewkami zwęglonych części roślin (węgla brunatnego). Także niżej z biegiem Prutu aż do Śniatyna spotyka się jeszcze często miocenijskie łu z warstwami piasku i piaskowca. Natomiast węgla nigdzie nie spotkałem. Prawdopodobnie warstwy z wstawkami węgla brunatnego przedstawiają wiekowe równoważniki węgla z Nowosielicy i Dżurowa, przy czem trzebaby przyjąć, że węgiel ku tej stronie już się wyklinia. Niższe położenie (około 215 m n. p. m.) tłómaczy się hipotezą płaskiego siodła, w którego skrzydle pn. wsch., bliżej grzbietu założono kopalnie w Nowosielicy i okolicy.

11. Uście nad Prutem.

Według informacji burmistrza Śniatyna, p. Niemczewskiego, poszukiwano węgla też w Uściu przy gościńcu.

W Uściu, nad potokiem Bełełują, przy gościńcu, tuż na południe od tegoż i w prawym brzegu doliny potoku spotkałem istotnie już dawniej hałdę z kawałków tak białego, jakoteż

i szarego ziarnistego gipsu z warstewkami lub żyłkami białego, prostopadle włóknistego gipsu. Na miejscu poinformowano mnie w r. 1899, że około 15 lat temu rzeczywiście w poszukiwaniu węgla założono tam szyb 160 *m* głęboki. Po przebicju iłu, nie wiadomo niestety w jakiej głębokości, dostano się do gipsu, którego nie zdołano przebić. Tak samo sztolnia 40 *m* długa, znowu nie wiadomo w jakiej głębokości założona, nie wydostała się poza pokład gipsu.

Wobec wzniesienia miejsca, w którym szyb założono do wysokości tylko około 250 *m* n. p. m. i znacznej głębokości 160 *m*, którą szyb osiągnął, znajdowano się już w głębokości o wiele większej, niż najgłębsze odsłonięcia miocénskich iłów przy Śniatynie.

12. Śniatyn.

W Śniatynie dowiedziałem się, że przy browarze w piwnicy kopiąc, znaleziono na palec grubą warstwę węgla. Wiadomość ta wymagałaby jeszcze uzupełnienia pewnymi, bliższymi szczegółami. Gdyby się sprawdziło występowanie węgla, co by mogło mieć miejsce w częściach miasta wysoko położonych, a nie przy Prucie, toby i to wskazywało na wyklinianie się węgla ku pn. wd. od Karpat.

Ze spływu Prutu i Czeremoszu poniżej Śniatyna nie otrzymałem żadnych informacji.

W n i o s k i.

Mimo szczupłości dat, pochodzących z zapisków, poczynionych przezemnie przy naturalnych odkrywkach i uzyskanych od świadków dawniejszych, sztucznych odsłonień, mamy w nich przecież materiał wskazujący, że w obszarze mapy Kołomyi, z wyjątkiem puszczy Chorosny, która dziś jeszcze za mało mogła być zbadana, wszędzie pokłady węgla brunatnego, gdziekolwiek występują, wykliniając się, posiadają miąższości nie dochodzące zazwyczaj 1 *cm*, a przeto nie pozwalające żywić nadziei rozwoju górnictwa w tym kierunku. Wprawdzie głębszych odsłonień brak jest dotkliwy, ale mając prawo do przypuszczenia, że w poznanych występowaniach śladów węgla mamy wiekowe równoważniki warstw Myszyń i Dżurowa, musimy mocno powątpiewać, czy w znacz-

niejszej głębokości zdołamy spotkać starsze pokłady węgla brunatnego, przynajmniej dotąd, dokąd dalsze wiercenia w okolicy Dżurowa i Myszyzna nie wykażą głębszych od dwóch poznanych pokładów (co jest wobec blizkiego sąsiedztwa solonośnego miocenu u spągu warstw myszyńskich bardzo wątpliwe).

To samo w zupełności odnieść należy do okolic Galicyi, objętych mapą Śniatyna. Co do Chorosny to obecność grubszego pokładu węgla nie jest w niej wykluczona, a nawet prawdopodobna, gdyż węglowe występowania Żukocina są najprawdopodobniej wyklinowującymi się pokładami, które grubieją ku Karpatom. Pas ewentualnych poszukiwań ma kierunek pd. wd.-pn. zd. i ograniczony jest ku pd. zd. występowaniami miocenu solonośnego na mapie Nadwórny, ku pn. wd. nie przekracza linii kolejowej lwowsko-czerniowieckiej. W tym pasie mogły istnieć warunki do wytworzenia węgla i ochronienia przed następną denudacją. Czy jednak pokłady węgla rzeczywiście tam istnieją, to wykażą wiercenia, które z innych względów będą w tej okolicy wskazane, o czem gdzie indziej pomówię.

Do tej samej kategorii zjawisk, do których należą nasze kołomyjsko-śniatyńskie występowania wykliniającego się węgla, należy także odnieść ślady węgla, o których z obszaru mapy „Tyśmienica-Tłumacz“ podaje wiadomości Tietze ¹⁾. Znalaziono je w Przenicznikach i w Krasifówce.

W obszarze zbadanym miocen węglonośny okazuje się prawie wszędzie, gdzie się na większej przestrzeni odsłania, w uławiceniu poziomem. Jest to jednak tylko rezultat nieuniknionej niedokładności w spostrzeganiu, gdyż pewne zjawiska skłaniają nas do przyjęcia pewnych, choć bardzo słabych nachyleń. Zupełnie inaczej ma się rzecz w obszarze mapy kuckiej, gdzie i Zuber ²⁾ i Wiśniowski ³⁾ i autor tego sprawozdania ⁴⁾ widzieli wśród tego utworu po części nawet znaczne nachylenia.

¹⁾ Dr. E. Tietze. Beiträge zur Geologie von Galizien. III. Folge. D Notitzen bezüglich der Gegend von Tłumacz und Ottynia in Ostgalizien. Jhb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1886 36 Bd. 4 Hft S. 685.

²⁾ Dr. R. Zuber. Tekst do zeszytu II. Atlas geol. Gal. Kraków 1868 Strona 39.

³⁾ l. c. str. 428, nadto: Kosmos XXVII. 1902. Wiadomość o węglu brunatnym pod Kutami, str. 7—10.

⁴⁾ Kosmos XXVII. Str. 294—295.

W Myszynie sprawdzono ogółem w części wschodniej upad warstw słaby południowy. Gdyby ten upad panował na znacznej przestrzeni ku północy, to doszlibyśmy wreszcie w północnej części obszaru, objętego mapą Kołomyi do warstw znacznie starszych, zwłaszcza wobec malejącej miąższości osadów każdego morza w miarę oddalenia od brzegu i dziwiłby się nam wypadało, dlaczego w okolicy Kołomyi nie zjawiają się ily solne, albo jeszcze jakieś starsze utwory bądźto karpackie, bądźto podolskie.

Jeden punkt, mianowicie w okolicy Żukocina, dostarczył nam skamielin, które prawie co do jednej zgadzają się z warstwami przegrzebkowymi, leżącymi między solonośnymi ilyami a węglem Myszyzna i to w tej samej mniej więcej wysokości n. p. m., w której występują w Myszynie. Jeśli położenie, w którym spoczywają warstwy przegrzebkowe Żukocina, nie jest ich pierwotnem położeniem, w którym zostały osadzone przez morze, to przypuścićby należało, że przez linię mniej więcej równoległą do Karpat, a przechodzącą przez Żukocin, przebiega podnóże pn. skrzydła bardzo płaskiego i powyginanego sygmoidalnie siodła. Nie należałoby jednak pojmować w tym wypadku szerokości siodła tak wielkiej, jak odległość od Myszyzna do Żukocina, bo wtedyby trzeba przyjąć dla warstw Oskresiniec wiek starszy od warstw przegrzebkowych, co, jak wykazałem, jest nieprawdopodobne. Przeciwnie sądziłbym, że szerokość siodła jest znacznie mniejsza, że oś wskutek sygmoidalnych zboczeń siodła zmienia kierunek i że linia wyznaczająca szerokość siodła (normalna osi siodła w płaszczyźnie poziomej), poprowadzona od Żukocina na pd. zd., trafiłaby warstwy równoczesne w podziemiu okolicy na pd. zach. od Korszowa.

Pas Pokucia między Myszynem a Kutami z jednej strony, a Oskresińcami i Nowosielicą z drugiej strony, przedstawia najprawdopodobniej płaski fałd. Bieg sprawdzony w Myszynie prawie czysto wd. zd. z upadem pd., a w Nowosielicy o mniejszej szerokości geograficznej nieco tylko odchyłony od wd. zd. ku zd. pn. zd. z upadem ku pn., zdawałby się wykazywać obecność płaskiego łęku lub nawet zagłębia, wobec jednak wykazanej przez Zuberę l. c. zgodności miocenu węglonośnego tej okolicy z mioceniem solonośnym i w obec panującego w nim kierunku pn. zd., przypuszczam, że mamy fałd powyginany,

w którego pd. zd. skrzydle założono kopalnię myszyńską, w pn wd. kopalnię nowosielicką. W Dżurowie podają bieg warstw nawet pn. wd. z upadem pn. zd., a takie same stosunki spotkałem w Trościańcu na pn. zd. od Dżurowa¹⁾, ale i to zjawisko wydaje mi się najodpowiedniej odnieść do sygmoidalnego wygięcia zaczątkowego i silnie nie wyosobnionego siodła.

W osi omawianego siodła, w całości równoległej w przybliżeniu do biegu wypiętrzeń podkarpackich występują zjawiska solne w Oskrześnińcach i koło Strupkowa (Opraszyna), a na przedłużeniu tej linii ku pn. zd. leży — jak to już Niedźwiedzki²⁾ zauważył — Kałusz. Że w zapotrzebowaniu soli potasowych w tej linii będą musiały być zarządzane próbne wiercenia, to jest jasne. Te zjawiska solne świadczą o zbliżeniu na tej linii pokładów solonośnych podziemia do powierzchni, co jest następstwem wypiętrzenia.

W końcu pozwolę sobie jeszcze rzucić pęk światła na geologiczne dzieje utworu miocenińskiego węglonośnego w zbadanym obszarze.

Karpaty fliszowe, już wydzwignięte stanowią podłużną wyspę, z której brzegów odsłania się widok ku północy na rozległą część Morza Śródziemnego. Morze to jest w przykarpackim obszarze płytkie, bo wszystkie zatoki i głębsze, równoległe do Karpat, tektoniczne depresje wypełnione są naprzemian to chemicznymi osadami, to łem i piaskiem. Morze, którego linie brzegowe chwilowo opadły i dozwoliły wyłonić się mieliznom, utworzonym ze skał kredowych na Podolu (utw. słodkowodny M. Łomn.), cofa się również nieco od Karpat skutkiem poczynającego się fałdowania utworu solonośnego, ale następnie znowu zalewa podnoże Karpat, nie sięgając już jednak w wypełnione solonośnymi utworami zatoki. Tworzą się osady piaskowe i iłowe, pracując nad wypełnieniem wielkiego podmorskiego łęku między Karpatami a Podolem. Łęk od pn. wd. jest zamknięty płaskim, podmorskim siodłem z utworów kredowych (Tietze), a co z osadów dostanie się z Karpat poza ten wał, to osadza się jako warstwy przegrzebkowe Podola (warstwy baranowskie). W obszarze brzegowym, przykarpackim tworzą się osady, miejscowo obfitujące w naniesione z Karpat, organiczne szczątki, jak liście

¹⁾ Kosmos XXVII. str. 294—295.

²⁾ J. Niedźwiedzki. Kosmos. Lwów. 1891. str. 13.

z drzew podniebia mało co cieplejszego niż dzisiaj w tej stronie, a więc liście buków, grabów, dębów, wierzb, topól, orzechów, wiązów, planeryi, kwaśnic, klonów, platanów i innych (flora myszyńska Wiśniowskiego), pnie drzewne i zęby nosorożców (Windakiewicz, Zuber z Dżurowa). Podczas gdy w takich osadach słabe tylko szczątki fauny morskiej się przechowały, widzimy w innych liczne skorupy zwierząt morskich, tu też należą warstwy przegrzebkowe Wiśniowskiego, kolosalnej w porównaniu z warstwami baranowskiemi (podolskiemi) miąższości.

Po wypełnieniu częściowem tej geosynklinali, opadają linie brzegowe po raz wtóry, a obszar lądu nowego, przylegający do Karpat od północy, pokrywa się wegetacją roślinną, w Dżurowie bagienną. Bagna te w Dżurowie obfitują szczególnie w ramienice, że zaś węgiel tworzył się tam bezpośrednio w bagnie, na to mam oprócz dowodów, dostarczonych przez Wiśniowskiego w bagiennych ślimakach i stropowych wapieniach ramienicowych w tem jeszcze, że wapień ramienicowy w stropowej części węgla występuje też naprzemian z warstewkami tegoż. Że na tych bagnach rosły też drzewa i że żerowały w nich też większe zwierzęta, na to jest dowód w miejscowej teksturze drzewnej wśród węgla zresztą jednostajnego i w zębie nosorożca, znalezionym wśród węgla i oddanym mi łaskawie przez pana Najdera, dyrektora kopalni. Ząb ten należy wedle kustosza Muzeum dworskiego we Wiedniu, p. E. Kitla, prawdopodobnie do nosorożca bezrogiego (*Aceratherium*).

Ląd świeżo zdobyty ulega znowu zalaniu, ale wodami półsłonemi, zaludnionemi światem zwierzęcym typu przeważnie nie śródziemnomorskiego, ale wschodniego — faunę tę można nazwać prasarmacką, bo w niej panują *Cerithia*, *Hydrobiae*, miejscowo *Erviliae* i *Modiola Hörnessi* Rss., tudzież bardzo charakterystyczne *Cardia*; zupełnie taka sama luka i przerwa w dziejach Mediterranei u jej brzegu karpackiego, jak koło Lwowa, na Roztoczu i w znacznej części Podola! Po prasarmacie następuje jeszcze jeden, krótszy już okres lądowy (wyższe warstwy węgla w Dżurowie i Myszynie), a potem zapanowuje znowu na dłuższy czas Morze Śródziemne, które nie tylko nasz ląd podkarpacki zalewa, ale pokrywa też w czasie naszego lądowego i prasarmackiego okresu powstałe gipsy przypoku-

ckiego Podola morskimi łożami. Obraz fauny tego morza mamy w żwirach Oskrzesiniec.

Próba tabeli synchronistycznej dla utworów współczesnych mioceniowi węglonośnemu Pokucia.

A. Pokucie, facies brzegowa, przykarpacka:	B. Pokucie, facies otwart- szego morza, przypodolska:	C. Podole, facies brzegowa, podolska:
VIII. Łąd.	VIII. Łąd.	VIII. Na wsch. sarmat.
VII. Warstwy certyio- we wyższe (żwiry z Oskrzesiniec)	Wapień i łał nadgips.	Wyższe utwory nader- wiliowe.
VI. Łąd.	} Gips.	Rozmaite utw. naderw.
V. Prasarmat.		Prasarmat.
IV. Łąd.		Rozmaite utw. poderw.
III. Warstwy prze- grzebkowe.	Warstw. baranowskie.	Warstwy baranowskie.
II. Łąd.	Iły zielone słodkowod.	Warstwy słodkowodne.
I. Utwór solonośny.	Przez denudację brak współczesn. osadów.	Warstwy podsłodko- wodne.
