

## A) Dolina Łukawca Wielkiego i Małego (Staruńsko-Mołotkowska).

Dr. M. Łomnicki.

---

Podgórze karpackie między Solotwiną a Nadworną i Horcholną składa się z kilku łańdów równoległych do głównej osi karpackiej. Ograniczają je od zd i wd doliny obu Bystrzyc, Sołotwińskiej i Nadworniańskiej, od pdzd krawędź starszego utworu oligoceńskiego, złożonego z łupków menilitowych, a od pnwd miocenska równina Stanisławowsko-Bohorodczańska. W skład tej części podgórze wchodzi: zlepienie slobudzkie, warstwy dobrotowskie, łupki czerwone i ily solne, których stosunki stratygraficzne i tektoniczne wyczerpująco przedstawili Dr. St. Olszewski<sup>1)</sup> i Dr. R. Zuber<sup>2)</sup>, w najnowszym zaś czasie prof. J. Łomnicki<sup>3)</sup> na podstawie teorii płaszczowinowej usiłował dalej rozwickłać tektoniczną budowę tego samego obszaru.

Pomiędzy Solotwiną a Nadworną, względnie pomiędzy obiema Bystrzycami, rozwiera się od pdpdwd ku pnpnzd podłużna dolina tektoniczna, równoległa do osi karpackiej. Długość tej doliny wynosi około 9 km a szerokość 2—3 km. Na zachodnim jej zboczu odsłaniają się starsze warstwy oligoceńskie, menilitowe, dosięgające w punktach: Żółkiwka (608 m), Hyga Wielka (704 m), Łukawiec (666 m) i Krepna (715 m) najwyższych wzniesień, a na wschodnim jej zboczu młodsze warstwy oligoceńskie: zlepienie slobudzki i warstwy dobrotowskie, wzniesione w pasemko: Cipciura (512 m) i Bzowacz (579 m).

Dno same i zachodnie stoki doliny Staruńsko-Mołotkowskiej zajmują gliny dyluwialne wraz z podścielającymi je żwirami karpackimi. Z pod tych glin i żwirów gdzieniegdzie w głębszych zerwach i parowach potoków przeglądają warstwy dobrotowskie, czerwone łupki i ily solne. Nadto wzdłuż potoków, przepływających te doliny, Łukawca Wielkiego i Małego, rozwinęły się staroaluwialne napływy, tworzące mniej lub więcej wyraźną terasę (rędzinną), jak np.

---

<sup>1)</sup> Dr. St. Olszewski złożył swe cenne spostrzeżenia w sprawozdaniu dla Wydziału Krajowego (niedrukowanem), uwzględnionem przez Dr. R. Zuberę w następujących pracach:

<sup>2)</sup> Dr. R. Zuber. Studya geologiczne we wschodnich Karpatach. Cz. IV z 2 tab. »Kosmos«, X. 1885. Lwów (str. 366—375). — Atlas geologiczny Galicyi. Zesz. II. Kraków. 1888. Tekst (str. 92—93).

<sup>3)</sup> Prof. J. Łomnicki. O składnikach tektonicznych Podkarpacia nadworniańsko-solotwińskiego. Z dwiema tablicami. Odb. ze Spraw. Kom. Fiz. T. XLV. Kraków 1911 (str. 8—17).

pomiędzy Mołotkowem, Starunią a Monasterczanami. Potężnie rozwinięte dyluwialne żwiry karpackie zajmują od pnzd tej doliny wierzchowinę płaskowyżną »Pasowisko« (512), przedstawiającą starszą terasę dyluwialną.

Asymetria obu stoków tej doliny jest bardzo wyraźna. Stoki wschodnie (Bzowacz) nagle, zachodnie zaś (Hyga, Pasowisko i t. d.) zwolna wznoszą się ku okolicznym wierzchowinom. Dyluwialne gliny tylko po stokach zachodnich doliny płaszczowato w grubą rozwinęły się pokrywę. Jest to ta sama dolinowa nierównobocznosc, panująca i dalej ku wschodowi na Podkarpaciu i płaskowyżu podolskim.

Dwa większe potoki wrzynają się w dno tej doliny. Jeden z nich większy, »Łukawiec Wielki«, poczynający się na zachodzie dwoma głównymi przytokami pomiędzy Hygą Wielką a Krepną na obszarze Mołotkowskim, zawraca się ku pnzd, przewijając się wzdłuż podnóża Bzowackiego pasma wzgórzy wprost na Starunię do Żurak, gdzie pod Koszyrkami wpada do Bystrzycy Sołotwińskiej. Począwszy od Mołotkowa płynie ten potok zwartem korytem, w dalszym swym biegu na 3—4 m głęboko wciętym w terasę staroaluwialną (rędzinna). Na swych zakolach odsypuje żwirowiska im bliżej swego ujścia coraz drobniejsze, wywleczone tak z zachodnich stoków doliny w górnym swym biegu, jak poniżej z pod glin dyluwialnych. Tam gdzie się ten potok podmywa pod stoki Bzowacza, jak w samej Staruni, odsłaniają się już warstwy dobrotowskie, a dalej poniżej ily solne z wtrąconymi płaskurami gipsu, już to znowu warstwy dobrotowskie, jak np. przy jego ujściu do Bystrzycy Sołotwińskiej.

Zwory i dolinki przyboczne, poczynające się pod Pasowiskiem i na Pohorylcu (483 m) są bezwodne, z wyjątkiem tej, która się rozwiera ku punktowi 402 m wprost na Ropyszcze. Z prawej strony Łukawca Wielkiego, pod samą wsią Starunią (od pd), otwiera się obszerna poprzeczna dolina, przecinająca Bzowackie pasmo wzgórzy od wd ku zd, a rozpoczynająca się licznymi odnogami pod pasmem Krasnej (517 m) i Dilka. Dnem tej doliny przepływa dość spory strumyk, uchodzący poniżej punktu 402 m na Ropyszczu do Łukawca Wielkiego. Na uwagę zasługuje po lewym zboczu tej bocznej doliny, o kilkaset metrów w górę od jej ujścia, źródło siarczane, jedyne w całej tej okolicy, wskazujące prawdopodobnie na rozkład złoża pirytowych w okolicznym podziemiu.

Drugi potok »Łukawiec Mały«, poczynający się również na zachodnim skłonie doliny Staruńsko-Mołotkowskiej kilkoma przytokami pod Hygą Małą (664 m) i Żółkiwką (608 m), a na wschodnim zboczu zasilony dopływem z pod Cipciury, zawraca się półkołem na pnwd ku Hwozdowi, a skręcając się ku pełnemu wd, wpada poniżej Nadwórny na Mielnikach do Bystrzycy Nadworniańskiej. Dział zatem wodny pomiędzy oboma potokami, względnie pomiędzy obiema Bystrzycami, przewija się środkiem wsi Mołotkowa, a idzie na Bzowacz, Diłok, Werpil (498 m) i Hwozdeckie Łazy (485 m).

Stosunkowo więcej jest rozgałęziona sieć wodna potoku Łukawca Małego, wzdłuż którego zabudowała się ludna wieś Hwozd. Z lewej strony rozwierają się ku temu potokowi cztery większe doliny boczne, z której pierwsza wrzyna się w zlepieńce słobudzkie z wtrąconą partią typowych łupków menilitowych (przepchnionych miejscami łuskami rybiemi), dwie następne w warstwy dobrotowskie a czwarta w łupki czerwone (bania Hwozdecka). Z prawej strony jedna z dolin bocznych przecina warstwy dobrotowskie pomiędzy Cipciurą a Potokiem, druga łupki czerwone (pod 466 m).

Oba stoki doliny Staruńsko-Mołotkowskiej są w części zalesione, w części jak samo



dno doliny uprawne lub w pastwiska zamienione. Pasznicze łąki, zajmujące dno doliny i polany śródleśne (łazy) mają charakter podgórski. Po zachodnich stokach Bzowacza i na Cipciurze panują przeważnie lasy i zagajenia liściaste z bardzo rzadko domieszaną jodłą lub świerkiem, po stokach zaś doliny od zd zaczynają mieć przewagę lasy szpilkowe (np. na zd poza Mołotkowem i Babczem).

W skład lasów tutejszych wchodzi obecnie: buk, świerk, jodła, osika, brzoza, lipa, jawór, dąb, grab, brzoza (b. rz.), z których panującymi są: dąb, grab, brzoza i osika. Z krzewów podszycie tych lasów tworzą: leszczyna, trzmielina, iwa, głóg, świdwa, wiciokrzew i kruszyna, a na przedlesiach i obnażonych jałowiznach: tar-



BAGIENKO WYCIEKAJĄCEJ ROPY NAFTOWEJ.

nina, jałowiec i dzika róża. Na moczarowatych łęgach ponad potokami rosną: olsza czarna i biała, tudzież rozmaite wierzby.

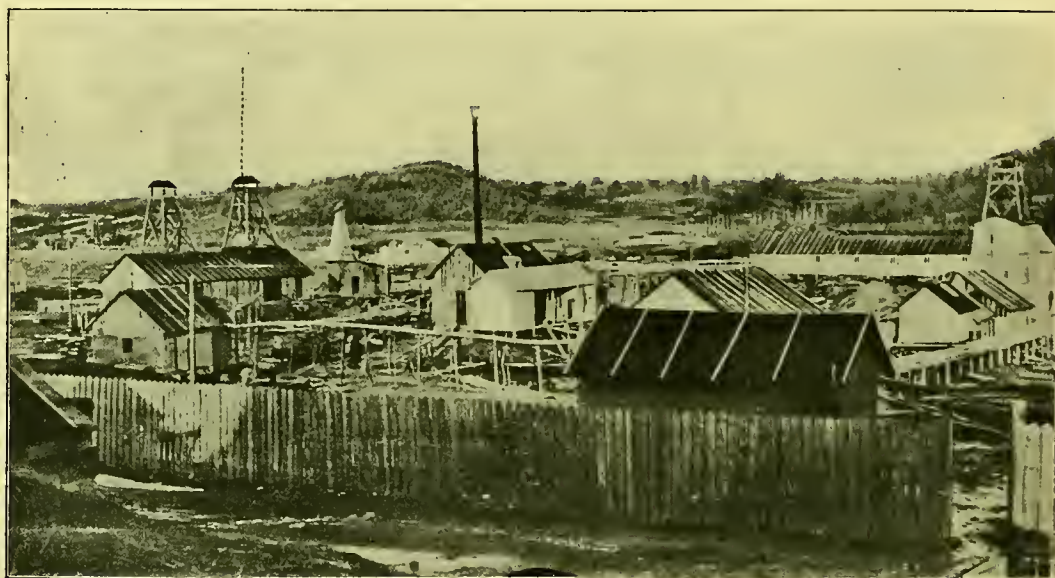
Na pd od punktu 402 m dno doliny poza Ropyszczem, więcej rozszerzone i równe, posiada charakter dawnego stawiska. Na starych odlewiskach potoku rozrastają się bujnie rogoża i trzcina. Na słonicach zaś, tak w Mołotkowie jak na Ropyszczu po starych hałdach, ścieli się przerywanym kobiercem znamienne dla słonicowych pustaci *Lepigonium salinum* Ser.

Na uwagę zasługują jeszcze wycieki naturalne ropy na Ropyszczu, z których jeden znajduje się tuż przy drodze obok kopalni (od pnzd), drugi zaś w pobliżu w dolinie potoczka (Soloniec) tuż za Dmytrukowem polem (od pn) tworzy małe bagienko, zajmujące kilka metrów kwadratowych. W ten naturalny zbiornik ropy, ustawicznie wyciekającej, zapadają i toną podziśdzień rozmaite owady, które zwabione lśniąca powierzchnią bagniska przypadkiem się tu dostały a nie mogąc się wydobyć z zabójczej topieli, niebawem w niej giną. Toż samo wiatrem zaniezione liście drzew pobliskich zapadają w tę samą brunatno-czarnawą masę ropną, wstrzymującą ich proces rozkładowy.

W dolinie Staruńsko-Mołotkowskiej znane już były od dawna źródła solne, np. w sa-

mym Molotkowie, jakoteż ślady nafty (ropy) i wosku ziemnego wzdłuż Łukawca Wielkiego na pdwd obszarze wsi Staruni, zwanym »Ropyszcze«. Przed kilkudziesięciu już laty wydobywano tu wosk ziemny, ograniczając się jednak tylko do niegłębokich szybów (studni), zakładanych i prowadzonych bez należytej techniki górniczej. Dopiero w ostatnich latach w miarę, gdy produkcja wosku ziemnego w Boryslawiu poczęła się zmniejszać, wzięto się ponownie do eksploatacji tych zaniedbanych obszarów ozokerytowych i to tak w Staruni, jakoteż w sąsiednim Dźwiniaczu. Powstały tu dwie kopalnie na Ropyszczu, jedna należąca do Konwentu Dominikańskiego (Lelia-Helena), po lewym brzegu Łukawca Wielkiego od strony północnej,

SZYB IV (MAMUTOWY).



KOPALNIA WOSKU ZIEMNEGO J. CAMPE'GO I SP. NA ROPYSZCZU.

druga naprzeciw opodal nad samym Łukawcem położona, która jednakże po krociowych wkładach, skutkiem niemożności opanowania wody w szybach, w krótkim czasie została zanieczana.

W r. 1907 powstała nowa kopalnia, odległa od obu poprzednich o kilkaset metrów dalej ku pdzd, założona przez hamburskie przedsiębiorstwo J. Campe'go i S-ki. Roboty w tej kopalni rozpoczęły się z początkiem września 1907 r. Do początku października wykopano tu już 4 szyby, z których słynny wykryciem mamuta i nosorożca szyb IV-ty powstał na parceli, zwanej »Dmytrukowem polem«, zarzucony jednakże już w następnym roku z powodu małej wydatności wosku ziemnego.





## B) Stosunki geologiczne kopalni Staruńskiej na Ropyszczu<sup>1)</sup>.

---

Środkowa część doliny Łukawca Wielkiego, zwana »Ropyszczem«, rozciąga się po lewym brzegu Łukawca bądź jeszcze w granicach wsi Staruni, bądź już w północno-wschodniej części sąsiedniego Mołotkowa. Na podstawie szczegółowych badań, dokonanych przed laty przez Dra St. Olszewskiego, jakoteż swych własnych na Ropyszczu, skreśla Dr. R. Zuber następujący obraz ogólny tutejszych stosunków geologicznych:

»Ropyszcze pokrywają grube pokłady dyluwialne, złożone ze żwirów, piasków, gliny żółtej i sinej. W pokładach tych występują w kilku miejscach znaczne nagromadzenia kłód, pni i szyszek drzew szpilkowych, po części zwęglonych i naftą przesiąkniętych. W niektórych szybach trafiono na te utwory w głębokości 30—40 m« (l. c. str. 92).

»O warstwach starszych na Ropyszczu dają wyobrażenie tylko hałdy szybów. W części wschodniej występują przeważnie krusze piaskowce szare i zielonawe z gipsem, przesiąknięte naftą. W części zachodniej zaś przeważają ily szare z gipsem i solą, będące głównym złożyskiem wosku ziemnego. Wśród iłów tych obok wtrąceń piaskowcowych, marglowych i innych odmian, na uwagę zasługują t. zw. »kamienie woskowe«. Są to jasne, bardzo zbite wapienie, występujące bądźto w luźnych bryłach, bądź nawet tworzące popękane i przerywane warstwy. Utwory takie widzieliśmy już pod Delatynem... W północno-zachodniej części Ropyszcza występuje czerwony łupek z żyłkami gipsu, będący wypiętrzeniem spagowej części łu solnego«.

»Warstwy przebite i odkryte kopalnią należy zaliczyć do utworu właściwego łu solnego, który w tych stronach występuje stratygraficznie nad kompleksem czerwonych łupków, a miejscami tworzy transgresye nad starszymi utworami. Warstwy te obejmują liczne lokalne pęknięcia, przesunięcia i załamania; wogóle jednak przeważa upad ku zd; panuje kierunek h. 10, m. 40, w części północnej Ropyszcza miejscami h. 11—12« (l. c. str. 93).

»Wystąpienie czerwonych iłów w części północno-zachodniej zdaje się odpowiadać lokalnemu siodłowatemu wypiętrzeniu tych utworów spagowych właściwego łu solnego. Wogóle

---

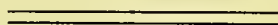
<sup>1)</sup> Rozdział ten i następny jest wyciągiem skróconym z badań dokonanych przez Dra R. Zubera (ob. wyż. uw. 1) i 2) na str. 11) i Dra W. Rogali.

przeważają w stronie wschodniej Ropyszcza (starszej lub spagowej) piaskowce naftonośne, zaś w stronie zachodniej (młodszej lub stropowej) ily solne z żyłami i gniazdami wosku ziemnego« (l. c. str. 374).

»W potokach i parowach, ciągnących się z Markowej, Babcza i Mołotkowa ku Ropyszczu, widać początkowo tylko same ily solne w nielicznych odsłonięciach pod grubą powłoką gliny dyluwialnej, poczem ku pdzd pojawiają się przy bardziej stromem wzniesieniu się pagórków, karpackie łupki menilitowe, w wielu punktach i tu wszędzie z wyraźnym upadem ku pdzd.«.

»Brak całego kompleksu iłów czerwonych i warstw dobrotowskich między ılem solnym Ropyszcza i zlepieńcem Bzowacza, wyjaśnić można tylko znacznem zapadnięciem się całej tej kotliny wzdłuż wschodnich stoków wzgórz: Krasna, Bzowacz i Horodyszczce. Linia ta przedstawiała by przeto grzbiet siodła o usuniętej stronie południowej« (l. c. str. 93 i 375).

»Główne jednak usunięcie się nastąpiło jeszcze przed osadzeniem się ılu solnego; dowodzi tego transgredujące występowanie tych utworów nad dobrotowskimi warstwami w Żurakach. Główny więc charakter wzniesień i zapadnięć musiał już istnieć, gdy się ıł solny dopiero osadzał a z nim powstawały pokłady i gniazda soli, wosku i gipsu« (l. c. str. 93 i 375).





*Al*



*Gla  
plea*



*Hs  
zPy*



*A*



*Hg  
cz*











### C) Utwór dyluwialny w dolinie Łukawca Wielkiego i Małego.

---

Zapiski umieszczone w sprawozdaniu tak Dra St. Olszewskiego (l. c.), jak Dra R. Zuber (l. c.), odnoszące się do utworu dyluwialnego, rozwiniętego nad Łukawcem Wielkim w pdzd części Staruni na Ropyszczu, tudzież spostrzeżenia Dra W. Rogali<sup>1)</sup>, zebrane nad Łukawcem Małym pod Hwozdem, wyjaśniają dostatecznie występowanie tego utworu na tym obszarze. Przytaczamy tu cały ustęp z odnośnego, bardzo wyczerpującego sprawozdania Dra St. Olszewskiego, który jako były kierownik jednej z kopalń Staruńskich na Ropyszczu, pierwszy miał sposobność dokładniejszego zbadania tutejszego dyluwium.

»Pod lichą glebą występuje w całej tej dolinie, jak i na wzgórzu »Pasowisko« zwanem, żółta glina dyluwialna. Gлина ta zwykle wolna od domieszki piasku, posiada szczególnie własność nieprzepuszczania wody, a przez robotników zwana »żylawą«, do obijania szybów z dobrym skutkiem bywa używana. Jej miąższość jest rozmaita; nie przechodzi jednak 4 m. Tuż pod nią występuje luźny, drobno-ziarnisty piasek, bardzo niebezpieczny przy kopaniu szybu, lub też gruby żwir, składający się z ulamków skał piaskowca karpackiego, a w bliskości góry Bzowacz i jej dalszego ciągu z ulamków warstwy zlepieńcowej a mianowicie z brył kwarcowych, wapiennych i chlorytowych (zlepieniec słobudzki). Jest on zwykle nawodniony, rzadziej suchy, a wtedy znacznie twardszy i ubity. Miąższość żwiru jest rozmaita; czasem wcale go brak, a wtedy glina dyluwialna leży bezpośrednio na niebieskim ile; zazwyczaj atoli dochodzi grubość jego 4—5 m. Obok żwiru kamiennego i luźnego piasku wchodzi w skład tego utworu il brudnoszary, który osobliwie w zachodniej części Ropyszcza miesza się ze żwirem kamiennym lub też go kilka razy na cieńsze warstwy przedziela. Domieszka tego ilu sprawia, iż żwir w tym razie wolny jest od wody lub też takową w małej ilości prowadzi«. (Zuber-Olszewski l. c. str. 370).

»Między gliną a żwirem dyluwialnym znajdują się licznie nagromadzone duże kłody połamanego, zbutwiałego, na lignit jeszcze niezamienionego drzewa, jak również szyszki drzew

---

<sup>1)</sup> Dr. W. Rogala. Przyczynek do znajomości dyluwialnych utworów Galicyi. »Kosmos«, XXXII. Lwów, 1907, str. 350—358.



szpilkowych i lupiny orzechów laskowych. Takowe znaleźć można w potoku Solonce na pn od Ropyszcza, jakoteż w potoku Łukawiec, z którego brzegu kłody owe wysterczają. Obecnie niema śladu drzew szpilkowych tak na Ropyszczu, jakoteż na wzgórzach ograniczających tę dolinę<sup>1)</sup>. W kilku szybach na terenie »Dmytruk« zwanym natrafiono na kłody drzewa na kilka metrów grubości ułożone i ropą zupełnie przeziąkłe obok znacznej ilości szyszek z drzew szpilkowych w głębokości 35—40 m<sup>2)</sup>, co by z jednej strony na znaczny zapad warstw, powtórne na nader wielką grubość miejscowo wykształconego dyluwium wskazywało«.

(Zuber-Olszewski, l. c. str. 371).

»Podobne stosunki epoki dyluwialnej znaleźć można w dolinie Łazów nadworniańskich, jakoteż nad potokiem Łukawiec Mały w Hwoździe«. (Zuber, l. c. str. 371).

Skreślone powyżej stosunki utworu dyluwialnego na Ropyszczu starał się rozpoznać Dr. W. Rogala<sup>3)</sup> także w sąsiednim Hwoździe, gdzie wzdłuż koryta Łukawca Małego odsłonięte do kilkumetrowej wysokości ścianki dozwalały mu bliżej wglądać w ich budowę. Szczególnie ważne są dwie opisane przez Dr.



BRZEG LUKAWCA MAŁEGO W HWOŹDZIE.

W. Rogalę odkrywki, z których jedna znajduje się tuż koło chat południowego końca wsi Hwozd (l. c. str. 352, ryc. 1), druga (l. c. str. 352, ryc. 2) nieco dalej od pierwszej odkrywki w górę potoku.

W odkrywce pierwszej, »pod dzisiejszą pokrywą humusową występuje jasno-żółta glina, popękana nieregularnie, porowata, z przymieszką drobnych ziarenek piasku; miąższość jej dochodzi 1 m. Charakter jej odpowiada w zupełności loessowemu. Pod nią leżą żwiry, złożone z okruchów czysto karpaccich skał: warstw dobrotowskich, zlepieńca słobudzkiego, z którego niewątpliwie pochodzą drobne okruchy wapienia stramberskiego i łupków menilitowych. W powyższe żwirowiska wtrącają się nieregularnie mniejsze lub większe wkładki brudno-szarego ilu, w stanie wilgotnym prawie czarnego. Wyzłamowany przedstawia delikatny pył z mnóstwem szczątków roślin, zwłaszcza mchów. Wkładki te porzrucane są w różnych poziomach żwirowiska, ale ku poziomowi potoku stają się coraz większe tak, że doznaje się wrażenia, jak

<sup>1)</sup> Na wzgórzach rozumie się najbliższych, bo od zachodniej strony w Mołotkowie, Babczu, Markowej i pod Pasowiskiem istnieją po dziś dzień jodłowe i świerkowe drzewostany.

<sup>2)</sup> Szyszki drzew szpilkowych (świerk) wykryto obecnie tylko w szybie IX, o kilkadziesiąt metrów na zd od szybu IV-go.

<sup>3)</sup> Dr. W. Rogala l. c.

gdyby one podścielały całe żwirowisko. Drugi, t. j. prawy brzeg potoku w tem miejscu jest płaski i na nim można znaleźć łupiny orzechów, szyszki i gałazki, które atoli nie występują tu in situ, lecz zostały wymulone i naniesione z dalszych w górę potoku części» (l. c., str. 351).

»Ale nieco dalej w górę potoku stosunki te już się zmieniają. I tu najgłębszym, odsłoniętym poziomem są opisane żwiry; nie zawierają one jednak wkładek szarego ilu, natomiast wcina się w nie lub na nie układa się warstwa gliny jasno-szarej właściwie; barwa ta zmienia się na ciemną od masowej zawartości szpilek, liści, owoców i gałązek, a w niektórych częściach wodorotlenkiem żelazowym zabarwioną na rdzawo czerwoną. Gлина ta jest silnie piaszczysta, a zwłaszcza przy swej dolnej granicy tworzy jak gdyby zlepienie grubych ziarenek piasku. Na niej leży całkiem podobna o wyraźnem warstwowaniu, ale już bez szczątków roślinnych. Dopiero na tem wszystkim ułożyła się niewarstwowana jasno-żółta glina, przykryta dzisiejszą glebą» (l. c. str. 352).

Z porównania obu tych odkrywek wynika, że ily szare wtrącone w żwiry pierwszej z nich zawierają faunę mięczakową, świadczącą o dolno-pleistocenijskim ich wieku, czego dowodzi zespół mięczaków *Succinea oblonga* Drap., *Pupa muscorum* L., *Pupa edentula* Drap. i *P. columella* G. v. Mart., a szczególnie ostatnia forma, wielce znamienita dla dolnego pleistocenu. Ten sam zespół mięczaków występuje także w innych okolicach naszego kraju w glinach uwarstwowanych, zwykle sinych.

W drugim przekroju tuż na żwirach ułożyła się warstwa gliny piaszczystej z szczątkami drzew iglastych w dolnych a liściastych w górnej jej części. Występujące tu gatunki są: *Abies alba* Mill., *Picea excelsa* Lk., *Corylus avellana* L., *Carpinus betulus* L., *Alnus glutinosa* Gaert., *Fagus sylvatica* L., *Populus tremula* L., *Tilia* sp. i *Acer* sp.» (l. c. str. 354).

Samo już położenie owej gliny wraz z florą w niej zawartą przemawia bezwarunkowo za młodszym jej wiekiem pleistocenijskim, co też twierdzi Dr. W. Rogala: »ponieważ zaś położenie gliny z roślinami przypada w żwirowiskach ponad owe wkładki ilu z *P. columella*, a przykrywa ją jeszcze dalszy szereg warstw, przeto zdaje się uzasadnionem określenie jej jako górnopleistocenijskiej» (l. c. str. 355).<sup>1</sup>

Byłoby jednak dziś przedwczesnem wyprowadzać dalsze wnioski, zmierzające do bliższego a dokładnego oznaczenia fazy tego okresu, w której pojawiła się owa flora, gdyż brak porównawczych materiałów, rozpoznanych także w innych okolicach naszego kraju. Na razie tylko tyle można orzec, że flora owej drugiej odkrywki swym wiekiem jest bardzo zbliżona do występującej w szybie mamutowym na Ropyszczu.





## D) Szyb mamutowy Nr. IV.

Dr. M. Łomnicki.

---

Szyb ten założono przy końcu września 1907 r. na Ropyszczu, parceli zwanej »polem Dmytrukowem«. Jest on o kilkaset metrów oddalony od koryta Łukawca Wielkiego, a o kilkanaście metrów wyżej nad niem położony. W przekroju poprzecznym ma ten szyb postać prostokąta na 2·4 m dł., a 1·2 m szer. Oś długości tego prostokąta ma w przybliżeniu kierunek wzdł.

Naprzód przebito stary nasyp na 4 m głęboko aż do pierwotnego naziomu i dosięgnięto próchnicy do 0·5 m grubej; następnie glinę żółtą na 1·5 m, dalej dolującą pod nią glinę siną do 2 m miąższą, pod nią zaś warstwę żwiru bezwodnego do 1·5 m grubą, a poniżej znowu glinę siną do 1·5 m grubą, nieprzepuszczalną. Razem cała miąższość tych warstw, licząc od pierwotnego naziomu wynosi około 7 m (z nasypem 11 m)<sup>1)</sup>.

Poniżej przebijano już tylko gliny piaskowate, ciemno-popielate lub szarawo-brunatne i zielonawe z luźnie wtrąconymi drobniejszymi i grubszymi żwirami, przepojone ropą i surowicą solną, z zawartymi w nich obficie szczątkami roślin, owadów i mięczaków lądowych.

Na pierwsze ślady mamuta trafiono tu, około 10 października 1907 r., w głębokości 12·5 m w południowo-wschodniej ścianie szybu. Była to głowa wraz z zachowaną skórą, zębami trzonowymi górnej szczęki i siekaczami, w pierwszej już chwili przy wydobywaniu pogruchotana przez nieświadomych robotników. Ze skóry okrywającej czaszkę zachowała się tylko część twarzowa ze szparą powiekową po prawej stronie i część małżowiny usznej.

Następnie wydobyto cały potężny płat skóry z okolicy grzbietowej na 3 m długi, wraz z częścią połączonych z nią jeszcze kręgów ogonowych. Skóra zachowała się wybornie, była miękka i bardzo podatna. Utrzymała się nawet właściwa jej barwa śniada, przechodząca miejscami skutkiem działania wodorotlenku żelazowego w rdzawe zabarwienie. Lepiej zachowane części tej skóry podkrawywali robotnicy, pokąd leżała jeszcze na hałdzie. Od strony

---

<sup>1)</sup> Miąższość i jakość warstw przebitych do tej głębokości polega na ustnej informacji, udzielonej przez B. R., dozorcę tego szybu, którego ściany ocembrowane nie dozwalały później naocznie przekonać się o jakości tych warstw. Kierownictwo kopalni nie zważało wcale na te szczegóły.



brzuszej i innych okolic ciała zachowały się jeszcze pomniejsze strzępy, znajduwane później przy rozkopywaniu hałdy.

Dalej odgrzebano cały kręgosłup, którego kręgi były jeszcze mocno spojone więzadłami, a w stawach obłożone jeszcze dobrze utrzymaną tkanką chrząstkową. Na przednich kręgach (plecowych) zachowały się wyrostki ościste, okryte okostną i połączone również silnie więzadłami. Z żeber zachowało się w ułmkach tylko kilka przednich. Z odnóży wydobyto obie łopatki, także przy wydobywaniu mocno uszkodzone, z których tylko jedna (prawa) dała się z ułmków złożyć, dalej miednicę i niecałą kość udową i gołeniową strony prawej, tudzież niecałe trzy stopy, obie tylne i prawą przednią ale bez członków palcowych. Kostki stopowe były również więzadłami mocno spojone i chrząstkami stawowymi obłożone.

Innych części szkieletu, jak np. dolnej szczęki, odnóży lewej połowy ciała (prócz stopy tylnego odnoża lewego) nie wydobyto. Zostały one prawdopodobnie dalej poza ścianą szybu. Później jeszcze na haldzie znajdowano liczne strzępy tkanek łącznych, szczególnie okostnej, więzadeł, resztki błony otrzewnej i t. d.<sup>1)</sup>

Pomiędzy 13—14 m znaleziono prawą połowę żaby śmieszki (*Rana ridibunda* Pall) wraz z głową, oboma odnożami z prawej strony, powleczonemi skórą cieniuchną, na której miejscami utrzymała się jeszcze właściwa jej barwa. Pomiędzy 14—15 m otrzymano szczątki grubodzioba (*Coccothraustes coccothraustes* L), również wraz z cienką skórą zachowanego, a to cały mostek jego wraz z częścią kręgosłupa. Nadto w materiale wyrzuconym na halde spotykano jeszcze luźne kostki innych ssawców, bliżej nie dających się określić, ptaków i płazów. Na szczególniejszą uwagę zasługuje odłamek kości promieniowej, przynależnej do współczesnego mamutowi jelenia olbrzymiego (*Cervus euryceros* Aldr).

Iły, w których był zagrzebany mamut, zawierały nadto liczne szczątki ówczesnej flory, złożonej z odłamów kłód, gałęzi i korzeni drzew rozmaitych, ich liści i owoców (jak np. żołądzie, orzechy laskowe, skrzydlaki jesionu, klonu i t. d.), wybornie zachowanych; dalej łodyg i kłęczów skrzypowych, trzciny i innych roślin bagiennych.

Obok flory bardzo bogatą okazała się fauna owadów, wijów i mięczaków tak lądowych jak wodnych. Stan zachowania tych zwierząt był tak świetny, jak gdyby przed kilku dniami dopiero ugrzęzły w tych ilach. Nie tylko najdrobniejsze szczegóły budowy chitynowego pancerza owadów i wijów, lecz w wielu razach także właściwa ich barwa doskonale się przechowały. Najpospolitszymi są chrząszcze, a z nich znowu najliczniej są zastąpione gatunki pływakowatych i kałużnicowatych. Także inne rzędy owadów mają swoich przedstawicieli, chociaż te o wiele są rzadsze, jak: pluskwia, prostoskrzydła, motyle i muchówki. Gromada wijów ma też swoich przedstawicieli. Stosunkowo bardzo bogatą jest fauna mięczaków, przeważnie bagiennych.

W głębokości 17,6 m (z wliczeniem nasypu) pojawił się d. 6 listopada 1907 r. noso-

---

<sup>1)</sup> Bliższych szczegółów co do położenia mamuta nie można było wydobyć od robotników zajętych w tym szybie. Wogóle już z samego początku nie zwracano wcale uwagi na okoliczności, towarzyszące temu wykopalisku. Zrazu nawet uważano je za ścierwo wołu, który przypadkiem wpadł do zarzucanego niegdyś w tym miejscu szybu, siekacze zaś za rogi tegoż wołu (!). Skutkiem tej nieświadomości, głównie zaś ówczesnego kierownictwa tej kopalni, przepadło bezpowrotnie wiele z tego cennego wykopaliska, a nadto to, co szczęśliwym trafem ocalało, uległo znacznemu uszkodzeniu, jak np. pogruchotana na drobne czerepy czaszka mamuta.

rożec (*Rhinoceros antiquitatis* Blmb) w stosunkowo lepszym stanie zachowania niż później ugrzęzły mamut w tem ropnem bagnie, a to dzięki ostrożności, z jaką starano się go z ilów odgrzebać. Wydobytą została część przednia kadłuba wraz z wybornie zachowaną głową i lewą nogą przednią, powleczonemi skórą również bardzo dobrze utrzymaną. Inne części szkieletu, jak np. kilka kręgów i żeber, znajdowały się pojedynczo jeszcze w głębokości 18·4 m, ale podobnie jak u mamuta do złożenia całości dużo jeszcze brakowało.

Przy dalszem pogłębianiu tego szybu przebijano jeszcze te same ily, ale z coraz mniej licznymi szczątkami organicznymi, których już poza 33·5 m (według relacji robotników) wcale nie napotymano. W następnym roku szyb ten dosięgnął 57 m głęb., ale w braku większej wydajności wosku ziemnego dalsze jego pogłębianie zastanowiono.

### Rozbiór próbek otrzymanych ze szybu IV.

W celu dokładniejszego przedstawienia przekroju poziomów głębszych tego szybu, nadesłał uproszony Fr. Falek, inżynier górniczy i późniejszy kierownik kopalni Staruńskiej, próbki warstw przebitych od 16·3 m (z wliczeniem 4 m nasypu) w głąb, z każdego naprzód półmetra do głęb. 25 m, a następnie co 2 m aż do głęb. 57 m. Z górnych pokładów powyżej 16·3 m nie można było otrzymać próbek z powodu ubicia wodnego ścian szybu przy jego założeniu.

1) Do 16·30 m. Il piaskowaty, brunatny, z zielonawym odcieniem, przesiąkły ropą naftową i surowicą solną. Zawiera szczątki roślin (liście, łodygi, kłocze, gałązki, owoce), ułamki kości i chitynowe resztki owadów. Wypłóczka po rozpuszczeniu częściowem w wodzie i przegotowaniu, uwolniona z ropnych połączeń, składa się z dość licznych ziarn grubo- i średnio-ziarnistego piasku, nieco żwiru i drobnych okruchów piaskowca szarego, brunatnych grudek ilu, nie zupełnie roztworzonego. Kryształki gipsu bliźniacze laseczkowatego kształtu, długie na 0·5—2 mm bardzo rzadko wtrącone.

2) Do 16·80 m. Il piaskowaty, sinawo-szary, częściowo wodorotlenkiem żelazowym rdzawo zabarwiony, bardziej ropny i więcej plastyczny niż próbka poprzednia. Szczątki roślin i owadów nie rzadkie. Wypłóczka składa się z piasku grubo- i średnio-ziarnistego, okruchów piaskowca szarego, rzadkich kryształków laseczkowych gipsu, okruchów łupku chlorytowego (pochodzącego ze zlepieńca slobudzkiego), bardzo rzadkich grudek pirytu i limonitu, tudzież liczniejszych okruchów czarnego łupku menilitowego; zawiera okruchy tegoczesnych mięczaków lądowych.

3) Do 17·30 m. Jak próbka 2). Wypłóczka zawiera bardzo mało piasku, częste okruchy piaskowca szarego, nierzadkie kryształki gipsu, grudki limonitu, tudzież nie rozpuszczone torfiaste grudki, złożone z resztek roślinnych. W głęb. 17·60 m wykryto w tym poziomie nosorożca, którego części szkieletu jeszcze poniżej się spotykały.

4) Do 17·80. Jak próbka 3), ale il bardziej plastyczny i ropny. Wypłóczka składa się z dość licznych ziarn piasku grubo-ziarnistego, okruchów limonitu i łupku chlorytowego, kryształków gipsu i wapienia (kryształków wrzecionowatych brak); zawiera dość często resztki roślin ale mniej niż w pr. 3).

5) Do 18·30 m. Il piaskowaty, zielonawo-szary, mniej ropny niż pr. 4) i mniej plastyczny. Szczątki roślin i owadów bardzo rzadkie. Wypłóczka składa się z małej ilości piasku grubo-ziarnistego, piaskowca szarego, z bardzo rzadkich okruchów łupku chlorytowego i kryształków gipsu. W 18·40 m znajdowały się jeszcze części szkieletu nosorożcowego.

6) Do 18·80 m. Il piaskowaty ale z brunatnym odcieniem, mniej ropny niż pr. 5) i suchawy. Zawiera okruchy skorup mięczakowych (dyluwialnych), szczątki roślin (głównie liście) i owadów. Wypłóczka składa się z dość licznych ziarn piasku, rzadkich kryształków gipsu i drobniejszych kryształków wrzecionkowatych (dł. około 0·5 mm) kalcytu, okruchów łupku chlorytowego i piaskowca szarego, tudzież z bardzo rzadko wtrąconych grudek pirytu. Domieszane są cząstki roślinne wraz z drobnym żwirem karpackim.



7) Do 19:30 m. Il piaskowaty, zielonawo-szary, ropny, z obfitym wykwittem soli; zawiera dużo szczątek roślinnych (liście, łodygi i t. d.). Wypłóczka zawiera dużo piasku, bardzo rzadko kryształki gipsu i kalcytu, nadto nieco ziarn limonitu, okruchy łupku chlorytowego i drobnego żwiru karpackiego.

8) Do 19:50 m. Il piaskowaty, zielonawo-szary, bardzo ropny. Wypłóczka zawiera dość piasku, bardzo rzadkie kryształki gipsu, rzadkie kryształki kalcytu wrzecionkowatego, rzadkie grudki pirytu, okruchy piaskowca szarego i łupku chlorytowego. Szczątki roślinne storfiałe dość częste; stosunkowo dużo żwiru karpackiego ze znamionym menilitowym krzemolupkiem czarnym.

9) Do 20:30 m. Il jak pr. 8), ale mniej ropny, plastyczny; zawiera mało resztek organicznych. Wypłóczka składa się z małej stosunkowo ilości ziarn piasku, dość częstych kryształków gipsu i nierzadkich kalcytu, okruchów piaskowca szarego, rzadkich grudek pirytu i nieco żwiru drobnego.

10) Do 20:50 m. Il zielonawo-szary. Wypłóczka zawiera mało piasku, kryształków gipsu bardzo dużo, rzadko kryształki kalcytu i okruchy pirytu, także grudki limonitu, piaskowca szarego i łupku chlorytowego; żwiru drobnego dość.

11) Do 21:30. Il piaskowaty, brunatnawo-szary, torfiasty, suchawy; zawiera dość żwiru z wtrąconym czarnym łupkiem menilitowym i nierzadkie szczątki roślin. Wypłóczka składa się z wielkiej ilości piasku, dość rzadkich kryształków gipsu i kalcytu, nierzadkich grudek pirytu, limonitu; łupku chlorytowego i licznych okruchów piaskowca szarego.

12) Do 21:50 m. Il piaskowaty, popielatowo-szary; zawiera dość żwiru i szczątek roślinnych. Wypłóczka zawiera dużo piasku, wiele pirytu, także okruchy limonitu, piaskowca szarego i masy storfiałej. Kryształków gipsu brak a kalcytu są bardzo rzadkie; dość częste okruchy ślimaków.

13) Do 22:30 m. Il jak pr. 12), ale mocno przesiąknięty ropą; zawiera dużo żwiru karpackiego, ale mało resztek roślinnych. Wypłóczka składa się z licznych ziarn piasku, bardzo rzadkich kryształków gipsu i kalcytu, dość rzadkich grudek pirytu; zawiera także okruchy limonitu, dość dużo łupku chlorytowego, piaskowca szarego, nadto okruchy ślimaków.

14) Do 22:50 m. Il mniej ropny niż poprzedniej próbki; zawiera mało resztek roślinnych, żwiru dość. Wypłóczka składa się z piasku grubo- i średnio-ziarnistego, bardzo rzadkich kryształków gipsu i kalcytu; grudki pirytu dość częste, także okruchy limonitu i łupku chlorytowego; okruchy ślimaków.

15) Do 23:30 m. Il słabo ropny, mało plastyczny z dość licznie wtrąconym żwirem. Wypłóczka składa się z gruboziarnistego piasku, dość częstych grudek pirytu i limonitu; wtrącony łupek chlorytowy i okruchy piaskowca szarego. Gipsu brak, kr. kalcytu bardzo rzadkie; okruchy ślimaków.

16) Do 23:50 m. Jak pr. 15). Wypłóczka zawiera dość piasku, dużo kryształków kalcytu, dość pirytu i limonitu; obok żwiru okruchy piaskowca szarego i łupku chlorytowego; gipsu brak.

17) Do 24:30 m. Il bardzo mało ropny, mało plastyczny, piaskowaty; żwiru drobnego dość. Wypłóczka zawiera dużo piasku, rzadkie kr. gipsu, liczniejsze kalcytu; grudki pirytu rzadkie, limonitu i piaskowca szarego częste.

18) Do 25 m. Il zielonawo-szary, dość plastyczny, piaskowaty, suchawy; zawiera nieco żwiru karpackiego z wtrąconym krzemolupkiem menilitowym i łupkiem chlorytowym. Wypłóczka zawiera dużo piasku, dość kryształów gipsu, kalcytu i pirytu z wtrąconymi okruchami piaskowca szarego i grudkami limonitu.

19) Do 27 m. Il popielatowy, piaskowaty, z zielonawym odcieniem, dość plastyczny; żwiru mało. Wypłóczka składa się z piasku, rzadkich kryształków gipsu, liczniejszych kalcytu, rzadkich grudek pirytu, częstszych limonitu. Okruchy piaskowca szarego i krzemolupku menilitowego.

20) Do 29 m. Il rudawo-szary; żwiru mało. Wypłóczka zawiera piasek drobno-ziarnisty, kr. gipsu bardzo rzadkie, dość częste kr. kalcytu i grudki pirytu z okruchami piaskowca szarego (dobrotowskiego). W skład żwiru wchodzi okruchy czarnego krzemolupku menilitowego.

21) Do 31 m. Il popielatowy, więcej ropny niż pr. 20) i bardzo plastyczny; żwiru mało. Wypłóczka zawiera te same składniki jak pr. poprzednia, ale kr. gipsu stosunkowo są rzadkie; kalcytu brak.

22) Do 33 m. Il jak pr. 21), ale więcej piaskowaty i mniej plastyczny. Wypłóczka zawiera dość dużo kr. gipsu, rzadko kr. kalcytu, grudki pirytu i limonitu, nadto okruchy piaskowca szarego i dość żwiru drobnego z krzemolupkiem menilitowym.

23) Do 35 m. Il ciemno-popielaty, bardzo ropny i plastyczny, bez śladu resztek organicznych. Żwiru brak. Wypłóczka składa się z piasku, nierozpuszczonych zupełnie okruchów ilu marglowego, jasno-popielatego, z bardzo rzadkich kr. gipsu, grudek pirytu; okruchy piaskowca szarego liczne; kr. kalcytu brak.



24) Do 37 m. H mniej plastyczny niż pr. 23); żwiru drobnego dość. Wypłóczka zawiera w stosunku do piasku mało kr. gipsu, dość rzadko kr. kalcytu, pirytu bardzo rzadko, okruchów piaskowca szarego dużo.

25) Do 39 m. H ciemno-brunatny szary, piaskowaty, dość plastyczny. Wypłóczka zawiera kr. gipsu dość często, ale stosunkowo do ziarna piasku mało, bardzo rzadkie kr. kalcytu, okruchów piaskowca szarego dużo, łupku chlorytowego mało. Ziarna piasku kwarcowego często są chlorytowo zabarwione (jak w poprzednich próbkach).

26) Do 41 m. H jak pr. 25), ale bardziej ropny i plastyczny, bez żwiru, z okruchami żółtawego krystalicznego wapienia (bardzo rzadko). Wypłóczka jasno-popielata prawie wcale nie zawiera piasku, a piaskowca szarego drobne okruchy. Kr. gipsu (0.5—2 mm) bardzo liczne (piasek gipsowy), pirytu dość dużo, limonitu mało; bardzo rzadko wtrącone kr. kalcytu i lupek chlorytowy.

27) Do 43 m. H sinawo-popielaty, bardzo ropny i plastyczny, z okruchami rzadkimi żółtawego wapienia krystalicznego. Wypłóczka zawiera bardzo mało ziarn piasku, bardzo dużo kr. gipsu (piasek gipsowy), dużo okruchów piaskowca szarego, pirytu bardzo mało; kr. kalcytu bardzo rzadkie. Żwiru brak.

28) Do 45 m. H jak 27), ale jaśniejszy. Wypłóczka jasno-popielata, zawiera bardzo mało ziarn piasku, bardzo dużo gipsu kr. (piasek gipsowy), rzadkie grudki limonitu, bardzo rzadkie pirytu; kr. kalcytu i żwiru brak.

29) Do 47 m. H jak pr. 28). Wypłóczka zawiera bardzo mało ziarn piasku, dość rzadkie kr. gipsu, dość częste kr. kalcytu, rzadko pirytu; żwiru brak.

30) Do 49 m. H jak 29). Wypłóczka jasno-popielata, nie zawiera prawie wcale piasku, złożona prawie z samych kr. gipsu (piasek gipsowy); kr. kalcytu rzadkie; grudki pirytu dość częste; żwiru brak.

31) Do 51 m. H jak pr. 30). Wypłóczka jasno-popielata, złożona prawie z samych kr. gipsu (piasek gipsowy).

32) Do 53 m. H jak pr. 31). Wypłóczka jasno-popielata, złożona prawie z samych kr. gipsu (piasek gipsowy).

33) Do 55 m. H jak pr. 31). Wypłóczka jasno-popielata, złożona prawie z samych kr. gipsu (piasek gipsowy); bardzo rzadkie grudki pirytu, piaskowca szarego i łupku chlorytowego; kr. kalcytu i żwiru brak.

34) Do 57 m. H jak pr. 31). Wypłóczka jasno-popielata, złożona prawie z samych kr. gipsu (piasek gipsowy); ziarna pirytu dość częste, kr. kalcytu i okruchy łupka chlorytowego rzadkie. Żwiru brak.

W powyższym przekroju panującymi są ily, przeważnie piaskowate (do 39 m), z większą lub mniejszą domieszką wtrąconego żwiru, mniej lub więcej plastyczne, bądź jaśniejsze (popielatawo-szare), bądź ciemniejsze (brunatnawo-szare), z zielonawym odcieniem, przepojone mniej lub więcej ropą naftową i surowicą solną, rzadko z wtrąconym woskiem ziemnym (w średnich i dolnych poziomach). Obecność resztek roślinnych i zwierzęcych w górnych poziomach (do 23-30 m), wprawdzie im głębiej tem rzadziej rozrzuconych, przemawia bezwarunkowo za wiekiem dyluwialnym tych ilów, potężnie w tem miejscu rozwiniętych.

Wątpliwym jest jednak wiek ilów dolnych poziomów (już od 41 m), które mogą już wchodzić w skład solnego utworu, za czem przemawia nie tylko odmienny ich nieco charakter petrograficzny (wypłóczki próbek od l. 26—34 złożone prawie z samych kryształków gipsu z obfitym wykwitem soli kamiennej), lecz także brak wszelkich szczątków organicznych i żwiru dyluwialnego. Są to prawdopodobnie już górne pokłady solnego utworu, przeobrażone częściowo pod wpływem czynników doby pleistocenijskiej.

Miąższość osadów dyluwialnych wynosiłaby zatem w tym szybie około 40 m, co by się zgadzało także z dawniejszemi spostrzeżeniami Dra Olszewskiego i Dra Zuberera, jak np. znachodzenie się szyszek drzew szpilkowych w jednym z zarzuconych szybów w głębokości 35—40 m. (Ob. wyżej: Dr. Zuber-Olszewski, l. c. str. 371).