

P. 1465

P. 2698

MATERIAŁY DO
FIZYOGRAFII KRAJOWEJ

Materiały

do Koluiczy Fizogr. Galicyj

z Ł. 40

1907

Materyały
do fizyografii krajowej.

Część IV.

Materyały zebrane przez Sekcyę rolniczą.

Materiały
do fizjografii krajowej.

Część IV.

Materiały zebrane przez Sekcję rolniczą.

Gleby pogórza oleszycko-lubaczowskiego.

Zestawił

Dr Kazimierz Miczyński.

(Z mapą.)

Wskutek polecenia Komisji fizyograficznej Akademii Umiejętności, korzystając ze zasiłku Wydziału krajowego, przeprowadziłem w latach 1897 i 1898 sam, a następnie w r. 1901 wspólnie z p. Konradem Mościckim badania gleboznawcze w okolicy Lubaczowa i Oleszyce, w północnej części środkowej Galicji. Obszar objęty badaniami wynosi około 150 km.², a mianowicie 18 km. wzdłuż ze wschodu na zachód, a około 8·5 km. wszerz, ograniczony równoleżnikami 50°7'30" i 50°12'30" pn. szer. geogr. i południkami 40°38' i 40°52' wsch. dł. 1).

Jest to część t. zw. Pogórza Cieszanowskiego, opisanego pod względem geograficznym przez prof. A. Rehmana²⁾ a mianowicie środkowo-wschodnia część tego pogórza, zbliżona już do grzbietu lwowsko-tomaszowskiego a przecięta górnym biegiem rzeki Lubaczówki, która tu ze zbiegu kilku dopływów powstaje. Na badanym obszarze znajdują się: miasteczko Lubaczów i wsie oraz przysiółki: Oleszyce, Oleszyce Stare, Uszkowce, Zabiała, część wschodnia Starego Siola, Futory, południowa część Dachnowa, Maślanów, Mokrzyce, Bałaje, Moczary, Antoniki, Młodów, Ostrowiec, Lisie Jamy, Wólka Krowicka, Misztale, Opaka (część półn.), Żuki, Hurcze, Borchów, Sucha Wola, Lipina i Zalesie. Okolica badana przedstawia charakterystyczną dla pogórza Cieszanowskiego rzeźbę naziomu, niezmiernie jednostajną, falisto pagórkowatą o nieznacznych wzniesieniach i leniwym powolnym biegu wód w dolinach. Najwyżej wzniesiony punkt na zachodnim krańcu badanego terenu na

1) Część środkowa mapy szczegółowej monarchii austro-węgierskiej 1 : 75.000, pas 4, słupek IX: „Lubaczów“.

2) A. Rehman, Dolne dorzecze Sanu, Sprawozdanie Komisji fizyograficznej. Krak. Akad. Umiej. t. 26, 1891, str. 177 i nast.

piaszczystych wzgórzach nad leśniczówką w Starem Siole wynosi 260 m., na północnym krańcu wierzchowina grzbietu ponad wsią Futory około 249 m.; do tejże wysokości wznosi się również grzbiet Zabukowiec we wschodniej części terenu. Wzniesienia te od strony zachodniej, północnej i wschodniej opadają łagodnymi stokami ku dolinom Lubaczówki i jej dopływów, a najniższy punkt u wypływu Lubaczówki, wznosi się nad poz. m. na 205 m. tak, że całkowita różnica wysokości 55 m. osiąga ¹⁾. Wzniesienia Starego Siola i Zabukowca, grzbietu ciągnącego się od wsi Baszni i noszącego wyżej nazwę Cerkwiska, rozdzielają rzeki i potoki zlewające się pod samym miasteczkiem Lubaczowem w koryto rzeczki, która odtąd nosi nazwę Lubaczówki i płynie doliną erozyjną, wypełnioną piaskiem i napływami torfiastymi ku południowi, aby następnie już poza badanym terenem wykręcić się około Nowej Grobli w kierunku północno-zachodnim, a wreszcie czysto zachodnim ku Sanowi. Lubaczówka powstaje ze spływu potoków z półn.-zach. Świdnicy i Sołotwy i z płdn.-zach. Wiszni, która wyżej, począwszy od wsi Lisie Jamy, nosi nazwę Zawadówki. Potoki te zbiegają powolnym, krętym biegiem wązownicowym w szerokich torfiastych i moczarowatych dolinach o małym spadku, w ostro wyciętych w torfiastym złożu wązkich korytach, często gęsto rozdzielonych na kilka gałęzi. Spadek Lubaczówki samej wynosi 1:1750, podczas gdy dolina jej posiada spadek 1:1100. Im mniejszy stosunkowy spadek, tem więcej krętym korytem płynie rzeka, tworząc częste obszerne pętlice powodujące oczywiście coraz większe zwolnienie biegu wody i zabagnienie doliny. Spadek doliny Wiszni powyżej Lubaczowa od Krowicy Hołodowskiej wynosi 1:750, spadek w samej rzece z powodu wązownicy 1:1000. Dolina Sołotwy najmniejszy posiada spadek, bo na przestrzeni między Bałajami a ujściem do Lubaczówki 1:2500, podczas gdy spadek samego koryta rzeki zaledwie 1:4000, to też potok ten płynie najpowolniej. Poniżej Lubaczowa wpada do Lubaczówki z prawego brzegu jedyny znaczniejszy potok „Borchowski“ noszący wyżej miano „Przerwy“. Płynie on wązkim erozyjnym korytem z półn.-zachodu od Zabiałej przez Oleszyce. Dolina tego potoku więcej spadzista. 1:750 i bieg bardziej wyprostowany.

Rzeźba naziomu tej okolicy stoi w pewnym, dość ścisłym związku z typami petrograficznymi, występującymi na powierzchni, a odnosi się to zwłaszcza do kształtu i budowy dolin rzecznych tak, że można pod tym względem pewną prawidłowość objawów stwierdzić. Mianowicie tam, gdzie potok czy rzeka przepływa przez

¹⁾ Podane wysokości różnią się na mapach c. i k. Zakładu geograficznego wojskowego dość znacznie: inaczej oznaczone na mapie 1:75000, a zupełnie inaczej na mapie fotogr. 1:25000. Ponieważ tej ostatniej używałem jako podstawy przy moich badaniach, przeto biorę dane według niej.

materyał gruboziarnisty piaszczysty, tworzy się przeważnie szeroka, płaska dolina torfiasta, bieg rzeki powolny w pętlice, brzegi starsze, zatem krawędzie samej doliny albo z obydwu stron powoli zbiegają ku dolinie, albo też i to znacznie częściej są niesymetrycznie zbudowane, przyczem po tej stronie, gdzie gruba warstwa piasku dyluwalnego występuje, utworzył się brzeg spadzisty, pionowo prawie ku torfowiskom doliny opadający a na kilka do 10 metrów wysoki. Brzeg taki bardzo typowo występuje n. p. pod samem miasteczkiem Lubaczowem i na półn.-zachód wzdłuż lewego brzegu doliny Sołotwy aż po przysiółek Antoniki. (Por. Tab. III profil **). Tak samo choć już mniej wybitnie wzdłuż lewego brzegu doliny Lubaczówki widzimy spadający brzeg piaszczysty. Na prawym natomiast brzegu Sołotwy występują utwory glinkowate, a stoki wierzchowiny Oleszyckiej od Dachnowa i Maślankowa po Hureze opadają tu jednostajnym, łagodnym spadkiem aż do krawędzi doliny i przechodzą bez nagłego obniżenia naziomu w złoża torfiaste doliny. W niektórych miejscach, gdzie rzeka przecina utwory gruboziarniste piaszczyste tak, że po obu brzegach mamy piaski, dolina jest również szeroka i rozlewna, ale mamy w tym wypadku więcej symetryczną jej budowę. Tak jest w dolinie Lubaczówki na południowym krańcu załączonej mapy, naprzeciwko wsi Opaki, gdzie z obydwu stron spadają ku dolinie trome brzegi piaszczyste starego, szerokiego łóżyska. Inaczej wygładają doliny potoków i rzek wyżłobione dawną erozyą w materyale gliniastym; tu prawie bez wyjątku mamy doliny wąskie, dość głęboko wcięte, o brzegach jednak nie stromo ściętych ale zwolna zapadających ku dolinie. Różnice te w ukształtowaniu dolin, bardzo widoczne w całej okolicy badanego terenu i wogóle na znacznej części Cieszanowskiego pogórza, występują doskonale uwidocznone na mapie geologicznej prof. Łomnickiego, chociaż na to specjalnie nie zwrócił uwagi ani on, ani dr Rehman. Przykładem dobrym jest bieg potoku Przerwy: płynąc w górnym biegu przez piaski Zabiałej, tworzy szeroką, rozlewną dolinę, która zwęża się nagle w Uszkowcach z chwilą, gdy potok przerywa utwory gliniaste, dążąc na połudn.-wschód, i już później tymi utworami płynąc nie rozszera doliny aż do ujścia do Lubaczówki. Dolina samej Lubaczówki podobnie się zachowuje. Zaraz na połudn. Lubaczowa ułożyła się szeroko w piaskach; wchodząc w glinki od ujścia Przerwy, zwęża się do $\frac{1}{3}$ części poprzedniej szerokości, aby dalej na połudn. zachód około Nowej Grobli w piaskach znowu się szeroko rozłożyć. Zjawisko to łatwe do wytłómaczenia różnicami w zwięzłości materyałów, w których dolina się formowała, nie jest bez znaczenia dla ogólnej charakterystyki utworów geologicznych tej okolicy, rzuca mianowicie pewne światło na ich budowę i na ocenę miąższości i ułożenia pokładów. Trzeba tylko zaznaczyć od razu, że rozlewnne doliny szerokie a płaskie są regułą, gdy materyał pia-

szezysty w niegłębokiej warstwie na nieprzepuszczalnym podłożu prawdopodobnie trzeciorzędowym spoczywa tak, jak to ma miejsce prawie wszędzie w obszarze wziętym tu pod rozwagę.

W dalszej okolicy już poza naszym terenem widzimy niejednokrotnie zupełnie wąskie łóżysko rzeki w samych szczerych piaskach (n. p. potok Bachorka wpadający do Łukaczówki dalej na połudn. zach.). Wówczas jednak mamy piaski znacznej miąższości, w które dolina potoku wcina się ostro, powodując wąskie zagłębienie erozyjne, tym razem węższe niż w glinie.

Pomiędzy owymi wyżej opisanymi dolinami potoków wznoszą się nieznaczne wierzchowiny Basznińskie (Zabukowiec) i Oleszyckie (Shorylec, Maślanków, Futory); stoki tych grzbietów łagodnie faliste nie przedstawiają wielkiej różnorodności w upostaciowaniu powierzchni. Jednostajność tę przerywają lekko zaznaczone wałkowate grzbiety wyciągnięte prawie zupełnie równolegle, w kierunku hora 9 kompasu górniczego, a przebiegające na całej pochyłości stoku od Oleszyc ku Lubaczowu, gdzie, idąc od Dachnowa ku południowi, naliczyć ich można 8 do doliny Przerwy. Podobne równoległe grzbiety występują na obu stokach wierzchowiny opadającej od wsi Starego Siola i Zalesia ku Suchej Woli i Opacie, a kierunek ich również hora 9. Wszystkie te wąskie, jakby wałkowate grzbiety odznaczają się również odmiennym złożeniem od stoków obokległych tak, że rzeźba powierzchni prawie z pewnością wskazuje na różnice zachodzące w naturze gleby i budowie podglebia. Wałki owe czyli grzędy są to wzniesienia piaszczyste, które tu z pod gliny ku powierzchni bliżej występują i wpływają wybitnie na własności wierzchniej gleby. Nie mamy tu jednak nigdzie do czynienia z wydumą leżącą na wierzchu na glince bielcowatej, nawianej, nieuwarstwowanej, jak to przypuszczał Hilber, lecz ze spiaszczeniem lokalnym powierzchni, przez wystąpienie ku wierzchowi podłoża piaskowego. U południowo-wschodniej części badanego obszaru w samych już piaskach gruboziarnistych Ostrowca, Mazurów i Lisich Jam widzimy znowu podobne wałkowate a równoległe grzbiety, mniej prawidłowo jednak tu występujące, pooddzielane dolinkami podmokłymi. To ułożenie piasków jest zatem dla badanej części pogórza Cieszanowskiego bardzo charakterystyczne.

Badania gleboznawcze opierać się muszą z jednej strony na dokładnej znajomości kształtów terenu, z drugiej na poznaniu jak najszerszym budowę geologiczną danej okolicy; to dopiero umożliwia zdać sobie jasno sprawę z pochodzenia danej gleby i sposobu jej utworzenia się, a więc daje wiele wskazówek co do jej natury i własności. Stąd rozdzielanie i rozróżnianie gleb jedynie

na zasadzie mechanicznego ich złożenia i fizykalnej klasyfikacji nie może nigdy dać jasnego obrazu jakiejś okolicy pod względem gleboznawczym. Powszechnie też podstawę badań gleby musi stanowić dobra mapa geologiczna; przy właściwych badaniach jednak musi się uwzględniać rzeczy i różnice, których geolog uwzględnić nie może i nie powinien. Lokalne zmiany natury gleby należącej do tej samej formacji, tego samego wieku, winny na mapie gleboznawczej znaleźć swój wyraz, toż i zmiany podglebia, o ile ono wpływa na naturę i wartość rolniczą gleby leżącej na wierzchu. Mapa geologiczna daje już wskazówki ważne rolnikowi, ale zadania nie rozwiązuje — dokładniejsze badanie gleby zapomocą świdra i notowania profilów wydobywa na jaw szczegóły pod względem budowy lokalnej ważne dla rolnika a nieraz i pod względem geologicznym godne zanotowania. Dla celów rolniczych ważnym jest, by mapa była w dostatecznie wielkiej skali. Wybór skali mapy odpowiednio szczegółowej nie jest jednak rzeczą dowolną przy pracach na większym obszarze. Prace pruskiego instytutu geologicznego wykonywane na mapach 1:25000 są bardzo szczegółowymi mapami geologicznymi — nie zawsze jednak są mapami prawdziwie rolniczymi, na którychby rolnik od razu miał dokładną wiadomość o budowie swej gleby w każdym miejscu. Według mego dotychczasowego doświadczenia, co do tego rodzaju zdjęć, wydaje mi się rzeczą odpowiedniejszą obranie skali większej, a mianowicie około 1:12.500 lub 1:10.000 i bardzo szczegółowe oznaczanie profilów. Niestety z powodu braku map w tej skali i trudności technicznych w sporządzeniu ich de novo, musi się brać za podstawę przy bardzo szczegółowych badaniach albo za wielkie i niezgrabne w użyciu mapy katastralne, nie odpowiednie głównie z powodu braku szczegółów co do rzeźby naziomu, albo mapy Zakładu geograficznego wojskowego 1:25000. Najodpowiedniej byłoby jednak brać zmniejszone do połowy mapy katastralne i uzupełniać je dobrze wykonaną niwelacją terenu, wkreślając warstwy i to ile możliwości szczegółowo poprowadzone. W obecnych badaniach w braku innych map podstawowych i zakreśliwszy sobie zadanie zbadania jak najszerszego terenu, musiałem się zadowolić mapą fotograficzną wojskową w skali 1:25000. Metoda badania była następująca.

Badania rozpoczął przegląd całej okolicy naprzód ogólny dla zorientowania się w konfiguracji terenu i ogólnej budowie geologicznej. Podczas pierwszych moich badań w latach 1897 i 1898 jeszcze nie była wydana mapa geologiczna tej okolicy, ponieważ prof. Łomnicki właśnie dopiero w lecie 1897 r. zdjęcia geologiczne mapy lubaczowskiej wykonał. Dlatego też za trzeciej mojej bytności w Lubaczowie 1901 r. już z mapą Łomnickiego w rękę sprawdzałem moje dawniejsze spostrzeżenia i notatki¹⁾. Podstawę przy tym ogólnym przeglądzie okolicy stanowiła mapa wojskowa

mniejsza, na której znaczyłem spostrzeżenia co do występowania głównych typów gleby. Dopiero po takim, podczas kilkunastu wycieczek pieszych dokonany przeglądzie, dalsze szczegółowe badania odbywały się zapomocą świdra Didiona i laski świdrowej Ortha. Wycieczki robiłem piesze, a także wózkami, jeśli chodziło o dalej odsunięte od głównej kwatery punkty i o zebranie większej ilości próbek do analizy.

Z reguły wiercenia wykonywano tak, aby mieć jak najdokładniejszy obraz ułożenia gleby i podglebia oraz zasięgu poszczególnych warstw, a zatem w liniach, przy pomocy których możnaby następnie zestawić przekroje przez poszczególne partye terenu badanego, na poprzek przez wyznaczone wyraźniej grzbiety czy doliny. Z tego założenia wychodząc, wybierano liczniejsze punkty do wierceń w takich położeniach, gdzie występowała zmiana w układzie warstw powierzchniowych, mniej liczne, jeśli na znacznej przestrzeni utwory wierzchnie przedstawiały się jednostajnie, gdy ani barwa gleby, ani jej fizykalne złożenie, ani też pokrywająca roślinność nie zdradzały wybitniejszych zmian w ułożeniu. Świdrowano do głębokości przeważnie 3 m, z wyjątkiem takich wypadków, gdy odkrywka jakaś głębsza dozwalała skonstatować na pewno znaczną miąższość jakiegoś jednolitego utworu, który występował w podglebiu, gdy n. p. w grubej warstwie gruboziarnistego piasku było pewnem, że na nic innego w tej głębokości nie natrafimy, lub gdy woda zalewała świder, nie pozwalając na dalsze badanie.

Każdy otwór świdrowy wyznaczony był na mapie zapomocą orientacyi w odległości od jakichś wyraźnych linii i punktów, a w wypadkach wątpliwych zapomocą odmierzenia krokami. Kolejno idące warstwy wydobywane świdrem były notowane w rejestr wierceń, który na końcu niniejszego opisu załączam.

Mapa podaje punkty wierceń oznaczone liczbami porządkowymi, idąc z północy na południe. Dla łatwiejszej orientacyi i uniknięcia wysokich cyfr podzieliłem cały teren na 4 sekcye, oznaczone cyframi rzymskimi; na każdej sekcyi punkty wierceń liczone są osobno. Rozmieszczenie otworów świdrowych, znaczonech czerwonymi punktami, jest mniej więcej wszędzie jednolite, i tak na części I. 90 notowanych wierceń, na II. 72, na III. 66, na IV. 61 punktów. Oprócz tego znaczone czerwono lecz nie zaopatrzone cyfrą punkty wierceń nie notowanych, w których ułożenie warstw było identyczne lub prawie identyczne z najbliższym punktem notowanym.

Oznaczenie i ocenienie poszczególnych warstw przy wierceniu odbywało się na oko i przez rozcieranie w palcach, przy badaniu poszczególnych ziarn czasami zapomocą lupy i oczywiście na obecność węglanów zapomocą kropeł rozcieńczonego kwasu solnego.

Do dalszego badania, a mianowicie do analizy mechanicznej, oraz do zbiorów brano próbki wprost ze świdra do woreczków płóciennych gęstych i ponumerowanych, znacząc od razu w rejestrze wierceń liczbę otworu i liczby woreczków, oraz głębokość zasięgu każdej warstwy, z której odrębną próbkę wzięto. Dla badań dokładniejszych, a mianowicie rozbioru chemicznego, brano większe, około 2 kilogramowe, próbki łopata z dolów w tym celu kopanych i tylko z typowych rodzajów badanych gleb zwykle już po przeprowadzeniu wierceń.

Badania zapomocą świdra belgijskiego przedstawiają pewną trudność w ocenianiu głębokości zasięgu pewnej warstwy wskutek tego, że świder rozwierca i kruszy materiał wydobywany tak, że często z małej warstewki tworzy się materiał wypełniający gwinty świdra na znaczniejszej długości. Trzeba zatem pewnej wprawy w ocenianiu, której się po dokonaniu kilkudziesięciu wierceń nabywa. Do szybkiej orientacji w ułożeniu warstw doskonale usługi oddaje laska świdrowa Ortha, zapomocą której można przed wierceniem właściwie wybrać najwięcej typowe miejsca i skontrolować, czy wiercenia dokonane wystarczają, czy też z powodu niejednorodności terenu winny być pomnożone. Robota przez to staje się szybszą, a unikamy przytem niepotrzebnej straty czasu na wiercenia bezcelowe w jednym i tym samym materiale. Oprócz laski metrowej używałem w tym celu drugiej 2 metrowej. Pakowanie próbek w worki płócienne nie zawsze było wystarczającym. Bardzo drobno ziarnisty, prawie pylasty materiał, jaki tworzy glebę tych okolic, w wielu miejscach suchy i mało związany, wysypuje się z gęstych nawet worków płóciennych. Aby zatem straty uniknąć, należy worki zwilżać albo też pakować próbki w worki z mocnego a miękkiego papieru nie łamliwego¹⁾.

Ponieważ nie mogłem się sam zająć dalszem szczegółowem opracowaniem zebranego materiału, oprócz kilkunastu analiz mechanicznych, wykonanych przezemnie w pracowni chemii technologicznej Politechniki lwowskiej, resztę próbek przesłano do Krakowa do pracowni chemii rolniczej, gdzie miał je analizować p. Dr T. Domański, który również badania gleboznawcze w dalszej części tej samej okolicy już po mnie prowadził. Z niewiadomych mi przyczyn analizy te jednak nie doszły do skutku tak, że dopiero wspólnie z p. Mościckim zebrany nowy materiał został opracowany przez niego w Krakowie.

Wyniki analiz mechanicznych i chemicznych podajemy w osobnych zestawieniach.

¹⁾ Worki takiej objętości dowolnej sporządzała mi fabryka wyrobów papierowych Gieszkowskiego we Lwowie.

Na zakończenie tych ogólnych uwag niech mi będzie wolno złożyć szczególne podziękowanie JO. ks. Władysławowi Sapięcie, właścicielowi Oleszyc, za wszelkie ułatwienia podczas moich badań mi świadczone, oraz WP. Leonowi Moszyńskiemu, pełnomocnikowi hr. A. Gołuchowskiego w Lubaczowie, za czynną pomoc w badaniach i cenne objaśnienia, tudzież za gościnną kwatery w starym dworze lubaczowskim, z której w czasie kilkakrotnego mego pobytu korzystałem.

Szkie geologiczny.

Geologiczną budowę Pogórza Cieszanowskiego, do którego nasz teren należy, opisywano kilkakrotnie dokładniej; opisuje ją pierwszy Hilber ¹⁾ w r. 1882, powtóre Rehman ²⁾ w r. 1890, wreszcie najdokładniej prof. Łomnicki w XII zeszycie Atlasu geologicznego Galicyi, wydanym w r. 1900. Zapatrywania tych uczonych są dość zgodne, tak, że stosunki geologiczne tej okolicy wcale jasno się przedstawiają. Pomimo tego jednak badania gleboznawcze mogły niejedną szczegół do wiadomych rzeczy dorzucić—ważny, jak sądzę, nietylko dla rolnika ale i dla geologa. Poprzedzimy zatem opis rolniczej gleby, krótkim szkicem geologicznym, który mi się tu pomimo niedawnego opracowania tych okolic przez prof. Łomnickiego wydaje na miejscu.

Hilber rozróżnił w okolicy Lubaczowa, Oleszyc i Starego Siola następujące utwory:

1) Ił łupkowy (*Grauer Schieferthon*) siwy lub zielonawy z drobnymi blaszkami miki, obserwowany przez niego w erozyjnym wcięciu potoku w Krowicy Samej i Cetyni Hołodowskiej, zatem tuż na pldn. wsch. naszego terenu. Utwór ten uważa Hilber za starodoluwialny.

2) Żwir i piasek zwałowy (*Geschiebesand*) bezpośrednio na poprzednim podkładzie spoczywający i równorzędny z tymi piaskami:

3) Glinę zwałową denną (*Geschiebelehm*) związłą, ciemnej barwy, którą przytacza z cegielni w Szczutkach, tworzącą podłoże młodszych pokładów i zawierającą liczne gązły narzutowe krystaliczne, bądźto rozrarte materiały kredowe. Utwory te pokrywa na wierzchu:

4) Piasek lotny, tworzący wydmy (*Flugsand*) i równorzędny z nim co do wieku i powstawania:

¹⁾ *Geologische Aufnahmen in der Gegend von Lubaczów u. Sieniawa.* (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1882.)

²⁾ l. c.

5) Gлина niewarstwowana, podobna do lössu (*Ungeschichteter löss-ähnlicher Lehm*).

Prof. A. Rehman (l. c. p. 189) przyjmuje jako podłoże utworów dyluwialnych całego Pogórza Cieszanowskiego od Sanu po Roztocze Łwowsko Tomaszowskie: „glinę łupkową, odróżniającą się na pierwszy rzut oka od wszystkich utworów miejscowych“. „Warstwy jej są w całym swym przebiegu równe i równoległe, zupełnie horyzontalnie ułożone, ale powierzchnia pokładu ścięta ukośnie obniża się ku południowi.“ „Skamieniałości“ pisze dalej „nie znalazłem w niej żadnych, ale wejrzaniem swem przypomina ona tak żywo utwory solonośnej formacji podkarpackiej, że o należeniu jej do formacji trzeciorzędowej nie wątpię.“ I dalej jeszcze str. 193: „Z tem wszystkim nie brak szczegółów, które przemawiają za tem, że te gliny i ily łupkowe powinny być zaliczone do piętra śródziemnego formacji mioceniczej. Za miocenicznym wiekiem tych glin przemawia najsilniej ta okoliczność, że zupełnie podobna skała tworzy nad brzegami Wisły koło Tarnobrzega spąg pokładów obfitujących w wielką ilość muszli trzeciorzędowych.“ Z utworów dyluwialnych wymienia Rehman za Hilberem glinę glazową, oraz glinę podobną do lössu i piaski lotne i zgadza się z nim co do przypuszczenia o utworzeniu tej pokrywy glin piaszczystych tej okolicy przez działanie wiatrów i opadów atmosferycznych, podobnie jak to obecnie przyjmuje się co do typowego lössu.

Prof. A. M. Łomnicki rozróżnia na mapie geologicznej Lubaczowa: A) **Utwór trzeciorzędowy**: Ily krakowieckie opisane szerzej w Kosmosie XX str. 578, a odkryte w erozyjnych wcięciach pod grubą powalą glin pleistocenijskich w Krowicy Samej, Wielkich Oczach, Ruczkałce (a więc zarówno na południe, jak na pn. zachód badanego przez nas terenu) i identyfikuje ten ił z hilberowskim „*Grauer Schieferthon*“. Łomnicki określa ily te podobnie jak Rehman, glinę i ily łupkowe jako należące do górnych poziomów podkarpackiego utworu solonośnego. Ily krakowieckie Łomnickiego są niewątpliwie tym samym utworem, który Rehman w brzegu Sanu rozróżnił jako warstwy starsze w spągu pokładów dyluwialnych i który, jak wyżej przytoczyliśmy, nazwał gliną łupkową siwą. Sprzeczność zachodzi tylko w ułożeniu, bo gdy Rehman mówi o poziomie uławiceniu, to Łomnicki konstatuje w odkrywkach przez niego znalezionych, iż ily te są „wyruszone z poziomego położenia, często sfałdowane, poprzerywane uskokami i rozmaicie nachylone, z upadem przeważnie pn. wschd. a zatem zgodne z przebiegiem obecnych wzniesień czyli wałów dyluwialnych“.

Istotnie w Krowicy Samej łatwo niepoziome ułożenie tych iłów skonstatować, a sprzeczność ze spostrzeżeniami Rehmana dałaby się może wytłumaczyć tem, iż punkta odkrywek tych iłów na mapie lubaczowskiej leżą bliżej brzegu starszego, t. j. Roztocza i tu mogły

zostać pofałdowane, podczas gdy dalej na północ i zachód ułożenie poziome nie uległo tak wyraźnej zmianie. Przypuszczenie, jakoby ility krakowieckie w wierzchnich warstwach zniszczone, zdarte przez lodowiec, dały pokład iltu zielonawego, ułożony poziomo, a zatem przelawicony utwór jednolity, nie wydaje mi się prawdopodobnym. Przypuszczenie to wyraził w nieogłoszonym rękopisie p. Dr Domański, który po mnie badał te okolice pod względem gleboznawczym. Nieprawdopodobieństwo wynika 1o): z braku takiego utworu w odkrywkach iltów krakowieckich, gdzie wprost na nich leżą żwiry zwałowe dawne, i 2o) z samej natury utworów pochodzenia lodowcowego. Utwory bowiem, zawdzięczające swe powstanie wodom lodowca nadchodzącego, muszą być z natury rzeczy niejednolite i warstwowane, raczej gruboziarniste, nigdy, albo tylko wyjątkowo, jednostajnie iltowate.

Nie ulega zatem dziś wątpliwości, iż podłożem jednolitem utworów dyluwalnych całej badanej okolicy są utwory trzeciorzędowe, a mianowicie ility krakowieckie. Wobec braku większej ilości odkrywek nie podobna skonstatować na pewno, do jakich poziomów podłoże to się wznosi. W odkrywkach notowanych przez prof. Łomnickiego i na jego mapie oznaczonych, poziom jest prawie jednakowy, a mianowicie w Krowicy 230 m, w Wielkich Oczach 240, w Ruczkałce 230. Jeśli to są, jak przypuszcza Łomnicki, siodła fałdów, to pomiędzy siodłami iltu te zapadać muszą głęboko pod dzisiejszą powierzchnię terenu. Nie dziw przeto, że przy wierceniu otworów świdrowych do 3 m. głębokości, nie można nigdzie właściwych iltów miocenijskich osiągnąć.

Przy sposobności jednakowoż wierceń głębokich, mianowicie przy kopaniu studni około szpitala w Lubaczowie, na głębokości 30 kilku metrów pod pokładem piasku, glin i żwirów zwałowych, miano wydobywać ilt siwy, na którym wodonośna warstwa spoczywa. W Dachnowie na połudn. wsi na folwarku również, według opowiadań mieszkańców, dopiero w głębokości 40 m. siwy ilt wydobywać zaczęto. Jeśliby podania te ustne i bynajmniej nie roszcujące pretensyi do ścisłości, przyjąć za prawdziwe, należałoby przypuścić obecność siodła fałdu idącego przez Krowicę i Lubaczów, mniej więcej równoległe do dzisiejszego biegu Wiszni ku półn. zachodowi.

Na obszarze Lubaczowa i Oleszyc ilt ten na powierzchni nigdzie nie występuje i oczywiście gleby nie tworzy, stanowi jednak, według wszelkiego prawdopodobieństwa, głębsze podłoże podmokłych i zabagnionych dolin i łożysk rzek, potoków i mokradel piaszkowych, zwłaszcza w części połudn.-wschodn. w okolicy Niwek, Mazurów, Miształów, Lisich Jam, a na zachód koło Zabiałej i Suchej Woli.

W utworach dyluwalnych wyróżnił prof. Łomnicki:

1) żwirowiska staro krystaliczne i głązy narzutowe stowarzyszone: a) z glinami, b) z piaskami morenowymi.

2) piaski i 3) gliny pomorenowe (międzylodnikowe) (l. c. str. 32), zatem w podziale tym właściwie zupełnie zgadza się z Hilberem (l. c. str. 308).

Do opisu tych utworów podanego przez Hilbera i Łomnickiego pod względem geologicznym, nie wiele możnaby dodać. Głazy narzutowe występują niezbyt licznie na całym obszarze badanym, obficie jednak na gliniastych wierzchowinach, niż na piaskach. Na tych ostatnich nigdzie ich nie znalazłem, oprócz bardzo drobnych okruchów domieszanych do gruboziarnistego piasku na połdn. od Zalesia. Żwiru i piaski morenowe właściwie nie tworzą szerszego podścieliska gleby na naszej mapie, drobne jedynie wkładki i warstewki żwiru napotykamy przy wierceniach w glinie morenowej w Oleszycach, tudzież w towarzystwie piasków gruboziarnistych w głębokości $1\frac{1}{2}$ —2 m. w garbach opadających z Futorów ku dolinie Sołotwy, tudzież w erozyjnych wyrwach pod piaskami międzylodnikowymi i gliną połodnikową w dolinie, w której ułożyło się Stare Siolo. Na rolniczy charakter gleby nie wpływają wcale, chyba o tyle, o ile materyał z nich pochodzący posłużył do utworzenia dość znacznych warstw piasków pomorenowych, przeławicowych, drobniej ziarnistych.

Gлина morenowa dolna, której wygląd ogólny zgadza się z opisem Łomnickiego (str. 32 l. c.), nie wychodzi również wcale na powierzchnię tak, aby sama tworzyła glebę. Wypiętrzenia tej gliny jednak występują w kilku punktach blisko powierzchni i wówczas wywierają decydujący wpływ na zachowanie się utworów na niej leżących. Punktami tymi są przedewszystkiem wierzchowina garbu Oleszyckiego ciągnąca się ku wsi Futorom i do Maślankowa i wierzchowina Cerkwiska rozciągająca się od Baszni ku piaskom Lubaczowa. W niższym poziomie występuje w podglebiu na połdn. Zalesia koło folwarku Jałowy, gdzie w głęboko wyciętym rowie można ją widzieć w odkrywce, a na obokległych polach na przestrzeni kilkuset m² można ją dosięgnąć wierceniami. We wszystkich tych punktach stanowi ona podłoże glinek pomorenowych (nawianych) bezpośrednio, albo też pokryta warstwą gruboziarnistego piasku lub żwiru morenowego i pomorenowego. Obecność jej w podglebiu bliżej powierzchni, charakteryzuje z jednej strony zwykle wygląd gleby wierzchniej, która staje się jeszcze mniej niż zazwyczaj przepuszczalną, w lada zagłębieniu zamaka, na wierzchowinach występują nieraz zbiorniki wody powierzchniowej (n. p. w Futorach), niewysychające prawie nigdy, tudzież małe bagienka widocznie tylko wodą powierzchniową zamoczone, zarosłe właściwą mokradłom florą sitów, turzyc i skrzypów.

Jest to glina ilowata, barwy ciemno zielonawej lub siwej, na powietrzu nieco brunatniejsze, niezmiernie plastyczna i lepka, doskonała do modelowania, po wyschnięciu twardnieje jak kamień, który

bardzo trudno rozbić młotkiem. Obecność jej podczas wiercenia daje się odczuć i rozpoznać po bardzo znacznym oporze spowodowanym wielką jej zwięzłością i obecnością drobnych gładów narzutowych krystalicznych, a nie rzadko i okruchów wapiennych. Bardzo obficie występują okruchy wapienne w glinie wywierconej po zachodniej stronie wierzchołka pagórka nad Uszkowcami: Profil I. A. 11. 12. 13. Dalej ku wschodowi i północy nad Oleszycami okruchów wapiennych niema, choć zawsze silnie burzy z kwasem solnym. Toż samo w głębi cegielni Oleszyckiej, w której właśnie morenowa glina dostarcza materiału na cegły, niema okruchów wapiennych w ilości większej. O pochodzeniu tych okruchów wypowiedzieli już swe zdanie Hilber i Łomnicki, uważając je jako resztki rozartego, większego odłamu górnej kredy, naniesionego przez lodowiec. Glinę morenową odpowiadającą zatem temu, co wielu nazywa „dolnym marglem lodowcowym“¹⁾ obok żwirów morenowych grubszych należy uważać za denną formację lodowca dyluwialnego.

Ta podstawa oczywiście nie ułożyła się poziomo i jednostajnie, ale w pewne garby i wklęsłości, stosownie do charakteru utworów tego rodzaju i tej epoki, następna zaś erozyja wód podlodnikowych i późniejszych jeszcze bardziej musiała różnice poziomów i nierówność tych pokładów dennych zwiększyć. Ponieważ oczywiście wody podlodowcowe działać musiały energiczniej w zagłębieniach, przeto glina ta z materiału łatwo dającego się rozmyć utworzona, utrzymała się tam tylko, gdzie wody słabiej działały, to jest na wierzchowinach, podczas gdy na stokach i dolinach ułożyły się żwiry i piaski.

Widzimy to wszędzie tutaj przy badaniach świdrowych, że gliny morenowe występują blisko pod powierzchnią jedynie na szczytach wzgórz, a zapadają dość nagle ku dolinom wgłąb, pokryte grubą powalą utworów później osadzonych.

Na glinach i żwirach morenowych leżą piaski gruboziarniste rdzawe lub żółte, utwór wedle wszelkiego prawdopodobieństwa późniejszy niż gliny między- lub podlodnikowe, gdyż bardzo często wyraźne ułożenie ich na glinie można przy wierceniu stwierdzić tam, gdzie pokład ich się klinuje a glina bezpośrednio w podglebiu na jaw wychodzi. Można to mianowicie widzieć na wzgórzu nad Uszkowcami na pastwisku gminnem i na południe od Zalesia koło Jałowego. (Profile I. A. 9. 11. 12 13. tudzież IV. A. 18. 20. 20a 21. 26.)

Są to piaski kwarcowe ze znaczną domieszką skaleni, mianowicie ezerwonego ortoklazu, na znaczniejszych przestrzeniach dość jednostajne co do grubości ziarna. Stanowią one właściwe podłoże

¹⁾ Por. J. Siemiradzki i Dunikowski, Szkic geologiczny Król. Polsk. i krajów przyległych. Pam. fizyograficzny Tom XI. Warszawa 1891.

gliny wierzchniej, nawianej na bardzo znacznej przestrzeni badanej okolicy i dadzą się pod nią dosięgnąć wierceniem w bardzo rozmaitej głębokości. Pospolicie na garbach powała gliny powierzchniowej jest płytsza, ku dolinom zaś znacznie większej nabiera miąższości tak, że w zagłębieniach między garbami nie można już piasków dosięgnąć świdrem 3 metrowym.

Piaski te, jak już wyżej przy opisie form powierzchni powiedziano, utworzyły wałkowate grzbiety, równoległe ułożone w kierunku hora 9 i po tem ułożeniu pokryte zostały częściowo glinami nawianymi rozmaitej grubości. Nie są one jednak pokryte gliną wszędzie. W całej części południowej tuż pod samem miasteczkiem Lubaczowem, tudzież na zachód około Suchej Woli i Starego Siola, występują znaczne obszary piasków na powierzchni. Wystawione przez długie okresy czasu na działanie wpływów atmosferycznych, uległy częściowej zmianie, przelawiczone bądźto wodą w dolinach, bądź wiatrem, dały początek uformowaniu się wydmy złożonych z wierzchu z materiału drobniej ziarnistego, który oczywiście łatwiej mógł być przenoszonym.

Przypuścić można, że owe wydmy piaszczyste powstawały na piaskach zaraz po ustąpieniu lodowca, że działaniu wiatrów w połączeniu z lokalnem poprzedniem ukształtowaniem powierzchni należy przypisać tworzenie się owych garbów drobnych a równoległych i że garby te dopiero później pokryte zostały niejednostajnie naniesionemi glinkami, lub też częściowo pozostały bez tej pokrywy.

Oprócz zatem piasków morenowych starszych, właściwych, ze żwirami krystalicznymi pomieszanych (B. 1. b. Łomnickiego str. 33) i piasków nawianych w ścisłem tego słowa znaczeniu (B. 3. Łomnickiego, *Flugsand* Hilbera) odróżnićby należało piaski pomorenowe czyli międzylodnikowe, ułożone z wód ustępującego lodowca, posortowane co do wielkości ziarn i dość jednostajne, ale nie posiadające typu piasków nawianych. Są one zbite twardo, żółte, wodrotlenkiem żelaza często mocno przejęte. Dają one materiał do tworzenia się piasków nawianych jedynie tam, gdzie pozostały długo na powierzchni bez okrywy gliniastej, lub gdzie okrywa gliniasta została zniszczona denudacją i uległy przeobrażeniu powierzchniowemu. Ścisłej granicy między tymi ostatnimi a ich piaskowem podłożem pierwotnem oczywiście niema.

W bardzo wielu punktach odkrytych n. p. w wyrwie koło drogi z Maślankowa (profil III A. 12.), gdzie piaski żółte polodowcowe leżą pod płytką pokrywą glinki wierzchniej, występuje właściwe uwarstwowanie w ich stropie. Tworzy się mianowicie warstewka bardzo silnie zlepiona naciekami żelazistymi barwy rdzawej aż do ciemno brunatnej tak, że cały utwór przedstawia się jako rodzaj rdzawego, żelazistego, miękkiego, gruboziarnistego piaskowca. Piaskowiec ten, z góry od glinki dość ostro odcięty, tworzy pod-

glebie nieprzepuszczalne, ku dołowi powoli jaśniej i ostatecznie przechodzi w jednostajnie żółty, więcej luźny piasek dyluwialny, głęboko sięgający.

Miażdżość tych piasków oznaczyć się dobrze nie da, w braku głębszych przecięć; najprawdopodobniej jest bardzo rozmaita. Uległy one oczywiście także denudacyi i erozyi, a materiał z nich pochodzący przepłukany i przelawiony tworzy podłoże utworów aluwialnych w pobliżu potoków i rzek dzisiejszych przecinających tę okolicę. Znaczniejszej miąższości piaski widać w samym Lubaczowie, gdzie tworzą stromy brzeg Lubaczówki i Sołotwy, aż po krańce mapy ku północy. Ku wierzchowi przechodzą w piaski nawiane. Takie same grubsze warstwy widzimy około folwarku Mazury, także na zachód Suchej Woli, tudzież koło Suchej Woli w lesie liściastym „Leszczyna“.

Ostatniem wreszcie ogniwem pokładów dyluwialnych, po części równorzędnem i równoczesnym z formacją piasków nawianych, jest glina wierzchnia (u Łomnickiego „Glina nieuwarstwowana“ B. 2. u Hilbera „*ungeschichteter lössähnlicher Lehm*“). Hilber i Łomnicki zgodnie twierdzą, że ułożyła się „bezpośrednio na morenowej glinie, z której przeobrażenia powstała, a od której różni się zupełnym brakiem zwirowisk, przez co zbliża się do gliny nawianej „Löss“. Ma ona barwę zawsze jaśniejszą, żółtawą w różnych odcieniach i zawiera dużo przymieszanego drobniotkiego piasku, w który też nieznacznie w poziomym kierunku przechodzi“. Łomnicki¹⁾ podziela zdanie Hilbera i uważa ją również za eoliczną, t. j. przełożoną działaniem czynników atmosferycznych (wiatru i deszczu).

Na badanym obszarze glina ta zajmuje obszar największy, a mianowicie wypiętrzenia wzgórz i ich stoki nad Oleszycami, na Zabukowcu i na południe od Oleszyc ku Suchej Woli.

Ku dolinie Sołotwy z prawego brzegu sięga glina ta aż do samego łożyska rzeki, od lewego brzegu jednak ustępuje na znacznej przestrzeni miejsca piaskom.

Twierdzenie Hilbera i Łomnickiego, jakoby glina ta leżała bezpośrednio na morenowej glinie, nie wszędzie odpowiada prawdziwemu stanowi rzeczy. Ma to miejsce istotnie tam tylko, gdzie glina morenowa w pobliżu powierzchni się pojawia, a zatem na szczytach wymienionych wyżej wypiętrzeń nad Oleszycami w Futorach i na południe od Zalesia, tudzież na Zabukowcu nad Basznią. Na znaczniejszej natomiast przestrzeni pokrywa ona z wierzchu grube pokłady piasków żółtych, któreśmy poprzednio opisali, a które za połodnikowe uważamy. Odkrywki w Uszkowcach koło drogi do Dzikowa, wyrwa potoku płynącego przez Stare Sióło, cała wierzchowina między Starem Siółem, Oleszycami a Suchą Wolą okazuje

¹⁾ Łomnicki l. c. 33.

przy wierceniach ułożenie cienkiej warstwy gliniek nawianych na piaskach zbitych, żółtych, gruboziarnistych, które tak samo silnie różnią się od gliny morenowej, jak i ostro odgraniczają się od tej glinkowatej, drobnoziarnistej pokrywy.

Powolnego, nieznacznego przejścia od gliny nawianej do gliny morenowej nie mogłem nigdzie dostrzedz, nawet tam, gdzie leży istotnie bezpośrednio na tej glinie. Zawsze ta ostatnia ostro się od owej pokrywy odcina i różni się barwą tudzież innymi własnościami, przedewszystkiem zaś zawartością okruchów starokrystalicznych i wapiennych, których w glince wierzchniej brak zupełny.

Glinka piaszczysta wierzchnia ułożyła się zatem zarówno na glinie dennej, zwałowej, jak i na piaskach pomorenowych w epoce połodnikowej. Innego wytłumaczenia powstania tej gliny oprócz hipotezy nawiania, którą stawiają zgodnie Hilber, Rehman, Łomnicki i Siemiradzki dla glin tego rodzaju, na razie niema. Nie jest to jednak wcale löss typowy; brak struktury właściwej porowatej, brak konkrety wapiennych i nadzwyczaj daleko idące wylugowanie z wapna, świadczą o jakimś przeławieniu czy przepłukaniu. Brak zaś wszelkich śladów ułożenia warstwowego, zupełnie jednostajne złożenie materiału drobnoziarnistego, brak wszelkich cząstek grubszych, pochodzenia mineralnego, przemawiałyby za przypuszczeniem pochodzenia eolicznego, choć nie jest wykluczeniem osadzanie się z tających lodów i śniegów.

Grubość warstw glin nawianych w braku odkrywek liczniej-szych nie da się należycie oznaczyć. Tworzy ona tylko cienką pokrywę na wierzchowinach, ale wogóle tu jest nieznaczną, najwyżej $1\frac{1}{2}$ —2 metrów; gdzieniegdzie już na głębokości 1 metra przebić ją można. Na stokach jednak i zwłaszcza w zagłębieniach denudacją zniesiona, splukana w grubsze pokłady, dochodzi do miąższości znacznej, kilkometrowej. Wówczas przy wierceniach zwykłych, 3 metrowej głębokości, nie przebijamy jej wcale.

W kierunku poziomym przechodzą glinki nawiane z wolna i bez wyraźnej granicy w piaski drobne, następnie w grubsze tak, że zupełnie nie podobna wykreślić jakiejś linii oddzielającej formację jedną od drugiej. Przejście takie powolne widzimy n. p. na zachodnich stokach wzgórza Żabukowiec ku równinie piaszczystej Lubaczowa, gdzie jeszcze w lesie sosnowym mamy utwór gliniasty ale z wyraźną domieszką materiałów grubiej ziarnistych a poza lasem w Bałajach i Antonikach występują piaski typowe, wydmiaste. Jeszcze mniej znaczne, powolniejsze przejście ma miejsce tuż na południu około drogi do Młodowa, a to samo i w okolicy wsi Lisie Jamy. Podobnie zupełnie ma się rzecz na glinkowatej wierzchowinie Oleszyckiej ku Staremu Siółu. Granice oddzielające te glinki od piasków oznaczone na mapie, dają zatem tylko obraz do rzeczywistości przybliżony. We wszystkich tych miejscowościach

nie podobna stwierdzić jakiegoś następstwa glin i piasków w kierunku pionowym a więc ich względnego wieku. Występuje tu obok siebie głęboko sięgający materiał gliniasty niewarstwowany i przechodzi w kierunku poziomym w również głęboki materiał coraz więcej piaskowaty, wreszcie w piasek wywiany, na powierzchni zwykle drobniejszy, w głębi grubszy.

Gdy jednak w niewielkiej od takich miejsc odległości możemy widzieć w odkrywe (n. p. w fosach strzelnicy wojskowej na Zabukowcu) albo przy wierceniach, glinę leżącą na piasku żółtym, gruboziarnistym, przypuszczać należy, iż glinka ta niewarstwowana jest przecież utworem późniejszym, ułożonym na piaskach polodowcowych. Jest jednak utworem zarazem równorzędnym i równoczesnym z piaskami nawianymi a raczej wywianymi, które na powierzchni tamtych piasków polodowcowych się wytworzyły, jako wydmy dawniej ruchome, dziś po większej części ustalone, lub też powstały na znaczniejszej przestrzeni jako formacja powierzchniowa, przez czynniki wietrzenia ukształtowana.

Takież powstanie tych utworów przypuszcza Hilber (l. c. str. 309). Łomnicki przytaczając jego zdanie, sam inne przypuszczenie wyraża, że jednak rozmieszczenie tych piasków (nawianych) zarówno jak glin „odnieść należy do chwili, kiedy jeszcze śródlądowe lody pokrywały te obszary a strumienie pod nimi krążące, miejscowo słabsze lub silniejsze, raz przeważnie glinę, drugi raz równocześnie piaski osadzały, a te dopiero w późniejszym okresie (międzylodownikowym) ulegały dalej czynnikom atmosferycznym przekładane i zwiewane na tych samych obszarach, które dawniej tuż po ustąpieniu lodów zajmowały“. Tłumaczenie to, o ile bardzo dobrze wyjaśnia rozmaite rozmieszczenie glin morenowych i piasków pomorenowych, to nie daje jednak zupełnie dobrego rozwikłania kwestyi owej bardzo jednostajnej pokrywy glinowatej zarówno na glinie zwałowej, jak i na piaskach leżącej, co do której przecież przypuszczenie nawiania po poprzednim ułożeniu piasków wydaje się najprawdopodobniejszym.

Utwory aluwium, jeśli pominiemy glebę pokrywającą opisane dopiero co formacje, w większej miąższości gromadzą się jedynie w dolinach rzek, mianowicie jako piaski i gliny przepłukane i zniesione z piasków i glin dyluwialnych, oraz torfy ziemiste, naprzemian to piaskami gruboziarnistymi to drobnoziarnistym materiałem przewarstwowane. Zwłaszcza przy brzeźnych utworach dolin naprzemianległe warstwowanie torfiastych i gliniastych względnie piaszczystych materiałów obserwować można przy wierceniach. W rejonie piasków pomorenowych, tam, gdzie prawdopodobnie blisko pod niemi leży nieprzepuszczalny ił trzeciorzędowy (n. p. na połudn. wsch. Lubaczowa ku Lisim Jamom) a i dalej ku

15

8

Szczutkom i Rudzie, występuje limonit łąkowy i ortsztyn w wilgotnych zagłębieniach pod płytką warstwą mokrej piaszczystej gleby.

Opis rodzajów gleby.

Już w 1900 r. miałem sposobność scharakteryzować krótko gleby występujące na opisanych dopiero co formacjach¹⁾. Utworzyły się one tutaj jedynie na pokładach dyluwium lodnikowego i polodnikowego, tudzież na napływach młodszych; niema natomiast nigdzie gleb wytworzonych z uworu trzeciorzędowego, a nawet i starsze dyluwium — denna glina morenowa — w okolicy badanej nigdzie właściwej gleby nie tworzy.

Gleby tej części pogórza Cieszanowskiego pod względem ich pochodzenia i ułożenia, oraz cech właściwych, można ugrupować w sposób następujący:

A. Dyluwium. Typ I. Glinka wierzchnia drobno piaszczysta bielcowata.

Rodzaj 1. Glinki głębsze na piaskach zbitych dyluwialnych.

” 2. ” ” zwięzłe bogatsze w próchnicę.

” 3. ” płytsze na piaskach, więcej piaszczyste.

” 4. ” zwięzłe, na glinie morenowej bezpośrednio ułożone.

Typ II. Gleby piaszczyste i piaski.

Rodzaj 5. Piaski głębsze suche, wydmiaste, gruboziarniste.

” 6. ” drobniej ziarniste, uprawne.

B. Aluwium. Typ III. Rodzaj 7. Piaski podmokłe.

” IV. ” 8. Gleby torfów dolinowych.

” V. ” 9. Glinki napływowe w dolinach.

Tych dziewięć rodzajów gleby wyodrębniłem jako najwięcej charakterystyczne na naszym obszarze występujące, jednak podział ten nie wyczerpuje jeszcze całkowicie różnorodności utworów stanowiących glebę, istnieją bowiem liczne przejścia nie dające się właściwie w system jakiś, zawsze sztuczny, ująć. Po poznaniu jednak tych, że tak powiem, krańcowych typów, utwory przejściowe łatwo pod względem ich własności ocenić.

Typ I. Gleby glinkowate (glinka wierzchnia, drobno piaszczysta).

Rodzaj 1. Glinki głębsze na piaskach dyluwialnych.

Największy obszar badanej okolicy zajmują glinki niewarstwowane, które uważać możemy za nawiane i które jako jedno-

¹⁾ Dziennik zjazdu lekarzy i przyrodników polskich. Kraków 1900.

stajna pokrywa leżą na glinach, jak i piaskach lodnikowego pochodzenia. Na powierzchni wytworzyła się najcharakterystyczniejsza dla tych okolic, dla całego nawet pogórza Cieszanowskiego, gleba drobnoziarnista zlewna, źle przewodząca i źle przepuszczająca wilgoć, przeważnie bardzo jasna, bo uboga w próchnicę. Złożona z samej prawie drobnej mączki krzemionkowej, pozbawiona jakiegokolwiek lepiszcza, uległa dość daleko idącemu wylugowaniu.

We wszystkich położeniach okazuje ta gleba bardzo jednakowe objawy wietrzenia powierzchniowego, wytwarzającego pozorne uwarstwowanie w tym niewarstwowanym zresztą materiale. Z wierzchu do rozmaitej głębokości, zależnie od położenia i stanu uprawy i nawożenia, wytwarza się warstwa głębsza lub płytsza próchnicowa, zatem gleba właściwa, ciemniejsza, przerośnięta korzeniami roślin. Warstewka ta wierzchnia na nieuprawnych odlogach i pastwiskach bardzo płytka, od 5—10 cm. zaledwie, a jeszcze cieńsza w glebie suchych lasów sosnowych, staje się grubszą w miarę kultury. Na głębiej uprawnych polach folwarku Oleszyc i Starego Sioła dochodzi do kilkunastu i 20 cm., prawie nigdzie jednak głębiej. Pod tą warstwą występuje stale z jednostajnością niezmierną warstwa bardzo jasnej barwy, prawie że biała, złożona z nader słabo związanego pyłu kwarcowego, nie zawierająca próchnicy a zaledwie znikome ilości wapna i sięga mniej więcej na 40—60 cm., rzadko 75 cm. pod powierzchnią, zajmując zatem miąższość 20—40 cm.

Poniżej znowu stale wytworzyła się warstewka zwykle rdzawo lub mocno żółto zabarwiona, zwężlejsza, z licznymi plamkami ciemniejszymi, a w niższych wilgotniejszych położeniach z licznymi drobnymi ziarnami i gruzelkami budowy ortszynowej. Tych ziarn ortszyny niema w wyższych i suchszych położeniach wcale. Mocno rdzawa warstewka także nie tak wyraźnie występuje na grzbietach i wogóle w wysokich suchych miejscach. Warstewka ta 5—10 cm. grubości przechodzi powoli bez ostrego odznaczenia w glinę piaszczystą, pstrą, o bardzo drobnym piasku, w której widzimy nieregularne partye rdzawe, porzrucane w glinę siwej, jasnej. Miąższość tej pstrej glinki bardzo rozmaita, zależnie od miąższości ogólnej warstwy glinki nawianej. Niżej w głębszych warstwach pstra glinka przechodzi zwolna w więcej zwężłą, żółtą glinę jednostajnej barwy, niewarstwowaną. W położeniach wilgotniejszych glinka pstra sięga zazwyczaj głębiej skutkiem widocznie niedostatecznego utlenienia połączeń żelaza, które tylko częściowo przechodząc w żelazowe, nabierają rdzawej barwy. Bardzo często można zauważyć, że gdzie korzeń jakiś głębszy przerasta lub przerastał tę glinę, tam w otoczeniu na pewną odległość (kilku mm) od korzenia nabiera rzeczona glinka barwy mocniej żółtej lub rdzawej, robiąc wrażenie, jakby drogą korzenia następowała jakaś infiltracja wodorotlenku żelazo-

wego z góry; prawdopodobnie jednak jest to rezultat lokalnego utlenienia.

Warstwowania właściwego nie widać nigdzie, jeśli glina nawiana leży na pierwotnem łożysku, natomiast w miejscach niższych, w dolinach, gdzie została częściowo przelawiona, zniesiona i zeszlamowana, występuje czasem pewne poprzekładanie warstwami to więcej, to mniej piaszczystymi, zawsze jednak tylko z domieszką nadzwyczaj drobnego (lösowego) piasku. To zaś warstwowanie pozorne, które wszędzie na tych glinkach z prawdziwie nużącą jednostajnością występuje, jest oczywiście wynikiem t. zw. wietrzenia powierzchniowego glinek nawianych, które objawiło się tu mianowicie przez: 1) daleko idące wylugowanie węglanu wapniowego i wogóle połączeń wapniowych, 2) mechaniczne wyszlamowanie części drobnoziarnistych w głąb, 3) wreszcie po wylugowaniu wapna dalsze wylugowanie połączeń żelaza na pewną dość stałą głębokość i osadzenie tam tych połączeń w większej ilości, co powoduje owo rdzawe zabarwienie górnej części podglebia. Wreszcie poniżej owej warstwy rdzawej mamy już mało zmienioną glinę, która idąc w głąb nabiera jeszcze nieco zwięzłości wskutek wyszlamowania cząstek najdrobniejszych w kierunku pionowym. Mamy tu zatem zjawisko wietrzenia powierzchniowego zupełnie podobne, jakie przyjmuje Czarnomski¹⁾ jako typowe dla glin dyluwialnych i do tych samych przyczyn, jakie on podaje, zupełnie dobrze sprowadzić je można.

Przyjmuje Czarnomski mianowicie następujące stadya wietrzenia tych glin:

| | |
|---|---|
| I. Peryod. Utrata węglanu wapniowego, związki humusowe zneutralizowane. | Stadium I: wylugowanie, rozluźnienie warstwy wierzchniej, utlenienie związków żelaza. Stadium II: mechaniczne wyszlamowanie węglanu wapniowego i żelaza, spiaszczenie. |
| II. Peryod. Utrata związków żelaza, związki humusowe kwaśne. | Stadium III: utrata żelaza, alkaliów i kwasu fosforowego. Stadium IV: ziemia składa się z pozostałej nierozpuszczalnej gliny i krzemionki. |

To, cośmy wyżej powiedzieli o wierzchnich warstwach glinek, jakoteż analizy mechaniczne gleby i warstw głębszych, tudzież analizy chemiczne gleby świadczą, że gleby glinkowate Oleszycko-Lubaczowskiego pogórza znajdują się już w stadium 3-iem a blisko 4-tego, czyli blisko zupełnego zwietrzenia i wylugowania. Warstwa wierzchnia ciemniejsza zawiera próchnicę w bardzo rozmaitej, nie-

¹⁾ Czarnomski, Pisma rolnicze. Kraków 1900. T. I. str. 75.

Tabl. I. Analiza mechaniczna 1): Gleby oleszycko-lubaczowskie. Rodzaj 1, glinki głębsze.

| Miejscowość i oznaczenie profilu | % cząstek o średnicy w mm. | | | | | | | Zawartość części organicznych w cząstkach powyżej 1 mm. |
|--|----------------------------|----------|----------|----------|-------|-----------|--|---|
| | do 0.01 | | | | | | | |
| | 0.01—0.05 | 0.05—0.1 | 0.1—0.25 | 0.25—0.5 | 0.5—1 | nad 1 mm. | | |
| 1) Oleszyce Stare I. A. 17. gleba 20 cm. podglebie 50 cm. | 11.470 | 49.920 | 21.540 | 16.806 | 0.260 | 29.390 | | 29.390 |
| | 23.037 | 48.232 | 19.194 | 9.507 | 0.030 | 15.40 | | 15.40 |
| | | | | | | | | |
| 2) Oleszyce Stare I. B. 71. gleba 20 cm. podglebie 50 cm. podłoże 100 cm. | 20.541 | 50.909 | 18.790 | 9.570 | 0.190 | 28.540 | | 28.540 |
| | 24.450 | 46.166 | 19.173 | 10.121 | 0.090 | 32.04 | | 32.04 |
| | 33.740 | 47.751 | 14.907 | 3.579 | 0.020 | 5.60 | | 5.60 |
| 3) Oleszyce I. A. 22. gleba 20 cm. podglebie 40 cm. podłoże 80 cm. | 18.786 | 43.103 | 19.932 | 16.949 | 1.230 | 30.240 | | 30.240 |
| | 21.326 | 46.439 | 15.842 | 15.543 | 0.850 | 11.370 | | 11.370 |
| | 30.058 | 51.498 | 10.289 | 7.625 | 0.530 | 0 | | 0 |
| 4) Zabukowice IV. 17. gleba 20 cm. podglebie 50 cm. podłoże 1 m. 10 cm. | 19.72 | 46.35 | 21.30 | 12.12 | 0.51 | 0 | | 0 |
| | 26.30 | 53.20 | 16.44 | 6.32 | 7.29 | 0.45 | | |
| | 20.89 | 50.09 | 17.64 | 5.61 | 4.50 | 1.07 | | 0 |
| | | | 14.06 | | 11.18 | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------|----------------|---------------|------------------------|-----------|--------|
| 5) Zabukowiec III. A. 13. głeba 20 cm. | 21-30 | 48-52 | 18-54 | 11-22 | 0-42 | — |
| 6) Opaka III. B. 63. głeba 20 cm. podglebie 50 cm. | 13-11 18-52 | 49-00 41-10 | 17-30 20-9 | 20-59 18-72 | 0 0-76 | — — |
| 7) Miodów IV. A. 27. głeba 20 cm. | 11-28 | 50-04 | 18-31 | 9 06 10-11 20-37 | — | — |

Gleby lössowe.²⁾

Tabl. II.

| Miejscowość | Cząstek o średnicy w mm. | | | | | | |
|---|--------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--|
| | do 0-01 | 0-01—0-05 | 0-05—0-1 | 0-1—0-25 | 0-25—0-5 | 0-5—1-0 | |
| 1) Lipnik (Sandomierskie). a) | 29-046 | 59-350 | 9-278 | 0-604 | 1-502 | 0-230 | |
| b) | 23-135 | 63-738 | 9-688 | 0-872 | 2-230 | 0-344 | |
| 2) Rury (Lubelskie). głeba podglebie | 36-86 25-40 | 45-45 64-14 | 11-27 9-02 | 4-69 1-08 | 0-75 0-10 | 0-76 0-25 | |

1) Przyrzędem Schönergo. Analizy oznaczone O wykonał p. Mościcki w Krakowie, resztę autor według tej samej metody z rozróżnieniem nadto piasków na poszczególne kategorie.

2) Porównaj ad 1. J. Lizowskiego: Opis geol. roln. majątku Lipnik (w Sprawozd. Kom. fizyograf. krakowskiej t. 33, str. 23, ad 2. Encyklopedia rolnicza, Warszawa 1901, tom 10, str. 578).

raz bardzo małej ilości: 0·8336% (Profil I. A. 17) do 1·3175% (Profil II. A. 71) i wylugowana jest silnie z wapniowych połączeń. (Zawartość CaO 0·079—0·1610%.) Częściowe wyszlamowanie żelaza do warstw głębszych objawia się różnicą zabarwienia glinki. Warstwa bezpośrednio pod glebą leżąca, biała, nie zawierająca części organicznych, wylugowana również z wapna. Poniżej warstwa z naciekami żelazistymi a wreszcie glina niezwiędła, w której połączenia żelaza występują w formie to więcej to mniej utlenionej, zależnie od położenia i od wilgotności. Analizy mechaniczne tych gleb wykazują przede wszystkim znaczną ilość cząstek spławialnych poniżej 0·01 mm, tudzież jeszcze większą zawartość odsetkową cząstek 0·01—0·05 mm. (Tabl. I.) Pod tym względem zatem gleby te zbliżają się bardzo znacznie do gleb niewątpliwie lössowych, w których podobny stosunek wielkości cząstek występuje.¹⁾

Ta okoliczność przemawiałaby więc również za przypuszczeniem, że glinki te powstały w sposób podobny jak löss typowy.²⁾

Rezultaty analizy mechanicznej tej gleby z bardzo rozmaitych punktów branej, są dość zgodne. Widzimy wszędzie przewagę bardzo drobnego piasku między 0·01 a 0·05 mm, którego zawartość waha się w próbkach badanych w glebie między 43·1 a 50·909%, w podglebiu między 41·1 a 51·498%. Oprócz tego dość zgodne cyfry dla cząstek poniżej 0·01 i dla drobniejszego piasku 0·05—0·1. Ziarn grubszych od 1 mm bardzo mało a i te w znacznej mierze są to cząstki pochodzenia organicznego, zwłaszcza w niższych położeniach. Porównując próbki z różnych poziomów jednego miejsca brane, widzimy zupełnie wyraźnie rezultat powierzchniowego wyszlamowania drobnych cząstek w głąb i spiaszczenia wierzchniej warstwy. Zawartość mianowicie najdrobniejszych cząstek rośnie w głębszych warstwach do pewnej granicy. Analiza l. 6 odbiega nieco od poprzednich i okazuje silniejsze spiaszczenie gleby, mianowicie zwiększenie zawartości piasków grubszych 0·1—1 mm, a zmniejszenie zawartości cząstek najdrobniejszych. Próbka ta pochodzi z miejsca o przejściowym typie gleby. Analiza chemiczna (w wyciągu kwasu solnego) świadczy o niezbyt daleko zaszłem wylugowaniu co do kwasu fosforowego i potasu. Ilości wykazane w tabeli załączonej przy końcu według analizy p. Mościckiego nie są

¹⁾ Dla porównania podajemy w tabl. II. kilka analiz gleby lössowej.

²⁾ I dzisiaj w okolicach, w których silne wiatry panują, n. p. w najbliższej okolicy Lwowa na glinkach lössowych, widzieć można każdej zimy prawie naniesioną warstwę szlamu na śniegu, która to warstwa nieraz całowej grubości osadza się po stajaniu śniegu naniesiona czasem na pastwiska i łąki. Według ustnych informacji prof. Pomorskiego zebrano w Dublinach na 1 m² takiego naniesionego w ciągu jednej zimy miału około 2 kg. Jasną jest rzeczą, że w stosownie długim czasie mogą powstać tym sposobem pokłady znacznej miąższości.

wcale znikomo małemi. I tak dla potasu w tej grupie gleb znajdujemy cyfry od 0·0211—0·053, dla kwasu fosforowego z jednoznacznością większą 0·040—0·0573. Zawartość azotu zależna od stanu kultury, ale wogóle wcale nie nazbyt mała 0·0981—0·1178⁰/₀.

Rodzaj 2. Glinki zwięzłe w zagłębieniach.

Wszelkie zagłębienia w glinie nawianej, spowodowane zwykle dawniejszem ułożeniem podłoża, na którym glinka się ułożyła, odznaczają się tem, że w nich gromadzi się znaczniejsza ilość materji organicznej w glebie, wskutek oczywiście silniejszego przez większą część roku zawilgocenia i słabego utleniania; doprowadza to aż do wytworzenia się cienkiej warstwy torfiastej gleby na wilgotnych śródpolowych łąkach.

Silniejsza zawartość próchnicy objawia się w przekrojach przedewszystkiem ciemniejszym i głębiej sięgającym zabarwieniem, następnie wyługowaniem połączeń żelaza. Zawartość próchnicy wynosi pomimo ciemnego zabarwienia zwykle nie wiele więcej jak 1·5⁰/₀. Zawartość węglanów 0·052—0·074⁰/₀. (Analiza mechaniczna p. st. 26 Tabl. III.)

Są to gleby o takiej samej przewodze drobnego piasku lössowego ale o znacznie wyższej zawartości spławialnych cząstek poniżej 0·01 mm, zwłaszcza w podglebiu. Jest to skutek denudacyi i wyszlamowania materiału gliniastego z wyżej położonych obszarów ku dolinom i wgłębieniom, w których te gleby się utworzyły. Ta denudacya jest też powodem, że w takich zagłębieniach glinki nawiane a raczej materiał z glinek nawianych pochodzący tworzy warstwy głębokie, których pospolicie nie przebijamy przy wierceniu 3 metrowych otworów świdrowych. Glinki te, jak wogóle zwięzlejsze gleby tej okolicy, lud nazywa dość charakterystycznie „le p e m“.

Rodzaj 3. Glinki płytsze na piaskach dyluwialnych.

Ogólna charakterystyka warstw wierzchnich taka sama, jak u typu pierwszego; przebyły one ten sam proces wietrzenia, wyługowania i wyszlamowania, objawiający się pozornem powierzchniowem uwarstwowaniem. Blizkie jednak podłoże piasków gruboziarnistych dyluwialnych spowodowało silniejsze spiaszczenie glinek tych na powierzchni, co się przy rozbiórce mechanicznym objawia większą zawartością części grubszych a mniejszą cząstek do 0·05 mm. Zmiana w składzie mechanicznym zachodzi w glebie stopniowo i zwolna; w miarę, jak się zbliżamy do takiego wyraźnie już spiaszczonego miejsca lub wyniesionego garbu, występuje coraz większa przymieszka piasków o wielkości 0·1—1 mm t. j. piasków, które są głównym składnikiem gleb piaszczystych badanej okolicy i samychże piasków dyluwialnych podłoża. (Tabl. IV. na str. 28.)

Tabl. III.

Analiza mechaniczna. Rodzaj 2. Glinki zwięzłe.

| Miejscowość i liczba sekcji i profilu | % cząstek wielkości w mm. | | | | | | W cząstkach grubszych jak 1 mm % cz. organicznych |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|-------------------|----------|-------|--|
| | do 0.01 | 0.01—0.05 | 0.05—0.1 | 0.1—0.25 | 0.25—0.5 | 0.5—1 | |
| Dachów III. A. 7. | | | | | | | |
| gleba 20 cm. | 28.70 | 49.50 | 14.60 | 7.70 2.70 3.60 | | 0.90 | |
| podglebie 80 cm. | 40.20 | 37.40 | 16.10 | 2.35 3.25 | | 0.70 | |
| | | | | 6.30 | | | |
| Żuki III. B. 58. | | | | | | | |
| gleba 20 cm. | 40.350 | 46.50 | 5.40 | 7.55 6.68 0.72 | | 0.150 | |
| podglebie 50 cm. | 35.638 | 49.988 | 5.420 | 9.348 0.608 | | 0.248 | |
| | | | | 10.18 | | | |

Gliny spoczywające na piaskach gruboziarnistych nie stają się mimo to więcej przepuszczalnymi. Piaski bowiem, owe żółte dyluwialne, są bardzo często jakby twardo ubite tak, że przy wierceniach stawiają duży opór świdrowi, a przytem w stropie przesiąknięte wodorotlenkiem żelaza, zatem ciałem koloidalnym tak, że silnie wszelką wilgoć zatrzymują, źle w głąb przepuszczając. Dopiero gdy piaszczysty garb prawie odsłonięty występuje, albo bardzo cienką warstwą glinkowatą (poniżej 1 metra) przywalony, wówczas wyszlamowanie z żelaza i wylugowanie warstw wierzchnich głębiej sięga i wytwarza się gleba do pewnej głębokości piaszczysta, lekka: (0.40—1.00 m.) i w tej głębokości przepuszczalna.

Te to ostatnie gleby bardzo wyraźnie już piaszczyste, choć jeszcze glinką nawianą na 40—100 cm. pokryte, oznaczone są na mapie innym znakowaniem.

W glebach tego typu znowu widzimy dość daleko idącą zgodność wyników analizy mechanicznej. I tutaj produktem najobficiej w glebie występującym jest drobny pylasty piasek typu lössowego, który w glebie stanowi od 36 do 45%. Natomiast w podglebiu stale go w głąb ubywa tak, że jego zawartość obraca się tu w granicach 22—37%, zależnie od większej lub mniejszej głębokości, w jakiej występuje podścielający te glinki piasek gruboziarnisty, dyluwialny. Domieszka tego piasku w podglebiu pomnaża zawartość grubych piasków o średnicy ziarn 0.1—1 mm, które tu wynoszą 16 do 32% składu gleby.

Najwięcej spiaszczenia okazuje próbka 1, 4 i 5. Przejście to z materiału lössowego wierzchniego w piasek grubszy w podglebiu, tak wyraźne w analizach z różnych poziomów tego samego profilu, jest oczywistym dowodem późniejszego nałożenia czy nawiania glinki na podłoże piasków dyluwialnych.

Zestawiając analizy chemiczne dla tej grupy tak samo jak poprzednie wykonane widzimy: zawartość wapna bardzo rozmaita tak, że byłoby trudno ująć ją w jakieś prawidło. Wogóle jest bardzo małą i obraca się pomiędzy 0.0672 a 0.2197%. Zawartość kwasu fosforowego w podobnej wysokości, jak w grupie poprzedniej, występuje w granicach 0.0457—0.0703. Zawartość tlenu żelaza zupełnie prawie taka sama: 0.5728 do 0.8692.

Rodzaj 4. Glinki nawiane, ułożone na glinie morenowej.

Glinki te okazują bezpośrednio na powierzchni te same znowu objawy daleko idącego zwietrzenia, któreśmy już poznali; tam jednak, gdzie glina morenowa blisko powierzchni podchodzi, wylugowanie z połączeń wapiennych nieco mniej postąpiło.

| | % cząstek o wielkości w mm. | | | | | nad 10 | W cząstkach nad 1 mm % cząstek organicznych |
|--|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| | do 0.01 | 0.01—0.05 | 0.05—0.1 | 0.1—1.0 | | | |
| 1) Zalesie I. B. 47. gleba 20 cm. podglebie 50 cm. | 22.026 21.868 | 45.681 36.546 | 20.021 21.940 | 11.582 16.656 | 0.790 2.990 | 12.48 — | |
| 2) Stare Siolo I. A. 26. gleba podglebie | 15.522 18.289 | 39.258 35.842 | 20.996 18.425 | 23.824 26.714 | 0.40 0.73 | 24.46 6.98 | |
| 3) Stare Siolo I. B. 41. gleba 20 cm. podglebie 70 cm. | 16.916 16.836 | 38.895 37.109 | 19.945 20.227 | 24.374 25.578 | 0.320 0.250 | 37.09 16.44 | |
| 4) Zalesie I. B. 77. gleba 20 cm. podglebie 60 cm. | 16.614 22.356 | 36.295 22.583 | 18.038 21.684 | 28.483 32.127 | 0.550 1.300 | 40.13 1.680 | |
| 5) Lipina I. B. 50. gleba podglebie | 18.635 23.117 21.883 | 41.365 37.204 33.607 | 20.186 19.932 23.171 | 19.527 20.159 24.374 | 0.220 1.180 0.320 | 88.54 30.28 13.70 | |
| 6) Hurcze III. B. 36. gleba | 26.73 | 42.00 | 22.94 | 18.33 | — | — | |

1) W tem cząstek 0.1 — 0.25 = 7.30
0.25 — 0.5 = 10.52
0.5 — 1 m = 0.53

○ Analizy dokonane przez p. Mościckiego w Krakowie.

Widać to mianowicie w glebie takiej nad folwarkiem oleszyckim, która wykazała maksymalną w tych glebach zawartość $\text{CaO} = 0.2827\%$ ¹⁾. Obecność mało albo wcale niezwięzłej gliny morenowej w podglebiu, wobec zasobności tej gliny w składniki dla roślin pożyteczne, nadaje glebom leżącym na wierzchu, większą urodzajność pomimo złych własności fizykalnych, pomimo przede wszystkim daleko idącej nieprzepuszczalności. Zasobniejsze są one niż piaski i niż glinki nawiane na piaskach. Z powodu obecności pewnej ilości wapna w podglebiu, koniczyzna na nich udaje się względnie dobrze a pszenica doskonale, gdy na tamtych często chybają. Głębsza uprawa wpływa niezmiernie korzystnie na wyrobienie gleby i wysokość plonów, oczywiście przy stosownie obfitem nawożeniu, a widać to nadzwyczaj dosadnie przy porównaniu n. p. pól uprawnych folwarku oleszyckiego z obokległymi na tej samej glebie położonymi polami chłopskimi. Tam roślinność wcale normalna i obfita, na tych ostatnich licha, wymokła i nędzna tak, że przy powierzchownem sądzeniu możnaby mniemać, że się zupełnie z inną glebą ma do czynienia.

Obecność w niegłębokim podłożu zwięzłej gliny zwałowej, obfitującej w bardzo znaczną zawartość cząstek 0.01—0.05 i miału, powoduje większą zwięzłość tych gleb, objawiającą się w analizie mechanicznej również znacznie większą zawartością produktów drobnych, które razem do wielkości 0.05 mm przeszło 80% w masie gleby zajmują. (Tabl. V. str. 30.)

Glina morenowa zapomocą samego stosunku części spławialnych nie dałaby się, jak z powyższego zestawienia widzimy, odróżnić od gliniek nawianych, jednak zachowanie się jej po wydobyciu, plastyczność a przede wszystkim obecność okruchów starych skał krystalicznych i wapieni, pozwala na pewno ją rozpoznać. Cząstki grubsze od 1 mm, które w podglebiu (Nr. 2) przeszło 2% zajmują, są właśnie owymi okruchami.

Analiza mechaniczna tej gliny jest bardzo trudna i nie daje dokładnych rezultatów, wymaga bowiem bardzo długiego gotowania dla należytego rozdzielenia cząstek spławialnych. Przy zwykłem postępowaniu otrzymuje się cyfry dla cząstek poniżej 0.01 mm za niskie, dla pyłu lössowego za wysokie. Po dalszem gotowaniu tego pyłu, który po wyschnięciu znowu się zlepia, jeszcze dadzą się nowe ilości miału odszlamować.

Wyniki dwóch analiz przezemnie dokonanych objaśniają nieco to zachowanie się owej zwięzłej gliny zwałowej: I tak otrzymano w warstwie 1 m. 50 cm. pod powierzchnią (Profil II. A. 8):

| | cząstek o średnicy | 0.01 | 0.01—0.05 | 0.05—0.1 | 0.1—1.0 | 1 mm |
|-------------------------|--------------------|-------|-----------|----------|---------|------|
| po 3 godzinem gotowaniu | | 21.31 | 5.89 | 10.40 | 6.30 | 3.10 |
| po 8 " " " | | 30.20 | 54.22 | 6.43 | 5.94 | 3.21 |

¹⁾ Profil II. A. 26. Oleszyce (Analiza Nr. 18).

| | % cząstek o średnicy | | | | | | W cząstkach nad 1 mm części organicznych |
|--|----------------------|-----------|----------|---------|---------|--------|--|
| | do 0.01 | 0.01—0.05 | 0.05—0.1 | 0.1—1.0 | nad 1.0 | | |
| 1) Uszkowce I. A. 9. | | | | | | | |
| gleba | 20.008 | 49.926 | 14.882 | 14.904 | 0.280 | 45.100 | |
| podglebie | 36.676 | 43.755 | 11.930 | 7.209 | 0.430 | 3.85 | |
| 2) Oleszyce, folwark II. A. 26. | | | | | | | |
| gleba 20 cm. | 22.323 | 58.959 | 12.218 | 5.390 | 0.910 | 9.280 | |
| podglebie 60 cm. | 27.127 | 55.486 | 10.172 | 4.555 | 2.660 | 4.54 | |
| 3) Maślanków II. A. 17. | | | | | | | |
| gleba | 20.220 | 57.788 | 11.579 | 9.923 | 0.490 | 39.030 | |
| podglebie | 25.686 | 52.880 | 12.115 | 8.949 | 11.370 | 5.68 | |
| 4) Zabukowiec IV. A. 22. | | | | | | | |
| gleba 20 cm. | 27.32 | 54.54 | 10.11 | 8.03 | — | — | |

○ Analizy dokonane przez p. Mościckiego w Krakowie.

cyfry zatem zwłaszcza w pierwszym szeregu podobne do otrzymanych w analizach p. Mościeckiego, po nowem gotowaniu się zmieniają.

Glinki nawiane leżące na glinie morenowej uważać należy wprawdzie nie za typ ale za odrębny rodzaj gleby, który też na mapie osobną barwą oznaczono, zaznaczając zarazem głębokość występowania gliny morenowej w podglebiu.

Wymagają one przedewszystkiem poprawienia przepuszczalności przez drenowanie racjonalne i zastosowane do poziomu i ułożenia gliny morenowej; dobrego wybrzdżenia powierzchni a następnie uprawy głębokiej, która złe fizykalne stosunki gleby w znacznej części poprawi — umożliwi wytworzenie głębszej warstwy zaopatrzonej w próchnicę, mniej przeto zlewnej i mniej się zaskorupiającej. Czy wapnowanie oddziała tu korzystnie, trudno bez doświadczeń przesądzać; zresztą o rolniczym charakterze tych gleb poniżej obszerniej.

* * *

Cztery powyżej opisane rodzaje gleby Oleszycko-Lubaczowskiego pogórza, zawdzięczające swe utworzenie się wierzchniej glinie niewarstwowanej, pomimo mnóstwa różnic lokalnych, jakie w opisie staraliśmy się zaznaczyć, a zależnych od miąższości owej powały glinek nawianych z jednej i od jakości podłoża z drugiej strony, przedstawiają przecież pewien typ wspólny, który możnaby nazwać, za Czarnomskim, lössami bielicowatymi. Posiadają też pewien wspólny charakter rolniczy.

Są to gleby bez wyjątku źle przepuszczalne, nieprzewiewne, a równocześnie źle gromadzą wilgoć po rozpulchnieniu, wskutek czego łatwo na powierzchni po orce sucho dokonanej zanadto wysychają.

Wogóle bardzo trudne do uprawy, bo niezmiernie zlewne. Materiał przeważnie kwarcowy, ów drobny nadzwyczaj piasek prawie niczem nie związany, tam zwłaszcza, gdzie kultura nisko stoi, nie zdoła dłużej utrzymać nadanej przez uprawę struktury. Płytką orką zlewa się po ulewnym deszczu całkowicie i spulchnienie na nowo okazuje się koniecznem. Orki jesienne z reguły na wiosnę powtórzenia wymagają, tak się gleba zlewa i zbija. Próchnica, jaka w małej ilości wytworzyła się na tych glebach zwłaszcza w niższych położeniach podmokłych, w połączeniu ze związkami żelaza, tworzy bardzo często skorupy i ziarnka ortsztynu na niewielkiej głębokości pod powierzchnią. Bardzo często widzieć też można, że gleba zlewa się w warstwy poziomo ułożone drobne, przybiera budowę nie gruzelkową sprawną, ale wprost łupkową, a poszczególne warstewki gleby pooddzielane są częstokroć żelazistymi

warstewkami, jakby błonkami rdzawemi. Ma to miejsce zwłaszcza w położeniach niższych.

Powyżej przytoczone liczby z rozbiórów chemicznych należyce przedstawiają ubóstwo tych gleb co do składników mogących służyć za przyswajalny pokarm roślinny, zwłaszcza wybitne ubóstwo co do azotu, z małymi wyjątkami; dość daleko idące wylugowanie z połączeń wapniowych, natomiast dość znaczną ilość (0·5728 do 0·8096) żelaza, pomimo widocznego wprowadzenia pewnej części połączeń żelazowych w warstwy głębsze.

Głównymi płodami na glebach odmiany 1 i 3 są żyto, owies, ziemniaki, także dość powszechnie u włościan gryka. Plony bardzo niskie na ogół, bo często u żyta zaledwie 4—6 q. ziarna z hektara, ziemniaków 90 q. w dobrym razie, ale w niższych położeniach wykazują od czasu do czasu ziemniaki tak, że i 60 q. z hektara się nie zbiera.

Na glebie odmiany 2-giej więcej próchnicowej w niższych położeniach siewają włościanie dość dużo prosa — więcej widać dla zwyczajaję jak dla korzyści, bo źle dojrzewa, lichy dość plon daje a przytem niezmiernie silnie zanieczyszczone gównią prosową (*Ustilago destruens Duly*) tak, że szkodę można co roku na jakie 10% zarażonych roślin ocenić. Siewają też na tych glebach dość lnu a także konopi, te ostatnie jednak nie dorastają normalnych rozmiarów i są wogóle nikłe.

Płodozmian właściwy z szerszą uprawą okopowych nie wszędzie jeszcze wprowadzony, ugory pastwiskowe spotykamy jedynie na polach dworskich, gdyż włościanie niechętnie pozostawiają kawałki nie obsiane, korzyść też z ugoru na takiej ubogiej glebie i w niekorzystnych warunkach fizykalnych przy niedostatku wapna musi być bardzo problematyczną. Zmianowanie bardzo zwykle i na większych obszarach używane jest następujące:

1) ziemniaki na nawozie (powszechnie stosują dawki dość słabe 250—300 q. na ha. z powodu małego wogóle stanu zwierząt użytkowych).

2) Jęczmień z wsiewem koniczyny.

3) Koniczyna.

4) Żyto, mniej pszenica.

5) Owies.

Koniczyna bardzo słabo jednak idzie na znacznej części tych gleb, co łatwo ubóstwem w wapno i niekorzystnymi warunkami fizykalnymi się tłumaczy. Pomimo tego jednak dotąd nie postarano się zastąpić jej przez inną roślinę pastewną. Domieszka traw, mianowicie tymotki, daje rezultaty nieco lepsze. Roślin strączkowych na ziarno spotykałem bardzo mało. Od lat kilkunastu zaczęła się rozpowszechniać uprawa łubinu na zielony nawóz i na ziarno i rezultaty są dobre tak, że coraz więcej łubinu żółtego na polach włościańskich

a i dworskich widzieć można. Wsiany w żyto nie jest jednak pewnym, bo źle wschodzi i rzadki potem, natomiast przy uprawie całorocznej lub w żytniem ściernisku zasiany daje dużo zielonej masy.

Skuteczność nawozu stajennego, zwłaszcza pod ziemniaki, ale także i przy użyciu pod oziminy, bardzo wybitnie się objawia. Nawozów sztucznych mało dotąd używają; z wiadomości, jakie można było zebrać, wynika jednak, że gleby te są niezmiernie wdzięczne za dodatek kwasu fosforowego w żuźlach, superfosfatach i mączce kostnej; dobre mianowicie rezultaty osiągnięto na tych nawozach na szerszą skalę na folwarkach Oleszyce i Dachnow. Uprawa głębsza, częste nawożenie obornikiem, stosowanie łubinu wyrabia glebę znacznie tak, że tasama gleba uprawna staje się już na oko zupełnie różną od obokległej, pozostawionej n. p. odłogiem, jako długoletnie lub trwałe pastwisko. Wpływa na to bezwątpienia głębokość warstwy spulchnianej i zaopatrywanej w próchnicę. — O próbach z wapnowaniem i jego skutkach, poprawą, zdawałoby się, tak wskazaną dla tych okolic, nie mogłem zebrać żadnych wiarogodnych danych.

Bardzo cennym przyczynkiem do scharakteryzowania gleby opisywanej są wyniki doświadczeń nawozowych na glebie zupełnie podobnej w Baszni Dolnej, miejscowości leżącej już poza obrębem naszej mapy, jednak tak pod względem pochodzenia, jak składu i budowy niemal identycznej ze znaczną częścią glinek oleszycko-lubaczowskich typu zwłaszcza 1, 2 i 4.

Doświadczenia wazonowe nad potrzebami nawozowymi na tych glebach wykonał w ciągu lat 1897 i 1898 prof. J. Mikułowski-Pomorski w Dublanach w krajowej Stacji chemiczno-rolniczej. Doświadczenia polowe na szeroką skalę prowadzi od lat 11 bardzo umiejętnie i z naukową ścisłością oraz właściwym mu krytycyzmem p. Leon Moszyński w dobrach lubaczowskich.

Doświadczenia wazonowe w Dublanach wykazały znaczną potrzebę gleby basznińskiej co do azotu i kwasu fosforowego danych razem — natomiast słabą reakcyę co do nawożenia potasem, zarówno w kainicie, jak i siarczanie potasowym. W r. 1897 objawiło się nawet nieco szkodliwe działanie kainitu w wazonach.¹⁾

Doświadczenia polowe p. Moszyńskiego doprowadziły do rezultatów nieco odmiennych co do potasu. W latach 1894, 1895 i 1896 kainit nie działał wybitnie na plony zbóż; obok innych nawozów użyty powodował przeciwieź u zbóż ozimych wyższkę plonu, ziarna i słomy, natomiast użyty pod ziemniaki w 1896, a pod jare zboża w 1897 wpłynął niekorzystnie. Wobec tych rezultatów nega-

¹⁾ Sprawozdanie działalności kraj. Stacji chem. roln. w Dublanach II. Lwów 1897 i III. 1898 str. 24, str. 8--10.

tywnych co do potasu w kainicie, zaczęto używać siarczanu potasowego i dodatek tej soli spowodował stale dość znaczne zwwyżki plonów a nawet był koniecznym dla pełnego skutku nawożenia innymi składnikami nawozowymi.

Świadczyłoby to, że potrzeba nawozowa na tej glebie także i co do potasu jest dość znaczną. Niekorzystny z początku wynik nawożenia kainitem pod ziemniaki, należy przypisać z wielkim prawdopodobieństwem szkodliwemu działaniu tej soli na fizykalne własności gleby i tak już zlewnej a ubogiej w wapno.¹⁾

Ujawniło się to n. p. z wiosną r. 1896 przez silniejsze zaszlamowanie i znacznie późniejsze obsychanie parcel poprzednio kainitem nawiezionych.²⁾

Przypuszczenie to popiera fakt, że na tych samych rolach po zdrenowaniu, kainit działał korzystnie pod żyto w stosunkowo suchym roku 1898. Wogóle główną wadą tych gleb jest zbytek wilgoci i nieprzepuszczalność, która objawia się oczywiście więcej na stokach i w niższych miejscach, gdzie wilgoć z miejsc wyższych spływa w większej mierze, niż na grzbietach i garbach, na których mniej się to odczuwa, zwłaszcza na glebie więcej spiaszczonej, z przymieszką gruboziarnistych składników. Odprowadzenie wody powierzchniowej szybko a racjonalnie zapomocą stosownych chwytających podpasek, wodnie i przegonów obok drenowania, lecz bardzo umiejętnie wykonanego, jest na tych glinkach pierwszym warunkiem produkcji wydatniejszej. Widać to już z rezultatów, jakie przyniosło drenowanie w Baszni. Tam na polach zdrenowanych podnoszą się niezmiernie plony tak zbóż jak i ziemniaków.³⁾

¹⁾ Analiza gleby z Baszni wykonana przez prof. J. M. Pomorskiego podaje: azotu 0,05%. W wyciągu 25 kw. solnego, P₂O₅ 0.04, K₂O 0.025, CaO 0.14. Analiza mechaniczna wykazała cząstek o średnicy do 0.11, =72.20%, 0.11—0.24=9.48, 0.24—0.5=10.90, nad 0.5=7.42. (Skład zatem cząstek prawie taki sam jak w ziemiach na badanym terenie.) Sprawozdanie z działalności kraj. Stacji chem. roln. w Dublinach, Lwów 1897.

²⁾ L. Moszyński, Sprawozdanie z doświadczeń polowych w Baszni 1896. Żółkiew 1897. Na str. 11 czytamy: „Uprawa jęczmienia na półkach, na których rok przedtem wysiano kainit w stosunku 4 q. na ha, tudzież na innych zasilonych w stosunku 8 q. na ha, była do tego stopnia spóźniona, że spiekoty zastały rośliny jeszcze nie wykłoszone i w tym to stanie zasuszyły je w zupełności, przerywając ich dalszy rozwój.“

³⁾ I tak podaje p. Moszyński w sprawozdaniu za rok 1899 (p. „Rolnik“ 1900 str. 172), że na polach niedrenowanych ziemniaki wymokły, gdy na drenowanych dały zwyż 100 q. z ha. W r. 1901 pszenica w koniczysku bez nawozu na polu drenowanym dała 19 q. słomy i 5.5 q. ziarna, na niedrenowanym 17 q. słomy i 4 q. ziarna z ha.; na polach zasilonych żużłami Tomasa, kainitem i saletra, wzgl. siarczanem amonowym i drenowanych był plon pszenicy przeciętny 33.8 q. słomy i 11 q. ziarna, zaś na niedrenowanych 35.75 q. słomy a tylko 8.5 q. ziarna z ha. („Rolnik“ 1902 str. 181, cyfry obliczone z 4 ostatnich tabel, t. j. z 16 pól równoległych.) Plon ziarna powiększył się znacznie, natomiast plon słomy spadł. Wreszcie w r. 1902 plony kilku odmian żyta zasianego na gnoju wy-

Skutek użycia tak obornika, jak i nawozów sztucznych, występuje właśnie wybitnie dopiero na polach zdrenowanych i wówczas nawet znaczniejsze ich dawki mogą się na tamtej glebie opłacać.

Jak potrzebnym i pożytecznym jest obok nawożenia wzbogacanie tych glinek biellicowatych w próchnicę, to także widać z doświadczeń basznieńskich, przy nawożeniu pod ziemniaki obornikiem, a zwłaszcza na głębokiej uprawie.

Tak n. p. w r. 1899 zebrano przeciętnie z hektara:

| | Na uprawie zwykłej 6'' = 16 cm. | | Na uprawie głębokiej 12'' = 32 cm. | |
|-----------------------------|------------------------------------|----------|---------------------------------------|---------------------|
| | Ziemniaków: | Skrobi: | Ziemniaków: | Skrobi: |
| bez nawozu | 135 q. | 20·38 q. | 120 q. | 18·84 q. |
| na gnoju stajennym | 224 | 34·72 | 327 | 50·35 |
| na pełnym nawozie sztucznym | 234 | 35·56 | 245 | 37·99 ¹⁾ |

Zastosowanie uprawy głębokiej do 30 cm. z przewróceniem lub bez odwrócenia (pogłębiaczem) okazało na tej glebie znaczne zwyżki ziemniaków i następującego po nich jęczmienia. Zwyczajka wynosiła w ziemniakach 103 q. na ha. przy parcelach nawiezionych obornikiem, podczas gdy bez dodatku nawozu nie działało pogłębienie wcale. Głęboka uprawa czyni tę glebę mniej zlewną, przez dłuższy czas dozwala utrzymać się jej w dobrej strukturze i oczywiście umożliwia wykorzystanie obornika należyte, podczas gdy ta sama dawka pozostawiona w glebie źle uprawnej częściowo torfiej, częściowo zostaje wylugowana. Pogłębienie bez nawożenia nie działa, bo na tak ubogiej z natury glebie nie zdoła przysporzyć zapasu składników przyswajalnych z tego szczupłego materiału.

Dobre wyniki nawożenia zielonymi nawozami przy użyciu pod nie kwasu fosforowego i potasu, świadczą i o potrzebie dodatku próchnicy i o braku azotu i dają jeszcze jeden środek lepszego zagospodarowania tych gleb, dość mało dotąd w tych okolicach wyzyskany.

Wielce ciekawą jest rzeczą, że wapnowanie w doświadczeniach basznieńskich nie działało wcale. Wprawdzie nie należy tej kwestyi uważać za ostatecznie rozstrzygniętą, gdyż doświadczeń na szerszą skalę, o ile mi wiadomo, nie wykonywano, a rezultat negatywny na małych parcelkach nie decyduje jeszcze zupełnie o bezskuteczności wapna na łanie; pewne wytłumaczenie tego faktu jest jednak możliwe. Wapno na tak ubogiej z natury i zwietrziałej glebie, z miało kwarcowego złożonej, nie uprzystępni już prawie nic z zapasów gleby dla roślin — jedynie mogłoby działać korzystnie pod względem fizykalnym. Ale, jak wiadomo, połączenia wapniowe działają w tym kierunku na glebach gliniastych — tu zaś mamy wła-

nosiły na polach drenowanych 30·98 q. ziarna a 59·6 q. słomy, na niedrenowanych 13·56 q. ziarna a 25 q. słomy.

¹⁾ l. c. Rolnik. Lwów 1900, str. 172.

ściwie glebę nie typowo gliniastą ani piaszczystą, ale z drobnych cząstek krzemionki złożoną, zlewnych i luźnych zarazem bez lepiszcza glinkowatego tak, że właściwe działanie wapna nie może się tu objawić.

Należy przypuszczać jednak, że przy dostatecznym nawożeniu obornikiem, zielonymi nawozami i wogóle materyałami o dużej zawartości materji organicznej, wapnowanie wywrze swój dobroczynny skutek.

Wapnowanie również bardzo prawdopodobnie oddziałałoby dobrze na wszystkich tych glebach, gdzie materjał pochodzenia lodnikowego, bogaty w piaski i żwiry, wogóle cząstki ze starych krystalicznych skał rozarte, znajduje się bliżej powierzchni, a więc na glinkach zwięzłych rodzaju 4, ułożonych na glinie morenowej, a to nawet pomimo ich nieco wyższej zawartości wapna, tudzież i na glinkach zwięzlejszych, ciemnych, rodzaju 2-go, zawierających więcej właściwych gliniastych części, gdzie znowu pod względem fizykalnym wpłynąć może korzystnie.

Typ II. Gleby piaszczyste pochodzenia dyluwialnego.

Należą tu gleby wytworzone drogą wietrzenia powierzchniowego na piaskach głębokich dyluwialnych, pomorenowych i wywianych wydmach. Materjałem składającym je jest gruboziarnisty piasek warstwowany, żółty, bo silnie wodorotlenkiem żelaza przejęty, o ziarnach w największej części między 0.1 do 1 mm średnicy. Przeważnie kwarcowy piasek zawiera jednakowoż do 20% ziarn krystalicznych skał północnych, które częściowo już po barwie czerwonej rozróżnić można. Na powierzchni piaski te uległy wyszlumowaniu z cząstek drobniejszych i wylugowaniu, wskutek czego tracą do głębokości 50—100 cm. barwę żółtą, jaka pochodzi z połączeń żelazowych i stają się więcej luźne. Również po rozluźnieniu ulegać musiały dawniej wywianiu, wskutek czego potworzyły się równoległe grzędy zwiane z drobniej ziarnistego materjału.

Rodzaj 5. Wydmny właściwe i piaszczyste, wzgórki i garby.

Wydmny właściwe są dziś niezbyt częste na opisywanym obszarze. Widzimy je około wsi Bałaje tuż na północ od Lubaczowa i w samym Lubaczowie nad Sołotwą, wreszcie na pld. od Lubaczowa przy folwarku Mazury i w Niwkach. Dziś pokrywają te wydmny przeważnie niskie karłowate sosny i roślinność właściwa, jak żarnowiec (*Spartium scoparium*), wydmuchrzyca (*Elymus arenarius*), szceć (*Nardus stricta*) i t. p. Wzgórki szcero piaszczyste, dziś już utrwalone, spotykamy w lesie koło Suchej Woli, tudzież w Ostrowcu i Niwkach. W pagórkowatych wzniesieniach piaszczystych stale

skonstatować można wyszlamowanie części drobnych ku dołowi. Szczyt pokryty materiałem o najgrubszym ziarnie, stoki ku dołowi, z coraz to drobniejszego piasku. Widać to n. p. wyraźnie z analizy l. 6 na załączonej tab. VI. z profilu IV B. 52 a, b i c. Grzbiet wzgórza zawierał 83% grubego piasku o średnicy 0.1—1 mm; stok 74, na samym dole, ale zawsze tylko w glebie, zaledwie 67%. W tym zaś piasku główną część składową stanowią cząstki o wielkości 0.25—0.5 i tych najwięcej na szczycie. Inne składniki odpowiednio do tego się ustosunkowały. W podglebiu bardzo często osadzone zostały warstewki drobnego materiału pylastego wyszlamowane, przejęte wodorotlenkiem żelaza i są powodem, że wśród szczerego i suchego piasku tworzą się gniazda podmokłe.

Piaszczyste gleby przeważnie pokryte są borami sosnowymi lub mieszanymi z akacją sztucznie oczywiście sianą, jak n. p. w Futorach. W miejscach wilgotniejszych, więc tam, gdzie pod piaskiem musi istnieć podłoże gliniaste prawdopodobnie morenowej gliny, n. p. w lesie ad Sucha Wola („Leszczyna“), występuje dąb, a w najniższych olcha, na niewielkich jednak obszarach.

Do tego rodzaju gleb na podstawie postaci, zachowania się i analizy mechanicznej, zaliczyć wypada także wydmiaste grzędy piaskowe występujące dość licznie z pod płytkich gliniek bielicywych na całym obszarze pogórza Oleszyckiego, a naznaczone na mapie barwą żółtą, tak jak piaski (I. B. 63).

Analiza mechaniczna wykazuje, że przeważającym materiałem składowym jest piasek 0.1 do 1 mm wielkości, w czym, ściślej biorąc, cząstki 0.25—0.5 mm główną stanowią masę (Tab. VI.) Różnice zachodzą lokalne, zależnie od tego, czy mamy do czynienia z więcej lub mniej odsłoniętym i wypiętrzonem położeniem, zatem z silniejszym wyszlamowaniem — z większą lub mniejszą odległością od gleb gliniastych. Ponadto bardzo znamienna jest różnica gleby i podglebia. Gleba zawiera z reguły więcej materiału drobnodziarnistego poniżej 0.01 i lössowatego pyłu 0.01—0.05, natomiast mniej piasków grubych aniżeli podglebie, w którym te ostatnie aż do 93% występują. Objaw to charakterystyczny, właściwy formacyi tych utworów wydmiastych połączonej z nawianiem na wierzch materiałów drobniejszych, niezależnie oczywiście od przeciwnie działającego wyszlamowania.

Analiza chemiczna tych gleb piaszczystych wykazuje przede wszystkim wskutek wylugowania minimalną zawartość wapna, obracającą się w granicach CaO od 0.0297 do 0.0547 z jedynym wyjątkiem gleby piaszczystej w „Leszczynie“ (I. B. 57), w której wykazano zawartość Ca 0=0.2194%. W tym szczególnym wypadku pochodzi to z widocznej lokalnej przymieszki ziarn wapiennych w piasku, występującej zwłaszcza wyraźnie w podglebiu, które burzy z kwasem solnym i z powodu słabego w lesie liścia-

Tabl. VI.

Analiza mechaniczna. Rodzaj 5. Garby piaszczyste i wydmy.

| Miejscowość i oznaczenie profilu | % cząstek o średnicy: | | | | | | | W cząstkach nad 1 mm części organicznych: |
|--|-----------------------|----------------|----------------|------------------|----------|----------------|-----------------|---|
| | 0-01 | 0-01—0-05 | 0-05—0-1 | 0-1—0-25 | 0-25—0-5 | 0-5—1 | nad 1 mm | |
| 1) Leszczyzna I. B. 57. piaszczysts. } warstwa do 50 cm. wzgórek } warstwa do 1 m 20 | 5-384 2-245 | 4-679 1-594 | 5-587 2-715 | 83-400 93-206 | | 0-950 0-250 | 69-310 55-17 | |
| 2) Folwark Mazury, wydmy III. B. 48, wierzch | 4-10 | 3-29 | 10-46 | 80-28 | | 1-87 | — | |
| 3) Lubaczów III. A. 23. gleba 20 cm. | 8-527 | 13-987 | 9-702 | 67-094 | | 0-690 | 4-780 | |
| podglebie 60 cm. | 8-735 | 16-080 | 7-703 | 66-742 | | 0-740 | 1-35 | |
| 4) Zalesie I. B. 63. gleba 20 cm. | 6-056 | 14-885 | 12-209 | 66-030 | | 0-820 | 9-180 | |
| podglebie 60 cm. | 2-634 | 4-206 | 5-500 | 86-220 | | 1-440 | 0-42 | |
| 5) Lipna I. B. 55. gleba 20 cm. | 7-502 | 5-830 | 10-202 | 75-761 | | 0-700 | 19-820 | |
| podglebie 50 cm. | 3-673 | 3-188 | 10-518 | 81-571 | | 1-050 | — | |
| 6) Ostrowiec, piaszczysty wzgórek IV. B. 52. | 3-30 | 2-76 | 9-50 | 25-60 | | 0-88 | — | |
| a) szczyt, gleba | | | | 54-60 | | 3-36 | | |
| b) stok w środku wyso- kości, gleba | 4-20 | 8-27 | 12-06 | 29-80 | | 0-87 | | |
| | | | | 42-50 | | 2-30 | | |
| | | | | 74-60 | | | | |
| c) stok u dołu, gleba | 6-21 | 9-63 | 15-60 | 24-80 | | 2-86 | | |
| | | | | 39-40 | | 1-50 | | |
| | | | | 67-06 | | | | |

○ Analizy wykonane przez p. Mościckiego.

stym wylugowania. Zawartość azotu również w tej tylko glebie znacznie większa bo do 0.1230% dosięgła, zresztą wynosi dość zgodnie 0.0434 do 0.0655, zatem nadzwyczaj mało. O zawartości i formie P_2O_5 i K_2O nie da się, na podstawie dotychczasowych badań, nic bliższego powiedzieć, zwłaszcza zawartość K_2O zadziwia, że jest tak małą, na ogół 0.0189 do 0.0362, pomimo iż materiał starokrystaliczny w tych piaskach obficie występujący musi zawierać znaczne tego składnika zapasy acz w formie nieprzystępnej. Co do żelaza, to widzimy tu daleko idące wylugowanie a zawartość Fe_2O_3 spada w porównaniu z glebami glinkowatymi mniej niż do połowy, pozostając w granicach 0.238% do 0.364%.

Rodzaj 6. Piaski drobnoziarniste, związane.

Pod uprawę wzięte, więcej związane i więcej zawierające próchnicy, gleby piaszczyste koło samego Lubaczowa na wschód i południe koło Ostrowca i Niwek, tudzież na zachód koło Starego Siola, okazują w wynikach analizy znowu dość znaczną zgodność co do stosunku poszczególnych wielkości cząstek. I tu przeważną część zajmują piaski grube 0.1—1.0 mm w ilości 40—46% w glebie, w podglebiu więcej 45—51.5%, występuje tu jednak już o wiele silniejsza przymieszka cząstek spławialnych poniżej 0.01 mm i cząstek lössowatych, które już $\frac{1}{4}$ część całej masy zajmują.

Analiza chemiczna świadczy o wyższej zawartości azotu w badanych glebach (0.1016—0.1415) skutkiem wyższej zawartości materii organicznej i kultury, o bardzo małej zawartości wapna, natomiast o większej zawartości połączeń żelaza. Gleby te wydają żyto, ziemniaki, grykę, i niewiele co więcej. Łubin żółty i niebieski rośnie na nich doskonale i jest znakomitym sposobem wzbogacenia tych gleb w połączeniu z nawozami sztucznymi.

O istotnych potrzebach nawozowych tych gleb można tyle tylko powiedzieć, że są znaczne co do azotu i kwasu fosforowego. Co do potasu niewątpliwych danych oprócz załączonych tu analiz nie mamy. W Niwkach według doświadczeń długoletnich, żyto po ziemniakach na oborniku sadzonych, zasilone kainitem i żużłami Tomasa przed siewem, tudzież małą dawką saletry chilijskiej na wiosnę, wydaje średnio 20 q. ziarna z hektara¹⁾. Piaszczyste te gleby w niższych położeniach stają się od razu podmokłymi i nieprzepuszczalnymi i przechodzą w rodzaj i typ następny.

¹⁾ Moszyński. Sprawozdanie, Rolnik 1901, str. 162.

| Miejscowość i oznaczenie profilu | Cząstek o średnicy: | | | | | | W cząstkach nad 1 mm części organicznych |
|---|---------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|---|
| | do 0·01 | 0·01—0·05 | 0·05—0·1 | 0·1—1·0 | nad 1 mm | % | |
| 1) Zabiała I. A. 28. gleba podglebie | % 11·203 | % 32·829 | % 15·368 | % 40·350 | % 0·350 | % 28·21 | |
| | 12·286 | 25·131 | 17·267 | 44·996 | 0·320 | 4·84 | |
| | | | | | | | |
| 2) Stare Siolo I. A. 38. gleba podglebie | 11·286 | 25·881 | 16·020 | 46·563 | 0·250 | 36·60 | |
| | 14·461 | 21·198 | 18·588 | 45·583 | 0·170 | 19·59 | |
| | | | | | | | |
| 3) Niwki ad Lubaczów IV. B. 43. gleba 20 cm. podglebie 50 cm. | 18·894 | 21·877 | 12·216 | 46·333 | 0·680 | 4·68 | |
| | 11·624 | 21·156 | 14·299 | 51·565 | 1·360 | 0·61 | |
| | | | | | | | |

Rodzaj 7. Piaski podmokłe.

Piaski w położeniach niskich stają się od razu nieprzepuszczalne, podmokłe tak, że nieraz tuż obok sypkiego, głębokiego, zdawałoby się, bardzo przepuszczalnego piasku, mamy nieprzepuszczalną piaszczystą sapę. W wierzchnich warstwach gromadzi się próchnica pochodzenia moczarowego, pod nią piasek zazwyczaj biały, dość gruby, wylugowany z żelaza i wapna zupełnie. Piasek ten wyszlamowany z drobniejszych cząstek wodą, która sprowadziła je w dół, gdzie się gromadzą na głębokości 1 m. lub niżej w postaci warstw siwego iłu drobnoziarnistego i zsuchającego się na powierzchni, przeważnie bardzo mokrego. Pod ilem tym występuje znowu gruboziarnisty piasek barwy niebieskawo sonej. Iłu tego i piasku oczywiście nie należy identyfikować z ilami trzeciorzędowymi, stanowiącymi ogólne podłoże; są to po prostu produkta przeobrażenia piasków pomorenowych i morenowych, w których połączenia żelaza niedostatecznie utlenione nadają im barwę właściwą, siwo zielonawą lub niebieskawą.

Uprawa na piaskach tych jest możliwą dopiero po bardzo energicznym odwodnieniu zarówno drenami, jak wydatnymi odpływami rowami otwartymi; dają one wówczas glebę piaszczystą lub próchniczno piaszczystą, na której żyto i ziemniaki są dość pewne przy stosownem obfitem nawożeniu, a łubin również idzie bardzo dobrze.

W najniższych położeniach, gdzie zatem już nowa formacja napływowa (aluwium) występuje, tworzą się wśród tych piasków warstwy limonitu łakowego albo ortsztynu, które bardzo często napotykamy we wszystkich tutejszych łakach w głębokości około 20—25 cm. Niższe miejsca w piaskach tego rodzaju zajmują przeważnie łąki liche, o poroście moczarowym z turzyc, sitów i wełnianki.

Typ III.

Rodzaj 8. Aluwia torfiaste na piaskach i glinkach.

W dolinach rzek występuje przeważnie gleba piaszczysto torfiasta na podłożu piasku białego, przepłukanego w rozmaitej głębokości. Pod piaskiem również często siwy il napływowy, o którym była wyżej mowa.

Napływów świeżych gliniastych (Rodzaj 9) na całym obszarze badanym prawie że niema, z wyjątkiem niewielkiej przestrzeni około p. 27. II. A, gdzie wśród łąki występuje wyżej wzniesiona, naniesiona warstwa lekkiej glinki, oczywiście z przełożenia obokległych glin nawianych utworzona.

Torfy te dolinowe zawierają nieraz dość znaczne ilości węgla wapniowego naniesionego z warstw dyluwialnych wyżej położonych. (P. analiza chemiczna Nr. 14. Profil I. B. 53 z Lipiny.)

| Miejscowość i oznaczenie profilu | Cząstek o średnicy w mm | | | | | W cząstkach nad 1 mm % cząst. organicznych |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|----------|---------|----------|---|
| | do 0.01 | 0.01—0.05 | 0.05—0.1 | 0.1—1.0 | nad 1 mm | |
| Lipina, łąka I. A. 53. | | | | | | |
| gleba | 22.922 | 31.205 | 15.058 | 27.315 | 3.500 | 67.04 |
| podglebie | 6.954 | 17.095 | 8.296 | 66.965 | 0.690 | 27.41 |
| Lubaczów, łąka III. B. 37. | | | | | | |
| torfiasta gleba | 29.234 | 23.255 | 14.132 | 32.719 | 0.660 | 71.35 |
| głębsza warstwa | 26.275 | 35.573 | 20.984 | 15.088 | 0.080 | 51.64 |

Rejestr otworów świdrowych.

Skrócenia w oznaczeniach geologicznych.

| | | |
|----------|---|--|
| Dyluwium | { | G. Zw. = Gлина zwałowa denną (morenową). |
| | | G. N. = Glinki wierzchnie (nakrywowe, nawiane?). |
| | | P. D. = Piaski dyluwialne. |
| Aluwium | { | P. W. = Piaski wydmiaste. |
| | | Al. = Napływy nowsze (aluwium). |

Skrócenia w oznaczeniach gleboznawczych (pedologicznych).

| |
|-------------------------------|
| Gk. = Glinka. |
| Gk. ps. = glinka piaszczysta. |
| Ps. = Piasek. |
| Ps. gk. = Piasek glinkowaty. |
| b. = bielcowaty. |
| h. = próchniczny. |

Sekcja I.

1. *Dolinka.*

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. b. 15 cm. gleba |
| | Gk. b. ps. 15—40 cm. podglebie jaśniejsze. |
| | Gk. ps. 40—80 cm. z plamami rdzawymi i ziarnkami. |
| | Ps. gk. 80—250, drobny, siwy, woda. |

2. *Wyrwa przy drodze.*

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. b. 40 cm. gleba i białe podglebie. |
| P. D. | Ps. niżej 200 cm. gruby, żółty. |

3. *Brzeg nad łąką, przejście do aluwium.*

| | |
|-------|------------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. 80 cm. |
| | Humus 80—95 cm. storfiały, ilasty. |
| | Ps. 95—150 cm. siwy, drobny. |
| P. D. | Ps. od 150 cm. żółty, gruby. |

4.

| | |
|-------|-----------------------------------|
| G. N. | Gk. b. ps. — 45 cm. |
| | Gk. ps. — 160 cm. żółta. |
| P. D. | Ps. — 230 cm. żółty, gruby, woda. |

5. *Garb na stoku.*

| | |
|-------|----------------------------------|
| G. N. | Gk. b. — 40 cm. |
| | Gk. ps. — 210 cm. rdzawa i żółta |
| P. D. | Ps. żółty, gruby. |

5a.

| | |
|-------|---------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 40 cm. |
| | Gk. ps. — 230 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |

6.

| | |
|-------|---------------------------------|
| G. N. | Gk. b. — 45 cm. |
| | Gk. ps. — 180 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, gruby, niżej 400 cm. |

7. *Łąka, aluwium.*

| | |
|-----|---|
| Al. | Gk. ps. b. — 25 cm. Ps. gk. — 70 cm. |
| | h. — 190 cm. ilasty, humus storfiały. Ps. siwy, gruby. |

8. *Wyrwa nad Uszkowcami.*

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. b. — 45 cm. Gk. ps. — 70 cm. rdzawa. |
| | Ps. — 80 cm. rdzawy, gruby, zbity. |
| P. D. | Ps. — 86 cm. żółty, luźny. Ps. — 110 cm. żółty, zbity. |
| | Ps. żółty, gruby. |

9. *Na pagórku ku Futorom.*

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. b. gleba 10 cm. Gk. b. ps. — 40 cm. Gk. ps. — 140 cm. z rdzawymi naciekami. |
| | G. Zw. G. zwałowa, denna. |

10.

| | |
|-------|--------------------------------------|
| G. N. | Gk. b. — 40 cm. Gk. ps. — 140 cm. |
| P. D. | Ps. gruboziarnisty, żółty. |

11.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. b. — 45 cm. Gk. ps. — 150 cm. żółta i rdzawa. |
| | P. D. Ps. gruboziarnisty, żółty. |

12.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. b. — 45 cm. Gk. ps. — 130 cm. żółta i rdzawa. |
| | P. D. Ps. gruboziarnisty, żółty. |

13.

| | |
|--------|--|
| G. N. | Gk. b. — 45 cm. Gk. ps. — 140 cm. |
| | P. D. Ps. żółty, gruby, 140 do 145 cm. |
| G. Zw. | Gлина zwałowa w głąb. |

14.

| | |
|--------|--------------------------------------|
| G. N. | Gk. b. — 45 cm. Gk. ps. — 130 cm. |
| | P. D. Ps. — 170 cm. gruby, żółty. |
| G. Zw. | Gлина zwałowa. |

15. *Brzeg łąki.*

| | |
|-------|--|
| P. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. z próchnicą. Gk. ps. — 70 cm. białe podglebie. Gk. ps. — 150 cm. |
| | P. D. Ps. gruby, żółty, mokry. |

16. *Na garbie przy drodze.*

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. gleba — 10 cm. Gk. ps. podglebie — 45 cm. Gk. ps. żółta — 110 cm. |
| | P. D. Ps. żółty przechodzi ku łące stopniowo w glebę ciemniejszą, bogatszą w humus. |

17.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. b. — 50 cm. gleba i podglebie. Gk. ps. — 140 cm. z żelaznymi naciekami. |
| | P. D. Ps. — 180 cm. żółty, gruby. Ps. — 230 cm. drobniejszy, żółty. Ps. gruby, żelazisty. |

18. *W zagłębieniu.*

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. b. ps. — 20 cm. gleba. Gk. ps. b. — 110 cm. podglebie mocno wilgotne. Gk. ps. — 300 cm. z naciekami żelazistymi. |
| | P. D. Ps. — 180 cm. drobny, żółty. Gk. ps. — 210 cm. glina żółta w piasku. 210 cm. — Ps. gruby, żółty. |

19.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. b. — 40 cm. Gk. ps. — 80 cm. żółta, jednostajna. |
| | P. D. Ps. — 180 cm. drobny, żółty. Gk. ps. — 210 cm. glina żółta w piasku. 210 cm. — Ps. gruby, żółty. |

20.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. b. — 20 cm. gleba. Gk. ps. — 70 cm. podglebie. Gk. ps. — 100 cm. żółta, rdzawa. |
| | P. D. P. gruby, żółty. |

21.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. — 20 cm. gleba. Gk. ps. — 65 cm. podglebie. Gk. ps. — 100 cm. żółta. |
| | P. D. Ps. gk. — 140 cm. rdzawy. Ps. gk. — 150 cm. jaśniejszy, żółty. Ps. gruby, żółty. |

22. | | Obok 21 wzięta próbka do analizy chemicznej.
23. | G. N. | Gk. ps. b. jak 21 — 170 cm.
| P. D. | Ps. żółty, gruby.
24. *Równina.*
| G. N. | Gk. ps. — gleba 15 cm.
| | Gk. ps. — podglebie 100 cm.
| | Gk. p. żółta 150 cm.
| P. D. | Ps. — 230 cm. żółty, gruby.
| | Ps. ze żwirami starokrystalicznymi.
25. | G. N. | Gk. ps. b. — 80 cm. gleba i podglebie.
| | Ps. gk. — 120 cm. żelazisty.
| | Ps. żółty, gruby — 150 cm.
| | G. związła, żółta — 210 cm.
| | Ps. siwy, mokry — 270 cm.
| | Gлина związła, żółta.
26. | G. N. | Gk. ps. b. — 70 cm.
| | Gk. ps. żółta — 150 cm.
| P. D. | Ps. siwy, drobny — 170 cm.
| | Ps. gruby.
27. *Łąka śródpolowa.*
| Al. | Gk. ps. b. z naciekami żelazistymi z drobnem warstwowaniem — 3 m.
28. | | Ps. gk. b. — 140 cm.
| P. D. | Ps. gruby, żółty.
30. | P. D. | Ps. gk. — 10 cm. gleba.
| | Ps. biały — 60 cm.
| | Ps. rdzawy — 100 cm.
| | Ps. siwy, mniej utleniony — 150 cm.
| | Ps. żółty, gruby.
- 31 jak 30.
32. | P. W. | Ps. gruboziarnisty jasny — 60 cm.
| | Ps. drobny, żółto rdzawy — 70 cm.
| P. D. | Ps. więcej związły, żółty — 150 cm.
| | Ps. gruby, żółty.
33. | G. N. | Gk. ps. b. — 80 cm.
| | Gk. ps. żółta — 150 cm.
| P. D. | Ps. gk. — 190 cm.
| | Ps. gruby, siwy — 230 cm.
| | Ps. gruby, żółty.
34. *Pastwisko.*
| G. N. | Gk. ps. b. — 8 cm. gleba.
| | Gk. ps. b. — 40 cm. podglebie.
| | Ps. gk. biały — 120 cm.
| | Ps. gk. żółty — 160 cm.
| | Ps. gk. biały — 200 cm.
| P. D. | Ps. gruby, żółty.
35. *Las sosnowy.*
| G. N. | Ps. gk. 70 cm.
| P. D. | Ps. gk. rdzawy.
36. | G. N. | Ps. gk. — 60 cm.
| P. D. | Ps. gk. żółty, zbity — 110 cm.
| | Ps. gk. siwy.
37. | P. D. | Ps. sypki — 100 cm.
| | Ps. związany żółty i siwy naprzemian.
38. | | Ps. h. — 30 cm.
| | Ps. biały, siwy.
- 39 jak 38 (*próbka do analizy*).
40. | G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm. gleba i podglebie.
| | Gk. związła żółta — 150 cm.
| P. D. | Ps. drobniejszy — 180 cm. z żwirami.
| | Ps. gruby, żółty.

- 41.
- | | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b — 10 cm. gleba. Gk. ps. b.—80 cm. podglebie. Gk. ps. żółta z naciekami — 150 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, gruboziarnisty. |
- 42.
- | | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm. Gk. ps. zw. — 120 cm. Gk. ps. siwa — 150 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, żółty — 190 cm. Ps. ze żwirami. |
- 43.
- | | |
|-------|---------------------|
| G. N. | 130 cm. jak zwykle. |
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |
44. *Na garbie, rola.*
- | | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. gruby — 40 cm. Ps. związany — 130 cm. Ps. gruboziarnisty ze żwirami. |
|-------|--|
45. *Wyrwa koło drogi.*
- | | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. — 45 cm. biały. Ps. gruby, żółty z okruciami. |
|-------|--|
- 46.
- | | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. gk. — 20 cm. gleba. Ps. — 70 cm. Ps. gk. — 90 cm. zwiększony. Ps. gruby, żółty z żwirami. |
|-------|--|
- 47.
- | | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. — 20 cm. gleba. Gk. ps. żółta — 200 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, gruby. |
48. *Zalesie.*
- | | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. — 40 cm. Ps. gk. — 100 cm. z plamami rdzawymi. Ps. gk. — 120 cm. żółty, jednostajny. |
| P. D. | Ps. gruby, żółty i siwy na przemian. |
- 49.
- | | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. — 60 cm. gleba i podglebie Gs. ps. żółta i rdzawa — 100 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, gruby. |
50. *Pastwisko.*
- | | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. b. — 15 cm. gleba próchnicza. Gk. ps. b. — 50 cm. podglebie białe. Ps. gk. — 70 cm. siwy. |
| P. D. | Ps. gruboziarnisty, siwy — 120 cm. |
- 51.
- | | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. b. 70 cm. Gk. ps. żółta i rdzawa — 150 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, gruby. |
- 51a.
- | | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. — 40 cm. biały, drobny Ps. grubszy, rdzawy. |
|-------|--|
- 52.
- | | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. Gk. — 15 cm. gleba. Ps. żółty i rdzawy naprzemian — 120 cm. Ps. gruby, rdzawo brunatny, syпки. |
|-------|--|
53. *Lipina. Łąka.*
- | | |
|-----|---|
| Al. | Czarny torf ilasty — 10 cm. Biały piasek mokry i woda. |
|-----|---|
54. *Łąka.*
- | | |
|-----|---|
| Al. | Ps. próchnicowy — 14 cm. Ps. biały — 60 cm. Ps. żółty, żelazisty — 110 cm. Ps. siwy, bardzo mokry. |
|-----|---|
55. *Rola.*
- | | |
|-------|---|
| P. W. | Ps. wydmiasty — 25 cm. gl. ciemniejszy. Ps. wydmiasty, jasny, gruby. |
|-------|---|
56. *Las.*
- | | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. gruby — 50 cm. jasny. Ps. drobny, żółty — 100 cm. Ps. gruby z orsztynem — 110 cm. Ps. gruby, jasny, bez orsztynu. |
|-------|--|
57. *Las dębowy. „Leszczyna“.*
- | | |
|-------|-------------------------|
| P. W. | Jasny piasek wydmiasty. |
|-------|-------------------------|
58. *Pod Suchą Wolą.*
- | | |
|-----|--|
| Al. | Torf błotny, ilasty na piasku siwym w 1 m. |
|-----|--|

59. *Pastwisko.*

| | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. ciemny — 10 cm. gleba. Ps. siwy i rdzawy. |
|-------|--|

60.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Ps. gk. — 20 cm. gleba. Ps. gk. — 50 cm. podglebie. Gk. ps. rdzawa — 80 cm. |
|-------|---|

| | |
|-------|-------------------|
| P. D. | Ps. żółty, gruby. |
|-------|-------------------|

61. *Na garbie.*

| | |
|--|---|
| | Ps. drobny — 20 cm. gleba. Ps. drobny — 50 cm. pod- glebie. Ps. gruby, żółty — od 50 cm. |
|--|---|

62.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 30 cm. Ps. gk. — 70 cm. żółty. |
|-------|--|

| | |
|-------|--------------------|
| P. D. | Ps. gruby, rdzawy. |
|-------|--------------------|

63.

| | |
|-------|---|
| P. D. | Ps. gruby, żółty od wierzchu w głąb. |
|-------|---|

64.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. próchnicza, prze- chodzi w 70 cm. w ps. żółty, sytki. |
|-------|---|

| | |
|-------|---------------------------|
| P. D. | Ps. gruby, żółty — 80 cm. |
|-------|---------------------------|

65.

| | |
|-------|-------------------------------|
| P. D. | Ps. gruby od wierzchu w głąb. |
|-------|-------------------------------|

66.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Ps. h. — 40 cm. Ps. gk. drobny — 70 cm. |
|-------|--|

| | |
|-------|--------------------------|
| P. D. | Ps. rdzawo żółty, gruby. |
|-------|--------------------------|

67. *Pod Oleszycami.*

| | |
|--|-------------------------------------|
| | Gk. ps. — 20 cm. gleba ciem- na. |
|--|-------------------------------------|

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. — 50 cm. podgle- bie białe. Ps. gk. i Gk. ps. żółta — 210 cm. naprzemian. |
|-------|--|

| | |
|-------|-------------------|
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |
|-------|-------------------|

68.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. — 20 cm. gleba. Gk. ps. — 50 cm. podglebie. Ps. gk. — 60 cm. żółta z rdzawem. Gk. zw. — 100 cm. |
|-------|---|

| | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. gruby, żółty — 110 cm. Gk. zw. — 160 cm. Ps. gruby, żółty. |
|-------|--|

69. *Dolinka.*

| | |
|--|--|
| | Gk. ps. b. — 40 cm. Gk. ps. żółta — 60 cm. z rdzawem. Gk. ps. jednostajna — 230 cm. |
|--|--|

| | |
|-------|---------------|
| P. D. | Piasek gruby. |
|-------|---------------|

70.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 20 cm. gleba. Gk. ps. b. — 50 cm. pod- glebie. Gk. ps. żółta — 190 cm. |
|-------|--|

| | |
|-------|---|
| P. D. | Ps. żółty i siwy, gruby — 280 cm. Ps. i żwir starokrystaliczny. |
|-------|---|

71 jak 70.

| | |
|-------|----------------------|
| G. N. | Gk. ps. — do 260 cm. |
|-------|----------------------|

| | |
|-------|--------------------|
| P. D. | Ps. grubszy żółty. |
|-------|--------------------|

72. *Dolinka.*

| | |
|--|---|
| | Gk. ps. — 50 cm. Gk. ps. rdzawa — 70 cm. Gk. ps. żółta i siwa — 100 cm. Gk. ps. z orsztyнем — 120 cm. Ps. gk. siwy, mokry. |
|--|---|

73. *Dolinka.*

| | |
|--|---|
| | Gk. ps. b. — 60 cm. Gk. ps. z orsztyнем — 80 cm. Gk. ps. żółta i siwa naprze- mian — 250 cm. Woda. |
|--|---|

74. *Garb nad Zalesiem.*

| | |
|--------|--|
| Ps. D. | Ps. — 20 cm. gleba. Gruby piasek żółty. |
|--------|--|

75.

| | |
|-------|----------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 120 cm. |
|-------|----------------------|

| | |
|-------|-------------------|
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |
|-------|-------------------|

76. *W dolinie.*

| | |
|--|---|
| | Gk. ps. b. — 60 cm. Gk. zw. z orsztyнем — 120 cm. |
|--|---|

| | |
|-------|-------------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. żółta i rdzawa — 160 cm. |
|-------|-------------------------------------|

| | |
|-------|-------------------|
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |
|-------|-------------------|

77.

| | |
|-------|------------------------------|
| G. N. | Ps. gk. — 20 cm. bielcowata. |
|-------|------------------------------|

| | |
|-------|-------------------|
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |
|-------|-------------------|

78.

| | |
|--------|---|
| G. N. | Ps. gk. — 50 cm. Gk. ps. — 100 cm. z grubym piaskiem. |
| P. D. | Ps. żółty. — 140 cm. Ps. jasny — 160 cm. Ps. mokry z ortszynem — 200 cm. Ps. siwy i rdzawy — 260 cm. Ps. gruby, mokry — 290 cm. |
| G. Zw. | Gлина zwałowa w głąb. |

79 jak 80.

81.

| | |
|--------|---|
| G. N. | Gk. ps. — 120 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, siwy — 150 cm. |
| G. Zw. | G. zwałowa, denna z marglami i żwirami. |

82.

| | |
|--------|---|
| G. N. | Gk. ps. b. — 80 cm. |
| P. D. | Ps. siwy i rdzawy, gruby, mokry — 190 cm. |
| G. Zw. | Gлина zwałowa. |

83. *Pastwisko.*

| | |
|--------|--|
| Al. | Gk. ps. b. — 150 cm. Ps. gruby, mokry — 200 cm. |
| G. Zw. | Gлина zwałowa. |

84. *Rola.*

| | |
|--------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 60 cm. Ps. siwy, ilyasty coraz wilgotniejszy — 210 cm. |
| G. Zw. | Gлина zwałowa. |

85. *Pastwisko.*

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. — 90 cm. |
| P. D. | Ps. siwy, gruby — 200 cm. Ps. ilyowaty, mokry. |

86.

| | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. gk. próchnicowy — 20 cm. Ps. gk. biały — 60 cm. Ps. gruby, luźny, żółty. |
|-------|--|

87. *Rola.*

| | |
|-------|---------------------------------------|
| P. D. | Ps. gk. — 70 cm. Ps. gruby, mokry. |
|-------|---------------------------------------|

88. *Pastwisko.*

| | |
|-------|---|
| G. N. | Ps. h. — 10 cm. gleba. Ps. siwy, bardzo drobny, ilyasty — 90 cm. coraz wilgotniejszy, w 1 m. z wodą zlewa się ze świdra. |
|-------|---|

90.

| | |
|-------|-----------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 90 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, wilgotny, żółty. |

91.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. — 90 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, biały — 120 cm. Ps. gruby, żółty — 200 cm. Ps. z starokrystalicznymi żwirami. |

Sekcja II.

1. *Las.*

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 15 cm. gleba. Gk. ps. b. — 40 cm, białe podglebie. Gk. ps. żółta i rdzawa — 120 cm. Ps. gk. jasny. |
|-------|--|

2. *Las.*

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 35 cm. Gk. żółta — 80 cm. Ps. gk. — 120 cm. |
| P. D. | Piasek grubszy — 170 cm. |

3. *Żytnisko.*

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. h. — 30 cm. ciemna. Gk. ps. b. — 70 cm. Gk. ps. — 10) cm. pstra. Gk. ps. jednostajna, żółta — 250 cm. |
|-------|--|

4. *Pastwisko.*

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 60 cm. Gk. ps. żółta — 230 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, coraz grubszy. |

5.

| | |
|--------|---------------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. i rdzawa do 280 cm. jak 4. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

6.

| | |
|--------|------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. do 210 cm. jak 4. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

7.

| | |
|--------|-----------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. do 230 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

8.

| | |
|--------|---|
| G. N. | Gk. ps. — 70 cm. Gk. ps. żółta — 120 cm. |
| P. D. | Piasek gruby — 150 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

9.

| | |
|--------|---|
| G. N. | Z wierzchu jak 5. Gk. ps. b. — 60 cm. Gk. żółta — 250 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

10.

| | |
|--------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 65 cm. Gk. ps. żółta — 240 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

11.

| | |
|--------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. do 40 cm. Gk. ps. żółta i rdzawa — 130 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

12.

| | |
|--------|--|
| G. N. | Gk. ps. h. do 55 cm. Gk. ps. żółta do 210 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

13.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm. Gk. ps. pstra — 85 cm. Gk. ps. żółta — 280 cm. |
| P. D. | Piasek gruboziarnisty. |

14. *Grzbiet wierzchowy.*

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. b. ps. — 20 cm. gleba. Gk. ps. biała — 35 cm. Gk. pstra — 175 cm. Gk. zw. żółta — 210 cm. Gk. ps. z grubszym piaskiem. |
|-------|--|

15.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Wierzch jak 14. Gk. ps. z piaskiem grubszym od 150 cm. |
|-------|---|

16.

| | |
|--------|----------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 130 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

17.

| | |
|--------|---|
| G. N. | Gł. ps. — 70 cm. j. w. Gł. ps. żółta — 210 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, gruboziarnisty — 225 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

18.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. biel. — 70 cm. j. w. Gk. ps. pstra i żółta, głęboka. |
|-------|---|

18a. *Las.*

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. próchn. — 25 cm. Gk. ps. pstra — 85 cm. Gk. ps. żółta. |
|-------|--|

19.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. biel. — 70 cm. Gk. ps. żółta — 230 cm. Ps. gl. związany — 250 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, gruby. |

20.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 60 cm. Gk. ps. żółta — 200 cm. Ps. gl. siwy i żółty — 240 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |

21.

| | |
|--------|---|
| G. N. | Gk. ps. h. — 50 cm. Gk. pstra — 80 cm. Gk. żółta, rdzawa — 135 cm. Gk. ps. z grubszym piaskiem — 190 cm. |
| Ps. D. | Ps. gruby. |

22.

| | |
|--------|---------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. jak wszędzie do 280 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

22a.

| | |
|--------|---------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. jak wyżej do 275 cm. |
| G. Zw. | Gł. zwałowa. |

23.

| | |
|--------|--|
| G. N. | Gk. piaszcz. biel. — 90 cm. |
| P. D. | Ps. grube i żwiry starokry- staliczne — 120 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

24.

| | |
|--------|--------------------|
| G. N. | Gk. ps. do 180 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

25.

| | |
|--------|---------------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 190 cm. |
| P. D. | Ps. gruboziarnisty żółty — 285 cm. |
| G. Zw. | Glina zwałowa. |

26.

| | |
|--------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 20 cm. gleba. |
| | Gk. ps. b. — 55 cm. pod- glebie. |
| | Gk. ps. żółta — 135 cm. |
| G. Zw. | Ps. i drobne żwiry krysta- liczne — 145 cm. Glina zwałowa. |

27. *Wśród łąki rola.*

| | |
|-----|-------------------------------------|
| Al. | Gk. ps. h. — 40 cm. |
| | Ps. gk. siwy — 100 cm. |
| | Próchniczne warstewki — 110 cm. |
| | Ps. siwy, drobny — 200 cm. Woda. |

28.

| | |
|--------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. |
| | Gk. żółta i pstra — 190 cm. |
| G. Zw. | Ps. i żwir — 230 cm. Glina zwałowa. |

29.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. — 60 cm. |
| | Gk. ps. pstra — 150 cm. |
| P. D. | Ps. rdzawy, gruboziarnisty — 130 cm. Ps. żółty, gruboziarnisty. |

30.

| | |
|-------|------------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 65 cm. |
| | Gk. ps. pstra i żółta — 140 cm. |
| P. D. | Ps. gruboziarnisty, żółty. |

31.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 100 cm. |
| | Gk. ps. pstra — 100 cm. |
| | Gk. ps. żółta — 100 cm. |
| P. D. | Ps. drobny rdzawy — 150 cm. Ps. gruby, żółty. |

31a.

| | |
|-------|-------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 60 cm. |
| | Gk. ps. pstra — 130 cm. |
| | Gk. ps. żółta — 215 cm. |
| P. D. | Ps. żółty, gruby. |

32. *Dolina.*

| | |
|-------|------------------------|
| G. N. | Gk. ps. h. — 40 cm. |
| | Gk. ps. biała — 55 cm. |
| | Gk. ps. pstra — 80 cm. |
| | Gk. ps. żółta — 18 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |

33.

| | |
|--|--|
| | Gk. ps. h. — 70 cm. (25 cm. gleba). |
| | Gk. ps. pstra — 95 cm. |
| | żółta, coraz zwięźlejsza. |

34.

| | |
|-------|-----------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. |
| | Gk. ps. pstra — 75 cm. |
| | Gk. ps. żółta, jednostajna. |

35 jak 34.

36.

| | |
|-------|-------------------------------|
| G. N. | Gk. ps. próchn. — 20 cm. |
| | Gk. ps. biała — 60 cm. |
| | Gk. ps. pstra i żółta w głąb. |

37.

| | |
|-------|-----------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 70 cm. |
| | Gk. ps. żółta, jednostajna. |

38.

| | |
|-------|-------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 65 cm. |
| | Gk. ps. żółta — 130 cm. |
| | Ps. drobny siwy. |

39.

| | |
|-------|--------------------------|
| G. N. | Gk. ps. próchn. — 25 cm. |
| | Gk. ps. biała — 60 cm. |
| | Gk. ps. pstra — 85 cm. |
| | Gk. ps. żółta. |

40. | G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm.
Gk. ps. pstra — 90 cm.
Gk. zw. żółta — 135 cm.
Ps. drobny.
41. | P. W. | Ps. drobny wydmiasty —
25 cm.
Ps. gruby, żółty.
42. | G. N. | Ps. gk. — 15 cm.
Ps. drobny, biały — 50 cm.
P. D. | Ps. gruby, żółty.
43. | G. N. | Gk. b. ps. — 35 cm.
Ps. drobny, biały — 70 cm.
P. D. | Ps. grubszy, żółty.
44. | G. N. | Ps. gk. drobny h. — 20
cm. gl.
Ps. drobny, biały — 50 cm.
P. D. | Ps. gruby, żółty.
45. | G. N. | Gk. ps. b. — 25 cm.
Ps. drobny — 55 cm.
P. D. | Ps. gruby, żółty.
46. | G. N. | Gk. ps. b. — 120 cm.
Ps. gk. drobny — 180 cm.
P. D. | Ps. gruby, żółty, luźny.
47. | G. N. | Gk. ps. b. — 60 cm.
P. D. | Ps. biały — 70 cm.
Ps. gruby, żółty, luźny.
48. | G. N. | Gk. ps. próchn. — 10 cm. gl.
Gk. ps. biała — 40 cm.
Gk. ps. pstra — 155 cm.
z ortsztynem.
P. D. | Ps. gk. żółty.
49. | G. N. | Gk. ps. b. — 40 cm.
P. D. | Ps. gruby, żółty.
50. | G. N. | Gk. ps. b. — 70 cm.
Gk. pstra z naciekami —
100 cm.
Gk. żółta, zwięźlejsza —
210 cm.
P. D. | Ps. gk. żółty, coraz grubszy.
- 51 zupełnie jak 50.
52. | G. N. | Gk. ps. b. — 60 cm.
P. D. | Ps. gruboziarnisty.
53. | Al. | Torf błotnisty, iłowaty (sta-
wisko aluwialne).
54. | Al. | Gk. ps. b. — 45 cm.
Gk. z rdzawymi nacieka-
mi — 60 cm.
Ps. siwy, mokry.
55. | Al. | Gs. ps. — 35 cm.
Ps. gk. z ortsztynem — 40 cm.
Ps. jasny, podmokły.
56. | P. D. | Ps. gk. — 10 cm.
Ps. biały, gruby — 40 cm.
Ps. gruby, rdzawy — 55 cm.
Ps. gruby, żółty.
57. | Al. | Gk. ps. h. do 50 cm. z pró-
chnicą.
Gk. ps. pstra — 85 cm.
Gk. ps. żółta — 90 cm. b.
wilgotna.
G. N. | Piasek siwy, mokry.
58. | Al. | Gk. b. ps. — 130 cm.
G. N. | Ps. siwy, podmokły.
59. | Al. | Ps. siwy, drobnoziarnisty —
30 cm.
Ps. podmokły z ortsztynem —
55 cm.
G. N. | Ps. jasny, podmokły.

- | | | | | | |
|------------|-------|--|------------------|-------|---|
| 60. | G. N. | Gk. ps. próchn. — 15 cm. gl. Gk. biała — 35 cm. podgl. Gk. pstra — 70 cm. | 68. | G. N. | Gk. ps. b. — 15 cm. Gk. biała — 40 cm. Gk. pstra — 65 cm. Gk. żółta — 110 cm. Ps. gk. — 130 cm. |
| | P. D. | Ps. gk. żółty, mokry. | | P. D. | Ps. gruboziarnisty, zlepiony — 165 cm. Ps. gruby, jaśniejszy. |
| 61 jak 60 | | | 69. <i>Rola.</i> | G. N. | Ps. h. — 25 cm. gl. Ps. biały, drobny — 45 cm. |
| 62. | G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. Ps. gk. jasny — 150 cm. Ps. gk. grubszy — 230 cm. | | P. D. | Ps. gruby, żółty — 120 cm. Ps. wilgotny, siwy. |
| | | Psk. gruby. | 70. | G. N. | Wierzch jak 68 do 90 cm. Ps. gk. drobny, rdzawy — 170 cm. |
| 63. | Al. | Gk. ps. b. — 25 cm. Ps. podmokły, siwy. Piasek mokry jasny. | | P. D. | Ps. żółty, gruby. |
| 64 jak 63. | | | 71. | G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. Ps. siwy, podmokły. |
| 65. | Al. | Gk. ps. b. — 45 cm. Piasek wilgotny, jasny, z rdzawymi naciekami. | 72. | G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm. Ps. siwy, gruboziarnisty, wilgotny. |
| 66. | Al. | Gk. ps. — 25 cm. Ps. gk. mokry z ortsztynem — 35 cm. Ps. wilgotny, jasny, gruby. | | | |
| 67. | Al. | Gk. ps. b. — 35 cm. Ps. mokry, gruboziarnisty. | | | |

Sekcja III.

- | | | | | | |
|----|-------|---|----|-------|--|
| 1. | G. N. | Gk. ps. b. — 25 cm. gl. Gk. ps. pstra z rdzawymi naciekami — 120 cm. Gk. ps. żółta. | 4. | G. N. | Gk. ps. b. — 40 cm. Gk. pstra — 65 cm. |
| | | | | P. D. | Ps. rdzawy, gruby, zlepiony — 105 cm. Ps. gruby, żółty. |
| 2. | G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. Gk. ps. pstra — 105 cm. Gk. ps. żółta, zwięzła coraz więcej. | 5. | G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. Gk. ps. pstra — 85 cm. |
| | | | | P. D. | Ps. rdzawy, gruby — 120 cm. Ps. żółty. |
| 3. | G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm. Gk. ps. pstra — 130 cm. Gk. żółta, zwięzła coraz więcej. | | | |

6. G. N. Gk. ps. h. — 20 cm.
Gk. ps. biała — 45 cm.
Gk. pstra — 75 cm.
Gk. zw. żółta, siwa, poprzekładana nieregularnie.
7. G. N. Gk. ps. h. — 20 cm. gl.
Gk. pstra, zwięzła — 70 cm.
Gk. zwięzła, żółta.
8. G. N. Gk. ps. b. — 20 cm. gl.
Gk. ps. — 45 cm. podgl.
Gk. pstra z ziarnkami ortostytnu — 80 cm.
Gk. zwięzła, żółta — 185 cm.
Ps. gk. drobny — 210 cm.
P. D. Ps. gruby, żółty.
9. G. N. Gk. ps. — 80 cm.
Ps. gk. — 170 cm.
P. D. Ps. rdzawy — 190 cm.
Ps. gruby, żółty.
10. G. N. Gk. ps. h. — 40 cm. gl.
Ps. gk. biały — 45 cm. podgl.
Ps. gk. pstry — 70 cm.
Ps. ilasty, siwy, z rdzawymi plamami.
11. G. N. Gk. ps. — 65 cm.
P. D. Ps. rdzawy — 75 cm.
Ps. rdzawy, zlepiony — 95 cm.
Ps. żółty, gruby.
12. G. N. Gk. ps. b. — 55 cm.
Gk. zw. żółta — 80 cm.
P. D. Ps. zlepiony, rdzawy, gruby — 110 cm.
Ps. żółty — 180 cm.
Ps. ze żwirami krystalicznymi.
13. G. N. Gk. ps. b. — 15 cm. gl.
Gk. biała ps. — 40 cm. podgl.
Ps. gk. żółty — 165 cm.
Ps. rdzawy, b. drobny — 195 cm.
P. D. Ps. silniej rdzawy, grubszy — 210 cm.
Ps. żółty.
14. G. N. Gk. ps. b. — 45 cm.
Ps. gk. — 75 cm.
P. D. Ps. gruby, żółty.
15. G. N. Gk. ps. b. — 40 cm.
Gk. pstra, zwięzła — 80 cm.
Gk. żółta, zwięzła.
16. G. N. Gk. ps. b. — 40 cm.
Ps. gk. siwy — 70 cm.
Ps. gk. drobny — 230 m.
P. D. Ps. gruby, żółty.
17. *Garb.*
G. N. Ps. gl. — 40 cm.
Ps. gk. drobny — 95 cm.
P. D. Ps. gruby, żółty.
18. G. N. Gk. ps. b. — 35 cm.
Ps. gk. żółty — 55 cm.
P. D. Ps. gruby, żółty.
19. *Brzeg łąki.*
Przejście do Al. Gk. ps. h. — 18 cm.
Gk. ps. z rdzawymi plamami — 40 cm.
Gk. h. czarna, ilasta — 55 cm.
Ps. siwy, ilasty, mokry i woda.
20. P. D. Ps. gk. drobny — 40 cm. (10 cm. gleba).
Ps. gruby, jasny — 110 cm.
Ps. żółty.

21.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Ps. gk. — 60 cm. (15 cm. gleba). |
| P. D. | Ps. grubszy — 135 cm. Ps. żółty, gruby. |

22.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Ps. gk. — 55 cm. (15 cm. gleba). |
| P. D. | Ps. grubszy — 85 cm. Ps. sypki, gruby. |

23.

| | |
|-------|-------------------------------------|
| P. D. | Ps. drobny — 75 cm. Ps. grubszy. |
|-------|-------------------------------------|

24.

| | |
|-------|----------------------|
| P. W. | Ps. wydma na brzegu. |
|-------|----------------------|

25. *Brzeg Łąki.*

| | |
|------------------------|---|
| Przejście do Al. | Gk. ps. h. — 12 cm. |
| | Gk. ps. biała — 42 cm. |
| | Gk. ps. zwięzła — 80 cm. |
| | Psk. gk. h. czarny, ilasty (woda) — 105 cm. |
| | Gk. ps. siwa — 120 cm. Ps. mokry, siwy. |

26.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm. (gleba 10 cm.). Ps. gk. drobny — 70 cm. |
| P. D. | Ps. coraz grubszy. |

27.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. b. — 60 cm. Gk. pstra — 90 cm. Gk. więcej żółta — 150 cm. |
| P. D. | Ps. drobny, żółty. |

28.

| | |
|-------|------------|
| P. W. | Ps. wydma. |
|-------|------------|

29.

| | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. drobny, podmokły — 25 cm. |
| | Ps. ilasty, rdzawy — 35 cm. |
| | Ps. ilasty, siwy, z limonitem — 60 cm. |
| | Ps. grubszy, biały, mokry. |

30.

| | |
|-------|--|
| P. D. | Ps. gk. — 70 cm. (gleba 12 cm.). Ps. grubszy. |
|-------|--|

31.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm. (gleba 10 cm.). |
| | Gk. ps. pstra — 85 cm. Gk. zw. żółta — 120 cm. Ps. gk. drobny — 145 cm. |
| | P. D. |

32.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. b. — 65 cm. (gleba 15 cm.). Ps. gk. — 75 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |

33.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Ps. gk. — 30 cm. (gleba — 10 cm.). |
| P. D. | Ps. drobny — 100 cm. Ps. gruby, żółty. |

34.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 70 cm. Gk. ps. żółta — 200 cm. Ps. gk. żółty i siwy — 260 cm. |
| | Ps. gruby, żółty. |

35. *Dolinka.*

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. h. — 25 cm. Gk. ps. biała — 60 cm. Gk. zw. żelazista, rdzawa — 115 cm. Gk. zwięzła, żółta. |
|-------|---|

36.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Ps. gk. — 35 cm. ciemniejszy. Ps. gk. biały — 70 cm. Ps. gk. pstry — 110 cm. |
| | P. D. |

37. *Łąka, alucium.*

| | |
|-----|---|
| Al. | Torf piaszczysty — 50 cm. Ps. h. czarny — 65 cm. Gk. jaśniejsza — 80 cm. Ps. iłowaty, ciemny — 110 cm. Piasek gruby i woda. |
|-----|---|

38.

| | |
|-------|--|
| P. W. | Ps. gruby, wydma — 40 cm. Ps. rdzawy — 85 cm. Ps. żółty. |
|-------|--|

39.

| | |
|-------|------------------------------------|
| G. N. | Ps. gk. h. — 10 cm. gl. |
| P. D. | Piasek coraz grubszy idzie w głąb. |
40.

| | |
|-------|---------------------|
| G. W. | Ps. gk. b. — 45 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, żółty. |
41.

| | |
|-------|---|
| P. D. | Ps. h. ciemny, drobny — 35 cm. Ps. jasny, grubszy — 55 cm. Ps. siwy, ilasty — 65 cm. Ps. coraz grubszy, mokry. |
|-------|---|
42.

| | |
|-----|--|
| Al. | Torf poprzekładany piaskiem — 95 cm. naniesionym wodą. |
|-----|--|
43.

| | |
|-----|---|
| Al. | Ps. h. ciemny, torfiasty — 35 cm. Ps. ciemny z ortsztynem — 65 cm. Ps. gruby, biały, mokry. |
|-----|---|
44.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Ps. gk. — 35 cm. |
| P. D. | Ps. drobny, biały — 90 cm. Ps. gruby, żółty. |
45.

| | |
|-----|---|
| Al. | Ps. gk. — 20 cm. (gl. 8 cm.) podmokły z ortsztynem. Ps. biały i siwy, mokry i gruby. |
|-----|---|
46.

| | |
|-------|---|
| P. W. | Ps. szczery, luźny — 25 cm. Ps. drobniejszy, związany — 105 cm. Ps. żółty, gruby. |
|-------|---|
47.

| | |
|-------|---|
| P. G. | Ps. h. ciemny — 30 cm. Ps. biały — 70 cm. Ps. żółty — 100 cm. Ps. rdzawy, gruby. |
|-------|---|
48.

| | |
|-------|---------------------|
| P. W. | Ps. szczery, wydma. |
|-------|---------------------|
- 48a.

| | |
|-------|---|
| P. D. | Ps. gk. drobny — 40 cm. Ps. biały, b. drobny — 55 cm. Gk. ps. żółta i siwa. |
|-------|---|
49.

| | |
|-----|---|
| Al. | Ps. gk. h. ciemny — 18 cm. Ps. biały, b. drobny — 90 cm. Ps. gruby, rdzawy. Ps. gruby, ciemny. Ps. ilasty, siwy, mokry. |
|-----|---|
50.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, jasny — 80 cm. Ps. żółty, gruby. |
51.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 40 cm. |
| P. D. | Ps. grubszy, jasny — 75 cm. Ps. gruby, żółty. |
52.

| | |
|-------|---|
| G. N. | Gk. ps. b. — 30 cm. Gk. zw. pstra — 65 cm. |
| P. D. | Ps. gruby. |
53.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 40 cm. Gk. ps. pstra z naciekami rdzawymi — 100 cm. Gk. ps. żółta, głęboka. |
|-------|--|
54. *Nad tąką.*

| | |
|-------|---|
| P. D. | Ps. gk. h. — 25 cm. Ps. gk. biały. — 40 cm. Ps. gruby, jasny. |
|-------|---|
55.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. Gk. pstra — 75 cm. |
| P. D. | Ps. gk. b. drobny — 195 cm. Ps. grubszy, żółty. |
56.

| | |
|-------|--|
| G. N. | Gk. ps. b. — 30 cm. Ps. drobny — 90 cm. |
| P. D. | Ps. grubszy. |

57. G. N. Ps. gk. — 65 cm.
Ps. grubszy, luźny.
58. G. N. Gk. ps. h. — 20 cm. gl.
Gk. ps. biała — 45 cm.
Gk. ps. pstra — 85 cm.
Gk. żółta, zwięzła — 230 cm.
P. D. Ps. żółty, gruby.
59. *Pastwisko podmokłe.*
G. N. Gk. ps. b. — 10 cm. gl.
Gk. pstra, zwięzła, ziarna
ortsztynu — 30 cm.
Gk. żółta, iłowata — 85 cm.
P. D. Ps. mokry, siwy, gruby.
60. G. N. Gk. ps. b. — 65 cm.
Gk. ps. żółta — 255 cm.
P. D. Ps. gruby, mokry.
61. G. N. Gk. h. ciemna — 85 cm.
P. D. Ps. gruby, żółty.
62. G. N. Gk. ps. — 40 cm.
Gk. ps. pstra — 70 cm.
Gk. żółta — 100 cm.
Ps. gk. — 120 cm.
P. D. Ps. gruby, rdzawy — 165 cm.
Ps. żółty.
63. G. N. Gk. ps. — 125 cm.
Gk. ps. podmokły.
64. G. N. Gk. ps. — 125 cm.
Gk. ps. już w głąb 120 cm.
podmokła.
65. G. N. Gk. ps. b. — 45 cm.
Gk. pstra — 100 cm.
Gk. żółta zwięzła — 185 cm.
Gk. więcej piaszczysta —
210 cm.
P. D. Ps. gruby.
66. G. N. Gk. ps. — 45 cm.
P. D. Ps. rdzawy, drobny — 85 cm.
Ps. gruby, zlepiony — 95 cm.
Ps. żółty.

Sekcja IV.

1. G. N. Gk. ps. b. — 55 cm.
Gk. ps. pstra — 110 cm.
Ps. gk. żółty — 145 cm.
Gk. ps. zwięzła, żółta.
2. G. N. Gk. ps. h. — 20 cm.
Gk. b. ps. — 70 cm.
Gk. zw. żółta — 180 cm.
P. D. Ps. gruby, żółty.
3. P. D. Ps. gk. — 20 cm.
Ps. coraz więcej gruby, wy-
dmiasty
4. G. N. Gk. ps. h. — 15 cm. gl.
Gk. ps. b. żółta — 80 cm.
P. D. Ps. gruby.
5. P. D. Ps. gk. w głąb coraz szcze-
rzy, wydmiasty.
6. G. N. Gk. ps. h. — 75 cm.
P. D. Ps. gruby, żółty.
7. G. N. Gk. ps. b. — 45 cm. (gl. 20 cm.)
Gk. pstra — 80 cm.
Gk. rdzawa zw. — 125 cm.
Gk. żółta.

| | | | | | |
|-----|-------|--|------|--------|---|
| 8. | G. N. | Gk. ps. — 80 cm. Ps. gk. — 110 cm. | 18. | G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm. Gk. żółta, zwięzła — 180 cm. Gk. z grubym ps. i żwirami — 190 cm. |
| | P. D. | Ps. gruby, żółty. | | G. Zw. | Glina zwałowa. |
| 9. | G. N. | Ps. gk. — 35 cm. | 19. | G. N. | Gk. ps. b. — 65 cm. Gk. ps. pstra — 125 cm. Gk. żółta, jednostajna — 250 cm. Ps. gk. — 275 cm. żółty. |
| | P. D. | Ps. grubszy, luźny — 75 cm. Ps. gruby, żółty. | | P. D. | Ps. gruby — 290 cm. |
| 10. | G. N. | Gk. ps. b. — 25 cm. gl. Gk. ps. b. — 45 cm. podgl. Gk. zw. pstra — 80 cm. Gk. rdzawa — 140 cm. Gk. żółta, głębsza. | 20. | G. N. | Gk. ps. b. — 65 cm. Gk. ps. pstra — 120 cm. |
| | G. N. | Gk. żółta, głębsza, z tem samem następstwem co 10. | | P. D. | Ps. gk. żółty — 140 cm. |
| 11. | G. N. | Gk. żółta, głębsza, z tem samem następstwem co 10. | | G. Zw. | Glina zwałowa. |
| 12. | G. N. | Ps. drobny, jasny — 40 cm. | 20a. | G. N. | Gk. ps. b. — 70 cm. Gk. pstra i żółta — 120 cm. |
| | P. D. | Ps. coraz grubszy, rdzawy — 90 cm. Ps. żółty, gruboziarnisty. | | G. Zw. | Glina zwałowa. |
| 13. | G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm. | 21. | G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm. Gk. ps. pstra i żółta — 135 cm. |
| | P. D. | Ps. drobny, rdzawy — 110 cm. Ps. grubszy, żółty. | | P. D. | Ps. gl. ze żwirami drobnymi — 155 cm. |
| 14. | G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm. Gk. zwięzła — 165 cm. | | G. Zw. | Glina zwałowa. |
| | P. D. | Ps. gruby, żółty. | 22. | G. N. | Gk. ps. — 60 cm. Gk. ps. pstra i żółta — 230 cm. |
| 15. | G. N. | Gk. ps. do 150 cm. | | G. Zw. | Glina zwałowa. |
| | P. D. | Ps. gruby. | 23. | G. N. | Gk. ps. b. — 65 cm. Gk. ps. pstra — 125 cm. Gk. ps. żółta, zwięzła — 210 cm. Gk. ps. jasna, siwa — 230 cm. |
| 16. | G. N. | Gk. ps. głębsza do 200 cm. | | P. D. | Ps. gk. żółty, drobny. |
| | P. D. | Ps. gruby, żółty. | 24. | G. N. | Gk. ps. b. — 70 cm. Gk. ps. pstra — 110 cm. Gk. ps. żółta, zwięzła — 250 cm. Psk. gk. drobny. |
| 17. | G. N. | Gk. ps. biała, pstra i żółta (jak zwykle) do 230 cm. | | P. P. | Ps. żółty, gruby. |

25. | G. N. | Jak 24.
26. | G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm.
Gk. pstra — 100 cm.
Gk. żółta — 190 cm.
| G. Zw. | Glina zwałowa.
27. | G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm.
Gk. ps. pstra — 110 cm.
Gk. ps. żółta — 200 cm.
Ps. gl. drobny — 240 cm.
| P. D. | Ps. coraz grubszy — 260 cm.
Ps. gruby, rdzawy.
28. | G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm.
Gk. pstra — 65 cm.
Gk. żółta — 185 cm.
| G. Zw. | Glina zwałowa.
29. | G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm.
| P. D. | Ps. gk. rdzawy — 90 cm.
Ps. gruby, zbity — 100 cm.
Ps. gruby, żółty, luźniejszy.
30. | G. N. | Gk. ps. b. — 35 cm.
Gk. ps. żółta — 75 cm.
| P. D. | Ps. rdzawy, drobny — 90 cm.
Ps. gruby, żółty.
31. | G. N. | Gk. ps. b. — 50 cm.
Gk. żółta zw. — 80 cm.
| P. D. | Ps. żółty, gruby.
32. | G. N. | Gk. ps. b. — 60 cm.
Gk. pstra — 85 cm.
Gk. ps. zwięzła, żółta.
33. | G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm.
Gk. pstra — 95 cm.
Gk. żółta — 215 cm.
| P. D. | Ps. gruby.
34. | G. N. | Gk. ps. b. — 45 cm.
Gk. ps. pstra — 75 cm.
Gk. ps. siwa — 90 cm.
Gk. ps. żółta — 115 cm.
| P. D. | Ps. żółty, gruby.
35. *Dolinka.* | G. N. | Gk. ps. h. — 15 cm. gl.
Gk. ps. biała — 50 cm.
Gk. ps. pstra z zielonemi
plamami — 95 cm.
Gk. żółta zwięzła — 140 cm.
Gk. ps. mocno wilgotna.
36. *Garb.* | G. N. | Ps. gk. h. — 30 cm.
Gk. ps. b. — 80 cm.
Gk. ps. pstra — 130 cm.
Ps. gk. żółty — 230 cm.
| P. D. | Ps. gruby, rdzawy.
37. | G. N. | Gk. ps. h. — 10 cm. gleba.
Gk. ps. biała — 75 cm.
Gk. ps. żółta — 210 cm.
| P. D. | Ps. gruby.
38. | G. N. | Jak 36 do 220 cm.
| P. D. | Psk. gruby.
39. | G. N. | Ps. gk. b. — 10 cm. gleba.
Ps. gk. biały — 55 cm. podgl.
Gk. ps. żółta — 70 cm.
| P. D. | Ps. gruby, żółty.
40. | G. N. | Ps. gk. b. — 10 cm. gleba.
Gk. ps. pstra i żółta —
75 cm.
| P. D. | Ps. gruby, rdzawy.
41. | P. D. | Ps. gk. drobny — 50 cm.
Ps. grubszy.
42. | P. D. | Ps. gk. drobny — 70 cm.
Ps. gruby.

| | | | | | |
|------|-------|--|-----------------------------|---|---|
| 43. | P. D. | Ps. drobny — 95 cm. Ps. grubszy. | 53. | P. D. | Ps. gk. h. (gleba) — 40 cm. Ps. jasny, siwy — 55 cm. Ps. rdzawy — 90 cm. Ps. biały, mokry. |
| 44. | P. D. | Ps. drobny, ciemny h. -- 20 cm. Ps. z ortsztynem — 30 cm. Ps. gruby, jasny, podmokły. | 54. <i>Las.</i> | G. N. | Gk. ps. b. — 55 cm. Gk. ps. żółta — 125 cm. Ps. gk. — 180 cm. |
| 45. | P. D. | Ps. drobny -- 65 cm. Ps. grubszy. | P. D. | Ps. gruby. | |
| 46. | Al. | Torf piaszczysty — 50 cm. Ps. gruby. | 55. <i>Las.</i> | G. N. | Gk. ps b. — 60 cm. Gk. żółta — 100 cm. Ps. gk. — 150 cm. |
| 46a. | Al. | Torf piaszczysty — 95 cm. Ps. gruby. | P. D. | Ps. gruby. | |
| 47. | P. D. | Ps. h. czarny — 35 cm. Ps. rdzawy — 55 cm. Ps. biały, podmokły. | 56. <i>Garb.</i> | G. N. | Gk. ps. — 40 cm. Ps. gk. — 70 cm. |
| 48. | G. N. | Gk. b. ps. — 20 cm. gl. Gk. b. ps. — 65 cm. podgl. Gk. pstra — 115 cm. Gk. żółta — 160 cm. Ps. drobny, żółty — 180 cm. | P. D. | Ps. gruby. | |
| 49. | P. D. | Ps. drobny, jasny -- 70 cm. Ps. grubszy, rdzawy -- 100 cm. Ps. jaśniejszy. | 57. | G. N. | Gk. ps. — 55 cm. Ps. gk. — 85 cm. |
| 50. | Al. | Gk. torfiasta — 20 cm. Ps. gruby, rdzawy z ortsztynem — 35 cm. Ps. biały, mokry. | P. D. | Ps. gruby. | |
| 51. | Al. | Torf piaszczysty — 25 cm. Ps. rdzawy z ortsztynem — 40 cm. Ps. gruby, podmokły. | 58. | G. N. | Gk. ps. — 60 cm. Gk. żółta, pstra — 120 cm. Gk. żółta, jednostajna — 220 cm. |
| 52. | P. D. | Ps. wydmiasty, rola. | P. D. | Ps. gk. — 250 cm. | |
| | | | 59. | G. N. | Gk. ps. — 60 cm. Gk. pstra — 115 cm. Gk. żółta -- 250 cm. Gk. ps. — 280 cm. |
| | | | P. D. | Ps. żółty, gruby. | |
| | | | 60. | G. N. | Ps. gk. — 40 cm. |
| | | | P. D. | Ps. grubszy, biały — 85 cm. Ps. gruby. | |
| | | | 61. <i>Polanka w lesie.</i> | Al. | Torf — 45 cm. Ps. gk. siwy — 95 cm. Ps. grubszy, jasny — 140 cm. Ps. żółty gruby. |

62.

| | |
|-------|----------------------------|
| G. N. | Gk. ps. b. — 40 cm. |
| | Gk. pstra — 75 cm. |
| | Gk. żółta — 180 cm. |
| P. D. | Ps. gruby, rdzawy i żółty. |

63.

| | |
|-------|-------------------------------------|
| P. D. | Ps. jasny, drobny. Ps. gruby wd. |
|-------|-------------------------------------|

64. Łąka.

| | |
|-----|-----------------------------|
| Al. | Ps. h. — 25 cm. |
| | Ps. h. jasny i siwy (woda). |

65. Łąka.

| | |
|-----|------------------|
| Al. | Ps. h. — 25 cm. |
| | Ps. białe, woda. |

66. Łąka.

| | |
|-----|------------------|
| Al. | Torf — 45 cm. |
| | Ps. gk. — 90 cm. |
| | Ps. gruby. |

67. Las.

| | |
|-------|--------------------------|
| P. D. | Ps. drobny h. — 35 cm. |
| | Ps. gruby, żółty, mokry. |

68. Las.

| | |
|-------|---------------------|
| P. D. | Ps. drobny — 45 cm. |
| | Ps. grubszy. |

69. Las.

| | |
|-------|---------------------|
| P. D. | Ps. drobny — 65 cm. |
| | Ps. grubszy. |

Załączone tabele IX i X zawierają zestawienie wyników analizy chemicznej i mechanicznej dokonanej przez Dra K. Mościckiego.

Tabl. IX.

| NN, blęzge dokona-nych analiz | NN, profilów | Oznaczenie miejscowości | Rodzaj warstwy, z której próbka pochodzi | Wody ligrisko-powej | w p r o c e n t a c h | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------|---------------------------------|--|---------------------|------------------------------|--------|---|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------------------------------|------------------|-----------------|
| | | | | | Materiał nieznych organ-nych | Azotu | Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ | P ₂ O ₅ | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | P ₂ O ₅ | CaO | MgO | Mn ₂ O ₄ | K ₂ O | SO ₂ |
| 1 | I. 9 | Oleszyce | gleba | 0-05 | 0-4777 | 0-0979 | 1-1508 | 0-6382 | 0-4747 | 0-0379 | 0-0848 | 0-1041 | 0-1188 | 0-0602 | 0-0217 | — |
| 2 | 17 | Oleszyce Stare | " | 0-92 | 1-0742 | 0-0981 | 1-1500 | 0-7281 | 0-3661 | 0-0558 | 0-1761 | 0-1005 | 0-1396 | 0-0306 | 0-0159 | — |
| 3 | 22 | Olesz. St. koło drogi | " | 0-89 | 0-8386 | 0-1040 | 1-2527 | 0-7270 | 0-4645 | 0-0490 | 0-0790 | 0-0498 | 0-0790 | 0-0211 | 0-0215 | — |
| 4 | 26 | Stare Siolo, folwark | " | 0-69 | 0-9722 | 0-0937 | 0-9422 | 0-7012 | 0-1707 | 0-0703 | 0-0672 | 0-0197 | 0-0398 | 0-0251 | 0-0209 | — |
| 5 | 50 | Lipina, pastwisko | górna warstwa | 0-81 | 2-7456 | 0-2633 | 0-8856 | 0-5728 | 0-2671 | 0-0457 | 0-2138 | 0-0795 | 0-0795 | 0-0533 | 0-0432 | — |
| 6 | 41 | Stare Siolo | gleba | 0-91 | 1-0764 | 0-1217 | 1-202 | 0-6599 | 0-4788 | 0-0638 | 0-0847 | 0-0611 | 0-0997 | 0-0499 | 0-0270 | — |
| 7 | 28 | Zabiata | " | 1-02 | 1-426 | 0-1335 | 0-8231 | 0-6378 | 0-1522 | 0-0331 | 0-0708 | 0-0259 | 0-1062 | 0-0780 | 0-0336 | — |
| 8 | 38 | Stare Siolo, pod leśn. | " | 0-72 | 1-1631 | 0-1016 | 0-7926 | 0-5618 | 0-1801 | 0-0507 | 0-0589 | 0-0386 | 0-0816 | 0-0673 | 0-0613 | — |
| 9 | 47 | Zalesie | " | 1-35 | 1-3993 | 0-1267 | 1-5080 | 0-8096 | 0-6434 | 0-0550 | 0-2197 | 0-9609 | 0-0651 | 0-0481 | 0-0274 | — |
| 10 | 47 | Zalesie | podgl. | 0-75 | 0-3550 | 0-0566 | 1-4826 | 0-8692 | 0-5613 | 0-0521 | 0-1285 | 0-0716 | 0-0310 | 0-0362 | 0-0249 | — |
| 11 | 57 | Las „Leszczyna“ | górna warstwa | 0-87 | 1-0186 | 0-1230 | 0-4308 | 0-3642 | 0-0278 | 0-0388 | 0-2194 | 0-0651 | 0-0198 | 0-0349 | 0-0250 | — |
| 12 | 55 | Lipina | gleba | 0-53 | 0-7199 | 0-0596 | 0-476 | 0-2383 | 0-1920 | 0-0463 | 0-0297 | 0-164 | 0-0169 | 0-0358 | 0-0104 | — |
| 13 | 63 | Zalesie, folwark | " | 0-39 | 0-3372 | 0-0434 | 0-4652 | 0-2539 | 0-0430 | 0-0347 | 0-0187 | 0-0278 | 0-0362 | 0-0084 | — | |
| 14 | 53 | Lipina | " | 10-10 | 25-7568 | 1-5575 | 3-2357 | 2-527 | 5-267 | 0-1363 | 1-5303 | 1-410 | 1-1660 | 0-0549 | 0-0838 | 0-0172 |
| 15 | 53 | Lipina | podgl. | 0-46 | 0-3923 | 0-0319 | 0-3923 | 0-1986 | 0-1686 | 0-0251 | 0-1068 | 0-0564 | 0-0993 | 0-0282 | 0-0170 | — |
| 16 | 77 | Zalesie, folwark | gleba | 1-73 | 0-8950 | 0-096 | 0-7210 | 0-5330 | 0-1123 | 0-0757 | 0-0671 | 0-0304 | — | 0-269 | 0-0171 | — |
| 17 | 71 | Oleszyce | " | 1-09 | 1-3175 | 0-1178 | 1-3325 | 0-6547 | 0-6205 | 0-0573 | 0-197 | 0-0439 | 0-0846 | 0-0530 | 0-0164 | — |
| 18 | II.26 | Oleszyce, folwark | " | 1-29 | 1-4804 | 0-1210 | 0-9800 | 0-5955 | 0-2422 | 0-0423 | 0-2827 | 0-0358 | 0-0520 | 0-0476 | 0-0213 | — |
| 19 | IV.43 | Niwka | " | 0-95 | 0-6852 | 0-1415 | 0-6029 | 0-2552 | 0-3120 | 0-0357 | 0-1448 | 0-0807 | 0-0124 | 0-0277 | 0-0264 | — |
| 20 | III.37 | Lubaczów, łąka | górna warstwa | 5-20 | 7-3770 | 0-6346 | 9-1840 | 7-6088 | 1-2859 | 0-2893 | 0-2831 | 0-0264 | 0-3144 | 0-0429 | 0-0307 | — |
| 21 | II.17 | Masłanków | gleba | 1-07 | 0-8442 | 0-0594 | 1-0036 | 0-5980 | 0-3674 | 0-0282 | 0-1244 | 0-0421 | 0-0513 | 0-0346 | 0-0147 | — |
| 22 | III.23 | Lubaczów | " | 0-66 | 0-6234 | 0-0655 | 0-5634 | 0-3178 | 0-2129 | 0-0327 | 0-0521 | 0-0263 | 0-0596 | 0-0189 | 0-0238 | — |

Tabl. X.

| Liczba porządkowa | Nazwa miejscowości | NN profilów | Opis: rodzaj warstwy, z której wzięta próbka do analizy | Na podstawie dokonanej mechanicznej analizy miazgi, t. j. cząstek przesianych przez sito 1 mm, po przeliczeniu na pierwotną ziemię znaleziono cząstek | | | | | W ziarnach grubszych od 1 mm części | |
|-----------------------|------------------------------|-------------|---|---|--------------|-------------|------------|--------------|-------------------------------------|-------------|
| | | | | do 0.01 mm | 0.05-0.01 mm | 0.1-0.05 mm | 0.1-1.0 mm | powyżej 1 mm | Razem | mineralnych |
| w p r o c e n t a c h | | | | | | | | | | |
| 1 | Oleszyce nad Uszkowcami | 1. 9 | gleba podglebie | 20.008 | 49.926 | 14.882 | 14.904 | 0.280 | 54.90 | 44.10 |
| 2 | | | | 36.676 | 43.755 | 11.930 | 7.209 | 0.430 | 06.15 | 3.85 |
| 3 | Oleszyce Stare | " 17 | gleba podglebie | 11.470 | 49.920 | 21.540 | 16.806 | 0.260 | 70.61 | 29.39 |
| 4 | | | | 23.037 | 48.232 | 19.194 | 9.507 | 0.030 | 84.60 | 15.40 |
| 5 | Oleszyce Stare koło drogi | " 22 | gleba podglebie podłoże | 18.786 | 43.103 | 19.932 | 16.949 | 1.230 | 69.76 | 30.24 |
| 6 | | | | 21.526 | 46.439 | 15.842 | 15.543 | 0.850 | 88.630 | 11.370 |
| 7 | | | | 30.058 | 51.498 | 10.289 | 7.525 | 0.530 | 100.00 | 11.370 |
| 8 | Stare Sioło, folwark | " 26 | gleba podglebie | 15.522 | 39.258 | 20.996 | 23.824 | 0.400 | 75.54 | 24.46 |
| 9 | | | | 18.286 | 35.842 | 18.425 | 26.714 | 0.730 | 93.02 | 6.98 |
| 10 | Lipina, pastwisko | " 50 | gleba podglebie podłoże | 18.635 | 41.365 | 20.186 | 19.254 | 0.560 | 11.46 | 88.54 |
| 11 | | | | 23.117 | 37.204 | 19.932 | 19.527 | 0.220 | 69.72 | 30.28 |
| 12 | | | | 21.883 | 33.607 | 23.171 | 20.159 | 1.180 | 86.30 | 13.70 |
| 13 | Stare Sioło | " 41 | gleba podglebie | 16.916 | 38.895 | 19.945 | 24.374 | 0.320 | 62.91 | 37.09 |
| 14 | | | | 16.836 | 37.109 | 20.227 | 25.578 | 0.250 | 83.56 | 16.44 |
| 15 | Zabiała | " 28 | gleba podglebie | 11.203 | 32.829 | 15.368 | 40.250 | 0.350 | 71.79 | 28.21 |
| 16 | | | | 12.286 | 25.131 | 17.267 | 44.996 | 0.320 | 95.16 | 4.84 |
| 17 | Stare Sioło, nad leśniczówką | " 38 | gleba podglebie | 11.286 | 25.881 | 16.020 | 46.563 | 0.250 | 63.40 | 36.60 |
| 18 | | | | 14.461 | 21.198 | 18.588 | 45.583 | 0.170 | 80.41 | 19.59 |

| | | | | | | | | | |
|------|--|----------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| 19 } | Zalesie } | " 47 | 22 026 | 45 681 | 20 021 | 11 582 | 0 790 | 87 52 | 12 48 |
| 20 } | | | 21 868 | 36 546 | 21 940 | 16 656 | 0 990 | 100 00 | 12 48 |
| 21 } | Las dębowy, "Leszczyna" | " 57 | 5 384 | 4 679 | 5 587 | 83 400 | 0 950 | 30 69 | 69 31 |
| 22 } | | | 2 245 | 1 594 | 2 705 | 93 216 | 0 250 | 44 83 | 55 17 |
| 23 } | Lipina } | " 55 | 7 502 | 5 830 | 10 202 | 75 766 | 0 700 | 80 18 | 19 82 |
| 24 } | | | 3 673 | 3 188 | 10 518 | 81 571 | 1 050 | — | — |
| 25 } | Zalesie, folwark } | " 63 | 6 056 | 14 885 | 12 209 | 66 030 | 0 820 | 99 82 | 9 18 |
| 26 } | | | 2 634 | 4 206 | 5 500 | 86 220 | 1 440 | 99 58 | 0 42 |
| 27 } | Zalesie, folwark } | " 77 | 16 614 | 36 295 | 18 058 | 28 483 | 0 550 | 59 87 | 40 13 |
| 28 } | | | 22 356 | 22 533 | 21 684 | 32 127 | 1 300 | 98 32 | 1 680 |
| 29 } | Oleszyce } | " 71 | 20 541 | 50 909 | 18 790 | 9 570 | 0 190 | 71 46 | 28 54 |
| 30 } | | | 24 450 | 46 166 | 19 173 | 10 121 | 0 090 | 67 96 | 32 04 |
| 31 } | | | 33 743 | 47 751 | 14 907 | 3 579 | 0 020 | 94 40 | 5 60 |
| 32 } | Lipina (alutium) } | " 53 | 22 922 | 31 205 | 15 058 | 27 315 | 3 500 | 32 96 | 67 04 |
| 33 } | | | 6 954 | 17 095 | 8 296 | 66 965 | 0 690 | 72 59 | 27 41 |
| 34 } | Niwka } | " IV 43 | 18 894 | 21 877 | 12 216 | 46 333 | 0 680 | 85 32 | 4 68 |
| 35 } | | | 11 620 | 21 156 | 14 299 | 51 565 | 1 360 | 99 39 | 0 61 |
| 36 } | Lubaczów, łąka nad Luba- czówką } | " III 37 | 29 234 | 23 255 | 14 132 | 32 719 | 0 660 | 28 65 | 71 35 |
| 37 } | | | 26 275 | 35 573 | 20 984 | 15 088 | 0 080 | 48 36 | 51 64 |
| 38 } | Małanków } | " II 17 | 20 220 | 57 788 | 11 579 | 9 923 | 0 490 | 60 97 | 39 03 |
| 39 } | | | 25 686 | 52 880 | 12 115 | 8 949 | 0 370 | 94 32 | 5 68 |
| 40 } | Lubaczów } | " III 23 | 8 527 | 13 987 | 9 702 | 67 094 | 0 690 | 85 22 | 4 78 |
| 41 } | | | 8 735 | 16 080 | 7 703 | 66 742 | 0 740 | 98 65 | 1 35 |
| 42 } | Oleszyce, folwark } | " II 26 | 22 523 | 58 959 | 12 218 | 5 390 | 0 910 | 90 72 | 9 28 |
| 43 } | | | 27 127 | 55 486 | 10 172 | 4 555 | 2 660 | 95 46 | 4 54 |

000 001

| № | Opmerkingen | № | Bedrag | № | Bedrag | № | Bedrag | № | Bedrag | № | Bedrag | № | Bedrag | № | Bedrag | № | Bedrag | № | Bedrag | | |
|----|-------------|------|---------|------|--------|------|---------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|
| 13 | Opmerkingen | 1330 | 25.123 | 1332 | 10.115 | 1333 | 7.929 | 1334 | 5.650 | 1335 | 29.16 | 1336 | 4.21 | 1337 | 29.16 | 1338 | 4.21 | 1339 | 29.16 | 1340 | 4.21 |
| 14 | | | 59.992 | 1339 | 35.519 | 1340 | 9.490 | 1341 | 0.410 | 1342 | 90.23 | 1343 | 9.92 | 1344 | 90.23 | 1345 | 9.92 | 1346 | 90.23 | 1347 | 9.92 |
| 15 | | | 8.120 | 1348 | 5.109 | 1349 | 69.538 | 1350 | 0.150 | 1351 | 89.02 | 1352 | 1.22 | 1353 | 89.02 | 1354 | 1.22 | 1355 | 89.02 | 1356 | 1.22 |
| 16 | | | 8.225 | 1357 | 5.505 | 1358 | 23.027 | 1359 | 0.290 | 1360 | 82.55 | 1361 | 1.53 | 1362 | 82.55 | 1363 | 1.53 | 1364 | 82.55 | 1365 | 1.53 |
| 17 | | | 8.080 | 1366 | 19.119 | 1367 | 8.070 | 1368 | 0.910 | 1369 | 97.88 | 1370 | 2.08 | 1371 | 97.88 | 1372 | 2.08 | 1373 | 97.88 | 1374 | 2.08 |
| 18 | | | 8.550 | 1375 | 11.919 | 1376 | 9.932 | 1377 | 0.450 | 1378 | 60.21 | 1379 | 13.69 | 1380 | 60.21 | 1381 | 13.69 | 1382 | 60.21 | 1383 | 13.69 |
| 19 | | | 50.750 | 1384 | 99.212 | 1385 | 124.622 | 1386 | 0.490 | 1387 | 86.90 | 1388 | 21.25 | 1389 | 86.90 | 1390 | 21.25 | 1391 | 86.90 | 1392 | 21.25 |
| 20 | | | 59.338 | 1393 | 35.119 | 1394 | 35.119 | 1395 | 0.800 | 1396 | 32.02 | 1397 | 14.52 | 1398 | 32.02 | 1399 | 14.52 | 1400 | 32.02 | 1401 | 14.52 |
| 21 | | | 11.050 | 1402 | 17.192 | 1403 | 97.963 | 1404 | 7.990 | 1405 | 35.39 | 1406 | 0.61 | 1407 | 35.39 | 1408 | 0.61 | 1409 | 35.39 | 1410 | 0.61 |
| 22 | | | 18.224 | 1411 | 31.914 | 1412 | 86.932 | 1413 | 0.960 | 1414 | 59.33 | 1415 | 1.69 | 1416 | 59.33 | 1417 | 1.69 | 1418 | 59.33 | 1419 | 1.69 |
| 23 | | | 57.655 | 1420 | 13.072 | 1421 | 69.990 | 1422 | 0.070 | 1423 | 35.29 | 1424 | 23.41 | 1425 | 35.29 | 1426 | 23.41 | 1427 | 35.29 | 1428 | 23.41 |
| 24 | | | 30.119 | 1431 | 11.111 | 1432 | 9.129 | 1433 | 0.050 | 1434 | 77.90 | 1435 | 0.69 | 1436 | 77.90 | 1437 | 0.69 | 1438 | 77.90 | 1439 | 0.69 |
| 25 | | | 31.430 | 1441 | 19.102 | 1442 | 16.932 | 1443 | 0.080 | 1444 | 65.06 | 1445 | 23.04 | 1446 | 65.06 | 1447 | 23.04 | 1448 | 65.06 | 1449 | 23.04 |
| 26 | | | 30.144 | 1450 | 39.809 | 1451 | 18.530 | 1452 | 0.190 | 1453 | 31.70 | 1454 | 26.25 | 1455 | 31.70 | 1456 | 26.25 | 1457 | 31.70 | 1458 | 26.25 |
| 27 | | | 37.960 | 1462 | 37.962 | 1463 | 51.173 | 1464 | 1.000 | 1465 | 39.25 | 1466 | 1.030 | 1467 | 39.25 | 1468 | 1.030 | 1469 | 39.25 | 1470 | 1.030 |
| 28 | | | 119.101 | 1471 | 29.309 | 1472 | 35.422 | 1473 | 1.110 | 1474 | 19.81 | 1475 | 19.11 | 1476 | 19.81 | 1477 | 19.11 | 1478 | 19.81 | 1479 | 19.11 |
| 29 | | | 5.028 | 1480 | 4.300 | 1481 | 80.330 | 1482 | 1.050 | 1483 | 29.22 | 1484 | 0.13 | 1485 | 29.22 | 1486 | 0.13 | 1487 | 29.22 | 1488 | 0.13 |
| 30 | | | 8.040 | 1491 | 11.339 | 1492 | 88.936 | 1493 | 0.630 | 1494 | 43.93 | 1495 | 0.19 | 1496 | 43.93 | 1497 | 0.19 | 1498 | 43.93 | 1499 | 0.19 |
| 31 | | | 3.013 | 1500 | 8.129 | 1501 | 21.011 | 1502 | 0.300 | 1503 | 80.19 | 1504 | 19.89 | 1505 | 80.19 | 1506 | 19.89 | 1507 | 80.19 | 1508 | 19.89 |
| 32 | | | 5.935 | 1509 | 16.279 | 1510 | 17.198 | 1511 | 0.190 | 1512 | 80.19 | 1513 | 19.89 | 1514 | 80.19 | 1515 | 19.89 | 1516 | 80.19 | 1517 | 19.89 |
| 33 | | | 5.930 | 1519 | 1.957 | 1520 | 22.260 | 1521 | 1.520 | 1522 | 34.23 | 1523 | 29.13 | 1524 | 34.23 | 1525 | 29.13 | 1526 | 34.23 | 1527 | 29.13 |
| 34 | | | 6.362 | 1531 | 4.913 | 1532 | 22.068 | 1533 | 1.050 | 1534 | 34.03 | 1535 | 49.31 | 1536 | 34.03 | 1537 | 49.31 | 1538 | 34.03 | 1539 | 49.31 |
| 35 | | | 31.292 | 1541 | 30.274 | 1542 | 16.992 | 1543 | 0.390 | 1544 | 149.26 | 1545 | 15.89 | 1546 | 149.26 | 1547 | 15.89 | 1548 | 149.26 | 1549 | 15.89 |
| 36 | | | 35.032 | 1551 | 36.034 | 1552 | 11.792 | 1553 | 0.390 | 1554 | 21.25 | 1555 | 15.89 | 1556 | 21.25 | 1557 | 15.89 | 1558 | 21.25 | 1559 | 15.89 |

100.000

