

niedziela, 10.03.2024

Geologiczno-rolniczy opis MAJĄTKU RUMOKA i przebieg wietrzenia tamtejszych glin lodnikowych.

Geologiczno-rolniczy opis MAJĄTKU RUMOKA i przebieg wietrzenia tamtejszych glin lodnikowych.

Napisał Tadeusz Rudowski.

Majątek Rumoka, którego gleby stanowią przedmiot niniejszego opisu, leży w gubernii płockiej, powiecie mławskim pod 53°4' szerokości geograficznej i 37°52' długości od Ferro, na stoku wzgórz, zniżających się ku dolinie warszawsko - berlińskiej. Gleby tego majątku powstały z rozwiertzenia osadów lodnikowych, tylko gleby łąkowe są pochodzenia aluwialnego. Osadów lodnikowych znajdujemy 5 rodzajów, a mianowicie:

1). Glina niewarstwowana marglowata, zawierająca znaczną domieszkę okruchów północno-krystalicznych; występuje w majątku w miejscach najniższych, oprócz utworów aluwialnych, o których później nadmienię. 2). Piasek warstwowany, leżący na tej glinie w warstwie niezbyt grubej (parometrowej) wychodzi na powierzchnię ziemi pasem dosyć wąskim. 3). Glina piaszczysta, pokrywająca ten piasek, także niewarstwowana i zawierająca okruchy skał północnych. 4). Piasek leżący w niektórych miejscach najwyższych na tej glinie, podobny do opisywanego przez pruskich geologów i nazwany przez nich „Decksand”. We wszystkich tych osadach znajdujemy okruchy w postaci kamieni i w ogóle cząstek rozmaitej wielkości, które są niezbitym dowodem, że osady te są utworami północnej lodnikowej formacji. Obydwie gliny niewarstwowane są morenami dennymi lodników, piasek zaś warstwowany, pomiędzy nimi się znajdujący, jest utworem wodnym, powstałym w czasie ustąpienia pierwszego lodnika. 5). Pod najniżej leżącą gliną przypuszczać należy obecność piasku, gdyż piaski tworzą w dalszym ciągu podłoże łąk majątku. Sama gleba i podglebie łąk utworzone są z typowych osadów aluwialnych drobnoziarnistych, w których znajdujemy bardzo znaczną ilość żelazistych konkretyj, tak charakterystycznych dla osadów aluwialnych.

Po wstępnych badaniach obrałem dla brania próbek gleby i podglebia, najbardziej charakterystyczną linię, przecinającą niejako wszystkie rodzaje typowej gleby. Na linii tej zrobiłem przede wszystkim dokładną niwelację, następnie robiłem wiercenia, zaczynając od miejsc typowych dla danego rodzaju gleby. Na granicach pomiędzy jednym rodzajem ziemi i drugim, czyli tam, gdzie uwarstwowanie mogło się zmieniać - warstwy wyklinowywać - dokonywałem wierceń bardzo gęsto, - co kilka kroków. Tym tylko sposobem mogłem dojść do rozjaśnienia uwarstwowania. Rozłożenie w majątku gleb rozmaitego pochodzenia przedstawione jest na dołączonej mapie. Linie hipsometryczne uwiadcniają układ powierzchni terenu. Na mapie zaznaczone są także miejsca otworów świdrowych, a te z nich, które odpowiadają profilom zestawionym na mapce, oznaczone są liczbami rzymskimi tak samo jak owe profile.

Jak widzimy na rysunku, majątek przedstawia dosyć jednostajny spadek ku rzece; w najwyższych punktach spotykamy zupełnie piaszczyste ziemie, utworzone z piasku, pokrywającego górną glinę (profil I, II i III); ziemie te przeważnie zajęte są pod las sosnowy. Dalej widzimy pola glinkowato - piaszczyste (profil IV), które z powodu sposobu ich użytkowania nazywają żytniami; ziemie te powstały ze zwietrzenia

głębokości, na której podłożu piasek (profil V); wskutek tego wietrzenia, które poszczególnie opisywane są w następujący sposób: spiaszczenie samej gleby przez naturalne wyszlamowanie z niej cząstek gliniastych, które osadziły się głębiej. Wiemy, że gliny lodnikowe utworzone zostały nie tylko z samego materiału skał krystalicznych północnych, niezawierających węgla wapniowego, lecz do materiału tego domieszały się także okruchy skał osadowych, w znacznej części wapiennych, które lodowiec spotykał w drodze; stąd też gliny lodnikowe w pierwotnym swoim składzie węglan wapniowy zawierają, w powyżej jednak opisanej glinie i to w całej jej warstwie aż do piasku stanowiącego jej podłoże, jak to wykazały analizy chemiczne, ani śladu węglanu wapniowego nie znajdujemy, składnik więc ten przy procesie wietrzenia uprowadzonym został, mianowicie rozpuszczony w wodzie, zawierającej kwas węglowy i przeciekającej przez ziemię. Tylko w niektórych miejscach pozostały w głębszych warstwach gliny gniazda pierwotnego marglu, być może, z powodu grubszego w tym miejscu pokładu gliny, lub też większej jej zwięzłości. Margiel ten o zawartości węglanu wapniowego 8 - 9% był tu nawet wydobywany w celach melioracji rolniczych. Skład chemiczny wyżej opisanej żyznej gleby podług analizy wykonanej przez mego brata Michała Rudowskiego jest następujący:

Materij organicznych - 0,78%

Azotu - 0,083%

Kwasu fosforowego - 0,084%

z tego rozpuszczalnego w 1% kwasie cytrynowym - 0,010%

Tlenku potasowego - 0,032%

Tlenku sodowego - 0,012%

Tlenku wapniowego - 0,105%

Tlenku wapniowego jako węglanu - 0,000%

Tlenku glinowego i żelazowego - 0,58%

Idąc dalej za spadkiem spotykamy niżej wazki pasek piasku (profil VI i VII), rozgraniczający dwie warstwy gliny, który tu na powierzchnię wychodzi. Piasek ten, z powodu swej małej rozciągłości, w znacznej mierze utracił swój pierwotny charakter tak, że gleba przez niego utworzona, jakkolwiek piaszczysta, nie odznacza się z temi własnościami; powoduje to z jednej strony wyższa kultura, bo został włączony w inne pola o znacznie lepszej glebie, lub też, być może, po części została jego powierzchnia zamulona gliną, wyżej leżącą. Poza tym piaskiem niżej wchodzimy na ziemie pszenne (profil VIII), których gleba utworzoną została przez zwiertzenie gliny dolnej poprzednio opisanej. Tutaj proces wietrzenia nie mógł tak gwałtownie postępować, jak w glinie wyższej pól żytnich, a to nie tylko z tego powodu, że glina ta już z natury jest bardziej zwięzła i silniej margłowata, ale także i dlatego, że ogólny poziom wód jest tu znacznie bliższy powierzchni ziemi, stąd naturalna wilgotność większa, a przez to samo i przesiąkanie wód atmosferycznych trudniejsze. Gleba więc wytworzona z tej warstwy jest gliniastą, odpowiada zupełnie warunkom uprawy pszenicy, prócz tego w nieznacznej głębokości znajdujemy margłowe podłoże; gleba ta jest więc ciepłą, koniczyny się na niej dobrze udają dzięki niegłęboko leżącemu margłowi. Analiza chemiczna tej gleby wykonana przez mego brata Michała dała następujące rezultaty:

Materij organicznych - 1,31%

Azotu - 0,165 %

Z tego rozpuszczalnego w 1% kwasie cytrynowym - 0,016%

Tlenku wapniowego - 0,59

Z tego jako węglan - 0,112

Tlenku potasowego - 0,036

„ sodowego - 0,028

„ żelazowego i glinowego - 1,39%

Posuwając się niżej, z opisywanych pól psennych przechodzimy na łąki. Tutaj gleba (profil IX, X i XI) jest pochodzenia aluwialnego, utworzona jako napływ rzeczki, która płynie niziną. Gleba ta obfituje w miąższość i jest dosyć zwięzłą; mimo to łąki te nie są mokre, co przypisać należy piaszczystemu podłożu, znajdującemu się w pewnej głębokości. Piasek tego podłoża bliżej badany nie był, lecz prawdopodobnie należy do osadów dyluwialnych, a leżąc pod gliną marglową tworzy w dalszym ciągu podłoże łąk. Aluwialna gleba łąk nie zawiera wcale węglanu wapniowego, natomiast odznacza się znaczną ilością związków żelaza tak w miale jakoteż w konkrecjach dochodzących do 1 cm. średnicy. Jej skład mechaniczny jest następujący:

Cząstek:

> 2 mm - 31,3%

2 - 1 mm - 2,8%

1 - 0,5 mm - 5,0%

0,5 - 0,2 mm - 7,4%

0,2 - 0,1 mm - 6,0%

0,1 - 0,05 mm - 10,3%

0,05 - 0,01 mm - 19,5%

< 0,01 mm - 17,5%

te 31,3% grubszych cząstek składają się prawie wyłącznie z konkrecyj żelazistych, okruchów krystalicznych prawie w tej glebie niema wiele.

Sposób użytkowania co dopiero opisanych gleb jest następujący:

Najwyżej położona gleba piaszczysta, nazwijmy ją przykrywką piaskową (Decksand), leżąca na piaszczystej glinie (profil I, II i III), zarówno ze względu na jej fizyczne własności, jak i na skład chemiczny, nadaje się jedynie do użytkowania na las, i dlatego też porośnięta jest sośniną.

Niżej ku rzece, leży, jak widzieliśmy, gleba piaszczysto - glinasta (profil IV) utworzona z gliny lodnikowej górnej nawskroś zwietrzałej i na swej powierzchni silnie spiaszczonej pod wpływem procesu wietrzenia. Pod nią leży piasek (profil V), stąd też gleba ta nie posiada dostatku wilgoci i zwięzłości, ażeby na niej uprawiana być mogła pszenica. Ziemia ta węglanu wapniowego nie zawiera wcale, ale choćby go jej

nie uprawiano, co i tak już z powodu niedostatecznej wilgotności nie mogłoby być sensowne uprawa pszenicy i ożenki koniczyny. To też na tych ziemiach uprawianą bywa tylko koniczyna biała, i ta jednak w latach ostatnich dawała złe plony, a szczawik (Rumex acetosella), występujący w znacznej ilości, daje wskazówkę, że ziemia jest kwaśną i wapniowania potrzebuje, co zresztą i analiza chemiczna potwierdza. To wapniowanie mogłoby być wskazane szczególnie przez wzgląd na uprawę białej koniczyny, tylko znów wzgląd na znaczną produkcję kartofli, nakazuje pewną ostrożność w wapniowaniu, gdyż, jak wiadomo, kartofle po tej melioracji, szczególnie w 5 - 6 - 7-ym roku, nie są gładkie, lecz chropowate, a przez to mało pokupne. Płodozmian, zwykle na tych polach prowadzony, jest następujący: w 11 latach przychodzi 2 razy nawóz; 4 razy żyto; 4 razy koniczyna biała; 2 razy kartofle; 1 raz groch.

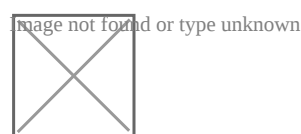
Z powyższego płodozmianu wynika, że uprawia się rośliny, które stawiają małe wymagania co do wilgotności ziemi.

Wązki pasek piasku (profil VI i VII), rozdzielający dwie warstwy gliny i wydobywający się na powierzchnię ziemi na granicy pól pszennych i żytnich, nie przedstawia pod względem rolniczym żadnych osobliwości, bo się niejako gubi w innych polach.

Pszenna ziemia, utworzona z gliny z marglowym podłożem (profil VIII), przedstawia wszelkie warunki dla korzystnej uprawy szlachetniejszych ziemiopłodów rolniczych jak pszenicy, koniczyny czerwonej, buraków cukrowych i t. p. Jest znacznie bogatsza w składniki pokarmowe od poprzedniej a przytem jest dostatecznie wilgotną, może nie tyle z powodu swej zwięzłości, ile z przyczyny swego położenia, odnośnie do ogólnego poziomu wód na opisanym terenie. Ziemia ta jest do uprawy dość łatwą, ciepłą, niezakwasza się, bo w niegłębokim podłożu (1 metra) znajduje się pod nią warstwa marglowej gliny, zawierająca około 9% węgla wapniowego. Stąd też koniczyna czerwona doskonale się udaje, podobnie jak i buraki cukrowe, pszenica zaś wydaje dorodne ziarno.

Płodozmian na tych polach jest następujący: w 8 latach przychodzi 3 razy nawóz (obornik); 2 razy pszenica; 2 razy buraki cukrowe; 2 razy mieszanka na zielono; 1 raz koniczyna czerwona; 1 raz jęczmień.

Z powyższego płodozmianu widzimy, że pola opisywane są bardzo intensywnie zagospodarowane. Łąki (profil IX, X), pomimo że gleba ich jest drobnoziarnista, nie są mokre, gdyż podłożu ich piaszczyste jest łatwo przepuszczalne. Siano jest dobrego gatunku, a sprząta się je dwa razy do roku. Niektóre części tej niziny porośnięto są olszyną; gleba z pod niej wydobyta daje bardzo ładne łąki. Rzeka w pierwotnym swym biegu sprawiała dosyć silne zabagnienie przylegającej do niej olszyny; po uregulowaniu jednak i wyprostowaniu koryta spadek został wyzyskany, stan wód wskutek tego się obniżył, przez co należycie osuszoną została cała przestrzeń wzdłuż jej brzegu położona.



II.

Występowanie w opisanym majątku wszystkich niemal głównych osadów lodnikowych, dało mi dogodną sposobność sprawdzenia prawideł wietrzenia, jakim podlegają te osady. Badania w tym kierunku na wielką skalę były i są ciągle prowadzone przez państwowy instytut geologiczny w Berlinie. Znane są publikacje tego zakładu, mianowicie mapy w skali 1:25000, objaśnienia do nich i osobne jeszcze publikacje w tym kierunku (1). W Królestwie, pomimo ogólnych opisów gleby, dotąd nikt nie badał bliżej na podstawie analiz przebiegu wietrzenia osadów lodnikowych.

Proces wietrzenia przejawia się głównie w dwóch kierunkach: 1) naprzód następuje mechaniczne wyszlamowanie przez przesiąkającą wodę, a stąd w glinach, chociażby pierwotnie jednostajnego składu, znajdujemy najmniej miálu przy jej powierzchni, a więc spłaszczenie gleby; wgłąb zaś napotykamy coraz większą ilość miálu. 2). Przesiäkające wody, zawierające kwas węglowy częścią z powietrza, a jeszcze więcej z rozkładu substancji organicznej, znajdujące się w ziemi, rozpuszczają napotkany w swej drodze węglan wapniowy, a przez to wytwarzają przy powierzchni warstwę niezawierającą węglanu wapniowego. Tą drogą powstaje bezwapienna skorupa różnej grubości, zależnie od siły czynników wietrzenia. Charakterystyczną przytem jest okoliczność, że przejście bezwapiennej skorupy do marglowego podłoża nie odbywa się stopniowo, lecz nagle napotykamy warstwę kilku lub kilkunastoprocentowego marglu.

Dla stwierdzenia powyższych zasad przedstawiani tutaj rezultat mechanicznych analiz przeze mnie zrobionych, jakoteż oznaczeń zawartości węglanu wapniowego.

Próbki wzięte były z dwóch miejsc typowych: pierwsza z piaszczystej gliny, powyżej opisywanej, tworzącej glebę pól żytnich; druga z gliny dolnej, jak ją nazwałem, tworzącej ziemie pszenne. W każdym z tych miejsc wykonałem analizę mechaniczną w trzech głębokościach: naprzód gleby, a więc warstwy powierzchniowej, dalej z głębokości 60 cm., trzecia zaś z głębokości 1,5 metra. Tą drogą została zrobiona analiza mechaniczna warstw profilu IV do głębokości 1,5 metra.

Wynik analizy mechanicznej z profilu (IV) pól żytnich jest następujący.

<u>Wielkość cząstek</u>	<u>Gleba</u>	<u>Z głębokości</u>	<u>Z głębokości</u>
<u>w mm.</u>		<u>60 cm.</u>	<u>1,5 metra</u>
> 2	2,4 %	3,9 %	0,0 %
2 - 1	1,3 %	1,3 %	0,2 %
1 - 0,5	11,3 %	9,6 %	0,9 %
0,5 - 0,2	26,5 %	23,6 %	3,0 %
0,2 - 0,1	12,9 %	11,6 %	4,7 %
0,1 - 0,05	11,1 %	14,7 %	40,5 %
0,05 - 0,01	22,8 %	27,9 %	41,7 %
< 0,01	11,5 %	7,4 %	9,0 %

Z zestawienia tych cyfr widać, o ile zawartość drobniejszych cząstek w miarę głębokości się zwiększa.

Profil VIII zaś pól pszennych przedstawia się, jak następuje:

<u>Wielkość cząstek</u> <u>w mm</u>	<u>Gleba</u>	<u>Z głębokości</u> <u>60 cm</u>	<u>Z głębokości</u> <u>1,5 metra</u>
> 2 mm	2,2 %	3,1 %	4,0 %
2 - 1 mm	1,7 %	1,8 %	2,1 %
1 - 0,5 mm	16,2 %	12,9 %	9,3 %
0,5 - 0,2 mm	22,9 %	19,5 %	14,9 %
0,2 - 0,1 mm	12,3 %	10,4 %	14,7 %
0,01 - 0,05 mm	11,8 %	12,9 %	13,8 %
0,05 - 0,01 mm	24,6 %	21,9 %	13,2 %
< 0,01 mm	8,5 %	17,4 %	28,0 %

Tu widzimy podobny stosunek zwiększania się cząstek drobnych w miarę zwiększania się głębokości, z tą przecież różnicą, że podczas gdy w glinie górnej unoszone były do warstw głębszych szczególnie cząstki wielkości od 0,01 do 0,1 mm. to w glinie dolnej dyslokacji do warstw głębszych ulegały cząstki najdrobniejsze poniżej 0,01 mm. średnicy. Jak podobnym jest skład mechaniczny w tej samej warstwie i w tej samej głębokości, dowodzi porównanie analizy poprzednio podanej profilu VIII pszennej ziemi z głębokości 1,5 metra z analizą marglu, wziętego z tej samej głębokości, ale już z odległości 60 metrów od poprzedniego profilu.

<u>Wielkość cząstek w mm</u>	<u>Profil pól pszennych</u> <u>z głębokości 1,5 m</u>	<u>Margiel z głębokości 1.5 m</u>
> 2 mm	4,0 %	3,1 %

PARAFIA PW. ŚW. MIKOŁAJA 2 - 1 mm	2,1 %	LIPOWIEC KOŚCIELNY 38, 06-545 LIPOWIEC KOŚCIELNY 2,4 %
1 - 0,5 mm	9,3 %	8,8 %
0,5 - 0,2 mm	14,9 %	14,1 %
0,2 - 0,1 mm	14,7 %	14,6 %
0,1 - 0,05 mm	13,8 %	12,4 %
0,05 - 0,01 mm	13,2 %	12,9 %
< 0,01 mm	28,0 %	31,4 %

Wielkie podobieństwo składników jest tu chyba widoczne.

Analizę mechaniczną robiłem metodą szlamowania i na sitach kalibrowanych, mianowicie - najdrobniejsze trzy składniki odszlamowywałem na aparacie Szonogo, przy szybkościach prądu wody 0,2; 2,0 i 7 mm. na sekundę, pozostałą zaś w aparacie część próbki przesiewałem na sitach kalibrowanych poczynawszy od 0,2 mm. średnicy.

Co do węglanu wapniowego, to w profilu IV ziemi żytnej ani w glebie, ani w głębokości 60 cm. ani 1,5 metra, węglanu wapniowego nie znalazłem; dowodzi to, że warstwa piaszczysto - gliniasta, leżąca na piasku nawskroś z wapna wylugowaną została.

Badania profilu VIII ziemi pszennej dały już inny rezultat: w glebie i w głębokości 60 cm. znalazłem tego składnika 0,2%, w głębokości 1 metra nagle zaczyna się marglowe podłoże, w którym analiza wykazała 9,1% węglanu wapniowego. Podobnie margiel, którego analizę mechaniczną podałem, wydobyty z głębokości także 1 metra, wykazał zawartość 7,5% węglanu wapniowego.

Oznaczenia robione były przez ważenie kwasu węglowego wydzielonego w aparacie Finkenera.

Badania powyższe wykazują, że proces wietrzenia, co łatwo zresztą było przewidzieć, podlega i w tym wypadku prawidłom, wyprowadzonym z badań osadów lodnikowych w sąsiednich stronach Europy.

Pracę tę, wykonałem w laboratorium katedry rolnictwa przy Studium rolniczym Uniwersytetu Jagiellońskiego, korzystając przez cały czas trwania mego zajęcia z łaskawego kierownictwa i cennych rad i wskazówek ś. p. Profesora Czarnomskiego.

Tadeusz Rudowski

(1) „Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thiirmgischen Staaten” z odnośniami „Erlauterungen”. Prócz tego wychodzące „Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte” etc.

Strona oraz materiały zawarte w niej są objęte prawami autorskimi. Wykorzystywanie, kopiowanie i publikowanie części lub całości treści i informacji zawartych na stronie Parafii wymaga zgody Administratora Serwisu Parafii św. Mikołaja w Lipowcu Kościelnym (adres e-mail w nagłówku strony).

—