

J. GLIŃSKI

## VII MIĘDZYNARODOWY KONGRES GLEBOZNAWCZY W MADISON

*Komisja I — Fizyki Gleby*

Tematyka referatów obejmowała głównie zagadnienia wilgotności, bilansu energetycznego, struktury gleby oraz techniki pomiarów właściwości fizycznych gleby. Przedstawiono szereg prac wyjaśniających zjawiska ruchu wody i powietrza w glebie, siłę ssącą gleb oraz jej zależność od zawartości wody w glebie; zjawiska będące wynikiem zamarzania wody w glebie.

Dużą rolę w fizyce gleby przywiązuje się do badania struktury gleby, stabilności agregatów glebowych oraz wpływu nawożenia na strukturalność gleby. Podejmowane są próby określania strukturalności gleb na podstawie niektórych ich właściwości fizycznych i chemicznych, jak ciężaru właściwego, przepuszczalności wodnej, pH, pojemności wymiennej, stosunku C/N, składu mineralnego frakcji piaszczystej i ilastej (referat S. J. Richardsa i L. De Leenheera).

Do pomiarów właściwości wodnych gleb wprowadza się metody tensjometryczne i radioaktywne.

Istnieją duże braki w terminologii stosowanej w fizyce gleby oraz w metodyce badań. De Boodt (Belgia) podał definicję struktury gleby jako: „specyficzne ułączenie zarówno pierwotnych elementów mechanicznych gleby, jak i agregatów glebowych, wraz z właściwościami fizycznymi wpływającymi z tego ułożenia, mające określony wpływ na wzrost roślin”. Ponadto proponuje on ustalenie standardowych metod badań fizycznych właściwości gleb w warunkach laboratoryjnych i polowych.

Propozycje De Boodta znalazły oddźwięk we wnioskach ogłoszonych na zakończenie kongresu, w których zamieszczono między innymi powołanie specjalnego komitetu dla opracowania terminologii w fizyce gleb.

L. A. Richards (USA) w referacie pt.: „Osiągnięcia fizyki gleby” wygłoszonym na sesji ogólnej, podkreślił, że fizyka gleby przeszła już ze stadium obserwacji jakościowych i zbierania chaotycznych, często empirycznych danych, do badań ilościowych. Scharakteryzował on również osiągnięcia w badaniach wilgotności gleb, a szczególnie ilościowe ujęcie niektórych zjawisk zachodzących pomiędzy wodą i glebą, jak ruch wody w glebie, pomiar pary wodnej w glebie itp.

*Komisja V — Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb*

Geneza, morfologia, geografia gleb dużych i małych obszarów oraz zasady i systemy klasyfikacji gleb były głównymi zagadnieniami referowanymi podczas posiedzeń V komisji.

Genezę i podział gleb hydromorficznych przedstawiono głównie na przykładzie gleb Holandii. Wiele referatów było poświęconych morfologii i genezie gleb niektórych regionów tropikalnych, strefy umiarkowanej i arktycznej. W 4 referatach zostały omówione geomorfologia i czas jako czynniki glebotwórcze.

Wśród przedstawionych map gleb Ameryki Południowej, Afryki Południowej i Południowo-Zachodniej, Australii, Azji, ZSRR, Angoli, Gujany Portugalskiej, Peru, Salwadoru, Południowej Portugalii, Izraela, NRF i Islandii, na uwagę zasługują: mapa gleb Zachodniej Europy w skali 1 : 2,5 mln według R. Tavernier i E. Muckenhousena oraz mapa gleb świata w skali 1 : 2 mln według I. P. Gierasimowa.

Mapa gleb Zachodniej Europy jest kontynuacją prac, których pierwsze wersje przedstawiono w 1957 r. w Bonn oraz w 1959 r. w Oksfordzie. Stanowi ona podstawę do opracowywanej mapy gleb Europy w skali 1 : 1 mln. Przy zestawianiu tej mapy uwzględniono: szerokość geograficzną, klimat, wzniesienie nad poziom morza, roślinność oraz skałę macierzystą.

Projekt nowej zmodyfikowanej mapy gleb świata w skali 1 : 2 mln przedstawiony przez Gierasimowa, obok dokładniejszego ujęcia zasięgów glebowych, wnosi również pewne zmiany pojęć gleboznawczych. Dotyczy to np. różnych form procesu bielcowania, genetycznego podziału brunatnych gleb leśnych, umiejscowienia w systemie klasyfikacyjnym czarnoziemów typowych i czarnych ziem regionów tropikalnych i subtropikalnych. Podział gleb na genetyczne typy Gierasimow wiąże zarówno ze strefami klimatycznymi, jak również z regionami geograficznymi, różnicując gleby tak w obrębie kontynentów, jak i poszczególnych krajów.

W referowanych zagadnieniach dotyczących zasad i systemów klasyfikacji gleb zaznaczyły się dwa kierunki: jeden reprezentowany przez gleboznawców amerykańskich i drugi reprezentowany przez gleboznawców radzieckich. Ogólną tendencją wśród gleboznawców zachodnich jest opieranie klasyfikacji gleb na podstawach przyrodniczych. Stąd położenie nacisku na uwzględnianie przy klasyfikacji czynników geograficznych, szerokie stosowanie takich metod badań, jak stereoskopia, mikroskopia i fotografia lotnicza. Drugą tendencją jest dążność do zerwania z dotychczas przyjętym traktowaniem gleb historycznie przy ustalaniu jednostek systematycznych, uwzględnianie obecnego stanu gleb, a szczególnie wyników działalności człowieka. Simonson, Gardner i Smith wprowadzają pojęcie najmniejszej naturalnej jednostki taksonomicznej gleby pod nazwą *pedon*. Jest to trójwymiarowy słup gleby obejmujący wszystkie poziomy genetyczne. Wielkość *pedonu* wynosi 1—10 m<sup>2</sup> w zależności od rodzaju i zmienności poziomów glebowych. Klasy taksonomiczne najniższych kategorii złożone są z *pedonów* podobnych do siebie.

A m e r y k a ń s k i s y s t e m k l a s y f i k a c j i g l e b. Ustalanie nowego systemu klasyfikacji gleb w USA zaczęło się w 1951 r. Przeprowadzane ono było przy pomocy tzw. systemu opracowań, polegającego na zbiorowych opracowaniach, z udziałem naukowców zagranicznych, założeń klasyfikacyjnych i poddanie ich pod ogólną dyskusję. Każde następne opracowanie uwzględniało braki i niedociągnięcia poprzedniego. Na VII Kongresie Gleboznawczym przewodniczący zespołu klasyfikacyjnego — Guy D. Smith, przedstawił siódme i ostatnie opracowanie przed ustaleniem systemu. Nowy system opiera się w zasadniczych założeniach na dotychczasowych systemach amerykańskich: Coffey'a, Marbuta, Baldwina, Kelloga i Thorpa. Od będącego obecnie w użyciu na terenie USA różni się kilkoma punktami: 1. Definicje klas zostały oparte na obecnie istniejących właściwościach gleb, a nie na ich genetycznych cechach. 2. Definicje klas są ułożone bardziej ilościowo. 3. Właściwości gleb są dostosowane do obecnego stanu kultury gleby, gdy dotychczasowe bazowały na genezie i właściwościach gleb dziewiczych. 4. Ujednolicono nomenklaturę gleb, opierając ją na słowach greckich i łacińskich. 5. Zmieniono kategorie, wprowadzając do nich równocześnie typ glebowy.

Nowy system wyróżnia 7 kategorii: rzędy, podrzędy, duże grupy glebowe, podgrupy, rodziny, serie, typy. Cztery pierwsze kategorie opierają się na cechach genetycznych. Każda kategoria mieści w sobie pewną ilość klas. Rzędy zostały zdefiniowane głównie na podstawie charakterystyki związanej z różnicami klimatycznymi. Są one zbliżone do typów glebowych Dokuczajewa. Wyróżniono 10 rzędów: Entisole, Vertisole, Inceptisole, Aridisole, Mollisole, Spodosole, Alfisole, Ultisole, Oxisole, Histosole. Nazwy rzędów zbudowane są z przedrostka, mówiącego o charakterze gleby oraz z końcówki — sol. Podrzędy zostały wyróżnione w obrębie rzędów na podstawie uwilgotnienia oraz koloru gleby, związanymi z małymi zmianami klimatycznymi. Nazwy podrzędów są dwusylabowe, przy czym pierwsza sylaba oznacza właściwości podrzędu, a druga rząd. Duże grupy glebowe określa się na podstawie występowania lub braku charakterystycznych poziomów glebowych oraz na sposobie ich wykształcenia i ułożenia w profilu glebowym. Nazwa składa się z nazwy podrzędu i przedrostka określającego właściwości grupy. Podgrupy obejmują dokładniejsze cechy budowy profilowej, np. charakter przejść poziomów, ciągłość poziomów, obecność dodatkowych poziomów itp. Rodziny i serie wydzielane są na podstawie cech podglebia, ważnych dla wzrostu roślin. Nazwy rodzin i serii wiążą się z nazwami miejscowości, w pobliżu których występują. Typ jest najmniejszą kategorią systemu. Wyróżnia się go w obrębie serii jedynie na podstawie składu mechanicznego gleby. Właściwa nomenklatura rodzin, serii i typów jest dopiero w trakcie opracowywania.

E. N. Iwanowa i N. N. Rozow (ZSRR) w referacie pt. „Klasyfikacja gleb i mapa gleb ZSRR” podali zasady klasyfikacji gleb stosowanej w ZSRR. Klasyfikacja oparta jest na założeniach Dokuczajewa. Podstawowymi jednostkami glebowymi są genetyczne typy glebowe powstające pod wpływem wzajemnych oddziaływań biologicznych, atmosferycznych i hydrograficznych, odznaczające się swoistymi cechami.

W nowym wydaniu mapy gleb ZSRR w skali 1:10 mln wprowadzono pewne zmiany. Rozszerzono zasięgi gleb brunatnych leśnych, dokładniej wyznaczono zasięgi gleb górskich Środkowej i Wschodniej Syberii oraz dokonano podziału gleb leśnych i tundrowych.

#### *Komisja VI — Technologii Gleby*

Tematyka VI Komisji dotyczyła głównie poprawy właściwości gleb zasadowych i słonych, poprawy właściwości fizycznych gleb poprzez zabiegi agrotechniczne, zmian właściwości gleb pod wpływem działalności człowieka, erozji gleb. Szereg referatów poświęconych było badaniom wpływu właściwości fizycznych gleby na rozwój i plonowanie roślin uprawnych oraz zależnościom pomiędzy wodą, glebą i rośliną.

Studia nad zależnością wzrostu i plonowania roślin od zawartości tlenu w glebie prowadzili Erickson i van Doren (USA). Badając gleby o różnym składzie mechanicznym, stwierdzili, że większość z nich cierpi na niedobór tlenu tylko przez względnie krótki okres czasu, następujący po opadach. Reakcja rośliny na ten niedobór zależy od gatunku rośliny oraz od stanu jej wzrostu i rozwoju.

Szereg autorów, jak: Barber, Watanabe, Olsen, Danielsen i inni, przedstawiło swe prace nad wpływem wilgotności i temperatury na przyswajalność przez rośliny składników pokarmowych.

Z referatów poświęconych erozji gleb na uwagę zasługuje referat Sobolewa (ZSRR) pt.: „Erozja gleb w ZSRR i strefowe systemy kontroli erozji”. Autor

przedstawił przykłady niszczącego działania erozji wodnej i wietrznej na rozległych obszarach ZSRR, metody jej zwalczania oraz uzyskane osiągnięcia w tej walce. Kompleksowe zabiegi przeciwoerozyjne, z uwzględnieniem agrotechniki, leśnictwa i hydrologii, skierowane są głównie przeciwko przyczynom erozji, a tym samym powodują i likwidację jej skutków.

Wpływ zabiegów przeciwoerozyjnych na zmiany właściwości gleb terenów górskich omawiał referat B. Dobrzańskiego i J. Glińskiego (Polska).

#### *Komisja VII — Mineralogii Gleby*

Komisja VII jest jedną z najmłodszych komisji Międzynarodowego Towarzystwa Gleboznawczego. Tematyka kongresowa tej komisji obejmowała głównie zagadnienia minerałów ilastych — ich genezę, właściwości, zachowanie się i występowanie w glebie. Tym zagadnieniom poświęcone zostały aż dwie sesje. W Polsce jednym z nielicznych zajmującym się badaniem minerałów ilastych w glebie jest S. Uziak. Jego referat przedstawiał wyniki badań składu mineralnego frakcji ilastej w glebach wytworzonych z fliszu karpackiego.

M. C. Gastuche (Belgia) przedstawił wyniki syntezy minerałów grupy kaolinitowej, celem wyjaśnienia warunków, w jakich te minerały powstają, oraz trudności w syntetycznym ich otrzymywaniu.

Połączeniom organo-mineralnym w glebie poświęcone były referaty H. Deuela (Szwajcaria) i L. N. Aleksandrowej (ZSRR). Deuel w swym referacie zebrał dotychczasowe wiadomości dotyczące organo-mineralnych połączeń w glebie. Podkreślił on, że gleba stanowi pewnego rodzaju laboratorium chemiczne i biologiczne, w którym następuje ciągły rozpad i synteza związków organicznych i mineralnych. Pomiedzy tymi związkami zachodzą różne reakcje. W wyniku wzajemnego oddziaływania na siebie związków mineralnych i organicznych powstają związki zróżnicowane co do wielkości i kształtu, obdarzone różną liczbą grup funkcyjnych. Mogą one stanowić dwie lub więcej połączonych ze sobą cząstek. Mogą występować w stanie płynnym lub stałym. Mogą łączyć się poza tym ze sobą w połączenia wyższego rzędu — cząsteczki glebowe. W reakcjach wzajemnego oddziaływania na siebie związków organicznych i mineralnych biorą udział grupy aktywne tych związków, przy czym mogą tworzyć się różne typy wiązań: wodorowe, jonowe, koordynacyjne, kowalენტne, siły Van der Waalsa. Związki organo-mineralne bada się dotychczas głównie na drodze pośredniej, poprzez frakcyjną peptyzację gleby, frakcyjną ekstrakcję określonych związków mineralnych i organicznych, określania grup aktywnych, oznaczania pojedynczych składników związków organicznych i mineralnych. Przy tych badaniach pomocne są metody mikroskopowe, szczególnie mikroskopia elektronowa. Wzajemne oddziaływanie na siebie związków mineralnych i organicznych w glebie prowadzi do przekształcania się tych związków; wpływa na procesy przemieszczania składników glebowych, na strukturę gleby oraz na udostępnianie roślinom związków mineralnych i organicznych.

Zagadnienie przedstawione przez Deuela bardziej szczegółowo rozwinęła Aleksandrowa. Zwróciła ona uwagę na genezę, formy oraz występowanie w glebach związków organo-mineralnych. Związki te, według niej, tworzą się dzięki chemicznym połączeniom, będących wynikiem wymiennych reakcji pomiędzy wodorem kwasów próchnicznych a wymiennymi kationami oraz niekrzemianowymi formami półortotlenków w glebie. Należą do nich sole kwasów próchnicznych z kationami zasadowymi lub ziem alkalicznych oraz związki glinowo- i żelazowo-próchniczne. W tych ostatnich Al i Fe są włączone w anionową część molekuł, przez co uzyskują ładunek

ujemny. We wszystkich glebach znajdują się zarówno wolne związki próchniczne, jak też i ich organo-mineralne pochodne, ale ich ilość i stopień wysycenia półtoratlenkami są różne. Czarnoziemy są bogate w związki glinowo- i żelazowo-próchniczne wysyczone wapniem; w glebach bielcowych dominują związki żelazowo-próchniczne. Występujące w glebie w stanie koloidalnym minerały ilaste, związki próchniczne i ich organo-mineralne pochodne podlegają procesom zcalania w agregaty pod wpływem sił Van der Waalsa i prawdopodobnie dzięki wiązaniom wodorowym, jak również w procesie odwodnienia i kondensacji związków próchnicznych. Nie występuje tu zjawisko wiązań chemicznych. Koloidy organo-mineralne w glebie charakteryzuje różny stopień dyspersji. Część z nich znajduje się w stanie stałym, część zaś jest unieruchamiana na powierzchni cząstek glebowych.

Bołą mineralogii w badaniach gleb przedstawił w ciekawym referacie R. Brewer (Australia). Zwrócił on uwagę na konieczność uwzględniania w badaniach gleboznawczych składu mineralnego, struktury i układu gleby. Stwierdził on przy tym, że stosowane metody średnich wyników analitycznych często nie pozwalają wyciągnąć potrzebnych wniosków. Dotyczy to przede wszystkim badania genezy gleb, gdzie chodzi o stwierdzenie w profilu glebowym obecności lub braku pewnych składników, zmiany ich wielkości, kształtu, stopnia zwietrzenia itp. Te wszystkie oznaczenia przeprowadzić można jedynie stosując metody petrograficzne, a szczególnie mikroskopową analizę szlifów glebowych.