

Właściwości gleby leśnej i jej tendencje życiowe

Na podstawie znajomości oblicza gleby, ważniejszych cech zewnętrznych morfologicznych i warunków występowania — określamy szablono-wo rodzaj i gatunek gleby oraz charakter zasadniczych procesów glebowych, przy czym często mylimy się, gdyż nie uwzględniamy ewolucji gleby i nie potrafimy wnikać w istotę procesów glebowych.

Oblicze gleby mówi nam o przeszłości, o minionej fazie rozwojowej gleby. To co się dzieje obecnie w glebie, dopiero w przyszłości znajdzie swoje oczwierciedlenie, swój wyraz w profilu glebowym. W naszej wyobraźni wciąż jeszcze pokutuje dawne pojęcie gleby jako masy lub środowiska dla rozwoju roślin. Człowiek przeciętny rzeczywiście ma do czynienia z masą gleby, lecz wnikliwy gleboznawca powinien traktować glebę jako twór przyrodniczy o nieustającej zmienności, posiadający właściwą sobie ewolucję rozwojową.

Czynniki glebotwórcze wywierają niejednakowy wpływ na glebę i mają niejednakowe dla niej znaczenie. Początkowo panował w literaturze pogląd, że skała macierzysta gleby jest czynnikiem najważniejszym i wywiera największy wpływ na glebę. W końcu ubiegłego stulecia ugruntował się i uzyskał powszechne uznanie pogląd gleboznawców rosyjskiej szkoły Dokuczajewa, że najważniejszym czynnikiem glebotwórczym jest klimat. W okresie międzywojennym pogląd ten był zwalczany przez wybitnych gleboznawców radzieckich i wkrótce został zaniechany, natomiast zalecano mieć zawsze na względzie kompleks czynników glebotwórczych. Mimo to, w swoich publikacjach wydawanych do 1922 roku w Związku Ra'dzieckim, a następnie w Polsce („Gleby i grunty na południowo-zachodnim Wołyniu“, 1924) wyraźnie podkreślałem rolę roślinności jako najważniej-

szego czynnika w rozwoju gleby, w warunkach klimatu umiarkowanego.

Nikt nie neguje wpływu klimatu na glebę. Istotnie, klimat wywiera duży wpływ na glebę, lecz gleba w bardzo małym stopniu wpływa na klimat. To samo można powiedzieć o takich czynnikach, jak świat zwierzęcy, relief i działalność człowieka.

Wiadomo, że człowiek wywiera duży wpływ na glebę, a nawet potrafi w szybkim tempie przeobrazić glebę, lecz gleba nie wpływa na człowieka. Jeśli weźmiemy pod uwagę roślinność, to rzeczywiście daje się stwierdzić silne oddziaływanie roślinności na glebę i odwrotnie — gleby na roślinność. Takiego ścisłego związku i współdziałania nie spotykamy wśród innych tworów przyrody. Toteż słusznie wydaje się nam powiedzenie, że nie ma gleby bez roślinności, a roślinności bez gleby.

Wychodząc z tego założenia wyodrębniłem kilka kategorii gleb, ściśle związanych z właściwą dla każdej kategorii gleb roślinnością (makro i mikro-flora), różniących się swoimi właściwościami, tendencją życiową i dynamizmem. A więc będą to gleby: leśna, łąkowa, błotna, stepowa i uprawna.

Badając gleby leśne w różnych strefach klimatycznych doszedłem do przekonania, że należy je wyodrębnić w osobną kategorię gleb, ponieważ posiadają one odmienne własności, właściwy sobie klimat i dynamikę rozwojową. Gleba leśna charakteryzuje się, w większości przypadków, dobrze rozwiniętym głębokim profilem, w którym znajduje się głęboki system korzeniowy zespołu drzew leśnych, a na powierzchni — ściółka leśna (A_0), jako ważna część składowa gleby leśnej.

Gleba leśna współżyje z biokompleksem roślinnym i zwierzęcym, jest ona siedliskiem i karmicielką tego biokompleksu. Posiadając właściwy sobie dynamizm, gleba ta wywiera wielki wpływ i oddziałuje na byt i rozwój biokompleksu oraz sama podlega ciągłym jego wpływom.

Atrybutem nieodzownym gleby leśnej jest las ze ściółką leśną. Bez lasu nie ma gleby leśnej. Ściółka leśna jest głównym środowiskiem procesów biochemicznych, regulatorem ciepłoty i uwilgotnienia gleby, a w pewnej mierze i źródłem próchnicy glebowej. Ważne funkcje sprawuje ściółka leśna również w zakresie przemian stosunków fitosocjalnych. Rozkład ściółki odbywa się przeważnie przy pomocy grzybków i pleśni w warunkach tlenowych, a przy dużej wilgotności ściółki — w warunkach beztlenowych. Dolna warstewka ściółki i górna warstewka gleby stanowią łącznie warstwę kontaktową, w której głównie w okresie wiosennym zachodzą beztlenowe procesy rozkładowe.

Przeprowadzone przeze mnie badania nad procesem uruchamiania związków żelaza w glebie leśnej średnio zbielicowanej, utworzonej na czerwono-brunatnej glinie dyluwialnej, wykazały obecność w okresie wiosennym związków żelazawych zarówno w powierzchniowym poziomie gleby, jak i w poziomie bielicowym. Fakt ten pozwala twierdzić, że uruchamianie związków żelaza w glebach leśnych

bielicowych dokonuje się nie tylko pod działaniem kwasoty, lecz także na skutek zapanowania anaerobiozy w okresie wiosennym i ewentualnej przemiany związków żelazowych na bardziej rozpuszczalne i ruchome związki żelazawe.

Odczyn kwaśny jest najbardziej odpowiedni dla pełnienia funkcji życiowych i ewolucji gleby leśnej. Powoduje on, wespół z procesem redukcyjnym, powstawanie i rozwój charakterystycznego dla gleb leśnych procesu bielicowania. Istota bielicowania gleby leśnej polega na rozkładzie i niszczeniu jej kompleksu sorbcyjnego przez wytworzone w tym środowisku specyficzne kwasy (fulwo-kwasy według Odena, kwasy krenowy i apokrenowy według Wiliamsa) oraz okresowo działające procesy redukcyjne; na wypłukiwaniu produktów rozkładu w głąb w postaci przeważnie roztworów koloidalnych i tworzeniu brunatnego poziomu iluwialnego (nagromadzenia), który występuje nieraz w postaci ciemno-brązowej warstwy orsztynu.

Według nowych poglądów badacza radzieckiego W. A. Czernowa kwasowość gleby jest wywołana nie tylko obecnością jonów wodorowych, lecz także i jonów glinowych.

Wyniki badania kwasowości różnych rodzajów gleb nasuwają przypuszczenie, że kwasowość gleb leśnych musi być odmienna, specyficzna, a w swoim działaniu — bielicująca. Innego rodzaju kwasowość znajdujemy w glebach uprawnych i w glebach łąkowych. Przeprowadzone w roku 1950 badania odczynu gleb łąkowych w dolinie Odry, irygowanych od dawna wodami ściekowymi Wrocławia, wykazały duże zakwaszenie tych gleb. Przeprowadzone następnie badania kompleksu sorbcyjnego i próchnicy w silnie kwaśnej glebie łąkowej (pH — 4,4), irygowanej wodami ściekowymi, wykazały zasobność gleby w składniki mineralne pokarmowe, a także w próchnicę, co dowodzi, że silna kwasota tej gleby nie jest „bielicująca“ i w konsekwencji nie spowodowała niszczenia kompleksu sorbcyjnego badanej gleby.

Gleba leśna posiada małą zazwyczaj ilość próchnicy o charakterystycznych własnościach nabytych w tym środowisku. Próchnica ma barwę szarą lub ciemno-szarą, jest ona pozbawiona zasad (nienasycona) i wykazuje dużą stosunkowo rozpuszczalność w wodzie, skutkiem czego powstają łatwo roztwory koloidalne próchniczne. Jeśli las wyrośnie na glebie próchnicznej, np. na czarnoziemie lub próchnicznej glebie łąkowej, to z biegiem czasu rozwinie się proces degradacji czyli niszczenia próchnicy, spowodowany kwasotą gleby leśnej. Wynikiem działania tego procesu będzie stopniowa mineralizacja (spalanie) próchnicy oraz częściowe wypłukiwanie jej w głąb w postaci roztworów i suspensji organiczno-mineralnych. Wskutek degradacji próchnicy maleje oczywiście ilość próchnicy w glebie oraz zmniejsza się miąższość poziomu próchnicznego.

Jak zaznaczyliśmy wyżej, ściółka leśna spełnia ważne funkcje w życiu gleby, a więc jest ona czynnikiem glebotwórczym. Poza tym ściółka potrzebna jest glebie leśnej po to, żeby w warunkach sprzyjających rozkładowi, powstały przy udziale drobnoustrojów kwaśne

związki organiczne i organo-mineralne i zakwaszały glebę. Kwasota zaś rozpuszcza i uruchamia trudno rozpuszczalne związki mineralne, a w powstających tą drogą roztworach znajdują się między innymi składniki mineralne pokarmowe dla żywienia roślinności leśnej.

Dzięki kwasocie gleby mogą się rozwijać normalnie drzewostany sosnowe na głębokich jałowych piaskach; czym uboższa jest gleba, — tym większa powinna być kwasota, ażeby wytworzyć potrzebną ilość mineralnych składników pokarmowych. Potrzebnych dla roślinności azotowych składników mineralnych dostarcza w głównej mierze mykorrhiza, bytująca na korzeniach sosny i innych gatunkach drzew. Gdy gleba leśna z natury jest żyźniejsza, mniejsza może być jej kwasowość. Na przykład drzewostany liściaste, bytujące w dolinach rzecznych, na zasobnych w składniki pokarmowe glebach, odznaczają się dużym dynamizmem rozwojowym, a gleby pod nimi nie wykazują kwasoty, gdyż kwasota nie jest w tych warunkach potrzebna glebie dla jej produktywności. To samo można powiedzieć o brunatnych glebach gliniastych, na których rosną drzewostany liściaste. Są to gleby o wysokiej produktywności, zasobne w składniki pokarmowe. wykazujące słabą kwasowość lub odczyn obojętny.

W powiecie Milicz na Dolnym Śląsku mamy takie przykłady, kiedy to na ubogich piaskowych glebach słabo-kwaśnych (pH — 6,1) dobrze rosną sztuczne drzewostany dębowe. Badania hydrologiczno-gleboznawcze wykazały na głębokości 1,3 metra od powierzchni (w lecie) obecność ruchliwej i zasobnej w składniki mineralne wody zaskórnej. Dało się zaobserwować jeszcze jedno pouczające zjawisko. a mianowicie: obok drzewostanu dębowego, w takich samych warunkach glebowych i hydrologicznych, roślinność łąkowa była prawie wyschnięta z powodu trwającej posuchy. Jasne jest, że krótki system korzeniowy roślinności łąkowej nie mógł korzystać z zasobów wody zaskórnej, gdy tymczasem drzewostan dębowy w tym krytycznym okresie wyglądał normalnie i nie zdradzał w niczym objawów przygnębienia, czy też hamowania jego nieustającego rozwoju. To samo da się powiedzieć o niektórych siedliskach leśnych Białowięży: piękne drzewostany mieszane widzieliśmy na szczyrkach morenowych. Gleby te bynajmniej nie odznaczają się wysoką produktywnością, lecz zalegająca na głębokości 1.5 metra ruchliwa woda zaskórna w dużym stopniu potęguje dynamizm gleby leśnej, w kierunku wydatnego powiększenia produktywności danego siedliska.

Świerczyna, mając z natury płytko sięgający system korzeniowy, wymaga, rzecz jasna, gleby zwęższej gliniastej, gdyż z takim systemem korzeniowym nie zdoła na glebie lekkiej wytworzyć żywotnego drzewostanu. Poza tym dla wyżywienia drzewostanu na glebie wprawdzie gliniastej, lecz o niedużej miąższości, wymagana jest duża kwasowość gleby dla uruchomienia większej ilości związków mineralnych. Rzeczywiście, w świerczynach wykrywamy silną zazwyczaj kwasowość gleby, a równocześnie zawartość próchnicy jest bardzo mała.

Na skutek przerzedzenia lasu, z tych lub innych powodów, następuje zanik ściółki leśnej i ewentualne wtargnięcie roślinności trawia-

stej, która tworzy darń i zapoczątkowuje działanie porostającego procesu darniowego. Ten ostatni jest wyraźnym antagonistą procesu bielcowego, przeto gleba leśna dotąd bielcowa traci w górnych poziomach cechy i właściwości gleby bielcowej i przeobraza się w glebę darniowo-bielcową. Jeśli na tym miejscu zostanie wycięty przereźdzony las i następnie wykona się sztuczne zalesienie, to po zwarciu młodnika leśnego i wytworzeniu ściółki leśnej znowu powstaną warunki do regradacji gleby leśnej. Jeśli zaś po zniszczeniu lasu zostanie wykonana uprawa mechaniczna, a następnie miejsce to będzie stałym użytkiem rolniczym, gleba leśna bielcowa przeobrazi się w glebę uprawną, której dają miano „gleby uprawnej bielcowej“. W żadnym przypadku gleby uprawnej nie można zaliczyć do typu gleb bielcowych, albowiem po zniszczeniu lasu następuje zanik procesu bielcowania, a wykrywana kwasowość w glebach uprawnych bądź łąkowych nie jest „bielicująca“.

Tendencją życiową gleby leśnej jest dążenie do zachowania żywotności czrwostanu oraz ściółki leśnej na powierzchni gleby, w celu utrzymania warunków kwaśnego środowiska i ewentualnego potęgowania kwasoty. Gleba leśna dąży do uzyskania i utrzymania dużej wilgotności w warstwie kontaktowej ściółki z górnym poziomem gleby, w celu stworzenia warunków dla rozwoju i działalności mikroflory, rozkładającej nagromadzoną ściółkę. Wraz z rozwojem w głąb systemu korzeniowego drzew — postępuje rozwój gleby, warunkujący wykształcenie głębokiego profilu.

Na temat, zarówno powstawania, jak i ewolucji naszych gleb leśnych nie łatwo jest powiedzieć coś konkretnego. Możemy najwyżej snuć na ten temat przypuszczenia. Po cofnięciu się lodowca, zarówno na terenach górskich, jak i na niżu, powstawały początkowo gleby błotne i łąkowe. Roślinność leśna zjawiała się później i zajmowała obszary, które bądź nie zostały jeszcze opanowane przez roślinność, bądź takie, gdzie roślinność łąkowa była wypierana przez roślinność leśną. W pierwszym przypadku powstały gleby leśne pierwotne, zaś w drugim przypadku gleby łąkowe przeobrażały się na skutek obsuszenia terenu i pod działaniem roślinności leśnej — w gleby leśne pochodzenia łąkowego. W następnym okresie gleby leśne, zależnie od zmiany warunków glebotwórczych, przeobrażały się w gleby błotne, łąkowe lub uprawne.

Wytworzone w południowej części Polski formacje stepowe uległy, na skutek zapanowania klimatu umiarkowanego kontynentalnego, częściowej inwazji roślinności leśnej, przy czym gleby stepowe przeobraziły się w gleby leśne.

Nieustający proces glebotwórczy w różnych epokach i w różnych warunkach otoczenia wyciskał swoje piętno na profilu glebowym, tworząc szereg stadiów rozwojowych gleby, przy czym różne rodzaje formacji roślinnych kierowały przejawami procesu glebotwórczego. W wyniku takiego współdziałania roślinności i gleby występowały w różnej kolejności po sobie stadia gleb: błotnej, leśnej, stepowej i uprawnej.