

Prof. dr ZBIGNIEW PRUSINKIEWICZ

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Gleba jako zasadniczy składnik siedliska leśnego

Почва как основная составная часть лесных условий местопроизрастания

Soil as the fundamental component of forest site

W zespole czynników składających się na siedlisko leśne rola gleby jest szczególnie ważna. W glebie rozwijają się systemy korzeniowe roślin, z gleby rośliny czerpią wodę i składniki pokarmowe, gleba stanowi także specyficzne środowisko, w którym żyje istotny składnik każdej biocenozy leśnej — edafon. Dlatego też jakość gleby wyznacza typ siedliskowy lasu, decyduje — a przynajmniej powinna decydować — o wyborze składu gatunkowego drzewostanu i sposobu odnowień, o rodzaju zabiegów pielęgnacyjnych, nawożeniu itp.

Jest również rzeczą oczywistą, że wszelkie projekty melioracji leśnych mogą być sensownie opracowywane jedynie na podstawie szczegółowych ekspertyz gleboznawczych.

Gleba nie tylko żywi rośliny leśne lecz jest także ich tworem. Fitocenozy leśne wpływają decydująco na przebieg procesów glebotwórczych, a tym samym na morfologię gleb oraz na ich fizyczne i chemiczne właściwości. Oddziaływanie na glebę szaty roślinnej, a w szczególności warstwy drzew, jest pod wielu względami zupełnie odmienne niż innych formacji roślinnych. Przykładowo można tu przypomnieć o zdolności lasów do regulowania stosunków wodnych gleb i gospodarki wodnej całych zlewni, o specyficznym wpływie drzewostanów na fitoklimat i klimat glebowy, o gleboochronnym i przeciwerozyjnym wpływie fitocenoz leśnych, o charakterystycznych nagromadzeniach ściółki i próchnicy nadkładowej na powierzchni gleb leśnych, o swoistej faunie i mikroflorze glebowej, o odrębnym typie przepływu energii i biologicznego obiegu składników mineralnych w ekosystemach leśnych itd.

Sugerując się niezaprzeczalną specyficznością wielu procesów i zjawisk zachodzących w glebach pod wpływem roślinności leśnej oraz faktem, że w naszym wilgotnym (humidowym) klimacie pewna część opadów atmos-

ferycznych przesącza się aż do wód gruntowych i może wypłukiwać niektóre składniki mineralne i organiczne poza zasięg korzeni, większość gleboznawców uważała do niedawna, iż typ procesów glebotwórczych jest we wszystkich lasach w zasadzie jednakowy i powoduje nieuchronnie bielcowanie gleby. Według tego poglądu, którego czołowym przedstawicielem był W. R. Williams, rodzaj skały macierzystej, rzeźba terenu, stosunki wodne i inne czynniki glebotwórcze mogą jedynie modyfikować tempo procesów bielcowania. Dość powszechne było też mniemanie, że intensywność bielcowania zależy od składu drzewostanu, przy czym podawano często następujący szereg drzew od najsilniej do najslabiej bielcujących: świerk > sosna > modrzew > jodła > liściaste.

Prace z ostatnich lat — zwłaszcza kompleksowe badania prowadzone wspólnie przez leśników, gleboznawców i fitosocjologów — wykazały jednak, że zagadnienie wpływu lasu na glebę nie zawsze da się sprowadzić do tak prostych schematów, a koncepcje Williamsa i jego zwolenników nie wyjaśniają wielu spotykanych w przyrodzie faktów w sposób adekwatny. Tak na przykład, występujące na Pomorzu drzewostany bukowe wchodzi w skład bardzo różnych pod względem fitosocjologicznym zbiorowisk roślinnych, jak *Mercuriali-Fagetum*, *Melico-Fagetum* (w różnych wariantach), zbiorowisko kwaśnej buczyny z panującym śmiałkiem pogiętym, *Fago-Quercetum petraeae* i *Pino-Quercetum* — wariant z bukiem. W południowej części Pomorza spotyka się ponadto drzewostany bukowe z runem grondowym (*Quercu-Carpinetum*). Każda z wymienionych fitocenoz leśnych powstaje w innych warunkach ekologicznych i sama z kolei odmiennie wpływa na glebę. I tak w zespole buczyny źródłiskowej (*Mercuriali-Fagetum*) występują czarne ziemie a w poszczególnych wariantach zespołu *Melico-Fagetum* i buczynach z runem grondowym spotykamy najczęściej gleby brunatne i płowe. W pozostałych, uboższych florystycznie, acidofilnych lasach bukowych dominują gleby bielcowe o różnym stopniu zbielcowania. Podobnie zróżnicowane stosunki jak w buczynach, spotyka się też w innych lasach.

Fakt, iż te same czynniki siedliskowe, które wpływają na skład fitocenoz leśnych, kształtują też glebę (jako tzw. czynniki glebotwórcze), jak również odrębność działania na glebę różnych zbiorowisk roślinnych sprawia, że istnieje wyraźna korelacja pomiędzy poszczególnymi taksonami systematyki fitosocjologicznej lub leśno-typologicznej z jednej — a gleboznawczej z drugiej strony. Ilustracją tej współzależności może być tabela 1, w której zestawiono w sposób uproszczony ważniejsze niżowe typy naturalnej szaty leśnej naszego kraju i odpowiadające im typy glebowe.

Lokalnie zdarzają się odchylenia od podanych prawidłowości. W zasadzie jednak wskazane tu związki umożliwiają trafne odtwarzanie na podstawie kryteriów glebowych naturalnego lasotwórczego potencjału siedliska nawet w przypadkach silnego zniekształcenia pierwotnych stosunków florystycznych. Od rozpoznania tego naturalnego potencjału trzeba też zawsze rozpoczynać prace nad ustalaniem składu docelowego odnawianych drzewostanów — zwłaszcza jeśli mają być odnawiane powierzchnie po sztucznych drzewostanach jednogatunkowych. Nie znaczy to jednak, że projektowany skład docelowy musi być identyczny ze składem fitocenoz naturalnych, i że należy wiernie naśladować stosunki panujące w lasach pierwotnych. Te ostatnie, jak wiadomo z badań przeprowadzanych w rezerwatach, nie mogą być uważane za niedoścignione wzorce dla lasów zagospodarowanych.

Ważniejsze niżowe zbiorowiska leśne i odpowiadające im gleby

Zbiorowisko leśne	Gleby	
Ols	Gleby torfowe torfowisk niskich	
Łęg olszowo-jesionowy	Gleby mułowo-torfowe i mułowo-murszowe	
Łęg nadrzeczny wierzbowo-topolowy, łęg wiązowy	Gleby mułowo-murszowe i murszowo-glejowe, mady rzeczne czarnoziemne, czarne ziemie	
Las dębowo-grabowy wilgotny, las bukowy wilgotny (<i>Mercuriali-Fagetum</i>)	Czarne ziemie, czarne ziemie murszaste, mady rzeczne czarnoziemne i brunatne	
Las dębowo-grabowy świeży, buczyna pomorska typowa (<i>Melico-Fagetum typicum</i>)	Gleby brunatne, gleby płowe, gleby pseudoglejowe	
Uboższe zbiorowiska lasu świeżego, las mieszany, bór mieszany świeży, kwaśna buczyna	Gleby brunatne zbielic., gleby płowe zbielicowane, gleby bielcowe, gleby rdzawe	} ukształtowane z piasków gliniastych i glin silnie spiaszczonych
Bór mieszany wilgotny	Glejobelice i gleby bielcowo-murszaste	
Bór bagienny	Gleby torfowe torfowisk wysokich	
Bór wilgotny	Oligotroficzne gleby torfowo-glejowe	
Bór świeży	Gleby bielcowe i bielice, gleby skrytobielicowe i rdzawe	} piaskowe
Bór suchy	Gleby słabo wykształcone (rankery piaskowe)	

Dobierając najodpowiedniejsze siedliskowo i gospodarczo gatunki (rasy, ekotypy) drzew, nie wolno zapominać o pozostałych składnikach fitocenozy. Podszyty i runo wpływają na gęstość i głębokość przerośnięcia gleby korzeniami, na skład szczątków organicznych, warunki ich humifikacji i mineralizacji, na biologiczny obieg składników itp. i z reguły współdecydują (obok czynników abiotycznych) o tym, czy przeważa wypłukiwanie składników, czy też przeciwnie — zachodzi samonawożenie gleby. W każdej bowiem glebie leśnej zachodzą obok procesów wymywania także procesy akumulacji — nie uwzględniane przez zwolenników przebrzmiałej koncepcji powszechnego bielcowania. Zależnie od całokształtu warunków dominować może jeden albo drugi proces. Zdarza się też, że pewne składniki są wypłukiwane, podczas gdy inne, głównie tzw. pierwiastki-biogeny, ulegają w glebie nagromadzeniu. Na ogół w wielogatunkowych fitocenozach leśnych przeważa akumulacja, a w zbiorowiskach gatunkowo monotonicznych — wypłukiwanie składników. Tym też, między innymi, tłumaczy się zdecydowanie ujemny wpływ na gleby wszelkich drzewostanów jednogatunkowych — również liściastych. Inna rzecz, że na siedliskach z natury ubogich, lub silnie zdegradowanych, dążenie do urozmaicenia składu gatunkowego drzewostanów i wprowadzenia podszytów napotyka na duże

trudności. Przeszkody te jednak muszą być bezwzględnie pokonywane, gdyż w przeciwnym razie nie da się uniknąć dalszej degradacji i spadku produktywności siedlisk leśnych — nawet przy stosowaniu nawożenia.

Dotychczasowe ustosunkowanie do sprawy nawożenia lasu w duchu prawa minimum Liebiga, lub tzw. prawa działania czynników wzrostu Mitscherlicha, nie zawsze było zgodne z przyrodą lasu, pod wieloma względami zupełnie inną od przyrody jednorocznych monokultur polowych. Najważniejsze z interesujących nas w tej chwili różnic sprowadzić można do następujących punktów:

1. Roślinność leśna, dzięki głębokim na ogół systemom korzeniowym drzew i krzewów, korzysta ze składników nie osiągalnych dla większości upraw polowych;

2. Jednoroczne rośliny uprawiane w rolnictwie mogą pobierać w zasadzie tylko łatwo przyswajalne składniki mineralne, gdy tymczasem wieloletnie rośliny leśne korzystają również z jonów uruchamianych stopniowo w procesie powolnego wietrzenia minerałów glebowych;

3. Składniki mineralne, pobierane przez rośliny leśne, powracają prawie w całości do gleby z corocznym opadem ściółki. Niska zawartość składników może więc być w glebie leśnej kompensowana intensywnością ich kołowego obiegu biologicznego.

Wszystkie te momenty razem wzięte powodują, że nawet piaszkowe gleby leśne, o bardzo niskiej w stosunku do dobrych gleb rolnych procentowej zawartości składników odżywczych, mogą być (przy odpowiednio korzystnym układzie warunków fizycznych i biologicznych) wystarczająco zasobne, aby w pełni i trwale zaspokajać potrzeby pokarmowe najbardziej nawet wymagających gatunków drzew leśnych. Nic więc dziwnego, że w tych warunkach zawiodły liczne dawniejsze i nowsze próby ustalenia dla gleb leśnych wskaźników zasobności w rodzaju tzw. liczb granicznych, analogicznych do tych, którymi od lat powszechnie posługuje się chemia rolna.

Ponieważ względnie wysoka produktywność wielu gleb leśnych uwarunkowana jest przede wszystkim dużą intensywnością biologicznego obiegu składników mineralnych, przeto przy ocenie zdolności gleb do zaspokajania wymagań pokarmowych roślinności leśnej i przy ustalaniu ewentualnych potrzeb nawozowych powinno się pamiętać nie tyle o przywracaniu glebom składników wywożonych z lasu wraz z drewnem, lecz raczej o usuwaniu przeszkód utrudniających szybkie i harmonijne krążenie substancji mineralnych i azotu w układzie gleba ⇌ drzewostan.

Na labilnych stanowiskach, w rodzaju gleb piaskowych o mało pojemnym kompleksie sorpcyjnym, długotrwałych efektów nawożenia można oczekiwać jedynie wówczas, gdy obok środków chemicznych zastosuje się odpowiednie zabiegi fitomelioracyjne. Zadaniem tych zabiegów jest w tym przypadku:

— zmniejszenie wypłukiwania wniesionych składników przez zwielokrotnienie sorpcji biologicznej oraz jak najpełniejsze włączenie ich do obiegu biologicznego;

— likwidacja „zamrażania“ składników w warstwach nieczynnej próchnicy nadkładowej przez uaktywnienie mikrobiologicznych procesów humifikacji i mineralizacji substancji organicznych;

— lepsze wykorzystanie i włączenie w obieg składników zawartych w głębokich poziomach gleby i skale macierzystej (biologiczne pogłębienie profilu glebowego);

— korzystny wpływ na fizyczne właściwości gleby.

Podsumowując przedstawione tu rozważania należy raz jeszcze podkreślić, że między zespołami roślin leśnych a glebami istnieją wielorakie, swoiste sprzężenia zwrotne, których gruntowna znajomość jest nieodzownym warunkiem pełnego zgrania wymagań roślin z lasotwórczym potencjałem siedliska. Naszkieowane tu ogólne prawidłowości nie mogą oczywiście zastąpić szczegółowej wiedzy o każdym konkretnym stanowisku z osobna. Dlatego też terenowa służba leśna musi opierać się w swych poczynaniach na wielkoskalowych mapach gleboznawczo-siedliskowych zaopatrzonych odpowiednim komentarzem, w którym wyniki płynące z przyrodniczej analizy siedliska przetłumaczone zostaną na język konkretnych zaleceń hodowlanych, stanowiących optymalną dla danych warunków syntezę przesłanek biologicznych oraz postulatów ekonomiczno-gospodarczych.