

TADEUSZ TRAMPLER

Nawożenie i cybernetyka — gleboznawstwo i siedliskoznawstwo

Удобрение и кибернетика — почвоведение и наука
об условиях местопроизрастания

Fertilization and cybernetics — soil science and site knowledge

Do napisania niniejszej wypowiedzi skłonił mnie artykuł doc. dra hab. A. K o w a l k o w s k i e g o pt.: Nowsze kierunki w nawożeniu gleb leśnych, ogłoszony w „Sylwanie” nr 3 z 1973 r.

Autor krytycznie ustosunkowuje się do dotychczasowych wyników badań nad nawożeniem mineralnym upraw leśnych i drzewostanów wskazując na ich małą przydatność do określenia w sposób uogólniony potrzeb pokarmowych drzew leśnych i granicznych wartości składników mineralnych gleb.

Z krytycznej oceny Autora obecnego stanu badań nad mineralnym nawożeniem gleb leśnych należy zatem wnosić, że wszelkie ekspertyzy odnośnie do potrzeb nawożeniowych gleb leśnych, nawet oparte na bardzo szerokiej analizie chemicznych i fizycznych właściwości aktualnego stanu gleby, są tylko subiektywnym stanowiskiem specjalisty, nie oparte na wynikach badań naukowych.

W tym świetle należy z dużą dozą krytycyzmu i wątpliwości przyjąć wszystkie twierdzenia gleboznawców, podających generalną receptę na nawożenie gleb leśnych, bez względu na siedlisko. Do takich twierdzeń należy zaliczyć tezę, że:

- optimum produkcji leśnej leży przy pH gleby 5,5,
- proces bielicowania jest procesem degradującym siedliska leśne.

Takie stawianie tez i ich generalizowanie nie znajduje potwierdzenia w badaniach siedliskoznawczych. Kilkadziesiąt tysięcy powierzchni typologicznych, założonych w różnych warunkach fizjograficznych, udowodniło brak współzależności między pH a produktywnością siedliska, mierzoną bonitacją głównych gatunków drzew lasotwórczych. Wręcz przeciwnie, na siedliskach borowych najwyższą produktywność osiągają drzewostany sosnowe i świerkowe często przy pH 4, a nawet niżej. Jedynie na siedliskach lasowych pH jest wyższe.

Proces bielicowania jest naturalnym procesem glebotwórczym na siedliskach borowych o najwyższej produktywności. Tylko na siedliskach lasowych proces bielicowania wskazuje na ich degradację w kierunku ich zborowacenia, co często jest wynikiem zastępowania drzewostanów mieszanych lub liściastych drzewostanami iglastymi, gospodarczo bardziej pożądanymi.

Świadomość powyższych faktów jest bardzo ważna, gdyż pozwala krytycznie ocenić zalecenia wapnowania siedlisk borowych. Z gospodarczego punktu widzenia należy uznać za błędną tendencję przekształcania produkcyjnych siedlisk borowych, przydatnych dla hodowli cennych drzewostanów iglastych, w siedliska lasowe z wprowadzaniem drzewostanów liściastych. Tym bardziej jest to gospodarczo nieuzasadnione, że — bez gwarancji otrzymania gospodarczo pożądaných efektów — należałoby je sztucznie w tym przekształconym stanie utrzymywać przez stałe nawożenie przez okres kilkudziesięciu lat produkcji.

Oceniając krytycznie aktualny stan badań nad nawożeniem mineralnym gleb leśnych Autor wysuwa propozycję, by optymalne warunki produkcji i drewna w lesie określać na podstawie informacji „(...) o dwu obiektach regulowanych — glebie i roślinie oraz o pierwotnych i wtórnych czynnikach środowiska, wpływających na te obiekty”. I dalej „(...) cały nagromadzony zasób informacji o środowisku i roślinie powinien być przekształcony na formułę matematyczną, określającą algorytm potrzeb nawożenia (...)”.

W dalszym ciągu swoich wywodów Autor przedstawia system hodowli i melioracji lasu, ujmujący w jedną nierozzerwalną całość wszystkie uwarunkowane i zwrotnie sprzężone czynniki pierwotne i wtórne środowiska leśnego, w postaci schematu na s. 23.

Nasuwa się pytanie, czy proponowana droga kierowania produkcją drewna w zespołach leśnych jest poprawna i jakie istnieją warunki dla jej realizacji.

Z wywodów Autora wynika, że do regulacji i osiągnięcia optymalnej produkcji drewna powinno się zastosować cybernetykę. Przedmiotem cybernetyki w zastosowaniu do zjawisk biologicznych, tzw. biocybernetyki, jest badanie za pomocą tworzonych modeli teoretycznych i fizycznych aktualnych teorii i hipotez biologicznych, a przez poszukiwanie analogii między właściwościami funkcjonowania organizmów żywych i utworzonych modeli — przyczyniać się do ich głębszego poznania. Do tego bowiem sprowadza się rola heurystyczna biocybernetyki.

Przedstawiony schemat nie jest modelem zbudowanym na aktualnie powszechnie przyjętej i nie kwestionowanej teorii ekosystemu, tak dobrze wyjaśniającej proces produkcji biologicznej w zespołach leśnych. Dowodem tego jest pominięcie całkowicie w schemacie ważnego czynnika produkcji leśnej, jakim jest drzewostan, będący częścią fitocenozy i całego ekosystemu.

O podstawowym znaczeniu zasobów drzewnych w procesie produkcji nikogo z leśników nie trzeba przekonywać. Zależność ta jest od dawna znana i wpływ zasobów na produkcję leśną jest przedmiotem nauki o produktywności lasu. O znaczeniu tego czynnika dla produkcji leśnej może świadczyć fakt, że niska zasobność naszych drzewostanów powoduje, że potencjalne możliwości produkcyjne siedlisk leśnych są wykorzystywane zaledwie w 65%.

W schemacie czynności gospodarczo-hodowlane są niewłaściwie zaliczone do czynników wtórnych środowiska leśnego. Wprawdzie poczynania gospodarcze wpływają na środowisko przyrodnicze, ale w jeszcze wyższym stopniu oddziałują bezpośrednio na proces produkcji biologicznej, tj. na wzrost i rozwój drzewostanów oraz przyrost masy drzewnej.

Do schematu przedstawionego przez Autora można zgłosić jeszcze inne zastrzeżenia, ale już to co poprzednio zostało powiedziane wystarczy, by

stwierdzić, że nie obrazuje on modelu, według którego powinien być zbudowany teoretyczny cybernetyczny model procesu produkcyjnego w lesie, by przy jego pomocy proces ten mógł być zbadany i sterowany.

Autor propozycji zastosowania cybernetyki do regulacji procesu produkcji leśnej sam stwierdza, że do zbudowania modelu teoretycznego niezbędna jest konieczność poznania i wykorzystania ogromnej liczby prawidłowości w zachowaniu się gleby i roślinności oraz działających czynników środowiska zewnętrznego.

Czy można oczekiwać, by model taki mógł być szybko zbudowany, nawet intensyfikując badania nad zasobami pokarmowymi w glebach i wymaganiami ekologicznymi zespołów leśnych?

Poznane współzależności między glebą a roślinami, a właściwie ich zespołem, należałoby w modelu teoretycznym przedstawić w postaci funkcji matematycznych. Nawet dosyć dokładnie poznane prawidłowości wzrostu i przyrostu drzewostanów trudno ująć adekwatnie w postaci takich funkcji. A jeszcze trudniej jest ująć inne współzależności trudno mierzalne o charakterze jakościowym.

Można zatem stwierdzić, że zbudowanie cybernetycznego modelu teoretycznego, obrazującego prawidłowo teorię ekosystemu, nie jest możliwe w krótkim czasie, tym bardziej, że nieodzowne byłoby opracowanie modeli podsystemów, opisujących procesy zachodzące w siedlisku, fitocenozie i zoocenozie.

Autor w swoim artykule wspomina, że jednym z kierunków dążących do ustalenia potrzeb nawożeniowych gleb jest siedliskoznawstwo oraz omawia metodę siedliskowo-petrograficzną rozpatrywania zasobów składników pokarmowych w glebach, stwierdzając, że daje ona dość trafną i bezpośrednią ocenę środowiska glebowego z punktu widzenia skał macierzystych i przemian pod wpływem klimatu i człowieka.

Autor artykułu własnymi badaniami potwierdził dobrą wartość diagnostyczną potrzeb nawożeniowych, ustalonych na przesłankach siedliskoznawstwa.

Doc. K o w a l k o w s k i, przytaczając szereg autorów zagranicznych, pominął zupełnie dorobek polskich siedliskoznawców, który jest bardzo poważny. Już w 1947 r. E. C h o d z i c k i (3) stwierdził, że między podłożem geologicznym gleby, typem gleby i rodzajem próchnicy a troficznością siedliska istnieje daleko idąca współzależność. Następnie badania B. W. A l e x a n d r o w i c z a (1) i E. B e r n a d z k i e g o (2) potwierdziły te współzależności. Ostatecznie na podstawie dużego materiału badawczego została zbudowana ekologiczna klasyfikacja siedlisk leśnych, w której te współzależności są w pełni uwzględnione (4).

Istnieje zatem w Polsce klasyfikacja siedliskoznawcza przyrodniczych warunków produkcji leśnej, która pozwala poprawnie ocenić przydatność poszczególnych kategorii siedlisk dla hodowli określonych zbiorowisk leśnych, jak również wskazać w zależności od stopnia ich degradacji na potrzeby nawożeniowe.

Na zakończenie chciałbym wyrazić swój pogląd, że poznanie potrzeb nawożeniowych gleb leśnych przez gleboznawstwo będzie wtedy owocne, gdy w badaniach nad nawożeniem mineralnym zostaną wykorzystane założenia ekologicznej klasyfikacji siedlisk.

Siedliskoznawstwo jest dyscypliną leśną, której zadaniem jest poznanie przyrodniczych warunków produkcji. Do analizy warunków ekologicznych

siedliska wykorzystuje ono metodykę analiz gleboznawczych, jak i analiz fitosocjologicznych. Na podstawie tych analiz zostaje ustalona syntetyczna gospodarcza diagnoza siedliska.

Gleboznawstwo jest jedną z dyscyplin przyrodniczych, która ma swoje własne cele poznawcze. Natomiast gleboznawstwo w zastosowaniu do leśnictwa powinno przyczyniać się do pogłębiania dokładności analizy środowiska glebowego, a tym samym do doskonalenia ekologicznej klasyfikacji siedlisk leśnych. Jednakże o wykorzystaniu tej diagnozy dla potrzeb gospodarki leśnej musi decydować już siedliskoznawstwo. Z tego powodu dalszy rozwój gleboznawstwa dla potrzeb gospodarstwa leśnego będzie wtedy prawidłowy, gdy będzie przebiegał równoległe z doskonaleniem siedliskoznawstwa leśnego. Nie można zatem spodziewać się, by samo gleboznawstwo było zdolne do ustalania wskazań gospodarczych dla potrzeb gospodarki leśnej, nawet przy zastosowaniu cybernetyki.

O słuszności tego poglądu może każdego przekonać owocny rozwój gleboznawstwa leśnego w NRD i innych krajach, gdzie doskonalenie metodologii gleboznawczej i siedliskoznawczej jest zbieżne.

LITERATURA

1. Alexandrowicz B. W. — Podstawy ekologicznej klasyfikacji typów lasu. „Sylwan” nr 12, 1957.
2. Bernadzki E. — Typy siedliskowe lasu na utworach godulskich w Beskidzie Śląskim. „Prace IBL” nr 329, 1967.
3. Chodzicki E. — Krainy, dzielnice i obszary leśno-fizjograficzne południowo-zachodniej Polski. „Sylwan” nr 4, 1964.
4. Mroczkowski L., Trampler T. i in. — Typy siedliskowe lasu w Polsce. „Prace IBL” nr 250, 1964.