

Zadanie 3.2. Rozwój zrównoważonego nawożenia roślin ogrodniczych i zapobieganie degradacji gleby i skażenia wód gruntowych

Cel i uzasadnienie zadania

W uprawie roślin nawożenie jest najbardziej plonotwórczym zabiegiem agrotechnicznym, jednak musi być ono ściśle dostosowane do rzeczywistych potrzeb roślin, zasobności i zdolności sorpcyjnych gleby, jak również warunków pogodowych. Niedobór składników pokarmowych skutkuje obniżeniem plonu i pogorszeniem jego jakości. Z kolei nadmierne nawożenie prowadzi zazwyczaj do pogorszenia jakości owoców i warzyw (np. podwyższenie zawartości azotanów i azotynów, większa podatność na choroby fizjologiczne) i ich zdolności przechowalniczej, a często także do ograniczenia wielkości plonu handlowego z powodu stymulacji rozwoju wegetatywnego rośliny kosztem rozwoju owoców. Nadmierne stosowanie nawozów podwyższa również koszty produkcji.

Obecnie zalecenia nawozowe ustala się na podstawie analizy zawartości podstawowych pierwiastków biogennych w liściach i glebie w odniesieniu do tzw. liczb granicznych, opracowanych w latach 70. ubiegłego stulecia przez prof. Olgierda Nowosielskiego dla warzyw i przez prof. Władysława Kłossowskiego dla upraw sadowniczych. Oprócz niewielkich modyfikacji wprowadzonych przez naukowców w latach 90., podstawowe liczby graniczne nie zostały zmienione. Przez ten czas zmieniły się jednak technologie produkcji (nowe odmiany i podkładki, zmiany agrotechniczne, na przykład gęstość nasadzeń roślin, wprowadzenie nawożenia dolistnego i fertygacji), a także warunki glebowe i klimatyczne.

Oprócz racjonalnego nawożenia mineralnego bardzo istotne znaczenie dla prawidłowego rozwoju roślin ma żyzność gleby zależna, między innymi od odpowiedniej zawartości materii organicznej oraz aktywności mikroorganizmów glebowych. Wiele organizmów glebowych może korzystnie oddziaływać na wzrost roślin jako czynniki zwiększające ich odporność w stosunku do szkodliwych organizmów, a także stymulując wzrost roślin. Duża aktywność mikroorganizmów wiąże się z prawidłowym przebiegiem procesów glebowych, w tym mineralizacją materii organicznej i tworzeniem właściwej struktury gleby. Odgrywają one również znaczącą rolę w udostępnianiu nieprzyswajalnych form pierwiastków biogennych, niezbędnych dla prawidłowego wzrostu i plonowania roślin. Stosowanie intensywnych metod uprawy oraz zmiany klimatyczne doprowadziły do znacznej degradacji gleb. Wiąże się to między innymi z nadmiernym obciążeniem gleb pozostałościami nawozów mineralnych, zmniejszeniem zawartości materii organicznej w warstwie ornej, ograniczeniem bioróżnorodności środowiska glebowego oraz nagromadzeniem organizmów chorobotwórczych roślin uprawnych.

Podstawowym celem zadania będzie opracowanie nowych kryteriów diagnostycznych, na podstawie których będzie można przygotować kompleksową strategię nawożenia roślin sadowniczych, warzywnych i ozdobnych. Modyfikacja zaleceń nawożeniowych pozwoli na uzyskanie wysokich plonów o dobrej jakości, a jednocześnie zapewni ochronę gleb i wód powierzchniowych. Aby osiągnąć ten cel, niezbędne jest ustalenie nowych liczb granicznych, które pozwolą na bardziej precyzyjne nawożenie roślin. Następstwem tego będzie lepsze wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny, ograniczenie strat ekonomicznych związanych ze stosowaniem nadmiernych dawek nawozów oraz zmniejszenie skażenia środowiska. Na tej podstawie będą opracowane skomputeryzowane systemy wspomaganie decyzji odnośnie do nawożenia ważniejszych gatunków roślin sadowniczych, warzywnych i ozdobnych, przeznaczone dla producentów.

Dodatkowym celem zadania będzie także opracowanie metod służących przywracaniu żyzności

glebom zdegradowanym w wyniku prowadzenia intensywnej uprawy roślin, między innymi nadmiernego nawożenia mineralnego. Istnieje konieczność odbudowy warstwy próchnicznej i właściwej struktury tych gleb, a także ich aktywności biologicznej. Dla osiągnięcia tego celu będą stosowane metody oparte na naturalnych mechanizmach obronnych ekosystemu glebowego, takich jak stymulacja rozwoju mikroorganizmów glebowych przez właściwe nawożenie organiczne, stosowanie biostymulatorów i biopreparatów na bazie pożytecznych mikroorganizmów oraz właściwe zmianowanie. Zabiegi te mają za zadanie zahamowanie postępującego procesu degradacji gleb. Ponadto wprowadzenie od 2014 r. obowiązku stosowania zasad integrowanej ochrony roślin wymusza ograniczenie stosowania zabiegów chemicznych. Dlatego będzie niezbędne wprowadzenie alternatywnych metod uprawy w oparciu o naturalne środki (nawożenie organiczne, poprawa zdrowotności roślin przez stosowanie biostymulatorów i aktywnych mikroorganizmów).

Kolejnym celem zadania będzie także monitorowanie zasolenia gleb w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu oraz ocena stanu roślinności drzewiastej w pasach przydrożnych. Zasolenie gleb w pasach przydrożnych oraz pól i pastwisk graniczących z drogami staje się z każdym rokiem poważniejszym problemem z uwagi na rosnącą liczbę pojazdów, a przede wszystkim na duże ilości środków chemicznych używanych do odśnieżania (głównie NaCl). Na niektórych drogach odśnieżanie chemiczne jest stosowane od ponad 30 lat, w wyniku czego zasolenie gleb w pasie przydrożnym jest nieraz kilka razy wyższe niż gleb użytkowanych rolniczo. Gleby te zawierają mało wapnia i substancji organicznej, a rośliny w takich warunkach mają krótszy okres wegetacji, są narażone na toksyczne działanie jonów sodu i chloru, w efekcie czego przedwcześnie zamierają. W wyniku takiej degradacji gleby z nowych nasadzeń prowadzonych w pasach przydrożnych wypada nawet do 50% roślin już po pierwszym roku, a dalsze 15-20% w następnych latach. Brak zadrzewień przydrożnych powoduje erozję wietrzną, szczególnie widoczną po bezśnieżnych zimach w terenach nizinnych i otwartych.

W wyniku realizacji zadania będzie opracowany dobór drzew i krzewów ozdobnych tolerujących podwyższone zasolenie gleb ze szczególnym uwzględnieniem rodzimych gatunków.