

EUGENIUSZ GORLACH
Komitet Gleboznawstwa i Chemii Rolnej PAN

NAWOŻENIE A JAKOŚĆ PLONÓW

W procesie intensyfikacji rolnictwa w Polsce w okresie powojennym jednym z najbardziej dynamicznie rozwijających się czynników intensyfikacji był wzrost poziomu nawożenia mineralnego. Impulsem do rozwoju przemysłu nawozowego było wyraźne skorelowanie wysokości uzyskiwanych plonów z ilością zastosowanych nawozów mineralnych. I tak, gdy w roku gospodarczym 1949/50 średnio na 1 ha użytków rolnych w kraju przypadało zaledwie 17,7 kg NPK w postaci nawozów mineralnych, to w roku 1977/78 ich zużycie osiągnęło 198 kg. Obecnie rozwój tego czynnika produkcji z różnych względów został przyhamowany, a poziom nawożenia mineralnego nawet obniżył się w stosunku do okresu sprzed 4 lat.

Zagadnienie wysokości nawożenia mineralnego, jak i cały problem chemizacji rolnictwa, dyskutowane są w różnych aspektach w coraz to szerszych kręgach społeczeństwa. Poglądy na ten temat są niekiedy rozbieżne. Bardzo często słyszy się głosy, że efektywność już obecnie stosowanego nawożenia jest niska, co przyjmowane jest jako sygnał zbliżania się do progu nasycenia tym środkiem produkcji. Przeciwnicy tego poglądu uważają znów, że w skali kraju daleko jesteśmy od górnej granicy możliwości efektywnego wykorzystania nawozów. Swoje stanowisko uzasadniają danymi z przodujących gospodarstw w kraju oraz znacznie wyższym poziomem nawożenia w innych krajach, np. w NRD (ponad 300 kg NPK/ha), gospodarujących w podobnych warunkach glebowo-klimatycznych.

W ostatnich latach pojawiają się też głosy, zresztą nie tylko w Polsce, nawołujące do zaprzestania lub znacznego ograniczenia stosowania nawozów mineralnych. Wynikają one z obawy, że wysokie nawożenie mineralne, może doprowadzić do zaburzenia normalnej równowagi biologicznej środowiska i jego skażenia, co w konsekwencji może całkowicie przekreślić jeszcze obecnie obserwowany ich korzystny efekt. Ustosunkowując się do tego trzeba zaznaczyć, że używane nawozy mineralne nie zawierają innych składników niż te, które już występują w glebach. Problem skażenia środowiska przez nawóz nie jest więc związany z jakimś nowym rodzajem składnika chemicznego. Należy go dlatego rozpa-

*) Wyowiedź nawiązuje do fragmentu referatu V Wydziału PAN dotyczącego zagadnień agrotechnicznych.

trywać nie od strony jakości, ale z punktu widzenia wprowadzenia do gleby za dużej ilości nawozu, przekraczającej potrzeby pokarmowe uprawianej rośliny.

Jaki byłby zakres wszystkich skutków wstrzymania lub ograniczenia poziomu nawożenia mineralnego trudno jest przewidzieć. Z całą pewnością na przestrzeni krótkiego okresu zmniejszyłyby się zasobność gleb w składniki pokarmowe. Pociągnęłyby to za sobą również obniżenie wysokości plonów. Z punktu widzenia konieczności systematycznej intensyfikacji produkcji rolnej, która w naszych warunkach łączy się ściśle ze wzrostem plonów z jednostki powierzchni, takie propozycje nie mogą być brane pod uwagę. Należy mówić nie o zaprzestaniu, czy ograniczaniu stosowania nawozów, ale o konieczności doskonalenia technologii nawożenia, przy której podwyższałyby się efektywność tego zabiegu oraz równocześnie byłyby prawie zupełnie wykluczone ujemne jego następstwa jak spadek jakości plonów i skażenie środowiska.

Jakkolwiek nawożenie jest zasadniczym czynnikiem plonotwórczym, to jednak nie jedynym. Obok czynników w znacznym stopniu niezależnych od rolnika, jak np. klimat i w pewnym zakresie gleba — właściwy dobór gatunków i odmian roślin oraz jakość zabiegów uprawowych i pielęgnacyjnych są równie istotne, jak poziom nawożenia. Jeżeli zwiększa się tylko dawki nawozów, a pozostawia niezmienny układ innych czynników plonotwórczych dochodzi wtedy do spadku efektywności nawożenia. Jak wynika z przeprowadzonych doświadczeń i poczynionych obserwacji zaniedbania agrotechniki nie mogą być zrekompensowane zwiększonym nawożeniem. Praktyka taka jest często spotykana w gospodarstwach rolnych i prowadzi nie tylko do marnotrawstwa nawozów, ale również do powstawania szkodliwego poglądu, że osiągnięto już granicę efektywności nawożenia.

Plon przedstawia najprostsze kryterium oceny efektywności nawożenia. Jak wiemy z różnych danych najwyższy plon nie zawsze jest związany z najwyższą jakością. Stąd głosy, że różne ujemne cechy jakościowe roślin są powodowane przez nawożenie mineralne, mogą być w niektórych przypadkach słuszne. Należy jednak stwierdzić, że dotąd nie ma dowodów na to, żeby w wyniku nawożenia mineralnego nastąpiło w skali ogólnej pogorszenie jakości plonów, ale wręcz przeciwnie — w większości przypadków stwierdza się poprawę ich jakości.

Spośród różnych sposobów zwiększania produkcji białka — nawożenie mineralne jest jednym z najszybszych sposobów. Świadczą o tym wyniki doświadczeń na użytkach zielonych, z roślinami motylkowatymi oraz ze zbożami, zwłaszcza z pszenicą. Trzeba zaznaczyć, że korzystny wpływ nawożenia na jakość plonu jest dodatni tylko do pewnych granic. Na przykład przy zbyt wysokich dawkach azotu stosowanych pod pszeni-

cę może bowiem zmniejszać się udział aminokwasów egzogennych, zwłaszcza lizyny i białko traci nieco na swej wartości biologicznej. Zbyt wysokie nawożenie azotowe przy uprawie niektórych roślin pastewnych lub na użytkach zielonych może spowodować duże nagromadzenie azotanów w roślinach. Pobrane z paszą przez zwierzęta azotany mogą stać się przyczyną poważnych schorzeń a nawet śmierci zwierzęcia. Przytoczone przykłady nie wyczerpują w pełni omawianego zagadnienia. Wskazują one, że jedynie w przypadkach świadomego lub nieświadomego przenawożenia roślin możemy spotkać się z obniżeniem jakości plonu. Natomiast poziom nawożenia dostosowany do wymogów danej rośliny nie powinien stanowić zagrożenia jeśli idzie o pogorszenie wartości pokarmowej czy technologicznej zebranego materiału roślinnego.

Jednym z ujemnych skutków wysokiego poziomu nawożenia mineralnego jest możliwość wypłukiwania z gleby składników nawozowych i zanieczyszczenie w tej drodze wód glebowo-gruntowych i powierzchniowych. Wobec tego, że stan jakości wód w Polsce uległ w ostatnich latach znacznemu pogorszeniu — rolnictwu, a przede wszystkim nawozom mineralnym, przypisuje się w tym poważny udział. Ze składników nawozów mineralnych NPK najbardziej podatny na wymywanie jest azot w formie azotanowej. Znacznie mniejsze możliwości wymywania z gleby istnieją w odniesieniu do potasu. Najmniejszym stratom w drodze wymywania podlegają nawozy fosforowe.

Ilość wymywanego azotu z gleby zależy od wielu czynników, nie tylko od dawki nawozu. Istotne w tym względzie znaczenie ma ilość opadów atmosferycznych, rodzaj gleby, ukształtowanie terenu, a przede wszystkim stan pokrywy roślinnej i długość okresu wegetacji. Stąd trudno jest ustalić dopuszczalną dawkę nawozu azotowego, przy której istniałoby małe prawdopodobieństwo zanieczyszczenia wód azotem. Znikome są straty azotu z użytków zielonych, zwłaszcza z łąk. Na gruntach ornych największe jego straty zachodzą w zimie tzn. między okresami wegetacji roślin. Wyniki różnych badań wskazują, że wszystkie czynniki, które sprzyjają wzrostowi roślin, obniżają równocześnie wymywanie azotu z gleby.

Ocenę ilości wymywanego z gleby azotu, podobnie jak i innych składników, komplikuje też przenikanie do wód zanieczyszczeń przemysłowych i komunalnych oraz z terenów wiejskich ścieków bytowych i ścieków powstających z produkcji zwierzęcej. Wszystko to prowadzi w konsekwencji do tego, że nie jest możliwe określenie, jaka część azotu w wodach rzek czy jezior pochodzi bezpośrednio z mineralnych nawozów wprowadzonych do gleby. Niektóre badania zagraniczne wykonane nawet na terenach wyłącznie rolniczych w ogóle nie wykazują zależności pomiędzy wysokością nawożenia azotowego a jego zawartością w wodach

rzek. W badaniach tych wykazano, że największy wpływ na ilość azotu w rzekach miały gęstość zaludnienia i obsada zwierząt.

Powyższe stwierdzenia wskazują, że na razie nie ma konieczności — ze względu na jakość plonów i skażenie środowiska — ograniczania w skali kraju wysokości dawek nawozów mineralnych. Z niekorzystnym działaniem nawozów, przy dawkach stosowanych w ostatnich latach średnio na poziomie około 190 kg NPK na 1 ha użytków rolnych (w tym około 65 kg azotu) można co najwyżej spotkać się lokalnie — tam, gdzie nie przestrzega się podstawowych zasad ich użycia.

Dla dalszej intensyfikacji produkcji roślinnej niezbędne będzie systematyczne zwiększanie poziomu nawożenia. Wobec zaistniałych trudności w zakresie zaopatrywania rolnictwa w nawozy mineralne — należy zwrócić szczególną uwagę na inne czynniki plonotwórcze, które w wielu przypadkach ograniczają efektywne wykorzystanie już obecnie stosowanych dawek nawozów. Oprócz tego powinno się inaczej spojrzeć na zagadnienie zagospodarowania nawozów organicznych i różnych produktów odpadowych o znaczeniu nawozowym. Supremacji nawozów mineralnych nad obornikiem i innymi nawozami organicznymi towarzyszyło bowiem w ostatnich latach mniejsze zainteresowanie we właściwym ich przechowywaniu i stosowaniu, co łączyło się z dużymi stratami składników pokarmowych. Takie postępowanie należy uznać za szkodliwe zarówno z ekonomicznego punktu widzenia, jak i ze względu na ochronę środowiska. Gospodarstwa rolne dysponują i dysponować będą w związku z prowadzoną hodowlą nawozami organicznymi. Nieodpowiednie ich wykorzystanie, przy coraz to wyższych kosztach produkcji nawozów mineralnych, byłoby marnotrawstwem. W najbliższej przyszłości powinny one stać się ważnym elementem racjonalnej gospodarki nawozowej.