



Jak zmniejszyć straty nawozowe w gospodarstwie

Nawożenie jest jednym z najistotniejszych zabiegów podczas uprawy roślin. Stosowanie nawozów mineralnych i naturalnych w optymalnej ilości, we właściwym czasie i w odpowiedni sposób, umożliwia ich dobre wykorzystanie przez rośliny, wpływa na wysoką wydajność nawożenia i opłacalność produkcji.

Wysoki stopień wykorzystania składników przez rośliny ogranicza ich straty z rolnictwa. Straty składników nawozowych znacząco obniżają opłacalność produkcji, stanowią również zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, w szczególności wodnego.

Dobre praktyki w zakresie zarządzania składnikami nawozowymi w gospodarstwie mają duże znaczenie w procesie zmniejszania zanieczyszczeń wód, a także ograniczenia strat azotu i **innych składników** z rolnictwa.

Dzięki racjonalnemu gospodarowaniu nawozami można zwiększyć efektywność wykorzystania azotu, np. poprzez bilansowanie materii organicznej w glebie, bilansowanie nawożenia azotem, fosforem, potasem czy systematyczne wapnowanie gleb.

Bilans materii organicznej

Ilość substancji organicznej w glebie zależy od nawożenia naturalnego i organicznego, uprawy roli oraz płodozmianu. Intensywna mineralizacja próchnicy w wyniku uprawy mechanicznej gleby, nieprawidłowe zmianowanie roślin, niedostateczny zwrot materii organicznej do gleby z nawozami naturalnymi i organicznymi to przyczyny ujemnego bilansu materii organicznej. Materia organiczna wpływa pozytywnie na stosunki wodno-powietrzne gleby, jej właściwości sorpcyjne, zwiększa retencję wody w glebie, a także wpływa na ilość dostępnych form składników pokarmowych. Prowadzi to do zmniejszenia poziomu potrzebnego nawożenia mineralnego.

Na wzrost ilości substancji organicznej w glebie istotny wpływ ma prawidłowe zmianowanie roślin, uprawa międzyplonów, przyorywanie resztek poźniwnych, stosowanie nawozów zielonych, naturalnych i organicznych.

Zmianowanie i stosowanie międzyplonów

Prawidłowy płodozmian to (oprócz racjonalnego zmianowania), uprawa międzyplonów oraz przyorywanie resztek poźniwnych.

Wymieszanie słomy z glebą wzbogaca ją w substancję organiczną, zwiększa zawartość składników pokarmowych, głównie potasu, przyczynia się do biologicznego unieruchomienia azotu, a także ma także pozytywny wpływ na strukturę i gospodarkę wodną gleby.

- w prawidłowym płodozmianie po uprawach, które gromadzą azot w glebie, należy uprawiać rośliny o dużym zapotrzebowaniu na azot,
- międzyplony odgrywają ważną rolę w ochronie gleby przed erozją, a także zagospodarowują azot i potas, który mógłby zostać wymyty w głąb profilu glebowego.

Uprawa jesienna

Zaleca się ograniczenie jesiennej uprawy gleby do niezbędnego minimum, np. przyorania obornika, zaorania mieszanek bobowatych **późną jesienią**, aby zminimalizować mineralizację resztek oraz wymywanie azotu do wód gruntowych. Mieszanki bobowatych drobnonasiennych w resztkach późniwnych pozostawiają znaczne ilości azotu w glebie.

Wczesne przyorywanie takich plantacji prowadzi do szybkiej mineralizacji i wymywania azotu. Aby zapobiegać takim stratom, warto wysiać poplon albo zaorać uprawę jak najpóźniej jesienią lub wiosną.

Uprawa konserwująca

Uprawa pasowa roli, czyli strip-till polega na uprawie gleby tylko w rzędach, do których wysiewane są rośliny. Umożliwia efektywne wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny, ze względu na precyzyjną aplikację nawozów i mikroelementów. Siew pasowy ogranicza erozję wodną i powietrzną, a także rozwój chwastów.

Plan nawozowy

Plan nawozowy sporządzamy, aby ustalić optymalną **dawkę nawozów**. Jest to dokumentacja stosowanych zabiegów, umożliwiająca prawidłowe planowanie nawożenia na kolejne lata. Do stworzenia planu nawozowego potrzebne są aktualne wyniki badań gleby, w których określony jest co najmniej odczyn pH oraz przyswajalność form fosforu, potasu i magnezu.

Dawki NPK, wyliczone w planie nawozowym, uwzględniają potrzeby pokarmowe roślin pomniejszone o rezerwy glebowe dostępnych dla roślin składników pokarmowych, przedplon, a także zastosowane nawozy. Prawidłowo sporządzony plan nawozowy ułatwia oszczędne gospodarowanie nawozami mineralnymi. Część gospodarstw ma obowiązek posiadania planu nawozowego.

Dotyczy to rolników, którzy:

- posiadają gospodarstwo rolne, położone na obszarach szczególnie narażonych, o powierzchni przekraczającej 100 ha UR,
- prowadzących chów lub hodowlę drobiu powyżej 40 000 stanowisk lub chów lub hodowlę świń powyżej 2 000 stanowisk (dla zwierząt o wadze ponad 30 kg) lub 750 stanowisk dla macior,
- nabywają nawóz naturalny od tych gospodarstw,
- realizują pakiet „rolnictwo zrównoważone” w programie rolno-środowiskowym.

Gospodarstwa, które posiadają równo lub więcej niż 10 ha UR albo utrzymują zwierzęta w liczbie równej lub większej 10 DJP (według stanu średniorocznego), mają obowiązek przestrzegać wyliczonych, maksymalnych dawek azotu dla upraw lub posiadać plan nawożenia azotem.

Odczyn gleby

Nadmierne zakwaszenie gleb zmniejsza efektywność zabiegów agrotechnicznych, w tym również nawożenia mineralnego. Wraz ze wzrostem zakwaszenia gleby następuje silne zakłócenie pobierania składników pokarmowych przez rośliny, co prowadzi do zmniejszenia i pogorszenia jakości plonu. Wapnowanie to zabieg, który obniża kwasowość gleb. Zastosowanie odpowiednich dawek wapna podnosi odczyn do poziomu odpowiedniego dla danej gleby, a jednocześnie dostosowanego do wymagań uprawianych roślin. Aby zabieg wapnowania był skuteczny, musi wynikać z aktualnych potrzeb. Ważne jest również zastosowanie odpowiednich ilości nawozu wapniowego.

Nawozy azotowe otoczkowane

Stosowanie tego typu nawozów sprzyja stopniowemu uwalnianiu się azotu i przeciwdziała wypłukiwaniu nadmiernych ilości tego składnika z gleby w przypadku niekorzystanego przebiegu pogody.

Zastosowanie:

- inhibitora ureazy w nawozie zawierającym azot zmniejsza straty gazowe azotu,
- inhibitora nityfikacji DMPP w nawozach spawalnia proces przekształcania azotu z formy jonów amonowych w azotany, co wpływa na zwiększenie jej dostępności dla roślin i ograniczenie wymywania azotanów do wód gruntowych.

Rozwiązania inteligentnego rolnictwa

Technologie takie, jak mapowanie pól, GPS, drony, a także nawożenie precyzyjne, wykorzystujące aplikacje komputerowe, ograniczają zużycie nawozów oraz emisji azotu do środowiska. Niestety takie systemy są przeznaczone przede wszystkim dla gospodarstw wielkoobszarowych (ze względów ekonomicznych i technicznych).

Nawozy naturalne

- Obornik

Przy składowaniu obornika niestety nie istnieją skuteczne metody ograniczenia strat amoniaku. Nawóz ten, po usunięciu z budynku inwentarskiego, powinien być przechowywany na płycie gnojowej ze ściankami bocznymi, kanałami odprowadzającymi ścieki oraz zbiornikiem do ich gromadzenia. Podczas składowania obornika można ograniczyć emisję amoniaku poprzez:

- etapowe układanie i ugniatanie na pryzmie,
- przykrywanie pryzmy po ukończeniu układania,
- zmniejszenie powierzchni przechowywania przez zwiększenie wysokości pryzmy (zaleca się układania obornika na płycie na wysokość ok. 2 m),
- utrzymywanie temperatury w pryzmie poniżej 50 °C.

Przy stosowaniu obornika, straty amoniaku można zmniejszyć poprzez szybkie wymieszanie go z glebą po wywiezieniu na pole.

- Gnojowica

Gnojowica jest przechowywana najczęściej w metalowych lub betonowych zbiornikach. Zmniejszenie

emisji amoniaku podczas przechowywania tego rodzaju nawozu uzyskuje się poprzez odcięcie kontaktu z otwartą przestrzenią.

W tym celu wykorzystuje się:

- zadaszenia zbiorników lub sztywne wieka do ich zamykania,
- pokrywy ruchome wykonywane z plastikowych powłok, umieszczane na powierzchni gnojowicy,
- naturalne warstwy izolacyjne wytwarzające się samoistnie na powierzchni gnojowicy z materiału organicznego,
- sztuczne warstwy naniesione na powierzchnię gnojowicy w zbiorniku, np. słoma, torf lub inne naturalne, pływające materiały.

W przypadku płynnych nawozów naturalnych, straty amoniaku (po ich aplikacji na użytkach rolnych) są o wiele większe niż przy oborniku. Sposobem, który najskuteczniej ogranicza jego straty z gnojówki i gnojowicy na etapie stosowania, jest używanie nowoczesnych wozów asenizacyjnych:

- z przystawkami do dogłębowego wprowadzania gnojowicy i gnojówki (z zastosowaniem aplikatorów do płytkiego wtryskiwania – do stosowania na użytkach zielonych oraz z zastosowaniem aplikatorów do głębokiego wtryskiwania – do stosowania przede wszystkim na gruntach ornych),
- z przystawkami do pasmowego rozlewania gnojowicy i gnojówki wleczonymi wężami.

Przetwarzanie nawozów naturalnych:

- rozcieńczanie gnojowicy – rozcieńczony nawóz szybciej wsiąka do gleby (wadą tej metody jest jednak znaczne zwiększenie objętości rozproszanej cieczy),
- mechaniczna separacja składników gnojowicy (frakcjonowanie) – stosowanie frakcji płynnej gnojowicy wpływa na zmniejszenie emisji amoniaku ze względu na jej łatwiejsze przenikanie do gleby.

Marta Majda, PZDR Wrocław, DODR

Wrocław 2023

korekta: Agnieszka Siegel, DODR

opracowanie graficzne i skład: Ewa Kutkowska, DODR