

NAWOŻENIE AZOTEM

Azot determinuje plon i jakość korzeni pod warunkiem, że będzie prawidłowo zbilansowany z innymi makro i mikroelementami – głównie z potasem, fosforem i borem. Na wytworzenie 1 tony korzeni burak pobiera ok. 3,5 kg azotu (wg Gaj).

Nawożenie gleb bez znajomości odczynu i zasobności jest nieefektywne. Dlatego bardzo ważne jest regularne wykonywanie badań gleby w celu określenia zawartości pierwiastków i zasobności. Bez znajomości ilości pierwiastków znajdujących się w glebie nie jest możliwe ustalenie właściwych dawek nawozów, gdyż opieranie dawek nawozów jedynie na zapotrzebowaniu roślin może prowadzić do pogorszenia jakości i ilości uzyskiwanych plonów.

Przy ustalaniu poziomu nawożenia azotem za główny cel powinno się przyjąć osiągnięcie możliwie najwyższego plonu cukru, a nie tylko korzeni. W licznych doświadczeniach polowych dotyczących nawożenia buraka cukrowego wykazano, że nadmiernie wysokie dawki nawozów azotowych nie prowadzą do wzrostu plonu cukru.

Koszt zakupu nawozów azotowych w ostatnim czasie wzrósł do bardzo wysokiego poziomu. Dlatego znajomość rzeczywistej zawartości azotu w glebie może nie tylko przyczynić się do poprawy jakości uzyskanego plonu buraka cukrowego, ale również sprzyjać znacznemu obniżeniu kosztów produkcji. Zawartość azotu mineralnego w glebie może się wahać od niskiej do bardzo wysokiej, i jest zależna od wielu czynników, m.in. od zawartości próchnicy, intensywności i rodzaju nawożenia, gatunków roślin w zmianowaniu, udziału roślin w poplonie i międzyplonie (zapobieganie wymyciu).

Pobranie prób glebowych w celu ustalenia dokładnej zawartości azotu w glebie przed uprawą buraka cukrowego

- Próbki należy pobrać w lutym, w marcu, najpóźniej do 3 tygodni przed siewem,
- Do pobrania próbek najlepiej jest użyć zestawu lasek glebowych (np. Egnera).
- Miejsca pobierania prób muszą dokładnie odzwierciedlać realną zawartość azotu danej działki, dlatego powinny równomiernie rozproszone na całej powierzchni.
- Próbek nie należy pobierać z obrzeży pól oraz z miejsc gdzie wykonywana czynność rozsiewania nawozów powoduje wielokrotną ich aplikację (tzw. nałożenie).
- Aby ustalić prawidłową zawartość azotu w glebie próbki muszą zostać pobrane z dwóch poziomów głębokości (I 0-30cm, II 30-60cm).
- Próbkę zbiorczą (dla każdego z poziomów oddzielną) tworzymy z około 10 próbek pierwotnych, na jedną próbkę zbiorczą nie powinna przypadać powierzchnia większa niż 4ha.
- Próbki zbiorcze powinno się odpowiednio oznaczyć (najlepiej wartościami poziomów z których były pobierane) oraz przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach.
- Jeżeli próbki gleby nie są bezpośrednio dostarczone do analizy (np. do Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej) można przechowywać je maksymalnie przez trzy dni w temperaturze 0-5°C. Przy dłuższym przechowywaniu zalecane jest ich zamrożenie do temperatury około -20°C.

W celu uzyskania dokładniejszych wyników analizy gleby można oznaczyć azot z trzech poziomów głębokości (I 0-30cm, II 30-60cm, III 60-90cm), z reguły w warstwie 60-90cm zawartość azotu jest niewielka i nie wpływa znacząco na wyliczenia dawki nawożenia.

Analiza prób gleby na zawartość azotu w warstwie 0-60cm

- Analizę gleby wykonują laboratoria badające gleby, np. Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza (OSChR),
- Otrzymane wyniki analizy z wartością w kg N/ha, pozwolą obliczyć dawkę nawozów azotowych w planowanym nawożeniu buraka cukrowego.

Obliczanie dawki azotu metodą N_{min}

Dawkę azotu na wiosnę można wyliczyć posługując się następującym wzorem:

$$D_n = (P \times P_j) - (N_{min} \times 1-1,75) + N_k$$

Gdzie:

D_n – dawka nawozu mineralnego, kg N/ha

P – zakładany plon korzeni, t/ha

P_j – pobranie jednostkowe azotu, kg N/1 t korzeni + odpowiednia masa liści = 3,5 kg (wg Gaj)

$1-1,75$ – przelicznik uwzględniający dopływ azotu z mineralizacji bieżącej (od 1 do 1,75 - wartość przelicznika maleje wraz z niekorzystnymi warunkami pogodowymi takimi jak ograniczona wilgotność gleby oraz niska temperatura, które wpływają negatywnie na proces mineralizacji: 1 - oznacza brak dopływu azotu z mineralizacji bieżącej, 1,375 – przeciętne warunki mineralizacji, 1,75 – korzystne warunki mineralizacji)

N_{min} – zawartość azotu mineralnego w glebie w warstwie 0-60cm (0-90cm), przed siewem (na podstawie wyników badań oraz zaleceń OSChR lub w przypadku nie wykonania analizy gleby należy wstawić średnią zawartość azotu mineralnego w glebie, która wynosi ok. 60 kg N/ha)

N_k – dopływ azotu z zastosowanych nawozów organicznych lub naturalnych

Przykład obliczeń dla wariantu bez nawozów organicznych i naturalnych, założeniu plonu korzeni buraka 60 t/ha, średniej zawartości azotu mineralnego w glebie (bez przeprowadzenia analizy) oraz korzystnych warunkach przebiegu mineralizacji:

1. Zakładany plon korzeni, $P = 60$ t/ha
2. Pobranie jednostkowe azotu, $P_j = 3,5$ kg (wg Gaj)
3. Średnia zawartość azotu mineralnego w glebie, $N_{min} = 60$ kg N/ha

$$D_N = (60 \times 3,5) - (60 \times 1,75) = 210 - 105 = 105 \text{ kg N/ha}$$

W takim przypadku dawka saletry amonowej 34N w nawożeniu buraka cukrowego nie powinna przekraczać 310 kg/ha

Terminy nawożenia azotem:

- I dawka do 50 kg N w terminie 3 tyg. przed planowanym siewem buraków cukrowych lub dawka do 100 kg N bezpośrednio przed planowanym siewem (nawóz najlepiej wymieszać z glebą)
- II dawka w fazie do 4 pary liści właściwych

Odpowiednie dobranie nawozów azotowych – ograniczenie strat

Na prawidłowe zastosowanie nawozów azotowych największy wpływ ma pogoda, która jest czynnikiem niepewnym. Zbyt intensywne opady deszczu po zastosowaniu nawozu mogą wywołać niechciany efekt uszkodzenia młodych siewek buraków cukrowych wywołany nadmierną ilością azotu w strefie przykorzennej a na glebach bardziej porowatych istnieje ryzyko utraty tego składnika z powodu wymycia. Zastosowanie nawozów azotowych podczas suszy wiąże się zaś z ryzykiem straty składnika do atmosfery wywołanym przekształceniem się formy amonowej azotu do amoniaku. Ważne jest aby efektywnie wykorzystać azot zawarty w nawozach przez odpowiednie ich dobranie, poniżej zalecenia stosowania nawozów azotowych:

- Stosowanie przedsiewnie – na glebach lekkich i bardzo lekkich zalecane stosowanie nawozów azotowych typu CAN (np. Canwil) gdyż nawozy te wolniej uwalniają azot a to zapobiega zbyt szybkiemu wymyciu tego składnika w głąb profilu glebowego, na glebach średnich i ciężkich nawóz typu CAN stosujemy gdy istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia bardzo intensywnych opadów deszczu po zastosowaniu, gdy nie ma takiego ryzyka można zastosować saletrę amonową.
- Stosowanie pogłównie – w zależności od warunków: z wystąpieniem deszczu w przeciągu 7dni od rozsiania nawozu można zastosować łatwo rozpuszczalną saletrę amonową, w przypadku ryzyka nie wystąpienia opadów deszczu w dłuższym okresie po zastosowaniu zalecane jest użycie nawozu azotowego wolniej rozpuszczającego z dodatkiem wapnia (np. Zaksan).
- Nie jest zalecane stosowanie azotu w formie amidowej (mocznik) zarówno przedsiewnie, jak i pogłównie.

Azot w niedostatku i nadmiarze

Planując nawożenie buraków cukrowych azotem trzeba wiedzieć, że zarówno niedoszacowanie, jak i przeszacowanie potrzeb nawozowych bywa bardzo niekorzystne. W przypadku niedoszacowania najczęściej uzyskuje się wysoką jakość korzeni (jeżeli rośliny są prawidłowo odżywione pozostałymi makro- i mikroelementami) lecz niestety niski plon. Przenawożenie azotem poza pogorszeniem jakości technologicznej buraków cukrowych (spadkiem zawartości cukru oraz wzrostem melasotworów) może doprowadzić do redukcji plonu wywołanym długo rozwijającą się biomasą liści co niestety odbywa się kosztem rozwoju korzeni.