



01.10.2019

Nawożenie ziemniaka

Odmiany ziemniaka różnią się długością okresu wegetacji, od bardzo wczesnych do późnych. Korzenie rosną początkowo prawie poziomo, po czym zmieniają kierunek na pionowy.

Plonem są bulwy, które są zgrubiałymi częściami podziemnych łodyg – stolonów (nie korzeni). Okres grubienia stolonów (tworzenia się bulw) rozpoczyna się tuż przed tworzeniem pąków kwiatowych i trwa w fazie kwitnienia. Okres krytyczny na brak wody to faza zawiązywania bulw i ich wzrostu.

Ziemniak najlepiej plonuje na glebach lżejszych i przewiewnych. Prawidłowy rozwój stolonów i zawiązywanie bulw zależy w dużym stopniu od dostępu powietrza, dlatego gleby muszą być bardzo strukturalne. Źle plonuje na suchych, bardzo lekkich oraz zlewnych glebach gliniastych. Gleba powinna mieć uregulowany odczyn (pH w 1M KCl powyżej 5,1), zawierać jak najwięcej próchnicy i co najmniej średnią zasobność przyswajalnych form fosforu, potasu i magnezu. Zasobność gleby powinna być taka sama jak dla buraka cukrowego. Nie powinno się uprawiać ziemniaka na glebach zaperzonych.

Jeżeli gleba jest bardzo kwaśna (pH w 1M KCl poniżej 5,0), to co najmniej z dwuletnim wyprzedzeniem należy zastosować wapno węglanowe. Ziemniak nie lubi gleby świeżo wapnowanej, ponieważ bulwy mogą być bardziej atakowane przez parcha ziemniaczanego. W przypadku bardzo niskiej zasobności gleby w magnez zaleca się stosować wapno magnezowe, nawet bezpośrednio po przedplonie, w niewielkich ilościach – 300-500 kg/ha dolomitu. Źle rośnie na glebach ubogich w magnez.

Wiosną jak najbardziej uprościć uprawki, by ograniczyć straty wody, ale zniszczyć kiełkujące chwasty. Wyrównać pole wólką lub broną, zastosować nawozy i przykryć je. Uprawa wiosenna powinna być jak najpłytsza, najlepiej do głębokości sadzenia, czyli około 5 cm poniżej powierzchni gleby. Sadzenie możliwie jak najwcześniej, (temperatura gleby powyżej 80C) w południowo-zachodnim rejonie do 20 kwietnia, w środkowej Polsce 10-30 kwietnia, a w rejonie północno-wschodnim 20-30 kwietnia.

Wymagania pokarmowe

Bez względu na przeznaczenie bulw, ziemniak pobiera podobne ilości składników pokarmowych na jednostkę plonu. Im gorsze warunki glebowe, agrotechniczne i pogodowe, tym może pobrać więcej składników, nie wytwarzając wyższego plonu, a jakość bulw ulega wówczas pogorszeniu.

Wymagania pokarmowe ziemniaka, czyli ilość składników pobierana przez rośliny przedstawiono w tabeli 9. Z plonem 10 t bulw i odpowiednią masą łęcin przeciętnie pobierane jest: 40 kg azotu (N), 15 kg fosforu (P_2O_5), 55-65 kg potasu (K_2O), 6 kg wapnia (CaO), 6-8 kg magnezu (MgO), 6 kg siarki (S) lub w przeliczeniu na SO_3 – 15 kg SO_3 , 25 g boru (B), 20 g miedzi (Cu), 70 g manganu (Mn), 1 g molibdenu (Mo) i 65 g cynku (Zn). Ziemniak wykazuje dużą wrażliwość na niedobór cynku i średnią na mangan.

Zalecane w tabeli 25 dawki są bardzo oszczędne (minimalne), ale wysoce efektywne. Stosowanie mniejszego nawożenia powoduje znaczne obniżenie plonu bulw ziemniaka.

Nawożenie organiczne

Ziemniak, szczególnie jego późne odmiany, dobrze reaguje na obornik w dawce 30-35 t/ha. Nie wolno stosować jednorazowo większej dawki. Obornik zaleca się stosować tylko jesienią (wiosną stosować pod kukurydzę) – po zbiorze zbóż, aż do późnej jesieni, i przykryć orką „odwrotką” lub orką zimową.

Z dawką 30 t obornika bydlęcego wprowadzamy 150 kg azotu, 90 kg fosforu i około 200 kg potasu. Późny ziemniak z takiej dawki wykorzysta około 45 kg azotu, 20 kg fosforu i 120 kg potasu.

Pod sadzeniaki i odmiany jadalne wczesne obornik stosować jesienią, pod przemysłowe, pastewne i ewentualnie jadalne późne – ostatecznie wiosną. Stosowanie obornika wiosną pod odmiany późne daje praktycznie słabe efekty wzrostu plonu, chyba że wystąpi bardzo korzystny rozkład opadów w czasie wegetacji. Zgodnie z przepisami podczas wegetacji ziemniaka jadalnego nie wolno stosować gnojowicy i gnojówki.

Ziemniaka można uprawiać bez obornika, stosując nawożenie mineralne zgodnie z jego bardzo dużymi wymaganiami pokarmowymi.

Wybór nawozu wieloskładnikowego

Ze względu na około 3-4 -krotnie większe pobieranie potasu niż fosforu przez ziemniaka, zaleca się stosować nawóz kompleksowy o jak najszerzym stosunku fosforu do potasu (P:K), czyli: Polifoskę[®] 4 (P:K-1:2,7), Polifoskę[®] 5 (P:K-1:2) lub Polifoskę[®] Petroplon (P:K-1:3).

W przypadku uprawy na oborniku, szczególnie bydlęcym lub na gnojowicy, gnojówce, które są bogatym źródłem potasu, można stosować nawóz kompleksowy o węższym stosunku P:K, czyli 1:1,5 (Polifoska[®] 6, Polifoska[®] M). W nawożeniu odmian jadalnych, sadzeniaków odmian wczesnych lub odmian przeznaczonych na frytki lub chipsy, zaleca się stosować nawóz bezchlorkowy, czyli Polimag[®] S z mikroskładnikami.

W uprawie ziemniaka bez obornika dawki potasu są bardzo wysokie, dlatego nawozy wieloskładnikowe i sól potasową zaleca się stosować bardzo wczesną wiosną, na 3-4 tygodnie przed sadzeniem bulw, najlepiej jednak – gdy gleba nie jest zbyt lekka – już jesienią, by zostały dobrze wymieszane z glebą, i by uległy wymyciu zawarte w nich chlorki. Takie wcześniejsze stosowanie soli potasowej praktycznie eliminuje ujemny wpływ chlorków na jakość bulw. Stosowanie niskoskoncentrowanych nawozów mineralnych bezpośrednio przed sadzeniem ujemnie wpływa na jakość bulw, szczególnie odmian wcześniejszych.

Dopóki ziemniak będzie traktowany jako roślina gleb słabych – o małych potrzebach nawozowych, źle chroniony przed chorobami, dopóty jakość bulw będzie zła, a plony będą tak niskie jak obecnie, czyli praktycznie niezmiennie od okresu przedwojennego.

Nawożenie azotem

Zaleca się po 40 kg azotu na każde 10 t bulw, czyli przewidując plon 30 t z hektara stosować 120 kg/ha azotu. W uprawie na oborniku obniżyć dawkę o 30-50 kg N/ha, czyli stosować 70-90 kg/ha azotu.

Pod wczesne odmiany ziemniaka jadalnego i sadzeniaka, stosować całą dawkę azotu przed sadzeniem, najlepiej w formie saletry amonowej, ewentualnie Saletrzaku, uwzględniając azot zastosowany w nawozach wieloskładnikowych. Pod ziemniaka przemysłowego oraz późniejsze odmiany ziemniaka jadalnego zaleca się dawkę azotu dzielić. Przed sadzeniem stosować do 2/3 dawki azotu w formie mocznika, Saletrosanu[®], Polifoski[®] 21 [N(MgS) 21-(4-35)], saletrzaku, Salmagu[®] lub saletry amonowej. Niskie temperatury i powolny wzrost roślin, a w związku z tym powolne pobieranie azotu powoduje, że azot z mocznika jest dłużej wykorzystywany.

Dlatego **do nawożenia ziemniaka odmian średnio wczesnych i późnych najlepszym nawozem azotowym jest mocznik**. Jeżeli gleba ma wyższe pH, powyżej 6, poleca się przed sadzeniem stosować nawóz azotowy z siarką (Siarczan Amonu AS 21, Saletrosan[®], Polifoska[®] 21), gdyż siarka lokalnie obniżając odczyn zabezpiecza i poprawia stan zdrowia bulw oraz skutecznie poprawia walory smakowe bulw.

Drugą dawkę azotu stosować w okresie od wschodów aż do kwitnienia. Im później zastosuje się drugą dawkę azotu, tym może mieć (nie musi) ona bardziej ujemny wpływ na jakość bulw. Jeżeli ziemniak uprawiany jest na glebie bardzo lekkiej, a wystąpiły intensywne opady, wówczas celowe jest – szczególnie w uprawie bez obornika – dodatkowe, w późniejszym terminie, stosowanie azotu. Można wtedy stosować wszystkie nawozy azotowe, poza siarczanem amonu, który powoduje bardzo duże zakwaszenie gleby. Stosowanie pogłównie saletry wapniowej sprzyja gromadzeniu się w bulwach szkodliwych dla ludzi i zwierząt azotanów oraz pogarsza walory smakowe bulw. Saletrzana forma azotu prowadzi także do nadmiernego uwodnienia bulw, a więc wpływa na obniżanie zawartości skrobi, zwiększa podatność bulw na uszkodzenia mechaniczne itd., a więc pogarsza parametry użytkowe i przechowalnicze ziemniaka. Najlepszymi nawozami do pogłównego nawożenia ziemniaka są saletra amonowa i mocznik.

O jakości bulw decyduje nie tylko nawożenie, ale także termin ich zbioru. Na jakość bulw wpływa też niszczenie łącin na 7-21 dni przed zbiorem, zbiór w momencie pełnej dojrzałości, czyli wówczas gdy w pełni wykształcona jest skórka oraz prawidłowe ich osuszenie. Gleba podczas zbioru powinna być przesuszona i ciepła – powyżej 12°C. Zbiór z mokrej i zimnej gleby oraz uszkodzenia mechaniczne bulw (kamienie, maszyny, złe przeładunki) podczas zbioru, mogą bardziej pogorszyć ich jakość, jak późniejszy termin nawożenia azotem.

Dokarmianie dolistne ziemniaka jest najbardziej skuteczne na dobrych, zdrowych plantacjach. Wykonywać je można od fazy wytworzenia pędów bocznych do fazy formowania jagód, również w fazie kwitnienia.

Stosować **6% wodny roztwór mocznika (6 kg masy mocznika w 100 litrach wody)**, razem z magnezem, mikroskładnikami pokarmowymi, głównie podczas zabiegów ochrony roślin. Teoretycznie można wykonać 4-7 oprysków, Wykonując 4 opryski po 250 l cieczy na ha stosuje się około 60 kg mocznika, czyli 27 kg azotu.

W efekcie uzyskuje się większy plon, szczególnie w suche lata, lepszej jakości bulwy, lepiej się przechowujące. Mocznik zwiększa zawartość skrobi, a obniża zawartość azotanów w bulwach.

Dokarmianie dolistne wykonywać co najmniej dwukrotnie z dodatkiem manganu i boru, a w uprawie bez obornika, także cynku i miedzi. Stosując zabiegi ochrony ziemniaka (na choroby i szkodniki), gdy dozwolone jest mieszanie pestycydu z mocznikiem, zawsze korzystnie jest – szczególnie w suche lata – dodać mocznik oraz 50-70 g/ha boru, który dodatkowo ogranicza występowanie chorób grzybowych.

Przyorując łąciny, pozostawia się w glebie średnio na każde 10 ton bulw: 20 kg azotu (N), 4 kg fosforu (P₂O₅) i 32 kg potasu (K₂O), czyli przy średnim plonie 30 ton stanowi to 60 kg azotu, 12 kg fosforu i 96 kg potasu, co powinno być uwzględnione przy ustalaniu dawki nawozu pod następną roślinę.