

W uprawie ziemniaków skrobiowych najważniejszym czynnikiem jest plon skrobi

(Plon bulw x zawartość % skrobi)

Wysoki plon skrobi jest możliwy do uzyskania tylko dzięki starannej uprawie ziemi i sadzeniu w powiązaniu z harmonijnym nawożeniem oraz odpowiednio dobranej ochronie roślin. Do tego należy uwzględnić zdrowy i plonotwórczy materiał sadzeniowy odmian dopasowanych do warunków gospodarowania i danego stanowiska, który jest głównym warunkiem uzyskiwania wysokich plonów.

Ziemniak, ze względu na swoje pochodzenie jest rośliną klimatu umiarkowanego, który preferuje gleby lżejsze. Ziemniaki skrobiowe nie mają zasadniczo innych wymagań co do stanowiska, w porównaniu z innymi ziemniakami, jakkolwiek klimat, przebieg pogody, gleba mają różnoraki wpływ na plon, zawartość skrobi i jakość skrobi. Przy zróżnicowanych warunkach pogodowych, mogą wystąpić wahania w zawartości skrobi o około 2 %. Także zróżnicowane gleby mogą powodować wahania o 2 %. Zasadniczo, gwarancją wysokiego plonu skrobi jest długi okres wegetacji przy stałym dostępie do składników pokarmowych i wody, przy wystarczającym nasłonecznieniu roślin.

Zmianowanie

Uwzględniając ziemniaki skrobiowe w płodozmianie należy pamiętać o utrzymaniu ogólnych i obowiązujących zasad przyrodniczych i fitosanitarnych, jak również zapewnić odpowiednio długi okres wegetacji. To potrzebne jest do dobrego przerobienia resztek poźniwnych przedplonu, szczególnie drobnego rozdrobnienia słomy i równomiernego rozrzucenia na polu. Na lekkich stanowiskach dobrze jest wyrównawczo uzupełnić nawożenie azotem, aby przyspieszyć rozkład słomy. Jako międzyplon zaleca się następujące rośliny: rzodkiew oleista, strączkowe, łubin. Należy przy tym pamiętać o dokładnym przerobieniu masy. Przy dużej ilości materii organicznej istnieje zagrożenie wystąpienia ryzoktoniozy, której skutkiem może być niższy plon bulw i skrobi, jak również możliwością dużego zanieczyszczenia bulw w czasie zbioru.

Ze względu na niewielkie możliwości zwalczania nicieni, areal uprawy ziemniaków nie powinien przekraczać w zmianowaniu 25 %. Wiedza na temat nicieni w gospodarstwie (1-2 próby na 1 ha) jest potrzebna w razie ich wystąpienia, aby można odpowiednio wcześniej dobrać odmiany odporne.



Pozostałości po kukurydzy sprawiają większe problemy z rizoktoniozą.



Równomierne rozrzucenie słomy na powierzchni jest bardzo ważne.

Przygotowanie gleby

W czasie przygotowania gleby dla ziemniaków skrobiowych należy uwzględnić jak najmniejszą liczbę przejazdów, aby móc w miarę wcześnie posadzić sadzeniaki w spulchnioną, dobrze uprawioną i odpowiednio ogrzaną glebę, nie za wilgotną glebę. Należy unikać ugniatania gleby aby uniknąć zanieczyszczeń ziemią w czasie zbioru.

Ziemniaki ukorzeniają się do głębokości 1 m. System korzeniowy jako fundamentalny organ zaopatrujący roślinę jest bardzo wrażliwy na utwardzone miejsca, które hamują jego rozwój, a co z tym związane utrudniają zaopatrzenie w wodę i mogą powodować przedwczesne starzenie się roślin. Z tego też powodu należy bezwzględnie unikać zbijania się gleby, ewentualnie ją rozluźnić. Badanie gleby na planowanej plantacji ziemniaków przy pomocy sondy glebowej jest prostym i bez kosztowym zabiegiem kontrolnym.

Na zwięzłych i średnich stanowiskach preferowana jest orka jesienna. Im lżejsza gleba, tym wcześniej można wykonać orkę wiosenną. Ważne przy tym są założenia, aby gleba na wiosnę na odpowiednią głębokość obeschła, nie powodowało to nadmiernych strat wilgoci oraz nie opóźniało terminu sadzenia ziemniaków. Przy orce wiosennej zaleca się użycie średnio ciężkiego wału do lekkiego ugniecenia gleby, zapewniającego odpowiednie sadzenie.

Na ciężkich glebach, lub przy zastosowaniu 6-rzędowego systemu sadzenia może być wskazane wcześniejsze formowanie rzędów przez co unika się ścieżek przejazdowych, ubicia gleby i ograniczania wzrostu korzeni, powstawania brył a także wcześniejsze obsychanie redlin. Przy 6-rzędowej technice łatwiej jest uzyskać dokładniejsze prowadzenie sadzarki.

Także przy przed formowaniu należy pamiętać o unikaniu ugniatania gleby, to znaczy używać w ciągniku dużych i wąskich kół na glebach o odpowiedniej wilgotności.

JAKOŚĆ SADZENIAKÓW I PRZYGOTOWANIE

W uprawie ziemniaków skrobiowych priorytetem jest wczesne zawiązanie bulw i maksymalne zawiązanie się skrobi w bulwie. Do tego potrzebne jest zastosowanie zdrowego, fizjologicznie wydajnego materiału sadzeniakowego. Materiał taki powinien być wolny od wirusów, gdyż bulwy pochodzące z roślin z objawami chorób wirusowych mają mniejszy potencjał plonotwórczy, a także zawierają do 2 % skrobi mniej od pochodzących ze zdrowych roślin. Wysokie porażenie rizoktoniozą lub czarną nóżką powoduje jeszcze większe obniżenie plonu skrobi. Wieloletnie badania urzędowe potwierdzają nadal, że zastosowanie kwalifikowanego materiału sadzeniakowego powoduje zwiększenie plonu średnio rocznie o ponad 25 %.

Żeby wykorzystać w pełni potencjał wydajności ziemniaków, bulwy muszą być:

„Pobudzone i na ciepło” – sadzone

Ewentualne podkiełkowanie, czy pobudzanie sadzeniaków umożliwia wydłużenie okresu wegetacji o około 2 tygodnie, co lepiej wykorzystywane jest przy wiosennej wilgotności w rozwoju części wegetatywnej, jak również w początku zawiązywania skrobi w bulwach, z innej strony czas zawiązywania skrobi zostanie całkowicie wyczerpany.

Również dla wysokich plonów skrobi w czasie wcześniejszych terminów dostawy pobudzanie jest podstawowym warunkiem.

Termin sadzenia uzależniony jest od warunków glebowych (temperatura i wilgotność). Im lepiej bulwy są pobudzone, tym więcej ustępstw w stosunku do temperatury gleby.



Kielki wielkości główki od szpilki w oczkach bulwy



materiał sadzeniakowy

Bulwy	Początek sadzenia Temperatura gleby
Zimno i niepobudzone	> 8°C
Ciepło i pobudzone	> 6°C

SADZENIE

W przygotowaniu pola przed sadzeniem należy pamiętać, aby wykonać możliwie jak najmniej przejazdów roboczych, gdyż każdy dodatkowy przejazd wiosenną porą powoduje osuszanie gleby i zmniejsza pojemność wodną stanowiska. Również powinno się unikać dodatkowych ścieżek przejazdowych.

Przed sadzeniem należy sprawdzić sadzarkę odnośnie sprawności sadzenia, gdyż poprzez podwójne wysadzenie, czy niedokładne sadzenie, mogą znacznie wzrosnąć koszty sadzeniaków. Należy również zwrócić uwagę na łagodne spadki i odpowiednio robione rzędy. Sadzić należy odpowiednio wcześnie w osuszoną i ogrzaną ziemię. Sadzenie w optymalnym terminie, bez opóźnień jest darem dla zwiększenia plonów.

Gęstość sadzenia w rzędzie uzależniona jest od wielu czynników: rodzaj gleby, stosunki wodne, termin zbioru, wielkość sadzeniaków, odmiana. Czynniki te mają wiodący udział w określeniu obsady roślin na 1 ha. Jakkolwiek powyższe czynniki można ocenić obiektywnie, czynniki takie jak siła kiełkowania i zdolność kiełkowania często klasyfikowane są w sposób subiektywny. Tutaj również można uwzględnić warunki produkcji i przechowywania sadzeniaków, ewentualnie pochodzenie i dostawcę materiału sadzeniakowego. Złe oszacowanie powyższych czynników niesie za sobą ryzyko uzyskania wysokich plonów i uwidacznia się w końcowym wyniku gospodarowania.

Uwzględniając koszty sadzeniaków przy obliczaniu gęstości sadzenia należy uwzględnić następujące wskazówki (przy rozstawie rzędów 75 cm)

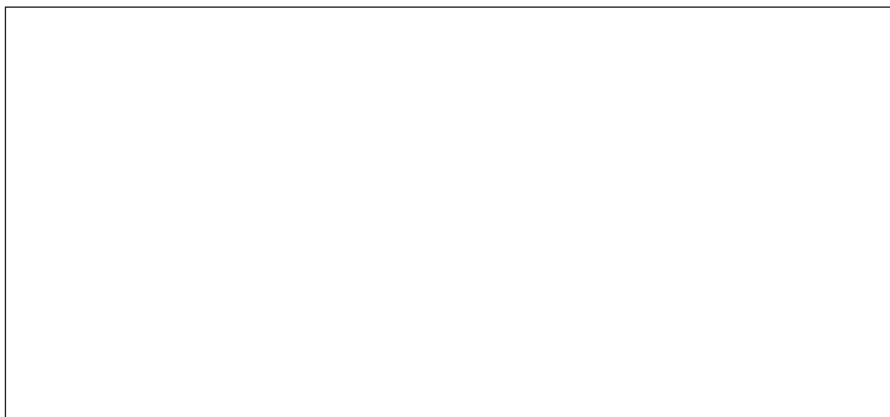


Sprawdzać dokładność sadzenia wyrętkowo na długości 3 m.

ODMIANA – optymalna gęstość sadzenia (75 cm - rzędy)		
28 - 30 cm	30 - 32 cm	32 - 34 cm
Roberta, Tomba, Tomensa, Eurostarch, Kuras	Amado, Toccata, Eurobravo, Euro- flora, Zuzanna, Euroresa, Danuta, Eurotango, Euroluna	Eurobona, Eurogrande

czynnik	Korekta gęstości sadzenia
Gleby lekkie (< 30 BP)	+ 2 cm
Gleby z nierównomiernym zaopatrzeniem w wodę	+ 2 cm
Wczesny termin sadzenia (< początek kwietnia)	- 2 cm
Późniejszy termin sadzenia (> połowa kwietnia)	+ 2 cm
Gruby kalibraż (35/55 mm)	+ 2 cm
Drobny kalibraż (35/55 mm)	- 2 cm
Nadkalibraż (> 55 mm)	+ 4 cm
Dryling (< 35 mm)	- 4 cm
Optymalna siła kiełkowania	+ 2 cm
Fizjologicznie przestarzałe sadzeniaki	- 2 cm

Przy większych odległościach należy szczególnie zwrócić uwagę na dokładność sadzenia. Również dobierając głębokość sadzenia zwrócić uwagę na płaskie ułożenie bulw, aby zagwarantować pewny i szybki wzrost roślin.



Schemat: Optymalne ułożenie bulw i formowanie rzędów. Pierwotna powierzchnia pola, sadzenia, głębokość zbioru.

Górna krawędź bulw powinna znajdować się na wysokości pierwotnej płaszczyzny uprawionego pola (patrz schemat). Wyjątkiem są odmiany np. TOMENSA, ROBERTA i EUROFLORA, które wiązą bulwy głębiej i powinny być sadzone płycej 1 -2 cm.

Zaprawianie bulw przeciwko ryzoktoniozie zlecane jest szczególnie przy wysokiej presji choroby (wysoka zawartość próchnicy, słoma, chwasty, wczesny termin sadzenia, wrażliwość

odmianowa). Optymalnym zabiegiem zaprawiania jest forma płynna w czasie sadzenia ziemniaków

Nawożenia

e

Nawożenia i działanie substancji odżywczych w znaczącym stopniu wpływa nie tylko na wysokość plonu, ale również na jego jakość. Dlatego wszystkie składniki odżywcze muszą zostać dostarczone według zbilansowanego planu nawożenia, to znaczy określonych dawek nawozów mineralnych i organicznych.

Nawożenie organiczne

Znaczenie nawożenia organicznego polega przede wszystkim na poprawie żyzności i wydajności gleby. Utrzymuje ono poziom próchnicy w glebie, sprzyja rozwojowi mikroorganizmów glebowych przez co aktywuje przemianę materii. Również poprawie ulegają właściwości chemiczne i fizjologiczne gleby (zasobność wodna, zasobność odżywcza, struktura gleby,)

Aby uniknąć strat w wielkości i jakości plonu, składniki pokarmowe z nawozów organicznych muszą być dokładnie zbilansowane. W Tab. 1 ujęto orientacyjne, średnie zawartości składników pokarmowych. Własne badanie zawartości składników daje dokładniejszy wynik.

Tabela 1: Średnia zawartość składników pokarmowych w nawozach organicznych.

rodzaj	Zawartość w kg na t lub. kg na m ³					
	s. m. %	ogólny N	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Obornik bydlęcy	23	5,0	(1,5)*	3,0	6,5	1,8
Obornik od trzody	23	7,0	(2,5)*	7,0	6,0	1,4
Pomiot ptasi	60	28,0	(8,0)*	26,0	18,0	6,0
Gnojowica bydlęca	8	4,0	2,0	2,0	5,8	0,9
Gnojowica od trzody	6	5,1	3,6	3,3	3,8	1,0
Gnojowica od drobiu	14	8,7	5,3	7,3	5,1	1,7

* N-działanie przy zastosowaniu późnojesiennym-wczesnowiosennym w 1.roku. Analityczne wartości są w istocie niższe.

Nawożenie gnojowicą zaleca się w czasie rozrzucania I nawożenia słomą, ewentualnie z międzyplonem. Przy nawożeniu na wiosnę należy pamiętać, aby nie

przekraczać dawki 40-50 kg $\text{NH}_4\text{-N}$. Nawożenie gnojowicą wraz z wymieszaniem gleby przeprowadzić nie później niż 5-6 tygodni przed sadzeniem.

Azot amonowy ($\text{NH}_4\text{-N}$) w gnojowicy zastosowany na wiosnę należy traktować jako dawka nawozu mineralnego. Jest to trudne do przyjęcia w nawożeniu jesiennym, gdyż trudno określić straty składników (azot i potas) w okresie zimowym. (szczególnie na lekkich glebach)

<p>• Przykład 1: (<40 BP)</p>	<p>15 m³ gnojowicy od trzody na jesień do pod rzodkiew oleistą. Uprawa zamarzła prze zimę, Przerobienie masy gruberem w końcu lutego, sadzenie w końcu kwietnia.</p>	<p>30 - 40 kg N i 30 - 40 kg K₂O zostało uwolnione</p>
<p>• Przykład 2: (<40 BP)</p>	<p>20 m³ gnojowicy bydłowej pod rzodkiew oleistą, gruntowne przerobienie końcem października, mokra zima, sadzenie końcem kwietnia</p>	<p>10-(20) kg N i <10 kg K₂O zostało uwolnione</p>

Nieamonowa forma azotu w nawozach organicznych jest relatywnie mocno związana i zostaje dopiero uwalniana w następnych latach (ok. 2-5 % rocznie). W wyniku wieloletniego stosowania gnojowicy należy zsumować zastosowane ilości w zmianowaniu (Czynnik korygujący, patrz N-nawożenie).

Zalety stosowania obornika odnoszą się do jego dobrej możliwości przemiany substancji organicznej i zbilansowanej zawartości składników odżywczych. Poprzez trudne obliczenie dawki dostarczonego azotu, nie powinno się stosować w uprawie ziemniaka dawek powyżej 25 ton obornika. ***Jeżeli już stosujemy obornik, to dla przedplonu ziemniaków, rok wcześniej.***

Problemy z niską zawartością skrobi i opóźniającym się dojrzewaniem uwidaczniają się szczególnie **w gospodarstwach utrzymujących bydło**. Przyczyna tego leży przeważnie w niedoszacowaniu dawki N w dostarczonej masie organicznej. Uwalnianie się azotu następuje z reguły w późniejszym czasie w roku (szczególnie czerwiec/lipiec).

Również **restki późniwe** (przede wszystkim dobrze przerobione liście buraków cukrowych, o średniej wartości 40-50 kg N/ha) muszą zostać w ogólnym bilansie nawozowym uwzględnione.

Znaczenie **nawozów zielonych** odnosi się do poprawy warunków powietrzno-wodnych, ochrony przed erozją oraz zmniejszonemu wymywaniu składników pokarmowych. Strączkowe mają przy tym przewagę, gdyż poprzez bakterie brodawkowe wiążą wolny azot z powietrza i **oddają do dyspozycji ziemniaków nawet do 100 kg N/ha**.

Na lżejszych glebach (< 40 BP) duże znaczenie ma termin przerobienia nawozów zielonych. Termin zabiegu (początek przerobu) dla trudno rozkładających się organicznych substancji (trawy połowe itp.) zaleca się wykonać późną jesienią, dla łatwo rozkładających się poplonów zielonych (rzodkiew oleista, facelia) najpóźniej 6 tygodni przed planowanym sadzeniem.



Niedobór potasu w różnym natężeniu.

Oprócz obniżenia ogólnej dawki azotu, można również odstąpić od dzielenia dawki azotu (2. Dawka przed zwarciem rzędów). Ponieważ ziemniaki na etapie zwierania rzędów/początku kwitnienia pobierają największą część azotu, to na nadmierne nawożenie azotowe reagują nadmiernym rozwojem wegetatywnym (strzelają w łęciny). Równocześnie opóźnia się w bulwach odkładanie substancji zapasowych oraz dojrzewanie roślin. Konsekwencją tego jest wyraźnie niższy plon skrobi, słaba dojrzałość skórki, wysoka wrażliwość na obicia jak również mała przydatność do przechowywania.

Potas (K) występuje w organicznej substancji zawsze w formie rozpuszczalnej w wodzie przez co jest w całości dostępny dla rosnących roślin. Także **Magnez (Mg)** jest łatwo rozpuszczalny i stale dostępny dla ziemniaków. Na glebach lekkich przy nawożeniu K i Mg należy liczyć się ze stratami ze względu na wymywanie w okresie zimowym.

Fosfor (P) może być uwzględniony w zmianowaniu do 100 % gdyż nie ulega wymywaniu z gleby.

Nawożenie mineralne

Odpowiednie nawożenie potasowe roślin wzmacnia wykorzystanie wody i innych składników odżywczych, a przez to odporność na suszę oraz tworzenie plonu. Dlatego odpowiednie nawożenie potasowe jest podstawą do uzyskania wysokich plonów ziemniaków. Przekroczenie dawek potasu może spowodować obniżkę zawartości skrobi, przy czym ta zależność mocno uzależniona jest od warunków stanowiskowych i pogodowych.

Orientacyjna dawka potasu, przy średniej zasobności gleby w produkcji ziemniaków skrobiowych wynosi od 150 do 200 kg/ha K_2O (patrz Tabela 2). Przy zastosowaniu nawozów organicznych w zmianowaniu, należy te ilości uwzględnić w opracowaniu dawki (patrz nawożenie organiczne). Przy niewielkiej lub niewystarczającej dawce nawożenia potasowego wzrasta ryzyko niedoboru zaopatrzenia roślin w potas z odpowiednim negatywnym wpływem na plon bulw i odporność na suszę.

Zaleca się dodatkowe nawożenie w razie złego zaopatrzenia (przede wszystkim lekkie gleby), (patrz Tab.2).

Tabela 2: Zalecenia nawozowe dla potasu (K) w ziemniakach skrobiowych

Klasa zasobności	A	B	C	D	E	
	niska		średnia	wysoka		Dodatek dla wyższego plonu kg/100
Potas- potrzeby (K_2O kg / ha)	200	250	150	50	0	6 0

Przy zastosowaniu formy chlorkowej potasu istnieje prawdopodobieństwo obniżenia zawartości skrobi. Chlor utrudnia w roślinie transport wody i innych składników odżywczych i poprzez opóźnienie rozwoju części wegetatywnej, obniża zawartość skrobi. Taka forma potasu może być zastosowana po przedplonie lub dla międzyplonu, najpóźniej do połowy lutego. Przy dawkach poniżej 80 kg K_2O /ha forma chlorkowa

potasu nie powinna być jakimkolwiek problemem. Przy nawożeniu przed sadzeniem zaleca się stosowanie siarczanowej formy potasu (Patentkali lub Siarczan potasu 50).

Również przy zastosowaniu nawozów gospodarczych należy pamiętać, że potas występuje w nich w formie chlorkowej (obornik I gnojowica), dlatego nie zaleca się ich stosowania przed sadzeniem. **Ilości potasu dostarczone w nawozach gospodarczych należy koniecznie uwzględnić w bilansie.** .

Fosfor wpływa na ilość i szybkość zawiązywania bulw w ziemniakach, a przez to ma pozytywny wpływ na plon bulw i zawartość skrobi. Fosfor powinno stosować się w wystarczającej ilości przed sadzeniem ziemniaków, aby wyeliminować ryzyko strat w procesie wymywania. Nie pobrane nadwyżki fosforu mogą być wykorzystane przez następną roślinę w płodozmianie.

Tabela 3: Zalecenia nawozowe dla fosforu (P) w ziemniakach skrobiowych

Klasa zasobności	A	B	C	D	E	
	niska		średnia	wysoka		Dodatek dla wyższego plonu kg/100 dt
fosfor - potrzeby (P ₂ O ₅ kg / ha)	200	150	100	70	50	20

Przy średniej zasobności gleby (C) w uprawie ziemniaków skrobiowych, dawka 100 kg/ha P₂O₅ powinna być wystarczająca (patrz Tab.3). Musimy przy tym pamiętać o przyswajalności oraz dostępności fosforu w odpowiednim momencie największego zapotrzebowania rośliny. Jeżeli większość dawki fosforu dostarczona zostanie w formie nawozów organicznych, należy zastosować dawkę startową fosforu w formie łatwo przyswajalnej (Superfosfat, DAP).

W produkcji ziemniaków skrobiowych ważne jest również odpowiednie i wystarczające nawożenie magnezem, ponieważ **Magnez** jest podstawowym składnikiem chlorofilu i w poważnym stopniu wpływa na produkcję skrobi i magazynowanie jej w bulwie. Niestety, na glebach lżejszych często występuje niedobór magnezu, dlatego przy wyborze nawozów (wapno, potas) koniecznie musimy pamiętać o wystarczającej dawce tego składnika. Ziemniaki do momentu kwitnienia pobierają tylko około 50-60 % swojego Mg-zapotrzebowania, dlatego należy pamiętać aby w momencie kwitnienia rośliny miały dostęp do magnezu w dalszych fazach vegetacji. Zaleca się bazową dawkę magnezu w ilości 60 kg/ha przy średniej klasie zasobności (ewentualnie podział dawki; 2. dawka Kizeryt 25 % MgO). Przy wysokich zasobnościach można zastosować połowę tej dawki, przy niskich powinno się nawet podwoić.

Tabela 4: Zalecenia nawozowe dla magnezu (Mg) dla ziemniaków skrobiowych

Klasa zasobności	A	B	C	D	E	
	niska		średnia	wysoka		Dodatek dla wyższego plonu kg/100 dt
magnez-potrzeby MgO (kg / ha)	160	160	80	40	0	20

Na bardzo słabych stanowiskach zaleca się dodatkowe nawożenie magnezem w postaci siarczanu magnezu w dawce około 10 (-20) kg dodanego do pierwszych 2-3 zabiegów przeciw zarazie ziemniaka. (Przestrzegać wskazówki stosowania!).

Ze wszystkich składników odżywczych największy wpływ na wydajność skrobi, oprócz potasu ma przede wszystkim **azot**. Jego niedobór prowadzi do przedwczesnego starzenia się rośliny, a przez to do niskich plonów skrobi. Za duże ilości azotu prowadzą do zbyt silnego rozwoju części wegetatywnej, przy zmniejszonej produkcji skrobi (patrz nawożenie organiczne).

Dlatego ważne jest określenie i uwzględnienie zasobności gleby w azot, szczególnie przy nawożeniu organicznym. Odmiany wykazują się różnym stopniem przyswajania azotu jak również umiejętnością jego wykorzystania, dlatego nawożenie azotem powinno również być ukierunkowane na potrzeby poszczególnych odmian. (odmianowe zalecenia nawożenia azotem). Wczesne odmiany skrobiowe potrzebują większe dawki azotu, gdyż główny pobór odbywa się w czasie gorszych warunków (niska temperatura gleby, krótszy dzień). Późne odmiany, poprzez dłuższą wegetację są w stanie lepiej wykorzystywać późniejszą mineralizację azotu. Odmiany te szybko wykorzystują graniczne wartości azotu i uzyskują najwyższe plony.

Aby zapewnić najlepsze wykorzystanie, mineralne nawożenie azotem powinno odbyć się bezpośrednio przed sadzeniem lub po posadzeniu. W przypadku dawek powyżej 100 kg/ha wskazane jest dzielenie dawki, szczególnie na lekkich glebach gdzie istnieje duże ryzyko wymywania składnika. Druga dawka azotu powinna być zastosowana najpóźniej do początku kwitnienia, gdyż do tego momentu rośliny pokrywają 90 % ich zapotrzebowania na azot. Późniejsze dawki azotu lub dokarmianie dolistne utrudniają zawiązywanie się skrobi („strzelają w łęciny“).

Tabela 5: Zalecenia nawozowe dla azotu (N) dla ziemniaków skrobiowych

Ogólny-N-dawka =		160	160
N- zawartość w glebie		-N _{min}	
Poziom plonu	200-300	-20	
	300-450	0	
	> 450	+20	
Przedplon	strączkowe, rzepak	-20	
	buraki cukrowe	-30	
Międzyplon	strączkowe zebrane	-20	
	przerobione	-40	
	nie strączkowe zebrane	-10	
	przerobione	-20	
Sorte	Kuras, Tomba	-30	
	Tomensa, Zuzanna, Euroresa, Eurotango, Amado	-20	
	Roberta, Eurobona	+20	
	Standardsorten wie Danuta, Eurobravo, Euroflora, Eurostarch, Eurotango	+/- 0	
Nawozy organ. i hodowla bydła		N+K	

Nawożenie dolistne

Wiele doświadczeń z dolistnym nawożeniem daje wyniki określane mianem „strzału w próżnię”. Ale w doświadczeniach stwarza się zazwyczaj optymalne warunki, poletka doświadczalne nie cierpią na „ból głowy” i nie potrzebują jakiegokolwiek „aspiryny”. Dlatego nasze zalecenie stosowania nawozów dolistnych – tylko w określonych sytuacjach.

stres, „ziemniaki mają ból głowy“

szkody herbicydowe, wilgoć, grad, Ph-problemy, porażenie rizoktoniozą

W odstępie 5 - 7 dni zastosować łatwo przyswajalny, ze znacznym udziałem azotu, nawóz dolistny (nie AHL, nie mocznik). Szczególnie przy nawozach wieloskładnikowych zwrócić uwagę na wrażliwość i fazę wzrostu.

Gdy plantacja podupada, zaleca się stosowanie mieszanek premium na przykład AHL + siarczan magnezu.

Wapń nie ma znaczącego i bezpośredniego wpływu w uprawie ziemniaków, raczej jest nawozem doglebowym. Ale zewzględu na to, że przez wartość pH wpływa na wiele procesów w glebie, szczególnie na dostępność składników odżywczych dla roślin, powinno dążyć się do dopasowanego nawożenia wapnem. Na glebach lekkich należy zwrócić uwagę, że przy wartości pH 5,7 może uwidocznić się niedobór Manganu. Dlatego wskazana wartość to około pH-5,5, podczas gdy na lepszych glebach wskazana jest wyższa wartość pH-około 6.

Pielęgn acja

Poprzez terminowe zamówienie kwalifikowanych sadzianków i ich wysadzenie, musimy dążyć do tego, aby w czerwcu łan był zwarty, przez co nastąpi skuteczne gromadzenie skrobi przez 90 dni. Wczesne wykorzystanie promieniowania słonecznego jest największą rezerwą w tworzeniu plonu w produkcji ziemniaków skrobiowych, gdyż w głównym okresie przyrosty dzienne plonu mogą sięgać do 1,5 t/ha. Nie wykorzystany w czerwcu, lipcu i sierpniu czas wzrostu bulw nie da się wyrownąć we wrześniu i październiku, gdyż brakuje intensywnego nasłonecznienia i rośliny nie są już tak wydajne. Z tego też powodu plantacja ziemniaków skrobiowych odpowiednio dla długości wegetacji danej odmiany, musi możliwie jak najdłużej być utrzymywana w pełnej zdolności produkcyjnej bez zachwaszczenia które utrudnia wzrost roślin i ich zbiór.

Przy planowanym mechanicznym zwalczaniu chwastów należy szczególnie pamiętać, aby ziemniaki sadzić na równomiernej głębokości i szerokości międzyrzędzi, a także starannie i wczesnie formować redliny, ewentualnie z pomocą blachy formującej. Im później przeprowadzimy zabieg, tym wcześniej może dojść do uszkodzenia roślin na stolonach, łodygach czy korzeniach.

Te uszkodzenia są otwartymi drzwiami dla infekcji bakteryjnych i grzybowych, które również zmniejszają plon i jego jakość.



Późne obsiewanie prowadzi do uszkodzenia korzeni bocznych i powoduje ułatwienie się wilgoci

Z tych też powodów, jak również z gospodarczego punktu widzenia w ostatnich latach, koncentruje się więcej i więcej na chemicznym zwalczaniu chwastów.

Dzisiejszy, szeroki wybór herbicydów daje dobre efekty i skuteczne działanie. Przy chwastach uciążliwych jak perz, łopian itp. Należy sięgnąć po specjalne środki. Należy również pamiętać że przy wysokiej zawartości próchnicy w glebie i silnym wysuszeniu działanie herbicydu może nie być skuteczne, dlatego konieczny może okazać się zabieg ponowny, wykonany powschodowo. Przy małej presji chwastów jeden zabieg wykonany po wschodach roślin może być wystarczający.

Poprzez intensywną ochronę przeciwko zarazie ziemniaka można uzyskać średni o 1 % większą zawartość skrobi, jak również wyraźnie większy plon skrobi. Intensywna ochrona przeciwko zarazie szczególnie dotyczy gospodarstwo, które stosują nawodnienie. W centrum uwagi jest też alternarioza. Jest to „stresowa” choroba grzybowa, przez którą, szczególnie w odmianach późnych może powodować duże straty w plonie. Pierwsze objawy występują już wcześniej, często na początku czerwca, na porażonych rizoktoniozą lub wirusami roślinach.



Stopnie porażenia alternariozą

Dlatego w produkcji ziemniaków skrobiowych, szczególnie w grupie odmian od średniowczesnych do późnych, zaleca się planową ochronę przeciwko alternariozie. Dotyczy to częste wyeliminowaniu czynników stresogennych, takich jak np. Mszyce, niedobór składników pokarmowych i wody, itp. Niektóre fungicydy działają również dodatkowo przeciwko alternariozie. Takie działanie wykazują między innymi środki grzybobójcze zawierające mancozeb. Dawka zastosowanego mancozebu musi wynosić minimum 1200 g/ha co 10 dni. Również w wielu innych fungicydach mankozeb stanowi dodatkową substancję czynną. Również przy dużej presi należy rozważyć zastosowanie innych środków, „specjalistów” przy zwalczaniu alternariozy.



W coraz większej ilości gospodarstw stosuje się **nawadnianie**, które zaaplikowane w odpowiednich momentach, szczególnie w okresach deficytu wilgoci zapewnia i stabilizuje produkcję skrobi, szczególnie w odmianach wczesnych i średnio wczesnych. Jednorazowo nie zaleca się dawek wody powyżej 25-30 mm. Odmiany o dłuższej wegetacji mają lepszą możliwość wykorzystania późnoletnich opadów. Jeżeli nie mamy

nawadniania, szczególnie na stanowiskach gdzie często występują okresowe fazy suszy, musimy koniecznie uważać i stosować środki ograniczające przesuszanie się gleby.

Zgrubienie stolonów – zapewnić wilgotność!

Na takich stanowiskach należy też dobierać odmiany, które mają dość dobrą tolerancję na okresowy niedobór wilgoci. Do nich należą: AMADO, EUROFLORA, EUROBRAVO, EUROTANGO, ZUZANNA czy EUROGRANDE.

W towarowej uprawie ziemniaków skrobiowych niszczenie naci nie zawsze się stosuje, gdyż niektóre odmiany dojrzewają naturalnie. Czasami wystarcza mechaniczne niszczenie łętów, aby zapewnić bezproblemowy zbiór ziemniaków. Chemiczna desykcja naci zalecana jest w momencie przedłużającego się dojrzewania roślin, aby zapewnić terminowy zbiór oraz stabilną zawartość skrobi. Należy koniecznie unikać ponownego „odbijania” pędów, gdyż wówczas zawartość skrobi w bulwach poważnie się obniża.

W ostatnich latach coraz częściej spotyka się w ziemniakach chorobę wywołaną przez grzyby z rodzaju *Sclerotinia*. Aby jej zapobiec zaleca się w programie chemicznej ochrony zastosować 2-4 razy Altimę, szczególnie na stanowiskach sprzyjających występowaniu patogena (rzepak, rzodkiew oleista, gorczyca, międzyplon.)

Zbiór

Zbiór przeprowadza się zgodnie z terminem dostawy ziemniaków. Również przy wcześniejszym zbiorze na początek kampanii, 50 % liści powinny być dojrzałe, gdyż w innym przypadku mogą wystąpić znaczące ubytki plonu. Przy znacznej uprawie zaleca się dobierać odmiany o różnej długości wegetacji, aby dopasowane to zostało do terminów dostawy i aby przede wszystkim nie było strat w plonie.

Zbiór ziemniaków skrobiowych powinien odbywać się w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu powodować uszkodzenia bulw, aby nie było zbyt wiele zanieczyszczeń, oraz aby była wysoka wydajność pracy maszyn. Szczególnie w przypadku chwilowego przechowywania (często prowizoryczne składowiska krótkoterminowe), zbiór powinien przeprowadzony zostać w warunkach suchych i ciepłych (min. 10°C). Tylko w takich warunkach nastąpi szybkie osuszenie bulw oraz gojenie się ran i uszkodzeń na bulwach. Wysoki udział bulw uszkodzonych, czy zgnitych, przy braku wysuszenia bulw zaraz po zbiorze, może doprowadzić do totalnych strat plonu.



Staranne kopanie gwarantuje zbiór bez strat

Przy efektywnym wykorzystaniu powietrza zewnętrznego do wysuszenia bulw, odprowadzenie ciepła z oddychających bulw, jak również wytworzonego i wolnego CO₂, a także do obniżenia temperatury przechowywanych ziemniaków, możliwe jest obniżenie ogólnych ubytków z wartości około 10 % - 15 % do 5-6 %. Jednak nie należy obniżać temperatury składowania poniżej 5°C, gdyż prowadzi to w bulwach do przemiany skrobi

w cukier, a w konsekwencji do zmniejszenia plonu skrobi.

Niniejsze zalecenia uprawowe kierujemy szczególnie do producentów, którzy zajmują się uprawą ziemniaków skrobiowych, ewentualnie uprawą naszych odmian. Właśnie w produkcji ziemniaka skrobiowego należy od samego początku zwrócić szczególną uwagę na wyeliminowanie wszelkich produkcyjnych i technicznych błędów, aby móc cieszyć się z odpowiednio wysokich dochodów.

Zastosowanie kwalifikowanego materiału sadzeniakowego, jak również uwzględnienie powyższych zaleceń jest najlepszą gwarancją do uzyskania odpowiedniej opłacalności tej uprawy.

Życzymy wszystkim producentom wiele sukcesów w uprawie ziemniaków, jesteśmy do Waszej dyspozycji w razie ewentualnych dalszych pytań.



Powyższe dane opierają się na oficjalnych wynikach badań i opracowań, i/lub własnych doświadczeniach. Ziemniak jest produktem naturalnym dlatego nie można przyjąć całkowitej odpowiedzialności za opisane dane.



Załadunek kwalifikowanego materialu sadzeniowego.

