

MARCHEW WG VILMORIN

PORADNIK



Vilmorin

SEED GENERATION

vilmorin.com

Wstęp



Szanowni Państwo!

Firma VILMORIN, z ponad dwustuletnim doświadczeniem w hodowli odmian marchwi wypracowała w tej dziedzinie pozycję światowego lidera. Na sukces ten składają się: silne zaplecze hodowlane (inwestycje w badania) oraz profesjonalizm i dobra współpraca zespołu hodowców, handlowców i specjalistów od marketingu.

Niniejsze kompendium ma na celu podzielenie się z czytelnikami wiedzą, jaką zgromadziła firma VILMORIN na temat marchwi i uprawy tego warzywa od siewu po sprzedaż korzeni. Drodzy producenci marchwi, dystrybutorzy nasion VILMORIN, doradcy agrotechniczni! Ta publikacja jest dla Was.

Kompendium jest bogato ilustrowane, ma kompaktową formę i poręczny format broszury, którą można ze sobą zabrać np. w pole. Składa się z 4 części zawierających informacje zarówno o sposobach uprawy, jak i chorobach oraz szkodnikach marchwi. Nie zabrakło w nim prezentacji odmian najlepiej sprawdzających się w polskich warunkach klimatyczno-glebowych, w tym NOWOŚCI. Zapoznanie się z rozdziałem dotyczącym oferowanych form nasion pozwoli na świadomy wybór rodzaju produktu, co z kolei przełoży się na sukces uprawy.

Dzień po dniu nasi pracownicy z działów hodowli, marketingu i sprzedaży służą swym doświadczeniem i wiedzą, aby zapewnić Państwu najlepszą z możliwych obsługę. Jeśli po lekturze kompendium będą Państwo potrzebować dodatkowych informacji, zapraszamy do kontaktu z nami.

Miłej lektury, zawsze trafnych wyborów odmiany i udanego sezonu!



Gilles LORAIN
Dyrektor ds. Sprzedaży Międzynarodowej

>ZANIM PRZECZYTASZ:
zapoznaj się z informacjami
ogólnymi na stronie 63.

Spis treści



Wstęp	strona 2
Vilmorin – marka zobowiązuje	strona 4
Vilmorin, 260 lat hodowli	strona 6
Marchew na świecie	strona 7

Agrotechnika	strona 8
Wybór stanowiska	strona 9
Zmianowanie i stanowisko	strona 10
Przygotowanie stanowiska	strona 11
Siew	strona 12
Siewniki	strona 15
Norma i precyzja siewu	strona 16
Nawadnianie	strona 18
Odchwaszczanie	strona 21
Nawożenie	strona 22
Zbiór	strona 24
Mycie / Sortowanie	strona 26
Przechowywanie zimą	strona 28

Choroby i szkodniki	strona 29
Alternarioza naci	strona 30
Chwościk marchwi	strona 31
Bakteryjna plamistość marchwi	strona 31
Mączniak prawdziwy baldaszkowatych	strona 32
Parch zwykły marchwi	strona 32
Plamistość zgorzelowa	strona 33
Zgnilizna twardzikowa	strona 34
Rizoktonioza marchwi	strona 35
Rizoktonioza	strona 36
Czarna zgnilizna marchwi	strona 37
Fytaftorozo korzeni	strona 37
Wirusowe czerwienienie liści	strona 38
Żółta czka ostra	strona 38
Nicienie	strona 39
Mszyca bobowo-marchwiowa	strona 40
Położnica marchwianka	strona 40
Zgorzel siewek	strona 41
Zaraza	strona 42
Srebrzenie korzeni	strona 43
Brązowienie korzeni	strona 44
Rozwidlenie korzeni	strona 44
Podłużne pękanie korzeni	strona 45

Jakość nasion	strona 46
Nasiona Natural Choice / kalibrowane / VILSEED	strona 47
Nasiona VILROB mini-otoczka	strona 48
Nasiona pobudzone	strona 50

Odmiany	strona 51
Odmiany	strona 52
Kalendarz upraw	strona 58

Podsumowanie: cykl i kontrola uprawy Vilmorin w Polsce	strona 60
	strona 62

Marka Vilmorin zobowiązuje



1. Hodowla

Ponad 50 ośrodków badawczo-hodowlanych na świecie, stworzonych dla pożytku producenta i konsumenta (Francja, Hiszpania, Włochy, Turcja, USA, Brazylia, Chiny...).

2. Produkcja nasion

Bezpieczeństwo i pewność dostaw dzięki skutecznej sieci producentów nasion we Francji i na całym świecie.



3. Kontrola Jakości

Szybkość działania i najwyższe standardy gwarantowane przez akredytowane laboratoria monitorujące zdolność kiełkowania, czystość odmianową i zdrowotność partii nasion.



7. Sprzedaż

7 zagranicznych filii, bezpośrednie wsparcie od specjalistów ds. marketingu oraz rozwoju i promocji produktu. Ponad 100 dystrybutorów na świecie.

BLISKIE RELACJE /
JAKOŚĆ OBSŁUGI

WYCHODZENIE
NAPRZECIW POTRZEBOM

ODPOWIEDZIALNOŚĆ /
ZARZĄDZANIE RYZYKIEM

EFEKTYWNOŚĆ /
NIEZAWODNOŚĆ

**Producent
marchwi
na pierwszym
miejscu**



6. Marketing

Opracowanie kierunków i strategii rozwoju nowych odmian przez menedżerów produktu i ekspertów agrotechnicznych.

DOSTĘPNOŚĆ /
DOSTOSOWANIE
DO POTRZEB RYNKU

ELASTYCZNOŚĆ /
ZAAWANSOWANE
TECHNOLOGIE

5. Technologia

Nowoczesne technologie to podwyższona jakość nasion i ich łatwiejszy wysiew. W firmie Vilmorin istnieje specjalny dział zajmujący się technologią obróbki nasion.



OZNAKOWANIE PARTII /
FACHOWOŚĆ

4. Obróbka nasion

Szybkość działania oraz bezpieczeństwo dzięki nowym inwestycjom zwiększającym dostępność najwyższej jakości nasion.



Vilmorin 260 lat hodowli



Bez względu na możliwości jakie niosą nowe technologie, specjaliści z VILMORIN wiedzą, że najważniejsze to znać potrzeby rynku. Każdy rejon świata potrzebuje specyficznego produktu. Hodowca powinien wiedzieć o jaki produkt chodzi. Kierując się tą zasadą uzyskano pożądane cechy odmian, jak odporność na alternarię naci wywołowaną grzybem *Alternaria*, zdolność do długiego przechowywania, wytrzymałość na mróz czy dopasowanie do klimatu tropikalnego.

Od ponad 200 lat marchew jest najważniejszym gatunkiem w ofercie VILMORIN. Hodowcy firmy stworzyli wiele odmian w typie nantejskim, Chantenay i Flakkee. Z nastaniem lat 70. pojawiła się możliwość tworzenia odmian mieszańcowych, a wraz z nimi szansa na wyższy i wcześniejszy plon oraz większe wyrównanie korzeni. Jedne z pierwszych mieszańców hodowli VILMORIN, odmiany NANCO i TINO, do dziś cieszą się zaufaniem producentów dostarczających towar na różne rynki. BOLERO (1990), pierwszy mieszaniec z wysoką odpornością na *Alternarię*, pozostaje w wielu krajach odmianą referencyjną.

Dziś w ofercie VILMORIN znajduje się cała gama odmian mieszańcowych opracowanych z myślą o różnych warunkach uprawy. MAESTRO, bez wątpienia najbardziej znane połączenie odporności na choroby z wysokim plonem handlowym bardzo dobrej jakości korzeni.

„Bez badań i hodowli nie bylibyśmy w stanie odpowiedzieć na wyzwania jakie niesie ze sobą postęp. Ograniczanie pestycydów staje się wymogiem w coraz to nowych rejonach świata. Już niedługo będą dostępne mieszańce z większą odpornością na nicianie, połyśnicę marchwiankę czy inne patogeny (grzyby, bakterie). Pamiętajmy, że marchew – jako jedno z głównych źródeł witaminy A – to ważny składnik naszej diety.

Walory odżywcze to jedno, ale hodowca powinien mieć za cel opracowywanie coraz to atrakcyjniejszych odmian, o lepszej przydatności do obróbki mechanicznej i wyższej zdrowotności.

Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w hodowli, bogatemu zapleczu genetycznemu, opanowaniu najnowszych biotechnologii i wielu ośrodkom na świecie, Vilmorin może pracować nad nowymi odmianami marchwi uwzględniając wymagania stawiane zarówno przez producentów marchwi, jak i przetwórców, sprzedawców oraz konsumentów tego warzywa.”

GÉRARD SIMON, Hodowca

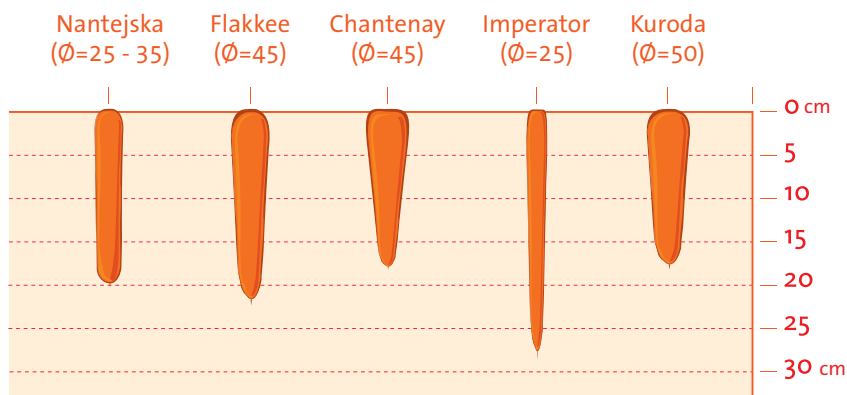


Marchew na świecie

Światowy areal upraw marchwi szacowany jest na milion hektarów, z których uzyskuje się 25 milionów ton plonu. Głównym producentem marchwi są Chiny (30% arealu), przed Rosją i Stanami Zjednoczonymi.

Do dyspozycji producentów jest kilkaset odmian w kilku typach. Najpopularniejszy typ nantejski (50% światowej produkcji) wytwarza optymalnej jakości korzenie i uprawiany jest na całym świecie. W Ameryce Południowej, częściej niż gdzie indziej, uprawia się typ Chantenay. W Europie Wschodniej będzie to Flakkee, w Azji Kuroda, a w Ameryce Północnej długa marchew typu Imperator.

TYPY MARCHWI ZE WZGLĘDU NA KSZTAŁT KORZENIA



Marchew należy do najczęściej konsumowanych warzyw na świecie. Można ją spożywać na surowo, po ugotowaniu, po przygotowaniu w formie soku lub przecieru. Po pokrojeniu w kostkę lub plastry sprawdza się w mieszankach warzywnych. Susz z marchwi może być użyty jako przyprawa, a ekstrakt karotenu jako barwnik.

Bogata w minerały, błonnik i witaminy (C, E, prowitaminę A czyli karoten) marchew jest ważnym składnikiem zbilansowanej diety.

AGROTECHNIKA



„W uprawie marchwi ponad połowa sukcesu zależy od wysiewu. Stąd wybór stanowiska, przygotowanie gleby i precyzyjny siew są tak istotne dla jakości i wysokości plonu. Nasze doświadczenie i wiedza odmianowa, którymi dzielimy się z producentami marchwi, pomagają im osiągać dobre plony.”

PHILIPPE ROUBY
Przedstawiciel Handlowy
Południowo-Zachodnia Francja

>ZANIM PRZECZYTASZ:
zapoznaj się z informacjami
ogólnymi na stronie 63.

Wybór stanowiska

Wybór stanowiska jest niezwykle istotny dla osiągnięcia wysokiej jakości korzeni.

UNIKAJ GLEB HYDROMORFICZNYCH, BARDZO CIĘŻKICH, GLINIASTYCH I KAMIENISTYCH. JEDNE OZNACZAJĄ ZMAGANIE SIĘ Z PATOGENAMI, INNE UTRUDNIONY ZBIÓR I MYCIE KORZENI.

Ważne przed ustaleniem stanowiska:

Analiza składu granulometrycznego:

Piaszczyste i piaszczysto-gliniaste gleby to gładkie, długie i wyrównane korzenie. Są to gleby łatwo przepuszczalne dla wody, więc nawadnianie plantacji nie jest łatwe. Natomiast na cięższych stanowiskach uzyska się korzenie krótsze, choć intensywniej wybarwione.

Materia organiczna:

Podwyższony poziom materii organicznej może prowadzić do zwiększonej zawartości azotu, a co za tym idzie zwiększenia podatności marchwi na choroby i szkodniki. Z kolei zbyt mały udział materii organicznej w podłożu może niekorzystnie wpływać na strukturę gleby. Bardzo ważny jest także stosunek zawartości części spławialnych (ilastych) i materii organicznej. Zawartość materii organicznej mniejsza niż 1,5% może mieć negatywny wpływ na rozwój rośliny. Dobrze jest zastosować nawożenie organiczne pod przedplon. (Patrz też: rozdział o nawożeniu, strona 22).

pH:

Optymalnym odczynem gleby w uprawie marchwi jest pH między 6 a 7,5. Nie powinno ono być niższe niż 5,5, ani przekraczać 8, gdyż może to mieć negatywny wpływ na pobieranie składników pokarmowych.

Radzimy



- ograniczyć stosowanie nawozów, które działają zakwaszająco sprzyjając rozwojowi grzybów z rodzaju *Pythium* (patrz też strony 33 i 41).
- nie zwiększać pH o więcej niż jednostkę, stosując jednorazowo duże dawki nawozów wapniowych. Odkwaszanie gleby powinno być procesem powolnym.



Zmianowanie i stanowisko

W celu uzyskania wysokiej jakości plonu (gładka skórka, długość korzenia, zdrowotność) nie powinno się zbyt często uprawiać marchwi na tym samym polu.

PRZERWA MIĘDZY PRODUKCJĄ MARCHWI NA TYM SAMYM STANOWISKU POWINNA WYNOŚIĆ 5 LAT (MINIMUM 3 LATA).

Zagrożenie chorobami i szkodnikami wzrasta z każdym kolejnym rokiem uprawy jednego gatunku na tym samym polu. Dla marchwi uprawa rok po roku na jednym stanowisku oznacza zwiększone występowanie chorób i szkodników takich jak plamistość zgorzelowa i nicienie. W krajach, gdzie dozwolona jest dezynfekcja gleby producenci stosują rzadsze zmianowanie. Zabiegi fumigacji są coraz rzadziej dopuszczalne, stąd zmianowanie staje się koniecznością, jeśli chce się uzyskać wysokie plony dobrej jakości korzeni przez wiele lat.

Nie wszystkie gatunki uwalniają składniki odżywcze w podobnym stopniu, dlatego brak zmianowania prowadzi do zubożenia gleby i niedoborów. Wymagania marchwi co do budowy i struktury gleby czynią płodozmian koniecznym, aby stanowisko mogło „odpocząć”.

Radzimy



Przedplony:

- zalecane: ziemniaki, cebula, czosnek, kapusta, rzepa, rzodkiewka
- dopuszczalne: kukurydza (*Rhizoctonia*), fasola (*Rhizoctonia*, *Sclerotinia*), pszenica (*Pythium*)
- niezalecane: – rośliny łąkowe (znaczące pozostałości azotanów, szkodniki glebowe);
– baldaszkowate: marchew, pietruszka, koper włoski, pasternak...;
– słonecznik (*Sclerotinia*)

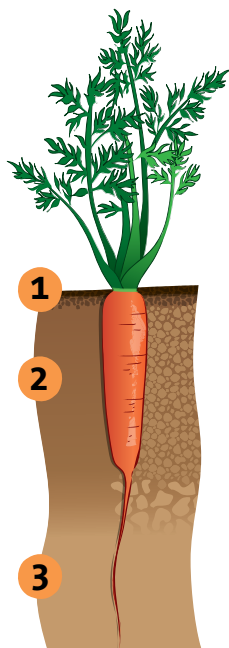


Przygotowanie stanowiska

Podczas całego okresu wegetacji gleba nie tylko utrzymuje rośliny, ale jest także magazynem dla wody i składników pokarmowych.

PODCZAS PRZYGOTOWYWANIA STANOWISKA POD UPRAWĘ NALEŻY OGRANICZAĆ PRZEJAZDY MASZYN PO POLU, ŻEBY UNIKAĆ UGNIATANIA ZIEMI.

3 odrębne warstwy i ich znaczenie:



1 **Wierzchnia warstwa: „siewna”**

- Drobną strukturą umożliwia dobry kontakt nasion z glebą, co sprzyja szybkiemu i wyrównanemu kiełkowaniu.
- Grubość: 2-4 cm.

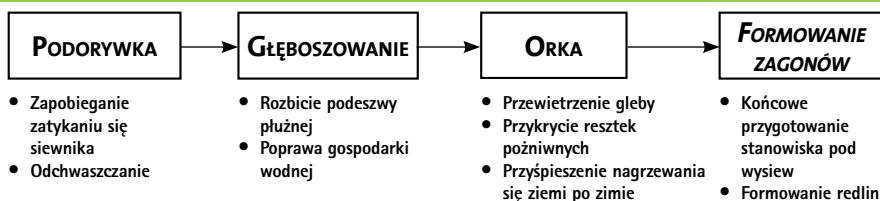
2 **Środkowa warstwa (pomiędzy 3-25 cm) powinna być porowata**

- Zapewnia prawidłowe odprowadzanie wody.
- Pomaga oddychać korzeniom.
- Ułatwia prosty wzrost długich korzeni.

3 **Dolna warstwa (poniżej 25 cm) powinna być dobrze przepuszczalna dla wody**

- Wspomaga przepływ pomiędzy warstwą orną a podglebiem. Jeśli warstwa jest zbyt zagęszczona należy ją wzruszyć.

STANDARDOWE KROKI PRZYGOTOWANIA STANOWISKA POD WYSIEW:



Po 1-2 tygodniach można przeprowadzić jeszcze jeden zabieg w ramach walki z chwastami (patrz „Odchwaszczanie”, strona 21).

Konsekwencje złego przygotowania ziemi:

- Zielenie główki.
- Krótkie, rozgałęzione lub zakrzywione korzenie.

Siew

Celem nadrzędnym jest umieszczenie w glebie nasion w taki sposób, żeby jak najszybciej skiełkowały (głębokość siewu), a konkurencja między siewkami była jak najmniejsza (rozstaw roślin).

Jest to etap niewralgiczny, który ma bezpośredni wpływ na wielkość plonu. Od jakości siewu zależy ostateczna ilość roślin na hektar.

KAŻDA ROŚLINA POWINNA MIEĆ WOKÓŁ SIEBIE OPTYMALNĄ PRZESTRZEŃ, ŻEBY UZYSKANY PŁON BYŁ JAK NAJBARDZIEJ WYRÓWNANY.

PRZYPADKOWE ROZMIESZCZENIE ROŚLIN



= **NISKI**
PŁON
HANDLOWY



KONTROLOWANE ROZMIESZCZENIE ROŚLIN



= **OPTYMALNY**
PŁON



DOBRE

NA PŁASK: POD ZBIÓR RĘCZNY

PLUSY	MINUSY	
• Lepsze wykorzystanie miejsca. • Prostsze narzędzia uprawowe. • Ograniczone parowanie i utrata wilgotności. • Łatwiejsza walka z chwastami.	• Możliwy krótki korzeń na cięższych glebach. • Ryzyko okresowego podtopienia korzeni. • Wyższy udział plonu niehandlowego. • Słabsze przewietrzanie naci (zagrożona zdrowotność).	

REDLINY: NA GLEBACH CIĘŻKICH

PLUSY	MINUSY	
• Swobodny przyrost korzenia na długość. • Szybkie nagrzewanie się stanowiska. • Szybsze osuszanie się gleby. • Lepsza cyrkulacja powietrza wokół naci. • Mniej zniekształconych korzeni niż przy uprawie na płask.	• Konieczność zastosowania specjalistycznego sprzętu do formowania redlin, siewu i zbioru. • Trudniejsze i bardziej energochłonne przygotowanie pola. • Gorsze wykorzystanie powierzchni. • Konieczne zwiększenie gęstości wysiewu na redlinie, aby utrzymać odpowiednią obsadę roślin. • Możliwa erozja redlin (ryzyko zielnienia główek). • Większe ryzyko w przypadku wystąpienia przymrozków.	

Zdjęcie Vilmorin – Holandia

PODWYŻSZONE ZAGONY: IDEALNE DO ZBIORU KOMBAJNOWEGO

PLUSY	MINUSY	
• Znacznie dłuższy korzeń niż przy uprawie na płask. • Zagęszczenie może być optymalizowane. Maximum dostępnego miejsca dla każdej rośliny. • Możliwa uprawa pod włókniną lub folią (wczesne zasiewy).	• Umiarkowana wentylacja naci (zmniejsza się w miarę wzrostu roślin). • Nieznaczne ryzyko erozji brzegów zagonu. • Utrudnione odprowadzanie wody na ciężkich glebach.	

Zdjęcie Vilmorin – Brazylia

RÓŻNE METODY SIEWU:

NASIONA MOGĄ BYĆ ROZMIESZCZONE W RZĘDACH WIELOKROTNYCH LUB RZUTOWO

SIEW W RZĘDACH WIELOKROTNYCH

Możliwe przy zastosowaniu siewnika pneumatycznego, właściwe wykorzystanie nasion zostaje zoptymalizowane dzięki bardzo dokładnemu ułożeniu na głębokość i pomiędzy nasionami. Jedna sekcja siewnika wysiewa podwójny lub potrójny rząd, jednak prędkość siewu jest niewielka (3 do 5 km/h). W przypadku zbioru mechanicznego odległość pomiędzy rzędami nie może przekraczać 14 cm. W niektórych sytuacjach ryzyko zazielenienia górnej części korzeni jest wyższe, ponieważ ziemia pomiędzy korzeniami może pękać. Zwiększa to także ryzyko przemarzania korzeni. Ta metoda wysiewu nie nadaje się do bardzo dużych zagęszczeń (baby carrots).

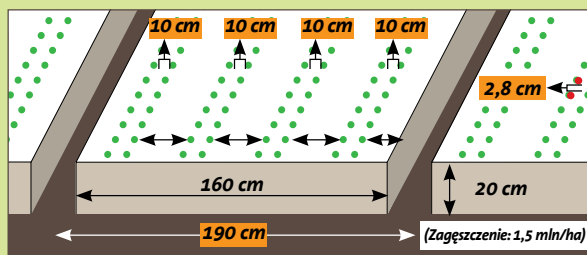
(Patrz przykład kalkulacji na stronie 17)

Radzimy



- Najlepsza opcja dla upraw na zagonach płaskich i podwyższonych.

PRZYKŁAD UPRAWY NA ZAGONACH PODWYŻSZONYCH Z 4 PODWÓJNYMI RZĘDAMI



SIEW RZUTOWY

Rzutowy siew nasion w pasach szerokości od 5 do 10 cm zwiększa ich zagęszczenie w porównaniu z wysiewem w rzędach wielokrotnych, ale rozkład nasion ma charakter losowy (ryzyko pustych lub podwójnych punktów). Zmniejszona jest konkurencja pomiędzy roślinami, korzenie są mniej zdeformowane przez kontakt z innymi, ale przy niewielkim zagęszczeniu traci się wyrównanie. Jakkolwiek można zwiększyć prędkość siewu.

Radzimy



- Najlepsza opcja dla upraw na redlinach.



Głębokość siewu:

zależy od rodzaju gleby, klimatu i możliwości nawadniania w okresie wschodów.

Na glebach z tendencją do zaskorupiania się głębokość siewu waha się od 0,7 do 1 cm, na glebach lekkich lub niezaskorupiających się głębokość od 0,8 do 1,3 cm jest idealna zarówno dla nasion zaprawionych, jak i niezaprawionych. W przypadku nasion otoczkowych głębokość siewu można zwiększyć do 1,2 lub 1,5 cm dla właściwego rozpadu otoczki. Głębokość 1,5 cm należy uznać za maksimum. Nawadnianie po siewie zapewnia wyrównane kiełkowanie nasion.

SIEWNIKI MECHANICZNE

ZALETY	WADY	
• Tańsze niż siewniki pneumatyczne. • Możliwość użycia z małymi ciągnikami. • Wytrzymałe. • Szybsze w porównaniu z siewem ręcznym. • Prostsze w regulacjach i naprawach. • Tanie w utrzymaniu.	• Mało precyzyjny wysiew (odległość pomiędzy nasionami). • Ryzyko pustych miejsc i podwójnego siewu. • Mało precyzyjna głębokość siewu. • Ryzyko mechanicznego uszkodzenia nasion.	 Zdjęcie Vilmorin – Argentyna

SIEWNIKI PNEUMATYCZNE

ZALETY	WADY	
• Znaczna oszczędność nasion i czasu (brak konieczności przersedzania). • Precyzyjny wysiew nasion. • Brak pustych miejsc lub podwójnego siewu. • Duży wybór siewników. • Jednolity zbiór. • Tylko takie siewniki mogą wysiać nasiona otoczkowane.	• Możliwość wysiewu wyłącznie nasion kalibrowanych. • Skomplikowane dostosowanie ustawień. • Czynnikiem determinującym jest jakość przygotowania gleby. • Minimalna moc ciągnika w koniach mechanicznych to: 50/60 KM.	 Zdjęcie Vilmorin – Tajwan

Radzimy



- Siewniki pneumatyczne są najlepiej przystosowane do siewu marchwi typu nantejskiego. Ich precyzja połączona z wykorzystaniem wysokiej jakości nasion zapewnia udowodnione wyniki ekonomiczne.

SIEWNIKI RĘCZNE

Wysiewanie rzutowe nasion jest drogie i nie skutkuje równomiernym siewem. Również nakład pracy, w przypadku przersedzania, jest bardzo duży. W sytuacji, kiedy nie ma możliwości mechanizacji interesującą alternatywą dla siewu ręcznego są siewniki ręczne.

- Przystosowane do bardzo małych pól.
- Uprawa na stromych stokach lub na tarasach.
- Bardziej regularne niż siew ręczny.
- Ograniczenie inwestycji.
- Oszczędność nasion.
- Często są wszechstronne (dzięki różnym tarczom odpowiednie dla wielu gatunków).
- Łatwe w użyciu.
- Niewielkie potrzeby konserwacji.



Zdjęcie Vilmorin – Chiny

Określenie normy i precyzji wysiewu

KROK 1: USTALANIE OSTATECZNEGO WYMAGANEGO ZAGĘSZCZENIA

Szczególnie w przypadku upraw marchwi obsada może poprawić lub pogorszyć niektóre cechy korzeni. W przypadku dużego zagęszczenia okres wegetacji wydłuża się i maleje średnia wielkość korzeni.

W odwrotnym przypadku niska obsada roślin poprawia wczesność, długość i wielkość korzeni. Zasadniczo, z uwagi na walkę o światło, zagęszczenie wczesnej marchwi powinno być mniejsze (na bardzo wczesny zbiór) w porównaniu do wysiewu na zbiór główny.

Przykłady zagęszczenia siewu w regionie Landes (Francja) i w Polsce:

- Siew wiosenny na zbiór w sezonie głównym: 1,2 do 1,8 mln/ha
- Siew na zbiór wczesny: 0,9 do 1,1 mln/ha

Zagęszczenie należy zatem dobrać w zależności od wymagań produktu końcowego (długość i rozmiar korzeni wprowadzanych na rynek), biorąc pod uwagę warunki klimatyczne oraz potencjał pola i odmiany.

KROK 2: OBLICZANIE ILOŚCI NASION DO SIEWU

W celu ustalenia normy wysiewu w porównaniu z wymaganą obsadą końcową można zastosować następujący wzór:

$$\text{Liczba nasion do siewu/ha} = \frac{\text{Liczba wymaganych roślin/ha}}{\text{Zdolność kiełkowania} \times (1 - \text{czynnik środowiskowy})}$$

Czynnik środowiskowy: ubytek roślin spowodowany wystąpieniem chorób i szkodników, glebą, pogodą.... (od 5 do 20%).





Zdjęcie Vilmorin – Brazylia

KROK 3: OBLICZENIE ODLEGŁOŚCI POMIĘDZY NASIONAMI

Ilość nasion, którą należy wysiać na zagonie podwyższonym lub w rzędzie o długości jednego metra oblicza się odpowiednio do szerokości zagonu i ilości rzędów na tym zagonie.

PRZYKŁAD KALKULACJI ODLEGŁOŚCI POMIĘDZY NASIONAMI W CELU USTAWIENIA SIEWNIKA:

KROK 1

- Końcowe zagęszczenie docelowe:
1,2 mln roślin/ha

KROK 2

- Kiełkowanie: 90%
- Norma wysiewu przy kiełkowaniu na poziomie 90%: $1,2/0,9 = 1,33$ mln nasion/ha
- Czynnik środowiskowy 15%: $1,33(1-0,15) = 1,5$ mln nasion/ha

KROK 3

- Odległość pomiędzy środkiem zagonów: 1,9 metra
- Ilość nasion na metr bieżący (mb) zagonu:
 $1\ 500\ 000/(10\ 000/1,9) = 285$
- Ilość rzędów na podwyższony zagon: 4
- Ilość nasion na mb podwyższonego zagonu:
 $285/4 = 71$
- Rzędy podwójne: 2
- Odległość pomiędzy nasionami (w cm): $100/(71/2) = 2,8$ cm pomiędzy nasionami w rzędzie

(Patrz ilustracja na stronie 14)

Nawadnianie

Nawadnianie w uprawie marchwi jest w większości przypadków niezbędne dla uzyskania lepszych plonów.

KORZYŚCI Z NAWADNIANIA:

- Lepsze kiełkowanie, szczególnie w porze gorącej i/lub suchej.
- Krótszy okres kiełkowania przy większym wyrównaniu siewek.
- Mniejsze ryzyko zaskorupiania.
- Poprawa wydajności, istotne zwiększenie długości i średnicy korzeni.
- Lepsza jakość korzeni i gładza marchew.
- Mniej problemów z chorobami takimi jak parch (*Streptomyces scabies*), zazwyczaj częstszych na glebach lekkich i w suchych warunkach (patrz strona 32).

Uwaga! Nadmierne nawadnianie może mieć negatywny wpływ na uprawę:

- W przypadku nadmiernego nawadniania w czasie siewu możliwe jest zaskorupianie gleby.
- Pękanie korzeni, patrz strona 45.
- Problemy chorobowe: *Sclerotinia*, plamistość zgorzelowa, *Erwinia*, *Alternaria radicina*, patrz strona 29.

ZAPOTRZEBOWANIE MARCHWI NA WODĘ NA 4 RÓŻNYCH ETAPACH WZROSTU:



ETAP 1

Kiełkowanie, etap krytyczny.

- > Krytyczne zapotrzebowanie na wodę.
- > Duża częstotliwość, niewielka ilość.



ETAP 2

Wzrost korzenia na długość.

- > Ograniczenie nawadniania w celu wymuszenia wzrostu na długość.
- > Niewielka częstotliwość, średnia ilość.



ETAP 3

35/40 dni od siewu, przyrost na grubość (tuberyzacja) korzeni.

- > Znaczne zapotrzebowanie na wodę w celu zapewnienia większego rozmiaru korzeni.
- > Średnia częstotliwość, duża ilość.



ETAP 4

Okres zwierania rzędów.

- > Maksymalne zapotrzebowanie rośliny na wodę. Etap kluczowy dla zapewnienia wysokiego plonu i dobrej jakości korzeni.
- > Średnia częstotliwość, duża ilość.

Całkowite zapotrzebowanie marchwi na wodę wynosi około **350/400 mm** w okresie od siewu do zbioru i różni się w zależności od rodzaju uprawy (obsady) i przeznaczenia (na zbiór wczesny, główny i do przechowywania).

Częstotliwość nawadniania i niezbędna ilość wody może zmieniać się w zależności od rodzaju gleby, ilości opadów atmosferycznych i fazy rozwojowej roślin.

Dla przykładu, średnie nawadnianie w Hiszpanii w regionie Valladolid (odmiana w typie nantejskim) wynosi 150 mm w 10/12 cyklach nawadniania dla upraw wczesnych i 420 mm w 25/30 cyklach nawadniania dla upraw w sezonie głównym.

Obliczanie zapotrzebowania na wodę:

$$\text{MET (zapotrzebowanie w mm/dzień)} = \text{PET (mm/dzień)} \times \text{Kc}$$

- MET = Maksymalna EwapoTranspiracja
- PET: (Potencjalna EwapoTranspiracja) = ilość wody w mm zużywana przez uprawę dziennie.
- Kc = czynnik uprawny (różny w zależności od etapu rozwoju uprawy):
 - kiełkowanie: 0,3
 - do 4 liści: 0,5
 - od 4 liści do etapu korzenia $\varnothing$ 10 mm: 0,7
 - od etapu korzenia $\varnothing$ 10 mm do zbioru: 1,0

PRZYKŁAD: IŁOŚĆ WODY NIEZBĘDNA PRZY PET 8 MM DZIENNE

- Etap 4 liści: $8 \times 0,5 = 4$ mm dziennie
- Etap korzenia $\varnothing$ 10 mm: $8 \times 1 = 8$ mm dziennie



RÓŻNE RODZAJE NAWADNIANIA STOSOWANE W UPRAWIE MARCHWI

RODZAJ	Zalety	Wady	
Nawadnianie bruzdowe (nie stosowane w Polsce w uprawie marchwi)	Niewielki koszt.	- System niezbyt dokładny. - Strata powierzchni użytkowej. - Nawodnienie całego pola zajmuje dużo czasu. - Duże zużycie wody. - Wyższe ryzyko zasolenia gleby.	
Deszczownie stałe	- Najwydajniejszy system dla pól małych i średnich. - Natychmiastowe nawadnianie całego pola. - Możliwość podlewania kilka razy dziennie.	- Długi czas montażu. - Przed zbiorem mechanicznym konieczność demontażu. - Kosztowny.	
Zraszacz wysoko-ciśnieniowe (działka zraszająca)	- Cena. - System przenośny. - Łatwe i szybkie w montażu.	- Trudno stosować małe ilości wody, szczególnie podczas wschodów. - Wyższe ryzyko zagęszczenia gleby. - Ograniczona powierzchnia nawadniania.	
Deszczownie przęsłowe, konsole	- System idealny do bardzo dużych pól. - Można wybrać różne dysze w celu uzyskania drobnych kropel (w czasie kiełkowania) albo dużych kropel (znaczne zapotrzebowanie na wodę w okresie wzrostu korzeni).	- Wymagane są znaczne nakłady wody. - Duża inwestycja. - Minimalny czas pomiędzy dwoma cyklami nawadniania (co stanowi ograniczenie, jeśli w czasie upału konieczne jest nawadnianie kilka razy dziennie).	
Nawadnianie kropelkowe	- System najbardziej oszczędny pod kątem zużycia wody. - Znaczne ograniczenie problemów z chorobami naci.	- W celu sterowania ilością wody, niezbędną do zapewnienia stałej wilgotności wszystkich warstw gleby konieczne jest dopracowanie wielu szczegółów technicznych. - Niewystarczające na etapie kiełkowania. Konieczność zastosowania dodatkowego systemu (zraszacz...).	

JAKOŚĆ WODY – ZASOLENIE

Marchew jest bardzo wrażliwa na zasolenie. **Optymalny wzrost marchwi następuje przy zasoleniu na poziomie 70 – 80 milisiemensów/m.** Zasolenie powyżej 240 ms/m może ograniczać kiełkowanie. Przy zasoleniu powyżej 250 ms/m możliwa jest utrata plonu nawet do 50%.

W jakim celu?

- **Eliminowanie chwastów, które ograniczają wzrost marchwi (rywalizacja o wodę, światło i składniki pokarmowe).**
- **Ograniczenie ryzyka chorób (chwasty = źródło szkodników i chorób, gorsze wietrzenie naci).**
- **Optymalizacja czasu zbioru i przygotowanie stanowisko wolnego od chwastów dla następnej uprawy.**

Dwie uzupełniające się metody:

1 - MECHANICZNA: przyorywanie, wrywanie lub ścinanie chwastów.

- Czynności należy wykonywać mając na uwadze: wilgotność gleby i warunki pogodowe.
- W razie konieczności czynności powtarzać.

Radzimy

Mniej kosztowne jest zapobieganie zachwaszczeniu.

2 - CHEMICZNA: opryskiwanie herbicydami*

- Należy stosować środki zalecane dla danej uprawy i skuteczne wobec zwalczanych chwastów.
- Chwasty należy opryskiwać w fazie ich największej wrażliwości (młode).
- Stosować odpowiednie dawkowanie.

Linuron, w państwach, w których jego stosowanie jest dozwolone, jest najskuteczniejszym środkiem przed- i powschodowym zwalczającym chwasty dwuliścienne.

* Należy stosować zgodnie z zaleceniami i przestrzegać rekomendowanych dawek i terminów stosowania.

Uprawa wstępna:

Pobudza chwasty do kiełkowania, aby zniszczyć je przed siewem (patrz strona 11).

Orka > uprawa 1 > kiełkowanie chwastów > uprawa 2 = odchwaszczanie > siew > odchwaszczanie chemiczne

Pielenie (czynność wykonywana przy użyciu motyki):

Zadanie delikatne, ale pomaga uzupełnić proces odchwaszczania. Należy postępować ostrożnie, gdyż marchew jest bardzo wrażliwa na uszkodzenia korzenia.

Należy unikać pielenia zbyt blisko rzędu lub za głębokiego.

Radzimy

- Ostatnie pielenie można wykonać przed zwarciem rzędów (60/70 dni od siewu). Niewielka ilość ziemi położona z powrotem na rzędzie uchroni też przed zazielenieniem główek.

WIĘCEJ INFORMACJI

Identyfikacja chwastów

- http://www2.dijon.inra.fr/hyppa/hyppa-a/hyppa_a.htm

Strona internetowa UNILET, informacje ogólne

- <http://www.unilet.fr/cultures/carottes/carottes.php>

Przykłady programów herbicydowych w USA

- <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FILES/WG/WG02600.pdf>
- <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r102700111.html>

Nawożenie

NAWOŻENIE = POTRZEBY MARCHWI – ZASOBY GLEBY

Przed podjęciem jakiegokolwiek decyzji **należy przeprowadzić analizę zasobności gleby** w celu uniknięcia nadmiernego i kosztownego nawożenia, które również może być szkodliwe dla środowiska.

JAK NAWOZIĆ?

Lepsze są nawozy mineralne. Ilości potrzebnych składników pokarmowych możemy podzielić i zastosować w dawkach i terminach dostosowanych do poszczególnych faz rozwojowych marchwi (lub uprawianych roślin).

Stosowanie nawozów organicznych np. obornika wiąże się ze znacznym ryzykiem dla marchwi:

- Brak kontroli nad ilością zastosowanych składników pokarmowych (także nad stopniem ich wykorzystania).
- Większy udział rozwidlonych korzeni w plonie.
- Wyższe ryzyko wystąpienia chorób: głównie plamistości zgorzelowej (*Pythium*)
- Świeży obornik bogaty w azot może powodować pękanie korzeni i zmniejszyć potencjał przechowalniczy marchwi (rozwój zgnilizny: *Sclerotinia*, *Erwinia*...).

Należy stosować tylko dobrze rozłożony obornik i nawozić nim co najmniej 3 miesiące przed siewem.

Orientacyjne potrzeby nawozowe marchwi przy średnim plonie korzeni 60–70 t/ha

Okres wegetacji: 120–130 dni:

$N = 90/110 \text{ kg N/ha}$; $P_2O_5 = 80/150 \text{ kg/ha}$

$K_2O = 250/350 \text{ kg/ha}$; $MgO = 20 \text{ kg/ha}$

AZOT – N

Skutki nadmiaru:

- Nadmierny rozwój liści kosztem korzeni.
- Sprzyja rozwojowi zgnilizny (*Sclerotinia*), zgorzeli (*Pythium*) i bakterii (*Erwinia carotovora*).
- Większy udział korzeni rozwidlonych i wyższa wrażliwość na pękanie w czasie zbioru i przygotowania do sprzedaży.
- Gorsze wybarwienie korzeni (mniejsza zawartość karotenu).
- Gorszy smak.

Oznaki niedoboru:

- Żółknięcie naci.
- Słaby rozwój wegetatywny.
- Obniżenie plonu.

Radzimy



- Stosuj dzielone dawki azotu (w 3–5 terminach)
- Potrzebne dawki określaj nie tylko na podstawie lustracji i oceny naci, ale również na podstawie rozwoju korzeni.

Uwaga: Większość naszych odmian mieszańcowych (tj. **BOLERO**, **MAESTRO**, **SOPRANO**, **VOLCANO**...) posiada genetyczny wyższy wigor, umożliwiającą zmniejszenie standardowo zalecanych pod marchew dawek azotu.

Skutek: Utrzymanie optymalnego plonu i jakości przy niższych kosztach produkcji oraz pozytywny wpływ na środowisko.



FOSFOR – P

Zróżnicowanie zawartości w zależności od rodzaju gleby.
=> przed planowaniem nawożenia ważna analiza chemiczna gleby

Oznaki niedoboru:

- Słaba nać, która z czasem czerwienieje (nie mylić ze szkodami spowodowanymi niskimi temperaturami).

POTAS – K

Pełni dwie zasadnicze role w przypadku marchwi:

- Podnosi odporność mechaniczną korzeni
=> mniej złamanych i spękanych korzeni podczas zbioru, mycia i pakowania.
- Zwiększa zawartość karotenu.

Oznaki nadmiaru:

- Nadmiar potasu hamuje pobieranie magnezu

Oznaki niedoboru:

- Nać jest krótka i przestaje rosnąć.
- Liście zwijają się.

Radzimy



- Potas stosować w dawkach dzielonych razem z azotem.
- Siarczan potasu jest lepszym nawozem niż sól potasowa, która zmniejsza zawartość karotenu i zwiększa zasolenie gleby.

MAGNEZ – MgO

Marchew jest bardzo wrażliwa na niedobory magnezu.

Oznaki niedoboru:

- Żółte przebarwienia pomiędzy nerwami najstarszych liści.
- Zasychanie starych liści.

Radzimy



W przypadku niedoboru należy dokarmiać dolistnie siarczanem magnezu (bardzo szybko przyswajany przez roślinę).

BOR – B

Niedobory boru są częstsze w przypadku gleb o wysokim odczynie ($pH > 7$)

Oznaki niedoboru:

- Spowolnienie wzrostu naci.
- Po umyciu, na skórcie marchwi pojawiają się szarawe/brązowe plamy.

Radzimy



- Borem można nawozić przed siewem lub w 2 albo 3 zabiegach dolistnych.
- Należy być ostrożnym, niedobór boru można pomylić z brązowieniem korzeni związanym z utlenianiem się komórek skórki uszkodzonych w czasie zbiorów lub szczotkowania (patrz strona 44).

Przykładowy schemat podziału dawek składników pokarmowych i terminów ich stosowania:

	Przed siewem	30 dni po wschodzie	60 dni po wschodzie	75 dni po wschodzie
N	30 kg/ha	20/25 kg/ha	20/25 kg/ha	20/25 kg/ha
P₂O₅	80/150 kg/ha	-	-	-
K₂O	150 kg/ha	40 kg/ha z azotem	40 kg/ha z azotem	40 kg/ha z azotem
MgO	20 kg/ha	-	-	-

Zbiór

Kiedy zbierać?

W praktyce trudno jest zdefiniować etap dojrzałości marchwi (brak zmiany koloru, tekstury czy smaku).

Decyzję o rozpoczęciu zbiorów podejmuje się na podstawie oceny korzeni (długości, średnicy, kształtu, zdrowotności) oraz popytu na rynku.



Marchew można myć i sprzedawać bezpośrednio po zbiorach. W celu wydłużenia okresu sprzedaży, można przechowywać nieumyte korzenie (patrz strona 28).

SPRZEDAŻ BEZ PRZECHOWYWANIA

Zaleca się jak najszybsze mycie zebranych marchwi. Umiejętne mycie i schłodzenie produktu są niezbędne dla zagwarantowania właściwego przechowania do czasu sprzedaży.

Schładzanie może ograniczyć spadek jakości plonu wywołany kontaktem marchwi z otoczeniem. W trakcie zbioru korzenie, zostają przeniesione z wilgotnej i niewietrzzonej gleby do suchego powietrza bogatego w tlen. Jeśli korzeń będzie zbyt mocno oddychał, szybko straci wigor. Im krótszy czas pomiędzy zbiorem a pakowaniem, tym wyższa jakość: maksymalnie 3 godziny, im dłużej tym znacznie zwiększa się ryzyko przedwczesnego starzenia się korzeni (patrz możliwe brązowienie i srebrzenie na stronach 43 i 44). Jeśli marchew musi czekać na mycie, musi zostać umieszczona w cieniu, i jeśli to możliwe, należy podnieść wilgotność powietrza poprzez spryskiwanie korzeni w celu ograniczenia wysychania.



Zdjęcie Vilmorin – Francja

PRZECHOWYWANIE W CHŁODNI

Nie należy myć marchwi przeznaczonej do przechowywania. Ziemia pozostająca na korzeniach wpływa korzystnie na jakość, ponieważ warstwa ta ogranicza wymianę gazową (patrz strona 28). Metoda ta jest stosowana na obszarach, gdzie występują mroźne zimy i umożliwia przechowywanie korzeni nawet ponad 6 miesięcy.

Metodę siewu należy dostosować do metody zbioru

Konieczne jest upewnienie się, że system siewu (zagony płaskie, podwyższone, redliny) będzie kompatybilny z metodą zbioru. Przed rozpoczęciem uprawy, kupując sprzęt, należy ustalić system zbiorów i obróbki korzeni od którego uzależniony będzie system siewu.

ZBIÓR RĘCZNY: WE WSZYSTKICH WARUNKACH

ZALETY	WADY	
- Niewielki wpływ warunków pogodowych. - Jedyna metoda mająca zastosowanie na niektórych polach (stromie stoki). - Jedyna metoda zbioru marchwi pęczkowej. - Nie niszczy struktury gleby.	- Wysoki koszt pracy. - Niska wydajność +/- 700 kg/osobę/ dziennie (długi, nieelastyczny okres zbiorów...). - Wiele czynności związanych z ręczną obróbką korzeni.	 Zdjęcie Vilmorin – Brazylia

ZBIÓR MECHANICZNY ZA NAĆ: WYSOKA WYDAJNOŚĆ

ZALETY	WADY	
- Duży wybór maszyn (sprzęgane 3-punktowo, wleczone, z własnym napędem, jedno, dwu, trzy lub czterorzędowe, zaopatrzone w skrzyniopalety lub kosze (zbiorniki). - Najlepsza wydajność. - Ograniczenie obijania (wstrząsów), stąd lepsza trwałość marchwi. - Małe ryzyko niszczenia struktury gleby.	- Maszyny mogą być kosztowne. - Niemożliwy w warunkach wysokiej wilgotności i na zbyt ciężkich glebach. - Nać musi być w dobrym stanie. - Ograniczenia wynikające z wielkości maszyn i sposobu ich przemieszczania się (dotyczy małych pól). - Linie myjące muszą być odpowiednio dostosowane.	 Zdjęcie Vilmorin – Nowa Zelandia

ZBIÓR MECHANICZNY BEZ NACI: ZBIÓR ZIMOWY

ZALETY	WADY	
- Przystosowany do gleb ciężkich i warunków zimowych. - Dobre uzupełnienie zbiorów za nać. - Możliwość zbioru ogławianej marchwi przemysłowej.	- Maszyny są ciężkie i masywne. - Wcześniej należy obciąć nać (ryzyko uszkodzenia górnej części korzenia). - Wstrząsy na przenośnikach taśmowych. - Mniejsza wydajność niż w przypadku zbioru za nać. - Dłuższy czas mycia i większa ilość zużytej wody.	 Zdjęcie Vilmorin – Francja

Mycie/Sortowanie

Ostatni etap przez zapakowaniem i sprzedażą, podnoszący JAKOŚĆ, uzupełniają maszyny i ludzie.



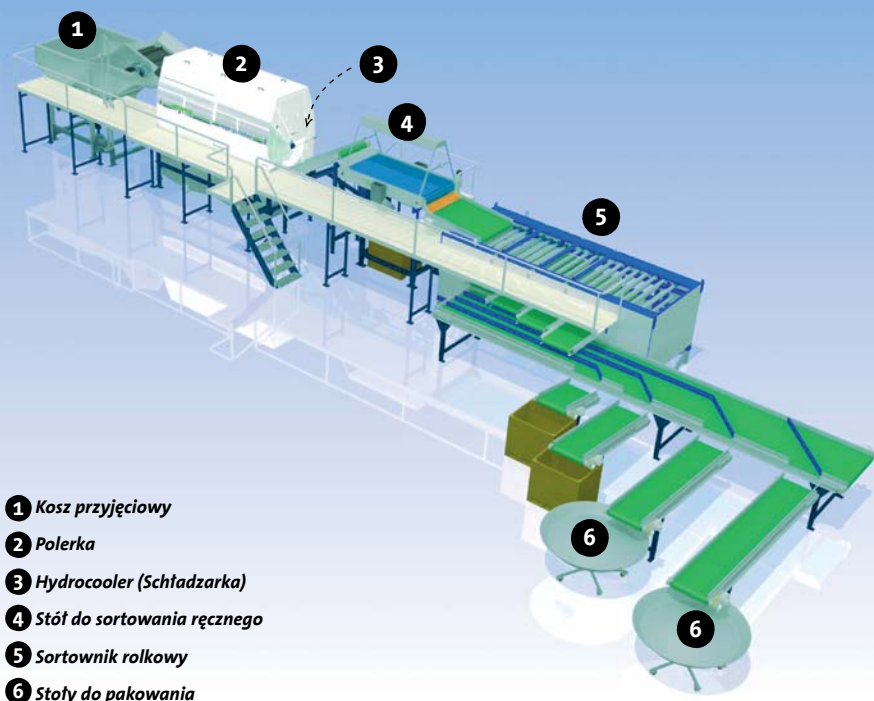
1 Kosz przyjęciowy i czyszczenie wstępne. Na tym etapie oddzielane są kamienie, resztki gleby i inne zanieczyszczenia. Na całej długości linii należy unikać wstrząsów, które mogą uszkadzać korzenie i pogarszać wygląd i trwałość (przechowywanie) marchwi. Bezwzględnie należy unikać upadków z dużych wysokości, aby ograniczyć pękanie (łamanie) korzeni.

W nowoczesnych liniach myjących zoptymalizowano gospodarkę wodną, co pozwala zaoszczędzić wodę (recykling wody).

2 Szczotkowanie, wykonywane przez polerki, ma na celu uwydatnienie koloru i gładkości korzeni, na których nie widać śladów zabrudzeń.

3 Schładzanie wodą (hydrocooling) to etap kluczowy. Korzenie przez kilka minut są schładzane na całym przekroju.

SORTOWANIE I MYCIE: LINIA SKRÓCONA



- 1 Kosz przyjęciowy**
- 2 Polerka**
- 3 Hydrocooler (Schładzarka)**
- 4 Stół do sortowania ręcznego**
- 5 Sortownik rolkowy**
- 6 Stoły do pakowania**

Źródło WMB – www.weeningbrothers.com



Zdjęcie Vilmorin – Wielka Brytania

ORGANIZACJA MYJNI I PAKOWALNI



4 Sortowanie ręczne jest nadal konieczne. Na tym etapie niektóre korzenie (popękane, z plamami, połamane, rozwidłone, zgniłe, porośnięte, itp...) można odrzucić, dzięki czemu produkt końcowy odpowiada standardom rynkowym.

5 Sortowanie przy użyciu sortownika rolkowego – urządzenia sortującego według rozmiaru, co ułatwia pakowanie korzeni o takiej samej średnicy.

6 Pakowanie, ostatni etap, jest coraz bardziej zautomatyzowany. Opakowanie to ważny nośnik reklamy, który może służyć do kreowania marki, nieść przekaz marketingowy: zalety produktu, poszanowanie procedur, znaki jakości.



Przechowywanie zimą

W regionach, gdzie występują bardzo ostre zimy marchew trzeba chronić w porze chłodnej. Istnieją trzy sposoby przechowywania zimowego: w ziemi, w chłodniach i w kopcach.

Niezależnie od sytuacji, należy przechowywać tylko zdrowe korzenie. W rzeczywistości w okresie przechowywania powszechne są choroby (Pythium, Sclerotinia, Alternaria radicina...), które mogą prowadzić do znacznych strat.

PRZECZYTYWANIE W ZIEMI: KLIMAT UMIARKOWANY.

Zimą marchew można przechowywać w ziemi. Na początku jesieni, w regionie Landes w południowo-zachodniej Francji, marchew jest zakopywana w ziemi i zbierana przez całą zimę. W Anglii jest okrywana słomą (40 do 50 ton słomy/ha), co chroni ją przed mrozem.



PRZECZYTYWANIE W CHŁODNI: DŁUGIE PRZECZYTYWANIE.

W krajach, gdzie występują ostre zimy marchew musi być zebrana przed pierwszymi mrozami. Jest przechowywana w chłodni przez okres od 2 do 7 miesięcy w temperaturze 0°C przy wilgotności względnej 98%. W przypadku takiego sposobu przechowywania, korzenie należy uprawiać na glebach o zawartości 15-35% części spławalnych. Marchew przechowuje się bez mycia, dzięki czemu zachowuje wszystkie właściwości. Ciągła wentylacja chłodni utrzymuje stałą temperaturę. Pomiędzy skrzyniopaletami musi być zachowana odpowiednia odległość zapewniająca właściwe przechowywanie marchwi. Częste kontrole wizualne są niezbędne dla zagwarantowania właściwego przechowywania produktu. W miarę zapotrzebowania marchew wyjmuje się z chłodni w celu jej umycia i zapakowania.

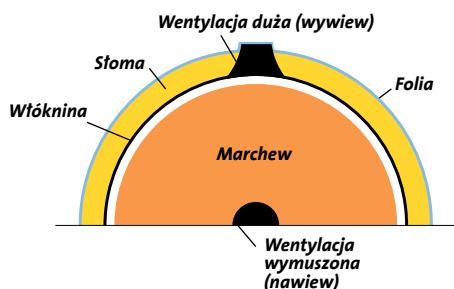


PRZECZYTYWANIE W KOPCACH: METODA TRADYCYJNA.

W przypadku tej pośredniej techniki, mniej kosztownej, okres przechowywania nie jest tak długi jak w chłodni.

Okrycie wykonane z ziemi i słomy osłania korzenie i chroni marchew przed mrozem. Tak jak w przypadku przechowywania w chłodni, do tego sposobu przechowywania lepsze są odmiany o wysokiej zawartości suchej masy.

Technika ta może zostać udoskonalona przez zastosowanie wymuszanej wentylacji od dołu do góry. Wówczas wokół korzeni utrzymywane są jednolite warunki, co chroni je przed wysuszeniem (patrz rysunek).



CHOROBY I SZKODNIKI



„W Meksyku najczęstszymi chorobami marchwi są: alternarioza, mączniak prawdziwy i plamistość zgorzelowa. Straty w zbiorach mogą być znaczne, szczególnie w porze deszczowej. Przystosowanie odmian mieszańcowych Vilmorin dało producentom znaczny wzrost plonu w porównaniu z odmianami tradycyjnymi.

Odmiany takie jak **BOLERO** i **MAESTRO**, wykazują się rzeczywiście nieporównywalnym poziomem odporności na choroby. A nadchodzące odmiany wydają się być jeszcze lepsze!”

MARCOS GUZMAN
Dyrektor ds. Sprzedaży, środkowy Meksyk

> ZANIM PRZECZYTASZ:
zapoznaj się z informacjami
ogólnymi na stronie 63.

Alternarioza naci

Alternaria dauci

GRZYB



Najpowszechniejsza i najważniejsza choroba liści marchwi. **Silne porażenie roślin może spowodować straty w plonie sięgające nawet 20 ton/ha.**

Czynniki sprzyjające

- Duża wilgotność na powierzchni liści.
- Wiatr.
- Temperatura 14–35°C, optymalna 28°C.
- Ciepła i wilgotna pogoda.

OBJAWY

Małe brązowe plamki otoczone żółtą obwódką na starszych liściach. Liście skręcają się a następnie zamierają. Ogonki liściowe mogą być atakowane nieco później, efektem są podłużne drobne nekrozy. Choroba, w bardziej zaawansowanym stadium, powoduje całkowite zasychanie liści.

Cykl rozwojowy

Ochrona: Grzyb przenosi się z nasionami, zimuje na resztkach pozbiornych oraz na dzikich marchwiach.

Rozprzestrzenianie: Zarodniki przenoszone są przez wiatr, wodę (opady, nawadnianie...), szkodniki, maszyny rolnicze.

Radzimy



- Uprawiać odmiany odporne: **BOLERO, MAESTRO, SOPRANO, SIROCO, TEXTO.**
- Unikać zbytniego zagęszczenia roślin na polu.
- Unikać przenawożenia azotem, który powoduje zbyt ni rozrost liści.
- Unikać nawadniania plantacji w godzinach wieczornych oraz nocnych, co powoduje, że na liściach zbyt długo utrzymuje się wilgoć.

Chwościk marchwi

Cercospora carotae

GRZYB



Bakteryjna plamistość marchwi

Xanthomonas carotae

BAKTERIA



OBJAWY

Rozwój okrągłych lub owalnych plam na brzegach liści. Małe żółte plamy na powierzchni liści otoczone są brązową obwódką. Przy dużej wilgotności plamy ciemnieją. Zmienione chorobowo miejsca poszerzają się powodując rozległe nekrozy i zamieranie liści.

Chwościk powoduje również zmiany na ogonkach liściowych w postaci owalnych, brązowych plam.

OBJAWY

Małe tłustawe plamy na liściach otoczone żółtą obwódką. Z biegiem czasu plamy zwiększają swoją powierzchnię powodując nekrozy na liściach oraz ogonkach liściowych.

Choroba rozwija się w warunkach ciepłej i wilgotnej pogody (25-30°C).

Cykl rozwojowy:

Ochrona: Grzyb ten zimuje w glebie na resztkach roślinnych. Zależnie od warunków pogodowych może występować kilka cykli infekcji.

Rozprzestrzenianie: Zarodniki grzyba są rozprzestrzeniane wraz z wiatrem, szkodnikami, kroplami wody (deszcz, deszczowanie...) oraz z udziałem maszyn rolniczych.

Czynniki sprzyjające:

- Duża wilgotność na powierzchni liści.
- Wiatr.
- Optymalna temperatura rozwoju 28°C.
- Duża wilgotność powietrza połączona z wysokimi temperaturami.

Radzimy



Należy używać zdrowych nasion oraz stosować środki oparte na miedzi. Niektóre odmiany (**BOLERO** i **MAESTRO**) wykazują pewien poziom odporności na *Xanthomonas*. (Queckbrunnerhof-Schifferstadt 1998)

Radzimy



Sposoby ochrony są podobne jak w przypadku *Alternaria dauci*.

1 – Ostrożnie z *A. dauci*, *C. carotae* i *X. carotae*: te trzy choroby dają na polu bardzo podobne objawy, przez co łatwo można je pomylić.

Jedynie analiza wykonana w specjalistycznym laboratorium może jednoznacznie zidentyfikować chorobę.

2 – Choroby liści mogą być ograniczone poprzez dobór odmian z wysoką odpornością oraz dobrze dobrane programy ochrony z wykorzystaniem metod prognozowania.

Mączniak prawdziwy baldaszkowatych

Erysiphe heraclei

lub *Leveillula taurica*

Grzyb



OBJAWY

Choroba objawia się w postaci białego, mączystego nalotu na powierzchni liści. Choroba prowadzi do zasychania liści.

Czynniki sprzyjające:

- Temperatura pomiędzy 15-31°C
Strefa Śródziemnomorska: *Leveillula taurica*
Strefa umiarkowana: *Erysiphe heraclei*.
- Brak wilgoci na liściach.
- Przenawożenie azotem.

Radzimy



- Uprawiać odmiany odporne: **BOLERO**, **MAESTRO**, **SOPRANO**, **SIROCO**.
- Nawadnianie poprzez zraszanie może zmniejszyć zagrożenie rozwoju choroby (uważać jednak ze względu na ryzyko rozwoju *Alternarii*).
- Unikać przenawożenia azotem.

Parch zwykły marchwi

Streptomyces spp

Bakteria



Źródło: INRA

OBJAWY

Na skórce w górnej części korzenia tworzą się wypukłe, pierścieniowe rany, strukturą przypominające korek.

Choroba ta występuje również na pietruszce, buraku, ziemniaku i rzodkiewce.

Czynniki sprzyjające:

Choroba występuje w przypadku bardzo suchej pogody oraz na glebach kwaśnych (pH 5-7).

Radzimy



Nawadniać regularnie, szczególnie w warunkach upalnej i suchej pogody.

Plamistość zgorzelowa

Pythium spp



Grzyb



Bardzo powszechna choroba korzeni. Za jej występowanie odpowiadają, występujące regionalnie, różne gatunki grzybów z rodzaju *Pythium*: *P. violae*, *P. sulcatum*, *P. ultimum*, *P. coloratum*. **Na mocno porażonych plantacjach straty mogą sięgać nawet 50% plonu.**

OBJAWY

Początkowo szkliste, lekko zapadnięte plamy na powierzchni korzeni, wokół których z czasem pojawia się brązowa obwódka. Później zagłębienia powiększają się, tkanka obumiera, ciemnieje i tworzą się czarne kratery. W uszkodzonych miejscach łatwo dochodzi do infekcji bakteryjnych i gnicia. Zaatakowane korzenie nie nadają się do sprzedaży. Wczesne infekcje mogą powodować wypadanie roślin lub rozwidlanie korzeni.

Czynniki sprzyjające

- Nadmierna wilgotność i przenawożenie azotem.
- Brak zmianowania.
- Temperatury pomiędzy 15°C a 25°C.
- Silniejsze porażenie na glebach kwaśnych (pH<7).

Radzimy



- Uprawiać odmiany odporne oraz stosować uzasadnioną ochronę chemiczną zgodną z obowiązującym kalendarzem ochrony. Polecane odmiany: **TEMPO, MAESTRO, BOLERO, SIROCO, VOLCANO.**
- W niektórych krajach do dezynfekcji gleby dopuszcza się fumigację.
- Stosować zmianowanie (4–5 lat przerwy w uprawie marchwi na tym samym stanowisku).
- Upewnić się, że stanowisko jest odpowiednio zmeliorowane.
- Stosować racjonalne nawożenie azotowe.
- Wapnować kwaśne gleby.

Zgnilizna twardzikowa

Sclerotinia sclerotiorum

Grzyb



Źródło: INRA

Grzyb polifagiczny, który atakuje marchew, słoneczniki, sałatę, ziemniaki oraz rośliny z rodziny krzyżowych.

OBJAWY

Choroba występuje zarówno na polu, jak i w przechowalni. Choroba rozwija się u nasady ogonków liściowych. Liście porażonych marchwi żółkną i stopniowo zamierają, gnijąc na ziemi. Korzeń w górnej części zaczyna pokrywać się białą watowatą grzybnią, na którym pojawiają się sklerocja. Początkowo mają one kolor biały, jednak z czasem ciemnieją i stają się czarne. Sklerocja mogą zachować w glebie zdolność infekcji przez wiele lat.

Czynniki sprzyjające

- Wilgotny i łagodny klimat (temperatura 12-25°C).
- Wysokie zagęszczenie.
- Przenawożenie azotem.
- Uszkodzenia i rany na korzeniach powstałe w trakcie zbiorów lub spowodowane żerowaniem szkodników (miejsca infekcji).

Radzimy



- Stosować płodozmian unikając wysokiego (dużego) ryzyka związanego z uprawą marchwi po sałacie, fasoli, grochu, koprze, endywii, kapuście lub selerze.
- Usunąć z pola wszystkie pozostałości chorych roślin.
- Unikać nadmiernego nawadniania.
- Ograniczyć stosowanie azotu.
- Stosować odpowiednie odległości pomiędzy rzędami roślin, aby zapewnić dobrą cyrkulację powietrza w końcowej fazie uprawy marchwi na zbiór główny i do przechowywania.
- Ograniczyć liczbę uszkodzeń podczas zbioru i czyszczenia korzeni.
- W chłodni: szybko schłodzić korzenie po zbiorze i zapewnić stabilną temperaturę w czasie przechowywania.

Rizoktonioza (Fioletowe gnicie korzeni)

Rhizoctonia violacea

Grzyb



Grzyb występuje również na buraku, ziemniaku, szparagach i lucernie...

OBJAWY

Małe, włókniste, czarno-fioletowe plamy na powierzchni korzenia. Zainfekowane miejsca powiększają się i ostatecznie mogą obejmować całą powierzchnię korzenia.

Do infekcji dochodzi we wczesnych stadiach rozwojowych marchwi, ale symptomy choroby pojawiają się w późniejszym czasie na korzeniach.

Czynniki sprzyjające chorobie

Optymalna temperatura do rozwoju: 20°C

Radzimy



- Stosować zmianowanie z roślinami, które nie są wrażliwe na tę chorobę, np.: cebulowe, zboża.
- W niektórych krajach dozwolone jest odkażanie gleby, które może ograniczyć rozwój choroby.
- Odchwaszczać pole celem wyeliminowania roślin żywicielskich.
- Stosować zrównoważone nawożenie azotem.
- Niszczyć porażone rośliny oraz resztki pozbiorcze.
- Na polach o dużym ryzyku wystąpienia choroby należy unikać późnych zbiorów.

Rizoktonioza marchwi

Rhizoctonia solani

Grzyb



Grzyb poraża również fasolę, kukurydzę seler, ziemniaki...

OBJAWY

Wczesne porażenie powoduje zgorzel siewek. Objawy choroby to nie tylko rozwidlone korzenie, ale również kraterowate, wydłużone pęknięcia, pokryte skorkowaciałą tkanką. Uszkodzenia rozwijają się początkowo w górnej części korzeni, następnie na całej jego długości.

Możliwa pomyłka

Możliwe jest pomylenie tej choroby z plamistością zgorzelową, ale w tym przypadku plamy są raczej suche i zlokalizowane w przetchlinkach.

Cykl rozwoju choroby

W glebie występują formy przetrwalnikowe w postaci pseudosklerocjów.

Sklerocja kiełkują w wilgotnej glebie, począwszy od temperatury 15°C.

Radzimy



- Stosować zmianowanie.
- Podobnie jak w przypadku fioletowego gnicia korzeni, możliwości ochrony chemicznej są bardzo ograniczone. W niektórych krajach, gdzie jest to dozwolone, rozwiązaniem może być odkażanie gleby.
- Ograniczyć ugniatanie gleby podczas uprawy.
- Unikać nadmiernego podlewania.

Czarna zgnilizna marchwi

Alternaria radicina
(*Stemphylium radicinum*)

Grzyb



Źródło: INRA

Ważna choroba przechowalnicza

OBJAWY

Lekko zapadnięte czarne plamy rozwijające się na korzeniach. Zmiany chorobowe osiągają rozmiary od jednego do kilku centymetrów i pokryte są czarnym, filcowym nalotem. Objawy choroby mogą pojawić się również na polu. Dodatkowo na polu można zauważyć zasychanie naci (objawy podobne do alternariozy). Atak we wczesnych fazach rozwojowych prowadzi do zgorzeli siewek.

Możliwa pomyłka

Z uszkodzeniami powodowanymi przez *Mycocentrospora acerina*, tę chorobę można także znaleźć w wielu chłodniach.

Cykl rozwoju choroby

Grzyb rozwija się w temperaturze od 0 do 30°C, ale optimum temperaturowe to 16°C. Objawy widoczne w przechowalni są wynikiem skażenia pola.

Fytoftoroza korzeni

Phytophthora megasperma

Grzyb



OBJAWY

Brązowe wodniste plamy tworzą charakterystyczną obwódkę wokół korzenia. Następnie zmiany chorobowe przekształcają się w zgnilizny. Objawy są widoczne tylko zimą podczas przechowywania.

Czynniki sprzyjające chorobie

- Optymalna temperatura: 21°C.
- Nadmierna wilgotność gleby.
- Brak zmianowania.

Radzimy



- Unikać nadmiernego podlewania.
- Usuwać z pola chore rośliny i resztki roślinne.
- Ograniczyć uszkodzenia korzeni podczas zbioru.
- Dezynfekować skrzyniopalety, pojemniki i myjkę po zakończeniu sezonu.

Radzimy



- Przestrzegać płodozmianu (3–4-letni).
- Wybierać stanowiska przepuszczalne i dobrze zmeliorowane.
- Nie przenosić ziemi między polami na narzędziach uprawowych.
- Tam gdzie to możliwe, uprawiać marchew na redlinach lub na podwyższonych zagonach.

Wirusowe czerwienienie liści

*Carrot Red Leaf Virus (CRLV),
Carrot Mottle Virus (CMV)*

Wirus



OBJAWY

Liście zmieniają kolor na czerwony lub żółty. W przypadku silnych infekcji wzrost liści jest zahamowany, co znacząco może obniżyć plon. Wirusami odpowiedzialnymi za występowanie choroby są: Carrot Red Leaf Virus (CRLV) i Carrote Mottle Virus (CMV). Są one przenoszone na rośliny przez mszyce *Cavariella aegopodii*.

Możliwa pomyłka

Objawy choroby są bardzo podobne do symptomów niedoboru składników pokarmowych.

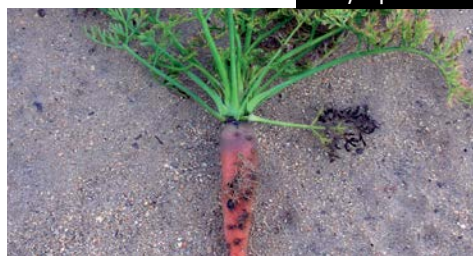
Radzimy



Ochrona polega głównie na walce z mszycami, które są wektorami wirusów. W niektórych krajach, gdzie dopuszcza się ochronę chemiczną, zabiegi insektycydami mogą ograniczyć rozwój choroby.

Żółtaczka astra

Mykoplasma



OBJAWY

Liście żółkną; liczne i chaotyczne rozwijają się w koronie rośliny tworząc tzw.: „czarcia miotłę”. Wzrost rośliny jest zahamowany. Na korzeniu zaczynają wyrastać obficie włósniki. Zahamowany zostaje także wzrost korzenia, a jego struktura wewnętrzna drewnieje. Choroba ta występuje również na selerze, cebuli, sałacie i endywi.

Cykl rozwoju

Wektorem tej choroby są owady żerujące na roślinach: skoczki (*Macrostelus fascifrons* – występuje w Stanach Zjednoczonych) oraz świerszcze (*Trioza nigricornis* – występuje w Europie Południowej).

Radzimy



Nie są znane sposoby ochrony przed mykoplazmą. Jedyną metodą jest zwalczanie szkodników przenoszących tę chorobę.

- Unikać uprawy marchwi w pobliżu innych upraw wrażliwych na tę chorobę.
- Usuwać chwasty wokół pola, niszczyć tym samym siedlisko szkodników.
- W krajach, gdzie jest dozwolona ochrona chemiczna, stosować ochronę, gdy tylko pojawią się szkodniki (począwszy od fazy 3 liścia, jeśli jest taka konieczność).

Istnieją odmiany z częściową odpornością na żółtawkę astra. W niektórych krajach (USA, Izrael) odmiany SIROCO i EXELSO mają najlepsze wyniki w badaniach urzędowych.

Nícienie

Meloidogyne hapla, *M. incognita*, *M. javanica*,
M. arenaria i *Heterodera carotae*

pasożyt



Guzowatość korzeni

Nícienie są szeroko rozpowszechnione we wszystkich obszarach uprawnych na świecie. Największe znaczenie mają dwie grupy: nícienie powodujące guzowatość korzeni (*Meloidogyne hapla*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*) oraz nícienie tworzące cysty na korzeniach marchwi (*Heterodera carotae*).

OBJAWY

Meloidogyne oraz *Heterodera* powodują takie same objawy chorobowe na liściach: zainfekowane miejsca uwidaczniają się na polu poprzez krótsze liście, zmieniające barwę na żółtą lub czerwoną, a wzrost roślin jest powolny.

Radzimy



- Przestrzegać płodozmianu (4–5 letni).
- W krajach, gdzie jest to dozwolone, można stosować odkażanie poprzez odymianie i w ten sposób kontrolować populację nicieni utrzymując ją poniżej progu szkodliwości.



Cysty na korzeniach marchwi

Mszyca bobowo-marchwiana

Cavariella aegopodii

OWAD



OBJAWY

Mszyce odżywiają się sokami roślinnymi, co jest przyczyną więdnienia oraz osłabienia roślin. Liście zwijają się i zamierają. Rzadko jednak powodują poważne uszkodzenia, aczkolwiek jeśli pojawiają się na młodych roślinach mogą spowolnić a nawet zahamować ich wzrost. Na tym etapie, brak kontroli populacji mszyc może doprowadzić do spadku plonu.

Mszyce mogą również przenosić wirusy powodujące żółknięcie i deformację liści. (patrz wirusy strona 38).

Radzimy



Mszyca niezbyt często atakuje rośliny, zatem systematyczna ochrona chemiczna nie jest konieczna.

W razie przekroczenia progu szkodliwości można zastosować ochronę chemiczną zgodnie z kalendarzem ochrony roślin.

Połyśnica marchwianka

Psila rosae

OWAD



OBJAWY

Zaatakowane rośliny tracą swój wigor. Larwy pierwszego pokolenia uszkadzają korzeń główny, kolejne pokolenia drążą tunele w korzeniach marchwi. W rezultacie marchwie nie nadają się do sprzedaży.

Czynniki sprzyjające:

- Szkodnik występuje w klimacie umiarkowanym, larwy połyśnicy rozwijają się najlepiej w glebach chłodnych oraz bogatych w substancje organiczne.
- Zakrzaczenia śródpolne oraz krótki płodozmian sprzyjają występowaniu szkodnika.
- Połyśnica występuje także na innych roślinach z rodziny selerowatych.

Radzimy



- Stosować płodozmian, 3-5 letnie przerwy w uprawie marchwi na tym samym stanowisku mogą w znacznym stopniu ograniczyć występowanie szkodnika.
- Unikać stanowisk w pobliżu warzyw z rodziny selerowatych – *Apiacea* (seler, pasternak, fenkuł, kolendra i inne) oraz stosowania ich jako przedplon. Unikać małych pól otoczonych drzewami.
- W zależności od kraju dopuszcza się stosowanie środków ochrony roślin: zaprawianie nasion, mikrogranulki wprowadzane do gleby w czasie siewu lub opryski w czasie wylotów osobników dorosłych.

W urzędowych testach przeprowadzonych w Anglii (Wellesbourne 1996 r. i 1998 r.) udowodniono, że odmiana **MAESTRO** wykazuje podwyższony poziom odporności.

Zgorzel siewek

Pythium spp., *Fusarium solani*,

Rhizoctonia solani, *Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*

GRZYB



OBJAWY

Zgorzel siewek objawia się zamieraniem roślin na etapie kiełkowania i wschodów, zwłaszcza kiedy warunki pogodowe oraz przygotowanie podłoża nie sprzyjają szybkim wschodom.

Porażone kielki czernieją i zamierają przedwschodowo. W przypadku infekcji powstających na szyjce korzeniowej pojawiają się ciemne szkliste plamy, które rozwijając się powodują przewężenie i przewracanie się siewek. Rośliny, które przetrwały chorobę mogą mieć rozwidłone korzenie.

Czynniki sprzyjające:

- Zbite i słabo zdrenowane gleby.
- Nadmierna wilgotność w czasie wschodów.

Pythium spp. rozwija się szybciej w niskich temperaturach (poniżej 15°C) i przy dużej wilgotności. Optymalne temperatury dla *Fusarium solani* i *Rhizoctonia solani* są wyższe.

Radzimy



Należy stworzyć najlepsze możliwe warunki dla szybkiego kiełkowania:

- Przestrzegać zmianowania (co 3 lub 4 lata).
- Wybierać gleby szybko nagrzewające się.
- Właściwa uprawa gleby dla poprawy stosunków powietrzno-wodnych.
- Odpowiedni termin siewu.
- Należy unikać nadmiernego nawadniania w okresie kiełkowania.
- Po zbiorze należy usunąć resztki roślin.

Zaraza

Orobanche amethystea

ROŚLINA PASOŻYTNICZA



Zaraza rozwija się w suchych i umiarkowanie suchych regionach. Pojawia się w Australii, Stanach Zjednoczonych i w krajach śródziemnomorskich takich jak Turcja, Izrael, Hiszpania, Maroko...

OBJAWY

Zaraza to roślina pasożytnicza, która przez ssawki wrasta w roślinę żywicielską i z niej pobiera substancje pokarmowe. Zaatakowane korzenie marchwi stają się słabe: wolniej rosną, aż w końcu obumierają.

Cykl rozwoju

- Biologiczny cykl rozwojowy składa się z dwóch faz:
- faza podziemna: kiełkowanie nasion, przyssanie się do korzeni rośliny żywicielskiej, penetracja w jego tkankach i pobieranie substancji pokarmowych, koniecznych do rozwoju pasożyta.
 - faza nadziemna: pojawienie się pączka, wzrost, kwitnienie, zawiązywanie nasion. Nasiona mogą pozostawać w uśpieniu bardzo długo, nawet przez 15 lat.

Radzimy



Zwalczanie zarazy jest bardzo trudne, należy stosować metody zapobiegawcze.

- Wybierać niezainfekowane stanowiska.
- Stosować zmianowanie (od 3 do 5 lat).
- Usuwać rośliny zanim zawiążą nasiona.
- Czyścić narzędzia używane na zainfekowanych polach.

W niektórych krajach możliwe jest użycie powschodowo herbicydów, jednakże ich skuteczność jest ograniczona.

Srebrzenie (bielenie) korzeni

ZABURZENIE FIZJOLOGICZNE

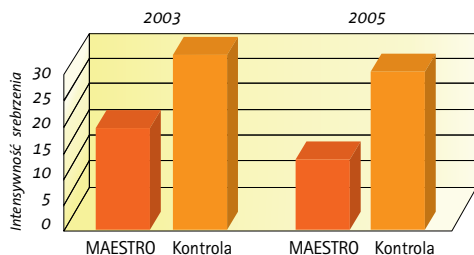


OBJAWY

Biało-szara błonka pojawia się na skórze korzenia po myciu. Zjawisko to, znane również jako „srebrzenie” jest związane z rozwarstwieniem zewnętrznych komórek skórki. Komórki te są uszkodzane w czasie czynności takich jak zbiór, mycie, pakowanie, odwadniają się i zamierają. Następnie oddzielają się podobnie jak łupież, co prowadzi do znacznego pogorszenia wizualnej jakości produktu. Jest to zjawisko naturalne, które występuje kilka godzin lub kilka dni po myciu, szybkość i intensywność jego występowania mogą być różne.

WRAŻLIWOŚĆ NA „SREBRZENIE”:

WYNIKI ODMIANY **MAESTRO** W PORÓWNIANIU Z INNĄ DOSTĘPNĄ NA RYNKU, MIESZNCOWĄ ODMIANĄ KONTROLNĄ.



Radzimy



- Ograniczyć obijanie korzeni w czasie sortowania i mycia
- Schładzać korzenie po umyciu.
- Przechowywać i transportować zapakowaną (przygotowaną do sprzedaży) marchew w chłodni.
- Uprawiać odmiany tolerancyjne: odmiany znacznie różnią się pod względem tolerancji na srebrzenie.

Vilmorin wyhodował odmianę **MAESTRO** tolerancyjną na srebrzenie. Zaleta ta jest oceniana na dwóch poziomach. Intensywność srebrzenia w porównaniu do innych odmian oraz opóźnienie wystąpienia srebrzenia podczas przechowywania i ekspozycji korzeni w sklepach (marketach).

Badania przeprowadzono w listopadzie 2003 r. i grudniu 2005 r. Marchew była myta po zbiorze. Ocena „srebrzenia” po 15 dniach w chłodni i po 2 dniach w temperaturze pokojowej.

10 = bez objawów

50 = bardzo widoczne srebrzenie



Brązowienie korzeni

ZABURZENIE FIZJOLOGICZNE



OBJAWY

Choroba fizjologiczna powodująca występowanie na skórze korzeni brązowych plam różnej wielkości. Zjawisko to występuje po myciu. W pewnych warunkach objawy można stwierdzić już podczas zbioru, szczególnie w gorącym klimacie.

Przyczyny

Różne uszkodzenia, otarcia powodują utlenianie się niektórych związków w komórkach skórki. Najczęstszą przyczyną jest obijanie korzeni w czasie obróbki mechanicznej.

Objawy mogą się nasilić przy nadmiernym szcztokowaniu.

Radzimy



- Należy skrócić czas pomiędzy zbiorem a myciem, szczególnie w wysokich temperaturach. Jeżeli występuje kilkugodzinne opóźnienie pomiędzy zbiorem a myciem, marchew należy przetrzymywać w cieniu, utrzymując odpowiedni poziom wilgotności.
- Zminimalizować obijanie się korzeni oraz liczbę upadków z dużej wysokości: w celu ograniczenia wstrząsów należy stosować przenośniki gumowe.
- Chłodzenie może ograniczyć występowanie problemu oraz wydłużyć czas przechowywania marchwi po zapakowaniu.

Rozwidlanie korzeni

ZABURZENIE FIZJOLOGICZNE



Fizjologiczną przyczyną występowania rozwidlonej marchwi jest zaburzenie rozwoju stożka wzrostu korzenia. Wzrost korzenia głównego jest zahamowany, co powoduje wzrost korzeni wtórnych.

Czynniki sprzyjające

- Złe warunki pogodowe, a szczególnie niskie temperatury w czasie pierwszych kilku tygodni uprawy.
- Uszkodzenia przez owady lub nicianie w dolnej części korzenia głównego.
- Porażenie przez różne grzyby odglebowe: *Pythium spp.*
- Nadmierna wilgotność gleby.
- Słabo rozłożone nawozy organiczne.
- Przeszkody występujące w glebie: resztki pozbiorcze z poprzednich upraw, kamienie, grudy.

Podłużne pękanie korzeni

ZABURZENIE
FIZJOLOGICZNE



CHROBY I SZKODNIKI

Istnieją dwa odrębne zjawiska, z których każde ma inną przyczynę:

Pęknięcia marchwi w trakcie wegetacji

Problem wynika z nadmiernego pęcznienia komórek spowodowanym zbyt silnym wchłanianiem wody. Komórki rozszczepiają się, co powoduje przerwanie tkanki i pęknięcie korzenia. Głównymi przyczynami są:

- Nadmierne nawadnianie lub zbyt intensywne opady deszczu, często połączone z nadmiernym nawożeniem azotem.
- Nieregularne nawadnianie, naprzemiennie nadmierne i niewystarczające podlewanie.

Marchew pękająca podczas zbioru lub w trakcie przechowywania

Przyczyną jest nadmierne podlewanie i nawożenie azotem. Korzenie pękają wzdłuż przy upadkach podczas zbioru, mycia i pakowania.

Radzimy



- Dostosować nawadnianie do fazy rozwojowej marchwi.
- Unikać nadmiernego nawożenia azotem. Kontrolować stosunek naci do korzenia.
- Zminimalizować wstrząsy poprzez ograniczenie upadków z dużej wysokości na przyczepy, w czasie transportu, na liniach myjących, od zbioru do zapakowania.
- Stosować odmiany odporne: każda odmiana ma inny poziom odporności mechanicznej. Zalecamy odmiany: **TEXTO, VOLCANO, OLIMPO, OCTAVO, MELODIO.**



JAKOŚĆ NASION



„Dla firmy Vilmorin postęp hodowlany i jakość nasion są priorytetowe. W przypadku marchwi, jakość siewu determinuje plony, a co więcej wpływa na jakość produktu końcowego. Nasz Dział Technologii Nasion, specjalnie dla marchwi, opracował różne formy nasion.

Naszym celem jest spełnić Państwa oczekiwania.

Kalibrowanie nasion:

- ujednolicenie wielkości nasion w celu uzyskania równomiernych wschodów i wzrostu roślin.

Zaprawianie nasion w celu zwiększenia plonu:

- stworzenie sprzyjającego środowiska dla rozwoju siewek.

Podniesienie jakości siewu:

- Poprzez podnoszenie dokładności siewu dzięki otoczkowaniu nasion.

Prosimy o kontakt ze swoim przedstawicielem handlowym w celu wypróbowania różnych form nasion.”

JACQUES-YVES GUÉGUEN

Starszy Kierownik Produktu ds. Marchwi



Nasiona NATURAL CHOICE

TO NASIONA NIEZAPRAWIONE, KALIBROWANE, PRZEZNACZONE DO PRODUKCJI EKOLOGICZNEJ.



Nasiona są produkowane metodą tradycyjną. Kiełkowanie jest kontrolowane w naszych laboratoriach a nasiona nie są zaprawiane, w trosce o ich specjalne przeznaczenie. W przypadku nasion niezaprawianych trudno jest osiągnąć wymagane minimalne poziomy kiełkowania. Dlatego do produkcji nasion jakości Natural Choice wybierane są najlepsze partie nasion, co gwarantuje odpowiedni poziom kiełkowania w polu.

Nasiona kalibrowane

TA FORMA NASION DOSTOSOWANA JEST DO KAŻDEGO RODZAJU SIEWNIKÓW.



Nasiona te przeszły bardzo rygorystyczny proces kalibracji, co 0,2 mm wielkości w zakresie od 1,4 do 2,4 mm. W celu zapewnienia odporności na różne choroby (np. zgorzel siewek...), proponujemy sposoby zaprawiania dopasowane do kraju przeznaczenia nasion. To zabezpieczenie fitosanitarne następuje poprzez zaprawianie „bezpylowe”, które ułatwia przepływ nasion w siewnikach mechanicznych lub pneumatycznych.

Nasiona Vilseed

NASZA ODPOWIEŹ NA POTRZEBĘ WYDAJNOŚCI.

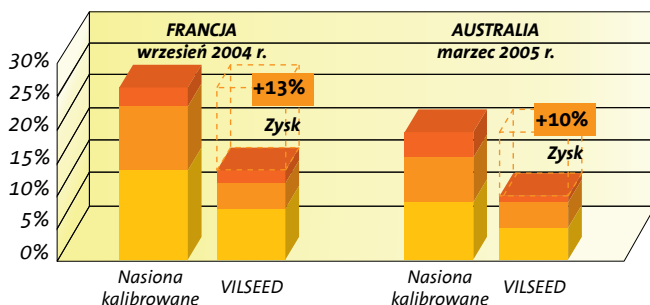


- Wysoka zdolność kiełkowania minimum 90%.
- Specjalna powłoka polepszająca płynność nasion, eliminująca elektrostatyczność i problemy z pyłem w siewnikach.

KORZYŚCI Z VILSEED

- Zoptymalizowane zagęszczenie na polu i bardzo wyrównane wschody.
- Precyzyjny wysiew nasion.
- Korzenie bardziej wyrównane.
- Wyższy plon handlowy

WYŻSZY PŁON HANDLOWY



Vilrob mini-otoczka

NASZE ROZWIĄZANIE PRZYBLIŻAJĄCE PAŃSTWA DO CELU:
JEDNO ZASIANE NASIONKO = JEDEN KORZEŃ DO SPRZEDAŻY



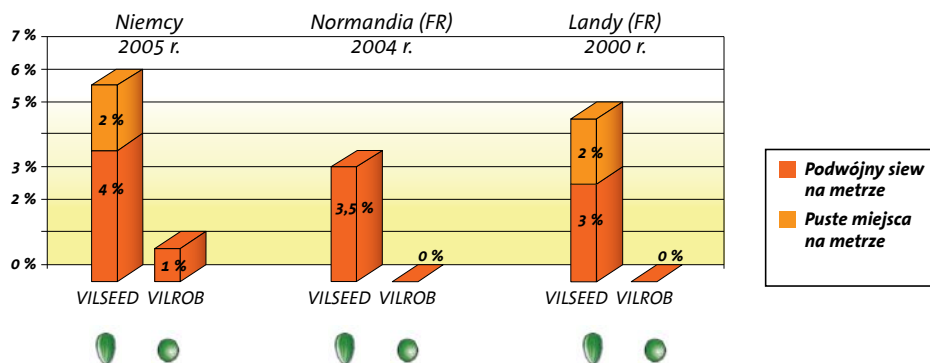
Produkt wysokiej jakości opracowany przez Vilmorin dla marchwi.

Otoczka ta jest nakładana na partie nasion, których wybór opiera się na konkretnych kryteriach: rozmiaru, zdolności kiełkowania i energii kiełkowania.

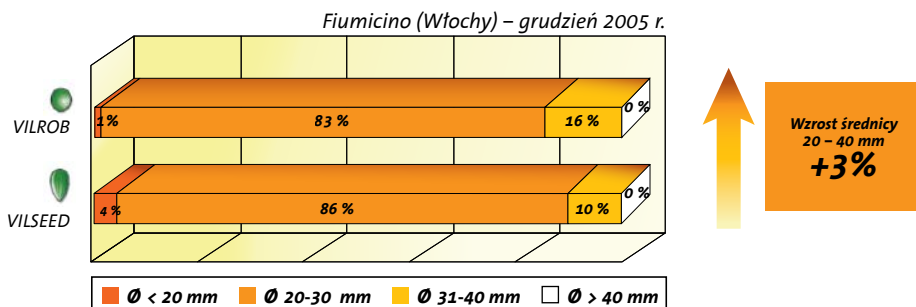
Nasze nasiona mini-otoczka Vilrob, przystosowane szczególnie do siewników pneumatycznych posiadają wiele zalet technicznych i agronomicznych:

- Eliminacja podwójnego siewu lub pustych miejsc.
- Dokładniejszy siew w identycznym czasie pracy.
- Zoptymalizowane położenie nasion w linii siewu, jednolite odległości pomiędzy nasionami.
- Lepsze wykorzystanie dostępnej powierzchni dla wzrostu każdego korzenia.

ELIMINACJA PODWÓJNEGO SIEWU I PUSTYCH MIEJSC

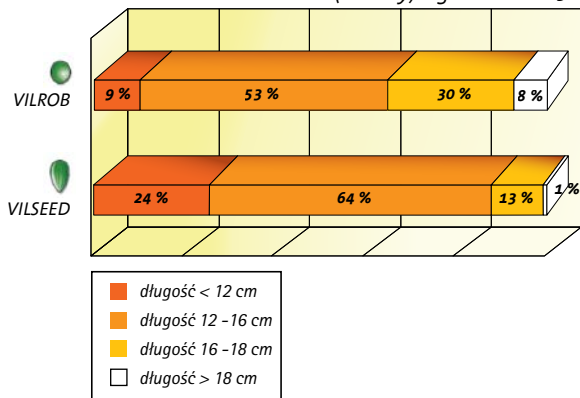


WZROST PŁONU KORZENI NADAJĄCYCH SIĘ DO SPRZEDAŻY



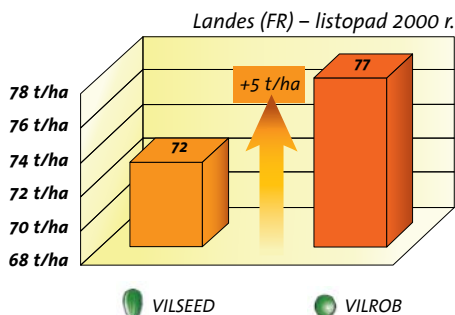
ZMNIJSZENIE PROPORCJI KORZENI KRÓTKICH

Fiumicino (Włochy) – grudzień 2005 r.



WZROST PŁONU HANDLOWEGO

	VILSEED	VILROB
Plon brutto	85 ton/ha	84 tony/ha
Średnica korzenia > 45 mm	3,50%	2%
Średnica korzenia < 25 mm	8%	4%
Zniekształcone korzenie	4%	2%
Plon nadający się do sprzedaży	72 tony/ha	77 ton/ha



„Od czasu wprowadzenia we Włoszech w 2007 roku mini-otoczki, jej sprzedaż wzrosła czterokrotnie i rośnie nadal. W praktyce wyniki były bardzo dobre. Producenci wielokrotnie podkreślają korzyści mini-otoczki, które zauważono w innych krajach, w których Vilmorin sprzedaje ten produkt:

- Optymalny plon z pola.
- Skrócenie czasu i wydatków na mycie, sortowanie i pakowanie: dzięki bardziej wyrównanym korzeniom.
- Wzrost udziału korzeni w kategorii Extra.

Dla odmian takich jak **MAESTRO** i **SOPRANO** zastosowanie mini-otoczki jest rzeczywistym zyskiem dla naszej genetyki.”

VINCENZO DE AMICIS
Kierownik Sprzedaży, Środkowe Włochy



Nasiona Pobudzone (podkiełkowane)

SZYBKI START W TRUDNYCH WARUNKACH.

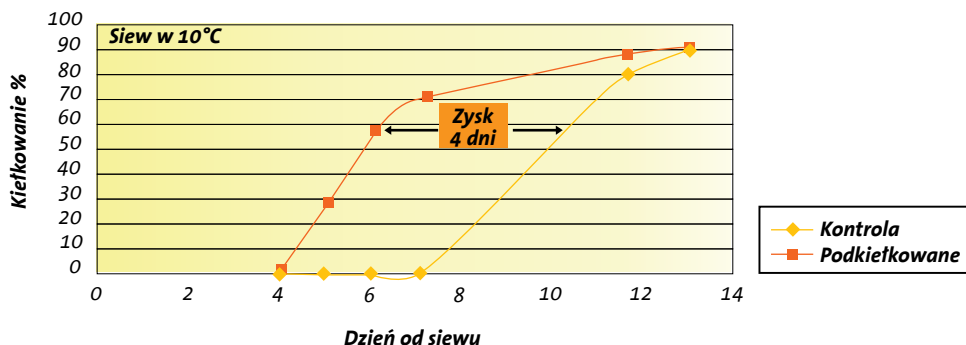
Podkiełkowanie to pobudzenie nasion mające na celu przyspieszenie procesu kiełkowania.

Celem jest uzyskanie szybszych i bardziej wyrównanych wschodów tak, aby wszystkie kiełki marchwi były w tej samej fazie wzrostu.

Zalety:

- Szybszy wzrost, szczególnie istotny dla upraw wczesnych.
- Szerszy zakres temperatur dla siewu nasion. Podkiełkowanie poprawia wschody nasion, szczególnie w przypadku siewu w niskich temperaturach.

SZYBSZE WSCHODY



- Wyrównane wschody ułatwiają uprawę (równa obsada i większa wydajność).
- Bardziej wyrównane korzenie dają wyższy plon handlowy.





„Budując bliskie relacje z naszymi klientami, śledząc tendencje rynkowe oraz dzięki pracy w terenie naszych zespołów ds. Marketingu i Selekcji jesteśmy w stanie zdefiniować potrzeby każdego kraju. Dziś, dzięki tym bliskim relacjom Vilmorin może dopasowywać swoje programy hodowli do rozwoju przemysłu marchwiowego. Na następnych stronach znajdą Państwo wszystkie nasze odmiany do całorocznych upraw i sprzedaży produktów wysokiej jakości. Wraz z każdą z naszych nowych odmian damy Państwu również nowe rozwiązania: większa odporność na choroby, mniejsze straty w czasie mycia i sortowania, zachowanie jakości produktu po pakowaniu...”

RODOLPHE THIÉBAUD

Regionalny Kierownik Sprzedaży ds. Eksportu



ODMIANY



>ZANIM PRZECZYTASZ:
zapoznaj się z informacjami
ogólnymi na stronie 63.

Odmiany



SPEEDO F1

NOWOŚĆ

NAĆ	wzniesiona, wysoka tolerancja na jarowizację, możliwy zbiór kombajnem.
KORZENIE	długość 17-19 cm, wyrównane, gładkie, ładnie wybarwione.
ZALETY	krótki okres wegetacji, dobry wigor roślin, tolerancja na jarowizację.
ODPORNOŚCI	IR: <i>Alternaria dauci</i> , <i>Cercospora carotae</i> .

WCZESNOŚĆ



MUSICO F1

NAĆ	wzniesiona, tolerancja na jarowizację, możliwy zbiór kombajnem.
KORZENIE	długość 17-19 cm, gładkie, dobra odporność na pęknięcie, wysoki plon.
ZALETY	odmiana o uniwersalnym przeznaczeniu, do zbioru pęczkowego, letniego i wczesnojesiennego.
ODPORNOŚCI	IR: <i>Alternaria dauci</i> .

**WCZESNOŚĆ,
UNIERSALNE
PRZEZNACZENIE**



TINO F1

NAĆ	wzniesiona, możliwy zbiór kombajnem.
KORZENIE	długość 18-20 cm, gładkie, smaczne, wysoki plon.
ZALETY	odmiana o uniwersalnym przeznaczeniu, do zbioru letniego i jako poplon, możliwe krótkie przechowywanie.
ODPORNOŚCI	IR: <i>Alternaria dauci</i> .



UNIWERSALNE
PRZEZNACZENIE,
NA ZBIÓR GŁÓWNY
ORAZ
NA POPLON

BOLERO F1

NAĆ	odmiana referencyjna pod względem wigoru, zdrowotności liści oraz szybkości kiełkowania.
KORZENIE	długość 18-22 cm, bardzo smaczne, perfekcyjny, cylindryczny kształt, wysoki plon.
ZALETY	uniwersalne przeznaczenie, na różne terminy zbioru, do uprawy ekologicznej i produkcji żywności dla dzieci.
ODPORNOŚCI	HR: <i>Alternaria dauci</i> , <i>Erysiphe heraclei</i> ; IR: <i>Pythium</i> spp., <i>Cercospora carotae</i> , <i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>carotae</i> .



SZYBKIE
WSCHODY,
WYSOKA
ODPORNOŚĆ
NA CHOROBY

ODMIANY

Vilmorin

SOPRANO F1

NAĆ	ciemnozielona, wzniesiona, możliwy zbiór kombajnem.
KORZENIE	długość 20-22 cm, gładkie, cylindrycznie zakończone, ładnie wybarwione, smaczne.
ZALETY	wysoka jakość korzeni, dobry plon.
ODPORNOŚCI	HR: <i>Alternaria dauci</i> , <i>Erysiphe heraclei</i> ; IR: <i>Pythium spp.</i>

**TYP MAESTRO
NA WCZEŚNIEJSZY
WYSIEW**



MAESTRO F1

NAĆ	wzniesiona, o dobrym wigorze, zdrowa.
KORZENIE	długość 20-22 cm, wyjątkowa jakość korzeni, gładkość i kolor, tolerancja na „srebrzenie”.
ZALETY	wysoko, stabilnie plonująca odmiana do zaopatrywania sieci handlowych.
ODPORNOŚCI	HR: <i>Alternaria dauci</i> , <i>Erysiphe heraclei</i> ; IR: <i>Pythium spp.</i> , <i>Xanthomonas hortorum pv. carotae</i> , <i>Psila rosae</i> .

**NAJWYŻSZA
JAKOŚĆ KORZENI**



OCTAVO F1

NOWOŚĆ

NAĆ	zdrowa, wzniesiona, mocno osadzona na główce.
KORZENIE	długość 17-19 cm, twarde, smaczne, wyrównane, o cylindrycznym kształcie.
ZALETY	odporna na pękanie, wysokiej jakości, do przechowywania.
ODPORNOŚCI	IR: <i>Alternaria dauci</i> , <i>Erysiphe heraclei</i> .

**SUPER JAKOŚĆ
I WYRÓWNANIE**



SIROCO F1

**DOSKONAŁA
GŁADKOŚĆ
KORZENI**

NAĆ	żywozielona, wzniesiona, możliwy zbiór kombajnem.
KORZENIE	długość 20-22 cm, wyjątkowej jakości, bardzo gładkie, bez zazielenień główki.
ZALETY	wysoki plon handlowy w ekstra jakości.
ODPORNOŚCI	HR: <i>Alternaria dauci</i> , <i>Erysiphe heraclei</i> ; IR: <i>Pythium spp.</i>



ODMIANY

TEXTO F1

NAĆ	wzniesiona, krótka, zdrowa, mocno osadzona na główce.
KORZENIE	długość 20-22 cm, doskonała jakość twardych korzeni, do zbioru na koniec okresu wegetacji.
ZALETY	wysoki poziom odporności na choroby, do zbioru i obróbki mechanicznej.
ODPORNOŚCI	HR: <i>Alternaria dauci</i> ; IR: <i>Pythium spp.</i> , <i>Erysiphe heraclei</i> .

WYSOKA
ODPORNOŚĆ
MECHANICZNA



MELODIO F1

NOWOŚĆ

NAĆ	silna, zdrowa, mocno osadzona na główce.
KORZENIE	długość 18-20 cm, smaczne, cylindryczny kształt, bez zazielenień główki, wysoki plon.
ZALETY	wysoka tolerancja na obróbkę mechaniczną, odmiana do długiego przechowywania.
ODPORNOŚCI	IR: <i>Erysiphe heraclei</i> .

DŁUGIE
PRZECHOWANIE



VOLCANO F1

NAĆ	silny wigor, zdrowa, mocno osadzona na główce.
KORZENIE	długość 22-24 cm, odporne na pęknięcie, dobra tolerancja na „srebrzenie”.
ZALETY	łatwa uprawa, wysoki plon, do obróbki mechanicznej i długiego przechowywania, uniwersalne przeznaczenie – świeży rynek, surówki, soki.
ODPORNOŚCI	HR: <i>Alternaria dauci</i> ; IR: <i>Pythium spp.</i>

WYSOKI PLON,
DŁUGIE
PRZECHOWANIE



OLIMPO F1

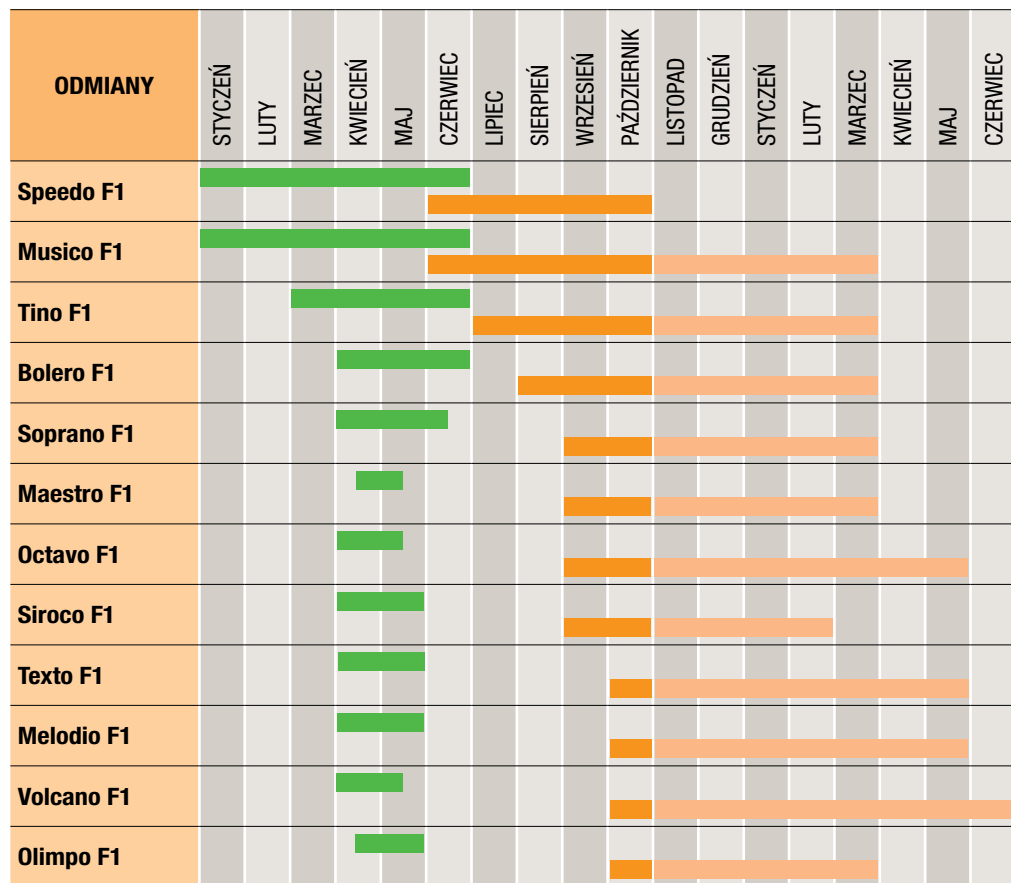
NAĆ	zdrowa, ciemnozielona, wzniesiona, mocno osadzona na główce.
KORZENIE	długość 18-20 cm, intensywnie pomarańczowa kora i rdzeń, twarde, odporne na pęknięcie.
ZALETY	uniwersalne przeznaczenie, w zależności od zagęszczenia siewu – świeży rynek, surówki, soki.
ODPORNOŚCI	HR: <i>Alternaria dauci</i> ; IR: <i>Erysiphe heraclei</i> .

UNIWERSALNE
PRZECZYNACZENIE



Kalendarz upraw

Przykład: co uprawia się w POLSCE.



SIEW



ZBIÓR



PRZECHOWYWANIE W CHŁODNI



>ZANIM PRZECZYTASZ:

zapoznaj się z informacjami ogólnymi na stronie 63.



Przykład: co uprawia się w TURCJI.

REJON	RODZAJ UPRAW	ODMIANY	STYCZEŃ	LUTY	MARZEC	KWIECIEŃ	MAJ	CZERWIEC	LIPIEC	SIERPIEŃ	WRZESIEŃ	PAŹDZIERNIK	LISTOPAD	GRUDZIEŃ
TURCJA CENTRALNA	ZBIÓR Wczesny	Tempo F1												
		Presto F1												
	ZBIÓR JESIENNY I PRZECHOWYWANIE	Bolero F1												
		Maestro F1												
		Siroco F1												
TURCJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	ZBIÓR ZIMOWY	Nanco F1												
		Tino F1												
		Concerto F1												
		Exelso F1												

■ SIEW ■ ZBIÓR



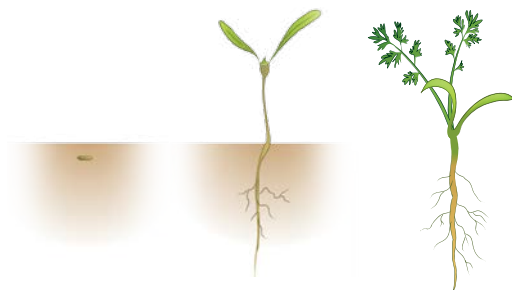
„Každy kraj, każdy region produkcyjny charakteryzuje się specyficznym klimatem i rodzajem gleby a każdy rynek ma specyficzne wymagania. Dzięki naszym licznym testom możemy polecić najlepszy sposób na uprawę naszych odmian, biorąc pod uwagę Państwa sposób uprawy i wymagania rynkowe. W niniejszym Poradniku prezentujemy 2 przykładowe kalendarze upraw, prezentujące nasze odmiany w produkcji całorocznej.

Aby dowiedzieć się, jak korzystać z naszych produktów, najlepszych w Państwa warunkach uprawy, prosimy o kontakt z przedstawicielem handlowym Vilmorin" (patrz tył Poradnika)

LAURENT CARMES
Młodszy Kierownik Produkcji Marchwi



Podsumowanie: cykl i kontrola uprawy



Przykład: cykl sezonowy trwający 120 dni.

ETAP		PRZYGOTOWANIE POLA	SIEW	WSCHODY/ LIŚCIE	2 LIŚCIE
NAWADNIANIE	Znaczenie dostępności wody		Krytyczne zapotrzebowanie na wodę		Ograniczenie nawadniania
	Częstotliwość i ilość		Duża częstotliwość Mała ilość		Średnia częstotliwość Średnia ilość
	Kc (patrz strona 19)		0,2	0,3	0,3
NAWÓŻENIE (zgodnie z analizą)	N (90 do 110 j.) w dawkach dzielonych	30 jednostek			
	P (80 do 150 j.)	Całość w czasie siewu			
	K (250 do 350 j.) w dawkach dzielonych	180 jednostek			
	Magnez (20 j.)				
	Mikroskładniki odżywcze	Całość w czasie siewu			
PROGRAM OCENIENIA CZASNA	Zabiegi przeciwko chwasom jedno i dwuliściennym		Po siewie / chemiczne zabiegi przedwschodowe		Chemiczne zabiegi uzupełniające, pielenie ręczne
CHOROBY I SZKODNIKI	Szkodniki glebowe / ślimaki / nicień				
	Połyśnica marchwianka				
	Mszyce				
	Zgorzele siewek				
	Pythium				
	Alternarioza				
	Mączniak prawdziwy				
	Zgnilizna twardzikowa				



Zdjęcie Hazera - Octavo F1, Polska

Vilmorin w Polsce:

przedstawicielstwo Hazera Poland

NASZ ZESPÓŁ:

**Renata Jankowska**

Dyrektor Generalny

Tel.: 22 814 60 23

renata.jankowska@hazera.com

**Weronika Czerminska**

Specjalista

ds. Obsługi Klienta i Logistyki

Tel.: 22 814 60 16

Tel. kom.: 607 832 282

weronika.czerminska@hazera.pl

**Anna Biedrzycka**

Dyrektor

Finansowo-Administracyjny

Tel.: 22 814 60 20

anna.biedrzycka@hazera.com

**Anna Burzyk**

Specjalista

ds. Obsługi Klienta i Marketingu

Tel.: 22 814 60 21

Tel. kom.: 601 291 972

anna.burzyk@hazera.com

**Małgorzata Zadura**

Specjalista ds. Oceny Produktu

Tel.: 22 814 60 22

Tel. kom.: 601 913 531

malgorzata.zadura@hazera.com

**Marta Gaska**

Specjalista

ds. Obsługi Klienta i Administracji

Tel.: 22 675 75 47

Tel. kom.: 607 938 899

marta.gaska@hazera.com

**Piotr Manista**

Specjalista ds. Oceny Produktu

Tel.: 22 814 60 22

Tel. kom.: 607 059 667

piotr.manista@hazera.com

**Krzysztof Gutowski**

Specjalista

ds. Magazynowo-Technicznych

magazyn.poland@hazera.com

**Janusz Gajzler**

Specjalista ds. Doświadczeń

Tel. kom.: 607 252 321

janusz.gajzler@hazera.com

**Jakub Jankowski**

Specjalista

ds. Magazynowo-Technicznych

magazyn.poland@hazera.com



Michał Lewandowski

Tel. kom.: 607 890 809
michal.lewandowski@hazera.com



Wiesław Jakubowski

Tel. kom.: 601 344 914
wieslaw.jakubowski@hazera.com



Adam Balcerzyk

Tel. kom.: 693 894 666
adam.balcerzyk@hazera.com



Zdzisław Gnaś

Tel. kom.: 501 856 167
zdzislaw.gnas@hazera.com



Piotr Różański

Tel. kom.: 603 598 480
piotr.rozanski@hazera.com

INFORMACJE OGÓLNE:

Informacje podane w niniejszym przewodniku są kierowane do profesjonalnych producentów, którzy potrafią z nich korzystać w zakresie technicznej i praktycznej znajomości ich zawodu.

Próbujemy przybliżyć istotne dane odnoszące się do informacji dotyczących odmian sprzedawanych przez VILMORIN (porady, sugestie, cykle wegetacyjne, wczesność, itp.). Informacje te są wynikiem naszych obserwacji i są przekazywane jako wskazówki. Nie stanowią one zobowiązania umownego i nie gwarantują dobrego zbioru ani dobrego wyniku.

Chcemy zwrócić uwagę czytelnika na fakt, że sukces uprawy zależy od wielu czynników niezwiązanych z nasionami. Wyniki uzyskane w produkcji towarowej mogą odbiegać od opisanych w niniejszym poradniku.

Genetyczna odporność odmian nie zwalnia producenta z obowiązku prowadzenia profilaktycznych zabiegów ochrony roślin, w związku z możliwością przełamania odporności przez czynniki chorobotwórcze.

A BRAND OF
Limagrain 

Hazera
Seeds of Growth

Hazera Poland Sp. z o.o.

ul. Marywilska 34/I, 03-228 Warszawa

 +48 22 675 75 47  www.hazera.pl

 +48 22 675 75 32  info@hazera.pl

Vilmorin

SEED GENERATION

vilmorin.com