

# Warzywapolowe.pl

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

Zwalczanie | 3  
groźnych patogenów |

Nawożenie | 16  
– podstawowe reguły |

Ochrona | 22  
przed chwastami |

## Marchew i pietruszka Przewodnik po uprawie na sezon 2026



Produkcja warzyw korzeniowych, m.in. marchwi i pietruszki, od lat stanowi jeden z kluczowych segmentów polskiego ogrodnictwa. Gatunki te są nie tylko ważnym elementem krajowego rynku świeżych warzyw i przetwórstwa, lecz także uprawami o wysokich wymaganiach agrotechnicznych, wrażliwymi na błędy w nawożeniu, ochronie oraz doborze stanowiska. Sezon 2026 zapowiada się jako kolejny okres pełen wyzwań, wynikających zarówno ze zmieniających się warunków klimatycznych, jak i z dynamicznie ewoluujących regulacji prawnych dotyczących stosowania środków ochrony roślin i nawozów.

Coraz częstsze ekstremalne zjawiska pogodowe – długotrwałe okresy suszy przeplatane intensywnymi opadami – w znacznym stopniu wpływają na zdrowotność roślin, rozwój systemu korzeniowego oraz presję patogenów glebowych. Jednocześnie wdrażanie założeń Europejskiego Zielonego Ładu, w tym strategii „Od pola do stołu”, wymusza na plantatorach ograniczanie wykorzystania chemicznych substancji czynnych, precyzyjne planowanie zabiegów oraz poszukiwanie alternatywnych – biologicznych i zintegrowanych – metod ochrony. Odbywa się to, dodatkowo, w realiach rosnących kosztów produkcji i malejącej rentowności, co sprawia, że każda decyzja agrotechniczna nabiera szczególnego znaczenia.

Publikacja ta została przygotowana z myślą o praktykach – producentach warzyw korzeniowych, którzy oczekują rzetelnych, aktualnych i możliwych do wdrożenia wskazówek i informacji. Przewodnik koncentruje się na kluczowych aspektach uprawy w sezonie 2026: zapobieganiu i zwalczaniu groźnych patogenów, racjonalnym i precyzyjnym nawożeniu oraz skutecznej ochronie przed chwastami. Szczególny nacisk położono na profilaktykę, wczesną diagnostykę problemów oraz działania ograniczające ryzyko strat ilości plonu i jakości korzeni.

Celem opracowania jest nie tylko przedstawienie aktualnych zaleceń i technologii, lecz także wskazanie kierunków zmian w produkcji warzyw korzeniowych. Integracja metod chemicznych i biologicznych, dbałość o mikrobiom gleby, prawidłowy płodozmian oraz świadome zarządzanie stanowiskiem stają się dziś fundamentem nowoczesnej, bezpiecznej i opłacalnej produkcji. Mamy nadzieję, że zawarte w publikacji treści będą realnym wsparciem w podejmowaniu trafnych decyzji agrotechnicznych i pomogą skutecznie przygotować się do nadchodzącego sezonu.

Redakcja portalu [warzywapolowe.pl](http://warzywapolowe.pl)

## Spis treści

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Zwalczanie groźnych patogenów</b>                                          |           |
| Dr hab. Jacek Nawrocki .....                                                  | 3         |
| <b>Projekt „Marchew #profesjonalnie” – innowacyjne podejście do produkcji</b> |           |
| Kamil Knapik .....                                                            | 8         |
| <b>Nowe możliwości zwalczania mączniaka prawdziwego w uprawie marchwi</b>     |           |
| Dr Paweł Szymczak .....                                                       | 13        |
| <b>Nawożenie – podstawowe reguły</b>                                          |           |
| Prof. Edward Kunicki .....                                                    | 16        |
| <b>Produkcja marchwi w liczbach</b>                                           |           |
| Kamil Knapik .....                                                            | 21        |
| <b>Ochrona przed chwastami</b>                                                |           |
| Piotr Borczyński .....                                                        | 22        |
| <b>W świętokrzyskim „zagłębiu” marchwiowym</b>                                |           |
| Kamil Knapik .....                                                            | 24        |
| <b>Odmiany marchwi z firmy Bejo .....</b>                                     | <b>28</b> |
| <b>Odmiany pietruszki z firmy Bejo .....</b>                                  | <b>29</b> |
| <b>Odmiany marchwi z firmy Hazera .....</b>                                   | <b>30</b> |
| <b>Odmiany pietruszki z firmy Rol-Spec .....</b>                              | <b>31</b> |

# Zwalczanie groźnych patogenów



fot. J. Nawrocki

**Dr hab. Jacek Nawrocki** – Uniwersytet Rolniczy, Kraków

Podczas planowania upraw warzyw korzeniowych – marchwi czy pietruszki – należy zwrócić szczególną uwagę na zapobieganiu wczesnemu wystąpieniu ognisk choroby na plantacji. Profilaktyka i wczesne wykrycie problemu pozwalają na szybkie i skuteczne jego rozwiązanie. Ma to szczególne znaczenie w czasie, gdy w Europie wprowadzany jest Zielony Ład, z którym wiążą się ograniczenia w dostępie do syntetycznych chemicznych środków ochrony roślin, restrykcyjna kontrola pozostałości pestycydów w produktach spożywczych (strategia „od pola do stołu”) oraz promowanie ekologicznych upraw. Niestety, malejąca rentowność produkcji warzyw dodatkowo wymusza cięcie nakładów ponoszonych podczas uprawy, w tym na ochronę roślin, która stale ma w nich istotny udział.

## Przed założeniem uprawy

Gdy planuje się założenie plantacji na nowym stanowisku, trzeba pamiętać, że wcześniejsze wykonanie pełnej analizy gleby może być niewystarczające. Oczywiście, poziom nawożenia, a także formułacje poszczególnych składników pokarmowych powinny zostać uzupełnione, zgodnie z wytycznymi wynikającymi z analizy, ale należy także zapewnić prawidłowe odżywianie roślin w trakcie wegetacji, zwłaszcza w okresie intensywnego wzrostu korzeni. Rośliny w dobrej kondycji będą mniej podatne

na infekcje patogenami, a nawet jeżeli dojdzie do zakażenia, szkody będą mniejsze niż w przypadku roślin niedożywionych, o słabej kondycji.

Nieodczowne może okazać się zainstalowanie systemów nawadniających, poprzez które będzie uzupełniana woda w okresach stresowych, co zapewni poprawny wzrost korzeni, dostępność składników pokarmowych z gleby oraz prawidłowe warunki w glebie dla pożytecznych mikroorganizmów.

W obecnym czasie standardem powinna być też analiza mikrobiologiczna gleby. Wyniki tych badań mogą nas poinformować o występowaniu mikroorganizmów potencjalnie szkodliwych dla roślin uprawnych, ale zarazem wykazać obecność na danym stanowisku pożytecznych mikroorganizmów. Informacje te pomogą podjąć decyzję, czy już na tym wczesnym etapie należy aplikować nawozy wzbogacone o pożyteczne mikroorganizmy bądź dogłębne biologiczne środki ochrony roślin, w celu ograniczenia zdolności infekcyjnych potencjalnych patogenów wykazanych podczas analizy mikrobiologicznej. Na tym etapie ma znaczenie także wiedza, czy konieczne jest zastosowanie preparatów przyspieszających mineralizację resztek pożywnych, aby przerwać „łańcuch infekcyjny”, czyli rozwój patogenów, które mogą zagrażać następnej uprawie marchwi czy pietruszki.

W przypadku warzyw korzeniowych zasadne jest również wykonanie analizy obecności szkodliwych nicieni w glebie, co pozwoli na uniknięcie niepotrzebnych strat w jakości i ilości plonu. Żerujące nicienie mogą powodować czasem liczne zamieranie siewek, zwłaszcza w przypadku pietruszki, deformacje korzeni – narośla czy rozwidlenia, a także procesy gnilne korzeni, które mogą być wynikiem współdziałania nicieni i patogenów glebowych, głównie





**Fot. 1.** Zalane pole pietruszki, rozsypane redliny (a) i chlorozy na liściach, będące skutkiem wypłukania składników pokarmowych (b)

grzybów rodzaju *Fusarium*. Przy przekroczeniu progu szkodliwości należy się zastanowić, czy nie zaprzestać uprawy podatnych na nicianie upraw przez kilka lat na danym polu, wprowadzając w tym czasie odpowiednie rośliny do płodozmianu i wykorzystując też inne metody, w tym aplikację antagonistycznych mikroorganizmów.

### Mikrobiom gleby

Przed założeniem plantacji warto również zwrócić uwagę na inne aspekty danego stanowiska, w tym odpowiednie nachylenie pola. Ostatnie sezony wegetacyjne były dość wymagające dla plantatorów, ze względu na nieprzewidywalne ekstremalne zaburzenia pogody. Częste występowanie obfitych, nawalnych deszczy skutkowało w niektórych miejscach długotrwałymi podtopieniami upraw (fot. 1). Uprawa na redlinach pomagała ograniczyć straty, ale w przypadku zwięzłych gleb, gdy nie było możliwości odprowadzenia wody w najniższej zlokalizowanych części pola, warunki beztlenowe spowodowane podtopieniem korzeni sprzyjały rozwojowi zgnilizn wywoływanych najczęściej przez bakterie rodzaju *Pectobacterium*. Warto mieć na uwadze, że stosowane ratunkowo opryskiwania dezynfektantami opartymi na nadtlenku wodoru czy na kwasie podchlorynowym poprawiały zdrowotność roślin na kilka dni, ale sterylizacja roślin i gleby, bez uzupełnienia środowiska pożytecznymi konsorcjami mikroorganizmów, skutkowałą pogorszeniem stanu zdrowotnego roślin zwykle w ciągu 10-14 dni. Zaplanowane odpowiednio wcześniej drogi odprowadzania nadmiaru wody opadowej, z jednoczesną jej retencją, pozwalały ograniczyć czas

stagnacji wody na polu, a zarazem mogło to stanowić rezerwuuar wody w okresach suszy, które zwykle po tych nawalnych deszczach następowały.

### Zgnilizna twardzikowa

Corocznie na niektórych plantacjach warzyw korzeniowych pojawiają się ogniska zgnilizny twardzikowej powodowanej przez polifagiczny grzyb z grupy workowców – *Sclerotinia sclerotiorum*. Patogen zwykle więcej szkód powoduje na korzeniach pietruszki (fot. 2), szybciej się rozwijając i przemieszczając na plantacji. Przy prawidłowym 4-letnim płodozmianie gleba może być, niestety, nadal aktywnie skażona. Pozostawione w glebie skleroty (formy przetrwalnikowe grzybnii) mogą przetrwać właśnie do 4 lat i kiełkują te, które nie znajdują się głębiej niż 8-10 cm. Samo przyorywanie resztek pożywnych nie jest skuteczne, uprawki w kolejnych latach mogą bowiem wtórnie wydobyć skleroty bliżej powierzchni gleby.

Szeroki zakres roślin żywicielskich, który obejmuje nie tylko warzywa z wielu rodzin, rośliny okopowe i przemysłowe oraz liczne ozdobne, utrudnia prawidłowe planowanie płodozmianu. Dlatego najkorzystniejsze jest zastosowanie preparatu biologicznego zawierającego nadpaszyta sklerot – grzyba *Coniothyrium minitans*. Środek ten w Polsce zarejestrowany jest pod nazwą Lalstop Contans WG i należy aplikować go na powierzchnię gleby na 30 dni (a najpóźniej 10 dni – czas aplikacji zależy m.in. od warunków pogodowych) przed siewem, następnie dobrze go z nią wymieszać do głębokości 10 cm. Należy nie zapominać o odpowiedniej wilgotności gleby, niezbędnej

**Po aplikacji dezynfektantów na rośliny i glebę należy poprawić mikrobiom gleby, wprowadzając np. nawozy wzbogacone pożytecznymi mikroorganizmami, zwłaszcza promieniwcami.**



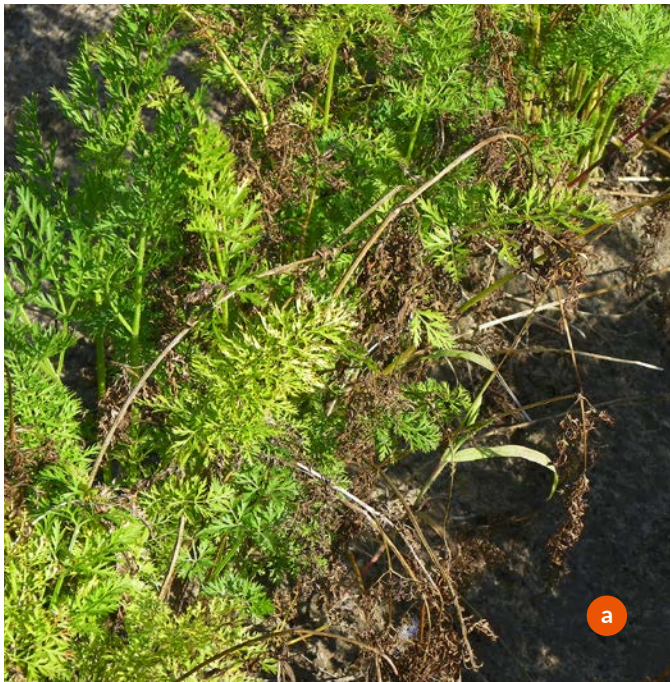
dla rozwoju grzyba i, jeśli jest taka potrzeba, plantację trzeba nawodnić. W okresie przerastania i inaktywacji sklerot nie wolno stosować fungicydów, zwłaszcza do ochrony roślin przed szarą pleśnią i zgnilizną twardzikową, również na plantacjach sąsiadujących z chronionym polem. Pożyteczny grzyb jest wrażliwy na większość fungicydów – w tym przypadku równoczesne stosowanie ochrony biologicznej i chemicznej się wyklucza, zniszczymy bowiem populację introdukowanego pożytecznego mikroorganizmu. Po prawidłowej aplikacji biopreparatu, w trakcie późniejszych lustracji plantacji pojawiające się ewentualnie pojedyncze ogniska choroby będzie łatwo zlokalizować i usunąć oraz zabezpieczyć dostępnymi fungicydami sąsiadujące rośliny, przy okazji ochrony przed innymi agrofagami.

### Niebezpieczne sąsiedztwo

Wybierając miejsce na plantację, trzeba zwrócić uwagę na jej otoczenie – sąsiadujące uprawy oraz skupiska dzikorosnących roślin. Nieraz się zdarza, że sąsiad również uprawia warzywa korzeniowe w pobliżu naszej plantacji, ale nie przykładamy należytej uwagi do ich ochrony. Takie sąsiedztwo nieodpowiednio ochronionej uprawy może skutkować występowaniem stałego, odnawialnego źródła zagrożenia ze strony najczęstszych



Fot. 2. Objawy zgnilizny twardzikowej na korzeniu pietruszki



Fot. 3. Objawy alternariozy na naci (a) i na korzeniu (b) marchwi



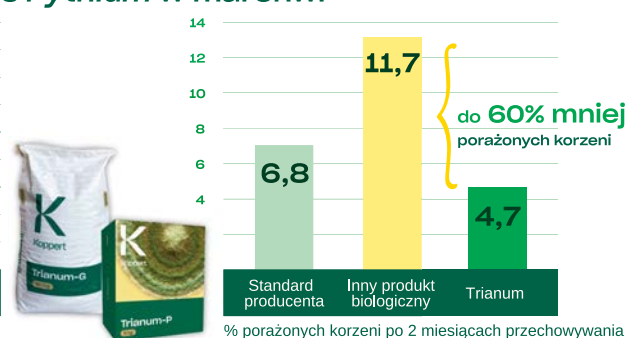
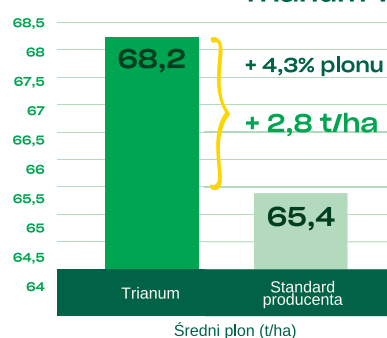
fot. 1-6 J. Nawrocki

R E K L A M A

## Skuteczna ochrona biologiczna wsparta niezależnymi badaniami

Koppert

### Trianum vs Pythium w marchwi



Badanie polowe przeprowadzone przez RES AGRARIA s.r.l. (Włochy), 2021

Środek ochrony roślin Trianum przeznaczony do stosowania przez użytkowników profesjonalnych z zachowaniem bezpieczeństwa. Zezwolenie MRiRW nr R - 3/2017wu z dn. 15.02.2017r. zm. decyzją MRiRW nr R - 18/2023d z dn. 24.01.2023 r. oraz zezwolenie MRiRW nr R - 8/2017wu z dnia 21.02.2017 r. zm. decyzją MRiRW nr R - 513/2023d z dn. 22.06.2023 r.





**Fot. 4.** Objawy mączniaka prawdziwego na liściach pietruszki (a) i marchwi (b)



**Fot. 5.** Objawy mączniaka rzekomego na naci pietruszki

patogenów, sprawców alternariozy (fot. 3 na str. 5) czy mączniaka prawdziwego (fot. 4).

Oprócz zagrożenia ze strony zarodników patogenów grzybowych przemieszczających się z powietrzem, często dodatkowym problemem może być nieprawidłowe stosowanie środków ochrony roślin. Jeżeli są stosowane za małe dawki środka, zbyt mała rotacja preparatów z różnych grup chemicznych, nie dodaje się do cieczy roboczej adiuwantu poprawiającego retencję na powierzchni roślin, może to skutkować wypromowaniem ras patogenów odpornych na poszczególne substancje. Zjawisko to jest od dawna znane w sadownictwie, ale też w uprawach warzyw obserwuje się wzrost odporności niektórych patogenów zwłaszcza na preparaty strobilurynowe i triazole. Jeśli się występowaniu odporności patogenów na czas nie przeciwdziała, to problem zmniejszania się skuteczności środków ochrony roślin zawierających wspomniane substancje (również w preparatach kombinowanych, wieloskładnikowych) będzie się zwiększał.

Dodatkowe zagrożenie ze strony przylegających plantacji z nieprawidłowo stosowaną ochroną roślin stanowi możliwość uszkodzenia herbicydem sąsiadujących roślin uprawnych, skażenia uprawy warzyw korzeniowych substancją niedozwoloną do stosowania albo nadmierny wzrost zawartości pozostałości pestycydów w roślinach. Jest to, niestety, przyczyna późniejszych kłopotów z kwestionowaniem jakości korzeni, a dochodzenie swoich praw na drodze sądowej jest długotrwałe. Najlepiej interweniować wcześniej, nie dopuszczając do nieprawidłowego zabiegu lub nawet zaproponować wykonanie samemu zabiegu równocześnie przy okazji ochrony własnej plantacji.

Sąsiadujące z uprawą skupiska roślin dzikorosnących, zwłaszcza z rodziny selerowatych, bardzo często również mogą być stałym źródłem patogenów. Wiele roślin z tej rodziny jest porażane przez patogeny grzybowe, sprawców zarówno mączniaka



prawdziwego baldaszkowatych (*Erysiphe heraclei*), jak i alternariozy naci i czarnej zgnilizny korzeni (grzyby rodzaju *Alternaria*).

Dla pietruszki groźny jest również łęgniowiec – sprawca mączniaka rzekomego pietruszki (*Plasmopara petroselinii*), którego objawy (fot. 5) na liściach pietruszki bywają mylone z symptomami mączniaka prawdziwego. Skupisko chwastów blisko spokrewnionych z roślinami uprawnymi stanowi, niestety, stałe źródło zakażenia i wymaga zwiększenia częstotliwości lustracji uprawy, głównie od strony ze spodziewanymi nalotami zarodników. Bardzo ważna jest prawidłowa diagnostyka objawów, zwłaszcza we wczesnych fazach ich rozwoju, przede wszystkim rozróżnienie symptomów obu mączniaków na liściach pietruszki. Informacje o nieskutecznych zabiegach preparatami siarkowymi czy triazolowymi stosowanymi w ochronie pietruszki przed mączniakiem prawdziwym mogą być związane z błędną diagnostyką, bo rzeczywiście środki te nie zwalczają łęgniowca.

### Profilaktyka i ochrona

Ochronę plantacji można oprzeć nie tylko na wyniku lustracji, ale też na monitoringu warunków pogodowych za pomocą automatycznej stacji meteo i powiązaniu go z komputerowymi modelami chorobowymi. Można też skorzystać z odpłatnych informacji rozsyłanych przez niektóre firmy zawodowo zajmującymi się takim działaniem. Informacje takie są uwiarygadniane dodatkowo przez obserwacje obecności zarodników patogenów w powietrzu i określenie ich natężenia, poprzez użycie tzw. łapaczy zarodników (*spore traps*), np. aparatu Burkarda. Dane te wskazują, kiedy faktycznie rozpoczyna się zagrożenie ze strony danego patogenu, czy warunki pogodowe sprzyjają rozwojowi określonego agrofaga i czy wystąpiły już skuteczne infekcje podczas okresów krytycznych. Korzystanie z takich informacji ogranicza liczbę koniecznych zabiegów niezbędnych do skutecznej ochrony, co wpływa na zmniejszenie pozostałości pestycydów w korzeniach.

W profilaktyce poprzedzającej pojawienie się patogenu w danym miejscu – bo tylko w tym okresie jest to zasadne – można zastosować środki biologiczne. W tym przypadku do ochrony przed sprawcą mączniaka prawdziwego (fot. 6) można wykorzystać preparaty zawierające bakterie *Bacillus amyloliquefaciens* (Serenade ASO, Rhapsody, Taegro, w uprawie pietruszki – Serifel), pomocne także w ograniczaniu sprawców alternariozy. Profilaktyczne zastosowanie mają także preparaty kontaktowe – siarkowe oraz biotechniczne mające w składzie olejki pomarańczowy.

W ochronie pietruszki i marchwi przed alternariozą profilaktycznie ma zastosowanie preparat zawierający flauazynam. W trakcie infekcji do użycia dostępne są preparaty węglane i układowe, a po skutecznych infekcjach – głównie preparaty układowe, które służą także do końcowej ochrony naci w okresie przed zbiorem korzeni. Przy planowaniu ochrony należy pamiętać, że najlepiej najpierw wykorzystać preparaty jednoskładnikowe, dopiero kolejno środki zawierające kombinację składników. Jeżeli jako pierwszy zastosowany zostanie preparat kombinowany, np. Scorpion 325 SC, wtedy w kolejnych zabiegach nie można wykorzystać środków zawierających strobilurynę czy triazol, co znacznie utrudnia dobór następnego preparatu. Istotne są także informacje zawarte w etykiecie produktów, dotyczące m.in. maksymalnej liczby zabiegów danym preparatem, które można wykonać w sezonie wegetacyjnym, co ma zapobiegać presji uodparniania się patogenu na daną substancję chemiczną. Trzeba też zwrócić uwagę na karencję, przy uprawie na zbiór pęczkowy, a zwłaszcza w końcowym okresie wegetacji.

Wśród najczęstszych patogenów glebowych porażających korzenie marchwi i pietruszki, oprócz sprawców mokrej zgnilizny

bakteryjnej i zgnilizny twardzikowej, można wymienić sprawców parcha zwykłego – promieniowca *Streptomyces scabies* – oraz rizoktoniozy korzeni, najczęściej w uprawie obu tych warzyw – grzyb z typu podstawczaków *Rhizoctonia solani*.

Obecność jednej z tych chorób może wskazywać na nieprawidłowy płodozmian, zbyt krótką przerwę w uprawie roślin podatnych, czyli innych warzyw korzeniowych, także buraków, a zwłaszcza ziemniaków. Niestety, gdy przerwa jest krótsza niż 5 lat, na korzeniach marchwi można zaobserwować objawy w postaci nabrzmiałej skórki. Takie nieliczne zmiany występujące na ziemniakach są akceptowane przez klientów, w przypadku marchwi najczęściej jednak dyskwalifikują korzenie do sprzedaży.

*Rhizoctonia solani* jest większym zagrożeniem dla korzeni pietruszki, na których można zauważyć, podobnie jak na skórcie bulw ziemniaka, czarne skleroty grzyba. Jeżeli warunki przechowywania korzeni nie będą sprzyjały rozwojowi grzyba, wtedy nie ma zagrożenia rozwoju tej zgnilizny. Przy podwyższonej wilgotności, a zwłaszcza podczas „pędzenia” korzeni w celu uzyskania naci, zgnilizna może jednak objąć w krótkim czasie całe korzenie.

Niestety, obu patogenów nie można zwalczyć w trakcie wegetacji, gdyż nie ma zarejestrowanych skutecznych preparatów. Przedsięwzięcie można aplikować pożyteczne grzyby z rodzaju *Trichoderma* (preparat Biocontrol T34), które ograniczają rozwój sprawcy rizoktoniozy. Aby ograniczać wystąpienie parcha zwykłego, należy zastosować odpowiednio długi płodozmian. W zmniejszeniu nasilenia objawów choroby może pomóc użycie nawozów zawierających pożyteczne promieniowce – antagonizujące wobec sprawcy parcha. Likwidacja resztek pożywnych lub przyspieszenie ich mineralizacji również ogranicza rozprzestrzenianie się i nasilenie patogenów glebowych.



Fot. 6. Pierwsze objawy mączniaka prawdziwego na ogonkach liściowych pietruszki





## Projekt „Marchew #profesjonalnie” – innowacyjne podejście do produkcji

**Fot. 1.** Przedstawiciele firm zaangażowanych w realizację projektu „Marchew #profesjonalnie” (od lewej): Jakub Gęsicki (Bejo), Pierre Boulet (ASCROP), dr Paweł Szymczak (ASCROP) i Włodzimierz Prus (ADOB)

### Kamil Knapik

W 2025 roku firmy ADOB, ASCROP i Bejo Zaden Poland (fot. 1), pod patronatem medialnym portalu [warzywapolowe.pl](http://warzywapolowe.pl), realizowały projekt „Marchew #profesjonalnie”. Na polu wdrożeniowym w gospodarstwie Marka Podlewskiego w Komorzu Przybysławskim k. Żerkowa, w województwie wielkopolskim wprowadzono nowoczesne technologie nawożenia i ochrony marchwi oraz pietruszki. Mimo trudnego i chwilami nieprzewidywalnego sezonu, metody te zdały egzamin, skutkując satysfakcjonującym plonem o dobrej jakości.

Marek Podlewski gospodaruje na niemal 300 hektarach gruntów, a warzywa korzeniowe są bardzo ważnym elementem w strukturze produkcyjnej gospodarstwa – w sezonie 2025 marchew uprawiano na 40 ha (fot. 2). Plantacja doświadczalna objęła 4 ha, w tym 2 ha przeznaczono do uprawy marchwi na zbiór jesienny, a 2 ha obsiano pietruszką. W założeniu projekt miał być okazją m.in. do dopracowania nowych, alternatywnych programów ochrony i nawożenia marchwi oraz pietruszki. Oceniano też nowe substancje i produkty,

np. fungicyd Romeo, który zawiera cerewisan – niestosowaną dotychczas w uprawie warzyw korzeniowych substancję czynną. Nowa strategia ochrony miała pozwolić na produkcję warzyw wysokiej jakości, bez pozostałości chemicznych środków ochrony roślin.

**Nowa strategia nawożenia i ochrony miała pozwolić na produkcję wysokiej jakości warzyw, bez pozostałości chemicznych środków ochrony roślin.**

### Przygotowanie stanowiska

Przed rozpoczęciem projektu wykonano analizę gleby pod kątem fizyko-chemicznym i mikrobiologicznym. Badanie wykazało m.in. niską zawartość materii organicznej (ok. 1,5-1,6%), dlatego przed uformowaniem redlin na stanowisku zastosowano potas w formie organicznej, w postaci produktu BioKali (dawka 500 kg/ha) oferowanego przez firmę ASCROP. Zawiera on potas w formach tlenkowej i wodorowęglanowej, a jego użycie pozwoliło także na podniesienie pH gleby.

Badanie pod kątem mikrobiologicznym wykazało, że aktywność mikroorganizmów glebowych na tym stanowisku jest niska i będzie wymagała pobudzenia w toku sezonu. Dlatego, jak przekazał dr Paweł Szymczak z firmy ASCROP, drugim produktem na tym etapie, podanym z myślą o podniesieniu aktywności mikrobiologicznej gleby, był Napoleon (dawka 40 l/ha). Nie zawiera on żywych mikroorganizmów, dzięki czemu jego aplikacja nie jest zależna od warunków atmosferycznych. Produkt nie jest też wrażliwy na promieniowanie UV i może być stosowany wczesną wiosną nawet w słoneczny dzień.



Do projektu włączono także biofungicyd testowany w Polsce od 3 lat pod symbolem AS3018. Dr Paweł Szymczak zaznaczył, że określenie problemu, z jakim mamy do czynienia na polu bądź w przechowalni nie jest łatwe, bowiem – oprócz standardowych patogenów – należy wziąć pod uwagę również nicienie, których obecność daje niekiedy bardzo nietypowe objawy. Wybór metody walki z chorobami i szkodnikami jest również złożony. Wymóg ograniczania liczby substancji czynnych sprawia, że konieczne jest wykazanie skuteczności chemicznych i biologicznych środków przeciwko określonym patogenom. Wspomniany preparat AS3018 jest wysoce skuteczny w zwalczaniu konkretnych problemów, jednak ważna jest także metoda jego stosowania. Specjalista zapowiedział, że firma ASCROP zamierza przedstawić w nadchodzącym sezonie kilka innowacyjnych rozwiązań w tym zakresie.

Redliny (fot. 3) wykonano w połowie marca i ich przygotowanie ułatwił wcześniejszy deszcz. Ten etap jest niezwykle ważny, a kluczowe znaczenie ma odpowiednie ubicie gleby w redlinach. Zbyt mocne będzie prowadzić do rozdławiania się korzeni i utrudni wzrost marchwi, zbyt słabe – skutkuje rozmyciem redlin przez deszcz w trakcie sezonu.

## Odmiany

Marchew i pietruszka produkowane w tym gospodarstwie są kierowane na rynek świeżych warzyw, a odbiorcami są przede wszystkim duże sieci handlowe. To nakłada na producenta określone wymagania dotyczące jakości korzeni oraz znajdujących się w nich pozostałości substancji czynnych stosowanych pestycydów. W nasiona producenta zaopatrzyła firma Bejo, a do uprawy wybrano znany od lat standard – marchew Nerac F1 (fot. 4), a także odmianę Norway F1 – korzenie obu nadają się do długiego przechowywania. Jak przekazał reprezentujący firmę Bejo Jakub Gęsicki, ta druga odmiana charakteryzuje się nieco większym wigorem, ciemniejszym ulistnieniem i jest nieco wcześniejsza niż Nerac F1, co daje producentom większą elastyczność w planowaniu zbiorów. Obie odmiany marchwi wysiano ok. 20 marca i osiągnięto wschody na poziomie ok. 95%.

W projekcie testowano też dwie mieszańcowe odmiany pietruszki – Arctica F1 (fot. 5 na str. 10) i Romanica F1 (fot. 6). Ta pierwsza wyróżnia się wysoką odpornością na choroby oraz długim okresem przechowywania, ma białe korzenie o dużej średnicy i wysokiej zawartości olejków eterycznych, co sprawia, że są cenione zarówno w kuchni, jak i w przemyśle spożywczym. Romanica F1 to nowość na rynku, która zyskuje uznanie plantatorów, charakteryzuje się dużą plennością, a jej korzenie są smaczne i aromatyczne.

Nasiona marchwi i pietruszki z firmy Bejo są oferowane w postaci podkiełkowanej, z formułą B-Mox®, która zapewnia znaczny wigor siewek i przyspieszenie wschodów.

## Nawożenie

Za nawożenie dolistne w projekcie „Marchew #profesjonalnie” odpowiadała firma ADOB. Włodzimierz Prus z tego przedsiębiorstwa przekazał, że podstawą precyzyjnego nawożenia są wyniki analizy gleby oraz wymagania poszczególnych gatunków i odmian. Szacuje się, że plon marchwi na poziomie 100 t/ha „zabiera” z 1 ha pola ok. 170 kg azotu, 40 kg fosforu i ponad 400 kg potasu. Z tych trzech podstawowych makroelementów dla marchwi najważniejszy jest potas, który odpowiada za prawidłowe wykształcenie korzeni, ich jędrność, odporność na pęknięcie i lepsze właściwości przechowalnicze. Według specjalisty, zapotrzebowanie na potas warto uzupełniać w dawkach dzielonych, np. 30 i 60 dni po siewie – ostatnia aplikacja powinna odbyć się mniej więcej w połowie lipca, a dawka jednorazowa,



**Fot. 2.** Marchew w gospodarstwie Marka Podlewskiego jest uprawiana na 40 ha; w projekcie „Marchew #profesjonalnie” stworzono poletka doświadczalne o powierzchni 4 ha

fot. 1–2, 7, 8–11 K. Knapik



**Fot. 3.** Redliny przygotowano w połowie marca

fot. T. Werner



**Fot. 4.** Odmiana Nerac F1 – standard w uprawie marchwi w Polsce

którą zaleca, wynosi 60 kg/ha. Pobieranie potasu przez rośliny może poprawić niewielki dodatek azotu (ok. 20 kg/ha).

W uprawie marchwi trzeba również wziąć pod uwagę zdolność tych roślin do kumulowania azotanów. W związku z tym, zwłaszcza w produkcji z przeznaczeniem na rynek świeżych warzyw, lepiej unikać nawozów z formą azotanowej ( $\text{NO}_3^-$ ). W nawożeniu azotem lepiej sprawdzą się mocznik, saletra amonowa lub nawozy





Fot. 5. Odmiany pietruszki Arctica F1...



Fot. 6. ...i Romanica F1

fot. 4-6 firmowe

typu RSM. Nadmiar azotanów obniża jakość plonu, wpływa na wybarwienie korzeni oraz ogranicza ich przydatność do bezpośredniego spożycia. Duże znaczenie w uprawie marchwi ma także wapń, który pełni funkcje odżywcze, odkwaszające, a ponadto zmniejsza pobieranie metali ciężkich przez rośliny.

Nawożenie marchwi uzupełniały mikroelementy – w jej przypadku warto zwrócić uwagę szczególnie na bor, cynk i miedź. Bor jest niezwykle ważny w uprawie na glebach lekkich i przepuszczalnych, w których jego zawartość jest niska. Zalecana dawka nawozu zawierającego 15% boru wynosi 0,5-1 l/ha i należy go stosować od początku tuberyzacji (fazy intensywnego przyrostu systemu korzeniowego). Bor wspomaga pobieranie wapnia, zapobiega pękaniu korzeni i powstawaniu szarych plam, chroni stożki wzrostu. Marchew silnie reaguje też na niedobory miedzi, a także cynku, który wspiera procesy enzymatyczne i ogólny rozwój roślin.

Pietruszka korzeniowa ma mniejsze zapotrzebowanie na składniki pokarmowe niż marchew. Przy nawożeniu tradycyjnym (bez wyników analizy), zależnie od żyzności gleby, zaleca się zwykle następujące dawki nawozów (na hektar): 100-120 kg azotu, 80-100 kg fosforu i 160-200 kg potasu. Pietruszka dobrze wykorzystuje składniki z gleby, jeżeli znajdują się one w stosunku N : P : K = 1,5 : 2 : 3,5. Jej rośliny są wrażliwe na zasolenie gleby, dlatego fosfor i potas lepiej zastosować jesienią.

Zalecenia dla poletek doświadczalnych oparto na programie nawożenia dolistnego firmy ADOB (tab. 1). Podstawę nawożenia NPK stanowiły produkty z serii ADOB ProFit – krystaliczne nawozy zawierające wszystkie składniki pokarmowe kluczowe dla rozwoju roślin, w tym mikroelementy. W pierwszej części sezonu stosowano nawóz ADOB ProFit 10-40-8+mikro oraz 18-18-18, w drugiej 4-12-38. Nawożenie mikroelementami prowadzono pojedynczymi nawozami z tej firmy, zawierającymi te składniki w formie chelatów: ADOB Ca IDHA + mikro, ADOB Fe IDHA, ADOB Cu IDHA, ADOB Zn IDHA a także produktami ADOB Mo 2.0 i ADOB Bor. Aplikacja nawozów zawierających mikroskładniki w formie łatwo przyswajalnych chelatów IDHA, a także precyzyjnie dobranych formułacji NPK przekłada się na wyższy plon, lepszą jego jakość oraz mniejsze ryzyko wystąpienia niedoborów. W przypadku niedoborów magnezu można dodatkowo zastosować ADOB Siarczan magnezu.

## Program ochrony

Ochrona roślin w projekcie „Marchew #profesjonalnie” opierała się na rozwiązaniach z firmy ASCROP (tab. 2). Przez cały sezon wykorzystywano m.in. środek Architect 80 – produkt o najwyższej na rynku zawartości aminokwasów (80%) i typowym działaniem antystresowym, co jest skutkiem ponad 20-procentowej zawartości w nim proliny i seryny. Jest mieszalny z insektycydami i fungicydami oraz można go stosować w dowolnej fazie wzrostu roślin. Standardowa dawka wynosi 0,5 kg/ha. Dodawany do mieszanin zbiornikowych obniża pH cieczy roboczej, dzięki czemu działanie środków systemicznych jest lepsze.

Do zabiegów fungicydowych i insektycydowych dodawano zawierający terpeny preparat Multimaster, który zwiększa skuteczność substancji aktywnych używanych w zabiegach ochrony roślin, zwłaszcza przy silnym promieniowaniu UV i wysokiej temperaturze.

Do zabiegów fungicydowych i insektycydowych dodawano zawierający terpeny preparat Multimaster, który zwiększa skuteczność substancji aktywnych używanych w zabiegach ochrony roślin, zwłaszcza przy silnym promieniowaniu UV i wysokiej temperaturze.

Ważnym elementem programu był biologiczny środek ochrony roślin Romeo. Jak poinformował Pierre Boulet z firmy ASCROP, w 2025 roku preparat ten uzyskał rejestrację także w ochronie marchwi. Jego działanie wyróżnia indukowanie odporności systemicznej roślin (ISR) – nie działa wprost na patogeny, lecz pobudza naturalne mechanizmy obronne rośliny, która w efekcie zwiększa produkcję fitoaleksyn skutecznie ograniczających rozwój sprawców np. mączniaków czy szarej pleśni. Produkt zawiera 94,1% cerewisanu, czyli substancji wytworzonej w procesie technologicznym z użyciem drożdży. W praktyce Romeo nie zastępuje tradycyjnych fungicydów chemicznych, lecz uzupełnia je, dostarczając dodatkowy mechanizm działania. To z kolei ma kluczowe znaczenie w zapobieganiu powstawania odporności patogenów na substancje czynne, m.in. na azoksystrobinę, mandipropamid czy fenpikoksamid. Dr Paweł Szymczak podkreślił, że Romeo można łączyć praktycznie ze wszystkimi środkami ochrony roślin i nawozami. W projekcie aplikowano go w dawce 0,25 kg/ha od pierwszego zabiegu, co przyniosło bardzo dobre efekty w ograniczaniu mączniaka prawdziwego i alternariozy. W warunkach wysokiej wilgotności i nasilonego ryzyka infekcji dawkę zwiększano do 0,5 kg/ha. Romeo nie tylko chroni przed patogenami, ale dodatkowo wzmacnia ściany komórkowe roślin, co przekłada się na lepszą zarówno kondycję naci, jak i ogólną zdrowotność plantacji.

Do programu ochrony włączono także produkt Terpen S – płynny preparat zawierający mikronizowaną siarkę elementarną w ilości 700 g/l, formułowaną odpowiednimi terpenami, które mają właściwości antysporulacyjne. Stosowano go w dawce 3 l/ha. Uzupełnieniem był środek Terpen Cu, mający w składzie wodorotlenek miedzi (400 g/l), szybko uwalniający jej kationy, aplikowany w dawce 1 l/ha. Program opracowany przez specjalistów z firmy ASCROP miał przede wszystkim za zadanie ochronę prewencyjną, budującą odporność roślin.

Do dolistnych zabiegów herbicydowych dodawano produkt Heliotop w dawce 0,5 l/ha. Zawiera on alkohole terpenowe w ilości 665 g/l i, w przeciwieństwie do oligomerów terpenowych,



**Tabela 1.** Dolistne dokarmianie marchwi – program firmy ADOB, na którym oparto zalecenia w projekcie „Marchew #profesjonalnie”

| Faza rozwoju / produkty (dawka)        |                                           |                                                        |                                                        |                                                        |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| BBCH 12-13<br>rozwój liści             | BBCH 14-19<br>rozwój liści                | BBCH 41-42<br>rozwój części<br>przeznaczonej do zbioru | BBCH 43-45<br>rozwój części<br>przeznaczonej do zbioru | BBCH 46-49<br>rozwój części<br>przeznaczonej do zbioru |
| ADOB ProFit 10-40-8+mikro<br>(3 kg/ha) |                                           |                                                        |                                                        |                                                        |
|                                        | ADOB ProFit 18-18-18+mikro<br>(2-4 kg/ha) | ADOB ProFit 18-18-18+mikro<br>(4-5 kg/ha)              |                                                        |                                                        |
|                                        |                                           |                                                        | ADOB ProFit 4-12-38+mikro<br>(4-5 kg/ha)               |                                                        |
|                                        |                                           |                                                        | ADOB Ca IDHA+mikro<br>(1 kg/ha)                        |                                                        |
|                                        |                                           | ADOB Bor / Solubor DF<br>[1 l (kg)/ha]                 | ADOB Bor / Solubor DF<br>[1 l (kg)/ha]                 |                                                        |
|                                        |                                           | ADOB Cu IDHA (1 kg/ha)                                 |                                                        |                                                        |
|                                        | ADOB Fe IDHA (1 kg/ha)                    |                                                        |                                                        |                                                        |
|                                        |                                           | ADOB 2.0 Mo (0,15 l/ha)                                | ADOB 2.0 Mo (0,15 l/ha)                                | ADOB 2.0 Mo (0,15 l/ha)                                |
|                                        | ADOB 2.0 Zn IDHA (1 kg/ha)                |                                                        | ADOB 2.0 Zn IDHA (1 kg/ha)                             |                                                        |
|                                        | siarczan magnezu* (5 kg/ha)               | siarczan magnezu* (5 kg/ha)                            |                                                        |                                                        |

\*stosować jako osobny zabieg nawożenia w razie niedoborów magnezu

**Tabela 2.** Program firmy ASCROP do ochrony marchwi

| Faza rozwoju / produkty (dawka) |                                                   |                                                   |                                                        |                                                        |                                                        |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Przygotowanie<br>gleby          | BBCH 12-13<br>rozwój liści                        | BBCH 14-19<br>rozwój liści                        | BBCH 41-42<br>rozwój części<br>przeznaczonej do zbioru | BBCH 43-45<br>rozwój części<br>przeznaczonej do zbioru | BBCH 46-49<br>rozwój części<br>przeznaczonej do zbioru |
|                                 | Architect 80 (1 kg/ha)                            | Architect 80 (0,5 kg/ha)                          | Architect 80 (0,5 kg/ha)                               | Architect 80 (0,5 kg/ha)                               | Architect 80 (0,5 kg/ha)                               |
|                                 |                                                   | Multimaster 0,2%<br>+ insektycyd / fungicyd       | Multimaster 0,2%<br>+ insektycyd / fungicyd            | Multimaster 0,2%<br>+ insektycyd / fungicyd            | Multimaster 0,2%<br>+ insektycyd / fungicyd            |
| Napoleon (40 l/ha)              |                                                   | Romeo (0,25 kg/ha)                                | Romeo (0,25 kg/ha)                                     | Romeo (0,25 kg/ha)                                     |                                                        |
| Biokali (500 kg/ha)             |                                                   | Terpen S (3 l/ha)                                 | Terpen S (3 l/ha)                                      | Terpen S (3 l/ha)                                      | Terpen S (3 l/ha)                                      |
|                                 |                                                   | Terpen Cu (1 l/ha)                                | Terpen Cu (1 l/ha)                                     |                                                        |                                                        |
|                                 | Heliotop (0,5 l/ha)<br>– z herbicydami dolistnymi | Heliotop (0,5 l/ha)<br>– z herbicydami dolistnymi |                                                        |                                                        |                                                        |
|                                 | siarczan magnezu*<br>(3 kg/ha)                    | siarczan magnezu*<br>(5 kg/ha)                    | siarczan magnezu*<br>(5 kg/ha)                         | siarczan magnezu*<br>(5 kg/ha)                         |                                                        |

\*stosować jako osobny zabieg nawożenia w razie niedoborów magnezu

nie tworzy powłoki na roślinach. Jest dobrym wyborem do mieszanek nie tylko z herbicydami, ale też z fungicydami i insektycydami, gdyż wysusza ściany komórkowe grzybn i zarodników, a także oskórek szkodników o miękkiej budowie ciała. Polecany jest również do stosowania łącznie z siarką czy miedzią. Dr Paweł Szymczak przekazał, że jest dobrym uzupełnieniem dla zabiegów produktami Romeo i Terpen S.

W kontekście zabiegów dolistnych czy to w ochronie roślin, czy w nawożeniu, warto wspomnieć o bardzo istotnej roli jakości wody, od której powinien zależeć m.in. dobór produktów wybieranych do aplikacji. W gospodarstwie Marka Podlewskiego analiza wykazała, że woda ma pH 7,1 i dużą twardość. Oznacza to konieczność stosowania kondycjonerów w przypadku zabiegów preparatami wrażliwymi na te parametry, bowiem w przeciwnym razie skuteczność użytych środków może zostać drastycznie obniżona. Dr Paweł Szymczak zwrócił uwagę, że nie ma uniwersalnej recepty na skuteczne opryskiwanie, dlatego każdy producent warzyw powinien znać parametry wody wykorzystywanej w gospodarstwie i na tej podstawie dobierać produkty i dodatki do zabiegów.

## Rezultaty

Początek sezonu obfitował w okresy chłodu, czasem nawet przymrozków oraz dość częste deszcze. Pomimo tych czynników, na plantacji projektu „Marchew #profesjonalnie” udało się osiągnąć bardzo dobre wschody, a na początku czerwca rośliny prezentowały się okazale, jak na tę fazę rozwoju i warunki sezonu (fot. 7 na str. 12). Równie dobrze w pierwszej części sezonu „poradziła sobie” pietruszka (fot. 8). Ulewne deszcze, zwłaszcza w drugiej części lata spowodowały zwiększoną presję alternariozy naci, jednak chorobę tę udało się utrzymać w ryzach. Zdrowotność naci marchwi ma ogromne znaczenie, w związku z coraz większą popularnością zbioru kombajnowego, który również jest prowadzony w tym gospodarstwie. Alternarioza może też rozwijać się na korzeniach, co prowadzi do strat w okresie ich przechowywania, więc nie można jej lekceważyć.

Na początku września marchew intensywnie budowała korzenie, stopniowo osiągając gotowość zbiorczą (fot. 9). Zbiór przeprowadzono pod koniec października i uzyskano średni plon 70 t/ha (fot. 10). Zebrane korzenie charakteryzowały się bardzo dobrą jakością handlową, były jędrne,





**Fot. 7.** Tak prezentowały się rośliny marchwi na początku czerwca 2025 r.



**Fot. 9.** Marchew na początku września osiągała gotowość zbiorczą



**Fot. 8.** Pole pietruszki na początku czerwca – rośliny równomiernie wzrastały, a korzenie rozwijały się prawidłowo, co świadczyło o dobrze przygotowanym podłożu



**Fot. 10.** Zbiór marchwi odbył się w październiku, średni plon wyniósł 70 t/ha

dobrze wybarwione, pozbawione objawów niedoborów czy deformacji (fot. 11). Włodzimierz Prus wskazywał na brak objawów niedoboru boru, co wyraźnie potwierdziło skuteczność zastosowanego programu nawożenia. Specjalista dodał, że dokarmianie dolistne oparte na produktach NPK z serii ADOB ProFit oraz chelatach IDHA sprawdziło się zarówno jako uzupełnienie składników, których zabrakło w glebie, jak i w okresach utrudnionego pobierania pierwiastków w wyniku niekorzystnych warunków pogodowych. W sezonie nie brakowało skrajnych zjawisk pogodowych, które ograniczały aktywność systemu korzeniowego. W takich okresach podawanie składników pokarmowych przez liście pozwalało utrzymać prawidłowy metabolizm roślin i zapobiec spadkom jakości plonu. Dr Paweł Szymczak ocenił, że na korzeniach nie odnotowano objawów chorób odglebowych, co świadczyło, że marchew ma wysoki potencjał przechowalniczy. Analizy wykazały, że dzięki zastosowanym rozwiązaniom, udało się uzyskać średni wzrost zawartości suchej masy o ok. 5%, w porównaniu z kontrolą. Wyższa zawartość suchej masy ma bezpośredni wpływ na większą zdrowotność korzeni, wyższą masę handlową produktu oraz lepszą trwałość w przechowalni.

Drugim filarem projektu był aspekt bezpieczeństwa i czystości produktu. Dzięki odpowiednio zaplanowanej rotacji środków ochrony roślin oraz zastosowaniu rozwiązań biologicznych, udało się utrzymać plon wolny od pozostałości.



**Fot. 11.** Zebrana marchew charakteryzowała się bardzo dobrą jakością handlową – po myciu i sortowaniu była gotowa do wysyłki do odbiorców

Projekt „Marchew #Profesjonalnie” pokazał, że nowoczesne, zintegrowane podejście do ochrony i nawożenia pozwala na uzyskanie wysokiego plonu, przy zachowaniu bezpieczeństwa żywnościowego. Połączenie rozwiązań biologicznych i chemicznych o niskim poziomie pozostałości stanowi kierunek, który coraz mocniej wpisuje się w oczekiwania rynku i konsumentów.



# Nowe możliwości zwalczania mączniaka prawdziwego w uprawie marchwi

**Dr Paweł Szymczak – ASCROP**

fol. P. Szymczak

Dużo się mówi o zakazie stosowania różnych substancji czynnych, który jest faktem. Pojawiają się jednak też nowe technologie i mechanizmy działania – warto poświęcić nieco czasu na poznanie sposobu działania tych produktów, aby ich stosowanie przeciwko poszczególnym chorobom czy szkodnikom było skuteczne, a przy tym ekonomiczne w ramach kompleksowego programu ochrony.

W 2025 roku cerewisan – substancja aktywna fungicydu Romeo – otrzymał nową rejestrację do stosowania w uprawie kilku warzyw: cebuli, brokuła, kalafiora, buraka, rzodkiewki, a także marchwi. Produkt ten od 4 lat jest dobrze znany producentom roślin jagodowych, sałaty i pomidora, ze względu na skuteczność przeciwko patogenom z gromad *Ascomycota* i *Oomycota*. Po przeprowadzeniu dodatkowych badań środek Romeo otrzymał także pełną rejestrację przeciwko mączniakowi prawdziwemu w uprawie marchwi.

Produkty biologiczne, tak jak chemiczne mają różne mechanizmy działania i ważne jest zrozumienie tego. Większość preparatów chemicznych to środki kontaktowe. Z kolei Romeo jest ogólnoustrojowym induktorem odporności roślin, o silnym działaniu zapobiegawczym. W etykiecie rejestracyjnej, przypadku każdego produktu tego typu, podana jest zawartość substancji aktywnej – **94,1% cerewisanu**, który powstaje w procesie technologicznym z użyciem drożdży. Należy zauważyć, że nie są to żywe drożdże, ale substancja pochodna działająca jak szczepionka.

Preparat można mieszać w opryskiwaczu ze wszystkimi środkami chemicznymi dostępnymi na rynku (dowolnymi z grupy SDHI, triazolami czy strobilurynami), a nawet z siarką i miedzią (fol. 1). Przekłada się to na bardzo dużą wszechstronność w stosowaniu – nie trzeba dodatkowo opryskiwać tylko tym preparatem, nie ma konieczności czyszczenia opryskiwacza itd.



**Fot. 1.** Skuteczna para – preparaty kontaktowy i systemiczny



Zatem jeden produkt daje kilka korzyści – działanie profilaktyczne, funkcja ogólnoustrojowego induktora odporności i wszechstronność w mieszankach w opryskiwaczach. Romeo może być więc wykorzystywany już przy pierwszym opryskiwaniu w połączeniu z inną substancją (fot. 2). Chemiczne i biologiczne środki ochrony roślin łączy się z tego samego powodu, z którego w programach chwastobójczych używamy różnych substancji czynnych – aby połączyć więcej mechanizmów działania i uzyskać maksymalną skuteczność przeciwko określonym w tym przypadku chwastom.

Pamiętajmy, że azoksystrobiną, mandipropamid czy fenpikoksamid są jeszcze bardzo skuteczne, ale patogeny łatwo się na nie uodparniają, co osłabia cały program ochrony przed chorobami. Po dodaniu środka Romeo do gotowych mieszanek, zyskujemy trzeci mechanizm działania. Dzięki temu już na początku sezonu wzmacniamy skuteczność ochrony i utrzymujemy uprawy w czystości aż do samych zbiorów (fot. 3, 4).

Więcej o nowych rozwiązaniach w uprawie i ochronie marchwi można znaleźć w relacjach z projektu Marchew #profesjonalnie, które są udostępniane przez portal warzywapolowe.pl.

W tym miejscu warto tylko wspomnieć, że Romeo był stosowany w dawce 0,25 kg/ha już od pierwszego zabiegu jako partner dla innych środków. Zaobserwowano nie tylko pełną kontrolę mączniaka prawdziwego, ale również dodatkowy, pozytywny efekt w zwalczaniu alternariozy, a to dlatego, że mechanizm działania cerewisanu nie ogranicza się wyłącznie do jednego patogenu.

**Wielokierunkowy sposób działania cerewisanu zapewnia większą skuteczność i pozwala uniknąć zjawiska odporności.**



**Fot. 2.** Po wyczyszczeniu pola z chwastów warto wykonać pierwszy zabieg fungicydowy



**Fot. 3.** Po lewej plantacja chroniona środkiem Romeo z wykorzystaniem technologii terpenowej – widoczna zdecydowanie lepsza zdrowotność naci



**Fot. 4.** Doskonała jakość marchwi z technologii zaproponowanej przez firmę AS CROP

fot. 1-4 P. Szymczak



**FUNGICYD****BEZ POZOSTAŁOŚCI****SZEROKIE SPEKTRUM DZIAŁANIA***więcej na*

Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj instrukcje zamieszczone w etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zwróć uwagę na zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia oraz przestrzegaj środków bezpieczeństwa zamieszczonych na etykiecie.



# Nawożenie – podstawowe reguły

**Prof. Edward Kunicki** – Uniwersytet Rolniczy, Kraków

Warzywa te – należące do rodziny selerowatych – mają podobne wymagania środowiskowe, aczkolwiek nieco wyższe wymagania glebowe i nieco niższe pokarmowe ma pietruszka. Metody uprawy są natomiast w praktyce takie same, a wysoki plon handlowy dobrych jakościowo korzeni spichrzowych zależy od odmiany, stanowiska uprawy, nawożenia, terminu wysiewu nasion, nawadniania, ochrony roślin przed chorobami, szkodnikami i chwastami oraz od termin zbioru. Należy także pamiętać, że oba gatunki wymagają głębokiego spulchnienia gleby (na glebach cięższych często konieczne jest użycie głębosza) i starannego przygotowania pola. W przypadku odmian o długich korzeniach, uzyskanie wysokiego plonu handlowego gwarantuje przede wszystkim uprawa na redlinach lub podwyższonych zagonach (fot. 1).

## Ważne zasady

Prawidłowe nawożenie roślin ma ogromny wpływ nie tylko na uzyskanie wysokiego plonu handlowego odznaczającego się dużymi walorami jakościowymi (kształt, wybarwienie, wartość biologiczna i odżywcza), ale także na odporność roślin na patogeny i niekorzystne czynniki abiotyczne oraz na przydatność korzeni do długiego przechowywania. Uprawie marchwi i pietruszki sprzyja duża zawartość materii organicznej w glebie, należy jednak pamiętać, że negatywnie reagują one na nawożenie świeżym obornikiem. Dlatego powinny być uprawiane w drugim lub trzecim roku po oborniku, w zależności od typu gleby. W przeciwnym razie korzenie mogą wykazywać tendencję do rozwidlania się, a ponadto rośliny w większym stopniu mogą być narażone na żerowanie larw szkodników – połyśnicy marchwianki, rolnic i chrabąszczy. Zamiast obornika, którego deficyt na rynku jest coraz bardziej odczuwalny, można przedplonowo wykorzystać nawozy zielone przyorywane wczesną jesienią.

W obecnych realiach ekonomicznych najbardziej racjonalnym sposobem postępowania odnośnie do nawożenia mineralnego jest ustalanie dawek nawozów na podstawie wyników wcześniejszej analizy chemicznej gleby (uwzględniającej zasobność gleby w przyswajalne formy poszczególnych składników pokarmowych). Planując strategię nawożenia, należy pamiętać, że składniki pokarmowe znajdujące się w glebie są najlepiej przyswajane przez rośliny w warunkach optymalnego jej odczynu, który dla marchwi i pietruszki uprawianych na glebach mineralnych mieści się w przedziale pH 6,5-7,5

(w glebie o pH <5,8 ograniczona jest dostępność fosforu, molibdenu, wapnia i potasu), a na glebach torfowych wynosi pH 5,5-6,5 (**uwaga** – w uprawie pietruszki na glebach torfowych należy liczyć się z pogorszeniem jakości plonu – większe jest ryzyko wystąpienia ordzawień skórki korzenia). Gdy odczyn jest niższy od zalecanego, glebę należy wapnować, najlepiej wapnem dolomitowym zawierającym, oprócz wapnia, także magnez – ważny pierwiastek wpływający korzystnie na wzrost i rozwój roślin (ograniczający równocześnie pobieranie przez nie metali ciężkich).



**Fot. 1.** Porównanie długości korzeni marchwi uprawianej na redlinach (po lewej) i na „płasko” – ta sama odmiana, taka sama gleba i ten sam termin zbioru

fot. 1-4 E. Kunicki





Knowledge grows

# Skuteczne nawozy i biostymulatory perfekcyjnie dobrane do uprawy warzyw korzeniowych



## Doradcy agronomiczni:

Klaudia Zamkowska 603 631 947  
Magdalena Cieślak-Włodarczyk 601 935 362  
Agata Kawecka 605 545 212  
Sebastian Przedzienkowski 695 111 945  
Michał Wojcieszek 691 115 420  
Piotr Dutkowski 695 331 511

[yara.pl](http://yara.pl)

## Biostymulatory YaraAmplix:





Uprawa marchwi i pietruszki na glebach kwaśnych może doprowadzić nie tylko do obniżenia plonu, ale także do nadmiernej akumulacji w korzeniach azotanów i metali ciężkich, zwłaszcza kadmu. Ponadto korzenie mogą wykazywać mniejszą odporność na uszkodzenia mechaniczne. **Uwaga** – marchew i pietruszka źle znoszą świeże wapnowanie i dlatego zabieg ten należy wykonać w sezonie poprzedzającym uprawę tych warzyw – pod przedplon lub jesienią przed orką zimową. Dawka wapna musi być racjonalna i nie powinna (w przeliczeniu na ilość CaO na 1 ha) przekroczyć 2 t na glebach ciężkich, 1,5 t na średnich i 1 t na lekkich, bowiem w przypadku przewapnowania ( $pH > 7,5$ ) trzeba liczyć się z ograniczeniem dostępności wielu składników pokarmowych, zwłaszcza mikroelementów. Planując zakup nawozów wapniowych, należy wybierać tylko te produkty, które mają atest dopuszczający do stosowania w rolnictwie.

Z powodu wrażliwości marchwi i pietruszki na zasolenie, nawożenie mineralne należy przeprowadzić w odpowiednim terminie. Jeżeli zasobność gleby w składniki pokarmowe jest niska i zachodzi potrzeba zastosowania dużych ilości nawozów, zwłaszcza potasowych i fosforowych, powinno się to zrobić z dużym wyprzedzeniem. Najlepiej połowę dawki wysiać jesienią poprzedniego roku i następną – wiosną (takie postępowanie zapewni bardziej równomierne rozmieszczenie nawozów w warstwie ornej). W przypadku nawożenia tylko wiosną, nawozy należy rozsiać na 2-3 tygodni przed siewem nasion i dokładnie wymieszać z glebą. Do nawożenia w okresie wiosennym zalecane są kompleksowe nawozy wieloskładnikowe.

### Ważne pierwiastki

Marchew i pietruszka należą do gatunków o średnim zapotrzebowaniu na azot, fosfor i magnez, natomiast wysokim na potas. Kluczowym pierwiastkiem plonotwórczym, wpływającym na tempo wzrostu roślin, jest **azot**. Jego niedobór powoduje wyraźne zahamowanie wzrostu roślin i ograniczenie powierzchni asymilacyjnej liści (obserwuje się żółtknięcie liści rozpoczynające się od najstarszych – fot. 2), co bezpośrednio przyczynia się do obniżenia plonu. Przenawożenie tym składnikiem powoduje natomiast nadmierny rozwój naci kosztem korzenia, zmniejsza odporność roślin na choroby, zwiększa wrażliwość korzeni na uszkodzenia mechaniczne (pękanie – fot. 3), przyczynia się do większej akumulacji azotanów w korzeniach oraz zmniejszenia trwałości przechowalniczej. W nawożeniu azotowym można uwzględnić zarówno formy amonowe, jak i azotanowe, ale należy pamiętać, że nawozy amonowe mogą doprowadzić do nadmiernego zakwaszenia gleby (są fizjologicznie kwaśne). Azot jest pierwiastkiem bardzo mobilnym i dlatego w celu uniknięcia strat, nawożenie zaleca się przeprowadzić w 2 lub 3 rzutach. Połowę obliczonej dawki należy podać przed siewem nasion, a resztę pogłównie. W uprawie wczesnej pogłównie wystarczy jedna dawka, natomiast w uprawie na zbiór jesienny pierwszą dawkę trzeba podać mniej więcej po upływie 5-6 tygodni od wschodów, a ostatnią – nie później niż w połowie lipca. Opóźnienie może skutkować pogorszeniem trwałości przechowalniczej korzeni oraz zwiększeniem zawartości w nich azotanów. Do nawożenia przedsiewnego można polecić saletrę amonową lub saletrzak z borem, a także siarczan amonu. Warto jednak pamiętać, że ten ostatni zakwasza glebę. Do nawożenia pogłównego zalecane są saletra amonowa i wapniowa, ze względu na ich dobrą rozpuszczalność.



Fot. 2. Żółtknięcie najstarszych liści marchwi może być spowodowane m.in. niedoborem azotu

**Azot, potas, fosfor, magnez i wapń to makroskładniki niezbędne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin.**



Fot. 3. Pękanie korzeni marchwi może być wywołane m.in. przenawożeniem azotem



**Tabela 1.** Optymalne dla marchwi i pietruszki zawartości podstawowych składników pokarmowych w glebie – źródło: Zrównoważone nawożenie roślin ogrodniczych. INHORT Skierniewice, 2014 r.

| Składnik (mg/dm <sup>3</sup> )        |       |         |       |           |
|---------------------------------------|-------|---------|-------|-----------|
| N (NO <sub>3</sub> +NH <sub>4</sub> ) | P     | K       | Mg    | Ca        |
| <b>Marchew</b>                        |       |         |       |           |
| 80-130                                | 60-80 | 150-250 | 60-80 | 1500-2500 |
| <b>Pietruszka</b>                     |       |         |       |           |
| 60-80                                 | 40-60 | 150-250 | 70-80 | 1500-2000 |

Drugim po azocie, ważnym składnikiem pokarmowym jest **potas**, który ma duży wpływ na gospodarkę wodną roślin. Jego zawartość w glebie na optymalnym poziomie zwiększa ich odporność na suszę, sprzyja gromadzeniu cukrów w korzeniach i ich lepszemu wybarwieniu (fot. 4). Marchew nie jest wrażliwa na formę potasu i dlatego do jej nawożenia można wykorzystać obie formy – siarczanową i chlorkową, chociaż w tym drugim przypadku nawóz bezpieczniejszy jest aplikować na 2-3 miesięcy przed siewem. Dla pietruszki poleca się natomiast formę siarczanową. Jeżeli zachodzi potrzeba zastosowania dużej dawki potasu, najlepiej zrobić to jesienią przed orką. Na glebach lekkich, z powodu ryzyka wymycia potasu, nawozy potasowe powinno się jednak wysiewać bardzo wczesną wiosną.

**Fosfor** odpowiada za prawidłowy metabolizm komórkowy roślin i w przypadku niedoboru tego składnika obserwuje się zmniejszenie tempa wzrostu, co dotyczy przede wszystkim korzeni. Objawy niedoboru fosforu widoczne są na liściach, w postaci purpurowofioletowych przebarwień. Jako źródło tego

składnika można polecić superfosfat, najlepiej z dodatkiem boru, na którego niedobór marchew jest bardzo wrażliwa.

**Magnez** odgrywa ważną rolę w procesie fotosyntezy. Prawidłowe odżywianie roślin tym pierwiastkiem wpływa pozytywnie na intensywność zabarwienia liści i korzeni (fot. 4) oraz ogranicza akumulację azotanów i metali ciężkich w korzeniach. W przypadku niedoboru tego pierwiastka w glebie najłatwiej jest go wprowadzić wraz z nawozami wapniowo-magnezowymi.

**Wapń**, oprócz regulacji odczynu gleby, odgrywa ważną rolę w roślinach, gdyż wpływa na prawidłową budowę ścian komórkowych. Racjonalne żywienie roślin tym pierwiastkiem zwiększa mechaniczną wytrzymałość ścian komórkowych, co sprawia że są one jędrne i odporniejsze na pękanie – ważna cecha korzeni spichrzowych. Regularne wapnowanie gleb (minimum co 4 lata) powinno zabezpieczyć dostateczną ilość wapnia w glebie.

### Dawki

Zalecana zawartość składników zależy od rodzaju gleby i terminu uprawy. Na glebach lżejszych i w uprawie na zbiór wczesny należy przyjmować niższe wartości liczb granicznych, a w uprawie na zbiór późny, na glebach ciężkich i na plantacjach intensywnie nawadnianych – wartości wyższe (tab. 1). W przypadku niewykonania analizy gleby, orientacyjne dawki podstawowych nawozów dla marchwi wynoszą (kg/ha): 80-150 N, 80-120 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 150-300 K<sub>2</sub>O, a dla pietruszki – 100-120 N, 80-100 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 160-200 K<sub>2</sub>O.

### Mikroelementy

Marchew i pietruszka mają wysokie wymagania w stosunku do kilku mikroskładników, ale szczególną uwagę należy zwrócić na dostateczną ilość w glebie boru, cynku i miedzi. Do ich deficytu może dojść w warunkach zbyt wysokiego odczynu gleby (pH >7,5), na glebach naturalnie zasadowych i świeżo zwapnowanych.

**Bor** ma duży wpływ na prawidłowy wzrost i rozwój korzenia spichrzowego, jego mniejszą podatność na pękanie, większą zawartość cukrów oraz intensywniejsze wybarwienie. W przypadku marchwi typowymi objawami deficytu tego pierwiastka są zamieranie wierzchołków wzrostu oraz pojawianie się na korzeniach ciemnych plam, których obecność stwierdza się dopiero po zbiorze i umyciu.

**Cynk**, podobnie jak bor, zapewnia dobrą kondycję roślin, ma duży wpływ na wielkość i jakość plonu (gładka skórka korzenia) oraz ogranicza akumulację azotanów i kadmu.

Z kolei **miedź** wpływa na prawidłowy wzrost roślin, wybarwienie korzeni i na ograniczenie gromadzenia azotanów.

Profilaktyką zapewniającą dostateczną ilość mikroelementów w glebie jest przedsewne stosowanie kompleksowych nawozów wieloskładnikowych zawierających makro- i mikroskładniki. Podczas wegetacji ich niedobór można zniwelować poprzez dokarmianie dolistne odpowiednio dobranymi nawozami, których oferta rynkowa jest bardzo bogata.



**Fot. 4.** Prawidłowe odżywianie roślin potasem i magnezem wpływa pozytywnie na intensywność zabarwienia korzeni



## Dokarmianie dolistne

Pobieranie przez marchew i pietruszkę składników pokarmowych znajdujących się w glebie przebiega prawidłowo, jeżeli warunki uprawy są zbliżone do optymalnych, w stosunku do wymagań tych warzyw. Trudności w pobieraniu poszczególnych składników mogą się pojawić między innymi wraz z niewłaściwym odczynem gleby, niezbilansowanym nawożeniem, za małą ilością wody w glebie, zbyt niską temperaturą gleby lub za wysoką temperaturą powietrza. Zjawisko to jest szczególnie niebezpieczne, gdy niektóre z wymienionych czynników wystąpią jednocześnie (np. brak opadów w połączeniu z upałami).

W takich sytuacjach należy posilkować się dolistnym dokarmianiem zarówno makro-, jak i mikroelementami. Pierwsze opryskiwanie można wykonać, gdy rośliny wykształcą 2 lub 3 liście. W okresie intensywnego wzrostu roślin (czerwiec, lipiec) może być konieczne interwencyjne dokarmianie azotem, uzupełniające podstawowe nawożenie dogłębowe. Można wówczas zastosować saletrę amonową lub wapniową oraz mocznik, w stężeniach 1-2%. Uwzględniając to, że na gospodarkę wodną duży wpływ ma potas, w warunkach suszy korzystnym rozwiązaniem może być użycie saletry potasowej w stężeniu 1%. W drugiej części okresu wegetacji, w fazie intensywnego przyrostu korzeni spichrzowych na grubość, do dokarmiania dolistnego można zalecić nawozy zawierające potas i magnez, co będzie sprzyjało gromadzeniu cukrów, lepszemu wybarwieniu korzeni spichrzowych i zwiększeniu trwałości przechowalniczej.

## Azotany i metale ciężkie

Z uwagi na coraz większą dbałość o stan zdrowia społeczeństwa, dużą wagę przywiązuje się do oferowania żywności bezpiecznej dla naszego organizmu. W tę strategię wpisują się również warzywa, w przypadku których nacisk jest położony przede wszystkim na minimalizację zawartości azotanów i metali ciężkich, związków potencjalnie szkodliwych dla człowieka.

Azotany ( $\text{NO}_3^-$ ) to naturalne związki obecne w glebie i wodzie, pobierane przez rośliny jako jeden z składników odżywczych potrzebnych do prawidłowego wzrostu i rozwoju. W małym stężeniu nie są one szkodliwe dla człowieka. W wyniku przemian biochemicznych zachodzących np. w przewodzie pokarmowym lub podczas przechowywania żywności w niewłaściwych warunkach, związki te mogą przekształcać się w szkodliwe azotyny, które zwiększają ryzyko wystąpienia m.in. chorób nowotworowych. Dlatego też we współczesnej agrotechnice warzyw przywiązuje się dużą wagę do opracowania metod uprawy pozwalających na ograniczenie akumulacji azotanów w plonie. Ze względu na dużo większe znaczenie gospodarcze, problem związany z akumulacją azotanów dotyczy przede wszystkim marchwi (przeznaczenie na rynek warzyw świeżych – sprzedaż bezpośrednia i po przechowaniu oraz produkcja dla przemysłu przetwórczego – odżywki dla dzieci, soki, mrożonki oraz susz). Oczywiście, nie oznacza to, że należy go lekceważyć w przypadku pietruszki. Szczególnie silny nacisk kładzie się na obecność azotanów w marchwi przeznaczonej dla dzieci. W tym przypadku optymalna zawartość azotu w glebie powinna mieścić się w przedziale 50-80 mg/dm<sup>3</sup>, co oznacza, że ilość azotu wnoszona do gleby przed siewem powinna wynosić około 70-80 kg/ha. Duże znaczenie ma także termin nawożenia pogłównego. Zbyt późny, czyli po połowie lipca, przyczynia się nie tylko do zwiększenia akumulacji azotanów, ale także do pogorszenia trwałości przechowalniczej korzeni. W zależności od przeznaczenia korzeni, dopuszczalna ilość azotanów w marchwi mieści się w przedziale od 200 do 400 mg  $\text{NO}_3/\text{kg}$  świeżej masy korzeni, przy czym w przetworach dla dzieci nie może przekroczyć 200 mg/kg (Rozporządzenie Komisji (UE) 2023/915).

**Tabela 2.** Dopuszczalne maksymalne zawartości kadmu i ołowiu w warzywach korzeniowych (Rozporządzenie Komisji (UE) 2023/915)

| Metal | Zawartość w przetworach (mg/kg świeżej masy) |               |
|-------|----------------------------------------------|---------------|
|       | dla dzieci                                   | dla dorosłych |
| Kadm  | 0,010-0,020                                  | 0,10          |
| Ołów  | 0,010-0,020                                  | 0,10          |

**Tabela 3.** Graniczne zawartości wybranych metali ciężkich w powierzchniowej warstwie gleby średnio ciężkiej (0-20 cm) – źródło: Kabata-Pendias A. i in. 1993. IUNG, Puławy

| Metal       | Zawartość (mg/kg) – stopień zanieczyszczenia* |     |     |
|-------------|-----------------------------------------------|-----|-----|
|             | 0                                             | I   | II  |
| Ołów (Pb)   | 70                                            | 200 | 500 |
| Nikiel (Ni) | 50                                            | 75  | 100 |
| Kadm (Cd)   | 1,0                                           | 3,0 | 5,0 |

\*stopień 0 – naturalna zawartość metali ciężkich; stopień I – podwyższona zawartość metali, gleba nie nadaje się do uprawy warzyw przeznaczonych dla dzieci; stopień II – słabe zanieczyszczenie, uprawa warzyw korzeniowych jest dopuszczalna, pod warunkiem systematycznej kontroli zawartości metali w korzeniach

Metale ciężkie występują w każdej glebie i w większości przypadków ich naturalny poziom nie stanowi zagrożenia dla jakości warzyw. Z badań monitoringowych prowadzonych na terenie Polski wynika jednak, że w marchwi uprawianej nawet w rejonach czystych ekologicznie mogą występować nadmierne ich ilości. Podstawowymi metalami ciężkimi, które stanowią problem w uprawie warzyw korzeniowych, są kadm (Cd) i ołów (Pb) – szczególnie niebezpieczne dla dzieci, stąd rygorystyczne normy dotyczące ich maksymalnej zawartości w korzeniach i odżywkach dla dzieci (tab. 2).

W większości przypadków nadmierne stężenie metali w plonie jest wynikiem nierozważnej działalności człowieka, w tym błędów agrotechnicznych. Pewne ilości metali ciężkich mogą znajdować się w nawozach fosforowych i dlatego należy preferować ich skoncentrowane formy. Nawozy te zaleca się stosować jesienią – zwiększa się wówczas szansa na przejście metali w formy trudno dostępne dla roślin.

Przeciwdziałanie nadmiernej kumulacji metali ciężkich w korzeniach polega przede wszystkim na unikaniu lokalizacji upraw na glebach narażonych na zanieczyszczenia przemysłowe. Trzeba również pamiętać, że metale mogą być pobierane także z powietrza, szczególnie w rejonach zanieczyszczonych pyłami i gazami przemysłowymi.

Niezwykle ważne jest regularne wapnowanie gleb, gdyż większość metali ciężkich w reakcji z wapniem przechodzi w nierozpuszczalne, trudno dostępne dla roślin związki. Skuteczne jest także nawożenie organiczne korą, kompostem, trocinami i węglem brunatnym, pod warunkiem że nie zawierają szkodliwych związków (pozyskiwane są ze sprawdzonych źródeł). Materiały te dobrze absorbują niepożądane pierwiastki i tym samym neutralizują ich szkodliwe działanie. W przypadku konieczności uzyskania plonu z minimalną zawartością metali, warto rozważyć stosowanie nawozów kompleksowych, które w odróżnieniu od pojedynczych, z reguły zawierają śladowe ilości metali ciężkich. Przydatność danego stanowiska do uprawy warzyw korzeniowych pod względem obecności metali ciężkich należy określić na podstawie analizy chemicznej gleby (tab. 3).



# Produkcja marchwi w liczbach

**Kamil Knapik**

**W ostatnich latach krajowa produkcja marchwi systematycznie malała, od 2, 3 sezonów obserwujemy jednak wyraźny wzrost powierzchni uprawy tego warzywa. W 2025 roku przełożyło się to na pierwszy od sześciu lat wzrost zbiorów oraz najwyższy od 2021 roku areał.**

Dane dotyczące powierzchni upraw w Polsce zbiera Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR). Według danych z 2025 roku, areał marchwi wyniósł ponad 15 260 ha. W porównaniu z 2020 rokiem, z którego pochodzą najstarsze udostępnione dane, oznacza to wzrost o 4% (z 14 620 ha). W latach 2022-2023 mieliśmy jednak do czynienia ze znacznym spadkiem powierzchni upraw – do niespełna 13 500 ha. Od 2024 roku ARiMR notuje natomiast systematyczny wzrost areału marchwi.

## Krajowi liderzy

W ostatnich sześciu latach wśród województw lista liderów w produkcji marchwi w Polsce jest raczej stała, choć występują pewne przetasowania. Prym nieodmiennie wiedzie woj. kujawsko-pomorskie (3385 ha w 2025 r.), w którym jednak areał marchwi w latach 2020-2025 zmniejszył się o 8%. Na drugim miejscu znajduje się woj. lubelskie (2022 ha), w którym powierzchnia zasiewów marchwi wzrosła o ponad 242 ha, w porównaniu z 2024 rokiem i o ponad 656 ha, w porównaniu z rokiem 2023. Trzecie miejsce zajmuje woj. wielkopolskie (1564 ha), które przez wszystkie lata oceny utrzymało stabilny poziom areału tego warzywa.

Znaczna powierzchnia upraw marchwi, przekraczająca lub bliska 1000 ha, znajduje się również w województwach świętokrzyskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim i pomorskim. Z tej grupy na uwagę zasługują zwłaszcza Małopolska i Świętokrzyskie,

w których to regionach powierzchnia upraw marchwi stale rośnie. Wzrost ten w latach 2020-2025 w woj. małopolskim wyniósł 66%, a w woj. świętokrzyskim – 41%, co pokazuje, że w tych regionach mamy do czynienia z silnym trendem specjalizacyjnym w uprawie warzyw korzeniowych, a nie z jednorazową reakcją na sytuację rynkową. Dane dla województw obrazuje tabela.

## Wielkość produkcji

Według danych GUS, w latach 2020-2024 produkcja marchwi w Polsce stale spadała z poziomu 733 tys. ton, do zaledwie 572 tys. ton – największy procentowo spadek nastąpił w 2021 roku (–13%). W kolejnych latach stopniowo on wyhamowywał i w 2025 roku odnotowano pierwszy od 6 lat wzrost produkcji tego warzywa do 611 tys. ton, co oznaczało wzrost o 9% rok do roku. Spowodowały to jednej strony dość dobre do uprawy warzyw korzeniowych warunki pogodowe, a z drugiej – wspomniany już wzrost areału.

Szersza perspektywa pokazuje jednak, że produkcja marchwi spadła w ostatnich latach silniej niż areał, co sugeruje obniżenie średnich plonów z hektara. Przyczyn takiego stanu rzeczy jest kilka. W poprzednich sezonach uprawie nie zawsze sprzyjała pogoda – chłodne i przerywane przymrozkami wiosny utrudniały wschody marchwi, zaś upalne i suche lata nie sprzyjały budowaniu korzeni. Drugim bardzo istotnym czynnikiem jest zmęczenie gleb i monokultura obecna w wielu dotychczasowych „zagłębiach” produkcyjnych. Brak odpowiedniego zmianowania prowadzi do spadku zawartości próchnicy w glebie oraz zwiększa presję obecnych w niej patogenów, które dodatkowo obniżają jakość uzyskiwanych plonów. W części gospodarstw specjalizujących się w uprawie warzyw korzeniowych prowadzi to do konieczności modyfikacji struktury produkcji.

Polska wciąż utrzymuje silną pozycję wśród producentów marchwi w UE, ale przyszłość rodzimych upraw tego warzywa nie jest taka oczywista. Wiele będzie zależało od tego, jak plantatorzy podejść do rosnących wyzwań rynkowych i agrotechnicznych i czy uda im się zaadaptować do zmieniających się warunków.

Areał marchwi w poszczególnych województwach w latach 2020-2025

| Województwo         | Powierzchnia produkcji (ha) |                  |                  |                  |                  |                  | zmiana 2020-2025 |
|---------------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                     | 2020 r.                     | 2021 r.          | 2022 r.          | 2023 r.          | 2024 r.          | 2025 r.          |                  |
| kujawsko-pomorskie  | 3 668,89                    | 3 124,47         | 2 773,79         | 2 794,19         | 3 107,83         | 3 385,69         | –8%              |
| lubelskie           | 1 899,65                    | 1 839,60         | 1 437,12         | 1 366,23         | 1 780,27         | 2 022,73         | 6%               |
| wielkopolskie       | 1 457,22                    | 1 531,03         | 1 517,58         | 1 583,98         | 1 515,75         | 1 564,08         | 7%               |
| świętokrzyskie      | 1 016,52                    | 1 378,59         | 1 272,16         | 1 349,01         | 1 309,37         | 1 430,98         | 41%              |
| łódzkie             | 1 253,09                    | 1 537,84         | 1 450,88         | 1 302,34         | 1 277,51         | 1 344,07         | 7%               |
| małopolskie         | 797,50                      | 1 253,56         | 1 128,76         | 1 155,08         | 1 140,96         | 1 324,22         | 66%              |
| mazowieckie         | 1 441,44                    | 1 446,01         | 1 390,53         | 1 396,15         | 1 284,59         | 1 255,92         | –13%             |
| pomorskie           | 793,19                      | 786,24           | 706,54           | 702,04           | 737,34           | 919,68           | 16%              |
| śląskie             | 450,27                      | 423,76           | 390,99           | 434,38           | 436,74           | 472,75           | 5%               |
| podkarpackie        | 417,08                      | 387,02           | 393,40           | 337,88           | 412,32           | 442              | 6%               |
| zachodniopomorskie  | 467,84                      | 443,04           | 480,21           | 392,04           | 423,35           | 400,31           | –14%             |
| opolskie            | 158,24                      | 115,73           | 105,98           | 123,50           | 145,43           | 309,27           | 95%              |
| dolnośląskie        | 314,11                      | 324,83           | 332,58           | 291,76           | 145,88           | 128,77           | –59%             |
| warmińsko-mazurskie | 280,50                      | 252,25           | 143,87           | 97,99            | 88,20            | 102,38           | –64%             |
| podlaskie           | 96,81                       | 109,60           | 106,71           | 130,93           | 103,96           | 87,07            | –10%             |
| lubuskie            | 107,85                      | 82,91            | 62,43            | 41,27            | 118,62           | 70,81            | –34%             |
| <b>razem</b>        | <b>14 620,20</b>            | <b>15 036,48</b> | <b>13 693,53</b> | <b>13 498,77</b> | <b>14 028,12</b> | <b>15 260,73</b> | <b>4%</b>        |



# Ochrona przed chwastami

**Piotr Borczyński** – KPODR Minikowo Oddział Zarzeczewo

**Warzywa korzeniowe – pietruszka korzeniowa czy marchew – są dość proste w uprawie, którą w praktyce można całkowicie zmechanizować. Z tego też względu są one chętnie produkowane w dużych gospodarstwach zarówno na rynek świeżych warzyw, jak i dla przemysłu przetwórczego.**

## Zakazane

Niestety, od kilku lat ubywa dobrych substancji aktywnych, które skutecznie chroniły te uprawy przed chwastami i dotyczy to zarówno produktów doglebowych, jak i nalistnych. Kilka lat temu został wycofany z rynku linuron, który był tak naprawdę podstawowym herbicydem chroniącym uprawy marchwi i pietruszki przed chwastami. W ubiegłym sezonie z produkcji nie tylko marchwi zniknęła metrybuzyna.

## Przed wschodami

Jakie są więc możliwości ochrony tych warzyw przed chwastami? Podobnie, jak w uprawie innych gatunków, w przypadku marchwi czy też pietruszki – zwłaszcza wysiewanych wczesną wiosną, kiedy wschody następują po przynajmniej 14 dniach od siewu – pierwsze wschodzące chwasty można opryskać produktami zawierającymi glifosat, w dawce 1,5-3 l/ha. Waru-

nek jest jeden – rośliny uprawne muszą mieć około 3-4 dni do wzejścia, a chwasty muszą skiełkować.

W obydwu uprawach kilka dni po siewie, w zależności od warunków pogodowych, można zastosować produkty zawierające chlomazon lub pendimetalinę. Gdy gleba jest wilgotna i jest ciepło, opryskiwanie należy wykonać do 2 lub 3 dni po siewie, a nasiona muszą się znajdować przynajmniej na 2 cm pod powierzchnią gleby. W uprawie marchwi w tym samym czasie można również plantacje opryskać produktem Racer 250 EC zawierającym flurochloridon. Wszystkie wymienione substancje aktywne są produktami doglebowymi, z tego względu należy opryskiwanie wykonać na stosunkowo wilgotną glebę, aby działanie ich było naprawdę dobre i długie. Zabieg można wykonać każdą z substancji osobno lub łącznie – wtedy stosując mniejsze dawki niż pełne zalecane i wtedy też spektrum zwalczanych chwastów jest większe. Aby zwiększyć skuteczność i zmniejszyć możliwość przemieszczania się środka w głąb gleby podczas deszczu, należy do produktów tych dolożyć adiuwant olejowy przeznaczony do herbicydów doglebowych, np. Atpolan Soil.

Na kilka dni przed wschodami można również wykorzystać herbicydy zawierające aklonifen – stosujemy mniej więcej 5 dni przed wschodami marchwi czy pietruszki. Termin użycia – zwłaszcza wiosną – pokrywa się z możliwością zastosowania glifosatu.



**Fot. 1.** Skutecznie zniszczone chwasty na plantacji pietruszki

fot. 1-4 P. Borczyński





**Fot. 2.** Małe chwasty zniszczone, większe niestety pozostały po zabiegu herbicydowym

W tym miejscu należy zwrócić uwagę, że w przypadku marchwi wysiewanej w późniejszych terminach, czyli w maju lub czerwcu, wschody mogą pojawić się już po upływie 8-10 dni od wysiewu nasion do gleby.

### Po wschodach

Po wschodach zarówno marchwi, jak i pietruszki korzeniowej można stosować aklonifen lub prosulfokarb – substancje te bezpiecznie można wykorzystywać od fazy 2 liści właściwych rośliny uprawnej (fot. 1). W obydwu przypadkach nie należy stosować pełnych zalecanych dawek herbicydów, ale zdecydować się na dawki dzielone (mniejsze) i zwłaszcza w przypadku prosulfokarbu wykonać 2 lub 3 zabiegi w odstępach około 7-dniowych.

Jeżeli chodzi o zwalczanie chwastów dwuliściennych to jest, niestety, już wszystko. Trzeba jednak zaznaczyć, że substancje te nie niszczą dobrze większych chwastów (fot. 2). Herbicydy zawierające prosulfokarb najlepiej działają, kiedy są aplikowane na wilgotną glebę, a chwasty znajdują się w fazie wschodów lub liścieni, a najlepiej – gdyby ich nie było na powierzchni gleby. Aklonifen jest substancją, która jest pobierana z wilgotnej gleby przez łodygę podliścienną chwastów i, w związku z tym, można wykonać zabieg na suchą glebę, ale produkt zacznie działać dopiero po deszczu lub nawadnianiu.

### Uprawy mechaniczne

Gdy na plantacji pojawiają się chwasty, które nie zostały zwalczone przez zastosowane herbicydy, można do ich zwalczania użyć coraz bardziej popularnych pielników herbicydowych. Są to urządzenia, za pomocą których można opryskać tylko powierzchnię boczną i spód redlin. Wiele producentów wykorzystuje w tym celu herbicydy totalne, zawierające np. glifosat, lub herbicydy, których nie powinno się podawać na rośliny uprawne po wschodach, np. środki Racer czy Chlomazon. W tym przypadku trzeba jednak zachować wiele zdrowego rozsądku przy dobieraniu dawki produktu. Dobrze też zabieg wykonać, gdy w praktyce nie ma ruchu powietrza, aby jak najmniej cieczy dotarło do roślin uprawnych. Szczególną ostrożność należy wykazać przy stosowaniu w tym czasie glifosatu, ponieważ opryskane nim rośliny uprawne zostaną zniszczone.

Oprócz pielników herbicydowych, do niszczenia wschodzących chwastów można użyć specjalnych pielników pielących boki i spód redlin. Trzeba jednak pamiętać, że po takim zabiegu należy szybko opryskać wżruszoną glebę herbicydami doglebowymi, aby zatrzymać kiełkowanie kolejnych zbędnych roślin.



**Fot. 3.** Takie chwasty jednoliścienne na plantacji marchwi można zniszczyć poprzez uprawki mechaniczne



**Fot. 4.** Na plantacji pietruszki chwasty w różnej fazie rozwojowej, co utrudnia ich zwalczanie

Jeżeli chodzi natomiast o zwalczanie chwastów jednoliściennych (fot. 3), to rośliny uprawne podczas tego zabiegu muszą mieć odpowiednią wielkość – zwykle są to dwa liście właściwe. Są również na rynku herbicydy do zwalczania chwastów jednoliściennych przeznaczone do zbiegów, gdy rośliny uprawne mają jeden dobrze rozwinięty liść właściwy. Trzeba też pamiętać, że opryskiwania herbicydami przeciwko chwastom jedno- i dwuliściennym muszą być przeprowadzane z zachowaniem odpowiednio długich odstępów (fot. 4). Zwykle jest to przynajmniej 5-7 dni pomiędzy zabiegami, aby nie doszło do fitotoksyczności w uprawie.

### Mikrodawki

Wielu plantatorów praktykuje również stosowanie kilku produktów w mikrodawkach. Oczywiście jest to możliwe, ale chwasty muszą być w fazie wschodów, a zabiegi mikrodawkami powtarzane nie rzadziej niż co 4 lub 5 dni. Wtedy możemy mówić o dobrej skuteczności herbicydów. Chwasty bowiem po niedużej dawce substancji aktywnej chorują kilka dni i po tych kilku dniach trzeba zabieg powtórzyć, aby dalej „męczyć” zbędną roślinność. Rośliny uprawne przy niewielkich dawkach herbicydów – nawet jeżeli nie są w odpowiedniej fazie rozwojowej do zastosowania większych – dawek dalej rosną. Chwasty natomiast są „męczone” i nie rosną albo giną.





# W świętokrzyskim „zagłębiu” marchwiowym

**Fot. 1.** Mirosław Fucia, prezes spółdzielni „Sielec” i Świętokrzyskiej Izby Rolniczej

## Kamil Knapik

**Spółdzielnia Producentów Owoców i Warzyw „Sielec” działa na polskim rynku od 15 lat, ale historia zrzeszania się i organizacji rolników z gminy Skalmierz i okolicy sięga jednak znacznie dalej. Członkowie spółdzielni gospodarują obecnie na ok. 350 ha, w tym ok. 120 ha zajmują uprawy marchwi. Z prezesem tej spółdzielni Mirosławem Fucią (fot. 1) rozmawiałem o samej grupie producenckiej i wyzwaniach, które przed nią stoją, oraz o lokalnej specyfice upraw warzyw korzeniowych.**

Pierwsze pomysły stworzenia grupy reprezentującej interesy rolników w tej okolicy były podejmowane już w drugiej połowie lat 90. ub. wieku. Jak wspominał mój rozmówca, do Polski – jako do kraju stowarzyszonego w tamtym czasie z UE – zaczęły wówczas napływać duże ilości płodów rolnych z Zachodu, o znacznie lepszej jakości niż produkowane u nas lokalnie. Równocześnie polscy plantatorzy nie mieli dostępu ani do najnowocześniejszych technologii, ani do rynków państw „starej” Unii. Był to także okres przemian w profilu produkcji gospodarstw rolnych na południu dzisiejszego województwa świętokrzyskiego – do czasu transformacji ustrojowej dominowały uprawy buraków cukrowych, tytoniu, zbóż i ziemniaków, a po 1989 roku część tej produkcji przestała być opłacalna.

Jak wspominał Mirosław Fucia, doszli wtedy do wniosku, że stworzą podmiot, który – oferując większe partie towaru – będzie mógł szukać dużych odbiorców i z nimi negocjować. *Powołaliśmy stowarzyszenie, które miało nauczyć nas wewnętrznej współpracy i zdefiniować, czego i ile możemy wyprodukować i w którym kierunku chcemy iść* – dodał. Stowarzyszenie zostało formalnie zarejestrowane w 1999 roku i funkcjonowało do 2003 roku. Ta forma organizacji miała jednak swoje minusy, np. nie pozwalała na wystawianie faktur. Odpowiedzią na potrzeby było powołanie do życia grupy producenckiej w formie spółdzielni, którą stworzyło 45 rolników. Wsparcia merytorycznego udzielił Witold Boguta, ówczesny prezes Fundacji Spółdzielczości Wiejskiej. W latach 2004-2008 przygotowano plan działania zakładający stworzenie obiektu, w którym będzie się odbywało mycie, sortowanie i pakowanie warzyw oraz przygotowanie partii towaru do transportu do odbiorców.

W przeciwieństwie do wielu innych grup producenckich w Polsce, w Sielcu postawiono na model, w którym rolnicy posiadają własne przechowalnie i maszyny. W realizacji tego założenia pomogły środki z europejskiego programu SAPARD, z którego skorzystało wielu producentów rolnych. Budowa obiektu spółdzielni ruszyła w 2008 roku, a 29 sierpnia 2010 roku został on oddany do użytku – grupa producencka mogła oficjalnie wejść na rynek i rozpocząć pracę w pełnym wymiarze.

Mirosław Fucia wyjaśniał, że pierwsza dekada funkcjonowania grupy nie była łatwa – spółdzielnię obowiązywał 10-letni



okres zrealizowania celu i sztywne ramy określające jej działanie. Wśród nich był np. wymóg, by minimum 50% płodów rolnych wprowadzanych na rynek przez spółdzielnię pochodziło z gospodarstw jej członków, co było szczególnie trudne w latach kolejnych klęsk żywiołowych i zawirowań rynkowych. Spółdzielnia musiała mierzyć się m.in. z powodzią w 2010 roku, wielką suszą w 2012 r. oraz rosyjskim embargiem w odpowiedzi na sankcje po aneksji Krymu w 2014 roku.

### Obecna działalność

Spółdzielnia ma dziś 24 członków, a dwóch producentów warzyw ma status kandydatów. Liczba spółdzielców zmniejszyła się od początków działalności organizacji, ale większość z tych, którzy pozostali, zwiększyła arealy swoich gospodarstw – obecnie część z nich ma 30-40 ha upraw, choć zostały także mniejsze, 5-6-hektarowe. Producenci zrzeszeni w ramach spółdzielni „Sielec”, jak wspomniano, uprawiają łącznie ok. 350 ha gruntów, a na produkcję marchwi – czołowego warzywa w ofercie – przeznaczone jest ok. 120 ha (fot. 2). Poza nią uprawiana jest pietruszka, burak ćwikłowy, seler i cebula – po ok. 40 ha. Produkowane są też inne warzywa – kapusty białe i czerwone, kapusta pekińska, pory, ogórki gruntowe i ziemniaki. Ze spółdzielnią współpracuje również 30 innych rolników, których gospodarstwa znajdują się promieniu 20-30 km.

W uprawie marchwi producenci zrzeszeni w tej spółdzielni współpracują głównie z firmami Hazera i Nunhems, a do najpopularniejszych jej odmian w tej okolicy należy Florance F1 (fot. 3), która była przez trzy lata testowana w tej lokalizacji przed oficjalnym wprowadzeniem na rynek. W ocenie prezesa spółdzielni, jest to obecnie najlepsza odmiana marchwi spośród dostępnych na rynku, przynajmniej jeśli chodzi o lokalne warunki uprawy. Jej korzenie mają dobry kształt i barwę, a rośliny odpowiedni okres wegetacji, którego długość wynosi ok. 125 dni.

### Ochrona i nawożenie

Programy nawożenia i ochrony w uprawie marchwi są zgodne ze standardami Global G.A.P. oraz Integrowanej Produkcji. Mirosław Fucia podkreślał, że ogromne znaczenie w prawidłowym przygotowaniu pól i utrzymaniu upraw mają doświadczenie i wiedza rolników należących do spółdzielni. Pojawiają się problemy z presją połyśnicy marchwianki czy bawełnicy topolowo-marchwianej, ale bardzo dobre efekty osiągane są dzięki właściwie zaplanowanym zabiegom zapobiegawczym. W nawożeniu podstawą są wyniki analiz gleby oraz odpowiednie zmianowanie pól.



**Fot. 2.** Członkowie spółdzielni uprawiają marchew na mniej więcej 120 ha

fot. 1-7 K. Knapik



**Fot. 3.** Odmiana Florance F1 dominuje w nasadzeniach, tu: w połowie czerwca ubiegłego roku

### Dbłość o glebę

W tej okolicy dostrzegany jest problem zmęczenia gleby i podejmowane są próby jego ograniczenia. Jak tłumaczył Mirosław Fucia, bez realnych działań w tym zakresie, w perspektywie kolejnych kilkunastu czy kilkudziesięciu lat na większości gruntów rolnych w Polsce mogą występować problemy z produkcją. Pogarszający

R E K L A M A

**Rovensa  
Next**



**Zatrzymaj  
wilgoć w glebie!**







**Fot. 4.** Maszyna do mycia i sortowania warzyw używana w spółdzielni „Sielec”



**Fot. 5.** Warzywa są najpierw myte i sortowane...

się stan gleb jest obecnie jednym z głównych powodów ograniczania możliwości osiągnięcia optymalnej produktywności i wysokich plonów i to pomimo coraz lepszych technologii nawożenia, ochrony i biostymulacji oraz wykorzystywania nowych odmian. Niska zawartość próchnicy powoduje m.in. słabsze zatrzymywanie wody w glebie, co w połączeniu z beznieźnymi zimami i nieregularnymi opadami prowadzi do sytuacji, w której w wielu regionach Polski, w tym też na południu województwa świętokrzyskiego, mamy do czynienia z permanentną suszą. Stan gleby pogarsza także monokultura i zbyt rzadkie zmienianie pól. W efekcie marchew produkowana w takich warunkach nie osiąga parametrów jakościowych wymaganych przez sieci handlowe i dużych odbiorców, a produkcja staje się nieopłacalna.

Prezes spółdzielni „Sielec” ocenia, że optymalny interwał zmieniania pól w produkcji marchwi i innych warzyw korzeniowych wynosi 6 lat i w tym okresie prowadzona powinna być m.in. uprawa zbóż, buraków cukrowych i ziemniaków. W swoim gospodarstwie o powierzchni 13 ha Mirosław Fucia wspomaga kondycję gleby regularną aplikacją obornika końskiego – hoduje kilkanaście koni, dzięki czemu przez 6 lat może zgromadzić obornik dla 2 ha stanowiska przeznaczonego na produkcję marchwi. Dbłość o glebę przynosi widoczne rezultaty szczególnie w lata suche – większa zawartość próchnicy zapewnia roślinom lepsze zaopatrzenie w wodę i szybszy wzrost w trudnych warunkach, a w efekcie wyższy plon.

Mój rozmówca przyznał jednak, że to dopiero początek drogi do uświadamiania producentów o wadze właściwego zarządzania glebą. Oszacował, że w mniej więcej 30-40% gospodarstw należących do spółdzielni lub współpracujących z nią występują problemy będące skutkiem monokultury i zmęczenia gleby. Przykład zarówno jego upraw, jak i innych producentów, którzy stosują podobny schemat, sprawia, że stopniowo rośnie liczba rolników wdrażających 6-letnie zmienianie i inne działania poprawiające kondycję gleby. Im większe zaniedbania w tym zakresie, tym dłużej trwa rekultywacja stanowiska wymagająca ponoszenia kosztów i dużych nakładów pracy. Zachętą do zmiany podejścia do gleby stają się także ekoschematy, które m.in. wymagają od rolników zmieniania upraw.

## Wyzwania

Uprawa warzyw na południu województwa świętokrzyskiego natrafia na podobne wyzwania, jak w innych rejonach kraju. Problem staje się m.in. dostęp do wody – w tej okolicy występują



**Fot. 6.** ...następnie pakowane do worków...



**Fot. 7.** ...i transportowane do przechowalni, w której w temperaturze 4°C oczekują na wysyłkę do odbiorców

trudności z wierceniem studni głębinowych i odkrywaniem pokładów wodonośnych. W ostatnich latach daje się we znaki także klimat – wysokie temperatury sprawiają, że wegetacja warzyw jest utrudniona. Upały utrudniają też planowanie i przeprowadzanie zbiorów, ponieważ zbyt wysokie temperatury drastycznie



obniżają trwałość przechowalniczą marchwi. Pewne szkody wyrządzają również gwałtowne zjawiska atmosferyczne, m.in. nawałnice z gradem, które nawiedziły ten obszar na początku czerwca ub. roku. Pofałdowanie terenu sprawia, że w wielu miejscach tworzą się zastoiska wodne po intensywnych deszczach lub mrozowe wiosną. Jak ocenia Mirosław Fucia, w standardowych warunkach pogodowych plon marchwi w jego gospodarstwie wynosi ok. 65-70 t/ha.

### Odbiorcy

Spółdzielnia „Sielec” oferuje warzywa wielu podmiotom. W jej obiekcie znajduje się linia do sortowania, mycia i pakowania marchwi oraz innych warzyw (fot. 4-7), co pozwala na konfekcjonowanie towaru, w zależności od potrzeb i wymagań odbiorców. Od września do listopada sprzedawana jest także marchew na rynek świeżych warzyw. Głównymi odbiorcami są firmy dostarczające warzywa i owoce do hoteli i gastronomii m.in. w Małopolsce. Wśród klientów są także jedna z niedużych polskich sieci handlowych, hurtownie oraz sieć Makro. Część towaru spółdzielni jest eksportowana do Rumunii – obecnie cztery przedsiębiorstwa z tego kraju dokonują regularnych zakupów w Sielcu. Oprócz tego, spółdzielnia bierze udział w programie „Owoce i warzywa w szkole” i dostarcza świeże produkty do 160 placówek oświatowych w trzech województwach – świętokrzyskim, małopolskim i łódzkim.

### Przyszłość

Zdaniem Mirosława Fuci, utrzymanie produkcji na wysokim poziomie jest możliwe tylko poprzez lepszą organizację producentów. Jak uważa, zdecydowanie korzystniejsze byłoby np. oferowanie przez grupy producenckie marchwi pochodzącej z mniejszych arealów niż z pojedynczych dużych, ale monokulturowych gospodarstw. Rozbicie produkcji na kilkanaście lub kilkadziesiąt zrzeszonych podmiotów pozwala na zachowanie dobrej jakości, wysokich plonów oraz uzyskanie satysfakcjonujących cen. Taka tendencja jest zresztą widoczna – w niektórych bardzo dużych gospodarstwach wyraźnie ogranicza się lub wręcz rezygnuje z produkcji marchwi i innych warzyw korzeniowych, w związku z problemami wynikającymi z uprawy w wieloletniej monokulturze. Marchew jest jednak jednym z najważniejszych warzyw na rynku, a jej ceny w poprzednich latach utrzymywały się na niezłym poziomie. Może to być dodatkowy bodziec, by szukać rozwiązań i nowych technologii, które pozwolą na utrzymanie wysokiej jakości produkcji. Według mojego rozmówcy, na rynku jest jeszcze miejsce dla mniejszych producentów, ale przy założeniu, że będą obsługiwali rynek lokalny, kierując się na produkty ekologiczne. To sprawi, że oferta plantatorów będzie kompletna i obejmie zarówno duże podmioty i sieci handlowe, jak i klientów indywidualnych, poszukujących warzyw pochodzących z najbliższej okolicy.

**Produkcja warzyw w Polsce podlega obecnie bardzo dynamicznym zmianom i przeobrażeniom, a co rusz pojawiają się nowe czynniki, które mogą wpływać na ich kierunek.**

REKLAMA

LAGUNA F1

ALLYANCE F1

DURANCE F1

FLORANCE F1

**Nowość!**  
 AMBYANCE F1

wczesność i  
 jakość  
 na start

elastyczny  
 termin siewu,  
 marchew  
 wysokiej jakości

elastyczny  
 termin siewu,  
 wysoki plon  
 handlowy

wysokiej jakości  
 marchew po  
 przechowywaniu

**Marchew do  
 przechowywania  
 w gruncie oraz  
 przechowalni**
**Odmiany na każdy czas!**
**Zbieraj wysokiej jakości plon  
 z Marką BASF | Nunhems!**
**BASF**  
 We create chemistry

**nunhems**



## NIEZAWODNE ODMIANY MARCHWI



### Nagasaki

Odmiana bardzo wczesna do uprawy pod przykryciem i w otwartym gruncie. Przeznaczenie na pęczki oraz na obcięty korzeń. Korzenie cylindryczne, gładkie, o bardzo dużym wyrównaniu. Wysoka tolerancja na pękanie, doskonała do mechanicznego zbioru.

- Okres wegetacji: 95 dni
- Typ: Nantes
- Norma siewu w mln szt./ha: 0,8-1,2
- Siew pod osłony: 1-31.03
- Siew: 1-30.04
- Zbiór: 1.06-15.08
- IR: Ar, Cc, Ps, Pv



### Novara

Odmiana do uprawy w klimacie kontynentalnym. Gładki, cylindryczny korzeń, bez tendencji do zazielenienia. Intensywny, pomarańczowy kolor, doskonały smak. Zdrowa, mocna nać, idealna do zbioru mechanicznego.

- Okres wegetacji: 116 dni
- Typ: Nantes
- Zawartość suchej masy w %: 12,9
- Norma siewu w mln szt./ha: 1,2-1,5
- Siew: 15.04-15.06
- Zbiór: 15.08-31.10
- Przechowywanie: 1.11-31.05
- IR: Ad, Ar, Cc, Ps, Pv



### Nordhorn

Późna odmiana w typie Nantes, do bardzo długiego przechowywania. Korzenie bardzo gładkie, o wysokim wyrównaniu. Wysoka tolerancja na pękanie. Odmiana o wysokiej zdrowotności naci. Zachowuje bardzo wysoką jakość po długim przechowywaniu.

- Okres wegetacji: 128 dni
- Norma siewu w mln szt./ha: 1,3-1,8
- Siew: 10.04-10.06
- Zbiór: 10.09-31.10
- Przechowywanie: 1.11-31.05
- IR: Ar, Cc, Ps, Pv



### Komarno

Doskonała, bardzo plenna odmiana przemysłowa. Ciemna, wyrównana, intensywna barwa. Doskonała do mrożenia i do produkcji soków. Nie jarowizuje z wcześniejszych wysiewów.

- Okres wegetacji: 161
- Zawartość suchej masy w %: 11,9
- Norma siewu mln szt./ha: 0,7-0,8
- Siew: 20.04-10.05
- Zbiór: 1.10-31.10
- Przechowywanie: 1.10-30.04
- IR: Ad, Ar, Cc



# ODMIANY MIESZAŃCOWE PIETRUSZKI KORZENIOWEJ



## Corsica

Odmiana mieszańcowa w typie Eagle. Korzenie gładkie, o białym kolorze. Bardzo wysokie wyrównanie korzeni. Wysoki plon handlowy.

- Okres wegetacji: 140 dni
- Norma siewu w mln szt./ha: 0,7-1
- Siew: 15.04-20.05
- Zbiór: 10.09-31.10
- Przechowywanie: 1.11-30.04



## Romanica

Mieszaniec średnio wczesny, w typie odmiany Arat. Charakteryzuje się bardzo wysokim plonem. Korzenie długie, bardzo gładkie. Wysoka zdrowotność roślin.

- Okres wegetacji: 142 dni
- Norma siewu w mln szt./ha: 0,7-1
- Siew: 15.04-20.05
- Zbiór: 10.09-31.10
- Przechowywanie: 1.11-30.04



## Arctica

Pierwszy mieszaniec pietruszki na świecie. Doskonała na zbiór wczesny i zbiór główny. Bardzo silny wigor i wzrost roślin. Długie, wyrównane, białe korzenie. Wyróżnia się bardzo wysokim plonem handlowym. Nadaje się do bardzo długiego przechowywania.

- Okres wegetacji: 145 dni
- Norma siewu w mln szt./ha: 0,7-1
- Siew pod osłony: 15.03-15.04
- Zbiór spod osłon: 20.05-15.06
- Siew: 15.04-20.05
- Zbiór: 15.09-31.10
- Przechowywanie: 1.11-30.04



## Monica

Mieszaniec o jeszcze wyższym plonie niż odmiany Arctica. Przeznaczony do uprawy na zbiór wczesny oraz główny. Bardzo długie, wyrównane, białe korzenie. Bardzo wysoka jakość po długim przechowywaniu.

- Okres wegetacji: 147 dni
- Norma siewu w mln szt./ha: 0,7-1
- Siew pod osłony: 15.03-15.04
- Zbiór spod osłon: 20.05-15.06
- Siew: 15.04-20.05
- Zbiór: 20.09-31.10
- Przechowywanie: 1.11-30.04







## 🌱 Solfeo F1\* (VAC 153) (hodowla Vilmorin-Mikado)

### Cechy odmiany:

- okres wegetacji 120-130 dni
- korzenie cylindryczne, 22-24 cm, gładkie, do obróbki mechanicznej (nie pękają), nie srebrzą się po myciu
- główka nie zielienieje do końca okresu wegetacji
- nać o silnym wigorze, mocna, zdrowa
- odporności: (IR) *Alternaria dauci* i *A. radicina*, *Pythium sulcatum*, *Fusarium solani*, nicienie (Mi i Mj)

- odmiana wysokoplonująca, do zbioru mechanicznego

### Zastosowanie:

- świeży rynek i do przechowywania (do marca)
- dla przemysłu (soki, surówki, kostka)

### Uwagi:

- \*odmiana w badaniach rejestrowych
- zalecana norma wysiewu: 1-1,3 mln nasion na 1 ha



## 🌱 Octavo F1 (hodowla Vilmorin-Mikado)

### Cechy odmiany:

- okres wegetacji 120-130 dni
- korzenie typu nantejskiego, 17-20 cm, bardzo gładkie, do obróbki mechanicznej (nie pękają), po umyciu zachowują doskonałą jakość
- nać wzniesiona, mocno osadzona
- odporność: IR: *Alternaria dauci*; mączniak prawdziwy

### Zastosowanie:

- świeży rynek i do długiego przechowywania
- nadaje się do pakowania na tacki
- polecana do uprawy ekologicznej

### Uwagi:

- zalecana norma wysiewu: 1,2-1,5 mln nasion na 1 ha



## 🌱 Volcano F1 (hodowla Vilmorin-Mikado)

### Cechy odmiany:

- okres wegetacji ok. 140-150 dni
- korzenie cylindryczne, 22-24 cm, bardzo gładkie, do obróbki mechanicznej (nie pękają), nie srebrzą się po myciu
- kora i rdzeń intensywnie wybarwione, bez tendencji do zielnienia główki
- nać mocna i zdrowa, pozostaje na roślinach nawet w późniejszych terminach zbioru, umożliwiając jego zmechanizowanie

- na większości stanowisk plonuje bardzo wysoko dzięki tolerancji na zmienne warunki uprawy
- odporności: HR: *Alternaria dauci*, IR: *Pythium* sp.

### Zastosowanie:

- świeży rynek, długie przechowywanie
- dla przemysłu (soki, surówki, kostka)

### Uwagi:

- zalecana norma wysiewu: 1-1,3 mln nasion na 1 ha



## 🌱 Polydor (hodowla Clause)

### Cechy odmiany:

- okres wegetacji 130-140 dni
- korzenie typu nantejskiego, 20-22 cm, ciemnopomarańczowe, bez tendencji do zazielenienia główki, bardzo gładkie, łatwe do mycia, trwałe, do obróbki mechanicznej
- nać silna i zdrowa
- wysoki plon handlowy w plonie ogólnym

- odporność: HR: *Alternaria dauci*; IR: mączniak prawdziwy

### Zastosowanie:

- świeży rynek, do przechowywania

### Uwagi:

- zalecana norma wysiewu: 1-1,5 mln nasion na 1 ha





## Comanche

### Cechy odmiany:

- odmiana w typie półdługim
- korzeń o białym kolorze
- silne ulistnienie
- odpowiednia do długiego przechowywania

### Zastosowanie:

- bardzo dobre rozwiązanie do sprzedaży na tackach, solo oraz do włoszczyzny



## Navajo

### Cechy odmiany:

- odmiana w typie długim
- korzeń o białym kolorze, gładki
- silne ulistnienie
- odpowiednia do długiego przechowywania

### Zastosowanie:

- odpowiednia do wczesnej uprawy pod osłonami i sprzedaży pęczkowej
- bardzo dobre rozwiązanie do sprzedaży w kartonach



**Siej pewność.  
Siej Rijk Zwaan.**



Zeskanuj kod QR  
i poznaj nasze  
odmiany marchwi.

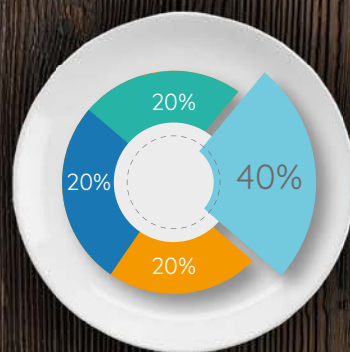


**RIJK ZWAAN**



# Warzywapolowe.pl

Z nami uprawiasz lepiej!



**Wiedza** podana jak na talerzu!

Warzywapolowe.pl

AKTUALNOŚCI • TRENDY • AUTORSKIE PROJEKTY  
WIADOMOŚCI Z BRANŻY • SPRAWDZONE INFORMACJE