

Warzywapolowe.pl

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

Warzywapolowe.pl

Twój codzienny portal o uprawie warzyw!

Kapuściana | 4
Demo Farma 2024

Kapusta pekińska | 19
– trendy i wymagania

Mączliki | 27
pod kontrolą

Kapusta Przewodnik po uprawie na sezon 2025

Warzywapolowe.pl



warzywapolowe.pl

PORTAL, w którym znajdziesz wszystko o uprawie warzyw polowych



Ponad 630 filmów



Dołącz! Aktualności i zaproszenia na szkolenia

Warzywapolowe.pl

brokuł • burak ćwikłowy • cebula • dynia • fasola szparagowa • kalafior
kapusta • marchew • ogórek • papryka • pomidor • por • ziemniaki

W Polsce produkcja kapusty w latach 2020-2024 spadła niemal o 30% – z poziomu ponad 800 tys. do 571 tys. ton. Jak pokazują dane GUS, w ostatnich latach jest to tendencja stała, ponieważ produkcja ta obniża się rok do roku. Nieco zaskakujące może być jednak zestawienie tych danych z informacjami ARiMR, wedle których areał tego warzywa w latach 2020-2024 wzrósł prawie o 1/3 – z 10 341 ha do 13 586 ha. Niskie ubiegłoroczne plony były jednak przede wszystkim efektem niesprzyjającej dla kapusty pogody. W naszym kraju produkcja tego warzywa koncentruje się w dwóch „zagłębiach” – na pograniczu województw wielkopolskiego i łódzkiego (powiaty łęczycki, sieradzki i kaliski) oraz w Małopolsce (powiaty proszowicki, miechowski i krakowski). Większe ośrodki jego produkcji znajdują się też na Mazowszu (powiaty kozienicki i sochaczewski), w Świętokrzyskiem (powiat sandomierski) oraz na Dolnym Śląsku (powiat średzki). Dziesięć powiatów o największym areale odpowiada za ponad połowę powierzchni upraw kapusty w Polsce.

Czy w bieżącym roku uda się utrzymać areał kapusty na podobnym poziomie? Minionego sezonu większość producentów nie może zaliczyć do udanych – loteria pogodowa oraz presja chorób i szkodników doprowadziły do dużych spadków plonów. Było jednak wiele gospodarstw i regionów produkcyjnych, w których właściwa agrotechnika, w połączeniu z wyborem odpowiedniej odmiany kapusty pozwoliły uzyskać w miarę dobry plon.

W ochronie warzyw kapustnych zarówno przed szkodnikami, jak i chorobami czy chwastami zachodzą zmiany związane m.in. z wycofywaniem z użycia niektórych substancji aktywnych. W związku z tym, tworząc schemat ochrony chemicznej, należy zapoznać się z aktualnym programem ochrony warzyw kapustnych na sezon 2025. Czasami jednak nawet te rekomendacje nie są odpowiednie, jeśli np. warzywa dostarczane są do sieci handlowych, w których bardzo często nakłada się na dostawców własne wymagania co do pozostałości substancji aktywnych w plonie. Na szczęście na rynku jest coraz więcej przeznaczonych do ochrony roślin produktów biologicznych, których stosowanie wymaga, co prawda, większej uwagi, ale czasami stanowią jedyne narzędzie pozwalające ograniczyć problem ze szkodnikami czy chorobami w taki sposób, aby kapusta spełniała wymagania odbiorców. Warto oczywiście zadbać również o dopasowane do danego stanowiska nawożenie, które z jednej strony – będzie dostarczać niezbędnych składników odżywczych, a z drugiej – pozytywnie wpłynie na kondycję gleby.

Tomasz Werner, warzywapolowe.pl

Spis treści

Kapuściana Demo Farma 2024 – Michał Piątek	4
Praktyczne uwagi dotyczące nawożenia – Klaudia Zamkowska	11
Ochrona plantacji kapusty – dr hab. Katarzyna Rębarz.....	14
Kapusta – klucz to wydajność – Kamil Knapik	16
Trendy i wymagania w uprawie kapusty pekińskiej – dr inż. Joanna Gil	19
Zaburzenia fizjologiczne w uprawie kapusty pekińskiej – dr inż. Joanna Gil	25
Mączliki pod kontrolą – Piotr Borczyński	27
Biologiczna ochrona kapusty przed szkodnikami – dr inż. Michał Pniak	31
Nawożenie to nie tylko zaspokajanie potrzeb pokarmowych – dr Paweł Szymczak.....	39
Odmiany kapusty z firmy Argenta Seeds	41
Odmiany kapusty z firmy Enza Zaden	42
Odmiany kapusty z firmy Bejo Zaden	44
Odmiany kapusty z firmy Hazera	45
Odmiany kapusty z firmy Sakata	46
Odmiany kapusty z firmy Rijk Zwaan	47
Odmiany kapusty z firmy Rol-Spec	47
Zmiany w programie ochrony kapusty / Gdzie w Polsce uprawia się kapustę	48

Wydawca:

Hortus Media Sp. z o.o. i portal warzywapolowe.pl
ul. B. Czerwieńskiego 3a/17, 31-319 Kraków

© Wszelkie prawa do wydania zastrzeżone

Za treść ogłoszeń, reklam i artykułów sponsorowanych wydawca nie odpowiada

HORTUS
media
wspieramy ogrodniczy biznes

Redaktor wydania:

Tomasz Werner, tel. 608 504 404, tomasz.werner@hortusmedia.pl

Reklama:

Dagmara Werner, tel. 662 150 115, dagmara.werner@jagodnik.pl
Gerard Stowik, tel. 534 111 681, gerard.slowik@hortusmedia.pl

Kapuściana Demo Farma 2024



fot. M. Piątek

Michał Piątek – Sierzchowy

W sezonie 2024 miałem przyjemność koordynować projekt Kapuściana Demo Farma (KDF). W ramach działań podjętych przez portal warzywapolowe.pl, wraz z partnerami projektu, firmami Bejo Zaden Poland, Yara Poland, Grupa Producentów Rozsad Krasoń, Agrimpex i Sumi Agro Poland, poszukiwane były optymalne warianty uprawy kapusty przeznaczonej na rynek świeżych warzyw. Czy działania te zakończyły się sukcesem, o tym poniżej.

Gospodarstwo w Grabicach

Projekt prowadzony był w Grabicach, w rodzinnym gospodarstwie Bożeny i Ireneusza Goleniów oraz ich syna Przemysława (fot. 1) i jego małżonki Dominiki. Kapusta w strukturze upraw odgrywa w nim ważną rolę, choć w niektórych latach pod względem areалу ustępuje nieco kalafiorom. Można przyjąć, że co sezon rośnie ona na 6-8 ha, w zagęszczeniu ok. 28 tys. szt./ha. Plon znajduje odbiorców przede wszystkim na rynkach hurtowych, głównie na podwarszawskim targowisku w Broniszach, które umożliwia sprzedaż sporych ilości towaru, nawet w okresach stosunkowo wysokiej podaży. Warunkiem jest jednak wysoka jakość plonu i jego wyrównanie. Wyzwaniami, jakie stanęły przed uczestnikami KDF, były warunki uprawy kapusty w tym gospodarstwie. Wykorzystywane w nim gleby są lekkie, przepuszczalne, większość jest klasy V, a jedynie część IV. Dodatkowo, stanowiska są „zmęczone” wieloletnią uprawą warzyw kapustnych, która jedynie na sezon lub maksymalnie dwa przerywana jest produkcją zbóż. Widać zatem nagromadzenie problemów, a jednym z poważniejszych jest obecność sprawcy kiły kapusty w glebie części użytkowanych działek.

Oprócz kapusty, w gospodarstwie tym, jak wspomniałem, uprawia się także kalafior, najczęściej na mniej więcej 8 ha oraz uzupełniająco sałatę i brokoły – powierzchnia uprawy każdego z tych warzyw co roku nie przekracza jednak 2 ha. Kwatery, na których prowadzono doświadczenia w ramach KDF (fot. 2), zlokalizowane były we wsiach Grabice i Stolniki, leżących w niewielkiej strefie uprawy warzyw w gminie Cielądz obejmującej też miejscowości Wylezinek, Kuczyszna, Gortatowice, Mroczkowice i Sierzchowy oraz w sąsiedniej gminie Rzeczycza – Wiechnowice, Bartoszkówkę, Bobrowiec, Sadykierz i samą Rzeczycę. Ogólnie gospodarstwa produkujące warzywa w tym rejonie nie różnią się zbytnio od tego, w którym prowadzono projekt. Charakterystyczne dla nich są znaczne rozdrobnienie powierzchni produkcyjnej, przeważnie słabe gleby i na ogół jedynie podstawowy sprzęt wykorzystywany w produkcji. Gospodarstwo państwa Goleniów jest wprawdzie jednym z większych w tej okolicy, ale nawet w samych Grabicach pod względem obszaru nie należy do pierwszej trójki. Jest zatem reprezentatywne nie tylko dla tego rejonu, ale także dla większości gospodarstw zlokalizowanych na terenach byłego zaboru rosyjskiego. Do wyboru tego właśnie gospodarstwa na



Fot. 1. Przemysław Goleń (w środku) w towarzystwie przedstawicieli firmy Bejo, Pawła Bednarka (z lewej) i Pawła Głanowskiego

przeprowadzenie doświadczeń skłoniły mnie dwupokoleniowe tradycje uprawy warzyw oraz dobre – jak na te warunki środowiskowe – rezultaty produkcji.

Odmiany

W zakresie doboru odmian pod kątem produkcji przeznaczonej na sprzedaż na rynku świeżych warzyw doradzał Paweł Bednarek z firmy Bejo Zaden. Wśród wczesnych odmian kapusty, uprawianych pod płaskimi okrywkami dobrze spisała się Ranini F1 (fot. 3 na str. 6), która ma wysoką zdrowotność polową i w razie potrzeby jej główki mogą zostać pozostawione na polu o kilka dni dłużej niż określony dla niej okres wegetacji. W jej przypadku jest on jednak bardzo krótki i umożliwia uzyskanie plonu handlowy już po upływie ok. 58 dni. Co ciekawe, kapustę tę można uprawiać także w tunelach, a w obu technologiach zaletą jest znaczne wyrównanie plonu. Główki w uprawie z sadzenia od połowy marca do połowy kwietnia, po niespełna dwóch miesiącach osiągają masę 1,0-1,5 kg. W sprzyjających warunkach można je wyciąć za jednym razem, a czasem potrzebne są dwa przejścia.

W segmencie wczesnych odmian bardzo dobre wrażenie na gospodarzach zrobiła też Gazelle F1 (fot. 4), która jest nieco późniejsza niż poprzednio opisana, a okres jej wegetacji wynosi ok. 67 dni. Także jej zaletą jest uniwersalność – nadaje się zarówno do produkcji pod osłonami, jak i do wczesnej uprawy

Przemysław Goleń zdecydował się na przeznaczenie nieco ponad 1 ha gruntu na dwóch stanowiskach do przetestowania rozwiązań, które do projektu wnieśli partnerzy.



Fot. 2. Jedna z kwater doświadczalnych, na których realizowany był projekt Kapuścianej Demo Farmy



Fot. 3. Ranini F1



Fot. 4. Gazelle F1



Fot. 5. Drago F1



Fot. 6. Cyclone F1

gruntowej. Termin jej sadzenia powinien być nieco przesunięty w czasie – optymalny przypada na kwiecień i pierwsze dni maja. Przy najwcześniejszych nasadzeniach rośliny tej odmiany nie jarowizują się, są też niezawodne w plonowaniu. Główki o masie 2,0-4,0 kg z powodzeniem można kierować na wymagające rynki hurtowe. Przemysław Goleń przekazał, że zna ją i uprawiają tę odmianę już od kilku lat, podobnie jak ich sąsiedzi. Jak powiedział, cieszy się, iż trafiła do projektu, bo mógł ją porównać z nowościami, by przekonać się, czy nadal warto przeznaczać kwatery pod jej produkcję. Wyjaśniał, że choć jest ona już na rynku kilka lat, to w bieżącym, wcale nie łatwym sezonie dowiodła swej wartości. *Ładne, wyrównane i ciężkie jak na wczesną odmianę główki stanowią super towar handlowy* – dodał.

W grupie odmian do nasadzeń poplonowych na wyróżnienie w projekcie zasłużyła Drago F1 (fot. 5), a jej średniej wielkości, zwarte główki o masie 2,0-3,0 kg stosunkowo szybko znajdowały nabywców. Sprzedaż ułatwiała znaczna zdrowotność,

kłóra przekłada się na wysokie walory handlowe i ogólnie ładny wygląd towaru. Okres wegetacji tej odmiany wynosi ok. 95 dni. Ma ona też jeszcze dwie ważne zalety – nadaje się do uprawy w większym zagęszczeniu (nawet do 50 tys. szt./ha), co poprawia zysk hektara oraz nadaje się do przechowania. Główki odmiany Drago F1 zebrane z nasadzeń przeprowadzonych w połowie czerwca można przetrzymać nawet do lutego. Krótkie przechowanie jest możliwe także w przypadku wcześniej posadzonych roślin, np. gdy w okresie uzyskania przez główki gotowości zbiorczej na rynku panuje nadpodaż kapusty i, w efekcie, niezadowalające ceny.

W grupie nieco późniejszych kapust dobre rezultaty uzyskano w uprawie odmian Cyclone F1 (fot. 6), głównie dzięki wysokiej jakości główek oraz odporności roślin *Fusarium* spp., oraz Axel F1 (fot. 7) – ma podobną charakterystykę, ale nieco dłuższy, bo 130-dniowy okres wegetacji. Główki tych obu odmian z uprawy założonej w czerwcu można po wycięciu przechowywać w chłodni nawet do maja następnego roku.



Fot. 7. Axel F1

W ramach KDF testowana była także odmiana Respecta F1 (fot. 8), która tworzy spłaszczone główki i w tym segmencie odmian wyróżnia się ich jakością. Okazało się jednak, że tzw. giełdy nie są jeszcze gotowe na przyjmowanie dużych ilości kapusty tego typu, a spłaszczone główki łatwiej jest sprzedawać hurtowniom warzyw. Ten segment jednak się rozwija.



Fot. 8. Respecta F1

fot. 3-8 firmowe

Przemysław Goleń wyjaśniał, że podczas projektu przetestował kilkanaście odmian i, co najważniejsze, żadna nie była zła. Ogólnie był zadowolony z doradztwa Pawła Bednarka w tym zakresie, ale w produkcji towarowej dla tego plantatora jest ważne, aby odmian nie było dużo. *Mówiąc szczerze lepiej, gdy jest ich jak najmniej, chcę bowiem każdą dobrze poznać, nauczyć się jej uprawy, bo to pozwala na uzyskanie dobrych wyników* – tłumaczył.

R E K L A M A

OCHRONA
BIOLOGICZNA



Ochrona biologiczna przed szkodnikami

- Zero pozostalości
- Szeroki zakres rejestracji w uprawie warzyw
- Do stosowania w uprawach konwencjonalnych i ekologicznych
- Skuteczność porównywalna do zabiegów chemicznymi insektycydami
- Bezpieczny dla fauny pożytecznej

UPL Polska Sp. z o.o.
ul. Stawki 40, 01-040 Warszawa
www.upl-ltd.pl



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





Fot. 9. Marcin Krasoń z GPR Krasoń



Fot. 10. Dr Michał Wojcieszek z firmy Yara Poland

Gotowa rozsada

Jeszcze kilka lat temu w tym gospodarstwie państwo Goleń producowali rozsadę samodzielnie. Dawało to pewne oszczędności finansowe, ale sama produkcja była trudna i nie zawsze kończyła się pełnym sukcesem. W kolejnych latach coraz większe ilości materiału nasadzeniowego zamawiano w profesjonalnych firmach zajmujących się produkcją rozsady, a od sezonu 2023 rozsadnik w gospodarstwie nie jest używany i tak pewnie pozostanie w kolejnym roku. Do doświadczeń

w ramach KDF z nasion przekazanych przez firmę Bejo Zaden rozsadę wyprodukowała GPR Krasoń, która była także dostawcą pozostałego materiału nasadzeniowego dla tego gospodarstwa. Kolejne partie rozsady przywożono specjalistycznym transportem zawsze na czas i w ilości nie mniejszej niż zamawiana.

Spółka GPR Krasoń sukcesywnie rozwija produkcję rozsady, w ostatnich latach wzrosła ona niemal pięciokrotnie – w 2009 roku firma przekazała plantatorom niespełna 100 mln młodych roślin, a w 2024 roku było to już blisko pół miliarda. Rozsady kapustnych odgrywają wśród nich niebagatelną rolę, a pierwsze ich dostawy prowadzone są już w 8. tygodniu roku. Pełny cykl produkcyjny cyklu trwa w tym przypadku 35-45 dni. Do 23 marca rozsady kapustnych można nabywać w tacach o 150 komórkach. Po tym terminie rozsada kalafiorów dostępna jest w tacach 216- lub 260-komórkowych, a brokułów i kapusty po 25 marca dostarczana jest w tacach o 285 komórkach. Materiał kapusty pekińskiej przez cały sezon produkowany jest w tacach o 150 komórkach.

Przemysław Goleń stwierdził, że nie widzi racjonalnego powodu, aby samemu produkować rozsadę. Dodał, że technicznie jest to możliwe, ale takie dodatkowe zajęcie odciąga ich od prac, które przynoszą rzeczywisty zysk. Dodał, że wiosną problemem bywa pogoda, trzeba ogrzewać i czasem nawet doświetlać rozsadnik, a choć latem jest łatwiej, to lepiej nie rozpraszać się i na czas wycinać kolejne partie towaru.

Marcin Krasoń (fot. 9), z którym rozmawiałem wiosną 2024 roku w ramach prac nad projektem, apelował, by nie zwlekać ze składaniem zamówień. Sygnalizowała to również Aleksandra Wronka (także reprezentująca GPR Krasoń) podczas webinarium 7 listopada, wirtualnego spotkania, które podsumowało działania podjęte w projekcie. Optymalnym terminem składania zamówień na rozsadę kapusty jest listopad, z takim wyprzedzeniem można prawidłowo zaplanować produkcję i zagwarantować realizację dostaw.

Przygotowanie pola

Przygotowanie stanowiska pod uprawę kapusty w ramach KDF koordynował dr Michał Wojcieszek (fot. 10) z firmy Yara. Doradzał także w zakresie nawożenia pogłównego i żywienia nalistnego kapusty w tym gospodarstwie. Osobiście pobrał próby glebowe z poszczególnych kwater i na podstawie wyników analizy tego podłoża, przeprowadzonej w specjalistycznym laboratorium, sformułował strategię aplikacji nawozów. Próbkę pobrano 20 lutego, bowiem szczyt zimy jest lepszym terminem niż jesień – badanie daje wtedy lepszy obraz zawartości składników pokarmowych. W analizach tych oznaczono poziom zarówno kwasowości gleb, jak i ich zasolenia, a także zawartość azotu, fosforu, potasu, wapnia, magnezu, siarki, chlorków i sodu. Wyniki dla poszczególnych kwater znacznie się różniły. Bazę do przygotowania stanowisk przed sadzeniem stanowiły produkty YaraMila Complex, YaraLiva Nitrabor oraz Unika Calcium, a uzupełniająco stosowany był także nawóz YaraBela Nitromag. Do regulacji odczynu gleby jeszcze we wrześniu 2023 roku wykorzystano wapno dolomitowe. Z kolei w okresie poprzedzającym sadzenie gospodarz zdecydował się sięgnąć także po nawóz organiczny – obornik kurzy, a zawarte w nim mikro- i makroelementy zostały uwzględnione w ogólnym programie nawożenia kapusty.

Dla kapust wczesnych, a więc tych o krótszym okresie wegetacji, sumaryczna dawka nawozów posypowych wyniosła 700 kg/ha. W przypadku odmian późnych, zależnie od stanowiska, było to 1250 kg/ha lub 1350 kg/ha, a w programie nawożeniowym uwzględniono także produkty YaraMila Corn

czy Unika Calcium. W warunkach upalnego lata, dla zapewnienia wysokiej jakości główek ważne było zwłaszcza żywienie wapniem. Składnik ten pobierany był wraz z wodą (kwatery były deszczowane) z gleby, a także uzupełniająco stosowane były produkty dolistne i w tym przypadku szczególne znaczenie miały aplikacje nawozu YaraTera Calcinit. W ramach dokarmiania dolistnego podawany był także nawóz YaraTera Kristalon żółty (wieloskładnikowy z mikroelementami) oraz produkt o zrównoważonym składzie – YaraTera Kristalon Special. Kondycjonowanie liści odbywało się za pomocą nawozu KristaLeaf FOTO. Przemysław Goleń ocenia wysoko nie tylko produkty firmy Yara, ale też współpracę z doradcami z tego przedsiębiorstwa. Jak wyjaśniał, przeprowadzona najpierw diagnostyka gleby, potem precyzyjne uzupełnianie składników pokarmowych, a na końcu ostatni „szlif” w postaci opryskiwania roślin nawozem, są elementami, które mają znaczenie, aby finalnie uzyskać produkt najwyższej jakości. Dodał, że gdy w sezonie warunki stawały się trudne, na przykład w związku z kolejnymi upalnymi dniami, mógł zadzwonić do dr. Michała Wojcieszka, by poradzić się w zakresie wsparcia roślin. *Zawsze można było liczyć na pomoc* – stwierdził.

Uwaga na przymrozki

Wiosna w 2024 roku rozpoczęła się wyjątkowo wcześnie. Szybko zrobiło się ciepło, co uśpiło czujność niektórych ogrodników. Choć w naszej części Europy klimat nie jest zbyt stabilny, to jednak tzw. zimni ogrodnicy, a więc poranne przymrozki pod koniec pierwszej połowy maja są zjawiskiem powtarzalnym. W 2024 roku w niektórych częściach kraju wiosną mieliśmy natomiast do czynienia nawet z mrozem – termometry przy

gruncie wskazywały -8°C , a lokalnie nawet -10°C . Spadki temperatury dotyczyły także stanowisk objętych projektem KDF, choć w tym przypadku były to typowe przymrozki – na kilka godzin w ciągu dwóch nocy temperatura spadła raz do poziomu -4°C raz, następnie do $-2,5^{\circ}\text{C}$, ale na niższej położonych polach przy gruncie mogło być nieco zimniej. Kapusta rosnąca na doświadczalnych kwaterach okryta została jednak wcześniej agrowłókniną dostarczoną przez firmę Agrimpex, a reprezentujący to przedsiębiorstwo Paweł Tamborski (fot. 11 na str. 10) zatroszczył się o to, by trzy różne typy tego materiału dotarły do gospodarstwa państwa Goleniów na czas.

Dostarczono agrowłókniny o zróżnicowanej gramaturze – Agrimpex PRO (19 g/m^2) przeznaczona jest głównie do zabezpieczania przed chłodem wczesnych ziemniaków oraz nowalijek, Agro-Marina (21 g/m^2) to wersja całosezonowa, której zaletą jest natychmiastowa przepuszczalność dla wody. Cechy tej przez pierwsze dni po rozłożeniu nie mają niektóre nowe agrowłókniny i, w efekcie, przy silnych opadach na powierzchni takich materiałów mogą tworzyć się kałuże obciążające znajdujące się pod nimi rośliny, potem problem ten zanika. Paweł Tamborski zdecydował się także, aby zaopatrzyć gospodarstwo w agrowłókninę Agrimpex PRO (23 g/m^2), zazwyczaj stosowaną do ochrony przed mrozem upraw zimujących. Przemysław Goleń ocenia, że wszystkie te materiały spełniły swe zadanie, ale agrowłókninę o gramaturze 19 g/m^2 zostawiono do okrycia trochę późniejszych nasadzeń. Tłumaczył, że choć 2 czy 4 gramy na metrze kwadratowym wydają się niewielką różnicą, ale przy podobnych spadkach temperatury, jak w niektórych innych częściach kraju w kwietniu czy maju, być może rośliny narażone byłyby

R E K L A M A



SUMI AGRO

MOSPILAN 20 SP

Skuteczne zwalczanie najgroźniejszych szkodników warzyw

Dołącz do tysięcy zadowolonych polskich plantatorów warzyw, którzy zaufali produktowi MOSPILAN 20 SP! Postaw na skuteczność i pewność działania.

MOSPILAN 20 SP – oryginał i nic więcej nie trzeba.



Najlepszy profil bezpieczeństwa dla owadów pożytecznych



Idealny partner do mieszanin



Dopuszczony do stosowania w Integrowanej Produkcji

Mospilan
20 SP

Sumi Agro. A company of Sumitomo Corporation.

WWW.SUMIAGRO.PL



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



Fot. 11. Paweł Tamborski z firmy Agrimpex fot. 1, 2, 9–12 M. Piątek



Fot. 12. Justyna Wasiak z Sumi Agro Poland oraz Przemysław Goleń

na większy stres. *Co do materiałów o gramaturze 21 i 23 g/m² nie ma natomiast wątpliwości, że się sprawdziły* – posumował.

Paweł Tamborski apelował o odpowiednie obchodzenie się z agrowłókninami po zakończeniu ich wykorzystywania w uprawie. Ważne jest zwłaszcza, aby związać je z pól przy suchej pogodzie i najlepiej jak najmniej zanieczyszczone glebą, która może kumulować wodę. Suchy materiał złożony pod dachem może być używany przez 5 lub 6 cykli produkcyjnych, czyli przez 3 lata.

Sezon sprzyjający szkodnikom

Po kapryśnej wiosnie nastąpiło niezwykle upalne i suche lato. Jeśli chodzi o ochronę kapusty przed chorobami, nie były to najgorsze warunki i w związku z tym, sezon w tym zakresie

nie postawił przed plantatorami poważniejszych wyzwań. Ciepła pogoda sprzyjała jednak rozwojowi szkodników i presja niektórych z nich była w 2024 roku bardzo silna. W zakresie ich zwalczania pomocą służyła Justyna Wasiak (fot. 12) z firmy Sumi Agro Poland. Zwróciła przede wszystkim uwagę na wczesny start wegetacji i przyspieszenie cykli rozwojowych części szkodników, m.in. zawsze groźnej śmietki kapuścianej. Zagrożeniem były także mszyce, które w sezonie mogą rozwinąć nawet do 12 pokoleń. Oprócz bezpośredniego żerowania na roślinach, które przekłada się na pogorszenie kondycji kapusty i, w efekcie, na obniżenie wartości handlowej plonu, organizmy te przenoszą także wirusy. Żerowanie wciornastków w 2024 roku, w związku z chłodniejszym początkiem maja, rozpoczęło się natomiast z pewnym opóźnieniem. Szkodniki te także mogą w sezonie rozwinąć kilkanaście pokoleń, więc ważne jest systematyczne ich zwalczanie.

Do rozwiązania problemów ze szkodnikami na polach objętych KDF stosowano Mospilan 20 SP, w dawkach po 0,2 kg/ha, z dodatkiem adiuwantu Slippa (0,2 l/ha). Zoocyd ten działa na wiele szkodników, ale jest bezpieczny dla owadów zapylających i samych roślin, nie jest zmywany przez deszcz i działa w szerokim zakresie temperatur. Można aplikować go wraz z nawozami i biostymulatorami i tak też był wykorzystywany w doświadczeniach w tym gospodarstwie. Podawany był łącznie z dostarczonymi przez firmę Sumi Agro biostymulatorami Shigeki czy Kaishi. Pierwszy stymuluje rozwój roślin w warunkach stresowych, a jego działanie bazuje na kompozycji mikroelementów i wyciągu z glonów morskich. Drugi przyspiesza regenerację roślin już po przebytych stresie, zawiera aminokwasy pochodzenia roślinnego oraz azot. Przemysław Goleń wyjaśniał, że dotychczas nie stosował biostymulatorów, a że warto to robić jest właśnie jednym z wniosków, które wyciągnął z doświadczeń przeprowadzonych w ramach projektu. Jak tłumaczył, kapusta do pewnego stopnia jest w stanie zregenerować się sama po stresie, ale po pierwsze trwa to dłużej, a po drugie – odbija się negatywnie na jakości plonu. *Łączone aplikacje biostymulatorów i środków ochrony roślin sprawiają, że podanie tych produktów nie wiąże się z dodatkowym nakładem pracy* – dodał i przekazał, że stosowanie Mospilanu 20 SP zgodnie z zaleceniami Justyny Wasiak sprawiło, iż – pomimo okresowo ogromnej presji mszyc w centralnej Polsce – na polach projektu było stosunkowo „czysto”.

Efekty

Projekt Kapuściana Demo Farma zakończył się zdobyciem interesujących informacji. Nie wszystko przebiegało jednak idealnie. Późną wiosną przez mniej więcej 2-3 tygodni wystąpiła bardzo duża podaż kapusty, co zdewastowało ten rynek i ceny były dalekie od zadowalających. Na warszawskim rynku hurtowym sprzedawano główki po 2,50 zł/szt., hurtownie kupowały je jeszcze taniej, a sprzedaż ogólnie przebiegała powoli i tylko najwyższej jakości towar znajdował nabywców. Latem z kolei wysokie temperatury wymusiły sporo dodatkowej pracy przy nocnym deszczowaniu, koniecznym, aby wyprodukować kapustę wysokiej jakości, która uzyskałaby akceptowalną dla plantatora cenę. Dodatkowo, regularne zasilanie deszczowni generowało także koszty. Ostatecznie jednak w gospodarstwie na polach zarówno produkcyjnych, jak i doświadczalnych niewycięte pozostały jedynie pojedyncze główki. *Daliśmy radę! Dziękuję wszystkim partnerom projektu za pomoc. Powiem wprost – sezon był trudny i ciężki, ale razem było odrobine łatwiej* – podsumował Przemysław Goleń.

Praktyczne uwagi dotyczące nawożenia



Klaudia Zamkowska – Yara Poland

fol. T. Werner

Gdy uprawia się kapustę głowiastą, należy zdawać sobie sprawę, iż potrzeby pokarmowe tej grupy roślin są jednymi z największych spośród wszystkich produkowanych warzyw. Na wytworzenie plonu 70 ton z hektara rośliny te potrzebują aż 250 kg azotu, 50 kg fosforu, 300 kg potasu oraz 300 kg wapnia.

Analizy

Jednym z najistotniejszych czynników decydujących o plonie i jego wartości biologicznej jest nawożenie. Zanim jednak zdecydujemy się na wybór oraz zakup nawozów, należy wykonać analizy składu chemicznego gleby. Ważne jest, aby tę analizę przeprowadzić metodą ogrodniczą, a nie podstawową, czyli rolniczą. Ta pierwsza daje nam możliwość uzyskania – oprócz danych dotyczących zawartości azotu w glebie – także informacji na temat dostępności przyswajalnych form fosforu oraz wapnia.

Dla kapusty najczęściej podawane są następujące liczby graniczne: pH 6,2-7,5 oraz (w mg/l) – 100-150 N, 50-70 P, 160-250 K, 60-80 Mg, 800-1500 Ca.

Nawożenie wapniem a wapnowanie

Niezwykle ważnym pierwiastkiem dla prawidłowego rozwoju kapusty jest wapń (tab. 1 na str. 12). Często problem tego składnika w produkcji roślinnej jest kojarzony jednoznacznie z wapnowaniem gleby, czyli redukcją zakwaszenia. Należy jednak pamiętać, że odczyn gleby (pH) nie odzwier-

ciadła zawartości wapnia potrzebnego do prawidłowego odżywienia roślin w ten składnik.

W utrzymaniu prawidłowego poziomu wapnia w glebie decydującą rolę odgrywają nawozy wapniowe, które można podzielić na dwie zasadnicze grupy. Jedną to te, np. węglan wapnia, których podstawowym zadaniem jest regulacja odczynu gleby. Drugą obejmuje produkty, w których wapń służy głównie jako składnik pokarmowy, np. saletra wapniowa.

Nawozów mających w składzie wapń jest wiele, ale jeśli chcemy podnieść pH gleby, powinniśmy wybrać węglan wapnia, a gdy zależy nam na szybkości odkwaszenia gleby, warto sięgnąć po „najmłodszy” rodzaj węglanu wapnia, czyli kredę.

Paradoksalnie główną przyczyną braku dostępności wapnia nie jest jego niedobór w glebie, ale problemy z pobieraniem i transportem jonów Ca^{2+} w roślinie. Do czynników powodujących zaburzenia w pobieraniu wapnia (rysunek na str. 12) można również zaliczyć stosowanie za dużych dawek potasu oraz azotu w formie amonowej (NH_4^+).

Należy pamiętać, że odczyn gleby (pH) nie odzwierciadla zawartości wapnia potrzebnego do prawidłowego odżywienia roślin w ten składnik.

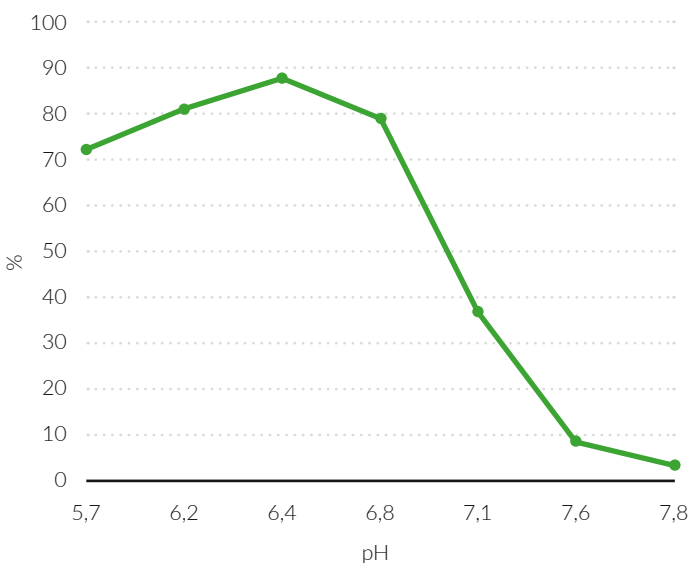
Tabela 1. Średnia ilość wapnia pobranego z plonem (wg Geisslera, 1965)

Roślina	Pobieranie wapnia	
	(kg Ca/ha)	(kg Ca/t)
Kalafor	154	7,6
Kapusta brukselska	121	20,1
Kapusta głowiasta biała (wczesna)	125	4,1
Kapusta głowiasta biała (późna)	304	4,3
Kapusta głowiasta czerwona	221	4,4

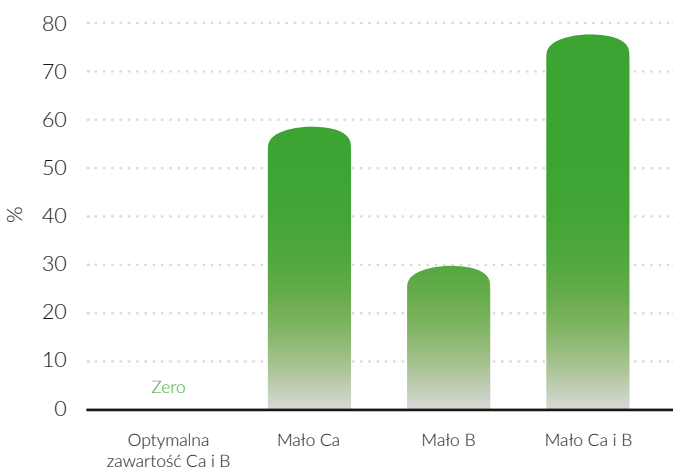
Tabela 2. Różnica w zawartości wapnia w liściach zewnętrznych i wewnętrznych kapusty oraz róży brokuła

Gatunek	Nadziemna część rośliny	Zawartość Ca (%)
Kapusta głowiasta biała	liście zewnętrzne	2,0-2,5
	liście wewnętrzne	0,45-0,55
Brokuł	liście zewnętrzne	2,9-3,1
	róża	0,8-0,95

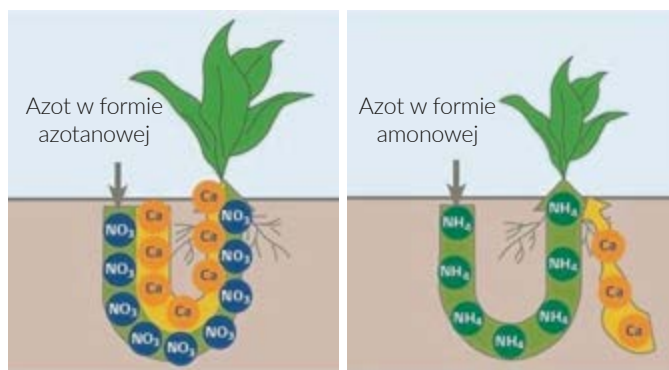
Wykres 1. Wpływ odczynu gleby na stopień porażenia roślin przez kiłę kapusty



Wykres 2. Czynniki wpływające na stopień występowania *tipburnu* na kapuście głowiastej



Prezentacja wpływu czynników utrudniających pobieranie wapnia



Odżywcza forma wapnia

Okres wegetacji kapusty wynosi do 6 miesięcy i jeśli rzeczywiście chcemy podać roślinie odżywczą formę wapnia, trzeba sięgać po nawozy dobrze rozpuszczalne – saletry wapniowe, do których zalicza się np. YaraLiva Nitrabor. Jest to saletra wapniowa z borem, która świetnie wpasowuje się w nawożenie warzyw kapustnych.

Wspomniany nawóz zawiera przede wszystkim azot w formie saletrzanej (azot całkowity – 15,4% N, w tym: 14,1% N-NO₃ i 1,3% N-NH₄), wapń (25,6% CaO) oraz bor (0,3% B). Nawożenie tym produktem zapobiega zakwaszeniu strefy przykorzeniowej roślin. Stosowanie nawozów, które w składzie mają więcej azotu w formie amonowej, powoduje zakwaszenie ryzosfery, czego skutkiem w uprawie kapusty jest większe prawdopodobieństwo wystąpienia kiły kapusty (wykres 1).

Warto również wiedzieć, że aplikacja pogłówna saletry wapniowej z borem, gdy rośliny są suche w czasie wysiewu nawozu, jest bezpieczna – nie ma ryzyka fitotoksyczności, nawet gdy granulki produktu wpadną w kąty liści. Poprzez inkrustację wapniem ściany komórkowej korzeni podwyższamy tolerancję rośliny na infekcję przez sprawcę kiły kapusty. Wzmoczony efekt osiągniemy, gdy ograniczymy aplikację potasu przed sadzeniem, a jego część podamy pogłównie w saletrze potasowo-wapniowej – najszybciej działającej i najlepiej rozpuszczalnej posypowej formie potasu dostępnej na rynku (Unika Calcium). Dodatkowym efektem uwzględnienia saletr wapniowych w nawożeniu jest wzrost za-

W przypadku presji *tipburnu*, warto aplikować saletrę wapniową również dolistnie (tab. 2), a w sytuacji, gdy podłoże jest alkaliczne – koniecznie w połączeniu z nawozami mikroelementowymi, ponieważ zbyt wysokie pH blokuje wchłanianie mikroelementów przez roślinę.

wartości kwasu askorbinowego oraz wyższa trwałość pozbiorcza główek kapusty.

Na wykresie 2 przedstawiono wpływ zastosowania nawozów zawierających wapń i bor na stopień występowania *tipburnu* na kapuście głowiastej. Dlatego układając plan nawożenia zwłaszcza

w uprawie kapusty białej głowiastej nie możemy pominąć tych dwóch składników. Najczęściej rekomendowaną dawką nawozu YaraLiva Nitrabor jest 150 kg/ha w 5. i 7. tygodniu po posadzeniu.



Piękny, zdrowy i trwały plon!

Knowledge grows



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 Poland Sp. z o.o.

ul. Malczewskiego 26, 71-612 Szczecin
tel. +48 91 433 00 35
e-mail: yarapoland@yara.com
www.yara.pl

Program nawożenia warzyw polowych:



Ochrona plantacji kapusty

Dr hab. Katarzyna Rębarz – Syngenta

Strategia ochrony warzyw powinna być skupiona na działaniach zapobiegawczych, czyli zabiegach ochrony wykonywanych już wtedy, gdy wystąpią warunki sprzyjające rozwojowi patogenów i infekcjom, a nie dopiero wówczas, gdy widać objawy chorób na roślinach. W tym zakresie pomocnym narzędziem dla producentów warzyw kapustnych jest fungicyd **Orondis Vip** o działaniu systemicznym oraz **Scorpion 325 SC** o działaniu wgłębnym i systemicznym.

Dwa sprawdzone fungicydy

Orondis Vip to nowy fungicyd (oksatiapiprolina + metalaksyl-M) przeznaczony do zwalczania mączniaka rzekomego w wielu uprawach (kapusty, brokuł, kalafior, cebula, por, sałata i inne).



Fot. 1. Larwy tantnisia krzyżowiaczka



Fot. 2. Larwy tantnisia krzyżowiaczka wygryzają liczne, drobne „okienka” w liściach

fot. 1-4 M. Podymniak

Niska dawka produktu – 0,5 l/ha – zapewnia wysoką skuteczność oraz plony dobrej jakości. Stosuje się go zapobiegawczo, w fazie szybkiego wzrostu roślin.

Scorpion 325 SC chroni uprawy przed wieloma patogenami. Zalecany jest do stosowania zapobiegawczo i interwencyjnie w zwalczaniu powodowanych przez grzyby chorób, np. czerni krzyżowych, mączniaka prawdziwego krzyżowych, plamistości pierścieniowej liści, bielika krzyżowych i suchej zgnilizny kapustnych, w bardzo wielu uprawach, m.in. brokuła, kapusty głowiastej (białej, czerwonej i włoskiej), kapusty pekińskiej i brukselskiej oraz jarmużu.

W sytuacji, gdy doszło już do infekcji i widać objawy chorobowe na roślinach, **Scorpion 325 SC** – dzięki działaniu interwencyjnemu – pozwala zahamować rozwój patogenów i utrzymać rośliny w dobrej kondycji aż do zbiorów. Ma to ogromne znaczenie zwłaszcza w przypadku, gdy planujemy długie przechowywanie zebranych plonów. To właśnie niezauważone i niezwalczone w trakcie uprawy infekcje uwiadcniają się w trakcie przechowywania, przyczyniają się do spadku nie tylko wielkości plonu handlowego, ale przede wszystkim – końcowej jakości warzyw.

Ograniczyć problem ze szkodnikami

W ograniczaniu występowania gąsienic **tantnisia** (fot. 1 i 2) **lub gąsienic innych gatunków szkodników** (bielinek kapustnik (fot. 3) i rzepnik, piętnówka kapustnica (fot. 4), błyszczka jarzynówka, stoniecznica orężówka, bawełnówka egipska, *Spodoptera frugiperda*, światłówka naziemnica, piętnówka brukiewka oraz rolnice – gwoździówka, czopówka, panewka, zbożówka) na plantacjach warzyw kapustnych należy przede wszystkim skrupulatnie i stosunkowo często lustrować plantacje oraz monitorować loty motyli (np. za pomocą pułapek feromonowych).

Tantniś krzyżowiaczek w trakcie sezonu rozwija 3 lub 4 pokolenia. Gąsienice pierwszego pokolenia pojawiają się w czerwcu, drugiego w lipcu, a trzeciego w sierpniu i wrześniu. Po złapaniu pierwszych osobników dorosłych na pułapce należy przygotować się do ochrony roślin przed gąsienicami. Trzeba pamiętać, że motyle natychmiast po rozpoczęciu lotów są dojrzałe płciowo i mogą składać jaja. Gąsienice wylęgające się z tych jaj mogą szybko spowodować znaczne szkody. Dlatego bardzo ważna jest częsta i uważna lustracja plantacji, tym bardziej że szkodniki mogą się szybko rozwijać. Zabieg ochrony roślin należy przeprowadzić w okresie wylęgania się gąsienic. Próg szkodliwości dla tantnisia krzyżowiaczka wynosi 1-6 gąsienic na 10 roślin. Gąsienice tego gatunku są szczególnie groźne dla młodych roślin, ponieważ najpierw minują liście, a następnie zjadają skórkę, w wyniku czego powstają tzw. okienka. Gdy uszkodzą stożek wzrostu rośliny, przyczyniają się do tworzenia niepełnowartościowych główek (wielogłowatość).

Skutecznym rozwiązaniem do zwalczania gąsienic tantnisia krzyżowiaczka, a także innych wymienionych powyżej szkodników jest produkt **Affirm 095 SG**, który można stosować z insektycydami o odmiennym mechanizmie działania, np. środkiem **Voliam** (chlorantraniliprol) czy **Karate Zeon 05 CS**.



Fot. 3. Gąsienice bielinka kapustnika



Fot. 4. Gruba gąsienica piętnówki kapustnicy

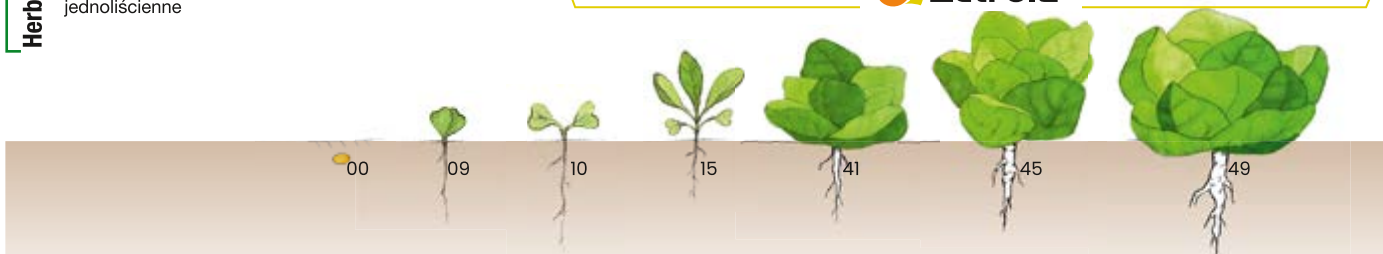
Substancja aktywna insektycydu Affirm 095 SG (benzoesan emamektyny) zalicza się do awermektyn i jest pochodzenia naturalnego. Syngenta wyodrębniła ten związek z metabolitów powstałych w wyniku fermentacji mikroorganizmów glebowych *Streptomyces avermitilis*. W porównaniu z pyretroidami czy neonikotynoidami, Affirm 095 SG jest bardziej selektywny. Oznacza to, że jest mniej szkodliwy dla organizmów pożytecznych, m.in. dla pasożytniczych błonkówek, złotookowatych, biedronkowatych czy bzygowatych. Pamiętajmy, że pożyteczne

organizmy mają duże znaczenie dla utrzymania liczebności wielu szkodników na poziomie poniżej progu szkodliwości.

Affirm jest dopasowany do nowoczesnej produkcji, a jego pozostałości – pomimo długiego okresu działania i krótkiej karencji – są na bardzo niskim poziomie, a w ciągu kilku dni od zabiegu – zerowe. Produkt ten działa 7-14 dni (w zależności od tempa wzrostu rośliny), **karencja to tylko 3-7 dni**, w zależności od gatunku warzywa (krócej niż okres działania!), **pozostałości poniżej progu oznaczalności.**

Ochrona kapusty głowiastej

Fungicydy	czerni krzyżowych		0,8 l/ha
	czerni krzyżowych, plamistość pierścieniowa mączniak prawdziwy, bielik krzyżowych, sucha zgnilizna		1,0 l/ha
	mączniak rzekomy bielik krzyżowych		0,5 l/ha
BIOFG	mączniak prawdziwy szara pleśń, zgnilizna twardzikowa		0,370 kg/ha
Insektycydy	tantniś krzyżowiaczek, piętnówka kapustnica bielinek rzepnik, zwójka cyklamenowa (kapuściana)		125 ml/ha
	bielinek kapustnik, bielinek rzepnik, tantniś krzyżowiaczek, piętnówka kapustnica, błyszczka jarzynówka, słonecznica oreżówka, bawełnówka egipska, spodoptera frugiperda, światłówka naziemnica, piętnówka brukiewka, rolnica gwoździówka, rolnica czopówka, rolnica panewka, rolnica zbożówka		1,5 kg/ha
	mszyce (w tym mszyca kapuściana); mączliki		0,14 kg/ha
Herbicydy	gąsienice zjadające liście (bielinka kapustnika i rzepnika oraz tantnisia krzyżowiaczka), śmietka kapuściana wciornastek tytoniowiec, mszyca kapuściana		0,12 l/ha
	perz właściwy jednoroczne chwasty jednoliścienne		0,5-1,5 l/ha



Zeszkolowochronyroslinimalezykorzystacizachowaniembezpieczestwa.Przedkazyaniemuzyciemprezycyfajinformacjezamieszczaneowykielecieleinformacjeidochycazaprojektu.Zwróc uwage na zwróty wskazujące na rodzaj zagrożenia i przestrzegaj zasad bezpiecznego stosowania produktu wskazanych na etykiecie. www.rolnictwoopowiedzialne.pl



Kapusta – klucz to wydajność



Fot. 1. Michał Raj specjalizuje się w produkcji kapusty do kwaszenia

Kamil Knapik – warzywapolowe.pl

Michał Raj (fot. 1) z Charsznicy prowadzi 40-hektarowe gospodarstwo rodzinne, w którym podstawą produkcji są odmiany przemysłowe kapusty do kwaszenia. Rolnik posiada własną kwaszarnię i przechowalnię, co pozwala mu na sprzedaż kiszonej kapusty bezpośrednio z gospodarstwa. Regularnie startuje też w konkursach na największą główkę kapusty. Rozmawiałem z nim o uprawie kapusty, sytuacji na rynku i przebiegu minionego sezonu



Fot. 2. Wyróżnienia zdobywane w trakcie konkursu na największą główkę kapusty, w ramach Małopolskich Dni Kapusty w Charsznicy

Historia gospodarstwa rodziny Rajów sięga lat 60. i 70. ub. wieku, kiedy to dziadek naszego rozmówcy zaczął uprawiać na swoich polach kapustę. Specjalizacja w tym kierunku przyszła w latach 90., gdy rodzice pana Michała inwestowali coraz więcej w sprzęt, zbudowali kwaszarnię i rezygnowali stopniowo z upraw innych warzyw oraz chowu trzody chlewnej. On sam przejął gospodarstwo w 2019 roku. Obecnie uprawiamy już tylko kapustę i ogórki oraz zboże jako płodozmian – przekazał Michał Raj.

Kapusta do kiszenia i przetwórstwa

Przemysłowe odmiany uprawiane są na 11 ha i, jak mówi plantator, 90-95% produkcji jest przeznaczony do kiszenia na bieżąco. Zwykle do przechowalni trafia plon z mniej więcej 2 ha, który następnie jest wykorzystywany do zimowego kiszenia kapusty. Pozostałe 5-10% kapusty produkowanej w gospodarstwie trafia do zakładów przetwórczych.

Posiadamy całe zaplecze do kiszenia kapusty i jej pakowania: w wiaderka, worki, beczki, gama opakowań jest szeroka – od pół kilograma do tonowych pojemników – powiedział gospodarz.

Kapusta z gospodarstwa trafia do różnych odbiorców – od małych okolicznych sklepików, przez polskie i zagraniczne hurtownie, aż po przetwórcze sprzedające gotowy wyrób, np. na dania garmażeryjne, zarówno na krajowy rynek, jak i na eksport.

Warunek konieczny – odmiany odporne na kiłę

Podstawą uprawy na polach w Charsznicy są odmiany odporne na kiłę kapusty. Nasz rozmówca stawia przede wszystkim na odmiany firm Bejo i Syngenta. Jednym z faworytów Michała Raja jest kapusta Report F1 z oferty tej pierwszej. *Ma ogromny potencjał plonotwórczy. W poprzednich konkursach na największą główkę kapusty to z tą odmianą zajmowałem najwyższe miejsca* (fot. 2) – podkreślił.

Spośród odmian firmy Syngenta producent wybierał do tej pory odmiany Kilaprince F1, Kilabaron F1 i Kilaplone F1 (fot. 3 na str. 18). *W kolejnym sezonie będę rozszerzał produkcję o nowości, które weszły na rynek w roku ubiegłym* – dodał.

Technologia produkcji

Michał Raj bazuje na rozsądzie produkowanej z nasion we własnym gospodarstwie – stanowi ona około 2/3 materiału sadzonego w każdym sezonie. Pozostałą część kupuje w firmie Krasoń.

W nawożeniu stosuje standardowe plany dla upraw kapusty, wykorzystując m.in. nawozy z grupy Polifoska. *Nie można jednak przesadzić z ilością azotu, bo potem jest problem z witaminą C i kiszaniem kapusty* – zaznaczył.

Dawka azotu musi być dostosowana do odmiany. Rośliny niektórych, np. kapusty Report F1, dobrze pobierają azot poprzez system korzeniowy i zbyt duża jego dawka może doprowadzić do ciemnienia główek. *Przy znacznie zmniejszonej dawce azotu ona wcale nie urośnie mniejsza, ale w kiszaniu później nie będzie z nią problemów. Testowaliśmy to przez 4 lata w moim gospodarstwie* – wyjaśnił Michał Raj.

Jego zdaniem, niezwykle istotne w uprawie kapusty jest odpowiednie odżywienie roślin mikro- i makroelementami i reagowanie

na to, co dzieje się na polu: jaka jest pogoda, jaka presja chorób i szkodników oraz stan samych roślin. *Dostarczenie roślinie odpowiednich składników w odpowiednim czasie to podstawa jej dobrej fizjologii i wzrostu* – powiedział gospodarz.

Trudny sezon

Rok 2024 był dla kapusty w tym rejonie bardzo trudny. Ze względu na suchą i upalną pogodę, skuteczność stosowanych środków ochrony roślin i nawozów była niska. Przez trzy letnie miesiące w okolicy w praktyce nie padał deszcz. Miało to swoje dobre strony – uprawy kapusty zostały ominięte przez gwałtowne gradobicia z pierwszej połowy lipca. Ten czas nasz rozmówca określa jako „walkę o rośliny”.

To, że kapusta i tak sobie jakoś poradziła, jest super, ale plony są o 20-30% niższe niż rok temu. Choć posadziłem pół hektara więcej, to brakuje mi około 100-150 ton surowca – przyznał.

Kapusty przemysłowe, które produkuje Michał Raj, charakteryzują się większą zawartością cukru, ważnego dla jakości kiszonki, ale przez to w ich uprawie występuje większa presja szkodników, m.in. wciornastków czy mszyc oraz chorób bakteryjnych.

Biodegradowalne, ekologiczne chelaty ADOB® IDHA

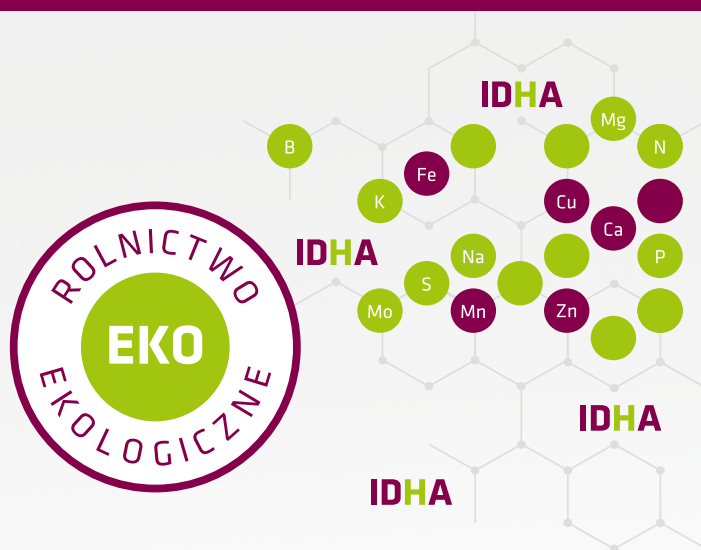
- nowoczesne nawozy jednoskładnikowe w formie mikrogranulatów
- 100% mikroelementów dostępnych dla roślin
- szybko i efektywnie likwidują objawy i skutki niedoboru mikroelementów
- chelatowane nowoczesnym czynnikiem IDHA – światowy patent ADOB®
- bardzo dobrze rozpuszczalne, brak wytrącania się osadów
- przyjazne dla środowiska

ADOB® Cu IDHA – 10%

ADOB® Fe IDHA – 9%

ADOB® Mn IDHA – 9%

ADOB® 2.0 Zn IDHA – 10%



ADOB®. Siła nauki

www.adob.com.pl



Fot. 3. Dorodna główka kapusty Kilaplón F1

Trudne warunki przełożyły się również na gorszą jakość warzyw – w główkach jest dużo ubytków, podgnić, śladów po żerowaniu wciornastków, atakowane były też przez bakteriozy, w tym m.in. powodowane przez *Xanthomonas* spp.

Wydajność na pierwszym miejscu

Jak mówi Michał Raj, sytuacja na rynku kapusty jest trudna, bo spożycie tego warzywa się zmniejsza, występuje więc pewna nadprodukcja. Do niedawna na stan rynku wpływ mieli także tzw. skoczki, czyli rolnicy, którzy po dobrym sezonie kapusty obsadzali nią nieduże arealy, korzystając z tego, że jej uprawa w małej skali nie generuje dużych kosztów. Sytuacja zmienia się jednak i coraz więcej rolników rezygnuje z uprawy tego warzywa, przede wszystkim z powodu braku rąk do pracy. W gospodarstwie naszego rozmówcy (fot. 4) każdego dnia jest potrzebnych 10 pracowników.

Kluczem do osiągnięcia zysku jest postawienie na odpowiednią wydajność produkcji z hektara – dla Michała Raję jest to ok. 100 t surowca netto, gotowego do ukiszenia. Uważa jednak, że nie ma złotej reguły, która pozwala osiągnąć zadowalające rezultaty.

Można mieć swoją stałą technologię uprawy i modyfikować ją zależnie od potrzeb, ale nie ma stuprocentowej pewności, że ona zawsze zadziała. Jest zbyt wiele czynników: woda, gleba, pogoda, odmiana, szkodniki, zdarzenia losowe – podsumował.



Fot. 4. Widok na jedno z pól kapusty w gospodarstwie Michała Raję

fot. 1-4 K. Knapik

Trendy i wymagania w uprawie kapusty pekińskiej



Dr inż. Joanna Gil

– Uniwersytet Rolniczy, Kraków

Kapusta pekińska zdobyła w Polsce popularność, dzięki swoim walorom smakowym, wysokiej plności oraz możliwości długiego przechowywania. Stanowi cenne źródło witamin i minerałów, co czyni ją ważnym składnikiem diety. Jej uprawa w klimacie naszego kraju najlepiej sprawdza się w okresie jesiennym, kiedy umiarkowane temperatury i krótsze dni sprzyjają prawidłowemu rozwojowi roślin, a zapotrzebowanie konsumentów na to warzywo wzrasta. Odpowiednio przechowywana, w warunkach niskiej temperatury i kontrolowanej wilgotności, zachowuje swoje walory nawet przez kilka miesięcy. Dzięki krótkiemu okresowi wegetacji oraz różnorodnym odmianom, kapusta pekińska może być uprawiana również wiosną, choć jest to bardziej wymagające i ryzykowne, ze względu na ryzyko jarowizacji i konkurencję z innymi warzywami sezonowymi.

Wymagania glebowe

Rośliny te wymagają starannie przygotowanego stanowiska na glebach o wysokiej kulturze i bardzo dobrych właściwościach fizykochemicznych. Preferują gleby żyzne, próchniczne, bogate w składniki pokarmowe, dobrze przepuszczalne, ale jednocześnie zdolne do retencji wody. Optymalne są gleby klasy IVa lub wyższej, np. czarnoziemy, czarne ziemie, mady średnie, lessy czy gleby gliniasto-piaszczyste.

Odczyn gleby powinien wynosić pH 6,5-7,5, czyli być zbliżony do obojętnego, a zawartość wapnia przekracza 1000 mg/dm³. Wapnowanie należy przeprowadzić rok przed rozpoczęciem uprawy, aby zapewnić stabilizację pH i odpowiednie warunki dla rozwoju roślin. Gleby kwaśne nie nadają się do uprawy kapusty pekińskiej, gdyż zwiększają podatność na choroby, np. kiłę kapusty. Podobnie gleby zbyt ciężkie,

podmokłe, ilaste lub bardzo piaszczyste nie są dla tych roślin odpowiednie. Na glebach lekkich uprawa jest możliwa, ale wymaga dodatkowego nawadniania i zastosowania dużych dawek nawozów organicznych, np. obornika. Szczególnie ważne jest, aby gleba była dobrze zdrenowana i miała wyrównaną powierzchnię bez kamieni i brył.

Ze względu na słaby system korzeniowy, kapusta pekińska wymaga także odpowiedniej dostępności składników pokarmowych. Najlepszym przedplonem dla jej uprawy są rośliny strączkowe (np. groch) lub wczesne ziemniaki, które nie wyczerpują gleby z azotu i innych składników. Nawożenie powinno być zbilansowane, oparte na wynikach analizy gleby, aby uniknąć niedoborów lub nadmiaru składników pokarmowych, który mógłby prowadzić do zaburzeń fizjologicznych lub niekorzystnego wpływu na środowisko.

Fot. 1. Dorastające główki kapusty pekińskiej fot. 1, 3 A Kalisz

Wymagania temperaturowe

W początkowej fazie wzrostu kapusty pekińskiej optymalna temperatura wynosi 18-21°C. Rośliny te są szczególnie wrażliwe na chłody w tej fazie – jeżeli temperatura spadnie poniżej 16°C i utrzymuje się przez dłuższy czas na tym poziomie, istnieje ryzyko przedwczesnego wyrastania pędów kwiatostanowych. Zjawisko to jest również intensyfikowane przez długi dzień, ponieważ kapusta pekińska należy właśnie do grupy roślin dnia długiego.

W miarę przechodzenia do fazy intensywnego formowania główek rośliny te wymagają niższych temperatur. Optymalne wartości mieszczą się w przedziale 14-16°C. Taki zakres tempe-



Fot. 2. Wybijanie w pędy kwiatostanowe przed zbiorem



Fot. 3. Prawidłowo formująca się główka kapusty pekińskiej

ratur sprzyja równomiernemu i zdrowemu formowaniu główek, co ma kluczowe znaczenie dla uzyskania plonów wysokiej jakości (fot. 1 na str. 19). Nieodpowiedni rozkład temperatur w tym okresie może prowadzić do wybicia roślin w pędy kwiatostanowe, przez co nie nadają się do sprzedaży ani przechowywania (fot. 2).

Podczas końcowej fazy wzrostu, gdy główki dorastają, korzystniejsze są niższe temperatury, wynoszące 12-13°C (fot. 3). Rośliny w tym okresie wykazują zdolność do znoszenia krótkotrwałych przymrozków nawet do -7°C. Dłużej utrzymujące się przymrozki lub częste ich nawroty mogą jednak powodować uszkodzenia główek i obniżyć ich jakość handlową oraz przydatność do przechowywania.

Młode rośliny są znacznie bardziej podatne na działanie niskich temperatur i mogą ulegać uszkodzeniom już przy -2 lub -3°C. Dlatego wybór odpowiedniego terminu siewu i zapewnienie prawidłowej ochrony w pierwszych tygodniach wzrostu są kluczowe.

W polskich warunkach kapusta pekińska najlepiej plonuje w okresie od połowy lipca do końca października. W tym czasie temperatury są zbliżone do optymalnych dla jej wzrostu i rozwoju, co pozwala na osiągnięcie wysokich i dobrej jakości plonów.

Wymagania wodne

Kapusta pekińska ma wysokie wymagania wodne, które są ściśle związane z budową jej systemu korzeniowego. Rośliny te mają płytki system korzeniowy, co sprawia, że są szczególnie wrażliwe na niedobór wody w glebie na każdym etapie wzrostu. Kluczowe znaczenie ma stałe zapewnienie optymalnej wilgotności gleby, wynoszącej 70-85% polowej pojemności wodnej (ppw).

Niedobór wody powoduje zahamowanie wzrostu roślin, zmniejsza plonowanie oraz pogarsza jakość uzyskanych główek. Jest to szczególnie istotne w okresie wschodów nasion lub tuż po posadzeniu rozsady na polu, gdy rośliny są najbardziej wrażliwe na stres wodny. Jednocześnie kapusta pekińska źle znosi nadmiar wody w glebie. Zalanie korzeni prowadzi do ich osłabienia, zahamowania wzrostu nadziemnej części roślin i zwiększa podatność na patogeny, co negatywnie wpływa na cały proces uprawy.

Największe zapotrzebowanie na wodę występuje w okresie zawiązywania i dorastania główek. Brak odpowiedniego zaopatrzenia w wodę w tej fazie powoduje poważne problemy, m.in. niedostateczne zaopatrzenie w wapń, co prowadzi do występowania choroby fizjologicznej znanej jako *tipburn* – brązowienia i zamierania brzegów zewnętrznych i wewnętrznych liści główki (fot. 4 i 5).

Latem, szczególnie w lipcu i sierpniu, uprawa kapusty pekińskiej jest narażona na niedobory wilgoci w glebie. W takich warunkach niezbędne staje się regularne nawadnianie plantacji. Zaleca się stosowanie małych, ale częstych dawek wody, wynoszących około 5 litrów na metr kwadratowy, co odpowiada 5-milimetrowemu opadowi. Takie podejście minimalizuje ryzyko przelania gleby, które mogłoby prowadzić do zalania korzeni i sprzyjałoby rozwojowi chorób grzybowych. W zależności od warunków atmosferycznych, nawadnianie może być konieczne nawet co kilka dni.

Płodozmian

Kapusta pekińska wymaga starannie zaplanowanego płodozmianu, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia chorób, szkodników oraz obniżenia jakości gleby (tab. 1). Ze względu na wrażliwość roślin, szczególną uwagę należy zwrócić na wybór odpowiednich przedplonów oraz na unikanie sąsiedztwa z roślinami kapustowatymi i rzepowatymi.



Fot. 4. Objawy brzegowego zamierania liści fot. 2, 4 E. Kunicki

W uprawie poplonowej przedplon musi zostać zebrany co najmniej 3-4 tygodni przed sadzeniem kapusty, aby przygotować glebę i zapewnić odbudowę zasobów wody. Stanowiska po ugorach, łąkach i pastwiskach często są zasiedlane przez szkodniki glebowe, m.in. rolnice i drutowce, które mogą zagrażać kapuście, a na stanowiskach po wieloletnich roślinach bobowatych kapusta pekińska może gromadzić ponadto nadmierne ilości azotanów.

Wymagania pokarmowe

Jest to roślina o wysokich wymaganiach pokarmowych, szczególnie w zakresie azotu i potasu, czyli składników, które są kluczowe dla jej intensywnego wzrostu i zdolności do wytwarzania dużej masy nadziemnej w krótkim czasie. Na przykład, przy plonie wynoszącym 120 ton świeżej masy z hektara, kapusta ta pobiera aż 192 kg azotu, 43,2 kg fosforu, 324 kg potasu i 25,2 kg magnezu.



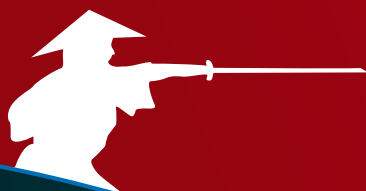
Fot. 5. Objawy brzegowego zamierania liści wewnętrznych

Tabela 1. Zalecane i niezalecane przedplony w uprawie kapusty pekińskiej

Przedplon	
zalecany	niezalecany
cebulowate – cebula, czosnek, por dyniowate – ogórek, dynia, melon bobowate – groch, fasola, bób, wyka peluska, łubin pomidor marchew, ziemniak, cykorja sałata facelia zboża – pszenica, żyto, jęczmień, owies	kapustowate – kapusty, kalfior, brokuł, jarmuż, rzodkiew, rzodkiewka, rzepa, kalarepa, chrzan, rzepak jary i ozimy, rzepik, gorczyca, brukiew buraki szpinak

R E K L A M A

- **Działanie systemiczne – długi okres ochrony przed szkodnikami**
- **Unikalna substancja czynna – jedyna na rynku z grupy karboksymidów**
- **Zmniejsza ryzyko powstawania odporności**
- **Bezpieczny dla organizmów pożytecznych**



teppeki®

Mszycom i mączlikom wstęp wzbroniony



Tabela 2. Optymalny poziom przyswajalnych form składników mineralnych w glebie pod uprawę kapusty pekińskiej, oznaczony metodą uniwersalną (wg Sady W., Nawożenie warzyw polowych)

Gatunek	Składnik (mg/l gleby)				
	N (NH_4^+ + NO_3^-)	P	K	Mg	Ca
Kapusta pekińska	110-130	50-60	160-180	55-65	1000-1500

Tak wysoka konsumpcja składników pokarmowych jest związana z jej specyficznym systemem korzeniowym. Korzenie kapusty pekińskiej są płytkie i słabo rozgałęzione, co znacznie ogranicza jej zdolność do efektywnego pobierania składników odżywczych z gleby. Właśnie dlatego gleba przeznaczona pod jej uprawę wymaga dodatkowego wzbogacenia w składniki pokarmowe w ilościach przekraczających potrzeby rośliny, by zapewnić jej dostępność niezbędnych substancji (tab. 2).

Dostarczanie składników pokarmowych musi być jednocześnie odpowiednio zbilansowane. W warunkach niedostatecznego nawodnienia czy innych nieoptymalnych czynników środowiskowych, nadmierne nawożenie może prowadzić do negatywnych skutków, np. niepotrzebnych kosztów, zanieczyszczenia środowiska czy nawet pogorszenia jakości plonu. Kapusta pekińska ma tendencję do akumulowania azotanów w swoich tkankach, ale w dobrze przygotowanej glebie o odpowiednim odczynie oraz przy właściwym zaopatrzeniu w wodę, nawet większe dawki nawozów azotowych nie powodują nadmiernej kumulacji tych związków. Roślina ta ma bowiem zdolność efektywnego wiązania dostarczonego azotu w formie organicznych związków azotowych, np. białek.

Kapusta pekińska dobrze reaguje na nawożenie organiczne. Obornik – w dawkach 30-40 t/ha – jest szczególnie korzystny i najlepiej stosować go pod przedplon, przestrzegając limitu 170 kg azotu na hektar rocznie, aby nie naruszyć równowagi środowiskowej. Alternatywnie można wykorzystać kompost, który nie wymaga przyorania i również dostarcza potrzebnych składników odżywczych. Samo nawożenie organiczne jednak nie wystarcza i powinno być uzupełnione nawozami mineralnymi, które dostarczają łatwo przyswajalnych form azotu, fosforu i potasu.

Przy braku analizy gleby można stosować orientacyjne dawki nawozów mineralnych na hektar: 100-150 kg azotu, 70-80 kg fosforu i 160-200 kg potasu. W przypadku azotu zaleca się podział dawki na dwie części – pierwszą stosuje się kilka dni przed sadzeniem roślin (60-80 kg/ha), mieszając nawóz z glebą za pomocą kultywatora lub brony, a drugą w fazie, gdy rozeta liści osiąga około 10 cm średnicy. Z kolei nawozy fosforowe i potasowe należy aplikować przed uprawą gleby, co pozwala na ich równomierne rozmieszczenie w warstwie o głębokości kilkunastu centymetrów. Takie postępowanie zmniejsza ryzyko nadmiernego zasolenia gleby, które jest szczególnie groźne dla siewek kapusty pekińskiej oraz młodych roślin z rozsady.

Dodatkowo, kapusta pekińska wykazuje wysoką wrażliwość na niedobory mikroelementów – manganu, boru, molibdenu czy żelaza. Ich brak może prowadzić do zahamowania wzrostu oraz obniżenia jakości plonu, dlatego warto uwzględnić nawożenie mikroelementami lub w przypadku pojawienia się objawów niedoboru zastosować nawozy dolistne.

Metody uprawy

Jest to warzywo, które może być uprawiane zarówno z siewu nasion wprost do gruntu, jak i z rozsady, co zależy od preferencji, warunków lokalnych oraz terminu uprawy. W Polsce kapusta pekińska najlepiej rośnie w okresie jesiennym, kiedy panują

najkorzystniejsze warunki wilgotnościowe i temperaturowe. Ponad 70% rodzimej produkcji przypada na ten termin, ponieważ uprawa wiosenna i letnia są trudniejsze. Wiosną niskie temperatury mogą powodować wernalizację, a latem długi dzień i wysoka temperatura (>25°C) utrudniają zawiązywanie zwartych główek. Uprawa letnia wiąże się również z wyższym ryzykiem porażenia przez choroby i szkodniki.

Najczęściej kapustę pekińską uprawia się z rozsady, ponieważ zapewnia to bardziej wyrównane plony oraz lepszą jakość główek. Produkcja rozsady trwa zazwyczaj 3-4 tygodni. W tym celu używa się plastikowych wielodoniczek wypełnionych odpowiednim podłożem torfowym o pH 6,0-6,5. Rozsada z wielodoniczek jest preferowana, ze względu na minimalizację ryzyka uszkodzeń systemu korzeniowego, który w przypadku kapusty pekińskiej ma ograniczone zdolności regeneracyjne.

Rozsada jest gotowa do posadzenia, gdy rośliny te mają dobrze rozwinięty system korzeniowy (fot. 6), a zakładanie uprawy odbywa się od połowy kwietnia do końca sierpnia. W uprawie wiosennej przykrycie roślin włókniną polipropylenową zwiększa plon i przyspiesza zbiory, jednocześnie ograniczając szkodliwość niskich temperatur oraz ataki szkodników.

Rozsadę sadi się w rzędach odległych od siebie o 40-45 cm lub w systemie pasowo-rzędowym (np. 40 x 40 x 55 cm). Ważne jest, aby przestrzegać terminów sadzenia, zwłaszcza w uprawie jesiennej, ponieważ opóźnienie może uniemożliwić zawiązanie główek przed pierwszymi przymrozkami.

Kapustę pekińską można również uprawiać z siewu nasion bezpośrednio do gruntu. Metoda ta jest tańsza i mniej praco-



Fot. 6. Gotowa do sadzenia rozsada kapusty pekińskiej fot. 5, 6 J. Gil

chlonna, ale wymaga starannego przygotowania gleby, która powinna być wyrównana, pozbawiona kamieni i brył oraz odpowiednio wilgotna. Siew zaleca się od trzeciej dekady maja do początku sierpnia. Zbyt wczesne wysiewy mogą powodować wernalizację, natomiast późne, po 5 sierpnia, zwiększają ryzyko, że rośliny nie zdążą wytworzyć odpowiednio zwartych główek przed nadejściem mrozów.

W metodzie siewu wprost do gruntu nasiona umieszcza się na głębokość 10-15 mm za pomocą siewników precyzyjnych, co pozwala na równomierne rozmieszczenie roślin w rzędzie. Przy ciepłej pogodzie i wilgotnej glebie nasiona kiełkują po upływie 3-5 dniach od siewu i rośliny wschodzą równomiernie. Kapusta pekińska z siewu charakteryzuje się głębiej sięgającym systemem korzeniowym, co sprawia, że jest mniej wrażliwa na okresowe niedobory wody. Jest również mniej podatna niż uprawiana z rozsady na bakteryjne gnienie podstawy główek. Mimo to, plony mogą być mniej wyrównane, a zamieranie roślin (np. w wyniku słabych wschodów) może prowadzić do powstawania zbyt dużych, zdeformowanych główek.

Dobór odmian

Zwiększająca się popularność kapusty pekińskiej w handlu detalicznym oraz w przetwórstwie wymaga doboru odmian umożliwiających produkcję przez cały rok. Producenci coraz częściej wybierają odmiany o szerokim zakresie uprawowym, które sprawdzają się w warunkach produkcji integrowanej i ekologicznej, co minimalizuje potrzebę stosowania środków ochrony roślin.

Występuje kilka typów kapusty pekińskiej, które różnią się zarówno kształtem główek, jak i cechami użytkowymi. Oprócz najpopularniejszego typu napa, istnieją również inne, np. michihili, kulisty oraz sałatowy.

Napa (znany również jako **wong bok** lub **chefoo**) to typ najczęściej uprawiany. Główki mają baryłkowaty lub lekko wydłużony kształt, przylegające do siebie liście i dobrze zamknięte wierzchołki. Wysokość główek wynosi zwykle 20-40 cm, a średnica nie przekracza 20 cm. Do typu napa należą np. odmiany: **Bilko F1** – popularna, średnio późna, o zwartych główkach, które dobrze znoszą transport i przechowywanie; charakteryzuje się odpornością na choroby, w tym na kiłę kapusty, oraz wysoką jakością plonów. **Yuki F1** – o wysokiej odporności na choroby bakteryjne i grzybowe, charakteryzuje się zwartymi główkami, które dobrze zachowują świeżość i są odporne na niekorzystne warunki pogodowe. **Parkin F1** – późna, o dobrych właściwościach przechowalniczych główek, wyróżnia się ich zwartą strukturą wewnętrzną i dobrą odpornością na choroby. **Orient Express F1** – oznaczona jako średnio późna, jej główki mają zwartą strukturę, są dobrze zamknięte i dobrze nadają się do przechowywania. **Morillo F1** – średnio późna, charakteryzuje się zwartymi główkami oraz dobrą odpornością na choroby i szkodniki.

Michihili (chihili) – odmiany tego typu mają główki cylindryczne, wydłużone, nieznacznie lub silnie zwężające się ku wierzchołkowi. Wysokość główek wynosi zazwyczaj 35-60 cm, a ich średnica jest około 3 razy mniejsza od wysokości. Zewnętrzne liście są zielone, wewnętrzne jasnożółte, charakteryzują się słodkim smakiem i są bardziej soczyste niż odmian typu napa. **Green Rocket F1** – średnio późna, o główkach cylindrycznych, odporna na mączniak rzekomy i przymrozki; **Jade Pagoda F1** – średnio wczesna, o cylindrycznych główkach, dobrze znosi spadki temperatury; **Monument F1** – późna, o dużych główkach, dobra do przechowywania, odporna na choroby; **Chiko F1** – późna, o długich główkach odpornych na gnienie liści i dobrze znoszących transport.

Typ sałatowy – rośliny te nie tworzą zwartych główek, lecz rozrastają się w postaci dużych rozet, główki są luźne, a liście szerokie i kruche. Główki, jeśli się formują, mają kształt odwróconego stożka, szerokiego w części wierzchołkowej, z liśćmi wewnętrznymi od kremowych do żółtych; są mniej zwarte niż w typie napa i michihili. Przykładem może być odmiana **Kaisin Hakusai F1**, która tworzy luźne główki z jasnozielonymi, falbaniastymi liśćmi zewnętrznymi i żółtymi liśćmi środkowymi.

Typ kulisty kapusty pekińskiej to interesująca alternatywa dla popularniejszych typów napa i michihili. Rośliny tworzą zwarte, kuliste główki, a przykładem takiej odmiany jest **Summer Ball F1** (Tainong Seeds Inc.).

W ostatnich latach coraz większą popularność wśród konsumentów zyskuje **kapusta pekińska o fioletowym zabarwieniu liści**. Odmiany z tej grupy dostępne na polskim rynku wyróżniają się delikatnie słodkim smakiem, pozbawionym goryczki, co sprawia, że są świetnym składnikiem surówek. Dodatkowym atutem są kruche liście, które po zszatkowaniu nie barwią innych warzyw i zachowują swoją objętość. Odmiana **Scarabella F1** charakteryzuje się główkami o intensywnie ciemnoczerwonym kolorze, zewnętrzne liście **Scarlette F1** są zielono-czerwone, a wewnętrzne czerwone. Te nowoczesne odmiany stanowią interesującą alternatywę dla tradycyjnej kapusty pekińskiej, a także innych warzyw liściowych, m.in. kapusty czerwonej, sałaty czy cykorii radicchio. Obie odmiany najlepiej uprawiać z rozsady, sadzonej do gruntu po 10 czerwca (nasiona należy wysiewać w inspektach od połowy maja). Wcześniejsze terminy nasadzeń mogą prowadzić do wyrastania pędów kwiatostanowych. Fioletowe odmiany kapusty pekińskiej, z okresem wegetacji wynoszącym około 70 dni, świetnie nadają się również do uprawy późnym latem i jesienią. Odmiana **Scarvita F1** jest szczególnie polecana do uprawy jesiennej. Jej zewnętrzne liście mają kolor zielonkawo-czerwony, a wewnętrzne są intensywnie czerwone, główki są zwarte, dobrze zamknięte, o średniej masie 1,2-1,5 kg. Kapusta ta znajduje zastosowanie zarówno na rynku świeżych warzyw, jak i w przemysłowej produkcji surówek. Warto również zwrócić uwagę na odmiany **Red Dragon F1** i **Purple Napa Express F1**. Rekomendowany termin ich sadzenia przypada od początku lipca do końca sierpnia, przy temperaturze powyżej 16°C. Zalecana zagęszczenie wynosi 60-65 tys. roślin na hektar, a okres wegetacji po posadzeniu trwa 65-70 dni. Odmiany te cechują się wysoką tolerancją na wyrastanie pędów kwiatostanowych, co zwiększa ich przydatność do uprawy i zapewnia stabilne plony.

Odmiany do upraw integrowanych i ekologicznych

Produkcja kapusty pekińskiej w systemie ekologicznym i integrowanym wiąże się z ograniczeniem lub całkowitą eliminacją stosowania chemicznych środków ochrony roślin. Dzięki temu możliwe jest zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska, obniżenie kosztów produkcji oraz uzyskanie zdrowych, bezpiecznych dla konsumentów plonów. W uprawach integrowanych szczególne znaczenie mają odmiany charakteryzujące się odpornością lub tolerancją na najgroźniejsze choroby i szkodniki. Ważnymi cechami są również mała wrażliwość na niekorzystne warunki klimatyczne, zdolność do rozwijania silnego systemu korzeniowego, efektywne wykorzystanie składników pokarmowych oraz brak skłonności do akumulacji azotanów i metali ciężkich.

Największe szanse na opłacalną produkcję w uprawach integrowanych dają średnio późne i późne mieszańce heterozyjne (tab. 3 na str. 24). Ich główki charakteryzują się zwartą strukturą wewnętrzną, brakiem tendencji do przebarwień

i dobrą przydatnością przechowalniczą. Do takich odmian należą m.in. **Bilko F1**, **Morillo F1**, **Parkin F1** i **Storido F1**.

Ochrona

W ochronie kapusty pekińskiej przed chwastami, chorobami i szkodnikami należy stosować wyłącznie środki ochrony roślin zarejestrowane i dopuszczone do stosowania w Polsce, a preparaty te muszą być wyraźnie zalecane do ochrony kapusty pekińskiej, co powinno być wskazane w etykiecie produktu. Ze względu na różnice w rejestracji środków w krajach Unii Europejskiej, nie należy kierować się zaleceniami spoza Polski.

Zabiegi ochrony powinny być przeprowadzane w warunkach optymalnych dla skuteczności działania środków, z maksymalnym wykorzystaniem ich biologicznej aktywności i przy minimalnym dawkowaniu. Dodatek adiuwantów do cieczy użytkowej może zwiększyć efektywność niektórych środków i ograniczyć ich zużycie. W ochronie kapusty pekińskiej należy szczególnie zwracać uwagę na precyzyjne stosowanie środków ochrony, ograniczając zabiegi do miejsc występowania szkodników, chorób lub chwastów. W wielu przypadkach nie ma potrzeby opryskiwania całej plantacji, wystarczające mogą być zabiegi punktowe na obrzeżach lub wybranych fragmentach pola.

Nie wszystkie agrofagi występują co roku i na każdej plantacji, dlatego decyzje o użyciu środków ochrony powinny opierać się na dokładnej analizie nasilenia tych organizmów, identyfikacji szkodników czy chorób i uwzględnianiu progów szkodliwości. W przypadku kapusty pekińskiej istotne znaczenie ma korzystanie z systemów sygnalizacji pojawiania się szkodników oraz prognozowania występowania chorób i chwastów.

W integrowanej produkcji należy wybierać środki ochrony o najkrótszej karencji, które mają minimalny wpływ na organizmy pożyteczne. Liczbę zabiegów należy ograniczać do niezbędnego minimum i stosować dawki zapewniające skuteczność, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego wpływu na środowisko. Takie podejście sprzyja zachowaniu jakości plonu oraz ograniczeniu kosztów produkcji.

Zbiór i przechowywanie

Zbiór kapusty pekińskiej powinien odbywać się w suchą, bezdeszczową pogodę, gdy główki są jędrne, suche i pozbawione oznak wędnięcia. Optymalne warunki pogodowe, czyli umiarkowane

opady i wysoka wilgotność powietrza przed zbiorem, wpływają korzystnie na przydatność przechowalniczą oraz ograniczają ubytki masy. Z kolei intensywne opady lub nadmierne nawadnianie mogą prowadzić do zaburzeń fizjologicznych oraz zwiększać ryzyko porażenia patogenami podczas przechowywania.

Główki przeznaczone do zbioru muszą być zwarte, dobrze wypełnione, lecz nieprzejrzałe. Starzenie się główek objawia się bieleniem i rozchylaniem liści, co dyskwalifikuje je do przechowywania. Niedojrzałe główki z kolei szybko tracą turgor i masę w trakcie przechowywania. Podczas zbioru należy usuwać uszkodzone lub chore liście zewnętrzne, a głąb przycinać tuż pod główką. Zebrane główki układa się ostrożnie w skrzynkach lub paletach skrzyniowych w pozycji pionowej, co zapewnia lepszą cyrkulację powietrza i zmniejsza ryzyko odgnieień.

Przechowywanie kapusty pekińskiej wymaga spełnienia kilku warunków, aby spowolnić procesy dojrzewania i ograniczyć rozwój patogenów. Kluczowe jest szybkie schłodzenie kapusty po zbiorze do temperatury przechowalniczej (4-5°C), co ogranicza utratę turgoru i żółknięcie liści. Optymalna temperatura przechowywania wynosi 0-3°C, przy wilgotności względnej powietrza na poziomie 95-98%.

W pomieszczeniach chłodniczych skrzynki należy ustawiać w sposób umożliwiający swobodny przepływ powietrza, co zapewnia jednolitą temperaturę i wilgotność. W chłodniach z kontrolowaną atmosferą (KA) kapustę można przechowywać od października do marca. Zaleca się skład gazowy atmosfery 1,5-2,5% CO₂ i 1-2% O₂ oraz unikanie obecności etylenu, który przyspiesza żółknięcie liści. Etylen wytwarzany przez owoce lub grzyby, w tym *Botrytis cinerea*, stanowi dodatkowe zagrożenie.

Przy długotrwałym przechowywaniu ważne jest dobranie odpowiedniej temperatury dla danej odmiany. Odmiany odporne na chłód przechowuje się w temperaturze 0-1°C, a wrażliwe przy 2-3°C. Niewłaściwa temperatura może prowadzić do zaburzeń fizjologicznych, np. brunatnienia nerwów liści lub powstawania nekrotycznych plam. Wysoka wilgotność powietrza (>98%) przy wyższych temperaturach sprzyja natomiast rozwojowi szarej pleśni.

Przed rozpoczęciem przechowywania pomieszczenia i opakowania należy dokładnie oczyścić i odkazić, aby zminimalizować ryzyko chorób. W handlu ważne jest zabezpieczenie kapusty przed utratą wilgoci, np. przez owijanie główek folią rozciągliwą, co pozwala zachować ich świeżość i atrakcyjny wygląd.

Tabela 3. Polecane odmiany kapusty pekińskiej

Odporne	
Na kiłę kapusty	'Bilko' F1, 'Chorus' F1, 'Orient Express' F1, 'Sprinkin' F1, 'Yuki' F1, 'Bazuko' F1, 'Emiko' F1, 'Enduro' F1, 'Kiseki' F1, 'Merico' F1, 'Orient Surprise' F1, 'Pacifiko' F1
Na mączniak rzekomy	'Blues' F1, 'BN 9402' F1, 'Chung Kwang' F1, 'Gold Rush' F1, 'Green Rocket' F1, 'Greenwich' F1, 'Wyspa Skarbów' F1
Na czerń krzyżowych	'Orient Express' F1, 'Orient Surprise' F1
Na fuzariozę kapusty	'Emiko' F1, 'Bazuko' F1, 'Bilko' F1, 'Pacifiko' F1
Na pieprzową plamistość	'Kiseki' F1
Na suchą zgniliznę kapustnych	'Yamiko' F1
Na choroby bakteryjne	'Blues' F1, 'BN 9402' F1, 'Gold Rush' F1, 'Yuki' F1
O dobrej zdrowotności polowej	
'Storido' F1, 'Vitimo' F1, 'Winter Pride' F1, 'Bilko' F1, 'Morillo' F1, 'Parkin' F1	
Odporne na brzegowe zamieranie blaszek liściowych (tipburn)	
'BN 9402' F1, 'Chung Kwang' F1, 'Gold Rush' F1, 'Greenwich' F1, 'Yuki' F1, 'Emiko' F1, 'Merico' F1, 'Orient Surprise' F1	

Zaburzenia fizjologiczne w uprawie kapusty pekińskiej



fol. T. Werner

Dr inż. Joanna Gil – Uniwersytet Rolniczy, Kraków

Kapusta pekińska to warzywo, którego uprawa jest narażona na wystąpienie wielu zaburzeń fizjologicznych wpływających na wielkość i jakość plonu. Znajomość czynników, które je wywołują, może pomóc w ograniczeniu ich wstąpienia.

Niewłaściwy kształt główki

Zbyt wysoka temperatura powoduje, że rośliny wytwarzają liście o mniejszej niż zwykle powierzchni blaszki, z bardziej wydłużonym i węższym nerwem głównym. Główki mogą stać się mniej zwężte, co również wpływa niekorzystnie na ich jakość.

Pieprzowa plamistość

Objawy pieprzowej plamistości (nazywanej też **cętkowaną plamistością** czy **gomashō**) to czarne lub brązowe okrągłe albo wydłużone plamki, widoczne zwłaszcza na głównych nerwach liści kapusty pekińskiej. Przy silnym zaawansowaniu choroby plamki pojawiają się także na tkankach blaszki liściowej, między nerwami. Zmiany chorobowe zaczynają się od starszych liści, ale mogą wystąpić również na młodszych. Choroba może pojawić się zarówno w trakcie wegetacji, jak i w czasie przechowywania, zwłaszcza na przejrzałych główkach, które są nieodpowiednie do długoterminowego przechowywania. Na jej wystąpienie mają wpływ czynniki genetyczne (podatność odmian) oraz błędy agrotechniczne, np. zbyt wysokie nawożenie azotowe, zwłaszcza formą amonową, w czego wyniku azotony akumulują się w ner-

wach liściowych i przekształcają się w aminokwasy w blaszkach liściowych. Jeśli nie zostaną odpowiednio szybko zredukowane do aminokwasów, powstają azotyny, które mogą prowadzić do tworzenia plamek gomashō. Inne czynniki sprzyjające temu zaburzeniu to niedobór boru oraz nadmiar manganu i miedzi w glebie. Dodatkowo, wysokie dawki azotu i fosforu, zwłaszcza po aplikacji azotu w fazie wiązania główek, mogą zwiększać ryzyko wystąpienia choroby. Wysoka temperatura przed zbiorem oraz niewłaściwe warunki przechowywania (np. zbyt niska temperatura) mogą nasilać objawy w trakcie przechowywania.

Pośpiechowość

Wybijanie w pęd kwiatostanowy jest zjawiskiem niekorzystnym, które w znacznym stopniu obniża jakość handlową główek, a w skrajnych przypadkach całkowicie je dyskwalifikuje. Standardy jakościowe w przypadku kapusty pekińskiej określają, że pęd kwiatostanowy wewnątrz główki nie może przekraczać jej 1/3 długości dla klasy 1., dla klasy 2. może mieć do 1/2 długości główki, a główki w obu klasach nie mogą być zdeformowane. Pojawienie się zewnętrznych pędów kwiatostanowych skutkuje wykluczeniem główki z handlu (fol. na str. 26). Podatność na pośpiechowość zależy od odmiany oraz prawidłowego doboru odmiany do terminu uprawy. Na wystąpienie pośpiechowości wpływ mają również niskie temperatury oraz czas ich utrzymania się, zwłaszcza w okresie, gdy rośliny są młode. Im niższa temperatura i dłuższy czas ekspozycji na chłód, tym szybciej dochodzi do wernalizacji i wybijania w pęd kwiatostanowy.



Wybijanie w pędy kwiatostanowe

fot. A. Kalisz

Sinienie nerwów

To zaburzenie, nazywane też **sinicą nerwów liściowych**, występuje podczas przechowywania kapusty pekińskiej w zbyt niskiej temperaturze (dla niektórych odmian temperatura 0°C może być za niska, mimo że zakres do przechowywania wynosi 0-3°C). Objawia się ono uszkodzeniem nerwów liściowych, które stają się puste w środku i mają brązową otoczkę. Sinienie występuje głównie u podstawy liści, ale może obejmować całe nerwy aż do wierzchołków liści. Lekkie uszkodzenia zazwyczaj dotyczą tylko zewnętrznych liści okrywających, podczas gdy długotrwały stres termiczny prowadzi do uszkodzeń również liści wewnętrznych. Aby zminimalizować ryzyko sinienia, należy dostosować temperaturę przechowywania do specyficznych wymagań danej odmiany kapusty pekińskiej.

Tipburn

Brzegowe zamieranie liści jest jednym z najczęściej występujących zaburzeń fizjologicznych w uprawie kapusty pekińskiej. Wiąże się z gospodarką wapniową oraz bardzo szybkim wzrostem roślin, których plon może osiągać wielkość do 100 t/ha już po trzech miesiącach uprawy. Główną przyczyną tego zaburzenia jest deficyt wapnia w młodszych częściach roślin, spowodowany niedoborem tego składnika w glebie (choć jest to rzadkością) lub problemami z jego pobieraniem, np. w czasie

suszy. Objawy *tipburnu*, w postaci zamierania brzegów liści, mogą pojawić się jeszcze przed zawiązywaniem główek, zwłaszcza na wewnętrznych liściach rozet. Jeśli wystąpią po zawiązaniu główek, stają się widoczne dopiero po ich przekrojeniu.

Czynniki przyczyniające się do niedostatecznego odżywienia roślin wapniem są różnorodne, a najważniejsze z nich to:

- Niewydolność systemu korzeniowego – w okresie intensywnego wzrostu części nadziemnej rośliny i silnej transpiracji, system korzeniowy może nie być w stanie dostarczyć wystarczającej ilości wapnia rozwijającej się roślinie.
 - Brak mobilności wapnia w roślinie – jony wapnia są trwale wbudowane w struktury komórkowe i nie przemieszczają się z tkanek starszych do młodszych, co ogranicza ich dostępność w roślinie.
 - Warunki atmosferyczne ograniczające transpirację – czynniki atmosferyczne, np. okresowy brak wody, wysoka temperatura i niska wilgotność względna powietrza, mogą prowadzić do intensywnej transpiracji roślin w celu chłodzenia tkanek. Gdy temperatura osiągnie tzw. maksimum termiczne, aparaty szparkowe zamykają się, aby zapobiec nadmiernemu spadkowi turgoru, co hamuje transport wapnia. Z kolei w okresie wysokiej wilgotności i niskiej temperatury powietrza (np. jesienią) transpiracja i transport wapnia są również ograniczone.
 - Niedostateczna wilgotność gleby – trudności w pobieraniu składników pokarmowych z gleby mogą wynikać z jej niskiej wilgotności, a także ze zbyt wysokiej zawartości wody (np. po nadmiernych opadach lub intensywnym nawadnianiu), co również ogranicza dostępność wapnia.
 - Brak regularnego wapnowania – stosowanie dużych dawek nawozów wapniowych, które utrzymują odpowiednie pH gleby, sprzyja jej dobrej strukturze, wysyceniu próchnicy oraz kompleksu sorpcyjnego jonami Ca^{2+} , co poprawia warunki powietrzno-wodne w glebie.
 - Złe warunki powietrzno-wodne – ważnym czynnikiem wpływającym na pobieranie wapnia jest zawartość tlenu w glebie, która oddziałuje na metabolizm korzeni. Jeśli gleba jest zalana lub zbyt zagęszczona, może wystąpić deficyt tlenu, co utrudnia pobieranie wapnia.
 - Antagonizm jonowy – stosowanie nawozów potasowych i azotowych w formie amonowej może wywoływać antagonizm jonowy w stosunku do kationów Ca^{2+} . Nadmierna koncentracja kationów K^+ i NH_4^+ w glebie utrudnia roślinom pobieranie wapnia. W celu dostarczenia azotu najlepiej stosować nawozy azotowe w formie saletrzanej ($N-NO_3^-$), ponieważ azot w tej formie stymuluje pobieranie wapnia (efekt synergii).
 - Niedostateczne odżywienie roślin borem – bor wpływa korzystnie na pobieranie i transport wapnia w roślinie. Dostępność boru z gleby jest zależna od pH, dlatego utrzymanie jej odpowiedniego odczynu ma kluczowe znaczenie.
 - Dobór odpowiednich odmian – wrażliwość na *tipburn* jest częściowo uzależniona od czynników genetycznych.
- Występowaniu *tipburnu* w uprawie warzyw kapustnych można przeciwdziałać przez dolistne dostarczanie roślinom wapnia. Zabiegi dokarmiania dolistnego tym składnikiem należy rozpocząć wcześniej, aby zapewnić odpowiednią jego ilość w liściach sercowych przed zakryciem pąka wierzchołkowego przez liście. Pierwszy zabieg można wykonać już 2-4 tygodni po posadzeniu rozsady, a następne co 14-21 dni, kończąc 1-2 tygodni przed planowanym zbiorem. W tym celu można stosować nawozy dostarczające łatwo przyswajalny wapń, m.in. Wapnovit oraz Optycal, który dodatkowo stymuluje pobieranie wapnia z gleby.

Mączliki pod kontrolą



Duża liczba jaj zniesionych przez mączlika fot. P. Borczyński

Piotr Borczyński

– KPODR Minikowo Oddział Zarzeczewo

Mączlik warzywny w ostatnich latach spędza sen z powiek wielu producentom warzyw kapustnych. Co prawda nie atakuje on wszystkich odmian botanicznych kapusty głowiastej, ale największy problem mają producenci kapusty włoskiej. Czasami zasiedla też w niewielkim stopniu kapustę białą i czerwoną. Duży problem z tym szkodnikiem mają również producenci kalafiora i brokuła.

Groźny szkodnik

Ze względu na to, że jest to szkodnik, który może zasiedlać wiele gatunków nie tylko roślin uprawnych, ale także chwastów, zwalczanie zwłaszcza osobników dorosłych jest bardzo trudne, a czasem wręcz niemożliwe.

Cykl rozwojowy mączlika warzywnego (fot. 1 na str. 28) może trwać do 40 dni, a długość tego okresu jest uzależniona od temperatury zewnętrznej oraz gatunku rośliny, na której szkodnik żeruje. Dorosłe samice składają jaja w sierpikach pod okrągłą pajęczynką, na spodniej stronie liści roślin żywicielskich. Po kilku dniach z jaj wylęgają się larwy i takie młode, dopiero co wylęgnięte osobniki są najłatwiejsze do zwalczania. Późniejsze stadia larwalne są już, niestety, bardziej odporne na działanie insektycydów. Przy bardzo dużej liczbie larw i osobników

dorosłych na spodniej stronie liści tworzy się rosa miodowa, na której rozwijają się grzyby sadzakowe w postaci czarnego nalotu.

Do zwalczania larw mączlika są obecnie zarejestrowane dwie substancje aktywne – spirotetramat w produkcie Movento, który niestety zostanie wycofany z użycia pod koniec 2025 roku, oraz cyjazy-pyr w środkach Verimark i Benevia.

Do zaprawiania rozsady

Verimark służy do zaprawiania rozsady roślin kapustnych tuż przed jej sadzeniem do gruntu, a Benevia – do opryskiwania roślin. Obydwa produkty, mimo że zawierają taką samą substancję czynną, różnią się formulacją – Verimark to formacja SC (koncentrat zawieszony), a Benevia OD, czyli olejowa. Niektórzy plantatorzy stosują te preparaty zamiennie, czyli Verimark np. też do opryskiwania roślin, a środek Benevia do zaprawiania bryły korzeniowej. O ile nie powinno być przeciwwskazań do używania Verimarku do opryskiwania roślin, o tyle Benevia nie powinno się używać do zaprawiania, ze względu na



Fot. 1. Mączliki znoszące jaja (jaja w sierpikach i owady dorosłe)

fot. 1. 2 P. Borczyński

możliwość wystąpienia reakcji fitotoksycznych na roślinie, a zwłaszcza na systemie korzeniowym.

Zaprawianie systemu korzeniowego warzyw kapustnych należy przeprowadzić bardzo dokładnie. Stosujemy dawkę 15 ml środka na tysiąc roślin i podajemy go w taki sposób, aby jak najwięcej substancji aktywnej trafiło do bryły korzeniowej produkowanej rozsady. Dlatego też bryła korzeniowa nie może być zbyt wilgotna ani też zbyt sucha. Natychmiast po naniesieniu na rośliny – za pomocą belki zraszającej – cieczy roboczej ze środkiem Verimark spłukujemy ją z nich za pomocą niewielkiej ilości wody, przesuwając belką z jednej i drugiej strony roślin. Taki zabieg trzeba wykonać mniej więcej 3 dni przed planowanym sadzeniem rozsady. Czas ten jest potrzebny, aby jak największa ilość substancji aktywnej została pobrana przez korzenie rozsady i rozprowadzona po całej roślinie. Przez następne dni, aż do sadzenia należy rośliny podlewać umiarkowanie, aby nie wypłukać jeszcze nie pobranej substancji aktywnej z substratu, w którym rośnie rozsada. Niektórzy producenci popełniają duży błąd i podlewają rośliny Verimarkiem tuż przed sadzeniem, a następnie sadzą rośliny – zwłaszcza latem – dość silnie je podlewają i, niestety, wypłukują niepobrany cyjazypyr z bryły korzeniowej. Podlanie natomiast roślin Verimarkiem z dużą ilością wody bezpośrednio przed sadzeniem skutkuje częściową utratą substancji aktywnej. Straty powoduje też posadzenie roślin

Do cieczy roboczej w przypadku opryskiwania roślin pokrytych woskiem należy dodawać adiuwanty.

z przesuszoną bryłą korzeniową, co uniemożliwia skuteczne pobranie substancji aktywnej z doniczki. Takie praktyki skracają działanie produktu, o czym niestety, już napływają informacje. Prawidłowo podany Verimark, w zależności od terminu sadzenia, powinien zabezpieczyć rośliny na mniej więcej 4-6 tygodni. Po tym okresie substancja aktywna działa znacznie słabiej lub jej działanie ustaje całkowicie. Z tego też względu należy rozpocząć wtedy ochronę np. środkiem Movento.

Opryskiwanie

Przystępując do zabiegu produktem Movento, należy zwrócić uwagę na jedną bardzo ważną sprawę. Otóż substancja aktywna, która spadnie na roślinę, zostanie wchłonięta do jej wnętrza i wraz z sokami będzie się przemieszczała i ją chroniła. Im natomiast więcej cieczy opryskowej spadnie na glebę, tym gorzej będzie chroniona uprawa. W związku z tym, gdy rośliny są małe, do opryskiwania trzeba używać niewielkiej ilości wody – jeśli się da, to nawet 150 l/ha. Nawet gdy rośliny będą już większe i liście zakryją międzyrzędzia, należy pamiętać, aby nie wykorzystywać zbyt dużych ilości cieczy – rozsądna dawka wynosi 300 l/ha.

Do zabiegów środkiem Movento firma Bayer poleca obecnie swój produkt olejowy, natomiast na początku, tuż po rejestracji produktu w naszym kraju, w belgijskiej etykiecie środka wpisany był jako polecany adiuwant Trend, który

rozpuszcza woski znajdujące się na liściach roślin i ułatwia oraz przyspiesza wchłanianie substancji aktywnej do liści.

Movento jest produktem systemicznym, co oznacza, że pobrany przez liście roślin przemieszcza się w wiązkach przewodzących w dół i w górę rośliny. Zarówno spirotetramat (fot. 2 na str. 30), jak i cyazypyr działają, kiedy substancja aktywna zostaje pobrana przez szkodniki wraz z sokami roślinnymi. W praktyce substancje te nie działają kontaktowo na owady, dlatego tak ważne jest prawidłowe zastosowanie środków ochrony roślin.

Drugi produkt służący do wykonywania zabiegów nalistnych – Benevia, jak wspominałem, ma **formulację olejową**. W związku z tym, aby zwiększyć jego skuteczność i wchłanianie do rośliny, należy do opryskiwań używać adiuwantów olejowych. Benevia nie jest produktem systemicznym i może tylko w niewielkim stopniu przemieszczać się w roślinie. Dotyczy to przemieszczania się laminarnego, np. na drugą stronę liścia czy podążanie wraz ze wzrostem stożka wzrostu. Z tego też względu należy środek ten wykorzystywać, gdy rośliny przestają znacznie zwiększać masę wegetatywną, czyli kończą wzrost liści. Wtedy opryskujemy rośliny stosując większą ilość cieczy, aby je jak najdokładniej pokryć. Od tego bowiem zależy dobre działanie preparatu. Benevia i Movento działają skutecznie w roślinie przez mniej więcej 3 tygodnie od chwili zastosowania, aby więc ochrona była skuteczna, należy powtarzać zabiegi na plantacji właśnie co mniej więcej o trzy tygodnie.

Wielu plantatorów usilnie chce zwalczać dorosłe osobniki mączlika warzywnego. Niestety, latem, gdy temperatury są dość wysokie i szkodniki rozprzestrzeniają się również na innych roślinach lub plantacjach słabiej chronionych, jest to w praktyce niemożliwe. Jest wiele plantacji, na których stosowane są przeróżne substancje aktywne, zwykle niezarejestrowane dla danej uprawy i nic to nie pomaga. Dorosłe mączliki przelatują bowiem na chronione uprawy z innych pól lub nieużytków i cały czas jest ich całe mnóstwo. Do zwalczania owadów dorosłych można używać różnych produktów drażniących, np. olejku pomarańczowego, czy działających mechanicznie, m.in. olej rydzowy. Problem polega na tym, że musimy tymi środkami opryskać zwalczane osobniki, a gdy na plantację nalecą kolejne, to niestety nie są już zwalczane. Takie produkty wykazują dobrą skuteczność jesienią, gdy w uprawach nie pojawiają się już nowe owady dorosłe.

Biologicznie

Do zwalczania mączlików na plantacjach warzyw kapustnych jest też zarejestrowany produkt Naturalis zawierający zarodniki grzybów, które po dostaniu się na ciało szkodnika zaczynają kiełkować i przerastają je grzybnią. W konsekwencji porażone owady giną. Problemem jest fakt, że taki środek musi zostać naniesiony na spodnią stronę liści, na której bytują owady. Podczas zabiegu i po nim wilgotność powietrza i temperatura muszą też być odpowiednie, aby pasożytnicze grzyby prawidłowo i szybko się rozwijały.

Technika zabiegu

W przypadku zabiegów produktami pobieranymi przez szkodniki z sokami roślinnymi bardzo ważne jest, aby substancja aktywna została naniesiona na rośliny wtedy, kiedy jeszcze nie ma na nich młodych larw. Zanim bowiem po zastosowaniu produkt rozejdzie się po roślinie i jest gotowy, aby unicestwić szkodniki, mija zwykle około 5 dni. Jest to bardzo ważne, bowiem im larwy są starsze, tym pobierają mniej soków

ENZA ZADEN



Zbierzesz - nie pękaj

Odmiany z szerokim oknem zbiorczym:

- Strukta F1
- Coronation F1
- Green Lunar F1

Masz pytania? Zadzwoń

Aleksandra Krzyżanowska 887 761 387

Bernard Ziolo: 605 347 767

Piotr Pietrzak: 603 277 556

Paweł Wechterowicz: 885 889 892

enzazaden.com/pl

EnzaZadenPoland





Fot. 2. Młode larwy mączlika tuż po wylęgu i spożyciu spirotetramatu, w postaci ciemnych mumii

wraz z substancją aktywną i trudniej je zabić, a tym samym przerwać cykl rozwojowy szkodnika.

A może produkty nawozowe

W ostatnich latach na naszym rynku pojawiły się również produkty nawozowe, które wprowadza przedsiębiorstwo Cosmocel za pośrednictwem firmy Osadkowski. Są to odpowiednio sformułowane związki wapnia i krzemu, które na roślinie wytwarzają tzw. tarczę wapniowo-krzemową i w takich warunkach małe owady mają utrudnione żerowanie, a także mniej chętnie zasiedlają takie rośliny. Niestety, jak zwykle, jest pewna trudność. Produkty działają stosunkowo skutecznie, co sam sprawdziłem na plantacjach warzyw kapustnych w swoim rejonie, ale muszą być regularnie, w praktyce raz w tygodniu nanoszone na rośliny.

Do tej grupy należą produkty MiteMine i Barrier Si-Ca, które trzeba stosować zgodnie z zaleceniami producenta. Aby dobrze działały, należy je aplikować łącznie z adiuwantem Inex A, który rozpuszcza woski roślinne i ułatwia wnikanie środków do tkanek roślinnych. Gdy rozsada warzyw została zaprawiona preparatem Verimark, stosowanie tych produktów zaczynamy mniej więcej po 4 tygodniach od posadzenia roślin i zabiegi nimi raz w tygodniu kontynuujemy nieprzerwanie aż do zbiorów. Produkty te skutecznie chronią przed żerowaniem większości owadów, ale latem nie zabezpieczają roślin przed chowaczami, a w produkcji jesiennej przed gąsienicami piętnówek. Gąsienice te nie zasiedlają główek czy róż i nie żerują w ich wnętrzu, ale tylko żerują na liściach, na których łatwo można je zwalczyć produktami chemicznymi lub innymi biologicznymi przeznaczonymi do tego celu.

O G Ł O S Z E N I E W Ł A S N E W Y D A W C Y

 **YouTube / WARZYWAPOLOWE.PL**

Ponad
550
filmów

Cebula – 98 filmów



Kalafior – 66 filmów



Kapusta – 220 filmów



...i wiele innych

Ponad 2 mln wyświetleń

Playlisty: brokuł, kalafior, kapustne, marchew, cebula, por, seler, pomidor gruntowy, ogórek gruntowy, papryka, ziemniak

ZOBACZ I TY!



Biologiczna ochrona kapusty przed szkodnikami



Dr inż. Michał Pniak – Biocont Polska

Porażona przez grzyby owadobójcze muchówka na liściu kapusty
 fot. M. Pniak

Metody biologiczne należą do podstawowych działań w integrowanej ochronie roślin. Opierają się na wykorzystaniu naturalnych mechanizmów i zależności występujących w przyrodzie oraz na praktycznym ich wykorzystaniu do ograniczenia liczebności organizmów szkodliwych. Metody biologiczne możemy dzielić w różny sposób, np. w zależności od sposobu stosowania czynników biologicznych lub ze względu na rodzaj tych czynników. Podczas zwalczania organizmów szkodliwych stosuje się oddziaływanie na patogeny, szkodniki i chwasty pożytecznych makroorganizmów (owadobójczych nicieni, drapieżnych i pasożytniczych owadów, drapieżnych roztoczy, owadożernych ptaków i ssaków), mikroorganizmów (bakterii i grzybów), wirusów oraz związków botanicznych (wyciągów i ekstraktów z roślin).

Kierunki działania

W biologicznej metodzie ochrony roślin przed szkodnikami wyróżnia się dwa główne kierunki działania i wykorzystania organizmów pożytecznych, są to introdukcja organizmów pożytecznych i ochrona gatunków pożytecznych.

Introdukcję (wprowadzenie) organizmów pożytecznych można z kolei podzielić na dwie kategorie działań: • wprowadzenie pożytecznych organizmów na terenach, na których wcześniej nie występowały, po uprzednim namnożeniu, do rejonów oddalonych od siebie; • introdukcję miejscowych gatunków na tereny ich występowania, w celu zwiększenia ich liczebności, po uprzednim namnożeniu ich w warunkach hodowlanych.

Ochrona rodzimych organizmów pożytecznych polega na świadomym wykonywaniu zabiegów mających na celu ich ochronę, utrzymanie przy życiu i zwiększenie liczebności, poprzez stworzenie im jak najlepszych warunków do życia

i rozwoju. W uprawach wielkotowarowych takie działania są trudne, ale – przy wykorzystaniu odpowiedniej strategii i zasad związanych z integrowaną ochroną roślin – mogą przynieść wiele długotrwałych efektów związanych z ochroną upraw.

W ramach biologicznej ochrony przed szkodnikami w uprawie kapusty możemy stosować różne biopestycydy. Ponadto, możemy wpływać na występowanie i rozwój pożytecznych organizmów obecnych w środowisku, poprzez ograniczenie stosowania nieselektywnych pestycydów, stwarzanie miejsc schronienia i rozwoju dla tych organizmów czy zwiększanie ich rezerwuaru pokarmowego poprzez pozostawianie lub wysiew roślin miododajnych.

Biopestycydy i makroorganizmy

Jednym z najistotniejszych kierunków rozwoju biologicznych metod ochrony roślin jest wytwarzanie i stosowanie



Fot. 1. Gąsienica bielinka kapustnika

fot. 1-12 M. Pniak



Fot. 3. Gąsienica bielinka rzepnika



Fot. 2. Gąsienice bielinka kapustnika porażone przez *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*



Fot. 4. Gąsienica bielinka rzepnika porażona przez *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*

biopestycydów opartych na bakteriach, grzybach, wirusach i wyciągach z roślin. Zanim mikroorganizmy wykorzystywane w środkach ochrony roślin zostaną dopuszczone do stosowania, muszą być przebadane pod względem bezpieczeństwa dla środowiska, organizmów niecelowych, ludzi, roślin, skuteczności w stosunku do szkodników lub patogenów roślin. Dlatego biopestycydy są bezpieczne dla środowiska i nie pozostawiają niebezpiecznych związków w plonach. A dzięki specyficznemu działaniu, skutecznie zwalczają szkodniki i patogeny. Należy pamiętać również o tym, że środki biologiczne nie wywołują lub bardzo rzadko wywołują odporność szkodników na swoje działanie.

Naturalnymi związkami wykorzystywanymi w ochronie roślin są również związki botaniczne, a więc wyciągi i ekstrakty z roślin. Można je zakwalifikować do grupy preparatów biotechnicznych.

W metodach biologicznych ochrony roślin przed szkodnikami makroorganizmy są powszechniej stosowane w uprawach roślin pod osłonami niż w uprawach polowych. Przyczyną takiej sytuacji jest możliwość większej kontroli nad populacjami pożytecznych owadów i roztoczy w obiektach zamkniętych.

Zarejestrowane dla uprawy kapusty

Dla upraw kapusty głowiastej i innych roślin kapustowatych do zwalczania szkodników zarejestrowane jest zarówno kilka biologicznych środków zawierających mikroorganizmy (owadobójcze bakterie i grzyby), jak i preparatów biotechnicznych pochodzenia naturalnego mających w składzie ekstrakty z roślin (tabela). Ponadto, możliwe jest zastosowanie kilku środków zawierających makroorganizmy, np. nicienie owadobójcze lub pasożytnicze błonkówki.

Czynniki aktywne stosowane w zarejestrowanych do zwalczania szkodników kapusty biologicznych środkach ochrony roślin

Pożyteczny organizm	Działanie	Zwalczane stadia	Zwalczane szkodniki
Bakterie owadobójcze			
<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i> , szczepy: ABTS 351, EG 2348, SA-11	żołądkowe	gąsienice	tantniś krzyżowiaczek, bielinki, piętnówki, gąsienice z rodziny sówkowatych i inne gąsienice uszkadzające liście
<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>aizawai</i> , szczepy: ABTS-1857, GC-91	żołądkowe	gąsienice	j. w.
Grzyby owadobójcze			
<i>Beauveria bassiana</i> szczep: ATCC74040	kontaktowe	dorosłe, larwy, jaja	mączlik, wciornastki, przędziorek chmielowiec, drutowce
Nicień owadobójcze			
<i>Steinemema feltiae</i>	pasożytnicze	larwy	śmietka kapuściana, ziemiorzki
Owady pasożytnicze			
<i>Trichogramma brassicae</i> , <i>Trichogramma evanescens</i>	pasożytnicze	jaja	bielinki, piętnówki, błyszczka jarzynówka, rolnice
Wyciągi z roślin			
Olejek pomarańczowy	kontaktowe	dorosłe, larwy	wciornastki
Azadyrachtyna A	zaburzenie żerowania i rozwoju	dorosłe, larwy	owady ssące (z wyjątkiem pluskwiaków różnoskrzydłych), gryzące i minujące

Gdy wykorzystujemy strategię prowadzącą do ochrony fauny pożytecznej w sąsiedztwie i na polu kapusty, możemy spodziewać się obecności pożytecznych organizmów występujących w naturalnym środowisku, które będą wspomagać nasze działania związane z ochroną uprawy przed szkodnikami.

Owadobójcze bakterie

W uprawie warzyw, w tym kapusty głowiastej, stosowane są do ochrony roślin środki zawierające bakterie, zarówno te do zwalczania szkodników, jak również ograniczające występowanie patogenów roślin. Bakterie owadobójcze gatunku *Bacillus thuringiensis* znane są od ponad 120 lat, w ochronie roślin wykorzystywane od ponad 60. W uprawie roślin kapustowatych służą do zwalczania szkodliwych gąsienic motyli: bielinka kapustnika (*Pieris brassicae*) – fot. 1 i 2, bielinka rzepnika (*P. rapae*) – fot. 3 i 4, tantnisia krzyżowiaczka (*Plutella xylostella*) – fot. 5 i 6 na str. 34, piętnówki kapustnicy (*Mamestra brassicae*) i innych piętnówek, błyszczki jarzynówki (*Autographa gamma*) oraz rolnic (*Agrotis* spp.). W ciągu ponad wieku badań odkryto i poznano wiele podgatunków, szczepów, serotypów *B. thuringiensis*. W ochronie przed szkodliwymi gąsienicami stosowane są bioinsektycydy zawierające dwa podgatunki *B. thuringiensis* spp. *kurstaki* oraz *B. thuringiensis* ssp. *aizawai*. Środki mające w składzie te bakterie działają na roślinie powierzchniowo, a w stosunku do szkodników żołądkowo. Substancjami czynnymi zawartymi w tych insektycydach są zarodniki (spory) bakterii oraz wytwarzane przez nie toksyczne dla owadów krystaliczne białka. Gąsienica zjada fragmenty liścia razem z zarodnikami i toksynami i już po mniej więcej 30 minutach zaprzestaje dalszego żerowania, często dochodzi do paraliżu jej ciała, a śmierć następuje najczęściej do 72 godzin od wystąpienia pierwszych objawów. Zarodniki bakterii po dostaniu się do przewodu pokarmowego dają początek rozwojowi wegetatywnemu bakterii, a więc ich namnażaniu się. Białkowe krystaliczne toksyny (δ -endotoksyna) znajdujące się w preparacie i wytwarzane przez bakterie, po dostaniu się do przewodu pokarmowego gąsienicy rozpadają



Fot. 5. Gąsienica tantnisia krzyżowiaczka oraz złożone jaja i dorosły osobnik mączlika warzywnego



Fot. 6. Gąsienice tantsia krzyżowiaczka i uszkodzenia przez nie powodowane

się na mniejsze fragmenty pod wpływem zasadowego odczynu (pH) panującego w jelicie owada. Krótkie odcinki toksyny łączą się z receptorami nabłonka jelita. Następnie dochodzi do uszkodzenia ściany jelita, co prowadzi do przedostania się jego zawartości do jamy ciała oraz zakażenia innych narządów wewnętrznych. Rozmnażające się bakterie i inne mikroorganizmy poza jelitem powodują ogólne zakażenie organizmu (tzw. sepsę), które prowadzi do śmierci szkodnika. Z martwego ciała owada bakterie przenoszą się na liście, a następnie porażają kolejne gąsienice i prowadzą do ich śmierci.

Oba podgatunki *B. thuringiensis* oraz ich szczepy wytwarzają różne lub takie same krystaliczne toksyczne białka (określane jako białka 'cry'), co pozwala na niszczenia wielu gąsienic różnych gatunków. Toksyny te nie są niebezpieczne dla ludzi i organizmów niecelowych, ponieważ do ich aktywacji potrzebne jest zasadowe środowisko oraz obecność odpowiednich receptorów w układzie pokarmowym.

Środki zawierające *B. thuringiensis* można mieszać z wieloma agrochemikaliami za wyjątkiem tych bakteriobójczych. Ponadto, podczas opryskiwania roślin należy pamiętać, aby nie używać do zabiegu wody o odczynie zasadowym, powyżej pH 8 oraz nie mieszać z preparatami, które mogą podwyższać pH powyżej tej wartości. Należy pamiętać, że środki te aplikowane na nadziemne części roślin po pewnym czasie ulegają degradacji pod wpływem promieniowania UV. Przyjmuje się, że toksyny są niszczone przez to promieniowanie po upływie 7-10 dni.

Owadobójcze grzyby

Do grzybów owadobójczych o największym znaczeniu w ochronie roślin przed szkodnikami zaliczane są gatunki z rodzajów: *Beauveria*, *Metarhizium*, *Verticillium*, *Paecilomyces*,

ale tylko część z nich znajduje się w środkach zarejestrowanych do zwalczania tych agrofagów w uprawach roślin.

W uprawie kapusty możemy zastosować insektycydy zawierające zarodniki grzyba owadobójczego *Beauveria bassiana* do zwalczania żerujących na liściach – mączlika warzywnego, wciornastków, przędziorka chmielowca – oraz drutowców żerujących w glebie. W ochronie roślin wykorzystujemy zarodniki grzyba w formie środka do opryskiwania lub podlewania roślin. Preparat działa kontaktowo w stosunku do owadów. Zarodniki grzyba podczas opryskiwania opadają na ciało szkodnika i rozpoczynają kiełkowanie. Rozwijająca się strzępka przerasta oskórek i pancerz owada, wrasta do wnętrza jego ciała i tam rozwija się grzybnia, co prowadzi do mumifikacji i śmierci szkodnika. W optymalnych warunkach temperatury i wilgotności grzybnia po pewnym czasie przerasta ponownie na zewnątrz jego ciała, tam wytwarza zarodniki konidialne, które rozsiewają się i infekują kolejne, znajdujące się w pobliżu organizmy szkodliwe. *B. bassiana* na nadziemnych częściach roślin pasożytuje zarówno larwy, jak i dorosłe osobniki szkodników, a także jaja przędziorków. Zwalcza również w glebie drutowce, czyli larwy chrząszczy z rodziny sprężykowatych żerujące na korzeniach roślin.

Optymalne warunki infekcji owadów i rozwoju grzyba to wysoka wilgotność – powyżej 60% (zwłaszcza podczas kiełkowania strzępki) oraz temperatura ok. 20-25°C, chociaż do infekcji dochodzi już przy 12°C. Należy pamiętać, aby nie opryskiwać kapusty przy silnej operacji słonecznej i suchym powietrzu, bowiem w takich warunkach kiełkująca strzępka zasycha. Środków zawierających grzyb *B. bassiana* nie powinno się mieszać z wieloma preparatami grzybobójczymi – w przypadku większości z nich należy zachować odstęp

pomiędzy zabiegiem fungycydem i środkiem z grzybem owa-
dobójczym, a okres ten powinien wynosić cztery, pięć dni.

Większość insektycydów, w tym również chemicznych
nie wpływa negatywnie na skuteczność działania grzyba
B. bassiana, zarówno podczas stosowania w mieszaninie,
jak i krótko po sobie. W wielu przypadkach łączne lub na-
przemienne stosowanie wywołuje synergistyczne działanie
podczas zwalczania szkodników. Pozwala to na wykorzystanie
środków biologicznych do ograniczania populacji szkodników
uodpornionych na konwencjonalne insektycydy oraz na
obniżenie ilości pozostałości środków ochrony w roślinach.

Środki biotechniczne

Są to produkty, które zawierają substancje czynne pocho-
dzenia roślinnego (związki botaniczne). Dla uprawy kapusty
zarejestrowane są do zwalczania szkodników środki biotech-
niczne zawierające naturalne związki pochodzenia roślinnego,
np. olejek pomarańczowy i azadyrachtyna.

Olejek pomarańczowy jest substancją pozyskiwaną
w procesie ekstrakcji w niskich temperaturach („na zimno”)
ze skórki pomarańczy. Zawiera on wiele naturalnych związków
chemicznych, głównie terpenów, w tym d-limonen, który ma
właściwości rozpuszczania chityny. Ten mechanizm działania
wykorzystywany jest w ochronie roślin do zwalczania orga-
nizmów, których organy są zbudowane z chityny – owadów,
roztoczy, a także grzybów. Działanie w stosunku do owadów
i roztoczy polega na zniszczeniu chitynowego oskórka i pan-
cerza podczas kontaktu środka z tymi organizmami, a w sto-
sunku do grzybów obserwujemy działanie na chitynę ścian
komórkowych niektórych grzybnii. Na skutek uszkodzenia

struktury ściany komórkowej grzybnii lub oskórka ciała owada
dochodzi do utraty wody i zamierania tkanek grzybnii lub ciał
szkodników. Oznacza to, że preparaty zawierające olejek
pomarańczowy są stosowane jako insektycydy, akarycydy
lub fungicydy. W uprawie kapusty olejek pomarańczowy
stosowany jest do zwalczania wciornastków oraz grzyba
Albugo candida, który na kapuście wywołuje chorobę o na-
zwie bielik krzyżowych.

Środki zawierające olejek pomarańczowy wykazują dzia-
łanie kontaktowe i dobrze łączą się z innymi pestycydami,
zarówno podczas zabiegu jednozbiornikowego, jak również
w zabiegach naprzemiennych podczas zwalczania szkodników.

Azadyrachtyna jest grupą związków wyekstrahowanych
z nasion rośliny miodli indyjskiej (*Azadirachta indica*). Pozyskany
ekstrakt jest pochodzenia naturalnego, dlatego substancję
czynną stanowi nie jeden, ale grupa związków należąca do
limonoidów. Dzięki temu skuteczność ich działania w stosunku
do owadów jest oparta na współdziałaniu mechanizmów i ich
synergii. Azadyrachtyna na roślinie działa powierzchniowo
i włąębnie, w związku z tym oddziałuje na wiele różnych
szkodników zarówno tych wysysających soki, jak i zjadających
czy minujących liście. Na owady działa wielokierunkowo. Na
początkowym etapie zniechęca szkodniki do żerowania (działa
antyfidantnie), a na kolejnych etapach zaburza fizjologiczne
procesy rozwojowe owadów – ogranicza ich płodność, zaburza
linienie czy przepoczwarczanie się larw. Krótko po aplikacji
środka na roślinie obserwowana jest obecność szkodników,
które nie żerują, a po dłuższym czasie ich populacja zanika.
Dzięki włąębnemu działaniu substancja czynna może dłużej
utrzymywać się w roślinie.

R E K L A M A

Problem ze śmietką?



Zastosuj Capirel!

Polscy rolnicy potwierdzają
doskonałe rezultaty w zwalczaniu larw
w kontrolowanej wilgotności

☎ Paweł +48 732 986 500
☎ Łukasz +48 732 616 600



Naturalnie, że
Koppert

www.koppert.pl/capirel



Fot. 7. Dorosły osobnik i larwy mączlika warzywnego



Fot. 9. Złoża jaj i dorosłe osobniki mączlika warzywnego



Fot. 8. Złoża jaj, dorosłe osobniki i larwy mączlika warzywnego

W uprawie kapusty środki zawierające azadirachtynę najczęściej stosowane są do zwalczania mączlików (fot. 7-9), wciornastków, mszyc, a także gąsienic motyli oraz chrząszczy i larw pchełek.

Nicenie owadobójcze

Jako środki do zwalczania szkodników w różnych uprawach stosowane są nicenie należące do rodzajów *Heterorhabditis* i *Steinernema*, które nie są pasożytami roślin i nie wyrządzają w nich żadnych szkód. Są związane z mutualistycznymi, symbiotycznymi bakteriami z rodzajów *Photorhabdus* i *Xenorhabdus*, które rozwijają się w ciałach owadów. Bakterie te są przenoszone przez nicenie do ciał żywicieli, tam uwalniane namnażają się i stanowią pokarm dla nicieni, a jedno-

częście prowadzą do śmierci owadów. W uprawie kapusty preparaty zawierające owadobójcze nicenie *Steinernema feltiae* i *S. carpocapsae* stosuje się najczęściej do zwalczania larw śmietki kapuścianej oraz ziemiórek znajdujących się w podłożu. Nicenie te namnażają się w ciałach owadów, po ich śmierci przenoszą się do podłoża, a następnie poszukują kolejnych żywicieli. Po napotkaniu szkodnika wnikają do wnętrza jego ciała, uwalniają bakterie i ponownie rozwijają się, co prowadzi do śmierci kolejnego osobnika. Nicenie owadobójcze są bezpieczne dla wielu organizmów glebowych, ssaków, ludzi oraz środowiska. Dla przemieszczania się i dalszego rozwoju potrzebują wilgoci w glebie. W przypadku przesuszenia podłoża nie przeżywają, dlatego najlepszą skuteczność zwalczania szkodników uzyskuje się na plantacjach nawadnianych.

W uprawie kapusty preparaty zawierające nicenie najlepiej wykorzystywać już na rozsadniku podlewając rośliny, a także bezpośrednio przed i po posadzeniu roślin na miejsce stałe na polu. Po aplikacji nicieni należy pamiętać o podlaniu uprawy, aby stworzyć im warunki odpowiednie do rozwoju. Termin wykonania zabiegu powinien być określany na podstawie monitoringu pojawienia się śmietki kapuścianej, najlepiej tuż przed lub bezpośrednio po posadzeniu kapusty.

Nicenie z rodzaju *Steinernema* aplikowane podczas produkcji rozsady będą również zapobiegać rozwojowi larw ziemiórek i uszkodzeniu przez nie młodych roślin, co często stanowi problem w množarkach i rozsadnikach. Larwy tych szkodników rozwijają się w podłożu i uszkadzają młode korzenie roślin.

Produkty zawierające makroorganizmy wykorzystywane w ochronie kapusty zawierają pasożytne nicenie lub błonkówki.

Pasożytnicze błonkówki

Kruszynki (*Trichogramma* spp.) – fot. 10 – to małe błonkówki, o długości ciała około 0,5 mm, których larwy są pasożytami jaj owadów, najczęściej jaj motyli. Samica kruszynka składa jaja do jaj żywiciela, a wylęgłe larwy kruszynki rozwijają się we wnętrzu przez ok. 5-10 dni, niszcząc jaja motyli. Samica odżywia się pyłkiem i nektarem kwiatowym, a w ciągu życia składa średnio nawet 300 jaj. W sezonie wegetacyjnym rozwija się kilka pokoleń tych parazytoidów.

W uprawach polowych i w produkcji warzyw błonkówki te introdukuje się w postaci spasożytowanych przez larwy jaj żywicieli. Po przepoczwarczeniu wylatują samice, które poszukują kolejnych jaj szkodliwych motyli i składają do nich jaja. Wylęgłe larwy pasażerują jaja żywicieli, co prowadzi do ich zniszczenia. Cykl rozwojowy powtarza się, dzięki czemu za pomocą jednej aplikacji kruszynka możemy zabezpieczyć rośliny na dłuższy okres w sezonie.

Do zwalczania szkodników w uprawach polowych i produkcji warzyw najczęściej stosujemy gatunki kruszynek, które mają wielu żywicieli, np. *Trichogramma brassicae* czy *T. evanescens*. W uprawie kapusty mogą być one wykorzystywane do zwalczania jaj bielinków – kapustnika i rzepnika, a także piętnówki kapustnicy oraz rolnic.

W sprzyjających warunkach te pożyteczne błonkówki mogą pojawiać się w uprawie kapusty samoczynnie, ponieważ w naszych warunkach występują one naturalnie w środowisku. W takich sytuacjach spasożytność jaj bielinków lub piętnówki może przekraczać nawet 50%. Zastosowanie kruszynek wspomaga ochronę przed szkodliwymi motylami, należy jednak pamiętać, że błonkówki te są wrażliwe na większość chemicznych środków ochrony roślin. Dużo większe możliwości zastosowania tych parazytoidów mamy w uprawach ekologicznych lub uprawach, w których do ochrony roślin przed szkodnikami wykorzystywane są tylko metody biologiczne.

Naturalni wrogowie szkodników

W środowisku występuje naturalnie wiele czynników ograniczających występowanie śmietki kapuścianej, a wiele z nich to owady drapieżne lub parazytoidy. Najważniejszymi wrogami



Fot. 10. Samica kruszynka

naturalnymi tego szkodnika są rdzenice *Aleochara bilineata* i *A. bipustulata* (chrząszcze z rodziny kusakowatych), które mogą niszczyć nawet do 90% larw śmietek. Innym owadem ograniczającym populację tego szkodnika jest naturalnie bytująca w środowisku pasażerująca błonkówka *Trybliographa rapae*, odpowiadająca za ograniczenie nawet 50% populacji larw śmietki kapuścianej. Larwy i muchówki tego szkodnika

R E K L A M A



BIOZWIĄZANIA

DO ZWALCZANIA GĄSIENIC

Lepinox Plus®

zawiera *Bacillus thuringiensis*
o selektywnym działaniu żołądkowym

NeemAzal®-T/S

zawiera azadirachtynę
o działaniu wgłębnym do 10 dni



www.biocont.pl



Fot. 11. Larwy i poczwarki barytkarza bieliniaka po spasożytowaniu gąsienic bielinka kapustnika



Fot. 12. Spasożytowana poczwarka tantnisia krzyżowiaczka

mogą być również zwalczane przez drapieżne biegaczowate z rodzaju *Bembidion*.

Wrogowie naturalni odgrywają ważną rolę także w zwalczaniu szkodliwych gąsienic bielinków, a do najważniejszych należy barytkarz bieliniak (*Cotesia glomerata*) – fot. 11 – błonkówka z rodziny męszelkowatych, która może pasożytować nawet do 90% gąsienic tego szkodnika. Duże znaczenie w zwalczaniu tantnisia krzyżowiaczka ma inna błonkówka z rodziny gąsienicznikowatych – *Diadegma fenestralis*, która w lipcu może niszczyć do 80% populacji tego motyla (fot. 12).

W zwalczaniu mszycy kapuścianej dużą rolę odgrywają gatunki powszechnie występujących typowych drapieżców, czyli biedronek, złotooków czy muchówek z rodzin bzygowatych i pryszczarkowatych. Ponadto, mszyca kapuściana pasożytowana jest przez różne błonkówki z rodziny mszyczarzowatych, a najbardziej skutecznym i najpowszechniejszym gatunkiem jest *Diaretiella rapae*, która może niszczyć nawet 30% osobników tego szkodnika.

Oprócz wielu naturalnych wrogów szkodników, innymi czynnikami ograniczającymi występowanie tych agrofagów w uprawie kapusty są owadobójcze wirusy, bakterie oraz grzyby między innymi z rodzajów *Verticillium*, *Beauveria*, *Entomophthora*.

Łączenie metod

Polega ono na stosowaniu środków biologicznych w połączeniu ze środkami konwencjonalnymi. W uprawie kapusty, w celu zwiększenia skuteczności działania środków zawierających substancje biologiczne, można też aplikować naprzemiennie lub łącznie preparaty mające w składzie bakterie *B. thuringiensis*, grzyby *B. bassiana*, olejek pomarańczowy i azadyrachtynę. Większość preparatów zawierających te substancje czynne może być stosowana również w kombinacjach z chemicznymi insektycydami. Częstym i skutecznym rozwiązaniem w ochronie przed wciornastkami jest stosowanie naprzemiennie lub łączne środków zawierających spinosad – związek powstały w procesie fermentacji prowadzonej przez promieniowce *Saccharopolyspora spinosa* – z preparatami mającymi w składzie *B. bassiana* lub olejek pomarańczowy. Podobne strategie można wykorzystywać również używając innych środków biologicznych i chemicznych insektycydów, a także środków biologicznych i fungicydów. Zanim jednak zdecydujemy się na użycie środków w taki sposób, należy wcześniej sprawdzić zgodność ich wspólnego zastosowania.

Monitoring jako ważny element ochrony roślin

Aby prawidłowo wyznaczyć termin zwalczania szkodników, musimy określić termin ich występowania, a w wielu przypadkach nawet stadium rozwojowe danego szkodnika. W tym celu przede wszystkim powinniśmy śledzić czas pojawienia się owadów w uprawie, a następnie monitorować ich rozwój i okres występowania. Do monitorowania pojawiania się owadów służą różnego rodzaju pułapki. W uprawie kapusty najczęściej wykorzystywane są pułapki feromonowe do monitoringu pojawienia się samców szkodliwych motyli, czyli tantnisia krzyżowiaczka, piętnówka kapustnicy czy rolnic. Do śledzenia występowania mączlików, mszyc, pchełek mogą służyć tablice lepowe o barwie żółtej a dla wciornastków – niebieskie.

Urządzenia do monitoringu w dużym stopniu wspomagają proces podejmowania decyzji o wykonaniu zabiegu zwalczania szkodników nie tylko w przypadku korzystania z biologicznych metod ochrony roślin, ale również przy metodach konwencjonalnych i integrowanych.

W uprawie kapusty – nie tylko w produkcji ekologicznej – mamy duże możliwości wykorzystania biologicznej metody ochrony roślin. W wielu przypadkach środki biologiczne działają synergistycznie razem z konwencjonalnymi preparatami i są wykorzystywane w różnych systemach i strategiach ochrony. Podstawową jest integrowana produkcja kapusty – w tym systemie biologiczne środki są stosowane przed użyciem środków chemicznych. Innymi systemami, w których metody biologiczne są wykorzystywane w praktyce, to produkcja kapusty z obniżoną zawartością pozostałości chemicznych środków ochrony roślin lub bez tych pozostałości, a także strategie ograniczania uodpornienia się szkodników, np. tantnisia krzyżowiaczka, wciornastków czy mączlika warzywnego, na pestycydy.

W sytuacji zmniejszania liczby dopuszczonych do stosowania chemicznych środków należy mieć nadzieję, że liczba biologicznych preparatów i metod będzie coraz większa, aby móc skutecznie zwalczać szkodniki występujące w uprawie roślin kapustowatych.

Nawożenie to nie tylko zaspokajanie potrzeb pokarmowych



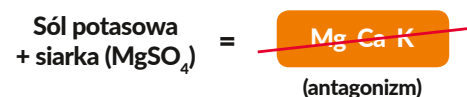
fol. T. Werner

Dr Paweł Szymczak – ASCROP

Rola nawożenia jest zdecydowanie szersza niż tylko wprowadzenie do gleby odpowiednich dawek NPK. Niestety, wciąż obserwujemy praktykę stosowania każdego roku tych samych ilości, tych samych nawozów, bez podstawowych analiz gleb. Być może negatywnego efektu nie widać od razu, ale w dłuższej perspektywie problemy będą się tylko nawarstwiać.

Podstawowym parametrem gleby w uprawie warzyw kapustnych jest jej odczyn. Pamiętajmy, że na skutek wielu naszych działań agrotechnicznych ulega on zmianie. Decydując się na sól potasową – najtańsze źródło potasu – będziemy obniżać jej pH i sprzyjać warunkom do pobierania kadmu. Sól potasowa, w przeciwieństwie do siarczanu potasu, nie zawiera siarki, której kapusta bardzo potrzebuje, i będziemy musieli uzupełnić ten składnik stosując inne nawozy, co też nie jest takie proste. Diagram obok pokazuje wpływ nawozów na kondycję gleby. Z tych danych wynika, że gdy aplikujemy sól, nie możemy wprowadzić siarki w postaci siarczanu magnezu, z uwagi na wzajemne blokowanie się potasu, magnezu i wapnia. Również siarczan amonu nie jest najlepszym rozwiązaniem, gdyż należy do nawozów fizjologicznie kwaśnych, obniży pH gleby i – co z tym idzie – będzie hamował pobieranie fosforu, a to przekłada się na słabszy system korzeniowy i lepsze warunki do rozwoju kiły kapusty. Ostatnio wielu producentów sięga po dogłębne produkty mikrobiologiczne, ale tu uwaga – chlor jest szkodliwy dla preparatów zawierających grzyby z rodzajów *Trichoderma* i *Coniothyrium* oraz bakterii *Pseudomonas* sp. i *Bacillus* sp., dlatego sól nie powinna być stosowana, a na pewno nie powinna

Wpływ nawozów na kondycję gleby



stanowić podstawy nawożenia. W związku z tym, rozpatrując sposób, w jaki wprowadzimy do gleby potas, nie warto sugerować się wyłącznie ceną czystego składnika.

„Organiczny” potas

Na polskim rynku już od czterech lat, poza mineralnymi nawozami, takimi jak chlorek i siarczan potasu, jest obecny nawóz granulowany zawierający potas w formie organicznej, która stanowi skuteczną alternatywę dla formy siarczanowej (tab. 1). Taki potas nie jest tak szybko rozpuszczalny, a przez to wymywany w głąb gleby. Jego najwyższa dostępność dla warzyw kapustnych ujawnia się w drugiej połowie okresu wegetacji, czyli w chwili największego zapotrzebowania roślin na ten składnik. Nawóz ten, oprócz wysokiej, 30-procentowej zawartości potasu, ma w składzie także fosfor, siarkę, magnez, wapń oraz całe spektrum mikroelementów. Nie można zapomnieć również o tym, że wprowadzając go do gleby, poprawiamy jej strukturę i budujemy próchnicę.

Szybszy rozkład nawozów granulowanych

Kapusta ma bardzo wysokie wymagania nawozowe, co wynika z ogromnej ilości biomasy, którą wytwarza w trakcie wegetacji. Oczywiście, poza potasem, musimy uzupełnić również pozostałe składniki. Wtedy pozostają nam granulowane nawozy mineralne. Ich najważniejszym parametrem jest rozpuszczalność, która przekłada się na dostępność składników dla roślin. Nie wszyscy wiedzą, że aby poprawić rozkład takich nawozów, warto sięgnąć po skoncentrowane kwasy organiczne, np. produkt Napoleon (tab. 2). Ma on udowodniony pozytywny wpływ na siedem głównych grup mikroorganizmów glebowych, co z jednej strony umożliwia szybszy rozkład nawozów granulowanych (lub granulek nawozów organicznych), a z drugiej – przeciwdziała wymywaniu składników w głąb gleby. Jest to również prawdą w przypadku łącznego stosowania Napoleonu z płynnym roztworem azotu, a także dotyczy nawozu fosforowego stosowanego wczesną wiosną, gdy jego mobilność i dotarcie do korzeni są mocno ograniczone przez niską temperaturę gleby.

Stymulowanie mikrobiomu gleby czy wprowadzanie dodatkowych mikroorganizmów

Wspomniany Napoleon nie zawiera żadnych żywych mikroorganizmów, co stanowi wyraźną różnicę podczas aplikacji. Produkt nie jest wrażliwy na promieniowanie UV i może być stosowany wczesną wiosną nawet w słoneczny dzień. Natomiast mikroorganizmy (a zwłaszcza bakterie) są bardzo wrażliwe na UV i muszą zostać jak najszybciej po zastosowaniu wymieszane z glebą.

Obecnie widać ogromną różnicę między jakością poszczególnych produktów zawierających mikroorganizmy i fakt, że nie dotyczy ich rejestracja powoduje, iż nie ma żadnej gwarancji co do składu, bezpieczeństwa i zwłaszcza skuteczności w polu, a to tylko prowadzi do nadużyć. Mikroorganizmy wymagają odpowiedniej wilgotności gleby, co może stwarzać mniej problemów wczesną wiosną, ale wraz z nadejściem lata ich aktywność drastycznie maleje. Napoleon „nie obawia się” suszy i przy regularnym stosowaniu odgrywa rolę stabilizatora gleby oraz pozwala uniknąć asfiksji (uduszenia) korzeni, coraz bardziej powszechnej obecnie przy ekstremalnych zjawiskach pogodowych. Biorąc pod uwagę powyższe argumenty powinniśmy dokładnie rozważyć, co jest najlepsze dla naszych pól – stymulowanie rozwoju mikroorganizmów już obecnych w naszej glebie czy wprowadzanie dodatkowych mikroorganizmów, a może obie strategie naraz. Pod uwagę trzeba też wziąć kwestię kosztów na hektar i tu uwaga: czytamy skład, gdyż prawidłowa dawka powinna być określona poprzez zawartość konkretnego szczepu

Tabela 1. Dynamika zawartości potasu i magnezu w glebie oraz w liściach w uprawie kapusty głowiastej białej

Termin analizy	Zawartość potasu w glebie (mg/l)	
	BioKali* (900 kg/ha)	Siarczan potasu* (600 kg/ha)
26.06.2021 r.	282	131
2.08.2021 r.	152	54
13.09.2021 r.	153	56
7.10.2021 r.	59	32

Termin analizy	Zawartość magnezu w glebie (mg/l)	
	BioKali* (900 kg/ha)	Siarczan potasu* (600 kg/ha)
26.06.2021 r.	198	101
2.08.2021 r.	180	103
13.09.2021 r.	186	119
7.10.2021 r.	154	110

Termin analizy	Zawartość potasu w liściach (mg/l)	
	BioKali* (900 kg/ha)	Siarczan potasu* (600 kg/ha)
9.08.2021 r.	2,28	2,16
5.10.2021 r.	1,48	1,48
30.10.2021 r.	1,44	1,08

*podany nawóz

Źródło: Stacja Chemiczno-Rolnicza, Warszawa -Wesoła

Tabela 2. Wpływ produktu Napoleon na trzy najbardziej istotne grupy mikroorganizmów

Kombinacja	Zawartość w glebie (mln JTK*/g gleby)		
	Bakterie amonifikacyjne	Oligotrofy	Mobilizatory azotu
kontrola	8,44	10,99	8,4
Napoleon	10,18	13,95	10,3
wzrost (%)	20,6	26,9	19,4

* jednostki tworzące kolonie

Źródło: badania rejestracyjne ASCROP

grzyba (fungicydy), bakterii (np. insektycydy), czy liczbę propagul kiedy mówimy o grzybach mikoryzowych, ale przede wszystkim rodzaj mikroorganizmów, aby osiągnąć zamierzony cel.

Azot – potrzebny, ale z umiarem

Ten pierwiastek jest skutecznym i najtańszym stymulatorem wzrostu roślin. Jest absolutnie niezbędny dla wytworzenia dużego plonu, ale czy dzisiaj to jest najważniejsze? Rośliny pobierają azot w sposób niekontrolowany, dlatego to od nas zależy, ile tego składnika im dostarczymy. Wysokie nawożenie azotem ma sporo wad – ściany komórek stają się cienkie, przez co łatwo dochodzi do uszkodzeń. Mikrouszkodzenia „zachęcają” patogeny to wnikięcia do wnętrza roślin i wywołania infekcji. Również szkodnikom jest zdecydowanie łatwiej żerować na takiej roślinie. Kapusta przენawożona azotem ma luźne główki, gorzej się kwasi i przechowuje, dlatego w drugiej połowie wegetacji nie powinno się już dokarmiać warzyw tym składnikiem. W tym miejscu ponownie zwracam uwagę na czytanie składu nawozów dolistnych. Często np. nawozy wapniowe zawierają azot, który w danym momencie jest wręcz zbędny, dlatego wtedy warto poszukać wapnia bez azotu – będzie taniej i lepiej!

Donatrix F1

Cechy odmiany:

- czas produkcji 80 dni
- bardzo duże wyrównanie główek w polu
- masa główek 2,5-3,5 kg
- okno zbiorcze 50 dni
- charakteryzuje się wyjątkową zdrowotnością, mocna okrywa woskowa powoduje, że nie jest atakowana przez szkodniki

Zastosowanie:

na świeży rynek i do przetwórstwa

Uwagi:

- odmiana o bardzo dużym wigorze
- odporna na *Fusarium* sp. i inne choroby odglebowe



Flatrix F1

Cechy odmiany:

- czas produkcji 80 dni
- główki mają spłaszczony kształt
- w smaku jest delikatna, słodka i chrupiąca
- masa główek 2,5-3 kg

Zastosowanie:

- na świeży rynek
- polecana do gołąbków i surówek



Hatrix F1

Cechy odmiany:

- czas produkcji 100-105 dni
- masa główek 3,5-4 kg
- charakteryzuje się mocną okrywą woskową, dzięki której nie jest atakowana przez szkodniki
- duża odporność na wysokie temperatury
- okno zbiorcze 50 dni

Zastosowanie:

na świeży rynek i do przetwórstwa

Uwagi:

- odmiana o bardzo dużym wigorze
- tolerancyjna na *Xanthomonas* sp.



Redfield F1

Cechy odmiany:

- późna, czas produkcji 140 dni
- bardzo duży wigor, w czasie testów dobrze znosiła upał i deficyt wody
- masa główek 2-3 kg
- charakteryzuje się mocną okrywą woskową, dzięki której ma atrakcyjny wygląd i jest łatwa w uprawie

Zastosowanie:

jedna z najlepszych odmian do długiego przechowywania





☀☀☀☀ Sunta F1

Wczesna odmiana do wiosennych nasadzeń

Cechy odmiany:

- do wiosennych nasadzeń, zwłaszcza pod płaskimi okryciami
- okres wegetacji 62 dni
- słodki smak, znakomita na sałatki
- bardzo dobra zdrowotność i odporność na pęknięcie

Zastosowanie:

na świeży rynek

Uwagi:

- odporność: HR: Foc
- zalecane zagęszczenie 50 tys. szt./ha



☀☀☀☀ Gepard F1

Wczesna odmiana na letnie zbiory

Cechy odmiany:

- do wiosennych nasadzeń pod włókniną i w gruncie otwartym
- połączenie silnego wigoru, dużych liści zewnętrznych i krótkiego okresu wegetacji
- dobrze adaptuje się do różnych warunków uprawowych

- okres wegetacji 70 dni
- masa główek ok. 3 kg

Zastosowanie:

świeży rynek, przetwórstwo

Uwagi:

- odporność: HR: Foc
- zalecane zagęszczenie 40-50 tys. szt./ha



☀☀☀☀ Predeco F1

Szybka odmiana na zaopatrzenie supermarketów

Cechy odmiany:

- na zbiory letnie i jesienne
- masa główek 1-2 kg
- twarde, zwężone główki od wczesnej fazy, znakomite do pakowania w skrzynki i do worków
- jasnozielone liście z delikatnym unerwieniem
- okres wegetacji 80 dni

Zastosowanie:

świeży rynek, przechowanie (z sadzenia w połowie VII)

Uwagi:

- zalecane zagęszczenie 60 tys. szt./ha



☀☀☀☀ Coronation F1

Do długiego przechowania

Cechy odmiany:

- do zbiorów późnojesiennych i przechowania do końca maja
- mocny system korzeniowy, silny wigor zapewniają stabilne wysokie plony w różnych warunkach uprawowych
- masa główek 3-5 kg
- odporności na choroby i tolerancja na wciornastki
- okres wegetacji ok. 140 dni

Zastosowanie:

długie przechowanie na świeży rynek i dla przemysłu

Uwagi:

- odporności: HR: Foc; IR: Xcc
- bardzo przydatna również do wiosennego kiszenia
- zalecane zagęszczenie 30-40 tys. szt./ha

Strukta F1

Uniwersalna odmiana o dużych główkach

Cechy odmiany:

- do sadzenia od połowy IV do połowy VI
- bardzo długie tzw. okno zbiorcze, od 75 do 150 dni
- możliwość zbioru na świeży rynek po 75 dniach, główki ok. 2,5 kg
- dojrzałość zbiorcza z przeznaczeniem na kiszenie po 115 dniach (4-5 kg)
- długo zachowuje zdrowotność, możliwość długiego przetrzymania na polu

- znakomita jakość do kiszenia: biały kolor, wysoka zawartość cukrów i wit. C, niskie ubytki w kiszeniu

Zastosowanie:

kiszenie, świeży rynek, krótkie przechowanie

Uwagi:

- odporność: HR: Foc
- zalecane zagęszczenie 30-40 tys. szt./ha



Storka F1

Wielkość, jakiej potrzebujesz

Cechy odmiany:

- do zbiorów letnich i jesiennych
- duże możliwości regulacji wielkości, zależnie od gęstości sadzenia
- znakomita jakość na rynek marketowy, główki 2 kg przy gęstym sadzeniu
- standardowa masa główek 3-4 kg przy tradycyjnej uprawie
- bardzo przydatna do przechowania z nasadzeń poplonowych pod koniec VI

- słodki smak, wysoka zawartość cukrów, cenione przez konsumentów na świeżym rynku i przy wiosennym kiszeniu
- bardzo łatwe obieranie zarówno na świeżo, jak i po przechowaniu

Zastosowanie:

świeży rynek, przechowywanie

Uwagi:

zalecane zagęszczenie 30-40 (60) tys. szt./ha



Green Lunar F1

Kapusta o spłaszczonych główkach

Cechy odmiany:

- niezawodna w uprawie, tolerancyjna na warunki uprawowe
- długie tzw. okno zbiorcze, odporność na pęknięcie
- główki dobrze wypełnione, łatwe do pakowania
- bardzo przydatna do długiego przechowania

Zastosowanie:

świeży rynek, przechowywanie

Uwagi:

- odporności: HR: Foc; IR: Xcc
- zalecane zagęszczenie 40-50 tys. szt./ha



Green Prime F1

Kapusta o spłaszczonych główkach

Cechy odmiany:

- krótki okres wegetacji
- bardzo dobre wyrównanie wielkości i kształtu
- masa główek 1,5-2 kg
- bardzo dobry smak, delikatne liście
- do zbioru jesienią, sadzenie do 10.08.
- odporność na niektóre rasy kiły

Zastosowanie:

świeży rynek

Uwagi:

odporności: HR: Pb; IR: Xcc



NIEZAWODNE ODMIANY DO DŁUGIEGO PRZECHOWYWANIA



AXEL

Odmiana o silnym wigorze i wysokim plonie. Główki kuliste o bardzo dobrym wyrównaniu. Gruba warstwa wosku na liściach. Wysoka zdrowotność.

- okres wegetacji 135 dni
- masa główki 2-4 kg
- HR: Foc
- IR: Xcc



EXPECT

Główki kuliste, zwężte, średniej wielkości do dużej. Wysoka odporność na *Xanthomonas campestris*, alternariozę i wciornastki. Zachowuje zielony kolor główek po bardzo długim przechowywaniu. Łatwe przygotowanie do sprzedaży.

- okres wegetacji 145 dni
- masa główki 2-4 kg
- HR: Foc



EXPECTATION

Odmiana do długiego przechowywania, o żywozielonym kolorze główek. Wysoka zdrowotność polowa. Mniej podatna na wciornastki. Wyrównane, wysoko osadzone główki. Doskonała do zbioru mechanicznego.

- okres wegetacji 140 dni
- masa główki 2-4 kg
- HR: Foc



ERATON (Bejo 3513)

Odmiana przeznaczona do przechowywania i kwaszenia. Wysoka odporność na kiłę kapusty. Liście pokryte grubą warstwą wosku dobrze zabezpieczają przed chorobami i wciornastkami.

- okres wegetacji 140 dni
- masa główki 4-5 kg
- HR: Foc; Pb:0.1,3

Hazera jest światowym liderem w branży nasiennej. Oferuje wiedzę, zaangażowanie i wsparcie agrotechniczne, łącząc wieloletnie doświadczenie z najnowszą technologią. Prowadzi hodowlę, dba o rozwój, wytwarza i wprowadza na światowe rynki szeroki asortyment odmian warzyw. Spółka Hazera jest własnością Limagrain Group, międzynarodowego koncernu działającego w branży rolniczej, z siedzibą we Francji. Dział nasion warzyw grupy Limagrain jest największą firmą w tej branży na świecie.

Callaway F1

Odmiana o spłaszczonych główkach, idealna na gołąbki

Cechy odmiany:

- okres wegetacji ok. 80 dni
- główki charakterystycznie spłaszczone, w przekroju 12-15 cm wysokości i do 30 cm szerokości, o masie 2-3 kg
- liście delikatne i chrupkie w smaku
- rośliny silne, z mocnym systemem korzeniowym
- do uprawy w otwartym gruncie od

najwcześniejszych terminów wiosennych do późnej jesieni

Zastosowanie:

- na surówki, gołąbki i do kwaszenia w całości

Uwagi:

- nagroda Fresh Market Award 2023
- zalecane zagęszczenie 30 000-40 000 szt./ha



Campbell F1

Do bardzo długiego przechowywania

Cechy odmiany:

- okres wegetacji ok. 140 dni
- główki 3-4 kg, kuliste, twarde, wyjęte z przechowalności w kwietniu lub w maju wciąż wyglądają świeżo, a po obraniu kilku liści są zielone
- rośliny silne, z mocnym systemem korzeniowym, podobnie jak u odmiany Abel ograniczone zasiedlanie przez wciornastki

Zastosowanie:

- na świeży rynek i do bardzo długiego przechowywania

Uwagi:

- odporność na *Fusarium* sp. (HR) i bakteriozy z rodzaju *Xanthomonas* (IR)
- zalecane zagęszczenie 25 000-35 000 szt./ha



Zoltan F1

Wysokie plony i najwyższa jakość po przechowaniu

Cechy odmiany:

- okres wegetacji ok. 140 dni
- główki duże, 3-4 kg, kuliste, wnętrze zwarte, z cienkimi liśćmi i krótkim głąbem
- liście zewnętrzne żywozielone, po przechowaniu atrakcyjny, świeży wygląd
- rośliny o silnym wigorze i rozbudowanym systemie korzeniowym
- odmiana łatwa w uprawie, dobrze znosi wysokie temperatury i letnie okresy suszy

Zastosowanie:

- na świeży rynek i do bardzo długiego przechowywania

Uwagi:

- odporność na *Fusarium* sp. (HR) i *Xanthomonas* sp. (IR)
- zalecane zagęszczenie 25 000-35 000 szt./ha



Abel F1

Bardzo długie przechowywanie i wysoki plon

Cechy odmiany:

- okres wegetacji ok. 150 dni
- główki duże, o masie 3-4 kg, wysoko osadzone na głąbie, po przechowaniu łatwo się obierają zachowując ciemnozielony kolor liści zewnętrznych
- rośliny o silnym wigorze, wysokiej zdrowotności, mało podatne na zasiedlanie przez wciornastki

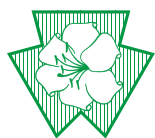
Zastosowanie:

na świeży rynek i do bardzo długiego przechowywania

Uwagi:

- odporność *Xanthomonas* sp. (IR)
- zalecane zagęszczenie 25 000-35 000 szt./ha





SAKATA®

PASSION in Seed

Felicity F1 Spłaszczona

Doskonała zdrowotność. Wyznacznik standardów wśród kapust spłaszczonych, charakteryzuje się doskonałym smakiem

Przeznaczona na potrzeby rynku świeżego. Odmiana wyrównana oraz dająca wysoki plon zarówno w ciepłych, jak i zimnych warunkach pogodowych.

Główki	Spłaszczony kształt, wysoka odporność na tipburn
Masa	1,5-2,0 kg
Roślina	Ciemnozielone liście, dobry wigor
Okres wegetacji	Od 70 do 75 dni od posadzenia
Zbiory	Do zbiorów późnowiosennych, letnich i jesiennych
Odporność	HR: Foc: 1



Accord F1 Biała głowiasta na świeży rynek

Wysoka zdrowotność

Odmiana o atrakcyjnym wyglądzie główek, bardzo dobrym wigorze, charakteryzuje się bardzo długim okresem zbiorczym po osiągnięciu dojrzałości, rzadko uszkodzana przez wciornastka.

Główki	Dobry wigor, wysoka zdrowotność
Masa	3,0-5,0 kg
Roślina	Kształt główki: kulisty, ciemne, niebieskozielone liście
Okres wegetacji	Od 100 do 110 dni od posadzenia
Zbiory	Do zbiorów późnoletnich i jesiennych
Odporność	HR: Foc: 1



Savornach F1 W typie włoskim

Ciemnozielone liście typu semi Savoy i długi okres przydatności zbiorczej

Dobry wigor, wysoka odporność na polu, odmiana wysoce odporna na jarowizację.

Główki	O zwartym pokroju, wysoka odporność na jarowizację
Masa	1,3-2,5 kg
Roślina	Ciemnozielone liście
Okres wegetacji	Od 90 do 95 dni od posadzenia
Zbiory	Do zbiorów jesiennych



www.sakata-vegetables.eu

••• Kontakt

Klaudia Horlop telefon: +48 669604012 klaudia.horlop@sakata.eu
Łukasz Rudecki telefon: +48 532466406 lukasz.rudecki@sakata.eu

• Longma RZ F1

Późna odmiana kapusty białej przeznaczona na świeży rynek

Cechy odmiany:

- okres wegetacji 150 dni
- główki o balonowym kształcie osiągające masę 2,5-5 kg
- zalecane zagęszczenie 25-45 tys. szt./ha
- wysoka tolerancja na wciornastka
- odporność na *Fusarium oxysporum*

Zastosowanie:

przetwórstwo, świeży rynek, przechowywanie

Uwagi:

- do bardzo długiego przechowywania
- główki osadzone są wysoko, co pozwala na zbiór mechaniczny



• Congama RZ F1

Niezawodna odmiana o wszechstronnym zastosowaniu

Cechy odmiany:

- okres wegetacji 90-120 dni
- główki o balonowym kształcie, osiągające masę od 1,5 do 4 kg
- zalecane zagęszczenie 30-50 tys. szt./ha
- odporność na *Fusarium oxysporum*

Zastosowanie:

świeży rynek, przechowywanie, przetwórstwo (*fresh-cut*)

Uwagi:

silny wigor – doskonale radzi sobie w warunkach suszy oraz na uboższych stanowiskach



 Rijk Zwaan Polska  rijk_zwaan_poland

Tomasz Nożykowski | tel. 604 470 133 | t.nozykowski@rijkszwaan.pl

 NONGWOO BIO

ROL  SPEC ZAWADA

Lotto F1

Cechy odmiany:

- średnio późna
- okres wegetacji ok. 110-115 dni
- masa główek 4-5 kg
- główki kuliste z lekkim „dziubkiem”, o pięknym zielonym kolorze
- odmiana o wzorowej zdrowotności, z atrakcyjnym unerwieniem liści

Zastosowanie:

- bardzo dobra do wczesnego kwaszenia
- świeży rynek
- średnio długie przechowywanie

Uwagi:

zalecane zagęszczenie 30-40 tys. szt./ha



Green Sapphire F1

Cechy odmiany:

- średnio późna
- okres wegetacji ok 110-120 dni
- masa główek 3-4 kg
- główki kuliste, lekko spłaszczone, o ciemnozielonych liściach

Zastosowanie:

- świeży rynek
- idealna do długiego przechowywania

Uwagi:

zalecane zagęszczenie 30-40 tys. szt./ha



www.rolspec.pl  Rol Spec  Rol-Spec

Marcin Wiczyński | tel. +48 730 640 400 | mw.rolspec@gmail.com

Wybrane zmiany w programie ochrony kapusty

Szkolenie zorganizowane 19 grudnia ub. roku w Koniuszy dla producentów warzyw kapustnych stanowiło znakomitą okazję do zapoznania się z nowymi rekomendacjami dotyczącymi uprawy i ochrony m.in. kapusty w nadchodzącym sezonie. W tym materiale znajdują się rekomendacje przedstawione podczas tego wydarzenia przez doradców m.in. z firmy BASF.

Przemysław Kostrzewski z firmy BASF przekazał, że w reprezentowanym przez niego koncernie pracuje się obecnie nad zarejestrowaniem dla uprawy kapusty, chronionej patentem substancji o nazwie Revysol, która jest porównywalna z difenokonazolem, ale charakteryzuje się zdecydowanie wyższą odpornością m.in. na promieniowanie UV. Dzięki temu możliwe jest wydłużenie jej skutecznego działania w zwalczaniu wielu chorób. Produkty zawierające Revysol są już zarejestrowane dla upraw zbóż, a także w ochronie ziemniaków i roślin sadowniczych.

Specjalista zwrócił również uwagę na ekstremalne zjawiska pogodowe, które nasiliły się w ostatnich latach i przyczyniły do pojawienia się w Polsce nowych gatunków szkodników oraz chorób, np. alternariozy czy fuzariozy główek kapusty, z którą zaczęto się borykać w naszym kraju od mniej więcej 2012 roku. Zainfekowanie roślin prowadzi do wystąpienia pierwszych objawów po upływie około 14 dni. Jak tłumaczył Przemysław Kostrzewski, obecnie nie ma zarejestrowanych fungicydów skutecznych w zwalczaniu tej choroby, lecz stosując środki zarejestrowane do walki z czernią krzyżowych, można ograniczyć jej występowanie. Dodał, że w walce z tą nową chorobą może pomóc na przykład zabieg produktem Signum z dodatkiem siarczanu magnezu (4 kg/ha). Podkreślił, że na rynku dostępne jest wiele generyków preparatu Signum, jednak oryginalny produkt zapewnia znacznie lepszą skuteczność przy niewiele wyższej cenie. Poinformował, że badania dotyczące ochrony cebuli przed *Stemphylium vesicarium* wykazały na przykład, że użycie oryginalnego środka Signum, w porównaniu z wykorzystaniem generycznego produktu zawierającego takie same substancje czynne, przyniosło 11-procentową różnicę w plonie, co w przeliczeniu na hektar oznaczało wzrost o 4,4 tony, a tym samym dodatkowy przychód wysokości

ponad 6 tys. zł, przy założeniu średniej ceny cebuli na poziomie 1,5 zł/kg. Warto wiedzieć, że Signum skutecznie zwalcza zarówno alternariozę (czern krzyżowych), jak i szarą pleśń w uprawie większości gatunków warzyw.

Przemysław Kostrzewski ocenia, że czern krzyżowych jest chorobą, której szkodliwość w ostatnich latach się nasila, co jest efektem często występującej wysokiej wilgotności oraz temperatur w zakresie 15-25°C, czyli warunków sprzyjających rozwojowi powodującego ją patogenu. Zarodniki konidialne tego grzyba mogą rozprzestrzeniać się na znaczne odległości, sięgające nawet 2 km. Do zwalczania czerni krzyżowych można stosować środki Signum oraz Dagonis, który skutecznie przeciwdziała też zgniliznie twardzikowej, mączniakowi prawdziwemu oraz czarnej zgniliznie. Dagonis świetnie się sprawdzi w początkowych zabiegach, które chronią kapusty w okresie formowania główek.

Kolejną groźną chorobą jest szara pleśń, którą z powodzeniem można zwalczać za pomocą produktów zarówno chemicznych, jak i biologicznych. Przemysław Kostrzewski polecał wprowadzenie tegorocznej nowości – biofungicydu o nazwie Serifel, który znakomicie sprawdzi się w ochronie kapusty. Produkty chemiczne, m.in. Signum, zalecał traktować jako końcowy etap ochrony, przygotowujący plony do przechowywania.

Specjalista poinformował również, że z ochrony zostały już wyłączone fungicydy zawierające metiram (Polyram 70 WG), które mogły być wykorzystywane do 28 li-

stopada 2024 roku. W bieżącym sezonie z ochrony wyłączony zostanie również dimetomorf (Cabrio Duo 112 EC oraz Orvego 525 SC), środki go zawierające będą dostępne w sprzedaży do 20 kwietnia 2025 roku, a do użycia – do 20 maja 2025 roku.

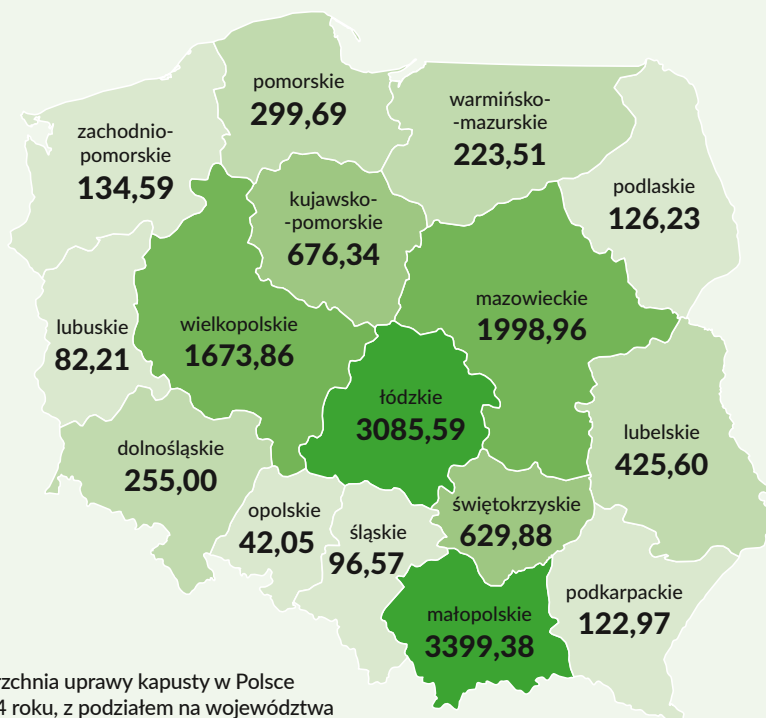
Gdzie w Polsce uprawia się kapustę

Ponad 75% rodzimego arealu kapusty znajduje się w Polsce w czterech województwach – są to: łódzkie, małopolskie, mazowieckie i wielkopolskie – i we wszystkich w ostatnich 5 latach powierzchnia uprawy tego warzywa wzrosła.

Największy – ponad dwukrotny – wzrost nastąpił w Małopolsce, co spowodowało, że producenci z tego regionu wyprzedzili plantatorów z województwa łódzkiego.

Mapa województw pokazuje, że produkcja kapusty w Polsce koncentruje się w dwóch „zagłębiach” – na pograniczu województw wielkopolskiego i łódzkiego (powiaty łęczycki, sieradzki i kaliski) oraz w Małopolsce (powiaty proszowicki, miechowski i krakowski). Większe ośrodki produkcji kapusty znajdują się też na Mazowszu (powiaty kozienicki i sochaczewski), w Świętokrzyskiem (powiat sandomierski) oraz na Dolnym Śląsku (powiat średzki). Dziesięć powiatów o największym areale odpowiada za ponad połowę powierzchni upraw kapusty w Polsce.

(źródło: warzywapolowe.pl)



Powierzchnia uprawy kapusty w Polsce w 2024 roku, z podziałem na województwa