



# DOBRA UPRAWA

MAGAZYN CORTEVA AGRISCIENCE™

Za nami kolejny rok, drugi „pandemiczny”. Wiele się działo. W społeczeństwie, w gospodarce, w polityce i na naszych polach. Jesteśmy świadkami nie tylko dynamicznych zmian społecznych i technologicznych, ale też modyfikacji warunków agrometeorologicznych. A co przyniesie kolejny rok? Miejmy nadzieję, że chociaż w kwestii pogody będzie bardziej pobłażliwy i wyrozumiały.

Zapraszam do lektury pierwszego w tym roku wydania naszego czasopisma „Dobra Uprawa”! Znajdziecie w nim Państwo wiele cennych informacji zarówno o agrotechnice, jak i ochronie i nawożeniu upraw.

Warto zwrócić uwagę na materiał dotyczący zarządzania azotem. Jak ograniczyć straty wynikające z wymywania tego pierwiastka i dlaczego warto stosować alternatywne źródła azotu? Podpowiedzi znajdują się na str. 2. Zbliżająca się wielkimi krokami wiosna to czas rozpoczęcia wegetacji roślin, ale też okres intensywnego żerowania szkodników upraw, rozwoju patogenów i pojawiania się chwastów. Jak chronić zboża i rzepak przed chorobami i dlaczego zabieg T1 jest najważniejszy w uprawie zbóż? Zagadnienia te wyjaśnią nasi eksperci, podając też sprawdzone i bezpieczne rozwiązania w walce z agrofagami, które skutecznie chronią plon (str. 5 i 6). Walka z niechcianą, uciążliwą roślinnością co roku stanowi nie lada problem, dlatego prezentujemy artykuły dające pewne rozwiązania (str. 12), także tym z Państwa, którzy nie zdążyli wykonać jesiennych zabiegów herbicydowych (str. 13). Odmiany marki Pioneer® od lat cieszą się niesłabnącym zainteresowaniem rolników. Dlaczego? Szeroki wybór, wysoki potencjał plonowania i doskonałe cechy użytkowe – to tylko najważniejsze ich atuty. Jakie odmiany w uprawie kukurydzy proponujemy w tym roku – o tym więcej na str. 9. Plantatorów kukurydzy zapraszamy też do prześledzenia z nami minionego sezonu w uprawie tego gatunku (str. 8). Tym z Państwa, którzy szukają nowych, alternatywnych gatunków, polecam zapoznanie się z artykułem dotyczącym słonecznika (str. 14). O nowych, innowacyjnych rozwiązaniach dla producentów owoców piszemy na str. 19 i 16.

Wierzę, że prezentowane przez nas treści zainteresują Państwa, a zalecenia przez nas podane znajdą wykorzystanie w praktyce oraz przysłużą się do osiągnięcia satysfakcjonujących plonów.

Justyna Bernat

Marketing Communications Consultant  
Corteva Agriscience™

## Bezcenny azot, czyli jak utrzymać lub zwiększyć plon

W prasie rolniczej oraz na internetowych forach rolniczych gorącym tematem jest nawożenie azotem, a dokładnie ceny nawozów mineralnych. Nikt nie jest w stanie przewidzieć cen nawozów azotowych w najbliższych miesiącach oraz,

co najważniejsze, cen płodów rolnych ze zbiorów 2022. Wiemy, że bez odpowiedniej ilości dostępnego azotu i jego efektywnego wykorzystania przez rośliny spadną plony i pogorszy się ich jakość.

str. 2

## Ochrona przed chorobami grzybowymi w zbożach. Najważniejszy zabieg T1

Presja chorób grzybowych w zbożach jest zmienna w latach i zależy od warunków pogodowych. Wysoka wilgotność sprzyja porażaniu zbóż, podobnie jak umiarkowane temperatury. Nie zawsze w ciągu sezonu występuje konieczność oprysku preparatem o działaniu grzybobójczym, jednak z całą pewnością to zabieg fungicydowy zwany potocznie T1,

wykonywany na początku fazy strzelania w źdźbło, najbardziej wpływa na zdrowotność roślin na plantacji. Warto więc dobrze wybrać, i zastosować sprawdzone rozwiązanie, które ochroni potencjał plonowania oraz ustawi skuteczność całego programu ochrony.

str. 5

## Capartis® – skuteczna, wiosenna ochrona fungicydowa rzepaku

Trudno z dużym wyprzedzeniem określić przebieg pogody, czyli wilgotność powietrza i gleby oraz wysokość temperatur, a tym samym ryzyko wystąpienia i nasilenia chorób grzybowych rzepaku w sezonie wiosennym. Jednakże korzyści płynące z zastosowanej ochrony fungicydowej przemawiają za inwestowaniem w porządną ochronę i za doбором skutecznych preparatów zawierających niezawodne substancje aktywne.

Aby rzepak ozimy mógł wydać wysokiej plon, wymaga intensywnej ochrony. W uprawie tej wykonujemy w trakcie wegetacji kilka zabiegów grzybobójczych. Jesienią wykonujemy zazwyczaj jedną aplikację fungicydową (w celu ochrony przed chorobami grzybowymi; jednocześnie regulujemy pokrój rzepaku, pomagając roślinom lepiej przetrwać zimę); czasami w okresie jesiennym wymagany jest kolejny zabieg grzybobójczo-regulacyjny.

str. 6

## NAWOŻENIE UPRAW

## Bezcenny azot, czyli jak utrzymać lub zwiększyć plon

W prasie rolniczej oraz na internetowych forach rolniczych gorącym tematem jest nawożenie azotem, a dokładniej ceny nawozów mineralnych. Nikt nie jest w stanie przewidzieć cen nawozów azotowych w najbliższych miesiącach oraz, co najważniejsze, cen plodów rolnych ze zbiorów 2022. Wiemy, że bez odpowiedniej ilości dostępnego azotu i jego efektywnego wykorzystania przez rośliny spadną plony i pogorszą się ich jakość. Każdy z rolników samodzielnie podejmie decyzję, czy utrzymać dotychczasowy poziom nawożenia azotem, zmniejszyć dawkę azotu czy poszuka alternatywnych, ale naukowo potwierdzonych i ekonomicznie uzasadnionych sposobów zapewnienia roślinom odpowiedniej ilości przyswajalnego azotu, koniecznej dla uzyskania oczekiwanej wysokości i jakości plonu.

### Z teorii do praktyki

Osiągnięcia nauki tłumaczą to, co niewidoczne i wydawać się może nieuniknione (np. straty azotu w glebie, przyswajalność i przydatność form azotu, specyfika zapotrzebowania roślin uprawnych) lub do tej pory nieosiągalne (np. azot z powietrza dostępny nie tylko dla roślin motylkowych). Badania potwierdzają też działanie wielu związków chemicznych, pochodzenia naturalnego lub powstałych w procesach chemicznych, prowadzące do lepszego wykorzystania azotu.

### Ograniczanie strat azotu przyswajalnego w glebie

Na świecie i w Europie **stabilizatory azotu, a głównie inhibitory nitryfikacji**, są narzędziem poprawiającym obecnie znane technologie nawożenia azotem (działają na przemiany azotu w glebie, ograniczając straty) i dodatkowo wspomagają praktyki związane z ochroną środowiska. Inhibitor nitryfikacji jest w stanie przełamać dotychczasowe bariery ograniczające możliwości:

- wyboru różnych typów nawozów azotowych;
- narzucające określone terminy ich stosowania (konieczność dzielenia dawek w trakcie wegetacji);
- poprawienia efektywności plonotwórczej każdego zastosowanego kilograma azotu.

### Technologia Optinyte™

Technologia Optinyte™ oparta jest na nitrapirynie – inhibitorze nitryfikacji dostępnym w Polsce w trzech produktach: **Instinct™, N-Lock™, Yara NITROPROTECT**.

Inhibitor nitryfikacji służy rolnikowi w racjonalnym zarządzaniu azotem w łanie/na plantacji, aby w okresach kardynalnych azot był dostępny dla rośliny. Spełnia tę rolę, zarówno gdy jest zastosowany wraz z nawożeniem azotowym przed siewem rośliny uprawnej, jak też w sytuacji nawożenia pogłównego. Dotychczasowe zasady związane z wyborem formy amidowej, amonowej, azotanowej, terminem stosowania nawozów azotowych, jak też ich jednorazowych dawek są i mogą być modyfikowane w wyniku wdrożenia technologii Optinyte™.

Rozwiązaniem, które pozwoli utrzymać wysoką produkcję i zapewni uprawom dostęp do azotu, jest technologia Optinyte™ (stabilizacja przyswajalnego azotu w glebie).

### Nitrapiryna i mikro kapsuły

Technologia Optinyte™ firmy Corteva Agriscience oparta jest na nitrapirynie stosowanej w USA, a od niedawna także w Europie. Mikro kapsułowanie nitrapiryny umożliwiły wprowadzenie jej do Europy zarówno jako **Instinct™, N-Lock™** do stosowania z nawozami (RSM, saletra amonowa, siarczan amonu, mocznik impregnowany inhibitorem ureazy stosowany po siewie lub po wschodach, gnojownica, obornik, pomiot kurzy, pulpy pofermentacyjne z biogazowni), jak i bezpośredniej impregnacji nawozu granulowanego – **Yara NITROPROTECT**. W wyniku 10-letnich badań dostosowano się do ciągle zmieniających się technologii nawożenia azotem i popularnych nawozów stosowanych w naszym kraju. Nitrapiryna w postaci mikro kapsuły wykorzystywana jest w uprawie wielu gatunków roślin jako **Instinct™, N-Lock™** (raz w sezonie wegetacyjnym). Nowoczesna formuła mikro kapsuły umożliwia wykonanie prostego zabiegu przy użyciu opryskiwaczy polowych.

Nitrapiryna ze średnią skutecznością wynoszącą 80% jest jednym z najefektywniejszych dostępnych inhibitorów nitryfikacji i działa nawet do 12 tygodni. Jest to okres wystarczający do utrzymania właściwych proporcji między

oboma formami (amonową i azotanową) w glebie w krytycznych okresach formowania plonu oraz znaczącego ograniczenia strat.

### Ile realnie możesz zyskać?

Porównanie zwrotu inwestycji w Instinct™ (130 zł/ha) lub dodatkowej dawki azotu (45 kg – 330 zł/ha) przy wyjściowym poziomie nawożenia 135 kg N/ha w pszenicy ozimej.

1. Dodatkowe 45 kg azotu. Skutek: dodatkowe 180 kg ziarna. Bilans ceny ziarna i ceny azotu: może generować straty rzędu 150 zł/ha!
2. Preparat Instinct™. Skutek: dodatkowe 460 kg ziarna, czyli ponad 330 zł zysku z 1 ha, bez zwiększania dawki azotu.

Technologia nawożenia (przyrost plonu w kg/ha)	
Podstawowy poziom nawożenia (135 kg N/ha) + 45 kg N/ha	Podstawowy poziom nawożenia (135 kg/ha) + Instinct™
45 kg N = 330 zł/ha + 180 kg ziarna = 180 zł/ha Bilans: 180 zł – 330 zł = 150 zł/ha straty	Instinct™ = 130 zł/ha + 460 kg ziarna = 460 zł/ha Bilans: 460 zł – 130 zł = 330 zł/ha zysku

Średnio z 13 doświadczeń w latach 2012-14.

Wyniki wieloletnich badań przeprowadzonych na terenie Polski wskazują, że przy wprowadzeniu technologii Optinyte™ jest możliwe nie tylko zastosowanie jednorazowo całej planowanej dawki azotu w zbożach, ale także nawożenie azotowe przy użyciu najtańszego granulowanego nawozu – mocznika (wykres 1).

W przypadku kukurydzy możliwe jest osiągnięcie wysokich plonów nawet w sytuacji, kiedy zastosowana przed siewem maksymalna dawka wynosi 150 kg N/ha lub nawet 112 kg N/ha (wykres 2).

Technologia Optinyte™ oparta na produkcie Instinct™ to:

- zwiększenie dostępności azotu;
- możliwość obniżenia dotychczasowego poziomu nawożenia o ok. 20% od ogólnych powszechnie przyjętych zaleceń nawozowych, przy jednoczesnym utrzymaniu lub zwiększeniu poziomu plonowania;
- oszczędności wynikające z możliwości ograniczenia liczby wjazdów w pole;

Wykres 1. 3-letnie wyniki badań porównawczych różnych technologii nawożenia pszenicy ozimej



**DOSTARCZ DODATKOWY AZOT Z POWIETRZA. TO NIE MAGIA, TO NAUKA**

**Bakterie wiążące azot**

Wiele bakterii umożliwia wiązanie azotu atmosferycznego. Wszystkie używają kompleksu enzymatycznego nitrogenazy, aby zmienić N<sub>2</sub> z powietrza w formę przyswajalną przez rośliny. Znane bakterie symbiotyczne, które wraz z roślinami motylkowymi tworzą w brodawkach korzeniowych struktury umożliwiające wiązanie azotu atmosferycznego. Druga grupa – bakterie asymbiotyczne, występują w glebie, żyją w strefie korzeniowej (ryzosferze), wiążą N<sub>2</sub>, gdy inne źródła azotu są niedostępne i gdy dostęp do tlenu jest ograniczony.

Grupa trzecia to ciągle odkrywane przez naukowców bakterie endosymbiotyczne (endofityczne), swobodnie przemieszczające się i bytujące wewnątrz tkanek rośliny (liście, łodygi). Ostatnie odkrycie nauki przydatne w praktyce rolniczej to bakterie *Methylobacterium symbioticum* (szczep znaleziony w Europie), które dostarczają azot w formie łatwo przyswajalnej przez rośliny. *M. symbioticum* przeprowadza ten proces w wielu gatunkach roślin uprawnych. Stosowanie *M. symbioticum w rolnictwie* jako wysoko wydajnych mikroorganizmów wiążących N<sub>2</sub> z powietrza jest potwierdzone patentem od grudnia 2020 r.

**Utrisha™ N – nalistna szczepionka bakteryjna**

Rozwiązaniem, które pozwoli utrzymać wysoką produkcję i zapewni uprawom dostęp do azotu z powietrza, jest UTRISHA™ N – nalistna szczepionka bakteryjna.

Nowy produkt firmy Corteva Agriscience zawierający bakterie *M. symbioticum*, to Utrisha™ N. Produkt stosowany jest nalistnie w trakcie wegetacji roślin, wnika przez aparaty szparkowe (oddechowe) w liściach, a następnie swobodnie przemieszcza się wewnątrz tkanek roślin, docierając w pobliże fotosyntezujących komórek. Źródłem energii dla bakterii jest metanol,

wytwarzany przez rośliny jako produkt uboczny w procesach życiowych.

Utrisha™ N wykorzystuje azot atmosferyczny (N<sub>2</sub>) i przetwarza go na formę amonową (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Jony amonowe wykorzystywane są bezpośrednio przez roślinę do budowy związków białkowych lub magazynowane w postaci glutaminy – aminokwasu zapasowego. Utrisha™ N dostarcza azot roślinom we wszystkich fazach wzrostu, w sposób efektywny i kontrolowany. Zastosowanie Utrisha™ N pozwala dodatkowo dostarczyć roślinom średnio kilkadziesiąt kg azotu na hektar (minimum od 30 kg N/ha) z powietrza (wykres 3).

**Efekty działania Utrisha™ N w kukurydzy**

Utrisha™ N zaaplikowana nalistnie zasiedla roślinę, przemieszcza się do nowych, nietraktowanych liści i pozostaje w niej przez cały sezon wegetacyjny. Działa niezależnie od rodzaju gleby (pH, zasolenie), jej zasobności w azot. Można stosować w cieczy roboczej o pH 5–8 oraz w wodzie chlorowanej o zawartości Cl do 2 ppm (w Polsce norma to 0,3 ppm), w warunkach nasłonecznienia i temp. 10–20°C. Wskazany jest zabieg rano przy otwartych aparatach szparkowych,

w różnych fazach wzrostu roślin, niebędących pod wpływem stresu.

**Wyjątkowość i unikalność Utrisha™ N**

Utrisha™ N to nowatorski produkt wspierający odżywianie roślin, dostarcza azot z powietrza. Dodatkowo bakterie wspomagają fotosyntezę, absorbując długie fale światła, a także zwiększają produkcję metanolu oraz wykorzystanie fosforu, żelaza i molibdenu. *Methylobacterium* tworzy różowo zabarwione kolonie. Bakterie absorbują i odbijają długofalowe światło ultrafioletowe w kierunku sąsiadujących komórek roślinnych, co pozwala na intensyfikację fotosyntezy. W ten sposób bakterie „dbają” o rośliny, na których bytują, przez co stają się one bardziej produktywne. Bakterie te stymulują wzrost i rozwój roślin w trakcie wegetacji i dostarczają przyswajalny azot.

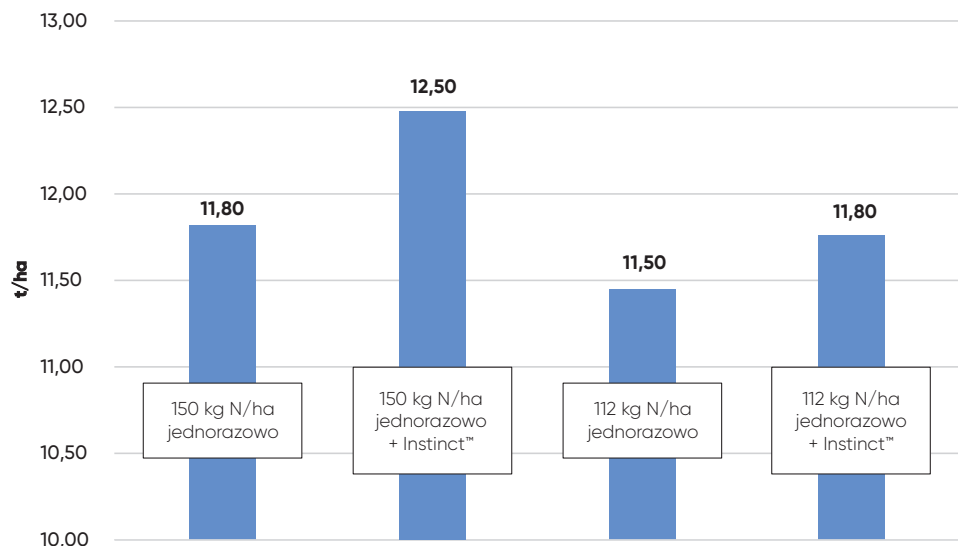
**Wymierne rezultaty stosowania Utrisha™ N**

Zastosowanie Utrisha™ N zapewnia dodatkowe źródło azotu w czasie wzrostu roślin oraz stymulację ich wzrostu i rozwój przez cały okres wegetacji. Produkt zawiera żywe bakterie mikrokap-sułowane (nie formy przetrwalnikowe) oraz odżywkę startową. Tak przygotowany ma długi, 2-letni okres trwałości. Po zastosowaniu produktu bakterie bardzo szybko namnażają się i już po 3–4 tygodniach dostarczają znaczne ilości azotu (określane w liściach przy użyciu testu).

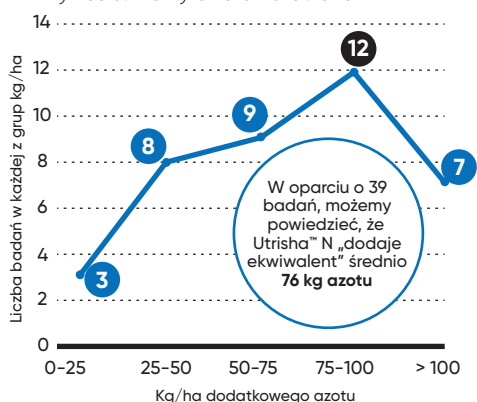
**Wymierne, powtarzalne i przewidywalne efekty, które możesz uzyskać**

Rezultaty zabiegu Utrisha™ N (N Tester lub NDVI) widoczne są od 4 do 6 tygodni po zastosowaniu produktu. Dzięki

Wykres 2. Działanie Instinct™ w kukurydzy w 3-letnich badaniach porównawczych przy różnych poziomach nawożenia azotem



Wykres 3. Efekty działania Utrisha™ N



**Utrisha™ N** wzrasta wielkość plonu, średnio o 2-10%. Badania wskazują na dostarczenie w kukurydzy średnio ekwiwalentu 76 kg N. Dostarczanie ok. 30 kg N zaobserwowano w co najmniej 95% zastosowań, a ilości rzędu 100 kg N – w kilkunastu % doświadczeń.

Badania wskazują, że po zastosowaniu **Utrisha™ N** w uprawie pszenicy ozimej dalsze dostarczanie azotu poprawiło produkcję ziarna (nie biomasy), wpłynęło na zwiększenie plonu o od 2 do 8% oraz wzrost zawartości białka. Możemy przyjąć dostarczenie ekwiwalentu 56 kg N (średnio) oraz dostarczanie co najmniej 30 kg w ponad 92% sytuacji; w około 20% doświadczeń, w sprzyjających warunkach do wzrostu i rozwoju bakterii zaobserwowano dostarczenie ponad 75 kg N/ha.

**Utrisha™ N to nowy produkt, który:**

- stymuluje wzrost i rozwój roślin;
- oferuje rolnikom wymierne, powtarzalne, przewidywalne rezultaty;
- pozwala efektywnie zarządzać inwestycje w azot.

**Azot – nie zawsze w pełni wykorzystany**

Im większa ilość dostarczonego/pobranego azotu, tym bardziej spada jego jednostkowy wpływ na plon. Jednak nawet przy optymalnej agrotechnicznie ilości azotu dostarczonego roślinie istnieją obecnie możliwości poprawienia efektywności wyrażonej relacją cena 1 kg azotu a wartość uzyskanego plonu. Literatura naukowa opisuje pozytywne działanie wielu związków chemicznych, pochodzenia naturalnego lub powstałych w procesach chemicznych, na różne procesy fizjologiczne (np. stymulacja działania niektórych hormonów, zwiększanie fotosyntezy, aktywacja niektórych enzymów), prowadzące do lepszego wykorzystania azotu. Do związków tych zaliczają się mikroelementy oraz wiele substancji występujących w przyrodzie, które po ekstrakcji i koncentracji znajdują zastosowanie w rolnictwie. Należy jednak zwracać uwagę na ich aktywność biologiczną, proporcje w przypadku produktów zawierających kilka związków działających korzystnie na metabolizm rośliny i stosowane ilości, w zalecanych przez producenta dawkach. Oprócz powszechnie znanych

skutków stymulacji rośliny przez daną substancję konieczne jest poparcie badaniami naukowymi działania każdego konkretnego produktu.

**Podkreć metabolizm roślin, aby wykorzystać każdy dostępny kilogram azotu**

**Kinsidro™ Grow** oferuje rolnikom wymierne, powtarzalne i przewidywalne rezultaty.

Rośliny efektywniej wykorzystują składniki pokarmowe, w tym azot, ich tolerancja na stres jest większa, a w efekcie poprawia się wielkość i jakość plonu. Kwasy humusowe i fulwowe wzbogacone o zestaw makro- i mikroelementów w unikalnej formułacji **Kinsidro™ Grow** wpływają na aktywność roślin, zwiększają ilość chlorofilu, aktywują wiele enzymów i stymulują działanie niektórych hormonów. W ten sposób pobudzają wzrost i podziały komórkowe, rozwój korzeni, pędów i liści.

Mikroelementy w formie schelatowanej oznaczają w praktyce lepszą biodostępność w danym czasie i miejscu. Unikalne dla **Kinsidro™ Grow** jest źródło pochodzenia i proces ekstrakcji kwasów humusowych i fulwowych, zapewniający powtarzalność ilości i ich proporcji w każdej partii. Większość dostępnych komercyjnych produktów humusowych wytworzona jest z Leonardytu lub z węgla brunatnego, natomiast składniki zawarte w **Kinsidro™ Grow** pochodzą z odnawialnego źródła – sosny nordyckiej, i powstają w trakcie procesu produkcji papieru, który jest w pełni kontrolowany. **Kinsidro™ Grow** oferuje stałe, wysokie stężenie kwasów humusowych, a przez to **wyższą aktywność w porównaniu z innymi produktami, które zawierają głównie kwasy humusowe**. Różnica w wielkości cząsteczek kwasów humusowych (300 000 daltonów) i fulwowych (1000 daltonów) pozwala wyjaśnić różnice w działaniu. Mniejsze cząsteczki przemieszczają się przez ściany komórkowe. W rezultacie kwasy fulwowe korzystniej oddziałują na aktywność biologiczną rośliny.

**Odpowiedzi hormonalne i metaboliczne roślin po stymulacji Kinsidro™ Grow**

Budowa substancji humusowych (w tym kwasów fulwowych) podobna jest do grup funkcyjnych niektórych naturalnie występujących hormonów roślinnych, w tym auksyn i cytokinin. Dzięki temu podobieństwu działają na komórki roślin w sposób podobny do „naturalnie występujących hormonów”. W zależności od fazy rozwojowej rośliny można spodziewać się różnych efektów.

- Oddziaływanie na wzrost wegetatywny:
- lepsze pobieranie substancji odżywczych i zwiększenie ilości chlorofilu;
  - zwiększenie intensywności fotosyntezy;
  - zwiększenie wydajności fotosyntezy i spowolnienie starzenia roślin.

Przyspieszony metabolizm po zastosowaniu **Kinsidro™ Grow** objawia się różnymi reakcjami roślin, które zaobserwować można w warunkach polowych. W zależności od fazy rozwojowej są to m.in.:

- zwiększenie biomasy roślin, w tym liści i korzeni;
- zwiększenie ilość chlorofilu (w tym NDVI);
- zwiększenie liczby źdźbeł;
- zwiększenie liczby ziaren.

**Wymierne rezultaty – agronomiczna odpowiedź**

Działanie biostymulujące **Kinsidro™ Grow** zostało naukowo udowodnione w badaniach laboratoryjnych i polowych. Poprawienie metabolizmu roślin pozwala najefektywniej wykorzystać każdy dostępny kilogram azotu w warunkach pełnego wykorzystania potencjału plonowania. Szczególnie wysoki wpływ na plonowanie widoczny jest w sytuacji zaistnienia czynników stresowych ograniczających także pobieranie azotu z gleby lub jego wykorzystanie przez roślinę.

**Czym wyróżnia się Kinsidro™ Grow?**

**Kinsidro™ Grow** to produkt o szczególnych właściwościach. Wyróżnia się:

- wysoką zawartością kwasów fulwowych;
- unikatowym zestawem makro- i schelatyzowanych mikroelementów, których wchłanianie dodatkowo poprawiają lignosulfoniany
- możliwością stosowania w niskiej dawce - 150 g/ha;
- stałą, powtarzalną, sprawdzoną w wielu badaniach laboratoryjnych i doświadczeniach polowych skutecznością działania.

**Razem można więcej**

Rolnik zajmujący się polową uprawą podejmuje wiele decyzji i stosuje wiele produktów. Wszystko wskazuje na to, że po to, aby uzyskać satysfakcjonujący plon (ilościowy i jakościowy), rolnik stosuje różnorodne metody zapewnienia roślinom odpowiedniej ilości przyswajalnego, efektywnie działającego azotu. Będzie to zajęcie wymagające wiedzy i doświadczenia, szczególnie w obliczu przewidywanych cen nawozów azotowych. Warto ograniczyć straty azotu w glebie, dostarczyć dodatkowy azot z „powietrza” oraz poprawić metabolizm – stymulację roślin w celu jego najlepszego wykorzystania. Warto zwrócić uwagę na naukowo potwierdzone i ekonomicznie uzasadnione zastosowanie **technologii Optinyte™, Utrisha™ N i Kinsidro™ Grow**.

Więcej szczegółowych informacji na [www.corteva.pl](http://www.corteva.pl)/produkty/biologiczne i [www.corteva.pl/produkty/stabilizator-azotu](http://www.corteva.pl/produkty/stabilizator-azotu).

Dr inż. Grzegorz Grochot  
Specjalista ds. doświadczałnictwa i agrotechniki  
Corteva Agriscience™

## OCHRONA ZBÓŻ

## Ochrona przed chorobami grzybowymi w zbożach. Najważniejszy zabieg T1

**Presja chorób grzybowych w zbożach jest zmienna w latach i zależy od warunków pogodowych. Wysoka wilgotność sprzyja porażaniu zbóż, podobnie jak umiarkowane temperatury. Nie zawsze w ciągu sezonu występuje konieczność oprysku preparatem o działaniu grzybobójczym, jednak z całą pewnością to zabieg fungicydowy zwany potocznie T1, wykonywany na początku fazy strzelania w źdźbło, najbardziej wpływa na zdrowotność roślin na plantacji. Warto więc dobrze wybrać i zastosować sprawdzone rozwiązanie, które ochroni potencjał plonowania oraz ustawi skuteczność całego programu ochrony.**

Choroby grzybowe, mimo że trudniejsze w rozpoznawaniu od chwastów, w równym stopniu potrafią być przyczyną znaczącej obniżki plonu. Ich występowanie i skala porażenia roślin zależy nie tylko od pogody, ale także od płodozmianu, doboru odmiany, systemu nawożenia oraz technologii i terminu wykonania ochrony fungicydowej. Pod wpływem występowania grzybów chorobotwórczych możemy zaobserwować spadek plonu w uprawach zbóż dochodzący nawet do 50% ich potencjału. Chcąc osiągać wysokie plony, nie można więc tego problemu bagatelizować.

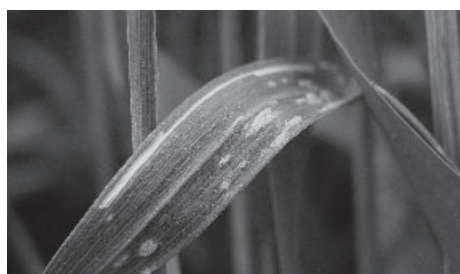
### T1 – najważniejszy zabieg w programie ochrony

Zmienność pogody w ostatnich sezonach jest aż nadto widoczna. Suche okresy przeplatają się z bardziej wilgotnymi. Jak w takich warunkach podejść do ochrony grzybobójczej? Specyfika położenia geograficznego naszego kraju wskazuje, że musimy być przygotowani na każdy scenariusz, zarówno wiosny suchej, jak i mokrej. Bardzo trudno jest utrzymać wysoką zdrowotność plantacji intensywnie użytkowanych, opierając się na jednym zabiegu, nawet w latach o bardzo małej presji chorób. Warto pamiętać, że siła fungicydu w pierwszym zabiegu ma kluczowy wpływ na skuteczność całego programu ochrony grzybobójczej!

### Dostosować rozwiązanie do realnych zagrożeń

Umieszczenie klimatyczno-geograficzne Polski wpływa również na to, że najczęściej na naszych polach w pierwszej fazie wiosennej wegetacji spotkamy takie choroby jak mączniak prawdziwy, łamliwość podstawy źdźbła czy septoriozę paskowaną liści.

Mączniak prawdziwy jest chorobą powszechnie występującą, która potrafi rozwinąć się zarówno w niskich (poniżej 5°C), jak i w wysokich temperaturach, przy zróżnicowanej wilgotności powietrza. Rośliny zainfekowane mączniakiem mają mniejszą powierzchnię fotosyntetyczną na liściach, gromadzą więc mniej energii, a dodatkowo są mniej odporne na porażenie innymi chorobami.



Fot. 1. Mączniak prawdziwy

Łamliwość podstawy źdźbła jest z kolei powszechną chorobą na stanowiskach z uproszczonym płodozmianem. Wszędzie tam, gdzie zboża bardzo często są uprawiane po sobie, prawdopodobieństwo wystąpienia tej choroby wzrasta. W sprzyjających warunkach grzyb przeraasta pochwy liściowe, a następnie niezdrzewnie niałe części źdźbła. Przy silnym porażeniu zniszczeniu ulegają tkanki przewodzące, uniemożliwiając transport wody i składników pokarmowych z korzeni do kłosa. Choroba długo rozwija się w sposób utajony, przez co efekty jej występowania obserwujemy dopiero w końcowym okresie wegetacji w postaci bielienia źdźbła i kłosów, co skutkuje spadkiem plonu.



Fot. 2. Łamliwość podstawy źdźbła

### Silne uderzenie w choroby. Jeden na T1

W sezonie 2022 premierę będzie miał fungicyd Verben™, który łączy w sobie idealne cechy produktu stworzonego specjalnie pod potrzeby zabiegu T1. Sprawdzonego skład substancji czynnych, podany w innowacyjnej kompozycji, dostosowany do zwalczania

najważniejszych chorób w uprawach pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego, żyta ozimego oraz jęczmienia ozimego i jarego. Silne działanie zapobiegawcze, z udowodnioną indukcją naturalnej odporności roślin, oraz skuteczne działanie interwencyjne, wpływające na zahamowanie rozwijających się infekcji. Verben™ jest nowym fungicydem w kurczącym się gronie produktów dedykowanych zwalczaniu mączniaka prawdziwego zbóż i traw. Poprzez wysoką koncentrację substancji czynnych w zalecanej dawce 0,75 l/ha jest bardzo skutecznym rozwiązaniem chroniącym plantacje zbóż, także przed pozostałymi jednostkami chorobowymi, tj. łamliwością podstawy źdźbła, septoriozą paskowaną liści, plamistością siatkową liści jęczmienia i rynchosporiozą zbóż.

### Ostatni taki koncert...

Omawiając skuteczne preparaty grzybobójcze, nie sposób nie wspomnieć o tym, dla którego sezon 2022 będzie ostatnim na rynku fungicydów. Wirtuoz™ 520 EC zawiera w swoim składzie trzy sprawdzone substancje czynne, w tym prochloraz, który decyzją Komisji Europejskiej zostaje wycofany z użycia. Wirtuoz™ dostosowany jest do zwalczania najważniejszych chorób w uprawach pszenicy, pszenżyta i żyta. Wykazuje silne działanie zapobiegawcze oraz skuteczne działanie interwencyjne, wpływające na zahamowanie rozwijających się infekcji. Dawkę można dostosować do rodzaju zagrożenia na swoim polu, stąd w wielu przypadkach wysoką skuteczność widać już w dawce 0,75 l/ha, przy czym standardowo produkt polecany jest w ilości 1 l/ha. Odpowiedni skład umożliwia ochronę plantacji zbóż przed mączniakiem prawdziwym, łamliwością podstawy źdźbła, a ponadto także fuzarynią zgorzelą podstawy źdźbła, septoriozą paskowaną liści, rynchosporiozą zbóż, DTR-ką czy rdzami. Wirtuoz™ 520 EC działa już od 5°C, co pozwala na szybki wjazd w pole przy okazji pierwszego zabiegu.

Prowadząc intensywnie plantacje zbóż, warto pamiętać, że choroby grzybowe mogą w znaczący sposób obniżyć potencjał ich plonowania. Dbajmy o prawidłowy rozwój roślin poprzez dobranie odpowiedniego rozwiązania i zastosowanie go we właściwym czasie i we właściwych warunkach. Pozwoli to stworzyć lepsze warunki do rozwoju i wydania satysfakcjonującego plonu.

Paweł Talbierz  
Specjalista ds. ochrony upraw  
Corteva Agriscience™

## OCHRONA RZEPAKU

# Capartis® – skuteczna, wiosenna ochrona fungicydowa rzepaku

Trudno z dużym wyprzedzeniem określić przebieg pogody, czyli wilgotność powietrza i gleby oraz wysokość temperatur, a tym samym ryzyko wystąpienia i nasilenia chorób grzybowych rzepaku w sezonie wiosennym. Jednakże korzyści płynące z zastosowanej ochrony fungicydowej przemawiają za inwestowaniem w porządną ochronę i za doбором skutecznych preparatów zawierających niezawodne substancje aktywne.

Aby rzepak ozimy mógł wydać wysoki plon, wymaga intensywnej ochrony. W uprawie tej wykonujemy w trakcie wegetacji kilka zabiegów grzybobójczych. Jesienią wykonujemy zazwyczaj jedną aplikację fungicydową (w celu ochrony przed chorobami grzybowymi; jednocześnie regulujemy pokrój rzepaku, pomagając roślinom lepiej przetrwać zimę); czasami w okresie jesiennym wymagany jest kolejny zabieg grzybobójczo-regulacyjny.

Wiosną stosujemy fungicydy w dwóch terminach:

- wczesną wiosną, po ruszeniu wegetacji (poprawa architektury łanu poprzez zahamowanie dominacji pędu głównego i pobudzenie rozwoju pędów bocznych, dodatkowo zwalczanie chorób grzybowych);
- w okresie okołokwitnieniowym (ochrona przed chorobami, głównie zgnilizną twardzikową i czernią krzyżowych).

Ciekawym rozwiązaniem, polecanym właśnie w okresie okołokwitnieniowym, jest nowy fungicyd **Capartis®**.

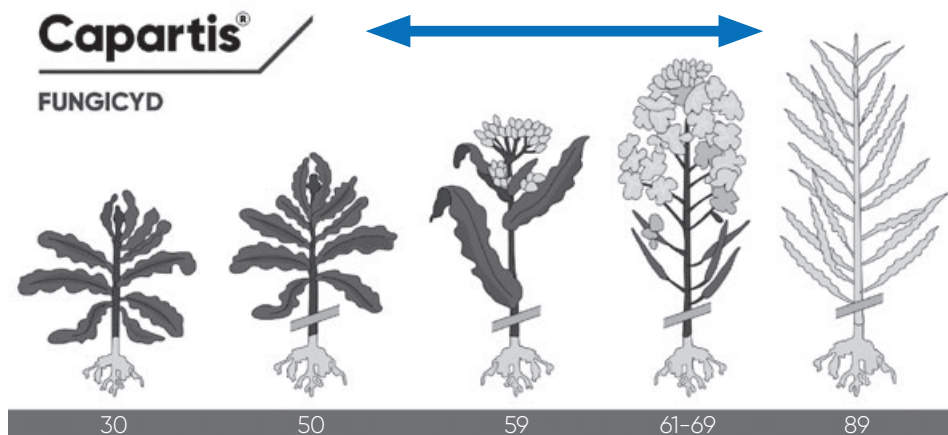
### Capartis® – profil produktu

Zawartość substancji aktywnych [g/l]	boskalid 150 g	piraklostrobina 250 g
Nr, nazwa grupy substancji aktywnej i mechanizm działania wg FRAC	Grupa 7; SDHI; C2	Grupa 11; strobiluryny; C3
Sposób działania	interwencyjne i zapobiegawcze	
Formulacja	płynna, SC (koncentrat w postaci stężonej zawiesiny do rozcieńczania wodą)	
Zakres stosowania	<b>rzepak ozimy, rzepak jary, gorczyca biała, gorczyca sarepska, gorczyca czarna, rzodkiew oleista, lnianka siewna, rzepik ozimy i jary, len zwyczajny, mak lekarski</b>	
Termin aplikacji w rzepaku	wiosna, od fazy zielonego pąka do pełni kwitnienia; a w przypadku wystąpienia czerni krzyżowych do momentu, gdy 50% łuszczyn osiągnie ostateczną wielkość (BBCH 51-75)	
Zalecane dawki	0,6-1 l/ha; <b>rekomendowana: 0,8 l/ha</b>	
Zwalczane choroby	zgnilizna twardzikowa, czerni krzyżowych, sucha zgnilizna kapustnych, mączniak rzekomy kapustnych	
Zalecana ilość wody	100-400 l/ha	

Preparat **Capartis®** zawiera dwie uzupełniające się substancje biologicznie czynne, z dwóch różnych grup chemicznych: boskalid oraz piraklostrobinę. Dzięki takiemu połączeniu możemy kontrolować najważniejsze choroby występujące w rzepaku w okresie okołokwitnieniowym: zgniliznę twardzikową i czerni krzyżowych, ponadto suchą zgniliznę kapustnych czy mączniaka rzekomego kapustnych. Fungicyd umożliwia zastosowanie w szerokim oknie aplikacyjnym od fazy zielonego pąka do fazy wykształcania łuszczyn. Produkt posiada także elastyczną dawkę 0,6-1 l/ha, jednak dawką rekomendowaną jest 0,8 l/ha.

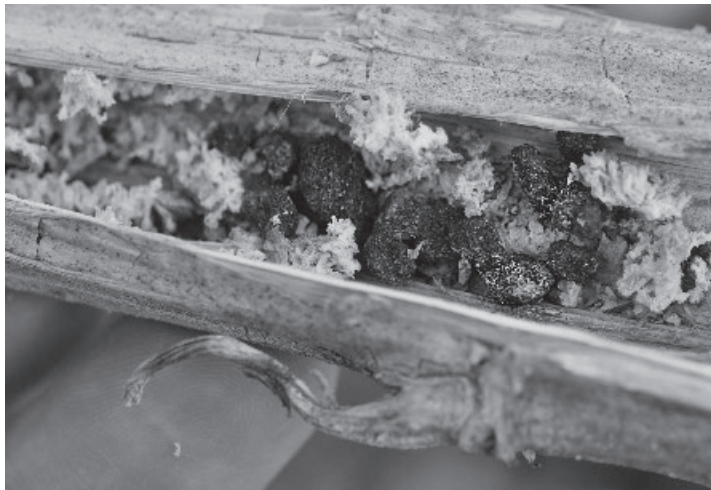
### Jeden czy dwa zabiegi fungicydowe w okresie okołokwitnieniowym?

Przez wiele lat w drugim terminie aplikacji wiosennej wykonywano jeden zabieg fungicydowy w momencie kwitnienia – opadania pierwszych płatków kwiatowych rzepaku (BBCH 63-65) i na wielu polach takie rozwiązanie nadal się sprawdza. Z uwagi na dużą presję zgnilizny twardzikowej w ostatnich latach, część rolników zaczęła stosować w drugim terminie aplikacji wiosennej dwa fungicydy, przy czym pierwszy zabieg wykonywany jest od fazy żółtego pąka do początku kwitnienia (BBCH 59-61), a druga aplikacja przypada ok. 3 tygodnie później, w końcu fazy kwitnienia – początku rozwoju łuszczyn rzepaku (BBCH 69-71). To, czy wykonać 1 czy 2 zabiegi, w dużej mierze zależy od przebiegu pogody w trakcie wegetacji, kwestii płodozmianowych (jak często rzepak występuje po sobie na tym samym polu), stopnia porażenia roślin zgnilizną twardzikową w poprzednich latach (zapas form przetrwalnikowych – sklerocjów w glebie) czy wreszcie właściwego doboru fungicydu. Innym zagadnieniem jest genetyczna tolerancja roślin na zgniliznę twardzikową. Interesującą odmianą jest nowość z oferty Corteva – **PT303** – pierwsza kreacja z wysoką tolerancją na zgniliznę twardzikową. W tej odmianie



Capartis® – termin aplikacji

**Infekcja zgnilizną twardzikową**



Fot. 1. Sklerocja (forma przetrwalnikowa) grzyba wywołującego zgniliznę twardzikową (fot. Rafał Kowalski)



Fot. 2. Opadające pierwsze płatki kwiatowe rzepaku – miejsce infekcji zgnilizną twardzikową (fot. Rafał Kowalski)

możemy wykonać tylko jeden zabieg fungicydowy np. Capartistem w fazie kwitnienia – opadania pierwszych płatków kwiatowych (BBCH 63-65), roślina jest bowiem chroniona dwutorowo – przez genetyczną tolerancję na zgniliznę twardzikową oraz poprzez działanie fungicydu.

**A jak wygląda średni stopień porażenia roślin zgnilizną twardzikową w Polsce?**

W badaniach rejestrowych COBORU w 2020 r. średni poziom porażenia zgnilizną twardzikową w zależności od lokalizacji prezentował się następująco: północ 17-30%, centrum kraju 3-11%, południe 12-65%. Warto nadmienić, że w przypadku zgnilizny twardzikowej próg porażenia wskazujący na konieczność wykonania zabiegu fungicydowego to zaledwie 1% roślin z objawami chorobowymi!

Choroba ta przy dużym nasileniu może zabrać nawet 70% plonu rzepaku. Inne choroby występujące w tym okresie:

czern krzyżowych czy szara pleśń mają niższy wpływ na potencjalny spadek plonu niż zgnilizna twardzikowa.

**Warunki sprzyjające występowaniu zgnilizny twardzikowej**

- krótka rotacja w płodozmianie roślin porażonych przez tę chorobę, np. rzepak, słonecznik, ziemniaki, rośliny bobowate
- historycznie duże porażenie tą chorobą na konkretnym polu (zapas sklerocjów)
- wilgotne gleby gliniaste
- uszkodzenia mrozowe pędów rzepaku
- nadmierne nawożenie azotowe
- wysoka obsada i duże zagęszczenie roślin w okresie kwitnienia
- pogoda w trakcie kwitnienia: temperatura średniodobowa  $\geq 12^{\circ}\text{C}$ ; niewielkie opady deszczu lub rosa (wilgotność względna  $\geq 80\%$ ) przez 3 kolejne dni w trakcie kwitnienia rzepaku

**Capartis® – podstawowe zalety:**

- długotrwała i skuteczna ochrona rzepaku przed najważniejszymi chorobami: zgnilizną twardzikową, czernią krzyżowych, a także suchą zgnilizną kapustnych i mączniakiem rzekotym kapustnych
- fizjologiczny efekt zieloności oraz większa odporność roślin na warunki stresowe (wysoka temperatura)
- działanie zapobiegawcze i interwencyjne
- wyraźny wzrost plonu rzepaku
- dwie topowe substancje aktywne z różnych grup chemicznych o innym sposobie działania

**W trakcie wykonywania jakichkolwiek zabiegów w okresie kwitnienia rzepaku należy bezwzględnie zwrócić uwagę na owady zapylające – zabiegi wykonujemy wieczorem, po oblocie pszczół.**

Rafał Kowalski

Category Marketing Manager, Corteva Agriscience™

**Capartis® – świetny produkt na doskonale zakończeniu!**



Fot. 3. Działanie Capartisa na zgniliznę twardzikową i widoczny efekt zieloności

## UPRAWA KUKURYDZY

## Hodowla i agrotechnika – remedium na pogodowe kaprysy w uprawie kukurydzy

**Za nami dynamiczny sezon, obfitujący w wiele zwrotów akcji. To już kolejny rok, który pokazał jak trudno przewidzieć zmienność aury i dobrać optymalne rozwiązania uprawowe. Wnikliwa obserwacja zmian pogodowych, które miały miejsce w ostatnich kilku latach, wskazuje na konieczność zastosowania korekty wielu utartych przyzwyczajęń, niezawodnych patentów, które decydują o wysokim plonie. Prześledźmy zatem przebieg minionego sezonu na tle zabiegów uprawowych w kukurydzy i wyciągnijmy wiążące wnioski.**

### Trudne początki

Początek sezonu 2021 był niezwykle trudny w uprawie ciepłolubnego gatunku, jakim jest kukurydza. Zimny kwiecień, lokalnie obfitujący w silne opady deszczu, uniemożliwił siewy w optymalnych terminach agrotechnicznych. Temperatura gleby na głębokości siewu oscylowała w przedziale 7-8°C i do końca miesiąca nie osiągnęła niezbędnego minimum. Wielu producentów zdecydowało się na siew w terminach majowych. Cieszy fakt, że z każdym rokiem wzrasta świadomość „kukurydźiarzy”. Dzięki takiemu podejściu rejestrujemy mniej problemów związanych z wyprzedzonym siewem w zimną glebę. Unikamy w ten sposób przede wszystkim późniejszych braków w obsadzie roślin na hektar. Temperatura gleby wynosząca ok. 10°C, odpowiednia dla siewu odmian kukurydzy o ziarnie typu dent, notowana była dopiero 4 i 5 maja. Zasiewy w tych terminach cechowały się z reguły szybkimi wschodami, pełną obsadą i dość mocnymi przyrostami w początkowej fazie wegetacji.



Fot. 1. Siew poletek. GR Radłów

### Układ sprzężony: terminy siewu i zbioru

Każda z odmian marki Pioneer® ma przypisany kod handlowy, a cyfry w kodzie

mają znaczenie. Dla przykładu w przypadku odmiany P8834 pierwsze dwie cyfry stanowią tzw. RM, określający liczbę dni od momentu wschodów do terminu wiechowania. Mamy więc ok. 3 miesiące do osiągnięcia założonej fazy. To duża podpowiedź. Teoretycznie w fazie wiechowania kukurydza jest na półmetku wegetacji. Do osiągnięcia dojrzałości technologicznej potrzebuje co najmniej dodatkowych 3 miesięcy. Teoretycznie wzrost i rozwój roślin przebiegają więc prawidłowo. Trzeba jednak mieć świadomość, że wiele zależy od pogody. A ta bywa kapryśna. Nader często pojawiają się wczesne przymrozki, które w ubiegłym roku odnotowane zostały już w pierwszej dekadzie października. Tymczasem kukurydza była wtedy jeszcze w trakcie procesu formowania skrobi i oddawania wody przez ziarniaki. Wraz z pojawieniem się przymrozków oba procesy uległy wyhamowaniu. Wpłynęło to niekorzystnie na zbiór. Zbieraliśmy bowiem ziarniaki zarówno lżejsze, jak i bardziej wilgotne niż zwykle. Sytuacja taka miała miejsce głównie na terenie Lubelszczyzny i Podkarpacia. Podsumowując: pamiętajmy, że późny siew to perspektywa późnego zbioru. Nie można w nieskończoność zwlekać z siewem. W minionym sezonie niektórzy wysiewali kukurydzę, także późne odmiany, nawet po 20 maja. Warto pamiętać o jednej zasadzie: jeżeli istnieje konieczność siewu w późnych terminach, to należy wykorzystać odmiany odpowiednio wczesne.

### Typ gleby ma znaczenie

W minionym sezonie okazało się, że niebagatelne znaczenie w uprawie kukurydzy odegrał typ gleby i rodzaj zastosowanej technologii. Z moich obserwacji wynika, że na terenie południowo-wschodniej Polski kukurydza „święciła” wreszcie swój sukces na glebach lekkich. Gleby tego typu z racji luźnej struktury szybciej ogrzewają się, a to z kolei zapewnia szybsze wschody i lepsze przyrosty. Dostateczna ilość wody w ważnych dla rośliny fazach rozwojowych sprawiła, że plony „wystrzeliły” w górę. Na terenach, na których dominują gleby dobre i bardzo dobre, a które w minionych latach wydawały rekordowe plony, odnotowaliśmy spadki plonowania. W porównaniu rok do roku plony ziarniaków były mniejsze o 1-1,5 t/ha. Jaka była tego przyczyna? Otóż mocno opóźnione siewy i znacznie opóźniona wegetacja szczególnie na glebach ciężkich sprawiły, że kukurydza nie wytworzyła wystarczającej ilości skrobi.

Dodatkowo pojawił się „efekt suszowy”, który szczególnie negatywnie wpłynął na odmiany z grup średnio późnej i późnej. Zaobserwowałem ponadto, że kukurydza siana w technologii bezorkowej na glebach ciężkich miała dodatkową trudność. Mocno spowolniony proces ogrzewania gleby wpłynął na spowolnienie wegetacji, co w połączeniu z wyżej wymienionymi czynnikami miało wpływ na ostateczny efekt w postaci niższego i bardziej wilgotnego plonu.



Fot. 2. Zbiór doświadczenia odmianowego. GR Niziny

### Przed nami kolejny sezon

Nowy sezon rozpoczął się już w momencie, gdy na polach pozostawały jeszcze niezbrane rośliny kukurydzy. Wielu producentów wiernych zasadzie: im wcześniejsza decyzja, tym szerszy wybór odmian, decydowało o zamówieniach już w momencie żniw. To bardzo dobra zasada, bo im później składane są zamówienia, tym mniejszy jest wybór odmian (w momencie, gdy piszę ten artykuł, ich dostępność jest już bardzo ograniczona). Oczywiście do kanonu sprzedaży w dalszym ciągu należą odmiany znane z wysokiego i stabilnego plonowania. Od kilku lat są to mieszańce P8834, P9241, reprezentujące grupę Optimum® AQUAmax®. Cechy technologii Optimum® AQUAmax® uwidoczniły się, szczególnie w minionym sezonie, w postaci elastycznego przystosowania się roślin do trudnych warunków wegetacji. Rośliny kukurydzy wykazały ponadto większą tolerancję na chłody na początku sezonu oraz na niedobór wody w późniejszym okresie. Wegetację „sfinalizowały” wysokim, stabilnym plonem. Na uwagę zasługują również odmiany klasyczne: P9074 i P9363. To bardzo mocne pozycje grupy odmian średnio późnych. Pierwsza z nich stanowi wzorzec w oddawaniu wody w końcowej fazie wegetacji. Zdaniem producentów jest to jeden z lepszych mieszańców podatnych na proces suszenia na suszarni.



P9363 niezmiennie zachwyca wysokim i stabilnym plonem. Odmiana chętnie wybierana jest nie tylko na południu Polski, ale też w centralnym pasie kraju. W grupie odmian późnych prym wiedzie P0725. Jest to mocna pozycja zarówno w wydajności ziarna, jak i plonie zielonej masy. Z uwagi na późne FAO 320 odmiana ta polecana jest do uprawy w pasie południowej Polski. W grupie odmian wcześniejszych niezmiennie wyróżnia się P8329. Mieszaniec ten, zarejestrowany w Polsce w 2017 roku wymaga dobrych gleb. Jest to odmiana o typie ziarna flint-dent, dobrej tolerancji dla gleb zimnych, trudno ogrzewających się. Ubiegły sezon to również sukces odmiany P8500. Wymaga ona dobrych stanowisk, wykorzystywana jest zarówno na ziarno, jak i na kiszonkę.

Nowości

Mówiąc o odmianach znanych i uznanych, myślimy o przyszłości. Mnogość doświadczeń w skali kraju daje obraz możliwości nowoczesnych technik hodowlanych na tle sprawdzonych standardów.

Na przedstawionym wykresie wyróżnia się pozycja pod nazwą P9610. Przedstawione dane dotyczą średnio późnego mieszzańca, FAO 280, który stworzony został w technologii Optimum®

AQUAmax®. Jest to odmiana ziarna, o ziarnie w typie dent. Rośliny są średnio wysokie, o pokroju kompaktowym. Łodyga masywna, z kolbą osadzoną w środku ciężkości. Rośliny wykazują tolerancję na okresowe niedobory wody i wysoką temperaturę. Cecha charakterystyczna mieszzańca to silny dry-down. Bardzo dobrze wpisuje się do grupy odmian P9241 i P9363. Odmiana wiodąca w doświadczeniach na terenie południowej Polski.



Fot. 3. Nowość P8904

Obiecująco zapowiada się również odmiana P8904:FAO 260, ziarno typu dent. Jest to mieszaniec z grupy Optimum® AQUAmax® dedykowany do użytkowania ziarnowego i kiszonkowego.

Wykazuje sporo cech wspólnych z P8834. Dobrze adoptuje się do zmiennych warunków klimatyczno-glebowych, ma dobry wzrost początkowy. Silny dry-down umożliwia zbiór ziarna przy niskich parametrach wilgotności. Wysoki plon skrobi daje możliwość użytkowania w kierunku CCM i wysokoenergetycznej kiszonki. Uważam, że odmiana ta stanowić będzie doskonałe uzupełnienie grupy odmian średnio późnych. Ciekawą propozycją może okazać się odmiana P8754, wyróżniająca się optymalną korelacją plonu i wilgotności (wykres). Prawidłowa korelacja tych dwóch wartości, czyli wysoki plon przy zachowaniu odpowiednio niskiej wilgotności, jest najbardziej pożądaną cechą odmianową. P8754 to mieszaniec średnio wczesny, FAO 240, z wyraźną tolerancją w stosunku do gleb słabszej kategorii. W tej grupie wczesności potrzebujemy odmiany na gleby lekkie, mozaikowe z dobrą tolerancją na okresowe niedobory wody. Mam nadzieję, że kolejny rok doświadczeń potwierdzi te cechy i wyłoni takiego mieszzańca.

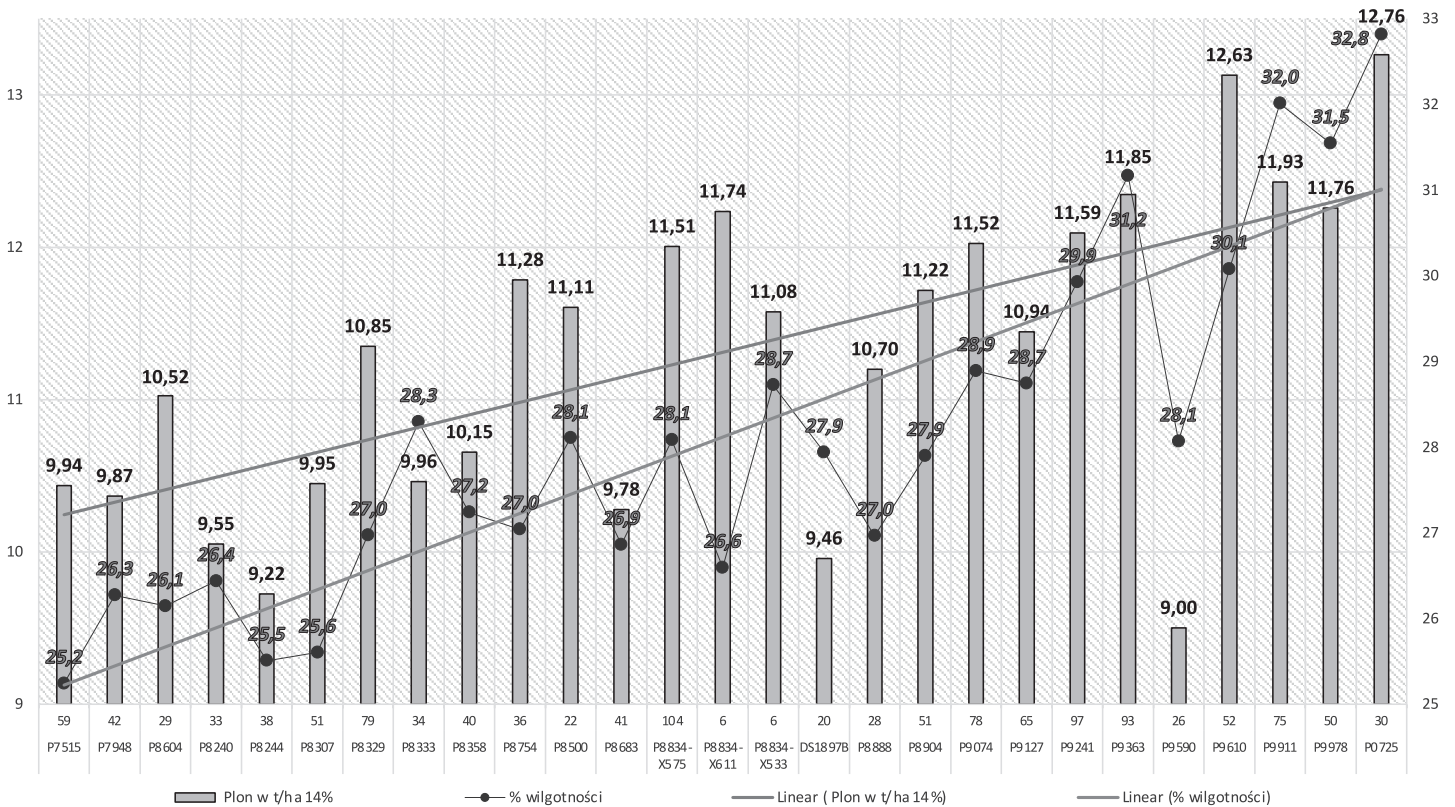
Kończąc rozważania życzę Czytelnikom dużo zdrowia, szczęścia i trafnych decyzji w Nowym 2022 Roku.

Jarosław Żurek  
Starszy Agronom  
Corteva Agriscience™

Wykres: WYNIKI DOŚWIADCZEŃ PRODUKCYJNYCH 2021 POLSKA OGÓŁEM/POLAND TOTAL  
Ziarno demo 2021 – Plon w t/ha i wilg. 14%

Autor: Ireneusz Czarny

Plony ziarna kukurydzy - 2021 POLSKA OGÓŁEM/ POLAND TOTAL



## UPRAWA ZBÓŻ I RZEPAKU

### Jak ocenić przezimowanie zbóż i rzepaku?

**Obawiając się o stan przezimowania plantacji zbóż i rzepaku, można przeprowadzić test przezimowania upraw. Żywotność roślin sprawdza się podczas odwilży, gdy tylko pozwalają na to warunki na polu. Podpowiadamy krok po kroku, jak wykonać test oraz ocenić przezimowanie zbóż i rzepaku.**

W pewnym stopniu na możliwość przetrwania warunków stresowych wpływa sposób prowadzenia plantacji, m.in. prawidłowe odżywienie roślin oraz ich zdrowotność. Rośliny mogą bezpiecznie przetrwać okres zimy, nawet z silnym mrozem poniżej  $-25^{\circ}\text{C}$ , gdy na polu występuje gruba warstwa puszystego śniegu. Chroni ona uprawy przed wiatrem i mrozem oraz łagodzi wahania temperatury, zabezpieczając neuralgiczne części roślin warunkujące ich przeżycie (szyjka korzeniowa w rzepaku, węzeł krzewienia u zbóż). Warunki pogodowe w trakcie zimy są różne. Sytuacja dla upraw jest szczególnie niebezpieczna, gdy śniegu brakuje, a jednocześnie występują mroź i wiatr. Przy silnym wietrze nawet kilka stopni poniżej zera jest groźne dla prawidłowego przezimowania plantacji. Rośliny, które nie radzą sobie w trudnych warunkach zimy, brunatnieją (węzeł krzewienia u zbóż, stożek wzrostu w rzepaku), następnie gniją i wypadają. Chcąc ocenić przezimowanie upraw, przeprowadza się test żywotności roślin. W łatwy sposób można go wykonać samodzielnie w warunkach domowych.

#### Test żywotności zbóż

Test oceny przezimowania zbóż wykonuje się w okresie ruszania vegetacji, po zaniku okrywy śnieżnej i ustaniu mrozów. W tym celu losowo delikatnie wykopuje się rośliny tak, aby nie uszkodzić węzła krzewienia. Rośliny pobiera się z miejsc budzących największe wątpliwości co do ich stanu przezimowania, wykopując odpowiednio po 10-20 w każdym takim miejscu. Przyjmuje się, że przy powierzchni powyżej 10 ha rośliny pobiera się z 10-12 miejsc (nie ma w tej kwestii limitu).

#### Przygotowanie roślin zbóż do testu

Wykopane rośliny zabieramy do gospodarstwa, gdzie należy je delikatnie oczyścić z gleby i obmyć wodą. Jeśli oblepiająca korzenie gleba jest jeszcze nieco zmrożona, to rośliny należy pozostawić ok. godziny w temperaturze pokojowej i dopiero po tym czasie przystąpić do ich oczyszczenia. Gdy rośliny zostaną umyte, materiał wyjściowy do testu



Fot. 1. Rośliny przygotowane do testu będzie gotowy. Następnie ok. 2 cm nad węzłem krzewienia ostrym nożem lub nożyczkami przycina się wszystkie pędy i skracca cały system korzeniowy. Rośliny są wtedy przygotowane do testu.

#### Test i ocena żywotności zbóż

Należy przygotować pojemnik/tacę/kuwetę, gdzie umieszczone zostaną testowane rośliny. Na płaską tacę nalewa się wodę, wyklada materiał łatwo ją chłonący, np. ligninę, gazę, papier, następnie równo układa przycięte rośliny i przykrywa także materiałem chłonącym wodę. Całość zwiija się w rulon i umieszcza w pojemniku. Tak samo postępuje się z kolejną partią roślin. Rulon układa się jeden przy drugim. Następnie pojemnik odstawia się na 24 godz. do ciemnego pomieszczenia w temperaturze  $22-24^{\circ}\text{C}$ . Po tym czasie przystępuje się do obserwacji roślin i ocenia ich żywotność.

Ocena żywotności roślin zbóż

Rośliny oceniamy na podstawie długości przyrostu tkanki łądzbla. W tym celu przypisujemy im odpowiednią żywotność:

- brak przyrostu – rośliny są nieżywe;
- przyrost do 4 mm – rośliny są słabe;
- przyrost 5-9 mm – rośliny dobrze zimujące z dobrym wigorem;
- przyrost powyżej 10 mm – rośliny bardzo dobrze zimujące z bardzo dobrym wigorem.

#### Test żywotności rzepaku

Test oceny przezimowania rzepaku wykonuje się w okresie ruszania vegetacji, po zaniku okrywy śnieżnej bądź ustaniu mrozów. Rośliny pobiera się z miejsc budzących największe wątpliwości co do ich



Fot. 2. Test żywotności roślin rzepaku

stanu przezimowania. Losowo typuje się 10 miejsc, z których zbiera się 10 roślin kolejno w rzędzie. Rośliny wykopuje się tak, aby nie uszkodzić pąka wierzchołkowego. Przy wykopywaniu należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić górnej części korzenia palowego. W stanie nienaruszonym powinno się zachować ok. 7 cm jego górnego odcinka. Jeśli ziemia jest jeszcze zmrożona, rośliny pobiera się z bryłą gleby wokół korzenia.

#### Przygotowanie roślin zbóż do testu

Wykopane rośliny zabiera się do gospodarstwa, gdzie delikatnie są oczyszczane z gleby i obmywane wodą. Wykopane z bryłą gleby należy pozostawić ok. 1,5-2 godz. w temperaturze pokojowej i dopiero po tym czasie przystąpić do ich oczyszczania. Jeśli całe rośliny są zamrożone, wówczas pozostawia się je ok. 24 godz. w temperaturze  $12-18^{\circ}\text{C}$  do odmrożenia. Dopiero po tym czasie przystępuje się do ich oczyszczenia i przygotowania do testu. Gdy materiał wyjściowy do testu jest gotowy, roślinom obcina się wszystkie liście u nasady, zachowując liście nierozwinięte szczytowe w rozecie. Skracca się korzeń główny do 5-7 cm i przycina korzenie boczne. Należy przygotować pojemnik/tacę/kuwetę, gdzie umieszczone zostaną przycięte rośliny. Materiałem chłonącym wodę, tj. lignina, gaza albo papier, wyklada się naczynie i układa na nim przycięte rośliny rzepaku. Badane próbki przykrywa się materiałem chłonącym wodę. Całość intensywnie zwilża się wodą. Pojemnik z roślinami odstawia się na 7 dni do ciemnego pomieszczenia z temperaturą  $22-24^{\circ}\text{C}$ . Należy dopilnować, aby przez ten okres materiał był stale wilgotny. Po 7 dniach można przejść do obserwacji roślin i ocenić ich żywotność.

#### Ocena żywotności roślin rzepaku

Ósmego dnia testu rośliny rozcina się wzdłuż i poddaje ocenie wygląd na przekroju. Próbkę uznaje się za żywą, gdy:

- przyrost liści z pąka wierzchołkowego jest wyraźnie widoczny;
- tkanka pąka wierzchołkowego jest szklista i elastyczna przy uginaniu go palcami;
- korzeń palowy jest szklisty lub biały, część naskórka korzenia się nie złuszcza.

Wynik testu żywotności, tzn. udział roślin martwych/żywych, i kategorii żywotności roślin jest pomocny w podjęciu decyzji dotyczącej dalszego postępowania z plantacją.

Tekst i zdjęcia:  
Katarzyna Szulc

## NAWOŻENIE UPRAW

# Nawożenie zbóż i rzepaku w czasie zimy nie do przecenienia

**W okresie zimy czy przedwiośnia, przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, można zaopatrzyć rośliny ozime w niezbędne w tym czasie składniki pokarmowe, takie jak magnez, siarka, fosfor czy potas.**

Zima jest korzystną porą roku dla nawożenia ze względu na większą dostępność wody glebowej, umożliwiającą zwiększenie pobierania składników nawozowych przez rośliny. Poza tym dostarczane w tym czasie: magnez, siarka, fosfor, potas wpływają na zwiększenie tolerancji roślin na występujące stresy, takie jak ataki ze strony patogenów czy niekorzystne warunki środowiskowe związane przede wszystkim z niskimi temperaturami lub przemarzaniem roślin.

### Magnez w okresie zimy

Ważnym składnikiem nawozowym stabilizującym plon zbóż ozimych i rzepaku jest magnez. Zboża, mimo że potrzebują niewielkich ilości magnezu, są szczególnie wrażliwe na niedobory tego składnika pokarmowego. Magnez wykorzystywany jest do budowy związków organicznych i tkanek roślinnych. Poprawia także odporność roślin na patogeny, utrudniając ich przenikanie przez ściany komórkowe. Prawidłowe zaopatrzenie ozimin w magnez jest szczególnie ważne w okresach ich obniżonej odporności na niesprzyjające warunki środowiskowe. Zwiększa również ich tolerancję na działanie niskich temperatur, co jest szczególnie ważne w okresie zimowym.

### Magnez dla lepszego ukorzenia roślin

Magnez spełnia także ważną funkcję w gospodarce fosforowej, gdyż sprzyja pobieraniu fosforu przez rośliny oraz jego włączaniu w związki

wysokoenergetyczne, fosfolipidy czy kwasy nukleinowe. Pierwiastek ten wpływa również na gospodarkę wodną, odgrywając istotną rolę w rozwoju systemu korzeniowego, przez co pośrednio zwiększa dostępność wody i jej efektywne wykorzystanie przez rośliny. Magnez można stosować w postaci nawozów magnezowych bądź też w przypadku gleb kwaśnych, w formie nawozów wapniowo-magnezowych, które poza poprawą zasobności gleby w magnez optymalizują jej odczyn.

### Siarka w nawożeniu ozimin

Ważnym składnikiem pokarmowym dla zbóż ozimych, a szczególnie dla rzepaku ozimego, jest siarka. Zboża pobierają nieco mniejsze ilości siarki niż fosforu, podczas gdy rzepak przyswaja więcej siarki niż fosforu. Siarka spełnia w roślinie funkcję strukturalną, stanowiąc składnik aminokwasów, białek i tłuszczów oraz funkcję metaboliczną, m.in. uczestnicząc w syntezie kwasów tłuszczowych i metabolizmie tłuszczów. Przyjmuje się, że ponad 90% całkowitej ilości siarki obecnej w roślinach występuje w postaci aminokwasów. Pierwiastek ten sprzyja lepszemu wykorzystaniu fosforu z nawozów mineralnych oraz korzystnie wpływa na optymalną zawartość potasu w roślinach.

### Siarka poprawia odporność roślin

Niezwykle ważna rola siarki, szczególnie w okresie zimowej i wiosennej wegetacji roślin, związana jest z jej wpływem na zwiększanie ich odporności na różnego rodzaju sytuacje stresowe. Pierwiastek ten odpowiada m.in. za syntezę lignin, które stanowią główny składnik budulcowy ściany komórkowej. Przyjmuje się, że w im większym stopniu ściana komórkowa wysycona jest ligniną, tym większa jest odporność roślin na działanie patogenów.

W obecności patogenów rośliny optymalnie odżywione siarką uruchamiają mechanizm polegający na zwiększeniu naturalnej odporności. Związki zawierające siarkę, takie jak: cysteina, siarkowodór, glutation, sulfolipidy czy glukozynolany, zwiększają naturalną odporność roślin na stresy wywołane przez patogeny, jak również na niekorzystne czynniki środowiskowe, np. niskie temperatury.

Korzystne działanie siarki zwiększające tolerancję roślin na działanie patogenów wynika również z uwalniania przez rzepak siarkowodoru, który działa toksycznie na atakujące roślinę grzyby. Z kolei produkowane przez rzepak glukozynolany są prekursorami toksyn wytwarzanych przez rośliny przed atakiem chorób czy szkodników lub po nim. W sytuacji uszkodzenia komórek glukozynolany ulegają przemianom do związków działających na atakujący patogen toksycznie lub odstraszająco. Innym związkiem zawierającym siarkę i zwiększającym odporność roślin na działanie patogenów jest glutation, który podczas ataku patogenów grzybowych jest gwałtownie gromadzony w komórkach otaczających zaatakowane miejsce.

### Fosfor i potas a niskie temperatury

Nawożenie fosforem i potasem w okresie zimowym czy wczesnowiosennym jest bardzo ważne, gdyż zabezpiecza rośliny ozime w odpowiedniej zawartości tych makroskładników w początkowym okresie ich wiosennej wegetacji. Pierwiastki te odgrywają kluczową rolę w początkowych fazach wzrostu roślin ozimych. Fosfor wpływa na zwiększenie tolerancji na niekorzystne warunki glebowo-klimatyczne oraz patogeny. Zwiększa odporność roślin (szczególnie pszenicy ozimej) na niskie temperatury, co jest związane z prawidłowym ich ukorzeniem się oraz poprawą wzrostu odmian ozimych w okresie wiosennym. Wpływa również na większą tolerancję roślin ozimych na niedobory wody.

Z kolei potas zwiększa odporność na niskie temperatury i wymarzenie roślin ozimych, co jest ściśle związane z gospodarką azotową i węglowodanową. Ważną funkcją potasu jest poprawa odporności roślin na stres poprzez zwiększanie wytwarzania grubszych błon komórkowych, które radykalnie zmniejszają ryzyko porażenia przez patogeny.

*Tekst i zdjęcia:*

*dr hab. Marzena S. Brodowska,  
prof. Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie*



Fot. 1. Nawożenie ozimin w czasie zimy

## OCHRONA KUKURYDZY

## Odchwaszczanie kukurydzy w trudnych czasach

**Kukurydza uważana jest za stosunkowo prostą uprawę, stąd pewnie tak duże zainteresowanie tą rośliną w ostatnich latach. Nie wymaga częstych zabiegów ochronnych, a najważniejszym jest zdecydowanie zwalczanie chwastów. O czym warto pamiętać przed jego wykonaniem, a przede wszystkim: jakie rozwiązanie wybrać, aby być zadowolonym z efektów działania?**

## Dlaczego nie przedwschodowo?

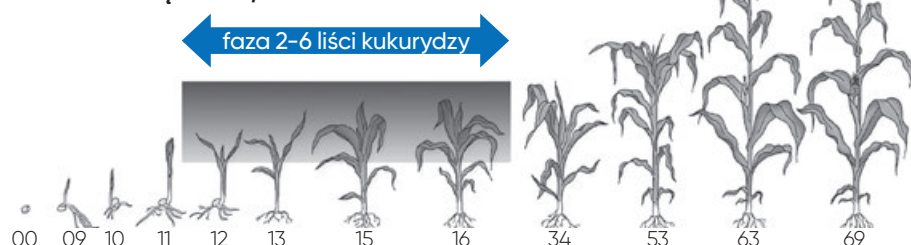
W ostatnich sezonach widać zdecydowaną tendencję do wykonywania zabiegów zwalczania chwastów po wschodach kukurydzy. Zabiegi przedwschodowe (tzw. doglebowe) często są niewystarczające ze względu na niekorzystne warunki, szczególnie brak wilgoci w glebie. Ponadto dużym minusem jest także konieczność wykonania tego zabiegu maksymalnie do trzech dni po siewie, co w wielu gospodarstwach zaburza pracę, szczególnie jeżeli siewy są opóźnione, jak miało to miejsce w sezonie 2021. Skuteczność zabiegów doglebowych także w poprawnych warunkach wilgotnościowych nie zawsze jest pełna i wymaga wykonania korekty powstającego, co wpływa na zwiększenie kosztów zabiegu. Stąd wiele gospodarstw przesuwa termin ochrony herbicydowej na fazę od 2 do 5 liści kukurydzy, dobierając odpowiednie rozwiązanie w zależności od wczesności terminu.

## Coraz mniej możliwości w ochronie

Dużym problemem w doborze herbicydów są ograniczenia, które plantatorzy kukurydzy odczuwają coraz mocniej. Sezon 2021 był ostatnim w stosowaniu substancji czynnej bromoksynil, a ponadto pierwszym, kiedy to ograniczono dawkę stosowania terbutyloazyny do maksymalnie 850 g sa/ha na tym samym polu, raz na trzy lata. Takie sytuacje nie są łatwe i zawężają możliwości rolników w ochronie kukurydzy. Na szczęście sytuacja nie jest aż tak bardzo zła, ponieważ można sięgać jeszcze po rozwiązanie z powodzeniem stosowane od lat.

Wykres:

**Hector™ Max 66,5 WG 440 g/ha  
+ Vivolt™ w stężeniu 0,1%**



## Chronić nalistnie, pamiętaj o pogodzie

Warunki w trakcie wykonywania zabiegów nalistnych mają największy wpływ na ich końcową skuteczność. Mimo że jest to truizm, warto o tym pamiętać. Temperatura powietrza, wilgotność oraz nasłonecznienie mogą decydować o tym, czy stosowane herbicydy będą miały odpowiednie warunki do działania. Należy uważać, żeby temperatura powietrza nie przekraczała 25°C, wilgotność powietrza nie była niższa niż 70%, a słońce nie operowało zbyt mocno, szczególnie w bardzo gorące dni. Na przestrzeni lat wykonano szereg badań, które potwierdzały, że w sytuacji okresów gorących, z dużym nasłonecznieniem, powinniśmy przesunąć termin zabiegu odchwaszczającego na godziny późnowieczorne, a nawet nocne czy ranne. Jest to związane z gorszą wchłanianością herbicydów przez chwasty w sytuacji, gdy temperatura jest zbyt wysoka, a wilgotność powietrza zbyt niska, co może mieć miejsce nawet po zachodzie słońca, jeżeli warunki wilgotnościowe w ciągu dnia były trudne. Podczas polecenia rannych zabiegów bardzo często można spotkać się z pytaniem o rosę, która uważana jest za niekorzystną dla skutecznej aplikacji herbicydu. Warto tutaj podkreślić, że dodatek adiuwantów (jeżeli nie są dostępne razem z herbicydem) jest bardzo prostym sposobem na uniknięcie kłopotów w takiej sytuacji. Większość adiuwantów, zmniejszając napięcie powierzchniowe cieczy roboczej, powoduje, że ta, trafiając na liść, rozlewa się po jego powierzchni razem z kropelkami rosy.

## Maksimalna ochrona? Hector™ Max!

O sile tego herbicydu może powiedzieć przede wszystkim skład chemiczny. Trzy substancje czynne: nikosulfuron, rimsulfuron oraz dikamba, reprezentujące dwa mechanizmy działania, dbają o to, aby plantacja kukurydzy była wolna od chwastów jednoliściennych (tj. chwastnica jednostronna czy perz właściwy) oraz chwastów dwuliściennych (m.in. komosa biała, szarłata szorstkiego, maruny bezwonnej czy rdestu plamistego). Tak bogaty skład w jednej butelce herbicydu to również

dodatkowe ułatwienie, które pozbawia użytkownika konieczności mieszania dwóch lub więcej herbicydów w zbiorniku opryskiwacza. Zgodnie z etykietą, Hector™ Max można stosować w zakresie dawek od 330 do 440 g/ha, przy czym dawka wyższa polecana jest na stanowiska silnie zachwaszczone, szczególnie plantacje uprawiane w monokulturze kukurydzy i w uproszczonych systemach uprawy roli. Hector™ Max występuje w formułacji granul (WG), i w sprzedaży dostępny jest razem z adiuwantem Vivolt™, którego zadaniem jest równomierne pokrycie cieczą roboczą zwalczanych chwastów, a finalnie polepszenie działania także w niesprzyjających warunkach. Adiuwant ten jest niezbędny w zastosowaniu i powinien być dodawany w ilości minimum 0,2 l na 200 l wody (stężenie 0,1%) do zbiornika opryskiwacza razem z herbicydem Hector™ Max. Silną stroną herbicydu jest brak negatywnego wpływu na rośliny następcze (składniki herbicydu pobierane są przez liście chwastów i ulegają szybkiej degradacji w glebie), co jest istotne w dobie coraz bogatszych płodozmianów i problemów z następstwem wielu produktów zawierających w swoich składach inne substancje czynne. Hector™ Max nie wykazuje wpływu na rozwój kukurydzy i można go stosować od fazy 2 liści do fazy 6 liści kukurydzy, przy czym zdecydowanie najkorzystniej wykonać zabieg na młode, intensywnie rosnące chwasty. Objawy działania na chwastach wrażliwych to zahamowanie wzrostu, przebarwienia, deformacje liści, których efektem końcowym jest ich obumarcie.

## Szybka korekta na komosę?

W sytuacji, gdy trzeba wykonać zabieg poprawkowy (np. po zabiegach doglebowych) na komosę białą, jeden z najbardziej uciążliwych chwastów w kukurydzy, warto sięgnąć po rozwiązanie, które szybko rozprawi się z tym gatunkiem. Takimi walorami obdarzony jest Mustang™ 306 SE, który, zastosowany do fazy 6 liścia, wyczyści z kukurydzy nie tylko komosę, ale także szarłat, rdestówkę powojowatą czy rdest plamisty.

Wykonując zabieg odchwaszczania w kukurydzy, pamiętajmy więc o wyborze odpowiedniego produktu, ale także kontrolujmy warunki pogodowe czy aspekty techniczne wykonywanego zabiegu. Warto sprawdzić także typ dysz (najlepsze będą średnio- i drobnokropliste), jakość wody do zabiegu oraz jej temperaturę (szczególnie w cieplejsze dni). A na końcu cieszyć się z intensywnie rosnącej kukurydzy, wolnej od zmartwień i chwastów!

Paweł Talbierz  
Specjalista ds. ochrony upraw  
Corteva Agriscience™

## OCHRONA ZBÓŻ

# Wiosną na chwasty w zbożach. Kiedy i czym?

**Kto nie zdążył wykonać oprysku na chwasty jesienią, będzie szukał sprawdzonych i skutecznych wiosennych rozwiązań. Podpowiadam, które herbicydy zastosować i na co zwrócić uwagę, aby cieszyć się „czystym polem”. Poniżej znajdują Państwo 5 najważniejszych zasad, o których trzeba pamiętać, wykonując wiosenne odchwaszczanie!**

### I. Unikaj spadków temperatur

To bardzo ważna informacja, jeżeli chcemy, aby były zwalczone wszystkie chwasty na polu. W ostatnich sezonach po okresach wyższych temperatur często następowały gwałtowne ich spadki, nawet do poziomu  $-5^{\circ}\text{C}$ , które potrafiły nieźle zamieszać we wiosennym zwalczaniu chwastów. Najczęściej tę słabszą skuteczność widać było na miotle zbożowej, która jest gatunkiem chimerycznym, a w dodatku proces jej zwalczania trwa dosyć długo (stąd każde zaburzenie warunków pogodowych może odcisnąć swoje piętno). Jeżeli na termometrze widzisz nawet  $20^{\circ}\text{C}$ , ale meteorolodzy zapowiadają wyraźne spadki temperatur w perspektywie najbliższych dni, to lepiej odpuść i zaczekaj, aż prognozy będą korzystniejsze.

### II. Nie bagatelizuj mniej znanych chwastów

Niektóre gatunki chwastów znane są z tego, że... są znane. I nikt ich nie lekceważy. Taka miotła, chaber czy przytulia przez lata wyrobiły sobie opinie chwastów groźnych, stąd każdy rolnik wie, że nie warto im odpuszczać. Identycznie powinniśmy postąpić także z gatunkami, które są mniej znane, ale mogą stanowić realne zagrożenie dla upraw. Nie warto lekceważyć maków polnych, ponieważ może to się odbić czerwonym wysypem ich kwiatów w połowie czerwca i wzrostem zainteresowania osób przejeżdżających koło naszego pola (co pewnie wpłynie też na naszą reputację). Nie warto jednak też odpuszczać takich chwastów jak fiołki czy bodziszki, które mimo że mniejsze (a stąd mniej widoczne), potrafią wymęczyć plantacje zbóż, zdecydowanie ograniczając ich plonowanie. Szczególnie bodziszek, chwast kojarzony głównie z uprawą bezorkową, stał się w ostatnich latach dużym problemem (ale łatwym do zwalczania, jeżeli zastosujesz np. Rexade™ Pak czy Pixxaro™).

### III. Zadbaj o skuteczność

Zapis etykiety stosowanego herbicydu jest podsumowaniem doświadczeń, które były przeprowadzone w trakcie procesu rejestracji. Stąd warto pamiętać, że te gatunki, które

widnieją jako „wrażliwe” czy też „bardzo wrażliwe”, wykazywały bardzo silną reakcję na zastosowanie preparatu chwastobójczego. Istnieją herbicydy, które do uwolnienia całego swojego potencjału (czyli bardzo wysokiej skuteczności) wymagają adiuwanta. Taka informacja zazwyczaj widnieje w etykiecie, a już na pewno widnieje w rekomendacji producenta. I w takich sytuacjach jeszcze bardziej trzeba pamiętać, że ten adiuwant jest konieczny i musi (tutaj nie ma miejsca na wątpliwości) być zastosowany razem z herbicydem. Przykładem jest chociażby Lancet Plus™, sprzedawany i stosowany razem z adiuwantem Dassoil™. Ciekawostką może stanowić także skład Rexade Pak™, w którym drugi produkt – Esteron™, poza rolą chwastobójczą, odgrywa też rolę wspomagającą (adiuwantową).

### IV. Co zrobić, gdy nie działa?

Szybkość działania wiosennych herbicydów zależy głównie od temperatury, wilgotności powietrza, ale również składu produktu. W warunkach niskich temperatur efekt działania będzie wolniejszy niż przy wyższych wskazaniach termometrów. Nie warto się spieszyć z ostateczną oceną działania produktu, szczególnie jeżeli widać pierwsze symptomy charakterystyczne dla wybranego rozwiązania (np. przebarwienia liści, zatrzymanie wzrostu lub deformacje). W sytuacji, gdy skuteczność nie będzie satysfakcjonująca, warto przeanalizować warunki pogodowe (głównie temperaturę) występujące po zabiegu (niekorzystna, tj. poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ , mogła przyczynić się do gorszej skuteczności). A jeżeli problem dotyczy specyficznych gatunków, tj. miotły zbożowej czy chabra bławatka, to warto również sprawdzić, czy nie mamy na swojej plantacji problemu z odpornością. W przypadku miotły zbożowej można zaobserwować biotypy odporne na wszystkie stosowane wiosną mechanizmy działania herbicydów, zaś w przypadku chabra najpopularniejszą substancją, na którą chwasty wykształciły mechanizmy odpornościowe, jest tribenuron (dlatego na polach chabrowych warto stosować rozwiązania z innym mechanizmem działania, jak np. Rexade™ Pak, Mustang Forte™ czy Lancet Plus™).

### V. Nie zgaduj, stosuj sprawdzone rozwiązania

Od wielu lat jednym z najchętniej stosowanych rozwiązań jest Lancet Plus™ w połączeniu z adiuwantem Dassoil™. Sprawdzona mieszanina trzech substancji czynnych, dostarczona w granulowanej formułacji herbicydu wraz z dołączonym adiuwantem, sprawdza się

na polskich polach jako sposób na zwalczanie podstawowych gatunków chwastów, tj. miotły i szerokiego wachlarza gatunków dwuliściennych. Lancet Plus™ można stosować w uprawach pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i żyta, nie powinien być natomiast aplikowany w jęczmieniu (zarówno ozimym, jak i jarym). Herbicyd należy stosować w temperaturze powietrza wyższej niż  $5^{\circ}\text{C}$ , a spadki poniżej tej wartości w pierwszych dniach po aplikacji mogą ograniczyć jego skuteczność.

Warto spojrzeć także na stosunkowo nowe rozwiązanie, jakim jest Rexade Pak™. Zawiera w swoim składzie m.in. substancję Arylex™ active, która skutecznie zwalcza wiele gatunków dwuliściennych już od  $2^{\circ}\text{C}$ . Rexade zawiera zwiększoną ilość substancji odpowiedzialnej za zwalczanie miotły zbożowej, ponadto jest odpowiedzią na takie chwasty jak m.in.: bodziszki, dymnice, jasnoty, przytulia czepna, maki polne, chabry, chwasty krzyżowe i rumianowate. Rexade™ wzmocniony jest preparatem Esteron™, który wnosi element strategii odpornościowej przed biotypami chabra bławatka odpornego na herbicydy z grupy ALS (w tym zdiagnozowany tribenuron). Rexade™ może być stosowany zarówno w zbożach ozimych, jak i jarych, jednak podobnie jak w przypadku preparatu Lancet Plus™, nie powinien być aplikowany w uprawach jęczmienia.

W sytuacji, gdy trzeba wykonać wiosenną poprawkę tylko na chwasty dwuliściennne, najczęściej w tym celu wybierany jest Mustang Forte™. Ten trójskładnikowy herbicyd może być stosowany już od  $5^{\circ}\text{C}$ , jako rozwiązanie na najpopularniejsze gatunki chwastów, na czele z chabrem bławatkiem, fiołkiem polnym czy makami. Sformułowany w jednej butelce, jest również często wybierany jako element kompleksowego zabiegu wiosennego poprzez dodanie innego produktu nastawionego na zwalczanie miotły zbożowej i innych chwastów jednoliściennych (tj. herbicyd oparty o chlorotoluron czy Nomad™ 75 WG).

Jeżeli musisz wykonać poprawkę na przytulię czepną, to sięgnij po Pixxaro™. Ten herbicyd można stosować bardzo długo (nawet do fazy tuż przed kłoszeniem) na przytulię w każdej fazie rozwojowej! Pixxaro™ sprawdzi się również wtedy, gdy zabieg poprawkowy trzeba wykonać wczesną wiosną – działa już od  $2^{\circ}\text{C}$ .

Liczę na to, że ten miniporadnik pozwoli Państwu optymalnie przygotować się do wiosennego zwalczania chwastów. Życzę stabilnej pogody oraz plantacji wolnych od chwastów!

Paweł Talbierz  
Specjalista ds. ochrony upraw  
CORTEVA Agriscience™

## UPRAWA SŁONECZNIKA

## Słonecznik, uprawa na czas kryzysu

Uprawa słonecznika – wykorzystanego jako roślina oleista oraz/lub nowy gatunek w płodozmianie – zyskuje coraz większą grupę zwolenników. Ubiegłoroczny wzrost cen nawozów o 200%, a nawet 300% – i brak perspektyw na ich spadek, dodatkowo przyczynił się do wzrostu zainteresowania rolników tą właśnie uprawą. W aktualnej sytuacji niewielkim pocieszeniem dla producentów rolnych wydają się być rosnące ceny żywności, aczkolwiek istnieje obawa, że osiągną wartość do tej pory niespotykaną. Czy to jednak przyczyni się do wzrostu dochodowości gospodarstw rolnych?

## Kiedyś i dziś

Uprawa słonecznika na terenie Polski koncentrowała się głównie w pasie od środkowej do południowej części kraju. Zauważalny trend wzrostu arealu uprawy tego gatunku w północnej Polsce odnotowano w latach 2015–2021. Potwierdzeniem tego zjawiska jest silny wzrost sprzedaży materiału siewnego. Nic w tym dziwnego, ponieważ słonecznik to gatunek dobrze znoszący przejściowe okresy suszy, niskobudżetowy, przyjemny w uprawie i zyskowny. Zapotrzebowanie na nasiona słonecznika jest coraz większe, a jak wskazują prognozy ekspertów, w bieżącym roku jeszcze wzrośnie. Średni plon nasion z ha wynosi aktualnie ok. 2,5–4,5 t.

## Doskonały w zmianowaniu i uprawie

Słonecznik jest dobrym gatunkiem w płodozmianie, szczególnie w sytuacji gdy zmianowanie ma zajmować krótki okres czasu, a dominuje w nim „przeplatający” się rzepak. Gatunek nadaje się do uprawy na słabszych stanowiskach, glebach – czwartej lub piątej klasy bonitacyjnej. W ostatnich „suszych” latach na takich właśnie stanowiskach odnotowywane są wymierne zyski w stosunku do nałożonych inwestycji (dotyczy to szczególnie rolników, którzy posiadają jeszcze niespłacone kredyty na daną ziemię). Słonecznik może być doskonałym zmianowaniem np. dla upraw kukurydzy, okopowych, strączkowych, bobowatych z trawami oraz zbóż.

Uprawa słonecznika dobrze komponuje się w termin prac polowych, ponieważ nasiona dojrzewają po żniwach zbożowo-rzepakowych, a relatywnie sporo czasu przed żniwami kukurydzy. Dzięki temu gospodarstwa mogą rozłożyć zakres pracy, co nie powoduje nadmiernej kumulacji obowiązków.

Nakłady dodatkowe na sprzęt nie będą potrzebne, ponieważ do uprawy, siewu, zabiegów chemicznych i zbioru można wykorzystać maszyny, które już posiadamy w gospodarstwach.

## Minimalne wymagania pokarmowe

Uprawiając słonecznik, nie musimy liczyć się z dużymi kosztami nawożenia. Należy jednak pamiętać, że słonecznik jest gatunkiem, który wymaga wysokiego pH, wynoszącego: dla gleb lekkich – od 6; dla gleb średnich – 6,5; a dla gleb ciężkich – 7. Gatunek ma małe wymagania pokarmowe, a przy uwzględnieniu składników glebowych należy uzupełnić je w dawkach określonych poniżej:

- **azot:** gleby o wysokiej zawartości tego pierwiastka – 60 kg N/ha, gleby o średniej zawartości tego pierwiastka – 80 kg N/ha, gleby o niskiej zawartości tego pierwiastka – 100 kg N/ha;
- **fosfor:** gleby o wysokiej zawartości tego pierwiastka – 20 kg P/ha, gleby o średniej zawartości tego pierwiastka – 40 kg P/ha, gleby o niskiej zawartości tego pierwiastka – 60 kg P/ha;
- **potas:** gleby o wysokiej zawartości tego pierwiastka – 80 kg K/ha, gleby o średniej zawartości tego pierwiastka – 100 kg K/ha, gleby o niskiej zawartości tego pierwiastka – 140 kg K/ha.

Ważnymi makroelementami są również magnez i siarka. Zaleca się zastosowanie siarczanu magnezu w dawce: 100 kg na stanowiskach o wysokiej zasobności, 150 kg na stanowiskach o średniej zasobności i 200 kg na stanowiskach o niskiej zawartości siarki i magnezu.

Wymagania słonecznika w stosunku do mikroelementów są podobne do wymagań rzepaku. Na pewno nie powinno więc zabraknąć: boru, manganu, molibdenu i cynku. Wraz z mikroelementami możemy uzupełnić jeszcze magnez i siarkę przez stosowanie siarczanu magnezu dolistnie.

## Satysfakcjonujący zysk

Średnia cena skupu nasion słonecznika w ostatnich dwóch–trzech latach wynosiła ok. 2100 zł/t, natomiast średnia cena skupu w 2021 r. – 2500 zł. Zakładając, że nakłady finansowe na 1 hektar uprawy wynosiły około 2000 zł, zysk z hektara należy uznać za satysfakcjonujący. W obecnym, 2022 r. trzeba założyć, że koszty produkcyjne kształtować będą się na poziomie 2300–2500 zł/ha.

Areál uprawy przemawiający za jej opłacalnością to minimum 10 ha. W przypadku mniejszych plantacji istnieje duże prawdopodobieństwo, że zostaną one w znacznym stopniu zniszczone przez dziko żyjące ptaki. I tu ciekawostka: decydując się na uprawę słonecznika, lepiej wybrać pola, nad którymi nie są prowadzone linie energetyczne średniego i wysokiego napięcia. Na przewodach bowiem siadają ptaki, szczególnie jeśli znajdują się one nad miejscem ich żerowania.





### Siew

Siew słonecznika można rozpocząć wcześniej w sezonie, czyli w pierwszej połowie kwietnia, równoległe z siewem buraka cukrowego albo zaraz po ich zakończeniu. Nie należy obawiać się przymrozków – słonecznik lepiej znosi je w fazie siewki niż w fazie pierwszej pary liści czy później. Nasiona należy wysiewać na głębokość 3–5 cm. Zalecana obsada to około 55–70 tys. roślin/ha.

Niewątpliwymi zaletami słonecznika są wytrzymałość na przymrozki do  $-4^{\circ}\text{C}$  i tolerancja na przejściowe okresy suszy, która w ostatnich latach jest czynnikiem utraty plonu w uprawach rzepaku i zbóż. Aby uzyskać powodzenie w uprawie, należy dobrze przemyśleć właściwy dobór rejonu, gleby, zabiegi przygotowania pola pod zasiew, nawożenia czy redukcji chwastów.

### Zalecenia glebowe

Decydując się na uprawę słonecznika, trzeba pamiętać, aby starannie przygotować glebę. Ma to duże znaczenie w punktowym wysiewie nasion. Orkę siewną powinno się przeprowadzić zimą na głębokość 22–25 cm. Wiosną natomiast wykonać należy włóskowanie pola lub przeprowadzić niezbyt głęboką uprawkę agregatem.

Uprawę słonecznika poleca się na glebach szybko nagrzewających się, bez nadmiernego ich zagęszczenia. Na glebach lekkich ważne jest ograniczenie parowania wody w okresie wiosennym. Uprawiać należy w miejscach dobrze oświetlonych, osłoniętych od wiatru. Rośliny kwitną wtedy obficie i nie są narażone na złamanie. Ze względu na szybki wzrost roślin zaleca się siew w podłożu w miarę żyznym, bogatym w składniki pokarmowe (które w nim występują lub zostały dostarczone). Nie należy

uprawiać słonecznika na glebach związłych, powinny być one przepuszczalne.

### Mniej zagrożeń, więcej możliwości

Uprawom słonecznika, oprócz wspomnianych wcześniej dzikich ptaków, zagrażać mogą też ślimaki oraz owady, między innymi błyszczka jarzynówka, drutowce, mierniki, mszyce, omacnica słonecznikówka, pędraki, rolnice, zmieniki. Pula zagrożeń jest jednak dużo mniejsza niż w przypadku innych gatunków roślin oleistych.

Ważne jest, aby uprawa słonecznika na tym samym polu nie była prowadzona częściej niż co 4 lata. Ma to na celu ograniczenie rozwoju sprawcy zgnilizny twardzikowej, grzyba *Sclerotinia sclerotiorum*, jednego z głównych patogenów w uprawie rzepaku. Należy to wziąć pod uwagę, ustalając płodozmian, także w kontekście następstwa roślin: słonecznika i rzepaku. Działanie takie ma na celu ograniczenie inokulum przetrwalnikowego, jakim są sklerocja. Innymi chorobami, ale na razie o mniejszym znaczeniu i mniejszej szkodliwości, występującymi w uprawie słonecznika są szara pleśń, mączniak rzekomy, rdze, alternarioza słonecznika, wercilioza.

### Zbiór

Słonecznik najlepiej zbierać wkrótce po dojrzeniu nasion, po to aby w jak największym stopniu ograniczyć straty powstałe wskutek żerowania ptaków i szkodników oraz rozwoju chorób. Zbioru można dokonać kombajnem z przystawką do zbioru kukurydzy na ziarno, jeśli zdecydowaliśmy się na siew w rozstawie 0,75 m, lub kombajnem tradycyjnym z przystawką do zbioru zbóż czy rzepaku, ale po małych zmianach, które wykonać można samodzielnie, w prosty sposób.

Tekst i zdjęcia: Sebastian Drzewiecki  
Agronom, Corteva Agriscience™



## OCHRONA SADÓW

## Talius™ Sad – teraz także w ochronie truskawki

Podczas przeglądania ostatnich wydań Programów Ochrony Roślin Sadowniczych i Jagodowych wyraźnie widać, jak skraca się lista dostępnych substancji aktywnych i bazujących na nich preparatów. Zdecydowanie nie jest to powód do zadowolenia dla samych producentów owoców, gdyż coraz trudniej układa się efektywne programy ochrony – szczególnie w latach zwiększonej presji chorób. Sprawę komplikuje jeszcze konieczność dbania o zarządzanie odpornością na dostępne substancje czynne, przy jednoczesnym oczekiwaniu ze strony odbiorców, iż do maksimum zminimalizuje się ilość oraz poziom wykrywanych substancji aktywnych.

## Nowy środek do zwalczania mączniaka w truskawce

Tym bardziej więc cieszy fakt, że w 2021 roku do „arsenału” środków dla producentów truskawki dodano nowe, skuteczne narzędzie w walce z mączniakiem truskawki. Przypomnijmy, iż mączniak prawdziwy truskawki to choroba wywołana przez grzyba *Podosphaera aphanis*. Zarodniki grzyba rozprzestrzeniają się na liście, kwiaty lub owoce truskawek, gdzie kiełkują i wytwarzają grzybnię. Objawami zakażenia mączniakiem prawdziwym są charakterystycznie zwinięte liście z białym nalotem na spodniej stronie. Ponadto na górnej i dolnej powierzchni liści pojawiają się też fioletowoczerwone plamy. Porażone kwiaty wytwarzają zdeformowane owoce lub w ogóle nie mają owoców. Choroba jest dużym zagrożeniem zarówno dla upraw gruntowych, jak i tunelowych truskawki, ponieważ rozprzestrzenia się szybko, a zainfekowanych owoców truskawki nie można sprzedać. Patogen może zimować na resztkach roślin, dlatego zalecane jest profilaktyczne wykonanie zabiegów po zbiorach, szczególnie w odmianach wrażliwych na mączniaka. Tak jak w każdej innej uprawie, podstawą efektywnej ochrony są regularne lustracje plantacji oraz znajomość dostępnych substancji aktywnych.

Talius™ Sad zawiera proquinazid, substancję czynną z grupy chinazolin. W uprawach truskawki może być stosowany maksymalnie dwa razy w sezonie, przy zachowaniu 7–10-dniowego odstępu między aplikacjami, każdorazowo w dawce 0,375 l/ha. Zabiegi wykonujemy zapobiegawczo lub interwencyjnie po zaobserwowaniu pierwszych objawów choroby, przed zbiorem owoców aż do momentu,

Truskawka		
Kraj	NDP (mg/kg) proquinazidu w truskawkach, dane na podstawie Bryantchritie.com (1 września 2021)	Liczba dni od zastosowania środka do dnia zbioru roślin uprawnych, która pozwoli uzyskać NDP poniżej normy*
Unia Europejska	1,5	3
Szwajcaria	1,5	3
Wielka Brytania	1,5	3

\* Bardzo ważne jest, żeby ze środków ochrony roślin korzystać stosując się do wskazówek zamieszczonych w etykiecie rejestracyjnej, w tym do informacji dotyczących okresu karencji.

Aby przedstawić więcej szczegółów na temat wykrywanych poziomów pozostałości substancji czynnych, prezentujemy wynik z 8 doświadczeń polowych przeprowadzonych w Europie: po 2 zabiegach wykonanych w fazie BBCH 81–87 w dawce 0,375 l/ha pozostałości substancji czynnej 3 dni po ostatniej aplikacji wynosiły mniej niż norma w UE (1,5 mg/kg). Na podstawie doświadczeń i modelowania komputerowego szacujemy, że pozostałości proquinazidu w owocach truskawki spadną poniżej 30% europejskiej normy NDP po 8 dniach oraz poniżej 0,01 mg/kg po 24 dniach od aplikacji środka jednorazowo w dawce 0,375 l/ha. Należy pamiętać, że informacje te mogą służyć jedynie jako wskazówka, która musi być potwierdzona badaniem laboratoryjnym.

gdy pierwsze owoce osiągną charakterystyczną barwę (BBCH 85). Można go także zastosować po zakończeniu zbiorów. Bardzo ważna cecha tego środka to krótki okres karencji, wynoszący tylko 3 dni. Ma to bardzo duże znaczenie nie tylko w przypadku owoców deserowych, ale także tych kierowanych do przetwórstwa. W ramach przeprowadzonych badań, których celem było sprawdzenie poziomu pozostałości substancji aktywnej Talius™ Sad, wyraźnie widoczny jest bezpieczny profil stosowania tego preparatu w uprawie truskawki.

## Talius™ Sad – dobrze znany producentom jabłek i gruszek

Talius™ Sad jest zarejestrowany od 2020 roku do ochrony sadów jabłoniowych i gruszkowych przed mączniakiem jabłoni. Jest to choroba, która dość często jest bagatelizowana przez sadowników, a jej występowanie i nasilenie jest w bardzo dużym stopniu uzależnione zarówno od przebiegu pogody i właściwej agrotechniki, jak i dobrze dobranego programu ochrony chemicznej. Należy pamiętać, iż mączniak jabłoni, w przypadku nieskutecznej lub spóźnionej ochrony, może być bardzo kosztowny dla sadowników. Bardzo silnie porażone drzewa są słabsze, zahamowany zostaje przyrost nowych

pędów, zmniejsza się także zawiązywanie pąków kwiatowych, słabsza jest jakość owoców. Odnotować należy również różnice w podatności poszczególnych odmian – do bardzo wrażliwych należy choćby idared, również coraz popularniejsza w naszych sadach gala może wymagać intensywnej ochrony przed tą chorobą. W celu określenia wielkości infekcji grzyba *Podosphaera leucotricha*



Fot. 1. Mączniak jabłoni



## TALIUS™ SAD



BBCH 00 06 07 09 10 15 19 55 57 59 65 67-68 71-72 75 79 81 87

(który powoduje mączniaka jabłoni) konieczne są lustracje w sadzie, zarówno w okresie zimowym, jak i wiosennym, pomagające w podjęciu decyzji dotyczących zwalczania tej choroby. Aby ocenić nasilenie choroby, wystarczy wybrać losowo 10 podobnych pod względem wielkości drzew, zaznaczyć je i ocenić liczbę porażonych pąków na ok. 10 pędach, przynajmniej 3-4-krotnie w sezonie. Jeśli liczba mączystych plam wzrasta, to oznacza to, że należy zintensyfikować lub zmienić ochronę chemiczną. Rozpoczęcie ochrony chemicznej uzależnione jest przede wszystkim od wyników lustracji oraz warunków pogodowych (niskie temperatury zimą mogą ograniczać ryzyko infekcji), przy czym należy pamiętać, iż kluczowym elementem jest ograniczenie poziomu nasilenia pierwszych infekcji, które zwykle występują przed okresem kwitnienia jabłoni (moment zielonego/różowego pąka). Jeżeli przegapimy lub zmuszeni będziemy opóźnić pierwsze zabiegi, to możemy mieć później bardzo duże problemy z opanowaniem mączniaka – co w konsekwencji może prowadzić do sporych strat w plonie. W trakcie infekcji wtórnych, przy braku lub nieskutecznej ochronie, zwalczanie choroby może być niezwykle trudne.

## Talius™ Sad w ochronie jabłoni i gruszy

Sięgając po Talius™ Sad, mamy pewność, iż wybieramy bardzo skuteczne rozwiązanie w ochronie sadu przed mączniakiem. Dzięki wysokiej skuteczności działania, translaminarnemu i gazowemu przemieszczaniu się środek chroni rośliny oraz hamuje kiełkowanie i żywotność zarodników. Stanowi podstawową ochronę roślin, szczególnie nowych przyrostów, przed infekcjami wtórnymi mączniaka jabłoni. Talius™ Sad jest odporny na zmywanie przez deszcz; skuteczność działania pozostaje na tym samym poziomie, jeśli deszcz spadnie po 2 godzinach od aplikacji. W trakcie sezonu możemy wykonać do 3 zabiegów, oczywiście pamiętając o uwzględnianiu 7-10-dniowych odstępów między poszczególnymi aplikacjami.

Maksymalna dawka preparatu to 0,3 l/ha (167 ml/10 000 m<sup>2</sup> LWA). Środek należy stosować zapobiegawczo lub po zaobserwowaniu pierwszych objawów choroby od fazy mysiego ucha do fazy, gdy owoc osiąga połowę typowej dla odmiany wielkości (BBCH 10-75).

Przypomnijmy, że proquinazid, substancja czynna należąca wg FRAC do grupy 13, znana jest też producentom zbóż. Substancja ta, ze szczególnie skutecznym

działaniem zapobiegawczym, jest również użytecznym narzędziem zarządzania odpornością, ponieważ kontroluje szczepy mączniaka odpornego na inne fungicydy z innych grup chemicznych, takich jak triazole (IBE) i strobiluryny. Talius™ Sad, zwalczając z wysoką skutecznością mączniaka jabłoni w danym sezonie wegetacyjnym, znacząco ogranicza występowanie infekcji pierwotnych w roku następnym, zwłaszcza na pąkach kwiatowych. Należy też podkreślić, iż stosowanie preparatu zgodnie z zapisami etykietowymi nie tylko skutecznie zwalcza mączniaka jabłoni, ale także pozwala na efektywne zarządzanie poziomem pozostałości w owocach. Świadczą o tym wyniki aż 10 doświadczeń polowych przeprowadzonych w Europie Północnej i Południowej – po 2-3 zabiegach wykonanych w odstępie 10 dni, przy czym ostatni zabieg był wykonany w fazie BBCH 74-75, w najwyższej dopuszczalnej w etykiecie rejestracyjnej dawce, pozostałości substancji czynnej 50 dni po zastosowaniu były poniżej dopuszczonego w Unii Europejskiej poziomu NDP, wynoszącego 0,08 mg/kg.

Lukasz Wrzoskiewicz  
Technical Sales Representative  
Corteva Agriscience™



Fot. 2. Mączniak truskawki



Fot. 3. Mączniak truskawki (objawy na owocach)

## OCHRONA RZEPAKU

## Czy możliwe jest skuteczne zwalczanie chwastów dwuliściennych w rzepaku ozimym wiosną?

Do niedawna odpowiedź na powyższe pytanie była niejednoznaczna, ponieważ wybór produktów do wiosennych zabiegów herbicydowych był mocno ograniczony. Mogliśmy co prawda zwalczyć wiosną w rzepaku chwasty rumianowate czy chabry bławatka, ale już w odniesieniu do przytulii czepnej – jednej z kluczowych roślin niepożądanych w rzepaku – wiosenne herbicydy były w stanie poradzić sobie z tym chwastem do wysokości ok. 8 cm. Jeśli przytulia czepna w trakcie zabiegu była większa (o co nietrudno po występujących w ostatnich latach ciepłych, długich jesieniach i zimach), to dostępne dotychczas preparaty mogły ją wyhamować w rozwoju, co nierzadko kończyło się odrastaniem tego chwastu po aplikacji.

Innym problemem jest narastająca od kilku lat presja takich chwastów jak bodziszek czy mak polny – chwastów praktycznie nigdy niezwalczanych wiosennymi zabiegami herbicydowymi w rzepaku. Warto dodać, że w kontekście bodziszek do niedawna ich zwalczanie powschodowe nawet jesienią było mało skuteczne, a dostępne herbicydy jesienne służące do ich zwalczania były zalecane przede wszystkim po siewie, co w obliczu występujących często okresów posuchy jesienią najczęściej było niewystarczające.

Dzwoniąc do mnie, niejednokrotnie pytają Państwo o skuteczne rozwiązanie na bodziszek w rzepaku wiosną. Trzeba przyznać, że zazwyczaj problem dotyczy występowania nie kilku sztuk tego chwastu na m<sup>2</sup>, ale całej masy bodziszek, w nasileniu nierzadko przekraczającym kilkadziesiąt sztuk bodziszek na m<sup>2</sup>. Najczęściej występującym przedstawicielem tej rodziny w Polsce jest bodziszek drobny (*Geranium pusillum* L.).

## Czy w związku z powyższym można skutecznie wyeliminować trudne chwasty dwuliścienne wiosną?

Na szczęście z odsieczą przybywa herbicyd Korvetto™. Jest on niezastąpiony w sytuacji kiedy konieczny jest zabieg korekcyjny po zabiegach jesiennych lub gdy jesienne zabiegi herbicydowe nie zostały w ogóle wykonane. Preparat został wprowadzony w 2019 r. i od razu zyskał sporą rzeszę zadowolonych użytkowników, dodatkowo jego zalety zostały docenione przez kapitułę powołaną przez redakcję „Farmera” i herbicyd ten otrzymał zaszczytne wyróżnienie „Innowacyjny Produkt Rolniczy 2019”!

Korvetto™ jest środkiem chwastobójczym, bazującym na innowacyjnej substancji

czynnej Arylex™ active i skutecznie eliminującym chwasty w uprawach rzepaku ozimego wiosną. Preparat zawiera:

- Arylex™ active [grupa 4 (dawniej O) wg HRAC],
- chlopyralid [grupa 4 (dawniej O) wg HRAC].

Pierwsze objawy działania na chwastach są widoczne już w ciągu kilku godzin od momentu aplikacji.

Szybkość działania to nie jedyna zaleta tego produktu. Korvetto™ eliminuje chwasty, które do tej pory były nie do zwalczania wiosną: mak polny, bodziszek, jasnoty, ponadto doskonale radzi sobie z ciągle aktualnym zagrożeniem ze strony chabrow czy chwastów rumianowatych. A jak Korvetto™ radzi sobie z przytulią? Zwalcza ją bez problemu, nawet gdy już znacznie przekroczyła pułap 8 cm.

Należy nadmienić, że Korvetto™, dostarczając alternatywny mechanizm działania, zwalcza także chwasty odporne (chaber bławatek, chwasty rumianowate, mak polny – została potwierdzona ich odporność w Polsce) na herbicydy o innym mechanizmie działania (np. sulfonilomoczniki), a w przypadku braku odporności, Korvetto™ jest cennym narzędziem ułatwiającym zbudowanie strategii antyodpornościowej.

## Dawka, warunki pogodowe oraz termin stosowania

Niezależnie od gatunków chwastów występujących na polu stosujemy jedną dawkę Korvetto™: 1 l/ha.

Ważną cechą Korvetto™ jest odporność na zmywanie przez deszcz: zaledwie 1 godzina od momentu zastosowania, co w sytuacji nieprzewidywalnej wiosny jest dużym atutem.

Zalecana minimalna temperatura stosowania to 8°C.

Warto dodać, że nie bez znaczenia dla uzyskania najlepszych rezultatów pozostaje właściwa obsada roślin rzepaku, który stanowi dla chwastów naturalną konkurencję i pomaga uzyskać oczekiwany wysoki efekt zwalczania roślin niepożądanych.



Fot. 1. Duża presja maku polnego w rzepaku – początek marca

Rekomendowany termin stosowania Korvetto™ to wiosna, po ruszeniu wegetacji, od początku fazy wydłużania pędu głównego do fazy pąków kwiatowych zamkniętych w liściach rzepaku (BBCH 30-50).

## Możliwości mieszania

W optymalnych warunkach pogodowych, gdy rzepak ozimy jest w dobrej kondycji, możemy zastosować Korvetto™ w mieszaniu z fungicydami o działaniu regulatora wzrostu:

Korvetto™ 1 l/ha + Horizon\* 250 EW 1 l/ha  
Korvetto™ 1 l/ha + Tilmor\* 240 EC 1 l/ha  
Korvetto™ 1 l/ha + Caramba\*\* 60 SL 1 l/ha  
Korvetto™ 1 l/ha + Caryx\*\* 240 SL 1,4 l/ha  
Korvetto™ 1 l/ha + Toprex\*\*\* 375 SC 0,5 l/ha

\* zastrzeżona nazwa handlowa Bayer;

\*\* zastrzeżona nazwa handlowa BASF;

\*\*\* zastrzeżona nazwa handlowa Syngenta

## Uwaga!

Przy stosowaniu mieszanin zbiornikowych należy przestrzegać zaleceń z etykiet produktów wchodzących w skład mieszaniny.

## Korvetto™ – główne atuty:

- zawiera nowoczesną substancję czynną **Arylex™ active**
- prezentuje wysoką efektywność zwalczania rocznych i wieloletnich chwastów dwuliściennych w rzepaku ozimym wiosną, np. **bodziszek, jasnot, maku polnego, chabry bławatka, chwastów rumianowatych, ostrożeńca polnego** i wielu innych
- wyróżnia się najwyższą skutecznością, m.in. na przytulię czepną w porównaniu do obecnych herbicydów wiosennych
- ma szerokie okno aplikacji wiosną (BBCH 30-50)
- odznacza się wyjątkowo krótkim okresem odporności na zmywanie przez deszcz: zaledwie 1 godzina od zabiegu
- Korvetto™ zwalcza także chwasty odporne (chaber bławatek, chwasty rumianowate, mak polny) na herbicydy o innym mechanizmie działania (np. sulfonilomoczniki)
- jest doskonałym partnerem do mieszanin zbiornikowych
- umożliwia swobodny dobór roślin następczych uprawianych w normalnej rotacji!

Tekst i zdjęcie: Rafał Kowalski

Category Marketing Manager

Corteva Agriscience™

## OCHRONA SADÓW

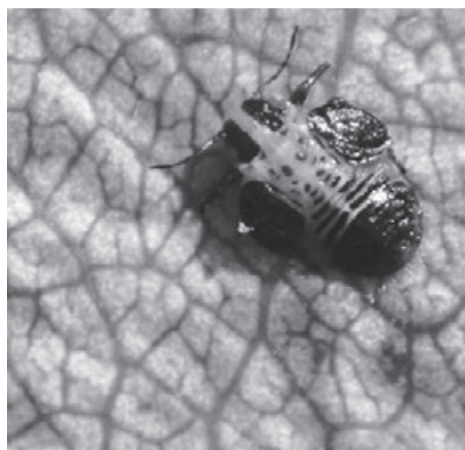
# Tak wiele korzyści, czyli Delegate™ 250 WG w ochronie jabłoni i gruszy

W ostatnich latach producenci jabłek i gruszek stają przed nowym wyzwaniem – jak pogodzić wymagania dotyczące wysokiej jakości i bezpiecznego profilu produkowanych owoców z coraz większą presją ze strony szkodników upraw sadowniczych.

**Coraz bardziej nieprzewidywalna pogoda i coraz mniej środków ochrony na rynku**

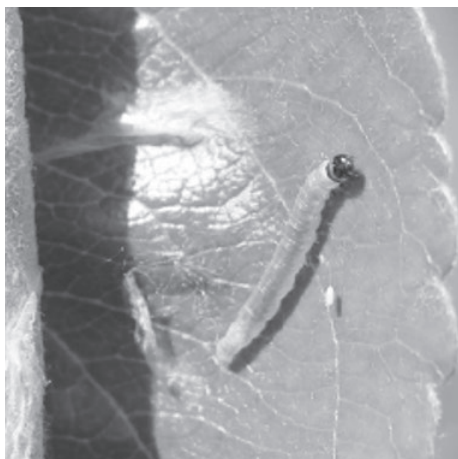
Jako główną przyczynę coraz większych problemów w ochronie podaje się oczywiście zmiany klimatyczne widoczne także w naszym kraju – łagodne, bezśnieżne zimy oraz upały i susze w trakcie sezonu wegetacyjnego. Nie tylko wpływają one na populację danego szkodnika, ale też utrudniają skuteczną ochronę, choćby ze względu na zbyt wysokie temperatury. Jest też jeszcze jeden czynnik – bardzo mocno zredukowana paleta dostępnych środków ochrony, szczególnie jeżeli chodzi o insektycydy.

Jak to wygląda w praktyce? Wystarczy przyjrzeć się tylko kilku „popularnym” szkodnikom najważniejszych upraw sadowniczych. Na pewno należy do nich owocówka jabłkowieczka czy zwójki liściowe występujące przede wszystkim w sadach jabłoniowych. W przypadku gruszy jako główny problem ostatnich lat wymieniana jest miodówka gruszowa.



Fot. 1. Miodówka gruszowa.

- Wysoka i rosnąca szkodliwość!
- Rosa miodowa jest doskonałym siedliskiem dla rozwoju grzybów sadzawkowych.
- Wektor wirusa fitoplazmatycznego zamierania gruszy.
- Powoduje znaczny spadek wielkości i jakości plonu



Fot. 2. Zwójki liściowe.

- Uszkadzają nie tylko liście, ale też pąki, kwiaty, zawiązki i owoce.
- Uszkodzenia zawiązków i owoców spowodowane przez gąsienice zwójek dyskwalifikują owoce z handlu



Fot. 3. Owocówka jabłkowieczka.

- Gąsienice mogą uszkodzić nawet kilkadziesiąt procent owoców.
- Żerując w owocach, zanieczyszczają je ciemnymi odchodami, powodując tzw. robaczywienie

W tym miejscu, choć wydaje się to oczywiste, po raz kolejny należy przypomnieć, iż każdorazowo podstawą skutecznej ochrony jest regularna lustracja poszczególnych kwater oraz monitoring pojawienia się szkodników, a także właściwy dobór i rotacja stosowanych preparatów. Pamiętajmy też, że wszystkich producentów owoców obowiązuje konieczność stosowania się do zasad Integrowanej Ochrony.

### Miodówka gruszowa – jak ją zwalczać?

Najwcześniej lustrację oraz ochronę rozpoczyna się w przypadku problemów z miodówką gruszową – tu zabieg olejem parafinowym wykonuje się wczesną wiosną, a ich termin zależy w głównej mierze od przebiegu pogody. W kolejnych fazach rozwojowych rośliny konieczne jest sięgnięcie po konwencjonalne środki ochrony. Jednym z takich preparatów jest Delegate™ 250 WG. Insektycyd bazuje na nowej substancji czynnej – spinetoramie. W przypadku gruszy stosujemy go po zakończeniu kwitnienia (BBCH 70-87), w trakcie wyłęgania larw, najpóźniej w fazie rozwojowej larw L-3, w dawce 0,3 kg/ha. W sezonie można wykonać jeden zabieg tym preparatem. Dzięki wykorzystaniu nowego mechanizmu działania efekt zastosowania jest szybki, a skuteczność zabiegu (nawet w trudnych warunkach pogodowych) – bardzo wysoka. To bardzo cenne narzędzie w arsenale środków ograniczania ryzyka strat w uprawie gruszy spowodowanych przez miodówki. Należy pamiętać, iż nieskuteczna ochrona przed tym szkodnikiem może mieć bardzo negatywny wpływ nie tylko na wielkość i jakość plonu w danym sezonie (widoczny choćby w postaci uszkodzeń zawiązków czy młodych pędów lub pojawiania się czarnych grzybów sadzawkowych na owocach), ale także może osłabić kondycję drzew i owocowanie w kolejnych latach. W skrajnych przypadkach możliwe jest także pojawienie się symptomów zamierania gruszy spowodowanych przez fitoplazmę, której wektorem jest właśnie miodówka.

### Owocówka jabłkowieczka i zwójki – jak zabezpieczyć przed nimi sad?

W sadach jabłoniowych bardzo duże straty może przynieść brak lub nieskuteczna ochrona przed owocówką jabłkowieczką oraz zwójkami liściowymi. W obu przypadkach decyzja o rozpoczęciu ochrony musi być poprzedzona monitoringiem pojawienia się szkodnika. Dlatego też ochronę przed tymi szkodnikami rozpoczynamy od lustracji sadów i wywieszania pułapek feromonowych oraz ich regularnego kontrolowania. Dzięki temu możemy bardzo precyzyjnie określić moment kiedy należy wykonać zabieg, a także dobrać właściwy preparat.

Delegate™ 250 WG to jeden z najnowszych insektycydów zarejestrowanych do zwalczania owocówki jabłkowieczki i zwójki liściowych w sadach jabłoniowych i gruszowych. O jego wysokiej skuteczności decyduje zarówno mechanizm działania, jak i nowa substancja aktywna – spinetoram. Spinetoram przedostaje się do owada przede wszystkim przez układ trawienny (aktywność po spożyciu) i po drugie przez egzoskielet owada (aktywność kontaktowa). W efekcie szkodniki przestają żerować w ciągu kilku minut od aplikacji insektycydu, śmiertelność następuje w ciągu 1-24 godzin od aplikacji.

Jak wyglądają szczegółowe zalecenia stosowania, ilustruje poniższa tabela.

**Spinetoram – nowa substancja czynna**

Skuteczna ochrona to nie tylko zredukowanie populacji szkodnika i ograniczenie strat w plonie – to także unikanie

budowania odporności na kolejne substancje aktywne. Spinetoram, należący do grupy chemicznej spinosyn (grupa 5 IRAC), bez stwierdzonej odporności krzyżowej, jest idealny do programów zarządzania odpornością i może być stosowany w rotacjach z innymi produktami z innych grup chemicznych. Co jeszcze bardziej istotne, spinetoram wykazuje skuteczność na populacje danych szkodników, które historycznie pokazały odporność na daną grupę chemiczną. Należy jednak pamiętać, iż zgodnie z zaleceniami w sezonie można wykonać tylko jeden zabieg preparatem Delegate™ 250 WG.

**NDP pod kontrolą**

W dobie redukcji liczby dostępnych środków ochrony roślin Delegate™ 250 WG znacząco wzmacnia możliwości skutecznej ochrony upraw sadowniczych. W tym miejscu trzeba także dodać, iż firma Corteva, w ramach projektu Connex, stara się ułatwić producentom dostęp do różnych

kanałów sprzedaży poprzez badania redukcji pozostałości substancji aktywnych. Pozwala to lepiej pozycjonować wyprodukowane owoce – szczególnie gdy odbiorcy wymagają ograniczonej ilości substancji aktywnych lub mniejszego poziomu NDP (MRL). Jak to wygląda w przypadku Delegate™ 250 WG? Po jednym zabiegu wykonanym w fazie BBCH 70-87 w najwyższej dopuszczalnej w etykiecie restrykcyjnej dawce pozostałości substancji czynnej 7 dni po zastosowaniu były niższe niż 30 proc. najwyższego dopuszczalnego poziomu pozostałości oraz wynosiły mniej niż 0,01 mg/kg po 21 dniach od aplikacji.

Jeżeli dołożymy do tego szerokie spektrum zwalczanych szkodników, bardzo bezpieczny profil oraz krótki, wynoszący 7 dni okres karencji można być pewnym, iż Delegate™ 250 WG będzie jednym z kluczowych narzędzi w nowoczesnej ochronie przed szkodnikami gruszy i jabłoni.

*Lukasz Wrzaskowicz  
Technical Sales Representative  
Corteva Agriscience™*

**Delegate™ 250 WG**

Zalecenia stosowania			
Rodzaj upraw	Jabłoń		Grusza
Zwalczane szkodniki	owocówka jabłkowieczka, owocówka południoweczka, zwójki liściowe, szrotówek białaczek		owocówka jabłkowieczka, owocówka południoweczka, zwójki liściowe, szrotówek białaczek
Termin stosowania	po zakończeniu kwitnienia (BBCH 70-87), nie opryskiwać w trakcie kwitnienia sadu, zabieg wykonać w okresie intensywnego lotu motyli i składani jaj, nie później niż do fazy tzw. czarnej główki		po zakończeniu kwitnienia (BBCH 70-87) w okresie intensywnego lotu motyli i składania jaj, nie później niż do fazy tzw. czarnej główki, nie opryskiwać w trakcie kwitnienia sadu
Maksymalna dawka	0,3 kg/ha		
Maksymalna liczba zabiegów w sezonie wegetacyjnym	1		
Zalecane opryskiwanie	średniokropliste		
Zalecana ilość wody	400-1000 l/ha (w zależności od typu opryskiwacza)		

**Darmowa prenumerata**

Każdy, kto wyrazi zgodę na przetwarzanie danych osobowych przez Corteva Agriscience Poland sp. z o.o. w celach marketingowych, wypełni oraz wyśle ten kupon pod adres: Corteva Agriscience Poland sp. z o.o., ul. Piusa Dziekońskiego 1, 00-728 Warszawa, wszystkie następane numery „Dobrej Uprawy” będzie otrzymywał prosto do domu, bez żadnych opłat!

imię \_\_\_\_\_ nazwisko \_\_\_\_\_

ulica \_\_\_\_\_ nr domu \_\_\_\_\_ nr mieszkania \_\_\_\_\_

kod pocztowy \_\_\_\_\_ poczta \_\_\_\_\_ miejscowość \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_ telefon \_\_\_\_\_

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów marketingowych przez firmy Corteva Agriscience Poland Sp. z o.o., DuPont Poland Sp. z o.o. i Pioneer Hi-Bred Poland Sp. z o.o. Chcę otrzymywać informacje marketingowe o produktach i promocjach drogą tradycyjną lub elektroniczną, na udostępniony adres poczty elektronicznej i telefon komórkowy. Podając mój numer telefonu, wyrażam zgodę na kontakt w formie połączeń głosowych przy użyciu telekomunikacyjnych urządzeń końcowych. Podając mój numer telefonu komórkowego oraz adres e-mail, zgadzam się na przesyłanie treści marketingowych w formie sms, mms oraz listów w formie elektronicznej.

Corteva Agriscience™ dba o Państwa prywatność. Państwa dane osobowe (imię i nazwisko, adres e-mail, numer telefonu i inne informacje kontaktowe) będą przechowywane w wybranych miejscach znajdujących się przede wszystkim na terytorium Stanów Zjednoczonych. Informacje te będą używane przez firmy Corteva Agriscience Poland Sp. z o.o., DuPont Poland Sp. z o.o. i Pioneer Hi-Bred Poland Sp. z o.o., ich podmioty powiązane, ich partnerów oraz wybrane osoby trzecie w innych krajach do przekazywania Państwu informacji na temat produktów lub usług. Współadministratorem danych osobowych są Corteva Agriscience Poland Sp. z o.o., DuPont Poland Sp. z o.o. i Pioneer Hi-Bred Poland Sp. z o.o. Osobie, której dane są przetwarzane, przysługuje prawo: dostępu, sprostowania, usunięcia i przenoszenia danych osobowych, ponadto ograniczenia ich przetwarzania oraz wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania. Dodatkowo każda osoba ma prawo wniesienia skargi do Prezesa UODO odnośnie przetwarzania jej danych osobowych. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w witrynie [www.privacy.corteva.com](http://www.privacy.corteva.com). Jeśli przekazują nam Państwo swoje dane osobowe, wyrażają Państwo tym samym zgodę na postanowienia niniejszego oświadczenia o polityce prywatności.

\* Bez podpisu kupon jest nieważny.

podpis\*