

## ZDROWE NASIONA - ZDROWY PLON!

Wzrost areалу zbó , uproszczenia uprawy gleby i zacie nienie płodozmianu sprzyjają rozwojowi gro nych chorób grzybowych, jakimi s fuzariozy. W tym wydaniu Agroporadnika, przybli my Pa - stwu ten temat i podpowiemy, co mo na zrobi , aby zminimalizowa ryzyko wyst pienia tej choroby na zbo ach.

Obecnie *Fusarium* spp. uwa a si za jednego z najgro niejszych patogenów zbó , kukurydzy, ziemniaków, warzyw i innych ro lin uprawnych w całym wiecie. Grzyby z rodzaju *Fusarium* spp. wytwarzają liczne metabolity wtórne. Cz z nich wykazuje szkodliwe działanie na organizmy ludzkie i zwierz ce - s to mikotoksyny. Najcz ciejszymi spotykanymi w Europie mikotoksynami w ziarnie zbó s : deoksyniwalenol (DON), niwalenol (NIV), zealalenon (ZEA) i fumonizyny.

Mikotoksyny mog by przyczyn wielu chorób u ludzi i zwierz t. Dostają si do organizmu po spo yciu sple niałej ywno ci; przez przewód pokarmowy, przenikają przez skór i s wdychane wraz ze ska onym powietrzem. Przy wysokim st eniu toksyn mo e nast pi silne uszkodzenie narz dów wewn trznych, co mo e prowadzi do ci kich chorób klinicznych.

Z uwagi na to, e areał uprawy zbó i kukurydzy na ziarno w naszym kraju z roku na rok wzrasta (ok. 70% całego areálu uprawy) nale y si liczy z tym, e presja *Fusarium graminearum* stale ro nie, gdy nieprzeorane resztki po niwne s doskonał po ywk dla tego patogenu.

Grzyby z rodzaju *Fusarium* spp. mog infekowa ro liny we wszystkich fazach rozwojowych, mi dzy innymi powoduj c: zgorzel siewek, zgnilizn korzeni, **zgorzel podstawy d bła lub łodyg**, **fuzarioz li ci**, **fuzarioz kłosów zbó i kolb kukurydzy**.

Du ym problemem w uprawie zbó jest fuzarioza kłosów, która przyczynia si do znacznych strat ilo ciowych plonu (10-20%) oraz pogorszenia jako ci ziarna i jego produktów z powodu zanieczyszczenia mikotoksynami.



Fuzarioza kłosów

fot. Sylwia Krupiak

Do zakażenia dochodzi poprzez zarodniki grzybów, które rozprzestrzeniają się w łanie gdy mamy ciepłe i wilgotne lato z dużą ilością opadów. Porażenie kłosów pszenicy przez *Fusarium* spp. następuje podczas kwitnienia roślin i na początku dojrzałości młoczonej ziarna, gdy temperatura przekracza 20°C, przy wysokiej wilgotności powietrza (powyżej 85-90%) przez co najmniej 24-40 godzin. Zarodniki, które tworzą się na resztkach pożniwowych oraz na obumarłych dolnych liściach roślin wraz z kroplami deszczu przedostają się na górne części roślin, w tym na kłosa. Pierwszym objawem jest białenie pojedynczych kłosków w porożonym kłosie. Następnie grzyb przerasta przez osadki



fol. Sylwia Krupiak

*Fusarium* spp. na dółkach zbóż .

i poraża kolejne kłosa. W końcowym efekcie bieleje nawet cały kłos. Różowy lub łososiowy nalot, który pojawia się w trakcie dojrzywania zbóż to zarodniki *Fusarium* spp., które pozostają na ziarniakach i stanowią potencjalne źródło zakażenia, po ułożeniu ich do siewu w kolejnym sezonie. Porażone ziarna pszenicy łatwo jest odróżnić od zdrowych - są przebarwione na kolor od białego do różowego, a czasami nawet karminowy. Często są pomarszczone, słabiej wykształcone, lżejsze, mają niską zdolność kiełkowania i stanowią gorszy materiał siewny. Należy sobie zdać sprawę, że *Fusarium* spp. jest przenoszony z materiałem siewnym i może przetrwać w nasionach co najmniej 2 lata. Poza tym, porażony plon jest złym materiałem młynarskim i paszowym, gdyż może zawierać mikotoksyny.

Zawartość mikotoksyn w zainfekowanym materiale roślinnym w największym stopniu zależy od czynników środowiskowych wzajemnie powiązanych z odpornością poszczególnych gatunków i odmian zbóż na ten patogen. Fuzarioza kłosów jest najbardziej szkodliwa dla pszenicy twardej i pszenicy zwyczajnej. W następnej kolejności można wymienić: pszenicę, żyto, jęczmień i najmniej podatny - owies.



fol. Sylwia Krupiak

*Fusarium* spp. na dółkach zbóż .



foto. Sylwia Krupiak

*Fusarium* spp. na kolbach kukurydzy.

## METODY OGRANICZAJĄCE POROENIE

### 1. Dobór odmian do uprawy.

Wybierając odmiany pszenicy do siewu, należy zwrócić szczególną uwagę na ich odporność na fuzariozę. Dzięki temu mamy możliwość ograniczenia porożenia tymi patogenami. W naszym portfolio znajdziecie Państwo takie odmiany. Są to znane już pszenice ozime: **Ostroga**, **Jenga**, **Fidelius** oraz z nowości: **Princeps** i **Oxal**.

### 2. Pochodzenie kwalifikowanego materiału siewnego.

Wybierając dostawcę materiału siewnego, warto skorzystać z oferty producenta nasion wysokiej jakości. Reprodukacja kwalifikowanego materiału siewnego powinna odbywać się na polach z zachowaniem prawidłowego płodozmianu i odpowiedniej uprawy w celu minimalizowania ryzyka porożenia ziarna chorobotwórczymi patogenami. **W naszej firmie produkcja materiału siewnego wyklucza stanowiska po kukurydzy, ze względu na wysokie ryzyko porożenia fuzariozami.**

### 3. Płodozmian.

Wszelkie uproszczenia w zmianowaniu prowadzą zazwyczaj do spadku zdrowotności roślin, spadku plonu oraz wzrostu zachwaszczenia na polu. Ciągłe uprawianie po sobie zbóż oraz kukurydzy prowadzi do nadmiernego nagromadzenia się patogenów w glebie. Głównie jest to *Fusarium graminearum*, które rozwija się na resztkach po niwnych kukurydzy i zbóż.

Uproszczenia uprawy (zaniechanie orki), siew bezpoziom lub w mulcz powoduje zwiększenie namnażania się i zarodnikowania chorobotwórczych patogenów na resztkach po niwnych, które zalegają na powierzchni gleby.



foto. Sylwia Krupiak

Kielkujące ziarnki pszenicy po lewej porożone przez *Fusarium* spp., po prawej - zdrowe.



fot. Sylwia Krupiak

Fuzaryjna zgorzel podstawy s łka - po lewej zdrowe, po prawej pora one ro liny.

Skutecznym sposobem eliminacji pora enia fuzariozami jest:

- przełamywanie płodozmianu zbo owego i kukurydzianego ro linami str czkowymi: bobik, groch, łubin,
- tradycyjny system uprawy roli (orka przykrywaj ca resztki po niwne),
- wapnowanie resztek po niwnych przed ich przyoraniem (przyspieszenie mineralizacji słomy i zmniejszenie ilo ci po ywki dla patogenów grzybowych),
- u ywanie kwalifikowanego materiału siewnego wolnego od fuzariozy,
- zwalczanie szkodników, które mog przenosi patogeny chorobotwórcze lub uszkadza ro liny, przez co ułatwiaj infekcje.

#### 4. Ochrona fungicydowa.

Ochrona kłósów przed infekcj fuzarioz nie jest łatwa, ponieważ trudno stwierdzi , kiedy wyst pi odpowiedni termin zastosowania fungicydu. Du a zmienno grzybów z rodzaju *Fusarium* spp. sprawia, e s do trudne w zwalczeniu. Skuteczno fungicydów w zwalczaniu *Fusarium* spp. wynosi maksymalnie 70%, jednak bardzo cz sto jest to zaledwie 40%.

#### 5. Magazynowanie.

Bardzo istotne jest kontrolowanie wilgotno ci i temperatury ziarna podczas jego przechowywania. Zbyt wysoka wilgotno (powy ej 14%), powoduje zagrzewanie si ziarna i dochodzi do szybkiego rozwoju szkodliwych grzybów, które wytwarzaj truj ce mikotoksyny. Dlatego tak istotne jest kontrolowanie warunków przechowywania plonów.

Reasumuj c, nale y podkre li , e pojawienie si mikotoksyn w procesie produkcji rolnej, jest czynnikiem degraduj cym jako uzyskanego plonu. Dlatego, stosuj c szereg pojedynczych zabiegów, które ograniczaj pora enie chorobami fuzaryjnymi, mo emy w znaczny sposób zmniejszyc zawarto mikotoksyn w płodach rolnych i uzyska zdrowy plon.

Opracowanie: Zespół Top Farms

Materiały ródlowe:

1. Prof. E. Pi skowska, *Charakterystyka i taksonomia grzybów z rodzaju Fusarium*.
2. Prof. dr hab. M. Korbas, dr in . J. Horoszkiewicz-Janka, *Zapobieganie powstawaniu mikotoksyn - ro liny rolnicze*.

## APLIKACJE DORADCZE ADAMA Polska

ADAMA Polska, stawiając na rozwój cyfrowych rozwiązań, dostarcza swoim klientom aplikacje doradcze, ułatwiające codzienną pracę. Na nadchodzący sezon firma przygotowała 8 programów doradczych.

**AGRO PORADA** to flagowa aplikacja ADAMA Polska. Program służy do prawidłowego doboru środków ochrony roślin w zależności od rodzaju i fazy rozwojowej uprawy oraz występujących zagrożeń.

**AGRO SKANER.** Dwa w jednym! Uniwersalny czytnik wszystkich kodów QR i jednocześnie poradnik produktowy ADAMA Polska. Po zeskanowaniu kodu z opakowania produktu ADAMA Polska, AGRO SKANER udostępni najważniejsze informacje dotyczące wybranego produktu: działanie, stosowanie, terminy, kalkulator dawek, nastęstwo roślin i bezpieczeństwo stosowania.

**ATLASY chwastów, chorób i szkodników** umożliwiają szybką identyfikację zagrożeń występujących w uprawach.

**Zbiór kart charakterystyki.** Poprzez tę aplikację użytkownik otrzymuje prosty dostęp do kart charakterystyki produktów z oferty ADAMA Polska.

**Zbiór etykiet produktów.** Wygodny sposób zapoznania się z etykietami wszystkich środków ochrony roślin z oferty ADAMA Polska.

**Katalog produktów ADAMA Polska.** Aplikacja zawiera opis wszystkich produktów z oferty ADAMA Polska oraz przedstawia proponowane technologie ochrony poszczególnych upraw.



Aplikacje ADAMA Polska są przydatne na co dzień. Przyjazne dla użytkownika, charakteryzują się łatwą instalacją i prostą obsługą. W przygotowaniu są kolejne.

Dostępne są zarówno w wersji na komputery (Windows), jak i na urządzenia mobilne (Android).

Wszystkie dostępne aplikacje można pobrać ze strony [www.adama-cumullusfarm.pl/multimedia](http://www.adama-cumullusfarm.pl/multimedia).



## ADAMA

ADAMA to firma globalna o międzynarodowym charakterze, światowy lider w dziedzinie rodków ochrony roślin. Oferuje szeroki gam produktów chwastobójczych, owadobójczych i grzybobójczych, przyczyniając się do rozwiązania jednego z największych problemów ludzkości – zaprzelenia w ywno .

Do wiadzenie firmy w bran y si ga siedmiu dekad wstecz. Na polskim rynku jest obecna od 1993 r. Wcze niej jako Makhteshim-Agan Poland, a od marca 2014 pod now , globaln nazw ADAMA. Pozwoliło to wypracowa najwy szej klasy standardy w dziedzinie wiedzy rolniczej, technologii chemicznych, kontroli jako ci, poszanowania norm ochrony rodowiska, innowacyjno ci i znajomo ci procedur rejestracji produktów.



Rolnicy w swojej codziennej pracy musz radzi sobie ze zło onymi problemami. Zadanie ADAMA to upraszczanie ich pracy poprzez dostarczanie prostych rozwi za najwy szej klasy. Rolnicy na całym wiecie doceniaj proste rozwi zania, uczciwo , profesjonalizm i niezawodno , które gwarantuje ADAMA.

ADAMA zatrudnia około 4300 pracowników w ponad 50 oddziałach, prowadzi sprzeda w ponad 120 krajach, posiada 19 zakładów produkcyjnych oraz 7 o rodków in ynieryjno-technicznych. Wykorzystuje swój globalny zasi g w procesach zaopatrzenia, produkcji, opracowywania i rejestracji nowych produktów.

ADAMA stawia rolników w centrum swoich działań . Nieustaj co rozwija swój działalno dostarczaj c równie polskim przedsi biorcom z bran y rolnej nowoczesne i proste rozwi zania cz sto zło onych i trudnych problemów, z jakimi musz sobie radzi na co dzie . Ambicj ADAMA jest tworzenie organizacji, która celnie odczytuje potrzeby swoich klientów i trafnie na te potrzeby odpowiada. Globalne wsparcie na rzecz lokalnych potrzeb to podstawa sukcesu firmy.

Polski oddział ADAMA corocznie wprowadza na rynek nowe, udoskonalone preparaty. Stawia na rozwój cyfrowy, dostarczaj c swoim klientom aplikacje doradcze, które umo liwiaj szybki komunikacj i skuteczne działanie przy uyciu najwy szej jako ci produktów. Zapewnia tak e wiele atrakcyjnych programów współpracy dla swoich klientów, integruj c rodowisko rolnicze. ADAMA to nowe imi dla prostych i skutecznych rozwi za w rolnictwie. Praktyczne i nowoczesne podej cie ADAMA, które wykracza poza ochron upraw i obejmuje ka dy aspekt działalno ci rolników, wpływa na wzrost wydajno ci plonów i rozwój ich biznesu.

