

CHITOZAN to naturalny związek, który wpływa na wzrost i rozwój roślin, reguluje procesy fizjologiczne i metaboliczne, ponadto indukuje odporność na choroby i stresy. Jest biostymulatorem, który stymuluje zawartość w liściach chlorofilu ogółem, a także potasu, fosforu, boru i żelaza.

Może być polecony w programach zrównoważonej uprawy, gdzie szczególny nacisk kładzie się na ograniczenie zużycia pestycydów i wysokich dawek nawozowych wywierających negatywny wpływ na środowisko.

CHITOZAN

CHITOZAN może być wykorzystany do opryskiwania i podlewania roślin, a także do otoczkowania nasion. W nasionach zaprawianych chitozaniem wzrasta zawartość kwasów fenolowych i kwasów ferulowych podnoszących odporność nasion na infekcję. Działanie chitozau w ochronie roślin aktywuje on w roślinie uruchomienie mechanizmów odpornościowych, ale również charakteryzuje się właściwościami antywirusowymi, antibakteryjnymi i antygrzybowymi. Chitozan stymuluje też wzrost i rozwój roślin.

Brak biodostępnego **KRZEMU** jest uznawany za krytyczny czynnik ograniczający produkcję roślin. Pierwiastek ten wpływa na intensywność fotosyntezy, lepsze wykorzystanie nawozów. Poprawia także odporność na stresy abiotyczne (susza) i biotyczne wzmacniając barierę dla patogenów.

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
Państwowy Instytut Badawczy
Radzików
05-870 Błonie



Projekt finansowany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi w ramach naboru Badania na rzecz rolnictwa ekologicznego 2024 pt. „Określenie efektywności otoczkowania nasion kukurydzy preparatami na bazie chitozanu oraz krzemu na rzecz rolnictwa ekologicznego w kontekście przeciwdziałania chorobom powodowanym przez grzyby z rodzaju *Fusarium* spp.: zgorzeli podstawy łodygi i fuzariozie kolb oraz redukcji skażenia ziarna mykotoksynami fuzaryjnymi”.

- Kierownik: Dr hab. Elżbieta Kochańska – Czembor, prof. Instytutu
- Wykonawcy:
Prof. Jerzy H. Czembor, mgr. Seweryn Frasiński

Zdjęcia: E. Czembor; S. Frasiński

Zastosowanie chitozanu:

ekologiczna alternatywa do kontroli chorób kukurydzy powodowanych przez grzyby *Fusarium* i gromadzenia mykotoksyn w ziarnie

CHITOZAN



Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
Państwowy Instytut Badawczy



Kukurydza jest rośliną o ogromnym potencjale plonotwórczym, której powierzchnia uprawy zwiększa się bardzo dynamicznie zarówno w uprawie na ziarno jak i kiszonkę. Pod względem wysokości plonów zajmuje pierwsze miejsce na świecie. Wyróżnia się wysokimi plonami ziarna i suchej masy w uprawie na kiszonkę. W uprawie na ziarno jest jedną z roślin uprawnych o najwyższej opłacalności, która wciąż daje możliwość zwiększenia plonów, a tym samym dochodów rolnika. Choroby w sposób istotny wpływają na wielkość i jakość plonu ziarna oraz zielonej masy kukurydzy. Do najważniejszych z nich należy fuzarioza kolb powodowana przez grzyby rodzaju *Fusarium* spp.

W Polsce głównymi sprawcami tej choroby są gatunki: *F. verticillioides*, *F. proliferatum*, *F. graminearum* i *F. temperatum*. Mniej istotnym gatunkiem jest *F. subglutinans*.

Produkcja mykotoksyn przez *Fusarium* w uprawach rolnych może wystąpić przed i w trakcie zbiorów, w trakcie suszenia oraz przechowywania. Szkodliwość mykotoksyn ma zazwyczaj charakter przewlekły, przy narażeniu na niskie dawki przez długi okres. W efekcie u ludzi mogą wystąpić choroby takie jak nowotwory, niewydolność nerek i wątroby, senność, supresja układu odpornościowego, wymioty, zawroty głowy.

U zwierząt powodują m. in. spadek produkcji, zmiany martwicze skóry, zaburzenia płodności i hormonalne, bezwład ruchowy. Toksyny produkowane przez *F. graminearum* to deoksynivalenol (DON) i zearalenon (ZEA) a *F. verticillioides*, produkuje fumonizyny (FUM) B1, B2 i B3 oraz moniliforminy (MON). W 2007 roku UE wprowadziła normy określające ich maksymalne zawartości w ziarnie [EC No 1126/ 2007].

Produkt	DON [µg/kg]	ZEA [µg/kg]	FUM (B ₁ + B ₂) [µg/kg]
Ziarno z wyjątkiem nieprzetworzonej kukurydzy przeznaczonej do mielenia na mokro	1,750	350	4,000
Do bezpośredniego spożycia przez ludzi (mąka, otręby, zardki) oraz makaron	750	100	1000
Chleb (w tym małe produkty piekarnicze), ciasta, herbatniki, przekąski zbożowe i płatki śniadaniowe	500	50	800
Przetworzona żywność na bazie zbóż oraz żywność dla niemowląt i małych dzieci	200	20	200
Fracje mielenia kukurydzy oraz inne produkty mielenia o rozmiarze cząsteczek powyżej 500 mikronów, nieprzeznaczone do bezpośredniego spożycia przez ludzi	750	200	1,400
Fracje mielenia kukurydzy oraz inne produkty mielenia o rozmiarze cząsteczek poniżej 500 mikronów, nieprzeznaczone do bezpośredniego spożycia przez ludzi	1,250	300	2,000

Otrzymanie optymalnych plonów roślin, poprzez wykorzystanie biostymulatorów do zaprawiania nasion, jako związków przyjaznych środowisku i niezagrażających zdrowiu człowieka, pełni istotną rolę w integrowanej ochronie roślin (IPM). Proces IPM polega na podejmowaniu działań, mających na celu zapobieganie, monitorowanie i zwalczanie rozwoju chorób w uprawie.

Czynniki wywołujące fuzariozę kolb	Wpływ na rozwój choroby
Zapobieganie	
Płodozmian - monokultura	Istotny
Niezagospodarowane resztki po-zniwne	Istotny
Termin zbioru i przechowywanie - wilgotność ziarna (>15%), wentylacja	Istotny
Stosowanie biostymulatorów	Istotny
Nawożenie - unikanie przenawożenia azotem i niedoboru potasu	Średni
Wybór odmiany	Średni
Jakość materiału siewnego	Nieistotny
Termin siewu	Nieistotny
Gęstość łanu	Średni
Ochrona bezpośrednia	
Kontrola szkodników - omacnica prosowianka	Istotny
Kontrola chwastów	Średni
Kontrola chemiczna	Nieistotny