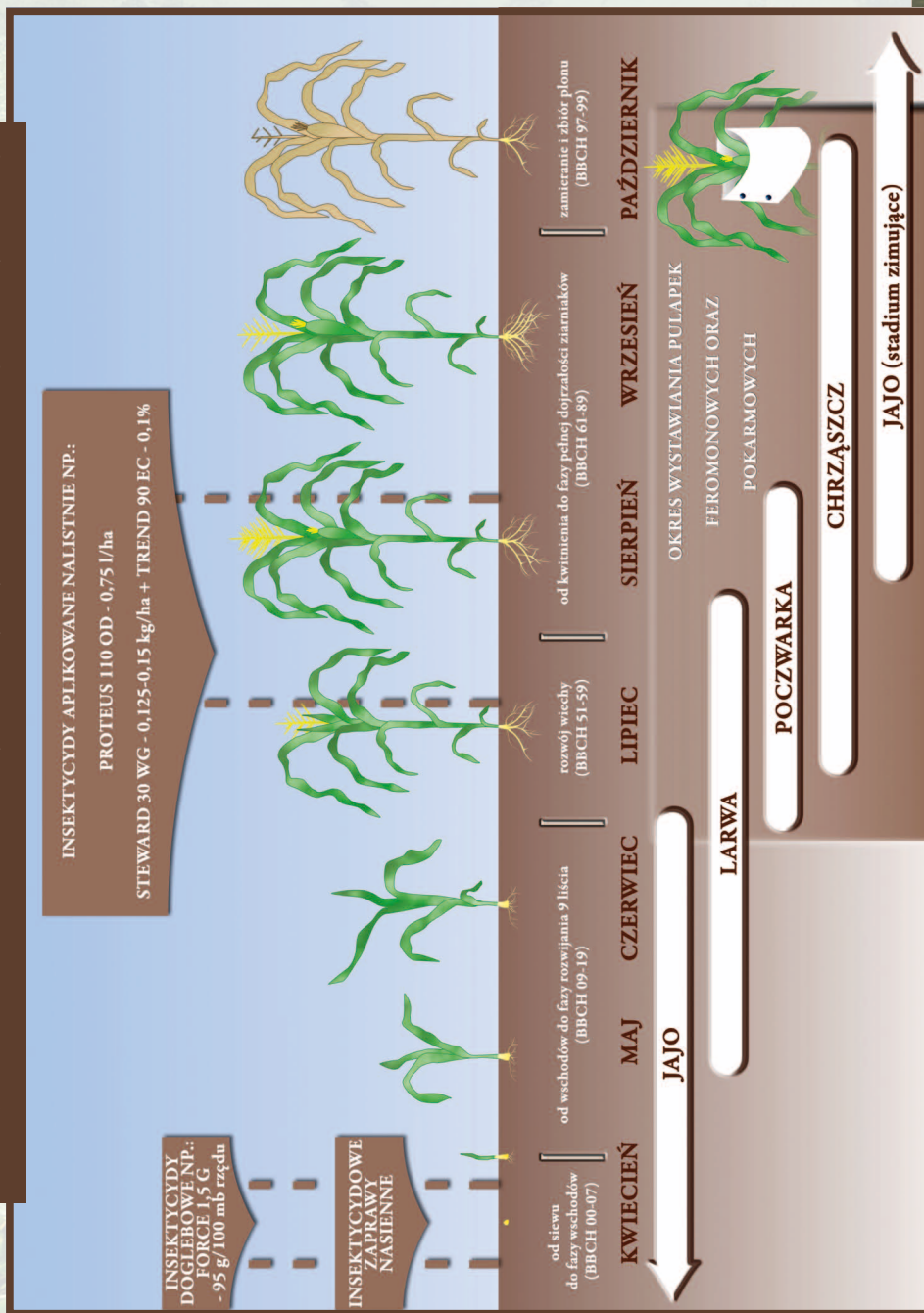


Program chemicznej ochrony kukurydzy przed stonką kukurydzianą



**INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN
 PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań
 www.ior.poznan.pl



**PAŃSTWOWA INSPEKCJA OCHRONY ROŚLIN
 I NASIENICTWA, CENTRALNE LABORATORIUM**

ul. Żwirki i Wigury 73, 87-100 Toruń
 www.piorin.gov.pl



PROGRAM OCHRONY KUKURYDZY PRZED STONKĄ KUKURYDZIANĄ (*DIABROTICA VIRGIFERA* LE CONTE)



POZNAŃ, 2010

W latach 2006–2010 IOR – PIB realizował Program Wieloletni pt. „Ochrona roślin uprawnych z uwzględnieniem bezpieczeństwa żywności oraz ograniczenia strat w plonach i zagrożeń dla zdrowia ludzi, zwierząt domowych i środowiska”, w ramach którego wykonano zadanie pt.: „Opracowanie programów zwalczania stonki kukurydzianej (*Diabrotica virgifera* Le Conte)

w Rzeczypospolitej Polskiej”. Jego wymiernym efektem było poznanie wybranych elementów biologii tego szkodnika w warunkach glebowo–klimatycznych południowej Polski. Badania pozwoliły określić terminy i metody zwalczania larw oraz chrząszczy, a także opracować podstawowy program ochrony kukurydzy przed tym gatunkiem.

STATUS PRAWNY STONKI KUKURYDZIANEJ

Stonka kukurydziana (*Diabrotica virgifera* Le Conte) jest organizmem kwarantannowym w Unii Europejskiej. W Polsce zwalczanie tego szkodnika reguluje rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 maja 2010 roku, w sprawie zwalczania i zapobiegania rozprzestrzenianiu się zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej (Dz. U. Nr 94, poz. 606). W myśl rozporządzenia obszar kraju został podzielony na trzy części: strefę zasiedlenia, strefę ryzyka oraz

obszar wolny od obecności stonki, na którym po wykryciu pierwszych jej ognisk zostaną utworzone: strefa porażenia, strefa bezpieczeństwa oraz ewentualnie dodatkowe strefy buforowe. W rozporządzeniu określono sposoby walki ze stonką kukurydzianą, które obejmują zarówno zabiegi agrotechniczne jak i ochronę chemiczną z użyciem zarejestrowanych insektycydów.

CYKL ROZWOJOWY W WARUNKACH POLSKI

W ciągu roku stonka kukurydziana rozwija jedno pokolenie. Warunkiem przejścia szkodnika przez cały cykl rozwojowy jest co najmniej 2-letnia uprawa kukurydzy w monokulturze. Stadiem zimującym są jaja znajdujące się w glebie. Wiosną rozpoczyna się wylęg larw, który jest rozłożony w czasie i może trwać do pierwszej połowy sierpnia. Larwy przechodzą przez trzy stadia rozwojowe, po czym przepoczwarczają się w glebie. Pierwsze wyloty chrząszczy w warunkach Polski mają miejsce od pierwszej połowy lipca. Najwcześniej pojawiają się samce, a dopiero po kilku dniach samice. Okres najwyższej liczebności osobników

dorosłych na roślinach trwa od trzeciej dekady lipca do początku trzeciej dekady sierpnia, ze szczytem występowania przypadającym na pierwszą dekadę sierpnia. Chrząszcze kończą żerowanie zwykle w połowie października. Pod koniec lipca lub na początku sierpnia, samice rozpoczynają składanie jaj do gleby w pobliżu roślin kukurydzy, z których wiosną wylęgnie się nowe, liczniejsze pokolenie szkodnika. Najwięcej jaj szkodnik składa w sierpniu. Jedna samica może złożyć w ciągu swojego około 60-dniowego życia nawet ponad 1 400 jaj (średnio 600 szt.).

STADIA ROZWOJOWE STONKI KUKURYDZIANEJ



Jaja stonki kukurydzianej



Larwa stonki kukurydzianej w stadium L3



Poczwarka stonki kukurydzianej



Chrząszcz stonki kukurydzianej

SZKODLIWOŚĆ

Larwy żerując w glebie na systemie korzeniowym kukurydzy, powodują zakłócenia w procesie pobierania wody i składników odżywczych oraz transporcie do nadziemnych organów wegetatywnych i generatywnych. Dwa pierwsze stadia larwalne uszkadzają najcieńsze korzonki roślin (włośniki), natomiast trzecie mające silny aparat gębowy, może wgrzyźć się do wnętrza większych korzeni właściwych, do korzeni podporowych, a także w podstawę łodygi. Przy silnie ogryzionym systemie korzeniowym zostaje zakłócone, a niekiedy nawet całkowicie zahamowane odżywianie rośliny, wskutek czego nadziemne części stopniowo żółkną, więdną, a niekiedy nawet zasychają. W wyniku tego formujące się kolby są z reguły mniejsze, słabo zaziarnione, a ziarniki drobniejsze i gorzej wypełnione, przez co plon ziarna jest mniejszy. Ponadto zniszczenie korzeni właściwych oraz podporowych prowadzi do wylegania roślin, co utrudnia, a niekiedy nawet uniemożliwia zbiór plonu. Dodatkowe szkody mogą powstać wskutek porażania uszkodzonych tkanek przez wirusy, bakterie i grzyby.

Żerowanie chrząszczy jest mniej szkodliwe, a poważne uszkodzenia powstają tylko wtedy, gdy liczebność jest duża, zwłaszcza na kolbach. Przegryzanie znamion kolb prowadzi do zakłóceń w zapyłaniu żeńskich kwiatów, w wyniku czego kolby są słabo zaziarnione, mniejsze oraz niekiedy zdeformowane. Obok zmniejszenia plonu ziarna, chrząszcze przyczyniają się także do pogorszenia zdrowotności roślin, na których żerują, gdyż ułatwiają porażanie przez szereg chorób, zwłaszcza fuzariozę kolb (*Fusarium* spp.).

Rozmiary strat powodowanych przez stonkę kukurydzianą w dużej mierze zależą od liczebności

oraz prowadzonych działań zwalczających. Aktualnie według EPPO straty gospodarcze związane z żerowaniem szkodnika obserwowane są w Europie jedynie w Serbii, Chorwacji, na Węgrzech, Rumunii, Bośni i Hercegowinie oraz w Bułgarii.

Straty plonu według różnych źródeł, w zależności od rejonu, mogą średnio osiągać 10–40%, a w skrajnych przypadkach znacznie więcej. Szczególnie katastrofalna sytuacja związana z żerowaniem larw szkodnika miała miejsce w 2003 roku na południu Węgier, gdzie lokalnie straty w plonach kukurydzy wyniosły do 90%.

W Polsce, aktualnie nie obserwuje się jeszcze strat gospodarczych związanych z żerowaniem stonki kukurydzianej. Jak wskazują jednak zagraniczni specjaliści oraz badania IOR – PIB, pierwsze uszkodzenia ekonomiczne roślin kukurydzy pojawiają się na danym terenie po upływie 4–6 lat od momentu zaobserwowania pierwszego chrząszcza pod warunkiem, że nie będą prowadzone żadne zabiegi zwalczające, a kukurydza uprawiana będzie w monokulturze.

Wstępne doświadczenia wykazały, że najbardziej zagrożone przez szkodnika są monokultury kukurydzy ponieważ zapewniają one szkodnikowi w Europie przejście przez cały cykl rozwojowy, a tym samym zwiększają jego liczebność. Badania prowadzone na Podkarpaciu wskazują, że zaledwie na 3–4-letniej monokulturze może być nawet do 9 razy więcej chrząszczy stonki kukurydzianej, aniżeli na takim samym zasiewie prowadzonym w płodozmianie.

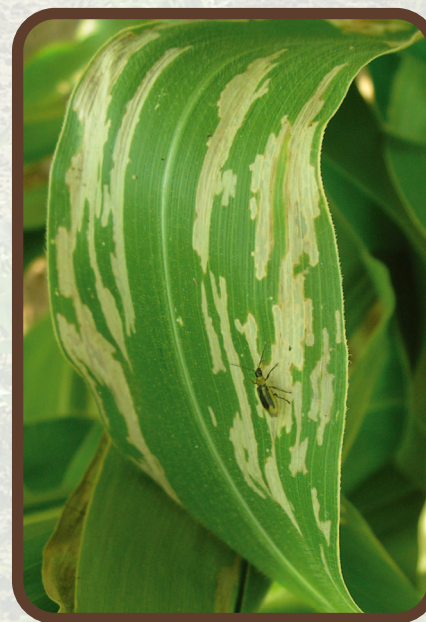
SZKODLIWOŚĆ STONKI KUKURYDZIANEJ



Korzeń uszkodzony przez larwy



Wylęgające rośliny



Liść uszkodzony przez chrząszcze



Efekt zniszczenia znamion przez chrząszcze – słabo zaziarniona kolba

SYGNALIZACJA TERMINÓW ZWALCZANIA

Do monitorowania terminu wykonania chemicznego zwalczania chrząszczy można wykorzystać pułapki feromonowe zawierające albo atraktant płciowy albo pokarmowy. Pułapki instaluje się w pasie brzeżnym plantacji kukurydzy od końca czerwca i kontroluje systematycznie 2–3 razy w tygodniu. Jako pierwsze wykłada się pułapki zwabiające osobniki męskie, natomiast od końca sierpnia dodatkowo stosuje się pułapki pokarmowe przyciągające osobniki obojga płci.

ZWALCZANIE

Aktualnie do ograniczania liczebności stonki kukurydzianej w Polsce stosuje się metodę niechemiczną oraz syntetyczne środki ochrony roślin.

Metoda niechemiczna

W metodach niechemicznych najważniejsze znaczenie ma płodozmian, który jest obecnie najskuteczniejszym sposobem walki ze stonką kukurydzianą w Europie, gdyż pozwala całkowicie przerwać cykl życiowy szkodnika. W rezultacie zastosowania zmianowania, z jaj znajdujących się na stanowisku po kukurydzy wylęgają się larwy, które nie mogą odnaleźć rośliny żywicielskiej giną. Aby jednak płodozmian był skuteczny konieczne jest niszczenie wszystkich samosiewów kukurydzy.

Na tych plantacjach kukurydzy, które prowadzone są w monokulturze zaleca się dobieranie do uprawy odmian o dobrze rozbudowanym systemie korzeniowym, dostosowanych pod względem wczesności do lokalnych warunków środowiska. Bardzo ważne jest zapewnienie roślinom dobrych warunków rozwoju poprzez odpowiednie przygotowanie stanowiska pod uprawę, dość wczesny siew (termin kwietniowy), zbilansowane nawożenie, zwalczanie chwastów oraz terminowe wykonanie wszystkich niezbędnych zabiegów pielęgnacyjnych. Zdrowe, intensywnie rosnące rośliny są bardziej tolerancyjne na uszkodzenia powodowane przez szkodniki.

Jako pomocniczą metodę stosuje się bezpośrednie obserwacje kukurydzy wykonywane w godzinach rannych oraz wieczornych, w trakcie których poszukuje się chrząszczy na zewnętrznych powierzchniach roślin.

Sygnalem do wykonania zabiegów chemicznych jest wyraźny wzrost liczebności chrząszczy na plachtach lepowych zastosowanych pułapek lub na roślinach.

Pod koniec okresu wegetacji, po zbiorze plonu, konieczne jest dokładne rozdrobnienie resztek poźniwnych oraz głębokie przyoranie jeszcze przed zimą.

W rejonach, w których szkodnik pojawił się po raz pierwszy i istnieje realna szansa zniszczenia ognisk, wskazane jest oczyszczanie maszyn oraz narzędzi używanych na plantacjach kukurydzy zasiedlonych przez stonkę kukurydzianą z gleby i resztek roślinnych, co zapobiega przypadkowemu zawleczeniu jaj, larw i poczwerek na nowe tereny. Ponadto nie należy przewozić gleby oraz świeżych roślin kukurydzy pochodzących z pól opanowanych przez stonkę kukurydzianą na niezasiedlone przez nią tereny, gdyż mogą zawierać niektóre stadia rozwojowe szkodnika.

Metoda chemiczna

Zalecenia chemicznej ochrony kukurydzy przed stonką kukurydzianą na tle biologii prezentuje schemat na okładce.

Wiosną, w okresie od 3 marca do 30 czerwca do zwalczania larw można stosować tymczasowo zarejestrowany insektycyd doglebowy Force 1,5 G (substancja aktywna – teflutryna), w dawce 95 g środka na 100 metrów bieżących każdego rzędu kukurydzy (maksymalnie do 13,3 kg preparatu na 1 ha uprawy). Jest to preparat o działaniu gazowym, kontaktowym oraz żołądkowym, którego stosowanie wymaga siewnika z wbudowanym rozsiewaczem granulatów.



Najprostszym, a zarazem najbardziej proekologicznym zabiegiem chemicznego ograniczania liczebności oraz składowości larw, jest użycie materiału siewnego zaprawionego insektycydem. Aktualnie żadna z owadobójczych zapraw nasiennych nie jest zarejestrowana do zwalczania tego gatunku, niemniej można przypuszczać, że liczebność larw mogą pośrednio ograniczać zaprawy stosowane do zwalczania innych szkodników kukurydzy takich jak: ploniarki zbożówki, rolnic, drutowców, pędraków, itp.

W pełni sezonu wegetacyjnego kukurydzy prowadzi się zwalczanie chrząszczy. Ma ono na celu zniszczenie jak największej liczby zapłodnionych samic tak, aby obniżyć liczbę składanych jaj do gleby. Aby zabieg mógł być wykonany, konieczne jest albo pozostawienie w trakcie siewu dróg przejazdowych dla ciągnika z opryskiwaczem, lub wykorzystanie opryskiwaczy szcudłowych.

Zabieg chemiczny należy wykonać w okresie najwyższej liczebności chrząszczy, co według badań IOR – PIB, ma miejsce od trzeciej dekady lipca do początku trzeciej dekady sierpnia. W Polsce zarejestrowanym preparatem do zwalczania osobników dorosłych jest Proteus 110 OD (tiachlopyrid +

deltametryna) w dawce 0,75 l/ha. Istnieje także możliwość użycia tymczasowo zarejestrowanego insektycydu Steward 30 WG (indoksakarb), w dawce 0,125–0,15 kg/ha, który należy stosować łącznie z adiuwantem Trend 90 EC w stężeniu 0,1% (100 ml na 100 l wody).

W etykietach—instrukcjach stosowania obu insektycydów przewiduje się możliwość wykonania od jednego do dwóch zabiegów chemicznych, na obszarze strefy zasiedlenia albo strefy ryzyka, określonych w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Pierwszy zabieg należy wykonać od drugiej połowy lipca do połowy sierpnia, natomiast drugi wykonuje się 7 do 14 dni później.

W przypadku konieczności wykonania w sezonie wegetacyjnym dwóch zabiegów należy pamiętać, aby zarejestrowane insektycydy stosować przemienne.

Na terenach znajdujących się w strefie porażenia albo strefie bezpieczeństwa jakie zostaną wyznaczone w danym roku (na obszarze dotychczas wolnym od stonki kukurydzianej), po wykryciu pierwszych jej ognisk, zabieg chemiczny z wykorzystaniem zarejestrowanych preparatów należy wykonać niezwłocznie po wyznaczeniu tych stref.

Broszura została dofinansowana ze środków zadania 1.2. Programu Wieloletniego IOR – PIB 2006–2010 pt.: „Opracowanie programów zwalczania stonki kukurydzianej (*Diabrotica virgifera* Le Conte) w Rzeczypospolitej Polskiej”.

Autorzy opracowania:

Dr inż. Paweł K. Beres, dr inż. Zdzisław Kaniuczak

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy,
Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie
ul. Langiewicza 28, 35–101 Rzeszów

Mgr inż. Sławomir Drzewiecki

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy,
Oddział w Sośnicowicach,
ul. Gliwicka 29, 44–153 Sośnicowice

Mgr Tomasz Konefał

Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa,
Centralne Laboratorium w Toruniu,
ul. Żwirki i Wigury 73, 87–100 Toruń

Recenzenci:

Prof. dr hab. Marek Mrówczyński, IOR – PIB Poznań
Prof. dr hab. Danuta Sosnowska, IOR – PIB Poznań

Przygotowanie i fotografie:

Dr inż. Paweł K. Beres, IOR – PIB Poznań
tel.: 17 854 02 53, e-mail: P.Beres@iorpib.poznan.pl

Korekta edytorska:

Mgr Danuta Wolna, IOR – PIB Poznań

Oprawa graficzna:

Mgr inż. Dominik Krawczyk, IOR – PIB Poznań