Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
w Karniowicach

Biologiczna Ochrona Roślin

Karniowice 2012

Opracowanie:
Józef Siara
Dział Systemów Produkcji Rolnej,
Standardów Jakościowych i Doświadczalnictwa
MODR Karniowice

Wprowadzenie

W praktyce rolniczej i ogrodniczej szkodniki roślin zwalcza się nadal głównie metodami chemicznymi. Co prawda ilość zużywanych insektycydów chemicznych, tak na świecie jak i w Polsce, systematycznie spada (w przeciwieństwie do zużycia fungicydów i herbicydów), jednak spośród wszystkich pestycydów chemicznych zoocydy są najbardziej toksyczne dla dzikich i udomowionych zwierząt oraz ludzi. W ostatnich latach zmniejszyła się liczba chemicznych środków ochrony roślin dopuszczonych do obrotu i stosowania w Polsce. Było to ściśle związane z przystąpieniem naszego kraju do Unii Europejskiej i dostosowaniem do wymagań unijnych, które wyraźnie stawiają priorytet ochrony środowiska naturalnego nad zwiększeniem produkcji rolniczej. Środki, które nie spełniały ostrych kryteriów bezpieczeństwa lub nie były wystarczająco dokładnie przebadane były wycofane ze stosowania na terenie całej Unii Europejskiej, w tym również w Polsce. Z wielu powodów takich jak zatruwanie środowiska, niszczenie naturalnych wrogów szkodników, deficyt działających wybiórczo pestycydów, wzrost cen pestycydów oraz kosztów i nakładów pracy związanej z ich stosowaniem, konieczne staje się zastępowanie metod chemicznych metodami niechemicznymi.

W zakresie metod niechemicznych mieszczą się zarówno bardzo stare (np. mechaniczne) jak i bardzo nowoczesne sposoby zwalczania szkodników roślin, szczególnie godne polecenia - metody biologiczne. W 2009 roku przyjęto w Unii Europejskiej nowe akty prawne dotyczące ochrony roślin, mające na celu ochronę zdrowia ludzi i ochronę środowiska przed zagrożeniami związanymi ze stosowaniem pestycydów. Nakładają one na państwa członkowskie, w tym Polskę, obowiązek wspierania integrowanej ochrony roślin oraz rolnictwa ekologicznego.

„Integrowana ochrona roślin" to działanie mające za cel zahamowanie rozwoju organizmów szkodliwych po rozważeniu wszystkich dostępnych metod ochrony roślin oraz utrzymanie stosowania środków ochrony roślin i innych form interwencji na uzasadnionym ekologicznie i ekonomicznie poziomie, a także zminimalizowanie zagrożenia dla zdrowia ludzi i dla środowiska.

Wymagania tych przepisów będą wprowadzane stopniowo. Nowe przepisy dotyczące rejestracji środków ochrony roślin weszły w życie w czerwcu 2011 roku, a integrowana ochrona roślin stanie się obowiązkowa od stycznia 2014 roku.

Obrót i stosowanie środków ochrony roślin podlega od wielu lat ścisłemu nadzorowi. Stosować można tylko te środki, które zostały oficjalnie dopuszczone do obrotu w Polsce przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (zarejestrowane). Dla celów rejestracji środki ochrony roślin są szczegółowo badane przez jednostki badawcze, a następnie oceniane na podstawie wyników tych badań, głównie pod kątem bezpieczeństwa dla ludzi i środowiska, w tym organizmów nie będących celem zwalczania, pozostałości w płodach rolnych oraz skuteczności i fitotoksyczności, czyli potencjalnej szkodliwości dla roślin uprawnych.

Środki ochrony roślin rejestruje się dla konkretnego zastosowania, ściśle określonego w instrukcji stosowania – etykiecie. Etykieta jest dla rolnika głównym źródłem informacji na temat stosowania środka, a jej treść jest ustalana w oparciu o wyniki badań. Rejestracja biologicznych środków ochrony roślin zawierających: mikroorganizmy (bakterie, grzyby i wirusy), semiozwiązki (atraktanty i repelenty) oraz naturalne substancje roślinne odbywa się na tych samych zasadach co środków chemicznych. Niezbędna jest najpierw akceptacja przez Komisję Europejską substancji aktywnej na podstawie wyników badań, wpisanie do Załącznika 1 Dyrektywy 91/414, a następnie rejestracja w krajach członkowskich. Wykonanie niezbędnych badań i ich ocena są procesem czasochłonnym i kosztownym. Stanowi to istotną barierę przy wprowadzaniu do obrotu środków zawierających mikroorganizmy. W Polsce aktualnie zarejestrowanych jest 10 biologicznych i biotechnicznych środków ochrony roślin (w tym 4 zawierające bakterie, 2 środki zawierające wirusy, 2 zawierające grzyby, 1 naturalny środek roślinny i 1 środek na bazie chitozanu uzyskiwanego z grzybów pleśniowych lub pancerzy skorupiaków). Nazwy tych środków, substancje aktywne oraz dystrybutorów na terenie Polski przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. ***Preparaty biologicznej ochrony roślin zawierające mikroorganizmy, zarejestrowane w Polsce w 2012 r.***

Nazwa środka	Rodzaj	Substancja biologicznie czynna	Dystrybutor w Polsce
Biochikol	biotechniczny	Chitozan	Poli-Farm Sp. z o.o. ul. Łyszkowicka 59 99-400 Łowicz tel. 46 830 00 47 e-mail: biuro@poli-farm.pl
Biospin 120 SC	biotechniczny	Spinosad	Dow AgroSciences Polska Sp. z o.o. ul. Domaniewska 50 A 02-672 Warszawa tel. 22 854 03 20 e-mail: fwrpols@dow.com
Carpovirusine Super SC	biologiczny	Cydia pomonella Granulosis Virus (CpGV)	Arysta LifeScience Polska Sp. z o.o. ul. Przasnyska 6 B 01-756 Warszawa tel. 22 866 41 80 e-mail: sekretariat@arystalifescience.com
Contans SXX	biologiczny	Coniothyrium minitans	Belchim Crop Protection Poland Sp. z o.o. ul. Sienna 82 00-815 Warszawa tel. 22 24 32 885 e-mail:info-pl@belchim.com
Dipel WG	biologiczny	Bacillus thuringiensis var. Kurstaki – 54 %	Biocont Polska Sp. z o.o. ul. S. Jaracza 24/38 31-215 Kraków tel./fax. 12 416 25 81 e-mail: biocont@biocont.pl
Madex SC	biologiczny	Cydia pomonella Granulosis Virus (CpGV)	Koppert Polska Sp. z o.o. Duchnice, ul. Ożarowska 46 05-850 Ożarów Mazowiecki tel. 22 721 18 89 e-mail: info@koppert.pl

Novodor SC	biologiczny	Bacillus thuringiensis subsp. Tenebrionis	Biocont Polska Sp. z o.o. ul. S. Jaracza 24/38 31-215 Kraków tel./fax. 12 416 25 81 e-mail: biocont@biocont.pl
Polyversum WP	biologiczny	Pythium oligandrum	Bio Agris Piotr Zajkowski Sp. J. ul. Dylewska 20 B 03 -011 Warszawa tel. 793 797 757, fax. 22 390 43 84 e-mail: info@bioagris.pl
Spintor 240 SC	biotechniczny	Spinosad	Dow AgroSciences Polska Sp. z o.o. ul. Domaniewska 50 A 02-672 Warszawa tel. 22 854 03 20 e-mail: fwrpols@dow.com
Timorex Gold 24 EC	biotechniczny	Olejek z krzewu herbacianego – 23,8%	Agrosimex Sp. z o.o. Goliany 43 05 -620 Błędów tel. (48) 668 04 71 fax. (48) 668 09 22/24

Źródło: na podstawie danych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Przepisy dotyczące stosowania makroorganizmów, do których zaliczamy drapieżne i pasożytnicze owady, drapieżne roztocze oraz owadobójcze nicienie są całkowicie odmienne. Mimo, iż z dużym powodzeniem i dobrym skutkiem są stosowane w ochronie roślin nie są uznawane za środki ochrony roślin. Nie ma zatem podstaw do wprowadzenia unijnych przepisów prawnych regulujących ich stosowanie. W związku z tym obecnie w Polsce brakuje przepisów rejestracyjnych dla makroorganizmów.

Tabela 2. ***Organizmy żywe wykorzystywane do zwalczania najczęściej występujących szkodników w uprawach***

Organizm żywy	Przeznaczenie
Dobroczynek wciornastkowy Amblyseius cucumeris	Drapieżny roztocz do zwalczania wciornastka i w mniejszym stopniu przędziorka
Pryszczarek mszycojad Aphidoletes aphidimyza	Drapieżna muchówka do zwalczania wielu gatunków mszyc
Mszycarz szklarniowy Aphidius colemani	Pasożytnicza muchówka do zwalczania ok. 40 gatunków małych mszyc
Pryszczarek mszycojad Aphidoletes aphidimyza	Drapieżna muchówka do zwalczania wielu gatunków mszyc
Mszycarz szklarniowy Aphidius colemani	Pasożytnicza muchówka do zwalczania ok. 40 gatunków małych mszyc
Dobroczynek kalifornijski Amblyseius Californicus	Drapieżny roztocz do zwalczania przędziorków, roztocza szklarniowca i truskawkowca
Męczelka syberyjska + Wiechońka miniarkowa Dacnusa sibirica + Diglyphus isaea	Do zwalczania miniarki psiankowianki w uprawach pomidora, papryki, ogórka, oberżyny i roślin ozdobnych
Wiechońka miniarkowa Diglyphus isaea	Pasożytnicza błonkówka do zwalczania wszystkich stadiów larwalnych miniarek
Dobrotnica szklarniowa Encarsia formosa	Pasożytnicza błonkówka do zwalczania mączlika szklarniowego
Osiec mączlikowy + Dobrotnica szklarniowa Eretmocerus eremicus + Encarsia formosa	Pasożytnicze błonkówki do zwalczania mączlika szklarniowego w uprawach pomidora, ogórka, roślin doniczkowych
Dobrotnica szklarniowa Encarsia formosa	Pasożytnicza błonkówka do zwalczania mączlika szklarniowego
Pasożytniczy nicień Steinernema feltiae	Do zwalczania larw ziemiórek i innych gatunków muchówek np. Phoridae
Osiec mączlikowy Eretmocerus eremicus	Pasożytnicza błonkówka do zwalczania mączlika szklarniowego i mączlika ostroskrzydłego
Pasożytniczy nicień Heterohabidis	Do zwalczania opuchlaka w stadium larwalnym
Dziubałeczek mączlikowy Macrolophus caliginosus	Drapieżny pluskwiak do zwalczania mączlików, przędziorka, wciornastków, zjada także skośnika pomidorowego, jaja motyli i w mniejszym stopniu mszyce i larwy miniarek
Wiechońka miniarkowa Diglyphus isaea	Pasożytnicza błonkówka do zwalczania miniarki psiankowianki w uprawach pomidora, papryki, ogórka, oberżyny i roślin ozdobnych

Męczelka syberyjska + Wiechońka miniarkowa Dacnusa sibirica + Diglyphus isaea	Pasożytnicze błonkówki do zwalczania miniarki psiankowianki w uprawach pomidora, papryki, ogórka, oberżyny i roślin ozdobnych
Dziubałeczek mączlikowy Macrolophus caliginosus	Drapieżny pluskwiak do zwalczania mączlików, przędziorka, wciornastków, zjada także skośnika pomidorowego, jaja motyli i w mniejszym stopniu mszyce i larwy miniarek
Dziubałeczek szklarniowy Orius insidiosus	Drapieżny pluskwiak do zwalczania wciornastków, mszyc i przędziorków
Pasożytniczy nicień Steinernema feltiae	Do zwalczania ziemiórek i wciornastków w stadium larwalnym
Dobroczynek szklarniowy Phytoseiulus persimilis	Drapieżny roztocz do zwalczania przędziorków
Dobroczynek szklarniowy Phytoseiulus persimilis	Drapieżny roztocz do zwalczania przędziorków
Pasożytniczy nicień Steinernema feltiae	Do zwalczania ziemiórek i wciornastków w stadium larwalnym
Drapieżna muchówka Therodiplosis persicae	Do zwalczania przędziorków
Dobroczynek wciornastkowy Amblyseius cucumeris	Drapieżny roztocz do zwalczania wciornastka i w mniejszym stopniu przędziorka

Zarejestrowane owadobójcze środki ochrony roślin na bazie mikroorganizmów i naturalnych substancji biologicznych

BIOSPIN 120 SC

Środek owadobójczy stosowany do zwalczania wciornastków, w tym najgroźniejszego wciornastka zachodniego oraz miniarki na roślinach ozdobnych uprawianych w szklarniach, skutecznie działając na wszystkich etapach rozwoju szkodników, w szczególności w stadium larwalnym i osobnika dorosłego. Zawiera nową substancję biologicznie czynną spinosad, otrzymaną w wyniku fermentacji występujących w przyrodzie bakterii glebowych. Na szkodniki działa kontaktowo i żołądkowo. W roślinie wykazuje działanie wgłębne. Uszkadza system nerwowy szkodników. Objawy działania środka występują w ciągu kilkunastu minut po zabiegu, śmierć po upływie kilku godzin. Charak-

teryzuje się nową zasadą działania, która nie powoduje powstania odporności krzyżowej. Biospin 120 SC w wielu doświadczeniach okazał się bardzo bezpieczny dla roślin ozdobnych. Może być stosowany w połączeniu z pożytecznymi drapieżcami (owadami lub roztoczami) w programach zwalczania szkodników metodami integrowanymi. Jest bezpieczny dla środowiska i zaliczony do produktów mało szkodliwych dla ludzi. Zaletą Biospinu jest jego skuteczność w zwalczaniu szkodników odpornych na inne preparaty.

Carpovirusine Super SC

Carpovirusine Super to biologiczny środek owadobójczy zawierający entomopatogenicznego wirusa CpGV, przeznaczony jest do zwalczania **owocówki jabłkóweczki w sadach jabłoniowych.** Jest to środek selektywny, wirus CpGV atakuje tylko larwy owocówki i nie wpływa ujemnie na organizmy pożyteczne. Jabłonie należy opryskiwać na początku wylęgania się larw pierwszego pokolenia (faza „czarnej główki"). Liczbę zabiegów dostosować do stopnia zagrożenia ze strony szkodnika w danym sezonie wegetacyjnym. Nie ma okresu karencji, ani prewencji.

Madex SC

Madex SC jest biologicznym środkiem owadobójczym w postaci stężonej zawiesiny do rozcieńczania wodą, o działaniu żołądkowym, przeznaczony do zwalczania owocówki jabłkóweczki w sadach jabłoniowych.

Preparat pomimo rejestracji niedostępny na rynku polskim. Dotychczasowy dystrybutor wycofał się ze sprzedaży środka.

DiPel WG

Biologiczny środek do zwalczania szkodliwych gąsienic motyli. Naturalny selektywny insektycyd, toksyczny dla gąsienic wielu szkodliwych gatunków motyli (*Lepidoptera*). Jest szczególnie polecany w uprawach ekologicznych i integrowanych. Może być także używany do zwalczania niektórych szkodników magazynowych. DiPel WG nie jest szkodliwy dla pożytecznych owadów drapieżnych i pasożytniczych, dlatego sprzyja zachowaniu równowagi biologicznej i bioróżnorodności w chronionej uprawie. Zwalcza selektywnie gąsienice, również te, które są odporne na konwencjonalne środki chemicz-

ne. Nie jest toksyczny dla zwierząt hodowlanych, domowych oraz dla ludzi. Może działać wraz z innymi insektycydami silnie zwiększając ich skuteczność. Bezpieczny dla człowieka i środowiska, nie ma okresu karencji. Substancją aktywną w preparacie DiPel WG są kryształy białka wytwarzane przez bakterię *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* (Btk). Krystaliczne białko w przewodzie pokarmowym gąsienic jest rozkładane do toksycznych substancji wywołujących chorobę i śmierć gąsienic. Proces ten ma miejsce wyłącznie w specyficznych warunkach jelita gąsienic o alkalicznym odczynie. Toksyczne białko powoduje paraliż i uszkodzenie przewodu pokarmowego, dochodzi do jego perforacji, a następnie do wymieszania zawartości jelita z krwią, co wywołuje ogólne zakażenie organizmu (sepsę). Po spożyciu DiPelu gąsienice zaprzestają żerowania i nie wyrządza dalszych szkód. Śmierć gąsienicy następuje zazwyczaj kilka dni później (średnio ok. 72 godziny).

DiPel WG stosowany jest w uprawie kapusty do zwalczania bielinka kapustnika, bielinka rzepnika, piętnówki kapustnicy, tantnisia krzyżowiaczka. W uprawie grochu do zwalczania gąsienic pachówki strąkóweczki. Inne gatunki szkodników zwalczane przez DiPel w innych krajach: zwójki liściowe, brudnica nieparka, brudnica, gąsienic pachówki strąkóweczki, mniszka, sówki, słonecznice, piędzik przedzimek, zimowek ogołotniak, prządka pierścienica, kuprówka rudnica, namiotnik jabłoniowy, omacnica prosowianka i inne. Szkodniki magazynowe: mklik mączny, mklik daktylowiec, omacnica spichrzanka, mklik próchniaczek oraz inne gąsienice motyli.

Dawki zależą od zwalczanego gatunku, jego liczebności oraz wieku stadiów larwalnych gąsienic. Zakres dawek jest dość szeroki. Ogólnie przyjmuje się od 0,5-3,0 kg/ha.

Novodor SC

Stonka ziemniaczana w warunkach występujących w Polsce jest najgroźniejszym szkodnikiem ziemniaka. Podstawowe znaczenie w ochronie ziemniaka przed stonką mają środki chemiczne. Ze względu na ich powszechne stosowanie mogą one stanowić zagrożenie dla środowiska, pożytecznych i niecelowych organizmów, osób wykonujących zabiegi oraz konsumentów z uwagi na możliwość występowania pozostałości związków chemicznych w roślinie. Ponadto częste stosowanie tych samych środków chemicznych może wpływać na pojawienie się ras odpornych na konkretny związek chemiczny, a nawet może dojść do wystąpienia odporności krzyżowej w obrębie całej grupy związków. Ciągle

trwają poszukiwania nowych insektycydów o mniejszej toksyczności dla ludzi, selektywnych, szybciej rozkładających się w środowisku, czy też niezagrażających zdrowiu pozostałościami w produktach żywnościowych.

Od wielu lat, w wielu krajach do zwalczania stonki ziemniaczanej stosuje się preparat **Novodor SC**, zawierający aktywne kryształy toksycznego dla larw stonki białka oraz spory bakterii glebowej *Bacillus thuringensis var. tenebrionis*. Białko to po spożyciu przez larwy stonki powoduje uszkodzenie jelita, co sprawia, że kilkanaście godzin po połknięciu larwy zaprzestają żerowania, a po 2-5 dniach giną (średnio po 72 godzinach). Konsekwencją zaprzestania żerowania jest brak dalszych uszkodzeń rośliny, a następnie obserwuje się „regenerację rośliny", czyli przyrastanie młodych liści i zdrowej tkanki.

Novodor SC działa tylko na larwy, dla dorosłych owadów jest nieszkodliwy, dlatego należy go stosować przeciwko najmłodszym larwom. Ze względu na to, że larwy starsze są mniej wrażliwe (muszą spożyć większe ilości preparatu) zaleca się stosowanie Novodoru w okresie maksymalnego pojawienia się larw najmłodszych (L1), na początku występowania pierwszych larw drugiego stadium rozwoju larwalnego (L2), a to oznacza, że stosować go należy wcześniej, niż w przypadku większości insektycydów chemicznych. Konieczne jest dokładne i równomierne pokrycie powierzchni roślin preparatem.

Novodor SC został zarejestrowany w Polsce do zwalczania stonki ziemniaczanej w dawce 5 l/ha, a dawka ta odnosi się do stosowania preparatu przeciwko starszym larwom (L3 – L4). Do zwalczania najmłodszych larw (L1 – L2) stosuje się 3 l/ha. Dla zwiększenia efektywności zabieg preparatem Novodor SC powinien być wykonany dwukrotnie w odstępie 7-10 dni.

Novodor SC niszczy larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*). Poza zwalczaniem stonki ziemniaczanej w innych krajach jest wykorzystywany do ochrony roślin przed poskrzypkami, szarynkami, hurmakami

i innymi szkodnikami ozdobnych drzew i krzewów – jesionów, olch, wierzb. Możne być stosowany w uprawach ekologicznych i integrowanych.

Spintor 240 SC

SPINTOR 240 SC jest nowym, środkiem owadobójczym „naturalnego pochodzenia" na bazie substancji biologicznie czynnej o nazwie spinosad. Spinosad jest produktem fermentacji bakterii *Saccharopolyspora spinosa*, w wyniku której otrzymuje się substancje nazwane „spinosynami". Dwie z nich, spinosyn A i spinosyn D, skąd nazwa spinos-a-d , zmieszane ze sobą, mają właściwości owadobójcze. Sprintor 240 SC stosowany jest do zwalczania owocówki jabłkóweczki na drzewach ziarnkowych, owcówki śliwkóweczki na śliwach. W uprawie kapusty białej ma zastosowanie przy zwalczaniu bielinka rzepnika, tantnisia krzyżowiaczka, piętnówki kapustnicy oraz wciornastka zachodniego w uprawie pomidora i ogórka.

Zarejestrowane grzybobójcze środki ochrony roślin na bazie mikroorganizmów i naturalnych substancji biologicznych

Polyversum

Naturalny środek o działaniu grzybobójczym, stosowany w wielu uprawach warzywniczych i sadowniczych na całym świecie. Dopuszczony do upraw ekologicznych bez karencji. Nie pozostawia jakichkolwiek pozostałości w roślinach uprawnych. Dodatkowo stymuluje wzrost roślin poprzez wprowadzenie do nich fitohormonów oraz fosforu i cukru. Stosowany do zwalczania zamierania pędów i szarej pleśni w uprawie malin i do zapobiegania chorobom przechowalniczym jabłek.

W uprawie warzyw (pomidor, ogórek, papryka, sałata uprawiane pod osłonami) zwalcza fytoftorozę, zgorzel podstawy łodyg, fuzariozę, szarą pleśń, zgniliznę twardzikową, zapobiega ordzawieniu korzeni pietruszki, chroni paprykę przed chorobami powodującymi uwiąd. Polyversum stosujemy po przepikowaniu lub po posadzeniu, przez podlewanie lub fertygację.

Fot. Piotr Zajkowski.

Polyversum ***Kontrola***

Fot. Piotr Zajkowski.

Rośliny ozdobne (uprawiane w gruncie i pod osłonami) chronimy poprzez zaprawianie cebul, podlewanie roślin. Środek najskuteczniej działa w podłożu o temperaturze 12-25°C oraz pH 5,5-7,5. Po zastosowaniu środka Polyversum nie stosować doglebowo chemicznych środków grzybobójczych.

Timorex Gold 24 EC

Timorex Gold 24 EC jest oparty na substancji pochodzenia naturalnego – wyciągu z krzewu herbacianego *Melaleuca alternifolia*. Jest to ekologicznie przyjazny, biodegradowalny środek grzybobójczy pochodzenia naturalnego, nieszkodliwy dla pożytecznych owadów i pszczół oraz bezpieczny dla ludzi i środowiska naturalnego.

Timorex stanowi dobrą alternatywę dla konwencjonalnych środków ochrony roślin. W plonie nie odkładają się pozostałości substancji aktywnej i nie

ma okresu karencji. Dzięki temu możliwe jest wykonywanie zabiegów nawet na krótko przed zbiorem. W badaniach oraz stosowaniu praktycznym Timorex Gold 24 EC wykazał się bardzo wysoką skutecznością w zwalczaniu i ograniczaniu chorób takich, jak: mączniak rzekomy, mączniak prawdziwy, zaraza ziemniaka, szara pleśń.

Contans

Środek zawierający żywe organizmy, przeznaczony do ochrony korzeni i podstawy pędu roślin przed zgnilizną twardzikową. Grzyb Coniothyrium minitans wyizolowany z gleby ma działanie selektywne i zastosowany doglebowo działa na sklerocja grzybów z rodzaju *Sclerotinia,* powodując ich wyniszczenie, rozpadanie się. Na powierzchni gleby tworzą się nowe, liczne skupiska zarodników, które w kontakcie ze sklerocjami powodują ich rozkład. Stosowany do zwalczania zgnilizny twardzikowej w uprawie warzyw i roślin ozdobnych.

Biochikol 020 PC / BETA-CHIKOL

Beta-Chikol – preparat przeznaczony do stymulowania wzrostu i odporności roślin. Zawiera, chitozan jako substancję czynną. Dotychczas Firma POLIFARM Sp. z o.o. w Łowiczu produkowała preparat Biochikol 020 PC, który był zarejestrowany, jako środek ochrony roślin.

Jako że preparat ten nie może być dłużej sprzedawany, jako środek ochrony, we współpracy z Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach firma opracowała nowy preparat BETA-CHIKOL, który jest stymulatorem wzrostu roślin. Preparat dostępny będzie na rynku pod nową nazwą. Liczne badania wskazują również na korzystny wpływ preparatu na odporność roślin. Stosowanie preparatu od początku wegetacji zapewnia lepsze ukorzenianie i wzrost roślin.

Wydawca**: Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Karniowicach**
32-082 Bolechowice, Karniowice 9; tel. 12-285-21-13/14, fax 12-285-11-07; **www.modr.pl**
Skład komputerowy: Dział Promocji i Wydawnictw - Halina Knap
ISBN - 83-60394-28-8