



Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie  
Oddział w Krakowie  
Dyrektor Jarosław Bomba

# Biologiczna ochrona roślin przed chorobami jako element integrowanej ochrony roślin

*Joachim Kempka*



Kraków 2014

# Spis treści

Wstęp .....	2
Integrowana produkcja roślin – prawodawstwo polskie .....	2
Ochrona biologiczna roślin przed chorobami.....	3
Preparaty do biologicznej ochrony roślin.....	5
Zarejestrowane biologiczne środki ochrony roślin przed chorobami .....	7
Środki wspomagające i niezarejestrowane środki ochrony roślin .....	13
Posumowanie .....	18
Literatura .....	20

## **Wstęp**

Polska należy od 2004 r. do Unii Europejskiej, organizacji w skład której wchodzi najbardziej rozwinięte kraje świata. Integracja ze strukturami UE nakłada na nas konieczność wprowadzenia wielu zmian w różnych dziedzinach.

Od 1 stycznia 2014 r. w Polsce będzie obowiązywała naszych rolników integrowana ochrona roślin, gdzie będzie większy nacisk na alternatywną ochronę roślin w stosunku do stosowania tylko chemicznych środków ochrony roślin przed agrofagami. Zmniejszenie intensywności stosowania środków ochrony poprawi stan środowiska naturalnego – wód gruntowych i powierzchniowych, możliwa fitotoksyczność dla chronionych roślin, szkodliwość dla pożytecznej flory i fauny itd. Należy dodać, że proces ten został zapoczątkowany poprzez przygotowanie prawodawstwa polskiego zgodnego z zaleceniami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r., ustanawiające ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów, gdzie już we wstępie podkreśla się, że „Państwa członkowskie powinny opisać w ich krajowych planach działania, w jaki sposób zapewniają wprowadzanie w życie zasad integrowanej ochrony roślin, dając tam gdzie to możliwe, pierwszeństwo niechemicznym metodom ochrony roślin.

## **Integrowana produkcja roślin – prawodawstwo polskie**

Już 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.

Także prawodawstwo polskie dostosowuje przepisy prawne wdrażając postanowienia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów (Dz. Urz. UE L 309 z 24.11.2009), a mianowicie postanowienia art. 14 tej dyrektywy oraz załącznika nr III do niej, określające wymagania integrowanej ochrony roślin, które

począwszy od 1 stycznia 2014 r. powinny być stosowane przez wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin.

W praktyce rolniczej i ogrodniczej szkodniki roślin zwalczą 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).

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 zatrucie 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. uprawa mechaniczna) jak i bardzo nowoczesne sposoby zwalczania szkodników roślin oraz szczególnie godne polecenia metody biologiczne. 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.

## **Ochrona biologiczna roślin przed chorobami**

Przystępując do planowania ochrony należy w integrowanej produkcji zwrócić uwagę na wykorzystanie postępu biotechnologicznego i biologicznego w uprawie roślin, nawożenia i ochrony roślin. Wykorzystanie w największym stopniu mechanizmów naturalnych,

konwencjonalnych i biologicznych środków ochrony roślin, aby zmniejszyć zużycie pestycydów chroniących rośliny przed chorobami, a jednocześnie wyprodukować plon o wysokiej jakości handlowej i wolny od substancji szkodliwych dla człowieka.

Planowanie uprawy w produkcji integrowanej powinno uwzględniać zapewnienie optymalnych warunków do wzrostu i rozwoju roślin. Przystępując do planowania miejsca uprawy należy zwrócić uwagę na stanowisko uprawy czy jest ono odpowiedniego typu np. klasa bonitacyjna wystarczająco wysoka, aby zapewnić roślinie uprawianej odpowiednie warunki do rozwoju (wyższa dla roślin wymagających: buraki, rzepak, pszenica; niższa dla: żyto, seradela, ziemniaki itd.) zawartość metali ciężkich (dla roślin warzywniczych), odpowiednia kwasowość gleby (wyższe pH dla kapusty, niskie pH dla borówki amerykańskiej, itd). Położenie pola względem potencjalnego żywiciela pośredniego głównego agrofaga. Należy zwrócić uwagę na przedplon i następstwo uprawianych roślin. Ze względów fitosanitarnych nie należy uprawiać tego samego gatunku roślin po sobie ani szczególnie wrażliwych (np. rzepak po krzyżowych).

Przy doborze odmian należy zwrócić uwagę na odmiany odporne na główny czynnik chorobotwórczy. Głównym elementem integrowanej ochrony roślin jest zaprawianie nasion, którego celem jest zabezpieczenie wczesnej fazy wzrostu rośliny przed chorobami zgorzelowymi. Stanowisko powinno być wolne od chwastów, a w przypadku roślin motylkowatych istnieje zagrożenie nagromadzenia się w korzeniach spichrzowych zbyt dużych ilości azotanów, po roślinach okopowych. Profilaktyka pełni bardzo ważną rolę w przeciwdziałaniu wszystkim organizmom szkodliwym. Stwarzanie roślinom uprawnym optymalnych warunków wzrostu przez właściwe zmianowanie, staranną uprawę, nawożenie, czy nawadnianie ma ogromne znaczenie w eliminowaniu ujemnych skutków powodowanych przez agrofagi. Mechaniczna uprawa gleby pełni znaczącą rolę w zwalczaniu niektórych szkodników oraz zmniejsza liczbę żywotnych nasion chwastów. Wszystkie czynności uprawowe poprzedzające siew powinny być wykonywane starannie, z uwzględnieniem aktualnego stanu pola i we właściwym terminie. Należy dobierać właściwe terminy siewu i sadzenia, odpowiednią rozstawę rzędów i zagęszczenie roślin (właściwe nasłonecznienie oraz ograniczenie wilgotności powietrza w łanie), aby stosowanie środków chemicznych mogło być ograniczone do minimum. Wszystkie zabiegi ochrony roślin należy starać się wykonywać w warunkach optymalnych dla ich działania i w taki sposób, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać ich biologiczną aktywność, przy jednoczesnej minimalizacji dawek. Działanie środków ochrony roślin na organizmy szkodliwe

i rośliny uprawne zależy nie tylko od składu gatunkowego patogenów i roślin, lecz także od fazy wzrostu roślin, warunków glebowych i klimatycznych. W związku z tym należy zawsze stosować środki tylko dopuszczone do stosowania dla danej rośliny uprawnej i przeznaczone do zwalczania określonego czynnika chorobotwórczego, przestrzegać zalecanych dawek i sposobu stosowania podanego w tym opracowaniu oraz w instrukcji - etykiecie dołączonej do każdego opakowania środka [Tomalak i wsp. 2010].

## **Preparaty do biologicznej ochrony roślin**

Pierwsze udokumentowane próby zastosowania czynników biologicznych w praktyce ochrony roślin przeprowadzili Metchnikoff (1880) i Krassilstschik (1888), którzy uzyskane z masowej hodowli grzyby owadobójcze *Metarhizium anisopliae* zastosowali w zwalczaniu szkodników zbóż i buraka. W większości obszarów produkcji roślinnej konkurencyjność środków biologicznych w stosunku do środków chemicznych okazywała się zwykle znikoma. Jednakże, ostatnia dekada wykazała, że potencjał środków biologicznych nie został jeszcze wyczerpany, a wyniki intensywnych badań prowadzonych nad nowymi organizmami oraz rosnąca świadomość ekologiczna w ochronie (atraktanty i repelenty) oraz naturalne substancje roślinne odbywa się na tych samych zasadach co środków chemicznych.

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 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 środków ochrony roślin przed chorobami zostały przedstawione poniżej. Opracowanie efektywnego programu integrowanej ochrony roślin warzywnych i innych przed szkodliwymi agrofagami jest niemożliwe bez udziału alternatywnych środków ochrony. Za alternatywne uważa się środki naturalne, pochodzenia roślinnego i biologiczne. Obligatoryjne wymogi w ochronie integrowanej warzyw przed chorobami:

- w uprawach integrowanych warzyw należy syntetyczne środki ochrony stosować przemiennie ze środkami pochodzenia naturalnego lub biologicznego lub w mieszaninie zgodnie z programem ochrony warzyw
- w uprawach integrowanych należy wprowadzać odmiany odporne lub tolerancyjne na choroby i stosować proekologiczne środki naturalne w ochronie przed chorobami
- przestrzegać zasad Dobrej Praktyki Rolniczej
- cała produkcja towarowa warzyw, zwłaszcza dla przetwórstwa i zamrażalnictwa powinna być objęta systemem integrowanej produkcji w Polsce
- należy uprościć procedurę rejestracji nowych środków pochodzenia naturalnego, tak aby je szybko wdrażać do praktyki - stworzy to realną szansę dla proekologicznej produkcji i obniży tendencje do wzrostu pozostałości pestycydów.

Jak do tej pory w ochronie roślin lista dopuszczonych środków pochodzenia naturalnego nie jest w pełni zadowalająca w porównaniu do potrzeb. Do tej pory w uprawach rolniczych i ogrodniczych, w produkcji ekologicznej, stosuje się ekstrakty grejpfruta, ekstrakt pomarańczy, chitozan, które zostały wprowadzone i wdrożone do szerokiej praktyki w ochronie roślin warzywnych. Środki te uzyskały duże uznanie u producentów, którzy stosowali je z dobrym skutkiem w swoich programach integrowanej i ekologicznej uprawie roślin warzywnych. Niestety środki te w chwili obecnej utraciły, bądź utracą w najbliższym czasie ważność zezwolenia - rejestracji i zostały wycofane [Tomalak 2010].

# Zarejestrowane biologiczne środki ochrony roślin przed chorobami

## B I O C H I K O L 0 2 0 P C / B E T A - C H I K O L

Opis działania.

Stymulator odporności roślin w formie żelu do rozcieńczania wodą, przeznaczony do ochrony roślin rolniczych, warzywnych i ozdobnych przed chorobami. W odróżnieniu od typowych środków grzybobójczych Biochikol 020 PC zastosowany doglebowo lub nalistnie, oprócz bezpośredniego oddziaływania na czynniki chorobotwórcze stymuluje mechanizm odpornościowy roślin. Zastosowanie – rośliny rolnicze (pszenica ozima, jęczmień jary) przeciw mączniakowi prawdziwemu, rdzy brunatnej pszenicy, rdzy karłowej jęczmienia, septoriozie liści pszenicy, plamistości siatkowowej liści jęczmienia.

Zalecana dawka środka 3 l/ha. Środek stosować zapobiegawczo lub natychmiast po zauważeniu pierwszych objawów choroby, jednak nie później niż do początku fazy kłoszenia jęczmienia i końca fazy kłoszenia pszenicy. Ponieważ środek ogranicza rozwój grzybów chorobotwórczych przez około 2 tygodnie opryskiwać, co najmniej dwukrotnie.

Substancja aktywna: chitozan substancja organiczna, polisacharyd, pochodna chityny. Produkowany w procesie chemicznej deacetylizacji chityny

(<http://www.ekoroelnictwo.pl/srodkiochronyroslin/BIOCHIKOL%20020%20PC.pdf>).

## C O N T A N S X X

Opis działania.

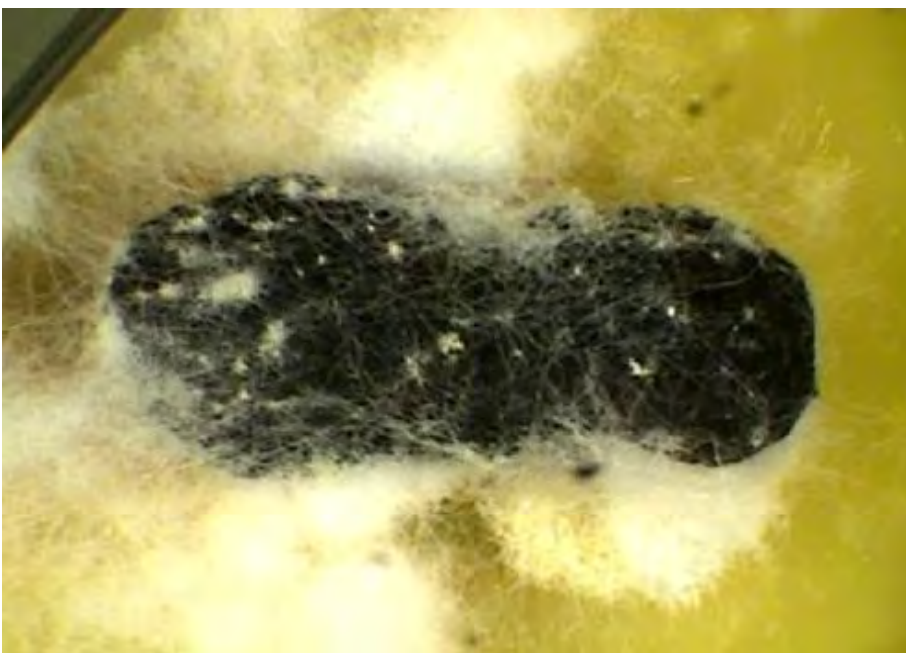
Środek zawierający żywe organizmy, przeznaczony do ochrony korzeni i podstawy pędu roślin przed zgnilizną twardzikową *Coniothyrium minitans*. Wyizolowany z gleby, ma działanie selektywne i zastosowany doglebowo działa na sklerocja grzybów z rodzaju *Sclerotinia* powodując ich wyniszczenie, rozpadanie się. Na powierzchni gleby tworzą się nowe, liczne skupienia zarodników, które w kontakcie ze sklerocjami powodują ich rozkład. Zastosowanie – rośliny ozdobne. Środek stosować do odkażania podłoża przeznaczonego do produkcji rozsady oraz uprawy roślin doniczkowych i na kwiat cięty. Środek stosować na 3 miesiące przed planowaną uprawą. Po opryskaniu chronionej powierzchni, podłoże lub ziemię wymieszać na głębokość około 20 cm. Dawka 4 kg/ha. Zastosowanie – rośliny warzywnicze. Środek stosować na 3 miesiące przed planowaną uprawą. Po opryskaniu chronionej powierzchni, podłoże lub



ziemię wymieszać na głębokość około 10 cm. Substancja aktywna: oospora grzyba *Coniothyrium minitans*, który jest nadparazytem sklerocjów oraz grzybni patogena powodującego chorobę ([www.bip.minrol.gov.pl/FileRepozytory/FileRepozytoryShowImage.aspx?Fitem\\_id%3D37426&ei=OLUaKtG8SR4ASP9IHgBA&usg=AFQjCNHq\\_X9fClwLz67VObhdRYO3dTLAyA&bvm=bv.47534661,d.bGE](http://www.bip.minrol.gov.pl/FileRepozytory/FileRepozytoryShowImage.aspx?Fitem_id%3D37426&ei=OLUaKtG8SR4ASP9IHgBA&usg=AFQjCNHq_X9fClwLz67VObhdRYO3dTLAyA&bvm=bv.47534661,d.bGE)).



Fot. 1. Objawy zgnilizny twardzikowej na marchwii (<http://www.dodr.pl/II/5/22/4/3/5.pdf>)



Fot. 2. Sklerocjum grzyba *Sclerotinia sclerotiorum* (<http://doradztwowarzywnicze.pl/?p=2500>)

## POLYVERSUM WP

Opis działania.

Środek zawierający żywy organizm, przeznaczony do ochrony strefy korzeniowej przed chorobami grzybowymi. Niepatogeniczny grzyb *Pythium oligandrum* jest pasożytem niektórych gatunków grzybów chorobotwórczych. Zasiedla on strefę korzeniową eliminując poprzez konkurencyjne działanie niektóre grzyby chorobotwórcze. Jednocześnie stymuluje wzrost roślin poprzez wprowadzenie do nich fitohormonów oraz fosforu i cukrów. Stymulacja ta rozpoczyna się podczas bezpośredniego kontaktu grzybni i młodej tkanki roślin. Przy opryskiwaniu naziemnym, *Pythium oligandrum* rozkłada strzępki grzybów patogenicznych poprzez rozkład enzymatyczny, stymulując jednocześnie mechanizmy odpornościowe chronionej rośliny.

Zastosowanie – rośliny ozdobne - zgorzel zgnilakowa, fuzarioza, fytoftoroza, szara pleśń, zgnilizna twardzikowa, rizoktonioza, mączniak prawdziwy, mączniak rzekomy.

Zastosowanie do zaprawiania cebul. Zaprawiać części roślin mocząc w cieczy użytkowej o stężeniu 0,05 % (1 g w 2 l wody) przez 15 minut. Do podlewania roślin. Podlewać rośliny bezpośrednio po posadzeniu cieczą użytkową o stężeniu 0,05 % (5 g w 10 l wody). W przypadku dużego zagrożenia roślin zabieg powtórzyć po 2 tygodniach.

Zastosowanie – rośliny warzywnicze fytoftoroza, zgorzel podstawy łodyg, fuzarioza, szara pleśń, zgnilizna twardzikowa. Zalecane stężenie: 0,05 % (5 g w 10 l wody).

Truskawki - szara pleśń 100 g/ha. Pierwszy zabieg wykonać wczesną wiosną zaraz po ruszeniu wegetacji. Kolejne zabiegi wykonywać od początku fazy kwitnienia co 7 dni.

W przypadku stosowania w sekwencji z preparatami chemicznymi, należy zachować odstęp co najmniej 7 dni, aby preparat chemiczny nie działał na *Phytium oligandrum*

([www.bip.minrol.gov.pl%2FFileRepozytory%2FFileRepozytoryShowImage.aspx%3Fitem\\_id%3D32559&ei=LsK0UfL9BY3E4gSZ3ID4Cg&usg=AFQjCNGWIKsuzjEBEpnZOuGxpVWYilyAHQ&bvm=bv.47534661,d.bGE](http://www.bip.minrol.gov.pl%2FFileRepozytory%2FFileRepozytoryShowImage.aspx%3Fitem_id%3D32559&ei=LsK0UfL9BY3E4gSZ3ID4Cg&usg=AFQjCNGWIKsuzjEBEpnZOuGxpVWYilyAHQ&bvm=bv.47534661,d.bGE)).



Fot. 3. Zastosowanie preparatu POLYVERSUM WP w uprawie papryki  
(fotografia - Piotr Zajkowski).



Fot. 4. Uprawa papryki bez ochrony preparatu POLYVERSUM WP  
(fotografia - Piotr Zajkowski).

## TIMOREX GOLD 24 EC

Opis działania.

Timorex jest środkiem grzybobójczym w formie koncentratu rozpuszczalnego w wodzie o działaniu kontaktowym, przeznaczony do zapobiegania i zwalczania chorób grzybowych w uprawie warzyw pod osłonami. Na roślinie działa powierzchniowo.

Ogórek - mączniak prawdziwy, mączniak rzekomy. Zalecane stężenie: 0,3-1% (30-100 ml środka w 10 litrach wody). Stosować profilaktycznie i leczniczo 5-6 razy co 7 dni, przemiennie z innymi fungicydami.

Pomidor - zaraza ziemniaka, mączniak prawdziwy. Zalecane stężenie: 0,5-1% (50-100 ml środka w 10 litrach wody). Stosować profilaktycznie i leczniczo 4 razy co 7-10 dni, przemiennie z innymi fungicydami. Sałata - mączniak rzekomy, szara pleśń. Zalecane stężenie: 0,3-0,5% (30-50 ml środka w 10 litrach wody). Stosować profilaktycznie i leczniczo 4-5 razy co 7 dni, przemiennie z innymi fungicydami. Stosowanie – rośliny warzywnicze. Substancja aktywna - olejek z krzewu herbacianego *Melaleuca alternifolia*

([www.bip.minrol.gov.pl/FileRepozytory/FileRepozytoryShowImage.aspx?Fitem\\_id%3D42891&ei=bsK0UcJJtL24QSG54GICw&usg=AFQjCNG64b5Y72IfvBc-qfTOa2yguEDAig&bvm=bv.47534661,d.bGE](http://www.bip.minrol.gov.pl/FileRepozytory/FileRepozytoryShowImage.aspx?Fitem_id%3D42891&ei=bsK0UcJJtL24QSG54GICw&usg=AFQjCNG64b5Y72IfvBc-qfTOa2yguEDAig&bvm=bv.47534661,d.bGE)).

Tabela 1. Zarejestrowane w Polsce w 2012 r. preparaty biologicznej ochrony roślin przeciw szkodnikom zawierające mikroorganizmy

Nazwa środka	Rodzaj	Substancja biologicznie czynna	Zwalczanie
Biospin 120 SC	biotechniczny	Spinosa, Spinozyn A	Owadobójczy – działa kontaktowo i żołądkowo
Carpovirusine Super SC	biologiczny	<i>Cydia pomonella</i> Granulosis Virus (CpGV)	Środek owadobójczy, zwalcza owocówkę jabłkóweczkę
Dipel WG	biologiczny	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>Kurstaki</i> – 54 %	Środek owadobójczy o działaniu żołądkowym
Madex SC	biologiczny	<i>Cydia pomonella</i> Granulosis Virus (CpGV)	Środek owadobójczy, zwalcza owocówkę jabłkóweczkę
Novodor SC	biologiczny	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>tenebrionis</i>	Środek owadobójczy o działaniu żołądkowym przeznaczony do zwalczania larw stonki ziemniaczanej.
Spintor 240 SC	biotechniczny	Spinosad	Środek owadobójczy o działaniu kontaktowym i żołądkowym oraz jajobójczym oraz zwalczania niektórych szkodników gryzących.

# Środki wspomagające i niezarejestrowane środki ochrony roślin

## Bio-algeen

Mikronawóz organiczny Bio-Algeen S90 jest naturalnym wyciągiem z glonów morskich i wodorostów. Korzystne działanie takiego wyciągu znane było od dość dawna, ale dopiero w ostatnim 10-leciu rozpoczęto przygotowanie naturalnego preparatu z glonów morskich z grupy brunatic (jedna z najstarszych roślin na ziemi). Rośliny po zastosowaniu tego środka mają lepiej rozbudowany system korzeniowy, co zwiększa ich odporność na niekorzystne warunki uprawy: niedostatek wody, skoki temperatury, porażenie przez choroby. Stosowanie tego biopreparatu ekologicznego podnosi żyzność i urodzajność podłoża poprzez udostępnienie składników pokarmowych roślinom (łatwo tworzy kompleks wapniowo-humusowy). Zwiększa się też aktywność mikrobiologiczna podłoża. Preparat zawiera 90 grup zw. chemicznych, w tym aminokwasy, witaminy, kwas alginowy oraz inne składniki aktywne glonów morskich ([e-hortico.pl/bio-algen-s-90-2-l.html](http://e-hortico.pl/bio-algen-s-90-2-l.html)).

## Bioczoz BR/KOSTKI HIMAL

Bioczoz z czosnkiem - stosowany jest zapobiegawczo i interwencyjnie w przypadku chorób roślin: mączniak prawdziwy, mączniak rzekomy, szara pleśń, mokra zgnilizna, bakteryjna cętkowatość, bakteryjna kanciasta plamistość lici, rdze, pierścieniowa i obwódkowa plamistość. Bioczoz BR zwalcza szkodniki roślin: mszyce, ochojniki, połyśnica marchwianka, pchełki, śmietka kapuściana, gąsienice, brudnica mnisza, mączlik szklarniowy, bielonek kapustnik, bielonek rzepnik, tantniś krzyżowiaczek.

Zalecane jest dwu-trzykrotne stosowanie co 7 dni roztworów wodnych:

1. Do opryskiwania 1-2%
2. Przy szczególnych inwazjach chorób i szkodliwych owadów można zwiększyć stężenie do 5% po uprzedniej próbie na kilku roślinach
3. Do podlewania roślin i dezynfekcji podłoża 1%
4. Do zaprawiania nasion, cebul itp. 1-2%.

(<http://www.ekoroInictwo.pl/srodkiochronyroslin/BIOCZOS%20BR.pdf>).

### BIOSEPT Active 33SL

W pełni naturalny preparat, produkowany na bazie ekstraktu z grejpfruta, w formie koncentratu rozpuszczalnego w wodzie.

Może być stosowany w każdym etapie rozwoju warzyw (od rozsady aż po same zbiory), wzmacnia system odpornościowy roślin i pomaga zwalczać wiele chorób grzybowych i bakteryjnych, min. mączniaka prawdziwego, mączniaka rzekomego; chroni przed grzybami powodującymi plamistość liści i kwiatów, przed szarą pleśnią oraz grzybami rdzawnikowymi. Środek zastosowany do opryskiwania lub podlewania roślin ozdobnych i warzywnych, wprowadza do środowiska korzeni oraz na pędy związki, które hamują rozwój patogenów nalistnych i glebowych, a w przypadku pojawienia się czynnika chorobotwórczego mogą uodporniać rośliny na patogen.

Dawki, sposób i terminy stosowania: zalecane stężenie 0,05-0,1%. Zabieg powtórzyć po 7-14 dniach ([chomikuj.pl/kemot76/etykiety.../BIOSEPT](http://chomikuj.pl/kemot76/etykiety.../BIOSEPT) ).

### CEDOMON EO

Biologiczny środek grzybobójczy w formie zawiesiny wodnej bakterii w oleju roślinnym, przeznaczony do zaprawiania na mokro ziarna jęczmienia.

W trakcie zaprawiania ziarno zostaje pokryte bakteriami, które ograniczają występowanie drobnoustrojów chorobotwórczych. Środek utrzymuje się na liściach i korzeniach roślin do fazy pięciu liści. Zawartość substancji biologicznie czynnej: bakterie *Pseudomonas chlororaphis* (szczep MA342) - 10<sup>9</sup> -10<sup>10</sup> j.t.k./ml. Zakres stosowania: jęczmień jary - plamistość siatkowa jęczmienia. Zalecana dawka: 700 ml/100 kg nasion. Technika zaprawiania - środek stosować aparaturą przewidzianą do zaprawiania materiału siewnego na mokro. Czyste zaprawiarki przed zabiegiem przepłukać olejem rzepakowym oraz wykalibrować. Mieszalnik zaprawy powinien aktywnie mieszać środek Cedomon EO przez co najmniej 2 godziny przed zaprawianiem i w trakcie zaprawiania.

Zaprawiony materiał siewny można przechowywać przez rok w temperaturze nieprzekraczającej 25 °C

([chomikuj.pl/stargate9/Dokumenty/.../CEDOMON+EO,1040347995.pdf](http://chomikuj.pl/stargate9/Dokumenty/.../CEDOMON+EO,1040347995.pdf)).

## GREVIT 200 SL

Środek bakteriobójczy, grzybobójczy oraz wspomagający system obronny roślin przed patogenami w formie koncentratu rozpuszczalnego w wodzie, przeznaczony do opryskiwania, podlewania, zaprawiania i kondycjonowania nasion roślin warzywnych uprawianych metodą konwencjonalną, ekologiczną i integrowaną oraz uprawianych przez amatorów. Środek ma podwójny mechanizm działania: ogranicza cykl oddechowy komórek fitopatogena oraz ogranicza działanie enzymów zmieniających przepuszczalność błon komórkowych fitopatogena. Zawartość substancji aktywnej: ekstrakt z grejpfruta – 200g/l. Zakres stosowania: rośliny warzywne (w gruncie) bób - szara pleśń, zalecana dawka: 1,5 l / ha. Opryskiwać profilaktycznie co 10 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym od fazy tworzenia pąków kwiatowych, lub według sygnalizacji. Środek stosować przemiennie ze środkami z innych grup chemicznych, zalecanymi do ochrony bobu. Środek zalecany w uprawach integrowanych i ekologicznych bobu. Cebula - bakteryjne gnicie cebul, mączniak rzekomy. Zalecana dawka: 1,5 l/ha co 7 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym lub według sygnalizacji. Środek stosować przemiennie z innymi środkami grzybobójczymi o działaniu wgłębnym i systemicznym. Do cieczy użytkowej dodać środka zwiększającego równomierność pokrycia roślin. W ochronie cebuli przed bakteryjnym gniciem cebul należy stosować 1-2 krotnie co 7 dni w okresach dużego zagrożenia plantacji (podtopienia lub zalania pól, silne opady deszczu, gradobicia itp.). Środek stosować wówczas najpóźniej do okresu załamania się szczypioru. Ogórek - bakteryjna kanciasta plamistość liści, mączniak rzekomy, mączniak prawdziwy. Zalecana dawka: 1,5 - 2,0 l /ha. Opryskiwać co 7 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym lub według sygnalizacji. Środek stosować do zapobiegawczego i interwencyjnego zwalczania bakteryjnej kanciatej plamistości. W przypadku zwalczania mączniaka rzekomego środek stosować przemiennie z innymi środkami grzybobójczymi o działaniu wgłębnym i systemicznym. Wyższą dawkę środka stosować w okresach zwiększonego ryzyka występowania mączniaka rzekomego lub według sygnalizacji. W przypadku uprawy ogórków odmian tolerancyjnych na mączniaka rzekomego można chronić tylko środkiem Grevit 200 SL bez przemiennego opryskiwania innymi środkami grzybobójczymi. Pomidor - bakteryjna cętkowatość, zaraza ziemniaka, alternarioza. Zalecana dawka: 1,5 l /ha. Zalecana ilość wody: 700 - 800 l/ha. Opryskiwać co 7 dni 3-4 razy w sezonie wegetacyjnym lub według sygnalizacji. Środek stosować do zapobiegawczego i interwencyjnego zwalczania bakteryjnej cętkowatości. W przypadku zwalczania zarazy



ziemniaka środek stosować przemiennie z innymi środkami grzybobójczymi o działaniu wglębnym i systemicznym. Wyższą dawkę wody stosować na odmianach silnie rosnących pomidorów lub uprawach przy palikach. Fasola - bakterioza obwódkowa fasoli, szara pleśń, antraknoza. Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Zalecana ilość wody: 700 l/ha. Opryskiwać co 7-10 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym. Pierwszy zabieg wykonać, gdy fasola ma pierwsze 1 - 2 liście właściwe, następnie 1-2 opryskiwania na początku kwitnienia i zawiązywania strąków. Środek stosować do zapobiegawczego i interwencyjnego zwalczania bakterioz fasoli. W przypadku zwalczania chorób grzybowych środek stosować przemiennie z innymi środkami zalecanymi w ochronie fasoli przed chorobami grzybowymi. Groch siewny (konserwowy) - mączniak rzekomy, szara pleśń. Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Zalecana ilość wody: 700 l/ha. Opryskiwać co 7-10 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym. Pierwszy raz zabieg wykonać profilaktycznie na kilka dni przed kwitnieniem grochu, następne 1-2 opryskiwania co 7 dni. Marchew 3 - bakteryjna plamistość liści, mączniak prawdziwy, alternarioza naci. Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Opryskiwać co 7-10 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym. Pierwszy zabieg wykonać po zauważeniu pierwszych objawów chorobowych. Pietruszka korzeniowa, pasternak - mączniak prawdziwy. Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Środek stosować zapobiegawczo i interwencyjnie. Opryskiwać co 7-10 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym. Pierwszy zabieg wykonać po zauważeniu pierwszych objawów chorobowych. Seler korzeniowy - septorioza. Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Opryskiwać co 7-10 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym. Pierwszy zabieg wykonać po zauważeniu pierwszych objawów choroby - zgnilizny kopcowe, bakteryjne gnicie (przedzbiórca zabieg dla ochrony korzeni). Zalecana dawka : 1,5 l/ha. Opryskiwanie roślin w okresie przedzbiórczym 1-2 razy co 7 dni, ostatni zabieg wykonać na 1-2 dni przed zbiorem. Bakteryjne gnicie wierzchołków korzeni, septorioza selera (przedzbiórca zabieg dla ochrony korzeni). Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Opryskiwanie roślin w okresie przedzbiórczym 3-4 razy co 7-10 dni, w zależności od stopnia nasilenia chorób, środek stosować przemiennie z fungicydami zalecanymi do ochrony selerów. Ostatni zabieg należy wykonać na 1-2 dni przed zbiorem. Środek zalecany w integrowanych i ekologicznych uprawach selera. Zgnilizny kopcowe, bakteryjne gnicie (pozbiorcza ochrona korzeni). Zalecane stężenie: 0,2% (200 ml środka w 100 l wody). Korzenie zanurzać w roztworze środka na 1-2 minuty, korzenie osuszyć przed włożeniem ich do przechowalni lub kopca. Burak ćwikłowy - mączniak prawdziwy, chwościk buraka. Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Opryskiwać co 7 dni 2-3 razy w sezonie wegetacyjnym.

W ochronie przed chwościkiem pierwszy zabieg wykonać po wschodach roślin, następne 2-3 opryskiwania w odstępach co 7 dni. W zwalczaniu mączniaka prawdziwego, pierwszy zabieg wykonać po zauważeniu pierwszych objawów chorobowych. Kapusta głowiasta biała - mokra zgnilizna bakteryjna główek, szara pleśń, czerń krzyżowych, (ochrona przedzbiorcza). Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Środek stosować do zapobiegawczego i interwencyjnego zwalczania bakterioz. Opryskiwanie roślin w okresie przedzbiorczym 3-4 razy co 7-10 dni, ostatni zabieg wykonać na 1-2 dni przed planowanym zbiorem kapusty, przeznaczonej do długotrwałego przechowywania. Stosowanie środka wpływa na przedłużenie okresu przechowywania kapusty głowiastej białej. Stosować środki zwilżające. Kapusta pekińska - alternarioza, mokra zgnilizna bakteryjna, szara pleśń (ochrona przedzbiorcza). Zalecana dawka: 1,5 l/ha. Środek stosować do zapobiegawczego i interwencyjnego zwalczania bakterioz. Opryskiwanie roślin w okresie przedzbiorczym 2-3 razy co 7 dni, ostatni zabieg wykonać na 1-2 dni przed zbiorem i umieszczeniem główek w przechowalni lub chłodni. Stosowanie środka wpływa na przedłużenie okresu przechowywania kapusty pekińskiej. Kalafior, brokuł (ochrona przedzbiorcza) - bakteryjne gnicie róż, czerń krzyżowych (alternarioza) ([ebookbrowse.com/grevit-200-sl-etykieta-instrukcji-pdf-d162464725](http://ebookbrowse.com/grevit-200-sl-etykieta-instrukcji-pdf-d162464725)).

## KELPAKSL

Środek z grupy regulatorów wzrostu, rozwoju i plonowania roślin w formie koncentratu rozpuszczalnego w wodzie. Przeznaczony jest do zwiększenia plonowania i poprawy jakości plonów oraz do stymulacji wzrostu początkowego po przesadzeniu roślin. Zawartość substancji aktywnych: ekstrakt roślinny z alg *Ecklonia maxima* - 32,26 %.

Zakres stosowania: rośliny rolnicze – ziemniak. Zalecane stężenie: 0,2-0,4% (200-400 ml środka w 100 litrach wody) lub 2-4 l/ha. Moczyć sadzeniaki przez 5 minut w cieczy użytkowej o stężeniu 0,2% lub opryskać bulwy w bruździe przed przysypaniem ziemią cieczą użytkową o stężeniu 0,2%. Po pełnych wschodach opryskiwać rośliny stosując dawkę 2-4 l/ha oraz powtórzyć po 28 dniach używając środek w dawce 2 l/ha.

Rzepak - zalecana dawka: 2-3 l/ha. Opryskiwać rośliny po ruszeniu wegetacji (faza rozety do początku strzelania pędu) będące w fazie 25-30.

Rośliny warzywne (uprawiane w gruncie i pod osłonami).

Cebula - zalecana dawka: 2-3 l/ha. Stosując dawkę 2 l/ha pierwszy raz opryskiwać rośliny będące w fazie 4 liści, następnie dwukrotnie co 14 dni. Stosując dawkę 3 l/ha pierwszy raz opryskiwać rośliny będące w fazie 4 liści i ponownie po 21 dniach ([www.kelpak.com](http://www.kelpak.com)).

#### PREV-AM 060 SL

Środek grzybobójczy w formie koncentratu rozpuszczalnego do rozcieńczania wodą, o działaniu kontaktowym, przeznaczony do zapobiegania i zwalczania chorób grzybowych w sałacie pod osłonami. Na roślinie działa powierzchniowo. Zawartość substancji aktywnej: 60 g/l oleju z pomarańczy. Substancja nie będąca substancją aktywną: wodorotlenek sodu.

Zakres stosowania: sałata (uprawiana pod osłonami) - szara pleśń, mączniak prawdziwy, mączniak rzekomy. Zalecane stężenie: 0,4% (400 ml środka w 100 l wody). Zalecana ilość wody: 60-70 l/ha. Stosować profilaktycznie i leczniczo 2-3-krotnie co 7-14 dni.

([chomikuj.pl/olonsr/etykiety.../PREV+AM+060+SL,609112332.pdf](http://chomikuj.pl/olonsr/etykiety.../PREV+AM+060+SL,609112332.pdf)).

## **Posumowanie**

W Polsce integrowana ochrona roślin stanie się obowiązkowa od 1 stycznia 2014 roku i wejdą z nią większe wymagania stawiane dla rolników i doradców podczas ochrony roślin uprawnych. Także wzrost zainteresowania niechemicznymi środkami ochrony wynika ze wzrostu kosztów zakupu konwencjonalnych środków ochrony. Większą rolę podczas ochrony roślin przed agrofagami, będzie miało zastosowanie metod nie chemicznych, w tym właściwe stosowanie płodozmianu, terminu siewu, sadzenia, obsady roślin, tak aby ograniczać występowanie organizmów szkodliwych. Także mechaniczna uprawa gleby oraz postęp biologiczny tj. wykorzystywanie odmian odpornych lub tolerancyjnych na organizmy szkodliwe, będą wykorzystane do ochrony roślin.

Tam, gdzie będą zawodzić ww. metody do zwalczania agrofagów będą wykorzystywane chemiczne środki ochrony roślin – konwencjonalne lub biologiczne, naturalne. Rola środków ochrony biologicznej będzie rosła w przyszłości ze względu na zmniejszanie ilości możliwych stosowanych środków ochrony oraz bardziej rygorystyczne ich stosowanie. Przeprowadzone doświadczenia wskazują, że obecnie dostępne biologiczne środki ochrony roślin oraz preparaty

wspomagające ochronę, mogą skutecznie chronić rośliny przed chorobami. Niektóre preparaty biologiczne mogą być tak samo skuteczne jak konwencjonalne chemiczne środki ochrony roślin np. Bioczos - standard w ochronie truskawki. Dzisiaj brak precyzyjnej wiedzy dotyczącej pożytecznych organizmów w biocenozie powoduje brak możliwości wykorzystania ich do ochrony roślin. Do najważniejszych biologicznych czynników należą: wirusy, bakterie, grzyby, owadobójcze nicienie, wyciągi z roślin. Racjonalne połączenie metod konwencjonalnych i biologicznych jest najlepszym rozwiązaniem dla ochrony roślin, zarówno w odniesieniu do uprawianej rośliny, konsumenta, jak i zachowania środowiska naturalnego. Nowoczesne rolnictwo powinno dbać także o ochronę organizmów pożytecznych oraz stwarzanie warunków sprzyjających ich występowaniu, w szczególności dotyczy to owadów zapylających i będących pasożytami szkodników [Tomalak i wsp. 2011]. Dostępne środki biologiczne już obecnie wykorzystywane są w programach integrowanej ochrony roślin, lecz ich niewielki asortyment (szczególnie zarejestrowanych przez MRiRW) pozwala na ich zastosowanie w ochronie tylko nielicznych upraw (szklarniowe, pieczarkarnie, sady). Przy wykorzystaniu biologicznych środków ochrony roślin, należy zauważyć ich wysoką selektywność i wysoki poziom bezpieczeństwa dla konsumenta – często tutaj spotykamy właściwie brak karencji po ich stosowaniu. Należałoby zwrócić większą uwagę na wykorzystanie takiej produkcji na potrzeby produktów dla niemowlaków i dzieci. Ponadto zastosowanie biologicznych środków ochrony jest korzystne dla samej chronionej rośliny, która nie wykazuje objawów stresowych po zastosowaniu takiego czynnika chroniącego ją przed chorobą. Wprowadzenie obowiązkowej integrowanej ochrony roślin w przyszłym roku prawdopodobnie zwiększy wzrost zainteresowania niechemicznymi metodami ochrony roślin, co powinno przełożyć się na szybszy rozwój badań nad nowymi biologicznymi środkami ochrony roślin, a wzrost kosztów chemizacji będzie czynnikiem, który ułatwi wejście na rynek tym preparatom.

## Literatura

1. Dąbkowski Z., Majewski M. 2010. Stan wiedzy i stosowanych praktyk ochrony roślin przez różne grupy producentów a wymagania integrowanej ochrony roślin - czy wystąpiły zmiany w ostatnich pięciu latach. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 50 (3), str. 1143-1152.
2. Gwiazdowski R., Gwiazdowska D. 2009. Wpływ zastosowania mieszaniny *Propionibacterium freudenreichii* i *Lactobacillus rhamnosus* na zdrowotność i plon rzepaku. 49. Sesja Naukowa, str. 1480-1484.
3. Horoszkiewicz-Janka J., Michalski T. 2004. Wpływ biopreparatów Bion 50 WGi Bio-algeen S 90 Plus 2 na zdrowotność i plonowanie jęczmienia jarego uprawianego w siewie czystym i mieszankach z owsem. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin* 2004, 347-355.
4. Horoszkiewicz-Janka E., Jajor E. 2006. Wpływ zaprawiania nasion na zdrowotność roślin jęczmienia, pszenicy, rzepaku w początkowych fazach rozwoju. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering* Vol. 51, str. 47-53
5. Lipa J., Pruszyński S. 2010. Stan wykorzystania metod biologicznych w ochronie roślin w Polsce i na świecie. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 50 (3), str. 1033-1041.
6. Matysiak K., Adamczewski K. 2006. Wpływ bioregulatora Kelpak na plonowanie roślin uprawnych. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 46 (2), str. 102-108.
7. Marjańska-Cichoń B., Sapięha-Waszkiewicz. 2011. Skuteczność wyciągu z czosnku w zwalczaniu szarej pleśni truskawki. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 51 (1), str. 413-420.
8. Pruszyński G. 2012. Środek chemiczny w integrowanej ochronie roślin. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 52 (4), str. 1204-1209.

9. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. dotyczące wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin i uchylające dyrektywy Rady 79/117/EWG i 91/414/EWG. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 24.11.2009 PL, 309: str. 1–50.
10. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin, DZ. U. poz. 505.
11. Tomalak M., 2010. Rynek biologicznych środków ochrony roślin i przepisy legislacyjne roślin. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 50 (3), str. 1053-1063.
12. Tomalak M., Sosnowska D., Lipa J. 2010. Tendencje rozwoju metod biologicznych w ochronie roślin. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 50 (4), str. 1650-1660.
13. Tomalak M., Sosnowska D., Lipa J. 2011. Czynniki biologiczne w integrowanej ochronie roślin. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 51 (4), str. 1776-1786.

Strony internetowe:

1. [ebookbrowse.com/grevit-200-sl-etykieta-instrukcji-pdf-d162464725](http://ebookbrowse.com/grevit-200-sl-etykieta-instrukcji-pdf-d162464725), maj 2013.
2. [e-hortico.pl/bio-algen-s-90-2-l.html](http://e-hortico.pl/bio-algen-s-90-2-l.html), maj 2013.
3. <http://www.ekorolnictwo.pl/srodkiochronyroslin/BIOCZOS%20BR.pdf>, maj 2013.
4. <http://www.ekorolnictwo.pl/srodkiochronyroslin/BIOCHIKOL%2020%20PC.pdf>, maj 2013.
5. <http://bip.minrol.gov.pl/DesktopModules/Announcement/ViewAnnouncement.aspx?ModuleID=1666&TabOrgID=1415&LangId=0&AnnouncementId=15050&ModulePositionId=2378>, maj 2013.
6. <http://bip.minrol.gov.pl/DesktopModules/Announcement/ViewAnnouncement.aspx?ModuleID=1666&TabOrgID=1415&LangId=0&AnnouncementId=15017&ModulePositionId=2378>, maj 2013.

7. [www.bip.minrol.gov.pl%2FFileRepozytory%2FFileRepozytoryShowImage.aspx%3Fitem\\_id%3D37426&ei=p8G0UcOtL8-0hAeH7IHQDg&usg=AFQjCNHq\\_X9fClwLz67VObhdRYO3dTLA yA&bvm=bv.47534661,d.bGE](http://www.bip.minrol.gov.pl%2FFileRepozytory%2FFileRepozytoryShowImage.aspx%3Fitem_id%3D37426&ei=p8G0UcOtL8-0hAeH7IHQDg&usg=AFQjCNHq_X9fClwLz67VObhdRYO3dTLA yA&bvm=bv.47534661,d.bGE), maj 2013.
8. [www.bip.minrol.gov.pl%2FFileRepozytory%2FFileRepozytoryShowImage.aspx%3Fitem\\_id%3D32559&ei=LsK0UfL9BY3E4gSZ3ID4Cg&usg=AFQjCNGWIKsuzjEBEpnZOuGxpVWYilyAHQ&bvm=bv.47534661,d.bGE](http://www.bip.minrol.gov.pl%2FFileRepozytory%2FFileRepozytoryShowImage.aspx%3Fitem_id%3D32559&ei=LsK0UfL9BY3E4gSZ3ID4Cg&usg=AFQjCNGWIKsuzjEBEpnZOuGxpVWYilyAHQ&bvm=bv.47534661,d.bGE), maj 2013.
9. [www.bip.minrol.gov.pl%2FFileRepozytory%2FFileRepozytoryShowImage.aspx%3Fitem\\_id%3D42891&ei=bsK0UcCJtL24QSG54GICw&usg=AFQjCNG64b5Y72IfVBc-qfTOa2yguEDAig&bvm=bv.47534661,d.bGE](http://www.bip.minrol.gov.pl%2FFileRepozytory%2FFileRepozytoryShowImage.aspx%3Fitem_id%3D42891&ei=bsK0UcCJtL24QSG54GICw&usg=AFQjCNG64b5Y72IfVBc-qfTOa2yguEDAig&bvm=bv.47534661,d.bGE), maj 2013.
10. [www.kelpak.com](http://www.kelpak.com), maj 2013.