

MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA CZYNNIKÓW BIOLOGICZNYCH W UPRAWACH SZKLARNIOWYCH

We współczesnej ochronie roślin wykorzystywanie czynników biologicznych w ograniczaniu różnych populacji agrofagów nie jest znaczące, a pozytywny wyjątek stanowią uprawy pod osłonami. W warunkach polowych skuteczność czynników biologicznych nie zawsze jest zadowalająca ze względu na duży wpływ warunków pogodowych. Największe zastosowanie metoda biologiczna znalazła w warunkach szklarniowych, co głównie jest związane z możliwością regulowania warunków środowiskowych (temperatura i wilgotność względna) w zależności od stosowanych biopreparatów. W ostatnich latach wzrost zainteresowania niechemicznymi metodami ochrony roślin wpłynął na szybszy rozwój badań nad nowymi biologicznymi środkami ochrony roślin, a brak konieczności rejestracyjnych dotyczących nicieni pasożytniczych, drapieżnych roztoczy oraz pasożytniczych i drapieżnych owadów spowodował zwiększenie asortymentu biopreparatów dostępnych na polskim rynku.

W uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami metody i środki biologiczne mogą stanowić doskonałą alternatywę dla metod chemicznych w ochronie roślin przed szkodnikami. Za stosowaniem metod biologicznych przemawia wiele względów. Pomijając aspekty ograniczania stosowania środków chemicznych, zmniejszający się asortyment środków chemicznych na rynku oraz przepisy prawne, które stwarzają podstawy do stosowania czynników biologicznych, istotnym elementem jest również brak fitotoksyczności dla roślin oraz bezpieczeństwo dla zdrowia ludzi i środowiska. Nie należy również zapominać o potrzebach i wymaganiach ze strony konsumentów.

W okresie ostatnich kilkudziesięciu lat zmieniało się spojrzenie na metody biologiczne. Patrząc na obecne kierunki takie, jak bezpieczeństwo żywności, zrównoważony rozwój i różnorodność biologiczną należy oczekiwać jeszcze większego zainteresowania i wdrażania do praktyki czynników biologicznych

Biopreparaty oparte na żywych organizmach (makroorganizmy) dostępne na polskim rynku polecane do stosowania w uprawach pod osłonami.

Nazwa i charakterystyka żywego organizmu	Zakres stosowania	Dawka
<i>Steinernema feltiae</i> pasożytniczy nicien	muchówki z rodziny ziemiorkowatych w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami oraz w pieczarkarniach	zapobiegawczo: 0,5 mln sztuk nicieni/m ² ; interwencyjnie: 1 mln sztuk nicieni/m ² , opakowanie zawierające 50 mln sztuk nicieni
<i>Steinernema carpocapsae</i> pasożytniczy nicien	gąsienice motyli w uprawach szklarniowych	rozpuszczone w 100 litrach wody wystarczy do podlania około 100 m ² powierzchni
<i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i> pasożytniczy nicien	ślimaki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i> pasożytniczy nicien	larwy chrząszczy (głównie ogrodnicy niszczylistki, kopyciaka i chrabąszcza majowego) w uprawach warzywnych	
<i>Atheta coriaria</i> drapieżna biedronka	ziemiórki oraz poczwarki wciornastków w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	2 osobniki/m ² wyłożyć na podłoże, powtórzyć w razie konieczności
<i>Cryptolaemus montrouzieri</i> drapieżna biedronka (wełnowcowa)	wełnowce oraz czerwce w uprawach roślin ozdobnych pod osłonami	2–10 osobników/m ² , dwukrotnie, co 14 dni
<i>Adalia bipunctata</i> drapieżna biedronka (dwukropka)	mszyce w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	3–5 larw w gniazda mszyc, powtarzać w razie konieczności
<i>Delphastus pusillus</i> drapieżna biedronka (mączlikowa)	mączliki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	około 10 osobników/roślinę

<i>Stethorus punctillum</i> drapieżna biedronka (skulik przędziorkowiec)	przędziorki w uprawach warzyw pod osłonami	od 10 sztuk do 200 sztuk na roślinę na tydzień przez 3-4 tygodni w zależności od nasilenia
<i>Aphelinus abdominalis</i> drapieżna błonkówka (osiec mszycowy)	mszyce w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	2 osobniki/m ² , trzykrotna introdukcja co 2 tygodnie
<i>Episyrphus balteatus</i> drapieżna muchówka	mszyce w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	50–100 osobników/ha, dwukrotnie co 7 dni
<i>Sphaerophoria rueppellii</i> drapieżna muchówka	mszyce, mączliki, wciornastki i przędziorki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	50–100 osobników/ha, dwukrotnie co 7 dni
<i>Feltiella acarisuga</i> drapieżna muchówka (pryszczarek miniarkowaty)	przędziorki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	500–2500 szt./ha/tydzień przez kolejne 6 tygodni
<i>Aphidoletes aphidimyza</i> drapieżna muchówka (pryszczarek mszycojad)	mszyce w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	po zauważeniu mszyc: 2–3 poczwarki/m ² co 1–2 tygodnie; kolejne introdukcje: 0,5 poczwarki/m ²
<i>O. laevigatus, O. majusculus, O. insidiosus, O. strigicollis</i> drapieżne pluskwiaki (dziubałeczki)	wciornastki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	0,5–3 osobników/roślinę (w zależności od nasilenia szkodnika) dwukrotnie co 3 tygodnie
<i>Macrolophus melanotoma lub pygmeus</i> drapieżny pluskwiak (dziubałeczek mączlikowy)	mączliki, przędziorki, wciornastki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	2–3 szt./roślinę/sezon, 10 tys. szt./ha w 2–3 porcjach, co 2–3 tygodnie
<i>Nesidiocoris tenuis</i> drapieżny pluskwiak	mączliki i <i>Tuta absoluta</i> w uprawie pomidora szklarniowego	2–3 szt./roślinę/sezon, 10 tys. szt./ha w 2–3 porcjach, co 2–3 tygodnie
<i>Phytoseiulus persimilis</i> drapieżny roztocz (dobroczynek szklarniowy)	przędziorki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	3–9 szt./roślinę w gniazda przędziorków, introdukcję powtarzać w miarę konieczności,

		nie można stosować profilaktycznie
<i>H. miles, H. aculeifer</i> drapieżne roztocze	ziemiórki oraz poczwarki wciornastków w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	całkowita dawka – 50–100 szt./roślinę, profilaktycznie co 1–2 tygodnie od momentu posadzenia roślin
<i>Amblyseius californicus</i> drapieżny roztocz (dobroczynek wielożerny)	przędziorki, inne roztocza roślinożerne oraz wciornastki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	profilaktycznie: 1–2 osobniki/m ² ; po pojawieniu się szkodnika – wypuszczać 6 sztuk drapieżcy/m ² , co 2–3 tygodnie
<i>Neoseiulus fallacis</i> drapieżny roztocz	przędziorki, inne roztocza roślinożerne w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	3–9 szt./roślinę w gniazda przędziorków, introdukcję powtarzać w miarę konieczności,
<i>Amblyseius swirskii</i> drapieżny roztocz	mączliki, przędziorki i wciornastki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	25–100/m ² , tylko jedna introdukcja
<i>Neoseiulus degenerans</i> drapieżny roztocz (dobroczynek brunatny)	wciornastki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	średnio 500 tys. szt./ha uprawy, zaraz po posadzeniu rozsady
<i>Amblyseius cucumeris</i> drapieżny roztocz (dobroczynek wciornastkowy)	wciornastki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	20–200 szt./roślinę w ciągu całego sezonu wegetacyjnego, w zależności od nasilenia szkodnika
<i>Amblyseius barkeri</i> drapieżny roztocz	wciornastki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	ok. 500 tys. sztuk na 1 ha uprawy, można zastosować zaraz po wysadzeniu roślin
<i>Amblyseius andersoni</i> drapieżny roztocz	przędziorki, inne roztocza roślinożerne w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	profilaktycznie: 1–2 osobniki/m ² ; po pojawieniu się szkodnika – wypuszczać 6 sztuk drapieżcy/m ² , co 2–3 tygodnie

<i>Euseius gallicus</i> drapieżny roztocz	Mączliki i wciornastki w uprawach roślin ozdobnych pod osłonami	20–200 szt./roślinę w ciągu całego sezonu wegetacyjnego, w zależności od nasilenia szkodnika
<i>Chrysopa carnea</i> drapieżne sieciarki (złotook pospolity)	wciornastki, przędziorki i mączliki w uprawach szklarniowych	5–20 larw/m ² , dwukrotnie co 2 tygodnie
<i>Encarsia formosa</i> pasożytnicza błonkówka (dobrotnica szklarniowa)	mączliki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	5–20szt./roślinę (całkowita dawka w zależności od uprawy), co 7 dni, do stopnia spasożytowania w 80%
<i>Eretmocerus eremicus, E. ervi</i> pasożytnicze błonkówki	mączliki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	3 osobniki/m ² , trzykrotna introdukcja co 7 dni
<i>Encarsia formosa</i> + <i>Eretmocerus eremicus</i> pasożytnicze błonkówki	mączliki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	3–9 szt./m ² , co 7 dni
<i>Eretmocerus mundus</i> pasożytnicza błonkówka	mączliki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	2–3 szt./m ² , do stopnia spasożytowania 80%
<i>Aphidius colemani</i> pasożytnicza błonkówka (mszycarz szklarniowy)	mszyce w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	0,5 – 3 poczwerek/m ² , wykładać co 7 dni
<i>Aphidius matricariae</i> pasożytnicza błonkówka	mszyce w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	0,5 – 3 poczwerek/m ² , wykładać co 7 dni
<i>Dacnusa sibirica</i> + <i>Diglyphus isaea</i> pasożytnicze błonkówki	miniarki w uprawach warzyw i roślin ozdobnych pod osłonami	0,5 – 2 osobniki/m ² , trzykrotnie co 7 dni
<i>Leptomastix dactylopii</i> pasożytnicza błonkówka (czerwcolubka żółtawa)	wełnowce oraz czerwce w uprawach roślin ozdobnych pod osłonami	1–2 szt./m ² , dwukrotnie co 14 dni

Przykładowe zdjęcia wrogów naturalnych stosowanych w szklarniach:



Fot.1. M. Tomalak. Biedronka siedmiokropka – postać dorosła



Fot.2. M. Tomalak. Larwa biedronki.



Fot.3. M. Tomalak. Larwa złotooka pospolitego



Fot.4. M. Tomalak. Bzygowate (Syrphidae) – postać dorosła



Fot. 5. M. Tomalak. *Macrolelophus melanotoma* – postać dorosła



Fot. 6. Ż. Fiedler. Larwa *Macrolelophus melanotoma*



Fot. 7. M. Tomalak. Spasożytowane mszyce „mumie” przez *Aphidius* spp.



Fot.8. M. Tomalak. Larwa *Aphidoletes aphidimyza*



Fot. 9. Ż. Fiedler. *Orius laevigatus* – postać dorosła



Fot. 10. Ż. Fiedler. *Encarsia formosa* – postać dorosła



Fot. 11. Ż. Fiedler. Spasożytowane larwy mączlika przez *Encarsia formosa*



Fot. 12. Ż. Fiedler. *Amblyseius swirskii* – postać dorosła