



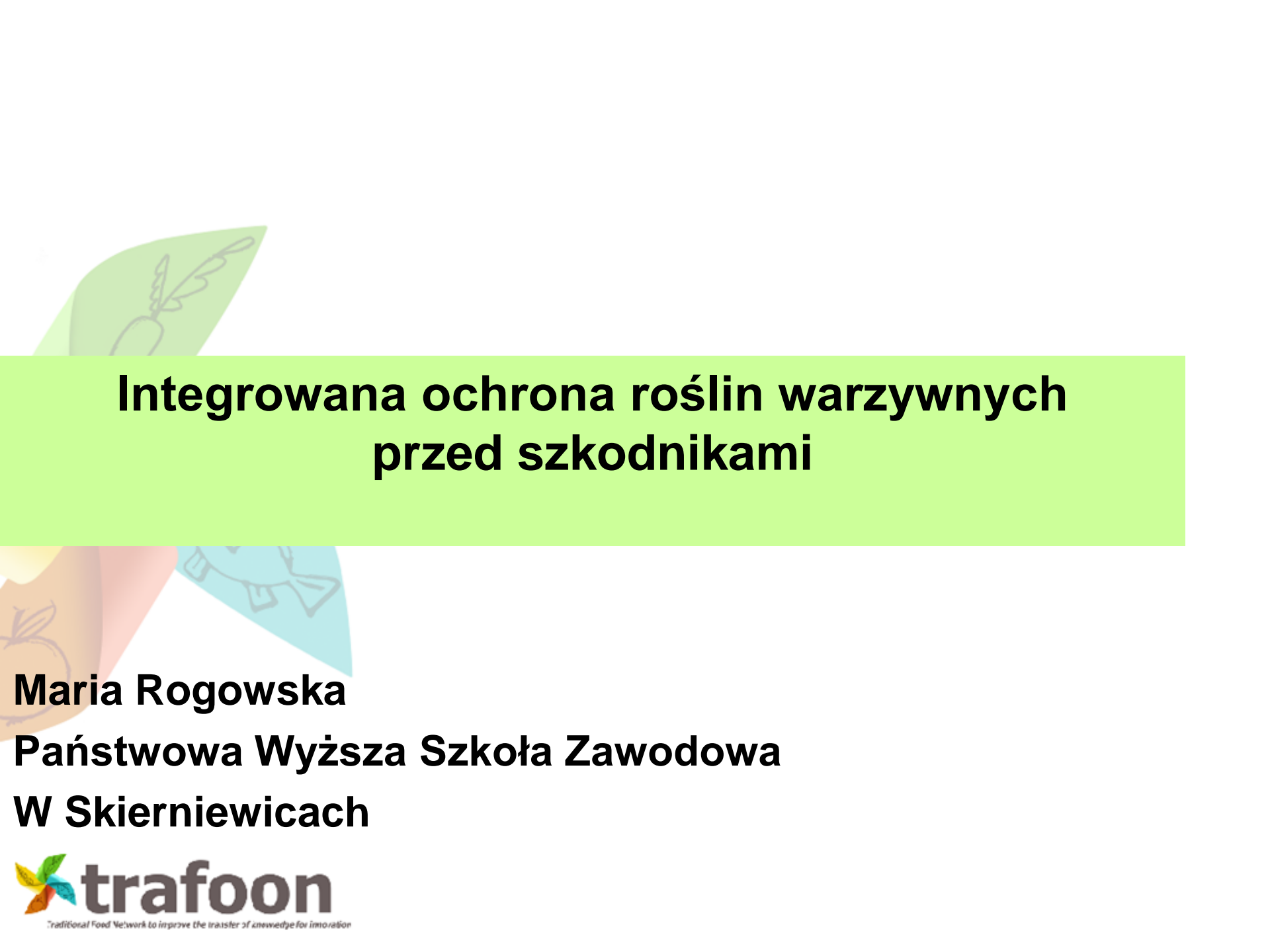
TRAFOON project is funded by the European Community's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) under grant agreement no. 613912



# TRADYCYJNA I INTEGROWANA PRODUKCJA WARZYW I INNOWACYJNE METODY ICH PRZECHOWYWANIA

*Warsztaty szkoleniowe dla producentów warzyw*

**Nieborów 25.04.2016**



# **Integrowana ochrona roślin warzywnych przed szkodnikami**

**Maria Rogowska**

**Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa**

**W Skierniewicach**

# Integrowana metoda ochrony roślin

- **Obowiązek stosowania zasad integrowanej ochrony roślin przez wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin począwszy od dnia 1 stycznia 2014 r. wynika z postanowień art. 14 dyrektywy 2009/128/WE oraz rozporządzenia nr 1107/2009. Artykuł 55 rozporządzenia nr 1107/2009/WE stanowi, że środki ochrony roślin muszą być stosowane właściwie. Właściwe stosowanie środków ochrony roślin obejmuje m.in. zgodność z postanowieniami dyrektywy 2009/128/WE, a od dnia 1 stycznia 2014 r. zgodność z ogólnymi zasadami integrowanej ochrony roślin, o których mowa w art. 14 oraz załączniku III do tej dyrektywy.**

# Integrowana metoda ochrony roślin

- Jest sposobem ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi, polegającym na wykorzystaniu wszystkich dostępnych metod ochrony roślin, w szczególności metod niechemicznych, w sposób minimalizujący zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska.
- Integrowana ochrona roślin wykorzystuje w pełni wiedzę o organizmach szkodliwych dla roślin (w szczególności o ich biologii i szkodliwości) w celu określenia optymalnych terminów dla podejmowania działań zwalczających te organizmy, a także wykorzystuje naturalne występowanie organizmów pożytecznych, w tym drapieżców i pasożytów organizmów szkodliwych dla roślin, a także posługuje się ich introdukcją.

**Integrowana ochrona roślin jest prowadzona w ekosystemach rolniczych (agroekosystemach), których elementami są uprawy i ich środowisko. Agroekosystemy można rozpatrywać w różnych skalach szczegółowości**



### **Punkt widzenia**

<b>Integrowanej Ochrony Roślin</b>	<b>Ekologii</b>	<b>Człowieka</b>
<b>Międzynarodowe problemy ochrony</b>	<b>Biosfera</b>	<b>Świat</b>
<b>Zbiorowiska agrofagów w agroekosystemie</b>	<b>Ekosystem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Gospodarstwo</b></li> <li>● <b>Miejscowość</b></li> <li>● <b>Region</b></li> </ul>
<b>Wiele agrofagów</b>	<b>Populacja</b>	<b>Pole</b>
<b>Pojedynczy agrofag</b>	<b>Organizm</b>	<b>Roślina</b>
	<b>Tkanka</b>	
	<b>Komórka</b>	
	<b>Molekuła</b>	

# Integrowana metoda ochrony roślin

**Pozwala ograniczyć stosowanie chemicznych środków ochrony roślin do niezbędnego minimum i w ten sposób ograniczyć presję na środowisko naturalne oraz chroni bioróżnorodność środowiska rolniczego.**

# Integrowana metoda ochrony roślin

Ważnymi narzędziami, wykorzystywanymi w integrowanej ochronie roślin są:

- **Metodyki** integrowanej ochrony roślin poszczególnych upraw,
- **Progi ekonomicznej szkodliwości patogenów** – progi te określają, kiedy stosowanie chemicznej ochrony roślin staje się ekonomicznie opłacalne, tzn. przy jakiej liczebności organizmu szkodliwego dla roślin straty, jakie może on spowodować, przewyższają koszty jego chemicznego zwalczania,
- **Systemy wspomagania decyzji w ochronie roślin** – systemy te, bazujące na znajomości biologii organizmów szkodliwych, wskazują optymalny termin wykonania chemicznych zabiegów ochrony roślin.

# Systemy wspomagania decyzji w ochronie roślin

- [www.minrol.gov.pl](http://www.minrol.gov.pl) – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi,
- [www.inhort.pl](http://www.inhort.pl) – Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach,
- [www.ior.poznan.pl](http://www.ior.poznan.pl) – Instytut Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu,
- [www.piorin.gov.pl](http://www.piorin.gov.pl) – Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Główny Inspektorat w Warszawie,
- [www.coboru.pl](http://www.coboru.pl) – Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej.



# Integrowana metoda ochrony roślin

Zapobieganie występowaniu organizmów szkodliwych powinno być osiąganе m.in. przez:

- stosowanie płodozmianu,
- stosowanie właściwej agrotechniki,
- stosowanie odmian odpornych lub tolerancyjnych oraz materiału siewnego i nasadzeniowego poddanego ocenie zgodnie z przepisami o nasiennictwie,
- stosowanie zrównoważonego nawożenia, wapnowania, nawadniania i melioracji,

# Integrowana metoda ochrony roślin

- stosowanie środków zapobiegających introdukcji organizmów szkodliwych,
- ochronę i stwarzanie warunków sprzyjających występowaniu organizmów pożytecznych,
- stosowanie środków higieny fitosanitarnej (takich jak regularne czyszczenie maszyn i sprzętu wykorzystywanego w uprawie roślin), aby zapobiec rozprzestrzenianiu się organizmów szkodliwych,
- stosowanie środków ochrony roślin w sposób ograniczający ryzyko powstania odporności u organizmów szkodliwych.

# Integrowana metoda ochrony roślin

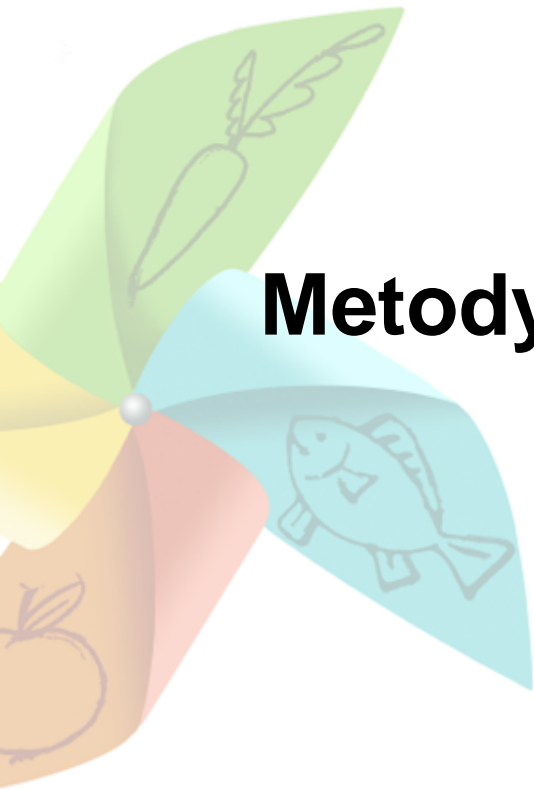
- **Decyzje o wykonaniu zabiegów ochrony roślin powinny być podejmowane w oparciu o monitoring występowania organizmów szkodliwych, z uwzględnieniem progów ekonomicznej szkodliwości. Dokonując wyboru środków ochrony roślin należy brać pod uwagę ich selektywność. Ponadto, stosowanie środków ochrony roślin powinno być ograniczone do niezbędnego minimum, w szczególności poprzez zredukowanie dawek lub ograniczenie ilości wykonywanych zabiegów.**

# Integrowana metoda ochrony roślin

- **Stosowanie ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin przez profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin zostało w Polsce uregulowane zostało przepisami ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o *środkach ochrony roślin* (Dz. U. poz. 455) oraz rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w *sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin* (Dz. U. poz. 505). Wyszczególnione akty prawne są dostępne.**

# Integrowana metoda ochrony roślin

## Metody stosowane w integrowanej ochronie



# Metoda agrotechniczna

## Lokalizacja plantacji

- **Zachowanie izolacji przestrzennej** - unikać bezpośredniego sąsiedztwa upraw zasiedlanych przez te same gatunki szkodników, unikać sąsiedztwie wieloletnich plantacji z koniczyną, lucerną oraz innych nektarodajnych upraw, także jednorocznych, ponieważ na nich koncentrują się szkodniki przywabione kolorem kwiatów i nektarem, pokarmu (nektaru i wody), schronienie i bazę pokarmową.
- Uwzględnienie zależności między roślinami żywicielskimi z roślinami nie żywicielskimi dla określonych gatunków szkodników.
- Współrzędna uprawa prowadzona systemem pasowym w znacznym stopniu wpływa na obecność entomofagów. Dobre efekty w ograniczaniu liczebności szkodników mają zioła (majeranek, szalwia).

# Metoda agrotechniczna

## Płodozmian

- **Zmianowanie jest ważnym elementem płodozmianu, którego jedną z zasad jest zachowanie zdrowotności gleby przez unikanie uprawy bezpośrednio po sobie roślin spokrewnionych lub atakowanych przez te same szkodniki. W ochronie przed szkodnikami płodozmian jest podstawowym elementem obniżania ich liczebności, przede wszystkim nicieni i szkodników glebowych (pędraki i drutowce). Ma również wpływ na szkodliwe owady, które przechodzą swój cykl rozwojowy w miejscu żerowania lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie, m.in. wciornastki, chowacze.**

# Metoda agrotechniczna

**W zmianowaniu należy uwzględnić następujące czynniki:**

- **przerwa w uprawie roślin żywicielskich po sobie - minimum 4 lata;**
- **niewskazana jest uprawa roślin po wieloletnich roślinach motylkowatych, ze względu na ryzyko występowania szkodników wielożernych (rolnice, pędraki);**
- **przy dużej liczbie pędraków i drutowców należy uwzględnić w płodozmianie gatunki roślin mało atrakcyjne pod względem pokarmowym, jak np. gorczyca, gryka, rzepak, len, groch, fasola.**



# Metoda agrotechniczna

## Uprawa mechaniczna gleby

- Terminowe wykonywanie zabiegów agrotechnicznych (m.in. orki, kultywatorowania, bronowania, obsypywania). Każdy z nich ma wpływ na liczebność szkodników.
- Orka głęboka niszczy znaczny procent pędraków drutowców, gąsienic rolnic, piętnówki kapustnicy, larw pchełek oraz bobówek śmietki kapuścianej.
- Głębokie przyoranie resztek poźniwnych utrudnia wyjście z ziemi szkodnikom, które zimują na resztkach.
- Ugniatanie gleby ciężkimi maszynami sprzyja porażeniu przez mątwika burakowego, który dodatkowo jest przenoszony na kołach maszyn na sąsiednie pola.

# Metoda agrotechniczna

## Nawożenie

- **Właściwe nawożenie ma wpływ na zdrowotność roślin i zwiększa jej potencjał obronny oraz zdolności regeneracyjne.**
- **Korzystny wpływ ma obornik, ponieważ razem z nim wprowadzane są do gleby drapieżne nicienie i roztocze, które odżywiają się nicieniami roślinożernymi.**
- **Nadmierne nawożenie azotem prowadzi do słabego wykształcenia się tkanki mechanicznej, co powoduje, że soczysta tkanka jest chętniej atakowana przez szkodniki (np. mszyce).**
- **Nawożenie fosforowe i potasowe sprzyja silnemu rozwojowi tkanki mechanicznej, co utrudnia szkodnikom żerowanie (np. mszyce).**
- **Stosowanie nawozów zielonych oraz niedokładnie przykryty obornik sprzyjają pojawom śmietki kapuścianej, śmietek glebowych oraz drutowców.**

# Metoda agrotechniczna

## Zachwaszczenie

- **Sprzyja pojawom wielu szkodników.**
- **Pogarsza, a nawet niweczy to co powinniśmy uzyskać stosując prawidłowe zmianowanie, ponieważ chwasty są również roślinami żywicielskimi wielu gatunków zoofagów.**
- **Zachwaszczone plantacje są silniej atakowane przez szkodnik niż plantacje odchwaszczone.**
- **Kwitnące chwasty są źródłem nektaru dla osobników dorosłych.**

# Metoda fizyczna

- **Ma zastosowanie w monitorowaniu nalotu szkodników który prowadzi się przy pomocy pułapek zapachowych wabiących samice lub samce oraz żółtych naczyń Moerick`a.**
- **Dźwięk ma zastosowanie w odstraszenia ptaków, ale nie wolno stosować detonatorów gazowych. W szczególnych przypadkach można je użyć, po uzyskaniu zgody Urzędu Ochrony Środowiska.**

# Metoda mechaniczna

## Zbieranie lub odławianie

- **Może być wykorzystywana w ochronie roślin uprawianych na niewielkich areałach. Do najczęstszych czynności należy zbieranie lub odławianie szkodników z roślin lub ich otoczenia.**
- **W celu ograniczania szkód wyrządzanych przez drutowce, rolnice, pędraki lub ślimaki zaleca się rozkładanie przynęt pokarmowych. Larwy komarnic, leni oraz innych szkodników glebowych odsiewa się od torfu lub ziemi przeznaczonych na podłoże do produkcji rozsady kapusty. Usuwanie pierwotnych roślin żywicielskich, czyli miejsca zimowania i rozwoju wiosennych pokoleń szkodników.**

# Metoda mechaniczna

## Zbieranie lub odławianie

- Do odławiania motyli z rodziny sówkowatych (Noctuidae) stosuje się pułapki chwytne, samolówki.
- Przed zwierzyną płową, rośliny (zwłaszcza uprawiane w cyklu wiosennym). chroni się stawiając ogrodzenia, siatki, osłony.
- Osłony z włókniny i siatek entomologicznych

# Metoda biotechniczna

Polega na odstraszeniu, przywabianiu, zniechęcaniu do żerowania i składania jaj lub monitorowaniu szkodników.

Wykorzystywane są:

- atraktanty, arestanty (zatrzymują szkodnika w obrębie rośliny),
- repelenty, antyfidanty, stymulatory
- chemiczne informatory owadów: feromony (informatory wewnątrzgatunkowe).
- kairomony (substancje korzystne dla odbiorcy, a niekorzystne dla emitującego je),
- allomony (substancje korzystne dla emitującego je, pełnią funkcje obronne),
- hormony (substancje endogenne: juvenilne i linienia, wpływające na rozwój organizmu i jego zachowanie).

# Metoda hodowlana

Uwzględnia się dwa typy odporności na żerowanie szkodników:

- **Odporność ekologiczną**, która wynika z niezgodności fenologicznego rozwoju rośliny i szkodnika. Istotne znaczenie ma opóźnienie lub przyspieszenie siewu lub sadzenia roślin.
- **Odporność genetyczną**, wynikającą z dziedziczenia cech rośliny. Np. tolerancja rośliny na żerowanie szkodnika i uszkodzenia. Roślina może być nieodpowiednim żywicielem i następuje zahamowanie składania jaj i żerowania szkodnika. Związki zawarte w roślinie mogą niekorzystnie wpływać na funkcje życiowe szkodnika - związki biologicznie uaktywniające się po rozpoczęciu żerowania mogą zniechęcać szkodniki do dalszego żerowania lub na skutek żerowania mogą zachodzić zmiany w tkance roślinnej np. korkowacenie komórek wokół nicienia żerującego w roślinie.



# Metoda biologiczna

- W walce ze szkodnikami ważną rolę odgrywają ich wrogowie naturalni występujący na polu w sezonie wegetacyjnym.
- W warunkach korzystnych dla ich rozwoju zapobiegają masowemu (gradacyjnemu) występowaniu roślinożernych gatunków na uprawach.

# Rola organizmów pożytecznych w integrowanej uprawie warzyw

Do najbardziej znanych wrogów naturalnych szkodników występujących na warzywach należą pasożyty i drapieżce.

- **Pasożyty i parazytoidy**
  - **pasożytnicze błonkówki**: kruszynki- pasożytują na jajach motyli, mszycarze – zwalczają mszyce, baryłkarz bieliniak – pasożytuje na gąsienicach bielinka kapustnika, szczyrklika piaskowa-zabija gąsienice rolnic;
  - **muchówki rączycowate**: gąsienice motyli.

# Rola organizmów pożytecznych w integrowanej uprawie warzyw

- **Owady drapieżne**

- **chrząszcze**: chrząszcze i larwy biedronek zabijają mszyce i inne drobne owady; biegacze i trzyszcze – są wrogami śmietki kapuścianej, kusaki – zjadają małe larwy muchówek i gąsienic motyli, oraz jaja innych owadów i mszyce; omomiłki – mszyce.
- **muchówki** - larwy bzygowatych i pryszczarkowatych – zwalczają mszyce;
- **sieciarki** – larwy złotooków odżywiają się mszycami i innymi małymi owadami;
- **pluskwiaki** – mszyce, jaja i małe gąsienice,
- **skorki** – mszyce.

# Metoda biologiczna

## Wrogowie naturalni szkodników:

- biedronki
- złotooki
- biegacze
- mszycarze
- żąbki
- bzygi



Larwa bzyga



Biedronka dwukropka



Mumie – mszyce  
spasozytowane  
przez mszycarze



Larwy biedronki

# Metoda chemiczna

- **Decyzję o zastosowaniu zoocydów należy podjąć w oparciu o progi szkodliwości i według lustracji lub monitoringu. Jest to metoda nadzorowanego zwalczania.**
- **W lustracjach również należy uwzględnić stopień porażenia przez pasożyty i obecność drapieżców.**

# Monitoring zagrożeń upraw warzywnych ze strony szkodników

- **Metoda hodowlana** - polega na zbieraniu form przetrwalnikowych szkodnika (bobówki, poczwarki) i umieszczeniu ich w izolatorach i prowadzeniu obserwacji nad ich rozwojem;
- **Okresowe odławianie owadów** przy użyciu siatki entomologicznej, pułapek świetlnych itp.

# Sposoby prowadzenia lustracji upraw warzyw w celu wykrycia szkodników

- **Zadania lustracji** – śledzenie rozwoju szkodnika i jego wrogów naturalnych
- **Terminy lustracji** - od początku produkcji, dwa, trzy razy w tygodniu.
- **Miejsce lustracji** - rury centralnego ogrzewania (przędziorki), wietrzniki, drzwi wejściowe (mszyce, gąsienice), przy ścianach silnie nasłonecznionych (południowa i zachodnia część szklarni), a w uprawach polowych brzegi pól zwłaszcza te których sąsiedztwem są rowy, nieużytki lub plantacje wieloletnie.
- **Najczęściej uszkodzane części roślin** - wierzchołki pędów, młode przyrosty, dolne strony liści i kwiaty.

# Monitoring zagrożeń upraw warzywnych ze strony szkodników

- **Pułapki barwne**
  - w uprawach pod osłonami - żółte i niebieskie tablice lepowe.
  - w uprawach polowych - żółte naczynia Moerick'a, kolorowe tablice



Niebieskie tablice odławiają wciornastki



Naczynia Moerick`a



# Pułapki zapachowe

Najprostszymi pułapkami zapachowymi są pułapki pokarmowe.

- Zakopane w ziemi kawałki ziemniaka, marchwi lub buraka skutecznie wabią drutowce i rolnice.
- Kawałki świeżego obornika końskiego wabią turkucie, a piwo ślimaki.
- Łatwiejsze w stosowaniu oraz skuteczniejsze w odławianiu szkodników są pułapki, zawierające różne chemiczne substancje wabiące, jak atraktanty, stymulanty czy feromony (wykorzystana jest zdolność owada reagowania na zapach).

# Monitoring zagrożeń upraw warzywnych ze strony szkodników

- **Pułapki zapachowe.**
  - pułapki pokarmowe,
  - pułapki zawierające chemiczne substancje wabiące, jak atraktanty, stymulanty



Pułapka zapachowa do odławiania śmietki kapuścianej

# Pułapki feromonowe

Najczęściej wykorzystywane w ochronie są feromony płciowe – wydzielane przez osobniki jednej płci, wabią osobniki płci przeciwnej oraz feromony agregacyjne, które powodują gromadzenie osobników w określonym celu np. żerowania, zimowania itp.

Feromony te zostały zidentyfikowane chemicznie, a w pułapkach są wykorzystywane ich syntetycznie zamienniki. W uprawach warzyw przy pomocy pułapek feromonowych określany jest termin rozpoczęcia nalotu szkodnika na rośliny, jego przebieg oraz maksimum lotu.

Monitoring pojawu szkodników przy użyciu pułapek feromonowych jest podstawą do precyzyjnego ustalenia terminów zagrożenia plantacji przez określone gatunki szkodników. Wykorzystanie feromonów do sygnalizacji umożliwi wykonywanie zabiegów, które są ekonomicznie uzasadnione.

# Monitoring zagrożeń upraw warzywnych ze strony szkodników

- **Pułapki feromonowe**
- Najczęściej wykorzystywane w ochronie są feromony płciowe – wydzielane przez osobniki jednej płci, wabią osobniki płci przeciwnej oraz feromony agregacyjne, które powodują gromadzenie osobników w określonym celu



Pułapka feromonowa

# Zasady stosowania zoocydów

- **Wśród zoocydów stosowanych w zwalczaniu szkodników pierwszeństwo mają środki biologiczne i środki selektywne, czyli takie, które działają na określoną grupę organizmów.**
- **Insektycydy stosować w terminach bezpiecznych dla owadów pożytecznych.**
- **Przestrzeganie zalecanych dawek dawek.**
- **Stosowanie tylko środków zarejestrowanych.**
- **Przestrzeganie okresów karencji i prewencji.**

# Podjęcie decyzji

Ostatnim etapem procesu decyzyjnego jest podjęcie decyzji odnośnie przeprowadzenia zabiegu ochronnego. Możliwe są następujące opcje:

- 1. Rezygnacja z podjęcia działania (zagrożenie jest zbyt małe lub występują inne ograniczenia).**
- 2. Wykonanie zabiegu zmniejszającego wpływ agrofaga na uprawę (istnieje określony element agroekosystemu, zmiana którego pozwala ograniczyć zagrożenie do poziomu akceptowalnego).**
- 3. Wykonanie zabiegu zmniejszającego liczebność populacji agrofaga (istnieje określona taktyka, zastosowanie której pozwala zmniejszyć zagrożenie do poziomu akceptowalnego).**
- 4. Kombinacja taktyk 2 i 3.**



**Dziękuję za uwagę**