



TRAF00N 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

Boguchwała, 6.04.2016



Tradycyjne – konwencjonalna oraz integrowana metoda ochrony warzyw przed szkodnikami

Maria Rogowska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa

W Skierniewicach

Konwencjonalne metody ochrony

Ogrodnictwo konwencjonalne - **sposób gospodarowania**

Ukierunkowany na maksymalizację zysku uzyskanego dzięki dużej wydajności roślin i zwierząt, którą uzyskuje się w wyspecjalizowanych gospodarstwach, stosujących technologie produkcji oparte na dużym zużyciu środków produkcji i małych nakładach.

Upowszechnił się 20 - 30 lat temu w krajach Europy Zachodniej i USA, dzięki rozwojowi przemysłu dostarczał nieograniczone środki produkcji dla rolnictwa.

Przejmował nadwyżki siły roboczej i wymuszał daleko idące zmiany w organizacji gospodarczej, towarzyszyły temu 3 zjawiska:

- koncentracja
- mechanizacja
- specjalizacja

Konwencjonalne metody ochrony

- Zalecenia specjalizacji oparte głównie na kalkulacji ekonomicznej.
- **Znaczna chemizacja – nawozy mineralne, biocydy, syntetyczne regulatory wzrostu.**
- Mechanizacja głównie w aspekcie ułatwienia sobie pracy.
- **Skażenie środowiska.**
- Jakość przypadkowa.

Negatywne następstwa ochrony konwencjonalnej

- **Obniżenie zdolności samoregulujących ekosystemu spowodowało redukcję niektórych grup organizmów w skutek masowego stosowania pestycydów, a prowadziło do selekcji odpornych ras ekotypów organizmów szkodliwych oraz zmniejszenie flory i fauny antagonistycznych w stosunku do patogenów. Konieczne stało się wprowadzenie nowych pestycydów przez co wzrastają koszty ochrony.**
- **Spadek urodzajności gleb spowodowany brakiem nawożenia organicznego, uproszczeniem zmianowań wzmożoną erozją gleb wywołaną powiększaniem się pól, stosowaniem ciężkiej mechanizacji oraz niekorzystnymi zmianami w krajobrazie rolniczym.**

Negatywne następstwa ochrony konwencjonalnej

- **Wprowadzenie do środowiska kolejnej generacji pestycydów bez pełnego rozeznania następstw ich stosowania oraz możliwość koncentracji substancji szkodliwych oraz ich metabolizm w łańcuchach żywicielskich.**
- **Nasilenie występowania chwastów i chorób oraz większego stosowania pestycydów pociągnęło za sobą duże nakłady.**
- **Obecność pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych w ilościach zagrażających zdrowiu konsumentów.**

Negatywne następstwa ochrony konwencjonalnej

Potrzeba poszukiwania rozwiązań, które pozwoliłyby zapewnić ochronę upraw przed organizmami szkodliwymi dla roślin na odpowiednim poziomie, pozwalającym na zachowanie opłacalności ekonomicznej produkcji rolniczej, przy jednoczesnym ograniczeniu opisanych powyżej skutków negatywnych, doprowadziła **do opracowania podstaw integrowanej ochrony roślin.**

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 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 wspomaganie decyzji w ochronie roślin** – systemy te, bazujące na znajomości biologii organizmów szkodliwych, wskazują optymalny termin wykonania chemicznych zabiegów ochrony roślin.

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

Zgodnie z ogólnymi zasadami integrowanej ochrony roślin określonymi w załączniku III do dyrektywy 2009/128/WE:

Nad chemiczne metody zwalczania organizmów szkodliwych przedkładać należy metody biologiczne, fizyczne i inne metody niechemiczne, jeżeli zapewniają one ochronę przed organizmami szkodliwymi;

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

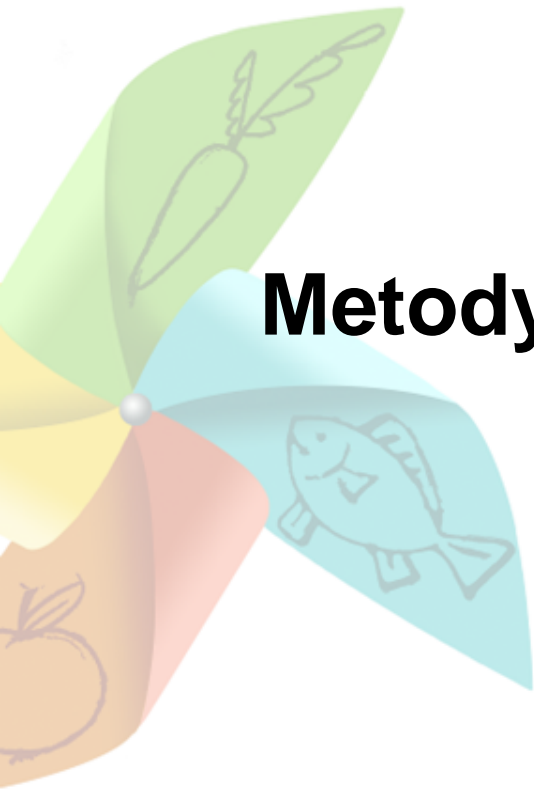
- **Decyzje o wykonaniu zabiegów ochrony roślin powinny być podejmowane w oparciu o monitoring występowania organizmów szkodliwych, z uwzględnieniem progów ekonomicznej szkodliwości. Dokonując wyboru środków ochrony roślin należy brać pod uwagę ich selektywność. Ponadto, stosowanie środków ochrony roślin 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.

Stosowane do zwalczania szkodników zoocydy chemiczne są bardzo często toksyczne dla organizmów pożytecznych i znacznie ograniczają ich liczebność. Na plantacjach dużą grupę wrogów szkodników stanowią owady.

Są to:

- pasożyty
- parazytoidy
- drapieżce

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 szkodników w uprawach

- **Metody sygnalizacji zagrożeń upraw warzywnych ze strony szkodników. Często są to metody pracochłonne i wymagające posiadania specjalistycznej wiedzy z zakresu biologii owadów.**
- **Dotyczy to przede wszystkim metody hodowlanej, polegającej na zbieraniu form przetrwalnikowych szkodnika (bobówki, poczwarki) umieszczeniu ich w izolatorach i prowadzeniu obserwacji nad ich rozwojem. Termin rozpoczęcia zabiegów ochronnych ustalany jest na podstawie wylotu osobników dorosłych.**
- **Inną metodą jest okresowe odławianie owadów przy użyciu siatki entomologicznej, pułapek świetlnych itp.**
- **Obecnie w uprawach warzyw, do odławiania owadów używa się różnego rodzaju pułapki chwytne, w których wykorzystuje się zdolność owadów do reagowania na długość fal świetlnych oraz reagowanie na różnego rodzaju zapachy.**

Pułapki barwne

- **Do sygnalizacji pojawu szkodników używa się żółte i niebieskie tablice lepowe. Tablice o rozmiarach 20x20 cm powinny być tak umocowane aby 1/3 tablicy wystawała ponad wierzchołki roślin. Do odławiania muchówek, chowaczy stosowane są również żółte naczynia Moerick'a.**
- **Wadą obu pułapek jest równoczesne odławianie innych, licznych gatunków owadów, oraz konieczność identyfikacji odłowionych gatunków.**

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).

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.

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.**



Dziękuję za uwagę