



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „AGRO na 6-stkę – Program doskonalenia nauczycieli i instruktorów kształcenia zawodowego szkół rolniczych w Polsce jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

„PRAKTYCZNE ASPEKTY PRODUKCJI EKOLOGICZNEJ”

MATERIAŁY SZKOLENIOWE

Człowiek – najlepsza inwestycja

www.kapitalludzki.gov.pl

Podręcznik jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Podręcznik jest dystrybuowany bezpłatnie.

www.agro.eduportal.pl

Gdynia 2012



Projekt realizowany przez Combidata Poland sp. z o.o. w partnerstwie z Krajowym Związkiem Rolników, Kółek i Organizacji Rolniczych w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytet III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4. „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie – projekty konkursowe”

Spis treści

1.	Praktyczne aspekty nowoczesnej produkcji ekologicznej.....	5
1.1.	Wprowadzenie do realizacji zadań, zapoznanie z tematyką produkcji ekologicznej, prezentacja wybranych przykładów.	5
1.2.	Metody i technologie ekoprodukcji roślinnej, metody ochrony i nawożenia.....	9
1.3.	Metody i technologie ekoprodukcji zwierzęcej	15
1.4.	Metody i technologie ekoprodukcji ogrodniczej.....	18
1.5.	Ekologiczne sposoby przechowywania i przetwarzania produktów	21
1.6.	Dystrybucja i marketing ekoproduktów	24
2.	Ćwiczenia warsztatowe, praca projektem edukacyjnym.....	27
3.	Praktyczne przykłady zastosowania nowoczesnej produkcji ekologicznej – Studium Przypadku.....	27
3.1.	Case Study 1 – Naturalne sposoby ochrony.....	28
3.2.	Case Study 2 – Ogród ziołowy.....	29
3.3.	Case Study 3 - Nawożenie naturalne, czy mineralne?	30
3.4.	Załącznik – Analiza SWOT.....	32
3.5.	Literatura i wykaz linków	33

1. Praktyczne aspekty nowoczesnej produkcji ekologicznej.

1.1. Wprowadzenie do realizacji zadań, zapoznanie z tematyką produkcji ekologicznej, prezentacja wybranych przykładów.

Zgodnie z obowiązującym prawem „produkcja ekologiczna jest ogólnym systemem zarządzania gospodarstwem i produkcji żywności, łączącym najkorzystniejsze dla środowiska praktyki, wysoki stopień różnorodności biologicznej, ochronę zasobów naturalnych, stosowanie wysokich standardów dotyczących dobrostanu zwierząt i metodę produkcji odpowiadającą wymaganiom niektórych konsumentów preferujących wyroby wytwarzane przy użyciu substancji naturalnych i naturalnych procesów. Ekologiczna metoda produkcji pełni zatem podwójną funkcję społeczną: z jednej strony dostarcza towarów na specyficzny rynek kształtowany przez popyt na produkty ekologiczne, a z drugiej strony jest działaniem w interesie publicznym, ponieważ przyczynia się do ochrony środowiska, dobrostanu zwierząt i rozwoju obszarów wiejskich” (ROZPORZĄDZENIE RADY (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych).

Na tych fundamentach zbudowano zasady rolnictwa ekologicznego, gdzie rolnictwo ekologiczne to charakterystyczny system gospodarowania, który zakłada zrównoważenie produkcji roślinnej ze zwierzęcą, przy zastosowaniu na każdym etapie pracy środków naturalnych.

Cele jakie stawiane są przed rolnictwem ekologicznym to:

- utrzymanie wysokiego poziomu próchnicznego gleby,
- zachowanie równowagi ekologicznej w miejscach użytkowania rolnego,
- stworzenie mechanizmu zamkniętego obiegu materii w obrębie funkcjonowania gospodarstwa ekologicznego, ściśle zestawienie produkcji roślinnej ze zwierzęcą.

W Rzeczypospolitej Polskiej szczegółowe wymagania w zakresie rolnictwa ekologicznego reguluje:

- Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz.U. 09. Nr 116, poz. 975) Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 11 lipca 2012 r. (Dz.U. z 19 lipca 2012 r., poz. 828).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 listopada 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jednostek organizacyjnych oceniających i potwierdzających zgodność środków do produkcji ekologicznej z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących rolnictwa ekologicznego oraz prowadzących wykaz tych środków (Dz. U. Nr 225, poz. 1468).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2 marca 2010 r. w sprawie jednostek organizacyjnych oceniających i potwierdzających zgodność środków do produkcji ekologicznej z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących rolnictwa ekologicznego oraz prowadzących wykaz tych środków (D. U. Nr 54, poz. 326).

- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 maja 2010 r. w sprawie nabywania uprawnień inspektora rolnictwa ekologicznego (Dz.U. z 2010 r., Nr 94, Poz.607).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 marca 2010 r. w sprawie niektórych warunków produkcji ekologicznej (Dz.U. Nr 56, poz. 348).

Zasady ekologicznej produkcji rolnej określone w w/w dokumentach przedstawiają ramowe zasady produkcji, etykietowania i kontroli.

Gwarantują one ochronę rolnictwa ekologicznego i uczciwą konkurencję produktów, dzięki zachowaniu czytelności i przejrzystości na wszystkich etapach zarządzania, produkcji, przetwórstwa i marketingu.

Rozporządzenia regulują wytwarzanie następujących produktów:

- nieprzetworzone pochodne roślinne i zwierzęce,
- zwierzęta gospodarskie,
- przetworzone pochodne i produkty roślinne i zwierzęce
- pasze, mieszanki paszowe i surowce do pasz.

Poniżej przedstawiono ogólne zasady produkcji ekologicznej. W sytuacjach szczególnych jest możliwość odstępstwa od tych zasad, ale za każdym razem w porozumieniu i za zgodą stosownej jednostki kontrolnej.

Zasady rolnictwa ekologicznego stosowane w produkcji roślinnej:

Okres przestawiania gospodarstwa na metody ekologiczne trwa zazwyczaj, co najmniej dwa lata przed siewem. W przypadku użytków zielonych, co najmniej dwa lata przed wykorzystaniem ich do produkcji pasz ekologicznych, a w przypadku upraw wieloletnich innych niż trawy, co najmniej trzy lata przed pierwszym zbiorem.

Podstawowy cel to zachowanie i podwyższanie żyzności oraz biologicznej aktywności gleby, osiąga się to poprzez:

- stosowanie płodozmianu na przestrzeni wielu lat stosując m.in. rośliny strączkowe, rośliny motylkowe, np. łubin, rośliny o głębokich korzeniach, np.: rzepak, buraki cukrowe, czyli takie które utrzymują chłonność gleby, chroniąc ją przed erozją,
- wykorzystanie do produkcji ekologicznej nawozu pochodzenia organicznego: pochodzenia zwierzęcego, kompostu, innych wytwarzanych metodami ekologicznymi,
- ekologiczne formy zwalczania szkodników, chorób i chwastów, na przykład poprzez: odpowiednie zabiegi agrotechniczne, płodozmian, zastosowanie odpowiednich gatunków, stosowanie zasadzeń śródpolnych w celu ochrony naturalnych wrogów i szkodników, wpuszczanie naturalnych drapieżników, odchwaszczanie z użyciem palnika płomiennego,

- zbiór roślin wolnorosnących w lasach i na obszarach rolniczych – uznane to jest za produkcję w rolnictwie ekologicznym.

Zasady rolnictwa ekologicznego stosowane w produkcji zwierzęcej

Istotą gospodarki zwierzęcej w obrębie gospodarstwa ekologicznego jest zrównoważenie ilości sztuk hodowlanych z produkcją roślinno - paszową i nawozową. Ilość obsady hodowlanej powinna wynikać z ilości produkowanej paszy, a ilość produkowanego nawozu pozwierzęcego dopasowana do areалу uprawowego i potrzeb odżywczych gleby w gospodarstwie ekologicznym.

Ta formuła produkcyjna, gdzie ilość zwierząt jest wyważona, dostosowana do możliwości innych istotnych elementów ekologicznego gospodarstwa, jest regulowana dopuszczalną zawartością azotu w glebie. Nadwyżki obornika gospodarstwo może też przeznaczyć na wymianę bądź sprzedaż, odbiorcami mogą być inne zaprzyjaźnione gospodarstwa ekologiczne.

W gospodarstwach ekologicznych dominujące hodowle to:

- Bydło,
- Trzoda chlewna,
- Owce,
- Kozy
- Konie
- Drób i inne

W gospodarstwach ekologicznych funkcjonują określone zasady regulujące hodowlę zwierząt gospodarskich, zaliczają się do nich przede wszystkim:

- gospodarstwo musi spełniać wysokie wymagania dot. żywienia zwierząt,
- przy sprzedaży zwierząt z gospodarstw ekologicznych muszą być zachowane terminy w czasie których żywienie zwierząt opiera się tylko o produkty pochodzenia ekologicznego, czyli:
 - 12 miesięcy w przypadku zwierząt z rodziny koniowatych,
 - 12 miesięcy dla bydła przeznaczonych do produkcji mięsnej,
 - 6 miesięcy w przypadku zwierząt przeznaczonych do produkcji mlecznej,
 - 6 miesięcy dla małych przeżuwaczy i świń,
 - 10 tygodni w przypadku drobiu do produkcji mięsnej,
 - 6 tygodni w przypadku drobiu do produkcji jaj,
- hodowla przede wszystkim rodzimych ras i odmian ze względu na ich naturalne przystosowanie do lokalnych warunków, regionalne choroby i charakterystyczną żywotność,
- całkowity zakaz wymuszonego karmienia zwierząt, zwierzę może zajadać ile chce i jak chce, przy założeniu, że celem nie jest ilość produktu, ale jego jakość. Zupełnie niedopuszczalne jest na przykład tuczenie gęsi przez rurę wkładaną do przełyku itp.,
- zwierzęta karmione są naturalnie poprzez karmienie młodych zwierząt naturalnym mlekiem matki, podawana żywność jest wytworzona tylko metodami ekologicznymi.

Zwierzęta roślinożerne powinny otrzymywać pasze wyłącznie objętościową, zieloną, susz paszowy lub kiszonkę w ilości, co najmniej 60% suchej masy dziennej dawki pokarmowej dla sztuki hodowlanej,

- nie stosuje się antybiotyków, substancji leczniczych, substancji leczniczych, ani innych specyfików np. do stymulowania wzrostu,
- nie wolno stosować pasz, dodatków i mieszanek paszowych pochodzących z roślin modyfikowanych genetycznie
- naturalnie zapobiega się chorobą poprzez odpowiedni dobór ras, pasz, stosując ekologiczne praktyki gospodarskie itp.
- w razie choroby zwierząt stosuje się leki pochodzące z natury, takie też esencje, pierwiastki śladowe i inne dopuszczone przez stosowne rozporządzenia, nie wolno natomiast je stosować w celach profilaktycznych,
- istnieje całkowity zakaz zabiegów przycinających ogony, zęby, dzioby, rogi itp. Nie wolno trzymać zwierząt na uwięzi



1.2. Metody i technologie ekoprodukcji roślinnej, metody ochrony i nawożenia

NAWOŻENIE MINERALNE, CZYLI MĄCZKI SKALNE W ROLNICTWIE EKOLOGICZNYM



<http://portellen.phycmt.dur.ac.uk/>

Gospodarstwa ekologiczne stosują szereg naturalnych sposobów, aby zwiększyć polony i produktywność. Jednym z podstawowych jest nawożenie naturalnymi mączkami skalnymi i poprzez to wzbogacenie gleby. Mączki skalne posiadają te same właściwości, co pyły powstające z rozpuszczania skał.

Mączki skalne powstają z wielu minerałów, różniących się składem chemicznym, przede wszystkim z wapienia, magnezu, potasu zawierają duże ilości mikroelementów, swobodnie przyswajanych przez rośliny. Mączki to nawozy wolnodziałające, a ich składowe przetwarzają mikroorganizmy i procesy zachodzące w glebach. Pomaga to w ochronie gleby, idealnie absorbują wodę i składniki mineralne. Ich regularne stosowanie powoduje powstawanie bardzo ważnej dla roślin struktury gruzełkowej w glebie. Doskonale magazynują wodę i składniki pokarmowe szczególnie mączki z minerałów ilastych np. z montmorylonitu i bentonitu. Użyźnia się nimi glebę suchą i piaszczystą.

Rynek oferuje także mączki kamienne powstałe z granitu, bazaltu czy skał wulkanicznych, które doskonale wzbogacają glebę w inne składniki odżywcze.

Mączki nawozowe produkowane są również z magnezytu. Dzięki dużej zawartości wapnia i magnezu, polecane są do użyźniania gleb kwaśnych np. bielich. Mączki skalne są bardzo cennym i wartościowym dodatkiem do kompostów oraz nawozów płynnych, ponieważ potrafią również neutralizować nieprzyjemne zapachy w otoczeniu.

Mączki skalne są bardzo wartościowym nawozem w każdym ekologicznym gospodarstwie, są naturalne i wiele oferują glebie i użytkowanym roślinom.

ODCHWASZCZANIE UPRAW

W rolnictwie ekologicznym roślina jest chwastem, wtedy, gdy rośnie w miejscu, w którym zaplanowaliśmy inne przeznaczenie. O problemie zachwaszczenia mówimy wtedy, gdy chwast występuje w nadmiarze, to znaczy powyżej progu tak zwanej szkodliwości. W osiągnięciu celu efektywnego kierowania procesem nasilenia występowania chwastów niezbędne jest zrozumienie miejsca chwastów w systemie biocenozy oraz ich wpływu na stosowaną roślinę uprawną. Często najprostszy sposób ograniczenia zachwaszczenia polega na ustaleniu jego przyczyn i ich usunięciu, a nie na zwalczaniu obserwowanych objawów. W rolnictwie ekologicznym kierowanie nasileniem występowania chwastów realizuje się poprzez działania zapobiegawcze oraz niektóre bezpośrednie metody, które mogą ograniczyć zachwaszczenie. Zabiegi takie dotyczą zarazem działań w trybie doraźnym jak i długoterminowym.

Działania zapobiegawcze mogą polegać na stosowaniu:

- płodozmianu,
- siewu roślin dobrze zacieniających glebę,
- uprawie roślin odchwaszczających,
- utrzymaniu pokrycia gleby przez cały okres wegetacji przez rośliny uprawne lub ściółki oraz stosowanie materiału siewnego wolnego od nasion chwastów.

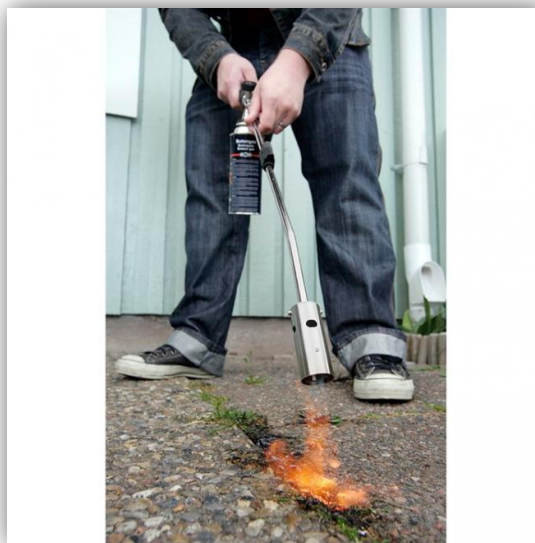
Wśród bezpośrednich metod ograniczających zachwaszczenie, należy w szczególności wymienić:

- odchwaszczanie mechaniczne,



<http://www.szkolkarstwo.pl/images/article/1998/02/14/5.jpg>

- odchwaszczanie płomieniowe przy użyciu specjalistycznych urządzeń,



http://regiodom.pl/portal/sites/regiodom/files/imagecache/655x/images/regiodompl/5/palnik_do_wypalania_chwastow.jpg?mbd67c

Nazywane też odchwaszczaniem termicznym polega na niszczeniu chwastów wysoką temperaturą, powstającą w wyniku spalania propanu w specjalistycznych palnikach. Odchwaszczanie termiczne ma zastosowanie przede wszystkim w odchwaszczaniu warzyw, charakteryzujących się długim okresem wegetacji i niską konkurencyjnością względem chwastów.

Działania zapobiegawcze oraz bezpośrednie metody ograniczające zachwaszczenie muszą się wzajemnie uzupełniać, a nie wykluczać, dlatego stosować je należy zamiennie.

ODKURZACZ DO ELIMINACJI STONKI ZIEMNIACZANEJ

Stonka ziemniaczana w każdym gospodarstwie rolnym jest ważnym ekonomicznie szkodnikiem plantacji ziemniaków, szczególnie tych, które są uprawiane w systemie ekologicznym, gdzie do tej pory nie było żadnych środków ochrony roślin dozwolonych do zwalczania tego szkodnika. Szkody spowodowane przez stonkę ziemniaczaną mogą doprowadzić do bardzo istotnego obniżenia plonu bulw.

Masowe pojawienie chrząszczy występuje najczęściej, gdy kwitnie bez czarny i jaśmin, co zdarza się w połowie czerwca. Po kilku dniach intensywnego żerowania samice składają jaja na spodniej stronie liści.

Z powodu dużych szkód i zarazem z powodu braku możliwości stosowania inwazyjnych środków owadobójczych w nowoczesnych gospodarstwach ekologicznych, stosuje się skuteczne „odkurzacze stonkowe”.



<http://www.gardensnob.com/archives/2008/06/colorado-potato-beetle-an-unus.php>



<http://scialert.net/fulltext/?doi=jas.2006.919.925&org=11>

Likwidowanie stonki za pomocą strumienia powietrza - osobniki stonki ziemniaczanej strącane są z roślin i umieszczane w międzyrzędziach, gdzie następnie niszczone są przy pomocy płomienia.

Ochrona przed przymrozkami (opłaca się stosować przede wszystkim w ogrodnictwie - uprawy wysokonakładowe i wysokodochodowe) to oprócz mieszania powietrza również stosowanie

deszczowni – woda zamarzając na roślinie oddaje jej ciepło; oraz rozpalanie ognisk – szczególnie częste w sadownictwie, gdzie jest dużo opału w wyniku corocznego przycinania drzewek.

UPRAWA ZACHOWAWCZA

To system uprawy, różniący się od konwencjonalnej uprawy płużnej pozostawianiem na powierzchni gleby, co najmniej 30% resztek poźniwnych. System ten nazwany systemem uproszczonym staje się coraz popularniejszy ze względu na zwiększające się koszty robót polowych. Stosowanie systemu wpływa korzystnie na środowisko glebowe min. poprzez poprawę stosunków wodnych, stymuluje bioróżnorodność gleby, ogranicza erozję wodną i wietrzną, stabilizuje agregaty glebowe, powoduje mniejsze zagęszczenie gleby oraz sprzyja zwiększaniu zawartości substancji organicznej, potasu i fosforu w glebie korzystnie wpływa na obniżenie zużycia energii i sprzętu, co może potencjalnie wpłynąć na podwyższenie konkurencyjności gospodarstwa.

W systemie tym możemy rozróżnić dwie odmiany:

- system uprawy powierzchniowej gdzie do uprawy wykorzystujemy kultywatory, glebogryzarki brony talerzowe, brony wirnikowe- zabieg spulchniający powierzchniowy następuje płytka obróbka ziemi, w którą dokonujemy siewu,
- siew bezpośredni w ściern lub mulcz przy pomocy specjalnych siewników do siewu bezpośredniego bez spulchniania gleby.¹

Przykładem jest technologia Strip-Till, czyli wgryzania się w glebę zębami minigłębosza, w wykonaną brzdę wysiewane są punktowo nasiona. Międzyrzędzia nie są uprawiane w ogóle, co oszczędza paliwo, ogranicza wzrost chwastów i parowanie wody z gleby, wynika to z pasowego prowadzenia zabiegów na polu w odróżnieniu od tradycyjnego obejmującego całą powierzchnię.



http://www.ekoziemniak.pl/obrazki/etapy_uprawy/gleboka_orka.jpg

¹ <http://helpdesk.cdr.gov.pl/index.php/prow-2007-2013/o-2-poprawa-rodowiska-naturalnego-i-terenow-wiejskich/program-rolnorodowiskowy/223-system-bezorkowy>



http://www.horsch2.com/typo3temp/pics/terrano_4mt_fendt_1_a01cf30348.jpg

MOBILNY MIXER PAROWY

Nowa metoda na bardziej wydajną pracę związaną z odkażaniem gleby. W proponowanym modelu w odróżnieniu od tradycyjnych maszyn, para aplikowana jest do gleby, za pomocą wtryskiwaczy umieszczanych bezpośrednio w ziemi. Pozwala to szybciej i efektywniej pracować dzięki aplikacji pary ze specjalnych wtryskiwaczy, minimalizuje straty energii. Połączenie urządzenia z broną pomaga w równomiernym rozprowadzeniu ciepła w ziemi. Z praktyki wynika, że urządzenie może również sprawnie pracować w wilgotnej glebie. Aby efektywniej wykorzystać ciepło za maszyną rozwijana jest folia w celu utrzymania w odpowiednim czasie wysokiej temperatury potrzebnej do pełnego procesu odkażania.



http://gaertnerboerse.de/typo3temp/pics/E230A8F7B3144DE0932CDBEED9273ECF_09_gesamtansicht_seite_0_1_d98edd0837.jpg

URZĄDZENIE DO SUSZENIA SIANA



Fot.: Katarzyna Jasińska

To podwieszane urządzenie służy do przetrząsania siana w magazynie – podobne zastosowanie jak przetrząsaczo- zgrabiarka na polu. Ramiona na dole to „chwytaki”, które chwytają i przerzucają siano. Siano suszy się w obszarze naturalnego powietrza. W ten sposób otrzymuje się siano o bardzo wysokiej jakości (koloru zielonego). Takie siano podawane jest krowom, które karmione są tylko sianem, a mleko od nich uzyskuje najwyższą cenę.

1.3. Metody i technologie ekoprodukcji zwierzęcej

WOLNOSTANOWISKOWA HODOWLA KRÓW

Najważniejszą cechą obór wolnostanowiskowych w gospodarstwach ekologicznych jest to, że zwierzęta utrzymywane są samopas w mniejszych lub większych grupach w zależności od liczności stada i charakteru budynku obory. Obory wolnostanowiskowe stosowane są również w rolnictwie konwencjonalnym, wynika to z obowiązującego prawa dbającego o dobrostan wszystkich zwierząt gospodarskich. W rolnictwie ekologicznym należy stworzyć zwierzętom lepsze warunki dobrostanu niż obowiązujące prawo, pamiętając o tym, co najlepsze dla danego gatunku (najlepiej takie jak w naturze). W oborze na zdjęciu w jednym budynku są stanowiska dla krów

mlecznych, cieląt oraz buhajów. Buhaje w sąsiedztwie cielaków są mniej agresywne, a krowy, do których „zalecają się panowie” są bardziej zadowolone i osiągają większą wydajność. W tej oborze zwierzęta mają wydzielone miejsca do podawania pokarmu oraz wydzielone miejsca do odchodów – poprawia to zdrowotność zwierząt.

W takich oborach utrzymuje się zazwyczaj krowy mleczne oraz jałówki przeznaczone na tzw. remont stada. Obory wolnostanowiskowe płytke, szczególnie z legowiskami z wyściółką, mogą być budowane jako ocieplone lub bez ocieplenia. Głównym warunkiem stosowania tej technologii utrzymania zwierząt jest zapewnienie odpowiedniej ilości ściółki.



Fot.: Katarzyna Jasińska

POWRÓT DO TRADYCJI -- KOŃ JAKO SIŁA POCIĄGOWA

Dążenie do ograniczenia wpływu maszyn na środowisko, wiąże się np. z obniżeniem emisji CO₂ przez ciągniki. Możemy to uzyskać min. używając biopaliw. Nową tendencją jest powrót do tradycyjnego źródła napędu maszyn, a mianowicie koni. Aby usprawnić wykorzystanie koni jako siły pociągowej trzeba skonstruować nowoczesne maszyny. Aby ułatwić pracę musimy wykorzystać najnowocześniejsze technologie. Często może to wiązać się ze wspomaganie pracy konia silnikiem pneumatycznym, czy niewielkim silnikiem spalinowym. Pozwala to w sposób znaczący obniżyć zużycie energii potrzebnej do pracy.

Korzystanie z koni wpisuje się idealnie w obieg zamknięty w gospodarstwie, związane jest to z pozyskaniem paszy we własnym zakresie. Zastosowanie biopaliwa do napędu ciągnika wymaga obsiania co najmniej trzykrotnie większego arealu upraw przeznaczonych na paliwo niż w przypadku hodowli konia w celu osiągnięcia podobnej użyteczności.

Podstawowe korzyści to:

- zmniejszenie ugniatania gleby,
- obniżenie stopnia zanieczyszczenia powietrza węglowodorami i wód gruntowych azotanami,
- zredukowanie nakładów na olej napędowy,
- naturalne użyczenie gleby,
- wykorzystanie koni pociągowych poza rolnictwem, np. w zrywce drewna, jeździe i itp.



<http://www.stajniatrot.pl/texts/mondre/maszkon2.html>

MLECZNE UŻYTKOWANIE KLACZY

Znalezienie nowego zastosowania dla klaczy, raczej rzadko wykorzystywana - pozyskiwanie mleka końskiego. Zauważono wysokie walory odżywcze i w związku z tym zaczęto stosować je w żywieniu niemowląt, gdyż jest bardziej zbliżone do mleka kobiety niż mleko krowie. Zawiera więcej cukru, posiada prawie trzy razy mniej tłuszczu niż krowie i zawiera o wiele więcej wielonienasyconych kwasów tłuszczowych niezbędnych do wzrostu młodego organizmu oraz dużo witamin, w szczególności witaminę C (kwas askorbinowy). Podczas gdy krowie wykazuje znaczną przewagę kazeiny. Z mleka klaczy przygotować możemy również odżywczy i leczniczy napój - kumys, wpływający pozytywnie na chorujących, na gruźlicę i choroby przewodu pokarmowego. Mleko zawiera lizozym o właściwościach antybakteryjnych i antywirusowych, rozpuszczający bakterie żywe i martwe w warunkach tlenowych i beztlenowych. W sposób naturalny mleko takie nie jest nigdy nośnikiem bakterii chorobotwórczych (np. salmonelli). Wzmacniając i odświeżając organizm, dostarcza mu łatwo przyswajalne białka i cukier oraz witaminy i znakomicie pobudza apetyt, wykazuje właściwości antybiotyczne. Z mleka możemy również wytwarzać kosmetyki.

Dlatego hodowla koni może być wspaniałym uzupełnieniem gospodarstwa podwyższającym konkurencyjność.



<http://hodowla-koni.pl/files/strony/mlekoklaczy/mzdz1.jpg>

1.4. Metody i technologie ekoprodukcji ogrodniczej

PŁODOZMIAN W ROLNICTWIE EKOLOGICZNYM

Rolnictwo ekologiczne poszukuje naturalnych przyjaznych środowisku metod produkcji w każdym obszarze swojej działalności. Taką metodą jest płodozmian jako zaplanowane na wiele lat następstwo roślin po sobie jest to podstawą funkcjonowania rolnictwa ekologicznego.

Płodozmian i zasady jego układania zostały opracowane w wyniku doświadczeń ludzkości wieki temu. Dopiero wprowadzenie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin dało możliwość przechrzenia przyrody i uprawy roślin, które dają najwyższy dochód przez wiele lat na tym samym polu (np. 10 lat pszenica po pszenicy na Żuławach). Ekologia nie jest wymysłem nowoczesności, lecz powrotem do korzystania ze środowiska i jego zasobów w sposób jak najmniej ingerujący w to środowisko.

Minimalny okres trwania płodozmiianu wynosi 4 lata. Należy ułożony płodozmian w gospodarstwie ekologicznym spełnia wiele zadań:

- zachowanie i systematyczne podnoszenie żyzności gleby, co pozwala uzyskać wysokie plony bez stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin,
- ograniczenie zachwaszczenia oraz ogólna poprawa zdrowotności gleby i roślin.



<http://rolniktv.pl/Plodozmian.html>

Płodozmian w gospodarstwie ekologicznym jest zaplanowany tak, by gleba przez cały okres wegetacyjny była przykryta roślinnością. Najistotniejszą zasadą jest częste stosowanie poplonów, międzyplonów i wsiewek, z mieszanek wielogatunkowych, poprawiających jakość gleby i stwarzających dogodne warunki do rozwoju fauny. Kolejną fundamentalną prawidłowością płodozmianu jest zachowanie wydajności i zdrowia gleby przez unikanie uprawy bezpośrednio po sobie roślin spokrewnionych lub atakowanych przez te same choroby i szkodniki.

Bywa, że między roślinami uprawianymi po sobie zachodzi niezgodność, mimo braku między nimi pokrewieństwa. Przyczynami takiej sytuacji mogą być np. nicienie porażające różne gatunki uprawne, choroby lub powstawanie w czasie rozkładu resztek roślinnych substancji toksycznych każdorazowo dla gatunku uprawianego następczo. Zawsze w płodozmianie należy unikać bezpośredniej uprawy po sobie gatunków o takich samych wymaganiach pokarmowych i składnikowych, gdyż może to prowadzić do jednostronnego wyczerpania składników mineralnych z użytkowanej gleby.²



<http://www.ciekawosc.intel.pl/uploadfiles/cat/Material-Science-01-4.jpg>

² http://www.uprawyekologiczne.pl/131_Plodozmian_i_stanowisko_w_zmianowaniu.html

W płodozmianie z racjonalnym wykorzystaniem wszystkich składników pokarmowych wiąże się każdorazowo dobór gatunków pod względem głębokości korzenia się roślin. Gatunki zakorzeniające się głęboko, powinny następować po roślinach o płytkim systemie korzeniowym, co zawsze zapewnia lepsze wykorzystanie składników mineralnych z całego występującego profilu glebowego i zapobiega ich wymywaniu do głębszych warstw.

W wszystkich gospodarstwach ekologicznych, z powodu rezygnacji ze stosowania sztucznych nawozów mineralnych, płodozmian musi zapewnić zachowanie i systematyczne podnoszenie żyzności gleby oraz odpowiednie zaopatrzenie uprawianych warzyw w składniki pokarmowe.

Zmianowanie roślin powinno uwzględnić uprawę roślin motylkowatych w fazie przedplonu. Są one głównym źródłem azotu roślin po nich następujących, a także bezpośrednio lub pośrednio źródłem azotu w kompoście, oborniku i innych nawozach organicznych. Ponadto silnie rozwinięty system korzeniowy, który posiadają rośliny motylkowate, przyczynia się do poprawienia struktury gleby, a czerpiąc składniki pokarmowe z głębszych warstw przemieszcza je do strefy powierzchniowej, z której, po obumarciu roślin motylkowatych i ich rozkładzie, jest wykorzystywany przez rośliny uprawiane po nich.



<http://www.ogrodowisko.pl/tag/warzywa>

W każdym stosowanym płodozmianie do grupy roślin motylkowatych najczęściej uprawianych na nawozy naturalne i najbardziej wydajnych pod względem wiązania azotu należą: koniczyna, łubin, wyka, lucerna a także peluszka, seradela czy bobik. Są one być umiejscowione w płodozmianie jako tzw. poplon lub jako plon główny. Zawsze pamiętać jednak należy, że dla np. dla kapusty niekorzystne są stanowiska po oranych, wieloletnich roślinach motylkowatych, ze względu na zwiększone ryzyko występowania szkodników wielożernych np. pędraki, a najlepszą porą wprowadzania roślin motylkowatych do gleby jest okres przed występujący kwitnieniem. Przeciętna zawartość azotu w liściach tych roślin wynosi wtedy 3,5- 4% i mocno spada w późniejszym okresie, aż do 3- 3,5%.

Podstawowe miejsce w płodozmianie po roślinach motylkowych powinno zawsze przypadać roślinom o najwyższym zapotrzebowaniu na azot. A jeśli jest to możliwe rośliny motylkowate powinno się wysiewać także w tzw. poplonach lub międzyplonach, w mieszankach z trawami lub innymi roślinami tam uprawianymi, aby z ich powodu nie doszło do zmęczenia gleby. W praktyce często stosuje się płodozmiany mieszane z udziałem właściwie wszystkich roślin rolniczych. Ocenia się, że bardzo ważną grupą roślin, która powinna być w nich uwzględniana są zboża, pozostawiają one bardzo dobre stanowisko na przykład dla wielu gatunków warzyw.

ZASTOSOWANIE MASZYN WIATROWYCH DO OCHRONY ROŚLIN PRZED PRZYMROZKAMI.

Wykorzystujemy tutaj zjawisko inwersji termicznej. Zaobserwowano, że nad zimnymi masami powietrza zalegającymi tuż przy powierzchni ziemi znajduje się powietrze cieplejsze. Do mieszania powietrza używamy maszyny wiatrowej - wentylator o łopatkach określonej średnicy napędzany silnikiem umieszczony na wieży lub wentylatory ssąco-tłoczące, uruchamiający ruchy konwekcyjne, wzniesienie zimnego powietrza za pomocą zamontowanego komina w obszar powietrza zalegającego wyżej, wymusza zejście ciepłego niżej.



<http://www.ogrodinfo.pl/ochrona-roslin/maszyny-wiatrowe-do-ochrony-przed-przymrozkami-wiosennymi>

Dzięki mechanicznemu mieszaniu powietrza można uchronić rośliny przed przymrozkami, ale tylko wtedy, gdy istnieje możliwość wymieszania zimnego powietrza z cieplejszym. Wzrost temperatury, na który możemy liczyć, można szacować na około 50% różnicy pomiędzy temperaturą przy gruncie, a temperaturą na wysokości 20 m. Dzięki temu, mimo że przy gruncie temperatura może być jeszcze ujemna, ale na tyle wyższa, że możemy ograniczyć szkody spowodowane przymrozkiem w kwiatostanie lub zawiązkach owoców. Oddziaływanie wentylatora obserwujemy w zależności od mocy nawet w promieniu 100 m.

1.5. Ekologiczne sposoby przechowywania i przetwarzania produktów

Sposoby te reguluje ROZPORZĄDZENIE RADY (WE) nr 834/2007 z 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 2092/91 Artykuł 6.

Szczegółowe zasady dotyczące przetwarzania żywności ekologicznej poza ogólnymi zasadami określonymi w art. 4 produkcyjna przetworzonej żywności ekologicznej opiera się na następujących szczegółowych zasadach:

- a) wytwarzanie żywności ekologicznej z ekologicznych składników rolniczych, chyba, że dany składnik nie jest dostępny na rynku w jakości ekologicznej;
- b) ograniczenie stosowania dodatków żywnościowych, składników nieekologicznych pełniących głównie funkcje technologiczne i sensoryczne, jak również mikroelementów oraz substancji pomocniczych w przetwórstwie, tak by były stosowane w minimalnym zakresie i tylko na wypadek istotnej potrzeby technologicznej lub do szczególnych celów żywieniowych;
- c) wykluczenie substancji i metod przetwarzania mogących wprowadzać w błąd w kwestii prawdziwej natury danego produktu;
- d) staranne przetwarzanie żywności, najchętniej przy zastosowaniu metod biologicznych, mechanicznych i fizycznych.

Przechowywanie produktów w gospodarstwie ekologicznym odbywa się, poprzez:

- Przechowywanie w silosach – np. zboża;



<http://www.hdiagrobiznes.pl/wp-content/uploads/2012/08/Silosy-na-zbo%C5%BCe.jpg>

- Przechowywanie w kopcach – np. warzywa korzeniowe, ziemniaki;



- Przechowywanie w budynkach gospodarczych – np. warzywa, ziemniak, zboża;



<http://www.wrp.pl/indhold/artikler/billeder/normal/2835.JPG>

- Przechowywanie w specjalnych przechowalniach – np. warzywa, owoce;
- Przechowywanie w chłodniach oraz w chłodniach z KA kontrolowaną atmosferą– np. warzywa, owoce;



<http://www.agrobudownictwo.pl/przechowywanie-owocow,38,aktualnosc.html>

- Przechowywanie (zimowanie) na polu – np. warzywa korzeniowe, cebula dymka



http://www.ho.haslo.pl/images/article/2006/09/2942/zbior_i_przechow_01.jpg

DYNAMICZNA KONTROLOWANA ATMOSFERA (DCA)

Dzięki zastosowaniu czujników fluorescencyjnych możemy w sposób ciągły kontrolować atmosferę przechowywania owoców. Dzięki czujnikom F.I.R.M. (Fluorescencja Interactive Monitor Response) w sposób prosty, szybki oraz precyzyjny mierzymy natężenie światła emitowanego przez skórkę przechowywanych owoców w postaci fluorescencji, aby określić A.C.P. (Beztlenowy Punkt Kompensacyjny). Jego określenie pomaga w ustaleniu odpowiedniej atmosfery w magazynie wynikającej ze stopnia dojrzałości owoców, zmian klimatycznych, czy innych czynników związanych z magazynowaniem, czyli odpowiedniej mieszanki tlenu i dwutlenku węgla. Utrzymanie zaplanowanego poziomu tych gazów umożliwia utrzymanie w odpowiednim stężeniu metanolu w owocach. Zbyt duże stężenie tego gazu wpływa negatywnie na proces przechowywania owoców. Dynamiczna zmiana warunków pomaga w utrzymaniu dobrych właściwości organoleptycznych owoców (np. twardość, czy soczystość, czy zmniejsza się ryzyko wystąpienia wewnętrznego brązowienia, czy występowania oparzeliny w gatunkach jabłek podatnych na te niekorzystne zmiany (np. Idared, Pink Lady).

SYSTEM AKTYWNEJ MGŁY

System stosowany w magazynach do nawilżania powietrza, rozpylanie wody odbywa się poprzez innowacyjny system dysz, woda podawana jest przy użyciu sprężonego powietrza pod dużym ciśnieniem. Połączenie dużego ciśnienia ze specyficzną budową dyszy skutkuje tworzeniem mgły o bardzo małych kropelkach. System ten gwarantuje eliminację niebezpieczeństwa skraplania się wody na magazynowanych owocach lub roślinach.

1.6. Dystrybucja i marketing ekoproductów

Ostatnie lata wyraźnie zwiększyły świadomość ekologiczną oraz wiedzę na temat produkcji masowej i towarowej. Rynek gospodarczy stworzył naturalne grupy odbiorcze osób z wykształceniem wyższym i średnim. Poszukują oni żywności wysokiej jakości, czystej i zdrowej tworząc charakterystyczny tzw., ekologiczny zgodny z naturą styl życia. Poszukują takie żywności, która spełnia ich oczekiwania, żywności ekologicznej. Tylko produkty żywnościowe pochodzące z certyfikowanych gospodarstw ekologicznych lub zakładów przetwórczych mogą używać słowa „ekologiczny”. Certyfikacja, czyli kontrola procesu produkcji, stanowi gwarancję dla konsumenta, że produkty są rzeczywiście ekologiczne. Stąd, tak istotne jest, by konsumenci wiedzieli, w jaki sposób odróżnić na półce sklepowej, te produkty, które są ekologiczne, od tych, które nie są.

Elementem świadczącym o pochodzeniu produktu ekologicznego jest etykieta produktu, która oprócz wymogów dotyczących znakowania wszystkich produktów musi mieć zamieszczone następujące informacje:

- nazwa i numer identyfikacyjny upoważnionej jednostki certyfikującej,
- nazwa i adres producenta,

- znak identyfikacji partii towaru.

Dodatkowo można użyć napis:

- „Rolnictwo ekologiczne – system kontroli WE”,
- logo wspólnotowe rolnictwa ekologicznego,
- logo jednostki certyfikującej,
- logo stowarzyszenia producentów.

W Polsce obecnie brakuje certyfikowanych produktów ekologicznych, ale wobec szybko rosnącej liczby gospodarstw wkrótce pojawią się problemy ze sprzedażą. Potencjalni klienci poszukujący produktów eko powinni być poinformowani o miejscach sprzedaży, ofercie produktów i atrybutach żywności ekologicznej.

Do producentów powinny także docierać informacje o potrzebach i preferencjach konsumentów. Skuteczną formą promocji sprzedaży, jest w ostatnich latach organizowanie okolicznych imprez na których odbywa się np. degustacja, gdzie konsument może wysłuchać prelekcji informujących o oferowanych produktach. Ponadto pozytywne efekty przynosi reklama w lokalnych mediach takich jak radio, telewizja, prasa. Ważnym instrumentem może być również Public Relations, zwłaszcza w sytuacji uruchamiania nowych sklepów, czy działów w sieciach sklepów, restauracji, barów, cateringu, gospodarstw agroturystycznych, czy też działań z zakresu wspierania wykorzystania ekologicznej żywności w zbiorowym żywieniu (szpitale, stołówki itp.).³

Świadomi konsumenci sami, poprzez swoją postawę reklamują ten sposób produkcji żywności i same produkty ekologiczne. Producenci produktów ekologicznych muszą sami rozreklamować swoje produkty, np. poprzez organizacje rolnicze i spółdzielnie rolnicze.

Doskonałym miejscem reklamy są lokalne dzienniki, magazyny konsumenckie, gazetki ODR-ów, które chętnie się podejmują takiej zdrowej tematyki. Takim miejscem jest również internet, np. poprzez portale promujące zdrowy tryb życia.

Wspomniane wyżej **system kontroli i certyfikacji** w rolnictwie ekologicznym stanowią:

- 1) Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi, jako organ upoważniający jednostki certyfikujące do prowadzenia kontroli i wydawania certyfikatów,
- 2) Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych sprawujący nadzór nad jednostkami certyfikującymi oraz nadzór nad produkcją ekologiczną,
- 3) Inspekcja Handlowa współpracująca z IJHAR-S przy sprawowaniu nadzoru nad jednostkami certyfikującymi oraz produkcją ekologiczną, w zakresie wprowadzania do obrotu detalicznego produktów wymienionych w art. 1 ust. 2 lit. a lub b rozporządzenia nr 834/2007,
- 4) Inspekcja Weterynaryjna współpracująca z IJHAR-S przy sprawowaniu nadzoru nad jednostkami certyfikującymi oraz produkcją ekologiczną, w zakresie produktów

³ <http://www.maciejczak.pl>

wymienionych w art. 1 ust. 2 lit. c rozporządzenia nr 834/2007,

- 5) Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa współpracująca z IJHAR-S przy sprawowaniu nadzoru nad jednostkami certyfikującymi oraz produkcją ekologiczną, w zakresie produktów wymienionych w art. 1 ust. 2 lit. d rozporządzenia nr 834/2007.
- 6) Upoważnione jednostki certyfikujące akredytowane w zakresie rolnictwa ekologicznego, zgodnie z Normą PN-EN 45011 „Wymagania ogólne dotyczące działania jednostek prowadzących systemy certyfikacji wyrobów”.⁴

Certyfikacja w rolnictwie ekologicznym jest poświadczeniem przez jednostkę certyfikującą, że produkcja podlega stałej kontroli, a produkty spełniają wymogi Rozporządzenia 2092/91. Certyfikat wydawany jest po określonym czasie przestawiania gospodarstwa na rolnictwo ekologiczne. W okresie przestawiania gospodarstwo, po przeprowadzonej przez jednostkę certyfikującą kontroli, działa na podstawie stosownego zaświadczenia wydanego przez jednostkę certyfikującą. Obecnie w naszym kraju jest 10 jednostek certyfikujących, które w drodze decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, zostały upoważnione do przeprowadzenia kontroli oraz wydawania i cofania certyfikatów zgodności w zakresie rolnictwa ekologicznego.

PRZYKŁADY JEDNOSTEK CERTYFIKUJĄCYCH:



EKO GWARANCJA PTRE Sp. z o.o. powstała 19 marca 2002 roku kontynuując działalność Polskiego Towarzystwa Rolnictwa Ekologicznego [PTRE], zajmującego się kontrolą i certyfikacją gospodarstw ekologicznych od 1 kwietnia 1993 roku.

EKO GWARANCJA PTRE jest największą ogólnopolską Jednostką Certyfikującą Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi/ przyznającą certyfikaty producentom, których produkty spełniają wymagania Rozporządzenia 834/2007.

⁴ <http://www.minrol.gov.pl/pol/layout/set/print/content/view/full/20414>



PNG Sp. z o.o. - w ramach spółki działa Jednostka Certyfikująca PNG, która posiada akredytację i upoważnienie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi do nadawania i cofania certyfikatów w zakresie rolnictwa ekologicznego oraz produktów regionalnych i tradycyjnych.

Lista jednostek certyfikujących w Polsce znajduje się pod adresem:

<http://www.bip.minrol.gov.pl/DesktopDefault.aspx?TabOrgId=643&LangId=0>

2. Ćwiczenia warsztatowe, praca projektem edukacyjnym

Zagadnienie do opracowania – praca w grupie ok. 5/6 osobowej PROJEKT EDUKACYJNY

Waszym zadaniem jest stworzenie TOWAROWEGO GOSPODARSTWA EKOLOGICZNEGO korzystając z podanych informacji, tak, aby zastosować podane w macierzy ekologiczne.

W kolejnych etapach pracy (pracujecie metodą burzy mózgów):

- a) określicie profil gospodarstwa,
- b) wybieracie zakres oferowanych max 3 produktów ekologicznych,
- c) przygotowujecie proponowane przez Was kierunki rozwoju gospodarstwa ekologicznego,
- d) proponujecie zastosowanie przedstawionych ekologicznych,
- e) określicie dla każdej z nich mocne i słabe strony,
- f) przygotowujecie matryce do prezentacji na papierze tytułując i ilustrując temat na papierze,
- g) przedstawicie przygotowany materiał.

3. Praktyczne przykłady zastosowania nowoczesnej produkcji ekologicznej – Studium Przypadku.

Waszym zadaniem jest rozwiązanie przykładowego problemu (CS) pracując w grupie stosując metodę burzy mózgów oraz pytań i odpowiedzi wg schematu:

- a) zapoznajecie się z prezentowanym problemem,
- b) analizujecie problem,
- c) wykonujecie zadane polecenia,
- d) prezentujecie wypracowany materiał.

3.1. Case Study 1 – Naturalne sposoby ochrony

Owady drapieżne i pasożytnicze upraw sadowniczych

Wśród czynników biologicznych niezwykle ważną rolę odgrywają owady drapieżne i pasożytnicze. Ich działalność, chociaż nie zawsze dostrzegana przez praktyków, jest nie do przecenienia. Bez udziału tych organizmów zwalczanie wielu szkodników byłoby bardzo kłopotliwe, mimo stosowania najbardziej skutecznych środków ochrony roślin. Choć w uprawach wielkoobszarowych ochrona roślin oparta wyłącznie na działalności owadów drapieżnych, czy pasożytniczych, jest niemożliwa, to należy jednak przy planowaniu zabiegów brać pod uwagę ich obecność i liczebność. Stanowią one znaczący potencjał redukujący szkodniki w naszych sadach i jagodnikach, choć nie zawsze jest to dostrzegane przez niewprawnego obserwatora.

Biedronki są jedną z najpowszechniej występujących grup sprzymierzeńców sadowników. Niektóre ich gatunki są dobrze znane. Powszechnie nazywa się je bożymi krówkami i darzy sympatią. Najprawdopodobniej wynika to z wyglądu owadów dorosłych, które są niewielkimi, kolorowymi chrząszczami. Poza tym, wiele gatunków biedronek to wrogowie naszych wrogów, czyli szkodników. W przeciwieństwie do niektórych innych gatunków owadów pożytecznych, biedronki są drapieżcami zarówno w stadium dorosłym, jak też we wszystkich stadiach larwalnych. Intensywnie tępią wiele szkodników, a przede wszystkim mszyce, miodówki, czerwce i przędziorki. Nie gardzą również drobnymi larwami motyli i muchówek. Dorosłe owady biedronek spotykamy przez cały okres wegetacji, najczęściej w koloniach mszyc. W przeciwieństwie do owadów dorosłych, larwy i poczwarki biedronek są mało znane i często niszczone, w przekonaniu, że są to szkodniki.

Złotooki. Z punktu widzenia ochrony roślin przed szkodnikami do ważnych należy zaliczyć wszystkie gatunki tego rodzaju. Złotooki najchętniej latają o zmierzchu. Przywabione światłem zlatują często do mieszkań lub budynków gospodarskich., W Polsce występuje około 20 gatunków złotooków i są one najczęściej związane ze środowiskiem drzew i krzewów liściastych. Dlatego też często spotykamy je licznie w uprawach sadowniczych. Niektóre gatunki preferują jednak uprawy polowe i warzywnicze.

Drapieżne muchówki bzygowate (Syrphidae) to rodzina, której liczne gatunki drapieżne zasługują na szczególną uwagę sadowników. Są to owady powszechnie występujące zarówno w sadach, jak i w uprawach krzewów jagodowych. Osobniki dorosłe to zwinne, smukłe muchówki o ładnym ubarwieniu ciała, z dominacją koloru żółtego, pomarańczowego i czarnego. Wiele z nich przypomina osy i budzi obawy użądlenia, są więc często przepędzane, czy wręcz zabijane. Tymczasem drapieżne gatunki bzygowatych są niezwykle pożyteczne. Szczególnie licznie i chętnie latają w słoneczne dni w pobliżu kwitnących roślin, których pyłkiem i nektarem odżywiają się owady dorosłe, tym samym odgrywają także pewną rolę w zapylaniu. Charakterystyczny jest ich lot – potrafią zawisać w jednym miejscu, by potem nagłym, ślizgowym lotem przenieść się w inne.

Wspólnie z biedronkami, złotoookami i innymi afidofagami tworzą ważny kompleks ograniczający występowanie tych szkodników, ale przede wszystkim są jednymi z liczniejszych i ważniejszych drapieżców mszyc.

Na wielu gatunkach drzew, w tym również i owocowych, występuje pluskwiak o nazwie delikacik zielonawy. Niewielki ten owad (3,8-4,3 mm), o ładnej marmurkowej, jasnozielono-białawej barwie i delikatnej budowie ciała, odżywia się szczególnie chętnie przędziorkami oraz ich jajami. Stąd też w większym nasileniu występuje w tych sadach, w których liczniej występuje przędziorek. Oprócz przędziorków atakuje również mszyce. Jest on jednak bardzo wrażliwy na działanie wielu chemicznych środków ochrony roślin.

Pasożyty. Bardzo dużą grupą owadów pożytecznych stanowią owady pasożytnicze (parazytoidy). Pasożytnictwo jest ogromnie rozpowszechnione wśród owadów, toteż większość szkodników jest atakowana przez kilka, kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt gatunków parazytoidów.

Na podstawie Owady drapieżne i pasożytnicze upraw sadowniczych <http://www.ppr.pl/artykul-owady-drapiezne-i-pasozytnicze-upraw-sadowniczych-161982-dzial-108.php>

Zadania do wykonania

- Określ, jakie główne zagrożenia ze strony działalności człowieka występują dla naturalnych sprzymierzeńców, przedstaw analizę SWOT problemu,
- Zaplanuj działania, które mogą wspomóc naturalnych sprzymierzeńców,
- Opracuj strategię ochrony przed szkodnikami gospodarstwa ogrodniczego uwzględniając naturalnych sprzymierzeńców.

3.2. Case Study 2 – Ogród ziołowy

„Zioła lecznicze i przyprawy” - E. Hohenberger), np. "Medycy" we wszystkich kulturach i religiach posługiwali się określonymi roślinami i produktami roślinnymi dla uzdrawiania i leczenia ludzi, ponieważ w sposób oczywisty religia sztuka leczenia i magia mają wspólne korzenie kulturowo - historyczne. Dlatego dziś nawet ciężko chory pacjent wierzy w cuda spoza naukowej medycyny, które mogą stać się jego udziałem. Dziś widzimy działanie lecznicze ziół przede wszystkim w tym, że korzystnie wpływają one na system odpornościowy i wegetatywny system nerwowy. Sztuka doprawiania potraw miała, odkąd sięga ludzka myśl, wymiar medyczny. Dobre samopoczucie, uroda, pogodny nastrój i siła erotyczna przekazywane są przez hodowane w ogrodzie przyprawy. Tak dziś, jak i w historii ziół przyprawowych i roślin leczniczych, decydujące impulsy pochodziły z krajów znad Morza Śródziemnego. W skromnych fasolowo - soczewicowo - grochowych ogrodach naszych przodków jako roślina przyprawowa rósł kminek. Na początku naszej ery nowy smak potrawom nadali Rzymianie, stosując kolendrę, cząber i tymianek. W średniowieczu postęp w sztuce doprawiania potraw i ziołolecznictwie zawdzięczamy klasztorom. Już Benedykt z Nursii (ok.480-542) swym sławnym zawołaniem "módl się i pracuj" ustanowił klasztorne ogrodnictwo. Wiele średniowiecznych ziół ma intensywny zapach, ponieważ wtedy zapachy, aromaty i fetor odgrywały znacznie większą rolę niż dziś. Obowiązywało twierdzenie, że "choroby powodowane są złym lub zatrutym powietrzem", tak więc odwrotnie, usiłowano leczyć i zwalczać choroby przy pomocy zapachów. Inhalacje z rumianku, olejku z mięty

pieprzowej lub szaflarii nawiązują bezpośrednio do tych dawno sprawdzonych doświadczeń. Teraz głównie francuscy zielarze i chemicy intensywnie badają psychiczne i chemiczne oddziaływanie zapachów roślin leczniczych na ludzki organizm. Tak zwana aromaterapia stosuje wyniki tych badań w praktyce. Początek czasów nowożytnych wyznacza odkrycie Ameryki. Dalekie podróże dały w rezultacie niezwykle bogactwo warzyw i kwiatów. Ale nowe zioła lecznicze i przyprawy nie zadomowiły się zbyt dobrze, a jeśli już, to nie w celach leczniczych. Medycyna akademicka przeciw medycynie naturalnej - ten konflikt jest tak stary jak sama medycyna. Obecnie żyjemy w czasach, gdy zioła i rośliny lecznicze ponownie cieszą się uznaniem.

Na podstawie - Grażyna Lewińska „Zioła lecznicze i przyprawy” WARSZTATY BIBLIOTEKARSKIE NUMER 2(14), CZERWIEC 2005

Zadania do wykonania:

- Określ zastosowanie popularnych ziół w gospodarstwie rolnym i przetwórstwie spożywczym.
- Przedstaw najważniejsze zioła uprawiane w ogrodach w najbliższym swoim otoczeniu.
- Zaprojektuj ogród ziołowy dla przykładowego gospodarstwa agroturystycznego ze swojego regionu zamieszkania, uwzględniając lokalne warunki środowiskowe oraz lokalną tradycję
- Dokonaj analizy SWOT posiadania własnego ogrodu ziołowego przy gospodarstwie agroturystycznym.

3.3. Case Study 3 - Nawożenie naturalne, czy mineralne?

Wydawałoby się, że już zakończyliśmy jesienne prace w ogrodzie. Tymczasem, zanim nadejdzie śnieżna zima, można jeszcze podsypać nawozy organiczne. Wszystkie oborniki i nawóz ptasi stosujemy raz na kilka lat. Późna jesień to także czas wapnowanie gleby.

Kompost. Powstaje z ogrodowych odpadków (skoszonej trawy, ściętych pędów, chwastów) oraz kuchennych (obierek z ziemniaków, owoców itp.). Jest bogatym źródłem składników odżywczych dla roślin, tworzywem, z którego powstaje próchnica. Można go podsypywać pod rośliny w różnych porach roku. Jeśli kompostem wyściółkujemy rabatę jesienią, posłuży on korzeniom roślin jako warstwa chroniąca przed mrozem. Kompost można także przekopywać z ziemią przed posadzeniem rozsady lub wysianiem nasion.

Obornik. Uważany jest za doskonałe, bo naturalne źródło minerałów. Po rozłożeniu, wzbogaca glebę także w cenną próchnicę, która poprawia strukturę gleby i panujące w niej stosunki wodno-powietrzne. Świeży obornik krowi lub koński możemy rozłożyć tylko na pustej grządce czy rabacie tylko jesienią, bo bezpośredni kontakt roślin z takim nawozem nie jest wskazany. Nawóz ten trzeba przekopać lub zorać, pozostawiając glebę w ostrej skibie na całą zimę. Przez kilka miesięcy zdąży się rozłożyć. Świeżych oborników nie można stosować w ogrodzie zbyt często, bo przyczyniają się do zbrylania ziemi.

Suchy obornik bydlęcy zawiera dużo potasu. Można go podsypać pod drzewka owocowe lub pod róże lub inne krzewy kwitnące (jesienią, albo lepiej wczesną wiosną).

Suchy obornik koński służy do rozluźniania struktury gleb ciężkich. Na podłoże piaszczyste jest mniej wskazany, niż bydlęcy, bo nadmiernie je wysusza.

Obornik granulowany to bardzo wygodna do zastosowania forma tego nawozu. I co tu ukrywać nie tak "wonna" jak świeży. Sprzedawany jest w workach foliowych, łatwo więc go przewieźć. Mieszamy go z górną warstwą ziemi, np. za pomocą gracy lub grabi.

Nawóz ptasi. Jest bogaty w potas i fosfor, ale także w azot, który szybko się uwalnia, co może szkodzić roślinom. Aby ich nie "spalić", nawóz ptasi przekopujemy na kilka miesięcy przed posadzeniem roślin, a więc najlepiej jesienią. Mieszamy go z górną warstwą ziemi.

Nawóz zielony. Uzyskujemy go, wysiewając w ogrodzie rośliny, które szybko tworzą dużo zielonej masy. Gdy wyrosną, przekopujemy je z podłożem, ale jeszcze we wczesnym stadium rozwoju, zanim stwardnieją ich łodygi. W ziemi rozdrobniona zielonka ulegnie przekształceniu w próchnicę. Najlepsze rośliny użytkowane do tego celu to m.in.: bób, łubin, facelia, wyka, gorczyca, żyto. Jesienią przekopujemy rośliny wysiane na nawóz zielony latem. Kto wysiał wczesną jesienią żyto ozime i wykę ozimą, powinien je zmieszać z podłożem wczesną wiosną.

Wapnowanie. Najlepiej przeprowadzić je jesienią. Tego zabiegu nie łączymy z innym nawożeniem. Wapno stosujemy tylko w przypadku, gdy gleba, po zbadaniu jej odczynu za pomocą kwasomierza, okaże się zbyt kwaśna dla roślin, które chcemy uprawiać w ogrodzie. Jeżeli więc chcemy założyć w ogrodzie wrzosowisko z różanecznikami, azaliami i wrzosami, wówczas kwaśnej gleby nie powinniśmy odkwaszać. W przypadku innych planowanych gatunków, glebę kwaśną (pH 4-5) lepiej zwapnować. Dzięki temu zabiegowi, rośliny będą także lepiej przyswajały fosfor i potas. Podłoże o pH 5,5 uznawane jest za lekko kwaśne i lubiane przez wiele gatunków ogrodowych. Wapnujemy je lub nie, zależnie od potrzeb roślin. O tym, że podłoże jest kwaśne świadczą również rosnące na nim chwasty (np. skrzyp, rdest ostrogorzki, gęsiówka piaskowa, wrotycz, jastrzębiec). Jeśli więc zauważymy te rośliny w ogrodzie, warto zbadać odczyn gleby. Trzeba wiedzieć, że odkwaszanie gleby, po zastosowaniu wapnowania, trwa dość długo, nawet kilka lat.

Jak i czym wapnujemy? Na rynku są gotowe preparaty do wapnowania gleby. Rozsypujemy je na jej powierzchni w dawkach wskazanych na opakowaniu. Dawki te mogą się nieco różnić dla poszczególnych typów gleb i w zależności od wartości ich pH. Wskazówki dotyczące dawek znajdziemy na opakowaniu.

Na podstawie Jesienne nawożenie roślin. Nawozy organiczne i wapnowanie - Alicja Gawryś

Zadania do wykonania:

- W jaki sposób podchodzimy do potrzeby używania nawozów, co decyduje o ilości i sposobie ich użycia.
- Oceń stosowania nawozów naturalnych i mineralnych za pomocą analizy SWOT.
- W jakim stopniu odbiorcy naszych produktów mają wpływ na rodzaj stosowanych przez nas nawozów.

3.4. Załącznik – Analiza SWOT

ANALIZA SWOT

Mocne (Strengths)	strony Słabe (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ... • ... • • • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ... • ... • • •
Szanse (Opportunities)	Zagrożenia (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ... • • • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ... • ... • • • •

3.5. Literatura i wykaz linków

- 1) Adamczewska – Sowińska K., Kołota E., 2007. Żywe ściółki w uprawie pomidora, Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Roczn. AR Pozn. CCCLXXXIII (2007) Ogrodn. 41: 411-415
- 2) Anyszka Z., Dobrzański A., 2007. Ściółkowanie folią ulegającą biodegradacji, Hasło Ogrodnicze nr 3
- 3) Borowy A., Jelonkiewicz M., 2001. Bez orki, ale z okrywą, Hasło Ogrodnicze nr 4
- 4) Babik I., Kaniszewski S., 2005. Ekologiczne metody uprawy warzyw, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu
- 5) Dobrzański A., Adamczewski K., 2006. Perspektywy wykorzystania nowych narzędzi i maszyn do regulacji zachwaszczenia w integrowanej i ekologicznej produkcji roślinnej, Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin, 46 (1)
- 6) Golka W., 2008. Opracowanie rozwiązań technicznych i organizacyjno-ekonomicznych dla rolnictwa ekologicznego (wyniki badań prowadzonych w roku 2008)
- 7) Golka W., Ptaszyński S., 2008. Mechaniczne odchwaszczanie pól w rolnictwie ekologicznym, Problemy Inżynierii Rolniczej nr 1
- 8) Jabłońska – Ceglarek R., Zaniewicz – Bajkowska A., 2002, Nawożenie organiczne a płodozmian, Działkowiec nr 9
- 9) Jabłońska-Ceglarek R., Franczuk J., 2002. Alternatywne formy nawożenia organicznego w uprawie kapusty głowiastej białej, Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 1(1) 2002, 45-54
- 10) Jabłońska-Ceglarek R., Franczuk J., Rosa R., Zaniewicz-Bajkowska A., Kosterna E., 2006, Wpływ sposobów mulczowania gleby i rodzaju mulczu na plonowanie kapusty głowiastej 'Masada F1' Acta Agrophysica, 2006, 7(4), 885-894
- 11) Jezierska - Domaradzka A., 2007. Allelopatyczny potencjał roślin jako możliwość ograniczenia zachwaszczenia upraw rolniczych; Studia i Raporty IUNG-PIB, zeszyt 8; 23
- 12) Jędrszczyk E., Poniedziałek M., 2007. The impact of the living mulch on plant growth and selected features of sweet corn yield, FOLIA HORTICULTURAE Ann. 19/1, 3-13
- 13) Jędrszczyk E., 2008, Propozycja dla gospodarstw ekologicznych żywe ściółki i rośliny okrywowe, Hasło Ogrodnicze nr 4,5 str. 136-138, 170-173
- 14) Jończyk K., 2008. Nawożenie w gospodarstwie ekologicznym; zawartość składników pokarmowych w glebach gospodarstw ekologicznych, Radom, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu
- 15) Konopiński M., 2004, Wpływ mulczowania gleby i siewu bezpośredniego na wschody i plonowanie skorzonery odmiany „Lange Jan”. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu-CCCLVI (2004)

- 16) Konopiński M., Kęsik T., Błażewicz-Woźniak M., Mitura R., 2006. Wpływ konserwującej uprawy roli na wschody i plonowanie cebuli zwyczajnej odmiany 'Wolska', *Acta Agrophysica*, 2006, 7(3), 611-618
- 17) Kowlaska J., Pruszyński S., [red], 2007. Metody i środki proponowane do ochrony roślin w uprawach ekologicznych, Poznań, Instytut Ochrony Roślin
- 18) Kuś J., Jończyk K., 2005. Dobra praktyka rolnicza; materiały szkoleniowe, Radom, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu
- 19) Legańska Z., Balcerzak J., 2000. Ogólne zasady uprawy warzyw w polu, *Warzywnictwo; Podręcznik dla uczniów techników i policealnych szkół ogrodniczych*, Warszawa, Hortpress Spółka z o.o.
- 20) Lisowski A., 2002. Technika siewu warzyw. Cz. I siewniki mechaniczne, *Dobra Uprawa* nr 12
- 21) Matyjaszczyk E.[red], 2008. Możliwości ochrony warzyw w uprawach ekologicznych; Poszukiwanie nowych rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych, Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy, Poznań. 161- 165
- 22) Szafirowska A., Kołowski S., 2008. Czynniki ograniczające wschody wybranych gatunków warzyw w uprawie ekologicznej, *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, Vol. 53(4)
- 23) Szafirowska A., Kołowski S., 2008. Wykorzystanie allelopatycznych właściwości roślin w uprawie warzyw, *Problemy Inżynierii Rolniczej* nr 1
- 24) Tomalak M., Lipa J., Krawczyk R., Korbas M., 2004. Uwarunkowania stosowania środków ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym, Radom, Krajowe Centrum Rolnictwa Ekologicznego - Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich w Radomiu
- 25) Tyburski J., 2007. Żyzność gleby i gospodarka nawozowa w rolnictwie, *Studia i Raporty IUNG-PIB zeszyty* 6; 35
- 26) Wiech K., Kałmuk J. 2005. Uprawy współrzędne sposobem na urozmaicenie agrocenoz i zmniejszenie użycia pestycydów, w monografii *Ochrona Środowiska Naturalnego w XXI wieku – nowe wyzwania i zagrożenia*, Kraków 126-137,
- 27) Wiech K., Kałmuk J., Pobożniak M., Pniak M., 2005. Czy można „polegać” na pożytecznych organizmach?, w monografii *Ochrona Środowiska Naturalnego w XXI wieku – nowe wyzwania i zagrożenia*, Kraków, 105-115
- 28) Wojciechowska R., Siwek P., Libik A., 2007. Effect of mulching with various films on the yield quality of butterhead lettuce and celery stalks with special reference to nitrate metabolism, *FOLIA HORTICULTURAE Ann.* 19/1, 2007, 37-44

Linki

<http://www.isolcell.it/pl/Isolcell-generatori-dazoto/dca.html>
<http://www.sadnowoczesny.pl/przechowalnictwo/a/pokaz/c/artukul/art/przechowywanie-z-dynamiczna-kontrola.html>
<http://www.sadnowoczesny.pl/#>
<http://www.uprawyekologiczne.pl/>
http://www.wodr.konskowola.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=116:zmniejszy-straty-w-przechowalniach-i-chodniach&catid=53:sadownictwo-&Itemid=124
<http://www.pimr.poznan.pl/komunikat%20z%20badan.pdf>
http://www.wymarzonyogrod.pl/1255_5775.htm
http://www.wymarzonyogrod.pl/pielegnacja-roslin/szkodniki-choroby/mikoryza-rosliny-i-grzyby-w-pozytecznej-symbiozie,1255_5773.htm
<http://www.brony.rolnik.de/4.php>
<http://beta.dolinaeko.pl/images/editorPictures/baza%20wiedzy/Ekologiczna%20Uprawa%20Warzyw%20Polowych.pdf>
http://www.uprawyekologiczne.pl/664_Sciolkowanie.html
<http://www.cobico.pl/index.php?strona=biu0&str=1rol2&gclid=CJLXd3KgLMCFQNd3godaW8AYw>
<http://permakulturnik.blogspot.com/2010/08/czym-jest-sciokowanie-jaki-obszar-woko.html>
<http://www.piagro.pl/>
<http://emgreen.pl/pytania-o-em,80.html>
<http://www.rolnikpolski.pl/>
http://ec.europa.eu/agriculture/organic/home_pl
<http://ijhars.gov.pl/rolnictwo-ekologiczne.html>
<http://www.polger-kido.pl/>
<http://eko.doradca.fc.pl/wp/>
<http://www.ujk.edu.pl/ios/wydawnictwa/rs30/mzelezik.pdf>
<http://ekoarka.com.pl/>
<http://www.rolnictwo-agro.pl/268,0,eko-produkcja.html>
http://www.agrobiotest.pl/strona/index.php?page=rolnictwo_wpigulce
<http://www.ekogwarancja.pl/>
<http://agroplony.pl/>
http://www.wodr.poznan.pl/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=37&Itemid=218
<http://polskaryba.eu/index.php/stowarzyszenie-ryb-eko>
<http://www.ppr.pl/artukul-kryteria-produkcji-ekologicznej-152966-dzial-11.php>