

**WARMIŃSKO-MAZURSKI
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO
Z SIEDZIBĄ W OLSZTYNIE**



**GOSPODARSTWO ROLNE
PRZYJAZNE ŚRODOWISKU**



Olsztyn, 2020 r.

Izabella Magdalena Kłodowska
Małgorzata Razminas

Gospodarstwo rolne przyjazne środowisku

Olsztyn, 2020 r.

Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn, tel./fax 89 535 76 84, 526 44 39
e-mail: sekretariat@w-modr.pl, www.w-modr.pl

WMODR Oddział w Olecku

Aleja Zwycięstwa 10, 19-400 Olecko
tel. 87 520 30 31, 520 30 32, fax 87 520 22 17
e-mail: olecko.sekretariat@w-modr.pl

Dyrektor WMODR

mgr inż. Damian Godziński

I Zastępca Dyrektora WMODR

mgr Małgorzata Micińska-Wąsik

II Zastępca Dyrektora WMODR

mgr Sonia Solarz-Taciak

Dyrektor Oddziału WMODR w Olecku

mgr Robert Nowacki

Druk: Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn
tel./fax. 89 526 44 39, 89 535 76 84
e-mail: redakcja@w-modr.pl, www.w-modr.pl

Nakład: 200 egz.

Wydanie: I

SPIS TREŚCI

Wstęp	4
1. Bioróżnorodność w gospodarstwie rolnym skuteczną ochroną środowiska naturalnego	4
2. Permakultura	7
3. Agroleśnictwo	10
4. Gospodarstwo ekologiczne	10

WSTĘP

Prowadzenie gospodarstwa rolnego nie jest łatwym przedsięwzięciem. Wymaga od rolnika posiadania wiedzy technologicznej i ekonomicznej w odniesieniu do produkcji rolnej, analizowania sytuacji rynkowej i spełnienia określonych obowiązków. Działalność rolnicza powinna być prowadzona tak, aby przyczyniała się do poprawy środowiska naturalnego. Regulują to odpowiednie ustawy i rozporządzenia, których źródłem są dyrektywy unijne. Istotne jest aby środowisko naturalne jako zasób dla działalności rolniczej, było szczególnie chronione.

Głównymi źródłami zagrożeń ze strony działalności człowieka na środowisko są m.in.: prowadzenie intensywnych form gospodarowania powodujących zanieczyszczenie wód i erozję gleb, uprawa monokulturowa, intensywne użytkowanie, zaorywanie lub zaniechanie użytkowania pastwisk i łąk, zanikanie lokalnych odmian roślin uprawnych i ras zwierząt, nadmierne użytkowanie i osuszanie terenów wodno-błotnych oraz wypalanie ściernisk i roślinności.

Podjęcie wszelkich działań, w gospodarstwie rolnym, mających na celu ochronę środowiska, zrównoważone użytkowanie gruntów poprawiających ich jakości, zapewniających dobrostan zwierząt i produkujących wyroby niezagrażające zdrowiu zarówno ludzi jak i zwierząt są konieczne, aby zachować dostępne zasoby dla przyszłych pokoleń.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono skuteczne rozwiązania w gospodarstwie rolnym, korzystnie wpływające na środowisko, zdrowie ludzi i zwierząt.

1. Bioróżnorodność w gospodarstwie rolnym skuteczną ochroną środowiska naturalnego

Czerpanie wiedzy z dawnych form tradycyjnego rolnictwa i ogrodnictwa, które funkcjonowały jeszcze na przełomie XIX i XX wieku, jest niezbędne dla zachowania bioróżnorodności poprzez gospodarowanie w sposób harmonijny, zgodny z prawami natury. Warto oprzeć się na sprawdzonych dawnych doświadczeniach uprawy roślin i chowu zwierząt. Zregenerowanie i przywrócenie pierwotnej vitalności roślin oraz zwierząt, zapewni ich ochronę i przetrwanie. Nie zawsze postęp w rolnictwie ma swoje pozytywne strony, wręcz odwrotnie jest poważnym zagrożeniem dla bioróżnorodności. Świadczą o tym dokonania XX w. gdy rolnik i ogrodnik stał się ekonomicznym eksploatatorem ziemi, roślin i zwierząt. Zysk stał się zasadą naczelną działania, niekorzystnie wpływając na przyrodę i bioróżnorodność.

Rolnicy odgrywają bardzo ważną rolę w zachowaniu bioróżnorodności. Od bogactwa mikroorganizmów, roślin i zwierząt zależy wyżywienie ludzkości, zdrowie oraz bezpieczeństwo społeczne. Poprawa różnorodności agro-ekosystemów zwiększa odporność sektora na zagrożenia środowiskowe, zmiany klimatyczne i wstrząsy społeczno-gospodarcze. Tworząc nowe miejsca pracy np. w rolnictwie ekologicznym i turystyce wiejskiej.

Krajobraz rolniczy o wysokiej bioróżnorodności powinien cechować się wielogatunkowym płożozmianem:

- stosowaniem tradycyjnych różnorodnych odmian upraw;
- bogactwem flory i fauny – występowaniem wielu gatunków ptaków, zapylaczy, gadów i płazów;
- różnorodnością chwastów nie zagrażających uprawom;
- zachowaniem lub wprowadzaniem wokół gruntów szpalerów drzew, zarośli, zadrzewień śródpolnych, alei drzew, żywopłotów, ochroną miedz, mokradeł, torfowisk, oczek wodnych itp.;
- występowaniem gatunków chronionych, „wskaźnikowych”, cennych – odpowiadających danemu ekosystemowi rolniczemu;
- bioróżnorodnością międzygatunkową, wewnątrzgatunkową i genetyczną poprzez hodowlę „zapomnianych” i reliktowych roślin uprawnych, gatunków drzew owocowych, miejscowych – lokalnych ras zwierząt;
- wysokopiennymi przydomowymi sadami z dawnymi odmianami krzewów i drzew owocowych;
- budkami dla trzmieli, ulami, domkami dla murarek, budkami lęgowymi dla ptaków – celem zwiększenia miejsc bytowania dla zwierząt pełniących istotną rolę w ekosystemach rolniczych.



Funkcjonowanie ekosystemu rolnego zależy od nawet najdrobniejszego elementu (gatunku), chociażby chwastów i organizmów niepożądanych w naszych uprawach tzw. „szkodników”. Wiele gatunków, takich jak np. chaber bławatek, rumianek pospolity, mak polny czy kąkol polny stanowią źródło nektaru i pyłku dla owadów, a nasiona są pożywieniem dla ptaków. Liczebność takich chwastów wpływa pośrednio na bogactwo innych organizmów w danym ekosystemie rolniczym. Wspomniane organizmy „szkodniki” pełnią bardzo ważną rolę w zasiedlanych miedzach i innych „pasmach śródpolnych”. W bogatych siedliskach łącznie z innymi gatunkami zwierząt i roślin zarodnikowych i nasiennych, czy grzybów decydują o przyrodniczych walorach agrocenoz. Pasma są ostoją bytowania drapieżników zmniejszających liczebność gryzoni, czy dziko żyjących gatunków pszczoł i trzmieli,

które korzystnie wpływają na wzrost plonów nawet o 50%. Siedliska te pozytywnie oddziałują na sąsiadujące uprawy, wzbogacając różnorodność krajobrazową. Zasadlająca je roślinność kształtuje lokalny mikroklimat poprzez ochronę gleb przed erozją wietrzną, zwiększając uwilgotnienie i aktywność mikrobiologiczną gleby.

Miedze śródpolne pełnią funkcje ochroną dla zagrożonych i dziko rosnących gatunków roślin związanych z polami uprawnymi jak i szlakiem migracyjnym dla drobnych zwierząt. W porze zimowej niewykoszone fragmenty miedzy, stanowią bazę pokarmową dla ptaków z grupy ziarnojadów np. łuszczeniaki, trznadla itp. Ponadto wpływają na wzrost bioróżnorodności małych ssaków i bezkręgowców. Częściowe ich wykoszenie korzystnie wpływa na rozwój roślin kwiatowych i zasiedlające je owadów. Zaleca się zachowanie istniejących pasm śródpolnych, nie niszczyć ich poprzez spryskiwanie herbicydami czy zaorywanie. W przypadku zakładania lub odtwarzania wspomnianych pasm należy wysiewać mieszankę rodzimych i naturalnie występujących w regionie roślin zielnych i traw lub mieszankę materiału siewnego roślin pastewnych dla ochrony środowiska według ustawy o nasiennictwie. Raz w roku do 15 lipca wykaszać wysoko 50% powierzchni, w przeciągu 2 tygodni usunąć biomasę, nie stosować środków ochrony roślin, nie nawozić, nie składować słomy, siana i resztek poplonowych oraz eliminować gatunki inwazyjne. Z wyjątkiem 1 roku realizacji nie stosować orki i bronowania. W przypadku gdy zabiegi te poprzedzają uzupełnienie wysiewu mieszanki materiału siewnego roślin pastewnych dla ochrony środowiska, nie wypasać zwierząt.

Niewielkie obszary pokryte roślinnością z udziałem drzew, krzewów i gatunków zielnych otoczone przez uprawy to tzw. **remizy śródpolne**. W środowisku otwartych pól wpływają na ograniczenie prędkości wiatru i ograniczenie procesu parowania wody z gleby. Spowalniają odpływ wód roztopowych z pól i mogą w znacznym stopniu zostać wykorzystane, w okresie wegetacji, przez rośliny uprawne. Ograniczają zjawisko suszy w okresie wczesnego lata. Zwiększają odporność środowiska na niekorzystne warunki. Zadrzewienia śródpolne są idealnymi miejscami bytowania dla wielu gatunków ptaków w tym, zagrożonych wyginięciem, ginących i bardzo rzadkich. W okresie karmienia piskląt zmniejszają populację niekorzystnych owadów tzw. szkodników roślin uprawnych, stanowiących dla nich bazę pokarmową. Zaleca się utrzymanie remiz o pow. co najmniej 0,1 ha. W skład których powinny wchodzić rodzime gatunki, nie wykazujące cech ekspansywnych np. dęby, wierzby, olsze i lipy oraz krzewy (bez czarny, jarzębina, głóg, jabłoń dzika, róża, kalina koralowa, grusza itp.). Na wspomnianym obszarze nie należy stosować środków ochrony roślin, nawozów naturalnych i mineralnych oraz nie składować słomy, siana i resztek poplonowych, a także nie wprowadzać obcych gatunków inwazyjnych.



2. Permakultura

Permakultura to uprawa roli i roślin w sposób trwały, który nie zubaża zarówno gleby jak i środowiska, a podstawą są naturalne ekosystemy i cykle. Jakimi zasadami etycznymi należy się kierować w projektowaniu permakulturowym?

Troska o Ziemię

Wszędzie tam gdzie to możliwe należy przywracać naturę do stanu pierwotnego. Ziemia zaopatrzuje nas we wszystkie elementy potrzebne do życia m.in.: wodę, powietrze, schronienie i żywność. Wszystkie zależą od siebie nawzajem. Powinniśmy zatem dbać o bioróżnorodność.

Troska o ludzi

Powinna polegać na odpowiedzialność za nas samych w trosce o przeżycie, nie kosztem produkowania i konsumowania nadmiaru zasobów.

Uczciwy podział

Branie z przyrody i od innych tylko tyle, ile jesteśmy w stanie wykorzystać. Dzielić się nadmiarem. Zwracanie naturze tego, co od niej dostaliśmy tzn.: składniki odżywcze, tworząc siedliska, produkując kompost, oczyszczając wodę i powietrze, chroniąc oraz reintrodukując ginące gatunki.

Przy projektowaniu należy uwzględnić jeszcze parę praktycznych zasad, a mianowicie:

Pracuj z naturą, a nie przeciw niej

Dostosowanie naszego projektu do wzorców natury. W przeciwnym kierunku przegramy. Współpracując z naturą przy minimalnych zmianach możemy uzyskać maksimum efektów z korzyścią dla nas i planety.

Problem jest rozwiązaniem

Postrzeganie każdego zjawiska przyrodniczego i żywego stworzenia, jako potencjału do wykorzystania.

Każdy jest ogrodnikiem

Każde żywe stworzenie zmienia środowisko, w którym żyje. Wykorzystuje zasoby, dostarcza produktów i jest zasobem dla innych żywych stworzeń. Należy uwzględnić ich obecność i rolę w ekosystemach w projektach permakulturowych.



Przejdźmy teraz od teorii do praktyki. Przykładem rozwiązania permakulturowego są podwyższone grządki. Obserwując procesy zachodzące w przyrodzie mamy dużo informacji, w jaki sposób naśladować odtwarzanie gleby. Odbywa się to poprzez ściółkowanie i kompostowanie. Zaletą podwyższonych grządek jest szybszy wzrost roślin w okresie wiosennym. W wyniku procesu rozkładu materii organicznej przez miliony pożytecznych mikroorganizmów wydzielane jest ciepło, ponadto wzniesiona grządka znacznie szybciej nagrzewa się od promieni słonecznych. Umożliwia to znaczne szybsze wysianie wczesną wiosną niektórych nasion warzyw. Nie wymaga przekopywania, wystarczy tylko rozgarnąć ściółkę i wysiać nasiona. Wykonanie grządki wymaga zebrania znacznej ilości materiału. Przykładowo na lekko skoszonej trawie rozrzuca się obornik, który zwabi pożyteczne dżdżownice, które m.in. spulchnią glebę. Następnie kładziemy tekturę (np. kartony), która zapobiegnie rozwojowi chwastów. Jest źródłem celulozy niezbędnej przy rozmnażaniu dżdżownic. Przykrywamy następną warstwą gałęzi (patyków), lekko już przerobionych. Dalej kładziemy warstwę obornika. Nawóz ten zasobny w azot przyspieszy procesy rozkładu gałęzi. Następną warstwą którą możemy wprowadzić, są odpowiednie chwasty tzw. akumulatory dynamiczne. W częściach nadziemnych akumulują mikro- i makroelementy. Konieczne dla rozwoju naszych roślin. Zaliczamy do nich: babkę zwyczajną (*Plantago major* L.), wykę (*Vicia* L.), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), pokrzywę zwyczajną (*Urtica dioica* L.), żywokost (*Symphytum* L.), komosę białą (*Chenopodium album* L.) itp. Grządki obsypujemy warstwą ziemi ogrodowej i kompostu. Nie należy ugniatać. Następnie stosujemy



ściółkowanie (np. siano), które jest bardzo ważne w permakulturze. W ten sposób przeciwdziałamy wzrostowi chwastów, erozji gleby i wysuszeniu gleby. Utrzymanie wilgoci w grządce, zapobiegnie częstemu podlewaniu roślin. Przyczyniamy się z każdą warstwą, w sposób naturalny, do wzrostu żyzności gleby co pozytywnie wpłynie na jakość i ilość plonów.

Bardzo ciekawym pomysłem jest wyściółkowanie teksturą powierzchni pod krzewami i drzewami. Ograniczmy, tym samym, rozwój chwastów w ich obrębie. Najpierw rozkładamy obornik i przykrywamy teksturą. Należy uważać, aby tekstura nie dotykała pnia drzewa lub krzewu. Następnie ściółkujemy skoszoną trawą zawierającą m.in. dużo pożytecznych chwastów. Zapewniając utrzymanie wilgotności pod rośliną.

Jeżeli planujemy w ogrodzie posadzić ziemniaki, możemy zastosować metodę maksymalizacji wykorzystania przestrzeni w tzw. wieży ziemniaczanej. Wykorzystując obręczę z beczki. W jednej części obręczy sadzimy ziemniaki, jak wykiełkują i trochę podrosną nakładamy drugą część obręczy obsypując ziemniaki ziemią ogrodową. Gdy znowu podrosną zakładamy kolejną obręcz i znowu obsypujemy ziemią. We wszystkich miejscach gdzie łączy się z warstwą ziemi, roślina wypuści korzenie na których zacznie produkować ziemniaki. Uzyskując tym samym większy plon. Wszystkie rabaty i grządki według założeń permakultury można otoczyć kamieniami. Magazynując ciepło ochronią rośliny przed przymrozkami, przedłużając ich wegetację.

W przypadku gdy mamy do dyspozycji balkon lub taras możesz założyć permakulturową uprawę w doniczkach. W donicy stworzyć można miniaturowy system naturalny, sadząc kilka gatunków współpracujących ze sobą. Na przykład sadząc w dużej donicy jabłoni odmiany balerina, poziomki, fasolę tyczną i rzodkiewkę. Rośliny te wykorzystują inną niszę. Fasola jako roślina motylkowa, łączy się z jabłoni, wiąże azot z powietrza i użyźnia glebę innym roślinom. Rzodkiewka rosnąc w głąb gleby spulchnia ją, pozwalając wodzie łatwiej penetrować w niższe warstwy gleby. Natomiast poziomka zacienia powierzchnię gleby. Pomiędzy roślinami gleba powinna być pokryta grubą warstwą ściółki. Koniecznie trzeba wpuścić do donicy kilka dżdżownic. Rośliny możemy polewać wodą deszczową. W ten sposób stworzymy miniaturowy „ogród leśny”, w którym gatunki uzupełniają się wzajemnie, a rośliny tworząc piętra będą przypominały te, które rosną naturalnie w przyrodzie.

3. Agroleśnictwo

Sposób prowadzenia gospodarstwa rolnego włączający krzewy i drzewa w produkcję rolniczą, chów i hodowlę zwierząt w celu uzyskania zrównoważonego, wydajnego i opłacalnego systemu, korzystnie wpływającego na środowisko. To znaczy zwiększający produktywność użytków rolnych, przeciwdziałający erozji wodnej i wietrznej gleby, chroniący wody powierzchniowe, wspomagający w zatrzymywaniu wody w gruncie i zwiększający odporność gospodarstw rolnych na zmienność środowiska naturalnego. Dobór odpowiednich gatunków krzewów i drzew uzależniony jest od uwarunkowań lokalnych i naszego zapotrzebowania. Odrzucamy gatunki nie spełniające zamierzonej funkcji, jak i nie przystosowujące się do danych warunków glebowych oraz nie sadzimy drzew na zdrenowane pastwiska.



Systemy agroleśne możemy podzielić na:

■ **uprawę alejową**

Występowanie na przemian (alejami, pasami) drzew z roślinami niskimi współrzędnymi, podwyższa zawartość materii organicznej w glebie. We wspomnianej uprawie rośliny charakteryzują się różną długością systemu korzeniowego, w ten sposób mogą pobierać składniki odżywcze z różnych warstw. Drzewa chronią glebę i uprawy od wiatru. Pełnią funkcję pasa buforowego, hamując odpływ pozostałości środków ochrony roślin i nawozów do cieków wodnych. Wzrasta różnorodność biolo-

giczna poprzez tworzenie siedlisk dla owadów drapieżnych, które niszczą szkodniki upraw rolnych. System alejowy może podnieść nawet o 20% produktywność danej uprawy. Przykładem omawianego układu może być uprawa wieloletnia róży pomarszczonej odmiany „Dwarf Pavement” i „Scarlet Pavement” z maliną moroszką. Rośliny bardzo miododajne. Z jednej strony wzbogacamy różnorodność biologiczną poprzez wprowadzenie rośliny ginącej dziko rosnącej m.in. maliny moroszki, a z drugiej strony zwiększamy dochód w gospodarstwie z ha.



■ **systemy leśno-pastwiskowe**

W tym systemie obszar zadrzewiony jest częścią pastwiska np. las z wypasem, użytki zielone ze szpalerami drzew, z zagajnikami czy zakrzaczeniami. Idea słuszna w celu przyspieszenia zwrotu inwestycji uprawy drzew w wyniku kontrolowanego wypasu polskich ras zwierząt np. owce olkuskie, konie huculskie i koniki polskie. Wpływa pozytywnie na dobrostan zwierząt, poprzez zwiększenie produktywności i stanu zdrowia. Drzewa chronią zwierzęta przed nie-





korzystnymi warunkami pogodowymi. Większa różnorodność biologiczna runi pastwiska, dostarcza zwierzętom zróżnicowanych składników odżywczych. Zadrzewienia hamują erozję gleby i mają większy, niż darń pastwiska, dostęp do wód zmagazynowanych w głębszych warstwach. Stanowią też dodatkową paszę. Zalety to m.in. przywracanie nieużytków do produkcji rolniczej, w odniesieniu do produkcji mleczarskiej niewielkie nakłady pracy, czy przychód ze sprzedaży drewna.

■ **ogrody leśne**

Przyjazny naturze i człowiekowi sposób zagospodarowania terenu. Ogrodami leśnymi nazywamy połączenie krzewów i drzew z produkcją ogrodniczą. Jak również zadrzewione lub zalesione tereny przeznaczone do upraw ziół, pszczelarstwa czy hodowli grzybów. Umożliwiają efektywniej zagospodarować niewielką przestrzeń, maksymalizując jej produktywność. Rozwiązanie te jest przeznaczone dla małych gospodarstw lub gospodarstw w połączeniu z agroturystyką, niewielkim przetwórstwem czy działalnością edukacyjną.

4. Gospodarstwo ekologiczne

Zwiększone zainteresowanie w ostatnich latach żywnością ekologiczną wynika z większej dbałości o zdrowie, większej świadomości konsumentów nt. bezpiecznej żywności i troski o środowisko. Produkcja żywności metodami ekologicznymi wymaga dużego zaangażowania rolnika i dobrej organizacji. Znajomość własnych zwierząt, roślin i pól zapewnia utworzenie dochodowego warsztatu pracy, w zgodzie z wymogami ochrony środowiska. Rolnik otrzymuje dotacje, z budżetu państwa i Unii Europejskiej, do powierzchni upraw roślin i sztuk zwierząt (wybrane gatunki i rasy), a także do kosztów kontroli. Po spełnieniu wymogów stawianych przez ARiMR i jednostkę certyfikującą.

Uprawa roślin ekologicznych powinna przyczynić się do utrzymania i zwiększania żyzności gleby oraz przeciwdziałać erozji. Nawożenie gleby powinno odbywać się poprzez ekosystem gleby. Nawozy, środki poprawiające żyzność gleby i środki ochrony roślin można użyć w przypadku, gdy jest zasadne i zgodne z zasadami oraz celami produkcji ekologicznej. Większość pasz powinna zostać wytworzona w gospodarstwie, a powstające nawozy naturalne należy wykorzystać racjonalnie i bezpiecznie.

Podczas uprawy roli, rolnik powinien stosować całoroczną okrywę roślinną, głębokie spulchnianie i płytkie odwracanie, w celu zmniejszenia liczby przejazdów zastosować agregaty.

Uprawa roli powinna wpłynąć na zwiększenie zawartości substancji organicznej, nagromadzenie wody w glebie i przeciwdziałanie jej stratom, dobre wymieszanie nawozów z glebą, zwiększanie optymalnego zagęszczenia, porowatości i zwięzłości gleby, zwiększenie właściwości termicznych, nadawanie glebie struktury gruzełkowatej, ograniczanie zachwaszczenia, optymalne przygotowanie podłoża do siewu wybranych gatunków roślin, wzrost aktywności biologicznej gleby i zapobieganie erozji wietrznej oraz wodnej.

Należy pamiętać o ścisłym odkładaniu skib podczas orki, a jej głębokość nie powinna przekraczać 20-25 cm. Terminowo i prawidłowo wykonane zabiegi uprawowe wpływają na otrzymanie dobrej jakości produktów.

Głównym elementem agrotechniki jest płodozmian, wpływający na wzrost, rozwój, zdrowotność i plonowanie roślin. Układając go powinniśmy rozważyć takie czynniki jak:

- potrzeby roślin w zakresie: klimatu, gleby, nawożenia i dostępności wody,
- budowa systemu korzeniowego,
- długość okresu wegetacji, masa i jakość resztek poźniowych,
- wymagania roślin w zakresie uprawy roli,
- opłacalność produkcji, wyposażenia gospodarstwa w sprzęt techniczny, pracochłonność, możliwość zbytu i zagospodarowania ziemiopłodów.

Zaplanowany odpowiednio płodozmian powinien zapewnić:

- zwiększenie biologicznej aktywności i żywności gleby poprzez uprawę mieszanek roślin motylkowych z trawami, roślin strączkowych i międzyplonów,
- ograniczyć pojawienie się szkodników, chwastów i chorób,
- chronić glebę przed erozją,
- pełne wykorzystanie składników pokarmowych z gleby przez następstwo roślin ograniczając ich wymywanie, głównie azotanów, do wód gruntowych,
- pokrycie zapotrzebowania posiadanych zwierząt na pasze w okresie żywienia letniego i zimowego,
- optymalne wykorzystanie posiadanego sprzętu,
- dzięki zwiększonej bioróżnorodności, minimalizację ryzyka produkcji,
- minimalizację kosztu jednostkowego i osiągnięcie nadwyżek bezpośrednich.

W gospodarstwach bezinwentarzowych niezbędna jest w płodozmianie uprawa roślin motylkowatych i międzyplonów na zielony nawóz.

Dobre zmianowanie to przemienna uprawa roślin jarych i ozimych, jednorocznych i wieloletnich, głęboko i płytko korzeniących się, roślin uprawianych w zwartym łanie i szerokich rzędach, wrażliwych na zachwaszczenie i odznaczających się dużą konkurencyjnością do chwastów. Zaleca się stosować zmianowanie wielostronne o długich rotacjach, z udziałem roślin motylkowatych z trawami użytkowymi co najmniej dwa lata i międzyplonów przeorywanych na zieloną masę.

Tab. 1. Przykładowe płodozmiany

Gospodarstwo z chowem krów mlecznych (gleby dobre bez trwałych użytków zielonych)	Gospodarstwo z chowem krów mlecznych (gleby średnie bez trwałych użytków zielonych)
1. pole okopowych (ziemniak, burak pastewny, warzywa) nawożone obornikiem lub kompostem	1. pole okopowych (ziemniak, burak pastewny, warzywa) nawożone obornikiem lub kompostem
2. jęczmień jary z wsiewką (koniczyna czerwona z domieszką koniczyny białej + trawy – życica trwała, kostrzewa łąkowa, rajgras wyniosły)	2. owies na zielonkę z wsiewką (koniczyna czerwona + trawy)
3. koniczyna z trawami I rok użytkowania	3. koniczyna z trawą
4. koniczyna z trawami II rok użytkowania	4. pszenica ozima + poplon (facelia lub gorczyca)
5. pszenica ozima + poplon (strączkowe z gorczycą białą lub perko)	5. pastewna mieszanka jara (owies + wyka + peluszką) wysiewana dwukrotnie w okresie wegetacji
Gospodarstwo z chowem trzody chlewnej (gleby średnie)	Gospodarstwo z chowem trzody chlewnej (gleby dobre)
1. pole okopowych (ziemniak, burak pastewny, warzywa) nawożone obornikiem lub kompostem	1. pole okopowych (ziemniak, burak pastewny, warzywa) nawożone obornikiem lub kompostem
2. pole dzielone (pszenżyto ozime i jęczmień jary) + poplon	2. jęczmień + wsiewka (koniczyna biała)
3. mieszanka strączkowo-zbożowa	3. strączkowe (bobik, groch, łubin biały)
4. pszenżyto + poplon (koniczyna biała)	4. pszenica ozima + poplon (gorczyca)
5. jara mieszanka zbożowa (pszenica, jęczmień i owies)	5. mieszanka strączkowo-zbożowa
	6. pszenżyto ozime

Źródło: Niska N. Innowacje w prowadzeniu gospodarstwa ekologicznego

Bardzo ważny jest aspekt wykorzystania w rolnictwie ekologicznym oddziaływań pomiędzy roślinami tzw. allelopatia. Ważne zjawisko ze względu na fakt, iż ochrona upraw odbywa się przy zastosowaniu środków naturalnych, bezpiecznych dla konsumentów i środowiska. Substancje allelopatyczne wytwarzane są z różną intensywnością przez wszystkie organy rośliny. Rośliny młode charakteryzują się wyższym ich stężeniem. Interakcje allelopatyczne mogą sprzyjać rozwojowi sąsiadujących roślin, jednakże najczęściej oddziałują hamującą na wzrost i rozwój gatunków roślin. Aczkolwiek mogą być przydatne w regulacji zachwaszczenia. Spośród gatunków uprawnych charakteryzujących się zwiększoną zdolnością do chemicznej konkurencji z chwastami należą: żyto, pszenica, rzepak, gryka, słonecznik, owies i gorczyca biała. Zaleca się wprowadzanie ich do płodozmianu lub uprawę w międzyplonach poprzedzających uprawę roślin wrażliwych na zachwaszczenie. Biomasa po rozdrobnieniu może zostać przyorana lub pozostawiona na powierzchni gleby, wzbogacając glebę w materię organiczną.

Innym sposobem zwalczania chwastów jest wykorzystanie olejków eterycznych. Przykładowo zarejestrowane na świecie preparaty chwastobójcze na bazie olejku cytrynowego lub goździkowego można zastosować w ogródkach i na trawnikach. Wspomniane bio-preparaty aktywują w glebie pożyteczne mikroorganizmy, wpływając na wzrost plonowania i niszcząc kiełkujące nasiona chwastów.

W płodozmianie należy zwrócić uwagę na dobór odpowiednich odmian. Zaleca się uprawę odmian o krótkim okresie wegetacji, jak najmniejszych wymaganiach nawozowych, tolerancyjne na stresy środowiskowe i małych wymaganiach wodnych oraz glebowych (tolerancja na pH). Brane są pod uwagę cechy: wrażliwość na przymrozki, mrozoodporność i reakcja na stres suszy oraz temperatury. Wskazane jest aby charakteryzowały się w początkowej fazie wzrostu, szybkim tempem rozwojowym części nadziemnej. Zapobiegając tym samym wzrostowi chwastów. Dobrą cechą odmiany jest wysoki wskaźnik pokrycia gleby przez rośliny uprawne. Oprócz wartości agrotechnicznych odmian, bardzo ważna jest wartość użytkowa, która daje rolnikowi dochód. Odmiany o lepszych walorach rynkowych, użytkowych, przetwórczych, paszowych i konsumpcyjnych są bardziej preferowane przez nabywców.

Przy wyborze odmian zbóż należy wziąć pod uwagę:

☐ zboża jare

- większą odporność na choroby grzybowe i zdolność do konkurencji z chwastami,
- krótkim okresem wegetacji,
- dobrą zdolnością pobierania z gleby składników nawozowych,
- małymi wymaganiami glebowymi.

☐ zboża ozime

- duża zimotrwałość,
- wczesne dojrzewanie,
- o dłuższej słomie, które będą bardziej konkurencyjne w odniesieniu do chwastów,
- dobrą zdolnością pobierania z gleby składników nawozowych,
- małymi wymaganiami glebowymi.

Materiał siewny i nasiona lub wegetatywny materiał nasadzeniowy w rolnictwie ekologicznym powinien być wyprodukowany metodami ekologicznymi. Materiał siewny musi spełniać wymagania zawarte w ustawie z dnia 9 listopada 2012 r. o nasiennictwie i rozporządzeniach wykonawczych do w/w ustawy.

Wysiewając własny materiał przyczyniamy się do degradacji odmian i zmniejszenia wysokości i jakości plonów. Na zmniejszenie wartości użytkowej nasion wpływa m.in. przekrzyżowanie występujące w przypadku roślin obcopolnych, mechaniczne zmieszanie nasion różnych odmian w odniesieniu do gatunków samopylnych i porażenie nasion przez szkodniki i choroby.

Wysiewanie elitarnego lub kwalifikowanego materiału siewnego gwarantują uzyskanie plonu na poziomie 10-30%. Ważny jest także dobór właściwej odmiany, uwzględniający kierunek produkcji w gospodarstwie i warunki glebowo-klimatyczne. Dobór odmiany najlepiej dokonać na podstawie

wyników porejestrowych doświadczeń odmianowych. Warto skorzystać z zaleceń wojewódzkiego systemu badań odmianowo-agrotechnicznych (PDO). Dostarcza rolnikom informacji o przydatności zarejestrowanych odmian do uprawy w danym rejonie. Ponieważ nie każda odmiana sprawdzi się w systemie produkcji ekologicznej.

Materiał siewny zaopatrzony w etykiety urzędowe lub przedsiębiorcy gwarantuje, że został oceniony urzędowo lub pod jego nadzorem. Spełnia wymagania jakościowe odnośnie zdolności kiełkowania, czystości i obecności nasion innych gatunków. Rolnik powinien zachować fakturę zakupu i etykietę. Faktura jest niezbędnym dokumentem w przypadku ubiegania się o dotację do zakupionego materiału, a etykieta jest dowodem w razie reklamacji.

Główny Inspektor Ochrony Roślin i Nasiennictwa prowadzi:

- wykaz dostępnego materiału siewnego, nasion i wyprodukowanego metodami ekologicznymi wegetatywnego materiału nasadzeniowego;
- wykaz dostawców ekologicznego materiału siewnego nasion i wyprodukowanego metodami ekologicznymi wegetatywnego materiału nasadzeniowego (np. Bejo Zaden Poland, Biosfera, Bio Seed, CN Pietrzak, DSV Polska).

NAWOŻENIE ROŚLIN

W rolnictwie ekologicznym rolnik musi stale podwyższać żyzność i aktywność biologiczną gleby. Decydują one o wielkości plonów i ich wartości żywieniowej. Rośliny są odporniejsze na szkodniki i patogeny oraz bardziej konkurencyjne w odniesieniu do chwastów. Według Rozporządzenia Rady (WE) Nr 834/2007 w ekologicznej produkcji roślinnej aktywność i żyzność gleby jest zwiększana i utrzymywana poprzez stosowanie wieloletniego płodozmianu (tj. roślin strączkowych i innych jako nawóz zielony), obornika lub materiału organicznego (przekompostowanego) z własnego gospodarstwa. Podnosząc żyzność gleby najlepiej zacząć od jej zbadania tzn. odczynu, zasobności w próchnicę i zawartości potasu, fosforu i magnezu. W przypadku gleb kwaśnych lub bardzo kwaśnych, należy przeprowadzić ich wapnowanie. Dawki wapna wyliczają Stacje Chemiczno-Rolnicze.

Z pośród nawozów w gospodarstwie ekologicznym stosuje się: kompost, obornik, nawozy zielone i wodę gnojową oraz gnojówkę (okres stosowania tych ostatnich: od kwietnia do końca sierpnia). Gdy powyższe zabiegi nie wpływają na poprawę żyzności gleby, dozwolone jest zastosowanie nawozów mineralnych nie pochodzących z syntezy chemicznej o niskim stopniu rozpuszczalności i stężeniu składnika pokarmowego. Zaliczamy do nich mielone skały tj.: bentonit, kizeryt, bazalt, gips, dolomit, wapno węglanowe, magnezowe, kreda nawozowa (łąkowa, pojezierna, margiel), boraks, skały fosforytowe (mączki) i nawozy potasowe (kalimagnezja, kainit, siarczan potasu). Zapotrzebowanie nawozowe można uzupełnić stosując nawozy organiczne m.in.: z rogów, skorupy jaj, pierza, krwi, odpadów z własnego gospodarstwa: kory drzewnej, makuchy i trociny.

Zastosowanie powyższych nawozów jest możliwe gdy znajdują się w zamkniętym wykazie nawozów dopuszczonych do obrotu zależnych od uregulowań prawnych w danym państwie członkowskim. W Polsce wykaz środków i nawozów poprawiających właściwości gleby zatwierdzonych do zastosowania w rolnictwie ekologicznym jest publikowany na stronie www.iung.pulawy.pl. Dozwolone jest w omawianym rolnictwie zakup nawozów naturalnych, lecz nie mogą pochodzić z gospodarstw o intensywnym chowie zwierząt. We wspomnianych nawozach można wnieść do gleby max. 170 kg N/ha. W przypadku nadwyżek nawozów naturalnych można zbywać wyłącznie do gospodarstw ekologicznych, na podstawie pisemnej obustronnej umowy (okres przechowywania umowy – co najmniej 8 lat).

REGULACJA ZACHWASZCZENIA

Skuteczne ograniczanie zachwaszczenia to przede wszystkim eliminowanie przyczyn występowania chwastów i zwiększanie siły konkurencyjnej roślin, a nie tylko ich likwidacja.

W gospodarstwie ekologicznym stosuje się następujące zabiegi profilaktyczne tzn.:

- prawidłowo ułożony płodozmian (przemienna uprawa roślin pastewnych, okopowych, zbożowych jarych i ozimych oraz międzyplonów),
- odpowiedni dobór odmian roślin szybko rosnących i dobrze zacieniających glebę,
- odpowiednie i terminowo przeprowadzone zespoły uprawek (zwłaszcza pielęgnacyjnych),
- zbilansowany program nawozowy.

Poniżej w tabeli 2 i 3 przedstawiono pozytywne i negatywne znaczenie chwastów. Wspomniane rośliny są dobrym miejscem do bytowania dla pożytecznych owadów, które zwiększają bioróżnorodność w gospodarstwie. Biorą udział w wiązaniu nadmiaru składników pokarmowych, w ochronie wierzchniej warstwy gleby przed parowaniem, w rozluźnianiu głębszych jej warstw, w zmniejszaniu erozji wietrznej i wodnej, w uruchamianiu i transporcie do powierzchniowych warstw gleby składników pokarmowych niedostępnych dla roślin uprawnych, w poprawie struktury gleby i zmniejszaniu jej zagęszczenia.

Tab. 2. Chwasty jako wskaźniki środowiska glebowego

Warunki środowiska	Rośliny wskaźnikowe
Odczyn kwaśny	Sporek polny, koniczyna polna, szczaw polny, czerwiec polny
Odczyn zasadowy	Ostróżeczka polna, mak polny, dzwonek jednostronny, bniec dwudzielny, nostryk żółty
Duże uwilgotnienie	Jaskier rozłogowy, szarota błotna, pięciornik gęsi, czyściec błotny, skrzyp polny
Duża zawartość azotu	Kosma biała, przytulia czepna, gwiazdnica pospolita, tasznik pospolity, chwastnica jednostronna, bniec biały, starzec zwyczajny, żóttlica drobnokwiatowa

Źródło: Niska N. *Innowacje w prowadzeniu gospodarstwa ekologicznego*

Tab. 3. Chwasty uczestniczące w rozprzestrzenianiu się chorób i szkodników roślin uprawnych

Gatunki chwastów	Choroby lub szkodniki
Psianka czarna	Stonka ziemniaczana, choroby wirusowe ziemniaka
Krzywoszyj polny	Rdza żdźbłowa
Perz właściwy	Głownia żdźbłowa żyta, brunatna plamistość liści
Wilczomlecze	Rdza grochu, koniczyny i lucerny
Gorczyca polna, tasznik pospolity	Kiła kapuściana, szkodniki kapusty i rzepaku np. bielinek kapustnik, pchełki i słodyszek rzepakowy

Źródło: Niska N. Innowacje w prowadzeniu gospodarstwa ekologicznego

NATURALNE ŚRODKI OCHRONY ROŚLIN

Środki ochrony roślin są to preparaty przeznaczone do ochrony roślin uprawnych. W sprzedaży dostępne są środki syntetyczne, jednakże ich stosowanie nie jest obojętne dla środowiska, w tym dla zdrowia człowieka. Warto zapoznać się z alternatywnymi sposobami ochrony roślin uprawnych przed patogenami. Obecnie zwalczanie chwastów poza syntetycznymi pestycydami ogranicza się do zwalczania mechanicznego (np. brona chwastownik, pielniki do międzyrzędzi czy motyka) oraz do zwalczania fizycznego (np. pielniki płomieniowe).

W systemie rolnictwa ekologicznego dozwolone są pewne pestycydy. Ich spis można znaleźć w załączniku II do Rozporządzenia Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. Oprócz wymienionych w rozporządzeniu substancji w rolnictwie ekologicznym możliwe jest stosowanie substancji naturalnych. Zezwala na to Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. (art. 16, pkt 5).

Preparaty naturalne można kupić. Spis wszystkich producentów, których produkty uzyskały potwierdzenie zgodności w zakresie wymagań określonych w przepisach rolnictwa ekologicznego znajduje się na stronie internetowej IUNG w Puławach pod kafelkiem „Naturalne środki do ekologii”. Jednakże istnieje możliwość wykonania samodzielnie takich biopreparatów. **Biopreparaty** są to substancje pochodzenia naturalnego: roślinne, zwierzęce i mineralne, które służą do stymulacji wzrostu, odstraszenia szkodników, zwalczania chorób czy profilaktyki. Zdarza się, że mechanizm działania takich preparatów nie jest do końca poznany. Dlatego też skuteczność ich stosowania może być różna. Z jaką siłą preparat zadziała, może zależeć od warunków atmosferycznych np. stosowanie wyciągu ze skrzypu w trakcie słonecznej pogody zwiększa jego efekt grzybobójczy. Warto także pamiętać, aby nie stosować preparatów wykonanych z tej samej rodziny roślin co roślina na którą go stosujemy, gdyż istnieje ryzyko przeniesienia chorób szczególnie wirusowych. Stosując takie preparaty warto obserwować efekty działania i w razie konieczności modyfikować przepisy – zwiększać, zmniejszać stężenie bądź częstotliwość stosowania.

Ze względu na różne techniki ekstrakcji składników aktywnych z materiału roślinnego wymienia się następujące formy preparatów:

- **Gnojówka (macerat)** – powstaje po zalaniu zimną wodą rozdrobnionych roślin. Preparat można sporządzać w naczyniach drewnianych, kamionkowych lub plastikowych, nie wolno używać naczyń metalowych. Proces fermentacji trwa około 2-4 tygodnie. Długość zależy od temperatury. Im wyższa tym fermentacja przebiega szybciej. Preparat nadaje się do użycia, kiedy jest klarowny i nie pieni się. Podczas procesu fermentacji zachodzą przemiany bakteriologiczne – wydzielane są różne gazy, które często wabią muchy (obecność larw owadów, nie obniża jakości preparatów). Fermentacja powinna przebiegać w warunkach tlenowych, dlatego co najmniej raz dziennie powinno zamieszać się preparat. Aby umożliwić dostęp tlenu, a jednocześnie ograniczyć przedostawanie się niechcianych intruzów. Zabezpieczamy pojemnik siatką. Wydzielający się nieprzyjemny zapach można osłabić dodając do preparatu mączkę bazaltową, bądź dolomitową. Gnojówkę stosuje się do nawożenia i do zwalczania chorób i szkodników roślin. Najczęstszym surowcem do sporządzania gnojówek jest pokrzywa, skrzyp polny, żywakost, bylica, chrzan, czosnek lub mniszek pospolity.
- **Wyciąg (nastój)** – powstaje poprzez zalanie rozdrobnionych świeżych bądź suszonych roślin zimną lub letnią wodą. Nie wolno stosować gorącej wody, gdyż można wypłukać związki, które rozkładają się w wysokich temperaturach. Zalane rośliny pozostawia się na 12-24 godziny (wytworzy się lekka piana). Następnie precedzamy otrzymany preparat. Wyciąg powinno zużyć się w przeciągu 24 godzin. Dłuższe przetrzymanie nastoju będzie skutkowało rozpoczęciem procesu fermentacji, co będzie się wiązało ze zmianą właściwości otrzymanego preparatu. W przypadku starszych wyciągów można pozostawić preparat do całkowitego przefermentowania, gdyż w celu otrzymania wyciągów jak i gnojówek używa się zazwyczaj takiego samego surowca roślinnego.
- **Wywar (odwar)** – świeże lub suszone zioła zalewamy zimną wodą na 12-24 godziny i gotujemy tyle czasu ile jest w przepisie. Po zagotowaniu pozostawiamy pod przykryciem do ostygnięcia. Wywar można zawekować – czyli gorący płyn zamykamy szczelnie w słoikach. Proces ten pozwala na przetrzymanie wywaru nawet do 3-4 miesięcy. Bez wekowania można przetrzymywać do 1 tygodnia. Wywar po rozcieńczeniu z wodą w stosunku zazwyczaj 1:4 służy do podlewania bądź opryskiwania roślin.
- **Napar** – świeże lub suszone rośliny zalewa się gorącą wodą i pozostawia pod przykryciem na 20-30 minut. Po ostygnięciu, należy zużyć preparat jeszcze tego samego dnia.

Ogólne wskazówki dotyczące przygotowywania biopreparatów zawierają informację o tym, aby nie używać wody chlorowanej. Najlepszym rozwiązaniem jest gromadzenie i używanie wody deszczowej, czyli wody miękkiej. Jeżeli używamy wody studziennej to lepiej żeby była to woda z płytszych warstw, gdyż głębinowa zazwyczaj jest twarda – co utrudnia wydobycie związków rozpuszczalnych.

Rośliny z których planujemy sporządzić preparat, powinny być zbierane w odpowiedniej fazie rozwojowej. W instrukcji jeśli nie zostało to określone, zioła trzeba zebrać przed ich zakwitnięciem. Preparaty można przyrządzać z roślin świeżych, bądź suszonych. Jeżeli suszymy to proces ten powinien przebiegać możliwie jak najszybciej w przewiewnym i zacienionym miejscu np. strych.

Jednym z bardziej popularnych preparatów jest gnojówka z pokrzywy. Standardowy przepis podaje, żeby odpowiednio na każdy 1 kg ziela użyć 10 l wody. Następnie sporządzając preparat rozcieńcza-

my gnojówkę w stosunku 1:10 (podlewanie) lub przy opryskach 1:20 (na 1 litr gnojówki dodajemy odpowiednio 10 lub 20 litrów wody) (tab. 4). Tak przyrządzony preparat ma zastosowanie jako nawóz lub środek ochrony roślin do zwalczania mszyc, miseczników, przędziorków czy chorób grzybowych: mączniaka prawdziwego, rzekomego i szarej pleśni. Gnojówka z pokrzywy zyskała dużą popularność ze względu na łatwą dostępność surowca, szerokie spektrum działania i bogaty skład. Gnojówka może być używana do podlewania roślin o dużych wymaganiach pokarmowych, gdyż zawiera spore ilości azotu i potasu. Jest cenionym nawozem w uprawie: pomidorów, ogórków, kalafiora, róż, kwiatów jednorocznych, bylin, krzewów i drzew owocowych.

Tab. 4. Popularne biopreparaty stosowane w nawożeniu i ochronie roślin uprawnych

Roślina	Okres zbioru	Rodzaj preparatu oraz rozcieńczenie	Działanie	Stosowanie
Pokrzywa zwyczajna	przed kwitnieniem – nadziemna część roślin	gnojówka 1:10 – 1:20	profilaktycznie przeciw szkodnikom i chorobom grzybowym	na glebę – wiosną po mrozach
		gnojówka bez rozcieńczenia	przyspieszanie rozkładu materii organicznej	wielokrotnie na kompost
		gnojówka 1:10 – 1:20	nawożenie	przez cały okres wegetacji
		gnojówka 1:20	przeciw chlorozie, na mszycy i przędziorki	przed ruszeniem pąków
		gnojówka fermentująca 1:50	na mszycy, przędziorki, miseczniki i tarczники	na drzewa owocowe przed tworzeniem kwiatów 3 razy w ciągu 10 dni
		wyciąg bez rozcieńczenia	na mszycy i przędziorki	zapobiegawczo w czasie pojawu do opryskiwania całej rośliny
		wywar 1:5	chowacz łodygowy chowacz szczypiorak	wczesną wiosną do opryskiwania całej rośliny
		napar 1:3	pachówka strąkóweczka	po pojawieniu się szkodnika – co 14 dni przez 3 dni do opryskiwania całej rośliny
Skrzyp polny	cały okres wegetacji, najlepiej czerwiec – lipiec, nadziemna część roślin	gnojówka 1:5	mączniak prawdziwy, choroby wywołane przez grzyby glebowe	w okresie wegetacji co 3 tygodnie przez 3 dni, w czasie słonecznych dni opryskiwać przed południem stosować, na całą roślinę i glebę
		gnojówka 1:4	wzmacnianie roślin, uzdrowienie gleby	kilkakrotnie w okresie wegetacyjnym podlewać roślinę i glebę
		gnojówka fermentująca 1:50	przędziorki, miseczniki, tarczники, mszycy	w okresie wegetacji, w czasie słonecznych dni przed południem, opryskiwać całą roślinę
		wywar 1:5	przeciwno kile kapusty do zaprawiania korzeni (w mieszaninie z gliną)	w razie potrzeby opryskiwać całą roślinę

Roślina	Okres zbioru	Rodzaj preparatu oraz rozcieńczenie	Działanie	Stosowanie
Skrzyp polny	cały okres wegetacji, najlepiej czerwiec – lipiec, nadziemna część roślin	wywar 1:3	szara pleśń	w razie wystąpienia objawów opryskiwać przez 3 tygodnie co 3 dni przed południem całą roślinę
		wywar 1:4	mączniak prawdziwy, mączniak rzekomy, rdze, parch jabłoni, kędzierzawość liści brzoskwini, zaraza ziemniaczana, septorioza pomidora	co 2-3 tygodnie opryskiwać roślinę i glebę
		wyciąg 1:5	wzmocnienie roślin, zapobieganie chorobom grzybowym	opryskiwać kilkakrotnie w okresie wegetacyjnym całą roślinę
		wyciąg bez rozcieńczenia	mszyce	opryskiwać w razie potrzeby całą roślinę
		napar 1:4	uodpornianie roślin przeciw chorobom grzybowym	od końca marca do października co 2 tygodnie (w wilgotne lata) opryskiwać całą roślinę i glebę
		napar (1/3 wrotyczu) 1:5	mszyce, miseczniki, tarcznieki	po pojawieniu się szkodników opryskiwać całą roślinę

Źródło: Legutowska H. *Preparaty roślinne w ochronie i nawożeniu roślin*

Rośliny przeciwdziałające szkodnikom:

- aksamitki – w uprawie warzyw i truskawek zmniejszają liczebność nicieni;
- mięta pieprzowa – odstrasza mszyce;
- bazylija – zwalcza muchawki i mączniaka ogórka;
- nasturcja i nagietek – zwabiają mszyce, chronią np. bób.
- czosnek – odstrasza myszy, owady, ślimaki i nornice.

Czego nie lubią szkodniki:

- mszyce – lawenda, petunia, mięta pieprzowa, czosnek;
- pchełki – pomidor, szpinak, kocimiętka, sałata, wrotycz;
- przędziorki – czosnek, cebula, szczypior;
- stonka ziemniaczana – len, chrzan, fasola;
- skoczki – petunia, pelargonja;
- ślimaki – szafwia, begonia, czosnek, tymianek, gorczyca;
- piętnówka kapustnica – mięta pieprzowa, pomidor, szafwia lekarska, seler, tymianek;
- myszy – kolendra, anyż, mięta pieprzowa, czosnek;
- mączliki i miodówki – lawenda, aksamitka, nasturcja;
- bielinka kapustnika – koper ogrodowy, mięta pieprzowa, szafwia lekarska, pomidor, rozmaryn, seler;
- połyśnica marchwianka – rzeżucha, tymianek lekarski, por, rozmaryn, cebula;

- nornice – czarna porzeczka, nostryk, mięta pieprzowa, rumianek, czosnek, gorczyca biała;
- nicienie – aksamitka, nagietek lekarski, wrotycz, dalia ogrodowa;
- pędraki – petunia, cebula, pelargonja.

Źródła:

- Baj Wójtowicz B. *Agroleśnictwo. Webinarium nt. „Rolnictwo sprzymierzeńcem bioróżnorodności” – 25 Listopada 2020. KPODR w Minikowie.*
- Bocheński Ł., i in. *Prowadzenie gospodarstwa rolnego – Poradnik zakładania działalności rolniczej. CDR Brwinów O/Poznań. 2020.*
- Ciemniak L. *Ochrona środowiska w gospodarstwie rolnym – zasady ogólne. Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie O/Radom. 2019.*
- Dostatny D. F. i in., *Jak gospodarować w sposób zrównoważony? Przykłady i zalecenia dotyczące ochrony bioróżnorodności. IHAR-PIB, SGGW.*
- Holzer S. *Permakultura Seppa Holzera: praktyczne zastosowanie w ogrodnictwie, sadownictwie i rolnictwie. Purana. 2014.*
- Kajdan-Zysnarska I. i Nowak D. *Ochrona środowiska w gospodarstwie rolnym. Poradnik dla rolnika. Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie O/Radom. 2010.*
- Kryzstoforski M. *Sporządzanie kompostów i biopreparatów. CDR w Brwinowie O/Radomiu. 2018.*
- Legutowska H. *Preparaty roślinne w ochronie i nawożeniu roślin. Działkowiec. Warszawa. 2004.*
- *Magazyn ludzi konstruktywnych. Wytwórcy. Red. Kaźmierczak A. i Sroczyński P. Fundacja Cohabitat. 2. 2015.*
- *Misja: Bioróżnorodność. Dawne odmiany roślin uprawnych i rasy zwierząt gospodarskich – ochrona różnorodności biologicznej w rolnictwie – materiały z międzynarodowej konferencji i warsztatów. Stowarzyszenie „Dla Dawnych Odmian i Ras”. Bachotek. 2009.*
- *Niska N. Innowacje w prowadzeniu gospodarstwa ekologicznego. WMODR z siedzibą w Olsztynie. 2019.*
- *Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli.*
- *Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 2092/91.*
- *Ustawa z dnia 9 listopada 2012 r. o nasiennictwie (Dz.U. 2012 poz. 1512).*
- <http://agroekologia.edu.pl>
- <http://eur-lex.europa.eu>
- <https://www.cdr.gov.pl/aktualnosci-instytucje/3666-agrolesnictwo-innowacyjne-rozwiazania-w-rolnictwie> *Materiał filmowy nt. „Agroleśnictwo najważniejsza innowacja w rolnictwie. Agroleśnictwo w Polsce” (film promocyjny).*
- <http://www.iung.pulawy.pl>
- <http://www.poradnikogrodniczy.pl>
- <http://www.zielonyogrodek.pl>
- <https://modr.pl>
- <https://www.fdpa.org.pl>
- <https://www.youtube.com:> *Ogród bez Tajemnic – Permakultura w ogródku*

Adresy Zespołów Doradców:

■ BARTOSZYCE , ul. Kętrzyńska 45A, tel. (89) 762 22 05
■ BRANIEWO , ul. Kościuszki 118, tel. (55) 243 28 46
■ DZIAŁDOWO • Lidzbark, ul. Jeleńska 6 lok. 13/2, tel. (23) 696 19 75
■ ELBLĄG , ul. Nowodworska 10B, tel. (55) 235 32 36 • Pastęg, ul. Bankowa 25, tel. (55) 248 55 04
■ EŁK , ul. Zamkowa 8, tel. (87) 621 69 67
■ GIŻYCKO , ul. Przemysłowa 2, tel. (87) 428 51 99
■ GOŁDAP , ul. Wolności 20, tel. (87) 615 19 57
■ IŁAWA , ul. Lubawska 3, tel. (89) 649 37 73 • Lubawa, ul. Gdańska 26, tel. (89) 645 24 22
■ KĘTRZYN , ul. Powstańców Warszawy 1 (Budynek Społem), tel. (89) 751 30 93
■ LIDZBARK WARMIŃSKI , ul. Krasickiego 1, tel. (89) 767 23 10
■ MRAĞOWO , ul. Boh. Warszawy 7A/2, tel./fax (89) 741 24 51
■ NOWE MIASTO LUBAWSKIE , ul. Jagiellońska 24d, tel. (56) 474 21 88
■ NIDZICA , ul. Słowackiego 17, tel. (89) 625 26 50
■ OLECKO , Al. Zwycięstwa 10, tel. (87) 520 22 17
■ OLSZTYN • Biskupiec, ul. Niepodległości 4A, tel. (89) 715 22 59
■ OSTRÓDA , Grabin 17, tel. (89) 646 24 24 • Morağ, ul. Dworcowa 13, tel. (89) 757 47 61
■ PISZ , ul. Wojska Polskiego 33, tel. (87) 423 20 33
■ SZCZYTNO , ul. Józefa Narońskiego 2, tel. (89) 624 30 59
■ WĘGORZEWO , ul. Kraszewskiego 40, tel. (87) 427 12 21



PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY 2011



POLSKA
JAKOŚĆ



FIRMA GODNA
ZAUFAŃIA



Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie

ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn
tel. 89 535 76 84, 89 526 44 39

e-mail: sekretariat@w-modr.pl
www.w-modr.pl



PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY 2011

