Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
z s. w Karniowicach

Ekologiczne uprawy jagodowych

Karniowice 2019

Opracowanie:

mgr Mirosława Rogacz

Dział Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska

MODR z s. w Karniowicach

Wstęp

Owoce i ich przetwory stanowią źródło cennych i niezbędnych substancji odżywczych. Są niskokaloryczne, bogate w witaminy, związki mineralne, błonnik pokarmowy, pektyny, łatwo przyswajalne cukry i kwasy organiczne. Zawierają wiele substancji bioaktywnych, np. **polifenole, fitoestrogeny** czy **antocyjany**, które są odpowiedzialne za ich właściwości prozdrowotne.

W produkcji ekologicznej rośliny uruchamiając swój naturalny system obronny przed chorobami i szkodnikami syntetyzują więcej związków polifenolowych, które pełnią w roślinach funkcje obronne ze względu na właściwości allelopatyczne (w stosunku do innych roślin) oraz mają charakter naturalnych insektycydów (w stosunku do szkodników atakujących rośliny), a jednocześnie są cennymi antyoksydantami o działaniu prozdrowotnym dla człowieka. W glebie pod wpływem nawożenia naturalnego następuje aktywacja mikroflory i fauny glebowej, co pomaga w absorpcji pewnych związków. Dzięki temu następuje zrównoważone pobieranie jonów, a to z kolei warunkuje korzystny skład owoców ekologicznych. Żywność ekologiczna odznacza się lepszymi właściwościami prozdrowotnymi, wynikającymi z wyższej wartości odżywczej oraz niższego poziomu zanieczyszczeń, będących pozostałościami chemii rolnej, w porównaniu do żywności ogólnodostępnej na rynku, pochodzącej z gospodarstw konwencjonalnych. Spośród owoców jagodowych, truskawkę i malinę wyróżnia bardzo duża zasobność w różnorodne substancje biologicznie aktywne, w tym wysoka zawartość kwasów fenolowych i flawonoidów, witamin oraz działanie antybakteryjne. Owoce pochodzące z upraw ekologicznych zawierają istotnie więcej żelaza i witaminy C, a także więcej cukrów prostych. Jednocześnie owoce ekologiczne cechuje większa zawartość polifenoli, flawonoidów i antocyjanów w porównaniu do ich odpowiedników konwencjonalnych, co decyduje o ich większej aktywności przeciwutleniającej.

Uprawa owoców jagodowych odgrywa istotną rolę w polskiej produkcji ogrodniczej od wielu lat. Po akcesji Polski do UE nastąpiło zwiększone zainteresowanie uprawami jagodowymi, a ich udział stanowi około 16% w zbiorach wszystkich owoców w naszym kraju. Polska jako czołowy producent owoców dostarcza ich na krajowy i zagraniczne rynki ponad 4 mln ton rocznie. W tej wielkości od 1,5-2,0% stanowią owoce wytworzone zgodnie z zasadami rolnictwa ekologicznego. W strukturze uprawy owoców jagodowych w Polsce

w uprawie ekologicznej i konwencjonalnej, największą powierzchnię zajmują truskawki i porzeczki, wynosząc po 32%. Na trzecim miejscu jest uprawa maliny z udziałem 23%, następnie borówka 6%, aronia 5% i agrest 2%. Pod względem **produkcji truskawki** nasz kraj zajmuje trzecie miejsce w UE z udziałem 15% i dziesiąte miejsce w świecie z udziałem 3%. Polska jest największym producentem malin w UE, a w świecie zajmuje drugie miejsce po Rosji. Również w produkcji **porzeczek** zajmujemy drugie miejsce w świecie po Rosji, natomiast w uprawie **aronii** pierwsze, produkując 90% tych owoców.

Uprawa **truskawki w Małopolsce** zajmuje powierzchnię około 1700 ha, co w porównaniu do powierzchni uprawy w województwie mazowieckim (17500 ha) lub lubelskim (7900 ha), a nawet w świętokrzyskim (4500 ha), nie stawia nas w czołówce producentów tych owoców. Powierzchnia **uprawy malin w Małopolsce** jest także mała i wynosi około 360 ha. Dla porównania w lubelskim 20700 ha, w mazowieckim prawie 3000 ha, a w świętokrzyskim 550 ha. Polska, a także Małopolska ma jeszcze duże rezerwy pod względem możliwości produkcyjnych owoców jagodowych. Poprawę poziomu plonowania i jakości plonu można osiągnąć poprzez odpowiednią agrotechnikę, dobór materiału nasadzeniowego i profilaktykę zapobiegającą rozwojowi patogenów.

Uprawa truskawek metodami ekologicznymi

Truskawki to byliny wieloletnie. Gatunek ten powstał przypadkowo. Do Europy w XVII wieku sprowadzono poziomki chilijskie z Ameryki Południowej i poziomki wirginijskie z Ameryki Północnej. Rośliny rosły obok siebie i doszło do wzajemnego zapylenia. Owoce powstałe z przypadkowej krzyżówki były smaczne i dorodne.

Truskawka - w rzeczywistości nie jest owocem w rozumieniu botaniki. To tzw. owoc rzekomy. Słodki, aromatyczny miąższ otacza małe pestki, będące w istocie owocami truskawek. Wewnątrz pestek znajdują się nasiona. Jest jednym z najpopularniejszych owoców, który przebojem zdobył europejskie stoły, a przez wieki wyhodowano tyle odmian, że obecnie z powodzeniem można uprawiać je na wielohektarowych plantacjach, w przydomowym ogrodzie, czy doniczce na tarasie i cieszyć się owocami od maja do października.

Zakładanie plantacji wybór stanowiska i dobór odmian

Stanowisko

Planując założenie plantacji ekologicznej należy sprawdzić czy grunty te nadają się do tego celu. Plantacji nie zakłada się, gdy są to grunty skażone, zawierające zbyt dużo metali ciężkich, zanieczyszczane przez pyły przenoszone przez powietrze, zdegradowane przemysłowo i rolniczo oraz położone w bliskiej odległości od dróg i ciągów komunikacyjnych (mniej niż 200 m). Wybierając stanowisko pod plantację truskawki należy zwrócić szczególną uwagę, na rodzaj gleby, która powinna być średniozwięzła, głęboka, przepuszczalna, niepodmokła. Wymóg ten spełniają gleby pyłowe (lessy), lekkie gliny, różnego typu gleby piaszczysto-gliniaste i niezbyt zwięzłe mady, lecz zasobne w próchnicę i o uregulowanych stosunkach wodnych. Ciężkie gliny, iły, piaski i płytkie rędziny nie nadają się do uprawy truskawek. Należy również unikać zagłębień terenu, kotlin i miejsc bez odpływu, nisko położonych, na których mogą tworzyć się zastoiska mrozowe oraz wietrznych usytuowanych na szczytach wzniesień, które pozostawiają rośliny bez okrywy śnieżnej.

Odczyn gleby powinien oscylować pomiędzy **pH 5,6–6,5**. Gleba o **pH wyższym niż 6,5** może spowodować **chlorozę**, czyli zakłócenia w pobieraniu żelaza przez rośliny, a przy **pH niższym niż 4,5 przyczynić się do niedoborów wapnia w roślinie.**

Przedplon

Dobrym przedplonem pod uprawę truskawki są zboża (mieszanki zbóż z peluszką, wyką lub łubinem), rzepak ozimy, rzepik, gorczyca, a także rośliny bobowate i warzywa (fasola, groch). Złym przedplonem dla plantacji nowo zakładanych są: maliny, ziemniaki, pomidory, kukurydza, ponieważ rośliny te często porażane są przez grzyby z rodzaju ***Verticillium dahliae,*** które wywołują groźne choroby systemu korzeniowego – **werticiliozę** (gwałtowne więdniecie liści truskawek). Jako przedplonu należy również unikać wieloletnich roślin bobowatych (lucerny, koniczyny oraz traw). W uprawach tych nie prowadzi się systematycznych zabiegów mechanicznych, co sprzyja rozwojowi larw chrząszczy (pędraków), opuchlaków i nicieni.

Nawożenie

Przed założeniem plantacji należy **wykonać analizę gleby** oraz sprawdzić jej zasobność w materię organiczną, w celu zastosowania odpowiedniej daw-

ki nawozu. Ponieważ nie ma możliwości stosowania mineralnych nawozów azotowych, to właśnie **nawożenie naturalne** jest bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na utrzymanie żyzności oraz przygotowanie optymalnych warunków dla rozwoju roślin. Nawozy naturalne to: **obornik, gnojówka, gnojowica,** a pozostałe jak: **kompost i nawozy zielone to nawozy organiczne**. Dozwolone również są preparaty biodynamiczne, ekstrakty roślinne oraz wyciągi z kompostów jak również nawozy i środki poprawiające właściwości gleby dopuszczone do stosowania w rolnictwie ekologicznym. Przeciętnie dawka na 1 ha plantacji wynosi **30-35 ton obornika** lub **20-30 ton kompostu**, **300 kg mączki fosforytowej** oraz **300-400 kg nawozu Patentkali®** (nawóz potasowy zawierający duże ilości magnezu i siarki), czy też **250-300 kg Kalisop®** (siarczanu potasu). Dostępność mączek fosforytowych jest znikoma, dlatego fosfor w uprawach ekologicznych uzupełnia się nawozem **Physiomescal G-18** lub dopuszczonymi do stosowania nawozami ekologicznymi zawierającymi fosfor. Ważną rolę w utrzymaniu zdrowotności plantacji odgrywa krzem. Roślina pobiera ten pierwiastek w dużej ilości od **1,1-2,5% s.m.** Krzemu w glebie są wystarczające ilości. Natomiast stosowanie niewielkich dawek preparatów krzemowych w formie oprysku poprawi zdrowotność roślin i wpłynie na procesy zachodzące w roślinie. Dolistnie można zastosować np. preparat krzemowy **Barrier** (14,8% Ca, 24 Si) lub **Optysil** (200 g SiO_2 / 1 litr). Zastosowanie gnojówki: **ze skrzypu (15% Si)**, **pokrzywy (5,5% Si)**, czy **słomy kukurydzianej (10,5%)** dostarcza roślinie również znaczne ilości krzemu. Opryski z gnojówek należy powtarzać raz w tygodniu na rosnące i wschodzące liście truskawek.

Dobór odmian

W rolnictwie ekologicznym preferowane do uprawy są rośliny o szerokiej odporności na choroby i szkodniki, jak również dobrze radzące sobie z zachwaszczeniem. Decydując się na założenie plantacji truskawki powinniśmy brać pod uwagę jakość owoców, jej plenność, odporność i podatność na choroby oraz odmiany preferowane przez konsumentów.

Odmiany zalecane do ekologicznej uprawy: **Honeoye, Polka, Salut, Aga, Filon, Camarosa, Kent, Elkat, Onebor i Selva**.

Honeoye

Odmiana amerykańska, **wczesna, deserowa, bardzo plenna**. Sprawdza się w polskich warunkach klimatyczno-glebowych. Owoce **czerwone**, a później ciemnoczerwone, błyszczące, wyrównane, aromatyczne o dobrym smaku. Owoce dobrze przechowują się w warunkach pokojowych (wyglądają jak świeżo zerwane). Odporna na gnicie owoców (m. in. na szarą pleśń) oraz dość odporna na choroby liści. Nie powinna być sadzona na stanowiskach po truskawkach i innych roślinach z rodzin psiankowatych, ogórkach, ziemniakach, pomidorach, papryce (wówczas jest mniej odporna na **werticiliozę**). Odpowiednia do uprawy przyspieszonej w polu, pod niskimi osłonami jak i w tunelach. Owocuje zwykle **od końca maja, do trzeciej dekady czerwca**.

Polka

Odmiana średnio późna. Pokrojem i owocami zbliżona do Sengi Sengany, ale odporniejsza. Owoce duże, wyrównane, ciemnoczerwone. Jedna z najsmaczniejszych odmian. Plenna i odporna na mróz. Mniej wrażliwa na szarą pleśń niż Senga Sengana. Owoce deserowe, nadające się do przetwórstwa i mrożenia. Czołowa deserowa i przerobowa odmiana uprawiana w klimacie o ostrych zimach (Skandynawia). W Polsce w coraz większym stopniu uprawiana zamiast Sengi Sengany. Polecana do upraw proekologicznych. Owocuje zwykle **od końca maja, do trzeciej dekady czerwca**.

Salut

Odmiana **średnio wczesna**, bardzo plenna. Owoce średniej wielkości i duże, stożkowate, pierwsze często żebrowane, jasnoczerwone, z silnym połyskiem, bardzo jędrne, soczyste, średnio smaczne. Rośliny mało podatne na białą i czerwoną plamistość liści oraz werticiliozę, ale dość podatne na mącz-

niaka prawdziwego truskawki, wytrzymałe na mróz. Owocuje **od pierwszego tygodnia czerwca, do końca czerwca**.

Aga

Odmiana **średnio wczesna**, bardzo plenna. Owoce średniej wielkości do dużych, stożkowato-kuliste, dość regularne w kształcie, intensywnie czerwone, z silnym połyskiem, soczyste, lekko aromatyczne, smaczne, średnio jędrne. Rośliny wytrzymałe na mróz, odporne na białą i czerwoną plamistość liści, mączniaka prawdziwego truskawki i werticiliozę. Owocuje zwykle **od pierwszego tygodnia czerwca, do końca czerwca**.

Filon

Odmiana deserowa, **średnio wczesna**, bardzo plenna. Owoce bardzo duże, szeroko stożkowate, jędrne, smaczne, bardzo atrakcyjne, długi okres zbioru. Mało podatna na choroby, niezawodna w uprawie. Owocuje **od pierwszego tygodnia czerwca, do połowy lipca**.

Camarosa

Odmiana **średnio wczesna**, deserowa. Wzrost roślin silny, liście bardzo duże z połyskiem. Owoce ogromne, błyszczące, bardzo jędrne, doskonale wybarwione, barwa skórki intensywnie czerwona, soczyste, aromatyczne, smaczne. Odporna na uszkodzenia mechaniczne. Mało podatna na szarą pleśń, istnieje wysokie ryzyko przemarzania, dlatego wymaga przykrywania na zimę, wrażliwa na antraknozę i werticiliozę. Owocuje zwykle **od pierwszego tygodnia czerwca, do końca czerwca**.

Kent

Odmiana kanadyjska, deserowa, **wczesna.** Wyróżnia się wysoką plennością i atrakcyjnymi, dużymi, błyszczącymi owocami (owoce mniej regularne i mniej kształtne jak u Elsanty). Owoce bardzo smaczne, jasnoczerwone, dobrze znoszące długi transport. W sprzyjających warunkach odmiana ma tendencję do powtórnego owocowania jesienią, ale owoce nie są zbyt atrakcyjne. Nie wymarza. Nadaje się do uprawy polowej oraz przyspieszonej w gruncie i pod osłonami. Bardzo odporna na szarą pleśń, mało podatna na choroby korzeniowe. Doskonała w uprawie dla amatorów jak i na duże plantacje. Owocuje zwykle **od końca maja, do trzeciej dekady czerwca**.

Elkant

Odmiana **średnio wczesna**, bardzo smaczna, krzyżówka odmian Elsanta i Dukat. Nadaje się do uprawy sterowanej zarówno w gruncie jak i pod osłonami. Rośnie silnie, wytwarza dużo rozłogów. Owoce średniej wielkości i duże, intensywnie czerwone na całej powierzchni. Elkant daje bardzo wysokie plony. Odmiana mało podatna na szarą pleśń i całkowicie odporna na choroby liści truskawek. Bardzo plenna, mrozoodporna i mało podatna na choroby korzeniowe. Doskonała na plantacje i działki. Dobrze znosi transport, ładnie się przechowuje w pojemnikach. Owocuje zwykle **od końca maja, do końca czerwca**.

Onebor - Marmolada

Odmiana włoska, średnia, deserowa, bardzo plenna. Owoce mają regularne, szeroko stożkowate lub stożkowate kształty, błyszczące skórki i intensywny czerwony kolor, który u bardzo dojrzałych owoców przybiera atrakcyjny, ciemny odcień. Miąższ jest równomiernie wybarwiony na czerwono, soczysty i jednocześnie niezwykle jędrny, ma również dość dobry smak i przyjemny aromat. Kielich stosunkowo łatwo oddziela się od owocu, co ułatwia zbiór truskawek. Wykazuje bardzo małą podatność na plamistości liści oraz mączniaki i średnią tolerancję na choroby systemu korzeniowego. Marmolada dość dobrze znosi polskie mrozy, jednak podczas bezśnieżnych zim rośliny są podatne na przemarzanie, dlatego odmiany tej nie należy uprawiać w rejonie Polski wschodniej i południowo-wschodniej. **Owocuje w czerwcu.**

Selwa

Odmiana amerykańska. Truskawka powtarzająca owocowanie (**czerwiec, a później sierpień do przymrozków**). Odznacza się umiarkowanie silnym wzrostem roślin, które mają dość luźny pokrój. Wydaje podobnej wielkości plon w okresie wiosennym, jak i w okresie letnio-jesiennym. Jej owoce są bardzo atrakcyjne, letnio-jesienne plonowanie może być wydatnie zwiększone i przyspieszone wskutek usunięcia kwiatów w okresie wiosennym. Owoce są duże, niektóre nawet bardzo duże, niezbyt regularne w kształcie. Barwa skórki jasnoczerwona do pomarańczowej, z silnym połyskiem, niekiedy na wierzchołkach owocu jaśniejsza. Smak przeciętny. Dobrze znosi długotrwały transport i przetrzymywanie w warunkach pokojowych. Owoce w niewielkim stopniu porażane szarą pleśnią, rośliny mało podatne na choroby systemu korzeniowego. Łatwo przemarza - zimą należy je okryć słomą lub włókniną.

Zakładanie plantacji

Zakładanie plantacji jest jednym z bardziej kosztownych i pracochłonnych etapów w uprawie truskawek. Właściwy sposób przygotowania i założenia plantacji ma decydujący wpływ na osiągane plony i zyski. W rolnictwie ekologicznym wiąże się to m.in. z prawidłowym wykonaniem zabiegów uprawowych (orka). Ułożenie prawidłowego płodozmianu i co najmniej przez rok uprawa roślin (międzyplonów) użyźniających i wzbogacających ziemię w substancję organiczną (siew lucerny, kończyny białej, łubinów, saradeli, facelii i wyki). Wykonywanie zabiegów pielęgnacyjnych hamujących wzrost chwastów.

W sadzonki należy zaopatrywać się w wyspecjalizowanych gospodarstwach szkółkarskich, gdzie sadzonki są kwalifikowane i uzyskują gwarancję czystości odmianowej oraz zdrowotnej. Na dzień obecny np. w Polsce istnieje tylko jedna szkółka produkująca truskawki ekologiczne, niemniej w rolnictwie ekologicznym dopuszczony jest materiał szkółkarski z zastosowaniem konwencjonalnych metod uprawy. Nieopłacalne jest wykorzystywanie sadzonek z starych i owocujących plantacji. Najlepiej jest sadzić sadzonki o wysokim stopniu kwalifikacji Elita II, Elita I, są to oczywiście sadzonki droższe od standardowych. Jednak dają one już w pierwszym roku od posadzenia (bez względu na porę założenia plantacji) duży plon zwracający w pewnym stopniu poniesione nakłady.

Sadzonki

Do zakładania plantacji wykorzystuje się sadzonki **świeże (zielone), doniczkowane i frigo**.

Sadzonki świeże pozyskuje się z matecznika bezpośrednio przed sadzeniem. Powinny być jak najszybciej posadzone na stanowisku docelowym. Najlepszą porą sadzenia w tym przypadku jest **przełom lata i jesieni** (początek września). Warto jednak posadzić truskawki jak najwcześniej, **przełom lipca i sierpnia,** by dać im czas na rozrośnięcie się i wytworzenie systemu korzeniowego. Jeśli posadzimy sadzonki tuż przed pierwszymi przymrozkami, istnieje ryzyko, że przemarzną. W pierwszym roku po posadzeniu z sadzonek świeżych truskawki słabo owocują, gdyż głównym celem roślin jest zbudowanie systemu korzeniowego.

Sadzonki doniczkowane – sadzonki ukorzenione w doniczkach mają dobrze uformowaną bryłę korzeniową, co powoduje, że łatwiej się przyjmują, są

zdrowsze, szybciej rosną i obficiej owocują. Sadzonki doniczkowe są jednak droższe od świeżych.

Sadzonki typu frigo - pierwotnie były przeznaczone na rynek przemysłowy plantacji truskawek, obecnie są ogólnodostępne, co umożliwia ich kupno nawet przez właścicieli przydomowych ogrodów. Sadzonki tego typu to ukorzenione, dorosłe rośliny wykopywane z gruntu w okresie spoczynku zimowego po pierwszym roku wegetacji i przechowywane w chłodni w temp. **nie niższej niż -2,0°C**. Ujemna, ale bliska zera temperatura doskonale „konserwuje" sadzonki i pozwala przechowywać je w tym stanie przez wiele miesięcy. Zaletą sadzonek „frigo" jest możliwość ich sadzenia w dogodnym terminie, zarówno w polu, jak i pod osłonami. **Truskawki typu frigo sadzi się wiosną** (od marca/kwietnia do czerwca). Dzięki temu owoce można zbierać w okresie, kiedy tradycyjne owocowanie już uległo zakończeniu (lipiec do września/października). Sadzonki te mają niebagatelną zaletę - owocują już po dwóch miesiącach od posadzenia. Wymagają jednak starannej pielęgnacji i podlewania po posadzeniu, gdyż mogą się nie przyjąć.

Termin sadzenia

Truskawki możemy sadzić wiosną (zielone, doniczkowane oraz frigo), latem (doniczkowane i frigo) oraz jesienią (zielone i doniczkowane). Najczęściej sadzimy wiosną i jesienią choć wiosną panują lepsze warunki do wegetacji roślin (wilgotność w glebie, brak okresu zimowania i uszkodzeń mrozowych). W tradycyjnych nasadzeniach najkorzystniejsze jest zakładanie plantacji truskawek **już od końca lipca**. Rośliny mają wówczas czas ukorzenić się i zawiązać dużo pąków kwiatowych, co powoduje, że latem następnego roku bardzo obficie owocują. Im później wsadzone (latem i jesienią), tym potencjalny plon w następnym roku jest mniejszy. Można sadzić ręcznie (duże nakłady robocizny), w sposób częściowo zmechanizowany (maszyna przygotowuje rowki, dołki) lub mechanicznie standardowymi lub specjalistycznymi sadzarkami. Wszystko zależy od wyposażenia gospodarstwa w sprzęt oraz posiadane zasoby ludzkie. Na technikę sadzenia mają również wpływ warunki pogodowe (zwłaszcza susza i konieczność podlewania) oraz rodzaj sadzonek.

Sadzenie

Najczęściej truskawki sadzi się w rzędach **co 20-25 lub 30 cm**, na glebach żyznych można zwiększyć odstęp do **40 cm**. Szerokość międzyrzędzi należy

dostosować do maszyn używanych do pielęgnacji i waha się pomiędzy **70-100 cm**. Na hektar wysadza się około **40–80 tys. szt. sadzonek**.

Przy sadzeniu należy pamiętać, aby liście sercowe sadzonek były tuż nad powierzchnią ziemi.

Nie zaleca się również skracania korzeni, ponieważ im większa bryła korzeniowa, tym większe zapasy składników pokarmowych dla rośliny, a to skutkuje wyższym plonem. Rośliny posadzone zbyt płytko wysychają, a zbyt głęboko gniją.

Nawadnianie

System korzeniowy truskawki umiejscowiony jest dość płytko w glebie, niedobór wody ogranicza wzrost i plonowanie truskawek. Reakcja rośliny na suszę powoduje zahamowanie wzrostu roślin, głównie części nadziemnych. W dalszej konsekwencji braku wody następuje zatrzymanie rozwoju, wydanie wcześniejszego i drobniejszego plonu owoców, pogarsza się smak, jędrność i aromat owoców. Największe zapotrzebowanie rośliny na wodę przypada od początku kwitnienia do końca zbioru owoców i w sierpniu po jego zakończeniu. W pierwszym przypadku ogranicza jakość i wielkość plonu, w kolejnym zawiązywanie pąków kwiatowych na następny rok. W celu uniknięcia strat w plonach spowodowanych brakiem wody, należy plantacje nawadniać. Nawadnianie plantacji można wykonywać poprzez deszczowanie lub za pomocą systemu nawadniania kropelkowego. Deszczowanie roślin nie jest zalecane, gdyż wiąże się z dużym ryzykiem porażenia roślin i owoców szarą pleśnią. W uprawach truskawek zalecany jest system nawadniania kropelkowego. System ten polega na rozmieszczeniu przewodów nawadniających wzdłuż roślin, a wypływająca z nich woda dostaje się bezpośrednio do gleby. Ilość wody potrzebna na jednorazowe nawadnianie plantacji truskawek wynosi od **250-300 l/ha**. W czasie całego cyklu uprawowego nawadnianie należy **powtórzyć 3–7 razy**. System nawadniania kropelkowego można wykorzystać również do nawożenia roślin, czyli (fertygacji).

Ściółkowanie plantacji

Pod koniec kwitnienia roślin, rzędy plantacji warto wyściółkować pociętą słomą, co ma szczególne znaczenie przy uprawie truskawek deserowych. Na wyściółkowanie plantacji o powierzchni 1 ha potrzeba co najmniej 5 ton słomy przy wysokości warstwy około **3,5-10 cm**. Zaletą ściółkowania jest ochrona

owoców przed kontaktem z glebą, co zapobiega zabrudzeniu owoców ziemią oraz zabezpiecza je przed gniciem. Zapobiega przesuszeniu ziemi, ogranicza zachwaszczenie plantacji oraz przyczynia się do zwiększenia zawartości próchnicy w glebie, gdy po zbiorze owoców zostanie wymieszana z glebą. Ściółkowanie organiczne ma jedną wadę, w ściółce mogą zagnieździć się gryzonie, niszczące owoce i rośliny. W nowoczesnych technologiach stosuje się uprawę w czarnej folii i geotkaninie (agrowłóknina, maty szkółkarskie). Koszty zakupu ich są wysokie, ale równocześnie zmniejsza się ilość roboczogodzin pracy ludzkiej i koszty pracy urządzeń mechanicznych. W ogólnym rozrachunku jest to zabieg opłacalny, nie uszkadzający roślin, ograniczający powstawanie ognisk chorobotwórczych, zmniejszający zachwaszczenie i warty do wykorzystania w uprawie ekologicznej truskawek (przy możliwości zastosowania nawadniania). Należy pamiętać, że ściółki syntetyczne nie ulegają biodegradacji, po zakończeniu produkcji na plantacji należy je zebrać, a następnie oddać do utylizacji.

Ochrona przed przymrozkami

Klimat umiarkowany w Polsce o bardzo zmiennych warunkach pogodowych stwarza sporo problemów w uprawie truskawki i może być przyczyną znacznych strat finansowych dla producenta. Truskawka może ulec uszkodzeniom, zwłaszcza od wiosennych przymrozków (uszkodzenia roślin i kwiatów, a także owoców), w okresie jesiennych przymrozków, a także w okresie zimowego spoczynku (zwłaszcza w zimy bez pokrywy śnieżnej, z dużymi mrozami i silnymi wiatrami). Bardzo ważne są prawidłowe działania od momentu zakładania plantacji, które pozwolą w przyszłości uniknąć nakładów finansowych i robocizny. Ochroną przed szkodliwym oddziaływaniem mrozu są:

a. wybór odpowiedniego siedliska (bez zastoisk mrozowych i wietrznych na szczytach wzniesień),

b. ciepłe stoki, niezbyt wilgotne gleby,

c. wybór odmian sprawdzonych w polskim klimacie i odpornych na mróz,

d. okrywanie odmian truskawek wrażliwych na mróz w okresie zimy (naturalne ściółki np. słoma, włókniny polipropylenowe),

e. w okresie wiosny zakładanie osłon z folii perforowanej, włókniny,

f. odpowiednie zabiegi agrotechniczne (zwłaszcza nie przenawożenie azotem) ściółkowanie słomą roślin owocujących po zakończeniu wiosennych przymrozków.

Zabiegi pielęgnacyjne w całym okresie prowadzenia plantacji

W gospodarstwie ekologicznym nie wolno dopuścić do zachwaszczenia plantacji zaraz po jej założeniu, a nawet w latach następnych. Zabiegi pielęgnacyjne polegają na niszczeniu chwastów mechanicznie, wypalaniu oraz niszczeniu ręcznym. Regularne odcinanie i usuwanie rozłogów - młode rośliny konkurują z roślinami macierzystymi o wodę i składniki mineralne.

Najpóźniej dwa tygodnie po zbiorze należy wykosić liście. Wysokość koszenia musi być tak dostosowana, aby nie doszło do uszkodzenia liści sercowych truskawki.

Po zbiorach nie usuwamy ściółki, a delikatnie, by nie uszkodzić roślin, przekopujemy międzyrzędzia mieszając ściółkę z glebą.

Ważnym zabiegiem jest usunięcie starych liści na wiosnę, które są siedliskiem szkodników i patogenów chorobotwórczych sprawcy chorób grzybowych. Przy zastosowaniu ściółek syntetycznych wiosenne prace ograniczają się do usunięcia pozostałych uschniętych liści.

Choroby truskawek

Najczęstszymi chorobami występującymi w uprawach truskawek są choroby grzybowe.

W uprawie ekologicznej ważne jest to, aby wybrać odmiany odporne na choroby (zwłaszcza szarą pleśń), które w zasadzie skutecznie można zwalczać tylko chemicznie. Poprzez odpowiednią uprawę można zapobiegać pojawieniu się części chorób, decydujące jednak znaczenie ma posiadana odporność danej odmiany.

Szara pleśń *(Botrytis cinerea Pers.)*

Choroba grzybowa, w której grzyb poraża przede wszystkim kwiaty i owoce. Kwiaty brązowieją, a na owocach pojawiają się gnilne plamy. W miejscu porażenia rozwija się szary, pylący nalot zarodników. Chorobie sprzyja wilgotna i ciepła pogoda. Bardzo ważnym zabiegiem w profilaktyce szarej pleśni jest usuwanie pozostałych po zimie starych i martwych liści. W nich żyją chorobotwórcze patogeny. Wiosną w czasie kwitnienia przy sprzyjających warunkach, grzyb poraża zdrowe tkanki roślin. W gospodar-

stwach ekologicznych właśnie w tym okresie, należy zintensyfikować zabiegi profilaktyczne i interwencyjne.

Działania profilaktyczne na plantacjach truskawek rozpoczynają się z chwilą zakładania plantacji i powinny polegać na:

a. właściwym przygotowaniu gruntu (odchwaszczenie, orka),

b. uprawiać odmiany mniej podatne na szarą pleśń,

c. zapewnić dobre przewietrzanie plantacji poprzez utrzymywanie jej bez chwastów i uprawianych w szerokich międzyrzędziach,

d. po 2 tygodniach od zakończenia zbiorów na plantacjach dwuletnich i starszych skosić liście i usunąć je z plantacji,

e. nawożenie organiczne stosować jedynie jesienią (przełom sierpnia i września), dojrzałym kompostem lub przekompostowanym obornikiem (zastosowanie świeżego obornika sprzyja występowaniu szarej pleśni i pogarsza przezimowanie roślin),

f. wiosną usunąć niewykoszone i porażone liście,

g. ograniczyć gnicie owoców poprzez zastosowanie nawozu węglanowo-potasowego (Ommi Protect) w stężeniu 5% w okresie kwitnienia truskawek, ograniczy to wystąpienie choroby o 45% (wyniki badań dr hab. Beaty Meszki, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach 2011).

Do zwalczania szarej pleśni w uprawach ekologicznych dopuszczony jest preparat o nazwie **Polyversum WP**. Pierwszy zabieg należy zastosować wczesną wiosną zaraz po ruszeniu wegetacji, następny w fazie kwitnienia i co 7 dni powtarzać. Zalecana dawka preparatu **100 g/ha**, a zalecana ilość wody do sporządzenia cieczy roboczej wynosi **300-500 l/ha** przy temperaturze gleby **12-25°C** oraz **pH 5,5-7,5**. Skuteczność tego preparatu według (dr hab. Beaty Meszki Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach), wynosi **60-90%** w zależności od zagrożenia i warunków pogodowych. Następnym preparatem zarejestrowanym i dopuszczonym do stosowania w rolnictwie ekologicznym jest **Serenade ASO®**. Termin stosowania od początku kwitnienia do fazy wybarwienia wszystkich owoców. **Dawka 8 l/ha**, rozpuszczone w 400-1000 l wody/ha. Ogólna liczba zabiegów nie powinna przekraczać 6.

Biała plamistość liści truskawek *(Mycosphaerella fragariae (Tul.) Lindau)*

Choroba występuje na liściach i działkach kielicha, objawia się początkowo w postaci drobnych brązowych plamek. Nasilenie choroby objawia się po-

większeniem plam i zmianą koloru na szarobiały z obwódką czerwonobrunatną, powodując w konsekwencji zasychanie działek kielicha. W zależności od odmiany i położenia plantacji truskawek, porażeniu może ulec do 70% liści. Do działań zapobiegawczych należy koszenie liści po zbiorze truskawek z plantacji dwuletnich i starszych. Zabiegi wykonywane przeciwko szarej pleśni ograniczają występowanie białej plamistości liści truskawki. Preparat Polyversum WP jest również zarejestrowany do zwalczania tej choroby.

Szkodniki truskawek

Plantacjom truskawek obok chorób zagrażają również szkodniki. Najgroźniejsze to: roztocz truskawkowiec, kwieciak malinowiec, zmienik lucernowiec.

Roztocz truskawkowiec *(Phytonemus pallidus)*

Jest to roztocz, który uszkadza najmłodsze, jeszcze nierozwinięte liście, kwiatostany, pąki kwiatowe oraz zawiązki owoców truskawki, wysysając z nich soki. Liście stają się drobne, żółtawe, pomarszczone, a ogonki liściowe są wyraźnie skrócone. Rośliny zaatakowane przez tego szkodnika karłowacieją, owoce są drobniejsze, słabo wybarwione i kwaśne lub całkowicie zamierają. Straty w plonowaniu są duże i mogą sięgać aż do 50%.

Roztocz truskawkowiec przezimowuje w pąkach pod łuskami, ale przy mroźnych zimach w większości wymarza. Jednak w dogodnych warunkach, gdy temperatura na wiosnę wzrośnie od 10-12°C, szybko się namnaża i od wczesnej wiosny rozpoczyna żerowanie, atakując coraz to młodsze liście. W czasie całego okresu wegetacyjnego występuje od 3-5 pokoleń.

Zaleca się:

a. zakładanie plantacji ze zdrowego, kwalifikowanego materiału szkółkarskiego,

b. odkażać termicznie sadzonki, mocząc w wodzie przez 2-4 godzin o temperaturze 40-45°C,

c. plantacje silnie porażone przez szkodnika należy zlikwidować.

Kwieciak malinowiec *(Anthonomus rubi)*

Szkodnik jest małym (**od 2 do 4 mm długości**), czarnym chrząszczem, niszczącym pąki kwiatowe truskawek. Kwieciak malinowy zimuje w resztkach roślinnych. Wiosną, gdy temperatura wzrasta do 15°C rozpoczyna żerowanie na liściach, wyjadając małe dziurki. Następnie samica składa do pąków kwia-

towych po jednym jaju, przy jednoczesnym podcięciu szypułki pąka, który zasycha w ciągu 2-3 dni. W konsekwencji pąki załamują się, brązowieją i zwisają na roślinie, a następnie odpadają. Jedna samica może zniszczyć 1-2% pąków kwiatowych ze 100 roślin.

Do zwalczania kwieciaka malinowego w uprawach ekologicznych stosuje się wywar z wrotyczu. Zabieg ten należy wykonać w dniu słonecznym przy temperaturze powyżej 15°C, gdy chrząszcz jest najbardziej aktywny.

Zmienik lucernowiec *(Lygus rugulipennis Popp.)*

Jest to pluskwiak, który nakłuwa i wysysa soki z najmłodszych liści, pąków kwiatowych, kwiatów i zawiązków owocowych. Zmienik lucernowiec przezimowuje w resztkach roślinnych, a wiosną zaczyna żerować na plantacji truskawek. W czasie żerowania szkodnik nakłuwa formujące się zawiązki owoców, wprowadzając ze śliną substancje enzymatyczne, powodujące nierównomierny wzrost roślin i owoców, deformacje i zasychanie roślin. Do zwalczania zmiennika lucernowca należy zastosować wywar z gorzkli właściwej.

Zbiór

Zbiór owoców truskawek, to okres wytężonej pracy na plantacjach, a także czas generujący największe obciążenia finansowe. Pomimo podejmowanych prób, zbioru owoców nie udało się całkowicie zmechanizować. Na 1 ha plantacji truskawek potrzeba minimum 10 zbieraczy.

Truskawki zarówno deserowe, jak i te przeznaczone do przetwórstwa muszą spełniać określone wymagania jakościowe. Ogromne znaczenie w obu przypadkach ma sama technika zbioru, schłodzenia owoców lub przeniesienie ich w cień w celu uniknięcia wielogodzinnego przetrzymywania na słońcu. Przegrzane truskawki lub uszkodzone w czasie zbioru, szybko są porażane przez patogeny, wywołujące mokrą zgniliznę truskawki.

Zrywanie truskawek deserowych powinno polegać na delikatnym obłamywaniu szypułki, bez dotykania owocu, tak aby nie powstały odgniecenia, które po kilku godzinach przekształcą się w plamy. Natomiast do przetwórstwa najczęściej dostarczane są owoce bez szypułek.

Owoce deserowe, jak również przeznaczone do przetwórstwa powinny być dostarczone do odbiorcy końcowego lub chłodni, jak najszybciej.

Uprawa malin metodami ekologicznymi

Ostatnie lata pokazały, że jednym z najbardziej opłacalnych w uprawie gatunków jest malina owocująca na pędach jednorocznych, tzw. malina jesienna. Natomiast malina owocująca na pędach dwuletnich (malina letnia) w uprawie ekologicznej nie cieszy się dużym zainteresowaniem, ponieważ jest zasiedlana przez trudne do zwalczenia szkodniki. Malina letnia w uprawie wymaga również prowadzenia przy podporach i rusztowaniach, a po zakończonym owocowaniu wymaga wycinania dwuletnich pędów.

Zakładanie plantacji i dobór odmian

Stanowisko

Pod uprawę malin należy przeznaczyć miejsce słoneczne. Rośliny te najlepiej czują się na równinach lub lekkich stokach osłoniętych od silnych wiatrów i zastoisk mrozowych. Maliny preferują gleby III i IV klasy bonitacyjnej, żyzne, bogate w składniki odżywcze gleby, jednocześnie przepuszczalne i lekko kwaśne, a pH gleby pod jej uprawę powinno oscylować w granicach od 6 do 6,5. Uprawa malin najlepiej udaje się na glebach dość wilgotnych, ale nie podmokłych. Nie należy uprawiać malin na terenach zalewowych (nawet na krótki okres), a także na terenach, gdzie woda gruntowa jest bardzo wysoko. Rośliny nie lubią też gleb zbyt piaszczystych, które muszą być nawadniane. System korzeniowy malin jest dobrze rozbudowany, a masa korzeniowa zalega w warstwie do 20 cm.

Przedplon

Dobrym przedplonem dla malin są: zboża, rzepak, gryka, gorczyca, łubin, facelia, bobik, peluszka, wyka, fasola, groch, cebula oraz marchew. Plantacji nie należy zakładać na glebach, gdzie wcześniej rosły maliny, truskawki, ziemniaki, pomidory i ogórki, gdyż na tych gatunkach mogą występować te same choroby i szkodniki porażające maliny. Jako przedplonu należy również unikać wieloletnich roślin bobowatych (lucerny, koniczyny, traw oraz gruntów odłogowanych). W uprawach tych nie prowadzi się systematycznych zabiegów mechanicznych, co sprzyja występowaniu opuchlaków, drutowców lub pędraków.

Nawożenie

Przed założeniem plantacji należy wykonać analizę gleby oraz sprawdzić jej zasobność w materię organiczną, w celu zastosowania odpowiedniej dawki nawozu. Do podstawowych nawozów naturalnych zaliczamy: obornik, gnojówkę i gnojowicę, a pozostałe jak: kompost i nawozy zielone to nawozy organiczne. Dawka na 1 ha plantacji malin wynosi 30-35 ton obornika lub 20-30 ton dojrzałego kompostu zastosowanym z trzy miesięcznym wyprzedzeniem. Zgodnie z przeprowadzoną analizą gleby należy uzupełnić brakujące składniki fosforu i potasu nawozami dozwolonymi w rolnictwie ekologicznym. W gospodarstwach, w których nie prowadzi się produkcji zwierzęcej, podstawowym nawozem dostarczającym azot w formie organicznej, dopuszczony do stosowania w gospodarstwach ekologicznych jest Bioilsa. Preparat powoduje namnażanie i rozwój pożytecznych organizmów glebowych, poprawia fizyczne, chemiczne i biologiczne właściwości gleby. Ułatwia pobieranie pozostałych mikro- i makroelementów. Zwiększa dostępność fosforu i potasu, a także wpływa na szybszy rozkład resztek pożniwnych. Dawka nawozu 500-600 kg/ha, przy czym pierwsza dawka, na początku wegetacji to zazwyczaj 300 kg/ha. W tym samym czasie dostarczany jest potas w postaci siarczanu i fosfor w nawozie Luvena 0-8-18. W nawozie Luvena obecny jest także magnez, zwiększający efektywność wykorzystania azotu z nawozów organicznych i gleby.

Dobór odmian

Wśród odmian malin wyróżniamy dwie podstawowe grupy:

letnie – owocujące jednorazowo na pędach dwuletnich,

jesienne – powtarzające owocowanie.

W rolnictwie ekologicznym preferowane są odmiany owocujące na pędach jednorocznych tzw. jesienne.

Odmiany zalecane do ekologicznej uprawy:

Odmiany owocujące **jednorazowo** to: **Laszka, Sokolica, Benefis, Glen Ample**.

Odmiany jesienne to: **Polana, Polka, Polesie, Poranna Rosa**.

Malina o czarnych owocach: **Black Jewel**

Odmiany jesienne

Odmiany powtarzające owocują na tegorocznych pędach od końca lata nawet do października. W następnym roku owoce pojawiają się na dwuletnich pędach, które jednak zaleca się przycinać przy ziemi. Cięcie powoduje wzmocnienie owocowania na tegorocznych pędach, a także ogranicza porażenia krzewu przez choroby i szkodniki. Wszystkie odmiany powtarzające charakteryzują się mniejszym porażeniem owoców lub jego brakiem przez kistnika malinowca i kwieciaka malinowca.

Polana

Polska odmiana. Jest jedną z pierwszych odmian powtarzających owocowanie. Krzew wykształca dużo pędów o długości do 1,5 m pokrytych szczątkowymi kolcami, nie wymaga podpór. Odmiana plenna, na pędach jednorocznych owoce dojrzewają w połowie sierpnia aż do przymrozków, natomiast na dwuletnich – to przełom czerwca i lipca. Owoce są średnie i duże, intensywnie czerwone z połyskiem, słodkie. Polana to odmiana mrozoodporna, mało podatna na zamieranie pędów i mało wrażliwa na gnicie owoców.

Polka

Krzew o pokroju wachlarzowatym, wytwarzający pędy do 1,8 m długości. Wzrost Polki jest średnio silny. Owocuje bardzo wcześnie, bo już od lipca aż do przymrozków. Na dwuletnich pędach dojrzewają na przełomie czerwca i lipca Owoc tej odmiany jest duży i bardzo duży, stożkowaty, czerwony z połyskiem, słodki. Bardzo dobrze znosi transport i długo zachowuje świeżość. Odmiana odporna na mróz, choroby i szkodniki. Uprawa wolna od takich szkodników jak: kistnik malinowiec, kwieciak malinowy oraz pryszczarki. Ze względu na wczesną porę dojrzewania owoców najczęściej wybierana jest do uprawy towarowej, jak również amatorskiej. Polka znakomicie sprawdza się w uprawach ekologicznych.

Polesie

Odmiana o wyrównanym, umiarkowanym wzroście, ze skłonnością do pokładania. Wytwarza niezbyt dużo wzniesionych i sztywnych pędów. Owoce dojrzewają w trzeciej dekadzie lipca aż do października. Przeważnie osiągają bardzo duże rozmiary. Owoc szeroko-stożkowaty o ciemnoczerwonym kolorze i lekkim omszeniu na powierzchni. Odmiana przydatna do uprawy ekologicznej. Odporna na choroby i szkodniki. Polesie to odmiana ciesząca się dużą i wciąż rosnącą popularnością.

Poranna Rosa

Polska odmiana. Silnie rosnący krzew z mocnymi pędami pokrytymi w dużej ilości twardymi kolcami. Odmiana ciekawa ze względu na owoce – żółtej barwy. Są one ponadto bardzo smaczne, duże, kuliste, słodkie i lekko błyszczące. Mają szczególną wartość deserową. Owoce są średnio odporne na odgniecenia. Krzew owocuje od początku września do przymrozków. Odporny na gnicie owoców i zamieranie pędów.

Odmiany owocujące jednorazowo

Laszka

Polska, bardzo wczesna odmiana, czerwona. Pierwsze owoce pojawiają się już w pierwszej dekadzie czerwca. Odmiana silnie rosnąca, wytwarzająca niewielką liczbę sztywnych pędów, które pod koniec owocowania przewieszają się w międzyrzędzia. Długie pędy (do 1,8 m) pokryte są drobnymi i licznymi kolcami. Owoce Laszki są duże i bardzo duże, wydłużone z delikatnym meszkiem. Odmiana obficie owocująca. Owoce tej odmiany dzięki swej jędrności są mało podatne na uszkodzenia w czasie transportu i posiadają długi okres trwałości pozbiorczej. Odmiana charakteryzuje się dużą odpornością na mróz i choroby grzybowe.

Sokolica

Odmiana wcześnie owocująca. Pierwsze owoce dojrzewają pod koniec czerwca, podobnie jak owoce odmiany Laszka. Krzew silnie rosnący. Pędy średniej grubości, charakterystycznie wygięte u wierzchołka. Odmiana plenna. Owoce tej odmiany są duże, jasnoczerwone z niewielkim połyskiem. Przeznaczone zarówno do bezpośredniego spożycia, jak i do przetwórstwa. Bardzo dobrze znoszą transport, a także odporne na gnicie. Odmiana mało podatna na choroby grzybowe. Krzewy odporne na przemarzanie, natomiast w czasie silnych mrozów uszkodzeniu mogą ulegać pąki.

Benefis

Polska, późna odmiana. Dość silnie rośnie, wytwarza sztywne, bezkolcowe pędy. Zawiązuje duże, stożkowate, ciemnoczerwone owoce, które pokryte są lekkim nalotem. Zawierają dużą ilość witaminy C. Krzew owocuje bardzo obficie. Owoce przeznacza się do bezpośredniego spożycia, do mrożenia i na przetwory. Odporna na mróz oraz choroby powodujące zamieranie pędów.

Glen Ample

Odmiana szkocka, średnio wczesna, obficie owocuje na przełomie czerwca i lipca. Krzew silnie rosnący, wytwarza proste i sztywne pędy pozbawione kolców. Owoce tej odmiany są kulisto-stożkowate z czerwoną, lekko omszoną skórką. W polskim klimacie owoce mogą się niekompletnie wykształcać, co prowadzi do ich drobnienia, a nawet rozpadania się. Odmiana średnio podatna na choroby pędów, mało wrażliwa na szarą pleśń. Owoce odporne na gnicie i transport, bardzo dobrze znoszą kilkudniowe opady deszczu. Odmiana wymaga ochrony przed szpecielem. Polecana do zbioru mechanicznego.

Malina o czarnych owocach

Black Jewel

Odmiana polecana w uprawie ekologicznej. Owoce o czarnej barwie, są średniej wielkości, mają słodki smak i aromatyczny zapach. Zbiór przypada na lipiec-sierpień. Roślina jest dosyć odporna na choroby. Powinna być sadzona w miejscach ciepłych i słonecznych.

Zabiegi pielęgnacyjne w całym okresie prowadzenia plantacji malin

Sadzenie malin

Najlepiej sadzenie przeprowadzić późną jesienią lub wczesną wiosną, przy czym na terenach o srogich zimach korzystniejszy jest termin wiosenny, gdyż unika się ryzyka przemarznięcia, szczególnie jeśli zima będzie bezśnieżna. Należy jednak pamiętać, że krzewy sadzone wiosną wymagają obfitszego nawadniania. Po posadzeniu koniecznie należy ubić ziemię koło rośliny co ułatwi podsiąkanie wody, należy też obficie podlać. Na koniec ucinamy pęd nowo posadzonej rośliny, ok. 10-15 cm nad ziemią. Jeżeli sadzimy maliny jesienią, należy pamiętać o uformowaniu u podnóży krzewów kopczyków z ziemi, co zapobiegnie przemarznięciu systemu korzeniowego. Przy sadzeniu malin należy pamiętać o zachowaniu odpowiednich odległości pomiędzy krzewami. Najczęściej maliny sadzi się co 0,5 m w rzędzie i co 2,0 m między rzędami. Najpopularniejszym sposobem prowadzenia malin jest uprawa maliny w szpalerze przy drutach, na których rozpięte są pędy krzewów. Pielęgnacja malin jest wtedy znacznie prostsza.

Nawadnianie

Rośliny, które wytwarzają dużo owoców, potrzebują dużo wody. Najlepszym rozwiązaniem dla tego problemu jest założenie systemów nawadniających, a dokładnie linii kroplującej. Korzystnie jest, aby linie nawadniające były prowadzone z obydwu stron rzędu krzewów. Dzięki nawadnianiu malina będzie dostawać regularnie wodę, co pozwoli jej bujnie rosnąć i obficie owocować. Zastosowanie deszczowni może prowadzić do poparzenia liści oraz sprzyja występowaniu szarej pleśni na owocach.

Cięcie malin - to jeden z trudniejszych zabiegów pielęgnacyjnych dla początkujących hodowców. Warto poznać zasady cięcia malin, gdyż prawidłowo wykonane nie tylko poprawia plenność krzewu, ale też zapobiegnie nadmiernemu ich zagęszczeniu i rozwojowi chorób. Wybór pędów, które należy usunąć jest uzależniony od odmiany. Tradycyjne, dwuletnie maliny plonują na pędach zeszłorocznych, a ich owoce dojrzewają na przełomie czerwca i lipca. Jesienne odmiany wydają owoce na pędach tegorocznych, które wybijają wiosną z pąków powstałych na podstawach starszych pędów i plonują od sierpnia do października.

fot.www.pixabay.com/pl

Cięcie po sadzeniu

Tuż po posadzeniu młodych krzewów przycinamy wszystkie pędy kilka centymetrów nad ziemią. Zabieg ten sprzyja rozwojowi silnych przyrostów i zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób grzybowych, na które młode rośliny są szczególnie wrażliwe.

Cięcie wiosenne

Zabieg wykonuje się wczesną wiosną, gdy tylko ruszy okres wegetacji, maksymalnie do połowy maja, tak aby rośliny miały więcej siły na wykształcenie owoców. Wiosenne cięcie malin ma na celu odnowienie krzewów. W tym okresie należy usunąć wszystkie zmarznięte lub zaschnięte pędy, które nie zaczęły się rozwijać. Zaleca się także przyciąć do około 10-15 cm nad ziemią pędy boczne. Dzięki temu rośliny lepiej się rozkrzewią. Zabieg ten powinien być przeprowadzany corocznie, aby zapobiec zbytniemu rozprzestrzenianiu się malin na boki.

W przypadku odmian jednorocznych odrosty boczne stanowią konkurencję dla pędów zawiązujących już owoce, dlatego usuwamy je wszystkie. Odmiany dwuletnie wymagają pozostawienia części nowych pędów, ponieważ to właśnie one będą owocować w przyszłym sezonie. Pędy pojawiające się latem są mniej narażone na choroby grzybowe od tych wyrastających wiosną. Usuwanie wiosennych odrostów na odmianach dwuletnich ma dodatkową zaletę: prowadzi do opóźnienia rozwoju młodych pędów, tak by ich wzrost nie pokrył się z fazą dojrzewania owoców, nowe pędy nie konkurują ze starszymi, dzięki czemu uzyskujemy plon dobrej jakości.

Cięcie jesienne

Po zebraniu owoców radykalnie przycinamy wszystkie maliny. Bardzo mocno należy przyciąć starsze pędy oraz obciąć wszystkie odrosty boczne. Jesienne cięcie malin jest niezbędnym elementem profilaktyki, ponieważ na starszych pędach zimuje grzyb, wywołujący groźną chorobę - zamieranie pędów *(Leptosphaeria coniothyrium)*. Wycięte pędy mogą stać się siedliskiem innych patogenów, które w przyszłym roku porażą młode odrosty malin, dlatego należy je zutylizować poza plantacją. Zabieg cięcia przeprowadza się od września (u odmian wczesnych), aż do listopada (u odmian późniejszych i powtarzających owocowanie). Odrosty możemy przyciąć tuż przy ziemi lub 20 cm nad powierzchnią podłoża. Pędy, które wybiją w przyszłym roku, będą mniej liczne, ale silniejsze. Jest to pożądane, a grubsze przyrosty

będą lepiej owocowały. Warto pozostawić więcej pędów niż potrzebujemy, dzięki temu będziemy mieć większy wybór podczas wiosennego formowania krzewu. Odrosty w szpalerach przywiązujemy do drutów, by nie połamał ich wiatr w okresie zimy.

Cięcie malin rosnących przy słupkach

Prowadzenie malin przy słupkach stosuje się w małych plantacjach przydomowych, w których brak jest miejsca na rozpinanie szpalerów z drutem. Po zakończonym owocowaniu usuwa się wszystkie pędy owocujące, zostawiając maksymalnie 5 młodych pędów, na których w przyszłym roku wykształcą się owoconośne rozgałęzienia. Warto pamiętać o ściółkowaniu gleby w około palika z maliną (promień 40 cm), które zapobiega zarastaniu krzaków malin przez chwasty.

Cięcie malin w szpalerze z drutem

Po zbiorze owoców wycina się pędy owocujące, zostawiając najsilniejsze tegoroczne młode pędy, które przywiązuje się delikatnie do pierwszego drutu rozpiętego na wysokości ok 1,0 m. Należy wybrać tylko najsilniejsze pędy. Po przywiązaniu ich do drutu należy przyciąć je do wysokości ok. 1,2 m.

Cięcie malin powtarzających owocowanie

Maliny, które owocują podwójnie najlepiej jest prowadzić przy szpalerze z drutu rozpiętego na 1,0 m wysokości. Rośliny malin podwójnie owocujące, to te które owocują pierwszy raz latem na pędach dwuletnich i drugi raz jesienią na pędach jednorocznych. W celu powtórzenia owocowania na początku wiosny usuwamy jedynie górne części pędów, na których rośliny owocowały w poprzednim sezonie. Pozostawiamy dolne, nierozgałęzione i nieprzemarznięte fragmenty pędów. To właśnie na tych pędach w lipcu pojawią się owoce. Na wiosnę może wyrosnąć znaczna ilość młodych pędów, które na początku kwietnia warto przerzedzić pozostawiając jedynie 10-12 najsilniej rozrośniętych, w ten sposób nowo wykształcone pędy jednoroczne dostarczą jesienią dorodne owoce.

Opóźnianie owocowania

Jeśli zależy nam na przesunięciu terminu zbioru malin dwuletnich, możemy wiosną usunąć tegoroczne pędy owoconośne. Zabieg ten opóźni doj-

rzewanie plonu o 14 dni. Owocowanie odmian jednorocznych opóźniamy, skracając odrosty do 10-15 cm nad ziemią, gdy osiągną minimum 20 cm wysokości.

Ściółkowanie

W uprawie malin zalecane jest ściółkowanie, które skutecznie zapobiega wzrostowi chwastów oraz nadmiernemu parowaniu wody z gleby. Dzięki ściółce woda powinna wolniej odparowywać, więc można ograniczyć podlewanie roślin, co znacznie zmniejsza koszt prowadzenia uprawy. Ponadto zabezpieczy korzenie roślin przed wahaniami temperatur. Dobrym materiałem organicznym do ściółkowania jest przekompostowana kora, zrębki czy trociny. Można również stosować ściółki nieorganiczne takie jak agrowłóknina, agrotkanina i mata polipropylenowa. Wadą, ściółek sztucznych jest to, że nie ulegają biodegradacji, dlatego jest konieczność ich utylizacji

Choroby malin

Szara pleśń *(Botrytis cinerea Pers)*

Choroba grzybowa. Charakteryzuje się pojawianiem jasnobrązowych plam na pędach oraz gniciem owoców. Porażone pędy są dużo bardziej podatne na przemarzanie, jak również na obumieranie, gdy szara pleśń zaatakuje dużą jego część. W przypadku zaobserwowania szarego nalotu, należy jak najszybciej podjąć działania zwalczające. Przede wszystkim pozbywamy się zakażonych części roślin, wywozimy je poza teren uprawy i utylizujemy. Grzyb ten bardzo łatwo przenosi się na inne rośliny. Do zwalczania szarej pleśni w uprawach ekologicznych dopuszczony jest preparat o nazwie Polyversum WP. Pierwszy zabieg należy zastosować wczesną wiosną zaraz po ruszeniu wegetacji, następny w fazie kwitnienia i co 7 dni powtarzać. Zalecana dawka preparatu 200 g/ha, a zalecana ilość wody do sporządzenia cieczy roboczej wynosi 500-700 l/ha, przy temperaturze gleby 12-25°C oraz pH 5,5-7,5. W gospodarstwach ekologicznych można wykonać maksymalnie cztery zabiegi w ciągu sezonu.

Zamieranie pędów maliny *(Leptosphaeria coniothyrium)*

Patogen, który powoduje tę chorobę, pojawia się głównie na liściach, pędach oraz pąkach roślin. Nie jest trudny do wykrycia i zdiagnozowania, gdyż

pierwszymi objawami są ciemne, fioletowo brunatne plamy u nasady liści, a także wokół pąków.

Pojawiają się przede wszystkim latem, najczęściej w czerwcu. Rozwija się dość szybko, obejmując cały obwód pędu, a następnie powodując złuszczanie i pękanie kory. Młode pędy zamierają bardzo szybko, a największe szkody powstają w okresie letnim, następnego roku po wystąpieniu zakażenia. Jeżeli zmiany powstają w dolnej, przyziemnej części pędów, może to powodować ich łatwe wyłamywanie i zniszczenie rośliny. Zamieranie jest wywoływane przez grzyby, które zamieszkują wnętrze pędów, a wytwarzane przez nie zarodniki najczęściej i najchętniej atakują młode gałązki. Infekcja wdaje się do rośliny najczęściej poprzez uszkodzenia pędów. Choroba powoduje obumieranie szczególnie najmłodszych pędów, chodź osłabia również starsze, powodując ich łamanie nawet przy niedużych wiatrach lub poruszeniu. Zapobieganie i zwalczenie tej choroby nie są łatwe. W przypadku, kiedy na uratowanie rośliny jest już za późno, powinniśmy od razu zdecydować się na zasadzenie nowych, pochodzących z pewnego źródła. Zaatakowane pędy musimy wycinać i wywozić daleko poza plantację. Unikamy zbyt gęstego sadzenia roślin, a w obszarach, które są szczególnie zagrożone tym grzybem, stosujemy oprysk w okresie wiosennym, kiedy kwiaty nie są jeszcze wykształcone. Jeżeli plantacja dopiero jest zakładana, powinniśmy wybierać odmiany mniej podatne na zamieranie pędów, takie jak Polka, Poranna Rosa, Polana, czy też Pokusa.

Do zwalczania szarej pleśni w uprawach ekologicznych dopuszczony jest preparat o nazwie Polyversum WP. Pierwszy zabieg należy zastosować wczesną wiosną zaraz po ruszeniu wegetacji, następny w fazie kwitnienia i co 7 dni powtarzać. Zalecana dawka preparatu 200 g/ha, a zalecana ilość wody do sporządzenia cieczy roboczej wynosi 500-700 l/ha, przy temperaturze gleby 12-25°C oraz pH 5,5-7,5. W gospodarstwach ekologicznych można wykonać maksymalnie cztery zabiegi w ciągu sezonu.

Choroby wirusowe malin

Na plantacjach malin najczęściej występują: mozaika malin i chloroza nerwów liści malin, wywoływane przez wirusy, a przenoszone przez mszyce. Choroby wirusowe malin na szczęście pojawiają się trochę rzadziej niż grzybowe, jednak złą wiadomością jest to, iż nie ma możliwości walki z nimi. Obecnie stosowane środki ochrony roślin nie są w stanie z tymi schorzeniami sobie poradzić, dlatego też możemy jedynie zapobiegać ich atakom. Przede wszyst-

kim kupujemy krzewy tylko z uznanych szkółek. Jeżeli zaobserwujemy jakieś szkodniki (głównie mszyce), które roznoszą choroby wirusowe, należy je natychmiast zwalczyć. Pędy lub nawet całe rośliny zakażone tego rodzaju schorzeniami, należy niezwłocznie usunąć i zutylizować. Choroby malin wywoływane są przede wszystkim różnego rodzaju grzybami. Stosując się do kilku podstawowych wskazówek, jesteśmy w stanie unikać ich ataków. Po pierwsze nie możemy malin sadzić zbyt gęsto. Po drugie, każdej wiosny należy przeprowadzić oprysk przeciwgrzybiczny, jeszcze zanim zdążą rozwinąć się kwiaty. Ponadto staramy się wybierać odmiany odporne na te choroby, a jeżeli już którąś z nich zaobserwujemy, natychmiast pozbywamy się zakażonych części rośliny. Jeżeli będziemy stosowali się do tych wskazówek, a także znali zasady prawidłowej uprawy i pielęgnacji malin, możemy każdego roku liczyć na obfite plony.

Szkodniki malin

Przez cały sezon wegetacyjny krzewom malin zagrażają larwy motyli i muchówek oraz żarłoczne chrząszcze. Plan lustracji i zabiegów profilaktycznych oraz interwencyjnych, ułożony z odpowiednio dużym wyprzedzeniem, pozwoli zminimalizować szkody, a nawet całkowicie im zapobiec.

Przędziorek chmielowiec i przędziorek malinowiec *(Tetranychus urticae)*

Oba gatunki roztoczy często występują na odmianach jednorocznych, przy czym szkodliwość przędziorka chmielowca jest większa niż przędziorka malinowca. O obecności szkodników świadczą drobne, jasne plamki pokrywające liście malin, które z czasem zaczynają zasychać. Obszary żerowania pokrywa charakterystyczna, delikatna pajęczyna. W jednym sezonie wegetacyjnym występuje 5-6 pokoleń przędziorków, a duże nasilenie inwazji przynosi poważne szkody. Lustracje przeprowadzamy od początku kwitnienia do końca wegetacji, co 10-14 dni. Do każdej próby pobieramy 50 pojedynczych liści z 1 ha. Dla odmian owocujących na pędach jednorocznych szkodliwy jest 1 przędziorek na liść, dla dwuletnich zaś próg zagrożenia wynosi 2 przędziorki przed i podczas kwitnienia oraz 5 po zbiorze owoców. Uprawy ekologiczne chronimy z pomocą dobroczynka gruszowego, którego wprowadzamy do ogrodu lub na plantację jeszcze w okresie zimowym. W ciągu jednego sezonu występują 2-4 pokolenia tego pożytecznego roztocza, a jedna samica jest w stanie zniszczyć

550 przędziorków. Pamiętajmy jednak, że jeśli zdecydujemy się na tę metodę walki ze szkodnikami, musimy stosować wyłącznie selektywne środki ochrony roślin.

Kwieciak malinowiec *(Anthonomus rubi)*

Szkodnik jest małym, czarnym chrząszczem z rodziny ryjkowcowatych, występują również na poziomkach, truskawkach i jeżynach, niszczący pąki kwiatowe malin. Kwieciak malinowy zimuje w resztkach roślinnych. Wiosną, gdy temperatura wzrasta do 15°C rozpoczyna żerowanie na liściach, wyjadając małe dziurki. Następnie samica składa do pąków kwiatowych po jednym jaju, przy jednoczesnym podcięciu szypułki pąka, który zasycha w ciągu 2-3 dni. W konsekwencji pąki załamują się brązowieją i zwisają na roślinie, a następnie odpadają. Jedna samica może zniszczyć 1-2% pąków kwiatowych ze 100 roślin.

Do zwalczania kwieciaka malinowego w uprawach ekologicznych stosuje się wywar z wrotyczu. Zabieg ten należy wykonać w dniu słonecznym przy temperaturze powyżej 15°C, gdy chrząszcz jest najbardziej aktywny. Kwieciak zagraża tylko plantacjom dwuletnim.

Kistnik malinowiec *(Byturus tomentosus)*

Brązowe chrząszcze o długości ok. 4 mm stają się aktywne na przełomie kwietnia i maja, kiedy to szkieletują liście i nadgryzają pąki kwiatowe. Uszkodzone pąki zasychają i zawiązują bardzo drobne owoce lub nie rozwijają się w ogóle. Samice kistnika składają jaja w kwiatach oraz na zawiązkach owocowych. Larwy wylęgają się po ok. tygodniu, powodując robaczywienie malin.

Zbiór

Zbiory na plantacjach malinowych to okres wytężonej pracy, a także czas generujący największe obciążenia finansowe. Na 1 ha plantacji malin potrzeba minimum 10-12 zbieraczy. Dodatkowo koszty zwiększają się przy zbiorze odmian jesiennych, które ze względu na nierównomierne dojrzewanie owoców, wymagają wielokrotnego zbioru. Prowadzone są prace nad udoskonaleniem maszyn do zbioru owoców, ale ich wadą jest obecnie wysoki koszt zakupu.

Owoce malin zbiera się bez szypułek, gdy są dobrze wybarwione, miękkie i suche. Maliny zarówno deserowe, jak i te przeznaczone do przetwórstwa muszą spełniać określone wymagania jakościowe. Dlatego ogromne znaczenie ma schłodzenie owoców lub przeniesienie ich w cień (szopy, wiaty), w celu uniknięcia wielogodzinnego przetrzymywania na słońcu jak również szybkie dostarczenie ich do odbiorcy końcowego.

Maliny to jedne z szerzej wykorzystywanych owoców w naszej kuchni. Robimy malinowe przetwory, stanowią doskonały dodatek do deserów. Zarówno owoce jak i liście malin są też ważnym surowcem zielarskim.

Podsumowanie

Bez sprawnie działającego przetwórstwa owoców nie ma możliwości zagospodarowania surowca produkowanego w naszym kraju. Znaczenie ma przetwórstwo przemysłowe produkujące na rynek krajowy i zagraniczny, jak również małe przetwórstwo oparte na gospodarstwach rodzinnych, dostarczające produkty na rynki lokalne, pozwalające poprawiać dochodowość małych gospodarstw.

Konieczne jest, aby powstawały przetwórnie, przystosowane do przerobu produkcji ekologicznej, posiadały odpowiednie certyfikaty w tym zakresie. W przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo, że produkty ekologiczne będą sprzedawane na rynku w formie przetworzonej, jako przetwory konwencjonalne. Wówczas ani przetwórcy, ani rolnicy dostarczający surowiec do przetwórni nie mają szans na uzyskanie satysfakcjonującej ceny za ich produkty. W dodatku produkty, te nie będą w stanie konkurować z produktami napływającymi z zagranicy, które posiadają certyfikat ekologiczny. Będą również trudności ze sprzedażą na rynki zewnętrzne po cenie na jaką ich jakość zasługuje.

W 2019 roku pojawiła się możliwość wsparcia tej dziedziny gospodarki dzięki dofinansowaniu przetwórstwa z środków UE (w tym również na przetwórstwo w ramach RHD).

W światowej gospodarce obserwujemy stałą tendencję wzrostową na produkty ekologiczne. Ważne jest, aby podaż tych produktów mogła nadążyć za zwiększającym się popytem. Powstająca nisza na rynku powinna być bezwzględnie zagospodarowana przez polskich producentów dostarczających produkty najwyższej jakości.

Spis treści

Wstęp 3
Uprawa truskawek metodami ekologicznymi 4
Zakładanie plantacji, wybór stanowiska i dobór odmian truskawki 5
Zabiegi pielęgnacyjne w całym okresie prowadzenia plantacji 14
Choroby truskawek 14
Szkodniki truskawek 16
Zbiór 17
Uprawa malin metodami ekologicznymi 18
Zakładanie plantacji, wybór stanowiska i dobór odmian malin 18
Zabiegi pielęgnacyjne w całym okresie prowadzenia plantacji malin 22
Choroby malin 26
Szkodniki malin 28
Zbiór 29
Podsumowanie 30

W opracowaniu broszury korzystano z literatury:

- *Dobór odmian truskawek, dr J. Danek,*
- *Kierunki w uprawie truskawki, dr J. Danek, Karniowice 2018,*
- *Ekologiczna produkcja owoców jagodowych, dr B. Studzińska, dr D. Paszko, Kraków 2016,*
- *Program Ochrony Roślin Sadowniczych 2014, A. Czarnocka, Warszawa 2014,*
- *Szkodniki krzewów owocowych, Łabanowska B.H., Kraków 2013,*
- *ABC sadownictwa, Prat J.-Y., Warszawa 2009,*
- *Polskie nazwy chorób roślin uprawnych - prof. dr hab. Zbigniew Borecki , dr hab. Małgorzata Schollenberger, prof. SGGW, Warszawa 2017,*
- *Encyklopedia internetowa - Wikipedia.*

Wydawca**: Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z s. w Karniowicach**
32-082 Bolechowice, Karniowice ul. Osiedlowa 9; tel. 12-285-21-13/14, fax 12-285-11-07; **www.modr.pl**
Skład komputerowy: Dział Metodyki Doradztwa i Szkoleń - Zespół Wydawnictw - Halina Knap
ISBN - 978-83-66244-13-9