



Moduł VI

Rośliny przemysłowe

Wprowadzenie

1. Znaczenie gospodarcze roślin przemysłowych
2. Wymagania klimatyczno-glebowe roślin przemysłowych
3. Stanowisko w zmianowaniu roślin przemysłowych
4. Nawożenie mineralne i organiczne roślin przemysłowych
5. Zabiegi uprawowe i nawozowe stosowane w uprawie roślin przemysłowych
6. Przygotowanie materiału siewnego i siew nasion roślin przemysłowych
7. Sposoby sadzenia i siewu roślin przemysłowych
8. Technologie uprawy roślin przemysłowych
9. Metody zapobiegawcze i bezpośredniego zwalczania chorób, szkodników i chwastów
10. Środki ochrony roślin stosowane do zwalczania chorób, szkodników i chwastów
11. Zabiegi pielęgnacyjne w uprawie roślin przemysłowych
12. Zbiór i przechowywanie roślin przemysłowych

Bibliografia



Wprowadzenie

Rośliny przemysłowe to rośliny uprawne, uprawiane w celu dostarczenia surowca dla przemysłu do produkcji różnych substancji chemicznych (olej, alkohol) i materiałów (włókna).

Tradycyjnie za rośliny przemysłowe uważa się:

- rośliny oleiste,
- rośliny włókniste,
- rośliny specjalne.

Grupa roślin przemysłowych nie obejmuje wszystkich roślin użytkowanych przemysłowo (zboż, ziemniaków, buraków cukrowych), co wynika z celowości grupowania roślin rolniczych według podobieństw agrotechnicznych.

Do roślin oleistych zalicza się te, które w nasionach gromadzą większe ilości tłuszczu. W Polsce uprawiane są: rzepak, rzepik, gorczyca, mak, słonecznik oleisty, dynia oleista. Rzepik jest rośliną podobną do rzepaku i agrotechnika tych roślin jest taka sama, dlatego opracowaniu wskazano jedynie niewielkie różnice, jakie występują w uprawie tych roślin.

Do roślin włóknistych zaliczamy len (z nasion otrzymujemy olej lniany) i konopie.

Rośliny specjalne to tytoń, chmiel, zioła i rośliny lecznicze w uprawie polowej. Rośliny specjalne zostaną omówione w następnym module.

1. Znaczenie gospodarcze roślin przemysłowych

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w 2012 roku rośliny przemysłowe zajmowały 11,8% ogólnej powierzchni upraw w Polsce. Była to największa powierzchnia upraw po zbożach. Wśród przemysłowych największą powierzchnię zajmowały rośliny oleiste: rzepak i rzepik, 720 303 ha, z tego rzepak ozimy 635 249 ha i jary 85 054 ha. Pozostałe uprawiane rośliny zajmowały: słonecznik 3253 ha, soja 855 ha, len oleisty 1234 ha, mak, gorczyca i inne oleiste 17062 ha; z roślin włóknistych: len włóknisty 641 ha, konopie 94 ha.

Największe znaczenie wśród roślin przemysłowych ma uprawa roślin oleistych. Z ich nasion tłoczony lub ekstrahowany jest olej (nasiona rzepaku zawierają ok. 45–50% oleju). Olej roślinny jest wykorzystywany do bezpośredniego spożycia (oleje spożywcze) i do produkcji margaryn, wykorzystywany do produkcji lakierów, farb i kosmetyków, używany w przemyśle włókienniczym, chemicznym i hutnictwie. Jest surowcem do produkcji olejów maszynowych, środków ochrony roślin, w przemyśle farmaceutycznym i do produkcji biopaliw. Nasiona rzepaku, zwłaszcza jarego, są wartościowym surowcem do produkcji śruty. Rośliny oleiste, takie jak rzepak, rzepik, gorczyca biała i słonecznik, są dobrymi poplonami uprawianymi na zielony nawóz lub pasze zielone. Poniżej omówiona zostanie uprawa rzepaku i rzepiku, ze względu na ich znaczenie gospodarcze.

Uprawa roślin włóknistych w Polsce uległa załamaniu na początku lat 90. Obecnie areal uprawy lnu i konopi w stosunku do powierzchni upraw rolniczych w Polsce jest śladowy, a znaczenie gospodarcze jest niewielkie. Informacje na temat uprawy tych roślin znajdują się na przykład na stronach *Podlaskiego portalu przyrodniczo-turystycznego*.

Rysunek 6.1. Rzepak



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

2. Wymagania klimatyczno-glebowe roślin przemysłowych

Rzepak i rzepik są roślinami spokrewnionymi. Rzepak należy do rodziny różowatych, a rzepak do kapustowatych. Rzepak jako gatunek powstał w wyniku przekrzyżowania w warunkach naturalnych kapusty i rzepiku. Wśród tych gatunków wyróżniamy formy ozime i jare. Okres wegetacji form ozimych wynosi 300–330 dni, a jarych 90–120 dni.

Rzepak ozimy jest mniej zimotrwały od żyta i pszenicy ozimej, ale wymarza rzadziej niż jęczmień jary. Natomiast rzepik jest bardziej odporny na niskie temperatury zimą i lepiej znosi zimy bezśnieżne. Na przezimowanie rzepaku bezpośredni wpływ ma przebieg pogody poprzedzający zimę. Jeśli temperatura obniża się stopniowo, rośliny rzepaku ulegają hartowaniu. Zahartowane rośliny znacznie lepiej znoszą zimę. Rzepak zahartowany wytrzymuje bez okrywy śnieżnej temperatury do -15°C , natomiast rzepik do -25°C . Jeżeli na zamrożonej ziemi spadnie śnieg, rzepak wytrzymuje temperaturę do -25°C i niżej. Śnieg zalegający na niezamrożonej glebie powoduje, iż rośliny rzepaku zamierają, a następnie gniją – nazywa się to wyparzaniem rzepaku. Jeśli zima jest przerywana okresami odwilży, to rośliny tracą odporność nabytą dzięki zahartowaniu i łatwo wymarzają, szczególnie przy braku okrywy śnieżnej. Ostre wiatry podczas mrozów uszkodzają plantacje rzepaku niepokryte śniegiem. Następstwo odwilży i mrozów zimą powoduje unoszenie się gleby, co uszkodza są korzenie rzepaku – nazywamy to wypieraniem rzepaku. Rzepak ulega wyparzaniu i wypieraniu podobnie jak rzepak.

Rysunek 6.2. Len – z nasion lnu otrzymujemy olej lniany



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

Rzepak wymaga gleb niezakwaszonych ($\text{pH} > 6$), o dobrej strukturze, kompleksów od pszennego bardzo dobrego do żytniego bardzo dobrego i dobrego (klasy bonitacyjne II–IV a). Wymagania wodne rzepaku są wysokie. Najlepsze rejony do uprawy rzepaku to obszary o sumie równomiernie rozłożonych opadów rocznych 500–700 mm, szczególnie dla uprawy rzepaku jarego, który jest wrażliwy na susze. Ważne jest, by w fazie formowania pąków, kwitnienia i zawiązywania nasion gleba była dobrze uwilgotniona.

3. Stanowisko w zmianowaniu roślin przemysłowych

Do najlepszych przedplonów rzepaku zaliczamy wczesne odmiany grochu, koniczynę czerwoną, mieszanki koniczyn z trawami i lucernę, czyli motylkowate zaorane po pierwszym pokosie. Dla rzepaku jarego dobrym przedplonem są buraki. Jednak ze względów przyrodniczych i ekonomicznych rzepak zazwyczaj uprawia się po zbożach. Najkorzystniej jest uprawiać rzepak ozimy po jęczmieniu ozimym i jarym, ozimych formach pszenicy i pszenżyta. Nieodpowiednimi przedplonami są natomiast żyto i owies uprawiane na najślabszych glebach, nieprzydatnych do uprawy rzepaku. Ze względu na nagromadzanie się szkodników i chorób nie zaleca się uprawy rzepaku po rzepaku, czyli w monokulturze. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest uprawa rzepaku co 4–5 lat na tym samym polu.

Rzepak jary, poza przedplonami odpowiednimi dla rzepaku ozimego, można uprawiać po przedplonach, które nie są odpowiednie dla rzepaku ozimego ze względu na termin zbioru. Są to rośliny okopowe, kukurydza, pszenica jara. Po kukurydzy można uprawiać rzepak jary, jeśli w uprawie nie zastosowano herbicydów niebezpiecznych dla rzepaku. Natomiast w gospodarstwach buraczanych, gdzie buraki na tym samym polu uprawiane są co 2–3 lata, należy unikać uprawy rzepaku jarego po burakach, gdyż sprzyja to nagromadzeniu mątwika burakowego. Rzepak ozimy nie wpływa istotnie na rozwój mątwika burakowego.

Rzepak osiąga dobre plony po takich samych przedplonach jak rzepak.

Rysunek 6.3. Konopie zaliczamy do roślin włóknistych



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

4. Nawożenie mineralne i organiczne roślin przemysłowych

4.1. Rzepak ozimy

Rzepak ozimy ma duże wymagania pokarmowe i dobrze wykorzystuje składniki z nawozów organicznych. Jeśli rzepak jest uprawiany na glebach słabszych po przedplonach zbożowych w czwartym lub dalszym roku po oborniku, na co najmniej trzy tygodnie przed siewem rzepaku zaleca się zastosowanie obornika przefermentowanego w dawce 20–40 t/ha. Dobrym nawozem organicznym zastosowanym na podorane ściernisko jest gnojowica w dawce 15 m³/ha.

Poziom nawożenia mineralnego (tab. 6.1) uzależniony jest od zasobności gleby w składniki pokarmowe i zakładanego plonu.

Tabela 6.1 Średnie zapotrzebowanie składników pokarmowych dla plonu 1 tony nasion rzepaku ozimego.

Składniki pokarmowe	Zapotrzebowanie
Makroelementy w czystym składniku [kg/ha]	
Azot	50–60
Fosfor	11–15
Potas	50–58
Wapń	28–50
Magnez	4–7
Siarka	18–22
Sód	21,5
Mikroelementy w czystym składniku [g/ha]	
Bor	150–200
Cynk	160–180
Mangan	550–600
Molibden	5–6
Żelazo	200

Źródło: Wałkowski, Bartkowiak-Broda, Korbas, Mrówczyński, Paradowski 2003

Tabela 6.2 przedstawia przykładowe dawki nawozów mineralnych opracowane przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

Tabela 6.2. Zalecane dawki nawozów mineralnych dla rzepaku (kg/ha) w zależności od prognozowanego plonu nasion

Plon t/ha	Azot	Fosfor	Potas	Magnez
2,5	100	50	60	15
3,5	120	70	85	20

4,5	160	90	110	30
5	200	100	120	35

Źródło: Jadczyszyn, Kowalczyk, Lipiński 2010

Przedstawione dawki nawozów azotowych odnoszą się do uprawy rośliny na dobrych stanowiskach o średniej zawartości azotu, fosforu, potasu i magnezu w glebie. Założono, że produkty uboczne przedplonów (np. słoma zbóż) pozostają na polu, a składniki pokarmowe w nich nagromadzone wracają do gleby.

W uprawie rzepaku ozimego azot w ilości powyżej 100 kg stosuje się w dwóch lub trzech dawkach:

- pierwsza przedsiewnie w ilości 60–80 kg/ha,
- druga po ruszeniu wegetacji,
- trzecia (ewentualnie) nie później niż 4–6 tygodni przed kwitnieniem, w zależności od kondycji roślin.

W przypadku słabego rozwoju roślin jesienią można zastosować nalistne nawożenie mocznikiem w stężeniu 5–10% w terminie do końca września. Nawozy fosforowe i potasowe stosujemy przedsiewnie. W przypadku słabszych gleb potas można podzielić na dwie dawki: pierwszą zastosować przedsiewnie, a drugą wczesną wiosną.

4.2. Rzepak jary

W przypadku uprawy rzepaku jarego w zależności od zasobności gleby zalecane dawki nawozów przedstawiają się następująco:

- azot 60–120 kg/ha,
- fosfor 40–80 kg/ha,
- potas: 60–150 kg/ha.

Nawozy azotowe stosuje się w dwóch lub trzech dawkach – pierwszą (maksymalnie 60 kg/ha) przed siewem, a drugą po wyrzędowaniu roślin, do początku tworzenia pąków. W czasie wegetacji rzepak jary można dokarmiać dolistnie 5–10-procentowym roztworem mocznika.

Nawozy fosforowe i potasowe na glebach ciężkich można zastosować pod orkę przedzimową, natomiast na glebach lżejszych 2/3 dawki nawozów fosforowych stosujemy jesienią, a 1/3 wiosną, przed wykonaniem uprawek przedsiewnych, wraz z nawozami potasowymi.



Rzepak wymaga stanowiska o uregulowanym pH. Najlepiej plonuje przy pH 6,5–7. Jeśli gleba wymaga jego uregulowania, to najlepiej zastosować wapno pod przedplon, a jeżeli jest to konieczne, również pod rzepak bezpośrednio po zejściu przedplonu z pola pod podorywkę. Konieczność wapnowania i dawki wapna określają tabele zawarte w module III.

Stosowanie innych składników uzależnione jest od zasobności gleby i pojawienia się ewentualnych niedoborów w czasie wegetacji roślin. W okresie intensywnego rozwoju roślin należy je dokładnie obserwować, a po stwierdzeniu objawów niedoboru składników pokarmowych najlepiej zastosować nawożenie nalistne dostępnymi nawozami.

5. Zabiegi uprawowe i nawozowe stosowane w uprawie roślin przemysłowych

Rzepak wymaga starannej uprawy roli. Celem zabiegów agrotechnicznych jest uregulowanie struktury i wilgotności gleby, odpowiednie przewietrzenie i równocześnie zniszczenie jak największej ilości szkodników glebowych oraz chwastów.

Podstawowe zabiegi uprawowe po zbożach to:

- podorywka, wykonywana jak najszybciej po zejściu przedplonu pozostawiającego ściernisko, w celu przykrycia resztek poźniwnych na głębokość 5–8 cm;
- 1–2 razy przed orką siewną mechaniczne niszczenie chwastów poprzez płytkie kultywatorowanie lub bronowanie,
- orka siewna wykonywana na około 2–3 tygodnie przed siewem na głębokość 20–22 cm lub wykonana pługiem z agregatem dociskającym, aby warstwa orna odpowiednio osiadła;
- uprawa przedsiewna wykonana za pomocą agregatu, kultywator + wał strunowy, lub brony.

W celu ograniczenia nakładów na produkcję coraz częściej stosowane są systemy uprawy bezorkowej. W takim systemie wykonywane są następujące zabiegi: spulchnianie wierzchniej warstwy na głębokość 10–16 cm za pomocą ciężkiego kultywatora, bron rotacyjnych, wirnikowych agregatowanych z wałem strunowym lub zastosowania wielofunkcyjnych agregatów uprawowych. System bezorkowy można stosować na glebach o wysokiej kulturze, wolnych od chwastów.

Dobrym rozwiązaniem może być połączenie obu systemów – rezygnacja z orki siewnej i wykonanie tylko podorywki, a następnie przygotowanie gleby przy użyciu agregatów uprawowych.

W przypadku uprawy rzepaku jarego po wykonaniu podorywki, a przed wykonaniem orki przedzimowej na głębokość 25–30 cm, wykonujemy kilkukrotne bronowanie lub płytkie kultywatorowanie w celu ograniczenia występowania chwastów. Natomiast wiosną wykonujemy uprawę przedsiewną, stosując agregaty doprawiające (np. kultywator + wał strunowy).

Zabiegi nawozowe omówiono w poprzednim rozdziale.

6. Przygotowanie materiału siewnego i siew nasion roślin przemysłowych

Do siewu używamy kwalifikowanego materiału siewnego o wysokiej wartości użytkowej (czystość, zdolność kiełkowania).

Rzepak wysiewamy na głębokość 1,5–2 cm w rzędach o rozstawie 20–25 cm, a czasami w rozstawie szerokokorzędowej (35–45 cm) na glebach o niskiej kulturze, gdzie zamierzamy stosować mechaniczną uprawę międzyrzędową w celu poprawy kultury gleby.

Ilość wysiewu powinna zapewniać optymalną osadę roślin na metr kwadratowy. Dla rzepaku ozimego oznacza to 80–120 roślin, a dla jarego 120–150 roślin w uprawie integrowanej, natomiast w uprawie intensywnej obsada dla rzepaku ozimego winna wynosić 40–50 roślin, a dla jarego 60–70 roślin/m². Ilość wysiewu wynosi w przybliżeniu 2–4 kg nasion na ha dla rzepaku ozimego i 5–7 kg dla rzepaku jarego. Ilość wysiewu należy każdorazowo oszacować, ponieważ jest ona zależna od jakości materiału siewnego.

Optymalną ilość wysiewu określamy według wzoru:

$$X = \frac{Z \cdot MTN}{W}$$

X – ilość wysiewu w kg/ha,

Z – zagęszczenie: liczba roślin na m² po wschodach,

MTN – masa 1000 nasion [g],

W – wartość użytkowa materiału siewnego [%]: (zdolność kiełkowania + czystość) – 100

W zależności od warunków wschodów ilość wysiewu zwiększa się o 5–30%, natomiast dla rzepaku jarego ilość wysiewu można zmniejszyć o 5–15%.

W rejestrze Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych znajduje się kilkadziesiąt odmian rzepaku ozimego i ponad 20 odmian rzepaku jarego. Są to przede wszystkim odmiany „00” o niskiej zawartości kwasu erukowego i glukozyzolanów. Odmiany „0” charakteryzują się niską zawartością kwasu erukowego.

Przy wyborze odmiany do uprawy należy kierować się zaleceniami dotyczącymi odmian dla danych regionów.

Wśród odmian wyróżniamy:

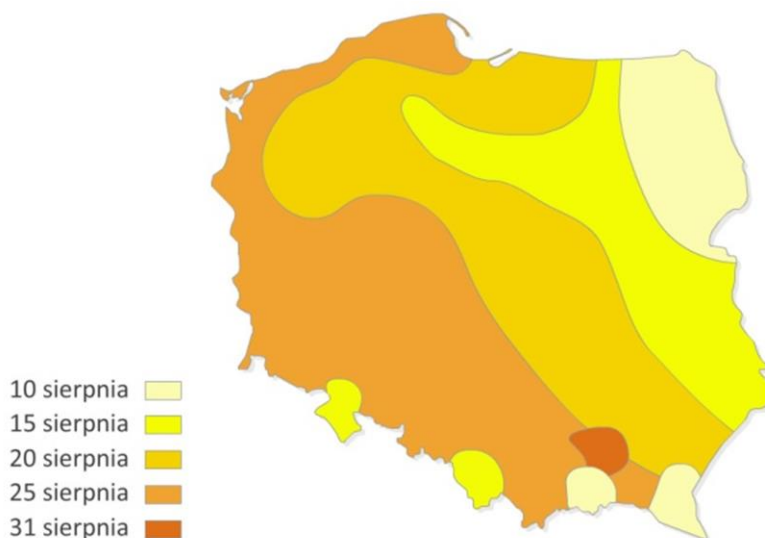
- populacyjne, powstałe w wyniku prac hodowlanych w obrębie jednej linii hodowlanej,
- mieszańcowe, powstałe w wyniku prac hodowlanych polegających na wzajemnym przepyleniu dwóch linii hodowlanych.

Siew rzepaku jarego należy wykonać wcześniej, na początku siewu zbóż jarych, i zakończyć do 10 kwietnia. Opóźnienie siewu powoduje znaczną obniżkę plonów.

Ilość wysiewu rzepiku jest taka sama jak dla rzepaku mimo mniejszych nasion, ponieważ rzepik lepiej znosi większe zagęszczenie.

Termin siewu rzepiku może być o 1–2 tygodnie późniejszy niż rzepaku.

Rysunek 6.4. Graniczne terminy siewu rzepaku ozimego



Źródło: na podstawie Wałkowski, Bartkowiak-Broda, Korbias, Mrówczyński, Paradowski 2003

7. Sposoby sadzenia i siewu roślin przemysłowych

Siew rzepaku wykonuje się, w zależności od zastosowanej technologii uprawy gleby, siewnikami uniwersalnymi odpowiednio ustawionymi bądź siewnikami punktowymi.

W przypadku siewu punktowego odstęp roślin w rzędzie to 5–7 cm przy 25 cm między rzędami. Przy siewie rzędownym rozstaw rzędów to 18–20 cm. Stosuje się także rozstaw rzędów 35–45 cm.

Rysunek 6.5. Siew i zbiór rzepaku



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

8. Technologie uprawy roślin przemysłowych

Technologie uprawy rzepaku dzielimy w zależności od uprawy gleby na:

- uprawę pełną,
- uprawę uproszczoną bez orki siewnej.

Wykorzystuje się też proekologiczną technologię uprawy, polegającą na ograniczeniu zabiegów ochrony do minimum. Te zabiegi, które są stosowane, muszą być uzasadnione ze względu na szkodliwość ekonomiczną występowania chorób, szkodników i chwastów. Decyzja o wykonaniu zabiegu zależy od jego opłacalności.

Technologie omówione zostały w rozdziale dotyczącym zabiegów uprawowych.

Ze względu na rozstaw rzędów mówimy o:

- siewie normalnym – rozstaw rzędów 20–25 cm,
- siewie szerokorzędowym – rozstaw rzędów 35–45 cm.

Rysunek 6.6. Zbiór rzepaku



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

9. Metody zapobiegawcze i bezpośredniego zwalczania chorób, szkodników i chwastów

Podstawową metodą zapobiegania pojawianiu się chorób, szkodników i chwastów jest stosowanie odpowiedniego przedplonu pod uprawę rzepaku. Odpowiedni dobór i jakość wykonywanych zabiegów uprawowych oraz nawożenia zapobiegają i ograniczają występowanie chorób, szkodników i chwastów. Jeśli pH gleby jest niewłaściwe, jest kwaśno i wilgotno i dochodzi do porażenia kiłą kapusty, to słabe rośliny słabo konkurują z chwastami, a lepiej odżywione rośliny są lepiej przygotowane do obrony przed chorobami, jak każdy organizm żywy. Optymalny termin siewu oraz jakość materiału siewnego ogranicza występowanie agrofagów.

Wysiew zaprawianych nasion ogranicza lub całkowicie eliminuje występowanie niektórych chorób (np. zgorzel siewek, czern krzyżowych, mączniak rzekomy) i szkodników (np. pędraki, mszyca kapuściana, drutowce).

Bezpośrednie zwalczanie agrofagów w uprawie rzepaku polega na stosowaniu odpowiednio dobranych i stosowanych zgodnie z zaleceniami środków ochrony.

Rysunek 6.7. Ochrona chemiczna



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

10. Środki ochrony roślin stosowane do zwalczania chorób szkodników i chwastów

W uprawie rzepaku ozimego najważniejsze jest jesienne zwalczanie chwastów. Najczęściej występujące chwasty to: fiołek polny, jasnoty, przytulia czepna, rumianowate, tobołki, tasznik, miotła zbożowa, samosiewy zbóż.

Na rynku nie ma dostępnych herbicydów, które w jednakowym stopniu zwalczałyby wszystkie chwasty jednocześnie.

Wyboru herbicydu dokonujemy w zależności od występujących chwastów.

Przykładowe herbicydy zalecane przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa do stosowania w rzepaku to: Butisan 500 SC, Fuego 500 SC, Nimbus 283 SE. Są to herbicydy do zwalczania roślin dwuliściennych.

W zwalczaniu chwastów w rzepiku stosujemy te same herbicydy, ale dawki mogą być zmniejszone o około 30%.

Do zwalczania jednoliściennych i samosiewów zbóż zalecane są: Fusilade Forte 150 EC, Targa Super 5 EC.

Herbicydy stosujemy zgodnie z zaleceniami producenta oraz Państwowego Instytutu Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Najgroźniejszymi szkodnikami rzepaku są: chowacz czterozębny, pryszczarek kapustnik, słodyszek rzepakowy, chowacz brukwiaczek.

Objawy występowania szkodników:

- chowacz czterozębny – pierwsze objawy występowania szkodnika to ukłucia na nerwach głównych i ogonkach liściowych; we wnętrzu łodygi żerują białe larwy w brązowych chodnikach;
- pryszczarek kapustnik – łuszczyzny przedwcześnie żółkną, nabrzmiwiają, ulegają zniekształceniom koło wierzchołka, kurczą się i pękają; we wnętrzu znajdują się larwy niszczące nasiona;
- słodyszek rzepakowy – wygryzienia w pąkach kwiatowych, część całkowicie wydrążona; skutkiem są nieregularne kwiatostany, a następnie nieregularne rozłożenie łuszczyzn;
- chowacz brukwiaczek – pierwsze objawy to ukłucia na łodygach wielkości 1 mm, początkowo śluzowate i potem białawo obrzeżone; na łodydze w trakcie wzrostu

okaleczone miejsca się wydłużają, tworzą się rynny i zgrubienia; łodygi w tych miejscach pękają i często się łamią; w rdzeniu widać ślady żerowania.

W celu zwalczania szkodników rzepaku wykonywane są 3–4 zabiegi chemiczne. W rzepaku ozimym jeden zabieg jesienią, a pozostałe wiosną w zależności od występowania szkodników. W rzepaku jarym wykonywane są zazwyczaj 2–3 zabiegi z wykorzystaniem np. Proteus 110 OD, Cyperkill Max 500 EC, Mospilan 20 SP.

Najgroźniejsze choroby występujące w rzepaku to:

- sucha zgnilizna kapustnych,
- zgnilizna twardzikowa,
- szara pleśń,
- czerń krzyżowych,
- biała plamistość liści.

Sucha zgnilizna kapustnych jest jedną z najgroźniejszych chorób grzybowych rzepaku. Grzyb powodujący tę chorobę może atakować rzepak przez cały rok. Objawy: na nadziemnych częściach roślin pojawiają się charakterystyczne żółte plamy z czarnymi kropkami.

Zgnilizna twardzikowa to równie groźna choroba grzybowa, jak sucha zgnilizna kapustnych. Występuje jednak nie zawsze, ponieważ sprzyja jej wysoka wilgotność w czasie opadania płatków kwiatowych. Objawy: na łodygach powstają jasne plamy z nalotem białej puszystej grzybni. Z biegiem czasu choroba obejmuje cały obwód i w środku zniszczonej łodygi tworzą się czarne skleroty – organy przetrwalnikowe grzyba.

Czerń krzyżowych może powodować obniżkę plonów o 30%. Występuje na wszystkich częściach rośliny w całym okresie wegetacji. Na liściach i łodygach tworzą się stonowane plamy, na przemian jasne i ciemne pierścienie lub ciemne nieregularne plamy.

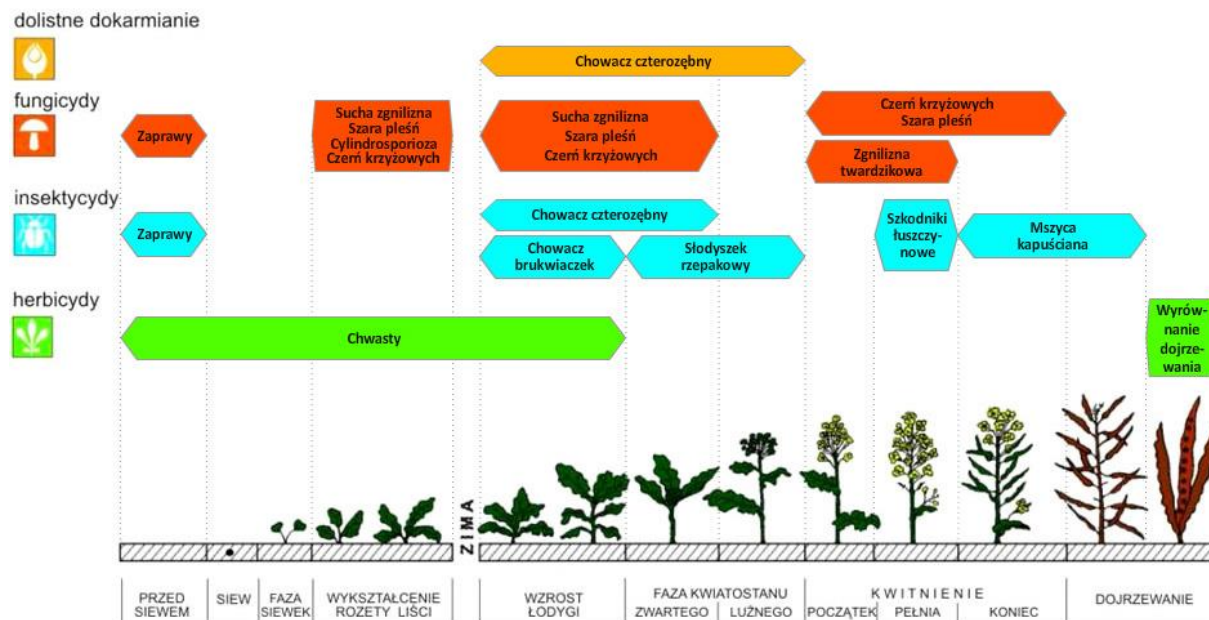
Szara pleśń jest powszechną chorobą wielu roślin. W rzepaku może powodować obniżki plonów o 30%. Grzyb atakuje nadziemne części roślin w całym okresie wegetacji. Objawem wystąpienia choroby jest szarobrazowy nalot grzybni na różnych częściach rośliny.

Chemiczne zabiegi ochrony wykonujemy prewencyjnie, nie dopuszczając do pojawienia się choroby na plantacji. Przykładowe fungicydy to: Tilmor 240 EC, Traper 250 EC, Pictor 400 SC.

Wszelkie chemiczne środki ochrony roślin należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta.

Producenci środków ochrony roślin oraz instytucje państwowe w Polsce dbają o dostępność informacji dotyczących środków ochrony. Są one publikowane w wersjach papierowych i elektronicznych. Rysunek 6.5 przedstawia przykładowy, przedstawiony graficznie harmonogram ochrony rzepaku z uwzględnieniem poszczególnych zagrożeń i faz rozwojowych rośliny,

Rysunek 6.8. Harmonogram ochrony i dolistnego dokarmiania rzepaku ozimego



Źródło: Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa 2007, s. 92



11. Zabiegi pielęgnacyjne roślin przemysłowych

W rzepaku raczej nie stosujemy mechanicznych zabiegów pielęgnacyjnych. Stosowanie takich zabiegów jak bronowanie uszkadza rośliny i zwiększa porażanie chorobami, co z kolei skutkuje znacznym obniżeniem plonów rzepaku.

Jedynie w uprawie szerokorzędowej mechaniczne zwalczanie chwastów pielnikami stosowane przed zwarciem rzędów niesie małe ryzyko uszkodzenia roślin. Podstawowymi zabiegami pielęgnacyjnymi w uprawie rzepaku są zabiegi ochrony chemicznej przed chorobami, szkodnikami i chwastami.

Środki ochrony roślin należy stosować ściśle według podanych zaleceń oraz w taki sposób, aby nie dopuścić do zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt ani skażenia środowiska.

12. Zbiór i przechowywanie roślin przemysłowych

Zbiór nasion rzepaku wykonujemy za pomocą kombajnów zbożowych z odpowiednimi ustawieniami. Zbiór może być jedno- lub dwuetapowy. Zbiór dwuetapowy polega na skoszeniu plantacji na pokos i dosuszaniu na tym pokosie, a następnie zbiorze kombajnem zaopatrzonym w podbieracz pokosów.

Przygotowanie plantacji i wybór terminu zbioru jest jedną z kluczowych decyzji dla uzyskania nasion o najwyższej jakości i zminimalizowania strat nasion podczas zbioru.

W celu uzyskania pełnej dojrzałości całej plantacji lub gdy plantacja jest zachwaszczona, zasadne jest zastosowanie w fazie dojrzałości technicznej plantacji desykantów (np. Reglone, Rundup, Basta). W tej fazie również stosujemy preparaty ograniczające pękanie łuszczyń, np. Spodnam, i wyrównujące dojrzewanie, np. Harvade. Desykację łanu przeprowadzamy, gdy część łuszczyń (25%) wykazuje cechy dojrzałości pełnej.

Rzepak osiągnął dojrzałość pełną, jeśli przy zgięciu łuszczyzny w kształt litery U łuszczyzna przełamuje się z otwarciem i wypadają z niej nasiona zabarwione na czarno. Wilgotność nasion z pędu głównego wynosi 15%. Dojrzałość pełną rośliny osiągają po 10–15 dniach od osiągnięcia dojrzałości technicznej.

Po osiągnięciu przez rzepak dojrzałości pełnej rozpoczynamy zbiór jednoetapowy. Wilgotność nasion w okresie zbioru waha się od 7 do 30%, w zależności od warunków pogodowych. Rośliny w pełnej dojrzałości technicznej mają barwę seledynową. Nasiona uzyskują natomiast barwę brunatną. Wilgotność łuszczyń wynosi 60–70%, a nasion 40%. Zginane w ręku łuszczyzny lekko pękają.

W fazie pełnej dojrzałości technicznej rozpoczynamy zbiór dwuetapowy.

Na plantacjach, z których nasiona będą przeznaczone do produkcji oleju jadalnego, należy unikać stosowania środków chemicznych przyspieszających dojrzewanie oraz desykantów.

Do przechowywania nadają się nasiona o wilgotności poniżej 8–9%. Nasiona bezpośrednio po zbiorze powinny być przewietrzone, ponieważ w trakcie zbioru ulegają zawilgoceniu. Okres przewietrzania powinien trwać minimum 48 godzin. Nasiona o wilgotności powyżej 9% powinny być poddane suszeniu, ponieważ łatwo ulegają procesowi samozagrzewania, są porażane przez grzyby pleśniowe (charakterystyczny biały nalot) oraz zachodzą w nich niekorzystne zmiany biochemiczne. Nasiona do dłuższego przechowywania powinny posiadać wilgotność 7%.



Bibliografia

Literatura obowiązkowa

Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa, *Metodyka integrowanej produkcji rzepaku ozimego i jarego*, Warszawa 2007.

Uprawa rzepaku ozimego. Poradnik dla producentów, Rudko T., Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie, Lublin 2011.

Wałkowski T., Bartkowiak-Broda I., Korbas M., Mrówczyński M., Paradowski A., *Rzepak Ozimy. Proekologiczna technologia uprawy rzepaku ozimego*, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Państwowy Instytut Badawczy, Oddział w Poznaniu, Poznań 2003.

Netografia

http://agrosimex.pl/artykuly_bransowe/agrotechnika-uprawy-rzepaku-ozimego/

http://www.ihar.edu.pl/agrotechnika_rzepaku_ozimego.php

Jadczyszyn T., Kowalczyk J., Lipiński W., Zalecenia nawozowe dla roślin uprawy polowej i trwałych użytków zielonych. Materiały Szkoleniowe nr 95, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Puławy 2010,

<http://www.ww.org.pl/data/ZaleceniaNawozowe2010.pdf>

Podlaski portal przyrodniczo-turystyczny,

http://www.lenikonopie.zielonewrota.pl/pliki/Materialy_sz_lenkon.pdf