INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Metodyka integrowanej ochrony

wyki siewnej i wyki kosmatej

dla producentów

Poznań 2012

INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
Dyrektor – Prof. dr hab. Danuta Sosnowska

ZAKŁAD UPOWSZECHNIANIA, SZKOLEŃ I WSPÓŁPRACY Z ZAGRANICĄ
Kierownik – Dr Stefan Wolny

Opracowanie zbiorowe pod redakcją:
Dr inż. Przemysława Strażyńskiego i Prof. dr hab. Marka Mrówczyńskiego

Recenzent:
Prof. dr hab. Janusz Podleśny[3]

Autorzy opracowania:
Prof. dr hab. Piotr J. Domański[4] (odmiany)
Dr inż. Joanna Horoszkiewicz-Janka[1] (choroby)
Prof. dr hab. Marek Korbas[1] (choroby)
Prof. dr hab. Jerzy Księżak[3] (agrotechnika)
Dr Kinga Matysiak[1] (fazy rozwojowe)
Prof. dr hab. Marek Mrówczyński[1] (szkodniki)
Inż. Adam Paradowski[1] (chwasty)
Dr inż. Przemysław Strażyński[1] (szkodniki)
Prof. dr hab. Jerzy Szukała[2] (agrotechnika)

Zdjęcia:
Dr inż. Przemysław Strażyński[1]

[1] Instytut Ochrony Roślin – PIB, Poznań
[2] Uniwersytet Przyrodniczy, Poznań
[3] Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB, Puławy
[4] Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych, Słupia Wielka

Korekta redakcyjna:
Mgr Danuta Wolna

Program Wieloletni 2011–2015
"Ochrona roślin uprawnych z uwzględnieniem bezpieczeństwa żywności oraz ograniczenia strat w plonach i zagrożeń dla zdrowia ludzi, zwierząt domowych i środowiska"
1.1. Aktualizacja i opracowanie metodyk integrowanej ochrony roślin

ISBN 978-83-89867-72-8

Nakład: 100 egz.
Opracowanie graficzne, skład oraz projekt okładki: Mgr inż. Dominik Krawczyk
Zdjęcie na okładce: Dr Roman Krawczyk
Druk: TOTEM, ul. Jacewska 89, 88-100 Inowrocław, www.totem.com.pl

SPIS TREŚCI

I. Wstęp 3

II. Ogólne zasady agrotechniki istotne w integrowanej ochronie roślin 5

1. Stanowisko i płodozmian 5
2. Przygotowanie gleby 5
3. Nawożenie zrównoważone 5
4. Dobór odmiany 6
5. Siew 6
6. Pielęgnacja roślin w czasie wegetacji 7

III. Regulacja zachwaszczenia 8

1. Najważniejsze gatunki chwastów 8
2. Niechemiczne metody regulacji zachwaszczenia 9
3. Chemiczne metody regulacji zachwaszczenia 9

IV. Ograniczanie sprawców chorób 10

1. Najważniejsze choroby 10
2. Niechemiczne metody ochrony 12
3. Chemiczne metody ochrony 12

V. Ograniczanie strat powodowanych przez szkodniki 13

1. Najważniejsze gatunki szkodników 13
2. Niechemiczne metody ochrony 18
3. Chemiczne metody ochrony 19
   3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości 20
   3.2. Systemy wspomagania decyzji 20
   3.3. Właściwy dobór środka ochrony roślin i dawki 21
   3.4. Ochrona organizmów pożytecznych 21
   3.5. Właściwy dobór techniki aplikacji środka ochrony roślin 22

VI. Przygotowanie do zbioru, zbiór, transport i przechowywanie 23

VII. Fazy rozwojowe wyki w skali BBCH 24

VIII. Zasady prowadzenia ewidencji stosowanych środków ochrony roślin 27

IX. Literatura uzupełniająca 28

I. WSTĘP

Rodzaj wyka (*Vicia* spp.) obejmuje około 150 gatunków uprawnych i dziko rosnących w krajowej florze. Reprezentowana jest przez 17 gatunków. Uprawa wyki siewnej na zielonkę rozpowszechniona jest w wielu krajach Europy, Bliskiego Wschodu i Afryki, jednak wg danych statystycznych powierzchnia uprawy wyki na świecie maleje i wynosi obecnie nieco ponad 0,5 mln ha. **W Polsce znaczenie gospodarcze mają dwa gatunki: *Vicia sativa* – wyka siewna (jara) i *V. villosa* – wyka kosmata (ozima), a powierzchnia upraw obu gatunków wynosiła w 2010 roku około 1200 ha.**

Wyka uprawiana jest w plonie głównym lub w siewie mieszanym (międzyplon), jako roślina doskonale poprawiająca stanowisko w zmianowaniu ze zbożami

Nasiona **wyki siewnej** zawierają od 26 do 28% białka, w którym znajduje się 5,6% lizyny, 1,2% metioniny, 1,2% cystyny i 0,9% tryptofanu. Z racji dużej zawartości metioniny mogą być również atrakcyjne w żywieniu zwierząt, jednakże obecność w glikozydu – wicjaniny (mającej gorzki smak), jak również stosunkowo niskiego plonowania sprawiają, iż, nasiona wyki są w małych ilościach wykorzystywane jako pasza dla zwierząt lub do celów konsumpcyjnych.
Skład chemiczny nasion zależy od właściwości genetycznych odmian i warunków siedliska. Wyka kosmata wysiewana jest z przeznaczeniem na zielonkę, susz i siano oraz na zielony nawóz. Najczęściej sieje się ją w mieszance z: żytem, pszenicą ozimą, owsem, koniczyną łąkową, łubinem, rajgrasem angielskim albo włoskim jako poplon ozimy, rzadziej w siewie czystym.

Nasiona **wyki kosmatej** ze względu na zawartość szkodliwych alkaloidów nie są wykorzystywane w żywieniu zwierząt. Przeciętna zawartość białka w suchej masie zielonki zebranej w fazie kwitnienia wynosi 21–23%, a włókna 25–26%. Największa zawartość białka w zielonce występuje pomiędzy fazą pąkowania i początku kwitnienia, w liściach 25,0–25,5%, a w łodygach 11–12%.
Wyka w Polsce należy do upraw małoobszarowych, pomimo to jej producenci muszą spełniać w trakcie jej uprawy wszystkie warunki przewidziane prawem. Do nich należy część zabiegów łączących się pośrednio lub bezpośrednio z ochroną wyki przed sprawcami chorób, szkodnikami i chwastami.

REALIZACJA INTEGROWANEJ OCHRONY WYMAGA M. IN.:

- umiejętności rozpoznawania gatunków agrofagów oraz znajomości ich biologii i sposobu zachowania się w różnych warunkach pogodowych,
- znajomości wrogów naturalnych i antagonistów oraz ich biologii,
- wiedzy o wymaganiach i rozwoju chronionego gatunku rośliny uprawnej,
- dostępu do informacji o prognozowanych terminach pojawu organizmu szkodliwego oraz rzeczywistej oceny jego nasilenia i dalszego rozwoju,
- znajomości progów ekonomicznej szkodliwości organizmu szkodliwego oraz umiejętności ich wykorzystania w warunkach konkretnej uprawy,
- wiedzy o różnych metodach profilaktyki i zwalczania z umiejętnością ich integracji,
- dostępu do danych glebowych i meteorologicznych miejsca uprawy oraz oceny ich wpływu na rozwój populacji organizmu szkodliwego,
- zdolności przewidywania potencjalnych niekorzystnych skutków ubocznych podejmowanych zabiegów ochrony roślin dla człowieka i środowiska.

INTEGROWANA OCHRONA ROŚLIN
(ang. Integrated Pest Management - IPM)

jest to sposób ochrony roślin uprawnych przed organizmami szkodliwymi (grzybami, bakteriami, wirusami i innymi czynnikami chorobotwórczymi; owadami; roztoczami; nicieniami; chwastami lub zwierzętami kręgowymi), polegający na wykorzystaniu wszystkich dostępnych metod profilaktyki i ochrony roślin, w szczególności metod niechemicznych, w celu zminimalizowania potencjalnego zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz środowiska. Celem Integrowanej Ochrony Roślin jest utrzymanie populacji agrofagów poniżej progów szkodliwości oraz zabezpieczenia efektu ekonomicznego produkcji.

Przydatne adresy stron internetowych:

www.ior.poznan.pl	– Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy
www.minrol.gov.pl	– Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
www.piorin.gov.pl	– Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Główny Inspektorat w Warszawie
www.iung.pulawy.pl	– Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
www.ihar.edu.pl	– Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy
www.ios.edu.pl	– Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
www.pzh.gov.pl	– Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny
www.etox.2p.pl	– internetowy serwis toksykologii klinicznej
www.cdr.gov.pl	– Centrum Doradztwa Rolniczego
www.coboru.pl	– Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych

II. OGÓLNE ZASADY AGROTECHNIKI ISTOTNE W INTEGROWANEJ OCHRONIE ROŚLIN

1. Stanowisko i płodozmian

Obowiązuje ta sama zasada co w uprawie wszystkich strączkowych, a więc wykę uprawia się po zbożach. Zbierana na zielonkę schodzi wcześnie z pola i jest dobrym przedplonem dla roślin wymagających wczesnego siewu, natomiast użytkowana na nasiona jest dobrym przedplonem dla zbóż i roślin korzeniowych. Jeżeli stosuje się nawożenie obornikiem, to uprawa wyki powinna przypadać w 3–4 roku po oborniku i co najmniej po 4-letniej przerwie po sobie. Na zielonkę można również uprawiać wykę w stanowisku bliższym od obornika, glebach żyźniejszych i dobrze uwilgotnionych.

Wyka odgrywa ważną rolę jako przerywnik fitosanitarny w zmianowaniu.

2. Przygotowanie gleby

Wyka siewna należy do roślin strączkowych o dużych wymaganiach glebowych. Najlepiej udaje się na glebach mocnych, zwięzłych, zasobnych w składniki pokarmowe, zaliczanych do kompleksu pszennego dobrego i wadliwego – klasy II, IIIa, IIIb do IVa. Nie nadają się gleby lekkie, piaszczyste o złej strukturze, które nie mają zdolności gromadzenia wilgoci zimowej. Dotychczas nie prowadzono badań nad reakcją wyki siewnej na stosowanie uproszczonych systemów uprawy roli. Dlatego zaleca się stosować tradycyjny płużny system uprawy. Po zbiorze przedplonu należy przeprowadzić uprawki pożniwne, orkę przedzimową, a wiosną uprawki przedsiewne lub zastosować agregat uprawowo-siewny. Wiosenną uprawę powinno się rozpocząć jak najwcześniej i maksymalnie ograniczyć straty wody oraz stworzyć warunki do umieszczenia nasion na odpowiedniej głębokości. Mieszanki wyki kosmatej mogą być uprawiane na glebach słabszych w zależności od komponentu zbożowego.

3. Nawożenie zrównoważone i nawadnianie

Najkorzystniejszy odczyn gleby dla rozwoju wyki zbliżony jest do obojętnego lub może być lekko zasadowy, chociaż mieszanki ze zbożami tolerują większy zakres pH niż siewy czyste.
Nawozy fosforowe należy wysiewać jesienią przed orką zimową. Nawożenie potasem na glebie zwięzłej i średniej można zastosować jesienią, natomiast na lżejszych wiosną ze względu na możliwość szybkiego wypłukiwania. Przy bardzo niskiej i niskiej zawartości w glebie dawki wynoszą odpowiednio P_2O_5 – 55–80 kg/ha, K_2O – 80–130 kg/ha oraz nie więcej jak 30 kg N/ha. Pod mieszanki ze zbożami należy zastosować również od 30 do 60 kg N/ha, przy czym 60% stosuje się przedsiewnie, a 40% pogłównie w fazie strzelania w źdźbło zbóż. Wielkość dawki nawożenia tym składnikiem należy zróżnicować w zależności od udziału komponentów w łanie. Pod zasiewy z dużym udziałem wyki należy stosować dawki mniejsze, a większe z przewagą zbóż. W uprawach z gorczycą (sarepska, biała) dawka azotu jest mniejsza (około 40–50 kg N/ha, najlepiej przedsiewnie). Duże wymagania wodne ma szczególnie wyka siewna, głównie w fazie krytycznej od momentu kwitnienia do wykształcenia strąków.

4. Dobór odmiany

Zasadnicze różnice pomiędzy zarejestrowanymi odmianami dotyczą głównie plenności, wielkości i barwy nasion, zawartości wicjaniny (alkaloidu) w nasionach oraz podatności na choroby grzybowe. **Aktualnie w Polsce zarejestrowana jest jedna odmiana wyki kosmatej – Rea, oraz pięć odmian wyki siewnej: Jaga, Fama, Kwarta, Hanka oraz samokończąca Ina. Szczegółowa charakterystyka poszczególnych odmian na: www.coboru.pl**

5. Siew

Wykę na nasiona należy siać jak najwcześniej na wiosnę, opóźnienie siewu zawsze powoduje obniżenie plonu nasion na skutek zmniejszenia wilgotności gleby i pogorszenia warunków termicznych dla jarowizacji. Zasady przygotowania materiału siewnego są same jak dla innych gatunków roślin bobowatych.

Nasiona przed siewem powinny być koniecznie zaprawione zaprawą nasienną chroniącą młode rośliny przed zgorzelą siewek

Wyka siewna uprawiana na zielonkę stanowi cenny składnik paszowy i nawozowy

Wyka kosmata w mieszance z owsem

Nasiona należy przed siewem zaszczepić bakteriami brodawkowatymi

Bardzo ważną czynnością bezpośrednio przed siewem jest szczepienie nasion bakteriami brodawkowymi dla wyki. Nasiona należy szczepić koniecznie i to najlepiej bezpośrednio przed siewem zgodnie z dostarczoną instrukcją. Optymalna obsada wyki w siewie czystym wynosi około 200 nasion na 1 m^2. Przy uprawie na zielonkę wysiew nasion należy zwiększyć o 10–25%, a wiosenny termin siewu opóźnić o 10–15 dni w porównaniu z uprawą na nasiona. Nasiona należy wysiewać na głębokość 5–6 cm, w rozstawie 15–20 cm. W mieszance z owsem, pszenicą lub jęczmieniem wysiew wyki należy obniżyć do 120–140 kiełkujących nasion na 1 m^2, a komponentu zbożowego o 25–30% w porównaniu do siewu czystego. Obecnie najczęściej uprawia się wykę jarą w mieszance z gorczycą białą lub sarepską, stosując wysiew 120 kiełkujących nasion wyki i 75 nasion gorczycy na 1 m^2. Komponenty takiej mieszanki muszą być wysiewane na różną głębokość, dlatego powinien być uwzględniony wysiew rozdzielny – najpierw wyki jarej na głębokość 5–6 cm, a potem zboża na 3–4 cm lub gorczycy na 1–2 cm. Ten sposób siewu chroni materiał siewny przed rozfrakcjonowaniem podczas siewu.

6. Pielęgnacja roślin w czasie wegetacji

Wyka po wschodach, jak każda roślina bobowata, ma przestój we wzroście spowodowany „wejściem w symbiozę" z bakteriami brodawkowatymi. Okres ten wykorzystują chwasty, które już na tym etapie zagłuszają wykę (i które także mogą być żywicielami dla grzybów, zwłaszcza z rodzaju *Fusarium*). **Dość skutecznym i tanim zabiegiem niszczenia chwastów jest przedsiewne i posiewne bronowanie zasiewów. Po wschodach zabieg ten należy wykonać jednak ostrożnie w godzinach popołudniowych, gdy rośliny mają mniejszy turgor.** Natomiast możliwość stosowania herbicydów w mieszankach zależy od składu komponentów. W mieszankach ze zbożami chemiczne zwalczanie chwastów jest ryzykowne i najczęściej nie jest ono konieczne (dość skutecznie konkurują z chwastami). **Największym problemem w uprawie wyki w siewie czystym i siewach mieszanych jest brak dostępnych i skutecznych herbicydów zwalczających chwasty dwuliścienne, natomiast występowanie chwastów jednoliściennych można ograniczyć graminicydami.** Jednym z zabiegów agrotechnicznych, który reguluje proces przyrostu biomasy wegetatywnej roślin strączkowych, jest ich przykaszanie. W przypadku wyki kosmatej, koszenie mieszanki w okresie rozgałęziania powoduje zwiększenie masy nasion i daje bardziej jednorodny jakościowo plon.

III. REGULACJA ZACHWASZCZENIA

1. Najważniejsze gatunki chwastów

Zachwaszczenie wyki pospolitymi chwastami jednoliściennymi i dwuliściennymi nie odbiega od składu gatunkowego chwastów w innych uprawach. Różnica polega na terminie ich wschodów. W wyce kosmatej wschodzą chwasty zimujące, głównie maruna bezwonna, przytulia czepna, chaber bławatek i fiołek polny. Do chwastów uciążliwych należy również zaliczyć gatunki typowo jare, takie jak komosa biała, gorczyca polna i rzodkiew świrzepa. W zależności od stanowiska mogą pojawiać się chwasty jednoliścienne z wieloletnim perzem właściwym włącznie.

Fiołek polny jest szczególnie uciążliwy w uprawie wyki kosmatej

Tabela 1. Znaczenie chwastów w uprawach wyki

Chwasty	Znaczenie
Maruna bezwonna – *Tripleurospermum inodorum* L.	++
Przytulia czepna – *Galium aparine* L.	+
Chaber bławatek – *Centaurea cyanus* L.	++
Fiołek polny – *Viola arvensis* Murr.	+
Komosa biała – *Chenopodium album* L.	++
Gorczyca polna – *Sinapis arvensis* L.	+
Rzodkiew świrzepa – *Raphanus raphanistrum* L.	+
Perz właściwy – *Agropyron regens* L.	+++

+ chwast o znaczeniu lokalnym
++ chwast ważny
+++ chwast bardzo ważny

Chaber bławatek z uwagi na szybki wzrost stanowi konkurencje w zasiewach wyki

W okresie wschodów duże zagrożenie stanowią szybko rosnące i silnie zacieniające chwasty rumianowate np. **maruna bezwonna**

2. Niechemiczne metody ograniczania zachwaszczenia

W praktyce wykorzystuje się jedynie cechy samych roślin i metody uprawowe. Wyki są roślinami stosunkowo wysokimi o charakterze płożącym. Stąd same bronią się przed zachwaszczeniem przysłaniając własną masą zieloną wschodzące i rosnące chwasty.

Na ogół wyki siane są z roślinami podporowymi, co zagęszcza łan i tym samym ogranicza konkurencję chwastów. Zaleca się także dwukrotne bronowanie: pierwsze po siewie, drugie w początkowych fazach wzrostu, przy wysokości roślin około 5 cm.

3. Chemiczne metody ograniczania zachwaszczenia

Oficjalnych zaleceń chemicznego odchwaszczania nie ma. Jedyny zarejestrowany środek chwastobójczy (substancja czynna – dikwat) służy do desykacji, czyli do stosowania tylko na plantacjach reprodukcyjnych w okresie, gdy co najmniej 90% strąków dojrzało, a nasiona łatwo oddzielają się od strąków (www.ior.poznan.pl, www.minrol.gov.pl). Barierę w walce z zachwaszczeniem stanowi także siew w mieszankach, z uwagi na trudność w znalezieniu selektywnych herbicydów dla obu gatunków roślin sianych łącznie.

IV. OGRANICZANIE SPRAWCÓW CHORÓB

1. Najważniejsze choroby

Jedną z przyczyn strat plonu wyki, zwłaszcza gdy jest uprawiana w plonie głównym, są choroby grzybowe.

Wyka siewna jest rośliną tolerancyjną na występowanie chorób, jednak straty w plonie spowodowane porażeniem przez grzyby chorobotwórcze mogą osiągać około 5–10%. Na porażenie przez cały okres wegetacji – od fazy kiełkowania do końca formowania się strąków i wypełniania nasion jest przede wszystkim narażona wyka siewna, zwłaszcza gdy uprawiana jest w siewie czystym. Wyka kosmata jest rzadziej w porównaniu z wyką siewną porażana przez grzyby chorobotwórcze. Początek pojawu oraz nasilenie występowania chorób powodowanych przez grzyby bywają różne w poszczególnych sezonach wegetacji. Na rozwój chorób wpływają w istotny sposób warunki atmosferyczne. Na plantacjach wyki można zaobserwować występowanie następujących chorób:

- **ASKOCHYTOZA WYKI = zgorzelowa plamistość wyki (czynnik sprawczy: *Ascochyta pinodes* Jones).** Początkowo na porażonych liściach tworzą się okrągłe żółtawobrunatne lub zielonkawe plamy, które później bieleją i odcinają się wyraźnie od zdrowej tkanki ciemnoczerwoną lub brunatną obwódką. Na łodygach plamy są wydłużone i zlewają się tworząc ranki, które są przyczyną łamania się roślin. Na strąkach występują drobne, nieregularne ciemne nekrozy często współśrodkowo strefowane. Z porażonych strąków grzyb przerasta do nasion. Chore nasiona są niewypełnione i mają brązowe plamy.

- **FUZARIOZA SIEWEK** – w początkowych stadiach rozwojowych wyki powodowana jest przez wiele gatunków rodzaju ***Fusarium* sp.,** np. ***Fusarium avenaceum***. Choroba objawia się zamieraniem wschodzących roślin.

- **ZGORZEL SIEWEK (chorobę wywołuje wiele grzybów, do najważniejszych należą: *Pythium* spp. i *Fusarium* spp.).** Porażone rośliny początkowo żółkną, a następnie zamierają. Na korzeniach i u podstawy łodygi widoczny jest biały poduszkowaty nalot.

- **FUZARYJNA ZGORZEL SIEWEK** – w początkowych stadiach rozwojowych wyki powodowana jest przez wiele gatunków z rodzaju ***Fusarium*** np. ***Fusarium avenaceum.*** Choroba objawia się zamieraniem roślin w fazie kwitnienia.

- **MĄCZNIAK RZEKOMY WYKI [czynnik sprawczy: *Peronospora vicia-sativa* (Berk.) Caspary].** Na dolnej stronie liści, ogonkach liściowych i łodygach można zaobserwować białawy, później szarofioletowy puszysty nalot. W wyniku infekcji na górnej stronie liści i przylistków widoczne są kanciaste lub nieregularne plamy początkowo o barwie żółtej z czasem ciemniejące do brunatnej. Plamy ograniczone są nerwami. Choroba na strąkach objawia się w postaci białawych plam. Nasiona opanowane przez chorobę są zdrobniałe, a na powierzchni widoczne są brunatne plamy. Liście z dużą ilością plam zamierają. Pędy porażonej wyki są zgrubiałe i krótsze, a liście z nich wyrastające chlorotyczne i zdrobniałe. Kwiaty zakażone przez grzyb są żółtozielone lub brunatne i wcześniej opadają.

Ciemne nekrozy na strąkach to charakterystyczny objaw **askochytozy wyki**

Typowe dla **rdzy wyki** rdzawo-brunatne skupienia zarodników

» **MĄCZNIAK PRAWDZIWY WYKI [czynnik sprawczy: *Erysiphe pisi* DC. f. sp. *viciae-sativae* Hammerl.].** Porażeniu ulegają liście, łodygi i strąki. Pierwsze objawy choroby pojawiają się na liściach w postaci białego mączystego nalotu. Nalot z czasem staje się coraz bardziej obfity i całkowicie pokrywa opanowany organ. Porażone liście przedwcześnie zamierają, a pędy z nalotem są zgrubiałe, wykazują zahamowanie wzrostu. Strąki porażone przez grzyby brunatnieją i pękają. Biały nalot grzyba na porażonych organach ciemnieje aż do barwy szarej. Na powierzchni szarej grzybni widoczne są małe ciemne punkty, które są owocnikiem grzyba.

» **RDZA WYKI [czynnik sprawczy: *Uromyces* spp., *U. viciae-craccae* Const., *U. fischeri-eduardi* Magn., *U. ervi* (Wallr.) West., *U. fabae* (Pers.) de Bary].** Wiosną na dolnej stronie liści pojawiają się żółtawe plamki, a na nich ułożone kolisto, żółto pomarańczowe, pylące skupienia zarodników wiosennych. Po 2-3 tygodniach, najpierw na dolnej stronie liści, a następnie na górnej stronie liści, na ogonkach liściowych, łodygach, a po kwitnieniu i na strąkach pojawiają się pylące, rdzawo-brunatne skupienia zarodników letnich. W miarę rozwoju porażenia skupień tych jest coraz więcej i przede wszystkim na liściach. Silnie porażone rośliny stopniowo żółkną i przedwcześnie zamierają.

Sporadycznie na wyce mogą wystąpić również choroby: plamistość czekoladowa wyki oraz rak koniczyny na wyce.

Tabela 2. Znaczenie chorób wyki

Choroba	Sprawca	Znaczenie
Askochytoza wyki	*Ascochyta pinodes*	+
Zgorzel siewek	*Pythium* spp., *Fusarium* spp.	++
Fuzaryjna zgorzel siewek	*Fusarium* spp.	++
Mączniak rzekomy wyki	Peronospora vicia-sativa	+
Mączniak prawdziwy wyki	*Erysiphe pisi* DC. f. sp. *viciae-sativae*	++
Zgnilizna twardzikowa	*Sclerotinia sclerotiorum*	+
Szara pleśń	*Botrytis cinerea*	+
Rdza wyki	*Uromyces* spp.	+

+ choroba o znaczeniu lokalnym
++ choroba ważna
+++ choroba bardzo ważna

2. Niechemiczne metody ochrony

Podstawowe zabiegi agrotechniczne stosowane w uprawie wyki mogą w znacznym stopniu ograniczyć występowanie sprawców chorób. Z agrotechnicznego punktu widzenia do czynników ograniczających, a w niektórych wypadkach eliminujących występowanie patogenów chorobotwórczych w uprawie wyki można zaliczyć:

CZYNNIKI OGRANICZAJĄCE WYSTĘPOWANIE PATOGENÓW CHOROBOTWÓRCZYCH

- **prawidłowe zmianowanie,**
- **terminowa i staranna uprawa roli,**
- **właściwe nawożenie mineralne,**
- **optymalny termin i głębokość siewu oraz obsada roślin,**
- **terminowy zbiór.**

Efektywność zabiegów agrotechnicznych zależy od jakości materiału siewnego, jednego z podstawowych czynników produkcji. Oczyszczony i zdrowy, kwalifikowany materiał siewny o wysokiej wartości użytkowej zapewnia od początku wegetacji prawidłowy wzrost i rozwój roślin oraz wysoki plon nasion.

3. Chemiczne metody ochrony

W Polsce obecnie nie ma zarejestrowanych fungicydów do zaprawiania nasion oraz opryskiwania roślin w trakcie wegetacji. W przeszłości do zaprawiania nasion wyki siewnej i kosmatej zarejestrowane były zaprawy zawierające tiuram i karbendazym.

V. OGRANICZANIE STRAT POWODOWANYCH PRZEZ SZKODNIKI

1. Najważniejsze gatunki szkodników

Opracowanie integrowanych zasad ochrony wyki przed szkodnikami, z uwzględnieniem aspektów proekologicznych, jest szczególnie istotne ze względu na sporą liczbę gatunków uszkadzających tę grupę roślin.

NAJWAŻNIEJSZE SZKODNIKI WYKI SIEWNEJ I KOSMATEJ:

» **OPRZĘDZIKI, głównie pręgowany (*Sitona lineatus* L.)** oraz mniejszy i ciemniej ubarwiony – **wielożerny (*S. crinitus* Herbst.).** Są to chrząszcze z rodziny ryjkowcowatych, długości 4–8 mm. Żerują już na wschodzących roślinach, pozostawiając na krawędziach liści charakterystyczne ząbki (żer zatokowy). Jaja składane na przełomie maja i czerwca. Larwy uszkadzają brodawki korzeniowe, ograniczając wiązanie azotu atmosferycznego.

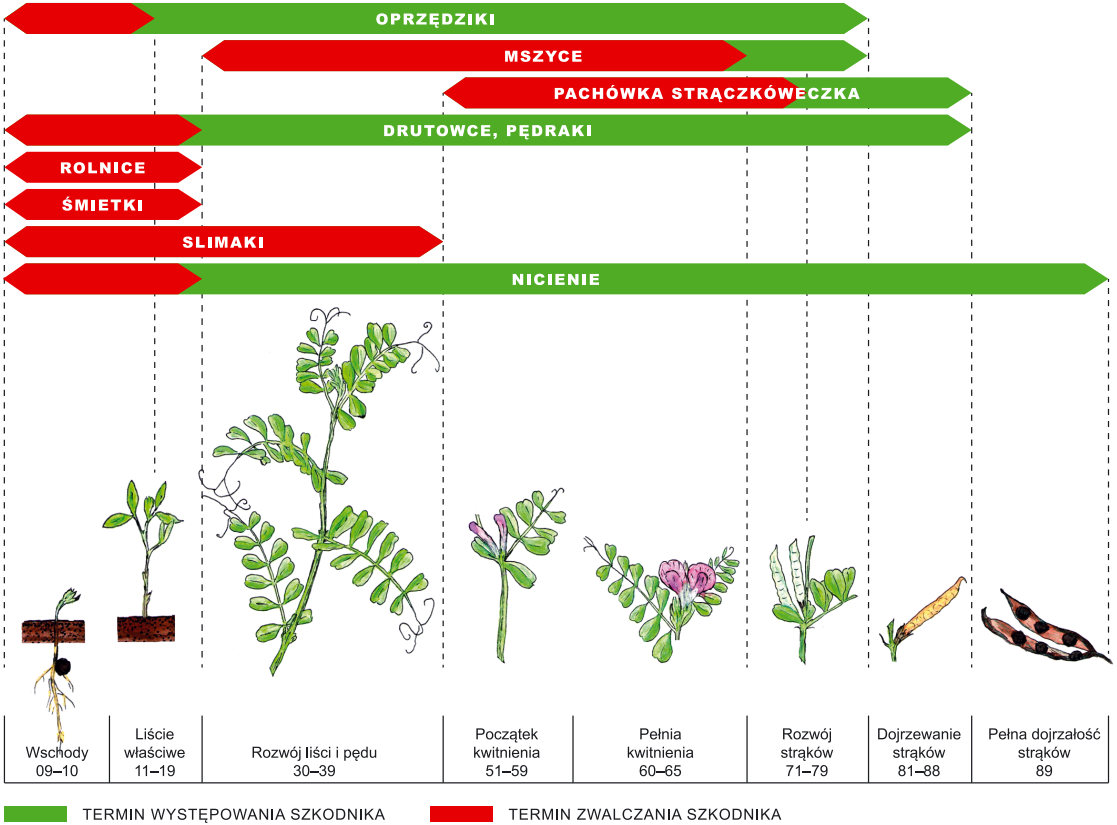
» **MSZYCE: wykowa (*Aphis croccae* L.), trzmielinowo-burakowa (*A. fabae* Scop.), wykowo-bobikowa (*Megoura viciae* Buckton) i grochowa (*Acyrthosiphon pisum* Harris).** Mszyce wysysają soki z tkanek, powodując zamieranie fragmentów, a nawet całych roślin. W miejscach żerowania i w wyniku osłabienia rośliny może dojść do wtórnego porażenia bakteryjnego lub grzybowego. Mszyce mogą również przenosić wirusy. W największym nasileniu występują w okresie tworzenia pąków kwiatowych do wykształcenia strąków. Podobne spektrum szkodliwości charakteryzuje pojawiające się na uprawach wyki skoczki.

» **PACHÓWKA STRĄKÓWECZKA (*Laspeyresia nigricana* F.).** Jest to szarobrunatny motyl z rodziny zwójkowatych, długości 6–8 mm. Wylot zaczyna się pod koniec maja i może trwać nawet do lipca (sprzyja sucha i ciepła pogoda). Gąsienice są małe i bardzo ruchliwe, bez trudu odnajdują strąki i się w nie wgryzają, pozostawiając w miejscu żerowania charakterystyczną przędzę i trociny. Gdy pojawią się przed wytworzeniem strąków, mogą żerować na liściach i kwiatach.

Integrowana ochrona roślin skupia się na działaniach prewencyjnych, dopuszczając działania interwencyjne w ostateczności. W myśl tego założenia konieczna jest ciągła, systematyczna obserwacja roślin pod kątem pojawiania się szkodników. Najbardziej efektywna jest bezpośrednia lustracja roślin w poszukiwaniu uszkodzeń, czy zasiedlenia przez szkodliwe owady.

Pomocne mogą okazać się metody uzupełniające, jak np. żółte naczynia lub tablice lepowe w przypadku mszyc. Ważna jest również umiejętność rozpoznawania gatunku szkodnika oraz znajomość jego biologii (terminu pojawu na plantacji – rys. 1).

Z uwagi na zmiany klimatu można prognozować wzrost znaczenia gatunków ciepłolubnych. Z kolei zmiany w technologii uprawy (uproszczenia) będą sprzyjać z pewnością szkodnikom glebowym oraz zimującym w glebie. (Tab. 3).



Rys. 1. Orientacyjny kalendarz pojawiania się szkodników wyki na plantacjach w trakcie wegetacji

Oprzędzik pręgowany pierwszy atakuje wschody wyki

Oprzędzik wielożerny

Objawy **żerowania oprzędzików** na wyce, tzw. żer zatokowy

Zielono zabarwiona **mszyca grochowa** to gatunek mszycy charakterystyczny dla roślin strączkowych

Mszyca trzmielinowo-burakowa to gatunek polifagiczny, żerujący na wielu różnych gatunkach roślin

Liczne **kolonie mszycy wykowej** mogą prowadzić do zamierania całych roślin

Pachówka strąkóweczka to niepozorny, szary motyl, którego gąsienice uszkadzają strąki

Skoczki mogą, podobnie jak mszyce, przenosić groźne wirusy

Szkodniki glebowe, takie jak **gąsienice rolnic**, nabierają znaczenia szczególnie przy ograniczeniu zabiegów uprawowych

Tabela 3. Znaczenie szkodników wyki

Szkodniki	Obecnie	Prognoza
Oprzędzik wielożerny	++	++
Oprzędzik pręgowany	++	++
Pachówka strąkóweczka	+++	+++
Mszyca grochowa	+++	+++
Mszyca wykowa	+	+
Mszyca wykowo-bobikowa	+	+
Wciornastki	+	+
Śmietka kiełkówka	+	++
Śmietka glebowa	+	++
Rolnice	++	+++
Drutowce	+	++
Pędraki	+	++
Nicienie	+	+
Ślimaki	+	+
Ptaki	+	+
Zwierzyna łowna	+	+

+ szkodnik o znaczeniu lokalnym
++ szkodnik ważny
+++ szkodnik bardzo ważny

2. Niechemiczne metody ochrony

Prawidłowo prowadzona ochrona wyki powinna zakładać szerokie spektrum metod agrotechnicznych. Coraz bardziej powszechnie stosowane uproszczenia w uprawie roli, w powiązaniu ze zmianami klimatycznymi stwarzają sprzyjające warunki dla rozwoju szkodników. Właściwe przestrzeganie podstawowych zaleceń agrotechnicznych jest kluczowym elementem programu ochrony wyki przed szkodnikami (tabela 4).

Metody hodowlane ukierunkowane są na ograniczenie strat powodowanych przez szkodniki poprzez zapobieganie odporności i dobór mniej podatnych odmian. Istotna jest także odporność na czynniki atmosferyczne oraz wymagania glebowe poszczegól-

nych odmian wyki. Odmiany nadające się na wczesny siew pozwalają ograniczyć straty w plonie, gdyż kluczowe dla szkodnika fazy wegetacji roślin niejednokrotnie kolidują z jego rozwojem. Natomiast odmiany charakteryzujące się szybszym wzrostem ograniczają konkurencję ze strony chwastów.

Tabela 4. Agrotechniczne metody ochrony wyki przed szkodnikami

Szkodnik	Metody i sposoby ochrony
Oprzędziki	prawidłowy płodozmian, podorywki, zaprawianie nasion, możliwie wczesny siew, izolacja przestrzenna od wieloletnich roślin motylkowatych
Mszyce	zaprawianie nasion, wczesny siew, zrównoważone nawożenie, izolacja przestrzenna od innych roślin strączkowych
Pachówka strąkóweczka	prawidłowy płodozmian, podorywki, talerzowanie, wczesny siew, możliwie szybki zbiór, głęboka orka jesienna
Drutowce Pędraki Rolnice	prawidłowy płodozmian, podorywki, talerzowanie, zwalczanie chwastów, zwiększenie normy wysiewu nasion, zaprawianie nasion, głęboka orka jesienna
Śmietki	wczesny siew, zwiększenie normy wysiewu, zwalczanie chwastów, dokładne przyorywanie obornika
Ślimaki	podorywki, talerzowanie, wapnowanie gleby, zwalczanie chwastów, wczesny i głębszy siew, zwiększenie normy wysiewu, izolacja przestrzenna od roślin zbożowych i kapustnych, wykaszanie traw na miedzach, usuwanie resztek roślinnych po zbiorach
Nicienie	usuwanie resztek roślinnych po zbiorach, głęboka orka jesienna

3. Chemiczne metody ochrony

Decyzję o zastosowaniu środków chemicznych dla ochrony wyk przed szkodnikami należy podejmować indywidualnie dla każdej plantacji w oparciu o progi szkodliwości dla danego gatunku szkodnika z uwzględnieniem aktualnej fazy rozwojowej roślin.

W ochronie integrowanej metoda chemiczna zalecana jest w ostateczności, przy dużym nasileniu występowania i szkodliwości danego gatunku oraz braku innych sposobów ograniczenia strat.

Kluczową rolę odgrywa także termin zabiegu, dobór środka, dawka i zakres temperatur, w jakich jest najbardziej skuteczny

Pomocą przy wyborze środka ochrony roślin mogą być Zalecenia Ochrony Roślin wydawane przez IOR – PIB w Poznaniu (wersja on-line na stronie: www.ior.poznan.pl)

3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości

Progi ekonomicznej szkodliwości powinny stanowić podstawę racjonalnej ochrony.

Ustalenie progów szkodliwości dla danego szkodnika na danej uprawie wymaga bardzo wielu obserwacji i kilkuletnich doświadczeń. W przypadku wyki siewnej i kosmatej szczegółowe progi szkodliwości dla poszczególnych agrofagów są na chwilę obecną w trakcie opracowywania. Według najnowszych zaleceń, działania ochronne należy podjąć w momencie pojawienia się szkodnika. Zasady i terminy obserwacji szkodników przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Zasady prowadzenia obserwacji szkodników w uprawach wyki

Szkodnik	Zasada obserwacji	Termin obserwacji Faza rozwojowa w skali BBCH
Oprzędziki	lustracja upraw pod kątem uszkodzeń – żer zatokowy	Wschody i rozwój liści BBCH 10–19
Mszyce	obecność kolonii mszyc na wszystkich organach wegetatywnych	Wzrost i kwitnienie BBCH 30 –69
Pachówka strąkóweczka	obserwacja pojawu gąsienic i powodowanych przez nie uszkodzeń; pułapki feromonowe	Rozwój kwiatostanu i kwitnienie BBCH 50–69
Szkodniki glebowe	lustracja upraw pod kątem uszkodzeń korzeni, zarodków, liścieni (charakterystyczne łysiny w zasiewach)	Wschody i rozwój liści BBCH 08–19

3.2. Systemy wspomagania decyzji

Jednym z narzędzi ułatwiających wdrożenie zasad integrowanej ochrony roślin są systemy wspomagające podejmowanie decyzji w ochronie roślin. Systemy te są pomocne w określaniu optymalnych terminów wykonywania zabiegów ochrony roślin (w korelacji z fazą wzrostu rośliny, biologią szkodnika i warunkami pogodowymi), a tym samym pozwalają uzyskać wysoką efektywność tych zabiegów przy ograniczeniu stosowania chemicznych środków ochrony roślin do niezbędnego minimum.

Zgodnie z Dyrektywą 128/2009 Parlamentu Europejskiego i Rady Europy ustanawiającą wytyczne wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów, Państwa Członkowskie Unii Europejskiej, a więc i Polska, są zobowiązane do opracowania, do dnia 1 stycznia 2014 roku, krajowej strategii upowszechniania i wdrożenia ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin wśród wszystkich użytkowników środków ochrony roślin.

Internetowy system sygnalizacji agrofagów, prowadzony przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN), obejmuje cały kraj i zawiera wykaz upraw ważnych gospodarczo na danym terenie oraz listę agrofagów, które mogą wywołać znaczące szkody gospodarcze. W oparciu o pro-

wadzone obserwacje na wybranych losowo plantacjach odnotowywane jest występowanie organizmów szkodliwych dla roślin oraz rejestrowany jest poziom uszkodzeń wywołanych przez choroby, szkodniki i chwasty występujące w tych uprawach. Dane te pozwalają na podanie orientacyjnej daty wystąpienia agrofaga i sposobów jego zwalczania.
Uzupełnieniem sygnalizacji agrofagów prowadzonej przez PIORiN jest system sygnalizacji prowadzony przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu (IOR – PIB). System zawiera wyniki monitorowania w wybranych lokalizacjach poszczególnych stadiów rozwojowych agrofagów dla potrzeb prognozowania krótkoterminowego. Jeśli w danym przypadku zostanie przekroczony próg ekonomicznej szkodliwości, system wskazuje na konieczność wykonania zabiegu. Ponadto system zawiera część instruktażową, dzięki której można prawidłowo kontrolować plantacje i podejmować decyzje o optymalnym terminie zabiegu. Dla każdego gatunku agrofaga podano podstawowe informacje o jego morfologii, biologii oraz metodach prowadzenia obserwacji polowych, a także wartości progów ekonomicznej szkodliwości.

Więcej informacji na:
www.ior.poznan.pl, www.iung.pulawy.pl, www.ihar.edu.pl, www.imgw.pl, www.minrol.gov.pl, www.cdr.gov.pl

3.3. Właściwy dobór środka ochrony roślin i jego dawki

Decydując się na zastosowanie danego środka ochrony roślin należy przeanalizować liczbę i rodzaj zabiegów wykonanych w latach wcześniejszych. Ma to szczególne znaczenie w aspekcie uodporniania się owadów na substancje z różnych grup chemicznych zawartych w insektycydach. Z uwagi na występowanie szkodników zwykle w dużej liczebności, istnieje ryzyko uodpornienia się części lub całej populacji na daną substancję czynną. Dlatego stosowanie przemienne środków z różnych grup chemicznych skutecznie ogranicza wyselekcjonowanie populacji odpornej. Zabiegi ochrony roślin powinny bazować na aktualnych Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez IOR – PIB w Poznaniu. Stosując chemiczne środki ochrony roślin należy postępować zgodnie z instrukcją stosowania zawartą na etykiecie, w sposób nie zagrażający użytkownikowi i środowisku (także wodnemu) oraz mając na uwadze zakres temperatur optymalny dla działania danego środka.

3.4. Ochrona organizmów pożytecznych

Podczas zabiegów chemicznych należy zapoznać się z informacjami na etykiecie środka ochrony roślin dotyczącymi toksyczności i okresu prewencji dla pszczół.
Naturalni wrogowie (drapieżcy i pasożyty) nie są w stanie w sposób ciągły redukować liczebności populacji szkodników do poziomu poniżej progów ekonomicznej szkodliwości. Jednak integrowana ochrona zakłada prowadzenie ochrony racjonalnej, tzn. w sposób maksymalnie wykorzystujący pożyteczną działalność pożytecznej entomofauny:

- odstępowanie od zabiegów gdy szkodnik nie jest liczny i towarzyszy mu pojaw gatunków pożytecznych (można uwzględnić ograniczenie zabiegu do brzegów plantacji),
- stosowanie selektywnych środków ochrony roślin i w odpowiednim terminie (lub mieszanin, w tym z nawozami),
- miedze, zarośla śródpolne są siedliskiem wielu gatunków pożytecznych owadów, a także gryzoni i ptaków.

W uprawach wyki, z uwagi na najliczniej występujące gatunki szkodników, pojawiać się mogą następujące czynniki biologiczne: wirusy, bakterie i grzyby owadobójcze, biedronki, złotooki, bzygowate, muchówki z rodzaju Aphidoletes , gąsieniczniki, pająki, gryzonie i ptaki zjadające chrząszcze (i ich larwy) oraz gąsienice.

3.5. Właściwy dobór techniki aplikacji środka ochrony roślin

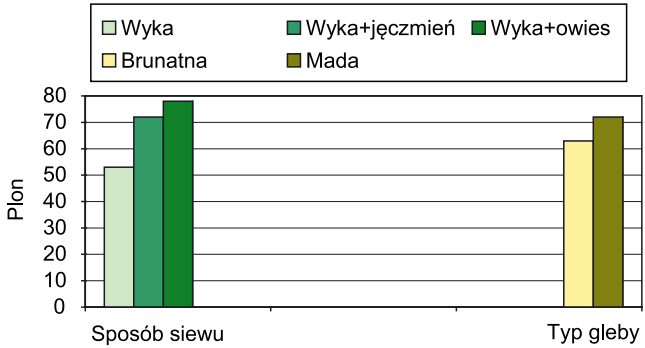
Prawidłowy wybór techniki i warunków zabiegów ochronnych gwarantuje naniesienie właściwej ilości środka ochrony roślin, zapewniającej likwidację szkodnika bez strat w cieczy użytkowej. Wykonywanie zabiegu w warunkach polowych niesie ryzyko niekontrolowanego znoszenia cieczy użytkowej poza opryskiwaną powierzchnię. Aby temu zapobiec, należy stosować podstawowe zasady aplikacji środków ochrony roślin.

ZASADY APLIKACJI ŚRODKA OCHRONY ROŚLIN

- sprzęt do oprysku musi być sprawny i posiadać odpowiedni certyfikat,
- stosować rozpylacze ograniczające znoszenie cieczy i system wewnętrznej recyrkulacji cieczy użytkowej,
- ze względu na możliwość znoszenia cieczy, zwracać uwagę na prędkości wiatru,
- stabilność lokalnych warunków pogodowych – optymalna wilgotność względna do 60%, temperatura do 25°C,
- prędkość ciągnika – optymalnie 6 km/h,
- odpowiednia wysokość i stabilność belki polowej,
- wielkość kropli: średniokropliste dla insektycydów, ciśnienie robocze około 3 barów, zalecana ilość cieczy użytkowej 150–300 l/ha.

Wiotka łodyga wyki utrudnia zbiór i przyczynia się do znacznych strat ilościowych i jakościowych plonu nasion. Straty plonu mogą wynosić do 30%, a gdy zbiór przeprowadzany jest w niesprzyjających warunkach pogodowych i nieodpowiednimi metodami mogą dochodzić nawet do 50%. Zasady przy zbiorze wyki siewnej obowiązują takie same jak u wszystkich gatunków roślin strączkowych. Należy zebrać najcenniejsze nasiona, znajdujące się w strąkach najniżej wykształconych na roślinie, a więc najstarszych. Nasiona z tych strąków stanowią zawsze najcenniejszy materiał siewny.

Zbiór kombajnem rozpoczyna się gdy strąki w niższych częściach roślin osiągają dojrzałość pełną. Rośliny wyległe dojrzewają czasem nierównomiernie, dlatego w niektórych przypadkach zachodzi konieczność zastosowania desykacji plantacji. Wysokość plonu nasion w wybranych kombinacjach przedstawia rysunek 2. Siew mieszany wyki z roślinami podporowymi ułatwia zbiór oraz zmniejsza ilościowe i jakościowe straty plonu nasion. Wyka zasiana w mieszankach dojrzewa szybciej i bardziej równomiernie, a nasiona w czasie zbioru zawierają znacznie mniej wody. Niezależnie od sposobu siewu i zbioru wilgotność nasion jest zróżnicowana i dlatego wymagają one szybkiego oczyszczenia i obniżenia wilgotności do około 14–15%. Termin zbioru na zieloną masę z przeznaczeniem na bieżące skarmianie jest najodpowiedniejszy w fazie płaskiego strąka, natomiast przy przeznaczeniu na kiszonkę zbiór można opóźnić o kilka dni.



Rys. 2. Łączny plon nasion wyki i zboża (dt/ha) w zależności od sposobu siewu i typu gleby (Księżak 1977)

Zbiór kombajnem można porowadzić jedno- lub dwuetapowo. Po rozpoczęciu zbioru należy ocenić parametry zebranych nasion pod kątem uszkodzeń, zanieczyszczeń i strat. W razie potrzeby dokonać regulacji szczeliny roboczej, bębna młocarni i strumienia powietrza. Uwagę należy także zwrócić na prędkość pojazdu, stan elementów tnących oraz wysokość zespołu tnącego. Zbiór dwuetapowy powoduje większe straty nasion i stosowany jest w przypadku nierównomiernego dojrzewania roślin, dużego zachwaszczenia oraz nadmiernego wylegania.

Zebrane nasiona, z uwagi na ich wielkość, zaleca się transportować na przyczepie zabezpieczonej od spodu plandeką. Jeżeli wilgotność zebranych nasion przekracza 15%, należy je bezzwłocznie po zbiorze dosuszyć do tego poziomu wilgotności, a podczas przechowywania nie dopuszczać do wzrostu zawartości wody (miejsca suche i przewiewne, przemieszanie pryzmy).

Wyka

Vicia L.

KOD	OPIS
Główna faza rozwojowa 0: Kiełkowanie	
00	Suche nasiona
01	Początek pęcznienia nasion
03	Koniec pęcznienia nasion
05	Korzeń zarodkowy wyrasta z nasienia
07	Kiełek wyrasta z okrywy nasiennej
08	Kiełek rośnie w kierunku powierzchni gleby
09	kiełek przedostaje się na powierzchnię gleby (pękanie gleby)
Główna faza rozwojowa 1: Rozwój liści	
10	Widoczna para łuskowatych liści
11	Faza pierwszego liścia właściwego: rozwinięty pierwszy liść (z przylistkami) lub rozwinięty pierwszy wąs (liść mniej rozwinięty)
12	Faza drugiego liścia właściwego: rozwinięty 2 liść (z przylistkami) lub 2 wąsy (liście mniej rozwinięte)
13	Faza trzeciego liścia właściwego: rozwinięty 3 liść (z przylistkami) lub 3 wąsy (liście mniej rozwinięte)
14	Faza czwartego liścia właściwego: rozwinięty 4 liść (z przylistkami) lub 4 wąsy (liście mniej rozwinięte)
15	Faza piątego liścia właściwego: rozwinięty 5 liść (z przylistkami) lub 5 wąsów (liście mniej rozwinięte)
1 .	Fazy trwają aż do ...
19	Rozwiniętych 9 lub większa liczba liści (z przylistkami) lub 9 (albo więcej) wąsów (liście mniej rozwinięte)
Główna faza rozwojowa 3: Rozwój (wzrost) pędu (główny pęd)	
30	Początek wydłużania pędu
31	Faza 1 międzywęźla
32	Faza 2 międzywęźla
33	Faza 3 międzywęźla
3 .	Fazy trwają aż do ...
39	Widocznych 9 lub więcej międzywęźli

Główna faza rozwojowa 5: Rozwój kwiatostanu

51 Widoczny zaczątek pierwszego pąka kwiatowego na zewnątrz liści
55 Widoczne pierwsze pojedyncze pąki kwiatowe na zewnątrz liści, nadal zamknięte
5 . Fazy trwają aż do ...
59 Widoczne pierwsze płatki, wiele pojedynczych pąków kwiatowych, nadal zamknięte

Główna faza rozwojowa 6: Kwitnienie

60 Otwarte pierwsze kwiaty (sporadycznie w populacji)
61 Początek fazy kwitnienia: 10% otwartych kwiatów
62 20% otwartych kwiatów
63 30% otwartych kwiatów
64 40% otwartych kwiatów
65 Pełnia fazy kwitnienia: 50% otwartych kwiatów
67 Końcowa faza kwitnienia, większość płatków opadła i zaschła
69 Koniec fazy kwitnienia

Główna faza rozwojowa 7: Rozwój strąków

71 10% strąków osiąga typową długość, naciśnięte wydzielają sok
72 20% strąków osiąga typową długość, sok nadal wydziela się po naciśnięciu
73 30% strąków osiąga typową długość, sok nadal wydziela się po naciśnięciu
74 40% strąków osiąga typową długość, po naciśnięciu nadal wydziela się sok
75 50% strąków osiąga typową długość, nadal wydziela się sok
76 60% strąków osiąga typową długość
77 70% strąków osiąga typową długość
79 Strąki osiągają typową długość (zielona dojrzałość); nasiona całkowicie uformowane

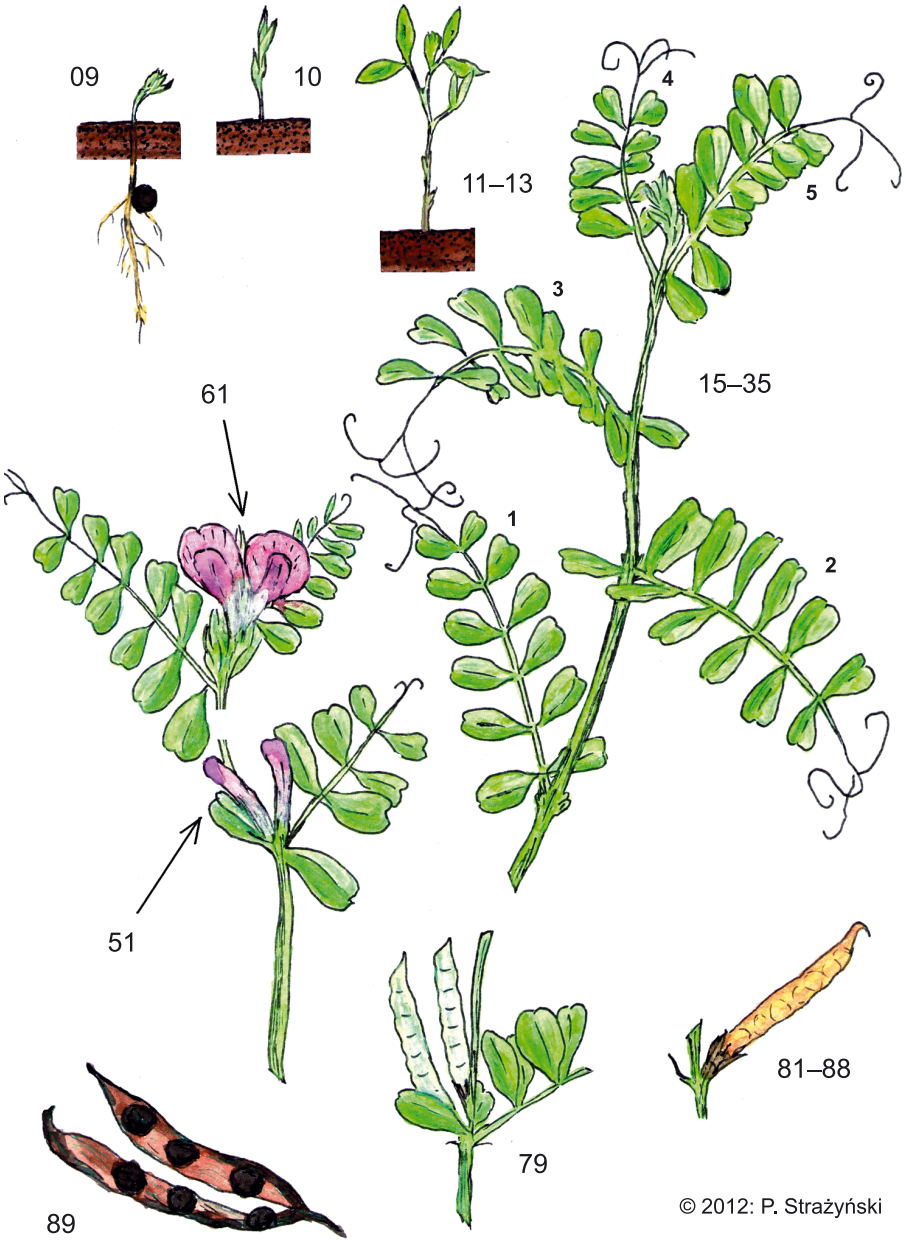
Główna faza rozwojowa 8: Dojrzewanie strąków i nasion

81 10% strąków dojrzewa, nasiona o typowym zabarwieniu, suche i twarde
82 20% strąków dojrzewa, nasiona o typowym zabarwieniu, suche i twarde
83 30% strąków dojrzewa, nasiona o typowym zabarwieniu, suche i twarde
84 40% strąków dojrzewa, nasiona o typowym zabarwieniu, suche i twarde
85 50% strąków dojrzewa, nasiona o typowym zabarwieniu, suche i twarde
86 60% strąków dojrzewa, nasiona o typowym zabarwieniu, suche i twarde
87 70% strąków dojrzewa, nasiona o typowym zabarwieniu, suche i twarde
88 80% strąków dojrzewa, nasiona o typowym zabarwieniu, suche i twarde
89 Pełna dojrzałość: wszystkie strąki suche i brązowe o typowym zabarwieniu; nasiona suche i twarde (sucha dojrzałość)

Główna faza rozwojowa 9: Zamieranie

97 Rośliny zamierają
99 Zebrane nasiona, okres spoczynku

Wyka



© 2012: P. Strażyński

VIII. ZASADY PROWADZENIA EWIDENCJI STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

W myśl art. 67 ust. 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. (Dz. U. L 309 z 24.11.2009, str. 1), właściciele gospodarstw rolnych są zobowiązani do prowadzenia ewidencji zabiegów wykonywanych przy użyciu chemicznych środków ochrony roślin.

Ewidencja musi zawierać takie informacje jak: nazwa uprawianej rośliny, powierzchnię uprawy w gospodarstwie, wielkość powierzchni oraz termin wykonania zabiegu, nazwę zastosowanego środka ochrony roślin, dawkę środka, przyczynę zastosowania środka ochrony roślin.

PRZYKŁADOWA TABELA DO PROWADZENIA EWIDENCJI ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN

L.p.	Termin wykonania zabiegu	Nazwa uprawianej rośliny (odmiana)	Powierzchnia uprawy w gospodarstwie [ha]	Wielkość powierzchni, na której wykonano zabieg [ha]	Numer pola	Zastosowany środek ochrony roślin			Przyczyna zastosowania środka ochrony roślin z podaniem nazwy choroby, szkodnika lub chwastu	Uwagi		
						Nazwa handlowa	Nazwa substancji czynnej	Dawka [l/ha]; [kg/ha] lub stężenie [%]		Faza rozwojowa uprawianej rośliny	Warunki pogodowe podczas zabiegu	Skuteczność zabiegu
1.												
2.												
3.												

Ewidencję stosowania pestycydów można uzupełnić informacjami o warunkach pogodowych podczas zabiegu, fazie rozwojowej uprawianej rośliny w czasie zabiegu, a przede wszystkim o skuteczności przeprowadzonego zabiegu zwalczania danego agrofaga. Nie są to wprawdzie informacje wymagane w ustawie, ale mogą one być bardzo przydatne w planowaniu następnych zabiegów ochronnych oraz w razie konieczności odtworzenia historii uprawy.

Ewidencja powinna być przechowywana przez okres przynajmniej 3 lat od dnia wykonania zabiegu.

IX. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Bunalski M., Nowacki J. 1996. Szkodniki Roślin Uprawnych, Medix Plus, Poznań, 149 ss.

Księżak J. 1977. Ocena przydatności samokończącej odmiany wyki siewnej do mieszanek ze zbożami jarymi. Mat. I. Krajowej Konferencji „Hodowla roślin", Poznań, 131–134.

Lista opisowa odmian 2010, cz. 2. Rośliny Rolnicze, COBORU Słupia Wielka, 124 ss.

Fiodorow Z., Weber Z. 1996. Choroby Roślin Uprawnych, Medix Plus, Poznań, 168 ss.

Hołubowicz-Kliza G., Mrówczyński M. 2006. Atlas Szkodników i Owadów Pożytecznych w Rolnictwie. IUNG Puławy, IOR Poznań, 191 ss.

Pruszyński S., Podgórska B. (red.) 1994. Poradnik Ochrony Roślin. Zasady Bezpiecznego i Skutecznego Stosowania Metod i Środków Ochrony Roślin. IOR Poznań, 164 ss.

Pruszyński S., Wolny S. 2009. Przewodnik Dobrej Praktyki Ochrony Roślin. IOR Poznań, 90 ss.

Skrzypczak G., Blecharczyk A., Swędrzyński A. 1995. Podręczny Atlas Chwastów, Medix Plus, Poznań, 150 ss.

Sołtys E. 1995. Owady Pożyteczne. PZWS, Warszawa, 130 ss.

Wolny S., Sapek A., Oberthur F. 2005. Postępowanie z Chemicznymi Środkami Ochrony Roślin – Bezpieczne i Zgodne z Dobrą Praktyką Ochrony Roślin. IMiUZ, IOR, 8 ss.

Wyszukiwarka i etykiety środków ochrony roślin (http://www.minrol.gov.pl/pol/Informacje-branzowe/Produkcja-roslinna/Ochrona-roslin/)

Zalecenia Ochrony Roślin na lata 2012/2013. Cz. II. Rośliny Rolnicze. Inst. Ochr. Roślin – PIB, Poznań, 305 ss.