

PROGRAM OCHRONY KOPRU WŁOSKIEGO

Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich – Państwowy Instytut
Badawczy



Poznań 2024

INSTYTUT WŁÓKIEN NATURALNYCH I ROŚLIN ZIELARSKICH - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Autorzy opracowania:

dr Katarzyna Wielgusz

mgr inż. Mikołaj Piechowiak

mgr Aleksandra Konieczna

Korekta redakcyjna:

Prof. dr hab. Renata Gaj

Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich -PIB

Program opracowany w ramach realizacji zadania 1.2.1 Dotacji Celowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi: Aktualizacja i opracowanie programów integrowanej ochrony roślin, integrowanej produkcji roślin oraz poradników sygnalizatora dla wybranych roślin włóknistych i zielarskich

FAZY ROZWOJOWE KOPRU WŁOSKIEGO



KLUCZ DO OKREŚLENIA GŁÓWNYCH FAZ ROZWOJOWYCH KOPRU (FENKUŁU) WŁOSKIEGO

1. Główne fazy rozwojowe kopru (fenkułu) włoskiego wg skali BBCH

Faza rozwojowa	Oznaczenie fazy BBCH	Charakterystyka
Kielkowanie – 0	00	Suche nasiona
	01	Początek pęcznienia nasion
	03	Koniec pęcznienia nasion
	05	Korzeń zarodkowy wyrasta z nasienia
	07	Hypokotyl z liścieniami (kiełek) przebija okrywę nasienną
	09	Liścienie przebijają się na powierzchnię gleby Rozwój liści
(główny pęd) – 1	10	Liścienie całkowicie rozwinięte, widoczny punkt wzrostu pierwszego liścia właściwego
	11	Rozwinięty pierwszy liść właściwy
	12	Faza 2 liścia
	13	Faza 3 liścia
	1.	Fazy trwają aż do
	19	Faza 9 lub więcej liści
Rozwój kwiatostanu	51	Początek wzrostu pędu
	53	Pęd kwiatostanowy osiąga 30% typowej długości
	55	Widoczne pierwsze pojedyncze pąki kwiatowe głównego kwiatostanu (nadal zamknięte)
	57	Widoczne pierwsze pojedyncze pąki kwiatowe drugorzędowego kwiatostanu
	59	Widoczne pierwsze płatki kwiatków, kwiaty nadal zamknięte
Kwitnienie – 6	60	Otwarte pierwsze kwiaty (sporadycznie)

	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
Rozwój owoców – 7	71	Powstają pierwsze owoce
	72	20% owoców osiąga typową wielkość
	73	30% owoców osiąga typową wielkość
	74	40% owoców osiąga typową wielkość
	75	50% owoców osiąga typową wielkość
	76	60% owoców osiąga typową wielkość
	77	70% owoców osiąga typową wielkość
	78	78 80% owoców osiąga typową wielkość
	79	Wszystkie owoce osiągnęły typową wielkość
Dojrzewanie owoców i nasion – 8	81	Początek dojrzewania, 10% owoców lub 10% nasion uzyskuje typową barwę, nasiona suche i twarde
	85	50% owoców dojrzewa lub 50% nasion w typowym kolorze, nasiona suche i twarde
	89	Pełna dojrzałość: wszystkie nasiona uzyskały typową Barwę
Zamieranie – 9	90	Liście i pędy zaczynają się przebarwiać
	92	20% liści żółknie i zamiera
	95	50% liści żółknie i zamiera

	97	Cała roślina lub części nadziemne zamierają
	99	Zebrane nasiona, okres spoczynku

Opis faz rozwojowych kopru, podano wg: „Klucza do określania faz rozwojowych roślin jedno- i dwuliściennych w skali BBCH”, opracowanego przez grupę roboczą BBCH, w tłumaczeniu i adaptacji Kazimierza Adamczewskiego i Kingi Matysiak, wydanie III uzupełnione, IOR-PIB Poznań, 2011.

Komentarz: Program integrowanej ochrony kopru włoskiego przed chwastami, chorobami i szkodnikami został przygotowany na podstawie rejestru środków ochrony roślin MRiRW opublikowanego w czerwcu 2024 roku. Wszystkie środki należy używać zgodnie z etykietą stosowania środka ochrony roślin

Uwaga: środki, mające w etykiecie zapis „**stosowanie środka ochrony roślin w uprawach i zastosowaniach małoobszarowych**” umożliwiają zwalczanie agrofagów (patogeny, szkodniki, chwasty) na warzywach, jednak odpowiedzialność za skuteczność działania i fitotoksyczność takich środków ochrony roślin ponosi wyłącznie ich użytkownik. **Wszystkie środki zalecane do stosowania w uprawie kopru włoskiego mają zapis – do stosowania w uprawie małoobszarowej.**

Obowiązkiem każdego użytkownika środka ochrony roślin jest zapoznanie się z treścią etykiety, zamieszczonej na danym produkcie

Etykiety-instrukcje stosowania środków ochrony roślin, wymienionych w niniejszym programie, można znaleźć na stronie internetowej MRiRW: <https://www.gov.pl/rolnictwo/etykiety-srodkow-ochrony-roslin>

WSTĘP

Koper włoski, inaczej fenkuł (*Foeniculum vulgare* L.) zyskuje coraz większą popularność. Pochodzi ze strefy śródziemnomorskiej, do dziś w tamtych rejonach, a także w Szwajcarii, Bułgarii, Rumunii i na Węgrzech, jest bardzo rozpowszechnioną rośliną.

Jest blisko spokrewniony z koprem ogrodowym, bardzo go przypomina pokrojem, lecz jego część jadalną stanowią nie liście, ale mięsiste, zgrubiałe dolne odcinki ogonków liściowych, przypominające spłaszczoną cebulę, o słodkim anyżkowym aromacie (odmiana słodka, var. dulce). Łodygę ma obłą, żebrowaną i niebieskozieloną, mięsistą u młodych roślin, a pustą u starszych. Wyrastają z niej 3- lub 4-krotnie pierzaste liście. Łodyga zakończona jest małymi, żółtymi i aromatycznymi kwiatami zebranymi w baldachy. Nasiona są zdecydowanie większe, ale wyglądem przypominają nasiona kopru ogrodowego. W cieplejszych regionach świata koper włoski uprawiany jest jako roślina wieloletnia (2-3-letnia), natomiast w Polsce, w której panuje chłodniejszy klimat, traktowany jest raczej jako roślina jednoroczna.

Fenkuł w porównaniu z koprem ogrodowym ma wysokie wymagania klimatyczne i glebowe. Preferuje stanowiska słoneczne i osłonięte od wiatru. Najlepiej rozwija się w temperaturze panującej wiosną, tj. 12–18°C. Do kiełkowania potrzebuje 20–22°C, a podczas dalszej produkcji 15–20°C. Wymaga żyznego, próchnicznego, przepuszczalnego i zasobnego w wapń podłoża. Nie powinien być również uprawiany w sąsiedztwie kopru ogrodowego lub kolendry, gdyż łatwo się z nimi zapyla krzyżowo, dając osobniki pozbawione charakterystycznego aromatu.

Najważniejszymi zabiegami podczas uprawy są odchwaszczanie, nawożenie i podlewanie. Szczególny nacisk trzeba kłaść na ten ostatni zabieg, gdyż nieprawidłowo podlewana rozsada nie da dobrej jakości plonu. Aby zgrubienia miały jasną, białą barwę i delikatny smak, na niecały miesiąc przed zbiorem rośliny (zgrubienia) możemy kopczykować (osypywać ziemią).

CHOROBY

Choroba / czynnik sprawczy	Niechemiczne metody ochrony	Środek ochrony roślin	Substancja czynna, zawartość	Mechanizm działania substancji aktywnej	Dawka w kg (l)/ha lub stężenie %	Maksymalna liczba zabiegów /minimalny odstęp między zabiegami	Karencja	Dodatkowa informacja o stosowaniu środka /zabiegach
1	2	3	4	5	6	7	8	9
zgorzel siewek zgorzel rozsady	Stosowanie materiału rozmnożeniowego dobrej jakości. Odpowiednia agrotechnika - właściwa rozstawa międzyrzędzi, zachowanie właściwej wilgotności podłoża.	Asperello T34 Bio Control Biocontrol T 34	Trichoderma asperellum szczep T34 (substancja z grupy biologicznych fungicydów) - 120 g/kg (12%)	FUNGICYD mikrobiologiczny, w formie proszku do sporządzania zawiesiny wodnej (WP). Środek stosowany zapobiegawczo, chroni rośliny uprawne przed występowaniem patogenów Fusarium spp. i Phythium 2 ze względu na zdolność do kolonizacji podłoża i strefy korzeniowej roślin. Środek ogranicza występowanie patogenów Fusarium spp. i Phythium spp. ponieważ konkuruje o przestrzeń w strefie korzeniowej i składniki pokarmowe, a także może pasożytować na grzybach chorobotwórczych dla roślin.	1. Przed siewem, sadzeniem lub rozsadzaniem rośliny uprawnej Maksymalna /zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 10 g środka/ 1 m ³ podłoża (torfu lub gleby. lub 2. Przed lub bezpośrednio po wysiewie nasion lub wysadzeniu ukorzenionych sadzonek np. do multipotów, doniczek, kontenerów itp. Maksymalna /zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,5 g środka/ 1 m ² powierzchni. i/lub 3. Po przesadzeniu, w trakcie uprawy roślin w pojemnikach - Zabieg jednorazowy Maksymalne /zalecane stężenie dla jednorazowego zastosowania: 0,01 g środka/1 l podłoża (torfu lub gleby). - System dawek dzielonych Maksymalne /zalecane stężenie dla jednorazowego zastosowania: 0,005 g / 1 l podłoża (torfu lub gleby).	Maksymalna liczba zabiegów w sezonie wegetacyjnym: 3. Odstęp pomiędzy zabiegami: 7 dni.	Nie dotyczy	Środek dopuszczony do stosowania wyłącznie w szklarniach o trwałej konstrukcji, odizolowanej od podłoża. Środek przeznaczony do stosowania przy użyciu opryskiwaczy szklarniowych lub ręcznych, systemów nawadniania, a także przez zamurzanie korzeni w roztworze środka.
septorioza	Stosowanie materiału rozmnożeniowego dobrej jakości. Odpowiednia agrotechnika - właściwa rozstawa międzyrzędzi, zachowanie właściwej	Difo 250 EC	difenokonazol - 250 g	Mechanizm działania' polega głównie na hamowaniu biosyntezy ergosterolu w komórkach patogennych, tym samym niszcząc strukturę i funkcję błon komórkowych patogenów i powodując śmierć grzybów patogennych	Maksymalna/zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,5 l/ha.	1		środek stosować zapobiegawczo lub po zauważeniu pierwszych objawów infekcji choroby, ale nie później niż 21 dni przed zbiorem (BBCH 20-89).

	wilgotności podłoża.							
Fuzarioza, rizoktonioza		Proradix	Pseudomonas sp. szczep DSMZ 13134 - 3 %	Preparat biologiczny na bazie bakterii	Maksymalna dawka dla jednorazowego zastosowania: 125 g/ha. Zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 100-125 g/ha.	2		

SZKODNIKI

Organizm szkodliwy	Niechemiczne metody ochrony	Środek ochrony roślin	Substancja czynna, zawartość	Działanie na roślinie i w stosunku do agrofaga	Dawka w kg (l)/ha lub stężenie %	Maksymalna liczba zabiegów /minimalny odstęp między zabiegami	Karencja	Dodatkowa informacja o stosowaniu środka /zabiegach
1	2	3	4	5	6	7	8	9
gąsienice uszkadzające liście	Odpowiedni płodozmian. Zwroć uwagę na uprawy sąsiadujące.	BioBit BioDor Pro	Bacillus thuringiensis var. Kurstaki szczerp ABTS 351 - 54 % (540 g/kg)	INSEKTYCYD biologiczny w formie granul do sporządzania zawiesiny wodnej (WG), o działaniu żołądkowym, przeznaczony do selektywnego zwalczania gąsienic motyli. Na roślinie środek działa powierzchniowo. Po spożyciu środka gąsienice przestają żerować, a następnie giną po upływie 24-72 godzin. Młode gąsienice są znacznie bardziej wrażliwe na działanie środka niż starsze. W celu uzyskania dobrej ochrony konieczne jest dokładne pokrycie wszystkich części roślin cieczą użytkową.	Maksymalna dawka dla jednorazowego zastosowania: 1 kg/ha. Zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,5-1 kg/ha.	Maksymalna liczba zabiegów w sezonie wegetacyjnym: 8. Odstęp między zabiegami: co najmniej 7 dni.	1 dzień	Środek przeznaczony do stosowania przy użyciu samobieźnych lub ciągnikowych opryskiwaczy polowych i sadowniczych oraz opryskiwaczy ręcznych. <u>Termin stosowania:</u> środek należy zastosować w momencie pojawienia się gąsienic (1-3 zabiegi na dane pokolenie gąsienic). Zabiegi wykonać najlepiej w okresie występowania młodszych stadiów rozwojowych gąsienic (L1-L2). Wyższe z zalecanych dawek środka stosować przy dużym nasileniu występowania szkodnika lub gdy gąsienice występujące w starszej fazie rozwojowej.

gąsienice uszkodzające liście		DiPel DF	Bacillus thuringiensis var. Kurstaki	INSEKTYCYD biologiczny w formie granul do sporządzania zawiesiny wodnej (WG), o działaniu żołądkowym, przeznaczony do selektywnego zwalczania gąsienic motyli. Na roślinie środek działa powierzchniowo. Po spożyciu środka gąsienice przestają żerować, a następnie giną po upływie 24-72 godzin. Młode gąsienice są znacznie bardziej wrażliwe na działanie środka niż starsze. W celu uzyskania dobrej ochrony konieczne jest dokładne pokrycie wszystkich części roślin cieczą użytkową.	Maksymalna dawka dla jednorazowego zastosowania: 1 kg/ha. Zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,5-1 kg/ha.	Maksymalna liczba zabiegów w sezonie wegetacyjnym: 8. Odstęp między zabiegami: co najmniej 7 dni.	1 dzień	Środek przeznaczony do stosowania przy użyciu samobieżnych lub ciągnikowych opryskiwaczy polowych i sadowniczych oraz opryskiwaczy ręcznych. <u>Termin stosowania:</u> środek należy zastosować w momencie pojawienia się gąsienic (1-3 zabiegi na dane pokolenie gąsienic). Zabiegi wykonać najlepiej w okresie występowania młodszych stadiów rozwojowych gąsienic (L1-L2). Wyższe z zalecanych dawek środka stosować przy dużym nasileniu występowania szkodnika lub gdy gąsienice występujące w starszej fazie rozwojowej.	
		Florbac	ABTS 351 - 54 % (540 g/kg)						
		XenTari WG							
		Spruzit Koncentrat Na Szkodniki EC	pyretryny - 4,59 g, olej rzepakowy - 825,3 g	INSEKTYCYD z grupy modulatorów kanału sodowego i wywierających bezpośredni wpływ na układ nerwowy owadów. Częsteczka insektycydu jest odpowiedzialna za hamowanie zamykania kanału sodowego w błonie komórkowej. Hamując zamknięcie kanału sodowego uzyskujemy ciągłą transmisję impulsu nerwowego.	Maksymalna/zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 6,0 l/ha	1	7 dni		
gąsienice zjadające liście, mszyce, ryjkowcowate stonkowate		Prokill Deltakill	deltametryna - 25 g	INSEKTYCYD związek z grupy pyretroidów. Ma działanie kontaktowe i żołądkowe, z kolei na roślinie działa powierzchniowo .	Maksymalna / zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,5 l/ha.	1	8 dni	środek stosować od momentu wystąpienia szkodnika z zachowaniem okresu karencji	
Mączliki		Naturalis	Beauveria bassiana szczep ATCC 74040 - 0,185 g	Preparat biologiczny	Maksymalna dawka dla jednorazowego zastosowania: 1,0 l/ha. Maksymalna zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,75 - 1,0 l/ha.	1			

ślimaki, ślimak nagi, ślimaki oskorupione		Ironclad IronMax Pro	fosforan III żelaza - 29 g	INSEKTYCYD powoduje zaburzenia metabolizmu ślimaków i hamuje wydzielanie śluzu. Mięczaki przestają żerować, zagrzebują się w ziemi i tam giną.	Maksymalna/zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 7,0 kg/ha	1		
--	--	---	-------------------------------	---	---	---	--	--

CHWASTY

Zwalczane chwasty	Niechemiczne metody ochrony	Środek ochrony roślin	Substancja czynna, zawartość	Działanie na roślinie i w stosunku do agrofaga	Dawka w kg (l)/ha lub stężenie ‰	Maksymalna liczba zabiegów /minimalny odstęp między zabiegami	Karencja	Dodatkowa informacja o stosowaniu środka /zabiegach
1	2	3	4	5	6	7	8	9
samosiewy zbóż, chwastnica jednostronna miotła zbożowa, owies głuchy, włośnica zielona, wyczyniec polny, życica wielokwiatowa, perz właściwy		Balatella Forte 150 EC	fluazyfop-P butylu - 150 g	Herbicyd: Inhibitor karboksylazy acetylokonezemu, grupa HRAC - A Grupa chemiczna: kwasy arylofenoksypropionowe Substancja o działaniu układowym, pobierana przez liście, a następnie przemieszcza się do korzeni i rozłogów chwastów, powodując zahamowanie wzrostu i ich rozwoju.	Maksymalna dawka dla jednorazowego zastosowania: 1,25 l/ha. Zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,6-1,25 l/ha	1		
		Fortune						
		Foster Forte 150 EC						
		Fusilade Forte 150 EC						
		Privium 125 EC	fluazyfop-P butylu - 125 g		Maksymalna dawka dla jednorazowego zastosowania: 1,5 l/ha. Zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,75-1,5 l/ha	1		
		Trivko						
Chwasty roczne, owies głuchy	Właściwa uprawa, przygotowanie gleby przed siewem.	Cegorian Extra 120 EC	Kletodym 120 g	Herbicyd w formie koncentratu do sporządzania emulsji wodnej, stosowanym nalistnie. Zgodnie z klasyfikacją HRAC substancja czynna kletodym została zaklasyfikowana do grupy A. Jest herbicydem selektywnym o działaniu układowym, pobieranym	Maksymalna/zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 0,8 l/ha.	1	7 dni	
		Gramiguard						
		Flanker 120 EC						

	Odpowiednia szerokość międzyrzędzi i gęstość siewu	Kleto4Herbi 120 EC		bardzo szybko poprzez liście, a następnie przemieszczanym do korzeni i rozłogów chwastów powodując zahamowanie ich wzrostu i rozwoju. Działanie środka na chwasty objawia się żółknięciem, a następnie zasychaniem najmłodszych liści. Pierwsze objawy widoczne są po upływie około 7 dni od opryskiwania. Intensywny wzrost chwastów, ciepła pogoda i wilgotna gleba przyspieszają działanie środka. Opady deszczu występujące w godzinę po zabiegu nie mają wpływu na działanie środka. Środek stosuje się nalistnie po wejściu chwastów. Roczne chwasty jednoliścienne są najbardziej wrażliwe na działanie środka od fazy 2 liści do początku fazy krzewienia, a chwasty wieloletnie (np. perz właściwy) w fazie 4-6 liści				
		Select Super 120 EC						
komosa biała, maruna bezwonna, szarfat szorstki, tasznik pospolity, żółtlica drobnokwiatowa		Lentagran 45 WP	Pirydat 450 g	jest pirydat, działający na chwasty dwuliścienne. Substancja czynna preparatu należy do grupy pirydazyn fenolowych. Jego mechanizm działania polega na nieodwracalnej inhibicji transportu elektronów. Te zaburzenia powodują natychmiastowe zahamowanie wzrostu chwastów a następnie zamieranie całej rośliny począwszy od brzegów jej blaszki liściowej.	Maksymalna dawka środka dla jednorazowego zastosowania: 1,66 kg/ha. Zalecana dawka środka dla jednorazowego zastosowania: 1,5 - 1,66 kg/ha	1	7 dni	środek stosować od fazy pierwszego do fazy trzeciego liścia właściwego (BBCH 11-13).
		Lentem 45 WP						
chwastnica jednostronna, fiołek polny, fiołek trójbarwny, gwiazdnica pospolita, jasnota różowa, komosa biała, pokrzywa żegawka, przetacznik perski, rdest ptasi, rdest planisty, rzodkiew świrzepa, rumian polny, tasznik pospolity, wiechlina roczna, bodziszek		Stomp Aqua 455 CS	Pendimetalina - 455 g	Pendimetalina hamuje tworzenie i funkcjonowanie mikrotubuli w komórkach roślinnych, czego następstwem jest zaburzenie podziałów komórkowych. Najskuteczniej działa na kietkujące i wchodzące chwasty. Gatunki wrażliwe często zamierają już w trakcie kietkowania.	Maksymalna/zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 25 ml/100 m ² . Zalecana ilość wody: 2-4 l/100m ²	1		Zalecane opryskiwanie średniokropliste

<p>drobny, gorczyca polna, iglica pospolita, jasnota purpurowa, pokrzywa zwyczajna, poziewnik szorstki, przytulia czepna, rdestówka powojowata, rumianek pospolity, szarłat szorstki, tobołki polne</p>								
		<p>Stopendi 455 CS</p>			<p>Maksymalna/zalecana dawka dla jednorazowego zastosowania: 3,5 l/ha.</p>		<p>1</p>	<p>Środek stosować bezpośrednio przed sadzeniem lub do 10 dni po posadzeniu rozsady (BBCH 11-13), na glebę wolną od chwastów</p>