



Finansira
Evropska unija



SMJERNICE ZA INTEGRALNU ZAŠTITU KUPUSNJAČA (Brassicaceae)



Twinning projekt podrške fitosanitarnoj oblasti u BiH

U izradi materijala za IPM učestvovali su predstavnici sljedećih institucija:

- Uprava Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja
- Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske
- Federalna uprava za inspekcijske poslove
- Uprava za inspekcijske poslove Republike Srpske
- Inspektorat Brčko distrikta Bosne i Hercegovine
- Federalni zavod za poljoprivredu, Sarajevo
- Federalni agromediteranski zavod, Mostar
- Univerzitet u Banjaluci, Poljoprivredni fakultet
- Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Poljoprivredni fakultet

	Pregled
	Biološke mjere
	Hemijske mjere

Smjernice za integralnu zaštitu kupusa BOLESTI

Sredstva za zaštitu bilja koristiti u skladu s uputstvom proizvođača.

Fenološka faza (BBCH)	Patogen	Mjere (aktivne materije) ¹	Napomene
OTVORENO POLJE			
TRETIRANJE SJEMENA			
(BBCH 00)	Patogeni koji se prenose putem zemljišta: <i>Fusarium spp.</i> <i>Phytophthora spp.</i> <i>Rhizoctonia spp.</i> <i>Botrytis spp.</i> <i>Alternaria spp.</i> <i>Pythium spp.</i> <i>Leptosphaeria maculans</i> (anamorf: <i>Phoma lingam</i>) i <i>Leptosphaeria biglobosa</i> – pr. raka stabla i suhe truleži korijena	Opšte napomene: - Vlažna termička dezinfekcija sjemena – sjeme namakati 30 minuta u vodi na temperaturi između 48°C i 50°C. - Na područjima gdje se prethodno često pojavljivala suha trulež na kupusnjačama uzgajati isključivo otporne sorte. - Za sjetvu koristiti isključivo provjereno, zdravo i certificirano sjeme. - Kupusnjače bi trebalo uzgajati na istoj površini tek nakon četiri do pet godina i na udaljenosti od najmanje nekoliko stotina metara od drugih parcela na kojima se uzgajaju kupusnjače.	
		Fludioksonil (phenylpyrroles E12)	Sjeme se tretira u skladu s uputstvom za upotrebu. Tretira se samo dobro očišćeno sjeme. Materijal je potrebno temeljito i ravnomjerno izmiješati sa sredstvom. Nakon tretmana sjeme se ostavlja da se osuši.
		<i>Bacillus subtilis</i> (microbials P06)	Prije sjetve tretirati sjeme sa 1% rastvorom. Uz dodatak: surfaktin + auksini.

PRIPREMA ZEMLJIŠTA I UZGOJNOG SUPSTRATA

(BBCH 01-19) Od faze prije sjetve ili sadnje presadnica do faze klijanja, rasta stabla i razvoja glavnog stabla	<i>Fusarium spp.</i> <i>Phytophthora spp.</i> <i>Rhizoctonia spp.</i> <i>Botrytis spp.</i> <i>Alternaria spp.</i> <i>Pythium spp.</i> <i>Plasmodiophora brassicae</i> - pr. kupusne kile <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> - pr. bijele truleži	Pregled: Biljke se najmanje jednom sedmično pregledaju na prisustvo simptoma bolesti.	
		Fumigacija zemljišta parom.	Termička fumigacija zemljišta i tresetnih supstrata pri isparavanju je između 80°C i 90°C. Postupak traje 30 minuta. Supstrat je moguće uparavati naslagan na gomilu ili u prilagođenim parnim kotlovima sa povišenim spremnikom, na način da je na dnu kotla dovoljno vode za isparavanje. Supstrat koristiti odmah nakon što se ohladi, do tri dana nakon tretmana. Kupus glavičar se ne gaji na kiselom zemljištu i močvarnim područjima, a u slučaju prisustva uzročnika bolesti korijenovog sistema - pr. kupusne kile, kupus se uzgaja svake četiri godine na istom polju.
		<i>Pythium oligandrum</i> (microbials BM02)	Rasad se potapa prije sadnje. Nakon sadnje tretman se može ponoviti tokom vegetacije svakih 14 dana (folijarno). Sjeme se može namakati prije sjetve.
		<i>Coniothyrium minitans</i> CON/M/91-08 (microbials BM02)	Primjenjuje se 10-30 dana prije planirane sadnje ili sjetve. Ukoliko je tretman obavljen ranije prije sjetve uvećava se efikasnost fungicida. Nakon primjene na zaštićenu površinu, supstrat ili zemljište promiješati do dubine od oko 10 cm.
		Dazomet (Methyl isothiocyanate Generators F8)	Primjenjuje se od kraja avgusta do sredine oktobra ili u proljeće, od kraja marta do početka aprila, na veoma vlažnom zemljištu (vodni kapacitet oko 60-70%) kada je temperatura u gornjem sloju zemljišta u rasponu između 6°C i 27°C (optimalno između 15°C i 18°C) najmanje pet sedmica prije sjetve ili sadnje usjeva. Sredstva za zaštitu bilja koja sadrže aktivnu materiju dazomet nanose se na istu uzgajanu površinu najviše jednom u tri godine. Na zemljištu koje je tretirano sredstvom mogu se uzgajati biljke nakon što je prošlo najmanje 30 dana od tretmana. Ukoliko se zemljište obrađuje više puta, ubrzava se isparavanje hemikalije.

	<i>Plasmodiophora brassicae</i> pr. kupusne kile	Opšte napomene: – Primijeniti plodored. Suzbijati korov prije zasnivanja usjeva. – Održavati optimalan vodni režim zemljišta i temeljito očistiti mašine koje su korištene na zaraženim poljima.	
	<i>Phytophthora</i> spp. <i>Pythium</i> spp.	Opšte napomene: – Zemljište održavati rahlim i dreniranim. – Izbjegavati sadnju na poljima koja su ranije bila zaražena sa <i>Phytophthora</i> spp. ili <i>Pythium</i> spp. – Primijeniti plodored, te izbjegavati uzgoj biljaka podložnih zarazama u periodu od tri godine. – Birati optimalan termin za sjetvu i sadnju, te odgovarajuću dubinu i gustinu sadnje.	
		Hidrohlorid propamokarb + fosetil (carbamates F28 + ethyl phosphonates P07)	Nakon sadnje, presadnice je potrebno zaliti.
	<i>Hyaloperonospora brassicae</i> - pr. plamenjače kupusa	Opšte napomene: - Korov ukloniti i uništiti. - Folijarna prihrana gnojivima na bazi fosfita pozitivno djeluje na otpornost biljaka na plamenjaču. - Da bi se spriječila pojava brojnih bolesti kupusa, izbjegavati uzgajanje na položajima okruženim šibljem, drvećem, u blizini spremnika sa vodom, te područja gdje su jutra maglovita, jer tada dolazi do dugotrajnog vlaženja listova. - Izbjegavati faktore koji doprinose zarazi i razvoju većine gljivičnih i bakterijskih bolesti.	

	<i>Alternaria</i> spp. <i>Erysiphe communis</i> - pr. pepelnice <i>Botrytis cinerea</i> - pr. suve truleži <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i> - pr. crne truleži provodnih žila kupusa <i>Pseudomonas syringae</i> - pr. bakteriозne pjegavosti <i>Pectobacterium</i> spp. - pr. vlažne truleži	Opšte napomene: - Koristiti certifikovano sjeme. - Da bi se spriječila pojava brojnih bolesti kupusa potrebno je izbjegavati površine na kojima se duže zadržava voda i/ili je povećana vlažnost vazduha i zemljišta. Izbjegavati uzgajanje na površinama okruženim šibljem, drvećem, u blizini spremnika sa vodom, te područja gdje su jutra maglovita, jer tada dolazi do dugotrajnog vlaženja listova. - Izbjegavati faktore koji doprinose zarazi i razvoju većine gljivičnih i bakterijskih bolesti.	
			Primjenjuje se kao preventivna mjera u slučaju rizika u vezi s navedenim patogenima.
BBCH (41-49) Od faze razvoja dijelova biljaka za berbu u početak formiranja glavice: dva najmlađa lista nisu razvijena do faze početka formiranja glavice do formiranja glavice tipične veličine, oblika i čvrstoće	<i>Alternaria brassicae</i> <i>A. brassicicola</i> <i>A. alternata</i> - pr. crne pjegavosti kupusa	Opšte napomene: - Koristiti certifikovano visokokvalitetno sjeme koje nije zaraženo gljivicama iz roda <i>Alternaria</i>. - Primijeniti plodored, a ostatke koji ostaju nakon žetve/berbe uništiti. - Usjeve prostorno izolovati od drugih biljaka kupusnjača.	
		Azoksistrobin (methoxy-acrylates C11)	Prvi tretman se obavlja preventivno, započevši od faze BBCH 41 (početna faza formiranja glavice) ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti. Naredni tretman se obavlja po potrebi, naizmjenično koristeći fungicide s različitim mehanizmima djelovanja. Preporučuje se dodavanje okvašivača, kako bi se biljke ravnomjerno prekrile tečnošću. Preporučena količina vode je 700 l/ha (u zavisnosti od preparata).

		Azoksistrobin + Difenokonazol + Tebukonazol (methoxy-acrylates C11 + triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti, od početka formiranja glavica do dostizanja njihove pune veličine (BBCH 41–49). Preporučena količina vode je 200–600 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
		Azoksistrobin + Difenokonazol (methoxy-acrylates C11 + triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti, od početka formiranja glavica do dostizanja njihove pune veličine (BBCH 41–49). Preporučena količina vode je 200–600 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
		Fluopiram + Tebukonazol (pyridinyl-ethyl-benzamides C7 + triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti, od faze početka formiranja glavice do faze formiranja glavice tipične veličine, oblika i čvrstoće (BBCH 41–49).
		Piraklostrobin + Boskalid (oximino-acetates C11 + pyridine-carboxamides - C7)	Prvi tretman se obavlja preventivno, na osnovu pojave prvih simptoma bolesti. Preporučena količina vode je 600–800 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
		Difenokonazol (triazoles G3)	Prvi tretman se obavlja preventivno ili kod pojave prvih simptoma bolesti. Preporučena količina vode je 200–1000 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
		Fluksapiroksad + Difenokonazol (pyrazole-4- carboxamides C7 + triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti u fenofazama BBCH 41-49. Razmak između tretmana je najmanje sedam dana. Preporučena količina vode je 200–800 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
		<i>Bacillus subtilis</i> soj QST 713	Primjenjuje se preventivno na presadnicama ili neposredno nakon presađivanja.

	Albugo candida - pr. bijele hrđe kupusa	Opšte napomene: – Koristiti zdravo certificirano sjeme. – Zaorati ostatke koji ostaju nakon žetve. – Uklanjati korove. – Vrste koje nisu biljke domaćini uzgajati duži period, ukoliko je moguće.	
		Azoksistrobin + Difenokonazol + Tebukonazol (methoxy-acrylates C11 + triazoles G3) Fluopiram + Tebukonazol (pyridinyl-ethyl-benzamides C7 + triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti, od početka formiranja glavica do faze dostizanja njihove pune veličine (BBCH 41–49). Preporučena količina vode je 200–600 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
		Azoksistrobin (methoxy-acrylates C11)	Prvi tretman se obavlja preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti.
		Narandžino ulje	Primjenjuje se od faze kada je razvijen drugi pravi list do faze kada su prve cvjetne latice vidljive, a cvjetovi su još uvijek zatvoreni (BBCH 12-59).
	Erysiphe cruciferarum - pr. pepelnice kupusnjača	Opšte napomene: – Zaorati ostatke koji ostaju nakon žetve. – Uklanjati korove.	
		Sumpor (inorganic M02)	Mjere se primjenjuju preventivno ili nakon pojave prvih simptoma pepelnice, od faze razvijenog trećeg lista do faze kada glavica dostigne svoju tipičnu veličinu, oblik i tvrdoću (BBCH 13–49).
		Bacillus subtilis soj QST 713 (microbialBM02)	Primjenjuje se preventivno na sadnicama ili neposredno nakon sadnje u zemljište.
		Azoksistrobin + Difenokonazol + Tebukonazol (methoxy-acrylates C11 + triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti, od početka formiranja glavica do faze dostizanja njihove pune veličine.

<i>Mycosphaerella brassicicola</i> - pr. prstenaste pjegavosti	Opšte napomene: – Zaorati ostatke koji ostaju nakon žetve. – Uklanjati korove.	
	Azoksistrobin + Difenokonazol + Tebukonazol (methoxy-acrylates C11 + triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili kod pojave prvih simptoma bolesti, od faze kada glavica kupusa počinje da se razvija do faze dostizanja 100% svoje tipične veličine (BBCH 41-49).
	Fluksapiroksad + Difenokonazol (pyrazole-4- carboxamides C7 + tiazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili nakon pojave prvih simptoma bolesti, od početka formiranja glavice do faze kada glavica dosegne svoju tipičnu veličinu (BBCH 41-49). Razmak između tretmana je najmanje sedam dana. Preporučena količina vode je 200–800 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
<i>Botrytis cinerea</i> - pr. sive plijesni	Opšte napomene: – Uklanjati korove. – Izbjegavati gustu sadnju. – Ukloniti zaražene dijelove biljaka. – Pažljivo ukloniti sve biljne ostatke nakon berbe. – Naizmjenično koristiti aktivne materije sa različitim načinom djelovanja. Pregled: Biljke pregledavati redovno, najmanje jednom sedmično, na prisustvo simptoma bolesti.	
	Azoksistrobin (methoxy-acrylates C11)	Prvi tretman se obavlja preventivno, od faze BBCH 41 (početna faza formiranja glavice) ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti. Naredni tretman sprovesti po potrebi, naizmjenično koristeći fungicide s različitim mehanizmima djelovanja. Preporučuje se dodavanje okvašivača da bi se biljke ravnomjerno prekrile tečnošću. Preporučena količina vode je 700 l/ha.
	Fluopiram + Tebukonazol (pyridinyl-ethyl-benzamides C7 + triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti, od početka formiranja glavice do faze dostizanja njihove pune veličine (BBCH 41–49). Preporučena količina vode je 200–600 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
	Piraklostrobin + Boskalid (oximino-acetates C11 + pyridine-carboxamides - C7)	Prvi tretman se obavlja preventivno, od faze BBCH 41 (početna faza formiranja glavice) ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti.
	<i>Bacillus subtilis</i> soj QST 713 (microbial BM02)	Primjenjuje se preventivno na sadnicama ili neposredno nakon presađivanja, najviše šest puta u toku sezone.

	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> - pr. bijele truleži.	<i>Pythium oligandrum</i> (microbial BM02)	Tretman se obavlja pet do sedam dana prije berbe kupusa. U cilju poboljšanja njegove efikasnosti primjenjuje se zajedno sa ađuvantom.
		Opšte napomene: – Primijeniti plodored (izbjegavati biljke krstašice, mahunarke, suncokret i druge domaćine ovog patogena). – Primijeniti odgovarajuću gustinu sjetve.	
		Fluopiram + Tebukonazol (pyridinyl-ethyl-benzamides C7 +triazoles G3)	Primjenjuje se preventivno ili odmah nakon pojave prvih simptoma bolesti, od početka formiranja glavica do faze dostizanja njihove pune veličine (BBCH 41–49). Preporučena količina vode je 200–600 l/ha (u zavisnosti od proizvoda).
	<i>Hyaloperonospora brassicae</i> - pr. plamenjače	Opšte napomene: – Primijeniti plodored (izbjegavati biljke krstašice, mahunarke, suncokret i drugi domaćini). – Primijeniti odgovarajuća sjetvenu normu. – Ukloniti korov. – Gnojidba folijarnim gnojivima koja sadrže fosfitna jedinjenja pospješuje otpornost na plamenjaču. – Da bi se spriječila pojava brojnih bolesti kupusa potrebno je izbjegavati površine na kojima se duže zadržava voda i/ili je povećana vlažnost vazduha i zemljišta. Izbjegavati uzgajanje na područjima okruženim šibljem, drvećem, u blizini spremnika sa vodom, te područja gdje su jutra maglovita, jer tada dolazi do dugotrajnog vlaženja listova. – Izbjegavati faktore koji doprinose zarazi i razvoju većine gljivičnih i bakterijskih bolesti.	
		Azoksistrobin (methoxy-acrylates C11)	Prvi tretman se obavlja preventivno, na osnovu pojave znakova ili prvih simptoma bolesti.

	<i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>sp. conglutinans</i> – pr. fuzarioznog uvenuća kupusa <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i> - pr. crne truleži provodnih žila kupusa <i>Pseudomonas syringae</i>, <i>Pectobacterium</i> spp. - pr. vlažne truleži	Opšte napomene: - Uzgajati otporne sorte. - Nakon što se uoče simptomi bolesti, prestati sa uzgojem povrća biljaka krstašica na period od najmanje tri godine.
	Cauliflower mosaic virus (CaMV) – virus mozaika karfiola	Virus mozaika karfiola pripada porodici <i>Caulimoviridae</i>, čiji je genom sačinjen od dvospiralnih DNK. Prisutan je na vrstama koje pripadaju porodici <i>Brassicaceae</i> (kupusnjače) uključujući rotkvu, repu, repicu, gorušicu, karfiol, brokulu i kupus. Preko 27 vrsta lisnih vaši prenosi ovaj virus na nepersistentan način. Najbolji način da se smanji nivo zaraze CaMV virusom jeste da se spriječi prisustvo lisnih vaši na presadnicama, koje su vrlo osjetljive na zarazu virusom. Gređice za sjetvu mogu se izolovati od lisnih vaši zaštitnim pojasom od žitarica ili uzgojem presadnica ispod mreže koja ne propušta insekte. Zaštitni izolacijski pojas od žitarica može djelovati kao svojevrsna barijera za viruse, jer je vjerovatnije da će lisne vaši najprije sletjeti na visoke žitarice, te izgubiti sposobnost širenja virusa na uzgajanu kulturu. CaMV se također može prenijeti mehaničkim putem i ćelijskim sokom, te kontaminiranim rukama ili alatom. Pokazalo se da CaMV može ostati satima na površinama kao što su vrata, telefoni i rukavice, a može se razmijeniti rukovanjem. Stoga, dezinfekcija alata, opreme i svega što dođe u kontakt s biljkama umanjuje mogućnost zaraze.

	Radish mosaic virus (RaMV) – virus mozaika rotkve	Poznato je da virus mozaika rotkve može da zarazi gotovo sve vrste biljaka iz porodice kupusnjača. Najvažnije vrste su: repica, gorušica, kupus, rukola (<i>Eruca sativa</i>) i lažni lan (<i>Camelina sativa</i>). Na kupusu se simptomi javljaju u obliku hlorotičnih i nekrotičnih lezija, zajedno s mozaikom. Virus prenose različiti insekti, a također je prisutan u usjevnim biljkama i korovima, koji služe kao rezervoari za širenje bolesti. Prevenција i suzbijanje: Sve zaražene biljke se uklanjanju i uništavaju. Biljke se NE STAVLJAJU na hrpu niti kompostiraju, jer virus može opstati u biljnim ostacima. Zaražene biljke se spaljuju ili bacaju na propisan način. Potrebno je pažljivo pregledati ostale biljke, posebno one koje su se nalazile u blizini zaraženih biljaka. Alat se dezinfikuje nakon svake upotrebe. Potrebno je imati bočicu sa dezinficijensom za brisanje alata. Uzgajaju se biljne sorte koje su otporne na virus. Viruse mozaika najčešće šire lisne vaši i cikade. Preporučuje se malčiranje biljaka. Takođe se preporučuje prekrivanje mrežama, da bi se spriječila zaraza. Korove je potrebno suzbijati. Neke vrste mogu poslužiti kao domaćini. Kada se lisne vaši i drugi insekti hrane ovim biljkama, prenose viruse na uzgajane biljke. Prije sjetve potopiti sjeme biljaka koje su osjetljive na ovaj virus u 10% izbjeljivač, te na taj način izbjeći prenošenje virusa sjemenom.
	Turnip yellows virus (TuYV) – virus žutice šećerne repe	Virus žutice šećerne repe je virus kojeg prenose mnoge vrste lisnih vaši. Ne prenosi se mehanički niti putem sjemena. Tipični simptomi zaraze ovim virusom u specifičnim vrstama usjeva kupusnjača su promjena boje lista u žutu, crvenu i ljubičastu boju. Virus je prisutan u višegodišnjim korovima, krmnom kupusu i samoniklim usjevima. Lisne vaši ostaju zarazne tokom cijelog života, ali im je potreban odgovarajući domaćin da bi preživjele u periodu između godišnjih doba. • Suzbijati korov i samonikle biljke na kojim bi mogle biti prisutne lisne vaši i virus. • Primjenjivati plodored sa žitaricama, da bi se prekinuo ciklus zaraze. • Sjetva sjemena tretiranog insekticidima radi sprječavanja rane kolonizacije lisnih vaši može umanjiti zarazu ovim virusom. • Uklanjanje biljaka zaraženih virusom može pomoći u smanjenju širenja virusa. U idealnom slučaju ovo bi trebalo biti potkrijepljeno testiranjem, s obzirom da simptomi koje ispoljava ovaj virus mogu biti slični s drugim biotičkim i abiotičkim faktorima. • Usjeve pregledati da bi se procijenio broj vektora virusa (lisnih vaši) i prirodnih neprijatelja. Insekticidi se primjenjuju samo ukoliko broj lisnih vaši raste.

¹ U momentu izrade smjernica navedene aktivne materije su dozvoljene za upotrebu u Bosni i Hercegovini, ali je potrebno voditi računa o mogućim promjenama u vidu ograničenja ili zabrana, imajući u vidu da se status aktivnih materija mijenja. Informacije o statusu aktivnih materija i registrovanih, odnosno odobrenih sredstava za zaštitu bilja / fitofarmaceutskih sredstava, dostupne su na internet stranicama Uprave Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske i Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.

	Pregled
	Biološke mjere
	Hemijske mjere

Smjernice za integralnu zaštitu kupusa koji se sadi na otvorenom polju ŠTETOČINE

Sredstva za zaštitu bilja koristiti u skladu s uputstvom proizvođača.

Fenološka faza (BBCH)	Štetočina	Mjere (aktivne materije) ¹ / (IRAC hemijska grupa)	Period primjene / Napomene	Alternativne metode
(BBCH 11-15) Od faze rasta kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do faze kada je pet ili više pravih listova otvoreno	<i>Delia radicum</i> – Kupusova muha	Opšte napomene: - Tretmani se primjenjuju samo na presadnice.		
		Cijantraniliprol (Diamidi– 28)	Primjenjuje se prskanjem ili zalijevanjem presadnica, dva do tri dana prije sadnje u polju. Potrebno je da se posude sa presadnicama osuše prije nego se presade u polje.	
		Korisne nematode: <i>Steinernema feltiae</i> , <i>S. carpocapsae</i>	Primjenjuje se zalijevanjem presadnica, jedan dan prije sadnje u polju.	
(BBCH 19 -48) Od faze razvoja kada su devet ili više pravih listova otvoreni do faze rasta kada glavica dostigne 80% očekivane veličine	<i>Delia radicum</i> – Kupusova muha	Pregled: - Lovne klopke sa alil-izotiocijanatom mogu se koristiti za pregled odraslih jedinki. Klopke se postavljaju kod sorti ranog kupusa od prve dekade aprila do sredine maja (četiri sedmice). Za sorte kasnog kupusa klopke se postavljaju od sredine jula do sredine septembra (sedam do osam sedmica). Ukupno se postavljaju četiri klopke po jednom hektaru. Klopke je potrebno svakodnevno provjeravati. - Pregledati biljke (korijenov vrat) na prisustvo položenih jaja i prisustvo larvi. Prag štetnosti: Dvije jedinke dnevno u periodu od dva uzastopna dana ili prisustvo jednog jajeta ili jedne larve po biljci (ili više od četiri jajeta ili larve /m²).		

		Lambda-cihalotrin, (Piretroidi, Piretrini – 3) Cijantraniliprol (Diamidi– 28)	Primijeniti nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja.	
		Azadirachtin (Azadirachtin - UN)	Primijeniti dva tretmana u razmaku od sedam do deset dana.	
(BBCH 11-48) Od faze kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do faze rasta kada glavica dostigne 80% očekivane veličine	<i>Brevicoryne brassicae</i> – Kupusna lisna vaš <i>Myzus persicae</i> – Zelena breskvina vaš	Pregled: Listovi nekoliko nasumično odabranih biljaka (na pet mjesta po pet biljaka) se pregledaju na prisustvo lisnih vaši na listovima. Potrebno je obratiti pažnju na žarišta, te uzorkovati ostale dijelove biljke. Također, obavezno utvrditi prisustvo prirodnih neprijatelja. Prag štetnosti: 60 beskrilnih jedinki na deset uzastopnih biljaka ili prisustvo više od 100 vaši na 25 biljaka, te ako se u narednim danima njihova brojnost povećava (nakon tri do pet dana).		
		Pirimikarb (Karbamati – 1) Deltametrin, Lambda-cihalotrin, (Piretroidi, Piretrini – 3) Flonikamid (Flonikamid– 29)	Primjenjuje se nakon pojave lisnih vaši na listovima ili prvih znakova oštećenja. Hemijske mjere se provode do dvije sedmice nakon pojave prvih kolonija lisnih vaši, da se ne bi uništili prirodni neprijatelji, kao što su parazitska osa (<i>Diaeretiella rapae</i>), larve zelene čipkarice i bubamare.	Proizvodi s mehaničkim načinom djelovanja na bazi silicijumskih polimera; Ulje ekstrahirano iz sjemenki lažnog lana (<i>Camelina sativa</i>). Uzgoj ukrasnih aromatičnih biljaka umanjuje napad lisnih vaši (kadifika, neven, bosiljak, ruzmarin, lavanda) s obzirom da ove biljke svojim mirisom djeluju repelentno (odbijajuće) kada su u pitanju lisne vaši.

		Azadiraktin (Azadiraktin - UN) Narandžino ulje Piretrini (Pyrethroids, Pyrethrins -3A)	Primijeniti nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja. Primijeniti do tri tretmana u toku sezone u razmaku od sedam do deset dana. Kada se utvrdi prisustvo prvih oštećenja i kada su pokretne forme štetočine najaktivnije.	
(BBCH 11-41) Od faze razvoja kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do početka faze formiranja glava (dva najmlađa lista nisu otvorena)	<i>Contarinia nasturtii</i> – Kupusna mušica galica	Pregled: - Listove na nekoliko nasumično odabranih biljaka pregledati na oštećenja. - Period najvećeg rizika je period prije formiranja glavica. Prag štetnosti: 10-15 jajnih legala u srednjim listovima na 50 uzastopnih biljaka ili prosječno jedno jajno leglo na više od 5% biljaka.		
		Nedostatak materija. registrovanih		Prekrivanje usjeva entomološkim mrežama u periodu polaganja jaja.
		Azadiraktin (Azadiraktin - UN)	Primjenjuje se nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja. Primjenjuju se do tri tretmana u toku sezone u razmaku od sedam do deset dana.	

(BBCH 11-48) Od faze razvoja kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do faze rasta kada glavica dostigne 80% očekivane veličine	<i>Aleyrodes proletella</i> – Kupusna bijela mušica ili Kupusni štitasti moljac	Pregled: - Biljke vizuelno pregledati dva do tri puta sedmično na prisustvo odraslih jedinki i larvi mušice na biljkama. Odrasle jedinke mogu se pronaći na mladim listovima. Larve se hrane na donjoj strani starijih listova. Prag štetnosti: Odrasle jedinke ili larve na donjoj strani listova na deset uzastopno pregledanih biljaka.		
		Cijantraniliprol (Diamidi– 28) Flonikamid (Flonikamid– 29) Spirotetramat (Derivati tetronske i tetranske kiseline – 23)	Primijeniti nakon pojave oštećenja. Tretman se ponavlja prema potrebi.	Proizvodi s mehaničkim načinom djelovanja na bazi silicijumskih polimera; Ulje ekstrahirano iz sjemenki lažnog lana (<i>Camelina sativa</i>).
		Azadiraktin (Azadiraktin - UN) Narandžino ulje	Primijeniti nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja. Primijeniti najviše tri tretmana u toku sezone u razmaku od sedam do deset dana.	
(BBCH 11-46) Od faze kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do faze rasta kada glavica dostigne 60% očekivane veličine	<i>Eurydema ornata</i> – Crvena kupusna stjenica	Pregled: - Listovi kupusa se pregledaju od perioda sadnje biljaka do početka formiranja glavica. Opšte napomene: - Uništavati korovske krstašice. Prag štetnosti: Nije određen.		

		Azadiraktin (azadiraktin - UN)	Primjenjuje se nakon pojave odraslih jedinki. Primijeniti do tri tretmana u toku sezone u razmaku od sedam do deset dana.	
(BBCH 11-46) Od faze razvoja kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do faze rasta kada glavica dostigne 60% očekivane veličine	<i>Phyllotreta</i> spp. – Buvači krstašica	Pregled: - Koriste se žuto obojeni (Merikovi) sudovi, koji se postavljaju u proljeće, kada dnevne temperature dostignu 15°C. Pregled se obavlja dva puta sedmično. Prag štetnosti: Kada je pri masovnoj pojavi oštećeno 10% lisne mase, naročito ako se prognozira sunčano i toplo vrijeme.		
		Acetamiprid + Lambda-cihalotrin, (Neonikotinoidi - 4A + piretroidi i piretrini - 3A) Acetamiprid (neonikotinoidi - 4A) Monoestri masnih kiselina (UNE-Botanička esencija uključujući sintetičku, ekstrakte i nerafinisana ulja sa nepoznatim ili neodređenim načinom djelovanja).	Primijeniti kod pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja.	Uništavanje korovskih krstašica, pokrivanje usjeva insekatskim mrežama koje propuštaju svjetlost, a sprječavaju ulaz štetočina. Proizvodi s mehaničkim načinom djelovanja na bazi silicijumskih polimera;
		Azadiraktin (azadiraktin - UN) Narandžino ulje	Primijeniti nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja. Primjenjuju se do tri tretmana u toku sezone u razmaku od sedam do deset dana.	Ulje ekstrahirano iz sjemenki lažnog lana (<i>Camelina sativa</i>).

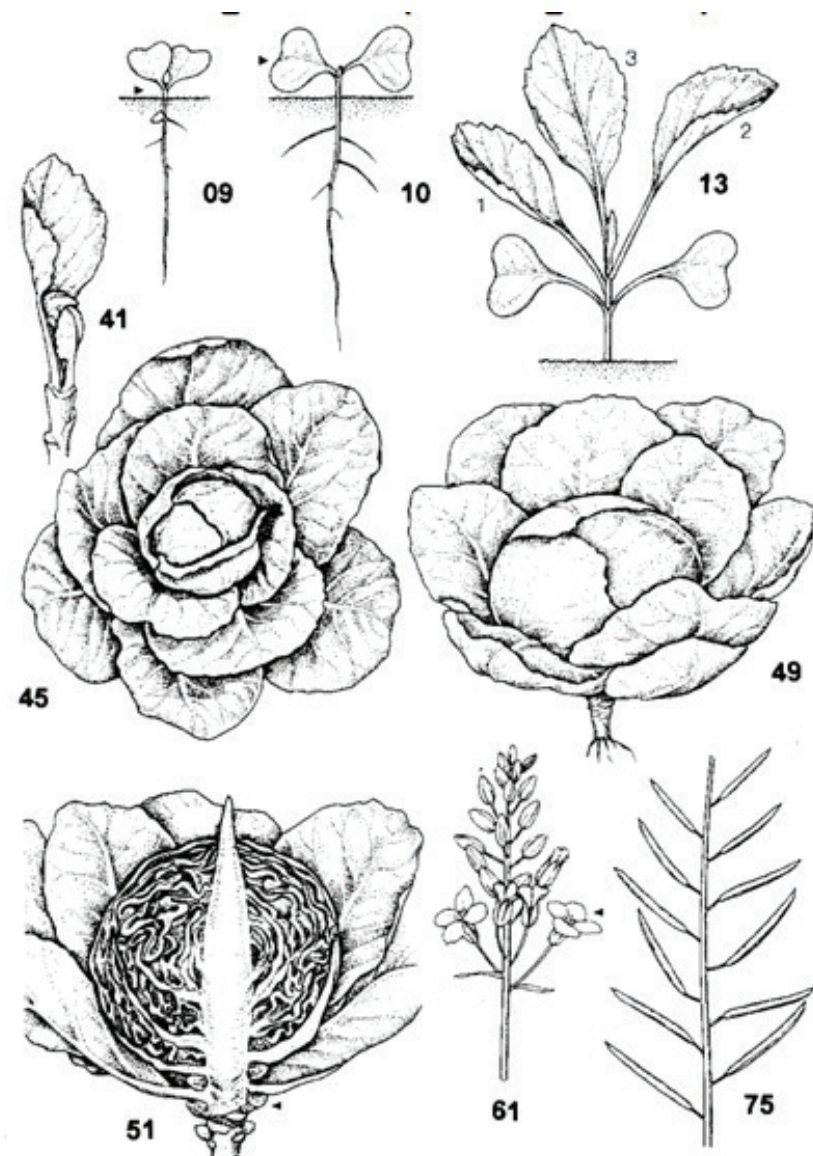
(BBCH 11-41) Od faze razvoja kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do faze kada počinju da se formiraju glave: dva najmlađa lista nisu otvorena	<i>Pieris brassicae</i> - Veliki kupusar <i>Pieris rapae</i> – Mali kupusar i ostale gusjenice	Pregled: - Najmanje jednom sedmično biljke pregledati na prisustvo larvi. - Feromonske klopke za hvatanje mužjaka postavljaju se u periodu od maja do septembra, te se provjeravaju jednom sedmično. Prag štetnosti: Prisustvo između četiri i šest larvi na 1m ² usjeva tokom perioda rasta biljaka ili u prosjeku jedne larve po biljci, dok su larve još male, a svakako prije ubušivanja u glavice.		
		Emamektin benzoat (Avermektini, milbemicini – 6)	Tretman se obavlja nakon pojave gusjenica. Preparati koji sadrže emamektin benzoat mogu se primijeniti najviše dva puta u sezoni u razmaku od sedam dana.	Preporučuje se sadnja paradajza, žalfije, majčine dušice, nane i ruzmarina između redova kupusa, jer sprečavaju polaganje jaja, s obzirom da djeluju repelentno (odbijajuće).
		<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>aizawai</i> soj ABTS-1857 (<i>Bacillus thuringiensis</i> i insekticidni proteini koje proizvode - 11A)	Preparati na bazi bakterija mogu se primijeniti najviše šest puta u jednoj sezoni u razmaku od šest dana. Tretiranje obavezno izvoditi uz dodatak okvašivača.	
(BBCH 11-41) Od faze razvoja kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do faze kada počinju da se formiraju glave: dva najmlađa lista nisu otvorena	<i>Plutella maculipennis</i> / <i>P. xylostella</i> – Mali kupusov moljac	Pregled: - Postavljaju se feromonske klopke za hvatanje mužjaka ili svjetlosne klopke. Klopke se provjeravaju jednom sedmično. Vizuelnim pregledom uočavaju se tek ispiljene larve. Ispiljene larve se prvo hrane između dva epidermisa praveći kratke mine, a nakon prvog presvlačenja izlaze na lisnu površinu i izgrizaju lisno tkivo sve do gornjeg epidermisa. Ovakva oštećenja na listu imaju izgled “prozorčića”. - Biljke se pregledaju na prisustvo larvi. Prag štetnosti: Prisustvo jednog do dva moljca u klopki ili prisustvo jedne do dvije larve po biljci.		

		Cipermetrin*, Deltametrin, Lambda-cihalotrin, Gama- cihalotrin, (Piretroidi, Piretrini – 3) Klorantraniliprol, Ciantraniliprol (Diamidi– 28) emamektin benzoat (Avermektini, milbemicini – 6)	Primjenjuju se nakon pojave larvi koje se uočavaju vizuelnim pregledom. Primijeniti dva tretmana u toku sezone u razmaku od sedam dana. *Dozvoljena je isključivo profesionalna upotreba.	
		<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>aizawai</i> soj ABTS-1857 (<i>Bacillus thuringiensis</i> i insekticidni proteini koje proizvode - 11A)	Primijeniti nakon pojave larvi. Primijeniti do šest tretmana tokom sezone u razmaku od sedam dana.	
		Azadiraktin (azadiraktin - UN)	Primijeniti nakon pojave larvi.	
(BBCH 11-41) Od faze razvoja kada je prvi pravi list na glavnom izdanku otvoren do faze kada počinju da se formiraju glavice (dva najmlađa lista nisu otvorena)	<i>Mamestra brassicae</i> – Kupusna sovičica <i>Autographa gamma</i> – Gama sovičica	Pregled: - Postavljaju se feromonske klopke za hvatanje mužjaka ili svjetlosne klopke. Klopke se provjeravaju jednom sedmično. Listovi se pregledaju na prisustvo larvi. - Detaljan pregled biljaka na prisustvo gama sovice započinje 10-15 dana nakon maksimalnog leta leptira. Prag štetnosti: Prisustvo jednog do dva leptira u klopki ili jedna do dvije larve po biljci.		

		Cipermetrin*, Deltametrin, Lambda-cihalotrin, Gama-cihalotrin, (Piretroidi, Piretrini – 3) Klorantraniliprol, Ciantraniliprol (Diamidi– 28) Enamektin benzoat (Avermektini, milbemicini – 6)	Primjenjuje se nakon pojave larvi. *Dozvoljena je isključivo profesionalna upotreba.	
		<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i>, soj EG 2348 <i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>aizawai</i> soj ABTS-1857 (<i>Bacillus thuringiensis</i> i insekticidni proteini koje proizvode - 11A)	Primijeniti nakon pojave larvi, šest tretmana tokom sezone u razmaku od sedam dana.	
		Spinosad (Spinosyns / spinosini– 5) azadiraktin (azadirachtin - UN)	Primijeniti nakon pojave larvi, do tri tretmana tokom sezone u razmaku od sedam dana.	

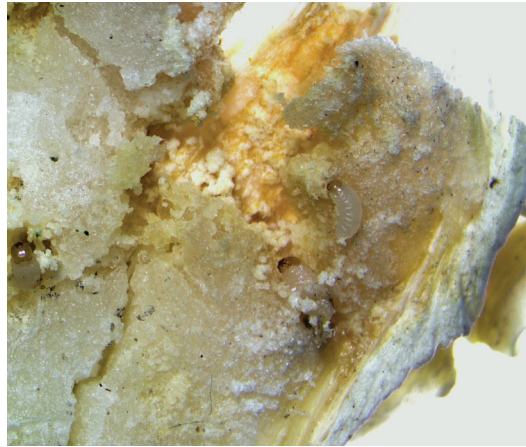
² U momentu izrade smjernica navedene aktivne materije su dozvoljene za upotrebu u BiH, te imajući u vidu da se status aktivnih materija mijenja, treba voditi računa o mogućim promjenama u vidu ograničenja ili zabrana. Informacije o statusu aktivnih materija i registrovanim / odobrenim sredstvima za zaštitu bilja, su dostupne na web stranicama Uprave BiH za zaštitu zdravlja bilja, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske i Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.

BBCH faze kupusnjača





Kupusna bijela mušica
(*Alleyrodes proletella*)



Larve buvača krstašica na listu kupusa



Odumiranje mladih biljaka kupusa uzrokovano
oštećenjem korijena larvama kupusove muhe



Oštećenja na listu kupusa uzrokovana gusjenicom
velikog kupusara



Praćenje kupusove muhe (*Delia radicum*)



Simptomi oštećenja na listu kupusa uzrokovana
buvačem krstašica

SMJERNICE

ZA INTEGRALNU ZAŠTITU KUPUSNJAČA

Autori:

EU

Prof. Dr hab. Joanna Puławska

Dr Tiziano Galassi

Dr hab. Grażyna Soika Prof I.O

Dr Riccardo Bugiani

BiH

Prof. dr Dejana Stanić

Prof. dr Mirjana Jovović

Enes Smajlović

mr. agr. Zlatka Alić Džanović

mr. sci. Jesenka Jahić

Nikola Malović

Izdavači:

Uprava Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja
Twinning projekt Evropske unije EU4FITO-BiH

Prevoditeljica:

Maja Komilija

Tiraž:

80 primjeraka



“Ova publikacija urađena je uz pomoć Evropske unije. Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Ministarstva poljoprivrede, suvereniteta hrane i šumarstva Italije i Uprave Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja i nadležnih organa koji su učestvovali u izradi Smjernica i ni u kom slučaju ne predstavlja stanovišta Evropske unije.”