



Finansira
Evropska unija



SMJERNICE ZA INTEGRALNU ZAŠTITU TIKVENJAČA *(tikvica, bundeva, dinja i lubenica)*



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 biljki iz porodice tikvenjača (*Cucurbitaceae*)

BOLESTI

Sredstva za zaštitu bilja koristiti u skladu s uputstvom proizvođača.

Fenološka faza (BBCH)	Patogen	Mjere (aktivne materije) ¹ FRAC (hemijska grupa)	Napomene
DINJA, LUBENICA (OTVORENO POLJE)			
Prije sjetve/sadnje	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>	Opšte napomene: - Vlažna termička dezinfekcija sjemeni – sjeme namakati 30 minuta u vodi na temperaturi između 48°C i 50°C. - Sjeme koje je termički tretirano ne treba hemijski tretman. - Za sjetvu se koristi isključivo provjereno, zdravo i certificirano sjeme.	

(BBCH 01-09) Od faze početka bubrenja sjemena do faze nicanja (kotiledoni probijaju na površinu zemlje) (BBCH 10-19) Od faze kada su kotiledoni potpuno razvijeni do faze devet i više listočetaka sa izduženim plodnicima (ovariama) na glavnom stablu (BBCH 61-69) Od faze kada je otvoren prvi cvijet na glavnom stablu do faze kada je otvoren deveti cvijet na glavnom stablu ili devet i više cvjetova na glavnom stablu (BBCH 71-79) Od faze kada je prvi plod na glavnom stablu dostigao tipičnu veličinu i oblik (za krastavce i tikve ovo je vreme berbe) do faze kada je devet i više plodova na glavnom stablu dostiglo tipičnu veličinu i oblik (BBCH 81-89) Od faze kada 10% plodova pokazuje tipičnu boju zrelog ploda do faze kada je puna zrelost (plodovi imaju karakterističnu boju zrelosti)	<i>Podosphaera fusca</i> – pr. pepelnice	Kalijum bikarbonat (inorganic NC) Cerevisan (microbial BM02) Azoksistrobin +Difenokonazol (methoxy-acrylates C11+ triazoles G3) Fluksapiroksad + Difenokonazol (pyrazole-4- carboxamides C7 + triazoles G3) Eterična ulja	Preventivne mjere se obavljaju od faze kada su kotiledoni potpuno razvijeni do faze pune zrelosti, kada plodovi imaju tipičnu boju zrelosti (BBCH 10-89).
	<i>Alternaria spp.</i> <i>Phytophthora spp.</i> <i>Colletotrichum lagenarium</i> – pr. antraknoze <i>Cladosporium cucumerinum</i> – pr. krastavosti plodova	Azoksistrobin +Difenokonazol (methoxy-acrylates C11+ triazoles G3)	Primijeniti od faze petog lista do faze kada je 80% plodova dostiglo 80% svoje tipične boje.
		Bakrene soli (inorganic M01)	
	<i>Pseudoperonospora cubensis</i> – pr. plamenjače	Mandipropamid (mandelic acid amides H40)	Tretmani se obavljaju preventivno ili kurativno, od faze prvog pravog lista na glavnom stablu do faze pune zrelosti, kada plodovi imaju karakterističnu boju zrelosti (BBCH 11–89).
		<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> soj QST 713 (microbials BM02)	10 l/ha za suzbijanje pr. fuzarioznog uvenuća na otvorenom polju i zaštićenom prostoru primjenom na zemljištu do fenofaze BBCH 13 (razvijen treći pravi list na glavnom stablu).

TIKVA (OTVORENO POLJE)			
Prije sjetve/ sadnje	<i>Pythium</i> spp. <i>Rhizoctonia</i> spp. <i>Fusarium</i> spp. <i>Botrytis</i> spp. <i>Phytophthora</i> spp. <i>Alternaria</i> spp.	Opšte napomene: - Preporučuje se vlažna termička dezinfekcija sjemeni - sjeme namakati 30 minuta u vodi na temperaturi između 48°C i 50°C. - Za sjetvu koristiti isključivo provjereno, zdravo i certificirano sjeme.	
		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 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 sredstva za zaštitu bilja.
(BBCH 01-09) Od faze početka bubrenja sjemeni do faze nicanja (kotiledoni probijaju na površinu zemlje) (BBCH 10-19) Od faze kada su kotiledoni potpuno razvijeni do faze kada je razvijeno devet i više listova na glavnom stablu (drugi prsten); devet listova razvijeno na glavnom stablu (treći prsten) (BBCH 21-29) Od faze kada je vidljivo prvo primarno - sekundarno stablo do faze kada je vidljivo prvo sekundarno stablo	<i>Pythium</i> spp. <i>Fusarium</i> spp.	<i>Trichoderma asperellum</i> soj T34 (microbials BM02) <i>Phytium oligandrum</i> (microbials BM02)	Primjenjuju se kako slijedi: - <u>Prva primjena</u> miješanjem sa supstratom: 0,01 g/l (jedan tretman); - <u>Druga primjena</u> supstrata u obliku prskanja: 0,5 g/m² (jedan tretman); - <u>Treća primjena</u> navodnjavanjem: 0,25 kg/ha (dva tretmana); - <u>Četvrta primjena</u> u obliku prskanja površinskog sloja zemljišta prije sadnje ili sjetve na otvorenom polju: 0,25 kg/ha (dva tretmana). Suho tretiranje sjemeni.

(BBCH 51-59) od faze kada je vidljiv prvi cvjetni početak sa izduženom laticom na glavnom stablu do faze kada je vidljivo devet i više cvjetnih početaka sa izduženim plodnicima (ovariama) na glavnom stablu (BBCH 61-69) od faze kada je otvoren prvi cvijet na glavnom stablu do faze kada je otvoren deveti cvijet na glavnom stablu ili devet i više cvjetova na glavnom stablu (BBCH 71-79) Od faze kada je prvi plod na glavnom stablu dostigao tipičnu veličinu i oblik (za krastavce i tikve ovo je vreme berbe) do faze kada je devet i više plodova na glavnom stablu dostiglo tipičnu veličinu i oblik (BBCH 81-89) Od faze kada 10% plodova pokazuje tipičnu boju zrelog ploda do faze kada je puna zrelost (plodovi imaju tipičnu boju zrelosti)	<i>Erysiphe polygoni</i> – pr. pepelnice	Cerevisan (microbials BM02) Azoksistrobin +Difenokonazol (methoxy-acrylates C11+ triazoles G3) Kalijum bikarbonat (inorganic NC) Fluksapiroksad + Difenokonazol (pyrazole-4-carboxamides C7 + triazoles G3) <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> QAT 713 (BM02)	Preventivne mjere se obavljaju od faze kada su kotiledoni potpuno razvijeni do faze pune zrelosti, kada plodovi imaju tipičnu boju zrelosti (BBCH 10-89).
	<i>Cladosporium cucumerinum</i> – pr. krastavosti plodova	Azoksistrobin +Difenokonazol (methoxy-acrylates C11+ triazoles G3)	
	<i>Alternaria</i> spp. <i>Phytophthora</i> spp.	Azoksistrobin +Difenokonazol (methoxy-acrylates C11+ triazoles G3)	
	<i>Colletotrichum lagenarium</i> – pr. Antraknoze	Bakrene soli (inorganic M01)	
	<i>Pseudoperonospora cubensis</i> – pr. plamenjače	Sumpor (inorganic M02)	Primjenjuju se preventivno ili nakon pojave prvih simptoma bolesti, tokom cijele sezone uzgajanja usjeva. Primjenjuju se od faze petog lista do faze kada je 80% plodova dostiglo svoju tipičnu boju.
		<i>Phytium oligandrum</i> (microbials BM02)	
			Primjenjuju se preventivno ili nakon pojave prvih simptoma bolesti, tokom cijele sezone uzgajanja usjeva. Zalijevanje izniklih biljaka sa 0,05% rastvorom, potapanje korijena sadnica neposredno prije sadnje, tokom vegetacije prskanje ili zalijevanje na 7-14 dana.

TIKVICA (OTVORENO POLJE)			
(BBCH 01-09) Od faze početka bubrenja sjemena do faze nicanja (kotiledoni probijaju na površinu zemlje) (BBCH 10-19) Od faze kada su kotiledoni potpuno razvijeni do faze kada je razvijeno devet i više listova na glavnom stablu (drugi prsten); devet listova razvijeno na glavnom stablu (treći prsten) (BBCH 21-29) Od faze kada je vidljivo prvo primarno - sekundarno stablo do faze kada je vidljivo prvo sekundarno stablo	<i>Pythium</i> spp. <i>Rhizoctonia</i> spp. <i>Fusarium</i> spp. <i>Botrytis</i> spp. <i>Phytophthora</i> spp. <i>Alternaria</i> spp.	Opšte napomene: - Preporučuje se vlažna termička dezinfekcija sjemena – sjeme namakati 30 minuta u vodi na temperaturi između 48°C i 50°C. - Za sjetvu koristiti isključivo provjereno, zdravo i certificirano sjeme.	
		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 15-18°C) najmanje pet sedmica prije sjetve ili sadnje usjeva. Sredstva za zaštitu bilja koja sadrže aktivnu materiju dazomet primjenjuju 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>Trichoderma asperellum</i> soj T34 (microbials BM02)	Primjenjuje se (registrovano za: <i>Fusarium</i> spp. i <i>Pythium</i> spp. <u>Prva primjena</u> miješanjem sa supstratom: 0,01 g/l (jedan-tretman); <u>Druga primjena</u> supstrata u obliku prskanja: 0,5 g/m² (jedan tretman); <u>Treća primjena</u> navodnjavanjem: 0,25 kg/ha (dva tretmana); <u>Četvrta primjena</u> u obliku prskanja površinskog sloja zemljišta prije sadnje ili sjetve na otvorenom polju: 0,25 kg/ha (dva tretmana).
		<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> soj QST 713 (microbials BM02)	Za suzbijanje pr. sive truleži i bijele truleži od faze kada je razvijen treći pravi list na glavnom stablu do faze pune zrelosti, kada plodovi imaju tipičnu boju zrelosti.

(BBCH 51-59) Od faze kada je vidljiv prvi cvjetni početak sa izduženom laticom na glavnom stablu do faze kada je vidljivo devet i više cvjetnih početaka sa izduženim plodnicima (ovariama) na glavnom stablu (BBCH 61-69) Od faze kada je otvoren prvi cvijet na glavnom stablu do faze kada je otvoren deveti cvijet na glavnom stablu ili devet i više cvjetova na glavnom stablu (BBCH 71-79) Od faze kada je prvi plod na glavnom stablu dostigao tipičnu veličinu i oblik (za krastavce i tikve ovo je vreme berbe) do faze kada je devet i više plodova na glavnom stablu dostiglo tipičnu veličinu i oblik (BBCH 81-89) Od faze kada 10% plodova pokazuje tipičnu boju zrelog ploda do faze pune zrelosti (plodovi imaju tipičnu boju zrelosti)	<i>Erysiphe polygoni</i> – pr. pepelnice	Kalijum bikarbonat (inorganic NC)	Obavljaju se preventivne mjere od faze kada su kotiledoni potpuno razvijeni do faze pune zrelosti, kada plodovi imaju tipičnu boju zrelosti (BBCH 10-89).
		Esencijalna ulja	
		Azoksistrobin +Difenokonazol (methoxy-acrylates C11+ triazoles G3)	
		Fluksapiroksad + Difenokonazol (pyrazole-4-carboxamides C7 + triazoles G3)	
	<i>Cladosporium cucumerinum</i> – pr. krastavosti plodova	Cijazofamid (cyano-imidazole C21)	Primijeniti preventivno ili kod pojave prvih simptoma bolesti, tokom cijele sezone uzgajanja usjeva.
	<i>Colletotrichum lagenarium</i> – pr. antraknoze	Sumpor (inorganic M02)	
		Bakrene soli (inorganic M01)	
	<i>Pseudoperonospora cubensis</i> – pr. plamenjače	Azoksistrobin +Difenokonazol (methoxy-acrylates C11+ triazoles G3)	Primjenjuju se od faze petog lista do faze kada je 80% plodova dostiglo svoju tipičnu boju.
	<i>Alternaria spp.</i> <i>Phytophthora spp.</i>	Azoksistrobin +Difenokonazol (methoxy-acrylates C11+ triazoles G3)	
		Bakrene soli (inorganic M01)	
		<i>Phytium oligandrum</i> (microbials BM02)	Zalijevanje izniklih biljaka sa 0,05% rastvorom, potapanje korijena sadnica neposredno prije sadnje, tokom vegetacije prskanje ili zalijevanje na 7-14 dana.

Tomato spotted wilt virus (TSWV) – Virus bronzavosti paradajza ili virus pjegavosti i venuća paradajza	Virus pjegavosti i venuća paradajza uzrokuje ozbiljne bolesti mnogih ekonomski značajnih biljaka koje pripadaju grupi od 35 porodica, a prisutan je na više od 80 porodica biljaka, uključujući monokotile i dikotile. Ovaj široki spektar domaćina kao što je: ukrasno bilje, povrće i ratarske kulture jedinstven je među virusima koji mogu zaraziti biljke. Vektori (prenosioci) ovog virusa su tripsi, koji ga prenose na persistentan način. Prijavljeno je najmanje šest sojeva TSWV; Simptomi i raspon zaraženih biljaka razlikuju se među sojevima. Iako je ovaj virus ranije predstavljao prijetnju samo za usjeve u tropskim i suptropskim regijama, danas je on prisutan širom svijeta. U širenju virusa najznačajniji je kalifornijski trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>) i premještanje biljnog materijala koji je zaražen ovim virusom. U suzbijanju ove bolesti je ključno rano i precizno otkrivanje zaraženih biljaka i provođenje mjera u cilju smanjenja populacije vektora. Virus pjegavosti i venuća paradajza i uzrokuje više različitih simptoma, ali dva simptoma se ističu. Na mladim listovima se javlja veliki broj kružnih mrlja u nijansama od žute do smeđe boje, koje se nalaze na gornjoj strani lista. Ove mrlje su toliko brojne da se čini da su listovi bronzane boje, a zahvaćeno biljno tkivo kasnije odumire, te su prisutne ulegnute pjege. Drugi simptom koji karakteriše ovu bolest pojavljuje se u vidu opuštenih listova zbog kojih biljka izgleda uvenulo. Zaraženim biljkama također odumiru vrhovi, usporeno rastu, te su prisutni listovi koji se uvijaju prema licu ili naličju lista. Budući da ne postoji direktan način suzbijanja ove bolesti, osim da se izdvoje vidljivo zaražene biljke, potrebno je uništavati vektore, odnosno tripse. Primarni vektor u objektima zaštićenog prostora je kalifornijski trips. Određene populacije vektora su otporne na specifične grupe insekticida kao što su organofosfati, karbamati i piretroidi. Rano otkrivanje pojave tripsa je ključno, jer se oštećenja nastala njihovom ishranom često ne primjećuju. Korištenje žutih ljepljivih klopki predstavljaju jednostavan način za otkrivanje pojave vektora. Plave ljepljive klopke privlače veći broj jedinki tripsa, ali budući da druge štetočine (npr. lisne vaši, bijele mušice, lisni mineri, šampinjonske mušice) ne privlače plava boja, žute klopke su poželjnije za pregled ovih štetočina. Broj tripsa/klopki se bilježi i grafički prikazuje svake sedmice, kako bi se pratili nivoi populacije, te da bi se lakše donijele odluke u vezi sa suzbijanjem. Protresanje cvjetova po listu papira provjerava se prisustvo tripsa, s tim da je za otkrivanje i pregled efikasnije koristiti ljepljive klopke. Tripse naročito privlače žuti ili bijeli cvjetovi. Iako efikasno upravljanje u vezi sa tripsom može biti teško, kombinacijom fizičkih, agrotehničkih i hemijskih mjera u svrhu kontrole, može se postići adekvatan efekat. Prevencija je prvi korak. Lakše je spriječiti pojavu tripsa, a samim tim i zarazu nego ju suzbiti kada se ona već pojavila. Uzgajivači bi trebali izbjegavati kupovinu biljnog materijala napadnog tripsom. Uklanjanje se korov iz unutrašnjosti zaštićenih prostora i okruženja. Izbjegavati presađivanje višegodišnjih biljaka koje bi mogle poslužiti kao prirodni rezervoar tripsa i/ili virusa. Uklanjaju se biljke na kojima su već ispoljeni simptomi izazvani ovim virusom. Istraživanja u Kaliforniji pokazuju da fine žičane mreže ili barijere preko ventilacijskih otvora mogu spriječiti kretanje tripsa, odnosno ulazak staklenik ili plastenik. Radnici u staklenicima bi trebali izbjegavati nošenje žute ili plave odjeće, da bi se spriječilo širenje tripsa. Hemijsko suzbijanje vektora uključuje odabir odgovarajućih insekticida, broj i učestalost primjene, način primjene (veličina čestica prilikom prskanja) i rotaciju pesticida. Insekticidi registrovani za suzbijanje tripsa koji su pokazali dobru efikasnost u odnosu na hemijske grupe obuhvataju određene organofosfate, karbamate, hlorisane ugljovodonike i biljne sastojke. Većina piretroidnih insekticida, koji se koriste samostalno, osiguravaju efikasno suzbijanje kalifornijskog tripsa. Moguće je poboljšati efikasnost insekticida kombinovanjem sa piretroidnim insekticidom. Ključna je dobra proizvodna praksa u uzgoju biljaka. Prije svega, obavezno se kupuju isključivo sertifikovane presadnice iz registrovanih rasadnika koje ne sadrže viruse. Većina rasadnika koristi staklenike i plastenike za uzgajanje paradajza, što znači da je okruženje kontrolisano, tako da su najveće šanse da upravo ove biljke za presađivanje ne sadrže viruse. Ipak, potrebno je uvijek pažljivo pregledati mlade biljke na pojavu simptoma bolesti, kao i na tripse. Nužno je suzbijati korove ne samo u svom vrtu, već i oko njega, da bi se uklonio sav korov koji potencijalno može biti biljka domaćin za trips i virus (maslačak, obični ostak, obična mišjakinja, ljutić i bokvica). Zaražene biljke se odmah uklanjaju, bez obzira na fazu rasta. Kada se zaražena biljka uklanja, važno je paziti da se tripsi ne rašire u okolinu. Biljku ne nositi preko vrta ili plastenika, već ju na licu mjesta odložiti u vreću za odlaganje.
---	--

Watermelon mosaic virus (WMV) – virus mozaika lubenice	Virus mozaika lubenice je potivirus kojeg prenose lisne vaši na neperzistentan način. Zabilježen je na biljkama iz porodice <i>Cucurbitaceae</i>, u velikim proizvodnim područjima svijeta, u umjerenoj i mediteranskoj klimi i uglavnom na otvorenom polju. Uobičajena je pojava WMV virusa u Evropi. Efikasno ga prenose lisne vaši, što često rezultira ozbiljnim epidemijama koje se jako brzo šire. Mogućnosti ograničavanja su veoma ograničene i obuhvataju kontrolisanje korova, plodoreda i uzgoj tikvice dalje od lokaliteta na kojim se uzgaja lucerka. Postoje sorte iz porodice tikvi koje se uzgajaju u ljetnjem periodu i koje su otporne na ovaj virus (neke od njih su genetski modificirane), dok ne postoje sorte koje se uzgajaju tokom zime, a da su otporne na WMV. Insekticidi za lisne vaši imaju ograničenu učinkovitost kada je u pitanju suzbijanje ove bolesti.
Zucchini yellows mosaic virus (ZYMV) – virus žutog mozaika tikvice	Virus žutog mozaika tikvice je virus kojeg prenose lisne vaši i koji uzrokuje gubitak prinosa i loš kvalitet ploda tikvice. Virus žutog mozaika tikvice može zaraziti sve kultivisane vrste tikvice uključujući krastavac, bundevu, dinju, tikvu, lubenicu i tikvice. Nije zarazan za druge vrste povrća. Široko je rasprostranjen u područjima gdje se uzgajaju tikvice. Simptomi izraženi na listovima su jak mozaik, deformacija, stvaranje mjehura i smanjena veličina. Zaražene biljke su zakržljale. Simptomi izraženi na plodovima kod bundeve, tikvice, tikve, lubenice i krastavca podrazumijevaju išaranu pokožicu, neujednačenu boju i izbočine koje uzrokuju izražene deformacije. Zaraženi plodovi dinje često imaju loše formiranu karakterističnu pokožicu. Zaraženi plodovi imaju kraći rok trajanja. Simptomi su slični onima uzrokovanim zarazom virusom prstenaste pjegavosti papaje i virusom mozaika lubenice. Virusu su potrebne žive biljke da bi preživio. Virus ne može preživjeti u zemljištu ili u mrtvom biljnom materijalu. Zaraza ovim virusom je obično ograničena na biljke iz porodice tikvenjača. Glavni izvori ovog virusa su prethodno zaraženi usjevi biljaka iz porodice <i>Cucurbitaceae</i>, samonikle biljke ili korovske biljke iz ove porodice. Zaražene stare usjeve, korov i autohtone vrste tikvica omogućavaju virusu da preživi između sezona. Ovaj virus sa zaraženih biljaka na mlade usjeve prenosi lisna vaš. Virus žutog mozaika tikvice se u vrlo malim količinama (manje od 1%) može prenijeti sjemenom tikvice i bundeve. Virus prvenstveno širi lisna vaš, uključujući pamukovu lisnu vaš (<i>Aphis gossypii</i>) i zelenu breskvinu vaš (<i>Myzus persicae</i>). Lisna vaš koja živi na drugim biljkama, ali migrira isključivo preko tikvice, kao što je crna lucerkina vaš (<i>Aphis craccivora</i>) također može prenijeti virus. Virus se prenosi neperzistentno. Ovo znači da vaš usvoji virus u roku od 1-2 sekunde dok prodiere usnim aparatom u zaraženu biljku, a zatim prenosi virus u roku od 1-2 sekunde na zdrave biljke. Nakon što vaš prodiere usnim aparatom u jednu ili dvije zdrave biljke, vaš je izgubila sposobnost da prenosi virus, sve dok ga ne usvoji na drugoj zaraženoj biljci. Mali broj lisnih vaši može u kratkom vremenu prenijeti virus na veliki broj biljaka, dok traže odgovarajuću biljku domaćina da bi ju kolonizirale. Virus žutog mozaika tikvice se lako širi među biljkama na način da obuća, alati za rezanje ili mašine oštete zaražene listove, a zaraženi čelijski sok se unese u zdrave biljke. Virus može preživjeti nekoliko sati na površinama kao što su metal, plastika, guma i pamuk. Ovakvo širenje virusa može se redukovati čišćenjem obuće ili alata za rezanje i mašina, koristeći rastvor kućnog izbjeljivača ili druge proizvode za uništavanje virusa. Da bi se minimiziralo širenje ovog virusa na usjevima tikvice, neophodan je integrisani pristup u njegovom suzbijanju. • Biljni ostaci ostali nakon prethodnih usjeva tikvice se uklanjaju i uništavaju odmah nakon završene berbe – da bi se svelo na minimum širenje virusa na nove usjeve. • Sve divlje ili samonikle biljke tikvice i korov se uništavaju prije sadnje – da bi se umanjio broj potencijalnih izvora virusa i lisnih vaši na nove usjeve. • Sve biljke tikvice koje pokazuju simptome virusa se uništavaju, naročito prije zemetanja plodova. Uklanjanje izvora virusa unutar usjeva može usporiti širenje virusa na obližnje biljke. • Potrebno je pratiti prisutnost populacije lisnih vaši na korovima i usjevima u okolini. • Oko usjeva tikvice se sadi visok granični usjev koji nije domaćin, oko četiri sedmice prije sadnje – biljke koje nisu domaćini djeluju kao barijera za lisne vaši. Zarazne vaši koje se hrane njome će izgubiti sposobnost da prenose virus i više neće biti zarazne kada slete na usjev tikvice. • Novi usjevi se uzgajaju na parcelama zaklonjenim od vjetra, jer vjetar može raširiti pojavu vaši. • Važno je primijeniti dobru higijensku praksu - za čišćenje obuće, opreme i mašina, koristiti 1:4 razrijeđen izbjeljivač za domaćinstvo ili druge proizvode za uništavanje virusa. • Izbjegava se premještanje mašina i opreme, te kretanje radnika sa jednih usjeva na druge – da bi se širenje virusa sa starijih na mlade usjeve svelo na minimum. • Koriste se sorte tikvice koje su otporne na viruse. Virus žutog mozaika tikvice uglavnom šire lisne vaši, upotreba insekticida kao mjere za suzbijanje nije efikasna, zbog toga što ne djeluje dovoljno brzo u sprečavanju lisnih vaši da se hrane i zaraze zdravu biljku prije nego je uništena.

Squash mosaic virus (SqMV) –virus mozaika bundeve	Virus mozaika bundeve može zaraziti sve usjeve tikvice uključujući dinju, krastavac, bundevu, ljetnu i zimsku tikvu. Osim toga, mnogi virusi mozaika također mogu zaraziti korove. • Virus mozaika bundeve zarazan je za korove iz porodice <i>Chenopodiaceae</i> kao što su bijela loboda, guščja noga (javorov list), ruska čička i ljetni čempres. Virus mozaika bundeve prenose i krastavčeve zlatice (do sada nisu primijećene u Evropi). Suzbijanje: Sijati i saditi certificirano sjeme i sadni materijal. Ukoliko se sjeme čuva, ne smije se sakupljati sjeme sa zaraženih biljaka. Suzbijati korov unutar i oko polja. Suzbijanje naročito višegodišnjih korova koji mogu uticati na to da se virus prenosi iz jedne sezone u drugu. Ukoliko se bolest pojavi na nekoliko biljaka, ukloniti i zakopati ove biljke, da bi se spriječilo dalje širenje bolesti. Nakon obavljanja poslova na zaraženim biljkama, očistiti alat i ruke sapunom i vodom. Što je više moguće, smanjiti broj zadataka u vezi s održavanjem, koji zahtijevaju rukovanje zaraženim biljkama. Kod proizvodnje u staklenicima, koristiti mreže i druge metode da bi se onemogućilo ili umanjilo prisustvo insekata. Ukloniti korov ili druge biljke domaćine virusima u krugu od 350 m od staklenika ili plastenika. Izbjegavati sadnju biljaka iz porodice tikvenjača pored staklenika-plastenika ili proizvodnih površina u staklenicima -plasticima.
Squash leaf curl virus (SCLV) – virus uvijenosti lista tikvice	Simptomi bolesti su uvijeni i smežurani listovi sa požutjelim i išaranim mjestima. Listovi imaju skraćene peteljke koje se skupljaju oko vriježe. Ozbiljni gubici prinosa povezani su sa zarazom mladih presađenica, obično kada je populacija bijele mušice visoka. Zaraze starijih biljaka ne utiču na prinos. Virus uvijenosti lista tikvice na persistentan način prenosi duhanov štitasti moljac, <i>Bemisia tabaci</i> (pojavljuje se samo u staklenicima u Evropi). Oba virusa, <i>B. tabaci</i> i <i>B. tabaci</i> (B biotip) su efikasni vektori u SAD-u i Meksiku. Virus se može usvojiti u vremenskom periodu između 30 minuta i nekoliko sati. Period inkubacije je između šest i deset sati prije nego dođe do prenošenja virusa. Duhanov štitasti moljac može nastaviti prenositi virus sedam do deset dana ili do kraja svog života. Ne postoje dokazi za transovarijalni prijenos ovog virusa. Virus uvijenosti lista tikvice nije lako mehanički prenosiv, ali se može i ovako prenijeti. Ovaj virus može biti prisutan u proljetnim, ljetnim, jesenjim i zimskim usjevima, ukoliko je nivo populacije <i>B. tabaci</i> dovoljno visok za širenje virusa. Osjetljive sorte razvijaju simptome u periodu između šest i dvanaest dana nakon zaraze, te mogu poslužiti kao rezervoari virusa iz kojih može doći do sekundarnog širenja. Širenje među usjevima osnovni je način na koji virus uzrokuje epidemiju ili gubitak usjeva. Ispitivanjem je dokazano da je nekoliko vrsta divlje tikvice osjetljivo na virus uvijenosti lista tikvice. Ovaj virus ekonomski je značajan samo u slučaju lubenice koja se uzgaja u jesen. Da bi se ublažio uticaj na prinos, trebalo bi koristiti biljke za presađivanje, umjesto biljaka koje se uzgajaju direktno iz sjemena. Da bi se umanjilo prenošenje virusa na naredne usjeve, potrebno je obraditi polje nakon berbe. Virus može opstati u duhanovom štitastom moljcu tri sedmice nakon hranjenja zaraženim biljkama, tako da je potrebno napraviti pauzu od četiri sedmice između usjeva dinje. Na terenu, suzbijanje bolesti je uglavnom usmjerena na uništavanje ili odstranjivanje vektora duhanovog štitastog moljca. Insekticidi se koriste u pokušaju da se smanji gustoća populacije duhanovog štitastog moljca. Zaštita reda presađenica pomoću akrilnog pokrivača a kao plutajućeg prekrivača također se pokazala efikasnom. Neke sorte <i>Cucurbita pepo</i> pokazale su se otpornima na ovaj virus.

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 biljki iz porodice tikvenjača (*Cucurbitaceae*) 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
TIKVICA				
(BBCH 10-51) Od faze potpuno razvijenog kotiledona do faze vidljivog prvog cvjetnog početka sa izduženom laticom na glavnom stablu	Lisne vaši <i>Aphis gossypii</i> – Lisna vaš krastavca	Pregled: - Jednom sedmično biljke vizuelno pregledati na prisustvo listova koji su prekriveni sjajnom mednom rosom i košuljicama larvi. - Pojava lisne vaši krastavca prati se žutim ljepljivim klopama (ili Merikovim posudama). Prag štetnosti: Prisustvo vaši bez krila/kolonija na 10% biljaka u usjevu.		
		Masne kiseline (UNE) Piretrini (<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> i <i>C. Coccineum</i>) (Pyrethroids, Pyrethrins -3A)	Primjenjuje se nakon pojave lisnih vaši ili prvih znakova oštećenja na listovima, kada se uoče prvi simptomi i kada su pokretne forme štetočine najaktivnije.	

(BBCH 11-69) Od faze rasta kada je prvi pravi list na glavnom stablu u potpunosti razvijen do faze kada je deveti cvijet na glavnom stablu otvoren ili je devet cvjetova na glavnom stablu već otvoreno	<i>Thrips tabaci</i> – Trips duvana	Pregled: - Za otkrivanje tripsa u odraslom stadiju koriste se plave ljepljive klopke. Četiri klopke se postavljaju na 1 ha. - Usjev se vizuelno pregleda jednom sedmično, a po suhom i toplom vremenu svaka tri dana. Prilikom pregleda biljaka posebnu pažnju treba obratiti na biljke koje se nalaze na rubovima polja, gdje se tripsi najprije hrane. Prag štetnosti: Prisustvo pojedinačnih jedinki na 10% biljaka u usjevima.	
		Spinosad (Spinosini- 5) Narandžino ulje Piretrini (Pyrethroids, Pyrethrins -3A)	Primjenjuje se nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja, kada se uoče prvi simptomi i kada su pokretne forme štetočine najaktivnije.
(BBCH 11-69) Od faze rasta kada je prvi pravi list na glavnom stablu u potpunosti razvijen do faze kada je deveti cvijet na glavnom stablu otvoren ili je devet cvjetova na glavnom stablu već otvoreno	<i>Agrotis spp.</i> – Podgrizajuće sovice	Pregled: - Najmanje jednom sedmično biljke vizuelno pregledati na prisustvo larvi. - Feromonske klopke za hvatanje mužjaka i lovne klopke postavljaju se u periodu od maja do septembra. Klopke se provjeravaju jednom sedmično. Prag štetnosti: Prisustvo 0,5-2 larve/m ² u periodu rasta biljaka.	
		Eamektin benzoat (Avermektini, Milbemicini - 6)	Primjenjuje se nakon pojave larvi. Tretman se obavlja u razmaku od 15 dana po toplom vremenu, te u razmaku od 25 dana po hladnijem vremenu, nakon što se primijeti let leptira.
		<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>aizawai</i> soj ABTS-1857 (<i>Bacillus thuringiensis</i> i insekticidni proteini koje proizvode - 11A)	Obavlja se do šest tretmana tokom sezone u razmaku od šest dana.

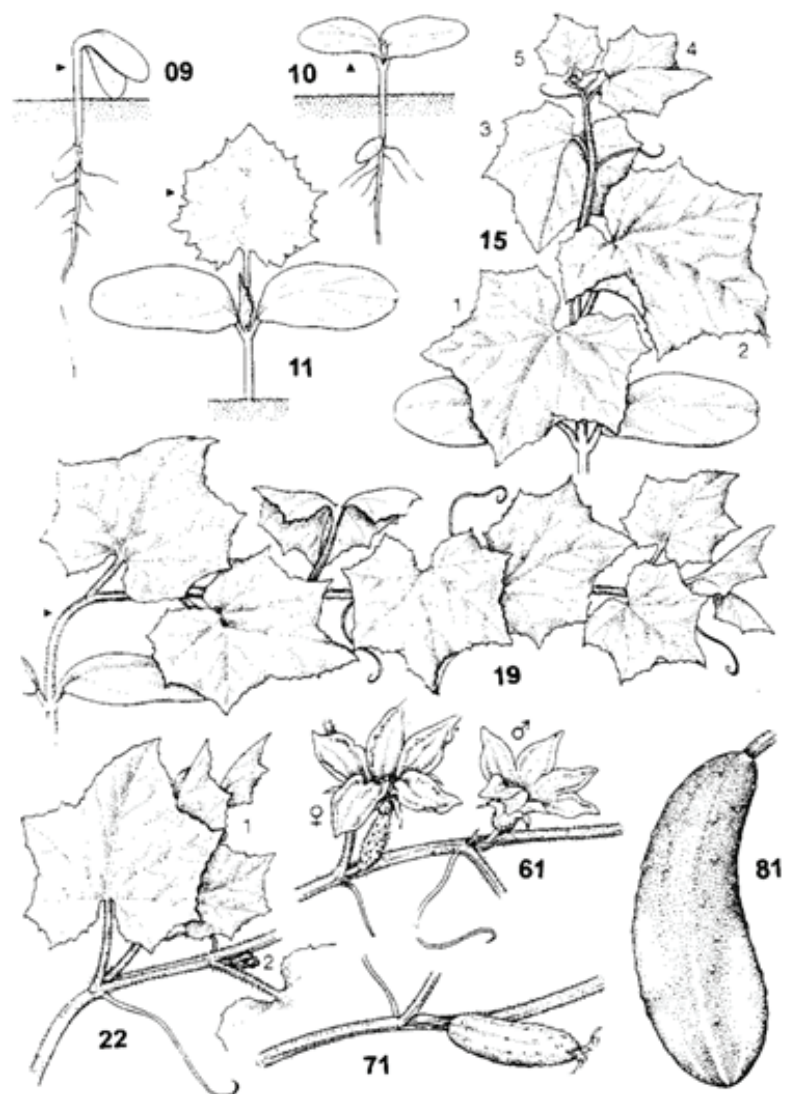
BUNDEVA, DINJA, LUBENICA

BBCH (10 -51) Od faze potpune razvijenosti kotiledona do faze kada je prvi početni cvijet sa izduženom laticom vidljiv na glavnom stablu	<i>Aphis gossypii</i> – Lisna vaš krastavca	Pregled: - Jednom sedmično biljke vizuelno pregledati na prisustvo listova prekrivenih sjajnom mednom rosom i košuljicama larvi. Prag štetnosti: Prisustvo vaši bez krila/kolonija na 10% biljaka u usjevu.		
		Masne kiseline (UNE)	Primjenjuje se nakon pojave lisnih vaši ili prvih znakova hranjenja na listovima.	Sredstva za zaštitu bilja s mehaničkim načinom djelovanja na bazi silicijskih polimera; Ulje ekstrahirano iz sjemenki lažnog lana (<i>Camelina sativa</i>); Polisaharidi.
(BBCH 11-69) Od faze rasta kada je prvi pravi list na glavnom stablu u potpunosti razvijen do faze kada je deveti cvijet na glavnom stablu otvoren ili je devet cvjetova na glavnom stablu već otvoreno	<i>Thrips tabaci</i> – Trips duvana	Pregled: - Za otkrivanje tripsa u odraslom stadiju koriste se plave ljepljive klopke. Četiri klopke postavljaju se na 1ha. - Usjev se pregleda jednom sedmično, a po suhom i toplom vremenu svaka tri dana. Prilikom pregleda biljaka potrebno je obratiti posebnu pažnju na biljke koje se nalaze na rubovima polja, gdje se tripsi najprije hrane. Prag štetnosti: Prisustvo pojedinačnih jedinki na 10 % biljaka u usjevima.		
		Acetamiprid (neonikotinoidi - 4A)	Primjenjuje se nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja.	Proizvodi koji djeluju mehanički na bazi silicijskih polimera; Polisaharidi.
		Spinosad (Spinosini- 5) Narandžino ulje Piretrini (Pyrethroids, Pyrethrins -3A)	Primjenjuje se nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja, kada se uoče prvi simptomi i kada su pokretne forme štetočine najaktivnije.	

(BBCH 11-69) Od faze rasta kada je prvi pravi list na glavnom stablu u potpunosti razvijen do faze kada je deveti cvijet na glavnom stablu otvoren ili je devet cvjetova na glavnom stablu već otvoreno	<i>Lygus rugulipennis</i> . – Poljska stjenica	Pregled: - Biljke u polju pregledati na prisustvo simptoma ili oštećenja na listovima. Prag štetnosti: Dvije jedinke po jednom dužinskom metru.	
(BBCH 11-69) Od faze rasta kada je prvi pravi list na glavnom stablu u potpunosti razvijen do faze kada je deveti cvijet na glavnom stablu otvoren ili je devet cvjetova na glavnom stablu već otvoreno	<i>Helicoverpa armigera</i> – Žuta kukuruzna sovica <i>Autographa gamma</i> – Sovica gama <i>Cnephasiana (Cnephasia incertana)</i> – Svijetlo sivi moljac	Acetamiprid (neonikotinoidi - 4A)	Primjenjuje se nakon pojave odraslih jedinki ili prvih znakova oštećenja.
		<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>aizawai</i> soj ABTS-1857 <i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i> , soj EG 2348 (<i>Bacillus thuringiensis</i> i insekticidni proteini koje proizvode - 11A)	Primjenjuje se nakon pojave larvi. Obavlja se do osam tretmana tokom sezone u razmaku od sedam dana. Može se primijeniti za vrijeme polaganja jaja, prije piljenja larvi i na početku piljenja larvi.

²U 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.

BBCH faze tikvenjača





Larva kukuruzne (pamukove) sovice
(*Helicoverpa armigera*)



Larve i beskrilne jedinke lisnih vaši
(*Aphis gossypii*)



Moljac kukuruzne (pamukove) sovice
(*Helicoverpa armigera*)



Štete nastale hranjenjem tripsa luka

SMJERNICE

ZA INTEGRALNU ZAŠTITU TIKVENJAČA

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.”