

TEHNOLOŠKA NAVODILA IZ VARSTVA VRTNIN

CVETAČA IN BROKOLI

Cvetača (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) in brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) sta vrtnini iz skupine kapusnic. Gojimo ju zaradi užitne rože, v katero se preoblikuje omeseneli vrh stebela oz. socvetja. Pri cvetači je roža običajno bele barve, pri brokoliju pa zelena.

Pridelavo cvetače in brokolija ogrožajo številne bolezni, škodljivci in pleveli. Za njihovo uspešno obvladovanje je pomemben integriran pristop, ki vključuje preventivne tehnološko - gojitvene ukrepe ter direktne varstvene ukrepe, vključno s fizikalnimi in kemičnimi. Ključno pri integriranem varstvu vrtnin (IVR) je poznavanje povzročiteljev in redno spremljanje njihovega pojavljanja v nasadih. V nadaljevanju so predstavljene nekatere najpomembnejše bolezni in škodljivci cvetače in brokolija ter ukrepi za njihovo obvladovanje.

BOLEZNI

KAPUSOVA PLESEN – *Peronospora parasitica*

Gostiteljske rastline: Bolezen napada cvetačo, brokoli in druge vrste kapusnic. Dobro uspeva v vlažnem in hladnem vremenu. Najbolj nevarna je pri pridelavi sadik v spomladanskem času, ko lahko povzroči propadanje kalečih rastlin oz. sadik.

Bolezenska znamenja se najprej kažejo na mladih listih. Nastanejo rumenkaste lise, na spodnji strani se oblikuje belkast micelij. Napadeni mladi ali klični listi propadejo. Pri cvetači se lahko okužijo tudi večji listi in rože, na katerih se pojavijo temni madeži, ki se večajo in gnijejo. Okuži se lahko tudi steblo.



Kapusna plesen na sadikah

Biologija: Gliva prezimi na rastlinskih ostankih v tleh v obliki oospor. V ugodnih razmerah oospore kalijo, požene micelij, ki izvrši primarne okužbe. Micelij se razrašča v medceličnih

prostorih gostiteljske rastline, nato se oblikujejo trosonosci s trosi (konidiji), ki so vir sekundarnih okužb. Konidije raznaša veter. Spore in micelij glive se lahko prenašajo tudi s semenom.



Škoda: Pri nas je kapusova plesen pomembna predvsem takrat, ko se pojavi pri pridelavi sadik. V zelo vlažnih pomladih in v zavarovanih prostorih lahko pride do obsežnega propadanja mladih rastlin.

Obvladovanje:

Preventivni ukrepi

- setev zdravega semena
- dobro zračenje zavarovanih prostorov
- ne pregosta setev zaradi boljše zračnosti

Kemično zatiranje s fungicidi

Tabela: Registrirani fungicidi za zatiranje kapusne plesni

Pripravek	Aktivna snov	Odmerek	Karenca (dni)	Opombe
Ortiva	azoksistrobin	1,0 l/ha	14	B, C, BO, ČR, KO, R
Previcur Energy	fosetil + propamokarb	2,5 L/ha	14	R v zavarovanih prostorih

B=brokoli, BO=brstični ohrovt, C=cvetača, KO=kolerabica, ČR=črna redkev, R=redkvica

GOLŠAVOST KAPUSNIC - *Plasmodiophora brassicae*

Golšavost kapusnic je tipična bolezen kolobarja. Nevarna je za rastline iz skupine križnic, pri katerih povzroča zadebelitve na koreninah. Rastline se lahko okužijo skozi celo rastno dobo. Bolezen se pojavlja predvsem v tleh z nizkim pH in kjer se rada zadržuje vlaga. Na okuženih tleh se ne sme gojiti kapusnic vsaj sedem let ali več, prav tako je treba na takih tleh uničevati plevela iz družine križnic, kot so npr. navadni plešec, bela gorjušica in podobni.

Gostiteljske rastline

Plasmodiophora brassicae napada cvetačo, brokoli, kitajsko zelje, kolerabice, brstični ohrovt pa tudi glavno zelje, ogrščico, redkev ipd.



Bolezenska znamenja

Okužene rastline so manjše in slabše razvite, starejši listi rumenijo. V sušnih razmerah začnejo na videz zdrave rastline veneti. Če jih izpulimo opazimo zadebelitve na koreninah. Pojavijo se lahko na glavnih in stranskih koreninah. Pri začetnih okužbah so zadebeljeni deli majhni, ob močnem napadu je lahko deformiran celoten koreninski sistem. Zadebeljeno tkivo je sprva belo, kasneje potemni in se spremeni v kašasto gmoto, ki razpade v tleh. Znamenja se na njivi pogosto pojavljajo v otokih. Podobne poškodbe na koreninah povzroča škodljivec brazdasti kljunotaj (*Ceutorhynchus pleurostigma*), le da so za razliko od golšavosti zadebelitve v sredini votle, v njih pa pogosto najdemo ličinko.

Biologija

Povzročitelj preživi v tleh v obliki trajnih spor. V bližini gostiteljskih rastlin trajne spore kalijo in sprostijo se primarne zoospore (ena ali več) z dvema bičkoma. Te se aktivno gibljejo v talni raztopini in ko naletijo na korenine gostiteljskih rastlin prodrejo skozi celično steno v notranjost celic. Povzročitelj izloča nekatere rastlinske hormone, zaradi katerih pride do nenormalne množitve in rasti celic ter nastanka značilnih nabreklih oziroma golš. Včasih je lahko celotna korenina spremenjena v golšavo gmoto v kateri nastane na milijone trajnih spor. Te se z razpadom koreninskega tkiva sprostijo v tla, kjer lahko preživijo tudi 20 let.

Epidemiologija

Napad golšavosti pospešujejo visoka talna vlaga in temperature nad 20 °C. Za prosto gibanje zoospor je še posebej pomembna prisotnost talne vlage. Kalitev trajnih spor in razvoj plazmodijev pa pospešuje še kislja reakcija tal.

Zatiranje

Direktnih ukrepov zatiranja ni. Možni so samo preventivni ukrepi:

- kolobar s tri do štiri letnim premorom med gojenjem križnic zmanjša verjetnost za okužbe z golšavostjo,
- v primeru izbruha bolezni je pomembno, da bolezen čim prej opazimo
- higienski ukrepi: čiščenje strojev in orodij, na katerih se drži zemlja
- dosledno zatiranje plevelov iz družine križnic
- uravnavanje pH z apnenjem zemljišč
- zeleno gnojenje
- sajenje odpornih sort (nekateri kultivarji cvetače in brokolija so odporni na golšavost kapusnic)
- obdelava tal v suhem vremenu, da preprečimo gaženje in zastajanje vlage v tleh,
- skrb za čim boljšo odcednost tal.

ŠKODLJIVCI

KAPUSOV BELIN - *Pieris brassicae*

Metulj: dnevni metulj bele barve, s črno liso na prednjem robu prvih kril in črnima pegama v sredini, velik do 6 cm čez krila.

Jajčeca: rumena, stožčaste oblike in vzdolžno narebrena, 1 mm dolga; odložena v skupinah po 20 do 40, običajno na spodnjo stran listov.

Gosenice: mlade gosenice sobledorumene do rumenkasto zelene s črnimi pegami in redkimi dlačicami, do 4 cm dolge. Najprej živijo v skupini, kasneje se razlezejo po rastlinah in objedajo liste.

Razvojni cikel: ima dva rodova letno. Prvi rod gosenic se pojavlja junija in julija. Bolj škodljiv je drugi rod, katerega gosenice se pojavljajo v juliju in avgustu. Prezimi v stadiju bube na zidovih, plotovih in drevesih.

Gostiteljske rastline: vse vrste kapusnic in divje rastoče križnice.

Škode: škodljivec se pojavlja občasno, največ škode povzroči druga generacija (od julija do septembra). Gosenice izjedajo luknje v zunanjih listih, starejši stadiji lahko požrejo liste tako, da ostanejo samo glavne žile.



REPNI BELIN - *Pieris rapae*

Je podoben kapusovemu belinu, le nekoliko manjši, tudi življenjski cikel ima podoben (2 rodova letno).

Gosenice: zelenkaste, z rumeno vzdolžno črto na hrbtu in ob strani.

Jajčeca: so podobna kapusovemu belinu, le da so zelenkaste barve in vedno odložena posamično, na spodnjo stran listov.

Spremljanje pojava škodljivcev:

- tedensko pregledovanje rastlin od začetka leta metuljev

Varstvo:

- preventivni ukrepi: prekrivanje z mrežami
- zatiranje z insekticidi.

Tabela: Registrirani insekticidi za zatiranje belinov

Pripravek	Aktivna snov	Odmerek	Karenca (dni)	Opombe
Bulldock EC 25	beta-ciflutrin	0,3-0,5 l	7	Z, KZ, O; največ 2x letno
Decis 100 EC	deltametrin	75 ml	7	BO, C, Z; največ 1x letno
Delfin WG	Bacillus Thuringhiensis	0,075 % konc.	ni karence	Z, O, C, KO; največ 2x

	var. Kurstaki			letno
Fastac 100 EC	alfa-cipermetrin	0,1 l	14	BR, BO, Z, O; največ 2x letno
Karate zeon 5CS	Lambda-cihalotrin	0,2	21	BO, Z; največ 2x letno
Affirm	emamektin	1,5	3	Z, CV, BR
Mimic	tebufenozid	0,04-0,07% konc.	14	K; uporaba 1x letno
Steward	indoksakarb	85 g	BR, C, Z: 3 BO: 28	BR, BO, C, Z, največ 3x letno

BO=brstični ohrovt, BR=brokoli, C=cvetača, KO=kolerabica, O=ohrovt, Z=zelje, K=kapusnice, KZ=kitajsko zelje, V=vrtnine

KAPUSOVA SOVKA - *Mamestra brassicae* in druge vrste sovk

Metulj: nočni metulji rjavo sive barve, veliki približno 4 cm.

Jajčeca: okrogla, velika 0,5 mm, odložena v skupine (lahko tudi do 100 jajčec), največkrat na spodnjo stran listov, najprej belkasta, pozneje sivorjava.

Gosenice: takoj po izleganju so sivozelene s črno glavo, kasneje so zelene, pri starejših pa barva variira od zelene do rjave in črne, s tipično svetlejšo vzdolžno črto. Dolge so do 5 cm, značilno zanje je, da se zvijejo v klopčič, če jih zmotimo.

Bube: gosenice se zabubijo v tleh, buba je rdečkastorjava, dolga približno 2 cm in debela 5 mm.

Razvojni cikel: ima 2 rodova letno, samice odlagajo jajčeca v obdobju maj/junij in avgust/oktober. Prezimijo bube v tleh.

Gostiteljske rastline: vse vrste kapusnic in divje rastoče križnice, redkeje druge vrtnine.

Škoda: škode se pojavljajo v obdobju julij/avgust do oktobra. Mlade gosenice žrejo liste, starejše gosenice obžirajo tudi rože in onesnažijo rastline z iztrebki.



Izleganje gosenic na spodnji strani listov in sovka na zelju

Spremljanje pojava

- rastline pregledujemo 1x tedensko,
- prag škodljivosti je dosežen, če najdemo 10 do 30 majhnih ali 1 do 4 velike gosenice na 10 rastlinah (5 rastlin na robu polja, 5 rastlin v sredini polja).

Varstvo

- preventivni ukrepi: s predhodno obdelavo tal lahko delno uničimo bube;
- zatiranje z insekticidi.

Tabela: Registrirani insekticidi za zatiranje sovč

Pripravek	Aktivna snov	Odmerek	Karenca (dni)	Opombe
Bulldock EC 25	beta-ciflutrin	0,3-0,5 l	7	Z, KZ, O; največ 2x letno
Delfin WG	Bacillus Thuringhiensis var. Kurstaki	0,075 % konc.	ni karence	Z, O, C, KO; največ 2x letno
Karate zeon 5CS	Lambda-cihalotrin	0,2	21	BO, Z; največ 2x letno
Affirm	emamektin	1,5	3	Z, CV, BR
Mimic	tebufenozid	0,04-0,07% konc.	14	K; uporaba 1x letno
Steward	indoksakarb	85 g	BR, C, Z: 3 BO: 28	BR, BO, C, Z, največ 3x letno

BO=brstični ohrovt, BR=brokoli, C=cvetača, KO=kolerabica, O=ohrovt, Z=zelje, K=kapusnice, KZ=kitajsko zelje, V=vrtnine

KAPUSOV MOLJ - *Plutella xylostella*

Najbolj škodljiv je na zelju, vendar napada tudi cvetačo in brokoli ter druge kapusnice.

Molj: velikost 16 mm, ozka prednja krila so sivkasta, zadnja krila z dolgimi resicami.

Jajčeca: so odložena posamično ali v manjše skupine, večinoma na spodnji strani listov ali na listnih pecljih, lahko tudi na zgornji strani listov, dolga so 0,5 mm, najprej rumenkasta, pozneje sivkasta, neopazna.

Gosenice: mlade so rumenkasto sive s črno glavo, starejše so zelene z rumeno glavo. Spredaj in zadaj se telo rahlo zoži, zadnji segment je viličaste oblike. Dolge so približno 1 cm, če jih zmotimo se spustijo po nitki na tla.

Bube: gosenice se zabubijo v belkastem kokonu na rastlinah.



Kapusov molj, gosenica in odložena jajčeca

Razvojni krog: ima 3 do 5 rodov letno, pojavi so neenakomerni, lahko tudi zelo množični. Prezimi v obliki bube na rastlinah.

Škode: na listih povzroča poškodbe v obliki oken - ličinke najprej objedo spodnjo povrhnjico in vmesno tkivo, zgornjo povrhnjico pa pustijo nedotaknjeno, tako nastajajo značilne poškodbe (okna). Večje gosenice izjedajo luknje v listih, pri cvetači in brokoliju lahko obžirajo tudi rože.

Varstvo:

- preventivni ukrepi: protiinsektne mreže
- zatiranje z insekticidi.

Tabela: Registrirani insekticidi za zatiranje kapusovega molja

Pripravek	Aktivna snov	Odmerek	Karenca (dni)	Opombe
Decis 100 EC	deltametrin	0,075 l	7	BO, C, Z; največ 1x letno
Fastac 100 EC	alfa-cipermetrin	0,1	14	B, BO, Z, O;
Lepinox plus	Bacillus Thuringhiensis var. Kurstaki	1 kg	ni potrebna	B, BO, Z, O,
Mimic	tebufenozid	0,04-0,07% konc.	14	K; 1x letno
Steward	indoksakarb	85 g	BR, C, Z: 3 BO: 28	BR, BO, C, Z, največ 3x letno

BO=brstični ohrovt, BR=brokoli, C=cvetača, KO=kolerabica, O=ohrovt, Z=zelje, K=kapusnice, KZ=kitajsko zelje, V=vrtnine

Pri zatiranju gosenic na kapusnicah upoštevamo sledeče:

- nasade pregledujemo redno, da zgodaj zaznamo škodljivce in lahko pravočasno ukrepamo,
- z insekticidi zatiramo mlade gosenice, ker so starejše veliko manj občutljive,
- pri odločitvi o zatiranju upoštevamo pragove škodljivosti, kjer so znani
- po možnosti izbiramo aktivne snovi, ki so manj strupene za naravne sovražnike,
- pri rabi insekticidov upoštevamo vremenske razmere (škropljenj ne izvajamo v vročem vremenu, insekticide na osnovi mikroorganizmov nanašamo zvečer ali v oblačnem vremenu),
- zaradi preprečevanja razvoja odpornosti menjujemo aktivne snovi kjer je možno.

BOLHAČI – *Phyllotreta* spp.

Kapusnice napada več vrst bolhačev iz rodu *Phyllotreta*.

Hroščki: so veliki približno 2 do 3 mm, odvisno od vrste. Imajo svetleča krila črne, modrikaste ali zelenkaste barve, nekatere vrste imajo svetlo vzdolžno liso na vsaki pokrovki. Bolhači imajo zadnje noge odebeljene in odskočijo, če jih zmotimo.

Jajčeca so rjavkasta, samice jih odlagajo v skupinah deloma na liste, pretežno pa v tla ob gostiteljske rastline.

Ličinke so umazano bele s temno glavo, ko dorastejo so velike okoli 5 mm.

Škodo povzročajo hroščki. Objedajo tkivo in pri tem nastanejo značilne poškodbe v obliki drobnih izjed. Poškodbe so pretežno na zgornji strani listov, ob močnem napadu pa je lahko požrt večji del

listne površine. Bolhači so še posebej nevarni kalečim in pravkar posajenim rastlinam. Že majhno število hroščev lahko povzroči zaostanek v rasti.

Razvojni krog

Prezimijo hroščki v tleh ali pod listjem na robovih njiv. Spomladi prilezejo na površje in ko se ogreje se selijo na mlade posevke kapusnic. Samice odlagajo jajčeca na rastline ali v tla. Iz jajčec se izležejo ličinke, ki se hranijo na koreninah gostiteljskih rastlin, kjer pa običajno ne povzročajo pomembnejših škod. Po dveh do treh tednih se ličinke zabubijo, julija in avgusta pa se zopet pojavijo hroščki, ki delajo škodo v mladih nasadih.

Gostiteljske rastline: cvetača, brokoli, zelje, ohrovt, repa, koleraba, redkvice, črna redkev in tudi ogrščica ter divje rastoče križnice.



Poškodbe zaradi bolhačev

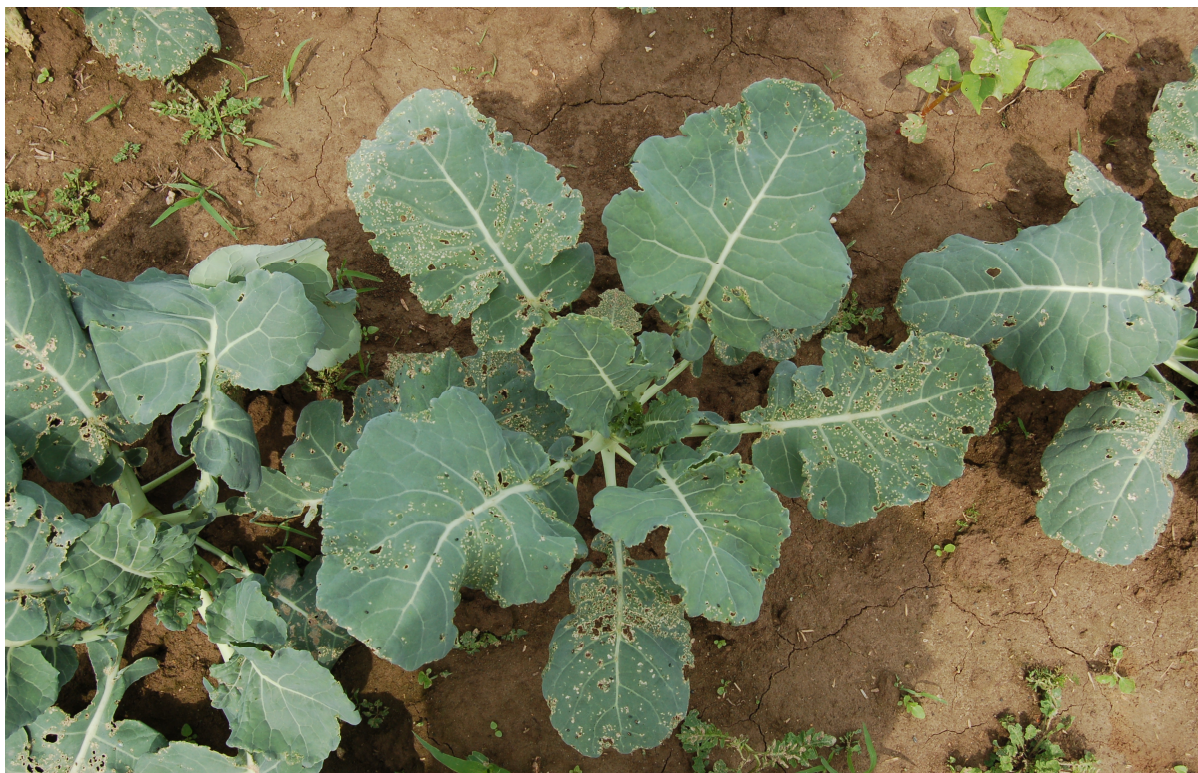
Varstvo

- preventivni ukrepi: vsi postopki, ki krepijo rastline in pospešujejo njihovo rast, kot je npr. večkratna obdelava tal, primerno gnojenje ter oskrba z vodo ipd.;
- zatiranje z insekticidi

Tabela: Registrirani insekticidi za zatiranje bolhačev

Pripravek	Aktivna snov	Odmerek	Karenca (dni)	Opombe
Fastac 100 EC	alfa-cipermetrin	0,075	14	BR; 2x
Decis 100 EC	deltametrin	0,063	7	BO, C, Z; 1x letno

BO=brstični ohrovt, BR=brokoli, C=cvetača, Z=zelje



Bolhači na mladih rastlinah cvetače

KAPUSOVA MUHA – *Delia radicum*

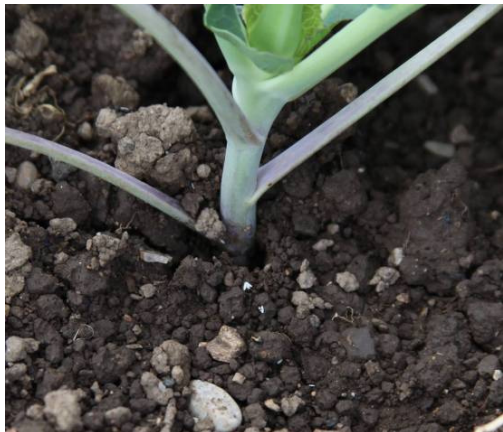
Kapusova muha je eden od najpomembnejših škodljivcev kapusnic. Napada vse vrtnine iz te skupine, vključno s cvetačo in brokolijem. Muha odlaga jajčeca na koreninski vrat mladih in tudi starejših rastlin, po določenem času se izležejo ličinke (žerke), ki obžirajo korenine. Posledica je slaba rast in propadanje rastlin.

Muhe so podobne hišni muhi, sive barve in velike 5 do 6 mm.

Jajčeca so bela, eliptične oblike, velika 1 mm. Samice jih odlagajo na stebila ali na tla v bližino gostiteljskih rastlin.

Ličinke so breznoge žerke, rumenkasto bele barve, velike do 10 mm.

Bube so rdeče-rjave barve, sodčkaste oblike, velike 6-7 mm.



Odložena jajčeca ob rastlini in buba kapusove muhe

Škodo povzročajo ličinke z objedanjem korenin. Prizadete rastline venejo, listi postajajo svinčeno (tudi modro) sive barve, rumenijo in se sušijo. Če napadeno rastlino izpulimo, je korenina naluknjana z rovi, v katerih najdemo do 10 mm velike ličinke bele barve. Žerke po izleganju najprej pričnejo z objedanjem mladih stranskih korenin in šele po nekaj dneh se zavrtajo v glavno korenino. Poškodb ne opazimo takoj. Napadene rastline rastejo počasneje. Poškodovane korenine lahko kasneje okužijo tudi različne patogene glive ali bakterije, ki še dodatno pospešijo propad rastlin.

Razvojni krog

Prezimijo bube v tleh. Ko se spomladi otopli se začnejo pojavljati odrasle muhe, ki se hranijo z nektarjem cvetočih rastlin. Njihov let približno sovpada s cvetenjem regrata in divjega kostanja. Muhe so aktivne v sončnem in toplem vremenu, v hladnem in deževnem vremenu se skrivajo pod listi rastlin. Samice odlagajo jajčeca na vrat kapusnic ali v tla v njihovi bližini. Ena samica odloži od 100 do 120 jajčec v več manjših skupin, jajčeca odlaga 8 do 12 dni. Po nekaj dneh (odvisno od temperatur) se iz jajčec izležejo ličinke, ki se začnejo hraniti z rastlinskim tkivom. Po 2-4 tednih se ličinke zabubijo v zemlji. Muha ima več rodov letno.



Žerke kapusove muhe

Gostiteljske rastline so cvetača, brokoli, zelje, ohrovt, repa, koleraba, redkvice, črna redkev in tudi ogrščica ter divje rastoče križnice.

Spremljanje pojava

- rastline pregledujemo 1-2x tedensko,
- prag zatiranja je dosežen, ko je preseženo kritično število 20 jajčec na 20 rastlin ali na 5 m²

Varstvo

Preventivni ukrepi:

- dovolj širok kolobar
- zaoravanje rastlinskih ostankov,
- odstranjevanje plevelov iz družine križnic v posevkih in okolici
- spremljanje odlaganja jajčec na mlade rastline; škodo lahko ublažimo, če s sajenjem mladih kapusnic počakamo toliko časa, da mine največji nalet;

- prekrivanje s prekrivkami in onemogočanje muham dostop do rastlin. Ukrep je učinkovit , če so prekrivke nameščene pravočasno, pred začetkom odlaganja jajčec ter na njivah z dovolj širokim kolobarjem, kjer v tleh muhe ne prezimujejo.

Kemično zatiranje:

Za zatiranje kapusove muhe ni registriranega insekticida. Stransko delovanje proti muhi lahko pričakujemo pri zatiranju resarjev z insekticidom Laser 240 SC, ki ima dovoljenje za zatiranje resarjev na kapusnicah.

Pripravila:

mag. Meta Urbančič Zemljič