

TEHNOLOŠKA NAVODILA IZ VARSTVA VRTNIN

- **SOLATA**
- **RADIČ**
- **ENDIVIJA**
- **BELUŠ**



SOLATNICE (SOLATA, RADIČ, ENDIVIJA)

Solata (*Lactuca sativa* L.) sodi med eno izmed najbolj popularnih in razširjenih vrste zelenjave, ki se goji povsod po svetu. Je enoletna rastlina, ki zelo hitro raste. Goji se zaradi užitnih listov, ki so lahko prosti ali zraščeni v glave. Solato lahko gojimo na prostem ali v zaprtem prostoru. Obstaja zelo pestra paleta različnih sort za različne namene.

Radič (*Cichorium intybus* L.) kot zdravilno rastlino poznamo skoraj povsod, kot vrtnina pa se največkrat uporablja v zahodni Evropi, njegova uporaba se širi tudi drugje v svetu.

Radič je dvoletna rastlina in se goji zaradi užitnih listov, ki so pri gojenih sortah lahko zelo različni, tako po barvi in strukturi (posamezni listi, rozete, kompaktne glavice). Posebno kategorijo vzgajanja predstavljajo sorte, ki jih uporabljamo za siljenje, običajno tekom zimskih mesecev.

Endivija (*Cichorium endivia* L.) je kultivirana rastlina, ki običajno tvori gosto rozeto z zavitimimi listi, ki izraščajo iz korenine. Listi so krhki, podolgovati in nakodrani ali narezani. Cvetovi so vijolične barve. Kot gojena rastlina je razširjena v celotnem Mediteranu. Največkrat se uporablja sveža za solate.

Omenjene kulture imajo običajno intenzivni, krajši proizvodni cikel, ki je najkrajši pri solati (od 30 do 60 dni po presajanju sadik). Pri radiču in endiviji proizvodni cikel traja od 70 do 90 dni (obstajajo tudi izjeme, npr. radič za siljenje). Proizvodni cikel je največkrat vezan na posamezno sorto. Tržne zahteve igrajo pomembno vlogo tudi pri zdravstvenem varstvu solate, endivije in radiča. Razvoj poteka v smeri vzgajanja novih sort, ki so manj občutljive in v smeri genetske tolerance na najbolj nevarne bolezni.

Posebnost pridelave omenjenih kultur je njihova občutljivost na številne povzročitelje bolezenskih stanj, zlasti na nekatere glivične bolezni, kot sta solatna plesen (*Bremia lactucae*) in bela gniloba (*Sclerotinia* sp.).

Za uspešno obvladovanje glivičnih obolenj je potrebno preventivno ukrepanje in načrtovanje zaščite na osnovi fenoloških faz rastlin in pogojev za razvoj obolenj. Za obvladovanje škodljivih organizmov pa je potrebno stalno in skrbno vizualno spremljanje rastlin in takojšnje ukrepanje ob infestaciji.

Med najpomembnejše škodljive organizme, ki povzročajo škodo na solati, endiviji in radiču lahko štejemo naslednja obolenja in škodljivce:

SOLATNA PLESEN (*Bremia lactucae*)

Gostiteljske rastline: Solatna plesen je predvsem bolezen solate, a se lahko občasno pojavi tudi na endiviji, radiču in nekaterih drugih radičevkah, redko pa pri slednjih povzroča škodo.

Bolezenska znamenja se kažejo na zgornji strani listov kot bledorumene pege, ki so navadno omejene z listnimi žilami. Na spodnji strani listov se na teh mestih v razmerah velike zračne vlažnosti oblikuje bela plesniva prevleka, ki je sestavljena iz trosonoscev in trosov glive povzročiteljice.

Biologija: Glivica je genetsko zelo variabilna (do sedaj je znanih vsaj 25 različnih fizioloških ras), ki se izraža tudi v obliki različne stopnje kužnosti (virulentnosti) za različne vrste in sorte gostiteljskih rastlin ter občutljivosti na fungicide.

Trosi kalijo v precej širokem temperaturnem območju (najugodnejša je temperatura med 10 in 15°C) in njihov klični mešiček prodre skozi listno režo v list. Inkubacijska doba je odvisna od temperature in vlažnost, značilna bolezenska znamenja se običajno pojavijo 5 do 8 dni po izvršeni okužbi. Gliva se ohranja v ostankih okuženih rastlin v obliki micelija in trajnih trosov (oospore) ter na okuženih listih prezimitvenih gostiteljskih rastlin.



Slika 1: Solatna plesen (*Bremia lactucae*); foto G. Seljak

Škoda: Solatna plesen je zelo nevarno glivično obolenje, ki se največkrat močnejše pojavi spomladi in jeseni. Rastline so občutljive v vseh razvojnih stopnjah od kličnih listov do fiziološke zrelosti. Bolezen je zaradi obilnejše vlage pogostejša pri pridelavi solatnic v zavarovanem prostoru.

Obvladovanje: Za zmanjševanje pojavnosti bolezni so zelo pomembni že preventivni ukrepi:

- odstranjevanje obolelih delov rastlin (predvsem zunanjih listov),
- zagotavljanje zračnosti s primerno

gostoto sajenja oz. sejanja solatnic,

- zmanjševanje relativne zračne vlage v zavarovanih prostorih (zračenje) ter
- setev odpornih ali manj občutljivih sort oz. genotipov solatnic.

Pri endiviji in radiču je uporaba fungicidov zoper to bolezen redkokdaj potrebna. Drugače je pri občutljivih sortah solate, ko je v ugodnih razmerah za razvoj bolezni potrebno uporabiti tudi namenske fungicide. Te uporabljamo že pri vzgoji sadik v setvenici in tudi pozneje na stalnem mestu. Presledki med posameznimi tretiranjmi so odvisni predvsem od pritiska bolezni in občutljivost sort, v ugodnih razmerah naj ti ne bodo daljši od 14 dni.

Registrirani fungicidi zoper solatno plesen (*Bremia lactucae*)

aktivna snov	preparat	odmerek	karenca (dni)	opombe
azoksistrobin	Ortiva	1,0 l/ha	14	solata, endivija
ametoktradin + metiram	Enervin	2,0 kg/ha	7	solata
mandipropamid + mankozeb	Gett, Pergado MZ	2-2,5 kg/ha	21	solata
mandipropamid	Revus	0,6 L/ha	7	solata
fluopikolid + propamokarb	Infinito	1,6 L/ha	14	solata
mankozebe + metalaksil-M	Ridomil gold MZ Pepite	1,9-2,5 kg/ha	21	solata
metiram	Polyram DF	1,2 kg/ha	21	solata, endivija
fosetil + propamokarb	Previcur Energy	2,5 L/ha	21	solata (samo v zavarovanih prostorih); - za zalivanje sejancev do presajanja v odmerku 3mL/m ²

GNILOBE KORENINSKEGA VRATU

S pojmom gnilobe koreninskega vratu označujemo bolezni, ki lahko povzročajo okužbe bazalnih delov rastline. To so obolenja, ki prizadenejo vse radičevke gojene v rastlinjaku ali na prostem in so posledica samostojne ali kombinirane okužbe različnih gliv. V omenjen sklop bolezni prištevamo: **sivo plesen (*Botrytis cinerea*)**, **belo gnilobo solate (*Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*)** in **črno gnilobo solate (*Rhizoctonia solani*)**.

Gostiteljske rastline: Gnilobe koreninskega vratu se pojavljajo na vseh solatnicah pri pridelavi na prostem ali v zaprtem prostoru. Lahko se pojavijo samostojno ali kot kombinacija vseh treh patogenov. Vse omenjene glive so zelo polifagne in lahko okužijo tudi številne druga vrtnine.

Bolezenska znamenja največkrat opazimo po spremembi barve nadzemnega dela, postopnem hiranju in venenju rastlin. Pri okužbah s sivo plesnijo, se pri pobiranju rastlin le te odtrgajo od korenin v višini površja tal. Pri beli gnilobi solate pa rastline običajno začnejo gniti takoj nad zemljo in pogostokrat gnijejo tudi podzemni deli. Okužene rastline odmirajo in se velikokrat prevrnejo. Na gnijočih delih se velikokrat pojavi micelij glive kot gosta bela vatasta prevleka. Črna gnilobo solate prepoznamo po gnitju tistih listov, ki leže na tleh. Ostanki lista ostanejo na zemlji kot črn odtis. Pri pobiranju rastlin se nadzemni del ne odtrga od korenin.

Biologija: Glivica sive plesni je fakultativni parazit in se kot saprofit pojavlja na številnih rastlinskih vrstah. Ob ugodnih vremenskih pogojih (obilica vlage) klični mešički nespolnih trosov prodrejo v rastlino tudi skozi nepoškodovano povrhnjico in se znotraj rastline širijo intracelularno. Po okužbi se v nekaj dneh na odmrlem tkivu pokaže siva plesniva prevleka. Bela gniloba se širi spolno in nespolno. Sklerociji, s katerimi se gliva lahko tudi do 10 let ohranja v tleh, spomladi oblikujejo micelij ali pa spolna plodišča (apotecije z askusi v katerih so askospore, ki lahko ohranijo kaljivost do dveh mesecev). Tudi pri tej bolezni je pomembna vlaga.

Črna gniloba solate se iz okuženih spodnjih listov širi na višje ležeče liste na rastlini in kasneje, ko okužba napreduje, v listnih pazduhah najdemo sklerocije, s katerimi se gliva ohranja v tleh in lahko povzroča okužbe v naslednjih proizvodnih ciklih.



Slika 2: Bela gniloba solate (*Sclerotinia minor*); foto G. Seljak

Škoda: Vsa omenjena glivična obolenja napadejo rastline v vseh fazah razvoja. Siva plesen je lahko nevarna že v setvenicah in pri mladih rastlinah, bela in črna gniloba pa povzročajo večjo škodo pri odraslih rastlinah, v času tehnološke zrelosti. Škoda na gojenih rastlinah je v ugodnih vremenskih razmerah (obilo vlage) in zaradi polifagnosti omenjenih gliv lahko zelo velika.

Obvladovanje: Za zmanjševanje pojava bolezni so pomembni preventivni ukrepi:

- odstranjevanje obolelih rastlin (pri

črni gnilobi solate predvsem odstranjevanje zunanjih listov),

- zmerno oz. uravnoteženo gnojenje,

- zmerno namakanje in ustrezno zračenje rastlinjakov,

- kolobarjenje (predvsem zaradi pojavljanja bele in črne gnilobe solate).

Z mehanskimi in drugimi, nekemičnimi ukrepi, je v neugodnih vremenskih razmerah in ob tehnoloških napakah (neustrezen kolobar) omenjene bolezni zelo težko obvladati. Uporaba fitofarmaceutskih sredstev je ob močnejšem pritisku omenjenih patogenov potrebna. Slediti je treba časovnemu terminu proizvodnega procesa, pritisku bolezni in spremljati občutljivost sort. Časovne termine med posameznimi ukrepi je potrebno prilagoditi omenjenim dejavnikom.

Registrirani fungicidi zoper gnilobe koreninskega vratu (*Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*, *Botrytis cinerea*, *Rhizoctonia solani*)

aktivna snov	pripravek	odmerek	karenca (dni)	opombe
azoksistrobin	Ortiva	1,0 l/ha	14	solata, endivija
iprodion	Rovral aquaflo	1,5 l/ha	21	solata, endivija, radič
ciprodinil+ fludioksonil	Switch 62,5 WG	0,6 kg/ha	7	solata, endivija, radič
bacillus subtilis	Serenade ASO	8,0 l/ha	karence ni	solata, endivija, radič
boskalid+piraklostrobin	Signum	1,5 kg/ha	14	solata

SOLATNA PEGAVOST (*Microdochium panattonianum*)

Gostiteljske rastline: Solatna pegavost se pojavlja na solati, endiviji in radiču. Izraziteje se pojavi v vlažnem vremenu.

Bolezenska znamenja se kažejo kot majhne sivkaste in rjavkaste pege, ki so vijoličasto obrobljene. Okužbe največkrat opazimo na zunanjih listih, ob ugodnih pogojih obolijo tudi notranji listi. Pege se lahko spajajo med seboj, zato se močnejše okuženi listi sušijo.

Biologija: Gliva prezimi na odpadlem listju, lahko tudi na semenu. Na okuženih delih ostankov rastlin nastanejo konidiji, ki izvršijo primarno okužbo novih rastlin. Okužba v ugodnih vremenskih razmerah hitro napreduje in z okuženih listov novih rastlin se bolezen s pomočjo sekundarnih okužb hitro širi.

Škoda: Solatna pegavost je še posebej škodljiva v posevkih solatnic za pridelavo semena, ker lahko okuži tudi cvetno steblo in cvetne glavice. Zaradi pokanja okuženega tkiva in posredno gnitja pridelka, je lahko škoda precejšnja.

Obvladovanje: Zelo pomembna je rastlinska higiena:

- po koncu proizvodnega ciklusa je potrebno odstraniti okužene rastline in rastlinske ostanke,
- pomembna je uporaba zdravega semena.

Registrirani fungicidi zoper solatno pegavost (*Microdochium panattonianum*)

aktivna snov	FFS	odmerek	karenca (dni)	opombe
metiram	Polyram DF	1,2 kg/ha	21	endivija
difenokonazol	Score 250 EC	0,5 l/ha	21	solata

RADIČEVA PEPELOVKA (*Erysiphe cichoracearum*)



Slika 3: Radičeva pepelovka (*Erysiphe cichoracearum*); foto G. Seljak

Gostiteljske rastline: Radičevo pepelovko največkrat najdemo na radiču in redkeje tudi na endiviji v poletnih mesecih posebno, če je vreme toplo in vlažno. Na solati se zelo redko pojavlja.

Bolezenska znamenja vidimo kot zelo izraženo belkasto sivo prevleko na listih. Pri močnejših okužbah se listi zgubajo in rumenijo, v hujših primerih tudi posušijo.

Biologija: Gliva se ohranja na rastlinskih ostankih v obliki micelija ali v obliki kleistotecijev (spolna oblika) in se širi s pomočjo spor (konidiji). Najugodnejši pogoji za razvoj omenjene pepelovke so približno 70% relativna zračna vlaga in temperatura okrog 26°C.

Škoda: Največkrat so napadeni listi na obodu rastline, ob močnejšem napadu boleznici pa se okužijo tudi listi v notranjosti rozete, zaradi česar je lahko izpad pridelka občuten.

Obvladovanje: Med preventivne ukrepe štejemo:

- odstranjevanje obolelih rastlin in po koncu proizvodnje, - odstranjevanje obolelih rastlinskih ostankov,
- upoštevanje kolobarja.

Če se poslužujemo kemičnega zatiranja moramo proti radičevi pepelovki ukrepati takoj, ko opazimo prve bolezenske znake.

Registrirani fungicidi zoper radičevo pepelovko (*Erysiphe cichoracearum*)

aktivna snov	preparat	odmerek	karenca (dni)	opombe
azoksistrobin	Ortiva	1,0 l/ha	14	radič

ČRNA LISTNA PEGAVOST (*Alternaria cichorii*)

Gostiteljske rastline: Črna listna pegavost je na endiviji nevarno glivično obolenje, zaradi katerega lahko rastline popolnoma propadejo. Najdemo jo tudi na radiču in solati.



Slika 4: Črna listna pegavost endivije (*Alternaria cichorii*); foto G. Seljak

Boleznska znamenja se kažejo kot drobne sivorjave ali črnkaste okroglaste pege, ki se ob vlažnem vremenu hitro večajo. Na listnih žilah dobijo pege nepravilno obliko. Na pegah se pojavijo koncentrični krogi. V ugodnih pogojih za razvoj glive (vlažno in toplo vreme) se pege med seboj združujejo. Listi se trgajo in gnijejo kar lahko zelo hitro vodi v propadanje celih listov. Običajno so najbolj prizadeti zunanji listi.

Biologija: Gliva se najpogosteje pojavi v avgustu in septembru zlasti, če je vreme vlažno in toplo oziroma megleno z močnimi rosami. Najugodnejši pogoji za razvoj glive

so pri 25 do 27 stopinjah Celzija in pri skoraj 100% relativni zračni vlažnosti. Gliva se ohranja na ostankih okuženih rastlin, tudi na semenu, zato je seme lahko pomemben vir okužbe.

Škoda: Največkrat se občutnejša škoda pojavi na endiviji, ki ne raste v optimalnih pogojih kot so nerodovitna, vlažna in težka tla. K razmahu bolezni pripomore tudi pregosto sajenje. Pri hudih okužbah lahko propadejo cele rastline.

Obvladovanje: Za preprečevanje okužb z omenjeno glivo je pomembno:

- gojenje endivije v dobri, rodovitni zemlji in ne pregosto sajenje, po možnosti na grebene,
- rastlinska higiena tekom pridelave (odstranjevanje okuženih listov in odstranjevanje okuženih delov rastlin po spravi pridelka),
- sejanje zdravega semena,
- pester in širok kolobar.

Sloveniji trenutno ni registriranih FFS za zatiranje črne listne pegavosti na endiviji, solati in radiču.

RADIČEVA RJA (*Puccinia cichorii*)

Gostiteljske rastline: Radičeva rja lahko okuži radič in endivijo.

Bolezenska znamenja so značilna za rje, običajno se znaki pojavijo pozno poleti na zunanji strani stebel in listov kot rjasto obarvane bradavice, ki kasneje sproščajo trose s pomočjo katerih se bolezen širi.

Biologija: Razvojni cikel glive je zapleten. Na listih in steblih radiča se v vlažnem jesenskem času pojavijo rjavi, okrogli uredosorusi. Iz istega micelija se kasneje razvijejo televtosorusi črne barve, ki pogostejši na stebelcih. Gliva prezimi v obliki televtospor.

Škoda: Radičeva rja je lahko gospodarsko pomembno glivično obolenje le ob zelo ugodnih vremenskih pogojih za njen razvoj in ob pomanjkanju ustrezne rastlinske higiene.

Obvladovanje: Kot preventivni ukrep proti radičevi rji je potrebno upoštevati širok kolobar, delno pomagata tudi odstranjevanje okuženih delov rastočih rastlin.

Če se poslužujemo kemičnih ukrepov moramo proti radičevi rji ukrepati takoj, ko opazimo prve bolezenske znake.

Registrirani fungicidi zoper radičevo rjo (*Puccinia cichorii*)

aktivna snov	pripravek	odmerek	karenca (dni)	opombe
azoksistrobin	Ortiva	1,0 l/ha	14	radič

BAKTERIJSKE BOLEZNI (*Pseudomonas cichorii*, *Pectobacterium carotovorum*, *Xanthomonas campestris* pv. *vitians*)

Gostiteljske rastline: Bakterijska gniloba (*Pseudomonas cichorii*) in mehka bakterijska gniloba (*Pectobacterium carotovorum* sin. *Erwinia carotovora*) se pojavljata na solati, radiču in endiviji. Mehka bakterijska gniloba je zelo polifagna bakterija, ki pa v sklopih endivije in radiča ni tako nevarna. Bakterijsko obolenje (*Xanthomonas campestris* pv. *vitians*) pa se pojavlja le na solati, najraje na starejših listih.

Bolezenska znamenja se najprej kažejo kot majhni rjavkasti madeži, ki se pojavijo tako na zunanjih kakor tudi na notranjih listih rozete. V ugodnih vremenskih razmerah (obilica vlage) se madeži hitro širijo. Listi posledično gnijejo, kasneje se gniloba razširi na listne peclje in srčne liste. Bakterijska gniloba ob obilni vlagi povzroča razkroj koreninskega vratu in zgornjega dela korenin ter propad rastlin.

Biologija: Bakterije se ohranjajo v tleh kot gniloživke ali kot paraziti na različnih vrstah rastlin. Prisotne so v vodnih kanalih za zalivanje, najdemo jih na semenu in na okuženih sadikah. Po pridelovalni površini se največkrat širijo kapljično (dež, zalivanje). Rastline se okužijo skozi rane in listne reže.

Škoda: V letih, ko so vremenski pogoji ugodni za razvoj bakterijskih obolenj le ta lahko povzročijo velik izpad pridelka.

Obvladovanje: Bakterijska obolenja lahko omilimo s preventivnimi ukrepi kot so:

- uvedbo širokega kolobarja (vsaj štiri leta),
- rastlinska higiena (dosledno odstranjevanje obolelih rastlin in rastlinskih ostankov),
- namakanje rastlin iz vodnih virov neokuženih z omenjenimi bakterijami,
- paziti moramo na uravnoteženo gnojenje.

Sloveniji trenutno ni registriranih FFS za zatiranje bakterijskih obolenj na endiviji, solati in radiču.

VIROZE (*LMV* – *Lettuce mosaic virus*, *TSWV* – *Tomato spotted wilt virus*)

Gostiteljske rastline: Virus mozaika solate se pojavlja na solati in endiviji, virus paradižnikove uvelosti pa se pojavlja na radiču in endiviji.

Bolezenska znamenja mozaika solate se kažejo kot zastajanje rasti rastlin, kasneje se na listih lahko pojavijo mozaiki in nekroze. Če se okužijo že majhne rastline, se notranji listi

slabo razvijajo in rastejo, rozeta se ne tvori. Simptome virusa paradižnikove uvelosti vidimo kot mozaik in nekroze na listih ter kot deformacije cele rastline.

Biologija: Virus mozaika solate se poleg solate in endivije pojavlja še na številnih plevelnih gostiteljih (21 plevelnih vrst, ki pripadajo 9 družinam). Bolezen se širi nepersistentno iz primarno okuženih rastlin na zdrave rastline. Virus mozaika solate prenašajo uši pri čemer sta najbolj dejavni siva breskova uš (*Myzus persicae*) in velika krompirjeva uš (*Macrosiphum euphorbiae*). Virus se prenaša tudi s semeni. Virus paradižnikove uvelosti je do sedaj povzročal težave predvsem pri gojenju paradižnika, čeprav so okužbe z omenjenim virusom znane na več kot 170 različnih rastlinskih vrstah. Do sedaj je znanih devet različnih vrst resarjev, ki so lahko vektorji virusa paradižnikove uvelosti.

Škoda: Škoda, ki jo oba virusa povzročata, je lahko zaradi nepriljubljenega izgleda zelenjave, velikega netržnega dela pridelka in neposrednega propada rastlin zelo velika.

Obvladovanje: Za preprečevanje okužb je potrebno:

- zagotoviti zdravo seme,
- sajenje odpornejših sort (predvsem velja za virus mozaika solate),
- spremljanje prisotnosti vektorjev s pomočjo rumenih in modrih lepljivih plošč,
- zatirati prenašalce virusa, če se na gojenih rastlinah pojavijo.

Velikokrat zatiranje prenašalcev ni dovolj za popolno preprečevanje širjenja virusa.

LISTNE UŠI (*Uroleucon sonchii*, *U. cichorii*, *Hyperomyzus lactucae*, *Nasonovia ribis-nigri*, siva breskova uš - *Myzus persicae*) in druge vrste uši)

Gostiteljske rastline: Različne vrste listnih uši *Uroleucon sonchii*, *U. cichorii* *Nasonovia ribis-nigri* in druge vrste uši se pojavljajo na vseh solatnicah, vrsta *Hyperomyzus lactucae* pa se pojavlja predvsem na solati.



Slika 5: Listne uši na radiču; foto G. Seljak

Bolezenska znamenja se kažejo kot slabša rast rastlin, deformacije listov, druge vidne deformacije na rastlinah in slabši izgled celih rastlin. Moteča je že sama prisotnost listnih uši na rastlinah. Obilnejše izločanje medene rose ravno tako vpliva na slabši izgled rastlin, poleg tega medena rosa velikokrat onesnaži pridelek.

Biologija: Še posebej nevarni sta vrsti uši *Uroleucon sonchii* in *U. cichorii*. Odrasle uši vrste *U. sonchii* so rjavkaste, brez kril, velike od 2,5 do 3,0 mm, z daljšimi, črnimi sifoni na zadku, medtem ko so odrasle uši vrste *U. cichorii* morfološko malce večje s še izrazitejšo preferenco za endivijo in radič. Uši vrste *Nasonovia ribis-nigri* so rumenkaste ali zelenkaste, velike od 2,7 do 3,0 mm. Predstavniki vrste *Hyperomyzus lactucae* so okrasto rumene barve, veliki od 2,7 do 3,2 mm.

Škoda: Škoda je lahko velika. Največje težave povzročajo uši spomladi in jeseni, ko so pogoji za njihov razvoj najbolj ugodni. Na radiču in endiviji povzročajo uši neposredno in posredno škodo. Neposredna škoda nastane zaradi sesanja na listih, posredna škodljivost uši je v njihovi zmožnosti

prenašanja nekaterih nevarnih virusov, ki smo jih že omenili.

Obvladovanje: Poškodbe zaradi uši lahko delno preprečimo z raznimi prekrivkami (npr. Lutrasil), ki ušem mehanično preprečujejo dostop do rastlin.

Pri gojenju endivije in radiča v zaprtem prostoru lahko uši uspešno zatiramo z naselitvijo koristnih organizmov (predatorskih vrst), kot sta npr. tenčičarica (*Chrysoperla carnea*) in navadna plenilska hrčica (*Aphidoletes aphidimyza*). Na kvadratni meter zaprtega prostora je potrebno vnesti 18 do 20 ličink L2 stadija omenjenih predatorjev oziroma v razmerju približno 1 predator na 15 uši. Za uspešno naselitev in učinkovitost mora biti temperatura tudi ponoči vsaj 15°C.

Veliko škodo povzročajo takrat, ko se kolonije nekaterih uši oblikujejo v notranjosti listnih rozet (npr. vrsta *Nasonovia ribis-nigri*) in jih je zaradi tega še težje zatirati.

KORENINSKE UŠI (*Pemphigus bursarius*, *Neotrama caudata*, *Trama troglodydes*)

Gostiteljske rastline: Vrsta *Pemphigus bursarius* se kot škodljivec pojavlja predvsem na koreninah solate. Vrsta *Neotrama caudata* se pojavlja predvsem na koreninah solate in endivije, vrsta *Trama troglodydes* pa se pojavlja predvsem na koreninah radiča in endivije.



Slika 6: koreninska uš *Neotrama caudata*; foto G. Seljak

Bolezenska znamenja so vidna kot postopno hiranje rastlin. Z izsesavanjem korenine uši povzročajo neposredno škodo, ki se izraža z rumenenjem ali pozneje celo sušenjem zunanjih listov rozete. Na poškodovanih mestih se pogosto naknadno naselijo povzročiteljice gnilobe koreninskega vratu, kar vidimo kot gnitje rastlin.

Biologija: Vrsta *Pemphigus bursarius* je zelenkaste barve velika od 2,0 do 3,5 mm (odrasla, krilata forma). Večkrat se pojavlja, če so v bližini rastejo topoli (*Populus* spp.), na katerih prezimi v obliki jajčeca. Vrsti uši *Neotrama caudata* in *Trama troglodydes* sta veliki od 2,5 do 3,0 mm, blede rumene barve in poleg solatnic prehranjujeta še na mnogih drugih samoniklih rastlinah iz družine nebinovk (*Asteraceae*), kot je npr. osat (*Cirsium* spp.). Obe vrsti se razmnožujeta izključno na rastlinah gostiteljicah (monoecične vrste). Kolonije uši redno obiskujejo nekatere vrste mravelj.

Škoda: Močnejši napad koreninskih uši lahko tržnim pridelovalcem povzroči resno škodo.

Obvladovanje: Večji škodi zaradi koreninskih uši se izognemo že z dovolj širokim kolobarjem, v katerega vključimo rastline, katere omenjene uši ne napadejo. V primeru zelo močnega napada je treba včasih uporabiti namenske insekticide s poudarjenim sistemskim delovanjem.

Registrirani insekticidi za zatiranje uši (različne vrste) na solati, endiviji in radiču

aktivna snov	pripravek	uporaba		
tiametoksam	Actara 25 WG	Za namakanje platojev sadik solate, endivije in radiča pred sajenjem, za zatiranje listnih uši (Aphididae) in drugih škodljivih žuželk. Platoje se sme namakati le v zaščiteneh prostorih, kjer je onemogočeno stekanje brozge v tla. V primeru sajenja tretiranih sadik na prosto, se uporabi odmerek 400 g sredstva/ha (0,4 g/m ²); če pa se tretirane sadike sadi v zaščitenem prostoru, se uporabi odmerek 800 g sredstva/ha (0,8 g/m ²) ali v dveh deljenih odmerkih 400 g pripravka/ha (0,4 g/m ²) v časovnem intervalu 7 dni. Priprava brozge za namakanje in poraba vode je odvisna od vrste ter količine substrata in je predstavljena v prikazu izračuna odmerka in porabe vode, ki ga proizvajalec navede na etiketi.		
aktivna snov	FFS	odmerek	karenca (dni)	opombe
tiametoksam	Actara 25 WG	0,20 kg/ha	7	solata (na prostem)
pimetrozin	Chess 50 WG	0,20 kg/ha	7	solata (na prostem)
acetamiprid	Moksycan 20 SG	0,25 kg/ha	7	Solata
	Mospilan 20 SG	0,25 kg/ha	7	Solata
	Mospilan SG	0,25 kg/ha	7	solata

pirimikarb	Pirimor 50 WG	0,75 kg/ha 0,5 kg/ha	7 7	solata (na prostem) solata (zaščiten prostor)
piretrin	Bio plantella flora kenyatox verde	10,0 l/ha	7	ob pojavu uši
olje navadne ogrščice + piretrin	Raptol koncentrat	10,0 l/ha	3	ob pojavu uši
olje navadne ogrščice + piretrin	Raptol spray	sprej	3	ob pojavu uši

SOVKE (kapusova sovka – *Mamestra brassicae*, glagolka – *Autographa gamma*, južna plodovrtka – *Helicoverpa armigera* idr.

Gostiteljske rastline: Gosenice naštetih sovok so zelo polifagne in jih lahko najdemo na velikem številu zelenjadnic, med drugim tudi na solati, endiviji in radiču.



Slika 7: Objedeni listni peclji zaradi sovok; foto I. Žežlina

Bolezenska znamenja so zelo očitna. Gosenice sovok se hranijo na listih solatnic, izjedajo listne robove in listne žile in se lahko zavrtajo globoko v že formirane glave ali rozete. Na rastlinah so prisotni iztrebki sovok.

Biologija: Kapusova sovka in glagolka razvijeta letno dva rodova in prezimita kot buba ali gosenica. Odrasle sovke odlagajo jajčeca na spodnjo stran listov. Gosenice so zelenkaste ali rjavkaste barve. Kapusova sovka največ škode povzroči ponoči, glagolka pa podnevi.



Slika 8: Gosenica južne plodovrtke (foto G. Seljak)

Južna plodovrtka ima 4 generacije letno in je ravno tako zelo polifagna. Samica lahko odloži od 300 do 3000 jajčec v majhnih skupinah na spodnjo stran listov. Gosenice so zelenkaste do rjavkaste barve, imajo od 5 do 7 razvojnih stadijev in v tem času lahko povzročijo precejšnjo škodo.

Škoda: Na solati, endiviji in radiču se pojavljajo različne vrste polifagnih sovok, ki imajo v našem okolju različno število generacij letno. V času prehranjevanja na

rastlinah solatnic povzročajo vrsto težav pri gojenju na prostem in v zaprtem prostoru. Škoda nastaja zaradi objedanja rastlin in iztrebkov samih sovok.

Obvladovanje: Za preprečevanje škode je potrebno natančno opazovanje in pravilno reagiranje. Ob močnejšem napadu v tekočem letu, lahko škodo v naslednjem letu delno preprečimo z globokim jesenskim oranjem.

Za zatiranje sovok imamo na voljo tudi nekaj fitofarmaceutskih sredstev.

Registrirani insekticidi za zatiranje sovok (različne vrste)

aktivna snov	pripravek	odmerek	karenca (dni)	opombe
emamektin	Affirm	1,5 kg/ha	3	solata
spinosad	Laser 240 SC	0,3 l/ha	14	solata - za zatiranje južne plodovrtke (<i>Helicoverpa armigera</i>)
<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	Lepinox plus	1,0 kg/ha	ni potrebna	Tretira se v času izleganja, oziroma v fazi mladih ličink (L1, L2). Po potrebi se tretiranje ponovi čez 7-10 dni.
indoksakarb	Steward	0,125 kg/ha	3	Za zatiranje južne plodovrtke (<i>Helicoverpa armigera</i>)

SOLATNA LISTNA ZAVRTALKA (*Ophiomyia pinguis*)

Gostiteljske rastline: Solatno listno zavrtalko najdemo na radiču in endiviji.

Bolezenska znamenja opazimo na bazalnem delu listnih žil, kjer larve tekom prehranjevanja ustvarjajo tipične galerije rjavkasto rožnate barve.



Slika 9: Solatna listna zavrtalka (*Ophiomyia pinguis*); rovi v listnih žilah; foto G. Seljak

Biologija: Odrasli osebki listne zavrtalke so svetleče črne barve in merijo približno 3 mm (samica) in 2,5 mm (samec). Letati začnejo aprila in odlagajo jajčeca posamično pod povrhnjico zgornjih listov endivije in radiča. Ličinke so rumenkaste, velike od 5 do 5,5 mm. Hranijo se v notranjosti listnega peclja z listno sredico, pri čemer povzročajo značilne rove predvsem v glavnih žilah listov, ki so zaradi izločkov ličink rožnate barve. Muha letno razvije od 3 do 4 rodove.

Škoda: Rovov, ki nastanejo v listnih žilah na bazalnem delu rastlin velikokrat sploh ne

opzimo, še posebej, če poškodbe niso obsežne. Škode so pogostejše na občutlivejših sortah radiča kot sta npr. Pan di zucchero in Witlof.

Obvladovanje: Za preprečevanje škode je smiselno odstranjevanje rastlinskih ostankov po končani pridelavi in upoštevanje širokega kolobarja. Delno smo lahko uspešni tudi z uporabo različnih prekrivk, s katerimi preprečimo dostop zavrtalk do rastlin.

Registrirani insekticidi za zatiranje solatne listne zavrtalke (*Ophiomyia pinguis*)

aktivna snov	preparat	odmerek	karenca (dni)	opombe
abamektin	Vertimec pro	1,0 l/ha	7	za endivijo

STRUNE (Elatridae)

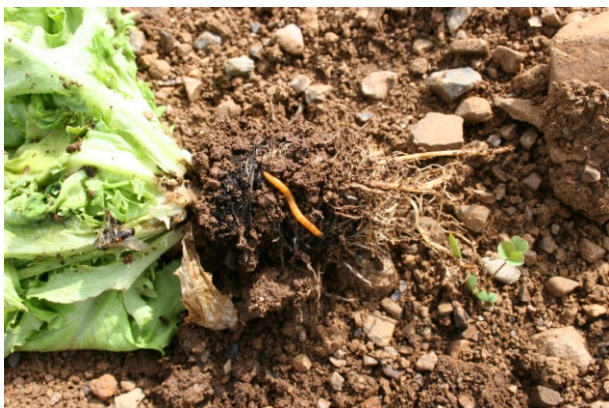
Gostiteljske rastline: Strune so pomembni talni škodljivci solate, endivije in radiča.

Bolezenska znamenja opazimo kot bledikavost rastlin, zaostajanje v rasti, postopno venenje in ob močnejšem napadu kot propad, običajno večjega števila rastlin.

Biologija: Hroščki so temnejše barve, prehranjujejo se s cvetnim prahom in listi ter ne povzročajo bistvene škode. Veliko so od 7 do 14 mm (odvisno od vrste). Samice odlagajo jajčeca (običajno več kot sto) v skupinah v bližino rastlinskih korenin. Iz jajčec se čez približno mesec dni izležejo ličinke. Razvojni krog vseh predstavnikov iz rodu *Agriotes* je daljši od enega leta, navadno pa traja od 2 do 4 leta. V prvem letu razvoja ličinke zrastejo od 5 do 6 mm, odrasle strune pa dosežejo do 35 mm dolžine. Skupno se levijo do 15-krat. Telo ličink poznejših razvojnih stopenj je čvrsto in zlato rumene barve. Strune se hranijo vso rastno dobo, bolj intenzivno pa se hranijo spomladi in jeseni.

Škoda: Največ škode povzročajo ličinke višjih razvojnih stopenj, ki se zavrtajo v korenine in koreninski vrat, se tam prehranjujejo in posledično povzročijo propadanje rastlin.

Gospodarska škoda, ki jo povzročijo strune, je lahko velika, odvisna pa je od številnih dejavnikov (vrsta tal, obdelava tal, število strun v tleh, kolobar).



Slika 10: Struna na koreninah solate; foto I. Žežlina

Obvladovanje: Škodo zaradi strun lahko delno preprečimo z večkratno obdelavo tal, ravno tako se izogibamo večletnemu travinju kot predposevku in ohranjamo širok kolobar, pri čemer pazimo, da si občutljive rastline sledijo na istem zemljišču šele po nekaj letih.

V Sloveniji trenutno ni registriranih ustreznih pripravkov za kemično zatiranje strun.

POLŽI slinarji (Limacidae) - *Deroceras* spp.; lazarji (Arionidae) - *Arion* spp.; veliki polži (Helicidae) - *Helix* spp.

Gostiteljske rastline: Polži so izraziti polifagi zato napadajo vse solatnice.

Bolezenska znamenja vidimo kot neposredne poškodbe (poškodovana povrhnjica in izjedline na rastlinah). Če je napad hud lahko polži rastlino popolnoma uničijo. Poleg tega na napadenih rastlinah velikokrat opazimo sluz in iztrebke polžev.



Slika 11: španski lazar (*Arion vulgaris*); foto G. Seljak

Biologija: Polže kot kmetijske škodljivce v grobem ločimo na gole polže in polže s hišico. Med slinarji (goli polži) so pri nas najpogostejši poljski slinarji (*Deroceras* spp.) in veliki slinar (*Limax maximus*). Med lazarji (goli polži) sta najpogostejša rdeči lazar (*Arion rufus*) in portugalski lazar (*Arion lusitanicus*). Med velikimi polži (s hišico) sta najpogostejša veliki vrtni polž (*Helix pomatia*) in mali vrtni polž (*Cepaea nemoralis*). Življenjski prostor polžev je zelo pester. Najdemo jih pravzaprav povsod, aktivnejši pa so v

vlažnem in deževnem vremenu. Polži se razmnožujejo z jajčeci, ki jih v večem številu (tudi po več 100) izlegajo v primerna skrivališča. Največkrat so to vdolbine in votline v rahlih vlažnih tleh. Jajčeca so bela in izležena v kupčkih. Polži lahko razvijejo več rodov letno.

Škoda: Polži povzročajo škodo predvsem s prehranjevanjem na sadikah, če jih je veliko pa tudi tekom rasti na rastlinah, ko se poleg škode na obodu, lahko zarinejo globoko v osrednji del rastlin. Škoda zaradi polžev je tesno povezana z vremenom (največ težav povzročajo v vlažnem vremenu).

Obvladovanje: Za preprečevanje poškodb, ki jih povzročajo polži, se lahko poslužujemo različnih, naravi prijaznejših ukrepov kot so:

- mehanično, ročno pobiranje polžev, postavljanje fizičnih ograj, ki preprečujejo dostop polžev do rastlin, fizične pasti (posodice, ki jih vkopljemo v tla in vanje vlijemo privabilno tekočino, npr. pivo) itd.
- ohranjanje naravnih predatorjev (krastače, ježi, nekatere vrste ptic, reja pekinških rac),
- pravočasna agrotehnika, kamor spada večkratna obdelava tal. Obdelava tal lahko delno uniči gnezda z jajčeci polžev. Pomagamo si lahko tudi tako, da okrog gredic potresemo apno, ki telo polžev izsuši. Po vsakem dežju je potrebno potresanje z apnom obnoviti.

Za zatiranje polžev se lahko uporabljamo tudi registrirane limacide.

Registrirani limacidi za zatiranje polžev (različne vrste)

aktivna snov	preparat	odmerek	karenca (dni)
metaldehid	Agrosan B - polžomor	70-100 g/100 m ²	21
metaldehid	Arion +	70-100 g/100 m ²	21
metaldehid	Carakol	70-100 g/100 m ²	21
metaldehid	Kolflor	70-100 g/100 m ²	21
metaldehid	Celaflor Limex	70 g/100 m ²	zagotovljena z n.u.
metaldehid	Limaks	70-100 g/100 m ²	21
metaldehid	Metarex Inov	40-50 g/100 m ²	zagotovljena s č.u.
metaldehid	Terminator vaba za polže	70-100 g/100 m ²	21
metaldehid	Lima Gold 3%	70 g na 100 m ²	zagotovljena s č.u.
metaldehid	Lima Gold 5%	40 g na 100 m ²	zagotovljena s č.u.
železov (III) fosfat	Ferramol	500 g/100m ²	ni potrebna

Pripravila:
Dr. Ivan Žežlina;
Mag. Gabrijel Seljak

NAVADNI BELUŠ (*Asparagus officinalis*)

Za rastišče beluša izberemo lažja, po možnosti peščena tla brez kamenja. Kamenje lahko vpliva na deformacijo in poškodbe poganjkov. Lažja tla se spomladi hitreje segrevajo, kar omogoča hitrejšo odganjanje poganjkov, ki so zato mehkejši in manj vlaknati. Tla morajo biti dobro prepustna za zrak in hitro odcedna. S tem se izognemo mnogim težavam povezanim z zdravstvenim varstvom rastlin. Pomanjkanje zraka in preobilica vode v tleh predstavlja ugodne razmere za pojav in razvoj talnih bolezni in tudi škodljivcev. Sama tehnologija pobiranja belušev povzroča nastanek večjih ran na podzemnem delu rastline in omogoča dobre razmere za vstop talnih škodljivih organizmov v rastlino. Dobre talne razmere so pogoj za uspešno gojenje beluša. Pred zasovo nasada se ne priporoča sajenja gomoljnic, korenovk ali detelje, sicer tvegamo okužbo nasada s talnimi glivami, ki povzročajo nožne bolezni belušev. Ponovno lahko zasadimo beluš na isto mesto šele 10 let po izkrčitvi starega nasada. Če je na njivi pred sajenjem veliko koreninskih večletnih plevelov, moramo le te primerno uničiti.

Splošni gojitveni ukrepi, ki zmanjšujejo možnost ali intenziteto pojava škodljivih organizmov na belušu so: večletni kolobar pred zasaditvijo novega nasad; uporaba certificiranega brez virusnega sadilnega materiala; skladno gnojenje - gnojenje s hlevskim gnojem je navadno omejeno na leto sajenja sadik, dodatna dognojevanja z organsko snovjo naj bi potekala v nadaljevanju vsako drugo leto, celotno količino dodanega dušika razdelimo na tri obroke; ob prisotnosti bolezni pravočasno odstranjevanje in uničenje obolelih rastlin; pozno jeseni po prvih slanih košnjah, ter odstranitev in sežig rastlinskih ostankov zaradi preprečitve širjenja škodljivih organizmov.

Beluševa rja – *Puccinia asparagi*

Gostiteljske rastline: navadni (gojeni) beluš, divji ali ostrolistni beluš

Bolezenska znamenja se kažejo na mladih poganjkih, vejah in listih najprej v obliki rumenih madežev, na katerih se najprej razvijejo ecidiji. V fenološki fazi cvetenja se pojavijo podolgovate mozoljaste nabrekljne, ki pokajo. V njih se tvorijo značilne rjavo-rdeče prašate tvorbe – rje (uredospore). Neredko se zaradi velike gostote mozoljčki združujejo tako, da so rastline z njimi v celoti pokrite in zaradi njih gosto rjave ali mozoljaste. Rastline rumenijo in se sušijo, podzemni deli beluša so zato slabo prehranjeni, kar ima za posledico slab pridelek v naslednji sezoni. Pozno poleti ali zgodaj jeseni se tvorijo trajni ali zimski trosi (teleutospore) v obliki črnega prahu. Za pojav bolezni zadostuje že rosa ali krajše deževno obdobje.

Biologija: Razvojni krog glive je zelo pester in se začne zgodaj pomladi s kalitvijo teleutospor ki prezimijo v zemlji ali na okuženih rastlinah. Iz teleutospor se razvijejo majhne basidiospore, ki jih veter raznese po nasadu in ob ugodnih vremenskih razmerah okužijo mlade poganjke. Po okužbi se najprej pojavijo oranžni ecidiji. V slednjih se razvijejo ecidiospore, ki lahko okužijo gostiteljske rastline. Iz njih se kasneje razvijejo uredosori, v katerih se v velikih količinah razvijajo uredospore, ki do jeseni povzročajo ponavljajoče se okužbe. Zgodaj jeseni se razvijejo teleutosori in v njih teleutospore, ki predstavljajo prezimitveno obliko glive. Okužbe z belušovo rjo se pojavljajo v toplejših mesecih leta (najugodnejša je temperatura med 20 in 24°C) pod pogojem, da so rastline nekaj ur omočene od rose ali dežja.

Škoda: Beluševa rja je zelo nevarno glivično obolenje beluša. Zaradi močne okužbe nadzemnega dela se rastline sušijo, ter posledično ne tvorijo dovolj hrane za razvoj koreninskega dela, ki je pomemben za pridelek v naslednjem letu.

Obvladovanje: Za zmanjševanje pojava bolezní so zelo pomembni preventivni ukrepi:

- odstranjevanje in uničevanje divjih belušev (gostiteljska rastlina) v bližini nasada ,
- jeseni odstranimo in zažgemo nadzemni del belušev s čimer zmanjšamo infekcijski potencial za naslednje leto.

V primeru ugodnih pogojev za pojav bolezní ukrepamo s fungicidi in sicer prvič 20 do 30 dni po končanem pobiranju belušev. Po potrebi ukrep ponavljamo v presledkih 10 do 15 dni vse do začetka septembra.

Registrirani fungicidi zoper belušovo rjo (*Puccinia asparagi*)

aktivna snov	Pripravek	odmerek	karenca (dni)	Opombe
azoksistrobin	Ortiva	1,0 l/ha	ČU*	število tretiranj: 2
azoksistrobin	Quadris	1,0 l/ha	ČU	število tretiranj 4
iprodion	Rovral aquaflo	1,5 l/ha	ČU	število tretiranj 4

* zagotovljena s časom uporabe

Rjava beluševa pegavost – *Stemphylium vesicarium*

Gostiteljske rastline: beluš

Bolezenska znamenja: najbolj opazno znamenje je rumenenje in sušenje listov predvsem v spodjem delu krošnje. Ob močnejši okužbi se del stebela izsuši in listi odpadejo. Na stebelu se pojavijo značilne udrté pege okroglih ali eliptičnih oblik. Pegé so svetlo rjave do sivkaste barve obkrožene s temnejšim robom. V posameznih primerih se bolezen pojavlja tudi na mladih poganjkih v obliki eliptičnih udrtih peg rjavo rdeče barve.

Biologija: Intenzivnost pojava bolezní je v tesni povezavi z vremenskimi dejavniki v spomladanskih in jesenskih mesecih. Idealne razmere za pojav bolezní so temperature okoli 20 °C in pogoste padavine ob visoki zračni vlažnosti. Bolezní so zelo izpostavljeni gosti nasadi na vlažnih legah. Jeseni gliva tvori spolno obliko, ki se na okuženih steblih kaže v obliki majhnih črnih kroglic premera od 0,2 do 1 mm. Med vegetacijo se gliva širi s pomočjo nespolnih trosov (konidijev).

Škoda: Rjava beluševa pegavost lahko v zanjo ugodnih klimatskih razmerah povzroči veliko škodo v obliki sušenja stebela in odpadanja listov (iglic) ter posledično slabše zaloge hranilnih snovi manjši pridelek v naslednjem letu.

Obvladovanje: Zelo pomembni so preventivni ukrepi v jesenske obdobju, s katerimi močno zmanjšamo infekcijski potencial za naslednje leto:

- jeseni odstranimo in zažgemo posušeni nadzemni del belušev

V primeru pojava bolezenskih znamenj in ugodnih vremenskih razmer ukrepamo s fungicidi v 6 do 8 dnevnih razmahir.

Registrirani fungicidi zoper rjavo belušovo pegavost (*Stemphylium vesicarium*)

aktivna snov	Pripravek	odmerek	karenca (dni)	Opombe
azoksistrobin	Ortiva	1,0 l/ha	ČU	število tretiranj: 2
azoksistrobin	Quadris	1,0 l/ha	ČU	število tretiranj 4
iprodion	Rovral aquaflo	1,5 l/ha	Ču	število tretiranj 4
ciprodinil + fludioksonil	Switch 62,5 WG	1 kg/ha	7 mesecev	število tretiranj 3 *(manjša uporaba)

*manjša uporaba - Manjše uporabe se navedejo na ločenem delu etikete z navodilom za uporabo, pri čemer se na etiketo navede opozorilo:
 »Učinkovitost in fitotoksičnost FFS SWITCH 62,5 WG pri uporabi na spodaj navedenih gojenih rastlinah ni bila preverjena, zato odgovornost v zvezi z uporabo FFS SWITCH 62,5 WG na navedenih gojenih rastlinah prevzame uporabnik FFS.«

Vijoličasta morilka korenin – *Rhizoctonia violacea*

Gostiteljske rastline: beluš, blitva, detelja, fižol, korenje, krompir...

Bolezenska znamenja: Počasno venenje in propadanje rastlin zaradi gnitja korenin, ki se prej značilno vijoličasto obarvajo. Bolezen se širi v koncentričnih krogih od mesta začetne okužbe.

Biologija: Glavna značilnost glive je, da je zmožna hitrega razvoja neodvisno od oblike v kateri se pojavlja. V osnovi spada v rod prostotrošnic v kateri obliki se zelo redko pojavlja. Gliva je izrazit polifag in povzroča trohnenje korenin številnih zeli. Na propadajočih koreninah se oblikujejo vijolični sklerociji premera nekaj mm.

Škoda: Neposredna škoda zaradi propadanja rastlin in posledično prazna mesta v nasadu.

Obvladovanje: Zelo pomembni so preventivni ukrepi:

- uporaba odpornejših kultivarjev
- uporaba zdravih in razkuženih sadik
- ob prisotnosti bolezni takojšna odstranitev obolelih in tudi sosednjih rastlin

Nožne bolezni beluša – *Fusarium oxysporium* f. sp. *asparagi*, *F. moniliforme*, *F. solani*, *F. roseum*

Gostiteljske rastline: beluš idr. Bolezenska znamenja: Značilna bolezenska znamenja se pojavijo na koreninah in koreniki. Pri okužbi z glivico *F. oxysporium* so korenine značilno rjavo-rdeče obarvane in izpraznjene. Nadzemni del rastline spomladi slabo raste, rumeni, ovne in se končno posuši.

Biologija: Glive iz rodu *Fusarium* živijo navadno v tleh in sicer na rastlinskih ostankih ali semenu. Ohranijo se v obliki konidijev, klamdiospor ali micelija in lahko več let ohranijo vitanost.

Škoda: Posledica gnitja korenin je slaba rast, propad rastlin in manjši pridelek. .

Obvladovanje: Učinkovito lahko bolezen omejimo s preventivnimi ukrepi:

- uporaba zdravega sadilnega materiala
- uporaba odpornejših kultivarjev
- večletni kolobar
- ustrezno rastišče z dovolj propustnimi tlemi

Bela gniloba – *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*

Gostiteljske rastline: beluš, solata, zelena, korenje, paradižnik, paprika..., okrasne rastline... lesnate rastline...

Bolezenska znamenja: Gliva je polifagen parazit in doslej so jo našli na 255 rodovih rastlin. Je sicer redkejša bolezen beluša. Rastline začno navadno gniti tik nad tlemi ali na podzemnih delih. Na gnijočih delih se pojavi gosta snežno bela vatasta prevleka. Okužene rastline venejo, številne se prevrnejo in odmrejo. V vatasti prevleki se oblikujejo za grah velika zrna (sklerociji), ki so sprva bele barve, nato pa počrniijo. Pri rastlinah s strzenom se sklerociji oblikujejo tudi v notranjosti stebela.

Biologija: Gliva prezimi v tleh ali na odmrlih rastlinah v obliki sklerocijev. V takšni obliki lahko preživi vrsto let. Ob ugodnih vremenskih razmerah (T od 15 do 28 °C in visoka vlažnost tal) sklerociji kalijo in razvijejo micelij, ki lahko obda koreninski vrat rastline. V hladnejših vremenskih razmerah se iz sklerocijev spomladi razvijejo spolni trosnjaki (apoteciji) Iz njih se sproščajo številne askospore, ki povzročajo nadaljnje okužbe.

Škoda: Posledica okužbe je gnitje, venenje in kasneje propad rastline.

Obvladovanje: Pomembni so predvsem preventivni ukrepi:

- širok kolobar brez gostiteljev bele gnilobe

- odstranitev in zažiganje obolelih rastlin

V primeru pojava bolezenskih znamenj in ugodnih vremenskih razmer ukrepamo s fungicidom Serenade ASO v odmerku 8L/ha ob porabi vode 500-800 L/ha. Na istem zemljišču je dovoljenih do šest tretiranj v eni rastni dobi, tretira se po pobiranju špargljev.

Registrirani fungicidi zoper belo gnilobo na špargljih (*Sclerotinia sclerotiorum*)

aktivna snov	Pripravek	odmerek	karenca (dni)	Opombe
<i>Bacillus subtilis</i>	Serenade ASO	8 l/ha	ni potrebna	število tretiranj: 6 *(manjša uporaba)

Siva plesen na belušu – *Botrytis cinerea*

Gostiteljske rastline: beluš, vrtnine..., okrasne rastline..., lesnate rastline

Bolezenska znamenja: Gliva je polifagen parazit. Močnejše okužbe beluša so bolj redke. Navadno je znamenje napada izsušitev in odmiranje zgornjega dela stebela, ki se ob prisotnosti obilne vlažnosti prekrijejo z značilno sivo plesnivo prevleko.

Biologija: Gliva prezimi v tleh ali na odmrlih rastlinah v obliki sklerocijev ali micelija. Okužbe med vegetacijo povzročajo konidiji, ki se sproščajo z vejastih konidijoforov nastalih na sivi plesnivi prevleki. Ugodne vremenske razmere za kalitev konidijev predstavljajo T med 5 in 30 °C in vsaj 15 urna omočenost rastlin.

Škoda: Poškodovana rastlina tvori manj zaloge hranilnih snovi in posledično manjši pridelek v naslednjem letu..

Obvladovanje: preventivni ukrepi:

- uravnoteženo gnojenje
- vzdrževanje špargljev v dobri rastni kondiciji

Parazit v rastlino vstopa predvsem skozi ranice na rastlini nastale zaradi različnih vzrokov (neurje, toča, drugi paraziti) ob povečani vlažnosti in omočenosti rastline.

V primeru ugodnih razmer za pojav bolezni lahko ukrepamo s fungicidi.

Registrirani fungicidi zoper sivo plesen na špargljih (*Botrytis cinerea*)

aktivna snov	Pripravek	odmerek	karenca (dni)	Opombe
iprodion	Rovral aquaflo	1,5 l/ha	Ču	število tretiranj 4
ciprodinil, fludioksonil	Switch 62,5 WG	1 kg/ha	7 mesecev	število tretiranj 3 *(manjša uporaba)
<i>Bacillus subtilis</i>	Serenade ASO	8 l/ha	ni potrebna	število tretiranj: 6 *(manjša uporaba)

Belušev virus 1 in 2 – *Asparagus virus (AV) 1 and 2*

Gostiteljske rastline: špargelj

Bolezenska znamenja: Različna bolezenska znamenja. V primeru okuženosti z obema je močno zmanjšana rast, najbolj je to opazno pri mladih rastlinah. Možne so tudi deformacije in razbarvanja poganjkov beluša. Pri kombinirani okužbi rastline postanejo tudi dovzetnejše na nožne bolezni beluša, ki jih povzročajo glive iz rodu *Fusarium*. Oba virusa se lahko prenašata z ušmi. AV 2 se lahko prenaša tudi mehansko na rezilu noža za pobiranje beluša.

Škoda: manjši pridelek in poganjki slabše kakovosti.

Obvladovanje: Pomembni so predvsem preventivni ukrepi:

- uporaba brezvirusnega, certificiranega, sadilnega materiala
- odstranjevanje in uničenje obolelih rastlin

Beluševa muha – *Platyparea poeciloptera*

Gostiteljske rastline: beluš

Znaki napada: rumenenje in deformacije poganjkov zaradi rovov, ki jih naredijo breznoge ličinke (žerke) bele barve.

Biologija: Beluševa muha prezimi v obliki bube plitvo v tleh. Od aprila do junija se izlegajo in izletajo muhe. Oplojena beluševa muha lahko odloži do 60 jajčec za luskoliste poganjkov. Izlegle žerke delajo rove v poganjkih, ki lahko segajo do korenin. Ličinke zadnje razvojne stopnje, zapustijo rastlino in se zabubijo v tleh, kjer prezimijo. Beluševa muha razvije en sam rod na leto.

Škoda: Ob številčnejše pojavu škodljivke velike škode zaradi poškodovanih poganjkov, ki jih nato pogosto napadejo še povzročitelji gnilobe.

Obvladovanje: Nekemični ukrepi: pobiranje in uničevanje poškodovanih poganjkov.

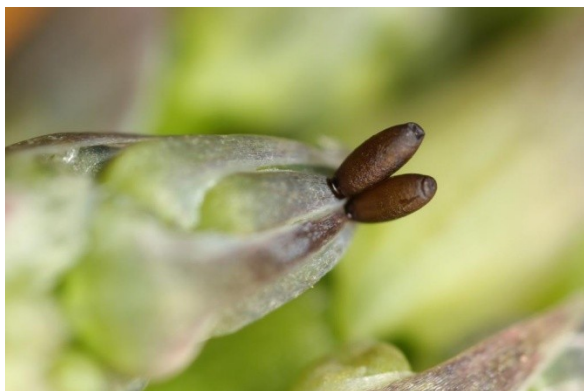
V nasadih beluša, ki še niso v fazi proizvodnje, proti škodljivki ukrepamo, ko poganjki dosežejo 2 do 3 cm višine. Ukrep v prisotnosti škodljivke ponovimo, ko poganjki dosežejo višino 30 do 40 cm.

Registrirani insekticidi zoper beluševo muho (*Platyparea poeciloptera*)

aktivna snov	Pripravek	odmerek	karenca (dni)	Opombe
dimetoat	Perfekthion	0,5 l/ha	ČU	število tretiranj: 2 *manjša upraba

* Manjše uporabe se navedejo na ločenem delu etikete z navodilom za uporabo. Učinkovitost in fitotoksičnost FFS PERFEKTHION pri uporabi na spodaj navedenih gojenih rastlinah ni bila preverjena, zato odgovornost v zvezi z uporabo FFS PERFEKTHION na navedenih gojenih rastlinah prevzame uporabnik FFS.

Lisasta in pikčasta beluševka – *Crioceris asparagi* in *C. duodecimpunctata*



Slika 12: Jajčeca pikčaste beluševke (povečano) (foto: G. Seljak)

Gostiteljske rastline: beluš, divji beluši, okrasni beluši

Znaki napada: Spomladi odrasli hrošči objedajo mlade poganjke in povzročajo manjše poškodbe, zaradi katerih so poganjki deformirani in vrhovi značilno ukrivljeni. Kasneje ličinke in odrasli hrošči objedajo ves nadzemni del rastline. Ličinke pikčaste beluševke povzročajo tudi poškodbe na plodovih v katerih vrtajo rove in izjedajo seme. Navadno večjo škodo povzroča lisasta beluševka, ki se pojavlja bolj zgodaj in ima več časa za objedanje rastlin.

Biologija: Obe vrsti prezimita v obliki odraslih žuželk plitvo v tleh, na rastlinskih ostankih, pod kamni ali pod lubjem dreves. Spomladi hrošči zapustijo skrivališča ter se prehranjujejo na mladih poganjkih belušev. Spolno zrelost dosežejo od sredine maja do konca junija. Samice odlagajo (prilepijo) podolgovata jajčeca na mlade poganjke, steblo ali vejice špargljev. Iz jajčec se po 3-8 dneh izležejo ličinke *C. asparagi* in po 7-12 dneh ličinke *C. duodecimpunctata*. Ličinke končajo svoj razvoj preko štirih larvalnih stadijev v 3-4 tednih. Zabubijo se plitvo v tleh in po 2-3 dneh končajo še zadnjo preobrazbo. Odrasli hrošči v juliju zapustijo tla. Po oploditvi samice odlagajo jajčece iz katerih se izležejo ličinke druge



Slika 13: Pikčasta beluševka (*C. duodecimpunctata*) - m.v. 5,0-6,5 mm (foto: G. Seljak).

generacije. Tudi te nadaljujejo z objedanjem belušev ter se po 2-3 tednih zabubijo plitvo v tleh. Iz bub se izležejo odrasli hrošči vendar ostanejo v skrivališčih pod zemljo preko zime do naslednje pomladi.

Škoda: Odrasli hrošči in njihove ličinke objedajo poganjke in nadzemne dele belušev. Zaradi objedenih in deformiranih poganjkov je škoda povzročena že v tekočem letu, zaradi objedanja kasneje v vegetaciji pa vplivajo na manjšo proizvodnjo in akumulacijo hranil v koreninah in zato posledično količinsko in kakovostno manjši pridelek v naslednjem letu.

Obvladovanje: Nekemični ukrepi: Za zmanjšanje številčnosti škodljivcev že med pobiranjem mladih poganjkov nekaj teh pustimo, da prerastejo. Na njih se zbirajo hrošči, ki jih lahko ročno pobiramo oz. otresamo na ponjave. Na te poganjke tudi ostali hrošči odlagajo jajčeca. Te olistane poganjke kasneje odstranimo in uničimo še

preden se iz jajčec izležejo ličinke.

V Sloveniji za ukrepanje proti beluševkam ni registriranih namenskih fitofarmaceutskih sredstev.

Belušev koreninar – *Hypopta caestrum*

Gostiteljske rastline: beluš, divji beluš, okrasni beluš

Znaki napada: Poleti se kažejo znaki napada najprej v obliki venenja ter kasneje izsušitve cele rastline. Gosenice škodljivca živijo v zemlji kjer objedajo brste in izjedajo korenine in korenike belušev.

Biologija: Škodljivec razvije en rod na leto. Odrasli nočni metulji bele barve se navadno za kratek čas pojavijo v mesecu juliju. Oplojena samica odloži skupno približno sto jajčec na koreninski vrat beluša ali na tla v neposredni bližini. Po 3-4 tednih se izležejo majhne gosenice, se premaknejo do globine 20-15 cm, ter pričnejo z objedanjem brstov, korenin in korenin. Do jeseni zrastejo do dolžine 3 cm ter se preselijo še globlje v tla, kjer tudi prezimijo. Po zimski diapavzi spomladi nadaljujejo z objedanjem korenin. Razvoj zaključijo v začetku junija, ko se v tleh v značilnih cigarastih kokonih zabubijo. Po približno mesecu se iz bub izležejo in izletijo odrasli metulji.

Škoda: Ob številčnejši prisotnosti škodljivca lahko nastane zelo velika škoda tako v mladih, kakor tudi starejših nasadih belušev. Veliko rastlin lahko propade in donosnost nasada upade zaradi številnih praznih mest.

Obvladovanje: Nekemični ukrepi: Za zmanjšanje populacije škodljivcev v tleh pobiramo kokone in jih uničujemo. S pobiranjem poganjkov beluša nadaljujemo še najmanj 20 do 30 dni od normalnega termina zaključka pobiranja, da preprečimo sovkam odlaganje jajčec na talni del stebela.

V Sloveniji za zatiranje beluševke ni registriranih namenskih fitofarmaceutskih sredstev.

Uporabljeni viri:

Polini, A., Ponti, I., Laffi, F. 1989. Fitofagi delle piante ortive. Shede Fitopatologiche; Edizioni L'informatore agrario, Verona

Polini, A. 1989. La difesa delle piante da orto. Edizioni agricole della Calderini s.r.l., Bologna

Anonimus: How to manage pests: Asparagus. University of California Agriculture & Natuaral Resurces. <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r7100511.html> (uporabljeno, 24.11.2015)

MKGP 2014: Tehnološka navodila za integrirano pridelavo zelenjave. http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/integrirana_pridelava/tehnoloska_navodila/ (uporabljeno, 24.11.2015)

MKGP 2015: Seznam registriranih fitofarmaceutvskih sredstev na dan 23.11.2015 <http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/index.htm>. (uporabljeno, 24.11.2015)

Pripravila:

Matjaž Jančar, univ. dipl. ing. agr.

mag. Gabrijel Seljak, univ. dipl. ing. agr.