

Tehnološka navodila za varstvo vrtnin

ŠPARGELJ (*Asparagus officinalis*)

Za rastišče šparglja 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 špargljev 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 špargljev. Pred zasnovo špargljišča se ne priporoča sajenja gomoljnic, korenovk ali detelje, sicer tvegamo okužbo nasada s talnimi glivami, ki povzročajo nožne bolezni špargljev. Ponovno lahko zasadimo šparglje 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 špargljih 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 slanežih košnja, ter odstranitev in sežig rastlinskih ostankov zaradi preprečitve širjenja škodljivih organizmov.

Beluševe rja – *Puccinia asparagi*

Gostiteljske rastline: špargelj, divji ali ostrolistni špargelj

Bolezenska znamenja se kažejo na mladih poganjkih, vejah in listih najprej v obliki rumenih madežev (piknidiji in ecidiji). V fenofazi cvetenja rastline se pojavijo podolgovati mozoljčki, ki pokajo. V njih se tvorijo značilne rjavo-rdeče prašnate tvorbe –rje (uredospore). Neredko se mozoljčki združujejo v taki množini, da so rastline z njimi močno pokrite in zaradi njih gosto rjave ali mozoljaste. Rastline rumenijo in se sušijo, podzemni deli šparglja so slabo prehranjeni, kar ima za posledico slab pridelek v prihodnji pomladi. Pozno poleti ali zgodaj jeseni se tvorijo teleutospore v obliki črnega prahu. Za pojav bolezni zadostuje že rosa ali krajše deževno obdobje.

Biologija: Biološki cikel glive 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 piknidiji in nadalje ecidiji. V slednjih se razvijejo ecidiospore, ki

lahko okužijo gostiteljske rastline. Razvijejo se 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 s belušev 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 špargljev. 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 bolezni so zelo pomembni preventivni ukrepi:

- odstranjevanje in uničevanje divjih špargljev (gostiteljska rastlina) v bližini nasada,
- jeseni odstranimo in zažgemo nadzemni del špargljev s ciljem zmanjšanja infekcijskega potenciala za naslednje leto,

V primeru ugodnih pogojev za pojav bolezni ukrepamo s fungicidi in sicer prvič 20 do 30 dni po končanem pobiranju špargljev. Po potrebi ukrepam v razmikih 10 do 15 dni vse do začetka septembra.

Registrirani fungicidi zoper belušev rjo (*Puccinia asparagi*)

aktivna snov	Pripravek	odmerek	karenca (dni)	Opombe
azoksistrobin	Ortiva	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
azoksistrobin	Mirador 250 SC	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
difenokonazol	Score250 EC	0,5 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
difenokonazol	Mavita 250 EC	0,5 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
azoksistrobin	Zoxis 250 SC	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
azoksistrobin	Zaftra azt 250 sc	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
azoksistrobin	Chamane	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
difenokonazol	Difcor 250 EC	0,5 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	Tretiramo špargljišča po pravilu pridelka, 3x v razmiku 14 dni
azoksistrobin	Norios	1l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	Število tretiranj: 2

Rjava beluševa pegavost – *Stemphylium vesicarium*

Gostiteljske rastline: špargelj

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 udrte pege okroglih ali eliptičnih oblik. Pegе 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 bolezni je v tesni povezavi z vremenskimi dejavniki v spomladanskih in jesenskih mesecih. Idealne razmere za pojav bolezni predstavljajo temperature okoli 20 st C in pogoste padavine ob visoki zračni vlažnosti. Bolezni 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 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 infektivni potencial za naslednje leto:

- jeseni odstranimo in zažgemo nadzemni del špargljev

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

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

aktivna snov	Pripravek	odmerek	karenca (dni)	Opombe
azoksistrobin	Ortiva	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
azoksistrobin	Mirador 250 SC	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
ciprodinil+fludioksonil	Switch 62,5 WG	1 kg/ha	7 mesecev	število tretiranj 3 *(manjša uporaba)
difenokonazol	Score 250 EC	0,5 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
difenokonazol	Mavita 250 EC	0,5 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
kalijev hidrogen karbonat	Vitisan	3 kg/ha	1 dan	število tretiranj 6 (manjša uporaba)
azoksistrobin	Chamane	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	Tretiramo špargljišča po pravilu pridelka, 2x v roku 8-12 dni
azoksistrobin	Zoxis 250 SC	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
azoksistrobin	Zaftra azt 250 sc	1,0 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	število tretiranj: 2
difenokonazol	Difcor 250 EC	0,5 l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	Tretiramo špargljišča po pravilu pridelka, 3x v razmiku 14 dni
azoksistrobin	Norios	1l/ha	karenca zagotovljena s časom uporabe	Število tretiranj: 2

*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: špargelj, 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 primarne okužbe.

Biologija: Glavna značilnost glive je, da je zmožna hitrega razvoja neodvisno od oblike v kateri se pojavlja. V osnovi spada v rod prostotrosnic v kateri obliki se zelo redko pojavlja. Gliva je izrazit polifag. Na propadajočih koreninah se formirajo vijolični sklerociji premera nekaj mm.

Škoda: Direktna škoda zaradi propadanja rastlin in posledično prazna mesta v špargljišču.

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: špargelj...

Bolezenska znamenja: Karakteristična bolezenska znamenja se pojavijo na koreninah, ki so podvržene gnilobnim procesom prevodnega sistema. Pri okužbi s *F. oxysporium* so korenine značilno rjavo-rdeče obarvane in izpraznjene. Nadzemni del rastline spomladi slabo raste, rumeni, ovne in se končno posuši.

Biologija: Glive rodu *Fusarium* živijo navadno v tleh in sicer na rastlinskih ostankih ali semenu. Ohranijo se v obliki konidijev, klamidiospor 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

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

Gostiteljske rastline: špargelj, 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 špargljev. 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 strženom 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 st C in visoka vlažnost tal) sklerociji kalijo in in razvijejo micelij, ki lahko obda koreninski vrat rastline. V hladnejših vremenskih razmerah se iz sklerocijev spomladi razvijejo apoteciji v katerih se razvijejo askusi. Iz njih se sproščajo številne askospore, ki so vzrok nadaljnjim okužbam.

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 šparglju – *Botrytis cinerea*

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

Bolezenska znamenja: Gliva je polifagen parazit in izjemoma napada tudi šparglje. 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. Infekcije 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 st C in vsaj 15 urna omočenost rastlin zaradi padavin.

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
<i>Bacillus subtilis</i>	Serenade ASO	8 l/ha	ni potrebna	število tretiranj: 6 *(manjša uporaba)
boskalid+piraklostrobin	Signum	1,5 kg/ha	karenca zagotavlja s časom uporabe	število tretiranj 2
ciprodinil+fludioksonil	Switch 62,5 WG	1 kg/ha	7 mesecev	število tretiranj 3 *(manjša uporaba)

Špargljev 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 špargljev. 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 kot vektorji. AV 2 se lahko prenaša tudi mehansko na rezilu noža za pobiranje špargljev.

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 poecilopecta* (Diptera)

Gostiteljske rastline: špargelj

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 zadnjega stadija razvoja, ki so se izlegle iz jajčec odloženih v juniju zapustijo rastlino in se zabubijo v tleh kjer prezimijo.

Škoda: Ob številnejše pojavi škodljivke velike škode zaradi poškodovanih poganjkov, ki so podvrženi tudi gnilobnim procesom.

Obvladovanje: Nekemični ukrepi: pobiranje in uničevanje poškodovanih poganjkov.

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

Registrirani insekticidi zoper belušovo muho (*Platyparea poecilopecta*)

aktivna snov	Pripravek	odmerek	karenca (dni)	Opombe
lambda cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	0,15 l/ha	karenca zagotavlja ena s časom uporabe	število tretiranj: 2 *manjša uporaba

* Manjše uporabe se navedejo na ločenem delu etikete z navodilom za uporabo.

Lisasta in pikčasta beluševka – *Crioceris asparagi* in *C. duodecimpunctata* (Coleoptera)

Gostiteljske rastline:

špargelj, divji špargelj, okrasni špargelj

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 špargljev. 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 generacije škodljivca. Tudi te nadaljujejo z objedanjem špargljev 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 špargljev. Zaradi objedenih in deformiranih poganjkov je škoda povzročena že v tekočem letu, zaradi objedanja špargljev kasneje v vegetaciji pa vplivajo na manjšo proizvodnjo in akumulacijo hranil v koreninah špargljev in zato posledično količinsko in kakovostno manjši pridelek v naslednjem letu.

Obvladovanje:

Nekemični ukrepi: Za zmanjšanje populacije škodljivcev že med pobiranjem mladih poganjkov nekaj le teh pustimo, da prerastejo. Na njih se zbirajo hrošči in odlagajo jajčeca. Te olistane poganjke kasneje odstranim in uničimo predno se iz jajčec izležejo ličinke. V Sloveniji za ukrepanje proti beluševkam ni registriranih fitofarmacevtskih sredstev.

Belušev koreninar – *Hypopta caestrum* (Lepidoptera)

Gostiteljske rastline: špargelj, divji špargelj, okrasni špargelj

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

Biologija: Škodljivec ima letno eno generacijo. Odrasli nočni metulji se navadno za kratek čas pojavijo v mesecu juliju. Oplojena samica odloži skupno približno sto jajčec na koreninski vrat šparglja ali na tla v neposredni bližini. Po 3-4 tednih se izležejo larve, se premaknejo do globine 20-15 cm, ter pričnejo z ogjedanjem brsov in korenin. Do jeseni zrastejo do dolžine 3 cm ter se premaknejo globlje v tla kjer tudi prezimijo. Po zimski diapavzi spomladi nadaljujejo z objedanjem korenin špargljev. 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 številnejši prisotnosti škodljivcev lahko nastane zelo velika škoda tako v mladih, kakor tudi starejših špargljiščih. 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 špargljev nadaljujemo še najmanj 20 do 30 dni od normalnega termina zaključka pobiranja, da preprečimo sovkam odlaganje jajčec na talni del stebela šparglja.

V Sloveniji za ukrepanje proti beluševkam ni registriranih fitofarmacevtskih sredstev.

Literatura

Polini, A., Ponti, I., Laffi, F. 1989. Fitofagi delle piante ortive. Edizioni l informatore agrario

Polini, A. 1989. La difesa delle piante da orto. Edizioni agricole

<http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r7100511.html>

http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/integrirana_pridelava/tehnoloska_na_vodila/

<http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/index.htm>

Pripravila:

dr. Marko Devetak, univ. dipl. ing. agr.

Jan Žežlina, mag. inž. hort.