

ŠKODLJIVCI IN BOLEZNI ZELIŠČ

Monika OSET LUSKAR¹

Strokovni članek / Professional article

Prispelo / Received: 20. 10. 2023

Sprejeto / Accepted: 14. 12. 2023

Izvleček

Zelišča, katerih rastlinske dele v različnih oblikah uporabljamo v zdravilstvu in tudi kulinariki, so pri pridelovanju dovzetna za različne škodljive organizme, ki lahko poškodujejo njihove cvetove, liste, stebila, korenine, kar zmanjšuje njihovo uporabnost. V Sloveniji je pridelava zelišč v večini primerov na ravni dopolnilne dejavnosti na kmetijah oziroma je v večji meri samooskrbna. Način pridelovanja sledi v glavnem metodam ekološkega oziroma biodinamičnega pridelovanja. V članku predstavljamo nekaj skupin škodljivih organizmov, za katere ugotavljamo, da se pogosteje pojavljajo in povzročajo težave pri pridelovanju zelišč.

Ključne besede: zelišča, pridelovanje, škodljivi organizmi, metode pridelovanja

HERB PESTS AND DISEASES

Abstract

Herbs, whose plant parts are used in various forms in both medicine and culinary applications, are susceptible to various harmful organisms during cultivation. These organisms can damage their flowers, leaves, stems, roots, reducing their usability. In Slovenia, herb cultivation is mostly practiced as a supplementary activity on farms or is largely self-sustaining. The cultivation methods mainly adhere to the principles of organic or biodynamic farming. In this article, we present some groups of harmful organisms that are observed to occur more frequently and cause problems in herb cultivation.

Key words: herbs, cultivation, pests, cultivation methods.

1 UVOD

Zelišča (zdravilne in aromatične rastline) in njihovi pripravki so najstarejša oblika zdravljenja najrazličnejših bolezni. Še danes so dvema tretjinama človeštva zdravilne rastline glavna pomoč pri zdravljenju (Gale Toplak, 2015). V središču zeliščarstva je filozofija krepitve in podpiranja telesnih prirojenih funkcij in sposobnosti za dobro počutje in zdravljenje (Carpenter J., 2023). Pojem droga v fitoterapiji pomeni posušene ali drugače pripravljene rastline oziroma rastlinske

¹ Univ. dipl. inž. kmet., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, e-pošta: monika.oset-luskar@ihps.si

dele, ki so osnova za pripravo zdravilnih pripravkov, kot so čaji, izvlečki, tinkture, sokovi in podobno (Gale Toplak, 2015). Droga mora biti kvalitetna; zahteve za to so podane v evropski farmakopeji. Vpliv na kakovost droge ima več dejavnikov: rastne razmere (vremenske razmere, lastnosti tal, agrotehnika, poškodbe rastlinskih delov zaradi vremenskih nepravilnosti – veter, toča, zmrzal ...), mehanske poškodbe zaradi manipulacije z rastlinami pri pridelavi, predelave (sušenje ...) ter poškodbe zaradi škodljivcev in rastlinskih bolezni.

V članku smo se osredotočili na škodljivce in bolezni zelišč, predvsem tistih, ki lahko povzročijo pomembno ekonomsko škodo, in sicer glede na pregled literature in poročanje iz prakse. Pri posamezni skupini škodljivega organizma je na kratko navedena biologija ter škoda, ki jo povzročajo na zeliščih.

Da smo dobili informacijo, na kakšen način pridelovalci v Sloveniji pridelujejo zelišča, kar je bistvenega pomena za to, katere pripravke oziroma načine za obvladovanje škodljivih organizmov uporabljajo, smo vzeli za podlago rezultate anketne raziskave, ki smo jo izvedli v okviru ciljnega raziskovalnega projekta V4-2207 Možnosti razvoja zeliščarstva v Sloveniji (CRP Zelišča). Anketiranih je bilo 217 pridelovalcev. Večina se s pridelavo zelišč ukvarja ljubiteljsko (47,5 %) oziroma imajo registrirano dopolnilno dejavnost (40 %). Površine, namenjene pridelavi zelišč, so majhne; več kot polovica anketirancev (53,5 %) za pridelavo zelišč nameni manj kot 1 ar, četrtnina (26 %) pa od 1 do 10 arov. 80 % anketirancem pridelava zelišč predstavlja majhen dohodek (do 10 %), dohodek od 20–50 % pa le 3 % anketirancem. Način pridelave zelišč je v največjem deležu ekološki (73,3 %), sledi biodinamični način (11,5 %), 5,5 % pridelovalcev je v preusmeritvi načina pridelave iz integrirane ali konvencionalne v certificirano ekološko oz. biodinamično. Le manjši delež pridelovalcev (7,8 %) zelišča prideluje na integriran/konvencionalen način (CRP Zelišča, 2023). Tako smo se osredotočili predvsem na predstavitev metod za obvladovanje škodljivih organizmov z nizkim tveganjem, kajti pripravkov, dovoljenih v integrirani/konvencionalni in ekološki pridelavi, registriranih za zelišča, je v Sloveniji zelo malo.

2 ŠKODLJIVCI

2.1 Uši

Listne uši so majhne žuželke z mehkim telesom z dolgimi ozkimi ustnimi deli, s katerimi prebadajo stebela, liste in druge občutljive dele rastlin ter izsesavajo rastlinski sok, kar lahko povzroči rumenjenje, venenje in tudi sušenje delov rastlin ali celotnih rastlin, ter deformacijo rastlin. Listne uši lahko proizvedejo tudi velike količine lepljivega eksudata, znanega kot medena rosa, ki je lahko medij za različne plesni. Kot posledica nastane sajavost, ki zmanjšuje fotosintezo in spodbuja druge glivične bolezni. Listne uši so znani prenašalci različnih virusov in drugih patogenov. Običajno so najbolj razširjene ob vetrovnem robu posevkov in blizu drugih okuženih rastlin iste vrste. Škodljiva vrsta listne uši lahko prizadene le specifično rastlinsko

vrsto, skupino sorodnih vrst rastlin (npr. križnice) ali pa je precej polifagna znotraj družin rastlin in med njimi. Številne vrste listnih uši je težko ločiti med seboj, vendar je zatiranje večine vrst listnih uši podobno. Listne uši imajo mehka hruškasta telesa z dolgimi nogami in antenami ter so lahko zelene, rumene, rjave, rdeče ali črne, odvisno od vrste in rastlin, s katerimi se hranijo. Nekatere vrste so videti voskaste ali volnate zaradi izločanja voskaste bele ali sive snovi na površini telesa. Na splošno so odrasle listne uši brez kril, vendar se večina vrst pojavlja tudi v krilatih oblikah v času migracije iz letnega na zimskega gostitelja in obratno. Imajo več generacij na leto. Večina listnih uši se večinoma ali celo leto razmnožuje nespolno. Nekatere vrste proizvajajo spolne oblike, ki se pariyo in proizvedejo jajčeca jeseni ali pozimi, ki jih odložijo na alternativnega gostitelja, običajno na trajnico, kar zagotavlja prezimitev (Sorensen, 2009).

Uši so pogost škodljivec na različnih rastlinskih vrstah iz skupine zelišč. Predvsem napadajo rastline, ki imajo mesnate (sukulentne) debele, sočne liste. Kot že opisano, so poškodbe vidne v razbarvanosti in deformacijah listov, povzročijo zastoj ali popolnoma ustavijo rast in razvoj, kar seveda vpliva na pridelek. Poškodovani listi niso primerni kot droga za trženje in uporabo. Pogost škodljivec so na baziliki, sivki, meti, melisi, ognjiču, origanu, rožmarinu, artičoki, žajblju, citronki.

2.2 Pršice

Vse pršice imajo igličaste ustnike za prebadanje in sesanje iz rastlinskih celic in se razlikujejo od uši, ki sesajo iz listnih žil. Pršice se prehranjujejo tako, da z ustnim delom prodrejo v rastlinsko tkivo in sesajo sokove. Nahajajo se predvsem na spodnji strani lista. Vse pršice na gostiteljski rastlini predejo tanke mreže – od tod tudi njihovo ime. Prehranjevanje pršic povzroči nekrotične pege, ki se pojavijo v napredovalih fazah kot poškodbe listov. Poškodba odprtih cvetov s pršicami povzroči porjavitev, ki spominja na opekline s škropljenjem. Ko pršice odstranijo sok, se mezofilno tkivo sesede in na vsakem mestu hranjenja nastane majhna klorotična pega. Nadaljnje hranjenje povzroči pikčasto beljen učinek, kasneje pa listi postanejo rumeni, sivi ali bronasti. Če pršic ne zatiramo, lahko pride do popolne defoliacije (odpadanje listov). Ob velikih prerazmožitvah tega škodljivca na spodnji strani listov opazimo pajčevinasto prevleko, ki je naravna zaščita pršic prelk (Flint, 2018).

Najpogostejše pršice so tesno sorodne vrste v rodu *Tetranychus* in jih na terenu ni mogoče zanesljivo ločiti. Med njimi je najbolj zastopana *Tetranychus urticae* (navadna pršica), ki je polifagna vrsta in se pojavlja na več kot 200 rastlinah. Pršica je ovalne oblike, in je lahko rjava ali oranžno rdeča, vendar je najpogostejša zelena, zelenkasto rumena ali skoraj prosojna. Samica je dolga približno 0,4 mm z eliptičnim telesom, ki nosi 12 parov hrbtnih ščetin. Telo pršice je ločeno na dva različna dela: ustni aparat in preostanek telesa ter glave, prsnega koša in trebuha. Po izvalitvi iz jajčeca ima prvi nezreli stadij (ličinka) tri pare nog. Naslednji stadiji nimfe in odrasli osebki imata štiri pare nog. Skozi prozorno steno telesa je pogosto vidna telesna vsebina (velike temne lise). Ker so lise kopičenje telesnih odpadkov, lahko pršicam, ki so na novo odlegle, manjkajo lise. Samec je eliptičen s zoženim repnim koncem

in manjši od samice. S prostim očesom so pršice videti kot drobne premikajoče se pike, vendar so dobro vidne z ročna lečo s 10x povečavo (Flint, 2018).

Škodljivcu ustrezajo tople in suhe razmere. Razvoj pršic se v takšnih razmerah konča že v 6 do 7 dneh. Navadni pršici ustreza nizka relativna zračna vlaga (45–55 %), visoka temperatura (med 30 in 32°C) ter obilica svetlobe. V takšnih razmerah se rod razvije že v 8 do 12 dneh. Krajši dnevi in nižje temperature jeseni vplivajo na samice, da prenehajo odlagati jajčeca in se zavlečejo na skrivna mesta v armaturo rastlinjakov in drugam, kjer prezimijo kot odrasle samice. Zimske samice spremenijo barvo (rumeno oranžne) in postanejo bolj okrogle. Na leto imajo navadno več kot 10 rodov (Škerbot, 2015).

Pršice so kot uši pogosti škodljivci tudi na zeliščih. Najpogostejša opažanja pojava smo zasledili na citronki, rožmarinu, sivki, slezu ter meti. Močan pojav tega škodljivca lahko vodi v popolno defoliacijo rastlin (njihovih delov-listov).

2.3 Resarji

Resarji – tripsi, red Thysanoptera, so drobne, vitke žuželke z resastimi krili. Prehranjujejo se tako, da predrejo epidermalno (zunanjo) plast gostiteljskega tkiva in izsesajo celično vsebino, kar ima za posledico pikčaste, razbarvane madeže ali posrebrene površine listov, povzročajo brazgotinjenje površine listov, cvetov in plodov ter deformirajo dele rastlin ali prenašajo rastlinske patogene. Hranjenje resarjev običajno spremljajo črni lakasti madeži (iztrebki). Večina odraslih resarjev je podolgovatih, vitkih, majhnih in ima dolge resice na robovih obeh parov svojih dolgih, ozkih kril. Ličinke so podolgovate ter nimajo kril. Barva večine resarjev sega od prosojno bele ali rumenkaste do temno rjave ali črne. Imajo več generacij (do približno osem) na leto. Ko je vreme toplo, se lahko življenjski cikel od jajčeca do odraslega osebka konča v 2 tednih. (Škerbot, 2015; Flint, 2018)

Resarji so pogost škodljivec, ki se lahko prekomerno razmnoži pri vzgoji sadik v rastlinjaki na različnih vrstah zelišč.

2.4 Ščitkarji

Ščitkarji so drobne žuželke, ki sesajo rastlinski sok. Najpogostejši vrsti sta rastlinjakov ščitkar (*Trialeurodes vaporariorum*) in tobakov ščitkar (*Bemisia tabaci*), ki sta polifaga. V primeru zelo velike populacije lahko hranjenje z rastlinskim sokom prizadene fiziologijo rastlin, kar se odrazi v zaviranju rasti, prvi znaki poškodb so blede lise na listih. V razmerah močne osvetlitve se napadeni listi zvijajo in odpadajo. Ščitkarji izločajo lepljivo medeno roso, na katero se naselijo glive sajavosti, pridelek – plodovi, listi so zaradi prizadetega videza netržni, sajavost na listih pa negativno vpliva na fotosintezo in transpiracijo. Ščitkarji dodatno škodo povzročijo s prenašanjem nekaterih virusov (Škerbot, 2015).

Ščitkar se razvije skozi tri življenjska obdobja: jajčece, nimfa in odrasel osebek. Odrasle samice ščitkarjev vstavijo svoja jajčeca v nežno rastlinsko tkivo in povzročijo drobne rane. Ličinke - nimfe se na splošno razvijejo skozi štiri razvojne stopnje, preden se preobrazijo v odrasli osebek. Škodljivec se nahaja na spodnji strani listov, celotni razvojni krog poteka na gostiteljski rastlini. Na rastlinah najdemo žuželko v vseh razvojnih stadijih: jajčeca, ličinke, puparije (4 - zadnja stopnja ličinke) in odraslega osebka. Ščitkarji običajno prezimijo v obliki jajčec, ki se izležejo pozno pozimi ali spomladi. Na območjih z milimi zimami so lahko vse faze prisotne vse leto. Rastlinjakov ščitkar ima letno tudi od 10 do 12 rodov (Škerbot, 2015).

Ščitkarji so kot resarji in tudi uši pogost škodljivec, ki se lahko prekomerno razmnoži pri vzgoji sadik v rastlinjakih na vrsti različnih zelišč. Pomembna škoda, ki jo povzročajo poleg primarne, v smislu slabe fiziologije rastlin, je tudi predvsem pri zeliščih sekundarna - s pojavom gliv sajavosti na prizadetih rastlinah, kajti tako poškodovani deli rastlin (listi, cvetovi ...) so pri zeliščih neprimerni za uporabo v smislu droge.

2.6 Polži

Polži sodijo med najbolj prezirane vrtno škodljivcev. Uvrščamo jih med mehkužce. Večina jih ima spiralno hišico, v kateri je drobovnjak, in vpotegljivo nogo, prekrito z epitelom, v katerem so sluzne žleze, ki izločajo sluz. Na začetku noge je glava s tipalnicami. V ustih imajo s hrustancem ojačan jezik, na katerem je z zobci prekrita strgača, s katero strgajo hrano. Gospodarsko pomembni škodljivci gojenih in samoniklih rastlin so predvsem polži brez hišic, ki jih uvrščamo v družini lazarjev (Arionidae) in slinarjev (Limacidae). Polži so občutljivi na izsušitev, zato so aktivni ponoči in v oblačnem in deževnem vremenu. Večinoma ne povzročajo zelo velike škode, ob pre-razmnožitvah pa lahko zlasti na manjših omejenih območjih povzročijo precejšnjo škodo. Gospodarsko škodo povzročajo na vrtninah, poljščinah, sadnem drevju, grmovnicah, travi, zeliščih in okrasnih rastlinah. Najraje se hranijo z mladimi, komaj posejanimi rastlinami, objedajo sadike, liste, vejice, korenine, plodove in druge dele rastlin. Med slinarji je pomembna škodljiva vrsta veliki slinar (*Limax maximus*), ki najraje živi in se prehranjuje v vrtovih in sadovnjakih. Med lazarji poznamo pri nas devet vrst, med njimi pa so vrtničkarjem in kmetovalcem poznani zlasti navadni vrtni lazar (*A. distinctus*), vrtni lazar (*A. hortensis*), sivi lazar (*A. circumscriptus*) in predvsem zadnjih deset do dvajset let tudi zelo agresivni španski lazar (*A. vulgaris* sinonim *A. luscitanicus*). Vrsta se zelo hitro množi in širi ter se je v zadnjih desetletjih v Sloveniji in drugod po srednji in vzhodni Evropi močno razširila. Lazarji so dvospolniki (hermafroditi), ki pa se večinoma medsebojno oplojujejo. Po paritvi oba osebka odlagata jajčeca v skupke na skrita mesta, kjer je zagotovljena vlaga. Jajčeca odlagajo spomladi ali jeseni v tla, pod gosto vegetacijo z organskimi ostanki na tleh in na druga zaščitena mesta, npr. v kompostne kupe. Jajčeca, odložena pozno jeseni, prezimijo (Flint, 2018; Lanovšek, 2021).

Polži ne napadajo rastlin z močnim vonjem npr. timijana, rožmarina, žajblja, prav tako ne rastlin, ki imajo dlakave liste. Tako lahko s primerno razporeditvijo rastlin v zeliščnem vrtu in druge pripravimo naravno bariero pred tem škodljivcem.

3 BOLEZNI ZELIŠČ

3.1 Pepelasta plesen

Pepelasta plesen je pogosta bolezen mnogih vrst rastlin. Obstaja veliko različnih vrst gliv pepelaste plesni (npr. *Erysiphe* spp., *Sphaerotheca* spp.) in vsaka vrsta napada samo določene skupine rastlin. Pepelasta plesen se najprej pojavi kot bele praškaste lise, ki se lahko tvorijo na obeh straneh listov, na poganjkih in včasih na cvetovih in plodovih. Te lise se postopoma razširijo na veliko površino listov in stebel. Izjema je pepelasta plesen, ki prizadene artičoke, čebulo, papriko in paradižnik; ta na listih povzroča rumene lise. Listi, okuženi s pepelasto plesnijo, lahko postopoma popolnoma porumenijo, odmrejo in odpadejo. Na nekaterih rastlinah lahko pepelasta plesen povzroči, da se listi zvijejo, upognejo ali kako drugače deformirajo. Pepelaste plesni potrebujejo za rast živo rastlinsko tkivo. Večina gliv pepelaste plesni raste kot tanke plasti micelija (glivičnega tkiva) na površini prizadetega dela rastline. Trosi, ki so primarno sredstvo za razpršitev, predstavljajo večino bele praškaste rasti, vidne na površini rastline, in nastajajo v verigah, ki jih je mogoče videti z ročno lečo; nasprotno pa trosi peronopore rastejo na razvejanih steblih, ki so videti kot drobna drevesca. Spore pepelaste plesni prenaša veter na nove gostitelje. Čeprav se zahteve glede vlažnosti za kalitev razlikujejo, lahko vse vrste pepelaste plesni kalijo in okužijo brez proste vode. Zmerne temperature (15 do 25°C) in senčne razmere so na splošno najbolj ugodne za razvoj pepelaste plesni. Spore in rast gliv so občutljive na ekstremno vročino (nad 32°C) in neposredno sončno svetlobo (Flint, 2018).

Pojav pepelaste plesni je ob optimalnih razmerah za to bolezen pogost na zeliščih iz družine ustnatic (žajbelj, meta, melisa ...), pogosto se pojavi tudi na slezenovcu.

3.2 Padavica

Padavico kalčkov in venenje sadik solatnic in drugih skupin rastlin povzročajo glive in glivam podobni organizmi (oomicete) iz rodov *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Thielaviopsis* in nekaterih drugih. Glive, ki živijo v tleh in se ohranjajo tudi v rastlinskih ostankih, so v naravi splošno razširjene. Okužijo lahko že seme med vznikom, sejance neposredno po vzniku in tudi nekoliko starejše sadike. Težave zaradi padavice se pojavljajo predvsem pri pridelovanju sadik v zavarovanih prostorih in so bolj izrazite v obdobjih s slabšo osvetlitvijo in nižjimi temperaturami. Škodi, ki jo delajo omenjene glive, se v večji meri izognemo, če za gojenje sadik uporabljamo kakovosten substrat brez povzročiteljev bolezni in za namakanje čisto, nekontaminirano vodo. Trosi gliv so namreč pogosto navzoči v vodi, ki kroži v namakalnih sistemih, pa tudi v površinskih vodah. Bolezenska znamenja so precej

izrazita. Kot pove že ime bolezni, rastlinice po okužbi poležejo in se kmalu posušijo. *Pythium* lahko povzroči propad rastlinic že pred vznikom semena ali kmalu po razvoju prvih kličnih listov. Na spodnjem delu stebelca (hipokotilu) opazimo rjave lise mokrega videza, ki se širijo po rastlini navzgor in po koreninah navzdol. Ob višji vlagi se okrog stebelca razvije bela prevleka micelija, ki se lahko razširi na sosednje rastline, kadar je sklop gost. Za razliko od oomicet iz rodu *Pythium* lahko *Rhizoctonia* okužuje rastline v vseh razvojnih fazah, od komaj vzniklih pa do starih rastlin v fiziološki zrelosti. Mladim rastlinam stebela počrniijo v bližini koreninskega vratu, rast se ustavi, listi se sušijo. Pogosto se stebela toliko zožijo, da se prelomijo. Kadar je v rastni dobi veliko vlage in pride z glivo okužena zemlja v stik z zunanjimi listi zelja, lahko na glavah opazimo rjave pege, ki se širijo in gliva prodira v solatno glavo skozi več plasti listov. Med listi včasih najdemo micelij z majhnimi rjavimi sklerociji (Flint, 2018).

Plesnivke iz rodu *Pythium* okužujejo rastline v zgodnjih razvojnih stopnjah, ko so razviti prvi klični listi. Kasneje, ko rastlinsko tkivo dobi močnejšo strukturo in so rastline zaščitene pred vdorom oomicete, okužba ni več mogoča. Oomiceta se ohranja v odmrlih rastlinskih ostankih ali pa oblikuje trajne spore – oospore. V vlažnem okolju oospore kalijo posredno z zoosporami ali neposredno s kličnim mešičkom in okužijo korenine ali stebela. Patogen se v vodi na nespolen način hitro množi v več cikliih pri čemer nastajajo sporangiji in v njih zoospore. Na propadajočih rastlinah nastanejo oospore, ki so spolna oblika glive in služijo za ohranjanje, prezimovanje. Temperatura ima velik vpliv na kalitev oospor in sporangijev. Temperature nižje od 20°C, dobro prehranjene rastline in vlažne rastne razmere pospešijo širjenje glive *Pythium*. *Rhizoctonia* se ohranja v tleh ali na rastlinskih ostankih v obliki sklerocijev ali micelija. Na aktivnost glive vpliva več dejavnikov: prehranjenost, pH, vlaga, temperatura in mikrobiološka aktivnost tal. Gliva lahko okuži gostiteljsko rastlino tekom cele rastne dobe, najbolj dovzetne pa so mlade rastline. Jakost bolezni je odvisna od vremenskih in talnih razmer, kakor tudi od agresivnosti seva glive. Večinoma povzročitelji padavice niso omejeni samo na solatnice, temveč okužujejo tudi druge kmetijske rastline in se v tleh lahko ohranijo med rastnimi dobami tudi brez gostiteljske rastline (Flint, 2018).

Gliva lahko napade vrsto različnih zelišč, predvsem tistih, pri katerih poteka vzgoja sadik iz semena.

3.3 Peronospora

Okužbe s peronosporo lahko opišemo kot puhast videz belo sive do škrlatne plesnive prevleke, ki se običajno pojavi na spodnjih straneh obolelih listov. Poškodbe listov peronospore so pogosto oglate oblike in omejene z žilami. Na zgornji strani lista so pogosto vidna blede rumena, škrlatna ali nekrotična področja. Obsežna bolezen lahko povzroči odmrte velike delov listov. Pri nekaterih rastlinah, ko so okuženi mladi poganjki, lahko gliva sistemsko okuži rastlino, kar posledično pomeni zakrnelo, deformirano rast. V nasprotju s pepelasto plesnijo peronospora potrebuje za uspevanje zelo mokre ali vlažne razmere. Za okužbo je potrebna voda, za

sporulacijo pa vlažnost nad 90%. Nizke temperature spodbujajo rast patogenov. Spore peronospor lahko preživijo več dni v hladnih in vlažnih razmerah. Prenašajo se po zraku in ko pristanejo na občutljivi rastlini s prisotno prosto vodo, se kalitev in okužba običajno pojavita v 8 do 12 urah. Nekatere peronospore proizvajajo tudi spolne spore (oospore), ki lahko preživijo suhe razmere. To omogoča patogeni preživetje v odsotnosti gostitelja. Peronospori so naklonjeni vlažni in hladni pogoji (Flint, 2018).

Pojav peronospor pogosto ugotavljamo na baziliki in sivki.

3.4 Siva plesen

Gliva, ki povzroča sivo plesen (*Botrytis cinerea*), napada liste in druge dele rastlin, ki so jih poškodovale žuželke ali polži, zmrzal ali drugi dejavniki. Okuženi deli rastlin na zunanji strani porjavijo. Na notranji površini npr. listov se razvije značilna siva rast *B. cinerea*. Gliva preživi na razpadajoči organski snovi. *Botrytis* je najpogostejši v deževnem vremenu (Flint, 2018).

4 OBVLADOVANJE ŠKODLJIVIH ORGANIZMOV NA ZELIŠČIH

V osnovi naj bi obvladovanje škodljivih organizmov potekalo po strategiji integriranega varstva rastlin (IPM - Integrated pest management). IPM temelji na ekosistemu, ki ima fokus dolgoročne zaščite pred škodljivci in njihovimi škodami s kombinacijo tehnik, kot so: biološki nadzor, upravljanje habitata, dobra agronomska praksa, mehanski in fizični nadzor, uporaba odpornih sort (kjer je to mogoče). Pesticidi se uporabljajo šele, ko spremljanje škodljivih organizmov pokaže, da so potrebni v skladu z uveljavljenimi smernicami, tretiranja pa se izvajajo s ciljem odstranitve le ciljnega organizma. Metode za zatiranje škodljivcev morajo biti izbrane in uporabljene na način, ki zmanjšuje tveganje za zdravje ljudi (Flint, 2018).

4.1 Obvladovanje škodljivih organizmov z metodami z nizkim tveganjem

Med okolju prijaznejše metode varstva rastlin in celovito ravnanje s kmetijskimi rastlinami spadajo naslednji preventivni ukrepi: izbira rastišča, kolobar, ustrezna obdelava tal, čas in gostota setve oziroma sajenja, rez, vzgojne oblike, setev mešanih ali vmesnih posevkov ali dosevkov, uporaba odpornih ali tolerantnih sort, sajenje ali setev certificiranega sadilnega ali semenskega materiala, gnojenje, namakanje, izsuševanje in higienski ukrepi. Med ukrepe metod varstva rastlin z nizkim tveganjem spadajo tudi fizikalni ukrepi, biotehniški ukrepi, uporaba koristnih organizmov za biotično varstvo rastlin, uporaba fitofarmacevtskih sredstev na podlagi mikroorganizmov, rastlinskih izvlečkov, feromonov in podobnih snovi (Bremness, 1994; Škerbot, 2015; Flint, 2018).

Osnovno vodilo je, da mora pridelovalec v nasadu ali posevku redno pregledovati in opazovati pojav škodljivih organizmov ter na podlagi lastne presoje ter izkušenj

izbrati najprimernejšo metodo varstva rastlin oziroma ustrezno kombinacijo metod ter fitofarmacevtska sredstva (FFS) uporabiti le takrat, ko presodi, da z metodami varstva rastlin z nizkim tveganjem ni mogoče zagotoviti zadovoljivega učnika obvladovanja škodljivih organizmov. V primeru uporabe FFS mora uporabnik upoštevati tudi informacije o pragu škodljivosti, če te obstajajo, o primernem času uporabe FFS in druge nasvete o uporabi tistih FFS, ki so ciljno naravnana za čim manjšo škodljivost za zdravje ljudi, neciljne organizme in okolje (Flint, 2018).

Biotično varstvo rastlin je način obvladovanja škodljivih organizmov v kmetijstvu in gozdarstvu, ki uporablja žive naravne sovražnike (koristne organizme), antagoniste ali kompetitorje ali njihove produkte in druge organizme, ki se morejo sami razmnoževati (Škerbot, 2015).

4.2 Obvladovanje škodljivih organizmov v integrirani in ekološki pridelavi

V tako imenovani integrirani pridelavi je v Sloveniji na voljo malo fitofarmacevtskih sredstev (FFS) za obvladovanje škodljivih organizmov na zeliščih. Sredstva, ki so na voljo, so sredstva, ki imajo insekticidno in fungicidno delovanje in sodijo v skupino biotičnih agensov, saj vsebujejo mikrobiotične agense, kot so bakterije, glive, ipd. (Seznam FFS, 2023) ali pa pripravke iz rastlinskih izvlečkov. Za uporabo po sistemu certificirane ekološke pridelave pa je na voljo še manj FFS. Navedeni so na Seznamu FFS, dovoljenih v ekološki pridelavi (Seznam ..., 2023)

5 ZAKLJUČEK

V Sloveniji poteka pridelava zelišč v večini primerov na ravni dopolnilne dejavnosti na kmetijah oziroma je namenjena samooskrbi. Pridelava je v glavnem naravnana v smeri ekološke oziroma biodinamične. V prispevku so predstavljene skupine škodljivcev in bolezni, ki so pomembni za zelišča, na osnovi naših opazovanj in citiranih raziskav. Kakor je razvidno iz raziskave, izdelane v okviru CRP Zelišča, pridelava zelišč v glavnem ni glavni vir prihodka pridelovalcem, zato najbrž ti ne poročajo o pretiranih težavah s škodljivimi organizmi oziroma niso pretirano pozorni na njihovo zatiranje. V kolikor pa pri pridelavi posežejo po uporabi FFS, uporabijo sredstva s seznama dovoljenih v ekološki pridelavi. Metode biotičnega varstva po poročanju pridelovalcev trenutno še niso v uporabi (CRP Zelišča, 2023).

Zahvala. Delo je nastalo v sklopu ciljnega raziskovalnega projekta V4-2207 Možnosti razvoja zeliščarstva v Sloveniji (CRP Zelišča), ki poteka od 2022 do 2024 in ga financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije in Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije.

6 VIRI

- Bremness L. The Complete Book of herbs: A practical Guide to growing and using herbs, A Dorling Kindersley Book 1994, str. 215-268 (288)
- Carpenter J., Carpenter M, 2023 The Organic Medical herb farmer revised edition How to produce high quality herbs on a market scale 393 str.
- CRP Zelišča, 2023 – še neobjavljeno gradivo, nastalo v sklopu ciljnega raziskovalnega projekta V4-2207 Možnosti razvoja zeliščarstva v Sloveniji.
- Flint M.L., 2018 pest of the Garden and Small Farm, A growers` s guide to using Less Pesticide, University of California, Agriculture and natural resources, str. 249
- Gale Toplak K. Zdravilne rastline na Slovenskem, Mladinska knjiga, 2015, str. 8-11 (518)
- Lanovšek J, Žigon P. 2021 Pogoste bolezni in škodljivci rastlin, Elektronska izdaja dostopna na spletni strani Kmetijskega inštituta Slovenije (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.kis.si/f/docs/Druge_publicacije/Bolezni_in_Skodljivci_Rastlin_2021-elektronska_prva_prenovljena.pdf)
- Sorensen, J.T. 2009, Aphids Enciyclopedia of Insects, 27-31
- Seznam registriranih fitofarmacevtskih sredstev na dan 24. 10. 2023 (<https://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/>).
- Seznam fitofarmacevtskih sredstev, dovoljenih v ekološki pridelavi na dan 24.10. 2023 (https://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/FFS_sezn.asp?L=1&S=2)
- Škerbot, I. 2015, Bionomija rastlinjakovega ščitkarja (*Trialeurodes vaporariorum* [Westwood], Homoptera, Aleyrodidae) v zavarovanih prostorih in njegovo zatiranje z mehko kožno plenilko *Macrolophus pygmaeus* Rambur (Heteroptera, Miridae): magistrsko delo [na spletu]. Magistrsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani. [Dostopano 24 november 2023].