



VARSTVO JABLAN PRED BOLEZNIMI IN ŠKODLJIVCI



AVTORJI:

mag. Jože Miklavc, Miro Mešl, mag. Boštjan Matko in Leonida Lešnik (KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor),
dr. Alenka Munda
Alenka Ferlež Rus (Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije)
mag. Domen Bajec (KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto)

AVTOR SLIK:

mag. Jože Miklavc (KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor)

Podatki o dovoljenih fitofarmacevtskih sredstvih veljajo za 31 januar 2021.

januar, 2021

KAZALO VSEBINE

Jablanov škrlup (<i>Venturia inaequalis</i>)	3
Alternarijska pegavost (<i>Alternaria</i> spp.) in grenka gniloba jabolk (<i>Gleosporium album</i>)	7
Jablanova pepelovka (<i>Podosphaera leucotricha</i>)	8
Jabolčni zavijač (<i>Cydia pomonella</i>)	9
Hrušev ožig (<i>Erwinia amylovora</i>)	11
Rdeča sadna pršica (<i>Panonychus ulmi</i>)	13
Sadni listni duplinar (<i>Leucoptera scitella</i>)	15
Jablanov cvetožer (<i>Anthonomus pomorum</i>)	16
Jabolčna grizlica (<i>Hoplocampa testudinea</i>)	17
Jablanova listna hrčica (<i>Dasineura mali</i>)	18
Listne uši: zelena jablanova uš (<i>Aphis pomi</i>), mokasta jablanova uš (<i>Dysaphis plantaginea</i>) in jablanova uš šiškariča (<i>Dysaphis devecta</i>)	19
Krvava uš (<i>Eriosoma lanigerum</i>)	20
Ameriški kapar (<i>Qadraspidiotus perniciosus</i>)	21
Vejičasti kapar (<i>Lepidosaphes ulmi</i>)	23
Voluhar (<i>Arvicola terrestris</i>)	24
Marmorirana smrdljivka (<i>Halyomorpha halys</i>)	25

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Priporočena strategija zatiranja rdeče sadne pršice.	14
Preglednica 2: Pragovi škodljivosti.	20
Preglednica 3: Priporočena strategija zatiranja ameriškega kaparja.	22

KAZALO SLIK

Slika 1: Jablanov škrlup na listju.	6
Slika 2: Jablanov škrlup na plodu.	6
Slika 3: Alternarijska pegavost na listu.	7
Slika 4: Okužen poganjek z jablanovo pepelovko.	9
Slika 5: Metuljček jabolčnega zavijača.	11
Slika 6: Jajčece jabolčnega zavijača in gosenica tik pred izleganjem.	11
Slika 7: Hrušev ožig na plodiču.	12
Slika 8: Hrušev ožig na poganjku.	12
Slika 9: Jajčeca rdeče sadne pršice.	14
Slika 10: Rdeča sadna pršica - odrasla samica.	14
Slika 11: Sadni listi duplinar – odrasel metuljček.	15
Slika 12: Izvrtine in bubne zibelke sadnega listnega duplinarja.	15
Slika 13: Jajčece sadnega listnega duplinarja.	15
Slika 14: Jajčece jablanovega cvetožera.	16
Slika 15: Jabolčna grizlica - odrasla osica.	17
Slika 16: Jabolčna grizlica - poškodba plodu.	17
Slika 17: Poškodbe, ki jih je povzročila jablanova hrčica.	19
Slika 18: Mokasta jablanova uš - napaden poganjek (slika levo), zelena jablanova uš (slika desno).	20
Slika 19: Kolonije krvave uši na poganjku.	21
Slika 20: Krvava uš – povečano.	21
Slika 21: Ščitki ameriške kaparja.	23

Slika 22: Ličinke ameriškega kaparja.	23
Slika 23: Ščitki vejčastega kaparja.....	23
Slika 24: Poškodbe korenin jablane, ki jih je povzročil voluhar.....	24
Slika 25: Imago (slika levo) in nimfa (slika desno) marmorirane stenice (<i>Halyomorpha halys</i>).....	26
Slika 26: Poškodbe povzročene od stenice na jabolkih.	26

Jablanov škrlup (*Venturia inaequalis*)

Cilj uspešne strategije zatiranja jablanovega škrlupa je preprečiti okužbo na listju in plodovih v obdobju primarnih okužb ter s tem zmanjšati pojav bolezni v nasadu in v skladišču.

Za jablanov škrlup lahko rečemo, da se kljub dobremu poznavanju biologije bolezni s strani javne službe zdravstvenega varstva rastlin, natančnemu spremljanju poteka primarnih okužb in dozorevanja zimskih trosišč – pseudotecijev ter spremljanju izbruhov askospor s pomočjo lovilcev trosov, nekateri sadjarji srečujejo z večjimi ali manjšimi težavami pri preprečevanju okužb z jablanovim škrlupom na listju in plodovih.

Prvi izbruhi askospor se običajno začnejo ob koncu marca in se zaključijo ob koncu meseca maja, ko se lanskoletno listje pod drevesi razgradi. V posameznih letih lahko izbruhi askospor trajajo tudi do začetka prve dekade junija. Na območju severovzhodne in osrednje Slovenije v tem obdobju beležimo povprečno 17 izbruhov askospor (povprečje 1979 – 2020). Čeprav je bilo v zadnjih desetih letih zaradi klimatskih sprememb (višje temperature v mesecih marec, april in maj ter manjše količine padavin) manj izbruhov, pa je bilo zato ob posameznem izbruhu ugotovljenih veliko število askospor (20.000 ali več). Najmočnejši izbruhi askospor so običajno ob koncu zadnje dekade aprila do sredine prve dekade maja. Sadjarji lahko v obdobju primarnih okužb računajo na 11 do 12 primarnih okužb; v Mariboru 6 močnih, 3 srednje in 2 šibki okužbi (povprečje 1979 – 2020); na območju Celjske in Koroške regije pa 6 močnih, 3 srednje in 3 šibke okužbe (povprečje 2000 – 2020). Enako razmerje 12-tih potencialnih okužb beležimo (2000 – 2020) tudi za območje Posavja in Dolenjske.

V zimi 2019/2020 je bila količina padavin majhna, saj je bilo mesečno povprečje padavin od januarja do aprila pod vrednostjo dolgoletnega povprečja. Kljub temu je bil prvi – manjši izbruh askospor zabeležen 3. marca. Število askospor se je zaradi pomanjkanja padavin povečalo šele ob koncu zadnje dekade aprila. Obdobje primarnih okužb je trajalo do konca meseca maja, na območju Celjske in Koroške regije pa do konca prve dekade julija. Sadjarji, ki so dosledno upoštevali napovedi v obvestilih za varstvo sadovnjakov, ki jih je izdajala javna služba zdravstvenega varstva rastlin, ter prilagajati termine škropljenj glede na količino padavin in prirast listja niso imeli večjih težav z zatiranjem jablanovega škrlupa.

Do okužb in večjega pojava bolezni na listih, kakor tudi pozneje na plodovih, prihaja le v tistih nasadih, kjer sadjarji niso dosledni pri upoštevanju preventivne strategije zatiranja bolezni in časovnih razmikov v obdobju daljšega trajanja padavin. Posamezna škropljenja je potrebno opraviti v čim krajšem času (optimalno v osmih urah); še posebej v obdobjih, ko pade več kot 30 mm padavin, ko je listje mokro več kot 3 dni in ko je kontaktna obloga fungicidov že sprana ter je potrebno po padavinah uporabiti fungicid s kurativnim delovanjem.

→ Strategija zatiranja

Prve okužbe z jablanovim škrlupom se lahko pojavijo že v začetku brstenja jablan. Pri zatiranju jablanovega škrlupa je potrebno upoštevati infekcijski potencial bolezni in vremenske razmere v zimskem obdobju (število dni s snežno odejo). V primeru, da je v jesenskem času na listju več kot 10 % poganjkov (bohotivk) okuženih z jablanovim škrlupom, lahko računamo na velik potencial bolezni oziroma na množične izbruhe askospor, ki v obdobju primarnih okužb povzročajo okužbe z jablanovim škrlupom. Za zmanjšanje potenciala bolezni je v času odpadanja listja priporočljivo uporabiti 2 % do 4 % ureo ali 300 do 400 kg apnenega dušika na hektar. S tem ukrepom se pospeši zorenje in razgradnja listov ter prepreči formiranje zimskih trosišč povzročitelja jablanovega škrlupa v zimskem obdobju. Ob zgoraj omenjenem ukrepu je potrebno v jesenskem obdobju izpod dreves s

strojem za odstranjevanje odpadlega listja odstraniti listje z nasada in ga nato zmulčiti. Omenjeni ukrep se lahko izvede tudi v pomladanskem obdobju.

V obdobju primarnih okužb je potrebno dosledno slediti vremenski napovedi in čas škropljenja prilagoditi tako, da se vsa škropljenja opravijo tik pred napovedanimi padavinami – preventivno (optimalno 4 ure pred padavinami). V tem primeru kažejo kontaktni fungicidi dovolj visoko učinkovitost.

V času brstenja jablane do fenološke faze mišjega ušesa (BBCH 51-54), v času tako imenovanega predpomladanskega škropljenja imajo prednost bakrovi pripravki:

- Cuprablau Z 35 WP, Cuprablau Z 35 WG, Cuprablau Z ultra WP, Cuprablau Z 50 WP, Kocide 2000, Nordox 75 WG.

Bakrovi pripravki dajejo v tem času dovolj učinkovito in dolgotrajnejšo zaščito pred jablanovim škrlupom. Njihova prednost je tudi v hkratnem delovanju proti hruševemu ožigu. V nasadih jablan okuženih s hruševim ožigom, priporočamo uporabiti bakrove pripravke tudi za drugo škropljenje, vendar v polovičnem odmerku in v kombinaciji z naštetimi kontaktnimi ali anilinopirimidinskimi pripravki. V nasadih okuženih s hruševim ožigom je mogoče ob zgoraj omenjenih bakrovih pripravkih uporabiti še bakrov pripravek Badge WG (registriran za zatiranje hruševega ožiga).

Za drugo oziroma tretje škropljenje priporočamo uporabo pripravkov Syllit 400 SC in Syllit 544 SC, ki dobro delujeta tudi pri temperaturah nižjih od 10 °C. Pripravka je potrebno uporabiti samostojno, saj se slabo mešata z drugimi pripravki. Oba pripravka se smeta uporabiti največ dva krat letno, Syllit 400 SC v odmerku 1,9 L/ha, Syllit 544 SC pa v odmerku 1,4 L/ha.

Prav tako je mogoče uporabiti tudi ostale kontaktne fungicide: Alcoban, Polyram DF, Dithane M 45, Dithane DG neotec, Merpan 80 WDG, Avtar 75 NT, Scab 80 WG, Scab 480 SC, Orhtocide 80 WG, Manfil 75 WG, Manfil 80 WP, Mankoz 75 WG, Penncozeb 75 DG, Pinozeb M-45 ali Merplus in Delan pro, kjer gre za kombinacijo kontaktne + sistemične aktivne snovi; s preventivnim delovanjem), Luna Care ali Sercadis, ki ga je potrebno kombinirati z zgoraj naštetimi kontaktnimi pripravki.

V primeru napovedi več dnevni obdobj s padavinami pa je mogoče uporabiti tudi pripravke Chorus 50 WG, Mythos, Pyrus 400 SC, Scala, Batalion 450 SC in Faban iz skupine anilinopirimidinov (AP), ki dajejo dober učinek pri nižjih temperaturah (pod 10 °C). Tem pripravkom (razen pripravku Faban) je potrebno dodati enega od zgoraj naštetih kontaktnih pripravkov.

V obdobju največje nevarnosti primarnih okužb (začetek cvetenja jablane) je potrebno celotno strategijo zatiranja jablanovega škrlupa graditi na preventivni uporabi kontaktnih fungicidov, zaradi že ugotovljenega slabšega delovanja (mogoče tudi rezistence, ki v Sloveniji ni bila uradno potrjena, v zahodni Evropi pa splošno znana in dokazana) fungicidov iz skupine inhibitorjev biosinteze ergosterola (IBE), strobilurinov in anilinopirimidinov.

Pri uporabi kontaktnih fungicidov je potrebno upoštevati omejitve v številu škropljenj v uradni registraciji pripravkov oziroma omejitve v integrirani pridelavi (npr. a. s. ditianon v pripravkih Delan 700 WG do 6 x, prva uporaba šele ob koncu cvetenja in Alcoban do 3 x, prva uporaba od nabrekanja cvetnih brstov). Prav tako je preventivno mogoče uporabiti kombinirana pripravka (strobilurinski + kontaktni) – Tercel ali Zato plus, ki delujeta tudi na jablanovo pepelovko.

Po izkušnjah iz sosednjih držav, kjer varstvo pred jablanovim škrlupom temelji na uporabi kontaktnih pripravkov, je potrebno škropljenja opraviti preventivno pred dežjem. V primeru padavin (primarne okužbe) in v obdobju intenzivnega razvoja novih listov, lahko že tretji dan

po škropljenju s kontaktnim sredstvom pričakujemo precej slabše preventivno delovanje pripravkov.

Zato je pri varstvu jablan samo s kontaktnimi pripravki potrebno upoštevati tudi količino dežja ob posameznih padavinah (pri 30 in več L/m² padavin se pripravek spere) ter prirast poganjkov in listne mase, ki je najbolj intenziven prav po cvetenju jablane (ob koncu aprila in v maju).

IBE in strobilurinski fungicidi delujejo pri temperaturah nad 10 °C. Njihovo uporabo zato priporočamo šele v času cvetenja jablane ali po končanem cvetenju, ko so temperature dovolj visoke in je prisotne dovolj listne mase, da pride do dovolj velike absorpcije oziroma sprejema aktivne snovi.

Uporaba IBE fungicidov (Score 250 EC, Difcor 250 EC, Difenzone, Mavita 250 EC in Domark 100 EC ali Sercadis plus, ki je kombinacija aktivnih snovi difenokonazol in fluksapiroksat) je smiselna v nasadih kjer preventivno škropljenje ni bilo opravljeno pred dežjem ali pa padavinsko obdobje traja tri ali več dni. V tem primeru naj bo škropljenje opravljeno čim prej po začetku padavin (po možnosti 24 ur po začetku padavin). V tem primeru fungicid prepreči kalitev askospor in njihov vdor skozi listne reže v parenhim lista. Za učinkovito delovanja zgoraj omenjenih fungicidov se mora listje posušiti.

Obdobje kurativnega delovanja fungicidov je odvisno od temperature zraka v času padavin in dolžine obdobja padavin. V Avstriji, Italiji in Nemčiji se dolžina kurativnega delovanja posameznih fungicidov izračunava iz produkta povprečne temperature zraka v času padavin in časa trajanja padavin. Za kontaktne fungicide, kot je Delan 700 WG ali Alcoban velja, da lahko preprečijo kalitev askospor 300 stopinj ur po začetku padavin oz. najbolj učinkovito 160 stopinj ur, za Curatio 300 stopinj ur, za fungicide iz skupine anilinopirimidinov (Chorus 50 WG, Faban, Pyrus 400 SC, Mythos, Batalion 450 SC in Scala) do 720 stopinj ur, za Syllit do 480 stopinj ur in za Score 250 EC, Mavita 250 EC, Difcor 250 EC, Difenzone 960 stopinj ur. To pomeni, da v primeru, ko je bila v obdobju padavin povprečna temperatura zraka 10 °C, lahko npr. pripravek Delan 700 WG prepreči kalitev askospor še do 30 ur po začetku padavin (10 °C x 30 ur = 300 stopinj ur). Urne stopinje je mogoče izračunati iz zmnožka povprečne temperature zraka v obdobju padavin in trajanje obdobja, ko je listje mokro. Za posamezne agrometeorološke postaje, ki delujejo v okviru Javne službe zdravstvenega varstva sta omenjena podatka in modul za spremljanje jablanovega škrlupa dostopna na naslovu: http://agromet.mko.gov.si/index.asp?ID=Varstvo/modeli/VI/VI_0.asp

Strobilurinska priprava (Zato, Stroby) razen kombiniranih pripravkov Tercel in Zato plus, je potrebno kombinirati s kontaktnimi fungicidi ter jih uporabiti samo preventivno – pred napovedanimi padavinami. V Sloveniji se je v poskusih v zadnjih letih uporaba čistih fungicidov iz te skupine pokazala kot premalo učinkovita. V obdobju največje nevarnosti primarnih okužb z jablanovim škrlupom (ob koncu cvetenja do konca druge dekade maja) je kot kontaktni partner strobilurinskim in sistemičnim fungicidom in fungicidoma Sercadis ali Sercadis plus, najbolje dodajati pripravka Delan 700 WG ali Delan pro ob upoštevanju maksimalnega števila škropljenj (6-krat letno). Pri sortah občutljivih na jablanovo pepelovko priporočamo uporabo pripravkov Sercadis in Sercadis plus ali Luna Care, saj sočasno delujejo tudi na njo. Škropimo v 3 do 8-dnevnih ali krajših presledkih. Dolžina presledka je odvisna od vremenske napovedi v prihodnjih dneh, količine padavin ter hitrosti prirasta novih poganjkov in listov, še posebej po cvetenju, ko je to najintenzivnejše.

V primeru pojava peg jablanovega škrlupa na listju ali na plodičih pred vsakimi napovedanimi padavinami priporočamo samo uporabo kontaktnih fungicidov Delan 700 WG, Alcoban, Polyram DF, Dithane M 45, Dithane DG neotec, Merpan 80 WDG, Scab 80 WG, Scab 480 SC, Orhtocide 80 WG, Manfil 75 WG, Manfil 80 WP, Avtar 75 WG, Mankoz 75 WG, Penncozeb 75 DG, Pinozeb M-45 ali Vitisan (za manjše uporabe). Uporabo specifično delujočih fungicidov (IBE, SDHI ali AP) v tem primeru odsvetujemo, oziroma je ne

priporočamo zaradi velike možnosti pojava odpornosti glive povzročiteljice jablanovega škrlupa.

Po končani nevarnosti primarnih okužb lahko v sadovnjakih, kjer ni mogoče opaziti peg jablanovega škrlupa, preidemo na uporabo kontaktnih ali površinskih fungicidov. Po izkušnjah iz tujine je v nasadih s sortami, občutljivimi na pozni škrlup ('Zlati delišes', 'Pink lady', 'Braeburn', 'Fuji'), kjer je malo vidnih okužb s škrlupom (pod 2 % poganjkov s pegami škrlupa na listju), potrebno upoštevati dolžino obdobja, ko je listje mokro. Zaradi preprečevanja poznih okužb s škrlupom na plodovih, le-ti ne smejo biti nezaščiteni s fungicidno oblogo, če je listje mokro več kot 48 ur. V nasadih, kjer se pojavi škrlup v večjem obsegu, je nevarnost za pojav okužb na plodovih velika že, če je listje mokro vsaj 10 ur. Pri sortah ('Elstar', 'Gala', 'Jonagold', 'Idared', 'Pinova'), ki so srednje odporne na jablanov škrlup, je prag škodljivosti v tem obdobju 5 % poganjkov s pegami. Za poletna škropljenja bodo prišli pošteved predvsem pripravki na osnovi a.s. kaptan (Merpan 80 WDG, Scab 80 WG, Scab 480 SC, Orhtocide 80 WG) in Vitisan. Presledke med škropljenji lahko podaljšamo na 10 do 14 dni, pri tem pa upoštevamo vremensko napoved (opraviti škropljenje pred obilnim dežjem) ter količino padavin zaradi spiranja kontaktne obloge. Če pade več kot 30 mm padavin, lahko sklepamo, da je kontaktna obloga fungicidov toliko sprana, da je potrebno pred naslednjimi napovedanimi padavinami ponovno škropiti..

Za zaključno škropljenje zaradi preprečevanja pojava skladiščnih boleznin in skladiščnega škrlupa priporočamo uporabo pripravkov Zato 50 WG, Zato plus, Amylo X, Luna experience, Geoxe, Switch 62,5 WG, Vitisan, Bellis ali Pomax. Po izkušnjah iz tujine so za skladiščne boleznin bolj občutljive srednje pozne kot pozne sorte jablan. Pri zaščiti pred skladiščnimi boleznimi upoštevamo, da vsi pripravki ne delujejo na vse boleznin hkrati, zato je potrebno menjavati zgoraj omenjene pripravke. Pri tem upoštevamo karencne dobe.



Slika 1: Jablanov škrlup na listju.



Slika 2: Jablanov škrlup na plodu.

Alternarijska pegavost (*Alternaria* spp.) in grenka gniloba jabolk (*Gleosporium album*)

Alternarijska pegavost sadjarjem v Sloveniji ne povzroča večjih težav. V večjem obsegu jo opazimo v nasadih, ki rastejo na legah, kjer listna masa ostane dolgo vlažna oziroma se po padavinah dolgo suši. Po izkušnjah iz tujine se pojavlja predvsem na sortah 'Zlati delišes', 'Gala', 'Braeburn' in 'Pink lady'. Pri nas imamo s to boleznijo malo izkušenj. V poletnem času je pogoj za okužbo z alternarijo na listih in plodovih izpolnjen takrat, ko je listje mokro vsaj šest ur in je temperatura višja od 20 °C. Obe bolezni lahko pričakujemo v primeru močnejše okužbe v preteklem letu, njun razvoj pa prav tako spodbujajo tudi »mumije« plodov in odmrle veje na drevesih.

Na glivo, ki povzroča alternarijsko pegavost, učinkujejo pripravki, ki so namenjeni za zaključna škropljenja jablan. Stranski učinek nanjo pa imajo tudi pripravki na osnovi kaptana, ki jih sadjarji v poletnem času pogosto uporabljajo in s tem posredno slabijo njen potencial. Vpliv na slabšo prezimitev povzročitelja na odpadlem listju imajo tudi ukrepi, ki pospešujejo razpad listja in na tleh ležečih odrezanih vej (jesensko škropljenje z ureo tik pred odpadanjem listja, mulčenje).

Pripravki, ki delujejo na ostale skladiščne bolezni kažejo delovanje tudi na grenko gnilobo jabolk. Po izkušnjah iz tujine kažejo še posebej dobro delovanje pripravki na osnovi trifloksistrobina. Delovanje pripravkov proti grenki gnilobi je slabše na prezrelih in od sonca ožganih plodovih.

Pri zaključnih škropljenjih jablan moramo biti zelo pozorni na korenčne dobe uporabljenih pripravkov.



Slika 3: Alternarijska pegavost na listu.

Jablanova pepelovka (*Podosphaera leucotricha*)

Jablanova pepelovka je v Sloveniji druga najpomembnejša glivična bolezen. Čeprav ne povzroča neposredne izgube pridelka, lahko ob močni okužbi vpliva na kakovost plodov (obarvanost plodov in mrežavost). Kljub dovolj velikemu izboru pripravkov za zatiranje bolezni, v nekaterih nasadih jablan še vedno povzroča večje težave.

Vzroke za močnejši pojav glive je potrebno iskati v naslednjih dejstvih:

- v naših nasadih jablan imamo zasajenih velik delež zelo občutljivih in srednje občutljivih sort na jablanovo pepelovko ('Idared', 'Jonagold', 'Braeburn', 'Elstar', 'Pink lady', ...),
- večja uporaba nekaterih blagih organskih fungicidov, ki pepelovko celo pospešujejo (npr. a.s. kaptan),
- ugodne vremenske razmere za razvoj glive,
- uspešna prezimitev micelija v brstih zaradi milih zim z relativno visokimi temperaturami,
- močnejši pojav zimskih trosišč (kleistotecijev) na poganjkih (spolni razvoj glive omogoča večjo pestrost ras),
- popuščanje učinkovitosti fungicidov iz skupine inhibitorjev biosinteze ergosterola (IBE),
- slabo delovanje fungicidov skupine anilinopirimidinov (Chorus, Mythos, Scala, Pyrus 400 SC, Batalion 450 SC, Faban),
- neredno ali prepozno odstranjevanje primarno okuženih poganjkov.

Znano je, da obstaja največja nevarnost sekundarnih okužb z jablanovo pepelovko med bujno rastjo, to je od konca cvetenja do začetka julija. Najpogosteje se okužijo končni brsti letošnjih poganjkov. Jablanovi pepelovki so najbolj podvržena drevesa, ki rastejo na bolj sušnih in plitkih tleh ter na nizkih, neprezračeni zaprtih legah.

→ Strategija zatiranja

K uspešnemu zatiranju jablanove pepelovke lahko pripomore redno odstranjevanje okuženih poganjkov. V obdobju zimske rezi je potrebno izrezati vse primarno okužene poganjke. Z izrezovanjem nadaljujemo tudi v obdobju brstenja, ko okužene terminalne brste lažje opazimo. Še posebej je potrebno ukrepe izrezovanja izvajati na občutljivih in srednje občutljivih sortah za jablanovo pepelovko ('Idared', 'Jonagold', 'Jonatan', 'Braeburn', 'Elstar', ...). S tem preprečimo pojav sekundarnih okužb, ki so najpogostejše med bujno rastjo - od konca cvetenja pa do začetka julija. Tudi v tem obdobju je potrebno sproti odstranjevanje sekundarno okuženih poganjkov.

Za zmanjšanje infekcijskega potenciala bolezni lahko že v času od brstenja do cvetenja jablane, dva do trikrat škropimo s pripravki na osnovi žvepla. Njihova uporaba je še posebej priporočljiva v nasadih z močno okužbo z jablanovo pepelovko. Pred cvetenjem lahko uporabimo: Cosan, Kumulus, Thiovit jet, Pepelin, Vindex 80 WG, Microthiol special, v najvišjem dovoljenem odmerku 5 - 8 kg/ha Azumo WG v odmerku 7,5 kg/ha, Symbiotica fito Tekoče žveplo in Pol-sulphur 800 SC v odmerku 6 - 7,5 L/ha. Pri tem moramo upoštevati, da močljivo žveplo dobro deluje šele pri temperaturah nad 15 °C, in da mora biti razmik med uporabo teh pripravkov in pripravkov na osnovi kaptana vsaj 10 dni. V fazi cvetenja in po cvetenju jablane dodajamo pripravke na osnovi močljivega žvepla v nižjih odmerkih (do 3 kg/ha). Pri uporabi pripravkov na osnovi močljivega žvepla lahko računamo še na stransko delovanje na jablanov škrlup in jablanovo rjasto pršico.

Uporabo specifično delujočih fungicidov (Zato 50 WG, Zato plus, Stroby WG, Tercel, Topas 100 EC, Topaze, Luna experience, Luna Care, Sercadis in Sercadis plus) priporočamo v času največje nevarnosti primarnih in kasneje v času sekundarnih okužb z jablanovo pepelovko, to je od fenološke faze rdeči balon do končane rasti primarnih poganjkov. Uporaba sredstva LUNA CARE ni dovoljena pri sorti jablan zlati delišes in vseh njenih varietetah. Pri uporabi fitofarmacevtskega sredstva LUNA CARE ali drugih sredstev, ki

vsebujejo aktivno snov fluopiram se mora število foliarnih tretiranj ustrezno zmanjšati, tako da skupna letna količina uporabljene aktivne snovi fluopiram na istem zemljišču ne presega 500 g na ha. V deževnem vremenu, ko je listje mokro in pri nizkih temperaturah zraka se lahko pojavi fitotoksičnost v obliki razbarvanj na listju in nekrotičnih peg na cvetovih. Občutljive sorta jablan je jonagold in vse njene varietete.

Priporočamo, da se razmik med škropljenji prilagaja infekcijskemu pritisku bolezni. Le-ta je visok, če so temperature zraka med 20 in 25 °C, če je prisotna visoka relativna zračna vlaga (več kot 70 %) in če so v nasadu posajene občutljive sorte. V tem primeru naj bo razmik med škropljenji proti jablanovi pepelovki od 8 do 10 dni. Zaradi upoštevanja antirezistenčne strategije je potrebno uporabiti za vsako škropljenje pripravek z drugačnim načinom delovanja (Zato 50 WG, Zato plus, Stroby WG, Tercel, Bellis – strobilurinski pripravki; Topas 100 EC, Topaze - IBE pripravki; Luna experience, Luna Care, Sercadis, Sercadis plus - SDHI skupina).



Slika 4: Okužen poganjek z jablanovo pepelovko.

Jabolčni zavijač (*Cydia pomonella*)

Jabolčni zavijač je najpomembnejši škodljivec jablane. V kontinentalnem delu Slovenije razvije letno dve popolni generaciji. K večjemu pojavu jabolčnega zavijača so v zadnjih letih nedvomno prispevale klimatske spremembe. Zaradi zgodnejšega pojava prvih metuljčkov jabolčnega zavijača in večjega odstotka »začrvavljenih« plodov v času obiranja, se je število škropljenj v zadnjih letih podvojilo. Povečano število škropljenj je potrebno zaradi ugodnih vremenskih razmer za razvoj jabolčnega zavijača (višje temperature zraka) in popuščanja učinkovitosti posameznih kemičnih pripravkov.

→ Strategija zatiranja

Prvi metuljčki jabolčnega zavijača se običajno ulovijo na feromonske vabe v začetku tretje dekade aprila, v fenološki fazi intenzivnega odpadanja venčnih listov (BBCH 67- 69). V nasadih, kjer je bil v preteklih letih prag škodljivosti močno presežen (nad 5 % črvivih plodov), je smiselno kemično zatiranje kombinirati z uporabo metode zbeganja. Tik pred pojavom prvih metuljčkov jabolčnega zavijača je potrebno izobesiti razpršilce RAK 3 in ISOMATE C TT (po 500 kom/ha) ali EXOSEX CP (25 - 30 kom/ha). V takšnih nasadih je v prvem letu še vedno potrebno izvesti dodatnih 5 - 6 aplikacij z insekticidi. Poudarek je na zatiranju prvega rodu.

Priporočamo, da se začne metoda zbeganja uporabljati v mladih nasadih jablane od tretjega leta starosti naprej, ko je populacija jabolčnega zavijača še majhna. V primeru uporabe metode zbeganja je potrebno v nasad izobesiti feromonske vabe za spremljanje jabolčnega zavijača in jih tedensko kontrolirati. Metodo zbeganja je smiselno uporabljati v dovolj velikih

nasadih (nad 1,0 ha površine), pravilnih oblik (pravokotna, kvadratna) in na ne preveč vetrovnih legah.

Ob koncu leta prvega rodu jabolčnega zavijača konec junija do konca prve dekade julija, je potrebno obvezno natančno oceniti napad jabolčnega zavijača s pregledom plodov na posameznih drevesih in na tleh. V ta namen je potrebno pregledati vsaj tisoč plodov na posamezno sorto. Če napad preseže prag škodljivosti, ki je za prvi rod v Sloveniji 2 % črvihih plodov (za drugi rod 1 %), v Nemčiji 0,3 %, na Južnem Tirolskem 0,3 - 0,5 %, je potrebno izvajati dodatna škropljenja z insekticidi proti drugemu rodu jabolčnega zavijača.

Vsekakor sadjarjem priporočamo, da v svojih nasadih spremljajo populacijo jabolčnega zavijača s pomočjo feromonskih vab, ki jih lahko kupijo v vsaki malo bolje založeni kmetijski trgovini. Kot prag škodljivosti upoštevamo število ulovljenih metuljčkov na feromonsko vabo, ki znaša 7 - 10 metuljčkov na teden za prvi rod in 5 - 7 metuljčkov za drugi rod.

Pri zatiranju jabolčnega zavijača je potrebno vso pozornost posvetiti zatiranju prvega rodu, tako da je odstotek črvihiosti ob zaključku leta prvega rodu čim manjši. Zatiranje drugega rodu je zaradi višjih temperatur zraka v juliju in avgustu, večje listne mase in tudi zaradi upoštevanja karencnih dob manj učinkovito.

Prvo zatiranje jabolčnega zavijača izvedemo, ko nočne temperature zraka (med 20. in 22. uro) več noči zaporedoma presežejo 15 °C. Nad to temperaturo začnejo samice odlagati jajčeca. Večje število jajčec odložijo, ko se nočne temperature zraka (med 20. in 22. uro) dvignejo nad 18 °C.

Za nekatere agrometeorološke postaje je mogoče spremljati nočne temperature zraka na spletni strani

AGROMET(http://agromet.mko.gov.si/index.asp?ID=Varstvo/modeli/CP/CP_0.asp).

Tik pred začetkom odlaganja jajčec ali v času odlaganja jajčec je mogoče za zatiranje uporabiti pripravek Insegar 25 WG, za omejevanje populacije pa Harpun, ki delujeta samo na jajčeca. Omenjena priprava imata prednost v nasadih, kjer se je preteklih letih prerasmnožil ameriški kapar, saj se v tem obdobju pričnejo izlegati ličinke prvega rodu ameriškega kaparja. V začetku izleganja gosenic, je mogoče namesto zgoraj omenjenih uporabiti priprava Coragen ali Exirel (samo za omejevanje populacije), ki delujeta tudi larvicidno. Zaradi doseganja večje učinkovitosti je priprava Coragen priporočljivo uporabiti dvakrat zaporedoma, v 14- do 21- dnevnem časovnem intervalu. V poskusih s tem pripravkom se je pokazalo, da priprava boljše deluje proti prvemu rodu kot proti drugemu rodu.

Namesto pripravkov Coragen ali Exirel lahko v času polnega izleganja gosenic (5 dni po napovedi uporabe pripravkov Coragen ali Exirel) uporabite priprava Mimic iz skupine MAC ali v primeru prerasmnožitve zelene jablanove uši neonikotinski priprava Mospilan 20 SG. Mogoče je uporabiti tudi Steward, ki ga priporočamo samo v nasadih, kjer je populacija jabolčnega zavijača šibka in kjer ob obiranju ni bilo več kot 1 % črvihih plodov. V nasadih, kjer je v preteklih letih jabolčni zavijač povzročal veliko škodo, priporočamo redno dodajanje pripravka na osnovi virusa granuloze Madex max in Carpovirovine, ki povzročata fiziološko oslabitev populacije jabolčnega zavijača.

Razmiki med škropljenji proti jabolčnemu zavijaču naj bodo do 14 dni. Izjema je priprava Coragen (do 21 dni). Po dvakratni uporabi pripravka Coragen, pridejo v poštev pripravki Imidan 50 WG ali Delegate 250 WG (uporaba 1x letno) ali Laser plus (uporaba 1x letno), v primeru prerasmnožitve listnih uši pa priprava Mospilan 20 SG.

Računamo lahko na dve do tri škropljenja proti prvemu rodu jabolčnega zavijača. Zatiranje prvega rodu jabolčnega zavijača je lahko bolj učinkovito kot zatiranje drugega rodu, saj samice prvega rodu odložijo do 70 % jajčec na liste, medtem ko v času leta drugega rodu

jajčeca odlagajo samo na plodove. Če zatiranje prvega rodu ni dovolj učinkovito, se odstotek črvičnosti pri drugem rodu podvoji.

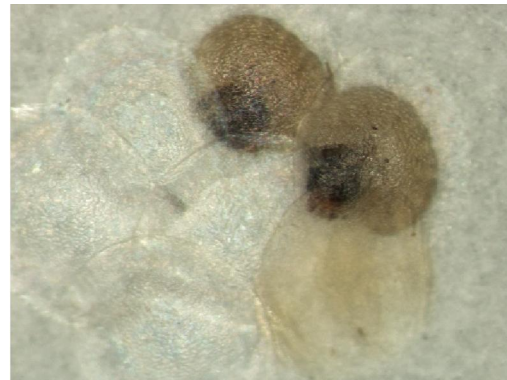
Glede na izkušnje iz preteklih let lahko pričakujemo, da bo prišlo v prvi polovici julija do prepletanja prve in druge generacije jabolčnega zavijača. Drugi rod jabolčnega zavijača začnemo zatirati z insekticidom Affirm ali Affirm opti, ki imata izrazito larvicidno delovanje. Omenjena pripravka imata tudi stransko delovane na sadnega listnega duplinarja in na zavijače lupine sadja. Po podatkih iz tujine delujeta do 10 dni. Pripravku Affrim je priporočljivo dodajati močilo (Break thru, Etalfix pro, ...).

Namesto omenjenih pripravkov lahko uporabite tudi pripravek Delegate 250 WG (uporaba 1x letno) ali Laser plus (uporaba 1x letno). Škropljenja v zadnji dekadki avgusta so upravičena samo v primeru zelo močnih ulovov metuljkov na feromonske vabe v sredini avgusta. Pri izbiri pripravkov v avgustu je potrebno upoštevati karenčno dobo posameznih pripravkov, zato so najprimernejši pripravki Affirm, Affirm opti in Delegate 250 WG (karenčna doba 7 dni) in Laser plus (uporaba 1x letno, karenčna doba 7 dni).

V poletnih mesecih moramo paziti na pojav zavijačev lupine sadja. Najpogosteje se pojavljajo tri vrste zavijačev lupine sadja: sadni zavijač, rjavi sadni lupinar in pasasti sadni lupinar. Proti omenjenim vrstam škropimo samo v primeru, če je prag škodljivosti presežen. V poletju le-ta znaša 5 - 6 gosenic na 100 pregledanih poganjkov ali 1 - 2 poškodovana plodova na 100 pregledanih poganjkov. Škropimo z enakimi insekticidi kot jabolčnega zavijača. Ob zgoraj omenjenih pripravkih je za zatiranje zavijačev lupine sadja registriran še pripravki Lepinox plus, samo za zatiranje pasastega sadnega zavijača (*Pandemis heparana*) pa pripravek Delfin WG, za zatiranja škodljivih vrst metuljev pa Agree WG.



Slika 5: Metuljček jabolčnega zavijača.



Slika 6: Jajčeca jabolčnega zavijača in gosenica tik pred izleganjem.

Hrušev ožig (*Erwinia amylovora*)

Hrušev ožig, ki je bil v Sloveniji ugotovljen že v letih 2001 in 2002 (posamične okužbe), se je v obliki izbruha pojavil v letu 2003 na Gorenjskem in nato še v letih 2004 in 2005 v okolici Maribora in Spodnje Savinjske doline. V letu 2007, ob drugem izbruhu, je bil hrušev ožig že ustaljen na Gorenjskem, Notranjskem in Koroškem in v okolici Maribora. Na S Slovenije smo v letu 2020 v vrtovih na okuženem območju Prevalj ponovno našli bolezenska znamenja. Za razliko od leta 2018, ko se je bolezen ponovno pojavila v okolici Maribora (na okuženem območju) v intenzivnem nasadu hrušk ter v Prekmurju v vrtovih in v intenzivnem nasadu jablan v Spodnji Savinjski dolini, boleznini v letu 2020 ni bilo mogoče najti. Medtem ko so bile na območju SV in vremenske razmere neugodne za pojav boleznini smo v času cvetenja jablane za območje osrednje Slovenije in Dolenjske zabeležili krajše obdobje možnih cvetnih okužb. Zaznano je bilo širjenje iz osrednjeslovenske regije na Dolenjsko.

Zaradi možnosti hitrega širjenja bolezni ter ob pomanjkanju učinkovitih sredstev za varstvo rastlin je potrebno ob spremljanju in ugotavljanju pogojev za potencialno okužbo s hruševim ožigom s pomočjo prognostičnega modela Maryblyt tudi natančno preverjanje morebitnih okužb v intenzivnih nasadih jablan in hrušk, na vrtovih in na gostiteljskih okrasnih rastlinah (panešplja, ognjeni trn, jerebika, šmarna hrušica, glog).

Ob pojavu bolezni na ti. varovanem (neokuženem) območju morajo sadjarji obvestiti Upravo RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin ali najbližjo pooblaščen organizacijo za varstvo rastlin ter slediti sledečim preventivnim ukrepom:

- okuženih rastlin se ne sme dotikati brez razloga,
- delo z domnevno okuženimi rastlinami je treba takoj prekiniti,
- razkužiti je treba orodje, mehanizacijo, obutev, oblačila in roke, če je prišlo do stika z domnevno okuženimi rastlinami.

→ Strategija kemičnega zatiranja

Največja nevarnost okužb s hruševim ožigom je v času cvetenja gostiteljskih rastlin. Za napoved cvetnih okužb se v Sloveniji uporablja model Maryblyt, ki omogoča napoved bolezni za teden dni naprej. Pripravkov, ki bi preprečili cvetne okužbe v Sloveniji ni na voljo. Pripravki Luna Care in Aliette flash, Amylo-X se lahko uporabijo v nasadih, kjer je bil v preteklem letu prisoten hrušev ožig. Kadar so vremenske razmere ugodne za širjenje bakterije že pred cvetenjem, se prvo tretiranje izvede tik preden se odprejo cvetovi. V tem primeru pride v poštev Luna Care, s katerim se lahko tretira pred cvetenjem, v razvojni fazi od nabrekanja cvetnih brstov do faze, ko so cvetni popki vidni, a še zaprti (BBCH 51-55) in po cvetenju, od razvojne faze, ko so plodiči večji od 10 mm, do faze začetka zorenja (BBCH 71-81). V cvetenju se lahko uporabita pripravka Aliette flash ali Amylo-X. S pripravkom Aliette flash se lahko tretira največ do 3-krat v eni rastni sezoni.

V času predspomladanskega škropljenja lahko sadjarji uporabijo bakrove pripravke (Cuprablau Z 35 WP, Cuprablau Z 35 WG, Cuprablau Z ultra WP, Cuprablau Z 50 WP, Nordox 75 WG, Kocide 2000, Badge WG), ki dajejo v tem času dovolj učinkovito zaščito proti hruševemu ožigu. V nasadih jablane, okuženih s hruševim ožigom, priporočamo bakrove pripravke tudi za drugo škropljenje, vendar v polovičnem odmerku v kombinaciji z naštetimi kontaktnimi ali anilinopirimidinskimi pripravki.

V času do konca cvetenja lahko uporabimo tudi bakrove pripravke; Cuprablau Z 35 WG, Cuprablau Z 35 WP, Nordox 75 WG, Kocide 2000 in Badge WG (uporaba samo do polnega cvetenja). Večina sort jablan in hrušk dobro prenese nižje odmerke bakra v času cvetenja, čeprav se lahko pojavlja fitotoksičnost na plodovih, ki je nesorazmerna s pojavom bolezni oziroma stroški in škodo, ki jo povzroča. Po cvetenju je mogoče uporabiti samo Cuprablau Z WP 35.



Slika 7: Hrušev ožig na plodiču.



Slika 8: Hrušev ožig na poganjku.

Rdeča sadna pršica (*Panonychus ulmi*)

Rdeča sadna pršica je škodljivec, ki prezimi na večletnem lesu v obliki jajčec. Ličinke se navadno začnejo izlegati v aprilu. Čas razvoja od jajčeca do odrasle pršice pa traja od dva do štiri tedne, odvisno od temperature. Rdeča sadna pršica pri nas razvije do sedem generacij letno.

Pomemben pokazatelj številčnosti populacije rdeče sadne pršice v nasadu je kontrola zimskih jajčec na dvo- in večletnem lesu jablane. Rdečo sadno pršico začnemo zatirati, ko pri pregledu vejic najdemo več kot 400 zimskih jajčec na dolžinski meter pregledanega lesa.

→ Strategija zatiranja

Če pri kontroli vejic ugotovimo, da število zimskih jajčec rdeče sadne pršice presega prag škodljivosti in se na vejicah najdejo tudi drugi škodljivci (ščitki ameriškega kaparja, jajčeca listnih uši), je potrebno uporabiti pripravek Frutapon ali Ovitex ali Celaflor Naturen naravni insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline. Mineralna olja in olja oljne ogrščice imajo ob delovanju na več škodljivcev hkrati tudi pomanjkljivosti v primerjavi z drugimi pripravki. Da so dovolj učinkovita, moramo z njimi škropiti v mirnem in oblačnem vremenu, pri visoki relativni zračni vlagi (pri sončnem, suhem vremenu in nizki zračni vlagi se oljni pripravki prehitro posušijo – nižja učinkovitost) in v dnevu, ko temperature ob naslednji noči ne padejo pod 0 °C. V nemških priporočilih pri uporabi olj zaradi doseganja večje pokrovnosti priporočajo škropljenje dvakrat po isti vrsti nasada – v obeh smereh, pri porabi vode 400–500 L na hektar in pri polovičnem odmerku pripravka. Pripravki na osnovi olj se ne mešajo s pripravki kot so Syllit, Delan 700 WG, Alcoban in s pripravki na osnovi kaptana. Namesto olj lahko uporabimo pripravek Apollo 50 SC (max. 0,4 L/ha), ki ga je potrebno uporabiti tik pred izleganjem ličink rdeče sadne pršice. Za povečanje učinkovitosti delovanja pripravka Apollo 50 SC se lahko dodaja pripravek na osnovi mineralnega ali olja oljne ogrščice v odmerku 10 L/ha.

Za zatiranje rdeče sadne pršice priporočamo veliko porabo vode (do 1000 litrov na hektar), saj le tako dosežemo popolno omočenje vseh poganjkov. S škropljenjem pred cvetenjem se zmanjša število zimskih jajčec rdeče sadne pršice in s tem število izleženih ličink.

Tik pred cvetenjem ali v času cvetenja lahko uporabimo pripravke Zoom 11 SC, Nissorun 10 WP ali Kanemite SC. Pripravki niso nevarni za čebele. Uporabimo jih v obdobju intenzivnega izleganja ličink iz zimskih jajčec. Pripravke smemo uporabiti samo enkrat v rastni dobi.

Pripravki Milbeknock, Koromite (0,625 L/ha/m), Shirudo – staro ime Masai (max. 0,5 kg/ha) in Envidor SC 240 so nevarni za čebele, zato jih je potrebno uporabiti po končanem cvetenju jablane. Omenjeni pripravki najboljše delujejo na nižje gibljive stadije rdeče sadne pršice. V primeru, da po cvetenju jablane na listih prevladujejo samo odrasli osebki in jajčeca (npr. zaradi dolgega obdobja cvetenja in hitrega razvoja rdeče sadne pršice), je potrebno počakati na izleganje ličink prve generacije poletnih jajčec in šele potem zatirati rdečo sadno pršico. Pri pripravkih Milbeknock in Koromite je potrebno upoštevati omejitve uporabe na posameznih sortah zaradi morebitnega pojava fitotoksičnosti – navodila za uporabo: (Pri sortah 'Zlati delišes', 'Gala' in 'Braeburn' lahko pride do fitotoksičnosti na listih. Močnejše fitotoksičnosti se lahko pojavijo v primeru, če je ob tretiranju hladno in deževno vreme.). Pripravka je potrebno uporabiti samostojno.

V poletnih mesecih moramo biti pozorni na pojav rdeče sadne pršice, saj visoke temperature zraka zelo ugodno vplivajo na njen hiter razvoj. Njihovo prisotnost na listju zlahka ugotovimo, saj postanejo napadeni listi sivorumeni, nato pa bronaste barve. Uporaba akaricidov, kot so

Zoom 11 SC, Milbeknock, Koromite, Kanemite SC, Nissorun 10 WP, Shirudo (staro ime Masai) in Envidor, je potrebna samo v primeru presejanja praga škodljivosti n. Prag škodljivosti znaša v juniju 5 gibljivih stadijev na list, v juliju 6 - 8 in v avgustu 12 - 15. Rdeča sadna pršica ima učinkovite naravne sovražnike – to so plenilske pršice iz družine *Phytoseiidae*, ki so sposobne držati populacijo rdeče sadne pršice pod pragom škodljivosti.

Preglednica 1: Priporočena strategija zatiranja rdeče sadne pršice.

Škodljivec	1. škropljenje	Fenološka faza	Odmerek
Rdeča sadna pršica (več kot 400 jajčec na 1 dolžinski meter)	Ovitex ali	ff. C – D	20 L/ha
	Frutapon		10 L/ha na m višine krošnje Najvišje dovoljen odmerek 30 L/ha
	Celaflor Naturen naravni insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline		3%
V primeru, da ne uporabimo zgoraj omenjenih pripravkov	Apollo 50 SC	ff D – E (tik pred izleganjem ličink)	0,4 L/ha
Škodljivec	2. škropljenje	Fenološka faza	Odmerek
Rdeča sadna pršica (ko je izleženih 50 % ličink iz zimskih jajčec)	Zoom 11 SC ali	ff E – F	0,5 L/ha
	Nissorun 10 WP ali		0,33 kg/ha/m max 1,0 kg/ha
	Kanemite SC		0,625 L/ha/m
Škodljivec	3. škropljenje	Fenološka faza	Odmerek
V času polnega izleganja ličink prvega poletnega rodu (tretja dekada maja)	Envidor SC 240 ali	po končanem cvetenju	0,6 L/ha
	Milbeknock ali		0,625 L/ha na 1 m višine krošnje
	Koromite ali		0,625 L/ha na 1 m višine krošnje
	Shirudo (Masai) ali		0,5 kg/ha
	Zoom 11 SC ali		0,5 L/ha
	Nissorun 10 WP ali		0,33 kg/ha/m max 1,0 kg/ha
	Kanemite SC		0,625 L/ha/m



Slika 9: Jajčeca rdeče sadne pršice.



Slika 10: Rdeča sadna pršica - odrasla samica.

Sadni listni duplinar (*Leucoptera scitella*)

Prvi metuljčki prvega rodu sadnega listnega duplinarja običajno izletajo v času cvetenja jablane. Prag škodljivosti znaša eno jajčece na en list. Potrebno je pregledovati liste, ki izraščajo iz brstičev in brstik. V primeru, da med cvetenjem ugotovimo, da je hkrati presežen tudi prag škodljivosti za mokasto jablanovo uš in jabolčno grizlico, lahko za prvo škropljenje uporabimo pripravek NeemAzal –T/S, ki se lahko uporabi samo do konca cvetenja do 4 krat in sočasno zatira vse omenjene škodljivce. Uporaba pripravka iz skupine kloronikotinilov, kot je Mospilan 20 SG, je mogoča šele po cvetenju jablane.

→ Strategija zatiranja

Zaradi dolgega obdobja odlaganja jajčec je potrebno opraviti skupaj dve škropljenji. Drugo škropljenje je potrebno opraviti 14 do 18 dni po prvem. Zaradi sočasnega zatiranja jabolčnega zavijača in sadnega listnega duplinarja dajemo pri drugem škropljenju prednost pripravku Coragen. Mogoče je uporabiti tudi pripravek Mospilan SG. Omenjeni kloronikotinilni pripravek deluje tudi proti listnim ušem in stenicam. Stransko delovanje kaže tudi pripravek Affirm opti.

Zatiranje drugega rodu sadnega listnega duplinarja, katerega metuljčki letajo konec junija in v juliju, oziroma tretjega rodu (del avgusta in september) je težavno in v večini primerov ne dovolj učinkovito, saj se na napadenih listih nahajajo različni razvojni stadiji škodljivca (od jajčeca do odraslih gosenic). Insekticidi najbolj učinkovito delujejo na jajčeca, oziroma na komaj izležene gosenice, kar je na napadenih listih vidno kot 1 do 2 mm veliki rovi. Na gosenice višjih razvojnih stadijev (rovi večji od 3 mm) dovoljeni insekticidi ne delujejo dovolj učinkovito. Zato moramo vso pozornost posvetiti pravočasnemu spremljanju pojava sadnega listnega duplinarja v času cvetenja in temeljitemu zatiranju. Zatiranje drugega oziroma tretjega rodu sadnega listnega duplinarja kombiniramo skupaj z zatiranjem jabolčnega zavijača, zato ima prednost pripravek Mospilan 20 SG.



Slika 11: Sadni listni duplinar – odrasel metuljček.



Slika 12: Izvrtine in bubne zibelke sadnega listnega duplinarja.



Slika 13: Jajčece sadnega listnega duplinarja.

Jablanov cvetožer (*Anthonomus pomorum*)

Škodljivec največ škode povzroča v nasadih jablan, ki so v bližini gozdov, ker hroščki prezimijo v bližnjih gozdovih. Škoda je lahko večja tudi v letih, ko je slabši cvetni nastavek in v letih, ko se cvetenje jablane podaljša zaradi nizkih temperatur zraka. Prvi hroščki se začnejo pojavljati, ko jablana prehaja iz fenološke faze brstenja (B) v fenološko fazo zelenega vršička (C) in ko se temperature zraka dvignejo na 6 – 7 °C. Odlaganje jajčec je najbolj intenzivno v fenološki fazi mišje uho – zeleni brst (C₃ - D). Iz jajčec se po nekaj dneh izležejo ličinke, ki izjejo notranjost cvetnih brstov. V času odpiranja cvetov, uničene cvetove zlahka prepoznamo, saj ti ostanejo zaprti, s porjavelimi venčnimi listi, iz njih pa se pozneje ne razvijejo plodovi.

Pregled brstov (delež brstov z vbodi, delež brstov z odloženimi jajčeci) je potrebno opraviti, ko so jablane v fenološki fazi zeleni vršiček – mišje uho (C - C₃). Prisotnost hroščkov v nasadih jablane je mogoče ugotoviti tudi z metodo stresanja oziroma »tolčenja« vej.

Prag škodljivosti je pri metodi stresanja oziroma »tolčenja« vej presežen, če ulovimo na 100 vej 20 - 30 hroščkov ali več. Prag škodljivosti pri pregledu brstov pa je presežen, če opazimo 15 - 30 % nabodenih brstov (brstov z vbodi) ali več kot 15 % pregledanih brstov z odloženimi jajčeci.

→ Strategija zatiranja

V kolikor je prag škodljivosti presežen, je zatiranje škodljivca potrebno opraviti, še preden je odloženo večje število jajčec, vendar najpozneje ob koncu fenološke faze mišje uho (C₃). Škropljenje naj bo opravljeno v tistem delu dneva, ko temperatura zraka doseže 12 °C ali več, saj so takrat hroščki jablanovega cvetožera v nasadu najbolj aktivni in prisotni.

Za zatiranje jablanovega cvetožera ima pri nas dovoljenje pripravek Imidan 50 WG (manjša uporaba) v odmerku 1,0 kg/ha. Tudi s tem pripravkom je potrebno zaradi varovanja čebel in drugih oprasovalcev tretirati vsaj 14 dni pred začetkom cvetenja jablane.



Slika 14: Jajčece jablanovega cvetožera.

Jabolčna grizlica (*Hoplocampa testudinea*)

Jabolčna grizlica je osica, ki se pojavlja med cvetenjem jablane in v cvetne čase odlaga jajčeca. Iz jajčec se po nekaj dneh izležejo ličinke (pagosenice), ki vrtajo dolge in ozke rove po povrhnjici in tik pod lupino plodiča. Zato so pozneje na takih plodovih vidni rjavi plutasti pasovi. Plodiči, v katere se pagosenice zavrtajo in izdolbejo notranjost, po navadi pozneje odpadejo. Večjo škodo ugotavljamo na zgodaj cvetočih sortah jablan – 'Idared', 'Summered', 'Jonagold',...

Za spremljanje pojava in prisotnosti jabolčne grizlice je potrebno v fenološki fazi rdeči balon (E₂) oziroma tik pred začetkom cvetenja jablane, izobesiti bele lepljive plošče.

Prag škodljivosti je presežen, če se ujame na posamezno belo lepljivo ploščo skupaj 30 ali več osic.

→ Strategija zatiranja

V kolikor je prag škodljivosti presežen (30 ali več osic na belo lepljivo ploščo), lahko uporabimo pripravek NeemAzal – T/S, ki se lahko uporabi do konca cvetenja do 4 krat. Po končanem cvetenju jablan je mogoče uporabiti pripravek Mospilan SG SG. Omenjeni insekticid dobro deluje na listne uši ter sadnega listnega duplinarja, kažejo pa tudi dober stranski učinek na stenice, ki so v nasadih v bližini gozdov najbolj pogoste.

Opozorilo: Zaradi zaščite čebel in drugih opraševalcev ne smemo tretirati med cvetenjem gojenih rastlin in podrasti s sredstvom, ki je nevarno oziroma strupeno za čebele (pred uporabo posameznega pripravka je potrebno prebrati priložena navodila za uporabo)!

Po končanem spremljanju jabolčne grizlice je potrebno bele lepljive plošče odstraniti iz nasada, saj se na njih lovijo koristne žuželke, kot so čebele in tančičarice.



Slika 15: Jabolčna grizlica - odrasla osica.



Slika 16: Jabolčna grizlica - poškodba plodu.

Jablanova listna hrčica (*Dasineura mali*)

Jablanova listna hrčica je škodljivec, ki se v zadnjih nekaj letih pogosto pojavlja v nekoliko večjem obsegu v nekaterih nasadih jablan; predvsem v tistih, kjer se uporablja manj insekticidov za zatiranje jabolčne grizlice, listnih uši ter jabolčnega zavijača.

Največ škode povzročajo v mladih nasadih jablan in drevesnicah, saj ličinke s svojim sesanjem povzročajo zastoj rasti poganjkov ter zvijanje listja. Za zatiranje je mogoče uporabiti insekticid Movento 100 SC, v odmerku 1,9 L/ha.

V intenzivnih nasadih jablan jablanove hrčice ni potrebno posebej zatirati, saj večina insekticidov, ki jih uporabljamo proti listnim ušem ter jabolčni grizlici, dobro deluje tudi zoper njo.

Mali zimski pedic (*Operopthera brumata*), zavijači lupine sadja (sadni zavijač – *Adoxophyes reticulana*, rjavi sadni lupinar- *Arhyps podana*, pasasti sadni lupinar), brstni sukači (rjavi šibkov zavijač – *Arhyps rosana*, rdeči brstni sukač – *Spilonota ocellana*, rjavi brstni sukač *Hedia nubiferana*)

Gre za občasne škodljivce, ki se lahko množično pojavijo v fazi brstenja jablane, običajno od fenološke faze mišjega ušesca naprej. Pogosto so bolj napadena drevesa, rastoča ob gozdni meji. Škodljivci prezimijo ali v stadiju nedoraslih gosenic: sadni zavijač, rjavi sadni lupinar, pasasti sadni lupinar, rdeči brstni sukač in rjavi brstni sukač ali v stadiju jajčec: mali zimski pedic, rjavi šibkov zavijač.

Prag škodljivosti za zavijače lupine sadja in brstne sukače pred cvetenjem in za prvo generacijo sadnega zavijača (konec junija) je 5 – 6 % zapredenih brstov ali poganjkov. Pri drugi generaciji (zadnja dekada avgusta) je prag škodljivosti 3 – 5 % zapredenih poganjkov ali začetne poškodbe na 0,5 % plodov.

Prag škodljivosti za malega zimskega pedica v Sloveniji ne obstaja, v tujini (Nemčija, Avstrija) pa znaša 5 – 8 pedicev na 100 pregledanih socvetij.

→ Strategija zatiranja

Omenjene škodljivce (razen malega zimskega pedica) lahko zatiramo v treh obdobjih. Prvo obdobje je pred cvetenjem, drugo od začetka meseca junija in tretje v času zorenja (od začetka meseca avgusta naprej). Insekticidi, ki jih priporočamo za zatiranje prvega in drugega rodu jabolčnega zavijača, imajo stranki učinek na zavijače lupine sadja, zato v zadnjih 15 letih v severovzhodni Sloveniji in Celjski ter Koroški regiji ni prišlo do večje škode.

Uporaba posameznih insekticidov pred cvetenjem je odvisna od ugotovljenih vrst škodljivcev. V primeru prisotnosti omenjenih škodljivcev je mogoče uporabiti naslednje insekticide NeemAzal-T/S (samo do konca cvetenja), Mimic, Steward, Lepinox Plus, Affirm opti, Agree WG, Exirel ali Delfin. Pri vseh pripravkih je potrebno prebrati priložena navodila za uporabo. Omenjeni pripravki najbolje učinkujejo na gosenice prvega in drugega stadija (L1 in L2). Po izkušnjah iz tujine (Nemčija) omenjeni pripravki dosežejo največjo učinkovitost, če je temperatura zraka ob škropljenju nad 15 °C, saj se gosenice ob tej temperaturi bolj prehranjujejo.



Slika 17: Poškodbe, ki jih je povzročila jablanova hrčica.

Listne uši: zelena jablanova uš (*Aphis pomi*), mokasta jablanova uš (*Dysaphis plantaginea*) in jablanova uš šiškariča (*Dysaphis devectora*)

V naših nasadih jablan se najpogosteje pojavljajo štiri vrste listnih uši:

- a) zelena jablanova uš – *Aphis pomi*,
- b) mokasta jablanova uš – *Dysaphis plantaginea*,
- c) jablanova uš šiškariča – *Dysaphis devectora* in
- d) jablanova travna uš – *Rhopalosiphum insertum*.

Listne uši prezimijo na lesu jablane v obliki jajčec. S sesanjem zavirajo rast poganjkov in povzročajo deformacije listov, lahko tudi deformacije plodov (mokasta jablanova uš).

Za pravočasno zmanjševanje populacije listnih uši je potrebno že v zimskem času opraviti kontrolo vejic eno-, dvo- in večletnega lesa tako, da vzorce vejic pregledamo na prisotnost jajčec listnih uši. Prag škodljivosti je 25 jajčec na meter pregledanih vejic. V kolikor je prag presežen, je zelo priporočljivo opraviti predspomladansko škropljenje (vsaj 800 L škropilne brozge na hektar) s pripravki na osnovi mineralnih olj in olja oljne ogrščice kot sta: Celaflor, Naturen naravni insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline ali Ovitex (predspomladansko škropljenje s pripravkom na osnovi olja vpliva tudi na zmanjšanje populacije ameriškega kaparja in rdeče sadne pršice).

→ Strategija zatiranja

V fenološki fazi brstenja se lahko izležejo listne uši. Med prvimi se izleže jablanova travna uš. Gre za vrsto, ki ne povzroča velike škode na jablani in je vir prehrane za polonice in muhe trepetalke. V nekaterih letih lahko pride do zgodnje prereznožitve mokaste jablanove uši pred cvetenjem jablane in takrat je mogoče uporabiti NeemAzal-T/S, ki učinkuje samo na jablanovo mokasto uš ali Sivanto prime, ki ga je mogoče uporabiti samo do fenološke faze BBCH 59 (socvetje v balonskem stadiju) ali Teppeki ali Afinto.

V poletnih mesecih prihaja pogosto do prereznožitve uši, predvsem zelene jablanove uši. V nasadih, kjer je prag škodljivosti presežen, lahko uporabimo kloronikotinilni pripravke Mospilan 20 SG ali pripravke Movento 100 SC ali Teppeki ali Afinto.

Preglednica 2: Pragovi škodljivosti.

Pragovi škodljivosti na 100 pregledanih poganjkov		
	Pred cvetenjem	Po cvetenju
Zelena jablanova uš	10 do 15 kolonij	8 do 10 kolonij
Mokasta jablanova uš	1 do 2 koloniji	1 do 2 koloniji
Jablanova uš šiškarica	3 do 5 kolonij	5 do 8 kolonij
Jablanova travna uš	80 kolonij	

Opozorilo: Zaradi zaščite čebel in drugih opraševalcev ne smemo tretirati med cvetenjem gojenih rastlin in podrasti s sredstvom, ki je nevarno oziroma strupeno za čebele (pred uporabo posameznega pripravka je potrebno prebrati priložena navodila za uporabo!)



Slika 18: Mokasta jablanova uš - napaden poganjek (slika levo), zelena jablanova uš (slika desno).

Krvava uš (*Eriosoma lanigerum*)

Krvalo uš prepoznamo po belih vatastih kosmičih, prisotnih na poganjkih, vejah in deblu ter pogosto tudi na koreninskih izrastkih. Znotraj teh belih vatastih kosmičev najdemo uši, iz katerih se pcedi rdeči sok, če jih stisnemo – iz tega izhaja ime krvava uš. Krvava uš je prav tako pomemben škodljivec nasadov jablan, saj lahko prihaja v posameznih letih do večjih prerezov in praznjenj v posameznih nasadih jablan.

Pri nas je prisoten naravni škodljivec te uši – krvavkin najezdnik (*Aphelinus mali*). V večini primerov pa populacija krvavkinega najezdnika ni dovolj velika, da bi lahko uravnavala populacijo krvave uši. Zato je dostikrat potrebno uporabiti insekticid, ko se pojavi krvava uš v večjem obsegu. Strokovnjaki tudi menijo, da na smrtnost krvavkinega najezdnika močno vplivajo nizke zimske temperature, krvava uš. pa le te zelo dobro prenese.

Prag škodljivosti ali kritično število naj bi bil 12 kolonij na sto poganjkov po koncu cvetenja oziroma 5 - 8 % napadenih vej.

→ Strategija zatiranja

Za zatiranje krvave uši imata pri nas dovoljenje pripravka Pirimor 50 WG in Movento 100 SC, stransko delovanje na krvavo uš pa kažeta pripravka Teppeki ali Afinto, ki imata dovoljenje za zatiranje listnih uši.

Za bolj učinkovito delovanje pripravka Pirimor 50 WG, naj bo temperatura zraka ob škropljenju in v dneh po škropljenju najmanj 15 °C, optimalna temperatura je 25 °C. Za dobro delovanje pripravka zoper krvavo uš je potrebno uporabiti vsaj 800 L škropilne brozge na hektar (dobra omočenost).

Pripravek Movento 100 SC je nevaren za čebele, zato ga je potrebno uporabiti po cvetenju. Še posebej ga je primerno uporabiti v nasadih, kjer se sočasno pojavljajo tudi listne uši, jablanova listna hrčica ter ameriški in vejičasti kapar. V nasadih, kjer je prišlo do prerazmnožitve krvave uši, je potrebno z omenjenim pripravkom po 14 dneh opraviti še drugo škropljenje.

Opozorilo: Zaradi zaščite čebel in drugih opraševalcev se ne sme tretirati med cvetenjem gojenih rastlin in podrasti s sredstvom, ki je nevarno oz. strupeno za čebele (pred uporabo posameznega pripravka je potrebno prebrati priložena navodila za uporabo)!



Slika 19: Kolonije krvave uši na poganjku.



Slika 20: Krvava uš – povečano.

Ameriški kapar (*Qadraspidiotus perniciosus*)

Ameriški kapar je polifagni škodljivec, ki ga ne najdemo samo na jablanah, ampak tudi na hruškah, breskvah, slivah, marelicah ter na mnogih drugih rastlinah. Pri nas ima dve generaciji na leto in ga najlažje opazimo v obliki ščitkov na lubju ali na plodovih. Prezimi v obliki ličink pod ščitki na deblu in debelejših vejah, zato predspomladansko škropljenje z oljnimi pripravki dokaj dobro učinkuje zoper njega. V primeru, ko se pojavijo ščitki kaparja v več slojih na deblu in debelejših vejah dreves, ga je težko dovolj uspešno zatreti. V takšnem primeru zatiranje z nobenim insekticidom ni več dovolj uspešno. Za zatiranje omenjenega škodljivca priporočamo uporabo velike količine škropilne brozge (vsaj 800 L škropilne brozge na hektar).

→ Strategija zatiranja

Ameriški kapar prezimi na lesu jablane v obliki ščitkov, zato lahko že v zimskem času pri kontroli vejic ugotovimo njegovo prisotnost ter se odločimo za morebitno zgodnje zatiranje – predspomladansko škropljenje. Če pri zimski kontroli vejic ugotovimo prisotnost ščitkov

ameriškega kaparja in še nekatere druge škodljivce, ki prezimijo na lesu jablane (jajčeca rdeče sadne pršice, jajčeca listnih uši...), je vsekakor priporočljivo uporabiti pripravek Celaflor Naturen naravni insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline ali Ovitex. Mineralna olja in olje navadne ogrščice imajo ob delovanju na več škodljivcev hkrati tudi pomanjkljivosti v primerjavi z drugimi pripravki: da so dovolj učinkovita, moramo z njimi škropiti v mirnem in oblačnem vremenu, pri visoki relativni zračni vlagi (pri sončnem, suhem vremenu in nizki relativni zračni vlagi se oljni pripravki prehitro posušijo – nižja učinkovitost) in v dnevu, ko temperature v naslednji noči ne padejo pod 0 °C.

V nemških priporočilih svetujejo ob uporabi olj za doseganje večje pokrovnosti in učinkovitosti o škropljenje dvakrat po isti vrsti nasada (v nasprotnih smereh) pri porabi 400–500 L vode na hektar in pri polovičnem odmerku pripravka. Namesto uporabe mineralnih olj in olja oljne ogrščice je mogoče pred cvetenjem uporabiti pripravek Harpun.

V zadnjih letih je izleganje ličink prvega rodu je ob koncu meseca maja oziroma v začetku junija, prve ličinke drugega rodu pa lahko opazimo ob koncu julija oziroma v začetku avgusta.

V obdobju po cvetenju jablan je za zatiranje mogoče uporabiti pripravek Movento 100 SC ali Insegar 25 WG. Uporabo Insegarja 25 WG priporočamo v obdobju izleganja ličink ameriškega kaparja - v začetku tretje deкаде maja. V omenjenem terminu sočasno zatiramo tudi jabolčnega zavijača. Mogoče je uporabiti tudi pripravke, ki so registrirani za zatiranje drugih škodljivcev na jablani, kažejo pa stranski učinek na ameriškega kaparja. V primeru, da je prišlo do prerazmnožitve rdeče sadne pršice v začetku junija, dajemo pri njenem zatiranju prednost pripravku Envidor SC 240, s katerim zatiramo rdečo sadno pršico in ima stranski učinek na ameriškega kaparja.

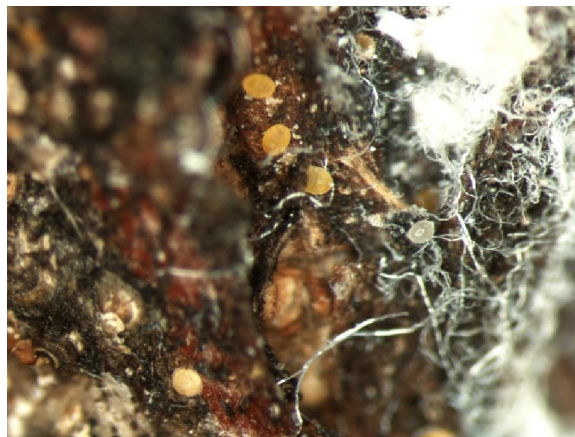
Preglednica 3: Priporočena strategija zatiranja ameriškega kaparja.

Škodljivec	Pripravek	Fenološka faza oz. čas zatiranja	Odmerek
Ameriški kapar	Ovitex ali	C ₃ -D (mišje uho – zeleni brst)	20L/ha
	Celaflor Naturen naravni insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline		2%
	Harpun		0,5 L/ha
Ameriški kapar	Insegar 25 WG	Po cvetenju jablan. Priporočljivo sočasno zatiranje več škodljivcev hkrati	0,6 kg/ha
	Movento 100 SC (1,9 L/ha
	Envidor SC 240 (uporaba samo v primeru, če je potrebno zatirati rdečo sadno pršico)	Začetek izleganja ličink ameriškega kaparja	0,6 L/ha

Opozorilo: Zaradi zaščite čebel in drugih opraševalcev ne smemo tretirati med cvetenjem gojenih rastlin in podrasti s sredstvom, ki je nevarno oziroma strupeno za čebele (pred uporabo posameznega pripravka je potrebno prebrati priložena navodila za uporabo)!



Slika 21: Ščitki ameriške kaparja.



Slika 22: Ličinke ameriškega kaparja.

Vejičasti kapar (*Lepidosaphes ulmi*)

Vejičastega kaparja najpogosteje opazimo na jablanah, lahko pa tudi na nekaterih drugih vrstah sadnega drevja. Kadar se pojavi v večjem obsegu je njegovo zatiranje zelo oteženo, saj se jajčeca kaparja nahajajo pod hitiniziranim ščitkom samice. Za zatiranje ličink vejičastega kaparja, ki se izlegajo ob koncu meseca aprila in v maju je mogoče uporabiti pripravek Movento 100 SC.



Slika 23: Ščitki vejičastega kaparja.

Voluhar (*Arvicola terrestris*)

Voluhar je glodavec, ki spada med hujše škodljivce sadnega drevja, predvsem jablan, še zlasti mlajših nasadov. Živi pretežno v tleh, kjer si izkoplje sistem rogov, prehranjuje pa se predvsem z rastlinskimi koreninami. Samica koti tr do šestkrat letno do šest mladičev.

V nasadu moramo storiti vse, da se ta škodljivec ne bo dobro počutil. Po obiranju je potrebno v nasadu, še posebno v vrstah, poskrbeti za higieno: pobrati s tal ležeče plodove in skrbeti, da podrast po celi površini ostane nizka (mulčenje, košnja). Prav tako je tudi pomembna urejenost meja ob nasadih in spodbujanje domovanja njegovih naravnih sovražnikov (pristajališča za ptice ujede, ...).

Za zatiranje voluharja je na voljo rodenticidna vaba na korenčkovi osnovi, impregnirana z aktivno snovjo *cink fosfid*: **WÜLFEL vaba za voluharja**. Atraktivnost sredstva za voluharje zvišuje korenčkova osnova, ki v stiku z vlago v tleh nabrekne. Aktivna snov v stiku s kislino v prebavnem traktu glodavcev tvori strupen plin *fosfin*.

Vabe je treba vnesti globoko v tla, da so nedostopne domačim živalim, pticam in drugim glodavcem. Za vnos se uporablja strojni deponator s krtičarjem in potisnim valjem za zatesnitev rogov po aplikaciji. Sredstvo je namenjeno samo za profesionalno uporabo s strojnimi deponatorji. Po končani aplikaciji je potrebno obvezno zatesniti rove.



Slika 24: Poškodbe korenin jablane, ki jih je povzročil voluhar.

Marmorirana smrdljivka (*Halyomorpha halys*)

Marmorirana smrdljivka je nov škodljivec v naših sadovnjakih. Izvira iz Azije in se je s transportom razširila že na velik del Severne poloble. Prisotna je tako v Severni Ameriki, kjer so jo odkrili leta 1996 kot v osrednji in južni Evropi. Spada v družino ščitastih stenic. Odrasla stenica (imago) v dolžino meri 12 – 17 mm, v širino pa 7 – 10 mm. Na hrbtu je obarvana rjavo z rdečkastimi odtenki, medtem ko je njena trebušna stran svetle barve. Noge ima svetle s temnejšimi progami. Na tipalnicah ima značilna svetla pasova. V Aziji ima 1 do 4 generacije letno, medtem ko ima v osrednji Evropi eno in v južni Evropi dve generaciji letno. Njen razvojni krog je sestavljen iz sedmih razvojnih stadijev. Na spodnjo stran lista, v skupkih po 20 do 32 jajčec, samica izleže jajčeca blede bele barve. Iz jajčec se izležejo črno oranžne nimfe prvega razvojnega stadija, ki se vedno zadržujejo v bližini jajčec. Nato sledi razvoj nimf drugega, tretjega, četrtega in petega razvojnega stadija ter na koncu razvoj imaga marmorirane smrdljivke. Imagi marmorirane smrdljivke prezimijo v skrivališčih (stanovanjske hiše, garaže, lope, ...), odrasle stenice se začnejo seliti na gostiteljske rastline, kjer se prehranjujejo in pariyo, ko se temperature spomladi dvignejo nad 10 °C. V švicarskih člankih poročajo, da se odlaganje jajčec začne v juniju in poteka vse do konca septembra. V osrednji Evropi se razvoj prve generacije zaključi v mesecu avgustu. Zimsko mirovanje za marmorirano smrdljivko nastopi, ko se temperature spustijo pod 9 °C in se dolžina dneva skrajša pod 14 ur.

Precej podobni marmorirani smrdljivki sta ščitasta stenica (*Dolycoris baccarum*) in sivi smrdljivec (*Rhaphigaster nebulosa*). Marmorirano stenico od sivega smrdljivca zlahka ločimo po 2 izrazitih značilnostih. Prva je trn na trebušni strani stenice. Sivi smrdljivec ga ima, medtem ko ga marmorirana smrdljivka nima. Druga značilnost pa so bele proge na tipalnicah. Marmorirana smrdljivka ima na tipalnicah 2 svetli progi. Prva se nahaja pri osnovi 4. člena, druga pa prekriva vrh 4. člena in osnovo 5. člena. Sivi smrdljivec pa ima na tipalnicah 3 bele proge, ki se začnejo na osnovah 3., 4. in 5. člena.

Marmorirana stenica je izrazit polifag, prehranjuje se z več kot 300 rastlinskimi vrstami; najdemo jo na sadnem drevju (jablane, hruške, breskve, ...), poljščinah (soja, koruza, sončnice, ...), vrtninah (paradižnik, ...), gozdnih drevesnih vrstah in okrasnih rastlinah. Poškodbe, ki jih povzroča na plodovih so različne glede na čas hranjenja. Če se na plodovih prehranjuje na začetku sezone, se pojavijo deformacije plodov, če pa se na plodovih prehranjuje proti koncu sezone pa se pojavijo razbarvanja in uleknjeno tkivo na mestu vboda ter porjavelo meso pod kožico. V Sloveniji imamo kar nekaj stenic, ki na sadju občasno povzročajo podobno škodo kot marmorirana stenica, med njimi so zelena listna stenica (*Palomena prasina*), usnjatka (*Gonocerus acuteangulatus*), uhata rusonožka (*Pentatoma rufipes*) in zelena stenica (*Nezara viridula*). Poškodb povzročenih od različnih stenic med seboj ne moremo ločiti.

→ Strategija zatiranja

Zatiranje marmorirane smrdljivke z uporabo fitofarmaceutskih sredstev je oteženo zaradi širokega spektra njenih gostiteljskih rastlin in njene sposobnosti, da preleti večje razdalje. Pri nas je proti marmorirani stenici za manjše uporabe na jablani registriran pripravke Mospilan 20 SG. V letu 2021 se za poklicne uporabnike predvideva tudi izdaja izjemnega dovoljenja za nujne primere, za uporabo aktivne snovi deltametrin (Decis 2,5 EC). V Združenih državah Amerike proti marmorirani smrdljivki uporabljajo insekticide s širokim spektrom delovanja, ki pa imajo negativen vpliv na populacije naravnih sovražnikov nekaterih drugih škodljivcev (uši, pršic, kaparjev). Zato se proučujejo tehnike, s katerimi bi lahko zmanjšali vnos insekticidov in kljub temu ohranili njihovo učinkovitost. Med temi tehnikami so škropljenje

robnih vrst sadovnjakov, strategija privabi in ubij (na nekaj robnih dreves izobesijo feromone, ki marmorirano smrdljivko privabijo, nato pa poškopijo samo ta in nekaj okoliških dreves) ter uporaba privabilnih posevkov (npr. sončnica) in škropljenje le teh.

Trenutno je najprimernejši ukrep za zmanjšanje škode marmorirane smrdljivke uporaba protiinsektnih mrež. V Italiji so preučevali vpliv različnih mrež na zmanjšanje škode – in sicer vpliv protitočnih mrež, mrež, ki obdajajo cel nasad in mrež, ki obdajajo posamezne vrste. Ugotovili so, da že same protitočne mreže zmanjšajo škodo, saj marmorirani smrdljivki preprečijo, da bi ob škropljenju pobegnili iz sadovnjaka. Najboljše rezultate pa so dobili pri mrežah, ki obdajajo posamezne vrste.

V Aziji ima marmorirana smrdljivka naravnega sovražnika in sicer osico *Trissolcus japonicus*, ki na Kitajskem parazitira 50 do 80 % njenih jajčec in zmanjša rast populacije marmorirane stenice za 3x. V Evropi so *Trissolcus japonicus* prvič našli leta 2017 v Švici, leta 2018 pa so jo našli tudi v Italiji. Proučevali so tudi potencial domorodnih osic za parazitiranje jajčec marmorirane smrdljivke, vendar so ugotovili, da jih večina ne dokonča razvojnega kroga v jajčecih marmorirane smrdljivke.



Slika 25: Imago (slika levo) in nimfa (slika desno) marmorirane stenice (*Halyomorpha halys*).



Slika 26: Poškodbe povzročene od stenic na jabolkih.