







Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



EKOLOŠKI PRISTOP OBVLADOVANJA ŠKODLJIVIH ORGANIZMOV PRI PEČKARJIH



doc. dr. Žiga LAZNIK

PREDAVANJE S PRIKAZOM DOBRE PRAKSE - EKOLOŠKO
sadjarstvo na ekološki kmetiji BLAŽEVC, Izgorje, Žiri 22.9. 2023



JN 430-203/2022 „Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBIE IN ENERGIJO







EKOLOŠKO VARSTVO RASTLIN

- Obvladovanje **škodljivih organizmov** temelji na **kombinaciji biotičnih, obdelovalno gojitvenih, fizikalnih, biotehničnih in kemijskih načinov varstva rastlin**, z namenom izboljšanja ekonomičnosti pridelave in zmanjševanja tveganj za zdrave ljudi, živali in okolja.
- Ti postopki so združeni v **posrednih** (preventivnih) in **neposrednih** (direktnih) ukrepih, ki jih **izvajamo** v okviru **tehnologije pridelave** gojenih rastlin.
- **Neposredni ukrepi** so usmerjeni v zatiranje **že navzočih** škodljivih organizmov in zajemajo **vse razpoložljive metode** za preprečevanje njihovega razvoja s poudarkom na **nekemičnih metodah varstva rastlin**.
- Posebno vlogo pri obvladovanju škodljivih organizmov imajo **koristni organizmi**, ki s svojim načinom življenja pripomorejo k uravnavanju populacije škodljivih organizmov jih lahko uporabljamo za namene **biotičnega varstva rastlin**.

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBIE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



URAVNAVANJE POPULACIJ NARAVNIH SOVRAŽNIKOV ŠKODLJIVCEV

- uspešno zatiranje škodljivcev temelji na **spodbujanju razvoja naravnih sovražnikov** (plenilci, parazitoidi) - **VAROVALNO BIOTIČNO VARSTVO**
- ustvarjamo **ekološke niše** za ohranjanje koristnih organizmov
- **aktivno naseljujemo** plenilce in parazitoidne,
- **zmanjšujemo** uporabo pripravkov, ki so zanje škodljivi



dvopika polonica (*Adalia bipunctata*)



navadna tenčičarica (*Chrysoperla carnea*)



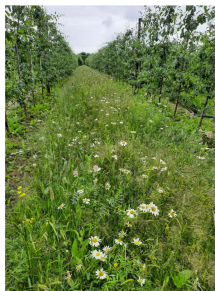
varovalno biotično varstvo v praksi

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



URAVNAVANJE POPULACIJ NARAVNIH SOVRAŽNIKOV ŠKODLJIVCEV

- **na robove nasadov** ali v **ekološke niše** sadimo in sejemo rastline, ki so **gostiteljice** naravnih sovražnikov in opravevalcev
- dodatno sejemo rastline v **negovano ledino**
- več ko vlagamo v te ukrepe, manjši so stroški aktivnega zatiranja škodljivcev z bioinsektidi in podobnimi dovoljenimi pripravki
- **pri naseljevanju naravnih sovražnikov škodljivcev moramo upoštevati predpise glede postopkov uporabe tujerodnih organizmov!**



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“





UPORABA PRIPRAVKOV ZA ZATIRANJE POVZROČITELJEV BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV

- Pripravke lahko razdelimo v več skupin:
 - **anorganski** (baker, žveplo, minerali glin, ...),
 - **izločki rastlin**,
 - **bakterijski** in **virusni** pripravki,
 - različna **olja**, **mila** in drugo.
 - Pri varstvu rastlin moramo upoštevati **priporočila o možnostih za mešano uporabo**, o **zaporednosti uporabe** v škroplilnem programu in **stranskih učinkih na naravne sovražnike**.

Uporaba ekoloških sredstev zahteva dobro poznavanje lastnosti pripravkov. Posledica neupoštevanja posebnih zahtev je zelo nizka učinkovitost in razočaranje nad neuspehom pri zatiranju škodljivih organizmov.

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PPREHRANO



TEHNIKA UPORABE PRIPRAVKOV IN IZVAJANJE ALTERNATIVNIH METOD ZATIRANJA ŠKODLJIVIH ORGANIZMOV

- **Upoštevanje pravil in predpisov pri uporabi registriranih pripravkov in sredstev za krepitev rastlin**
 - pri ekološki pridelavi moramo **upoštevati vse predpise** glede rabe FFS
 - med FFS smemo uporabiti le pripravke, ki imajo **uradno registracijo v RS**
 - pred **uporabo sredstev za krepitev rastlin** je potreben **posvet** s kontrolno organizacijo in **področnim svetovalcem**
 - **možnost uporabe** preverimo v publikaciji **Katalog dovoljenih sredstev za ekološko kmetijstvo**
 - **delovanje pripravkov** je povezano z **vremenom**, zato ga moramo vedno upoštevati pri načrtovanju njihove uporabe.
 - pripravki na podlagi **virusov** (npr. Madex max), **bakterij** (npr. Lepinox Plus), **entomopatogenih ogorčic** (npr. Nemasys), **kvasovk** (npr. Botector), **gliv** (npr. AQ-10) in **naravnih piretrinov** (npr. Raptol konc, Spruzit Neu) postanejo **neučinkoviti**, če jih nanesemo v obdobju **visokih temperatur** in **zelo intenzivnega sončnega sevanja**.
 - Za mnoge **biotične pripravke** je najugodnejši čas uporabe **oblačno vreme**, **rahlo rosenje** ali **zvečer** na mokre rastline.

Uporaba ekoloških sredstev zahteva dobro poznavanje lastnosti pripravkov. Posledica neupoštevanja posebnih zahtev je zelo nizka učinkovitost in razočaranje nad neuspehom pri zatiranju škodljivih organizmov.

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PPREHRANO



Nanos biotičnih agensov (**entomopatogene ogorčice**) izvajamo **zvečer** ali ob **oblačnem vremenu**, ko je **stopnja UV sevanja nižja**. Nanos ob **deževnem vremenu** poveča **učinkovitost** delovanja entomopatogenih ogorčic, saj se lažje premikajo po vodnem filmu in posledično parazitirajo svojega gostitelja (žuželko).

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PORNBERIE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



UPORABA VAB ZA LOV ŠKODLJIVCEV

- vabe uporabljamo za **spremljanje populacijske dinamike škodljivcev**
- vabe lahko uporabimo tudi za **neposredno zatiranje škodljivcev** (tehnika „množični ulov“; tehnika „privabi in ubij“)
- ločimo: **barvne, lepljive, prehranske, feromonske, svetlobne in kombinirane vabe**
- najpogosteje uporabljene barve so **rumena, bela, modra in rožnata**
- mesto izobešanja** vabe moramo skrbno izbrati, saj ima **vpliv na učinkovitost**.
- posamezni škodljivci se gibljejo v posameznih delih krošnje.

Zgled: pri lovu češnjeve muhe izobesimo rumeno lepljivo vabo na rob krošnje na osončenem mestu, pri lovu orehove muhe na senčno mesto v notranjosti krošnje in pri jabolčni grizlici bele vabe na vrhu krošnje dreves, pri resarjih pa modro vabo čim bližje cvetnim šopom...

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PORNBERIE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



LEPLJIVE IN BARVNE VABE



BARVA LEPLJIVE VABE

MODRA	RUMENA	BELA
- resarji	- muhe, hrošči, metulji, kožekrilci	- grizlice

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



FEROMONSKÉ VABE



- ohišje (lovilna posoda, lepljiva plošča) + feromon (spolni hormon samice)
- menjava feromona na 1 mesec
- selektivna metoda (lovijo se samci vrste, katere feromon nastavimo)
- najpogosteje uporabljamo feromonske vabe za lov metuljev in hroščev

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



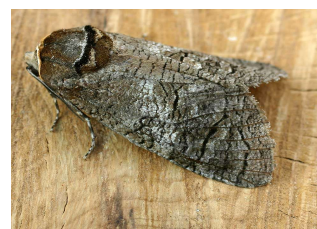


Preglednica: Pregled nekaterih vrst škodljivcev pečkarjev, za katere se kot pripomoček pri spremljanju populacijske dinamike in zatiranju v srednji Evropi uporabljajo feromonske vabe

Škodljivec – slovensko	Sadna vrsta
Sadni zavijač	Jablana, hruška, sliva, marelica, ribez
Rjavi sadni lupinar	Vso pečkato sadno drevje, slive, češnje, marelice, maline, ribez
Rjavi šipkov zavijač	Vso pečkato sadno drevje, slive in češnje
Vrbar	Hruška
Jabolčni zavijač	Jablana, hruška, oreh
Sivi brstni sukač	Jablana, hruška, ribez, jagode
Marmorirana smrdljivka	Maline, robide, breskve, hruške
Breskov zavijač	Breskev, marelica, jablana
Mali sadni zavijač	Jablana, hruška
Sadni listni duplinar	Jablana, hruška
Pasasti sadni lupinar	Pečkate in koščičaste sadne vrste, ribez, jagode
Mali zimski pedic	Pečkate in koščičaste sadne vrste
Rdeči brstni sukač	Pečkate in koščičaste sadne vrste, jagode, maline
Jablanova steklokrilka	Kaki, jablana
Glogov lupinar	Jablana, hruške
Modro sitce	Hruška



Jabolčni zavijač (*Cydia pomonella*)



Vrbar (*Cossus cossus*)

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“

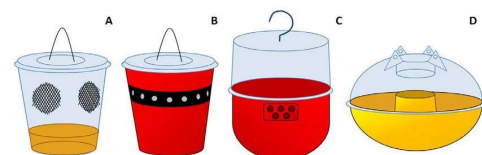


PREHRANSKE VABE

- Prehranske vabe lahko **kupimo** ali **naredimo sami**.
- Najpogostejše so za lov **dvokrilcev, hroščev, metuljev** in drugih škodljivcev.
- Dokler vanje vstavimo samo naravne snovi (sok, vino, kis, kvas, karbonate, ribje olje, dišavnice, olja, ekstrakti zelišč ...), ni nevarnosti za prekrške.
- Samostojno dodajanje bioinsekticidov vanje (npr. spinosini, naravni piretrini) pa ni dovoljeno, ker tovrstna raba ni registrirana.

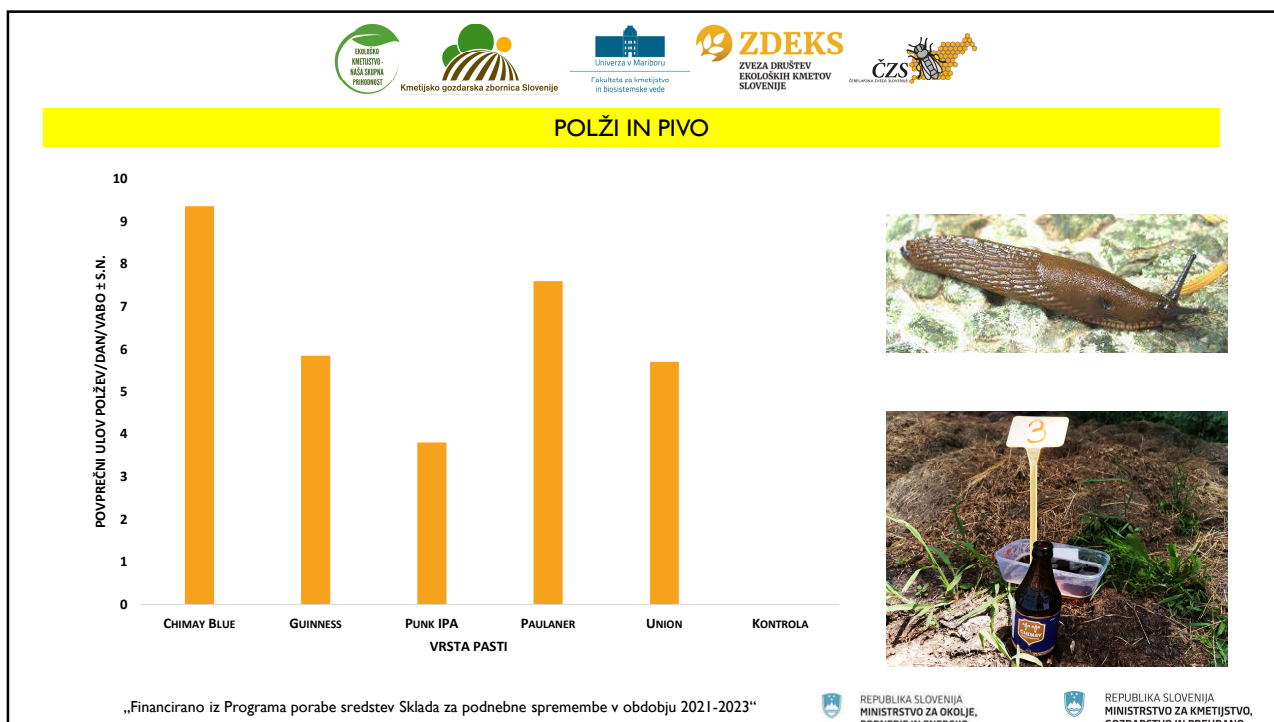
Preglednica: Vrste škodljivcev pečkarjev, za katere se kot pripomoček pri spremljanju populacijske dinamike in zatiranju uporabljajo prehranske vabe

Sadna vrsta	Ciljni organizem	Tip vabe
Jablana, hruška, breskve, sliva, nashi	Vrtni zavrtač	Kupljena vaba z alkoholom in lahko še z dodatnimi snovmi za pripravo tekočine ali dodatnimi snovmi za hkratno stabilizacijo lepljive površine pri lepljivi plošči.
Jablana, hruška, kutina, skorš	Jablanova steklokrilka	Kupljena vaba s snovjo za pripravo tekočine in običajno dodan feromon.



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“





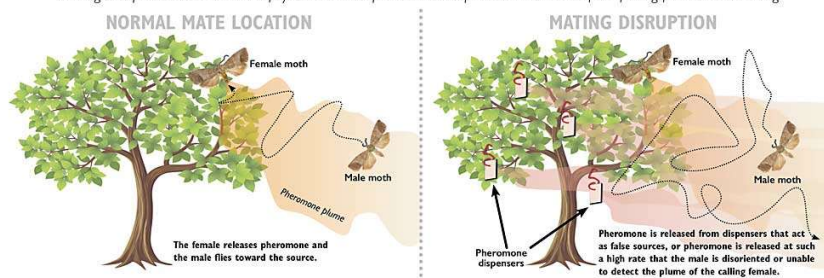


UPORABA METODE ZBEGANJA ŠKODLJIVCEV

- pri metodi zbejanja z **obežanjem feromonskih kapsul** v nasad sprostim veliko količino feromona, da **preprečimo paritveno komunikacijo** med samci in samicami škodljivcev.
- S tem **onemogočimo oploditev** in razvoj potomstva.
- Feromone moramo izobesiti **pravočasno**, namreč **vsaj teden dni pred začetkom** obsežnega izletanja prve generacije ciljne žuželke (npr. pri metuljih zavijačih še pred začetkom cvetenja).

How mating disruption works

Mating disruption involves the use of synthesized sex pheromones to prevent male insects from finding females and mating.



SOURCE: JAY F. BRUNNER AND ALAN KNIGHT/WASHINGTON STATE UNIVERSITY

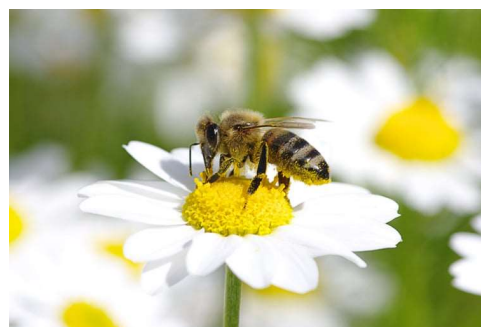
JARRO JOHN-NEVIN/GOOD FRUIT GROWER

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



VARSTVO ČEBEL

- pripravki, ki jih uporabljamo v ekološki pridelavi, imajo lahko **stranski učinek na čebele** in druge koristne žuželke.
- izogibanje nanosu med polnim cvetenjem sadnih rastlin ali podrasti in v tistem delu dneva, ko so čebele najdejavnejše.
- Poudarek na sajenju in skrbi alternativnih cvetočih rastlin, na katere se čebele preusmerijo.
- Med varstvene ukrepe uvrščamo tudi zagotavljanje pogostih in dobrih virov pitne vode, da se čebele ne napajajo na površini tretiranih rastlin.



Čebele so najbolj dejavne med sončnim vzhodom in sončnim zahodom. Pri določanju optimalnega časa za opazovanje ali delo z čebelami je smiselno upoštevati lokalne pogoje, vremenske razmere in naravne vzorce dejavnosti čebel na določenem območju.

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“





JABLANOVA PEPELOVKA

- **Gostiteljske rastline:** okužuje predvsem jablano. Najdemo pa jo lahko tudi na kutini in navadni nešplji.
- Gliva okužuje liste, poganjke, cvetove in mlade plodiče.
- Ko začno na **pomlad** iz okuženih brstov **izraščati cvetovi**, listi in poganjki, so popolnoma ali delno prekriti s pepelnato plesnivo prevleko.
- **Okuženi listi** so trdi in **krhki** in se **zvižajo** vzdolž glavne žile. Kmalu se začno od roba **sušiti** in **odpadati**.
- Če so **okuženi cvetovi**, venčni listi pozelenijo in ostanejo ozki. Takšni cvetovi **niso plodni**.
- Na **okuženih plodovih** lahko opazimo **mrežast vzorec**.

Varstvo

- **izrezovanje okuženih poganjkov** skozi vse leto
- Plesnive poganjke je priporočljivo dati **v vreče**, jih odnesti iz nasada in **zažgati**
- Izrezovanje okuženih poganjkov je bolj učinkovito v **mlajših** in **manjših nasadih** jablan
- Pripravki na osnovi žvepla



Mrežavost plodov kot posledica okužb z jablanovo pepelovko (foto arhiv KIS)

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



JABLANOV RAK

- Gostiteljske rastline: jablana, hruška
- Na mladih poganjkih se na **okuženem delu lub ulekne**. Navadno je uleknjeni del ovalne oblike, lub pa je na meji med okuženim in zdravim delom zavihan navzgor.
- **Gliva raste radialno** in lahko sčasoma objame cel poganjek, zato se ves del nad rano posuši.
- Poznamo odprti in zaprti tip jablanovega raka.

Varstvo

- agrotehnični in sanitarni ukrepi
- odstranjevanje in uničevanje okuženih vej
- izogibajmo preobilnemu gnojenju z dušičnimi gnojili
- rez dreves opravimo v suhem vremenu in ko ne zmrzuje
- zamazovanje reznih ploskev s fungicidnimi pastami.



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



JABLANOV ŠKRLUP

- Gostiteljske rastline: jablane, hruške in nekatere druge sadne vrste.
- Škrlup okužuje listje, plodove in zelene poganjke. Spomladi (konec aprila, začetek maja) se na obeh straneh listov pojavijo zeleno črne žametaste nazobčane okrogle pege.
- Na spodnji strani so pege posebej izrazite. Povrhnjica pod pegami je uničena in se odloči od listnega tkiva.
- Močno okuženo listje hira in prezgodaj odpade.



Varstvo

- gojitev odpornih sort
- odpadlo listje jeseni pograbimo in sežgemo
- Pripravki na osnovi bakra

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBIE IN ENERGIJO

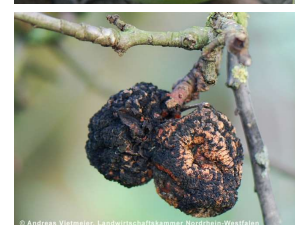


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



NAVADNA SADNA GNILOBA

- Gostiteljske rastline: gliva okužuje pečkarje in koščičarje in je izrazit parazit ran.
- Dozorevaajoči in zreli plodovi začno gniti okoli ranice, skozi katero je gliva prodrla v notranjost.
- Gniloba rjavkaste barve se širi v krogu.
- Gnili plodovi odpadejo ali pa ostanejo na drevesu do spomladi, medtem se osušijo in zgrbančijo. Pravimo jim sadne mumije - vir za nove okužbe spomladi in poleti.



Varstvo

- Pojav bolezni pospešuje obilno gnojenje z dušikom
- Skrbeti moramo za redke zračne krošnje, da se plodovi ne drgnejo.
- Priporočljivo je redčenje plodov in lovljenje os in drugih insektov s sladkornimi vabami, saj z vbodi pospešujejo pojav bolezni.

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBIE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



GNILOBA KORENINSKEGA VRATU

- širi se v vlažnih in težkih tleh, predvsem na mestih, kjer voda pogosteje zastaja
- povzroča trohnobo in rakaste razjede na delu debla tik nad cepljenim mestom ter gnilobo korenin in koreninskega vratu
- okužen les ima značilen vonj po mandljevem olju
- okuženo drevo ima majhne plodove, ki predčasno dozorevajo.



Varstvo

- Lega nasadov naj bo na nekoliko nagnjenem terenu, da voda bolje odteka. Izogibamo se slabo odcednim, težkim tloom.
- Sadimo samo zdrav, neokužen sadilni material.
- Podlagi M9 in M27 veljata za bolj odporni, medtem ko sta podlagi M104 in M106 zelo občutljivi za okužbo z gnilobo koreninskega vratu.
- Sorta 'Topaz' velja za posebej občutljivo na okužbe.

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



LISTNE PEGAVOSTI

- Listne pegavosti povzročajo nekroze na listih in prezgodnje odpadanje listov.
- Pojav pegavosti na listih zaradi okužb z različnimi povzročitelji lahko pričakujemo pozno spomladi in v poletnih mesecih, predvsem v primeru pojava daljših padavinskih obdobji.
- Po okužbi s črno listno pegavostjo na zgornji strani listov sprva nastanejo sivorjave nekrotične pege, ki se med seboj združujejo v večje klorotične lise nepravilnih oblik.
- Znamenja bolezni t.i. alternarijska pegavost na listih se kaže v obliki okroglih peg, ki so pravih oblik in premera 2-5 mm. Pege obdaja vijoličast rob in so omejene z listnimi žilami.



Črna listna pegavost



Alternarijska pegavost

Varstvo

- Pegavosti, ki povzročajo odpadanje listov se izraziteje pojavljajo na jablanah posajenih v ravninskih, neprevetrenih legah z višjo relativno zračno vlago.
- Poleg ustrezne zimske rezi je potrebno redno skrbeti za zračnost krošnje tudi tekom rastle dobe.
- Z odstranjevanjem odpadlega listja

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



METLIČAVOST JABLAN

- znamenja okužbe so metličasta razrast poganjkov, tvorba rozet na vrhovih poganjkov ob koncu sezone in zmanjšanje velikosti listov ob povečanih prilistih
- drevesa se predčasno olistajo. Listi so manjši in nepravilno nazobčani, poleti klorotični in jeseni predčasno rdečijo.
- jeseni lahko listje tudi predčasno odpada, okužena drevesa so manj vitalna

Varstvo

- Okuženih dreves v praksi ne moremo ozdraviti.
- Uporaba zdravega sadilnega materiala je predpogoj za preprečevanje širjenja okužbe. Z odstranjevanjem okuženih dreves zmanjšujemo vir okužbe.
- Izogibamo se tudi uporabi občutljivih sort in podlag.



Na okuženem drevesu se občasno lahko pojavijo nenormalni cvetovi s povečanim številom cvetnih listov (levo). Drevesa pogosto povčitajo (desno) (foto M. Lešnik, FKBV UM)



Okužena drevesa imajo lahko nepravilno nazobčane liste (levo). Za okužbo so značilni povečani prilisti (desno). (foto M. Lešnik, FKBV UM)

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



MUŠJA PEGAVOST (*Schizothyrium pomi*)



MREŽAVOST PLODOV



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



Obdobje/razvojna faza	Škodljivi organizem	Tehnološko opravilo	Ekološka FFS
Od konca odpadanja listja do začetka brstenja	Bakterijska obolenja, jablanov škrlup, jablanov rak, gniloba koreninskega vratu ...	<ul style="list-style-type: none"> Zimska rez dreves, najprej na sortah, ki so najbolj nagnjene k izmenični rodnosti Redno pregledovanje in popravilo ograje, nadzor in preganjanje srn in zajcev, nadzor in preganjanje voluharjev in miši Higienski ukrepi: izrezovanje obolelih delov dreves in iznos iz nasada 	<ul style="list-style-type: none"> Bakrovi pripravki
Predpomladansko škropljenje (BBCH 00-09)	<ul style="list-style-type: none"> Jablanov škrlup, bakterijska obolenja, jablanov rak, gniloba koreninskega vratu 		<ul style="list-style-type: none"> Bakrovi pripravki
Pred cvetenjem – od začetka brstenja do socvetij v stadiju balona (BBCH 54–59)	<ul style="list-style-type: none"> Jablanov škrlup Jablanova pepelovka 		<ul style="list-style-type: none"> Bakrovi pripravki Žveplovi pripravki
Cvetenje (BBCH 60–69)	<ul style="list-style-type: none"> Jablanov škrlup Hrušev ožig Jablanova pepelovka 	<ul style="list-style-type: none"> Izrezovanje poganjkov okuženih s plesnijo Mulčenje medvrstnega prostora 	<ul style="list-style-type: none"> Žveplovi pripravki
Po cvetenju (BBCH 71-73)	<ul style="list-style-type: none"> Jablanov škrlup, Jablanova pepelovka Mrežavost plodov Listne pegavosti Sajavost plodov 	<ul style="list-style-type: none"> Izrezovanje in odstranjevanje poganjkov, okuženih s pepelasto plesnijo 	<ul style="list-style-type: none"> Bakrovi pripravki (100-150 g čistega bakra na ha) Žveplovi pripravki

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021–2023“

Obdobje/razvojna faza	Škodljivi organizem	Tehnološko opravilo	Sredstva za krepitev rastlin	Ekološka FFS
Premer plodov večji od 40 mm do premera polovice končne velikosti ploda (BBCH 74–75)	<ul style="list-style-type: none"> Listne pegavosti mušja pegavost in sajavost plodov, jablanov škrlup Mrežavost plodov Jablanova pepelovka 	<ul style="list-style-type: none"> Izrezovanje in odstranjevanje poganjkov, okuženih s pepelasto plesnijo Mulčenje medvrstnega prostora 	<ul style="list-style-type: none"> Cutisan (4–5 kg/ha) Equisetum Plus (4L/ha) 	<ul style="list-style-type: none"> Žveplovi pripravki
Od 5 tednov po cvetenju do konca junija	<ul style="list-style-type: none"> Listne pegavosti mušja pegavost in sajavost plodov, jablanov škrlup Mrežavost plodov Jablanova pepelovka 	<ul style="list-style-type: none"> Junjska rez Ročno redčenje plodičev Redna obdelava tal v vrstnem prostoru, predvsem ob suši 	<ul style="list-style-type: none"> Cutisan (4–5 kg/ha) Equisetum Plus (4 l/ha) Algovital Plus (3–5 l/ha) Algo-Plasmin (3–4 kg/ha) Prev-B2 	<ul style="list-style-type: none"> Žveplovi pripravki
Avgust	<ul style="list-style-type: none"> Listne pegavosti mušja pegavost in sajavost plodov, jablanov škrlup Mrežavost plodov Jablanova pepelovka 	<ul style="list-style-type: none"> Upogibanje poganjkov, daljših od 60 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Equisetum Plus (4 l/ha) 	<ul style="list-style-type: none"> Žveplovi pripravki
Oktober	<ul style="list-style-type: none"> Rez dreves, predvsem bujnih Odstranjevanje okuženih poganjkov, propadlih dreves, vseh plodov Zgrabljanje listja izpod dreves in mulčenje 			

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021–2023“



JABOLČNI ZAVIJAČ

- Škodljivec jabolk, hrušk, orehov, sliv, breskev in marelic
- Črvi plodovi so brez tržne vrednosti, skoraj redno jih okuži še sadna monilija ali pa predčasno odpadejo
- Metuljček meri čez krila od 15 do 22 mm
- **Bivoiltina vrsta** (druga dekada maja; druga dekada julija), prezimi v stadiju gosenice
- Samice odložijo jajčeca na liste, goseničice iz listov preidejo na plod kamor se zavrtajo



Varstvo

- Ker se gosenice jabolčnega zavijača najraje zavrtajo v plod na zavarovanem mestu kot je stičišče dveh plodov, je zelo priporočljivo zgodnje redčenje plodičev tako, da v vsakem šopu plodičev ostane le posamezen plodič.
- metoda zbežanja, uporaba entomopatogenih ogorčic, virus granuloze, metoda sterilnih samcev, nastavljanje lepenke na deblo dreves...



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“

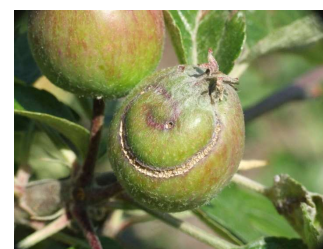
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



JABOLČNA GRIZLICA

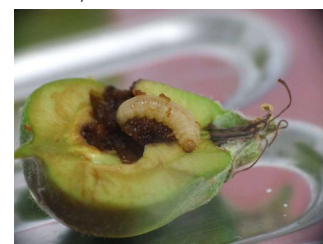
- Napada plodove jablan in lahko v primeru prereznožitve znatno zmanjša pridelek.
- Grizlica ima le 1 generacijo na leto, njeno razmnoževanje pa je vezano na čas okrog cvetenja jablan.
- Ličinke prve stopnje se prehranjujejo tik pod povrhnjico plodov in med prehranjevanjem oblikujejo značilno spiralno sled proti muhi plodu.
- Ob prehodu v naslednjo razvojno stopnjo se ličinka zavrti v plod proti peščiču. Takšne poškodbe običajno povzročijo odpad ploda z drevesa.
- Ličinke med rastjo pogosto prehajajo iz ploda v plod in lahko na ta način poškodujejo prav vse plodove v socvetju in povzročijo njihovo odpadanje.



Značilna poškodba zaradi jabolčne grizlice (foto arhiv KIS)

Varstvo

- Za spremljanje pojava jabolčne grizlice se uporablja bele lepljive plošče
- V nekaterih državah je v praksi uporaba ekstrakta grenkega lesa (*Quassia amara*)



Pagosenica jabolčne grizlice (foto arhiv KIS)

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



SADNI LISTNI DUPLINAR

- metulja uvrščamo med listne zavrtače, pojavlja se na jablanah, hruškah, češnjah...
- čez krila od 5 do 6 mm
- prednja krila so srebrnosiva, na vrhovih kril se nahaja lep zlatorumen in črni lik
- gosenice se zavrtajo v list in vrtajo rov v **obliki kroga**
- drugi rod konec junija in začetek julija, tretji rod zadnja dekada avgusta



Varstvo

- Na zmanjšanje populacije sadnega listnega duplinarja močno vpliva prisotnost naravnih sovražnikov, kot so parazitoidne osice iz družine najezdnikov (Aphelinidae) in plenilske stenice.
- metoda zbeganja, metoda sterilnih samcev



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



JABLANOV LISTNI ZAVRTAČ

- Gospodarsko pomemben škodljivec na jablanah
- Metuljček meri čez krila od 4 do 4,5 mm
- Prednja krila so temnorjava s svetlejšo prečno progjo, zadnja pa rjava, vendar ozka in obdana s številnimi dolgimi resicami
- Gosenica je rumenkaste barve z rjavo glavo in temnejšo črto na hrbtu
- Pri nas trije rodovi na leto
- Prvi rod – sredi aprila, prve izvrtine najdemo kmalu po cvetenju
- Drugi rod – junij, izvrtine najdemo v drugi polovici junija in prvi polovici julija
- Tretji rod – konec julija in avgusta, izvrtine najdemo v avgustu
- Na zmanjšanje populacije sadnega listnega duplinarja močno vpliva prisotnost naravnih sovražnikov, kot so parazitoidne osice iz družine najezdnikov (Aphelinidae) in plenilske stenice.
- metoda zbeganja, metoda sterilnih samcev



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“





JABLANOV CVETOŽER

- Škodljivec jablan, velik okoli 5 mm, univoltilna vrsta
- Črno-rjave barve, pokrit s finimi sivimi dlačicami, na zadnji tretjini pokrovk ima sivo prečno progo v obliki črke V
- Dolg rilček
- Samica odloži jajčeca v luknjice, ki jih zavrti z rilčkom v cvetni popek
- Ugotavljamo prag škodljivosti: z metodo stresanja ali tolčenja vej. V tem primeru je prag škodljivosti presežen, če na 100 vejah ulovimo več kot 20-30 hroščev.
- Grabljenje in sežig odpadlega listja
- Na zmanjšanje številčnosti jablanovega cvetožera lahko vplivamo na način, da v nasadih obesimo gnezdilnice za prostoživeče ptice, ki jim žuželke predstavljajo pomemben vir hrane.



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“

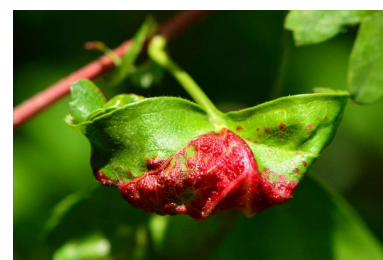
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBIE IN ENERGIJO

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



LISTNE UŠI NA JABLANI

- zelena jablanova uš, jablanova uš šiškarica, mokasta jablanova uš in krvava uš.
- Napadi se odražajo kot kodravost, bulavost, razbarvanost, zvijanje listov in zakrnelost poganjkov ter različni izrastki, deformacije cele rastline ali le posameznega dela.
- Plodovi z napadenih rastlin so manj kakovostni ali močno deformirani in posledično netržni.
- Posredno škodo listne uši povzročajo tudi s prenosom virusov med rastlinami.



Varstvo

- Populacijo listnih uši v naravi omejuje vrsta naravnih sovražnikov kot so polonice, tenčičarice, ličinke muh trepetalk in najezdniki.
- Podlaga M 9 sodi med bolj občutljive na pojav krvave uši, medtem ko podlage z oznako MM veljajo za manj občutljive.
- Vnos parazitoidne osice krvavkinega najezdnika je bil eden prvih uspešnih primerov načina klasičnega biotičnega varstva v Evropi.



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBIE IN ENERGIJO

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



PRŠICE PRELKE NA JABLANAH

- Značilnost skupine pršic prelek je, da gostiteljske rastline zapredajo v tanko pajčevino.
- Pri pridelavi jablan sta najbolj škodljivi navadna pršica in rdeča sadna pršica
- Prva znamenja napada se kažejo kot zelo drobne razbarvane pike na listni ploskvi spodnjih listov.
- Tako je splošno zdravstveno stanje dreves je okrnjeno, diferenciacija cvetnih brstov je slabša, močno je prizadeta tudi notranja kakovost plodov, ki pogosto ne razvijejo primerne obarvanosti (rdeče sorte)

Varstvo

- Pomembna je uravnotežena prehrana rastlin, preprečevanje vodnega stresa, ustreznost rez in povečanje zračnosti v nasadih.
- Pomembno je tudi odstranjevanje rastlinskih ostankov preko zime in odstranjevanje širokolistnih plevelov, ki služijo kot nadomestni gostitelj pršic.
- Uporaba naravnih sovražnikov, ki močno zmanjšujejo število pršic prelek - *Neoseiulus californicus*, *Phytoseiulus persimilis* in *Amblyseius andersoni*.



Kolonija rdeče sadne pršice (foto: arhiv KIS)



„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBIE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



KAPARJI

- ameriški kapar je najpomembnejša škodljiva vrsta kaparja v Sloveniji.
- Napada več kot 150 različnih rastlinskih vrst.
- Ličinke in odrasli osebk kaparjev se hranijo s sesanjem rastlinskih sokov
- Občutljive so predvsem sadike in drevesa cepljena na šibkih podlagah.
- Škodljivec poškoduje tudi plodove, predvsem jabolka in hruške, na katerih so zaradi sesanja vidni rdečkasti obročki.

Varstvo

- V času zimske rezi in kasneje spomladi na vejah in deblu lahko opazimo prezimile osebk v obliki črnega ščitka ameriških kaparjev. Močneje napadene veje izrežemo in odstranimo iz nasada.
- Kaparje omejuje več naravnih sovražnikov, med njimi nekaterih vrst polonic in parazitskih osic.
- Oljni pripravki imajo fizikalno delovanje na ličinke in povzročijo njihovo zadušitev. Škropimo v oblačnem vremenu pri visoki relativni zračni vlagi.
- Za zatiranje vejičastega kaparja ima spomladansko škropljenje z oljnimi pripravki manjšo učinkovitost, saj so jajčeca zavarovana pod ščitki samic.



Ščitki samic vejičastega kaparja (foto: J. Miklavc, KGZS-Zavod Maribor)

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBIE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



MARMORIRANA SMRDLJIVKA

- tujerodna invazivna vrsta v Severni Ameriki ter Evropi (2004), Slovenija (2017).
- s sesanjem na več kot 170 gostiteljskih rastlinah povzroči pomembno škodo tako v kmetijskem kot v urbanem okolju. Poškodbe povzročajo odrasli osebk in nimfe.
- Do poškodb na plodovih najpogosteje pride pred tehnološko zrelostjo, zato so napadeni plodovi deformirani.
- Na mestih sesanja stenic rastlinsko tkivo odmira, kar se pozneje odraža v nastanku nekrotičnih peg. Med drugim je marmorirana smrdljivka tudi prenašalka fitoplazem.



Varstvo

- Nekatere vrste parazitoidnih osic so znani parazitoidi jajčec stenic.
- Pojav in številčnost škodljivca lahko ugotovljamo z uporabo feromonskih pasti
- Uporaba potiinsektivnih mrež s katerimi fizično onemogočimo pojav škodljivca v nasadu je edini učinkovit in okoljsko sprejemljiv ukrep za preprečevanje škode.

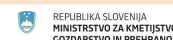


„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



Obdobje/razvojna faza	Škodljivi organizem	Tehnološko opravilo	Sredstva za krepitev rastlin	Ekološka FFS
Predpomladansko škropljenje (BBCH 00-09)	<ul style="list-style-type: none"> • Gosenice pedicev • Zimska jajčeca rdeče sadne pršice • kapar 	<ul style="list-style-type: none"> • Pregled možne prisotnosti krvave uši 	<ul style="list-style-type: none"> • Škropljenje debla z oljnim pripravkom in posutje z bioapnom 	<ul style="list-style-type: none"> • Frutapon (4 %) - akaricid
Stadij mišjega ušesca do stadija rožnatih popkov (BBCH 54-57)	<ul style="list-style-type: none"> • Jablanov cvetožer • Vrtni zavrtáč 	<ul style="list-style-type: none"> • Preveriti napad jablanovega cvetožera –: v jutranjih urah otresemo 100 vej na lovilno ponjavo, prag presežen: ulovljenih vsaj 20–30 hroščkov • Postavljanje alkoholnih vab 		<ul style="list-style-type: none"> • Raptol koncentrat (20 l/ha) • 8–10 vab/ha
Pred cvetenjem – od začetka brstenja do socvetij v stadiju balona (BBCH 54-59)	<ul style="list-style-type: none"> • mokaste, zelene uši, • pršice, • sadni listni duplinar • gosenice sovč in pedicev • Jabolčni zavijač 	<ul style="list-style-type: none"> • Namestitev feromonskih razpršilcev za metodo zbejanja proti jabolčnemu zavijaču 		<ul style="list-style-type: none"> • NeemAzal – T/S (0,15 %) • Lepinox Plus (1 kg/ha) • Rak 3 (500 razpršilcev/ha) • Isomate C TT (500 razpršilcev/ha) • Exosex (25–30 razpršilcev/ha)
Stadij rožnatih popkov do balonskega stadija (BBCH 57-59)	<ul style="list-style-type: none"> • Jabolčna grizlica 	<ul style="list-style-type: none"> • Obešanje belih lepljivih plošč (prag ≤ 30 osebkov na ploščo) • Dopolnilno obrezovanje dreves, ki bodo bujno cvetela, za zmanjšanje štev. socvetij/drevo 		<ul style="list-style-type: none"> • 1 plošča/ha
Cvetenje (BBCH 60-69)	<ul style="list-style-type: none"> • Jabolčni zavijač 	<ul style="list-style-type: none"> • Namestitev feromonskih vab za spremljanje jabolčnega zavijača 		<ul style="list-style-type: none"> • 1 vaba/ha

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“



Obdobje/razvojna faza	Škodljivi organizem	Tehnološko opravilo	Sredstva za krepitev rastlin	Ekološka FFS
Po cvetenju (BBCH 71-73)	<ul style="list-style-type: none"> Bukov ričkar Sadni listni duplinar, mokasta jablanova uš, zelena uš in pršice Jabolčna grizlica 	<ul style="list-style-type: none"> Ročno redčenje plodičev vse od konca cvetenja (predvsem topaz) oziroma takoj po junijskem trebljenju. Redno preverjanje zaradi voluharja 		<ul style="list-style-type: none"> Raptol koncentrat NeemAzal – T/S (0,15 %) Aktiv (3 %)
Premer plodov večji od 40 mm do premera polovice končne velikosti ploda (BBCH 74-75)	<ul style="list-style-type: none"> Pršice preлке, pršice šiškarice Jabolčni zavijač 	<ul style="list-style-type: none"> Mulčenje medvrstnega prostora 		<ul style="list-style-type: none"> Madex Max (50 ml/ha na 1 meter višine krošnje) Carpovirusine (1 l/ ha) Lepinox Plus (1 kg/ha)
Od 5 tednov po cvetenju do konca junija	<ul style="list-style-type: none"> Pršice preлке, pršice šiškarice Jabolčni zavijač Zavijači lupine sadja 	<ul style="list-style-type: none"> Ročno redčenje plodičev Redna obdelava tal v vrstnem prostoru, predvsem ob suši 	<ul style="list-style-type: none"> Biofa kalijevo vodno steklo (5 l/ha): krepitev odpornosti (spodbujanje čvrstejšega celičnega tkiva) Kalijevo milo (cocana): krepitev odpornosti rastlin proti bolšicam, Prev-B2: krepitev odpornosti rastlin (listne uši in pepelasta plesen) 	<ul style="list-style-type: none"> Madex Max (50 ml/ha na 1 meter višine krošnje) Carpovirusine (1 l/ ha) Lepinox Plus (1 kg/ha)
Avgust	<ul style="list-style-type: none"> Pršice preлке, pršice šiškarice Zavijači lupine sadja 	<ul style="list-style-type: none"> Upogibanje poganjkov, daljših od 60 cm 		<ul style="list-style-type: none"> Lepinox Plus (1 kg/ha)
September, oktober	<ul style="list-style-type: none"> Obiranje plodov, natančno določanje rokov obiranja glede na način prodaje, trajanja skladiščenja obdelava pod drevesi Občasna uporaba pripravka Cocana 			
Oktober	<ul style="list-style-type: none"> Rez dreves, predvsem bujnih Zgrabljanje listja izpod dreves in mulčenje Preverjanje voluharja 			

„Financirano iz Programa porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2021-2023“

