

## PREGLED VARSTVA HMEJJA V LETU 2019

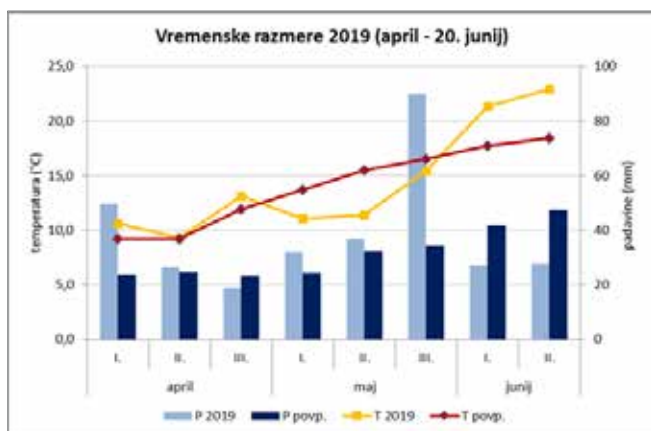
Gregor Leskošek, dr. Sebastjan Radišek in dr. Magda Rak Cizej,  
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

### VREMENSKE RAZMERE TER SPREMLJANJE FENOLOGIJE HMEJJA

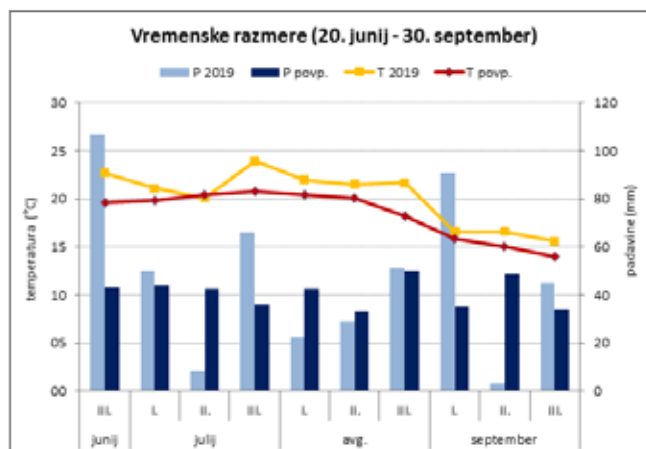
Na IHPS sistematično že več let zaporedoma spremljamo rast in razvoj hmelja v Savinjski dolini, krajši čas pa tudi na območju Koroške. Spremljamo tri sorte, in sicer Savinjski golding, Auroro in Celeio. Za letošnje rastne razmere lahko na splošno rečemo, da so bili predvsem v maju značilni bistveni odkloni temperatur glede na dolgoletno povprečje. Na meteorološki postaji v Latkovi vasi smo beležili v drugi in zadnji dekadi maja (do 29. 5.) kar za 4,6 °C, prva dekada maja pa za 2,6 °C nižje temperature kot je dolgoletno povprečje. V enakem obdobju lani pa smo imeli nadpovprečno toplo vreme in smo beležili za približno 4°C višje temperature od dolgoletnega povprečja. V maju beležimo tudi odstopanje v količini padavin, saj na omenjeni postaji beležimo do 29. 5. 110 mm padavin, kar je za 19 mm več od dolgoletnega povprečja. Hladno in deževno vreme pa je bistveno vplivalo tudi na rast in razvoj hmelja, tako so bile Aurore in Celeie v tem času v povprečju za slabih 70 cm nižje od dolgoletnega povprečja, Savinjski golding pa je odstopal za slabih 40 cm. V prvih dveh dekadah junija smo zabeležili popolni temperaturni preobrat. Od 10. do 16. junija smo bili priča prvemu vročinskemu valu, saj so bile maksimalne dnevne temperature vse dni zapored višje od 30 °C. Drugo dekado junija so zaznamovali predvsem popoldanski nalivi, 16. junija pa smo zabeležili tudi močno neurje s točo. V prvih dveh dekadah junija je skupaj padlo 54,8 mm dežja

(29,8 mm pod dolgoletnim povprečjem). Povprečna dnevna temperatura prvih dveh dekad junija je znašala 22,1 °C in bila za 4,1 °C višja od dolgoletnega povprečja (Slika 1). V juniju so ugodnejše vremenske razmere dobro vplivale tudi na rast in razvoj hmelja. V tem času so vse tri sorte Savinjski golding, Aurora in Celeia še vedno nekoliko nižje od dolgoletnega povprečja, vendar to odstopanje ni bistveno. V začetku druge dekade junija smo pri Savinjskem goldingu beležili razvojno fazo BBCH 36 (poganjki dosežejo dolžino 60% višine žičnice), Aurore so bile v povprečju v razvojni fazi BBCH 37 do 38, kar pomeni, da poganjki dosežejo dolžino 70% višine žičnice do vrha žičnic in Celeie v razvojni fazi BBCH 37 (poganjki dosežejo dolžino 70% višine žičnice).

Konec junija so bila bistvena odstopanja padavin in temperature od dolgoletnega povprečja. V zadnji dekadi junija tako beležimo na lokaciji Latkova vas skupno 106 mm padavin, kar je za 63 mm več od dolgoletnega povprečja, povprečna dnevna temperatura je znašala 22,7 °C in je bila za 3,1 °C višja od dolgoletnega povprečja. Prav tako beležimo odstopanja tudi v prvi dekadi julija, povprečna dnevna temperatura je znašala 21,1 °C in je bila za 1,3 °C višja od dolgoletnega povprečja. V tem času smo še vedno beležili zaostanek v rasti in razvoju hmelja pri vseh treh sortah. Savinjski golding je prešel v razvojno fazo polnega cvetenja BBCH 65 (polno cvetenje, odprtih je 50% cvetov), Aurore so bile v povprečju v razvojni fazi BBCH 62



Slika 1: Primerjava povprečnih dekadnih mesečnih temperatur in višine padavin v času od aprila do 20. junija v letu 2019 s 30-letnim povprečjem (1981—2010) postaje Medlog pri Celju (vir podatkov ARSO) z referenčno postajo Spodje Savinjske doline (Latkova vas)



Slika 2: Primerjava povprečnih dekadnih mesečnih temperatur in višine padavin v času od 20. junija do 30. septembra v letu 2019 s 30-letnim povprečjem (1981—2010) postaje Medlog pri Celju (vir podatkov ARSO) z referenčno postajo Spodje Savinjske doline (Latkova vas)

do 63, kar pomeni, da je odprtih 20 do 30 % cvetov, Celeie pa v razvojni fazi BBCH 55 (Cvetni nastavki se večajo) do BBCH 61 (začetek cvetenja). Tehnološka zrelost (BBCH 89) je pri Savinjski goldingu nastopila 19. 8., pri Aurori 26. 8. ter pri Celei 5. 9. V obdobju od 25. junija do 2. julija so se maksimalne dnevne temperature kar petkrat povzpele nad 30 °C. V tem obdobju smo zabeležili dva najbolj vroča dneva poletja, ko se je 27. junija maksimalna dnevna temperatura povzpela na 35,4 °C in 1. julija na 34,1 °C. V obdobju od junija do septembra smo v zadnji dekadi junija zabeležili tudi največjo količino dežja (106,8 mm). Prvi dve dekadi julija so se povprečne dnevne temperature gibale na nivoju dolgoletnega povprečja. Zelo topla je bila ponovno zadnja dekada meseca julija, ki je bila za 3,1 °C toplejša od vrednosti dolgoletnega povprečja. Obdobje vročih dni je trajalo od 19. do 27. julija. V tem obdobju je bila 27. julija dosežena maksimalna temperatura 33,9 °C. V mesecu juliju je padlo 124,4 mm dežja, največ (66 mm) v zadnji dekadi julija. V juliju smo zabeležili kar 12 deževnih dni. Tudi v mesecu avgustu in septembru smo zabeležili višjo povprečno temperaturo zraka od dolgoletnega povprečja. Avgust je bil toplejši za 2,2 °C, september pa za 1,3 °C. V tem obdobju je bila najtoplejša zadnja dekada avgusta, ki je za 3,5 °C odstopala od vrednosti dolgoletnega povprečja. V avgustu smo zabeležili 102,4 mm padavin, kar je 23 mm manj kot znaša vrednost dolgoletnega povprečja. V mesecu, ki je sledil, je pogosto deževalo. Tako smo v septembru zabeležili 139 mm dežja in 13 deževnih dni. V obdobju junij–september pa smo na referenčni postaji zabeležili 527,4 mm padavin, kar je 29,7 mm več kot znaša dolgoletno povprečje.

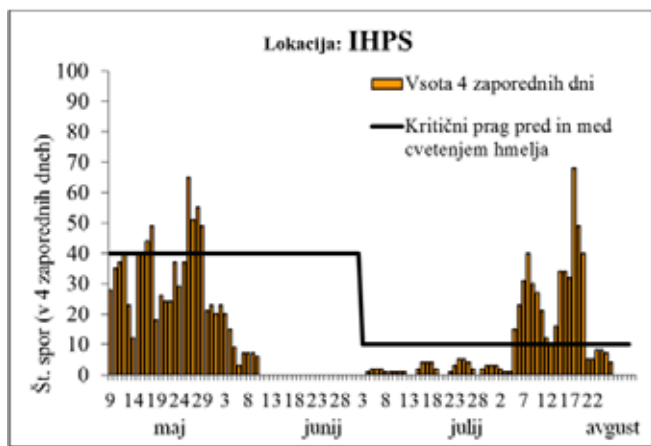
## BOLEZNI HMELJA

### *Hmeljeva peronospora*

Pojav kuštravcev smo začeli spremljati takoj po rezi hmelja, posebej pozorni smo bili predvsem v nasadih občutljivih sort hmelja, kot so Savinjski golding, Bobek, Celeia in Dana ter novi sorti Styrian Wolf ter Styrian Gold. V prvi dekadi maja je obdobje hladnega vremena, predvsem nizkih nočnih temperatur kakor tudi padavin, upočasnilo rast hmelja ter ugodno vplivalo na razvoj kuštravcev. Le-te smo pri pregledih hmeljišč opazili na vseh sortah, v večjem obsegu še posebej pri zgoraj omenjenih občutljivih sortah. Ker so se določeni nasadi hmelja, predvsem poznih sort (npr. Celeie), rezali pozno, smo svetovali uporabo pripravka Fongamil Gold, omenjeni pripravek ima poleg zatiranja kuštravcev vpliv tudi na zdravljenje hmeljne korenike. Za njegovo uporabo se priporoča enkratna točkovna aplikacija v odmerku 0,2 ml na rastlino ob porabi vode 0,2 l, pri kateri se doseže najvišja stopnja

učinkovitosti. Pri škropljenju v pasovih se priporoča uporaba maksimalnega odmerka, ki znaša 0,8 l/ha pri porabi vode 700 l/ha. Najprimernejše je škropiti v času, ko poganjki hmelja dosežejo višino med 5 in 10 cm, oz. imajo razvita en do dva para listov (BBCH 11-12), skrajni čas uporabe pa je v fazi višine hmelja približno 30 cm. Poleg omenjenega pripravka smo svetovali tudi pripravek Profiler, ki se uporabi v odmerku 2,25 kg/ha z obvezno točkovno – foliarno aplikacijo (poraba vode 0,2l/rastlino 600-700 l/ha) v fenofazi BBCH 13-15, kar pomeni od razvitih 3 parov listov do razvitega petega para listov. V ostalih nasadih, kjer je bil hmelj že previsok za uporabo omenjenih pripravkov, kuštravce se pa ugotovi na več kot 3 % rastlin, smo svetovali, da se po napeljavi poganjkov nemudoma uporabi sistemski fungicid. Na voljo so bili pripravki na osnovi a.s. Al – fosetil (Aliette, Aliette flash, Aliette WG), ki smo jih priporočali s foliarno aplikacijo v 0,25 % koncentraciji pri porabi vode 300 l/ha. Aplikacijo izvedemo takoj po napeljavi poganjkov (BBCH 15-30), škropljenje ponovimo v razmiku 7-10 dni. Pravočasno zatiranje kuštravcev je za kasnejše uspešno varstvo hmelja pred hmeljevo peronosporo izrednega pomena. Težave s kuštravci so se nadaljevale skozi cel maj, tako smo hmeljarje v zadnji dekadi maja ponovno opozorili na pojav le-teh, saj je obdobje hladnega in deževnega vremena ugodno vplivalo na razvoj bolezni. Svetovali smo zgoraj omenjene pripravke na osnovi a.s. Al – fosetil (Aliette, Aliette flash, Aliette WG), v 0,25 % koncentraciji pri porabi vode 400 l/ha.

S spremljanjem ulova spor smo letos pričeli 6. maja na treh lokacijah v Savinjski dolini (Žalec, Založe in Tabor) ter v Vojniku, 27. maja pa na lokaciji Radlje ob Dravi. V začetku junija so bile spore prisotne na vseh lokacijah, vendar pod kritično mejo z izjemo Vojnika, kjer je bila ta presežena. Pri škropljenju proti ušem smo tako svetovali preventivno uporabo enega od kontaktnih fungicidov. V tem času smo dali prednost pripravku Folpan 80 WDG v odmerku 1,87 kg/ha (BBCH 36) do 2,8 kg/ha (BBCH 37-55) odvisno od razvojne faze hmelja. Pri pregledih hmeljišč pa smo še vedno opazili nasade, v katerih so bili prisotni kuštravci (lateralni, terminalni). V takšnih nasadih ter prav tako v nasadih občutljivih sort, kjer so se na listih že opazile pege, smo svetovali uporabo enega od pripravkov iz skupine Alliete, v odmerku med 4 in 5 kg/ha, odvisno od bujnosti nasada ali pripravek Revus v odmerku 1 l/ha, ki pa se ga lahko uporabi samo 2-krat letno. Hmeljarje smo tudi opozorili, da morajo pri škropljenju v hmeljišču upoštevati odmike od voda, ki znašajo pri Folpanu 80 WDG 30 m (1 in 2 red), Revusu 15 m (1 in 2 red), pri pripravkih iz skupine Alliete 15 m 1 red in 5 m vode 2 reda. Konec prve dekade julija je glavina sort prešla v fazo polnega cvetenja, zato smo



Slika 3: Dinamika sporangijev *Pseudoperonospora humuli*, spremljana z Burkardovimi volumetričnimi lovilci v obdobju od maja do konca avgusta na lokaciji Žalec IHPS v letu 2019.

v 7. št. Hmeljarskih informacij izdali navodilo za prvo škropljenje v cvet kljub temu, da je bilo iz ulova spor razvidno, da so bile spore na vseh lokacijah prisotne, vendar pod kritično mejo. Cvetenje je razvojna faza hmelja, ki je najobčutljivejša za okužbe s hmeljevo peronosporo, zato je pomembno, da se v tem času s škropljenjem ne odlašajo. Kritična meja v času cvetenja je 10 ulovljenih spor v štirih dneh, za občutljive sorte pa 5. V nasadih, kjer ni bilo težav s hmeljevo peronosporo, smo hmeljarjem svetovali uporabo pripravka Folpan 80 WDG v odmerku 4,68 kg/ha. V kolikor pa so se v nasadih na listih že pojavile pege ter v nasadih občutljivih sort, smo svetovali uporabo enega od pripravkov, kot so Ortiva ali Zaftra AZT 250 SC oba v odmerku 1,6 l/ha ali pripravek Revus v odmerku 1,6 l/ha. Hmeljarje smo ponovno opozorili na upoštevanje odmikov od voda. Ponovno napoved za uporabo fungicidov proti hmeljevi peronospori smo izdali sredi zadnje dekade julija, iz ulova spor pa je bilo razvidno, da je bila kritična meja mestoma presežena. V tem času smo dali prednost uporabi bakrovih pripravkov Cuprablau Z 35 WP v odmerku 5,5 kg/ha in Badge WG v odmerku 7,14 kg/ha. Hmeljarje smo opozorili tudi že na karence predvsem za pripravka Ortiva in Zaftra AZT 250 SC, kjer le-ta znaša 28 dni in za uporabo na zgodnjih sortah nista bila več primerna. Karenca pri Folpanu 80 WDG znaša 21 dni, pri vseh ostalih pripravkih za zatiranje hmeljeve peronospore pa 14 dni. Napoved za škropljenje hmeljišč smo nato izdali še dvakrat, in sicer konec prve dekade avgusta, kjer je bilo iz ulova spor razvidno, da je bila kritična meja na vseh lokacijah presežena, zadnjo napoved za pozne sorte pa smo izdali konec avgusta, saj je bila ravno tako kritična meja presežena na vseh lokacijah. Za zaključna škropljenja smo svetovali predvsem uporabo pripravkov Folpan 80 WDG v odmerku 4,68 kg/ha in Revusa v odmerku 1,6 l/ha. Vseskozi smo hmeljarje tudi opozarjali, da morajo med pripravki kolobariti.

### Hmeljeva pepelovka

Za letošnje leto velja, da smo bolezen v večjem obsegu prvič opazili v začetku julija, kar je glede na zadnjih nekaj let, ko smo pojav bolezni beležili zgodaj (tudi že v sredini junija), dokaj običajno. Bolezen se v naših razmerah običajno prične pojavljati v času polnega cvetenja in je nevarna predvsem v nasadih občutljivih sort, kot so Magnum, Dana, Celeia ter Bobek. Hmeljarjem smo tako svetovali prvo uporabo pripravkov, namenjenih zatiranju hmeljeve pepelovke v času prvega škropljenja v cvet. V naboru sredstev glede na lansko leto ni prišlo do sprememb, imeli so na voljo pripravke na osnovi žvepla v odmerku 6 kg/ha ali pa pripravek Vivando, v odmerku 0,66 l/ha, oz. Vitisan, v odmerku 12 kg/ha. Nadalje smo pri vseh škropljenjih proti hmeljevi peronospori svetovali, da preventivno uporabijo enega od zgoraj omenjenih pripravkov. V začetku avgusta smo hmeljarje opozorili, naj bodo posebej pozorni na pojav hmeljeve pepelovke v nasadih občutljivih sort, kot so Magnum, Dana, Celeia ter Bobek in v kolikor jo v nasadih opazijo, smo poleg omenjenih sredstev svetovali tudi obvezno uporabo pripravka Systhane 20 EW. Opozorili smo jih na karence, ki znašajo za žveplove pripravke 8 dni, za Systhane 20 EW 14 dni, za Vivando 3 dni ter za Vitisan 1 dan. Glede na ocene vizualnih pregledov in vzorcev storžkov lahko zaključimo, da je bil pojav hmeljeve pepelovke v letu 2019 nizek.

### Siva plesen in pegavosti hmelja



Slika 4: Hmeljeva *cerkosporna* pegavost na listih sorte Celeia (Foto S. Radišek)

Pojav sive plesni je bil v letu 2019 zanemarljiv in omejen le na posamezne okužbe storžkov. Zelo nizek obseg okužb smo zaznali tudi pri spremljanju pojava sive pegavosti (*Phoma exigua*) in alternarijske pegavosti (*Alternaria alternata*), ki sta se pojavili v začetku septembra na spodnjih listih in v obliki minimalnih okužb konic krovnih lističev storžkov. V primeru cercosporne pegavosti (*Cercospora cantuariensis*), ki je lansko leto od sredine avgusta po do konca obiranja povzročila obsežne okužbe listne mase in tudi storžkov, je bil letošnji pojav nizek. Prve okužbe smo zaznali v začetku septembra na listih v vrhovih rastlin, ki pa do konca obiranja niso bistveno napredovale. Intenzivnejši pojav okužb smo zaznali šele v oktobru v ukoreniščih in neobranih prvoletnikih.

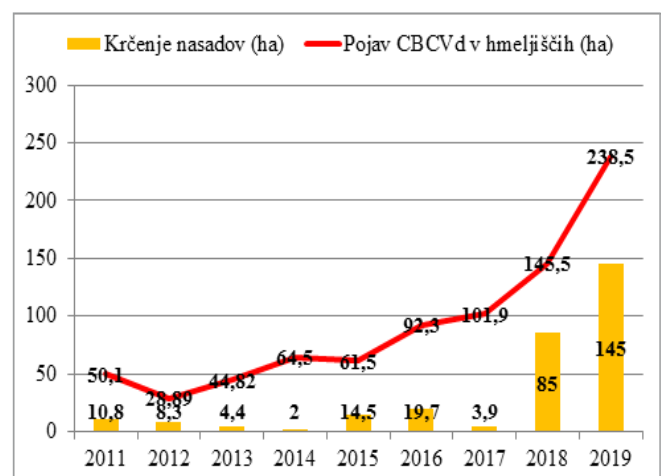
### **Verticilijska uvelost hmelja**

V okviru programa spremljanja stanja nad pojavom verticilijske uvelosti hmelja smo pregledovali aktivna žarišča, hmeljišča, posajena na okužene površine, ter hmeljišča, pri katerih ste nas hmeljarji opozorili na pojav sumljivih rastlin. Skupno smo pregledali 83,7 ha površin in pri tem odvzeli 78 vzorcev z namenom laboratorijske identifikacije povzročitelja. Bolezen smo potrdili v 31 hmeljiščih (65,6ha), od katerih kar 12 nasadov (17,75ha) predstavlja nova žarišča. Okužbe prevladujejo na zelo občutljivi sorti Celeia, na kateri bolezen hitro napreduje in povzroča visoko gospodarsko škodo. Trend zadnjih štirih let kaže na povečan nivo širjenja tudi na do sedaj neokužena območja in posledično na vse večje težave pridelovalcev. Poleg sajenja odpornih sort bo v bodoče potrebno intenzivirati raziskave in ukrepe na področju zdravstvenega stanja tal v hmeljiščih, s katerimi lahko vplivamo na preprečevanje nastanka okužb.

### **Huda viroidna zakrnelost hmelja**

Huda viroidna zakrnelost hmelja, ki jo povzroča viroid razpokanosti skorje agrumov (CBCVd), spada med bolezni, ki lahko povzročijo epifitocijo širšega obsega in na ta način dolgoročno ogrozijo slovensko pridelavo hmelja. Zaradi vse intenzivnejšega širjenja te neozdravljive bolezni je bila v letošnjem letu sprejeta nova Odločba o nujnih ukrepih za preprečevanje vnosa in širjenja viroidnih zakrnelosti hmelja (Uradni list RS, št. 16/19), ki zastruje izvajanje dosedanjih ukrepov z namenom izkoreninjenja CBCVd in ustavitve širjenja na neokužene kmetije. Kot pomoč hmeljarjem je vlada Republike Slovenije sprejela Program izvedbe ukrepov za preprečevanje širjenja in zatiranje viroidnih zakrnelosti hmelja za obdobje 2019–2021, ki zagotavlja sredstva za nadomestilo škode, povečano intenzivnost pregledov območij in podporo vzgoji certificiranega

sadilnega materiala. Kot koordinator aktivnosti je Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR) v letu 2019 sprejela Akcijski načrt ukrepov za izkoreninjenje viroidnih zakrnelosti hmelja v Republiki Sloveniji, ki določa naloge in organizacijo ugotavljanja navzočnosti CBCVd ter inšpekcijski nadzor. V program sta poleg UVHVVR vključena tudi IHPS in KGZS Celje, kot izvajalca zdravstvenih pregledov, laboratorijskih analiz in strokovne podpore. V skladu z omenjenim programom je bil v letu 2019 izveden povečan obseg pregledov hmeljarskih območij s prioriteto na pregledih vseh površin okuženih kmetij. Skupno je bilo tako v letu 2019 pregledanih 236 nasadov, ki zajemajo 430,2 ha površin. Pojav CBCVd je bil potrjen v 109 hmeljiščih, ki skupno zajemajo 238,5 ha. Od teh kar 84 hmeljišč predstavlja na novo odkrite okužene nasade v skupni velikosti 182,7 ha. Glede na razporeditev okužbe v nasadih bo obseg krčenja zajel približno 145 ha hmeljišč (Slika 5, Preglednica 1). Ob upoštevanju krčenja 85 ha spomladi 2019 na podlagi pojava viroida v 2018, to pomeni skupno v dveh letih 230 ha. Na podlagi okužb v preteklih letih in v letu 2019 ima status okuženega območja v letu 2019 kar 35 kmetij (na 4 kmetijah v letu 2019 ni bilo potrjenih okužb, 2 kmetiji sta izkrčili vse površine s hmeljem pred rastno dobo). Okuženi nasadi predstavljajo 14,3 % vseh površin hmelja v Sloveniji, okužbe pa prevladujejo predvsem v občini Žalec. Pojav bolezni se je skoraj eksponentno oz. kar štirikrat povečal po letu 2015. Prva ocena novih ukrepov na nivoju pojava CBCVd na okuženih območjih, znanih do 2018, je spodbudna, saj kaže izrazit trend upada okužbe, zelo zaskrbljujoč pa je obseg okužb do sedaj neokuženih nasadov, odkritih v letu 2019. Podrobnejše informacije o pojavu so dostopne na spletni strani UVHVVR <https://www.gov.si/teme/huda-viroidna-zakrnelost-hmelja-citrus-bark-cracking-viroid/>



Slika 5: Pojav CBCVd in obseg krčenja hmeljišč v obdobju 2011-2019 (vir UVHVVR)

Preglednica 1: Obseg predvidenega krčenja nasadov glede na okužbe, odkrite v letu 2019

Sorta	Obseg krčenja (ha)
Celeia	57,2391
Aurora	47,2923
Bobek	19,4203
Savinjski golding	9,9521
Sorte v preizkušanju	3,9261
Styrian Fox	3,4491
Styrian Gold	2,9245
Styrian Dragon	0,9635
Styrian Eureka	0,5079
Styrian Wolf	0,4707
Styrian Eagle	0,2126
Styrian Kolibri	0,1275
<b>Skupaj</b>	<b>146,4857</b>

### Fuzarijska uvelost hmelja

V zadnjih treh letih zaznavamo povečan pojav slabše rasti in odmiranja hmeljnih rastlin, ki je najintenzivnejši predvsem na sortah Styrian Wolf, Styrian Kolibri, Styrian Fox in Celeia. Obseg odmrtja rastlin je v posameznih nasadih zajel več kot 100 rastlin, veliko pa jih je bilo tudi delno prizadetih v obliki odmiranja posameznih trt ali slabše rasti rastlin. Laboratorijske analize obolelega tkiva so pokazale prevladujočo prisotnost štirih talnih gliv iz rodu *Fusarium* in v posameznih primerih tudi prisotnost glive iz rodu *Sclerotinia*. Bolezenska znamenja so v prvi fazi zelo podobna verticilijski uvelosti, kasneje pa suhi trohnobi oz. fuzarijskem raku, povzročitelju odmrtja trt, ki jih z lahkoto izpulimo. Na osnovi dosedanjih analiz sklepamo, da gre za eno od oblik fuzarijske uvelosti, katero pa bo glede na problematiko v bodoče potrebno podrobno proučiti. Prav tako bo potrebno na terenu intenzivneje spremljati pojav žarišč in na osnovi dognanj raziskav pripraviti navodila za preprečevanje te bolezni.

### ŠKODLJIVCI HMELJA

#### Hmeljeva listna uš

Februarja in marca smo ugotavljali populacijo jajčec hmeljeve listne uši na zimskem gostitelju – domači češplji, in sicer na devetih lokacijah. Jajčeca smo šteli na vzorcu 400 brstov domače češplje za vsako lokacijo posebej. Naravna smrtnost jajčec je bila 0 %. V povprečju je bilo število živih jajčec 0,25/100 brstih, kar je bistveno manj kot je desetletno povprečje (od leta 2010 do 2019), ki je znašalo 1,65 živih jajčec/100

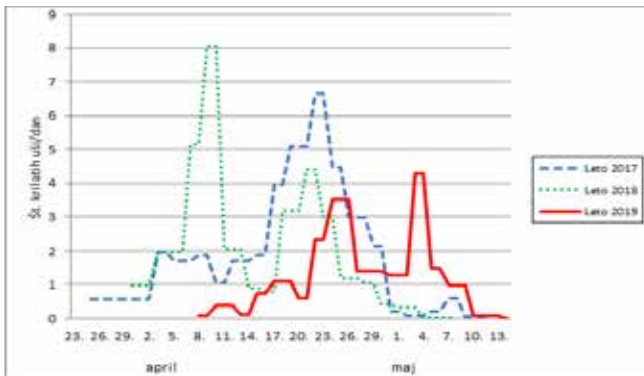


Slika 6: Fuzarijska uvelost hmelja v nasadu Styrian Wolf (Foto S. Radisek, 2019)

brstih. V letu 2019 je bila populacija jajčec na vseh pregledanih lokacijah primerljiva, izstopal je le vzorec s Polskave, kjer smo našli v povprečju 0,75 odloženih jajčec/100 brstov. Pri pregledu jajčec smo na nekaj lokacijah opazili, da so se iz nekaterih jajčec že izlegle uši. Na podlagi rezultatov štetja zimskih jajčec hmeljeve listne uši na zimskem gostitelju, domači češplji, smo predvidevali, da bo prelet uši v letu 2019, z zimskega gostitelja, domače češplje, na letnega gostitelja, hmelj, slab, kar se je tudi potrdilo.

Letos smo na hmelju v Žalcu prvo krilato uš našli 8. maja, kar je za približno 14 dni kasneje, kot smo jo našli v dolgoletnem povprečju. Dolžina preleta krilatih uši v letošnjem letu je bila 38 dni, kar je manj kot znaša dolgoletno povprečje, ki je 45 dni. Intenziteta preleta v primerjavi z letom 2018 ni bila velika (slika 7). V večini hmeljišč smo sredi junija našli uši, ki so bile večinoma pod pragom gospodarske škode (ko mestoma na listu najdemo več kot 200 uši ali je na vsakem listu na različnih višinah hmelja prisotnih do 50 uši). Hmelj večine sort je takrat že presegel višino štirih metrov in več, posamezne sorte imajo tudi dovolj listne mase, da se lahko za zatiranje uši uporabijo sistemični insekticidi, izjema so seveda nasadi hmelja, ki so bili v zadnjih dneh močno poškodovani od toče. V teh primerih, ko ni listne mase, je uporaba sistemskih insekticidov nesmiselna. V teh hmeljiščih bo uporaba sistemskih insekticidov kasnejša, ko se bo hmelj ponovno obrastel.

V letošnjem letu je stopila v veljavo nova EU zakonodaja, ki prepoveduje uporabo neonikotinoidov, ki so jih uporabljali za zatiranje hmeljeve listne uši.



Slika 7: Prelet krilatih uši na hmelj v letu 2019 v primerjavi z letom 2017 in letom 2018

Tako je bilo letos prepovedano uporabljati pripravka na osnovi a.s. imidakloprid (Kohinor; Confidor). Tako so hmeljarji imeli letos za zatiranje hmeljeve listne uši na razpolago a.s. pimetozin (Chess 50 WG), flonikamid (Teppeki) in spirotetramat (Movento SC 100). Zaradi skromnega nabora aktivnih snovi in hitre vzpostavitve odpornosti hmeljeve listne uši na njih, je potrebno med navedenimi aktivnimi snovmi **obvezno kolobariti**. Uporaba Moventa smo odsvetovali v primeru, če so ga hmeljarji uporabili že v predhodnem letu, namreč z uporabo istih pripravkov več let zapovrstjo spodbujamo odpornost (rezistenco). Glede na dejstvo, da nimamo na razpolago veliko aktivnih snovi z različnim načinom delovanja, novih aktivnih snovi pa tudi ni na vidiku, je potrebno z obstoječimi preudarno ravnati. Opozoriti je potrebno na način delovanja Moventa 100 SC, namreč po njegovi aplikaciji bodo na listih še prisotne uši/pršice, ki se nehajo prehranjevati, končen učinek delovanja omenjenega sredstva je viden šele v 5-7 dni po aplikaciji. Pri uporabi sredstev smo hmeljarje stalno opozarjali na dosledno upoštevanje navodil za uporabo, kjer so navedeni odmiki oziroma varnostni pasovi od voda prvega in drugega reda.

### Navadna (hmeljeva) pršica

Hmeljevo pršico smo v letu 2019 našli sredi junija, mestoma je bilo že opaziti poškodbe na listih. V večini hmeljišč pršice tudi ni bilo mogoče najti, zato smo hmeljarjem svetovali, da natančno in redno pregledujejo hmeljišča z namenom dejanskega ugotavljanja populacije pršice.

Če so hmeljarji za zatiranje hmeljeve listne uši uporabili pripravek Movento CS 100 v odmerku 1,5 l/ha, ima delovanje tudi na pršico, v večini primerov ni bilo potrebno uporabiti še dodatnega akaricida. V hmeljiščih, kjer se ni uporabil Movento za zatiranje uši in je bila pršica prisotna, je bilo v juniju potrebno uporabiti enega izmed dovoljenih akaricidov: Vertimec Pro, Nissorun 10 WP, Kanemite SC. V juniju smo dali

prednost pripravku na osnovi a.s. abamektin (Vertimec PRO - 1,25 l/ha) ali a.s. heksitiazoks (Nissorun-u 10 WP - 1,5 kg/ha). Pripravek Kanemite SC smo svetovali za kasnejšo uporabo, saj ga je mogoče na isti površini v enem letu uporabiti samo enkrat.

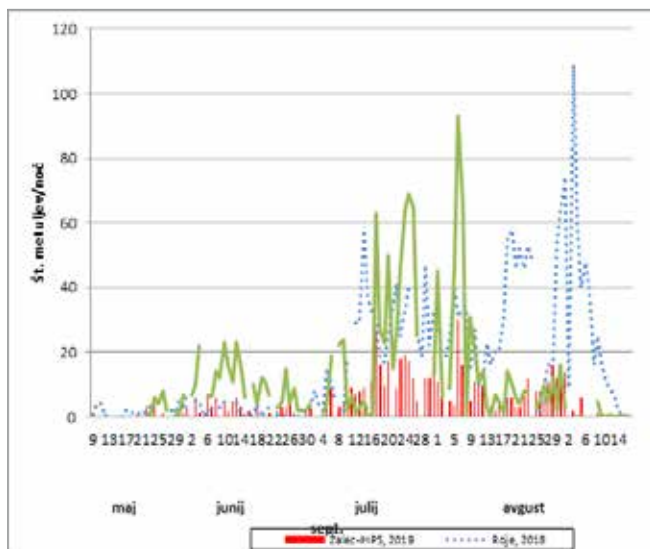
Dovoljenje za uporabo v hmelju ima tudi a.s. milbemektin, ki ga vsebujeta pripravka Milbeknock in Koromite, vendar na žalost še vedno ni znanih izvoznih toleranc za Ameriko, zato je bila njuna uporaba omejena.

Tudi konec julija oziroma v začetku avgusta je bila populacija pršice v večini hmeljišč nizka, vendar smo hmeljarje ponovno opozorili na morebitno uporabo akaricidov; ko se pršica namreč zaprede, je učinkovitost akaricidov slabša, prav tako pa je potrebno biti pozoren tudi na karenco, ki je pri večini dovoljenih akaricidov v hmeljarstvu 28, razen za Kanemite SC (21 dni).

Na splošno pa lahko zaključimo, da v letu 2019 v času obiranja hmelja nismo zaznali večjih težav s pršico, storžki hmelja so bili brez vidnih sledi hmeljeve pršice.

### Koruzna (prosen) vešča

Let metuljev koruzne vešče prve generacije se je letos pričel v sredini maja (20. maj 2019). Letošnja populacija koruzne vešče na svetlobni vabi, tako v Žalcu kot na Rojah pri Žalcu, je v primerjavi z letom 2018 precej višja, saj so v nekaterih nočeh ulovili že tudi preko 20 metuljev. Okrog 10. junija smo našli prve zavrtane gosence koruzne vešče na hmelju na višini od 1,5 do dveh metrov, in sicer na različnih lokacijah. Tako smo hmeljarje obvestili, naj pregledajo hmeljišča in če najdejo kakšno izvrtino ter še posebej v hmeljiščih, kjer so imeli s koruzno veščo težavo že v preteklih letih, uporabijo insekticid. V tistem času smo svetovali pripravka Agree WG (1 kg/ha), ki vsebuje a.s. *Bacillus thuringiensis* var. *aizawai* ali Lepinox plus (1 kg/ha), ki vsebuje a.s. *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. Uporabo omenjenih pripravkov smo priporočali še posebej v nasadih, ki ležijo na območju, kjer je bila koruzna vešča že ustaljena (bližina nepospravljenih ostankov koruske, koruznikov, idr.), še posebej v hmeljiščih na širšem žalskem območju in na območju Roj pri Žalcu. Hmeljarje smo opozorili, da so biološki pripravki na osnovi a.s. *Bacillus thuringiensis* občutljivi na pH trdote vode. Za dobro delovanje Bt. pripravkov je potrebno imeti pH vode pod 6,5, zato je priporočljivo uporabiti poleg pripravka npr. **PH minus**, ki je tekoče mineralno gnojilo na osnovi fosforja in dušika za uravnavanje kislosti škropilne brozge, da preprečujemo hitro hidrolizo alkalno občutljivih sredstev, med katere sodita Agree in Lepinox plus.



Slika 8: Let metuljev koruzne vešče druge generacije na svetlobni vabi v Žalcu in Rojah pri Žalcu v letu 2019 in primerjava z letom 2018

### Hmeljev bolhač

Prve posamične hrošče hmeljevega bolhača smo v letu 2019 opazili v prvih dneh aprila (2. april). Ker je bil april relativno hladen, kar ni bilo ugodno za hiter razvoj hmeljevega bolhača, je bila populacija bolhača v začetku maja v hmeljiščih majhna. Na listih hmelja so našli le posamične poškodbe. Hmelj je konec maja dokaj hitro priraščal, tako da je mestoma ušel bolhaču. Za hmeljevega bolhača so še posebno privlačna hmeljišča, ki ležijo ob robovih gozdov, in prvoletni nasadi hmelja; zelo rad pa se zadržuje na sorti Savinjski golding in Bobek. V večini hmeljišč v maju ni bila upravičena uporaba insekticidov za zatiranje hmeljevega bolhača. V prvi dekadi junija je bilo v nekaterih hmeljiščih treba poseči po insekticidih, in sicer je letos na seznamu dovoljenih insekticidov a.s. lambda-cihalotrin in sicer Karate Zeon 5 CS, (v koncentraciji 0,01 %), ter Karis 10 CS v 0,005 % koncentraciji. Na splošno letos spomladanski pojav hmeljevega bolhača ni povzročal velikih težav na hmelju.

Okrog 10. julija 2019 smo našli prve hrošče hmeljevega bolhača poletne generacije. Do sredine julija je bil prisoten le v spodnjem delu rastlin hmelja, do približne višine dveh metrov, na mladih listih, ki jih imajo bolhači zelo radi. Njegova populacija je naraščala in dosegla svoj vrh v avgustu. Hmeljev bolhač poletne generacije je bil v prvi dekadi avgusta v nekaterih nasadih hmelja številčno prisoten, predvsem na sorti Savinjski golding

in Celeia. Poškodbe so povzročali bolhači predvsem z izjedanjem vretenc storžkov hmelja, zanemarljive pa bile so v tistem času poškodbe na listih hmelja. V nasadih, kjer je bila populacija bolhača velika, smo svetovali uporabo kontaktnega insekticida Karate Zeon 5 CS (0,25 l/ha), ki ima karenco 21 dni, ali Karis 10 CS (0,125 l/ha), ki ima 14-dnevno karenco. Sicer pa večjih težav s poškodbami na hmelju zaradi hmeljevega bolhača druge generacije letos nismo zasledili.

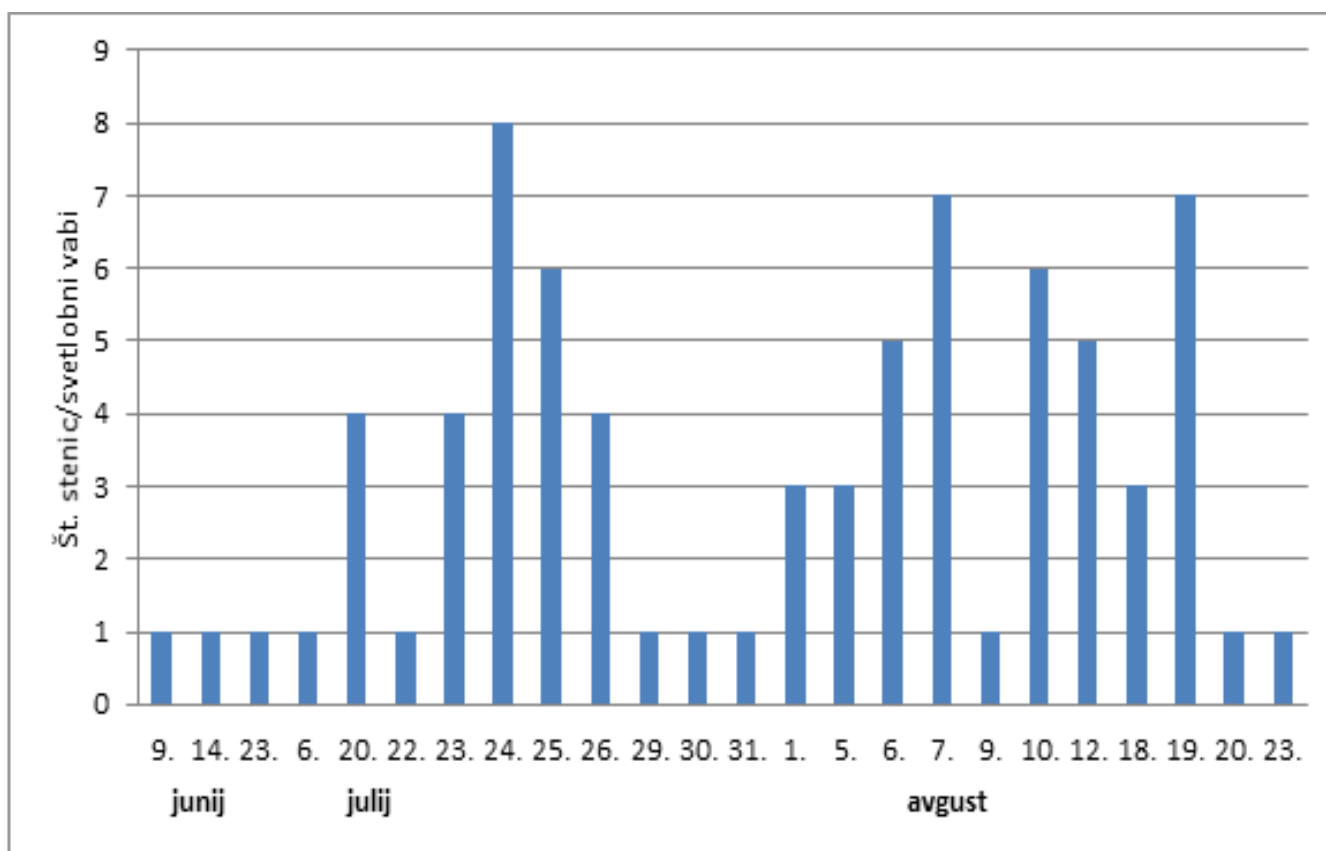
### Hmeljev in lucernin rilčkar v hmeljiščih

V aprilu v času rezi hmelja smo ugotavljali prisotnost ličink hmeljevega in lucerninega rilčkarja v podzemnih delih stebela oziroma sadikah hmelja. Skoraj v vsakem hmeljišču smo zasledili prisotnost ličink rilčkajev. Ugotovili smo, da so bile v večini primerov prisotne ličinke hmeljevega rilčkarja, le v manjšem deležu smo zasledili ličinke lucerninega rilčkarja. Mestoma so bile ličinke množično prisotne, iz leta v leto se populacija povečuje, namreč za njihovo zatiranje trenutno ni na razpolago nobenega pripravka. Hmeljarji izvajajo globljo rez hmelja, prav tako pa je za zmanjševanje populacije hmeljevega rilčkarja priporočljivo pobiranje ostankov rezi in iznos le-teh iz hmeljišča ter njihov sežig na primernem mestu, da se odrasli rilčkarji ne bi vrnili v hmeljišča.

### Pojav novega škodljivca na hmelju?

Na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, na lokaciji Žalec že več kot 40 let spremljamo koruzno veščo s svetlobno vabo. Tako smo jo spremljali tudi v letu 2019, in sicer na dveh lokacijah (Žalec in Roje pri Žalcu). Na veliko presenečenje smo na svetlobni vabi v Žalcu našli marmorirano smrdljivko (*Halyomorpha halys*), in sicer vse od junija do avgusta, ko smo skupaj ulovili 76 osebkov stenic (tako ličink, nimf in odraslih osebkov) (slika 9). Na lokaciji Roje, ki je od Žalca oddaljena približno tri kilometre, pa smo v juliju in avgustu na klasično svetlobno vabo ulovili samo šest osebkov marmorirane smrdljivke.

Na območju Žalca smo v času obiranja hmelja zaznali večji pojav vseh stadijev zelene smrdljivke (*Nezara viridula*) (slika 11), kar pomeni, da lahko glede na spremenjene klimatske razmere v prihodnje pričakujemo poškodbe na hmelju tudi od različnih vrst stenic. Je pa dejstvo, da poleg neposredne škode, ki jo povzročajo stenice na rastlinah, puščajo neprijeten vonj, kar lahko dodatno »onesnaži« pridelek hmelja.



Slika 9: Ulov marmorirane smrdljivke (*Halyomorpha halys*) na svetlobni vabi; Žalec 2019



Slika 10: Prisotnost marmorirane smrdljivke (*H. halys*) na hmelju



Slika 11: V času obiranja hmelja smo na obiralnem stroju na IHPS Žalec zaznali večji pojav zelen smrdljivke (*Nezara viridula*)