

POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 3310 ŽALEC

Hmeljar



1–12/2015

ISSN 1318 – 6183

Januar do december 2015, letnik 77, strani 1 – 60



Vesel Božič ter srečno, zdravja, zadovoljstva in razvojne korajže polno 2016 vam želi vaš Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

ZAKONODAJA	Uvodnik.....	3
	Uredba o varstvu voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov.....	4
NOVICE, OBVESTILA	V spomin	6
	Z namakalnim centrom v Žalcu do konkurenčnega kmetijstva	7
	Posvet o razvojnih možnostih industrijske konoplje v Savinjski dolini	9
	Izšla je nova številka revije Hmeljarski bilten	10
ZGODILO SE JE	52. seminar o hmeljarstvu v Laškem.....	11
	53. Dan hmeljarjev.....	12
	IV. mednarodni <i>Humulus</i> simpozij	14
	Sejem Brau Beviale od 10. do 13. novembra v Nürnbergu v Nemčiji	16
	Sestanka delovne skupine za harmonizacijo fitofarmaceutskih sredstev na hmelju v letu 2015	17
	Fotokronika 55. kongresa Mednarodne hmeljarske organizacije 2015	18
	Pivovarska šola v Žalcu.....	20
	Za učinkovito žlahtnjenje hmelja je potrebno tudi znanje o aromi hmelja.....	22
TRG	Rastoče pivovarne narekujejo globalno povpraševanje po surovinah za pivo.....	23
STROKOVNI DEL	Vremenske razmere v letu 2015 in potreba po namakanju hmelja	26
	Vpliv vremena na rast in razvoj hmelja v letu 2015	28
	Leto 2014 rekordno, leto 2015 podpovprečno	30
	Dozorevanje hmelja v letu 2015	31
	Nove sorte, nove izkušnje v letu 2015	32
	Ciljni raziskovalni projekt <i>Zagotavljanje konkurenčnosti hmeljarstva z izborom dišavnih sort hmelja</i>	34
	Na podlagi hmeljnega lista lahko določimo sorto hmelja	35
	Sušenje dišavnih križancev hmelja.....	36
	Nizka vsebnost dostopnega žvepla v vzorčenih hmeljiščih	37
	Pot k učinkovitejšemu izvajanju namakanja	38
	Pregled varstva hmelja v letu 2015.....	39
	Problematika hmeljeve pršice v hmeljiščih v zadnjih dveh rastnih sezonah in nadaljnje usmeritve.....	46
	Nova spoznanja pri proučevanju viroidnih zakrnelosti hmelja v Sloveniji	49
	Doktorsko delo na področju viroidnih obolenj hmelja.....	53
	Pojav nove rase hmeljeve pepelovke v ZDA.....	54
ZDRAVILNE IN AROMATIČNE RASTLINE	Zdravilne in aromatične rastline na IHPS v letu 2015.....	55
	V letu 2016 bomo praznovali 40 let zdravilnih rastlin na IHPS.....	57
ZA OTROKE	Kotiček škrata Hmeljka.....	58

Fotografija na naslovnici: **Matične rastline hmelja ohranjamo tudi v *in vitro* razmerah** (dr. Boštjan Naglič)
 Fotografije zadnja stran: Monika Oset Luskar in doc. dr. Andreja Čerenak

Izdal in copyright ©	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije , Cesta Žalskega tabora 2, 3310 Žalec www.ihps.si, tel.: 03 712 16 00
Odgovorna urednica:	Martina Zupančič
Glavna urednica:	dr. Barbara Čeh
Oblikovanje in prelom:	Grenko tisk Petrovče, dr. Barbara Čeh in dr. Boštjan Naglič
Prispevki so recenzirani.	
Tisk:	Grenko tisk, d.o.o. Natisnjeno v 300 izvodih.
Uredniški odbor:	dr. Barbara Čeh, Nataša Ferant, Irena Friškovec, dr. Boštjan Naglič, dr. Martin Pavlovič, Tilka Potočnik, dr. Magda Rak Cizej, Davorin Vrhovnik in Martina Zupančič

Dragi bralci!

Skoraj bomo že rekli – bilo je leto 2015. Bolj ali manj uspešno. Vsekakor ga je hmelj tokrat preživel brez večjega neurja in toče, le vročina s tropskimi temperaturami preko 30 °C, včasih celo 35 °C, nam je pridelek žal jemala. Tako slabe rasti, kot jo je letos imela sorta Aurora, v vsej njeni zgodovini pridelave ne pomnimo. Torej, bilo je hmeljarsko leto, kot ga še ni bilo. Če sta nas lani pestili moča in peronospora, smo se letos borili z vročino in s pojavom hmeljeve pršice. Mestoma je zmanjkalo tudi vode za namakanje. Rezultat je po pridelku podpovprečna letina in to ravno v času, ko v svetu hmelja primanjkuje (izvzemši Ameriko, ki ocenjuje, da je pridelala normalno letino). Ker je še vedno povečana rast t. i. craft pivovarn, ki za varjenje piva uporabljajo večje količine hmelja, je povpraševanje trenutno večje od ponudbe. Naša želja je, da bi tako tudi ostalo. Ob tem smo veseli, da so v svetu dobro sprejete naše nove sorte, predvsem dišavni križanci.

Lepo se je sprehoditi med hmeljskimi žičnicami, ki so spet polno zasajene. Tudi povsod po svetu se hektarji s hmeljem povečujejo. Upajmo, da bomo trend rasti uspeli pravočasno in pravilno izkoristiti.

V preteklem letu nam niso prizanesli niti nove bolezni in škodljivci. Obseg viroidne zakrnelosti hmelja žal še napreduje in strogo spoštovanje predlaganih ukrepov kot tudi pravočasno krčenje obolelih rastlin sta nujna. Zanimivo je, da se desni breg Savinje srečuje bolj z verticilijem, levi pa bolj z viroidno zakrnelostjo.

Nad Savinjsko dolino še vedno kot Damoklejev meč visijo suhi zadrževalniki. Na eni strani nam primanjkuje vode za namakanje, širijo se vodovarstvena območja na kmetijskih zemljiščih, kar 750 ha hmeljišč bi padlo v suhe

zadrževalnike, na drugi strani pa se gradijo avtoceste čez najrodnejše površine. Mi pa si želimo povečano samooskrbo ... Pa razumi, če moreš?

Vsekakor smo veseli dobrega odziva občin Spodnje Savinjske doline ter njihovega enotnega pristopa k reševanju problematike tako viškov kot mankov vode in podpore stroki za najbolj optimalno izrabo le-te, zato upamo, da do namakalnega centra v Savinjski dolini le vodi nekoliko krajša pot.

Če bomo v prihajajočem letu, ko bomo praznovali 40-letnico pivovarstva in zeliščarstva na naši instituciji, uspeli zaključiti še s kakim slovenskim centrom, bo to dobro tako za ožjo kot širšo slovensko sredino. Če bomo v raziskave lahko pritegnili tudi več novih kultur, primernih za naše območje, lahko tudi konopljo idr., bomo ob dobrem sodelovanju s partnerji v naši dolini in širše pomagali k ustvarjanju pogojev za nova delovna mesta ali pa vsaj k ohranitvi obstoječih. Veseli smo pridobljenega certifikata za nacionalno poklicno kvalifikacijo – pivovar in upamo, da bo poleg hmeljarske šole uspešno delovala tudi pivovarska.

Zaradi svojega dela je naša institucija vse bolj prepoznavna tudi v svetu in to, da nas poiščejo tudi iz tujine, nam za priznanje obstoječega dela in naše bodoče delo in možnosti ustvarjanja veliko pomeni.

Zato bi se ob tej priložnosti iz srca zahvalila vsem, ki tako z državnega kot lokalnega ali čisto strokovnega področja sodelujete z nami ter nam pomagate ustvarjati uspešno delujočo institucijo.

Vsem vam in sodelavcem inštituta skupaj z družinami želim mirne in vesele praznike ter uspešno in zdravo leto 2016!

Martina Zupančič



Vesel Božič in srečno 2016 (Foto: M. Zupančič)

Uredba o varstvu voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov

Irena Friškovec in dr. Barbara Čeh,
KGZS, KGZ Celje in Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

V Uradnem listu RS št. 22/2015 z dne 30. 3. 2015 je bila objavljena Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov. Spremembe so pričele veljati petnajsti dan po objavi, to je 14. aprila 2015, razen za postopke, ki se izvajajo na podlagi predpisa, ki ureja izvedbo ukrepov kmetijske politike, predpisa, ki ureja navzkrižno skladnost, in predpisa, ki ureja ukrep kmetijsko-okoljska-podnebna plačila in ukrep ekološko kmetovanje iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020. Za slednje se Uredba na osnovi prehodne določbe začne uporabljati 1. januarja 2016.

Prve spremembe so že v 2. členu, ki se nanaša na pomen izrazov, uporabljenih v uredbi. Spremenjene so točke 6, 7 in 8, dodani pa točki 30 in 31. Sprememba je tudi v 4. členu, ki se nanaša na zavezanca za izvajanje določb iz te uredbe – **to so vsa kmetijska gospodarstva, ki izvajajo gnojenje, oziroma kmetijska gospodarstva, kjer pri izvajanju njihove dejavnosti nastajajo živinska gnojila ali bioplinska gnojevka ali kompost ali digestat, četudi slednja ne vsebujeta živinskih gnojil.**

V 5. členu sta dodana dva nova odstavka (tretji in šesti):

(3) Na kmetijskih gospodarstvih, na katerih letni vnos dušika iz živinskih gnojil iz prejšnjega odstavka presega 350 kg N/leto, hkrati pa letna obremenitev z živinskimi gnojili presega 140 kg N/ha kmetijskih zemljišč v uporabi, je treba **letni vnos živinskih gnojil v tla ali na tla izračunati in zabeležiti prvič najpozneje šest mesecev po uveljavitvi te uredbe in nato vsako naslednje leto.** Na kmetijskih gospodarstvih, na katerih letni vnos dušika iz živinskih gnojil iz prejšnjega odstavka ne presega 350 kg N/leto ali pa letna obremenitev z živinskimi gnojili ne presega 140 kg N/ha kmetijskih zemljišč v uporabi, morajo letni vnos živinskih gnojil v tla ali na tla izračunati in zabeležiti prvič najpozneje šest mesecev po uveljavitvi te uredbe in nato vsako peto leto.

(6) Zabeležke iz tretjega odstavka tega člena morajo vsebovati datum zabeležke, število rejnih živali na dan zapisa po vrstah in kategorijah iz preglednice 1 iz Priloge 1 te uredbe, letne količine dušika v živinskih gnojilih po vrstah in kategorijah rejnih živali in skupaj, skupno površino kmetijskih zemljišč v uporabi in izračunan letni

vnos dušika v tla ali na tla z živinskimi gnojili, izražen v kg N/ha - vse na ravni kmetijskega gospodarstva.

V 6. členu je dodana zahteva glede izpolnjevanja obrazcev. V celoti so se spremenili 8., 8a, in 9. člen uredbe.

8. člen se nanaša na gnojenje s tekočimi organskimi gnojili.

(1) Gnojenje s tekočimi organskimi gnojili je na kmetijskih zemljiščih prepovedano od 15. novembra do 1. marca.

(2) Ne glede na prejšnji odstavek je gnojenje s tekočimi organskimi gnojili na kmetijskih zemljiščih prepovedano od 15. novembra do 15. februarja, če gre za:

- pripravo zemljišč za setev jarih žit, trav in travno deteljnih mešanic ali
- pomladansko dognojevanje ozimin.

(3) Ne glede na prvi odstavek tega člena je gnojenje s tekočimi organskimi gnojili na kmetijskih zemljiščih z zeleno odejo v katastrskih občinah, določenih v Prilogi 2 (Seznam katastrskih občin v območju s submediteranskim podnebjem), ki je sestavni del te uredbe, prepovedano od 15. decembra do 15. januarja, na kmetijskih zemljiščih brez zelene odeje pa od 1. decembra do 15. februarja.

(4) Ne glede na prvi odstavek tega člena je gnojenje s tekočimi organskimi gnojili na kmetijskih zemljiščih brez zelene odeje v katastrskih občinah, določenih v Prilogi 2 (Seznam katastrskih občin v območju s submediteranskim podnebjem) te uredbe, prepovedano od 1. decembra do 1. februarja, če gre za pripravo zemljišč za setev jarih žit, trav in travno-deteljnih mešanic.

(5) Ne glede na prvi do četrty odstavek tega člena lahko minister, pristojen za kmetijstvo, dovoli podaljšanje obdobja gnojenja s tekočimi organskimi gnojili za največ trideset dni, vendar ne dlje kot do 15. decembra, na prizadetih območjih, če gre za nepredvidene ali izjemne okoliščine zaradi poplav in so bila kmetijska zemljišča poplavljenjena in tla zasičena z vodo v obdobju dvajsetih dni pred začetkom prepovedi iz prvega odstavka tega člena ter zato razvoj gnojil in gnojenje v predpisanih rokih nista bila mogoča.

8a. člen opredeljuje gnojenje s hlevskim gnojem.

(1) **Gnojenje s hlevskim gnojem je na kmetijskih zemljiščih prepovedano od 1. decembra do 15. februarja.**

(2) Ne glede na prejšnji odstavek je gnojenje s hlevskim gnojem na kmetijskih zemljiščih z zeleno odejo v katastrskih občinah, določenih v Prilogi 2 (Seznam katastrskih občin v območju s submediteranskim podnebjem) te uredbe, prepovedano od 15. decembra do 15. januarja, na kmetijskih zemljiščih brez zelene odeje pa od 1. decembra do 1. februarja.

(3) Določbe prejšnjih odstavkov tega člena ne veljajo za gnojenje kmetijskih rastlin v rastlinjakih.



Zimski počitek (Foto: M. Uršič)

9. člen določa pravila gnojenja z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik.

(1) **Gnojenje z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, je prepovedano od 15. oktobra do 1. marca.**

(2) Ne glede na prejšnji odstavek je gnojenje ozimin z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, prepovedano od 1. decembra do 15. februarja.

(3) Ne glede na prvi odstavek tega člena je gnojenje z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, na kmetijskih zemljiščih z zeleno odejo v katastrskih občinah, določenih v Prilogi 2 te uredbe, prepovedano od 15. decembra do 15. januarja, na kmetijskih zemljiščih brez zelene odeje pa od 1. decembra do 1. februarja.

(4) Vnos dušika v tla v obliki mineralnih gnojil v času od 1. septembra do začetka trajanja prepovedi iz prvega, drugega in tretjega odstavka tega člena ne sme presegati 40 kg N/ha.

(5) Določbe prejšnjih odstavkov tega člena ne veljajo za gnojenje kmetijskih rastlin v rastlinjakih.

V **10. členu** sta se spremenila 2. in 3. odstavek, ki se nanašata na gnojenje z organskimi in mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik na strmih površinah. Spremenjen je tudi 3. odstavek 11. člena, ki opredeljuje vnos tekočih organskih gnojil v tla ali na tla in preoravanje trajnega travinja v razdalji 100 m okoli objekta za zajem pitne vode, če za to območje ni sprejet vodovarstveni režim. V 12. členu, ki opredeljuje skladiščenje hlevskega gnoja, so spremenjeni peti, šesti, osmi, deseti odstavek, dodani so novi dvanajsti, trinajsti in štirinajsti odstavek. Bistvena novost je, da se lahko **pod posebnimi pogoji, ki jih opredeljuje uredba, perutninski gnoj z nastiljem skladišči na kmetijskem zemljišču v uporabi do največ šest mesecev z obvezno menjavo lokacije vsako leto (ostali gnoj pa samo dva meseca).**

Del uredbe so tudi tri priloge.

Prilogi 1 so preglednice, ki se nanašajo na količino dušika v živinskih gnojilih, potrebah po skladiščnih zmogljivostih in mejnih vrednostih vnosa dušika v tla po posameznih kulturah.

Preglednica 1: Letne količine dušika v živinskih gnojilih, ki ga prispevajo posamezne vrste in kategorije rejnih živali,

Preglednica 2: Vsebnost dušika v živinskih gnojilih pri posameznih vrstah rejnih živali,

Preglednica 3: Najmanjše potrebne zmogljivosti skladišč za šestmesečno skladiščenje živinskih gnojil (v m³ /žival),

Preglednica 4: Mejne vrednosti vnosa dušika v tla (v kg N/ha), ki je v celoti spremenjena.

V Prilogi 2 so navedene katastrske občine v območju s submediteranskim podnebjem za katere veljajo posebnosti z 8. , 8a. in 9. člena.

V Prilogi 3 pa je spremenjen Obrazec za oddajo in prejem živinskih gnojil.

Objavljena Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov prinaša kar nekaj novosti, zato vam priporočamo, da si jo v celoti natančno preberete oziroma se z morebitnimi vprašanji obrnete na vašega kmetijskega svetovalca.

Vir: Pravno informacijski sistem, Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, dostopno na: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED5124>

V spomin

V februarju 2015 je med nami odjeknila vest, da nas je zapustil hmeljarski starešina Franc Šilak, ki je bil tudi župan občine Mislinja. V njegov spomin objavljamo njegove iskrene misli, ki nam jih je namenil na Dnevu hmeljarjev 2014 in so nam vsem segle globoko do srca.

Društvo hmeljarjev, hmelj. starešin in princes Slovenije

Spoštovani hmeljarji, kolegi starešine, kolegi župani, cenjeni gostje!

Prisrčen pozdrav tudi v mojem imenu in hvala za priložnost, da vas nagovorim.

Nekaj čarobnega je v tej grenki roži, nekaj čarobnega v vas, spoštovani, ki ste ji zavezani. Zato sem še posebej ponosen, da ste mi leta 2000 namenili čast, da postanem hmeljarski starešina. Uniforma, ki jo vedno s ponosom oblečem, me zavezuje, da se po svojih močeh zavzemam za dobrobit slovenskega hmeljarstva.



*Hmeljarski starešina Franc Šilak
(Foto: D. Vrhovnik)*

O pomenu hmeljarske proizvodnje v preteklosti in danes je veliko napisanega, žalostno pa je, da panoga s takšnimi referencami ostaja na obrobju razmišljanja tistih, ki krojijo usodo Slovenskega Hmeljarstva. Pa vendar Slovensko Hmeljarstvo je znalo vedno najti odgovore na izzive, pred katere je bilo postavljeno. Star pregovor pravi: »Kjer žge ogenj, ostane brazgotina« in vi, spoštovani, veste, da je teh brazgotin veliko.

Danes praznujemo, naj bo ta dan namenjen druženju in veselju, verjamem, da imamo kljub vsemu razloge za optimizem. Živimo v času, ki prinaša več optimizma kot odgovorov.

Iskrene čestitke novemu hmeljarskemu starešini, hvala staremu, hvala organizatorjem, Občini in županu Braslovč, da se ohranja tradicija.

Dovolite, da vam poklonim ta droben verz kot odraz spoštovanja do vas in vseh, ki delajo na tej lepi slovenski zemlji.

ORAČEVA MISEL

Čutim te v rokah
kako si vlažna - spolzka
materinsko topla
in v meni je nemir
ker smo nedra ti odprli.

Čutim tvoj boleči vzdih
ko megla se vali
po sveži brazdi.

Ostajam nem in tih
in nekaj v meni zaihti
očita mi in sprašuje
»Ali te bomo vredni?«



*Spomladi 2015 smo se poslovili tudi od Marjana Drobnet, dolgoletnega tajnika Hmeljne komisije.
(Foto: D. Vrhovnik)*

Z namakalnim centrom v Žalcu do konkurenčnega kmetijstva

Dr. Boštjan Naglič,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

V oktobru in novembru 2015 smo se predstavniki Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (IHPS), Kmetijsko gozdarskega zavoda Celje in Regionalne delovne skupine za razvoj namakanja v Sloveniji – Savinjska dolina, v zasedbi Martina Zupančič, Irena Friškovec, Vinko Drča, Marko Tevž in dr. Boštjan Naglič, udeležili sestankov na vseh šestih občinah Spodnje Savinjske doline (Žalec, Polzela, Braslovče, Tabor, Prebold in Vransko). Na sestankih smo predstavili naše predloge in poglede na tematiko zagotavljanja vode za namakanje in izgradnje novih namakalnih sistemov ter posodobitve obstoječih namakalnih sistemov - tudi z vidika ohranitve rastlinskih in živalskih vrst, razvoja turizma v naši regiji, ohranitve in pridobitve novih delovnih mest, trajnostnega razvoja in povečanja prehranske samooskrbe. Predstavili smo predloge in pripombe na dokumenta *Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o kmetijskih zemljiščih in Načrt upravljanja voda II (NUV II)*, ki sta v postopku sprejemanja in ki bi lahko bila osnova za celovito reševanje problematike voda in namakanja na območju Spodnje Savinjske doline – tudi z vidika zadrževanja vode in zagotavljanja poplavne varnosti.



Kapljичno namakanje ponuja velik potencial za izboljšanje upravljanja z vodo. S porabo manj vode se hkrati izboljša kakovost in pridelek posevkov, kar povečuje učinkovito rabo in zmanjšuje tveganje za onesnaženje. (Foto: B. Naglič)

V zvezi s poplavno varnostjo smo se poleg županov in ostalih predstavnikov Zgornje in Spodnje Savinjske doline v mesecu oktobru udeležili še sestanka pri ministrici Ireni Majcen na Ministrstvu za okolje in prostor na tematiko zagotavljanja poplavne varnosti na porečju Savinje.

Ker postaja problematika voda in s tem povezano namakanje v času podnebnih sprememb vse bolj aktualna tema v kmetijstvu, smo predstavili tudi idejo o vzpostavitvi namakalnega (demonstracijskega) centra, ki bi deloval na IHPS.



*Meritve stanja vode v tleh s tenziometrom
(Foto: B. Naglič)*

Podnebne spremembe – dejstvo

Slovenija ima relativno veliko količino letnih padavin, ki pa so preko leta neenakomerno razporejene, tako da se vsako leto v poletnih mesecih srečamo z večjim ali manjšim pomanjkanjem vode v tleh. Hkrati se s spremenjenim padavinskim ciklom obilnejše padavine predstavljajo iz poletnega na jesensko – zimsko obdobje. Statistika kaže, da se povečuje tudi povprečna temperatura, predvsem v poletnih mesecih. V zadnjih 15 letih smo se srečali kar z nekaj sušnimi leti: 2000, 2001, 2003, 2006, 2007, 2009, 2012, 2013. Kar se tiče vplivov podnebnih sprememb, Slovenija torej ni nobena izjema.

Učinkovito upravljanje z vodo in varovanje okolja

Nestrokovno izvajanje namakanja lahko ima negativen vpliv na kakovost in količino pridelka, posledično se lahko povečajo stroški delovanja sistema, povečajo se poraba vode, površinski odtok ter možnost izgub vode v podtalje (oz. pod glavno maso korenin rastlin), s čimer se lahko v podtalje izpirajo tudi rastlinska hranila (npr. nitrati) in ostanki sredstev za varstvo rastlin.

Potrebno je tudi poudariti, da je v sušnih letih, kot npr. v letih 2012 in 2013, v Spodnji Savinjski dolini primanjkovalo vode za namakanje. Za zagotovitev stabilne kmetijske pridelave bi bilo na tem območju potrebno zgraditi vodne akumulacije. V tem kontekstu bi ustrezna in strokovno utemeljena napoved namakanja prišla še toliko bolj do izraza, predvsem z vidika možnosti izboljšanja učinkovitosti rabe vode za namakanje.

Vzpostavitev namakalnega (demonstracijskega) centra na IHPS

Interes IHPS kot znanstveno-raziskovalne inštitucije je vzpostaviti namakalni center, ki bi imel dve poglavitni nalogi: strokovno razvojno delo na področju namakanja hmelja in po potrebi drugih kultur, vključujoč napoved namakanja, ter izobraževalno-svetovalno delo.

V okviru poskusno-demonstracijskega centra na IHPS bi se izvajale naslednje raziskovalne, razvojne in svetovalne aktivnosti:

- strokovno pravilno izvajanje namakanja,
- vzpostavitev napovedi namakanja za različne tehnologije namakanja, še posebej za kapljično,
- izvajanje izobraževanj o namakanju,
- vzpostavitev fenološkega monitoringa hmelja,
- posodobitve korekcijskih faktorjev za izračun evapotranspiracije hmelja ter obnova lizimetske postaje,
- vzpostavitev mednarodnega omrežja ustanov na področju meteorologije, monitoringa okolja, meteoroloških in hidroloških storitev in ostalih posredno povezanih organizacij,
- posodobitev agrometeorološke mreže in preučitev možnosti vključitve obstoječih avtomatskih vremenskih postaj v napoved namakanja,
- primerjava posameznih tehnologij namakanja (razpršilci - kapljično, podzemno kapljično-površinsko kapljično, mikro razpršilci - razpršilci itd.),

- spremljanje distribucije vode v tleh, tako prostorsko kot časovno,
- izvajanje gnojilnih poskusov (kombinacija fertigacije in klasičnega gnojenja) za doseg optimalnih kvalitativnih in kvantitativnih rezultatov ob hkratnem zadovoljevanju okoljevarstvenih zahtev,
- aplikacija sredstev za varstvo rastlin skozi namakalni sistem zaradi zmanjšanja obremenitev okolja do minimuma,
- deficitno (reducirno) namakanje (različno vzdrževanje količine vlage v tleh ob različnih razvojnih fazah rastline),
- določanje optimalnih obrokov dodane vode ob uporabi tenziometrov oz. drugih naprav za merjenje vlage v tleh, ki bodo prenosljive v prakso.

Vsi ukrepi bi težili k cilju večje samooskrbe z minimalno porabo vode in maksimalnim ohranjanjem okolja. Na osnovi pridobljenih podatkov bi lahko izdelali podrobnejše vodnike dobrih praks na področju upravljanja z vodami, ki bi bili izdelani za posamezne sklope kmetijskih kultur (najprej za hmeljišča, nato tudi za sadovnjake, vinograde, posamezne poljščine ...).

European Union
SLOVENIA

Srečno 2016

STYRIAN HOPS

d.o.o.
INBARCO
SLOVENIA
since 1989

Kvedrova ulica 18, SI-3310 Žalec, Slovenija
Tel.: +386 (0)3 / 71 00 521
GSM: +386 (0)41 / 610 492
Fax: +386 (0)3 / 71 00 522
E-mail: ivo@inbarco.si
Web: www.inbarco.si

Posvet o razvojnih možnostih industrijske konoplje v Savinjski dolini

Dr. Barbara Čeh,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Kot je na posvetu v Eko muzeju hmeljarstva in pivovarstva poudarila vodja Eko civilne iniciative Slovenije (EKOCI) Irena Rotar, so poslovne možnosti na področju industrijske konoplje velike. Že dlje časa se v iniciativi trudijo na tem področju, letos pa so v sodelovanju z vsemi šestimi občinami Spodnje Savinjske doline, RA Savinja, IHPS, podjetjem Nivo Eko d.o.o. in Tovarno nogavic Polzela organizirali dva večja dogodka. Prvi je bil ogled resursov, ki so že v naši dolini – konopljarne v Kapli in polzelske tovarne nogavic, kjer so že spletli prve nogavice iz ekološko pridelane konoplje, zaenkrat sicer uvožene. Drugi dogodek je bil posvet **Razvojni potenciali Spodnje Savinjske doline in Slovenije, delovna mesta, ki jih gradi skupnost ter kako jih uresničiti** 12. novembra 2015.



Nagovor župana Občine Žalec Janka Kosa
(Foto: T. Tavčer)

subvencije ne, ampak je potrebno imeti dobre poslovne načrte, se povezati ter imeti ljudi, ki znajo povezovati in dobro voditi.



Direktor razvojne agencije Savinja Stojan Praprotnik, vodja EKOCI Irena Rotar, minister za kmetijstvo mag. Dejan Židan, državni sekretar Tadej Slapnik in dr. Barbara Čeh, IHPS na posvetu o razvojnih možnostih industrijske konoplje (Foto: T. Tavčer)

Minister za kmetijstvo mag. Dejan Židan je poudaril, da je industrijska konoplja vsekakor med tistimi kulturnimi rastlinami, ki lahko nudijo nova delovna mesta, a da sama konoplja ne more rešiti vseh problemov, tudi

Državni sekretar Tadej Slapnik je poudaril, da je mogoče iz podjetij, ki propadajo, ustvariti nova delovna mesta in povezati deležnike v tako imenovano konopljino verigo, vendar pa se je treba povezati, združiti in delovati v smislu doseganja tega novega cilja celovito.

Goste je pozdravila tudi direktorica IHPS Martina Zupančič, dr. Barbara Čeh pa sem predstavila možnosti uporabe industrijske konoplje, ki so res skoraj 'tisočere'. V Sloveniji je iz leta v leto več hektarjev posajeno s to kulturo (600 ha v letu 2015), v praksi pa se s povečevanjem hektarjev pojavlja tudi vedno več tehnoloških vprašanj. Ko se za ročno spravilo hektarji povečajo na preveč, je potrebna strojna žetev, pri tem pa se v praksi zaenkrat pojavljajo velike težave. Ponekod je konoplja zato ostala kar na njivi. Določene sorte so namreč zelo visoke, imajo trdo žilavo steblo in strojna žetev je zelo otežena. Vsekakor je zato med drugim potrebno najprej določiti sorte, ki so primerne tudi za strojno pridelavo v naših razmerah – torej ki bodo primerne za strojno spravilo – da bo žetev

potekala tekoče in da se seme ne bo oziroma se bo čim manj osipalo.

Na IHPS imamo tudi gensko banko, ki omogoča hranjenje semen različnih sort, ki pa morajo biti najprej preizkušane v poskusih, preden se začnejo sejati na večjih površinah, da ne bi prihajalo v praksi do zapletov pri pridelavi. Možnost je tudi, da se vzgoji lastna, slovenska sorta, ki bi zadostila zahtevam v naših pedoklimatskih razmerah oziroma dosegala, imela s strani naših pridelovalcev zelene lastnosti. Če bo to potrebno, imamo na IHPS potrebno znanje in opremo, saj je konoplja sorodnica hmelja, na IHPS pa smo v zadnjih 8 letih registrirali 4 nove sorte hmelja, 2 sta tik pred vpisom, 6 pa jih je v postopku vpisa.

Prednost Savinjske doline za pridelavo industrijske konoplje so tudi hmeljske sušilnice, saj je treba seme konoplje takoj po žetvi ustrezno posušiti, ker se sicer zelo hitro pokvari, prav tako je potrebno tudi sušenje stebel, preden gredo v stroje za predelavo v vlakna.



Udeleženci so z zanimanjem prisluhnili novim idejam na posvetu; sledil je ogled prvega testnega objekta v Sloveniji, zgrajenega iz konopljinog mulča v Bio parku Nivo. (Foto: T. Tavčer)

Na ta način se poveča ekonomika izkoristka obstoječih sušilnic.

Poleg možnosti za vključitev v poljedelski kolobar, ki jih ponuja dolina, je možno industrijsko konopljo pridelovati tudi v času premene v hmeljiščih, kar število možnih hektarjev še poveča. Vsekakor pa se lahko pričakujejo nova delovna mesta, saj, kot navedeno, industrijska konoplja ponuja tudi širok spekter možnosti predelave.

Izšla je nova številka revije Hmeljarski bilten

Dr. Barbara Čeh,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

V letošnji številki revije Hmeljarski bilten, ki jo najdete tudi na spletni strani IHPS v kotičku raziskovalno delo, lahko preberete enajst novih prispevkov s širšega področja raziskovalnega in strokovnega dela sodelavcev IHPS, tudi v sodelovanju s kolegi z Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, ter kolegov s češkega hmeljarskega inštituta. Predstavljen je vpliv hmelja v krmnih mešanica na njihovo stabilnost, dva prispevka pokrivata področje verticilija, in sicer taksonomijo rodu *Verticillium* in določanje fitopatogene glive *Verticillium albo-atrum* ter kvantifikacijo in določanje te glive v hmelju. Sledi beležka o stanju populacije ameriškega škrtatka na območju Celjske regije ter predstavitev rezultatov poljskega poskusa o vplivu

odmerka apnenih gnojil na pH tal in pridelek hmelja. Češki kolegi so prispevali predstavitev uporabe vodil v njihovem hmeljarstvu. Dva prispevka pokrivata stanje na področju namakanja, in sicer je predstavljeno spremljanje vodne bilance na primeru hmelja in podana primerjava razvoja namakanja v Sloveniji z globalnim trendom. Članek s področja zelišč poda rezultate poskusa vzgoje sadik različnih zelišč z uporabo sredstev za krepitev rastlin. Dva prispevka pa pokrivata trženje; podane so priložnosti za ekološko kmetijstvo v Sloveniji in predstavljena je tržna ponudba ekoloških živil na območju Gorenjske.

52. seminar o hmeljarstvu v Laškem

Dr. Barbara Čeh in doc. dr. Andreja Čerenak,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

52. seminar o hmeljarstvu je potekal 12. februarja 2015 v Thermana centru v Laškem. Udeležilo se ga je 118 udeležencev; hmeljarjev, strokovnjakov ter akterjev na področju hmeljarstva. Poleg strokovnih predavanj in diskusij ter aktualnih tem s področja kmetijske politike v hmeljarstvu smo pozornost namenili tudi pobudam hmeljarjev.



Seminar je otvorila direktorica IHPS Martina Zupančič. (Foto: S. Ferk)

Predstavniki MKGP so v prvem delu seminarja predstavili ukrepe skupne kmetijske politike v obdobju 2015-2020 s poudarkom na hmeljarstvu ter novosti na področju zakonodaje o zdravstvenem varstvu rastlin in semenskem materialu.



Utrinek s seminarja (Foto: S. Ferk)

Sledil je sklop prispevkov, ki so osvetlili aktualnosti na področju dišavnih sort hmelja: dogajanje na svetovnem trgu s hmeljem, pregled razmer na trgu s hmeljem dišavnih sort, pojasnili smo, kako daleč smo z dišavnimi sortami hmelja v Sloveniji, vključena pa je bila tudi zelo zanimiva videokonferenca, s katero smo predstavili svetovni odziv na dišavne sorte hmelja. Svoj pogled so podali predsednik Mednarodne hmeljarske

organizacije **Leslie Roy**, predstavnik angleške trgovine s hmeljem **Paul Corbett** in predstavnik ameriških trendovskih (craft) pivovarjev **Nunzino Pizza**. Videoposnetki so zaobjeli njihovo videnje trenutnih tržnih razmer na globalnem trgu s hmeljem oz. pivom ter mnenja o slovenskih sortah in kakovosti našega hmelja. Seminarja pa so se udeležili in podali svoje mnenje 'v živo' predstavniki podjetja Joh. Barth & Sohn, **Stephan Schinagl** in Hopsteiner, **Andreas Waldinger**.



Svoje mnenje o dišavnih sortah hmelja so na seminarju 'v živo' podali tudi predstavniki največjih trgovskih podjetij s hmeljem. (Foto: S. Ferk)



Strokovna predavanja so zaobjela novosti in aktualno na področju tehnologije pridelave hmelja. (Foto: S. Ferk)

V popoldanskem delu seminarja so strokovnjaki IHPS predstavili analizo stanja na področju hmeljeve pršice v hmeljiščih v letu 2014, nova dognanja pri proučevanju viroidne zakrnelosti v Sloveniji, pomen dušika v pridelavi hmelja in praktične izkušnje iz leta 2014 na področju vodil iz naravnih materialov.

Pred koncem smo se seznanili še z zanimivostmi iz mednarodnega projekta za vseživljenjsko učenje Pivovarska šola (LdV Beer School), katerega nosilec je IHPS. Namesto konca je sledila priložnost degustiranja in ocene piva, varjenega iz novih slovenskih križancev hmelja.

53. Dan hmeljarjev

Irena Friškovec,
KGZS – Zavod Celje

53. Dan hmeljarjev, ki je bil v letu 2015 9. avgusta, so v sodelovanju organizirali Društvo hmeljarjev, hmeljarskih starešin in princes Slovenije, TD Braslovče, Občina Braslovče, KGZS – Zavod CE in DPM Spodnja Savinjska dolina.

Slavnostne seje, ki se odvijala v dopoldanskem času, so se poleg hmeljarjev in strokovnjakov s področja hmeljarstva udeležili tudi župani občin, v katerih se prideluje hmelj, podpredsednik KGZS, predsednik Zadružne zveze, dobro pa je bilo pokrito tudi z mediji. Na seji so se vsi prisotni seznanili z aktualno problematiko v hmeljarstvu in tekočo letino, prvič pa se je predstavil tudi novi hmeljarski par – hmeljarski starešina Alojz Jelen in hmeljarska princesa Ana Zupanc, oba iz Dobriše vasi.

Popoldanska prireditev se je pričela s povorko skozi Braslovče. Scenarij zanjo je pripravil hmeljarski starešina Janez Oset. Mladi iz Društva podeželske mladine (DPM) Spodnja Savinjska dolina so se v povorki vrnili v čase mladosti svojih dedov pred 50. leti. Tema je bila: *Obiranje hmelja pred pol stoletja*.



Hmeljarski starešina Alojz Jelen in hmeljarska princesa Ana Zupanc (Foto: Tone Tavčer)

Po povorki je sledila uradna primopredaja starešinstva in princes. Letošnji hmeljarski starešina Alojz Jelen je sprejel od do tedaj aktualnega starešine Janka Bizjaka ob prevzemu starešinstva tudi simbol hmeljarstva – hmeljarskega mačka, katerega nosi na vseh prireditvah. Oblečen je v nošo, ki je enotna za vse hmeljarske starešine. Obleko hmeljarskega starešine lahko nosi izključno samo imenovani hmeljarski starešina.



Aktualni par s hmeljarskimi starešinami in princesami iz preteklih let (Foto: Tone Tavčer)

Nova hmeljarska princesa Ana Zupanc je na popoldanski prireditvi od prejšnje princese Barbare Bosnar sprejela miniaturni škaf, ki ga sedaj nosi na vseh prireditvah. Oblečena je v dolgo obleko v zelenem odtenku po lastni izbiri z obveznimi našitki hmeljarskih simbolov. Na prireditvi je prejela še zlato verižico z zlato hmeljevo kobulico, ki je simbol slovenskih princes; pravzaprav to zlato kobulo hmeljarska princesa na svojih nastopih tudi predstavlja.

V popoldanski urah so potekale še etnološke igre s področja hmeljarstva, v katerih so se pomerili člani DPM. Tudi letošnja prireditev je bila zelo dobro obiskana.



Utrinek s povorke (Foto: Tone Tavčer)

SREČNO 2016!

**PP VRVICA
ZA HMEJLARSTVO** TIP 1000 in 1200 UVS
Kontrolirana in atestirana kvaliteta



NAVODILA ZA UPORABO VRVICE

PP vrvica TIP 1200 UVS se uporablja za oporo hmelju v hmeljiščih z manjšo do povprečno rodnostjo, za drugoletnike, če so bili zasajeni z ukoreninjenci in za oporo fižolu.

Pri uporabi morate paziti, da se vrvica mehansko ne poškoduje, še posebno morate biti pozorni pri vezanju vrvice na nosilno žico, katero vežete le s hmeljarskim vozlom. Pri skladiščenju zaščititi vrvico proti vplivu direktne sončne svetlobe.

Prednosti pred jekleno, kokosovo ali monofilamentno plastično vrvico:

- najnižja cena na hektar
- garantirana kakovost
- hitro zavezovanje
- pakiranje prijazno uporabniku
- majhna teža
- lahka uporaba

Nudimo tudi BIO in RAZGRADLJIVO VEZIVO za hmeljarstvo

Svetovanje in prodaja:

**Tornado
plus**

Taborska 34
1290 Grosuplje, Slovenija
Tel. +386 78 88 100
Fax.+386 78 88 156
E mail: info@tomadoplus.eu
www.tomadoplus.eu



ZA POTREBE KMETIJSTVA VAM NUDIMO ŠE:

- Vse vrste **VEZIV** in **MREŽIC** za baliranje sena in slame (za okrogle bale do 700 kg in kvadratne bale od 20 do 50 kg),
- **AGROFOLIJO** za ovijanje bal in pripravo silažne kreme,
- **PP KONTEJNER VREČE** (big bag) za prevoz in skladiščenje krmil, semen, koruze, pšenice, umetnih gnojil,
- **VREČE** iz **PP tkanine**, rašel ter juta vreče za pakiranje sadja zelenjave ter žitaric,
- **TKANINE IN VREČE** za pokrivanje koritastih silosov,
- **POKRIVNE IN ZAŠČITNE FOLIJE**,
- **KONOPLJENE IN JUTA VRVI** ter **VRVICE** in **VEZIVA**,
- **PP RAFIJO**,
- **ZAŠČITNE MREŽE** proti pticam, toči in vetru,
- **MREŽE ZA SENČENJE**,
- In še mnogo drugih izdelkov za dom in vrt.

Znanje, Tradicija, Izkušnje

IV. mednarodni *Humulus* simpozij

Doc. dr. Andreja Čerenak in Monika Oset Luskar,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije



Med udeleženci simpozija (ISHS – International Society for Horticultural Sciences; 4. - 8. 8. 2015, Yakima, WA, ZDA) so bili žlahtnitelji hmelja, strokovnjaki s področja tehnologije pridelave in varstva hmelja, predstavniki najpomembnejših pivovarn, ameriški hmeljarji ter predstavniki trgovskih podjetij s hmeljem.



Zaradi aktualnosti dišavnih sort in njihovih posebnih vonjev so bile arome hmelja predstavljene teoretično v predavanjih in praktično s senzoričnim ocenjevanjem vzorcev hmelja.



Prof. dr. Branka Javornik, dobitnica nagrade za znanstvene dosežke v hmeljarstvu, je celovito podala rezultate raziskav s področja določanja odpornosti na verticiljsko uvelost hmelja.



Dr. Paul Matthews, glavni organizator simpozija (Hopsteiner, S.S. Steiner) je na posestvu Golden Gate Ranches predstavil žlahtniteljski program.



Avstralski raziskovalec prof. dr. Anthony Koutoulis je predstavil dr. Andrejo Čerenak, ki je povzela strokovno in znanstveno delo na področju žlahtnjenja hmelja v Sloveniji.



Leslie Roy, predsednik IHGC pri predstavitvi njihovega posestva Roy Farms.



Dolina Yakima je puščava s povprečno 15 mm letnih padavin, ki pa jo z ustreznim kapljičnim namakanjem in tehnologijo pridelave spremenijo v eno izmed največjih območij pridelave hmelja.



Poleg privatnih žlahtniteljskih programov financira žlahtnjenje hmelja tudi zvezna država Washington preko njihove univerze.



Nov pomični obiralni stroj na posestvu podjetja HopSteiner, ki začetni del obiranja opravi v hmeljišču. Stroj na njivi obere zalistnike s trte, nakar jih na prikolici odpeljejo do obiralne hale, kjer ločijo storžke od zelene mase. Celoten sklop obiralnega stroja in prikolice v smeri vožnje pred sabo potiska zmogljiv traktor.



Povsem nove kapacitete na posestvu Perrault Farms - 2 enaka obiralna stroja s kapaciteto 25 trt na minuto

Sejem Brau Beviale od 10. do 13. novembra v Nürnbergu v Nemčiji

Janez Oset,

predsednik odbora za promocijo Pri Društvu hmeljarjev, hmelj. starešin in princes Slovenije

Društvo hmeljarjev, hmeljarskih starešin in princes Slovenije se je tudi v tem letu predstavilo na mednarodnem hmeljarsko pivovarskem sejmu Brau Beviale v Nürnbergu v Nemčiji, kjer so se predstavili razstavljalci s celega sveta s pivovarniško opremo, združenja pridelovalcev hmelja, hmeljarski trgovci, pivovarske družbe in posamezni pivovarji.

Tudi na tem sejmu je bila naša glavna nit predstaviti naše klasične sorte hmelja in tudi križance s storžki, da so obiskovalci lahko poduhali, kakšno aromo in kakovost imajo naše sorte hmelja. Na TV ekranu smo prikazovali obdelavo hmelja na slovenskih hmeljarskih kmetijah in v zahvalo donatorjem vrteli njihove logotipe. Obiskovalci so to z zanimanjem gledali in v roke vzeli tudi promocijski material: zloženko društva v slovenskem, nemškem in angleškem jeziku, turistično karto Savinjske doline, promocijski material Ekomuzeja in Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije.



*Še zadnje priprave pred uradnim odprtjem sejma
(Foto: J. Ribič)*

Za strokovne razlage obiskovalcem je skrbel doc. dr. Iztok Jože Košir z Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu. Pomagali pa so mu trije mladi izobraženi hmeljarji, Andrej Kresnik iz Šmartnega pri Slovenj Gardcu, Blaž Bosnar iz Gotovelj in študent Biotehniške fakultete v Ljubljani Jernej Ribič iz Sp. Roj pri Šempetru v Sav. dolini. Seveda niso manjkali aktualni hmeljarski starešina Lojze Jelen, vitez hmeljarstva in hmeljarski starešina Ivo Povše in vitez hmeljarstva in hmeljarski starešina Janez Oset, ki so s svojo strokovnostjo in dolgoletnimi izkušnjami pripomogli k uspešni promociji slovenskega hmelja.

Za naše sorte hmelja je bilo izredno zanimanje, kajti imamo svoj tip hmelja, ki je poseben in svet nas ne jemlje več kot neko eksotično državico, ampak kot pravo hmeljarsko državo, ki se ji prizna, da je peta na svetu po pridelanih količinah hmelja.

Na našem sejmskem prostoru smo imeli raznovrstne goste, ki smo jih postregli z domačimi salamami in slovenskim kruhom, za kar sta skrbeli hmeljarski starešini Ivo in Lojze. Poskrbljeno je bilo tudi za pokušino specialnega ali klasičnega piva Pivovarne Laško in piva dišavnih križancev Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije. Predstavili smo veliko vzorcev hmelja, za kar gre zahvala doc. dr. Andreji Čerenak z Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije.



*Razstavni prostor slovenskih hmeljarjev je bil vseskozi
dobro obiskan. (Foto: J. Ribič)*

Pričakovali smo, da bomo imeli finančno podporo od države, ki ima od hmeljarstva kar zajeten delež, vendar so nam bila odobrena sredstva le v višini 1.600,00 EUR. Pa tudi pomoč samih hmeljarjev je tokrat bila zelo skromna; ugotavljamo, da se ne zavedajo, da se takšna promocija dela za hmeljarje in da je promocija prvi korak, da nas svet spozna in šele potem je pomembna tudi prodaja. Smo pa veseli, da je letos obiskalo sejem kar veliko slovenskih hmeljarjev, tako posamezno kot v okviru strokovne ekskurzije v organizaciji društva in Kmetijsko gozdarskega zavoda Celje. Vsi so bili pozitivno presenečeni nad predstavitvijo slovenskega hmeljarstva in so bili enotnega mnenja, da je s predstavitvijo na sejmih potrebno nadaljevati tudi v prihodnje.

Zahvalili pa bi se tistim zvestim donatorjem, ki vedo, kaj nam hmeljarjem predstavitev na takšnem sejmu pomeni, med njimi Pivovarni Laško, Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Občini Žalec, Zadružni zvezi Slovenije, Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije, Občini Polzela, Občini Braslovče, Občini

Tabor, Občini Prebold, KZ Gotovlje, KZ Braslovče, KZ Petrovče, KZ Polzela, Hmezad Exim d.d. Žalec in Inbarco d.o.o. Žalec. Iskreno se zahvaljujem tudi direktorici Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije gospe Martini Zupančič za zelo dobro sodelovanje, ki si ga želimo tudi v prihodnje.

Sestanka delovne skupine za harmonizacijo fitofarmaceutskih sredstev na hmelju v letu 2015

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

Delovna skupina za harmonizacijo fitofarmaceutskih sredstev na hmelju (Commodity Expert Working Group – Minor Uses Hops) se od ustanovitve septembra 2012 letno sestane na najmanj enem delovnem srečanju, na katerem se obravnava tekoča problematika varstva hmelja in skupna strategija vpeljevanja novih fitofarmaceutskih sredstev v hmeljarstvo. Delovno skupino vodi g. Wolfgang Sichelstiel iz Nemčije, v njej pa sodelujemo člani 9 držav, in sicer predstavniki Avstrije, Belgije, Francije, Češke, Nemčije, Poljske, Anglije, Slovenije in ZDA.

Letos sta bila oba sestanka v Nemčiji, in sicer 27. julija v mestu Bad Gögging in 9. novembra v Nürnbergu. V okviru srečanj smo predstavniki držav poročali o pojavu bolezni in škodljivcev v letu 2015. Vsi udeleženci smo izpostavljali specifičnost vremenskih razmer, povezanih z visokimi temperaturami in sušnimi obdobji. O večjih okužbah hmeljeve peronospore (*Pseudoperonospora humuli*) v pomladanskih mesecih so poročali iz Francije, Češke in ZDA, kasneje pa je infekcijski potencial močno padel in ni prihajalo do škode. Podobno je bilo tudi s pojavom pepelaste plesni (*Sphaerotheca macularis*), ki se je v Nemčiji in Angliji pojavila že konec maja, v nadaljevanju vegetacije pa razen v Angliji in nekaterih delih ZDA niso zabeležili večjih okužb. Specifika letošnjega leta je bil povečan pojav manj pogostih bolezni, kot so različne oblike pegavosti. Tako smo v Sloveniji, Angliji in ZDA (država New York) zabeležili povečan pojav sive pegavosti hmelja (*Phoma exigua*) ter okužbe z glivami rodu *Alternaria*. O povečanem pojavu hmeljeve pršice (*Tetranychus urticae*) smo poročale praktično vse evropske države z izjemo Francije. Največji problemi so nastali na območjih pojava odpornosti na aktivno snov abamectin, ki je sovpadal s pojavom vročega in sušnega obdobja.

Večina držav je poročala o intenzivnem preletu hmeljeve listne uši (*Phorodon humuli*) in kasnejšem hitrem upadu populacije. Iz Nemčije so poročali tudi o izredno nizkem pojavu hmeljevega stebelnega zavrtčača (*Hydraecia micacea*), ki je v zadnjih letih v pomladanskih mesecih povzročal večjo škodo v hmeljiščih. Iz Slovenije, Češke, Avstrije in Francije pa smo potrdili poročila o povečevanju populacije hmeljevega bolhača (*Psylliodes attenuatus*). Pri obravnavanju načinov varstva hmelja so predstavniki Poljske predstavili možnost uporabe različnih rastlinskih izvlečkov, med aktivnimi snovmi, ki ne potrebuje MRL (Maximum residue level), pa je bil največkrat izpostavljen kalijev bikarbonat, ki se v Angliji in Nemčiji uporablja za zatiranje hmeljeve pepelovke in ostalih bolezni.

V okviru sestanka je bil pripravljen ažuriran nabor aktivnih snovi, ki so jih hmeljarstvo nujno potrebuje za stabilno varstvo hmelja, predvsem na poudarku akaricidov, insekticidov ter fungicidov za zatiranje hmeljeve peronospore in hmeljeve pepelovke.



V okviru harmonizacijske skupine se razpravlja o možnih rešitvah zatiranja škodljivih organizmov v hmeljarstvu, kot je npr. lucernin rilčkar, ki je občasen škodljivec naših hmeljišč. (Foto: M. Rak Cizej)

Fotokronika 55. kongresa Mednarodne hmeljarske organizacije 2015

Prof. dr. Martin Pavlovič in dr. Magda Rak Cizej,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije



55. kongres Mednarodne hmeljarske organizacije v Nemčiji je privabil 144 obiskovalcev iz 13 držav.



V Nemčiji pridelujejo hmelj na 17.847 ha. Nekatere smo si z razlago ogledali od blizu.



Prikaz prototipa priključka za samodejno napeljavo vodil



Razlaga ob prototipu pršilnika (v razvoju) za etažni nanos FFS



Dr. Elisabeth Seigner predstavlja pot do novih nemških sort hmelja.



Sproščen pogovorno-glasbeni večer z vrči hladnega piva in dobrotami bavarske kuhinje



Predsednik IHGC L. Roy (govori), podpredsedniki (z desne): B. Ingwiller, P. Hintermeier, dr. J. Pichlmaier, Z. Rosa in generalni sekretar dr. M. Pavlovič



Generalna skupščina spremlja poročila treh strokovnih komisij za dveletno obdobje in potrjuje plana dela.



Predsednik IHGC Leslie Roy izroča hmeljarskemu starešini Milanu Lesjaku st. odlikovanje »vitez reda hmelja«.



Prejemniki mednarodnega odlikovanja »vitez reda hmelja« v letu 2015



Zvezni minister za kmetijstvo ZRN Christian Schmidt ob hmeljarskih princesah in članih predsedstva IHGC



Na svečani podelitvi odlikovanj, so starešino M. Lesjaka st. spremljali tudi stanovski kolegi in žena.

Pivovarska šola v Žalcu

Martin Pavlovič, Iztok Jože Košir, Andreja Čerenak, Janez Ozimek in Marija Hribernik,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije



Pivovarstvo ima v Sloveniji bogato tradicijo. Poleg dveh uveljavljenih velikih pivovarn deluje tudi vse več malih pivovarn. Zaradi hitrega razvoja in prilagajanja, predvsem malih, regionalnih pivovarn, spreminjajočim se tržnim razmeram, nudi področje pivovarstva velike možnosti rasti in ustvarjanja novih delovnih mest. Še posebno v zadnjem desetletju je izrazit trend rasti malih pivovarn, ki s svojo specifično proizvodnjo odgovarjajo željam potrošnikov po izvirnih, nekonvencionalnih produktih.



*Slavnostni zaključek pivovarske šole v Ekomuzeju hmeljarstva in pivovarstva v Žalcu
(Foto: T. Tavčer)*

Podobne trende vidimo tudi v Sloveniji, kjer v zadnjem času beležimo ustanavljanje novih malih pivovarn s specifičnim proizvodnim programom. Z ozirom, da je trenutni tržni delež malih pivovarn v Sloveniji samo okoli 1 % prodanega piva, lahko pričakujemo nadaljnji razvoj tega področja, saj statistika v svetovnem merilu beleži ta delež pri okoli 15 %. Pivovarstvo postaja tudi pomembna dopolnilna dejavnost na kmetijah. Pivovarski sektor povezuje več dejavnosti. Od kmetijske pridelave, do gostinsko-hotelirske in maloprodajne dejavnosti.

Pivovarstvo je specifična živilska panoga in zahteva veliko posebnih znanj, ki jih tekom rednega šolanja v Sloveniji ni mogoče pridobiti. Zadnji formalni izobraževalni program s področja pivovarstva je bil opuščen že pred več kot 20 leti.



*Svečana podelitev prvih certifikatov za NPK Pivovar/
pivovarka – 19. 11. 2015 v Žalcu (Foto: T. Tavčer)*

Pomembno strokovno podporo pivovarjem zagotavlja Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (IHPS), vendar pa je za kakovosten dolgoročen razvoj in mednarodno konkurenčnost pivovarstva nujno potrebno zagotoviti možnost izobraževanja in pridobivanja specifičnih znanj ter formalizacije znanj v certifikatnem sistemu v matični Sloveniji.

Glede na svetovne trende v pivovarstvu smo na IHPS že pred leti začeli razmišljati o svojem programu pivovarske šole. V letu 2013 smo izkoristili priložnost na mednarodnem razpisu s področja vseživljenjskega učenja v EU iz finančne sheme Leonardo da Vinci. Člani projektne skupine petih partnerjev iz Češke, Francije in Slovenije smo idejno oblikovali predlog projekta z 21 merljivimi rezultati - in si tudi uspešno pridobili sofinanciranje EU.



*Spomin udeležencem pivovarske šole: vsebine izobraževanja in surovine za pripravo 5 l piva.
(Foto: T. Tavčer)*

V okviru projekta **LdV Beer school** je tako IHPS skupaj s ŠC Slovenske Konjice-Zreče uspešno podal pobudo za vzpostavitev nacionalne poklicne kvalifikacije (NPK)

Pivovar/pivovarka in ustrezeni poklicni standard ter katalog standardov strokovnih znanj in spretnosti za poklicno kvalifikacijo, ki sta bila potrjena maja 2015.

V juniju 2015 smo se že drugič udeležili tridnevne delavnice senzoričnega ocenjevanja piva na partnerskem Inštitutu za pivovarstvo in sladarstvo v Pragi, hkrati pa smo v istem mesecu v Žalcu izvedli še prvo izobraževanje kot pripravo za pridobitev certifikata NPK Pivovar/pivovarka. Septembra 2015 je bilo pod okriljem Državnega izpitnega centra že izvedeno prvo preverjanje in potrjevanje NPK Pivovar/pivovarka.

Veseli nas, da smo v projektu pridobili nov tržni produkt - pivovarsko šolo, ki bo med drugim prispevala tudi k promociji hmeljarstva v Sloveniji ter dvigu kulture pitja piva.



*Prva generacija pivovarske šole po prejemu certifikatov - skupaj s predavatelji IHPS
(Foto: T. Tavčer)*

Za učinkovito žlahtnjenje hmelja je potrebno tudi znanje o aromi hmelja

Zala Kolenc in doc. dr. Andreja Čerenak,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

V novembru se nas je več zaposlenih udeležilo dvo-dnevne delavnice Hops Academy, ki so jo izvedle zaposlene pri Barth Haas Group na IHPS. V prvem delu delavnice nas je dr. Christina Schöberger poučila o možnih dejavnikih, ki vplivajo na aromo hmelja in kasneje piva. Vsako posamezno aromo bodisi v hmelju ali pivu zaznamo popolnoma drugače kot v primeru, ko sta ti dve aromi prisotni istočasno. V nadaljevanju nas je dr. Elisabeth Wiesen seznanila z možnimi deskriptorji, torej značilnostmi, s katerimi aromo opisujemo, ter da so le-ti razdeljeni v razrede. Udeleženci smo v nadaljevanju vonjali različne cvetlične in citrusne arome, arome rdečega, tropskega in zelenega sadja, jagodičevja, kremne karamele, mentolnih spojin ter zelišč, sledili so še pikantni, travnati in različni zelenjavni vonji. Ob spoznavanju vonjav je najpomembnejše, da aromo umestimo v naš spomin in si zapomnimo, na kaj nas spominja.



*Skrbno pripravljene vzorci različnih cvetličnih arom
(Foto: A. Čerenak)*

Po spoznavanju posameznih arom nas je čakala težja naloga - določevanje le-teh v storžkih hmelja. Zaradi hkrati prisotnih več arom je bila njihova določitev seveda težja. V nadaljevanju smo že poznane vzorce slovenskih dišavnih sort analizirali v infuziji hmelja v hladni vodi (ang. cold infusion).

Z metodo "In-situ dry hopping" ('instantno' hladno hmeljenje) smo naše novejšje sorte opisovali po hladnem hmeljenju v različnih vrstah komercialnih piv (pšenično in temno pivo), kjer je bilo določanje različnih arom vedno bolj zahtevno.

Ob koncu delavnice smo ocenili še na inštitutu varjeno pivo, ki je tudi nemške kolegice navdušilo z izjemno prijetnim vonjem in okusom.



Spoznavanje različnih arom hmelja pri 'instantnem' hladnem hmeljenju piva (Foto: Z. Kolenc)

Znanje, ki smo ga pridobili na delavnici bo potrebno ves čas nadgrajevati, zelo koristno pa ga bomo uporabili pri ocenjevanju arome sort hmelja ter prehajanju le-te v pivo.



*Ob koncu izobraževanja še en gasilski posnetek ...
(Foto: S. Ferk)*

Rastoče pivovarne narekujejo globalno povpraševanje po surovinah za pivo

Prof. dr. Martin Pavlovič,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije



Pivovarstvo v svetu

V 2014 beležimo v svetu 1,96 mrd hl proizvedenega piva. Ključno vlogo pri oblikovanju povpraševanja po hmelju pa ima tudi v letu 2015 hitro rastoči segment novo nastajajočih t.i.– obrtniških oz. C pivovarn (craft breweries) v ZDA. V letu 2014 beleži ta segment pivovarstva v ZDA 18 % volumsko in 21 % dohodkovno rast. Tovrstne pivovarne povečujejo dohodek predvsem zaradi povečanega povpraševanja pivcev v Ameriki, Aziji in vse bolj tudi v Evropi po novih in raznolikih polnih okusih piva. Za 2014 ocenjujejo v ZDA obseg proizvodnje piva v segmentu C pivovarn (craft market) na okoli 23 mio. hl – pri čemer pivovarsko združenje iz ZDA definira tovrsten tip pivovarn kot tiste, ki imajo proizvodnjo pod 7,2 mio hl in niso vsaj 25 % v lasti večjih pivovarn. Tu velja omeniti tudi trend koncentracije kapitala in odločanja v pivovarstvu oz. kapitalnih prevzemov, kjer največje pivovarne še naprej intenzivno kupujejo manjše pivovarne – precej tudi takšnih, ki sodijo v segment C pivovarn. Sredi oktobra 2015 prevzame največja svetovna pivovarna AB-InBev za 91 mrd EUR drugo največje pivovarsko združenje SAB Miller. To je bil najdražji nakup kakšnega borzno-kotirajočega angleškega podjetja v zgodovini. S tem ima to največje pivovarsko združenje že 30 % delež v svetovni proizvodnji piva. Posledice? Imamo dominantnega tržnega giganta nasproti precej bolj razdrobljeni konkurenci. Neposredno namreč sledita pivovarski podjetji Heineken z 9 % in Carlsberg s 6 % proizvodnje svetovnih količin piva.

V Nemčiji zaznavajo strmo rast deleža proizvodnje segmenta njihovih C pivovarn. Iz 1 % v 2012, 3 % v 2013, 12 % v 2014, na ocenjenih 18 % v 2015. Tako že vsaka peta steklenica piva v ZRN pripada obrtniškim pivovarnam. Čeprav tovrstne pivovarne predstavljajo le 2 % globalnih količin piva, pa uporabijo že kar 20 % proizvodnje grenčic. Posledica takšnih tržnih razmer se kažejo v naraščanju ravni cen surovin – tudi cen pogodbenih količin hmelja.

Tržna analiza Mednarodne hmeljarske organizacije

Tudi tokratni povzetek tržnih razmer v hmeljarstvu 2015 je zgoščen zbir različnih tujih poslovnih poročil organizacij pridelovalcev in trgovskih hiš, zabeležk z delovnih sestankov Mednarodne hmeljarske organizacije (www.ihgc.org) in raznih ustnih virov hmeljarjev, trgovcev, v zadnjih letih tudi pivovarjev. Poročila iz skoraj vseh držav pridelovalk so že poleti nakazovala, kasneje pa tudi potrdila podpovprečen pridelek hmelja letine 2015. Visoke temperature, pomanjkanje padavin, omejene možnosti namakanja, pomanjkljiva organiziranost namakalnih skupnosti, slabša razraščanost rastlin, prisotnost hmeljeve pršice... so razlogi za oceno svetovne letine v okviru IHGC na 86.350 t hmelja, oz. 8.067 t grenčic. To predstavlja v primerjavi z 2014 nižji svetovni pridelek hmelja za 10 % (-9.343 t) in nižji pridelek grenčic (alfa-kislin) za 14 % (-1.330 t) in to kljub povečanju globalnih površin hmeljišč za 8 % (+3.507 ha). In kakšne so bile razmere v najpomembnejših državah izvoznih hmelja?

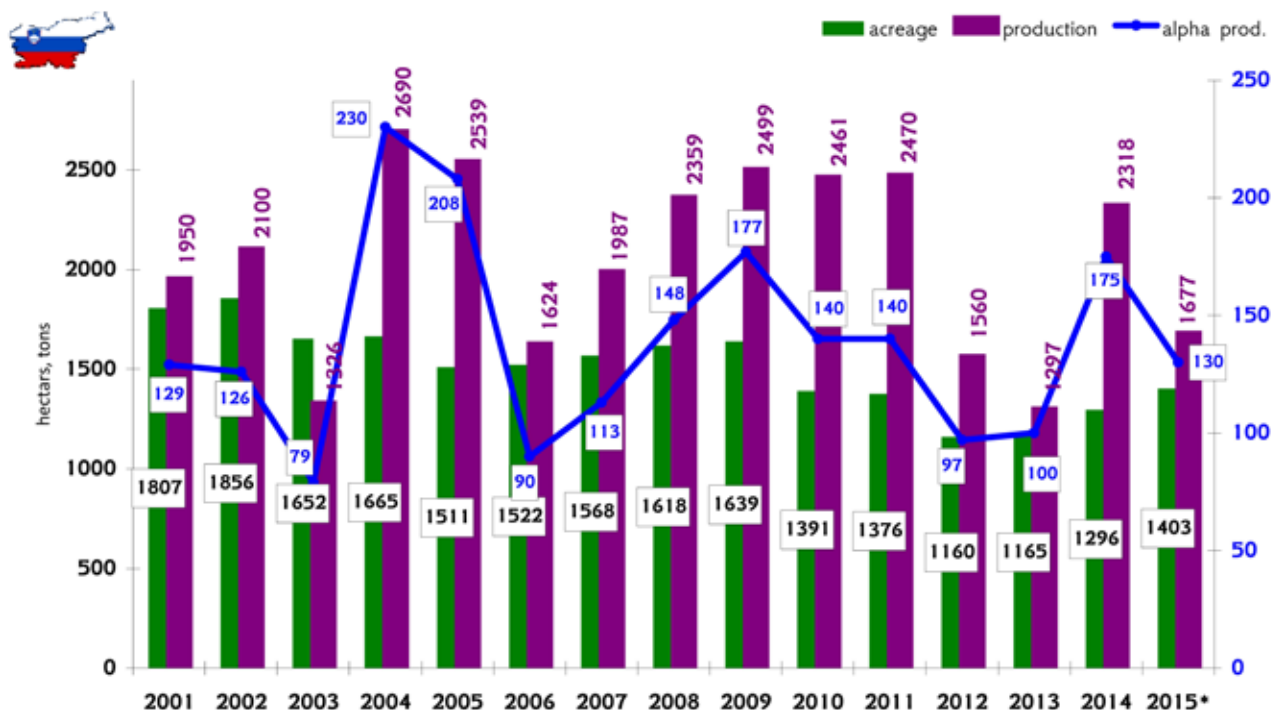
Že drugo leto zapored se hmeljarji po svetu s širjenjem hmeljišč izrazito odzivajo na globalno povečano povpraševanje pivovarn po hmelju. Iz jesenskih statistik Mednarodne hmeljarske organizacije v okviru seje ekonomske komisije v Nürnbergu ter vladnih poročil ZDA (USDA) razberemo, da so ameriški hmeljarji v zadnjih dveh letih povečali površine za 28 %, oz. za 4.053 ha in so prevzeli svetovno krmilo obsega hmeljišč v pridelavi (18.307 ha). V letih 2010-2015 navajajo statistike v ZDA zaznavno povečanje površin aromatičnega sektorja predvsem s sortami dišavnega hmelja. Povečanje površin beležijo pri sorti Cascade za več kot 3-krat - na 3.090 ha, pri sorti Centennial za 12-krat - na 1.930 ha, pri sorti Simcoe za 7-krat - na 744 ha in pri sorti Citra za več kot 20-krat - na 1.169 ha. V 2014 je bil povprečni pridelek hmelja v ZDA 2,1 t/ha, novembrska ocena za 2015 pa navaja le za 4,8 % nižji povprečni pridelek (1,99 t/ha). Vendar je zaradi povečanih površin v ZDA pridelek hmelja 36.380 t

vseeno količinsko za 4.170 t (+13 %) višji, kot v 2014. Tudi pri grenčicah so v statistikah navedli povečanje v 2015 na 3.856 t (+9 %).

V **Nemčiji** poročajo v novembrskih podatkih 2015 o obnovi 1.153 ha, oz. letošnjem povečanju hmeljišč za 539 ha – na skupaj 17.847 ha. Najbolj so obnovili sorti Herkules (+530 ha) in dišečo Mandarino Bavaria (+108 ha). Pri aromatičnih sortah hmelja prednjačita v pridelavi sorti Perle (3.187 ha) in Hallertau Tradition (2.914 ha). Pri grenčičnih pa sorti Herkules (4.152 ha) in Hallertauer Magnum (2.353 ha). Primerjalno s preteklim rekordnim letom beležijo v 2015 pridelavek hmelja 28.200 t (-27 %), oz. 2.700 t grenčic (-34 %).

Na **Češkem** so obnovili 423 ha in obdelujejo v 2015 skupaj 4.617 ha, pridelavek hmelja pa ocenjujejo na 4.800 t (-23 %). V **Sloveniji** imamo z obnovo 175 ha v 2015 v pridelavi 1.403 ha hmeljišč. Hmeljarji pa so pridelali 1.677 t hmelja (-28 %).

Iz jesenske ocene pridelka hmelja je možna jasnejša presoja podhranjenosti na trgu aromatičnih sort hmelja za potrebe pivovarske industrije. Za predstavbo o značilnostih tržnih razmer v hmeljarstvu so za obdobje zadnjih 15 let v prispevku grafično predstavljene tudi osnovne statistike ponudbe hmelja tako za Slovenijo, kot tudi za globalni trg. Površine hmeljišč (ha), pridelava hmelja (t) in proizvodnja grenčic (t).



Statistika površin hmeljišč (ha), pridelave hmelja (t) in proizvodnje grenčic (t) v Sloveniji za obdobje od 2001 do 2015 (vir www.ihgc.org)

Pomen tržnih informacij za hmeljarje v Sloveniji

Tako v poletnih, kot tudi v jesenskih tržnih ocenah je bilo opaziti precejšnje pomanjkanje pričakovanih količin aromatičnega hmelja. V poročilu nemškega združenja trgovcev s hmeljem (DHWV) razberemo, da svetovna pridelava letnika 2015 ne bo zadostila potrebam globalne pivovarske industrije. To še posebej

velja za vedno bolj cenjene aromatične sorte in pa dišavne sorte hmelja, kamor vključujejo tudi pretežni del hmelja iz Slovenije. Izrazita rast novih in novih t.i. obrtniških oz. C pivovarn pa je še dodatno izpostavila precejšnje pomanjkanje hmelja letnika 2015.

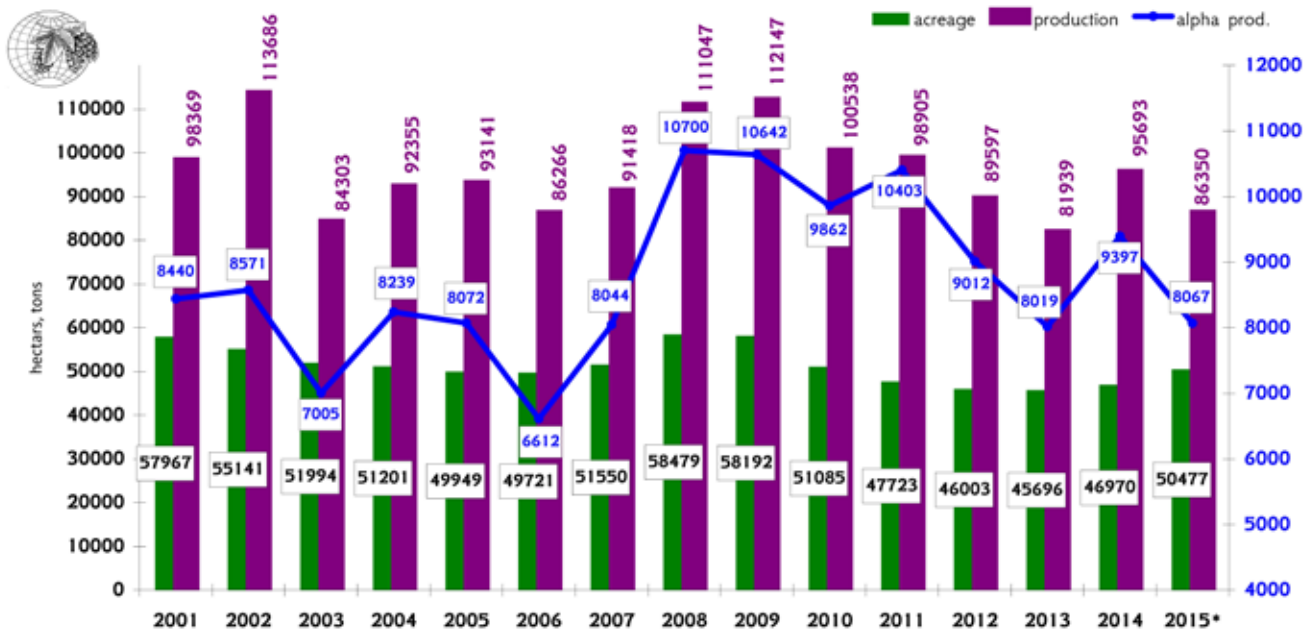
Iz predstavljenih razmer velja izpostaviti priložnost za hmeljarje v Sloveniji, da si v mesecih pred prvimi

ocenami površin hmeljišč in pridelka hmelja 2016 še pravočasno dopolnijo pogodbeno prodajo in s tem zmanjšajo riziko izpada dohodka ob pojavu spremenjenih tržnih razmer. Kdaj lahko pride do takšnega zaskanja na trgu je nemogoče natančno napovedati. A če upoštevamo (i) možnost omejenega razmaha pitja butičnih tipov piva v Ameriki in Aziji in s tem prilagojene trende rasti števila trendovskih C pivovarn, (ii) mnenja ameriških hmeljarjev, ki so v debatah nakazali tudi možnosti nadaljnjega hitrega širjenja hmeljišč v ZDA – ob pravih cenah za prodani hmelj tudi na 25.000 ha in več, pa (iii) špekulativne posege maloštevilnih največjih trgovcev s hmeljem, katerih natančnih zalog hmelja, oz. skladiščenih produktov nihče drug natančno ne pozna..., je tako lahko obdobje sorazmerno visokih cen hmelja časovno omejeno, spremembe pa terminsko nepredvidljive. V tako kapitalno intenzivni kmetijski panogi kot je hmeljarstvo, narekuje dobra podjetniška praksa nujno zagotavljanje stabilnega prihodka z razpršeno večletno pogodbeno prodajo pridelka – v obsegu dveh tretjin do treh četrtin povprečno pričakovanega pridelka. Nikakor ne velja spregledati grenkih izkušenj iz leta 2008. Špekulativnost omogoča lahko velike zasluge – a

le za najbolj obveščene in poslovno spretne izbrance. Pri tem pa je ključnega pomena tudi razumevanje podjetniške poslovnosti.

Količina letnika hmelja 2015 na pridelovalnih območjih EU jasno nakazuje nujno potrebo po izboljšanju sistemov in organiziranosti namakanja. Podobno tudi usmeritev programov žlahtnjenja v še večjo odpornost sort hmelja na spreminjajoče se vremenske razmere. Tradicija, kakovost, organiziranost, raziskave in svetovanje v slovenskem hmeljarstvu bodo imeli v prihodnje še pomembnejšo povezovalno moč za ohranitev prodajnega deleža Slovenije na globalnem trgu hmelja. Za dolgoročno gospodarsko uspešnost kmetij je poleg količine in kakovosti pridelka pomembna tudi dosežena cena hmelja, ki omogoča za daljše obdobje ne samo obstoj, ampak tudi razvoj in širjenje kmetij. Tako je ob koncu 2015 primerno obdobje za smiselno razširitev proizvodnih kapacitet pridelave hmelja – a le ob hkratnem zagotovitvi oz. pogodbah o večletni prodaji. Zraven je priložnost sklepanja ugodnih večletnih pogodb o prodaji hmelja tudi za hmeljarje, ki imajo še vedno več kot polovico pričakovanega pridelka hmelja na prostem trgu.

Literatura je na voljo pri avtorju.



Svetovna statistika površin hmeljišč (ha), pridelave hmelja (t) in proizvodnje grenčic (t) za obdobje od 2001 do 2015 (vir www.ihgc.org)

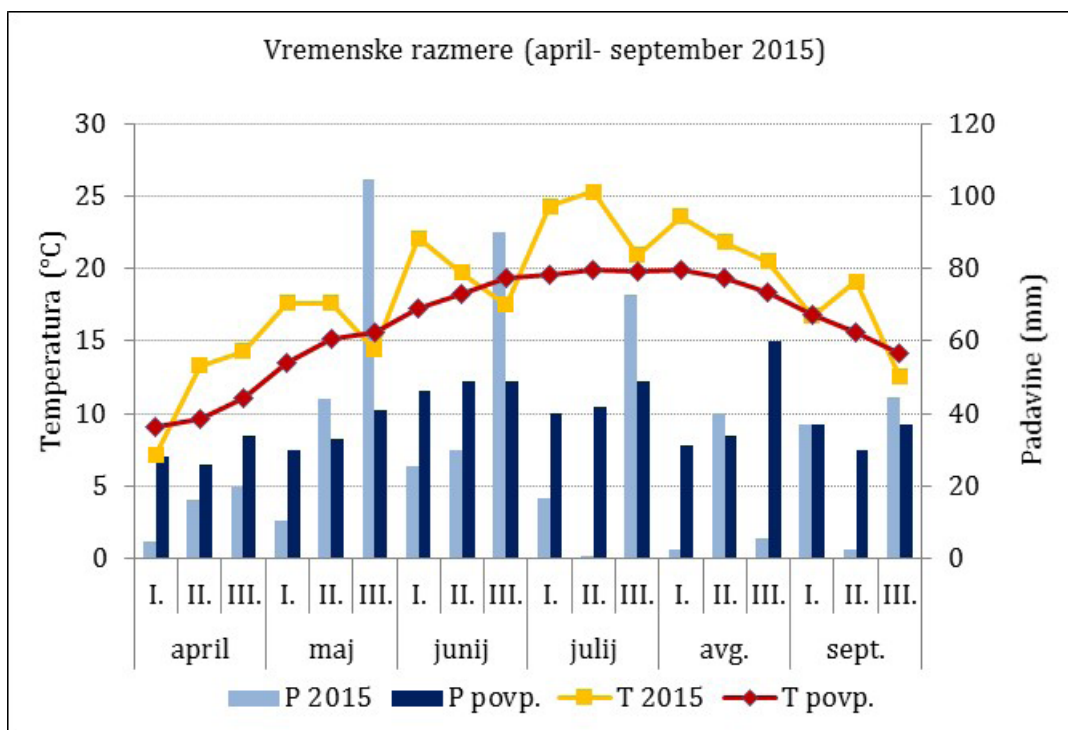
Vremenske razmere v letu 2015 in potreba po namakanju hmelja

Alenka Ferlež Rus in dr. Boštjan Naglič,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Zima 2015 je bila sorazmerno topla. Vse tri mesece so bile povprečne mesečne dnevne temperature nad vrednostmi dolgoletnega povprečja. V mesecu januarju smo zabeležili 19, v februarju pa 20 hladni dni, ko so bile minimalne dnevne temperature pod 0°C.

V prvem delu vegetacije (april – junij) 2015 smo v Žalcu največ padavin zabeležili v mesecu maju, ko je padlo 159 mm. Tudi v mesecu juniju je padlo veliko dežja, 145 mm. Najmanj dežja je padlo aprilu, le 41 mm, v

tem mesecu je le štirikrat deževalo. Aprilska količina padavin je bila za več kot polovico pod dolgoletnim povprečjem. Količina izhlapele vode je bila večja, kot je bilo padavin, kar je posledično privedlo do negativne vodne bilance. Zaradi tega smo 15. aprila priporočili začetek namakanja za novo posajene oz. za prvoletne nasade hmelja, ki so zaradi plitvih korenin bolj občutljivi na pomanjkanje vode v zgornjih slojih tal. V maju je bilo 12, v juniju pa 10 deževnih dni. Junija so zaznamovali predvsem kratkotrajni nalivi in nevihte.



Primerjava povprečnih dekadnih temperatur in količine padavin v času od aprila do septembra v letu 2015 z dolgoletnim obdobjem (1962–1992)

Povprečna dnevna temperatura zraka v tem obdobju je bila višja od vrednosti dolgoletnega povprečja - v aprilu in maju za 1,7 °C, v juniju pa za 1,6 °C. Najbolj topli sta bili prvi dekadi maja in junija, ko je bila v Žalcu povprečna temperatura zraka kar za 4,1 °C in 4,9 °C višja od dolgoletnega povprečja. Za več kot 3 °C sta bili toplejši tudi druga (za 3,7 °C) in tretja (za 3,2 °C) dekada meseca aprila. Prvo dekado meseca maja je zaznamoval negativna vodna bilanca. Glede na meritve stanja vode v zgornjem sloju tal smo v začetku meseca maja ponovno priporočili začetek namakanja novo

posajenih oz. prvoletnih nasadov hmelja. V zadnji dekadi maja pa je bila zaradi zelo obilnih padavin vodna bilanca zopet pozitivna.

Vroče poletje s pomanjkanjem padavin

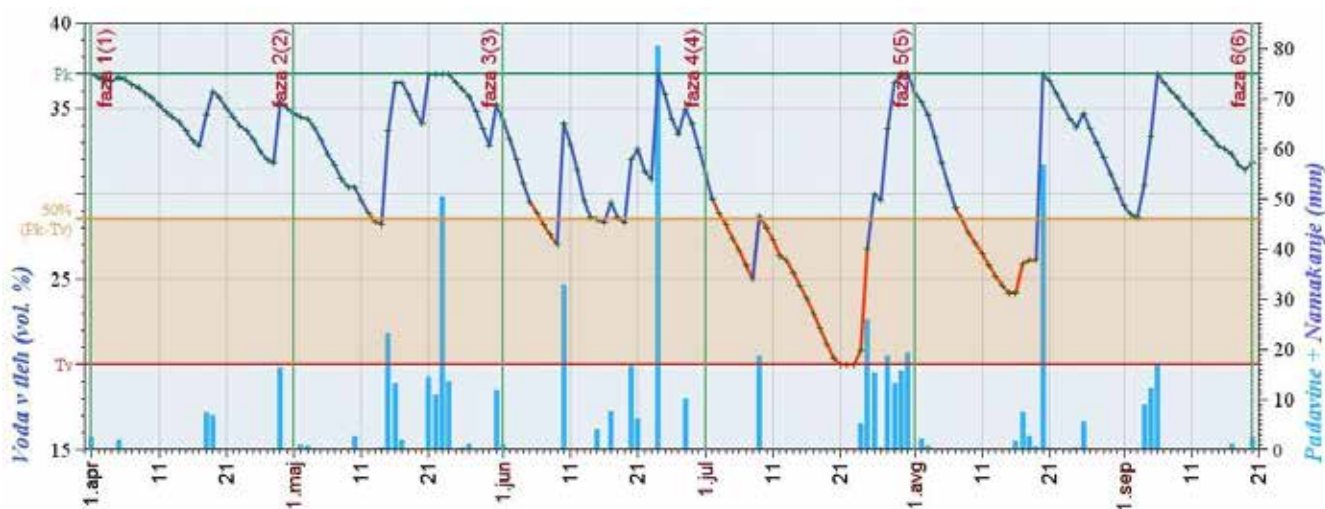
V začetku prve dekade junija (med 3. in 4. junijem) in druge dekade meseca junija (med 12. in 13. junijem) so maksimalne dnevne temperature presegle vrednost 30 °C. Hladneje je bilo le v tretji dekadi maja in v tretji dekadi junija. Zaradi vročih dni je bilo v prvi in drugi

dekadi meseca junija izhlapevanje vode iz tal zelo intenzivno, zaradi česar smo kar dvakrat priporočili začetek namakanja hmelja. Vodna bilanca je bila v prvih dveh dekadah junija negativna, a se je v zadnji dekadi popravila.

Poletna meseca julij – avgust je najbolj zaznamovala pogosta in dolgotrajna vročina. Dolgotrajna obdobja vročine so stresno vplivala na rast in razvoj kmetijskih rastlin. V Žalcu je bila povprečna dnevna temperatura zraka v obeh mesecih krepko višja od vrednosti dolgoletnega povprečja, julija za 3,7 °C in avgusta za 3,1 °C. V obeh mesecih smo beležili pomanjkanje padavin. V juliju je v Žalcu padlo 90 mm (39 mm manj kot znaša dolgoletno povprečje), v avgustu pa 48 mm

dežja (77 mm manj kot znaša dolgoletno povprečje). V mesecu juliju smo beležili 9 dni, ko je na dan padlo več kot 1 mm dežja, v avgustu pa le 5 dni. Po 23. juliju se je vendarle ohladilo in začelo deževati. Od 23. julija do 2. avgusta je deževalo vsak dan in v Žalcu smo v tem obdobju dobili 75 mm prepotrebne dežja. Omembe vredno količino dežja (40 mm) smo zabeležili še v drugi dekadi meseca avgusta. V vseh ostalih dekadah pa so bile količine dežja minimalne.

Zaradi zelo visokih temperatur in posledično zelo visokega izhlapevanja vode iz tal in rastlin, je bila vodna bilanca v obeh mesecih negativna. Zaradi tega smo v obeh mesecih kar štirikrat priporočili začetek namakanja hmelja.



Vodna bilanca za hmelj od 1. 4. do 20. 9. 2015 in količina padavin za težja tla v Žalcu do globine 40 cm (podatki nastali v sodelovanju z Agencijo RS za okolje). V času celotne vegetacije hmelja se je stanje vodne bilance kar petkrat spustilo pod kritično točko oz. 50 % razpoložljive vode v tleh.

Kambič

Vpliv vremena na rast in razvoj hmelja v letu 2015

Dr. Barbara Čeh,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Velika temperaturna nihanja spomladi 2015 in moča v letu 2014, ki je negativno vplivala ne samo na kondicijo koreninskega sistema hmelja, ampak tudi na poslabšanje strukture tal zaradi izvajanja agrotehnik v času premokrih tal, so dejavniki, ki so negativno vplivali na rast in razvoj hmelja v letu 2015. Prav tako je stresno na rast in razvoj vplivala pogosta in dolgotrajna vročina v poletnih mesecih julij in avgust v letošnjem letu.

Zlasti je bila spomladi opazna slabša rast sorte Aurora. Zanj smo navajeni, da je zelo plastična in dobro prenaša različne vremenske in talne razmere ter neugodnosti, vendar je očitno tokrat prišlo do takšne kombinacije vremenskih razmer v preteklem letu in letošnji pomladi, da je nanjo vplivala zelo negativno. Zlasti slabo je rasel hmelj na težjih tleh, sploh kjer je v letu 2014 nekaj časa voda kar stala; korenine niso



Majski tehnološki sestanek (Foto: D. Vrhovnik)

v hmeljiščih, kjer je v letu 2014 prihajalo zaradi preveč vode do rumenenja listov že sredi sezone.

Velika temperaturna nihanja v letošnji pomladi so še dodatno povzročala rastlinam stres, sploh če so bile manj vitalne že iz prejšnjega leta. Vsaka sorta se seveda tudi sicer odzove drugače, kot se je glede na vse navedeno pokazalo tudi v letošnjem letu.

Hmelj najprej poskrbi za koreniko

Ker je hmelj trajnica, bo najprej 'popravlil' oziroma obnovil koreniko, šele potem bo energijo usmeril v rast nadzemnega dela. Če bi bil na primer cvetnica, ki se razmnožuje s semenom, bi najprej dal vso energijo v to, da bi čim prej nastalo seme (ker se rastlina na ta način razmnožuje). Tako smo na primer v hmeljišču, kjer je bil spomladi med stebri hmelj rezan višje kot sicer drugod po hmeljišču, ugotovili boljšo rast hmelja med stebri; pri slednjem so koreniki odrezali manj novih korenin in so bile rastline zato bolj vitalne.

Nekateri ste hmelj poškropili s foliarnimi gnojili. V nekaterih hmeljiščih je hmelju to takoj že vizualno zelo pomagalo, v nekaterih primerih pa niste opazili nobenih znakov izboljšanja. Slednje je najbrž posledica tega, da je hmelj 'izrabil' ta dodatek za obnovo korenin. Vsekakor je bilo apliciranje gnojil preko lista v letošnjem primeru dobrodošlo, saj je oslabljenim rastlinam pomagalo, da so porabljale manj energije za črpanje hranil iz tal. Sploh je šlo za dobrodošel input nekaterih mikrohranil, ki so rastlinam zaradi preobilice nekaterih



Hmelj je spomladi le počasi rasel. (Foto: B. Čeh)

mogle 'dihati', prihajalo je do njihovega propadanja. V istem hmeljišču, na primer, posajenem s sorto Aurora, ki smo si ga ogledali, je bila rast rastlin sicer slabša od običajne na celotni njivi, a je bila dosti slabša na delu, kjer so tla težja. Sploh slaba spomladanska rast je bila

makrohranil v tleh tudi sicer težje dostopna. Vendar s foliarnimi gnojili ne gre pretiravati – držite se navodil proizvajalca, saj lahko pretirana aplikacija deluje ravno nasprotno, kot bi želeli.

Pomoč foliarnih pripravkov za gnojenje

Kot dobra rešitev se je tako v poskusih kot letos v praksi pokazal pripravek Fructol, ki vsebuje vrsto hranil v kelatni obliki. Takšna oblika pomaga, da pride čim več apliciranega pripravka v rastline, saj so hranila v inertnem ovoju, ki preprečuje, da bi se zaradi svojega naboja vezala s čim drugim, na kar bi naletela na listih rastlin, in zaradi tega ne prišla v notranjost rastline. Pripravek Coralite, ki bazira na rdečih algah in izvlečkih rastlin, ima dober vpliv na rast hmelja, obenem vzpodbuja rast korenin. Na koruzi v letošnjem letu, kjer so se prav tako pojavile težave, so se po dvakratni aplikaciji v razmiku treh tednov pokazali zelo dobri rezultati. Uporabimo ga čim prej spomladi (2 kg/ha na hmelju) in še enkrat čez 3 tedne v enakem odmerku.

Glede na formulacijo je bila smiselna tudi uporaba pripravkov Proteoboom, Drin (aminokislina) in Bio20, ki vsebuje več različnih hranil prav tako v kelatni obliki, obenem pa še ekstrakt morskih alg, katere so doslej v poskusih na hmelj delovale pozitivno.

Urediti razmerja med hranili v tleh ...

Vsekakor priporočamo, da uredite razmerja med hranili v tleh in vzdržujete ustrezno vsebnost organske snovi, da bo hmelj stresne situacije v prihodnje čim bolj prebrodil.

Morda boste dobili dodatno idejo za svoje hmeljišče tudi na podlagi povzetka rezultatov gnojilnih poskusov, ki smo vam jih predstavili v letošnjih Hmeljarskih informacijah številka 5 z dne 13. maj 2015 (najdete jih lahko v arhivu IHPS na spletni strani).

... in umeriti skrb v popraviljanje strukture tal

Drug zelo negativen vpliv lanskega leta je bil gaženje tal – obiranje hmelja v času, ko so bila tla mokra, pa tudi izvajanje agrotehničnih ukrepov med sezono je dostikrat potekalo pri prevlažnih tleh, ko je bila izvedba agrotehničnih ukrepov nujna. To je zelo negativno vplivalo na strukturo tal – le ta je lahko v nekaterih primerih zelo porušena, tla so bila spomladi v zgornjem sloju zbita. To je prav tako negativno vplivalo na rast in razvoj rastlin. Struktura tal se lahko namreč z nepravilnim ravnanjem hitro poruši, njeno vzpostavljanje (nazaj) pa poteka več let. Zato smo priporočali ukrepanje že takoj - setev podorine v medvrstni prostor, ki na strukturo tal deluje kar najugodnejše, na primer metuljnica (detelje), ki jih lahko pustite rasti v hmeljišču tudi čez zimo, da bodo varovale tla pred erozijo do pomladi.



Setev podorine v letu 2015 tudi kot ukrep popraviljanja strukture tal (Foto: B. Čeh)

Vsekakor je zelo dobrodošla aplikacija hlevskega gnoja in morebiti skupaj z zaoravanjem podorine pripravka PRP sol. Slednji je v naših poskusih v preteklih letih po treh jesenskih aplikacijah namreč imel dober učinek na lastnosti tal. V letošnjem letu smo v poskusih preizkušali tudi zeolit in bioogljje. Z rezultati vas bomo seznanili v prihodnje, saj se vpliv na tla pokaže šele čez čas.



Generala pred hmeljiščem (Foto: D. Vrhovnik)

Leto 2014 rekordno, leto 2015 podpovprečno

Joško Livk,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Tako kot si bomo zapomnili lansko leto kot eno najboljših let na področju pridelave hmelja, si bomo leto 2015 zapomnili kot eno najslabših. Je pa bil letošnji pridelek hmelja zelo iskan in tudi cenovno zanimiv.



*Poškodbe v nasadu zaradi toče v letošnjem letu
(Foto: D. Vrhovnik)*

Leto 2015 je zaznamovalo več dejavnikov, ki so vplivali na dosežen pridelek hmelja. Tako je Komisija za potrditev pridelka hmelja, ki je imenovana s strani IHPS, že pred obiranjem hmelja podala oceno za letnik hmelja 2015 v Republiki Sloveniji. Ocena je bila dobljena na podlagi terenskega ogleda hmeljišč po Sloveniji: Aurora 1200 kg/ha, Celeia 1700 kg/ha, Savinjski golding 800 kg/ha, Bobek 2000 kg/ha in ostale sorte 1500 kg/ha.

Glede na znane površine pod posameznimi sortami hmelja in oceno pridelka je komisija ocenila, da bodo slovenski hmeljarji pridelali okoli 1720 ton zračno suhega hmelja letnika 2015.



*Velik izpad rastlin v letu 2015 zaradi neugodnih
vremenskih razmer (Foto: D. Vrhovnik)*

Dejansko stanje priglasih količin pridelka hmelja letnika 2015 pa je naslednje: skupno se je v Sloveniji pridelalo 1678 ton pridelka zračno suhega hmelja. Hektarski pridelki po sortah pa so bili povprečno: Aurora 1216 kg/ha, Savinjski golding 809 kg/ha, Celeia 1872 kg/ha, Bobek 1393 kg/ha.



*Komisija za oceno pridelka hmelja je dobro ocenila
pridelek letnika 2015. (Foto: S. Pogladič)*

Kot vidimo, se ocena in dejanski pridelek pri nekaterih sortah hmelja precej ujema. Največje odstopanje je pri sorti Bobek, saj je komisija ob terenskem ogledu predvidevala, da se bodo rastline Bobka do obiranja še razvile in storžki pridobili na velikosti in masi, kar pa se očitno ni zgodilo.



*Hmeljar Karli Orožim med preizkušanjem vlage
posušenega hmelja letnik 2015 (Foto: D. Vrhovnik)*

V letu 2015 je bilo stanje površin pod hmeljem po sortah naslednje: Aurora - 526 ha, Celeia - 493 ha, Savinjski goldig - 152 ha, Bobek - 138 ha, Styrian gold - 39 ha, Hallertauer Magnum - 15 ha, Dana - 10 ha in drugih sort skupaj - 30 ha. V preglednici 1 sta predstavljena

pridelek in površina pod hmeljem v letošnjem letu v primerjavi s preteklimi leti. Iz podatkov je vidno, da je trend obnov v zadnjih dveh letih zelo pozitiven, kar je za slovensko hmeljarstvo kot panogo gotovo dobro.

Preglednica 1: Površine pod hmeljem in pridelek v letih 2006 do 2015 (MKGP)

Leto	Rodni nasadi (ha)	Prvoletniki (ha)	Premene (ha)	Vsi nasadi (ha)	Vsi nasadi + premene (ha)	Pridelek skupaj (ton)	Pridelek (kg/ha rodne nasada)
2015	1228	175	360	1403	1763	1678	1366
2014	1139	156	488	1296	1784	2318	2035
2013	1061	105	626	1166	1792	1297	1222
2012	1102	57	636	1159	1795	1564	1419
2011	1351	24	453	1376	1829	2470	1828
2010	1450	38	374	1488	1862	2461	1697
2009	1393	124	207	1517	1724	2500	1795
2008	1532	86	254	1618	1872	2359	1539
2007	1467	106	302	1573	1875	1987	1355
2006	1416	52	316	1468	1784	1899	1341

Dozorevanje hmelja v letu 2015

Monika Oset Luskar,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Parametre tehnološke zrelosti na več standardnih lokacijah (krajevno in pedološko različne lokacije) v Savinjski dolini ter na drugih pridelovalnih območjih (Koroška, Ptujsko - Ormoško območje) smo v sodelovanju s KGZS, KGZ Celje tudi v letošnji sezoni spremljali dvakrat tedensko, in sicer v tri- do štiridnevnih intervalih. Parametre (vsebnost vlage v storžkih, masa suhih storžkov, dolžina storžkov in vsebnost alfa-kislin) za sorto Savinjski golding smo začeli spremljati 3. avgusta. Konec prve dekade avgusta smo začeli vzorčiti storžke sort Aurora in Styrian gold, v drugi dekadi avgusta pa še storžke sort Bobek, Dana in Celeia.

Podatke o spremljanju parametrov tehnološke zrelosti smo od 14. avgusta naprej do vključno 9. septembra na odzivniku IHPS osvežili ob torkih in petkih ob 15. uri. Hkrati smo vsakokrat obvestilo objavili tudi na spletni strani IHPS. Hmeljarje smo z informacijami in aktualnimi podatki seznanili še na tehnološkem sestanku hmeljarjev 13. avgusta in preko Hmeljarskih informacij (20. avgusta in 2. septembra).

V Savinjski dolini je **Savinjski golding** prešel v tehnološko zrelost okrog 18. avgusta. V času tehnološke zrelosti je imela ta sorta vsebnost alfa-kislin od 2,0 % do 3,2 % v suhi snovi, masa suhih storžkov je dosegala od 8,6 do 10,1 g. Vsebnost vlage v storžkih je bila pod 79,1 do 80,3 %. Sorta **Aurora** je na večini lokacij v Savinjski dolini prešla v tehnološko zrelost po 25. avgustu. Vsebnost vlage v storžkih je bila na vzorčenih lokacijah od 77,5 % do 80,3 %. Vsebnost alfa-kislin se je ustalila in je bila pri ročnem nabiranju od 7,3 % do 10,8 % v suhi snovi. Masa 100 storžkov se je ustalila pri 8,0 do 9,5 g. Sorta **Styrian gold** je v tehnološko zrelost prešla po 25. avgustu. Vsebnost vlage v storžkih je bila 77,9 %, vsebnost alfa-kislin pa 3,2 % v suhi snovi. Pri sorti **Bobek** so se na vzorčenih lokacijah parametri tehnološke zrelosti ustalili v dneh po 31. avgustu. Masa 100 suhih storžkov je bila od 8,3 do 11,5 g, vsebnost alfa-kislin pa med 6,2 % do 8,6 % na suho snov. Pri sorti **Dana** sta se masa storžkov in dolžina storžkov ustalili po 31. avgustu. Vsebnost alfa-kislin je bila 13,7 % v suhi snovi. Sorta **Celeia** je prešla v tehnološko zrelost po 4. septembru. Vsebnost alfa-kislin je bila med 4 % in 6,6 % v suhi snovi, masa 100 suhih storžkov je bila med 7,7 in 10,6 g.

Nove sorte, nove izkušnje v letu 2015

Dr. Barbara Čeh, Monika Oset Luskar in doc. dr. Andreja Čerenak,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

V zadnjih letih so bile na sortno listo vpisane tri nove slovenske sorte hmelja; v letu 2012 Styrian Gold, v letu 2013 Styrian Eureka in v letu 2015 Styrian Eagle. V zimskem času 2015/16 bosta na sortno listo vpisani še dve sorti v preizkušanju, z oznakama 74/134 in 30/96. Sicer je bilo v letu 2015 po podatkih iz RKG s sorto Styrian Gold posajenih 39 ha, s sorto Styrian Eureka pa 2 ha.

V letošnjem letu so vsi nasadi sorte hmelja Styrian Gold lepo rastle in se razvijale brez posebnosti, pridelovalci so pohvalili izgled in habitus in poudarili, da so s sorto zelo zadovoljni. Nasadi so bili vitalni. Tudi v prvoletnih nasadih ni prihajalo do nobenih posebnosti.



Precej težki storžki Styrian Eureka so 'varno' skriti pod listjem. (Foto: A. Čerenak)

Problem, ki se je pojavil v letu 2014 v prvoletnem nasadu sorte Styrian Eureka na lokaciji v Preboldu, kjer so rastline skoraj v celotnem nasadu zelo počasi rastle, veliko jih je v rasti celo zastalo (kar smo podrobneje opisali v lanski številki revije Hmeljar), smo rešili z apnjenjem tega hmeljišča. Ugotovili smo namreč, da je bil pH tal le 4,6. Hmeljar je jeseni 2014 izvedel apnjenje, pH tal se je povečal in v letu 2015 se je drugoletni nasad

od vsega začetka lepo in brez posebnosti razvijal celo rastno sezono. Rastline so razvile primeren habitus za drugoletnik te sorte in tudi storžke. Tudi prvoletne rastline, posajene vzporedno s temi drugoletnimi, so lepo štartale in se razvijale v skladu s pričakovanji. Prav tako v letu 2015 ni bilo nobenih posebnosti v dveh drugih prvoletnih nasadih sorte Styrian Eureka; rastline so lepo rastle in se razvijale. Kljub temu da rastlina nekako skriva svoje storžke pod listi in so zato težje razvidni, so bili hmeljarji s pridelkom zadovoljni.



Vitalen in lepo oskrbovan prvoletni nasad sorte Styrian Eureka v letu 2015 (Foto: M. Oset Luskar)

V letošnjem letu smo posadili prve hektarje dišavnih sort v preizkušanju. Spomladi 2015 so bile nove sorte posajene na nekaj manj kot 5 ha, medtem ko se bodo njihove površine v naslednji sezoni več kot podvojile. Ocenjujemo, da se bodo površine v prihodnje še povečale.



Letošnji lepo oskrbovani prvoletni nasadi sort v preizkušanju so skrivali svojo mladost. (Foto: A. Čerenak)

Omenjene nasade smo čez sezono redno spremljali, neželenih posebnosti nismo ugotovili. Zavedamo se, da so bili prvi poskusni nasadi nadpovprečno oskrbovani zaradi lastnega zanimanja hmeljarjev in tudi trgovine s hmeljem, posledica česar so bili nadpovprečno lepi prvoletni nasadi. Inštitut je v času obiranja hmelja

poskrbel za optimalno napoved obiranja posamezne sorte hmelja v preizkušanju, saj gre večinoma za odločanje glede na intenziteto in kakovost arome storžkov. Prav tako smo svetovali nižje temperature sušenja hmelja, s čimer smo ohranili kakovostno aromo hmelja.

Varstvo hmelja



	BBCH 07–29	BBCH 31–39	BBCH 55–69	BBCH 71–87
Hmeljeva siva pegavost		Quadris® max. 2x		
Hmeljeva peronospora primarna okužba	Fonganiil Gold®	Ortiva® max. 2x		
Hmeljeva listna uš		Chess® 50 WG max. 2x		
Navadna pršica		Vertimec Pro®		
Sesajoče žuželke Koruzna vešča Hmeljev bolhač		Karate® Zeon		

© 2015, Syngenta.
® registrirana blagovna znamka podjetja Syngenta Group

syngenta®

Syngenta Agro d.o.o., Kržičeva 3, 1000 Ljubljana, Slovenija, www.syngenta.si

Ciljni raziskovalni projekt *Zagotavljanje konkurenčnosti hmeljarstva z izborom dišavnih sort hmelja*

Doc. dr. Andreja Čerenak in doc. dr. Iztok Jože Košir,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

V letu 2014 je bil IHPS uspešen pri pridobivanju sredstev na javnem razpisu za ciljne raziskovalne projekte (CRP). Ocenjevalci projektov so ugotovili, da je naš oddan predlog zelo dobra nadgradnja v razvoju dišavnih sort hmelja.

V okviru strokovne naloge Žlahtnjenje hmelja je program razvoja novih sort hmelja zasnovan do te mere, da izbrane najboljše križance privedemo do uradnega preizkušanja sort hmelja, ki poteka na treh različnih lokacijah in je financiran v okviru strokovnih nalog s področja registracije sort rastlin in semenarstva. Ker pa v okviru razpoložljivih finančnih sredstev teh dveh nalog izvemo o novih sortah premalo, da bi lahko odgovorili na številna vprašanja hmeljarjem kot tudi trgovcem s hmeljem, smo lahko v okviru omenjenega projekta spremljali spremembe sestave eteričnega olja dišavnih sort v času dozorevanja hmelja, saj je klasična tehnološka zrelost zasnovana zgolj na spremembi vlage in grenčic v storžkih, ne pa na aromi hmelja.

Prav tako je za kakovosten pridelek aromatičnih dišavnih sort zelo pomembno pravilno sušenje hmelja, za kar smo v okviru projekta CRP ugotovili, da le-to optimalno poteče pri nižani temperaturi 55 oz. 60°C (odvisno od sorte), o čemer smo vas sproti obvestili v Hmeljarskih informacijah. V enoletnem poskusu staranja hmelja posameznih sort v preizkušanju smo proučili vpliv zraka (oksidacije) in temperature skladiščenja na kakovost dišavnih sort hmelja. Po ugotovitvah poskusa je za preprečitev ali upočasnitev sprememb posameznih spojin eteričnega olja tekom staranja, ki dajejo pivu tipičen okus in vonj, zlasti pomembno preprečiti dostop kisika in ne samo znižati temperaturo okolja.

Po poskusnem mikrovarjenju in senzoričnem ocenjevanju piv, varjenih z vsemi 8 sortami v preizkušanju na IHPS, smo iste vzorce hmelja poslali na Inštitut za pivovarstvo in sladarstvo v Prago, kjer smo v akreditiranem laboratoriju za senzorično piv na območju Evropske skupnosti preizkusili piva tudi sami. V predlogu poskusa smo se s češkimi kolegi dogovorili, da so bile vse analize in testi narejeni hkrati s kontrolno ameriško sorto Citra. Omenjeni inštitut je analize nadgradil s filtracijo, stekleničenjem, pasterizacijo in

določitvijo posameznih komponent eteričnega polja tudi v pivu, s čimer IHPS še ne razpolaga. Poleg ocen svežega piva so bile vse analize opravljene še po trimesečnem staranju piva. Z veseljem lahko sporočimo, da so se naše sorte v preizkušanju izkazale po kakovosti arome in grenčice v pivu (dva tipa piva - toplo; toplo in hladno hmeljenje) popolnoma primerljive s sorto Citra, posamezne slovenske sorte so bile v določenem tipu piva tudi boljše. Vsekakor pa se dišavne sorte med sabo razlikujejo po aromi, ki jo dajejo pivu.



Med ogledom pivovarne na Inštitutu za pivovarstvo in sladarstvo v Pragi s kolegoma dr. Jano Olšovsko in dr. Martinom Slabým (Foto: J. Ozimek)

Junija 2016 zaključimo z omenjenim projektom, v tem času pa bomo dokončali še analize posameznih poskusov ter izdali katalog novih sort hmelja, ki bo služil v podporo slovenskemu hmeljarstvu ter napisali znanstveni članek. Skupaj z vsebinskimi spremljevalci Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS (MKGP) ugotavljamo, da bomo z izvedenim projektom izpeljali vse načrtane cilje, ki so odlična nadgradnja strokovne naloge Žlahtnjenje hmelja.

Ob tej priložnosti se za finančno podporo raziskovalnega projekta zahvaljujemo MKGP in Agenciji za raziskovalno dejavnost RS. Naj to priložnost izkoristimo tudi za zahvalo hmeljarjem za dolgoletno sofinanciranje strokovne naloge Žlahtnjenje hmelja, iz katere smo pri projektni nalogi izhajali in katerim so poleg trgovcev s hmeljem naši rezultati tudi ciljno namenjeni.

Na podlagi hmeljnega lista lahko določimo sorto hmelja

Zala Kolenc, doc. dr. Andreja Čerenak, Tine Pokorn, izr. prof. dr. Jernej Jakše, prof. dr. Branka Javornik, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije in Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani

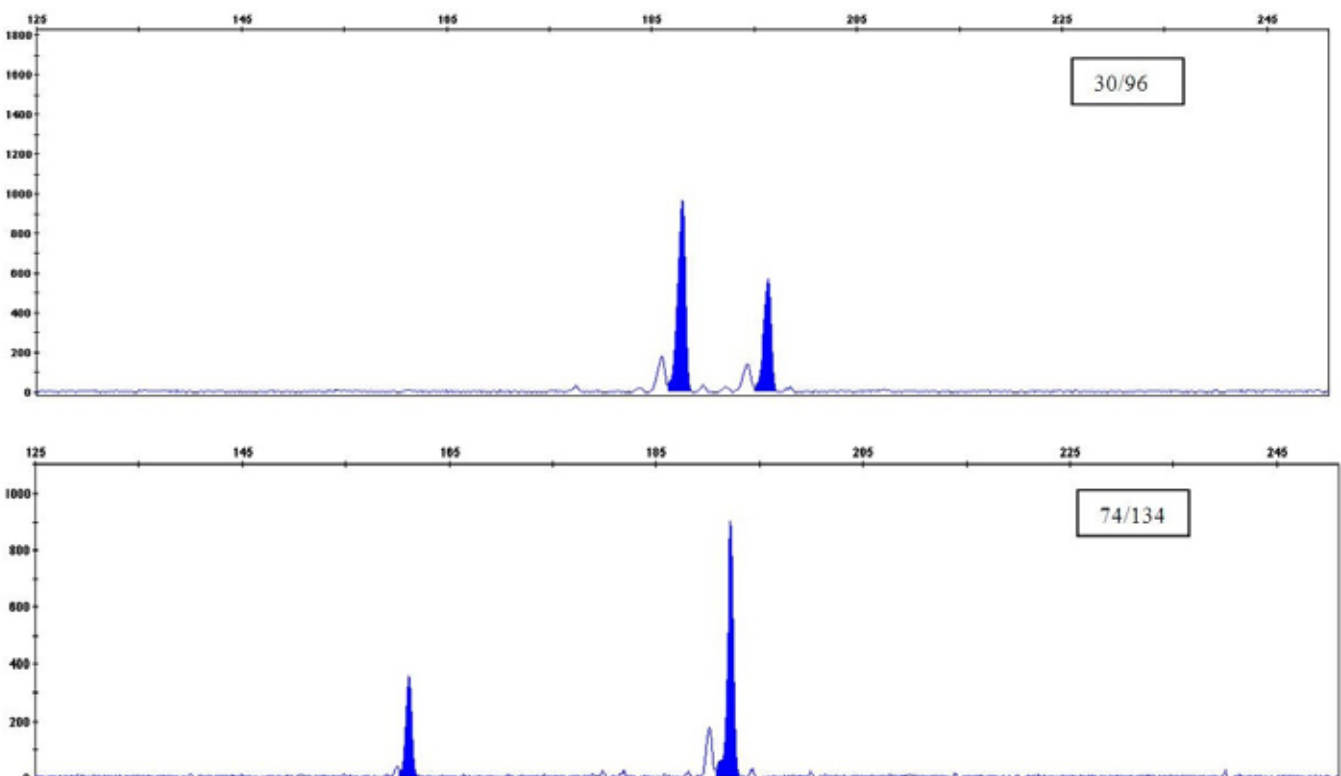
Pred uvedbo sodobnih genetskih analiz je prepoznavanje sort rastlin in preučevanje sorodnosti temeljilo na morfoloških znakih, katerih izražanje je močno pod vplivom okoljskih dejavnikov. Morfološki znaki hmelja, ki se uporabljajo za razlikovanje sort, so npr. oblika in krpatost listov, barva trte, število zobcev in bujnost rasti. Zaradi nezanesljivosti pri določevanju s pomočjo teh vidnih znakov so se v zadnjem času pri rastlinah in tudi pri hmelju razširile metode, ki so vezane na genetske analize na nivoju DNA molekule.

V sodelovanju s kolegi z Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani smo na IHPS vpeljali metodo razlikovanja sort hmelja z molekularno analizo. Z vpeljano metodo lahko trenutno med sabo ločimo 147 sort hmelja (kolikor jih imamo v bazi podatkov), kamor so vključene vse slovenske sorte kot tudi sorte z različnih koncev sveta. Bazo podatkov bomo sproti dopolnjevali.

Postopek določevanja

Iz dostavljenega vzorca rastline (najbolje lista) najprej izoliramo DNA, ki jo nato namnožimo v verižni reakciji s polimerazo (PCR; polymerase chain reaction) z uporabo specifičnih, fluorescentno označenih kratkih DNA molekul, ki omogočajo pomnožitev mikrosatelitnih markerjev. Po opravljenem ločevanju pomnoženih fragmentov po dolžini z računalniškim programom primerjamo rezultate s podatkovno bazo in dostavljenemu vzorcu določimo identiteto – katera je sorta hmelja (slika 1). Le-ta se določi na podlagi primerjave različnih dolžin namnožene DNA na različnih mestih v genomu.

Omenjena analiza je zelo praktična in hkrati uporabna, kadar imamo kakršen koli dvom glede sortne pristnosti kot pridelovalec hmelja ali kot nadzorni organ. Na IHPS uporabljamo to analizo za samokontrolo pri proizvodnji sadilnega materiala hmelja.



Slika 1: Elektroforegram za sorti v preizkušanju z oznakama 30/96 in 74/134 na določenem mestu DNA z uporabo mikrosatelitnega lokusa. Slika prikazuje različne dolžine PCR produktov, ki omogočajo razlikovanje sort med sabo.

Sušenje dišavnih križancev hmelja

Doc. dr. Andreja Čerenak in doc. dr. Iztok Jože Košir,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Pri dišavnih sortah hmelja, ki so novejši trend v pivovarstvu, ima večji pomen za uporabnike kakovost in intenziteta vonja hmelja ter količina in sestava eteričnega olja kot vsebnost alfa-kislin. Zato smo v preteklem letu v času dozorevanja storžkov merili tudi količino in sestavo eteričnega olja ter ocenjevali vonj svežih in posušenih storžkov.

V času tehnološke zrelosti posameznih izbranih dišavnih križancev smo obrali zadostne količine pridelka, da smo jih lahko **poskusno posušili** na pilotni sušilnici na IHPS. Preskušali smo križance **30/96, 105/220, 102/44, 74/134, 241/61 in 81/54**.



Hmeljar Vojko Ocvirk pri določanju arome dišavnega križanca hmelja (Foto: D. Vrhovnik)

Z nižjo temperaturo sušenja (55 °C) smo želeli kar najbolj zmanjšati izgube eteričnega olja zaradi izhlapevanja pri višjih temperaturah. Pri dišavnih križancih je to posebnega pomena, saj **je njihova dodana vrednost ravno v njihovem vonju, ki se odraža tudi v količini in sestavi eteričnega olja**.

Višina nasipa je bila v vseh primerih 30 cm, kar je enako višini, ki se uporablja tudi v sušilnicah hmelja v velikem proizvodnem merilu. Količina svežega porabljenega hmelja je bila 5 do 6 kg. Temperatura vpihovanega zraka na spodnji etaži je bila 55 °C. Sušenje je potekalo v treh fazah po 2 uri na treh etažah. Pretok zraka je bil med 1,8 in 2,5 m/s.

Iz rezultatov poskusa je razvidno, da je bila vlaga pri storžkih hmelja križancev z oznakami 30/96, 105/220, 102/44 in 214/61 po 6-urnem sušenju pri 55 °C nad 11%, kar je preveč, saj je želena 6–8 % vlaga pred naknadnim navlaževanjem. Samo v primeru križancev **74/134 in 81/54 je bila vsebnost vlage primerna, ko smo sušili le pri 55 °C**. Iz podatkov poskusa je tako mogoče sklepati, da je **60 °C primernejša temperatura za sušenje križancev z oznakami 30/96, 105/220, 102/44 in 214/61**.

Vsekakor je potrebno paziti na povišano temperaturo, ki povzroči prehitro sušenje zunanega dela storžka, praviloma višje izhlapevanje eteričnih olj in padec vsebnosti alfa-kislin, ki dajejo hmelju njegovo tržno vrednost.

Po sušenju je potrebno hmelj hraniti v primernih skladiščnih razmerah, da preprečimo oziroma upočasnimo propadanje in s tem nižanje vsebnosti mehkih hmeljnih smol. **Priporočljivo je hranjenje v temnih in suhih prostorih, s temperaturo okolice okoli 4 °C**. Priporočljivo je tudi briketiranje in hranjenje v neprodušno varjenih alu vrečkah, polnjenih z inertno atmosfero in hranjenje teh v hladilnici. Briketiranje je smiselno izvesti v čim krajšem možnem času po obiranju in sušenju.



Da se aroma zazna tudi v pivu (Foto: D. Vrhovnik)

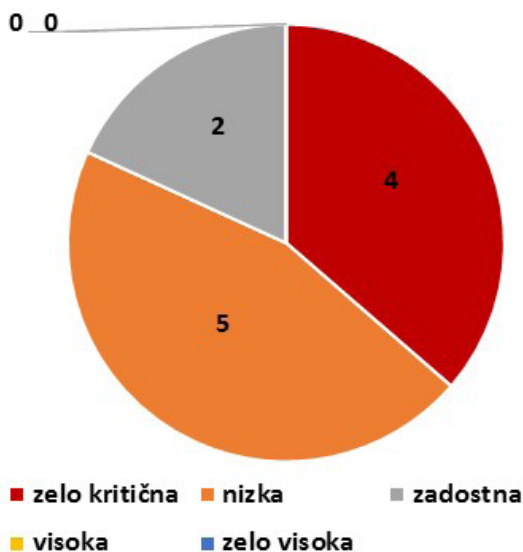
Nizka vsebnost dostopnega žvepla v vzorčenih hmeljiščih

Dr. Barbara Čeh in Bojan Čremožnik,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Vsebnost žvepla v tleh je odvisna od količine humusa, mineralizacije organske snovi v tleh in poljščin, ki se na določeni njivi vrstijo. Gnojenje z žveplom je aktualna tema, saj je depozit tega hranila iz zraka na kmetijska zemljišča zaradi strogih zahtev glede čistilnih naprav majhen; premajhen, da bi zadostoval za potrebe po žveplu zahtevnih rastlin, kot je na primer oljna ogrščica. Poleg tega se žveplo iz tal tudi izpira, in sicer kar do 200 kg/ha letno, od tega do 80 % v toplem obdobju leta. Tla lahko od enega do naslednjega leta skladiščijo le malo žvepla. Zato so se že v preteklosti začeli pojavljati znaki pomanjkanja žvepla na kulturnih rastlinah.

Vzorci tal v analizo tudi na dostopno žveplo

Jeseni 2014 smo na IHPS izmerili vsebnost dostopnega žvepla na vzorcih iz 11 hmeljišč v Savinjski dolini in na Koroškem. Vsebnost je bila povprečno 13,5 mg/kg tal (med 8,3 in 24,6 mg/kg), kar je nizka ali celo kritična vrednost (slika 1).



Slika 1: Število vzorčenih hmeljišč glede na vsebnost dostopnega žvepla v tleh

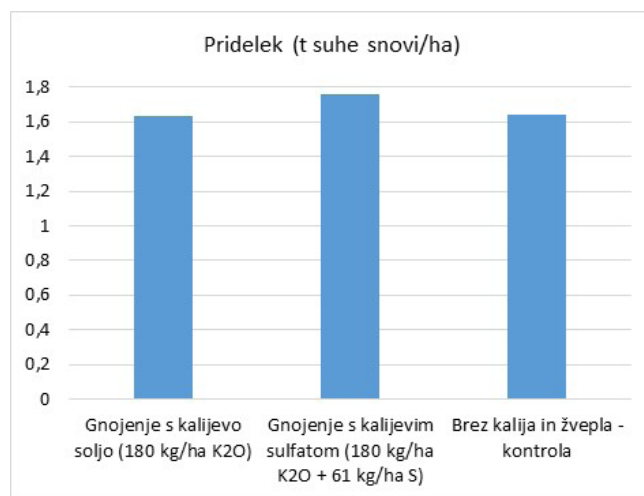
Pokazalo se je tudi, da je smiselno analizirati vzorce tal tudi na vsebnost dostopnega žvepla, saj povezava med vsebnostjo skupnega žvepla in dostopnega žvepla ni takšna, da bi se na podlagi izmerjene celokupne vsebnosti žvepla nudil vpogled v vsebnost dostopne oblike.

Hmelj je masivna rastlina, s katero v času obiranja odnesemo iz hmeljišča veliko tvorjene biomase, torej

tudi hranil, vključno z žveplom. Z večino posevkov odnesemo s pridelkom 15 do 30 kg/ha žvepla. Odvzem s koreni sladkorne pese je 31 kg/ha, z jarim ječmenom 15 kg/ha, 12 kg/ha z ozimno pšenico in kar do 80 kg/ha z oljno ogrščico. Kakšen pa je odvzem s hmeljem? Meritve smo na IHPS izvedli v letu 2014, ko je bil hmelj lepo razvit in je bil pridelek visok. Odvzem z vsem nadzemnim delom je bil med 6 in 11 kg/ha S glede na sorto in lokacijo.

Kalijev sulfat ali kalijeva sol?

V hmeljišču s kritično vsebnostjo dostopnega žvepla v tleh smo izvedli poskus, v katerem smo primerjali vpliv gnojenja s kalijevo soljo v primerjavi s kalijevim sulfatom na pridelek hmelja. Vsa druga agrotehnika v poskusu je bila enaka za vsa obravnavanja. Pridelek je bil v letu 2014 dokazljivo večji na parcelah, kjer smo uporabili kalijev sulfat v primerjavi s parcelami, kjer smo uporabili kalijevo sol oziroma kjer nismo uporabili nobenega kalijevega ali žveplovega gnojila (slika 2).



Slika 2: Pridelek hmelja glede na gnojilo v letu 2014

S študijo bomo nadaljevali, prvi rezultati pa nakazujejo, da je **zelo priporočljivo analizirati vzorce tal iz hmeljišč tudi na vsebnost dostopnega žvepla**. Žveplo je pomembno rastlinsko hranilo, ki ga rastline koristijo skupaj z dušikom. Pomanjkanje žvepla zato vpliva na zmanjšanje učinkovitosti izrabe dušika. **Vendar pa ne priporočamo aplikacije žvepla v hmeljišča kar počez, brez analize, ki bi pokazala, kakšno je dejansko stanje v vašem hmeljišču.**

Pot k učinkovitejšemu izvajanju namakanja

Dr. Boštjan Naglič in Bojan Čremožnik,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Za učinkovito izvajanje namakanja je potrebno poznati nekatere ključne parametre, povezane z rastlino, ki jo namakamo, tlemi in klimatskimi dejavniki. Poznati moramo dnevne potrebe rastline po vodi (evapotranspiracijo), razvojne stadije rastlin (fenofaze), učinkovito globino korenin ter razpoložljivo količino vode v tleh. Slednja je določena s poljsko kapaciteto tal za vodo in točko venenja, količino vode, ki so jo tla sposobna zadržati na določeni globini, ter deležem razpoložljive vode, ki je rastlini lahko dostopen. **Ti parametri določajo količino vode, ki jo moramo dodati z namakanjem, in tako predstavljajo tudi osnovo za napoved namakanja (prognozo).**

Glavni cilj napovedi namakanja je, da se, ob upoštevanju zgoraj naštetih dejavnikov, optimizira poraba vode za namakanje. V praksi to pomeni, da se **obrok dodane vode poskuša čim bolj prilagoditi potrebam rastlin po vodi ob upoštevanju vodnozadrževalnih lastnosti tal in meteoroloških podatkov (npr. vremenske napovedi).** Če poenostavimo - napoved namakanja pove, kdaj ter s kakšno količino vode je potrebno rastline zaliti, da bodo le te z lahkoto črpale vodo iz tal. S tem se poveča učinkovitost namakanja.

Za namakanje z rolomati (razpršilci) na IHPS že vrsto let izdajamo napoved namakanja za več tipov tal. Postopek temelji na gravimetričnem določanju stopnje preskrbljenosti tal z vodo na dveh globinah. Redno izdajanje prognoze namakanja je tako časovno zahtevno ter predstavlja tudi velik finančni zalogaj.

Napoved za kapljično namakanje hmelja v slovenskem prostoru še ni uveljavljena, kar pomeni, da imamo kapljične sisteme, nimamo pa prilagojene infrastrukture za napoved namakanja, kar bi nudilo tudi podlago za izobraževanje uporabnikov.

Kaj manjka?

Pri napovedi namakanja ter, na primer, tudi pri dimenzioniranju in načrtovanju namakalnih sistemov se uporabijo modelno ocenjene vrednosti referenčne evapotranspiracije (evapotranspiracije referenčne površine – trave), ki se običajno pridobijo z najbližjih agrometeoroloških postaj. S to oceno, ob upoštevanju lastnosti namakane rastline, lahko določimo evapotranspiracijske izgube zelene rastlinske vrste (na primer hmelja). Če želimo natančnejše podatke o evapotranspiraciji rastlin v današnjih vremenskih

razmerah, bi **potrebovali posodobljene faktorje različnih sort rastlin hmelja, ki so za te izračune nujno potrebni.**

Četudi lahko vodno bilanco (evapotranspiracija, padavine ...) danes simuliramo z različnimi modeli, ostajajo meritve, ki jih pridobimo s pomočjo lizimetrov, najzanesljivejše. Lizimetri služijo merjenju evapotranspiracije ter izgub vode skozi talni profil. S pomočjo teh dveh parametrov lahko spremljamo dejansko vodno bilanco talnega profila ter ugotovljamo dejanske potrebe po namakanju za določeno rastlino in za določena tla.

Kako naprej?

Evapotranspiracijska postaja Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije je bila postavljena že leta 1974 v Orli vasi. Kontinuirane meritve evapotranspiracije rastlin hmelja so se začele že v letu njene postavitve in v povezavi s tem tudi raziskave o možnostih za napovedovanje potreb po namakanju hmelja. Rezultat je bilo prognoziranje namakanja hmelja z rolomati od leta 1980. Določeni so bili faktorji za hmelj po posameznih mesecih rasti. Postaja je bila v uporabi do leta 2005, ko pa so se meritve, na žalost, morale opustiti zaradi finančnih razlogov. Da bi lahko dandanes začeli z izvajanjem napovedi kapljičnega namakanja hmelja je nujno potrebna podpora zainteresirane javnosti pri pridobitvi projektov in finančnih sredstev za realizacijo zadanega cilja.



Upamo, da bo lizimetska postaja nekoč ponovno oživila. (Foto: B. Naglič)

Pregled varstva hmelja v letu 2015

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

Seznam fitofarmaceutskih sredstev za varstvo hmelja

V začetku leta 2015 smo pripravili »Seznam fitofarmaceutskih sredstev za varstvo hmelja v letu 2015«, ki je bil izdelan na osnovi registriranih fitofarmaceutskih sredstev (FFS) v Sloveniji in Nemčiji ter v Ameriki ter mejnih vrednosti ostankov FFS na hmelju, določenih v EU, ZDA in na Japonskem. V seznamu dovoljenih FFS smo hkrati upoštevali tudi zahteve večjih slovenskih kupcev hmelja. Dostopen je na spletni strani:

http://www.ihips.si/images/stories/hinf_15_02.pdf.

BOLEZNI HMEJJA

Hmeljeva peronospora (*Pseudoperonospora humuli*)

Letošnjo prvo napoved za uporabo fungicidov smo izdali v drugi dekadi aprila oz. takoj po rezi hmelja. Hmeljarjem smo svetovali, naj bodo pozorni na pojav kuštravcev v hmeljiščih. Lansko deževno leto je povzročilo ugodne razmere za povečan obseg okužb brstov in korenike, kar se je opazilo pri nabiranju sadik in rezi hmelja kot delna porjavenja notranjega tkiva.

Prav tako smo v nekaterih nasadih zaznali okužbe s črno koreninsko gnilobo, ki spada med plesnivke, sorodne hmeljevi peronospori. Vse to je kazalo na visok bolezenski potencial, povečan predvsem pri občutljivih sortah, kot so Savinjski golding, Bobek, Celeia in Dana. Zato smo v tem času priporočali (poudarek na občutljivih sortah) zatiranje primarne okužbe s pripravkom Fongamil Gold. Omenjeni pripravek ima poleg zatiranja kuštravcev vpliv tudi na zdravljenje korenike hmelja. Za njegovo uporabo se je priporočala enkratna točkovna aplikacija oz. zalivanje v odmerku 0,2 ml na rastlino ob porabi vode 0,2 l, pri kateri se doseže najvišja stopnja učinkovitosti. Pri škropljenju v pasovih smo priporočali uporabo maksimalnega odmerka, ki je 0,8 l/ha pri porabi vode 700 l/ha. Najprimernejše je škropiti v času po rezi hmelja, ko poganjki hmelja dosežejo višino 2-5 cm (BBCH 8-11), skrajni čas uporabe pa je v fazi višine hmelja 20-30 cm (BBCH 13).

Konec prve dekade maja smo pri rednih pregledih hmeljišč opazili, da se kuštravci mestoma pojavljajo na vseh sortah, zlahka pa smo jih našli v nasadih omenjenih občutljivih sort. Hmeljarje smo opozorili, da v kolikor opazijo kuštravce na več ko 3 % rastlin, nemudoma uporabijo enega od registriranih pripravkov

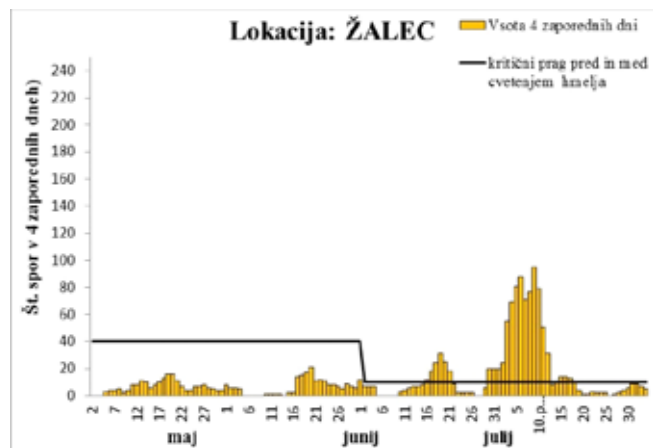
in sicer Aliette flash ali Aliette WG v odmerku 2 kg/ha, škropljenje pa je obvezno po 7-ih do 8-ih dneh ponoviti. Konec maja smo hmeljarje ponovno opozorili na prisotnost kuštravcev v hmeljiščih.



Med dežjem in soncem (Foto: U. Uršič)

S spremljanjem ulova spor smo letos pričeli 5. maja na treh lokacijah v Savinjski dolini, ter 26. maja na lokacijah Vojnik in Radlje ob Dravi. Iz ulova spor je bilo razvidno, da so bile le te prisotne na vseh lokacijah, vendar nikjer niso presegle kritične meje (40 ulovljenih spor v štirih zaporednih dneh). Hmeljarjem smo tako v začetku junija svetovali, da v kolikor bodo izvajali aplikacijo proti hmeljevim ušem ali pajku, dodajo pripravek Delan v odmerku 0,6 kg/ha. Polovični odmerek Delana smo svetovali še v drugi dekadi junija, v začetku julija pa je hmelj pričenzal cveteti, prav tako je bila na nekaterih lokacijah presežena kritična meja (40 ulovljenih spor v štirih zaporednih dneh), zato smo svetovali uporabo enega od registriranih pripravkov za zatiranje hmeljeve peronospore v polnem odmerku.

V letošnjem letu je hmelj zelo neizenačeno cvetel. Ponovno napoved za uporabo fungicidov smo izdali 13. julija, saj so bile spore hmeljeve peronosporne prisotne na vseh lokacijah, hmelj je bil v kritični razvojni fazi cvetenja. Prav tako so v obdobju od prejšnjega škropljenja padavine izprale fungicidno oblogo. Poleg ustaljenih pripravkov smo hmeljarjem svetovali tudi pripravek Revus (1,6 l/ha), ki ima poleg odličnega preventivnega delovanja tudi kurativno delovanje ter jih opozorili, naj upoštevajo, da lahko priprava Ortiva in Revus v rastni dobi uporabijo samo 2-krat.



Pregled ulov spor za lokacijo Žalec v letu 2015

V začetku avgusta je bila izdana ponovna napoved uporabe fungicidov, saj so pogoste padavine v zadnjem obdobju ugodno vplivale na razvoj hmeljeve peronosporne, predvsem pa so izprale fungicidni nanos z rastlin. Hmelj je bil v tem času še vedno v zelo občutljivi razvojni fazi. Hmeljarje smo opozorili tudi na karence, še zlasti pri sortah hmelja, ki jih bodo zgodaj obirali. Vsi navedeni fungicidi imajo karenco 14 dni, Ortiva pa 28 dni. Opomnili smo jih na ukorenišča in prvoletnike, kjer morajo tudi v času obiranja dosledno izvajati varstvo hmelja. Nadalje smo še dvakrat izdali napoved škropljenja predvsem srednje poznih in poznih sort hmelja ter jih opozarjali na spoštovanje karenc.

Za zaključek lahko ugotovimo, da je bila prisotnost hmeljeve peronosporne na storžkih pri obiranju majhna in da v kolikor so se hmeljarji držali navodil opazovalno napovedovalne službe, le ta ni povzročila večje gospodarske škode.

Hmeljeva pepelovka (*Sphaerotheca macularis*)

Kljub pričakovano povečanemu obsegu pojava hmeljeve pepelovke v letošnjem letu zaradi ugodnih razmer razvoja bolezni v letu prej le tega na srečo nismo beležili. Hmeljevo pepelovko smo prvič zasledili v večjem obsegu v kolekcijskem nasadu hmelja na IHPS na eni od tujih sort hmelja konec junija. Prve resnejše težave so se pojavile v sredini julija, saj so bile vremenske

razmere idealne za razvoj bolezni, prav tako pa je bil hmelj v razvojni fazi cvetenja. Tako smo pepelovko zasledili tudi v proizvodnih nasadih občutljivih sort.

Hmeljeva pepelovka se v naših razmerah prične pojavljati običajno v času polnega cvetenja in je nevarna predvsem v nasadih občutljivih sort, kot so Magnum, Dana, Celeia ter Bobek. V primeru ugodnih razmer in visokega infekcijskega potenciala pa lahko povzroči škodo tudi na ostalih sortah. Hmeljarjem, ki imajo nasade občutljivih sort, smo v začetku druge dekade julija svetovali preventivno uporabo pripravkov na osnovi žvepla, v primeru najdbe okužb pa uporabo pripravka Systhane 20EW v odmerku 1,5 L/ha. Prav tako smo na bolezen opozarjali tudi v času obiranja; hmeljarjem smo svetovali preventivno varstvo proti hmeljevi pepelovki predvsem poznih sort – Celeie z uporabo enega od pripravkov na osnovi žvepla, v primeru najdbe okužb pa uporabo pripravka Systhane 20EW v odmerku 1,5 L/ha. Opozorili smo tudi na upoštevanje karence, ki znaša za žveplove pripravke 7 oz. 8 dni, za pripravek Systhane 20EW pa 14 dni.

*Vse dobro, slabo kar smo doživeli,
se pomnilo bo ali pozabilo.
Prijazno naj novi čas prinese,
kar staro nam je leto zamudilo.
Ljubezni, sreče, veselja
in zdravje naj bo miho,
božični mir v srcu,
to naše je voščilo.*



**Vsem hmeljarjem, članom in donatorjem
društva želimo
blagoslovljene Božične praznike, srečno in
poslovnih uspehov polno leto 2016 ter dobro
sodelovanje tudi v naprej.**

**Upravni odbor DRUŠTVA HMELJARJEV,
HMELJARSKIH STAREŠIN IN PRINCES
SLOVENIJE**

Verticilijska uvelost hmelja

V obdobju od meseca julija do konca avgusta smo izvajali nadzor nad prisotnostjo letalnega patotipa PV1 glive *Verticillium albo-atrum*, ki povzroča letalno obliko verticilijske uvelosti hmelja. V okviru monitoringa smo pregledali vsa aktivna žarišča, hmeljišča posajena na okužene površine ter hmeljišča, pri katerih smo se odzvali na prijavo sumljivih rastlin. Skupno smo pregledali 60 ha površin in odvzeli 49 vzorcev z namenom laboratorijske identifikacije povzročitelja. Bolezen smo potrdili v 15 hmeljiščih, ki so bila vsa v preteklosti že okužena, kar pomeni, da nismo odkrili novih žarišč. Stopnja okuženosti je bila v večini hmeljišč relativno nizka in omenjena na posamezne vrste, po obsegu pa izstopajo 3 stara žarišča, posajena z občutljivo sorto Celeia, kjer je bolezen močno napredovala in povzročila veliko škodo. Kljub ukinitvi »Pravilnika o ukrepih za zatiranje hmeljeve uvelosti, (Uradni list RS, št. 65/01, 117/02 in 21/07)«, ki je zakonodajno določal ukrepe, je potrebno s temi ukrepi nadaljevati in tako ohraniti nivo, s katerim zadržujemo bolezen. **V bodoče bo potrebno intenzivirati raziskave v smeri uničevanja talnega potenciala glive, saj je to poleg sajenja odpornih sort edini način uspešnega obvladovanja bolezni.** V letu 2015 smo pričeli z intenzivnejšim testiranjem tal, s katerim ugotovimo stanje v tleh in na ta način uspešneje svetujemo pri odločanju o izbiri primerne sorte in pri vrednotenju izvajanja ukrepov.

Ostale bolezni

V letu 2015 smo zabeležili povečan pojav bolezni, ki jih le občasno najdemo na hmelju in so pojavno zelo odvisne od specifičnih vremenskih razmer. V pomladanskih mesecih smo tako zaznali pojav plesnivke *Phytophthora citricola*, ki povzroča **črno koreninsko gnilobo hmelja**. Bolezen je bila prisotna v nekaterih hmeljiščih s težjimi tlemi, v katerih pogosto zastaja voda, pojav pa so najverjetneje stimulirale lanskoletne obilne padavine.

Konec julija smo na območju Koroške na sortah Celeia in Bobek zaznali povečan pojav **sive pegavosti hmelja** (*Phoma exigua*), ki je najprej močno prizadela listno maso spodnjega dela rastlin, kasneje pa je kljub ciljnem in večkratnem škropljenju napredovala na storžke in povzročila škodo v višini izpada pridelka 20 %. Intenziteta pojava sive pegavosti hmelja je bila primerljiva okužbam hmeljeve peronospore v izrazito »peronospornih« letih in bi brez uporabe fungicidov lahko povzročila popoln izpad pridelka. Nazadnje smo tako močan izbruh te bolezni zaznali leta 2005 le na dveh območjih, letošnji pojav pa smo poleg Koroške ob obiranju zaznali tudi na ostalih območjih.

V avgustu smo na območju Savinjske doline zaznali povečan pojav **glive *Alternaria alternata***, ki je bil najintenzivnejši predvsem v hmeljiščih s povečano populacijo hmeljeve pršice. Gliva, ki se je najprej naselila sekundarno na prizadete stožke, je povzročila izrazito rjavenje in odmiranje storžkov. Kasneje je zaradi visokega potenciala povzročala primarne okužbe storžkov tudi v ostalih nasadih.



Siva pegavost hmelja (*Phoma exigua*)
(Foto: S. Radišek)



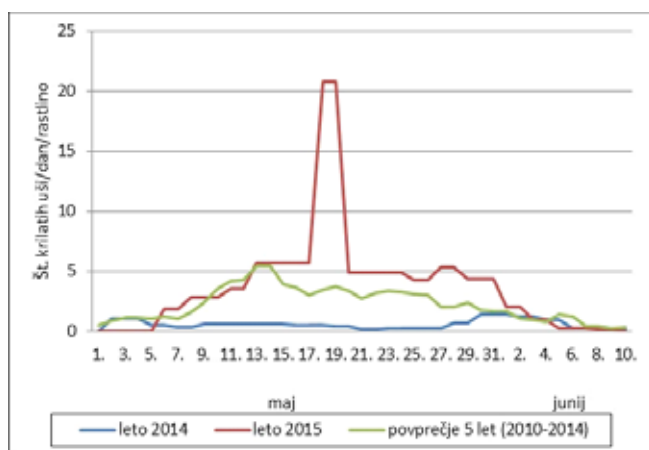
Okužbe storžkov z glivo *Alternaria alternata*
(Foto: S. Radišek)

Intenzivnejši pojav ekstremnih vremenskih razmer in segrevanje ozračja napovedujejo, da bomo v bodoče pričali pogostejšim pojavom bolezni, ki jih do sedaj nismo srečevali. Ta dejavnik bo potrebno upoštevati tako pri žlahtnjenju novih sort in tudi pri bodočem naboru FFS.

ŠKODLJIVCI HMEIJA

Hmeljeva listna uš (*Phorodon humuli*)

Populacijo odloženih zimskih jajčec hmeljeve listne uši, odloženih na zimskem gostitelju - domači češplji, smo v februarju ugotavljali na 11 lokacijah (7 na območju Savinjske doline, 4 izven in sicer: v Radljah ob Dravi, Turiški vasi pri Slovenj Gradcu, Polskavi in Dornavi pri Ptujju). Naravna smrtnost jajčec je bila v povprečju 20 % (maks. pa tudi 100 %). V povprečju je bilo število živih jajčec 0,34/100 brstih, kar je manj kot je desetletno povprečje (od leta 2006 do 2015), ki znaša 5,04 živih jajčec/100 brstih. V letu 2015 je bila populacija jajčec na vseh pregledanih lokacijah primerljiva, izstopal je le vzorec iz Turiške vasi pri Slovenj Gradcu, kjer smo našli v povprečju 3,5 odloženih jajčec/100 brstov. Pri pregledu jajčec smo na nekaterih 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 2015 z zimskega gostitelja - domače češplje na letnega gostitelja - hmelj slab.



Prelet krilatih uši na hmelj v Žalcu v letu 2015, v primerjavi z letom 2014 in povprečjem 5 let

Konec meseca aprila smo pričeli s spremljanjem preleta krilatih uši. Prelet hmeljeve listne uši na hmelj se je v letu 2015 v Žalcu pričel 6. maja, kar je 4 dni kasneje kot v letu 2014. Na splošno je bil letos prelet krilatih uši v primerjavi z lanskim letom izredno intenziven, kljub temu da je bilo povprečno št. odloženih jajčec na zimskem gostitelju majhno. Maksimalni prelet je bil 20,8 uši/rastlino/dan in sicer 18. in 19. maja, v času, ko je hmelj intenzivno priraščal. Prelet uši je bil končan 10. junija, dolžina preleta je bila le 36 dni, kar je manj kot znaša dolgoletno povprečje, ki je 45 dni.

Populacija hmeljeve listne uši v hmeljiščih je bila v letu 2015 v večini hmeljišč v drugi polovici maja velika; mestoma so bile uši prisotne na zgornjih, mladih listih,

vendar še pod kritično mejo. Kritično mejo, ko je bilo na večini zgornjih listov po 50 uši ali na posamičnih listih več kot 200 uši, smo našli v sredini maja le mestoma in sicer ob robovih hmeljišč. V splošnem pa ni bilo potrebno zatirati uši pred redno uporabo sistemskih insekticidov. V začetku junija je populacija uši v mnogih hmeljiščih, ne samo ob robovih, temveč tudi v notranjosti hmeljišč, že presegla prag škodljivosti, zato smo podali napoved za uporabo sistemskih insekticidov za zatiranje hmeljeve listne uši v polnem, registriranem odmerku.

Za zatiranje uši so hmeljarji imeli letos na razpolago ista sredstva kot v letu prej in sicer z aktivno snovjo imidaklopid je na tržišču Confidor 200 SL (0,6 l/ha) ali Kohinor 200 SL (0,6 l/ha) ter Confidor 70 WG, ki ima dovoljenje le za mazanje trt hmelja, hmeljarji lahko uporabijo insekticid na podlagi aktivne snovi pimetozin - Chess 50 WG (0,6 – 0,8 kg/ha) ter Teppeki (a.s. flonikamid) v odmerku 0,18 kg/ha. Priporočali smo kolobarjenje z aktivnimi snovmi, saj s tem preprečujemo prezgoden pojav rezistence. Hmeljarje smo opozorili, da pred uporabo insekticidov zmulčijo oziroma pokosijo cvetočo podrast okrog hmeljišč. V letu 2015 so vsi uporabljeni sistemski insekticidi imeli dobro delovanje. Tekom vegetacije nismo zasledili večjega števila uši na listih, mestoma so bile prisotne le v manjšem obsegu in niso povzročale gospodarske škode. Tako v času obiranja hmelja v storžkih ni bilo prisotne hmeljeve listne uši.



Generala pred hmeljiščem (Foto: D. Vrhovnik)

Navadna (hmeljeva) pršica (*Tetranychus urticae*)

Letošnje leto je bilo pri varstvu hmelja zaznamovano kot t.i. »pajkovo leto«, saj so bile idealne razmere - sušno in vroče obdobje - za hiter in nemoten razvoj hmeljeve pršice. Zaradi velikih težav s hmeljevo pršico v letu 2014, ko je bila v času obiranja hmelja množično prisotna v hmeljiščih, in mile zime, je bil njen zgoden in množičen pojav v letu 2015 logična posledica. Hmeljevo pršico smo v nekaterih hmeljiščih našli že v začetku maja, konec maja pa smo jo zlahka našli v vseh hmeljiščih, ki imajo lahka in peščena tla, na vseh višinah hmelja.

V začetku junija smo hmeljevo pršico našli na listih hmelja na različnih višinah v vseh razvojnih stadijih od jajčec, ki so prevladovala, do odraslih pršic, ki so bile v manjšem deležu. Prvo napoved za uporabo akaricidov smo podali že v začetku junija, nekateri hmeljarji so jih uporabili že konec maja. Hmeljarji so imeli letos na razpolago aktivne snovi, ki jih v hmeljarstvu uporabljamo že dlje časa, več kot 20 let, in sicer akaricid z aktivno snovjo abamektin (Vertimec 1,8 % EC in Vertimec Pro), ter Nissorun 10 WP (a.s. heksitiazoks). Aktivna snov milbemektin, pripravek Milbeknock so smeli uporabljati hmeljarji, ki so hmelj prodali na tržišče Evrope, namreč a.s. milbemektin še vedno nima znanih izvoznih toleranc za Ameriko. V začetku junija smo dali prednost akaricidu Nissorunu, ki ima dobro delovanje tudi na jajčeca.

Ker na področju akaricidov v hmeljarstvu v Sloveniji že nekaj deset let nimamo nobene nove aktivne substance, delovanje akaricidov ni več 100 %, zato je bila pršica v letu 2015 v večini nasadov prisotna ves čas, tako v juniju kot tudi juliju. Tako smo na pršico opozarjali ves čas. V nekaterih hmeljiščih so hmeljarji akaricide uporabili 4-krat; izmenjevali so Vertimec Pro (2-krat) in Nissorun 10 WP (2-krat), pa je kljub temu bila pršica prisotna nad pragom gospodarske škode. V začetku avgusta, ko smo dobili izredno dovoljenje za akaricid Acramite 480 SC (a.s. bifenazate), so hmeljarji pršico uspešno zatrli. Tako v hmeljiščih, kjer se je uporabil akaricid Acramite 480 SC, v času obiranja hmelja nismo našli hmeljeve pršice. V nasprotnem primeru, če Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin ne bi odobrila izrednega dovoljenja za omenjen akaricid, bi imeli s pršico velike težave, saj so bile razmere v letošnjem letu za njen razvoj več kot ugodne (visoke temperature s primerno zračno vlago, pomanjkanjem padavin in veliko svetlobe v hmeljiščih; slab habitus nekaterih sort hmelj, predvsem Aurore).



Hmeljišče v maju 2015 (Foto: D. Vrhovnik)

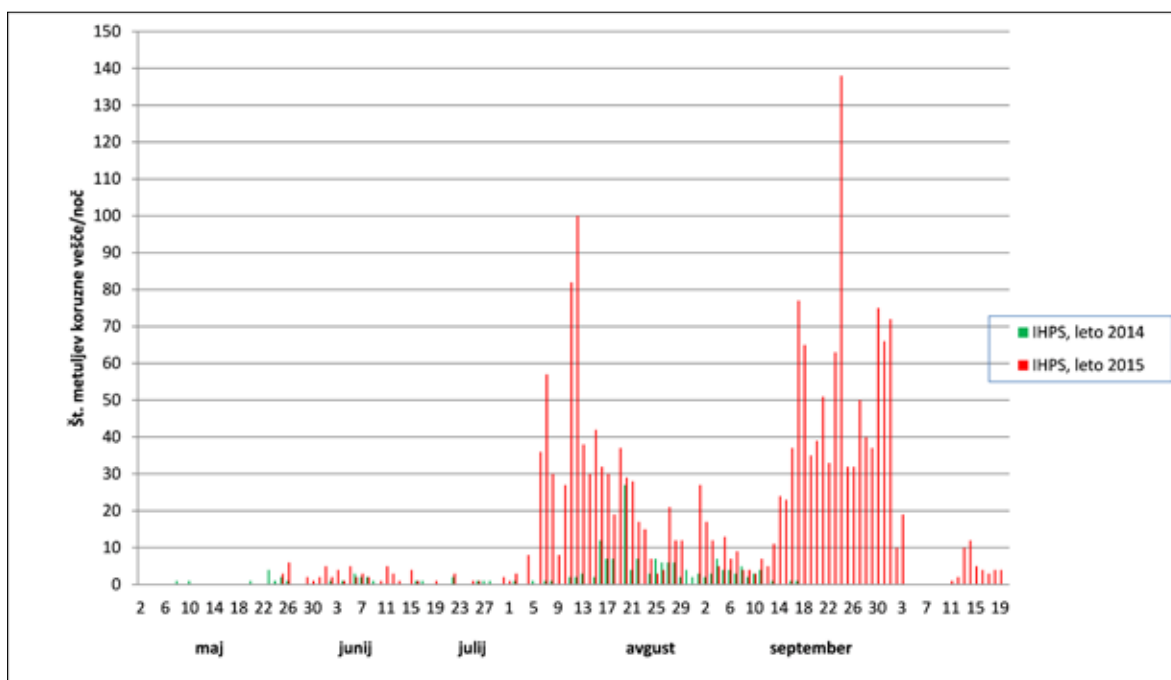
Koruzna (prosenca) vešča (*Ostrinia nubilalis* Hübner)

Metulje koruzne vešče že več kot 35 let spremljamo s svetlobno vabo v hmeljišču SN5 na Inštitutu v Žalcu, v letošnjem letu pa smo jo poleg tega spremljali tudi v hmeljišču na Rojah pri Žalcu, kjer je v zadnjih 5 letih množično prisotna. To potrjuje dejstvo, da je na širšem območju Roj populacija zaradi znanih razlogov, in sicer nepravčasnega odstranjevanja oziroma uničenja gostiteljskih rastlin koruzne vešče (predvsem koruze), zelo velika. Na lokaciji Žalec smo s spremljanjem koruzne vešče pričeli v drugi polovici maja, na Rojah pa 29. maja. Prve metulje koruzne vešče smo ulovili konec maja. **V Žalcu smo konec maja ulovili do 5 metuljev na noč, na območju Roj pa je bila populacija tudi do 3-krat višja, kar je logična posledica nezaoranih koruznih ostankov iz preteklega leta.** 5. junija smo našli prve gosenice koruzne vešče, zato smo dali napoved uporabe enega izmed sredstev in sicer Lepinox plus v odmerku 1,0 kg/ha, kateremu smo dali prednost, ali Karate Zeon 5 SC, katerega so hmeljarji uporabili, če so v hmeljiščih imeli poleg tega prisotne še hmeljeve bolhače, saj ima kontaktni insekticid Karate Zeon delovanje na gosenice in hrošče. Prva generacija koruzne vešče ni bila velika le na območju Roj, Žalca in Gotovelj, temveč tudi širše na območju Spodnje Savinjske doline, npr. v okolici Braslovč, Zakla, Gomilskega. Mestoma smo ugotovili več kot 20 (30) % poškodovanost trt v hmeljiščih, predvsem v zgornjih višinah oziroma čisto pri vrhu rastlin, ki so bile v tistem času visoke že več kot 4 metre.

Let metuljev koruzne vešče 2. generacije se je pričel v začetku julija (drugi teden julija), kar je bilo zgodnejše za okrog 10-14 dni, kot je običajno. Let metuljev 2. generacije je bil zelo intenziven, in sicer smo v noči 12. julija v Žalcu ulovili 86 metuljev/noč. Glede na to, da smo imeli veliko populacijo prve generacije, je logična posledica velika populacija tudi druge generacije.

Konec julija, ko so bili prisotni tudi hmeljevi bolhači, so se pojavile tudi gosenice druge generacije in takrat smo svetovali uporabo kontaktnega insekticida, ki zatira oba škodljivca. Gosenice so bile večina prisotne v zgodnjih delih rastlin (v trtah, panogah, listih). Tako Karate kot Lepinox plus zmanjšujeta populacijo koruzne vešče, kar pomeni, da je njuna učinkovitost približno 70 %. Kljub veliki populaciji koruzne vešče druge generacije v

letu 2015 z njo nismo imeli težav oziroma gospodarske škode. Let metuljev druge generacije je trajal do 20. septembra in je bil v primerjavi z lanskim letom, ko smo ulovili čez celo leto 184 metuljev, številčnejši, saj smo letos skupno ulovili 1976 metuljev, vendar zaradi neugodnih vremenskih razmer za razvoj vešče in uporabe sredstev za njihovo zatiranje, nismo imeli večjih težav.



Let metuljev koruzne vešče na svetlobni vabi v Žalcu v letu 2015 v primerjavi z letom 2014

Analize vzorcev tal in gnojilni nasveti ter gnojilni načrti

Pomembno je, da je vsakega hranila v tleh naših hmeljišč ravno prav – ne preveč, ne premalo.

Če hranila v tleh niso v ustreznem razmerju, ni optimalnega in zdravega pridelka!

Na **Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije** poleg osnovne analize (pH, fosfor, kalij) določamo v vzorcih tal tudi vsebnost humusa - organske snovi, magnezija, bora, **rastlinam dostopnega dušika (Nmin)**, mikroelementov, vam **podamo gnojilni nasvet ali izdelamo gnojilni načrt**.

Vzorci tal sprejemamo vsak dan med 7 in 15 uro na Oddelku za rastline, tla in okolje, lahko pa jih pošljete na naslov: **Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Cesta Žalskega tabora 2, 3310 Žalec**.

Pri nas si lahko izposodite tudi sondo za natančen odvzem vzorca tal in se seznanite s pravilnim načinom vzorčenja.

Hmeljev bolhač (*Psylliodes attenuatus*)

V letu 2015 smo na hmelju prve hrošče hmeljevega bolhača opazili 13. aprila. Njegova populacija bila konec maja v nekaterih hmeljiščih velika, zato je bilo potrebno uporabiti kontakten insekticid. Za podaljšano delovanje kontaktnega insekticida je priporočljivo dodati močilo (npr. Silwet, Nu-film, itd.). V drugem tednu julija smo v posameznih nasadih hmelja opazili prve hrošče hmeljevega bolhača poletne generacije. Bolhač je bil v tistem času prisoten na mladih listih in že oblikovanih storžkih do višine okrog 4 m, predvsem na sorti Celeia. Njegova populacija se je v juliju še povečevala, zato je bilo potrebno uporabiti insekticid Karate Zeon 5 CS. Ponovno povečanje populacije smo v nekaterih hmeljiščih opazili konec avgusta in prve dni v septembru, za kar ni bilo več mogoče uporabiti omenjenega insekticida, ki ima karenco 21 dni. V času obiranja hmelja nismo opazili večjih poškodb storžkov hmelja od hmeljevega bolhača poletne generacije.

Hmeljev rilčkar (*Neoplinthus tigratus porcatus* Panzer) in lucernin rilčkar (*Otiorhynchus ligustici* L.)

V letu 2015 ob rezi hmelja nismo opazili prisotnosti odraslega lucerninega rilčkarja na listih in poganjkih hmelja, smo pa ugotavljali prisotnost ličink hmeljevega rilčkarja v podzemnih delih stebela oziroma sadikah. Ugotovili smo, da so bile ličinke mestoma množično

prisotne, vendar manj kot v predhodnih letih, sicer pa smo skoraj v vsakem hmeljišču našli ličinke hmeljevega rilčkarja.

POLŽI V HMELJIŠČIH

V zadnjih letih vse pogosteje opažamo prisotnost polžev v prvoletnih nasadih hmelja kot tudi v rodnih nasadih. V letošnjem letu smo jih opazili, vendar manj kot v lanskem letu, ko je bilo zelo hladno in vlažno vreme. Trenutno v hmeljarstvu nimamo registriranega nobenega limacida za njihovo zatiranje, zato aktivno iščemo možnost registracije limacidov za uporabo v hmelju.



Nosilec za zunanji 'laufer' na poševnem drogu žičnice
(Foto: D. Vrhovnik)

NAROČILA ZA CERTIFICIRANE SADIKE HMELJA – CSA ZA LETO 2016

Monika Oset Luskar, IHPS

Spoštovani hmeljarji,
pozivamo vas, da tisti, ki nameravate obnoviti nasade v letu 2016 (jeseni) oziroma 2017 (spomladi) s **certificiranimi sadikami hmelja - CS_A**, posredujete naročilo za potrebno količino sadik. Naročila sprejemamo za naslednje sorte: AURORA, CELEIA, SAVINJSKI GOLDING, BOBEK, STYRIAN GOLD, STYRIAN EUREKA, DANA in Hallertauer MAGNUM.

Prav tako sprejemamo povpraševanja po sadilnem materialu sort v preizkušanju - t.i. dišavni križanci (74/134, 30/96, 102/44, 105/220, 214/61).

Naročila sprejemamo po vrstnem redu (datum naročila) do zapolnitve kapacitet. Informacije pridobite pri Moniki Oset Luskar osebno ali po tel.: 03/71-21-634, 041/894-635.

Pojasnilo:

IHPS prideluje sadike hmelja certifikata A po predhodnem naročilu. Kapaciteta razmnoževanja je odvisna od števila matičnih rastlin, ki jih vzdržujemo v skladu s certifikacijsko shemo za hmelj. Glede na nedorečeno sortno politiko v slovenskem hmeljarstvu imamo bazo matičnih rastlin za posamezne sorte po naših predvidevanjih. Za morebitna večja povpraševanja za posamezno sorto je potrebno bazo matičnih rastlin povečati, za kar je pa potrebna ena rastna sezona.

Zato vas pozivamo, da ob resnih namerah za sajenje posamezne sorte v večjih količinah v letu 2017 (jeseni) in 2018 (spomladi) najavite t.i. rezervacijo naročila za sadike dve leti prej.

Problematika hmeljeve listne pršice v hmeljiščih v zadnjih dveh rastnih sezonah in nadaljnje usmeritve

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

Hmeljeva listna pršica sodi poleg hmeljeve listne uši med najpomembnejše gospodarske škodljivce hmelja, ki je v hmeljiščih prisotna vsako leto. V ugodnih vremenskih razmerah se izjemno hitro prerazmnoži in lahko povzroči veliko gospodarsko škodo, še posebej na lažjih peščenih tleh in pri slabšem habitusu rastlin, kjer ima dovolj osvetlitve. Hmeljeva listna pršica lahko ima ob ugodnih razmerah tudi do 13 rodov letno. Pri povprečni temperaturi zraka 10 °C traja razvoj enega rodu samic triintriideset dni, pri povprečni temperaturi zraka 25 °C pa le pet dni in pol.



Hmeljeva listna pršica je zaustavila rast in razvoj hmelja sorte Aurora. (Foto: M. Rak Cizej)

aktivne snovi, pri pridelavi hmelja pa smemo uporabljati le 2 in sicer abamektin (Vertimec Pro) ter heksitiazoks (Nissorun 10 WP). Pripravek na osnovi a.s. milbemektin (Milbeknock) ni mogoče uporabiti, ker nima znanih izvoznih toleranc za Ameriko, kamor posamezne sorte hmelja, ki imajo tretjinski delež pridelave, uvažamo v več kot 95 % deležu. Ker a.s. abamectin in heksitiazoks v hmeljarstvu uporabljamo že več kot 20 let, opažamo njuno slabše delovanje, kar je razvidno iz grafa 1.



Poškodbe od hmeljeve listne pršice na listih in storžkih hmelja (Foto: M. Rak Cizej)

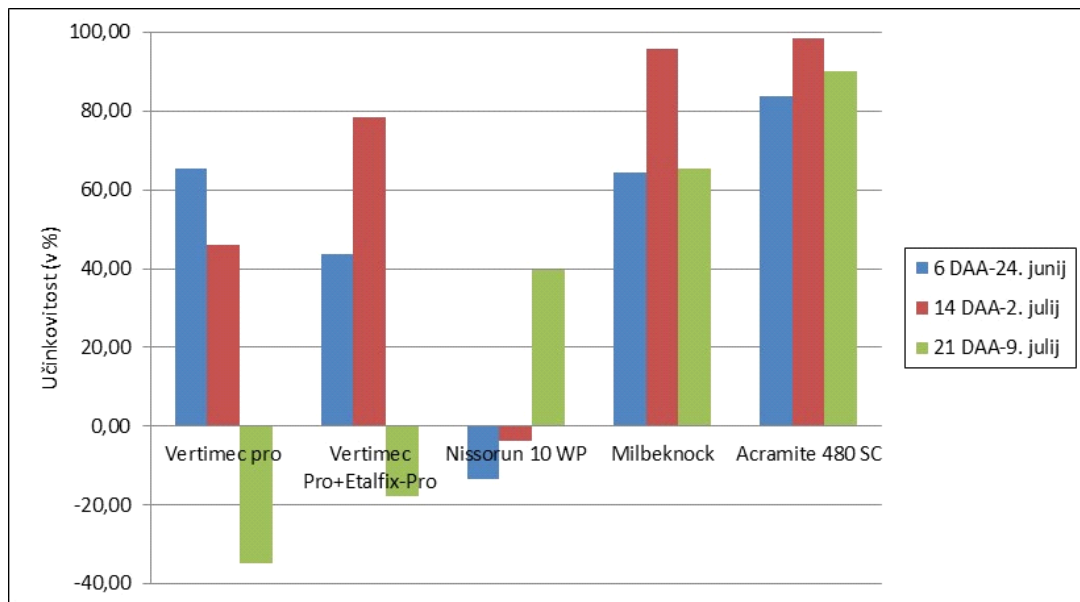
Glede na vse pogostejše mile zime je pojav pršice v hmeljiščih spomladi izredno zgoden, in sicer smo jo letos na peščenih tleh našli že konec aprila, njen razvoj pa je potekal neprekinjeno preko mnogih rodov vse do obiranja hmelja. Poleg spremenjenih klimatskih razmer, ki imajo za posledico zgodnejši pojav pršice z velikim številom rodov letno; na drugi strani pa imamo skromen nabor akaricidov, ki zatirajo hmeljevo listno pršico.

Trenutno se na področju akaricidov v hmeljarstvu soočamo z velikim pomanjkanjem učinkovitih aktivnih snovi. Za zatiranje hmeljeve listne pršice imamo za hmelj v Sloveniji registrirane 3

BIOREBA
Vaš partner v agrobiologiji že več kot 30 let.

REMAS

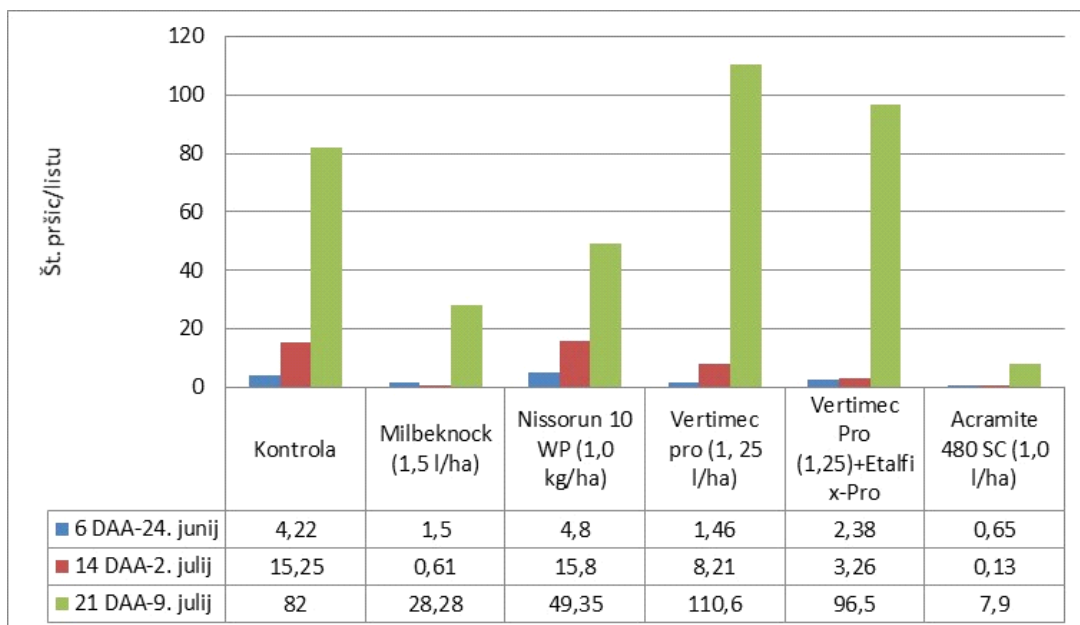
www.remas.si remas@siol.net



Graf 1: Učinkovitost uporabljenih akaricidov na hmelju sorta Aurora, Roje pri Žalcu, 2015

Prag škodljivosti za hmeljevo listno pršico pri hmelju je presežen, ko najdemo na posameznem listu manj kot 0,5 pršice, le 14 dni pred obiranjem hmelja se prag zviša na 1 pršico/list. V večini primerov smo lani in letos imeli ves čas intenzivne rasti hmelja presežen prag škodljivosti, kar prikazuje graf 2; en mesec in pol pred začetkom obiranja hmelja v letošnjem letu smo

imeli na listu hmelja v povprečju tudi preko 110 pršic, in sicer v primeru, kjer smo uporabili akaricid Vertimec Pro. Na drugi strani pa je nova aktivna snov bifenzate, ki jo vsebuje akaricid Aramite 480 SC, katerega 120 dnevno izredno dovoljenje smo dobili v letošnjem letu, znižala populacijo pršice za faktor 14-krat v primerjavi z Vertimec Pro.



Graf 2: Število mobilnih pršic na listu hmelja 6., 14. in 21. dan po uporabi različnih akaricidov

Na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije vsako leto intenzivno iščemo možnosti za registracijo novih aktivnih snovi (a.s.) v hmeljarstvu Sloveniji. Kot prvo mora biti a.s. registrirana v Evropi, imeti mora conalno registracijo, kar pomeni dokumentacijo za vse vidike vplivov, med drugim tudi maksimalno količino

ostankov (MRL) za Evropo. Pri hmelju, katerega večino izvažamo na trge Evrope, kot tudi izven nje (v Ameriko, Kanado, Japonsko, Kitajsko, idr.), mora a.s. imeti znano količino ostankov MRL tako za Evropo kot tudi izvozne tolerance za državo, v katero izvažamo hmelj. Ker hmelj na svetovnem nivoju gojimo le na dobrih

50.000 ha, je interes proizvajalcev FFS za registracijo v hmelju majhen, poleg tega pa imamo dodatne težave majhnosti slovenskega trga, saj hmelj pridelujemo na cca. 1.500 ha. Tako smo ves čas v stiku s proizvajalci/distributerji FFS glede morebitne možnosti registracije novih a.s. v hmeljarstvu v Sloveniji.

Če primerjamo dovoljena akaricidna sredstva v Nemčiji, imajo poleg a.s. abamektin, heksitiazoks in milbemektin, še spirodiklofen in acekvinocil. Za spirodiklofen smo podjetje Bayer, lastnika omenjenega sredstva, zaprosili za razširitev registracije v Sloveniji, pa je bil odgovor negativen, saj omenjeno podjetje pričakuje registracijo druge a.s., ki bi imela stransko delovanje tudi na pršico. Pridobivanje registracije za

akaricid Kanemite teče že celo leto 2015, pa trenutno še ni jasno, kako se bo izpeljalo, ker pripravek še nima conalne registracije na hmelju v Evropi. Kar se tiče za Acramite 480 SC, ki je v letošnjem letu imel izredno, 120 dnevno dovoljenje kot nujno potrebno sredstvo, zanj v letošnjem letu še ne pričakujemo redne registracije.

Čaka nas velik izziv glede uspešnega varstva hmelja pred hmeljevo listno pršico v bodoče, za kar bomo še v naprej usmerjali veliko časa in energije. Potrebno pa je poudariti, da je pri varstvu hmelja primanjkovalje FFS tudi za ostale škodljivce in bolezni, na samo na področju akaricidov.

Preglednica 1: Primerjava registriranih akaricidov v Sloveniji, Nemčiji in v Ameriki

Aktivna snov	Registrirana FFS Slovenija	Registrirana FFS Nemčija	Registrirana FFS ZDA
abamektin	Vertimec 1,8 % EC Vertimec Pro	Vertimec, Agrimek	DA
acekvinocil	-	Kanemite	DA
spirodiklofen	-	Envidor	DA
milbemektin	Milbeknock Koromite	Milbeknock	-
heksitiazoks	Nissorun 10 WP	Ordoval	DA



KARSIA®

Nepogrešljiv partner pri učinkovitem varstvu in prehrani hmelja!

KARSIA, Dutovlje, d.o.o., Poslovalnica Ljubljana, Tržaška 132, Ljubljana
Tel.: 08-387-89-31, E-pošta: info@karsia.si
Svetovanje: g. Marjan KRAGL, Tel.: ++386-41-207-523

www.karsia.si

Nova spoznanja pri proučevanju viroidnih zakrnelosti hmelja v Sloveniji

Dr. Sebastjan Radišek, Tanja Guček, prof. dr. Jernej Jakše, prof. dr. Branka Javornik in dr. Jaroslav Matoušek, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani in Institute of Plant Molecular Biology, České Budějovice

Uvod

Leta 2007 smo na območju Šempetra v Savinski dolini odkrili izbruh neznane in agresivne bolezni, ki na hmelju povzroča zakrnelost in odmiranje rastlin z zelo hitro dinamiko širjenja. Po obsežni diagnostični analizi je bil v obolelih rastlinah potrjen *Hop stunt viroid* (HSVd) (Radišek s sod., 2012), ki je opisan kot povzročitelj nevarne bolezni viroidne zakrnelosti hmelja. Ta bolezen je po prvem odkritju leta 1940 na Japonskem prizadela večino hmeljišč in povzročila hudo gospodarsko škodo, ki se je končala z občutnim zmanjšanjem japonske pridelave hmelja (Sano, 2003). Zaradi specifičnih lastnosti viroidne zakrnelosti hmelja v Sloveniji, ki se izražajo predvsem v mnogo krajši inkubacijski dobi in višji stopnji agresivnosti, kot je bila do sedaj opisana za to bolezen, so bile opravljene dodatne diagnostične analize z metodo NGS (ang. next generation sequencing), ki so v simptomatičnih rastlinah presenetljivo potrdile prisotnost še enega viroida in sicer *Citrus bark cracking viroida* (CBCVd). Hkrati se je v okviru iste raziskave ugotovilo, da je glavni povzročitelj viroidne zakrnelosti hmelja v Sloveniji dejansko CBCVd, medtem, ko je HSVd najverjetneje zaradi antagonističnega odnosa s CBCVd v obolelih rastlinah neaktiven, občasno prisoten ali pa ga sploh ni več možno zaznati (Jakše s sod., 2014). Oba na novo odkrita viroida na hmelju predstavljata prvo najdbo v Evropi in v primeru CBCVd celo prvo znano najdbo na hmelju. Zaradi nevarnosti za širjenje ter nastanka večje gospodarske škode se tako od leta 2011 v Sloveniji izvajajo uradni ukrepi za preprečevanje in popolno izkoreninjenje omenjenih viroidov na hmelju.

Boleznska znamenja na hmelju in poimenovanja

Boleznska znamenja, ki jih povzročata CBCVd in HSVd na hmelju, so si glede na prizadetosti posameznih tkiv podobna. Oba viroida povzročata krajšanje in zbitost vmesnih členkov glavnih trt in stranskih poganjkov, kar opazimo kot zakrnelo rast. Prav tako oba povzročata odvijanje poganjkov in slabši razvoj storžkov in listne mase. Precejšna razlika pa je v času inkubacijske dobe, saj v primeru okužb hmelja s HSVd prva bolezenska znamenja opazimo šele 3-5 let po okužbi, medtem ko v primeru okužb hmelja s CBCVd prihaja do prvih bolezenskih znamenj že 4 mesece – 1 leta po okužbi.

Prav tako je razvoj bolezni pri CBCVd mnogo hitrejši in agresivnejši, saj rastline popolnoma odmrejo 3-5 let po okužbi, medtem ko s HSVd okužene rastline preživijo več kot 10 let in ne propadejo. Ker do sedaj CBCVd še ni bil odkrit na hmelju in zaradi povzročanja agresivnejše bolezenske oblike, se je pojavila potreba po novem terminološkem poimenovanju, ki je pomembno za nedvoumno razlikovanje med boleznimi. Tako sedaj poznamo 2 obliki viroidnih zakrnelosti hmelja; prvo, ki jo povzroča HSVd (slo. *viroid zakrnelosti hmelja*) in jo imenujemo »viroidna zakrnelost hmelja« (ang. hop stunt disease), in drugo, agresivnejšo obliko, ki jo povzroča CBCVd (slo. *viroid razpokanosti skorje agrumov*), in jo imenujemo »huda viroidna zakrnelost hmelja« (ang. severe hop stunt disease).



Zakrnela rast CBCVd okuženih rastlin v mesecu juniju. Lateralni poganjki spominjajo tudi na kuštrave poganjke. (Foto: S. Radišek)

Kaj vemo o CBCVd?

CBCVd je bil prvič odkrit leta 1988 v povezavi s proučevanjem bolezni eksokortis citrusov v Kaliforniji. CBCVd predstavlja krožna RNA molekula velikosti od 283-286 nukleotidov, ki s svojo prisotnostjo v celicah okuženih rastlin moti njihovo delovanje. Po prvem odkritju je bil potrjen kot patogen večine vrst rastlin iz rodu *Citrus* ter nekaterim sorodnim rastlinam, z umetnimi okužbami testnih rastlin pa so dokazali, da lahko okužuje tudi kumare, paradižnik, jajčevac in nekatere okrasne rastline. Kot četrti viroid, ki so ga

odkrili na agrumih, je bil najprej poimenovan CVd-IV, leta 2005 pa je bil zaradi neposredne povezanosti s pokanjem skorje na trilistem citronovcu preimenovan v *Citrus bark cracking viroid* (CBCVd). Rezultati določanja razširjenosti viroidov na agrumih, ki so jih izvedli v nekaterih državah, so pokazala, da se CBCVd večinoma pojavlja v kombinaciji z ostalimi viroidi, kot je npr. HSVd in izredno redko v obliki samostojnih okužb. V literaturi ga najdemo tudi kot enega od viroidov, ki se komercialno uporabljajo za zmanjšanje velikosti agrumov. Odkritje CBCVd na hmelju predstavlja najdbo na povsem novem in nepričakovanem gostitelju, ki izraža visoko stopnjo občutljivosti, hkrati pa gre za pojav tega viroida v povsem novem okolju.

Epidemiološke lastnosti

Okužba rastlin z viroidi je sistemska in se je ne da ozdraviti. Viroidi se v hmeljiščih prenašajo mehansko z okuženim rastlinskim sokom, ki ostaja na orodju pri izvajanju različnih agrotehničnih ukrepov. Širjenje je najintenzivnejše v času rezi in ostalih spomladanskih opravil, kot je čiščenje in navijanje poganjkov, ko na rastlinah povzročamo največ poškodb. Zato je v tem času potrebno orodja (motike, hmeljarske nože, rezalnike..) večkrat razkužiti, predvsem takrat, ko končate opravila v okuženih nasadih. Razkuževanje je priporočljivo izvajati tudi v okviru posameznega nasada, predvsem na delih, kjer je bila bolezen najintenzivnejša. Ker vsaka okužena rastlina predstavlja vir infekcij, je potrebno zakrnele rastline vključno s koreninskim sistemom čim prej odstraniti iz hmeljišča. Pri tem odstranimo tudi sosednje rastline (ali uničimo del nasada), saj obstaja velika verjetnost, da so tudi te okužene, kljub ne-izražanju bolezenski znamenj. Čas do pojava prvih izrazitih bolezenskih znamenj se pri CBCVd giblje od 4 mesece – 1 leta po okužbi. V tem času so ne-simptomatične rastline infektivne in lahko povzročajo širjenje bolezni v nasadu. Pomemben vir širjenja predstavljajo tudi ostanki okuženih rastlin, v katerih lahko viroid preživi do njihove razgradnje. V okviru poskusov smo ugotovili, da CBCVd lahko preživi v posušenih ostankih rastlin do 2 meseca, v koreninah s herbicidi uničenimi rastlinami do 5 mesecev in v hmeljevini do 3-4 mesece. CBCVd poleg zakrnele rasti povzroča tudi suho trohnenje koreninskega sistema, kar pomeni, da so olesneli deli trt pri obdelavi nasada (npr. brananje) lažje odtrgajo in tako prenesejo na neokužen del nasada. V primeru uničenja okuženih delov nasada ali celotnega nasada je potrebno temeljito izorati ostanke rastlin in izvesti vsaj 3 letno premeno, da ostanke hmelja popolnoma propadejo in z njimi tudi CBCVd. Na daljše razdalje se viroid največkrat razširi z okuženim sadilnim materialom, zato je pomembno, da

sajenje in obnavljanje nasadov temelji na sadikah, ki izvirajo iz ustrezno pregledanih (certificiranih) matičnih rastlin ali matičnih nasadov.



*Ostanki rastlin se lahko ohranjajo na premenah in predstavljajo vir okužbe za nove nasade.
(Foto: S. Radišek)*

Ukrepi preprečevanja in izkoreninjenja na okuženih posestvih

Razkuževanje opreme

Razkuževanje opreme je pomemben ukrep, s katerim preprečujemo širjenje mehansko prenosljivih virusov in viroidov. Na tržišču lahko najdemo različna anti-viroidna razkužila, katerih učinkovitost je odvisna od uporabljene koncentracije in časa razkuževanja. Testiranja razkužil na hmelju za preprečevanje CBCVd so pokazala najhitrejše in učinkovito delovanje pripravka Virocid v min. 2% koncentraciji. Razkuževanje opreme opravljamo pred in po končanju del v posameznem hmeljišču, ne glede na okuženost. Na ta način preprečimo širjenje bolezni med obolelimi in zdravimi nasadi. V primeru preprečevanja širjenja bolezni v že okuženih nasadih pa je potrebno stopnjo razkuževanja intenzivirati. Namreč v pomladanskih mesecih, ko okužene rastline še ne izražajo simptomov (lahko pa so vir okužbe), opravljamo večino del, ki povzročajo poškodbe na rastlinah in s tem širjenje bolezni. Razkuževanje rezalnikov si lahko olajšamo z dograditvijo aplikacijskega elementa, ki sproti razkužuje

rezalne diske oz. temeljito razkuži diske na koncu vsake vrste. Ob čiščenju in navijanju poganjkov, kjer nastaja največ okužb, je potrebno sprotno razkuževanje motik, hmeljarskih nožev in rokavic. Razkuževanje se lahko organizira tako, da vsak delavec ob zaključku del v posamezni vrsti z ročno razpršilko poškropi svojo opremo. V času obiranja je na trgalnike priporočljivo namestiti aplikacijski element, ki ob trganju sproti razkužuje trgalno glavo. Okužbe lahko nastajajo tudi preko ran, ki jih povzročajo osipalniki, brane, kultivatorji in pršilniki. Rastlinski sok, ki ostane na orodju, traktorski kabini, traktorskem obroču ali pršilniku, je lahko kužen do 14 dni in lahko v stiku z zdravo rastlino prodre preko mikro-ran v rastlino. Razkuževanje na posestvu si lahko olajšamo tudi z vzpostavitvijo stacionarnega razkuževalnega obroča s šobami, s katerim v celoti razkužimo traktor in orodje. Pri aplikaciji razkužil ni potrebno uporabljati velikih količin razkužil, dovolj je, da se oprema dobro omoči in posuši. Prav tako je potrebno upoštevati, da so vsa razkužila korozivna, zato je po razkuževanju pomembno tudi pranje orodja, s katerim razkužila speremo.



Razkuževalni obroč s šobami, s katerim v celoti razkužimo traktor in orodje (Foto: S. Radišek)

Uničevanje obolelih rastlin

V okuženem hmeljišču je potrebno redno uničevati obolele rastline, saj s tem ukrepom lahko bolezen popolnoma izkrcimo ali upočasnimo širjenje. Lokalno uničevanje zajema uničenje simptomatične rastline in najmanj dveh sosednjih rastlin na vsaki strani v isti vrsti. Sosednje rastline uničimo, ker je velika verjetnost, da so že okužene, vendar še ne kažejo simptomov. Če uničimo samo simptomatične, potem v nasadu pustimo del okuženih rastlin, ki širijo okužbo naprej, kar pomeni ponavljanje vsakoletnega napredovanja bolezni in izgubo nasada.

V primeru lokalnega uničenja je pomembno, da to opravimo takoj, ko v nasadu opazimo obolele rastline. Uničenje posameznih rastlin hmelja se izvede tako, da se trte prereže in iz hmeljišča najprej odstrani nadzemne dele rastlin, ki se jih uniči s sežigom ali zakopom. Podzemne dele rastlin se kemično tretira tako, da se prerezane konice trt tretira z neselektivnim herbicidom in tako prepreči ponovno obraščanje in izraščanje. V ta namen je registriran herbicidni pripravek Touchdown System4 (15% konc.). Podzemne dele hmelja je potrebno izkopati in uničiti najpozneje 4 mesece po obiranju pridelka. Lokalno uničevanje je smiselno izvajati samo v primeru manjšega števila obolelih rastlin, v primeru večjih žarišč pa je edini uspešen ukrep popolno izkrcenje hmeljišča. Tako v močno okuženem nasadu uničimo samo nadzemne dele okuženih rastlin, da zmanjšamo infekcijski potencial in preprečimo obiranje storžkov iz okuženih rastlin. Uničenje hmeljišča ali njegovega dela se izvede po obiranju pridelka s škropljenjem rastlin z neselektivnim herbicidom. Škropljenje izvedemo v pasovih. Po preteku najmanj 14 dni se rastline v celoti izorjejo in s sežigom uničijo na samem mestu izkrcenja ali na drugem primernem mestu, ki ga odredi fitosanitarna inšpekcija. Na uničenih površinah je potrebno izvesti 3 letno premeno z ne-gostiteljskimi rastlinami, med katerimi priporočamo predvsem trave, detelje, žita, oljno ogrščico, fižol in druge krmne rastline. Pri tem ne pozabimo na redno zatiranje plevelov in ponovno odgnanih rastlin hmelja.

Hmeljevina in ostali rastlinski ostanki

Hmeljevina iz okuženih hmeljišč predstavlja enega od glavnih virov nadaljnjega širjenja v nasadih. Tako je po obiranju hmelja iz okuženih hmeljišč dovoljeno odvažati svežo ali kompostirano hmeljevino le na travniške ali poljedelske površine ter na urejene deponije. Pri tem pazimo, da med prevozom preprečimo raznašanje rastlinskih delov.

Kot pomemben ukrep priporočamo termično kompostiranje hmeljevine. Po obiranju hmelja se na ustrezni lokaciji oblikuje kup sesekljan hmeljevine tako, da višina in širina nasutega kupa obsega vsaj 2 m in hkrati po širini ne presega 5 m. Kup naj bo po celotni dolžini enakomerne višine, priporočila pa se postavitev v smeri sever-jug, da se zagotovi več prisojnih strani kupa. Pomembno je, da kupa ne tlačimo, ampak ga oblikujemo samo z nasipanjem. Po ureditvi se kup prekrije s PVC folijo, katero se dobro spoji s tlemi ob robovih. PVC folija zagotavlja enakomernije segrevanje celotne prostornine kupa, prepreči uhajanje vlage in smradu ter spiranje hranilnih snovi

s padavinami. V tako urejenem kupu ob razgradnji ostankov rastlin prihaja do segrevanja, ki v primeru sredice doseže temperaturo tudi do 70°C, na površini in dnu pa do 40°C. Intenziven proces termofilne faze v takšnem kupu traja do 4 mesece, kar je dovolj, da v tem času propadejo nevarni škodljivi organizmi kot so virusi, viroidi in talne glive iz rodu *Verticillium*.

Po 4 mesečnem obdobju termofilne faze, v kateri se prostornina kupa zmanjša za skoraj polovico, se kup premeša, kar spodbudi razvoj skupine mikroorganizmov, ki pospešujejo razpad rastlinskega tkiva. V času mešanja se lahko kupu dodajo tudi mikrobiološki pripravki, ki pospešujejo proces kompostiranja. Po mešanju se kup ponovno prekrije s PVC folijo in pusti odležati še najmanj 2 meseca. Po obdobju najmanj 6 mesecev se PVC folija odstrani in tako kompostirana hmeljevina se razvozi na poljedelske in travniške površine. Kompostiranje hmeljevine je smiselno združevati z ukrepom uporabe biorazgradljivih vodil, saj v tem primeru ne onesnažujemo svojih obdelovalnih površin z nerazgradljivimi materiali. V času jesenske in spomladanske obdelave nasadov je potrebno ostanke trt in obrezline temeljito odstraniti iz nasada. Te lahko uničimo s sežigom ob hmeljišču ali na drugem primernem mestu. Ostanke lahko tudi deponiramo na mestih kompostiranja hmeljevine in z njimi ravnamo enako kot s hmeljevino iz okuženih nasadov.

Prostorska izolacija

Vsaka okužena kmetija si pri izkoreninjanju viroidne zakrnelosti lahko pomaga tudi s prostorsko izolacijo okuženih hmeljišč. Najpreprostejši način je, da najprej obdelamo zdrave in na koncu neokužene nasade. V okuženih nasadih je priporočljivo zmanjšati število delovnih operacij na minimum, s čimer znižamo verjetnost prenosa z obdelavo. V primeru večjih kompleksov, kjer si hmeljišča delijo isto žičnico, je priporočljivo zdrave nasade prostorsko izolirati od okuženih z drugo ne-gostiteljsko rastlinsko vrsto. Najprimernejše je, da v mejni poljini med zdravim in obolelim nasadom posejemo koruzo, sirek ali žito in s tem izoliramo okužbo. Pogosto so poljske poti med hmeljišči zelo ozke, kar pomeni, da lahko pride do prenosa rastlinskih ostankov iz okuženega hmeljišča v zdravo. To je še posebno velja za hmeljišča, ki jih poljska pot deli prečno in pri katerih se obdelava nadaljuje čez poljsko pot ali pa se zaradi premalo prostora obračanje izvede tudi na delu sosednjega hmeljišča. Bolezen se večinoma širi v okviru okuženega posestva. Vendar je potrebno upoštevati tudi lastniško prepletenost hmeljarskega območja (iste žičnice), kar pomeni veliko nevarnost za širjenje na ostale sosednje kmetije. V

kolikor je mogoče, svetujemo odmik od okuženih njiv tudi sosednjim kmetijam, saj ta vložek pretehta ukrepe, ki jih je potrebno izvajati v primeru okužbe nasada in posledično kmetije.



*Izolacija okuženega od zdravih nasadov s koruzo
(Foto: S. Radišek)*

Stanje, aktivnosti in cilj ukrepov

Da so okužbe CBCVd na hmelju na celem svetu prisotne le v Sloveniji in da je do prenosa na hmelj najverjetneje prišlo preko plodov okuženih agrumov, je statistično izredno redko ponovljiv pojav. Če pa pogledamo širše še na ostale rastline ali živali ter druga območja, pa vidimo, da se nepredvidljivi izbruhi bolezni dogajajo relativno pogosto, še posebej v koraku s procesom globalizacije. Pojav »hude viroidne zakrnelosti hmelja« v Sloveniji predstavlja nov trenutek v pridelavi, ki je po škodljivosti in problematiki primerljiv »verticilijski uvelosti hmelja«. Z dosedanjimi aktivnostmi smo v zadnjih treh letih uspeli preprečiti širjenje bolezni med kmetijami, še vedno pa vsakoletno prihaja do širjenja na nove nasade v okviru že okuženih kmetij. Tako smo v letu 2015 bolezen potrdili v 37 hmeljiščih, ki skupno zajemajo 61,5 ha površin v okviru 13 posestev. Pri tem se stopnja okuženosti v hmeljiščih razlikuje od le posameznih okuženih rastlin, do večjih žarišč, ki zahtevajo krčenje nasada. Bolezen je tako nevarna, da lahko ob morebitnem širjenju močno prizadene slovensko pridelavo hmelja. To pomeni skupen problem slovenskega hmeljarstva in ne samo problem okuženih kmetij. Ob okužbi nasadov in širjenju po posestvu nastaja toliko škode, dodatnega dela in vložkov, da je edina dolgoročna možnost popolno izkoreninjenje. Kompromisi z neozdravljivimi boleznimi se nikoli niso dobro končali. Pri tem strokovne službe lahko predstavljajo oporo, vendar ključno vlogo pri tem vedno nosi pridelovalec. Bolezen se ne ohranja v tleh in

nima razen človeka nobenih prenašalcev, kar pomeni, da jo je možno izkoreniniti. Za doseg tega cilja je treba ohraniti zajeze širjenja med kmetijami in vsakoletno bistveno zmanjšati število okuženih hmeljišč.

Od prvega pojava leta 2007 smo novo bolezen uspeli proučiti do mere, s katero smo določili kritične točke in izvajanje ukrepov, ki so uspešni pri preprečevanju širjenja. Poleg sistematičnega nadzora, ki omogoča pregled stanja in hitro odkrivanje žarišč, bo v bodoče potrebno aktivnosti intenzivirati v smeri razvoja prilagojenih tehnologij, določitve virov odpornosti sort in preizkušanja novih rešitev. Vendar ne glede na vse ugotovitve, dokler bo bolezen neozdravljiva, bo krčenje okuženega nasada še vedno najučinkovitejši ukrep.

Viri in povezave

- Jakše J, Radisek S., Pokorn T., Moatoušek J., Javornik B., 2014. Deep-sequencing revealed a CBCVd viroid as a new and highly aggressive pathogen on hop. *Plant Pathology*, 64: 831–842
- Radisek S, Majer A, Jakse J, Javornik B, Matoušek J, 2012. First report of Hop stunt viroid infecting hop in Slovenia. *Plant Disease*, 96(4): 592.
- Sano T, 2003. Hop stunt viroid. In: Hadidi A, Flores R, Randles JW, Semancik JS, eds. *Viroids*. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia, 207-212.

Odločba o nujnih ukrepih za preprečevanje vnosa in širjenja viroidnih zakrnelosti hmelja (Uradni list RS, št. 21/15)

Odločba o določitvi okuženih območij z viroidnimi zakrnelostimi hmelja z dne 16.10.2015

http://www.uvhvvr.gov.si/fileadmin/uvhvvr.gov.si/pageuploads/OBJAVE_ZA_JAVNOST/Javne_objave/Oglasna_deska/2014/Odlocba_podpisana.pdf

Fitosanitarni prostorski portal, <http://fito-gis.mko.gov.si/Default.htm>



*Utrinek s prvega tehnološkega sestanka v letu 2015
(Foto: D. Vrhovnik)*

Doktorsko delo na področju viroidnih obolenj hmelja

Mlada raziskovalka Tanja Guček se pod mentorstvom dr. Sebastjana Radiška in somentorstvom prof. dr. Jerneja Jakšeta z Biotehniške fakultete ukvarja z razvojem

metod za določanje in ovrednotenje viroidnih obolenj na hmelju. V ta namen je v letošnjem letu med drugim preučevala tudi gostiteljsko specifičnost na novo odkritega viroida na hmelju CBCVd (viroid razpokanosti skorje agrumov) med plevelnimi vrstami in gojenimi rastlinami, ki lahko predstavljajo vir širjenja okužbe viroida CBCVd v in med hmeljišči. Z viroidom CBCVd je okužila več kot 30 različnih rastlinskih vrst, od tega kar 20 plevelov, ki se najpogosteje pojavljajo v hmeljiščih. Kljub večkratnemu izpostavljanju rastlin okužbi s CBCVd se z viroidom ni okužila nobena izmed preiskovanih rastlinskih vrst, tako da sklepajo, da pleveli v hmeljiščih ne predstavljajo nevarnosti širjenja okužbe. Hkrati je mlada raziskovalka razvijala najnovejše metode za hitrejšo in občutljivejšo določanje viroidov in nadaljevala s proučevanjem stabilnosti v tleh.



*Testiranje gostiteljske specifičnosti viroida CBCVd med pleveli
(fluorescentna osvetlitev v rastni komori) (Foto: S. Radišek)*

Pojav nove rase hmeljeve pepelovke v ZDA

Dr. Sebastjan Radišek in dr. David Gent,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, USDA-ARS Forage Seed and Cereal Research Unit Department of Botany and Plant Pathology Oregon State University

Hmeljeva pepelovka spada med pomembne bolezni hmelja, ki brez uporabe ustreznih fungicidov lahko povzroči izrazit izpad pridelka. Bolezen je bila prvič omenjena v 18. stoletju na območju grofije Kent v Angliji, kasneje pa se je razširila v večino držav pridelovalk hmelja z izjemo Južne Afrike in Avstralije, kjer so s strogimi karantenskimi ukrepi do sedaj uspeli preprečiti njeno razširitev. V začetku 20. stoletja so kot povzročitelja hmeljeve pepelovke določili glivo *Sphaerotheca humuli*, ki se je z nedavno taksonomsko revizijo preimenovala v *Podosphaera macularis*. Hmeljeva pepelovka je bila v ZDA prvič potrjena na začetku 20. stoletja v državah vzhodnega dela (New York), kjer je v obdobju 1910-1920 povzročila ogromno škodo in prispevala k selitvi hmeljarske proizvodnje na zahodni del ZDA. Skoraj 80 let hmeljarstvo zahodnega dela ZDA ni poznalo te bolezni, v letu 1997 pa so na območju države Washington zabeležili obsežen izbruh, ki je močno prizadel več kot 800 ha nasadov. V naslednjih letih se je hmeljeva pepelovka razširila še na sosednji državi Oregon in Idaho in od takrat na teh območjih zahteva vsakoletne varstvene ukrepe.

Poleg uporabe fungicidov je odpornost sort in določitev ras glive *P. macularis* ključnega pomena pri preprečevanju te bolezni. Z raziskavami so določili prevladovanje ras Vb, V3 in V5 in hkrati potrdili prisotnost obeh paritvenih tipov. Na osnovi teh ugotovitev so ameriški hmeljarji prenehali s širjenjem zelo občutljivih sort, hkrati pa so žlahtniteljski programi pričeli s križanji vnašati gene za odpornost (R-geni), kar je bistveno prispevalo k zmanjšanju pojava te bolezni. Med viri odpornosti je bil najpogosteje uporabljen gen R6, ki ga najdemo v večini na hmeljevo pepelovko odpornih ameriških sortah žlahtnjenih v zadnjih 10 letih.

Leta 2011 so v državi Washington nepričakovano opazili pojav hmeljeve pepelovke tudi na odpornih sortah, ki imajo R6 gen. Pojav so sanirali z uporabo fungicidov, vendar je izbruh na odpornih sortah napovedal nevarnost ponovnega večanja problemov s to boleznijo. Z namenom razjasnitve pojava so opravili več serij patogenih testov s katerimi so potrdili, da imajo v ZDA opravka s povsem novo raso hmeljeve pepelovke imenovano V6. Pojav nove rase je zahteval takojšnje ukrepanje pri spremembi strategije žlahtnjenja odpornih sort in vpeljavo ukrepov, ki preprečujejo širjenje in naraščanje potenciala rase V6. Vsak pojav novega škodljivega organizma na hmelju

predstavlja opozorilo tudi za ostale hmeljarske dežele, saj bolezni pogosto ne poznajo meja. V sodelovanju z ameriški kolegi smo proučili reprezentativne izolate hmeljeve pepelovke v Sloveniji in ugotovili prisotnost ras Vb, V3 in V5, medtem ko ostalih ras vključno z V6 nismo zaznali.



Pojav hmeljeve pepelovke je najnevarnejši v fazi cvetenja in razvijanja storžkov
(Foto: S. Radišek)

Opazovanja zadnjih let kažejo, da lahko v bodoče v Sloveniji pričakujemo zgodnejši (maj-junij) in hkrati intenzivnejši pojav te bolezni. To pomeni, da je potrebno v pridelavi ohranjati nizek delež občutljivih sort in hkrati skrbeti za nabor fungicidov s katerimi bomo lahko ustrezno ukrepali.



Testiranje ras hmeljeve pepelovke v in vitro pogojih (Foto: S. Radišek)

Zdravilne in aromatične rastline na IHPS v letu 2015

Mag. Nataša Ferant,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Področje zdravilnih in aromatičnih rastlin na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije obstaja že od leta 1976, torej 39 let. Od začetka obstoja se je to področje razvijalo in krepilo. Postavila se je pridelava določenih zelišč v Sloveniji in Jugoslaviji, namenjena za odkup prehranske in farmacevtske industrije. Po osamosvojitvi Slovenije, ko smo izgubili jugoslovanski trg, pa je začelo to področje na slovenskih tleh stagnirati. Zaradi zmanjšanja finančnih sredstev se je tako kot tržna dejavnost tudi obseg raziskovalnega in strokovnega dela strokovnjakov na IHPS zmanjšal.

V letu 2015 smo kljub neljubim težavam in zapletom nadaljevali z načrtanim delom. Spomladi smo po principu ekološke pridelave vzgojili sadike več kot 70 vrst zelišč. Ponudili smo jih tako zainteresiranim ljubiteljem zelišč kot tudi pridelovalcem zelišč. V zadnjih letih smo zaznali večje zanimanje za zelišča, tudi večjo poznavanje zelišč in povečanje uporabe ter obsega gojenja zelišč.

V aprilu 2015 smo uredili Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin (VZAR), ki je zbirka 230 različnih zdravilnih in aromatičnih rastlin s celega sveta in je odprt za obiskovalce. Uredili smo gredice, jih na novo posadili z enoletnicami in dosadili trajnice. V pridelovalnem delu smo na novo posadili meto, meliso, baldrijan in ameriški slamniki na folijo in uredili kapljično namakanje. Dosadili smo tudi trajnice, ki so vključene v gensko banko zdravilnih rastlin, ki je del Slovenske rastlinske genske banke.

2. in 3. maja 2015 smo v VZAR organizirali že IX. dneve odprtih vrat. Za obiskovalce je bil pripravljen pester program s predavanji in delavnico. Ga. Miša Pušenjak nam je v predavanju 'Zdrava pridelava plodovk tudi s pomočjo zelišč' povedala veliko uporabnih nasvetov, kako so zelišča postala nuja v zelenjavnem vrtu, saj ugodno delujejo na rast rastlin in odganjajo škodljivce.

Ga. Marija Kočevnar nam je v predavanju 'Zelišča in začimbe v prehrani in negi' predstavila, zakaj so zelišča in začimbe tako pomembna v prehrani in kako z njimi pripravimo 'super hrano'. Vedno več je izdelkov z zelišči tudi za nego telesa in obraza. Povedala je, kako jih pripravimo in na kaj moramo biti pozorni pri pripravi in uporabi. Mag. Nataša Ferant je na delavnici 'Sajenje zelišč na folijo na večji površini' povedala in prikazala ukrepe, ki so nujni za sajenje zelišč na folijo

za večje površine. V vrtu so bili vsak dan vodeni ogledi. Obiskovalci so lahko kupili tudi ekološko vzgojene sadike okoli 70 različnih zelišč.



*Obiskovalci so se udeležili vodenega ogleda po Vrtu.
(Foto: V. Ferant)*



Poleg Vrta zdravilnih in aromatičnih rastlin skrbimo tudi za Zeliščni park pri obrambnem stolpu v Žalcu, kjer so tradicionalna slovenska zelišča posajena po principu renesančnih vrtov. (Foto: N. Ferant)

Poleg dela v vrtovih in rastlinjakih opravljamo tudi strokovno delo v okviru strokovne naloge 'Ekološka rajonizacija zelišč', v kateri proučujemo odziv zdravilnih rastlin v različnih ekoloških območjih.



Tudi nasad pred Eko muzejem hmeljarstva in pivovarstva smo zasadili in ga oskrbujemo sodelavci IHPS. (Foto: N. Ferant)

Z gensko banko zdravilnih rastlin smo vključeni v Slovensko rastlinsko gensko banko, v okviru katere zbiramo in proučujemo različne rastlinske vrste zelišč iz cele Slovenije.

Področje zdravilnih in aromatičnih rastlin na IHPS v zadnjem desetletju ni v zavidljivem položaju. Zanimanje med ljudmi za zelišča je vedno večje, kot tudi potrebe po semenu in sadikah, hkrati pa tržišče, zlasti v prehranski industriji, večino surovine uvaža. Tu se kaže priložnost za pridelovanje in oskrbe Slovenije z lastno surovino. So pa seveda problemi glede organiziranega odkupa, odkupnih cen in količin, za kar se morajo pridelovalci povezati, organizirati. S svojim strokovnim znanjem jim lahko na IHPS strokovno svetujemo in pomagamo. Veseli smo, da se je v letošnjem letu oblikujejo smernice razvoja lokalne oskrbe za zelišča na MKGP, ki vključuje prednosti in slabosti trenutnega stanja, razvoj stroke na tem področju (zlasti pridelovanja in skladiščenja) in zmanjševanje zakonskih ovir pri tem. Tudi pri oblikovanju tega dokumenta je IHPS aktivno vključen.



***Naj se vam razgrinja novo leto
kakor tenkonitna čipka,
prepletena z vzorci radosti,
uspeha in zadovoljstva.***



V letu 2016 bomo praznovali 40 let zdravilnih rastlin na IHPS

Mag. Nataša Ferant,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Po nekajletni želji strokovnjakov so na IHPS leta 1976 zasnovali področje zdravilnih rastlin. V tistem času je bila huda hmeljarska kriza in strokovnjaki inštituta so predlagali kot alternativno kulturo zdravilne rastline. Delo je potekalo na več področjih vzporedno. Skupaj z botaniki in farmacevti so proučevali različne vrste in sorte zdravilnih rastlin. Delo na tem področju se je nadaljevalo in v 40 nadaljnjih letih smo proučevali različne tehnologije pridelovanja, spravila in skladiščenja. Izvajali smo poskuse na področju odpornosti na bolezni in škodljivce, začelo se je tudi s preučevanjem ekološke pridelave zelišč. Kemijske analize rastlinskega materiala po evropski farmakopeji prav tako izvajamo na IHPS, na oddelku za agrokemijo.



*Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin aprila 1978
(Foto: Arhiv IHPS)*

Področje se je na začetku iz leta v leto širilo tako na raziskovalnem kot tudi na strokovno svetovalnem in izobraževalnem delu. Bilo je dovolj finančnih sredstev tako preko projektov kot neposrednega financiranja ministrstev (npr. obiski šolske mladine v Vrtu zdravilnih in aromatičnih rastlin) in občine. Žal se je z osamosvojitvijo Slovenije ta razvoj prekinil in so se finančna sredstva bistveno zmanjšala. Tako so raziskave in razvoj na tem področju zamrli. Vendar pa je v zadnjih letih ob podpori vodilnih na IHPS to področje ostalo in se je začelo počasi razvijati. Danes nudimo vsako leto za odkup preko 70 vrst ekološko pridelanih sadik zelišč, strokovne nasvete in pomoč pri postavitvi nasadov zelišč.

Srce področja je Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin. Na začetku je bila to zbirka 40 različnih slovenskih

tradicionalnih zdravilnih rastlin, ki se je razširila na zbirko 300 različnih vrst zdravilnih rastlin s celega sveta. Posamezno seme in sadike smo dobili iz sorodnih inštitutov in botaničnih vrtov. Prvi v Sloveniji (še takratni Jugoslaviji) smo pridobili ameriški slamnik, pegasti badelj, citronko in tudi bolj eksotične rastline, kot npr. goji jagode. Glede na različna obdobja finančne pokritosti tega področja je bil vrt kar trikrat pred tem, da ga izorjemo, vendar se je k sreči vedno pojavil nekdo, ki ga 'je rešil'.



*Od 30 letnice dalje vsako leto organiziramo dneve odprtih vrat, ki jih z zanimanjem obiše veliko ljudi.
(Foto: T. Tavčer)*

V letu 2016 bo to področje skupaj s pivovarstvom praznovalo 40 let obstoja in delovanja na IHPS. Ta visoki jubilej bomo obeležili z večdnevni dogajanjem s strokovnim posvetom, predavanji, predstavitvami, sejmom, otroškimi delavnicami in še marsičem, o čemer boste pravočasno seznanjeni. Upamo, da se nam boste pridružili in se veselili z nami.



*Volčje jabolko (*Physalis alkekengi* L.) je rastlina, ki skriva v sebi velik potencial za pridelovanje in uporabo. (Foto: N. Ferant)*



Pozdravljeni, otroci!

Spet je prišla v deželo zima in jaz prebiram vašo pošto ☺. V prejšnji številki revije Hmeljar sem vas povprašal, kaj mislite kako zglada **DOLINA ZELENEGA ZLATA**.

Zahvaljujem se vam za pošto. Zelo sem se razveselil vseh risbic in sporočil. Nekaj sem jih nalepil tukaj naokrog ☺. Tokrat so se zelo potrudili učenci 3. a in 3. b razreda OŠ Petrovče pod mentorstvom učiteljic **Janje Gorišek** in **Romane Pečnik**.

Sedaj pa me zanima, če veste, **kateri del hmelja je pridelek? Kaj je to pridelek?** Narišite in napišite mi! Vaših izdelkov se že zelooooo veselim!

Želim vam lepe božično-novoletne počitnice in sploh super se imejte.

Vaš Hmeljko



Hana Husnjak je naslikala, kako se fant in punca sprehajata s košaricama po Dolini zelenega zlata ☺. U, prav zlato se sveti tole hmeljišče ☺.



Ja, tudi z avtom se podimo naokrog po naši dolini ☺. **Ula Beltram**, mislim, da je tole hmeljska princesa, ko je takole lepo v zeleno oblečena in ima celo zeleno krono ☺.



Neja Švec je naslikala en bolj oblačen dan v Dolini zelenega zlata v času obiranja ☺. In res – običajno, ko začnemo obirati hmelj, jesen že kuka v dolino ☺.



Poglejte, kako lep sem ☺. **Anja Ropas**, odlično si me naslikala! Lepo modro nebo, zelena dolina, kaj bi si škratek še želel ☺.



Matevž Fendre, imeniten traktor si naslikal, moram reči ☺. Predvidevam, da je na priklopi hmelj, saj smo vendar v Dolini zelenega zlata ☺.



'Dobrodošli v Dolini zelenega zlata', bi jaz poimenoval tole slikico, ki jo je naslikala **Monika Sušin** ☺. U, se imamo fajn ☺.



Uma Marija Kainz, zelo mi je všeč ideja, da ima vsaka hiška svoj hribček ☺.



Prebivalci Doline zelena zlata zgodajo srečni in zelo zaposleni s kmetovanjem ☺. **Neža Stepišnik**, res si ujela zelo prijetno vzdušje.



Sprehod med hmeljišči na lep, jasen dan. Kar slišim žvrgolenje ptičk, **Gaj Planinšek** ☺. Tale dolina zgleda zelo urejena in prijetna ☺.



Teja Ropas je naslikala obiranje jabolk. Mmmm, zgodajo slastna! Če pa je že čas za obiranje prvih jabolk, potem bodo tudi hmeljarji prav kmalu začeli obirati hmelj ☺.



Nejc Zavasnik, ti si me pa naslikal zelo zaspanega, hi hi hi. No, takšen sem zjutraj, preden spijem kupico jagodnega soka. Pridni hmeljarji pa takrat že obirajo hmelj ☺.

Kotiček škrate Hmeljka ureja dr. Barbara Čeh (barbara.ceh@ihps.si).

Razmnoževalna pot



Osnovne matične rastline v rastlinjaku



Potaknjenci



Sadike A certifikata



Rastlina nove dišavne sorte v polni rodnosti