

1- 2/96
leto 65

Hmeljar



JANUAR - FEBRUAR 1996, ŽALEC, S. 1 - 32

ISSN 1318 - 6138



Tudi letos so hmeljišča zasnežena, le hmeljevki ni več.

VSEBINA

V SLOVENIJI PRIDELUJEMO 'SAVINJSKI GOLDING' ŽE 70 LET <i>Dragica Kralj</i>	3
PRIDELKI IN KAKOVOST HMELJNIH KULTIVARJEV V SLOVENIJI V LETIH 1990 DO 1994 <i>Dragica Kralj</i>	6
VPLIV VREMENSKIH RAZMER IN TEHNOLOGIJE NA PRIDELEK IN KAKOVOST HMELJA <i>Dragica Kralj</i>	8
VPLIV NEKATERIH AGROTEHNIČNIH UKREPOV NA PRIDELEK IN KAKOVOST HMELJA <i>Dušica Majer</i>	10
HMELJNA KOMISIJA O KAKOVOSTI HMELJA <i>Marijan Drobne</i>	14
CONFIDOR 200 SL - NOV PRIPRAVEK ZA ZATIRANJE HMELJEVE UŠI <i>Milan Žolnir</i>	15
PROBLEMATIKA OSTANKOV FITOFARMACEVTSKIH SNOVI V HMELJU IN OSTANKOV AMITRAZA V HMELJU LETNIKU 1994 <i>Milan Žolnir, Iztok Košir, Vlasta Knapič</i>	19
SO UVOŽENE POLIPROPILENSKE VRVICE ZA HMELJIŠČA ENAKOVREDNE DOMAČIM GROSUPELJSKIM ? <i>Milan Veronek</i>	21
BAKER V HMELJIŠČIH <i>Davorin Vrhovnik</i>	23
USTREZNO OBDELOVANJE HMELJNIKOV DAJE KAKOVOSTEN HMELJ SKLADIŠČENJE PRIPRAVKOV ZA VARSTVO RASTLIN TER PRIPRAVA ŠKROPILNIC NA NOVO SEZONO <i>Andrej Simončič</i>	27
SESTANEK HMELJARSKIH STAREŠIN <i>Dragica Kralj</i>	28
PREDNOVOLETNO SREČANJE HMELJARSKIH STAREŠIN <i>Martina Zupančič</i>	30

Revija Hmeljar, Žalskega tabora 2, 63310 ŽALEC

Izdajatelj in založnik: Hmeljarsko združenje Slovenije

Urednik strokovne priloge: Miljeva Kač; člani uredniškega odbora: Marjana Natek, Franc Puklavec, Marjan Drobne, Janez Luževič, dr. Lojze Četina, mag. Iztok Košir, mag. Marta Dolinar, Drago Gajšek, Vinko Drča; lektor: Anka Krčmar
TISK: HARI tisk, Dobriša vas 36, Petrovče; Frekvenca 12 - krat letno

Revija je po mnenju št. 23/40 pristojnega organa uvrščena med proizvode informativnega značaja, za katerega se plačuje davek od prometa proizvoda po 5 % stopnji.

Naklada: 750 izvodov

V SLOVENIJI PRIDELUJEMO 'SAVINJSKI GOLDING' ŽE 70 LET

Dragica KRALJ*

Za 'žateškim hmeljem' in 'wuertenbergerjem' se je z uvedbo 'savinjskega goldinga' po letu 1925 slovensko hmeljarstvo uveljavilo kot enakovredni partner pridelovalkam žlahtnega hmelja. Zaradi uvedbe ekstraktov hmelja ter obiralnih in obdelovalnih strojev, so v letu 1971 in kasneje uvedeni novi, na Inštitutu vzgojeni kultivarji. Savinjski golding pa je še vedno uveljavljen kot aromatičen klasičen kultivar, zato ga moramo ohraniti neglede na to, da je najbolj občutljiv na globalno ogrevanje. Potrebno je raziskati in vpeljati v prakso ukrepe, ki zvečujejo pridelek in odstotek alfa-kislin, predvsem ga moramo saditi z zdravimi, brezvirusnimi sadikami.

Hmelj je trajnica, v nasadu ga gojimo 10 do 20 let. V Sloveniji ga pridelujemo na 2500 ha. Prek 90 % pridelka izvažamo.

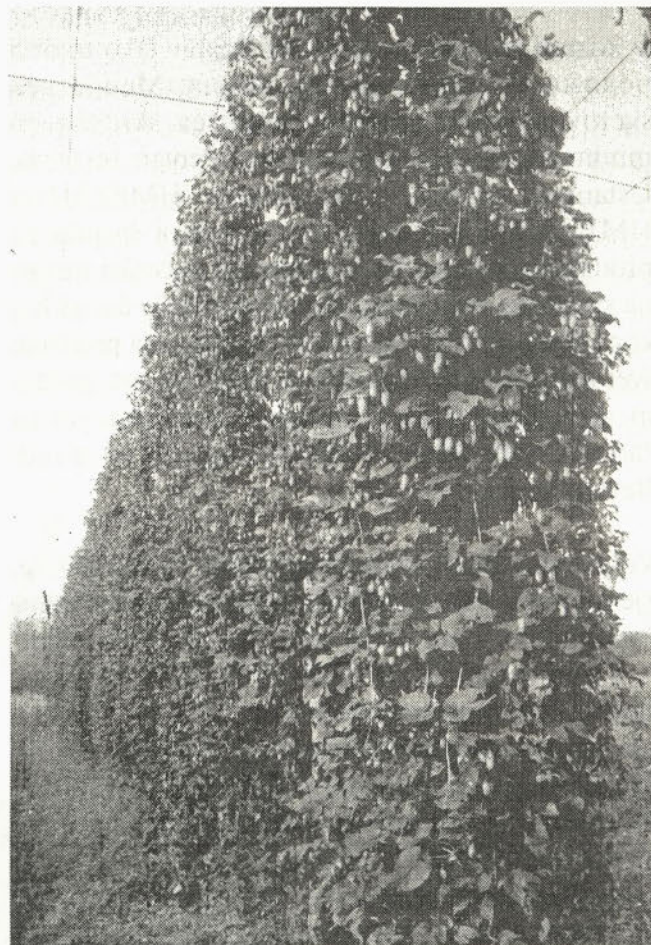
O hmelju kot sestavini piva obstajajo izročila iz davne preteklosti. Z njim so že Babilonci hmeljili pivo. Od njih so varjenje piva prevzeli Egipčani in stari Grki. V Evropo pa so hmelj prinesla slovanska in germanska plemena. V 13. stoletju so pivo varili v mestih, ki so imela varilno in točilno pravico, po domovih in samostanih.

Prvotno so za pivo nabirali storžke na divjem hmelju, tako kot še sedaj ponekod na Kitajskem. Že v 8. stoletju pa so začeli gojiti hmelj okrog pivovarn, pozneje pa na primernih zemljiščih tudi drugod. Središče hmeljarstva sta bili Češka in Bavarska.

Proti konkurenci so se pridelovalci hmelja poskušali zavarovati na različne načine. Tudi s prepovedjo izvoza hmeljnih sadik, kot je to storilo mesto Spalt v 16. stoletju. Mesto je uvedlo tudi oznamkovanje svojega hmelja. Drug način zavarovanja svojega hmeljevega pridelka predstavlja "Reinheitsgebot" na Bavarskem (1516), ki predpisuje dovoljene sestavine piva: vodo, ječmen, kvas in hmelj. Vrhunec pravne zaščite pomeni "Zakon o oznamenilu iz katerega kraja je hmelj", iz leta 1907 v Avstro-Ogrski. Veljal je za pridelovalne okolišje srednje Evrope. Glavne določbe tega zakona veljajo še danes.

Na slovenskem ozemlju je "Urbar (popis) škofjeloškega gospodstva" iz leta 1160 med najstarejšimi viri, ki govorijo o uporabi hmelja za varjenje piva. Po tej listini so morali obdelovalci zemlje freisinškemu gospodstvu vsako leto obvezno

pripraviti in oddati za tedanje razmere velike količine hmelja. Ti obvezniki so bili na škofjeloškem gospostvu večidel Slovenci, ki so le z ustnim izročilom prenašali znanje o uporabnosti in pridelovanju hmelja.



Prelomnico v razvoju hmeljarstva na slovenskem predstavlja čas cesarice Marije Terezije (1740 - 1780). Tedaj so ustanovili "kmetijske družbe" po vsej Avstro-Ogrski in leta 1767 tudi v Ljubljani. Te družbe so načrtno propagirale in spodbujale

* dr. agr. zn., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

uvajanje industrijskih rastlin, med njimi tudi hmelja. Lastniki graščine Poganice pri Novem mestu so že od leta 1828 vzgajali sadike hmelja in jih prodajali Kmetijski družbi v Celovec. Svetovalec turjaških knezov Johan Ochsenbauer je gojil hmelj v soseski ob Krki in leta 1833 objavil "Navodilo za pridelovanje hmelja na Kranjskem". Že leta 1839 so bila hmeljišča v Mariboru, Ptuj, Štatenbergu, Turnišču, Radgoni, Veržeju in leta 1865 v Slovenj Gradcu, Šmarju ter Žalcu.

Zaradi velikih nihanj cen hmelja so se v pokrajinah z ugodnimi talnimi razmerami trdneje oprijeli pridelovanja hmelja, predvsem v Savinjski dolini, kjer so leta 1880 osnovali prvo "strokovno hmeljarsko društvo" s sedežem v Žalcu. Že leta 1882 je Hausenbichler, žalski župan, ki so mu ob stoletnici rojstva nadeli častni naslov "oče slovenskega hmeljarstva", izdal "Navod o hmeljariji".

V kriznih letih so pridelovalci in prav tako trgovci pogosto doživeli popolen polom. Med drugo svetovno vojno so bila hmeljišča skrčena na minimum, po letu 1945 pa so ponovno zaživele. Ustanovili so Hmeljarsko zadrugo HMEZAD in HMEZAD EXPORT kot enotnega kupca in prodajalca hmelja. Ta je razpredel trgovsko mrežo na svetovno pomembne trge in deluje še danes kot komisionar za svoje komitente z nalogo, da proučuje svetovni trg, prevzema hmelj, ga preparira, pakira in razpošilja kupcem. S tranzicijo je Hmeljarska zadruga razpadla na več zadrug, pojavili so se tudi številni kupci.

Večino slovenskega hmelja prodamo na tuje tržišče, kjer moramo hmelj zaščititi, to pa zahteva ustrezno zakonodajo. Leta 1950 so ustanovili "Hmeljno komisijo za Slovenijo v Žalcu". Ta skrbi za sloves slovenskega hmelja na domačem in tujem tržišču z obveznim oznamovanjem hmelja in nadzoruje pridelovanje ter trgovino s hmeljem. Tako so se hmeljarji usposobili za tesno sodelovanje v mednarodnih organizacijah. Leta 1951 so se včlanili v mednarodno hmeljarsko združenje: "Evropski hmeljarski biro" (EHB), ki deluje prek "Strokovne komisije" na svetovnih kongresih in razrešuje strokovno problematiko. Hkrati EHB deluje preko "Znanstvene komisije", ki se ubada z raziskovanjem in posreduje svoje izsledke preko simpozijev.

Že po prvi svetovni vojni so zaradi velikih težav s pridelovnjem hmelja in močne konkurence v tujini,

poskušali ustanoviti inštitut za hmeljarstvo, ki naj bi strokovno podprl pridelovanje hmelja vendar sta svetovna gospodarska kriza (1928 - 1932) in druga svetovna vojna (1941 - 1945) to preprečili. "Inštitut za hmeljarstvo Žalec" je bil formalno ustanovljen leta 1952 kot samostojna pravna oseba. V register znanstvenih zavodov je bil vpisan leta 1965. Pobudo in sredstva za ustanovitev inštituta so dali pridelovalci hmelja. Inštitut raziskuje in uvaja novosti, ki so povezane z gospodarskimi in tehničnimi spremembami pri pridelovanju hmelja in v pivovarstvu. Največ novosti so v agrotehnikih prinesli sodobni stroji za obdelavo. Pojavljajo se nova vprašanja v agrotehnikih kot tudi v varstvu hmeljišč pred boleznimi in škodljivcem. Žlahtnimo, raziskujemo in uvajamo nove hmeljne kultivarje z večjo prilagodljivostjo na slabše talne in podnebne razmere in takšne, ki po kakovosti (predvsem večji odstotek alfa-kislin) ustrezajo pivovarjem. Hkrati pa pivovarne še vedno zahtevajo nekaj klasičnih kultivarjev z odlično aromo in manjšim odstotkom



alfa-kislin, med katere sodi tudi naš 'savinjski golding', zato ga moramo v današnjih razmerah vsaj delno ohraniti.

V Sloveniji smo v letih 1855 do 1860 sadili žateške hmelje, ki pa so dajali majhne pridelke. Po letu 1870 se je 'wuertenberger' po Savinjski dolini precej razširil. Karl pl. Haupt in Janez Hauzenbichler sta leta 1888 iz Anglije prinesla 'golding', ki se je začel hitro širiti šele po letu 1925, po epidemiji hmeljeve peronospore in je v kratkem izpodrinil vse ostale kultivarje v Savinjski dolini. Zato so ga imenovali 'savinjski golding'. Kasneje so dokazali, da 'savinjski golding' ni 'golding', temveč 'fuggles' vendar je ime 'savinjski golding' ostalo.

S pridelovanjem 'savinjskega goldinga' se je slovensko hmeljarstvo uveljavilo kot enakovreden partner deželam, ki pridelujejo žlahten hmelj. Zaščitni znak savinjskega goldinga na svetovnem trgu je STYRIEN GOLDING HOPS. 'Savinjski golding' je bil vse do leta 1971 edini kultivar v Sloveniji. Je klasičen aromatičen hmelj, ki se odlikuje po žlahtni aromi in po kakovostnih grenčičnih smolah. Po količini grenčičnih smol pa je med uveljavljenimi aromatičnimi hmeljnimi kultivarji nekje v sredini.

'Savinjski golding' je srednje zgoden in zato - posebno spomladi - zelo občutljiv na vremenske razmere. Pretopla maj in junij močno zmanjšata pridelek. Arondacija zemljišč in nove tehnologije (obiralni stroji in strojna rez) so zmanjšale pridelek 'savinjskega goldinga' in tudi odpornost proti hmeljevi peronospori. Pri ročni rezi so odstranjevali

obolele dele korenin in tako odločilno vplivali na primarno spomladansko okužbo s peronosporo, pri strojni rezi pa to ni mogoče. Tako so se v hmeljiščih v veliko večji meri pojavili kuštravci. Pridelek se je občutno povečal z namakanjem, žal pa se zaradi višjih temperatur v rastni dobi ponovno manjša, tako kot tudi odstotek alfa-kislin.

Ker zahteva pivovarska industrija hmeljne kultivarje s čim večjo vsebnostjo alfa-kislin, so se že v letu 1946 odločili za klonsko selekcijo 'savinjskega goldinga', da bi izboljšali pridelek in povečali odstotek alfa-kislin. S klonskimi sadikami posajeni nasadi so imeli večji pridelek za približno 20 %, povečala se je tudi vsebnost alfa kislin. Zmanjšanje pridelka pri 'savinjskem goldingu' je tudi posledica 100 % okuženosti z ILAR virusi. Z vzgojo brezvirusnih sadik smo v zadnjih letih dosegli pri tem kultivarju večji in zanesljivejši pridelek ter večjo in zanesljivejšo kakovost.

Občutno višje temperature v poletnih mesecih, marsikje naravnost katastrofalno vplivajo na pridelek; ne le na količino, ampak kar je še pomembnejše - na vsebnost alfa-kislin, tako pri klasičnem hmelju ('savinjskem goldingu') kot pri vzgojenem ('aurori'). Klasični kultivarji so na globalno ogrevanje še občutljivejši, zato je treba raziskati in vpeljati v prakso tiste agrotehnične ukrepe, ki vplivajo pozitivno na vsebnost alfa kislin, da bomo zagotovili primerno kakovost in pridelek.



foto: Veronek
Bomo še sadili savinjski golding? Glede na padanje pridelka in vsebnosti alfa kislin mnogi hmeljarji razmišljajo o tem. S primernimi agrotehničnimi ukrepi pa lahko zagotovimo kakovosten pridelek.

PRIDELKI IN KAKOVOST HMELJIH KULTIVARJEV V SLOVENIJI V LETIH 1990 DO 1994

Dragica KRALJ*

V Sloveniji pridelujemo 'savinjski golding' - klasičen aromatičen hmelj; 'auroro' - super grenčični hmelj in na novo vzgojene aromatične kultivarje: 'bobek', 'celeia', 'cerera', 'cekin' in 'cicero'. Pridelki in vsebnost alfa-kislin zadnja leta zaradi vse višjih temperatur v poletnih mesecih, v vseh evropskih hmeljnih okoliših upadajo. Primerjava pridelkov in vsebnosti alfa-kislin naših in nekaterih nemških kultivarjev v letih 1990 in 1994 je pokazala, da so spremembe pri nas manjše kot v Nemčiji.

Pridelek hmelja je izražen s pridelkom alfa kislin, kakovost pa s sestavo grenčičnih smol in eteričnih olj. Foerster v članku "Specifični problemi nemškega hmeljnega pridelka" v Brauveltu št 44 razlikuje pet vrednostnih razredov hmeljnih kultivarjev, in sicer: klasičen aromatičen hmelj, na novo žlahtnjen klasičen aromatičen hmelj, na novo žlahtnjen aromatičen hmelj, grenčični hmelj boljše kakovosti, grenčični hmelj običajne kakovosti. Po potrebi prišteje še šesti razred: urgenčni grenčični hmelj, izvorno iz Azije.

'Savinjski golding' uvršča v tretjo skupino, kar seveda ni točno, ker ga štejemo med klasične aromatične hmelje. Slovenski 'superstyrer', ki je sestavljen pretežno iz 'auroro', pa po našem mnenju pravilno uvršča v četrto skupino.

Pivovarne iščejo hmelj čim stabilnejše kakovosti in znanega izvora, tj. določenega kultivarja. S superalfa kultivarji krijejo primanjkljaj alfa kislin, saj vsebuje klasični aromatični hmelj relativno malo alfa kislin. Mnogo pa razmišljajo o tem kako bi hmeljili pivino še naprej s klasičnim hmeljem, četudi vsebuje manj alfa kislin, da bi z njim dodali žlahtno aromo. Nickersenova predlaga hmeljenje na osnovi eteričnih olj. Da bi ugotovili, kako je z spremenljivostjo posameznih naših kultivarjev v zadnjih letih, smo jih primerjali z nekaterimi nemškimi.

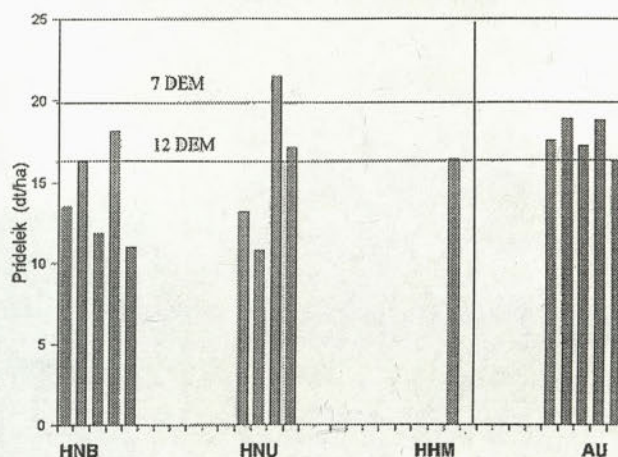
Metodika

Podatke o pridelkih in vsebnostih alfa-kislin, smo

* dr. agr. zn., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

za nemške kultivarje povzeli po Foersterju, za naše kultivarje pa smo uporabili podatke Hmeljne komisije. Primerjali smo superalfa kultivarje boljše kakovosti: slovensko 'auroro' ter nemške: 'halletauer northern brewer', 'hallertauer nugget' in 'hallertauer magnum'. V drugi skupini aromatičnih hmeljev pa smo primerjali slovenske kultivarje: 'savinjski golding', 'bobek', 'celeia', 'cerera', 'cekin', 'cicero' z nemškimi: 'hallertauer herbsbruecker spaet', 'hallertauer perle', 'hallertauer selekt' in 'hallertauer tradition'. Pri diagramih, ki prikazujejo pridelek smo označili rentabilnost pridelovanja pri ceni hmelja 7 in 12 DEM za kilopond. Pri diagramih, ki prikazujejo vsebnost alfa kislin, pa smo pri aromatičnih kultivarjih označili spodnjo in zgornjo mejo zahtevane vsebnosti alfa kislin, pri grenčičnih kultivarjih pa zahtevano najnižjo vsebnost alfa kislin.

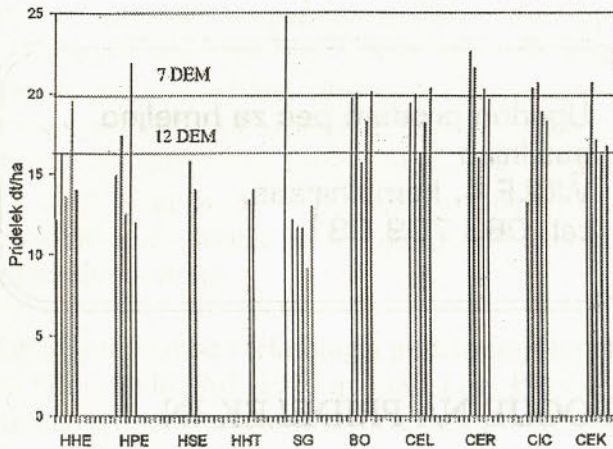
Rezultati



Graf 1: Priderek superalfa kultivarjev v letih 1990 do 1994.

HNB: 'Hallertauer Northern Brewer', HNU: 'Hallertauer Nugget', HHM: 'Hallertauer magnum', AU: 'Aurora'

Iz diagramov je razvidno, da je variabilnost pri slovenskih kultivarjih sorazmerno manjša kot pri nemških, tako pri pridelku kot pri odstotku alfa kislin. 'Aurora' in 'hallertauer magnum' (graf 1) se gibljeta po pridelku med zgornjo in spodnjo mejo rentabilnosti, enako tudi večina aromatičnih kultivarjev (graf 2).

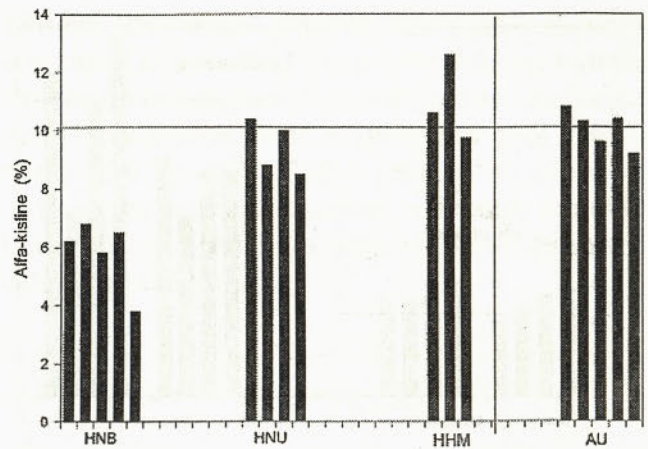


Graf 2: Priderek aromatičnih kultivarjev v letih 1990 do 1994.

HHE: 'Hallertauer Herbsbrücker'; HPE: 'Hallertauer Perle'; HSE: 'Hallertauer Spalter Select'; HHT 'Hallertauer Tradition'; SG: 'savinjski golding'; BO: 'bobek'; CEL: 'celea'; CER: 'cerera'; CIC: 'cicero'; CEK: 'cekin'.

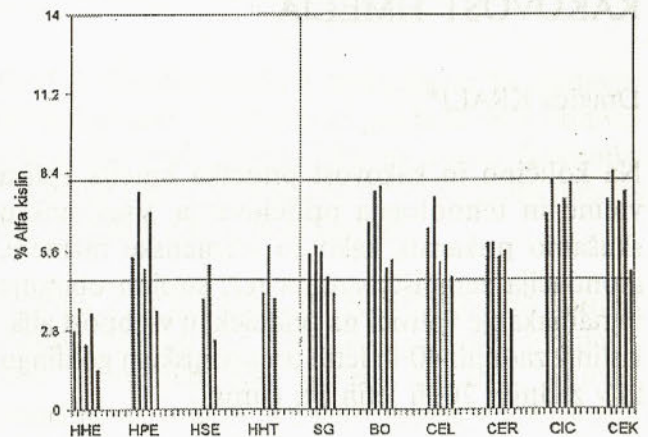
Pod obema mejama rentabilnosti so dosledno pridelki kultivarjev 'hallertauer select', 'hallertauer tradition' in 'savinjski golding'. Upoštevati pa moramo, da so slovenski, na novo vzgojeni kultivarji še več ali manj brezvirusni. Med hmeljišči 'savinjskega goldinga' pa je pretežna večina 100 odstotno okužena z virusi. V poročilih o stanju brezvirusnih nasadov, ima 'savinjski golding' občutno večje pridelke; ki so blizu ali pa nad spodnjo mejo rentabilnosti. Izjemno je leto 1993, ki je zaradi pretople pomladi katastrofalno vplivalo na pridelke (graf 5). Vsebnost alfa kislin je pri kultivarjih 'hallertauer magnum' in 'aurora' nad spodnjo mejo rentabilnosti, pod spodnjo mejo pa je v dveh letih pri kultivarju 'hallertauer nugget', dosledno pa pri kultivarju 'hallertauer northern brewer' (graf 3).

**Prodamo obiralni stroj
WOLF 220
Strojna skupnost Orla vas,
tel. 063 701 575**



Graf 3: Vsebnost alfa-kislin superalfa kultivarjev v letih 1990 do 1994.

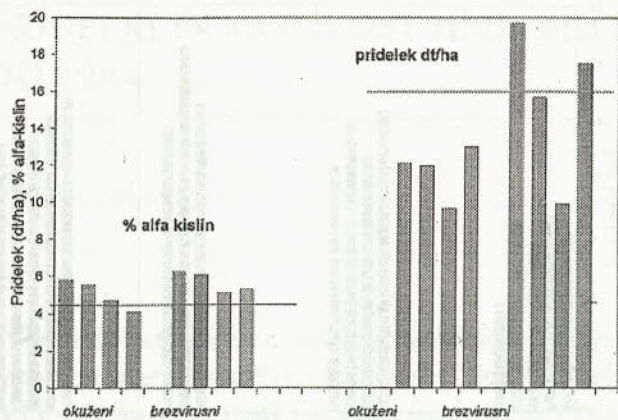
– spodnja meja odstotka alfa-kislin za superalfa kultivarje;
HNB: 'Hallertauer Northern Brewer', HNU: 'Hallertauer Nugget', HHM: 'Hallertauer magnum', AU: 'Aurora'



Graf 4: Vsebnost alfa-kislin aromatičnih kultivarjev v letih 1990 do 1994.

HHE: 'Hallertauer Herbsbrücker'; HPE: 'Hallertauer Perle'; HSE: 'Hallertauer Spalter Select'; HHT 'Hallertauer Tradition'; BOB: 'bobek'; SG: 'savinjski golding'; CEL: 'celea'; CER: 'cerera'; CIC: 'cicero'; CEK: 'cekin'.

Pri slovenskih aromatičnih kultivarjih (graf 4) je vsebnost alfa kislin med zgornjo in spodnjo zahtevano mejo. V vremensko neugodnem letu 1994 pa je vsebnost alfa kislin pri 'savinjskem goldingu' in 'cereri' pod zahtevanim nivojem. Večja odstopanja so pri nemških kultivarjih, posebno pri 'hallertauer herbsbruecker spaet', ki ima vseh pet let izjemno majhno vsebnost alfa kislin.



Graf 5: Pridelek in vsebnost alfa-kislin v okuženem in brezvirusnem savinjskem goldingu v letih 1991 do 1994.

VPLIV VREMENSKIH RAZMER IN TEHNOLOGIJE NA PRIDELEK IN KAKOVOST HMELJA

Dragica KRALJ*

Na količino in kakovost pridelka hmelja vpliva vreme in tehnologija pridelovanja. Vsestransko skušamo prikazati, kako so vremenske razmere, arondacija zemljišč, strojna rez, strojno obiranje in namakanje vplivali na pridelek in vsebnost alfa-kislin v zadnjih 40-ih letih pri savinjskem goldingu in v zadnjih 20-ih letih pri aurori.

Hmeljarstvo ima pri nas dolgo tradicijo, osvojilo je svetovni trg, obdrži ga pa lahko samo s takšnim sortimentom, ki zagotavlja dobro in stanovito kakovost ter velik pridelek. Pridelek hmelja je izražen s količino alfa-kislin, kakovost pa s sestavo greničnih smol in eteričnih olj. V grobem ločimo grenične hmeljne kultivaje (veliko alfa-kislin ne glede na kakovost arome) in aromatične (manj alfa-kislin in žlahtna aroma). Obstaja pa še več vmesnih oblik. Razen cene, ki se iz leta v leto spreminja, otežuje gospodarno hmeljarjenje tudi vreme. Zadnja leta temperatura v času hmeljne rastne dobe (april-avgust) stalno narašča, kar vpliva zlasti na vsebnost alfa-kislin. Leta 1994 sta se skoraj v vseh hmeljnih okoliših v Evropi občutno zmanjšala pridelek in vsebnost alfa-kislin, najbolj pri klasičnih aromatičnih kultivarjih.

Sklep

Variabilnost pridelka in vsebnosti alfa kislin je med leti velika. Če hočemo v mednarodni konkurenci v hmeljarstvu uspevati, moramo z vsemi možnimi agrotehnimi ukrepi poskusiti povečati pridelke in vsebnost alfa kislin, predvsem pa pridelovati hmelj samo v brezvirusnih hmeljnikih.

Ugodno prodam peč za hmeljno sušilnico
WOLF 4, kombinirana,
tel. 063 709 091

Pivovarji bodo zaradi vse večje konkurence številnih gostinskih in malih družinskih pivovarnic in zaradi vse večje konkurence brezalkoholnih pijač, lahko reševali proizvodnjo le z zanesljivo in homogeno kakovostjo. Po Steinmasslu bodo pivovarne ohranjale renome le s kakovostjo, s katero lahko konkurirajo za certifikat DIN ISO 9000. Za pridobitev certifikata pa bodo pivovarne iskale take dobavitelje hmelja, pri katerih bodo zanesljivo računale na homogeno in konstantno kakovost znanega kultivarja. Zato je nujno razmisliti o tem, kako zagotoviti konstantno velike vsebnosti alfa kislin z ustrezno žlahtno hmeljno aromo. Količina pridelka in alfa-kislin je odvisna od vremenskih in ekoloških razmer, od tehnologije pridelovanja in manipuliranja s hmeljem med sušenjem, pakiranjem in skladiščenjem.

Zanimalo nas je, kako spremembe vremena (temperatura zraka in padavine) pri nas vplivajo na pridelek najbolj razširjenih kultivarjev, 'savinjskega goldinga' in 'aurore'. Raziskovali smo tudi vpliv pomembnih tehnoloških sprememb pri pridelovanju (uvedba obiralnih strojev, strojna spomladanska rez, arondacija zemljišč).

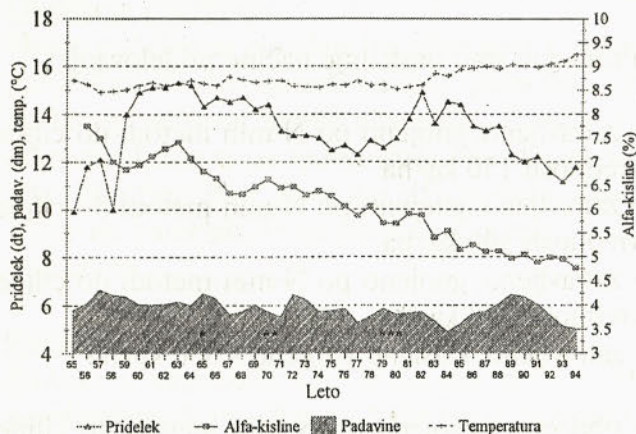
Izračunali smo petletne drseče sredine poprečnih dnevni temperatur in padavin za rastno dobo (april-avgust), za obdobje 1954 do 1994. Uporabili smo podatke iz meteorološke postaje Celje. Hkrati

* dr. agr. zn., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

smo izračunali petletne drseče sredine poprečnih pridelkov in poprečne vsebnosti alfa-kislin za zadnjih 40 let za 'savinjski golding' in za zadnjih 20 let za 'auroro'. Uporabili smo podatke Hmeljne komisije. Zbrali smo tudi podatke o spremembah v tehnologiji pridelovanja hmelja iz arhiva Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo.

Poprečne dnevne temperature so v rastni dobi (april - avgust) vse do leta 1982 več ali manj nespremenjene, od leta 1983 pa poprečne dnevne temperature zraka stalno naraščajo. Poprečne dnevne temperature za april - avgust, so se v zadnjih 12 letih dvignile za 1 C. Količine padavin za obdobje april - avgust so si v zadnjih 40 letih bolj ali manj podobne.

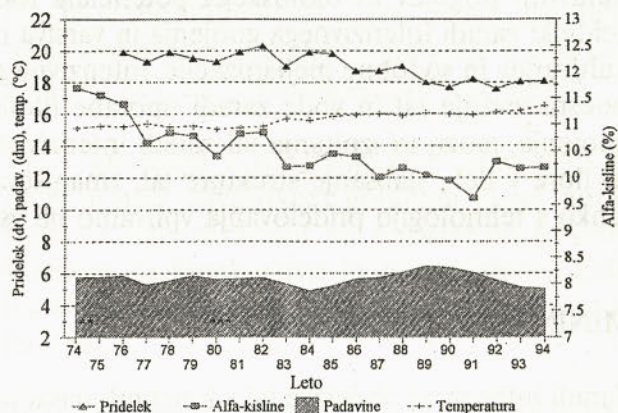
Večje spremembe v tehnologiji pridelovanja hmelja so bile v letih 1965, 1970 in 1980. Leta 1965 se je začela arondacija zemljišč in gradnja betonskih žičnic. Da bi sestavili čim večje komplekse so bila hmeljnikom na dobrih tleh priključena za pridelovanje hmelja še neprimerna tla. Leta 1970 so uvedli obiralne stroje in strojno spomladansko rez hmelja. Leta 1980 pa so začeli z namakanjem hmeljišč po meritvah evapotranspiracije.



Graf 1: Drseče sredine temperatur in padavin (odobje april - september), pridelka in vsebnosti alfa- kislin v letih 1955 do 1994 pri 'savinjskem goldingu'. (Legenda: * arondacija hmeljišč, gradnja žičnic, ** Obiralni stroji, strojna rez, *** Evapotranspiracijska postaja v Žalcu, namakanje)

Iz grafa 1 vidimo, da smo pri 'savinjskem goldingu' dosegli največji pridelok v času ročnega obiranja; po letu 1970 pa se je pridelok občutno zmanjšal zaradi arondacije zemljišč, strojnega obiranja in strojne rezji. Po letu 1980 se je zaradi namakanja pridelok 'savinjskega goldinga' močno povečal.

Dosegli smo enake pridelke kot v času ročnega obiranja. Od leta 1985 pa je pridelok vse manjši. Pri 'savinjskem goldingu' je vsebnost alfa kislin vse manjša. Negativni trend se nadaljuje tudi v času namakanja hmeljišč. Tudi v letih, ki so za razvoj 'savinjskega goldinga' ugodna, računamo le na 40 odstotkov od nekdanj dosežene vsebnosti (6 in več odstotkov alfa kislin).



Graf 2: Drseče sredine temperatur in padavin (obdobje april - september), pridelka in vsebnosti alfa- kislin v letih 1974 do 1994 pri 'aurori'. (Legenda: ** Obiralni stroji, strojna rez, *** Evapotranspiracijska postaja v Žalcu, namakanje)

Iz grafa 2 je razvidno, da se pridelok pri 'aurori' manjša šele po letu 1989, ko so dnevne temperature v mesecih april - avgust vse višje. 'Auroro' pridelujemo šele 20 let, spremembe v tehnologiji pridelovanja pa so bile uvedene že prej. Namakanje hmeljišč na pridelok 'auroro' ni vplivalo. Delež alfa-kislin je bil pred 20 leti v matičnih nasadih večji kot po letu 1977 v širši pridelavi. Od tedaj pa do leta 1994 je odstotek alfa-kislin skoraj konstanten.

Analiza pridelka in vsebnost alfa-kislin zadnjih 40 let pri 'savinjskem goldingu' in zadnjih 20 let pri 'aurori' je pokazala, da so klasični aromatični kultivarji občutljivejši na vremenske spremembe kot na novo vzgojeni kultivarji. Isto opažajo tudi v drugih evropskih okoliših, kjer je bilo v izredno neugodnem letu 1994 zmanjšanje vsebnosti alfa kislin pri klasičnih aromatičnih kultivarjih katastrofalno. Pri 'savinjskem goldingu' pa je tudi vpliv spremenjene tehnologije izredno velik.

VPLIV NEKATERIH AGROTEHNIČNIH UKREPOV NA PRIDELEK IN KAKOVOST HMELJA

Dušica MAJER*

Pridelovanje hmelja ima specifične zahteve glede na prirodne in ekonomske pogoje, agrotehniko in tehnično opremljenost. To vodi k intenzivni pridelavi hmelja na osnovi sodobnejšega načina izkoriščanja naravnih pogojev in biološkega potenciala rodnosti rastline. V kratkem času so se močno povečali pridelki zaradi intenzivnega gnojenja in varstva rastlin pred boleznimi in škodljivci kot tudi zaradi novih kultivarjev in sodobne mehanizacije. Intenzivna pridelava hmelja ima različne negativne vplive na okolje: onesnaževanje tal in vode zaradi uporabe fitofarmaceutskih pripravkov in dolgoletnega prekomernega gnojenja, erozij in izpiranje tal zaradi intenzivne obdelave in namakanja, posredno zmanjševanje favne in flore v tleh, slabšanje strukture tal, zmanjševanje organskih snovi v tleh. Izsledki raziskav kažejo, da lahko s tehnologijo pridelovanja vplivamo na vsebnost alfa kislin v hmelju.

MINIMALNA OBDELAVA TAL

Zaradi intenzivne obdelave tal v hmeljnih nasadih, dežja, suše in namakanja, se struktura tal slabša. Ugodna struktura je bistvena za dober razvoj koreninskega sistema v globino in širino, za koriščenje hranil in vode v tleh, zadostno zračnost, hitrejšo otoplitev tal ter za sklenjen kapilarni dvig vode iz nižjih plasti. Do zgoščenosti in zbitosti tal prihaja zaradi preštevilnih voženj po njivi, kar povzroča propadanje strukture tal. Zablatenje zemlje je posledica dežja pri slabi pokrovnosti tal, pa tudi pomanjkanje humusa v tleh ter intenzivne obdelave in rabe tal. V hmeljnih nasadih poleg tega tudi dež pospešuje erozijo tal in slabšanje strukture, zato naj bi bila tla prekrita z naravnim rastlinjem ali pa zasajena s primerno podorino.

V zadnjih treh letih poteka na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo ponovno poskus zatavljanja hmeljišč. Ugotovili smo:

- da vsebujejo zatavljena tla več humusa, so manj kislja, imajo večjo poroznost in kapaciteto za zrak in so v zgornjem sloju v kolesnici in v vrsti manj zbita;
- da so na zatavljenih, minimalno obdelanih površinah stroški dela in materiala manjši;
- da ustrezno gnojenje z dušikom (količina gnojila in razporeditev odmerkov) bistveno vpliva na količino in kakovost pridelka.

Z rastlinjem pokrita in minimalno obdelana površina varuje zemljo pred erozijo in izpiranjem,

varuje zgornji sloj pred propadanjem strukture zaradi izsušitve, močno varuje mikro in makro favno v tleh, s tem pospešuje biološko razgradnjo organskih snovi in zmanjšuje stroške pridelave.

Poskus minimalne obdelave tal in zatavljanje hmeljišča (kultivar **aurora**) je bil zasnovan na poskusnem posestvu Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo v Žalcu.

Primerjali smo naslednje načine pridelovanja:

- zatavljeno, gnojeno po N-min metodi do ciljne vrednosti 150 kg/ha
- zatavljeno, gnojeno po N-min metodi do ciljne vrednosti 300 kg/ha
- zatavljeno, gnojeno po N-min metodi do ciljne vrednosti 450 kg/ha
- zatavljeno, klasično gnojeno s 300 kg/ha

- obdelano, gnojeno po N-min metodi do ciljne vrednosti 150 kg/ha
- obdelano, gnojeno po N-min metodi do ciljne vrednosti 300 kg/ha
- obdelano, gnojeno po N-min metodi do ciljne vrednosti 450 kg/ha
- obdelano, klasično gnojeno s 300 kg/ha

Na zatavljenih parcelah smo gnojili po vsakem mulčenju trave, na obdelanih pa v treh enakih obrokih. Poskus je posejan s travno-deteljno mešanico: bela detelja, trpežna ljujka, bela šopolja, mnogocvetna ljujka.

* mag. agr. zn., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

Preglednica 1: Pridelek in % alfa kislin pri različnih odmerkih dušika na obdelanih in zatravljenih hmeljiščih v letu 1994 pri kultivarju aurora.

	Gnojeno po metodi	Gnojenje (kg N/ha)	pridelek (kg suhega hmelja/ha)	alfa kisline (g/100 g suhega hmelja)
Zatravljeno	N-min	150	1239	8,6
Zatravljeno	N-min	300	1423	8,0
Zatravljeno	N-min	450	1370	8,4
Zatravljeno	klasično	300	1147	8,7
Obdelano	N-min	150	1199	9,1
Obdelano	N-min	300	1054	8,3
Obdelano	N-min	450	1241	8,0
Obdelano	klasično	300	1173	7,6

V letu 1994 smo največ pridelali na zatravljenih parcelah, gnojenih po N-min metodi do ciljne vrednosti 300 kg/ha, kjer smo dodali dušik v sedmih enakih obrokih t.j. po vsakem mulčenju (Preglednica 1).

V poskusu primerjave zatravljenih in obdelanih površin ugotovljamo povprečno neznačilno večje vsebnosti alfa kislin na zatravljenih površinah (povprečno 8,4 %) kot na obdelanih površinah (povprečno 8,2 %).

Za vsebnost alfa kislin je tako na zatravljenih kot na obdelanih parcelah bistven odmerek dušika:

Obdelane površine:

Hmelj pridelan na obdelani (nezatravljeni) površini, gnojeni po N-min metodi s ciljno vrednostjo 150 kg/ha, je vseboval največ alfa kislin. Z večanjem odmerka dušika se na obdelanih površinah vsebnost alfa kislin zmanjšuje. Značilno nižja je vsebnost alfa kislin na parcelah, ki so gnojene s trikrat 100 kg dušika/ha.

Zatravljene površine:

Razlike v vsebnosti alfa kislin na zatravljenih površinah glede na odmerke dušika so tu neznačilne in manj opazne. Na parcelah, gnojenih po N-min metodi, je povprečna vsebnost alfa kislin nižja kot na klasično gnojenih parcelah, kjer je bila vsebnost alfa kislin največja. Očitno so bile ciljne vrednosti za zatravljene površine premajhne.

GNOJENJE Z DUŠIKOM

Gnojenje je eden od ukrepov, ki bistveno vpliva na količino in kakovost pridelka. Kljub ugotovljenim prevelikim zalogam fosforja in kalija v hmeljnih nasadih in neučinkovitosti gnojenja z velikimi

odmerki dušika, se uporaba mineralnih gnojil ne zmanjšuje. Prekomerna založenost tal s hranili ne zvišuje pridelka, negativno vpliva na okolje in hkrati po nepotrebnem povečuje pridelovalne stroške. Vplivi pretiranega gnojenja se kažejo v spremembi reakcije tal, strukture tal in življenja v tleh, v akumulaciji toksičnih snovi pa tudi v povečani količini nitratov v podtalnici in pitni vodi. Hmeljna rastlina skladišči večje količine dušika, posledica tega pa je več nitratov tudi v pivu, zato je razumljivo, da je optimalno, usmerjeno gnojenje z dušikom, bistveno za velik in kvaliteten pridelek hmelja.

Vpliv gnojenja z dušikom smo opazovali pri brezvirusnem **savinjskem goldingu** in pri **aurori**. Poskuse smo zasnovali na poskusnem posestvu Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo v Žalcu (savinjski golding) ter v Rojah in Drešnji vasi (aurora).

Pri brezvirusnem savinjskem goldingu je bil poskus gnojenja z dušikom postavljen v treh variantah: negnojeno, gnojeno s 150 kg N/ha in gnojeno s 300 kg N/ha.

Preglednica 2: Pridelek in vsebnost alfa kislin pri različnih odmerkih dušika v letu 1994 pri savinjskem goldingu.

	Gnojenje (kg N/ha)	pridelek (kg suhega hmelja/ha)	alfa kisline (g/100 g suhega hmelja)
Negnojeno	0	1454	4,1
Gnojeno z	150	1316	3,8
Gnojeno z	300	1261	3,5

Pri **aurori** smo zastavili poskus na dveh talnih tipih: evtrična rjava tla na produ in pesku in distrična tla s procesi oglejevanja. Na obeh talnih tipih je postavljen bločni poskus s tremi obravnavanji v štirih ponovitvah: negnojeno, gnojeno s 120 kg N/ha, gnojeno z 240 kg N/ha. Na vseh poskusih smo gnojili v treh enakih obrokih.

Preglednica 3: Pridelek hmelja, vsebnost alfa kislin in vlage na evtričnih rjavih tleh na produ in pesku v 1989, 1990 in 1991 pri kultivarju aurora.

Gnojenje (kg N/ha)	pridelek (kg suhega hmelja/ha)			alfa kisline (g/100 g suhega hmelja)		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
0	877,8	1442,1	585,3	11,7	10,8	12,3
120	1113,2	2016,1	1286,3	10,8	11,5	12,1
240	1158,2	1795,4	1050,0	9,8	11,2	11,9

Preglednica 4: Pridelek in vsebnost alfa kislin hmelja na distričnih rjavih tleh s procesi oglejevanja v letih 1990 in 1991 pri kultivarju aurora.

Gnojenje (kg N /ha)	pridelek (kg suhega hmelja/ha)		alfa kisline (g/100 g suhega hmelja)	
	1990	1991	1990	1991
0	1676,6	1562	12,0	13,1
120	1583,4	1549,6	11,6	11,0
240	2017,9	1418,4	11,7	10,1

Gnojenje z dušikom značilno vpliva na količino pridelka in na vsebnost alfa kislin. Prekomerno gnojenje z dušikom zmanjšuje pridelek hmelja in vsebnost alfa kislin. Kolikšen je vpliv gnojenja z dušikom na količino in kakovost pridelka je odvisno od tal, kultivarja in vremena. V sušnih razmerah samo z gnojenjem ne moremo povečati količine in kakovosti pridelka.

V letu 1994 smo ugotovili pri brezvirusnem savinjskem goldingu največjo vsebnost alfa kislin na negnojenih parcelah. Z večanjem odmerka dušika se vsebnost alfa kislin manjša. Glede količine pridelka ni bistvenih razlik. Pridelek na negnojenih parcelah je statistično neznačilno večji.

Pri aurori na evtričnih rjavih tleh na produ in pesku ugotavljamo v vseh treh letih precejšnje razlike v pridelkih glede na odmerke gnojila.

V letih 1990 in 1991 so različni odmerki dušika statistično značilno vplivali na pridelek na vseh treh obravnavanjih, v letu 1989 pa je značilna razlika le med negnojenimi parcelami in parcelami gnojenimi s 120 kg/ha ter negnojenimi in gnojenimi s 240 kg/ha. Med obravnavanji 120 kg/ha in 240 kg/ha ni značilnih razlik.

V vseh letih je opazen vpliv odmerka dušika tudi na vsebnost alfa kislin. V letu 1989 opažamo tendenco zmanjševanja vsebnosti alfa kislin z večanjem odmerka dušika. V naslednjih dveh letih ni značilnega vpliva odmerkov gnojila na vsebnost alfa kislin, kljub temu pa je opazen trend večje vsebnosti alfa kislin pri manjšem odmerku dušika.

Na distričnih tleh s procesi oglejevanja so gnojilni odmerki značilno vplivali na pridelek v letu 1990, v letu 1991 pa je pridelek pri večjem odmerku dušika le rahlo zmanjšan.

Z večanjem odmerka dušičnih gnojil se vsebnost



foto: Veronek
Uspeh namakanja zavisi od pravočasnosti pa tudi dobre in čimbolj enakomerne razporeditve vode.

alfa kislin zmanjšuje. Razlike v vsebnosti alfa kislin v letu 1990 niso statistično značilne.

ŠTEVILO VODIL

Sistem agrotehnike se s stališča večanja učinkovitosti rabe ravnega prostora rastline stalno izpopolnjuje in spreminja. Pri tem pogosto pozabljamo na reakcijo rastlin, ki na vse večjo gostoto sajenja, večje število vodil na hektar in na večanje števila poganjkov na vodilo, reagira s slabšo razrastjo, spremenjenim habitusom nadzemnih delov in korenin. Posledica sta slabša kvaliteta in zmanjšan pridelek. Ti učinki so zlasti izraziti pri bujnejših kultivarjih. Uravnavanje gostote vodil in poganjkov na vodilo vodi tudi do ekološko ustrežnejših ostalih agrotehničnih ukrepov (varstvo pred boleznimi in škodljivci, namakanje, gnojenje, obdelava tal) ter cenejše pridelave. Z zmanjšanjem števila vodil na hektar, se zmanjša tudi količina ostankov polipropilenske vrvice v tleh, ki ima na okolje izrazito negativen vpliv. Na vodilo običajno napeljujemo neglede na rastne razmere in kultivar tri do štiri poganjke. Z različnim številom napeljanih poganjkov se precej menjata tudi vitalnost in izgled rastline.

Število vodil in poganjkov vpliva na osvetljenost in prehranjenost rastlin ter s tem na razvoj rastlin, količino pridelka in sintezo alfa kislin. Preveliko število vodil na hektar je neugodno zlasti pri bujnejših triploidnih kultivarjih: cicero, cekin, cerera in celeia.

Optimalno število vodil na sadilno mesto in

poganjkov na vodilo smo ugotavljali pri kultivarjih ciceru in cekin in sicer: eno vodilo in tri trte na vodilo; dve vodili in tri trte na vodilo; eno vodilo in štiri trte na vodilo; dve vodili in dve trti na vodilo.

Preglednica 5: Pridelek in vsebnost alfa kislin pri različnem številu vodil in poganjkov na vodilo za ciceru v letu 1994.

Število vodil na rastlino	Št. trt na vodilo	pridelek (kg suhega hmelja/ha)	alfa kisline (g/100 g suhega hmelja)
1	3	2343	4,0
1	4	2175	3,9
2	2	1624	3,6
2	3	1723	3,9

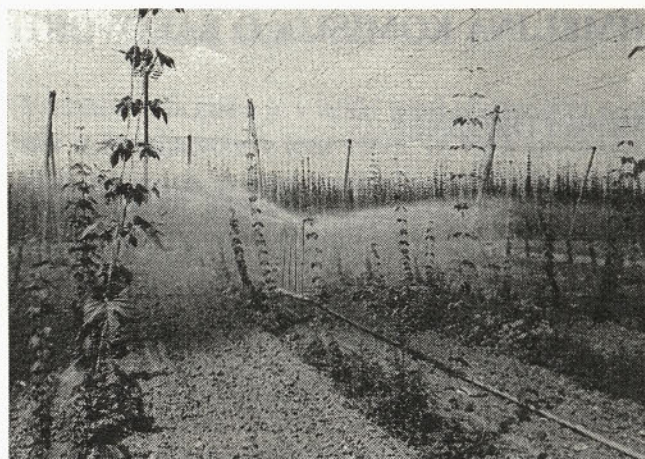


foto: Veronek

Namakanje prvoletnika

Preglednica 6: Pridelek in vsebnost alfa kislin pri različnem številu vodil in poganjkov na vodilo za cekin v letu 1994.

Število vodil na rastlino	Št. trt na vodilo	pridelek (kg suhega hmelja/ha)	alfa kisline (g/100 g suhega hmelja)
1	3	2440	4,4
1	4	1886	4,2
2	2	1604	3,8
2	3	1474	3,9

blisk in atlas. Poskus je bil zasnovan po metodi naključnih blokov z dvema obravnavajema (namakano, nenamakano) v petih ponovitvah. Namakali smo s pasovnim namakalnikom na osnovi prognoze namakanja.

Preglednica 7: Vpliv namakanja hmeljnih nasadov na količino pridelka in vsebnost alfa kislin

V poskusu števila vodil in poganjkov na vodilo pri ciceru in cekinu ugotavljamo, da je pridelek značilno večji pri enem vodilu in treh oziroma štirih trtah na vodilo. Vsebnost alfa kislin je bila večja pri enem vodilu s tremi oziroma štirimi trtami. Zlasti velika je razlika v vsebnosti alfa kislin pri cekinu.

Kultivar	Alfa kisline (g/100 g suhega hmelja)		Pridelek (kg /rast.)	
	nenamakano	namakano	nenamakano	namakano
savinjski golding	3,6	4,9	0,18	0,22
aurora	8,2	8,9	0,28	0,30
buket	7,6	8,4	0,24	0,27
blisk	5,5	5,7	0,33	0,34
atlas	5,8	6,7	0,25	0,26

NAMAKANJE

Za dovolj intenzivno sintezo alfa kislin je pogoj tudi optimalna preskrbljenost rastline z vodo. Hkrati z iniciacijo cvetov se intenzivno diferencirajo tudi lupulinske žleze na braktejah in brakteolah, od gostote lupulinskih žlez na brakteolah pa je v največji meri odvisna vsebnost alfa kislin. Na nastanek lupulinskih žlez ugodno vpliva več padavin v obdobju pred polnim cvetenjem tj. od 20. junija do 22. julija.

Na količino in kakovost pridelka vpliva tudi količina vlage v času razvoja rastline. Morebitno pomanjkanje vode uspešno nadomeščamo z namakanjem hmeljnih nasadov. Raziskave kažejo, da lahko z namakanjem odločilno vplivamo na količino in kakovost pridelka.

Količina vlage v času razvoja rastline se značilno odraža na količini pridelka. Razlike v pridelku so največje in tudi statistično značilne pri savinjskem goldingu in buketu.

Za dovolj intenzivno sintezo alfa kislin je pogoj tudi optimalna preskrbljenost rastline z vodo. Raziskave so pokazale, da je vsebnost alfa kislin pri vseh kultivarjih na namakanih površinah značilno večja kot na nenamakanih. Bistveno povečanje količine alfa kislin je izraženo pri savinjskem goldingu, kjer so razlike v vsebnosti alfa kislin na namakanih in nenamakanih parcelah signifikantne.



V poskus namakanja hmeljnih nasadov so bili vključeni kultivarji savinjski golding, aurora, buket,

HMELJNA KOMISIJA O KAKOVOSTI HMELJA

Marijan DROBNE*

V januarju je Hmeljna komisija na deseti seji obravnavala kakovost hmelja in ugotovila, da le-ta iz leta v leto pada. Kljub opozorilu in navodilom tehnoloških in komercialnih strokovnjakov smo v letu 1995 prevzeli kvalitetno zelo slab hmelj.

V času, ko pivovarji konkurirajo za ISO 9001 in ko svetovni trg zahteva izjemno kakovost hmelja, moramo tudi pri nas ujeti ta trend. Če ne bomo v Sloveniji že v letu 1996 bistveno popravili kakovosti, slovenska provinienca ne bo več pomenila dobrega hmelja. Zato je Hmeljna komisija sprejela usmeritev in ukrepe, katerih izvajanje v letu 1996 mora dati vidne rezultate ne le na dolgi rok, pač pa že pri letniku 1996.

Priporočila Hmeljne komisije za boljšo kakovost hmelja:

1. Delež posameznih kultivarjev

Vskladiti moramo potrebe trga in pridelave, saj hmeljar ne more prodati hmelja, ki ga trg ne išče. Na trgu pa lahko prodamo le 1500 ton aromatičnega kakovostnega hmelja kutivarjev savinjski golding, bobek, celeia in pa neomejene količine grenčičnega hmelja z veliko vsebnostjo alfa kislin. Zato je nujno izboljšati agrotehnične ukrepe v hmeljiščih in izkrčiti stara - nerodna hmeljišča, ki dajo manj kot 16 stotov hmelja na hektar. Nova hmeljišča pa moramo zasajati s kakovostnimi brezvirusnimi sadikami in stremeti, da bomo imeli tretjino hmeljišč (850 ha) aromatičnih sort, ostalo, ca 1700 ha pa kvalitetnih grenčičnih kultivarjev. Uresničitev take usmeritve mora biti naloga hmeljarske pospeševalne službe in hmeljarskega oddelka pri Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo in temu prilagojena tudi vzgoja sadilnega materiala.

2. Čim manj primesi v hmelju

Odstotek primesi v hmelju zadnja leta narašča. V Hmezad Export-Importu so po prevzemu hmelja prišli do podatkov, ki kažejo na veliko vsebnost primesi.

Preglednica 1: Koliko primesi je bilo v prevzetem hmelju 1991 - 1995

Leto/Primesi	0 do 2 %	2 do 3 %	3 do 5 %	nad 5 %
1992	33	27	37	6
1993	32	41	27	0,3
1994	26	41	33	0,2
1995	32	27	40	1

Leta 1995 je imelo 32% prevzetega hmelja do 2% primesi, 27% hmelja je vsebovalo 2 do 3% primesi in kar 40% prevzetega hmelja je vsebovalo 3 do 5% primesi.

Pri obiranju je nujno pravilno nastaviti obiralni stroj in prilagoditi čas obiranja vremenskim razmeram. Zamenjati moramo zastarele obiralne sisteme.

Skrajni primer neprimerne ravnanja je na primer obiranje kultivarja bobek z obiralnim strojem "BRAFF". Ta stroj ga obira zelo nečisto in je odstotek primesi zelo velik. Tako lahko pride do negativnega odnosa kupcev do tega kultivarja, čeprav se je na trgu že uveljavil.

Hmeljarska svetovalna služba in trgovci, ki sklepajo pogodbe o odkupu hmelja morajo pravočasno opozarjati pridelovalce na nevšečnosti, ki bodo nastale pri prevzemu pridelka, če bo imel preveč primesi. Zunanji kupci namreč rigorozno ukrepajo pri hmelju z več kot 3 % primesi.

3. Zdrobljenost

Z obiranjem vedno bolj zrelega hmelja, narašča tudi zdrobljenost obranega hmelja. Tudi pri tem je pomemben izbor sort, nastavitve obiralnih strojev, zraven pa tudi način sušenja in manipuliranje s suhim hmeljem. Usposabljanje pridelovalcev za ta dela je pomembna naloga svetovalne službe v hmeljarstvu.

4. Osemenjenost

Po štirih letih, ko KZ Savinjska dolina ne vodi več centralne akcije uničevanja divjega in podivjanega hmelja in ko so ponekod vsled lastninskih

* dipl. inž. kmet., Hmeljna komisija Slovenije

sprememb opustil uničenje divjega hmelja, se je odstotek osemenjenega hmelja približal meji dveh odstotkov. Zato je nujno že sedaj pristopiti k temeljiti organizaciji uničenja divjega hmelja.

Hmeljna komisija bo organizirala v letu 1996 tako hmeljarsko akcijo po rajonih. Priprava akcije mora steči v februarju. Za pripravo akcije moramo povabiti k sodelovanju kmetijsko svetovalno službo, republiški upravni organ v občinah in občinske kmetijske inšpektorje. Akcija mora biti izvedena v predpisanem roku pod nadzorom Hmeljne komisije.

5. Vsebnost alfa kislin

Vsebnost alfa kislin je v veliki meri obravnaval seminar o hmeljarstvu v letu 1995. Iz vseh prispevkov tega seminarja in iz morebitnih nadaljnih dognanj v letu 1996, je nujno povzeti vse vplive na vsebnost alfa kislin v pridelku hmelja in tak povzetek objaviti v Hmeljarju. Za organizacijo je odgovoren direktor Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo.

Ob prizadevanju vseh dejavnikov hmeljarstva v Sloveniji uspeh ne more biti vprašljiv.

CONFIDOR 200 SL - NOV PRIRAVEK ZA ZATIRANJE HMELJEVE UŠI

Milan ŽOLNIR*

Zatiranje hmeljeve uši je eden od največjih problemov v varstvu hmelja. Zato vam obširneje predstavljamo novi sistemski aficid, ki se je v hmeljarstvu izredno obnesel.

Za hmelj je značilno, da v času preleta hmeljeve uši hitro prirašča dnevno tudi po 20 in več centimetrov. Krilate uši, ki priletijo z raznih koščičarjev, predvsem domače češplje, naseljujejo vrhove trt, predvsem dele nad tretjim parom listov od zgoraj navzdol. Kadar uporabimo proti ušem kontaktne insekticide, so novozrasli deli rastlin nezavarovani in novoizležene uši, ki jih na teh delih rastlin izležejo krilate uši, se nemoteno razvijajo. Zaradi tega so za varstvo pred hmeljevo ušjo dobrodošle sistemski fitofarmacevtske snovi, ki imajo to lastnost, da jih rastline razmeroma kmalu po nanosu vsrkajo, nato pa se po rastlini porazdelijo tudi v novozraslo tkivo. Takšna, torej sistemski fitofarmacevtska snov je tudi imidakloprid, aktivna snov v insekticidu confidor 200 SL.

Ta lastnost, lastnost sistemskosti, je pri varstvu hitro rastočih rastlin še posebnega pomena. Takšna rastlina pa je, kot smo že omenili, tudi hmelj. Hmeljarji iz preteklosti uporabo sistemskih fitofarmacevtskih snovi za varstvo hmelja pred hmeljevo ušjo že poznajo, saj so bili sistemski insekticidi v rabi vrsto let. Med temi snovmi so bili

v preteklosti v rabi predvsem pripravki na podlagi demetona (systox), metildemetona (metasystox), dimefoksa (terra syntam) in ometoata (folimat), v manjšem obsegu pa tudi pripravki na podlagi tiometona, fosfamidona, monokrotofososa ter disulfotona. Vse naštetih fitofarmacevtske snovi so iz skupine organofosforne estrov.

S pojavom odpornosti na metildemeton (metasystox) večina teh snovi ni bila več uporabna za zatiranje hmeljeve uši. Najdlje je še bil učinkovit ometoat (folimat), pa tudi nekatere nesistemski snovi iz te skupine, kot sta diazinon (basudin) in metamidofos (ultracid). Po pojavu odpornosti na organofosforne insekticide so bile v rabi nekatere insekticidne snovi iz skupine karbamatov, od katerih se je najbolj uveljavil metomil (lannate), vendar ne sam, temveč v mešanica, predvsem s pripravki na podlagi metomila. Tudi na te pripravke so uši postale odporne razmeroma hitro in leta 1992 so že bili v rabi skoraj izključno pripravki iz skupine piretroidov, predvsem pripravki na podlagi ciflutrina (baythroid) in lambda cihalotrina (karate). Na uporabi teh je temeljilo varstvo hmelja proti hmeljevi uši do leta 1995.

* mag. agr. zn., Inštitut za Hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

Predvsem v letu 1994 so mestoma hmeljarji nekatere neuspehe pri uporabi piretroidov že pripisovali odpornosti hmeljeve uši na pripravke iz te skupine, odpornost pa eksperimentalno doslej še ni bila dokazana. Ne glede na to, da je hmeljeve uši še vedno mogoče dokaj uspešno zatirati s pripravki na podlagi piretroidov (karate, baythroid) pa prve neuspešne uporabe teh pripravkov pri nas, predvsem pa izkušnje iz drugih hmeljarskih dežel, napovedujejo skorajšnje popuščanje učinkovitosti piretroidov. Pripravek confidor 200 SL prihaja zato na naše tržišče ob pravem času.

S toksikološkega vidika uvrščajo imidakloprid med **manj strupene snovi**. LD₅₀ za imidakloprid je oralno 450mg/kg, dermalno več kot 5000 mg/kg, kar pa zadeva inhalacijsko strupenost je LC₅₀ več kot 5323 mg/m³ zraka. LD₅₀ pripravka confidor SL 200 so seveda ustrezno večje in so oralno 2236 mg/kg za samce in 2242 mg/kg za samice ter dermalno več kot 5000 mg/kg. LC₅₀ je več kot 6000 mg/m³ zraka. Doslej ni znano, da bi povzročal alergije (dražil kožo, ipd.).

Confidor 200 SL

Pripravek confidor 200 SL vsebuje 20 % aktivne snovi, za katero je pri ISO (International Standard Organisation) predlagano ime imidakloprid. Aktivna snov ima Bayerjevo kodo NTN 33893, kemično ime po IUPAC (International Union of Pure Applied Chemistry) je 1-(6-chloro-3-pyridylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylidenamine, po CA (Chemical Abstracts) pa 1-Š(6-chloro-3-pyridinyl)methyl-4,5 dihydro-N-nitroimidazol-2-amin. CA številka je 105827-78-9. Formulacija confidorja 200 SL je vodotopen koncentrat. Aktivno snov uvrščajo v skupino nitrometilenskih insekticidov, nekateri govore o skupini nitroguanidinov ali kloronikotinilnih insekticidih. Imena pripravkov na podlagi imidakloprida na nekaterih drugih tržiščih in za druge namene so še **gaucho**, **admire**, **provado centurion**, **merit**, **premise** in **hachikusan**. Med naštetimi pripravki velja posebej omeniti pripravek gaucho, ki bo verjetno za tretiranje semena na tržišču tudi pri nas.

Na žuželke deluje oralno in kontaktno, inhalacijsko pa ne. Delovanje je izrazito dobro pri oralnem sprejemu. Pri **sivi** breskovi uši (*Myzus persicae*) je LD₉₅ imidakloprida pri oralnem sprejemu 2 pg pri topikalnem nanosu pa 160 pg, torej kar osemdesetkrat več. Je živčni strup, vendar deluje drugače, kot fitofarmacevtske snovi iz drugih skupin, ki so tudi živčni strupi. Prenos signalov moti tako, da blokira nikotiner-gen acetilholinski receptor. Blokiranje je skoraj popolno in malodane

nepovratno. Podobno, morda celo ravno tako, delujejo še fitofarmacevtske snovi kartap, bensultap (bancol) in evisect, kar pa glede na to, da z njimi nikjer ne zatirajo hmeljevih uši, za hmeljarstvo ni pomembno.

Confidor 200 SL uvrščajo med **ekološko prijazne fitofarmacevtske pripravke**. Ne prizadene talnih mikroorganizmov in deževnikov, zaradi sistemičnosti in razmeroma majhne dermalne strupenosti pa za koristne žuželke ni zelo nevaren. Akaricidnega delovanja nima, zato ne deluje na roparske pršice. Ne prizadene sesalcev in ptičev, strupen pa je za čebele in ribe.

V rastlini je **sistemičen**, kar omogoča dobro delovanje proti škodljivcem, ki so skriti v zvutih listih ali pa v rastlinskem tkivu, pa tudi proti škodljivcem na tistih delih rastlin, ki zrastejo po aplikaciji pripravka, kot je to pri hmelju in hmeljevih ušeh. Sistemičnost je akropetalna (v rastlini se giblje predvsem navzgor). Deluje hitro in v tem pogledu prekaša celo metildemeton (metasystox).

Rastline ga vsrkajo tudi skozi korenine. V nekaterih primerih, vendar ne v hmeljiščih, ga je zato mogoče uporabiti tudi za zalivanje rastlin in tretiranje semena. Za tretiranje semena običajno uporabljajo posebne formulacije imidakloprida. S confidorjem 200 SL je mogoče pršiti, zaradi že omenjene izrazite sistemičnosti, pa je mogoče tudi mazati trte s čopiči ali pa s posebnimi napravami.

Pripravek doslej pri nas ni bil v rabi za varstvo hmeljišč. Tudi v drugih državah je ta pripravek za varstvo hmeljišč nov, saj je kot confidor WG 70 v Nemčiji, dobil dovoljenje za mazanje trt leta 1994, leta 1995 pa tudi za škropljenje. V R Češki, ima confidor SL 200 dovoljenje za škropljenje oziroma pršenje. Uporaba imidakloprida je bila v letu 1994 začasno, leta 1995 pa stalno dovoljena tudi v ZDA, leta 1995 pa je bil registriran tudi v Veliki Britaniji.

Izkušnje s confidorjem 200 SL v Sloveniji

Confidor preizkušamo na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec že od leta 1990. Rezultati preizkušanj so prikazani v preglednici št. 1. Številke v preglednici pomenijo povprečne ocene populacije hmeljevih uši v vzorcih po 45 do 50 listov, od katerih smo jih po 15 nabrali na spodnji 15 na srednji in 15 do 20 listov na gornji tretjini rastlin.

Številnost uši na listih smo ocenili po skali od 0 do 5, v kateri posamezne ocene pomenijo: 0=nič uši, 1=1-5 uši, 2=6-15 uši, 3=16-50 uši, 4=51-100 uši, 5=več kot 100 uši na list. Količina vode, ki smo jo uporabili v poizkusih je bila od 2500 do 3500 litrov na hektar, kar naj bi ustrezalo odmerku 0,5 do 0,7 litra pripravka na hektar. Iz izkušenj vemo, da takšen način škropljenja ustreza pršenju z 'normalno' porabo vode 2000 litrov na hektar.

Pripravki, ki smo jih preizkušali, so bili v začetku še poizkusne formulacije imidakloprida, vendar vedno 20 odstotne vodne raztopine. Preizkušali smo naslednje formulacije: 1990 - NTN 33893 SL 088; 1991 - NTN 33893 SL 200; 1992 - NTN 33893 Confidor; 1993 - NTN 33893 200 SL 148; 1994 in 1995 NTN 33893 200 SL 164 H - Confidor 200 SL ter v letu 1995 kot komercialni pripravek confidor 200 SL.

Preglednica 1: Rezultati preizkušanja pripravka confidor 200 SL (škropljenje)

Leto	Pripravek	Konc. (%)	Ocena po dnevih			
			7	14	21	28
1990	Confidor 200 SL	0,06	0,0	0,0	0,0	0,0
1991	Confidor 200 SL	0,0175	0,1	0,2	0,1	0,3
1992	Confidor 200 SL	0,02	0,0	0,1	0,0	*
1993	Confidor 200 SL	0,02	0,0	0,0	0,0	0,1
1994	Confidor 200 SL	0,02	0,0	0,0	0,1	0,2
1995	Confidor 200 SL	0,02	0,0	0,0	0,0	0,1
1990	Baythroid 50	0,10	0,1	0,4	0,6	0,9
1991	Baythroid 50	0,10	0,4	0,8	1,4	1,6
1992	Baythroid 50	0,10	0,3	0,3	0,6	*
1993	Baythroid 50	0,10	0,3	0,3	0,6	1,4
1994	Baythroid 50	0,10	0,3	1,0	1,6	2,0
1995	Baythroid 50	*	*	*	*	*
1990	Karate 2,5 EC	0,03	0,1	0,1	0,3	0,3
1991	Karate 2,5 EC	0,03	0,3	0,6	0,8	0,8
1992	Karate 2,5 EC	*	*	*	*	*
1993	Karate 2,5 EC	0,04	0,3	0,3	0,7	1,4
1994	Karate 2,5 EC	0,04	0,5	1,2	1,6	2,1
1995	Karate 2,5 EC	0,04	0,0	0,1	0,2	0,5
1990	Neškropljeno	-	3,7	4,2	5,0	5,0
1991	Neškropljeno	-	3,8	4,6	5,0	5,0
1992	Neškropljeno	-	3,0	3,7	5,0	*
1993	Neškropljeno	-	2,9	2,4	2,4	3,2
1994	Neškropljeno	-	5,0	5,0	5,0	5,0
1995	Neškropljeno	-	3,0	2,8	3,2	3,5

Omenili smo že, da je confidor 200 SL mogoče nanesti na rastlino tako, da rastlinske dele (stebila, debla, ipd.) namažemo. Pri tem načinu smo pripravek na hmelj nanašali tako, da smo s čopičem (širina 2,5 cm in debelina 1,5 cm) namazali trte na višini nekaj več kot 1 meter na razdalji približno 20 cm. Uporabili smo 5 in 10 odstotno raztopino pripravka confidor 200 SL. Poraba raztopine je bila 1,5 cm³ za vodilo. Poizkuse smo opravili približno v istem času, kot poizkuse, v katerih smo proti ušem škropili. Na isti način in v istem času smo ocenjevali tudi delovanje pripravka. Rezultati preizkušanj v letu 1994 in 1995 so prikazani v preglednici št. 2

Iz rezultatov je razvidno, da je hmelj mogoče zavarovati proti hmeljevim ušem tako, da uporabimo confidor 200 SL le enkrat letno.

Preglednica 2: Rezultati preizkušanja pripravka Confidor 200 SL (mazanje trt)

Leto	Pripravek	Konc. (%)	Ocena populacije po dnevih			
			7	14	21	28
1994	Confidor 200 SL	10	0,5	0,3	0,4	0,2
1995	Confidor 200 SL	5	1,3	0,1	0,0	0,0
1995	Confidor 200 SL	10	1,1	0,0	0,0	0,0
1994	Netretirano	5	5	5	5	5
1995	Netretirano	3,0	2,8	3,2	3,5	

Pripravek smo v letu 1994 prvič uporabili pri pridelavi hmelja na površini 4,5 ha v koncentraciji 0,02 % in ob porabi vode 2000 litrov na hektar, torej v odmerku 0,4 litra pripravka na hektar. Tudi v tem primeru je bila učinkovitost odlična, takšna kot v mikropoizkusih. Za leto 1995 ocenjujemo, da je bil confidor 200 SL uporabljen pri pridelavi hmelja na 1200 ha. Hmeljarji so ga pretežno uporabili v odmerkih 0,4 do 0,5 litra na hektar in v vseh primerih z enim tretiranjem dosegli pričakovano učinkovitost.

Pomen confidorja 200 SL za hmeljarstvo in način uporabe

Ker je imidaklopid nova fitofarmaceutska snov in zanj še ni znana navzkrižna odpornost, ga je mogoče uspešno uporabljati tudi proti ušem, ki so odporne na pripravke iz drugih skupin (organofosforni estri, karbamati, piretroidi). To je seveda velikega pomena, saj v mnogih hmeljarskih deželah uši zaradi odpornosti postajajo domala nerešljiv problem.

Po dosedaj znanih podatkih je pripravek tudi ekološko ugodnejši od nekaterih, ki so sedaj v rabi in varnejši za ljudi, ki ga uporabljajo. Poudarimo naj tudi, da je v primerjavi s piretroidi manj škodljiv za koristno entomofavno.

Izsledki preizkušanj confidorja nedvomno kažejo, da smo po dolgem času spet dobili izjemno dober sistemičen aficid. Kljub temu, da smo ga začeli preizkušati takoj, ko so bili na razpolago prvi vzorci, pa izkušenj pri praktični uporabi še nimamo veliko. Leto 1995, ko je bil prvič uporabljen na večjih površinah, za zatiranje uši ni bilo izrazito težavno

leto in zato se pri uporabi confidorja 200 SL na te izkušnje ne kaže v celoti zanašati.

Predvsem bi radi opozorili na nekatere nejasnosti v zvezi z odmerki. Iz podatkov o opravljenih poizkusih, je razvidno, da smo pripravek uporabljali, razen v prvem letu preizkušanja, v koncentracijah 0,02 %, iz česar sledijo, kot smo že omenili odmerki 0,5 do 0,7 litra pripravka na hektar.

Proizvajalec pa je za postopek registracije pripravka v Sloveniji predlagal uporabo pripravka v koncentraciji 0,02 % pri porabi 3000 litrov vode na hektar, torej v odmerku 0,6 l/ha. Na podlagi naših izkušenj kaže, da je mogoče zadovoljive učinke doseči tudi z odmerki 0,4 litra pripravka na hektar. Pri tem pa morajo biti seveda izpolnjene nekatere zahteve. Predvsem je pomembno, da je hmelj v času tretiranja dovolj visok, oziroma, da je razvite že dovolj listne površine.

Pri uporabi sistemičnih pripravkov ni pomembno le, da dosežemo dovolj veliko pokritost listja s škropivom, kar sicer velja pri uporabi kontaktno delujočih fitofarmaceutskih pripravkov. Kadar nanašamo sistemične indketicide, mora biti nanos takšen, da dosežemo dovolj veliko insekticidno koncentracijo pripravka v rastlini. Težava pa je v tem, da je v rastlini, če je ta majhna, težko doseči tako visoko insekticidno koncentracijo, da bi bila le-ta pri hitrem priraščanju rastlinskega tkiva v rastlini dovolj časa primerno visoka. Zaradi rasti se po aplikaciji koncentracija insekticida zmanjšuje, zato je delovanje sistemikov pri hitri rasti krajše.

Na podlagi dosedanjih izkušenj, (hmelj je bil v letih preizkušanja ob času uorabe Confidorja 200 SL visok 4 do 6,7 metra), predlagamo, da bi v primerih, ko je pojav uši izjemno zgoden, hmelj pa je še majhen, najprej uporabili enega od piretroidov, ko pa hmelj doseže višino 4 do 5 metrov, pa bi uporabili confidor 200 SL.

Pri nanosu confidorja z mazanjem smo dosegli predvideno učinkovitost, če smo uporabljali 10 odstotno raztopino, v odmerku 6 litrov raztopine na 4000 vodil. Takšna so navodila proizvajalca. Glede na to, da pri nas napeljemo okrog 8000 trt/ha, pa je odmerek pripravka visok (1,2 do 1,5 litra na hektar). V letu 1995 smo zato, kot je razvidno iz prikaza rezultatov preizkušanj (preglednica št. 2) z uspehom uporabili pripravek tudi v 5 odstotni

raztopini. S tem smo se približali porabi 0,6 litra pripravka za hektar hmeljišča, v katerem sta iz ene sadike napeljani po dve vodili. Izkušnje so dobre, vendar enoletne, zato bo treba s preizkušanjem še nadaljevati.

Nanos fitofarmaceutskih pripravkov z mazanjem je vsekakor najbolj usmerjen nanos, saj jih nanašamo praktično le tja, kjer naj delujejo. Zanemarljivo malo jih prispe na zemljo in v zrak. Velika pomanjklivost je seveda ta, da je poraba ročnega dela velika in da je zato mazanje drago opravilo. So pa tudi primeri, ko se izplača. Nanos confidorja z mazanjem vsekakor priporočamo predvsem tam, kjer se hočemo izogniti zanašanju škropiva na sosednje parcele. Kjer je zanašanje škropiva problem, priporočamo mazanje nekaj robnih vrst, v sredini pa pršenje. V poštev pride tudi za zatiranje uši v majhnih hmeljiščih, če hmeljar nima svojega pršilnika.

Confidor in odpornost uši

Odpornost je seveda neizbežen spremljajoč pojav pri uporabi fitofarmaceutskih snovi. V Sloveniji so se do sedaj odpornosti na različne fitofarmaceutske pripravke (organofosforne estre, karbamate in piretroide med insekticidi ter na ridomil med fungicidi) praviloma pojavljale pozneje kot v večini hmeljarskih dežel, čeprav smo pripravke uvajali v varstvo hmeljišč praktično istočasno kot drugje. To nedvomno lahko pripišemo zadostnemu proučevanju pripravkov, organizirani prognostično signalizacijski službi in zadostnemu znanju in disciplini hmeljarjev pri uporabi fitofarmaceutskih pripravkov. Teh izkušenj v prihodnosti ne bi smeli zanemariti.

Tudi pri confidorju, ki sicer deluje izredno zanesljivo bomo morali odgovorno in vestno upoštevati znanje, ki ga imamo o rokih uporabe, odmerkih, načinih aplikacije in izmeničini rabi fitofarmaceutskih snovi. Tako bomo lahko še dolgo imeli koristi od tako izjemnega insekticida kot je confidor 200 SL.

**Ugodno prodam kostanjeve
drogove
za žičnico.
tel. 063 726 513**

PROBLEMATIKA OSTANKOV FITOFARMACEVTSKIH SNOVI V HMELJU IN OSTANKOV AMITRAZA V HMELJU LETNIKU 1994

Milan ŽOLNIR¹, Iztok KOŠIR², Vlasta KNAPIČ³

Vsebnost za hmelj neznačilnih snovi v pridelku postaja vse bolj pomemben dejavnik kakovosti hmelja. Med temi snovmi so zaradi nenaklonjenosti potrošniške javnosti uporabi fitofarmaceutskih snovi pri pridelovanju hrane, ostanki teh snovi vse pomembnejši kriterij kakovosti kmetijskih pridelkov.

Za fitofarmaceutske snovi v postopku registracije priprava na podlagi izsledkov obsežnih predhodnih raziskav predpišejo največjo dopustno količino fitofarmaceutske snovi, ki je lahko na ali v pridelku v času spravila, oziroma v nekaterih primerih v trenutku dajanja v promet. To največjo dopustno količino običajno imenujemo toleranca. Na podlagi tolerance je tudi predpisana karenc, čas, ki mora miniti od aplikacije pripravka do spravila pridelka. V tem času, v času karence, se začetni depozit fitofarmaceutske snovi zmanjša pod dopustno količino (toleranco).

Običajno državne nadzorne službe (včasih pa tudi kupci pridelkov, potrošniške organizacije ali gibanja) izvajajo nadzor nad vsebnostjo fitofarmaceutskih snovi v pridelkih in živilih. Včasih nadzorujejo uporabo (uporaba dovoljenih odmerkov), včasih upoštevanje karence, včasih pa s kemijskim ugotavljanjem vsebnosti fitofarmaceutskih snovi v pridelkih in živilih. Kjer je nadzor urejen, nadzorujejo pridelke in živila na domačem trgu pa tudi v izvozu. Domače pridelke in živila nadzorujejo tudi za potrebe izvoza in tako dokazujejo urejenost kmetijskega prostora in skrb za ohranjanje kakovosti okolja tudi navzven.

Pri hmelju se srečujemo poleg običajnih še z dodatnimi težavami. Velika skrb za kakovost pitne vode je povzročila, da so predvsem v državah EU predpisali zelo stroge kriterije glede kakovosti pitne vode. Med njimi so najstrožji kriteriji tisti, ki obravnavajo vsebnost fitofarmaceutskih snovi. Pivovarne si po teh kriterijih za varenje piva že težko zagotavljajo dovolj kakovostno vodo. Do dodatnih

povečanj vsebnosti fitofarmaceutskih snovi lahko pride s surovinami, z ječmenovim sladom, z nadomestki za slad ter s hmeljem.

Pri nadzoru vsebnosti fitofarmaceutskih snovi v surovinah za varenje piva so se pivovarne omejile predvsem na hmelj, nadzorujejo pa tudi druge surovine. Za hmeljarje je pomembno, da si prizadevajo za hmelj te kriterije še bolj zaostri. Pivovarniška skrb za neoporečen hmelj se seveda prenaša tudi na njihove oskrbovalce s hmeljem, torej na tiste, ki kupujejo hmelj pri pridelovalcih - na kupce hmelja.

Nadzor vsebnosti fitofarmaceutskih snovi v kmetijskih pridelkih, posebno pa v hmelju, je vse prej kot enostaven. V rabi je razmeroma veliko število raznovrstnih fitofarmaceutskih snovi, zato je za njihovo ugotavljanje potrebno veliko raznovrstne in bogato opremljene analitske opreme (npr. plinska kromatografija z ECD, NPD oziroma, FPD detektorji). Separacijski postopki so za posamezne snovi različni, različni so postopki ekstrakcije iz hmelja, različni pa so tudi postopki merjenja vsebnosti. Analize so zato drage, saj se cena ugotavljanja vsebnosti posamezne fitofarmaceutske snovi giblje od 50 do 300 DEM, če pa analizo zaradi reklamacijskega ali sodnega postopka izvaja akreditirana ustanova, so cene še višje. To seveda ceno hmelja na poti do pivovarne draži.

Da bi se izognili velikemu številu analiz se pri nadzoru ostankov fitofarmaceutskih snovi pretežno usmerjajo v določanje ostankov snovi, ki so bile uporabljene, le v manjšem obsegu pa ugotavljajo tudi ostanke fitofarmaceutskih snovi, katerih prisotnost je manj verjetna. Kupci hmelja so zato že za letnik 1993 zahtevali izjave pridelovalcev in dobaviteljev o tem, katere fitofarmaceutske snovi so bile uporabljene pri pridelovanju hmelja.

Za hmelj letnika 1993 in 1994 so kupci slovenskega hmelja zahtevali takšne izjave tudi od naših izvoznikov. Ker se pri nas za letnik 1993 nadzor ostankov fitofarmaceutskih snovi v hmelju ni izvajal,

¹ mag. agr. zn., ² mag. kem. zn., ³ dipl. ing. agr., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

takšnih izjav nismo mogli dati. Uspelo pa nam je kupce zadovoljiti s prikazi dokumentacije o načinih poučevanja, svetovanja in obveščanja hmeljarjev o uporabi fitofarmaceutskih snovi pri varstvu hmelja. V ta namen smo jih seznanili s programi Seminarjev o hmeljarstvu, vsebino Hmeljarskih informacij, sporočil na avtomatskem telefonskem odzivniku, programi dela svetovalne službe in sistemom prispevka za inštitut, s katerim hmeljarji neposredno izkazujejo interes za pridelovanje neoporečnega hmelja.

Da bi imeli podlago za dokazilo o kakovosti hmelja glede vsebnosti ostankov fitofarmaceutskih snovi, smo se obrnili na Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter zaprosili, da bi v obsegu inšpekcijskih pristojnosti opravili nekaj analiz. Z njihovim soglasjem smo naključno izbrali 150 pridelovalcev hmelja letnika 1994, odvzeli 100 vzorcev in se sporazumeli za analizo teh vzorcev na vsebnost akaricidnih snovi, (amitraza, dikofola in propargita, ki so aktivne snovi v akaricidih mitac, kelthane in omite).

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo doslej tovrstnih analiz ni opravljal, zato smo morali metode šele uvajati. Do objave tega članka so bile končane analize na vsebnost amitraza v 66 vzorcih hmelja škropljenem po 'nemškem' in 11 vzorcih hmelja škropljenem po 'ameriškem' programu.

Ostanke amitraza smo določili s plinsko kromatografijo z detektorjem na zajetje elektronov. Analize smo opravili po postopku firme AgrEvo, ki je proizvajalec pripravka mitac, v katerem je amitraz aktivna snov. Metoda je uporabna za določitev ostankov amitraza in treh spojin, ki nastanejo med razpadom amitraza na rastlini in v njej (BTS 27271, BTS 27919 in 2,4-dimetilanilin). Z opisano metodo lahko dokažemo sledove amitraza v hmelju do vsebnosti 0,05 ppm, z zadovoljivo natančnostjo pa lahko določimo vsebnost amitraza nad 0,3 ppm. Izsledki analiz so prikazani v preglednici 1.

Če upoštevamo, da je dovoljena vsebnost amitraza (toleranca) 70 ppm, so vrednosti ostankov amitraza, ugotovljene v slovenskem hmelju letnika 1994 majhne, daleč od toleranc.

Kar zadeva vsebnost amitraza, smo torej lahko zadovoljni. Za tako majhne vsebnosti ostankov fitofarmaceutskih snovi v pridelku slovenskega

hmelja si bomo morali seveda prizadevati tudi v prihodnje. Hmeljarji bodo to lahko dosegli z doslednim upoštevanjem navodil inštituta glede izbire fitofarmaceutskih snovi, časa njihove uporabe, hektarskih odmerkov, števila uporab v pridelovalni sezoni in navodil o aplikaciji teh snovi. Inštitutu morajo zato seveda biti omogočena potrebna proučevanja bolezni, škodljivcev in plevelov, pa tudi načini varovanja hmelja pred njihovimi škodljivimi vplivi.

Preglednica 1: Vsebnost amitraza v pridelku letnika 1994

Vsebnost ostankov	Število vzorcev
A*	44
B**	13
0,3 do 2 ppm	7
2 do 4 ppm	6
4 do 6 ppm	1
6 do 8 ppm	2
8 do 10 ppm	1

* A = vsebnost pod mejo detekcije

** B = vsebnost v sledovih

Nujen javni nadzor, ki naj bi po našem mnenju temeljil na določenem številu slučajno odvzetih vzorcev. Katere analize bomo opravili v posameznih letih, naj bi za posamezne letnike določil Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec. V posameznih letih lahko namreč pričakujemo različne ostanke posameznih fitofarmaceutskih snovi, glede na obsežnost in jakost pojava posameznih bolezni in škodljivcev, glede na različne vremenske razmere, razpoložljivost posameznih pripravkov ipd.

Prizadevati bi si morali, da bi bil predlagani nadzor sestavni del rednega nadzora kakovosti kmetijskih pridelkov v Sloveniji, ki ga izvaja Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo ali pa ena od strokovnih nalog, ki jih financira Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano. Zahteve za takšen nadzor bi omenjenim institucijam morali postaviti hmeljarji preko svojih oblik združevanja (zadrug in združenja).

Rezultati takšnega nadzora pa bodo seveda le splošna ocena kakovosti slovenskega hmelja glede vsebnosti fitofarmaceutskih snovi, ki pa ne more biti dokaz o neoporečnosti pridelka posameznih pridelovalcev in posameznih pošiljk v izvozu.

Ocenili smo, da je tudi pri nas, tako kot v ZRN,

lahko podlaga za izjavo o kakovosti pošiljke le izjava posameznih pridelovalcev o tem, katere fitofarmacevtske snovi so uporabljali pri pridelavi hmelja in, da so pri tem upoštevali navodila za uporabo, predvsem glede odmerkov, števila uporab letno, prav tako pa tudi glede karence. Na podlagi teh izjav in evidence o poreklu hmelja v pošiljki, bo izvoznik hmelja lahko dal izjavo v svojem imenu. Morebitne zaplete glede ostankov fitofarmacevtskih snovi v posameznih pošiljkah za prodajo pa bo izvoznik lahko reševal na podlagi analiz kontrolnih vzorcev posameznih pridelovalcev.

**Prodaj obiralni stroj
WOLF s kapaciteto 160 trt/h in
obiralno halo 12 x 8 m
Serdoner Ivan
Zg. Grušovlje 25
63311 Šempeter v Savinjski
dolini**

SO UVOŽENE POLIPROPILENSKE VRVICE ZA HMELJIŠČA ENAKOVREDNE DOMAČIM GROSUPELJSKIM ?

Milan VERONEK*

Vsako pomlad hmeljarji sprašujejo ali je ta ali ona uvožena polipropilenska vrvica primerna za naša hmeljišča. Privablja jih nekoliko nižja cena. Tisti, ki so jo že kdaj uporabili, vedo, da je nekoliko nižja cena lahko tudi vrabec na strehi. Stvar ni tako preprosta, kajti od nabave vrvic do obiranja je dolga doba in pri nepreverjeni kakovosti vrvic presenečenja niso izključena. Pri raznih preprodajah, ki so običajne, bi se lahko zgodilo, da bi bila vrvica nestabilizirana, torej neoporna na ultravioleto žarke sončnega sevanja. K sreči se ta katastrofa še ni pripetila, ne bi pa bilo čudno, če bi se. V takem primeru bi do konca vegetacije veliko rastlin popadalo na tla, saj se nosilnost nestabilizirane vrvic lahko zmanjša za 90% že v prvi polovici vegetacijske dobe hmelja.

Pogojno primernost vrvic za vodila (zunanje vidne lastnosti), lahko poznavalec oceni že po videzu. S preprostimi meritvami jih lahko kaj hitro ugotovi. Pomembne zunanje lastnosti, na katere moramo biti pozorni so: pakiranje, teža enega metra vrvic, pretržna sila, kvaliteta vlaken (groba, fina, dolga, kratka vlakna), kompaktnost jedra, število zavojev na meter, prožnost in primernost za delo oziroma napeljavo, občutljivost na veter, primernost za



foto: Veronek
Grosupeljska vrvica atestirana kvaliteta in prirejena za hmeljišča.

strojno obiranje (nabiranje vlaken na obiralne prste, navijanje vrvic na vrtljive dele, razrez vrvic v trtoreznicah), kvaliteta izdelave (enakomernost debeline in trdnosti), raztezek, napake in odstotek odpadka pri pripravi vodil. Za ugotavljanje notranjih lastnosti, to je odpornosti vrvic na ultravioleto žarke oziroma zmanjševanje trdnosti med vegetacijo, pa so potrebni zahtevnejši in časovno daljši ter dragi laboratorijski testi.

* ing. agr., Petrovče

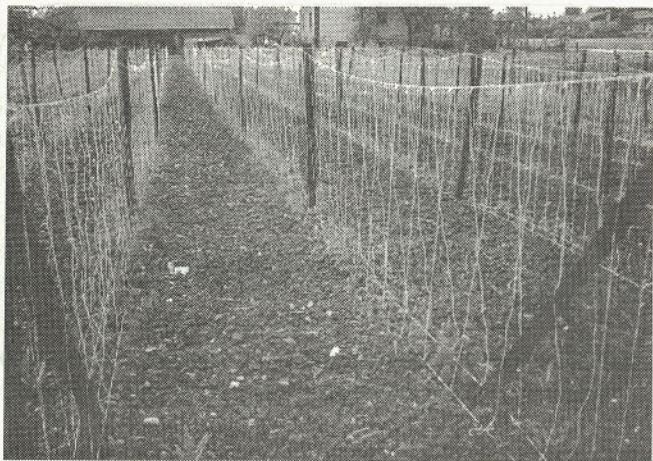


foto: Veronek

Tudi za ukorenitšča samo stabilizirana polipropilenska vrstica.

Uvožene vrstice so pogosto brez osnovnih podatkov o izvoru, kvaliteti, brez atestov, navodil za uporabo, kar je v nasprotju s predpisi. Če pa so ti podatki v tovarni, se pogosto zgodi, da ne pridejo v roke uporabnikom.

Da kvaliteta uvoženih polipropilenskih vrstic pogosto ne zadošča zahtevam vrstice za hmelj, je običajno vzrok pri tistih trgovcih, ki s problematiko vodil in zahtevami o kvaliteti niso dovolj seznanjeni.

Neprimerna kakovost vrstice za vodila lahko povzroči hmeljarju veliko dodatnih stroškov. Uvožene vrstice, ki se v kvaliteti približajo ali so celo z malenkostnimi razlikami enakovredne grosupeljskim, pa so običajno dražje od domačih.

Polipropilenske vrstice za hmeljišča Tekstilne tovarne Motvoz in platno Grosuplje so rezultat dolgoletnega razvojnega dela in sodelovanja Tovarne Grosuplje, Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec in hmeljarjev. Šle so skozi številne laboratorijske in proizvodnje preizkuse, ki so bili osnova za odpravo pomanjkljivosti in številne izboljšave do najmanjših podrobnosti za doseg želene kakovosti. Tako ima grosupeljska vrstica zaslužen naziv 'vrstica za hmeljišča' kot piše na ovitku, na katerem so tudi podatki o kakovosti in navodila za uporabo.

Torej, če se odločate za nakup vrstice za hmeljišča nepreverjene kakovosti, je skoraj tako, kot če bi kupovali mačka v žaklju. Zahtevajte vsaj osnovne podatke in garancijo za nosilnost in vzdržljivost vrstice. In še - ne jezite se na trgovca! Potrudil se je. Dajte se še vi!



foto: Veronek

Kompostirana hmeljevina bi ustrezno nadomestila hlevski gnoj, ki je v hmeljiščih zaželen vsaj vsako drugo leto. Toda polipropilenska vrstica močno moti rabo hmeljevine na obdelovalnih površinah!

BAKER V HMELJIŠČIH

Davorin VRHOVNIK*

Že prva leta po katastrofalnih izbruhih hmeljeve peronospore so ugotovili, da bakrova sredstva za varstvo rastlin dobro delujejo proti sekundarni okužbi s hmeljevo peronosporo. Bakrova sredstva imajo širok spekter delovanja, zato se odpornost peronospore nanje še ni pojavila in jih uporabljamo še sedaj. Baker spada v skupino težkih kovin, zato se po 70 letih uporabe bakrovih pripravkov lahko upravičeno vprašamo, kako je z ostanki bakra v hmeljiščih.

Baker je mikrohranilo in je rastlinam nujno potreben. Vgrajen je v mnoge pomembne encime, sodeluje pri lignifikaciji in fotosintezi ter sintezi ogljikovih hidratov in beljakovin. V tleh je baker v glavnem vezan na manganove okside, organsko snov in glinaste delce. Čeprav je veliko bakra vezanega na organsko snov, se akumulira v glinastih horizontih. Koncentracija bakra z globino tal praviloma narašča. Ker je slabo topen in izmenljiv, ga je v talni raztopini le nekaj $\mu\text{g/g}$. Gibljivost bakra je največja v kislem (pH 5,5), v nevtralnem in alkalnem območju pa majhna. V tleh lahko pride do pomanjkanja bakra. Znan je primer iz Ljubljanskega barja, kjer vsebujejo barjanska šotna tla zelo veliko organskih snovi. Pomanjkanje bakra v teh tleh vpliva na slabšo rast travne ruše.

Baker se lahko pojavlja v tleh tudi v prevelikih količinah. Ekološko problematičen postane zaradi človekove aktivnosti, saj se akumulira v tleh in lahko deluje toksično na rastline, živali in človeka. Veliko bakra onesnažuje okolje iz zraka v obliki aerosolov (skupaj z nikljem, kadmijem in svincem), ki nastanejo v okolici železarn in rudnikov.

V sistematičnih pedoloških raziskavah v občini Celje so ugotovili, da je le v dveh vzorčnih točkah v mestnem središču vsebnost bakra nekoliko povečana, v vseh drugih pa minimalna. V Sloveniji je maksimalna dovoljena koncentracija bakra v tleh $100 \mu\text{g/g}$ (ppm).

Največ bakra se nahaja v tistih kmetijskih zemljiščih, kjer so dolga leta uporabljali fungicide na osnovi bakrovih spojin. Največ bakra so ugotovili v vinogradih, kjer uporabljajo bakrove pripravke že čez sto let. V švicarskih vinogradih so ugotovili povprečno $239 \mu\text{g/g}$ bakra v tleh (minimalno $33 \mu\text{g/g}$, maksimalno $900 \mu\text{g/g}$). Maksimalna dovoljena koncentracija bakra v tleh je v Švici $50 \mu\text{g/g}$. V Ameriki ugotavljajo v vinogradih vsebnosti bakra od $100 \mu\text{g/g}$ do $1400 \mu\text{g/g}$.

V Sloveniji je dr. Maček leta 1976 raziskoval vsebnost bakra v regionalno reprezentativnih 53 vinogradih. Ugotovil je sorazmerno veliko vsebnost bakra v vinogradnih tleh, saj je ta v povprečju znašala $71,8 \mu\text{g/g}$ (najmanjša vsebnost $25,0 \mu\text{g/g}$, največja pa $265 \mu\text{g/g}$). Zanimivo raziskavo je opravil tudi Martin Pavlovič v vinogradih na Bizeljskem. V starih vinogradnih tleh, kjer škropijo z bakrovimi sredstvi že sto let, je bila vsebnost v zgornji plasti (0 - 20 cm) štirikrat večja ($72,0 \mu\text{g/g}$) kot v mladih vinogradniških tleh ($17,5 \mu\text{g/g}$), kjer so škropili dvajset let. V nevinogradnih, gozdnih tleh, kjer z bakrom niso nikoli škropili, je bila vsebnost bakra devetdesetkrat manjša ($0,8 \mu\text{g/g}$) kot v starih vinogradniških tleh.

V Sloveniji je bilo doslej opravljenih zelo malo raziskav o vsebnosti bakra v hmeljiščih. Leta 1975 je dr. Maček s sodelavci ugotavljal kontaminacijo z bakrom v hmeljiščih in na sosednjih travnikih ter v storžkih hmelja. Vzorce so jemali regionalno reprezentativno in naključno.

Dobljene rezultate so razvrstili v dve skupini :

1. za savinjski pridelovalni okoliš ter
2. za ostale pridelovalne okoliše.

S tem so hoteli upoštevati, da v Savinjski dolini uporabljajo bakrove fungicide do leta 1975 že okoli petdeset let, v drugih pridelovalnih območjih pa le okoli dvajset let. V Savinjski dolini so analizirali tla v hmeljiščih na 51 krajih ter ugotovili povprečno vsebnost bakra $30,25 \mu\text{g/g}$. Najmanjša vsebnost bakra je znašala $5,6 \mu\text{g/g}$, največja pa $80,0 \mu\text{g/g}$. Na travnikih v neposredni bližini savinjskih hmeljišč je bila povprečna vsebnost bakra v tleh $14,7 \mu\text{g/g}$. Povprečje v izvensavinjskih pridelovalnih okoliših

* dipl. ing. agr., Hmeljarsko posestvo Radlje

je bilo na 28 krajih v hmeljiščih 21,4 µg/g, na travnikih v bližini hmeljišč pa 9,5 µg/g. V drugi in tretji dekadi avgusta 1975, ko so jemali vzorce zemlje, so pobrali tudi vzorce storžkov. Ostanke bakra na storžkih so posledica škropiva, ki je padlo na posamezne storžke, zato je variabilnost med posameznimi rezultati velika. V zračno suhih storžkih iz Savinjske doline so ugotovili povprečno vsebnost bakra 252,2 µg/g (35,6 µg/g - 713,5 µg/g), v izvensavinjskem pridelovalnem okolju pa je bila povprečna vsebnost bakra v storžkih 181,9 µg/g (Zbornik Biotehniške fakultete, 28, 1976, s. 61-72). V istem času so v bavarskih hmeljiščih iz območja Hallertau ugotovili od 80 do 530 µg/g bakra v tleh (Schwertmann in Huith, 1975)

V letu 1994 je na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo v Žalcu Matej Knapič ugotavljal baker v dveh vzorcih tal iz hmeljišč in v 30 vzorcih storžkov. V tleh je v globini 0 - 25 cm ugotovil povprečno 65,0 µg/g, v globini 25 - 40 cm pa 45,0 µg/g. Povprečna vsebnost bakra je v storžkih znašala 274 µg/g (140 µg/g - 482 µg/g).

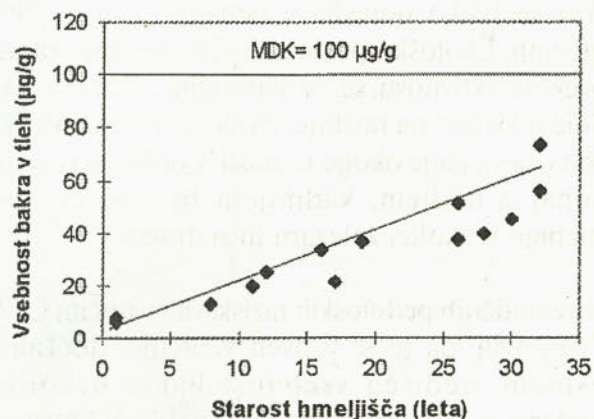
V Kmetijski zadrugi Ledina v Slovenj Gradecu smo med prvimi začeli uporabljati prognozo okužb s hmeljno peronosporo, s katero nam je uspelo zmanjšati število škropljenj z bakrenimi fungicidi za polovico. Hkrati s tem nas je zanimalo, koliko bakra je v naših hmeljiščih in kako vpliva škropljenje z bakrenimi fungicidi na kopičenje bakra v tleh. V jeseni 1991 smo pobrali povprečne vzorce tal iz vseh družbenih in zasebnih hmeljišč v občini Slovenj Gradec. Vzorce tal je analiziral pedološki laboratorij agronomskega oddelka Biotehniške fakultete v Ljubljani. Baker so v tleh določili z EDTA metodo. Vsebnost bakra je bila po posameznih hmeljiščih različna, zato smo hmeljišča uredili po številu let, ko so bila škropljena z bakrovimi fungicidi.

Hmeljišča smo razvrstili v šest skupin. V prvo skupino smo uvrstili hmeljišči - prvoletnika, ki sta bili škropljeni samo eno leto, pred tem pa na teh dveh parcelah ni bilo hmelja. Povprečna vsebnost bakra je znašala 7,2 µg/g. Prvo skupino smo uporabili kot kontrolno skupino. Na njeni osnovi smo računali povprečno letno povečanje koncentracije bakra v posameznih skupinah. V drugi skupini je hmeljišče, ki je bilo škropljeno osem let. V tleh je bilo 12,9 µg/g bakra. Vsebnost bakra se je povečevala za 0,88 µg/g letno. V tretji skupini sta

bili povprečno 11,5 let hmeljišči škropljeni s povprečno vsebnostjo bakra 22,25 µg/g, v četrti skupini povprečno 17,33 let škropljena hmeljišča 30,5 µg/g ter v peti skupini hmeljišča, ki so bila v povprečju škropljena 26,5 let, povprečna koncentracija pa je 41,57 µg/g. V zadnjih treh skupinah je količina bakra naraščala letno 1,35 oz. 1,42 µg/g. Šesto skupino sestavljajo hmeljišča, ki so bila škropljena z bakrovimi fungicidi 30 - 32 let. Povprečna vsebnost bakra je v teh tleh znašala 58,03 µg/g, povprečno letno povečanje bakra pa 1,66 µg/g. Minimalna vsebnost bakra v hmeljišču, ki je bilo škropljeno eno leto je bila 6,4 µg/g, po 32 letih škropljenja z bakrovimi fungicidi pa je bila največja vsebnost bakra 73,4 µg/g. Povprečna vsebnost bakra je v slovenjegraških hmeljiščih znašala 33,58 µg/g, v povprečju pa se je letna vsebnost bakra povečevala za 1,35 µg/g.

Tabela: Vsebnost bakra v tleh slovenjegraških hmeljišč.

Skupina	Hmeljišče	Starost hmeljišča (let)	Povprečno let	Baker µg/g	Povprečno µg/g	Letno povečanje µg/g
1	Čas - cicero	1	1,0	6,40	7,20	kontrola
	Vitko - cekin	1	1,0	8,00		
2	Čas - 1,6	8	8,0	12,90	12,90	0,88
	Čas - 3,0	11	11,5	19,50		
3	T. vas - 4,6	12	11,5	25,00	22,25	1,42
	Log	16	17,3	33,40		
4	Spomenik	17		21,40	30,5	1,42
	Homec	19		36,70		
5	Lampred	26	26,5	51,40	41,58	1,35
	Pokopališče	26		37,50		
	Legen	26		37,40		
	Štor	28		40,00		
6	Garaža	30	31,3	44,80	58,03	1,66
	Ob cesti	32		55,90		
	Kovač	32		73,40		
Povprečno		19		33,58		1,35



Rezultati, iz slovenjegraških hmeljišč kažejo, da je povečanje vsebnosti bakra zelo verjetno posledica večletnega škropljenja z bakrovimi fungicidi. Rezultatov tudi ne gre jemati absolutno, saj so dobljeni po EDTA metodi, s katero določajo rastlinam dostopne elemente. Zaradi tega ti podatki



foto: D. Vrhovnik

Fungicidi na osnovi bakra so glavni izvor bakra v hmeljiščih.

tudi niso direktno primerljivi s podatki, ki so pridobljeni po drugih metodah. Pomemben se nam zdi podatek, da maksimalno dovoljena koncentracija bakra v tleh ($100 \mu\text{g/g}$) še ni bila dosežena. Na osnovi rezultatov iz prve skupine hmeljišč lahko domnevamo, da je na področju Šmartna pri Slovenj Gradcu v tleh, ki še niso bila škropljena z bakrovimi fungicidi vsebnost bakra sorazmerno nizka.

Hmeljišča so na lahkih do srednje težkih tleh, ki so posledica nanosov reke Mislinje in Suhodolnice (hmeljišče Vitko). Tla spadajo v pedosekvenco na produ in pesku.

Po mnenju gospoda Briškega (KIS) je v lahkih tleh srednja založenost tal z bakrom v območju od 2 - 4 $\mu\text{g/g}$, v težjih tleh pa 4 - 8 $\mu\text{g/g}$. Kaj to pomeni za rastlino, je odvisno predvsem od talnih lastnosti, vsebnosti mikroelementa, oblike in načina vezave v tleh ter vrste in starosti rastline oziroma njene tolerance.

V literaturi nisem uspel zaslediti, da bi visoka vsebnost bakra v tleh vplivala na slabšo rast hmeljne rastline. Nekateri avtorji navajajo, da hmelj in vinska trta prenašata visoke količine bakra v tleh. V tleh z visoko vsebnostjo fosforja in bakra lahko pride do pomanjkanje cinka, zaradi česar se lahko pojavijo fiziološke motnje (Kräuselkrankheit).

Teja Ozmič meni, da lahko pride pri vinski trti pri presežkih bakra v tleh, v kombinaciji z drugimi težkimi kovinami, kot sta svinec in kadmij do depresij v rasti korenin in poganjkov ter do kloroze pri skrajno visokih vsebnostih bakra v tleh (SAD, 9-1995).

Pri onesnaževanju v hmeljiščih z bakrom je bil storjen največji napredek s prehodom iz konvencionalnega na usmerjeno - integralno varstvo proti hmeljevi peronospori. Zmanjšali smo število škropljenj, s tem pa tudi ostanke bakra v tleh. V skoraj vseh pridelovalnih območjih hmelja v Sloveniji spremljamo razvoj hmeljeve peronospore z lovilci spor. Vsa škropljenja so zato usmerjena, ker jih izvajamo samo takrat, ko je infekcijski potencial peronospore tako velik, da bi lahko prišlo do izbruha bolezni. Bakrove fungicide uporabljamo samo proti sekundarni okužbi, proti primarni okužbi pa smo jih že nadomestili s fugicidi iz drugih skupin fitofarmaceutskih sredstev.

Z izboljšanimi in učinkovitejšimi postopki pršenja bi se verjetno dalo zmanjšati tudi hektarske odmerke bakrovih fungicidov. IHP Žalec bi zato moral te možnosti še natančno preizkusiti.

Skrajni ukrep proti prevelikim količinam bakra v tleh bi bil opustitev rabe bakrovih fungicidov. Koncentracijo bakra v tleh v večini slovenskih hmeljišč še ni tako velika, da bi morali to storiti. Spremljanju vsebnosti bakra in drugih mikroelementov bi morali nameniti več pozornosti (in sredstev). To smo dolžni zaradi varovanja okolja in racionalnega gospodarjenja s hmeljišči. Naloga vsakega hmeljarja je skrajno racionalna uporaba fungicidov na osnovi bakrovih spojin in skrb za čim manjše količine bakra v tleh.

**Ugodno prodam trgalo STP
GOLDING in
obiralni stroj WOLF 2
tel. 723 102**

**Ugodno prodam obiralni stroj
ALLAIS 2
tel. 063 707 291
ali na naslov:
Šalej Slavko, Drešinja vas 16,
Petrovče**

**Zaradi prenehanja hmeljarjenja
ugodno prodam škropilnico in
ogrodnik Fischer
Cizej Stanko, Orla vas**

USTREZNO OBDELOVANJE HMELJNIKOV DAJE KAKOVOSTEN HMELJ

V zadnji strokovni številki Hmeljarja smo natisnili članek gospoda Vrhovnika, ki govori o ukrepih, ki so po njegovem pripomogli do večje vsebnosti alfa kislin pri kultivarju aurora na posestvu v Radljah. Ko so prinesli časopis iz tiskarne, so na Hmezadu Export-Import in Hmeljarski družbi ugotovili, da članek ni za objavo in še enkrat stiskali časopis brez "spornega" članka, brez vednosti urednika. Nato so sklicali uredniški odbor, na katerem so udeleženci ugotovili, da ta način cenzure ni umesten in da bomo članek objavili v prihodnji strokovni številki Hmeljarja, da se izognemo še enkratnemu (to bi bilo že tretje) tiskanju časopisa. Hkrati smo člani uredniškega odbora s hmeljarskega inštituta apelirali na vse, ki se s člankom ne strinjajo, naj napišejo svoje pomisleke in se veselijo široke polemike, ki bo pripomogla k razbistritvi nekaterih vprašanj, ki so še kako aktualna v sodobnem hmeljarstvu zaradi nezadržnega zmanjševanja vsebnosti alfa kislin v hmelju. Pred izidom sedanje Strokovne priloge pa smo prejeli pismo gospoda Vrhovnika, da naj članka ne objavimo. Njegovo željo smo dolžni upoštevati, zato vam danes objavljamo samo tisto, kar smo si udeleženci na 33. semiraju o hmeljarstvu v Žalcu lani zabeležili ob predavanju gospoda Vrhovnika.

Na seminarju v Žalcu so poudarjali, da je iz tržnega vidika vsebnost alfa kislin v hmelju zelo pomembna. Ta pa se žal v hmelju pridelanem v evropskih hmeljiščih pa tudi pri nas nezadržno manjša, najbolj pri klasičnih aromatičnih kultivarjih, pa tudi - čeprav v manjši meri - pri na novo vzgojenih kultivarjih.

Najbolj razširjen kultivar v slovenskih hmeljiščih je aurora, ki jo štejemo v razred grenčičnih hmeljev boljše kakovosti. Vsebnost alfa kislin pri aurori je med 7 in 12 odstotki. G. Natek na simpoziju ugotavlja, da je v "komercialni" aurori povprečno le približno 7 odstotkov alfa kislin in da bi bilo potrebno zaradi tega uvesti nekaj tujih grenčičnih kultivarjev (magnum) z večjo vsebnostjo alfa kislin. Na hmeljarskem posestvu v Radljah so pri aurori dosegli velik odstotek alfa kislin. Njihove izkušnje so zanimive za mnoge hmeljarje.

Hmeljarsko posestvo Radlje leži v koroškem pridelovalnem območju in obsega več kot 100 ha hmeljišč.

Vremenske razmere

Hmeljišča v Radljah ležijo 120 m višje kot v Savinjski dolini. V dolgoletnem povprečju so temperature v času hmeljne rasti (april - september) za več kot 1 stopinjo nižje v Radljah kot v Žalcu. V Radljah je povprečno v času vegetacije več padavin. V letu 1994 pa je padlo v Radljah nekaj manj dežja v mesecih april - avgust kot v Žalcu. V Radljah v letu 1994 kljub pomanjkanju vlage v avgustu zaradi objektivnih okoliščin niso namakali hmeljišč.

Tla

Veliko pozornost posvečajo v Radljah tlem v hmeljiščih, zlasti vsebnosti humusa. Večina radeljskih hmeljišč je na globokih ali srednjeglobokih aluvialnih tleh. Vsako leto gnoje petino hmeljišč s 1000 do 1200 tonami hlevskega gnoja. Analize tal v letu 1993 so pokazale, da vsebujejo tla v radeljskih hmeljiščih 3,5 do 4,5 odstotkov humusa, kar kaže na dobro do zelo dobro založenost tal s humusom.

Rez hmelja

Na Koroškem režejo hmelj nekoliko bolj zgodaj kot v Savinjski dolini. V letu 1994 so začeli z rezjo aurore 18. marca in končali konec marca.

Rast in razvoj hmelja

Rast in razvoj hmelja v Radljah sta bila v maju leta 1994 pri aurori podobna kot v Žalcu; v juniju pa je hmelj v Radljah nekoliko hitreje priraščal. Spremljali so tudi razvoj posameznih fenofaz in jih primerjali s fenofazami aurore v Žalcu. Kaže, da se je aurora v Žalcu razvijala nekoliko hitreje, da pa je dosegla tehnično zrelost storžkov le dan ali dva prej kot v Radljah.

Gnojenje z dušikom

Zelo važno za večjo vsebnost alfa kislin je tudi ustrezno gnojenje hmeljišč z dušikom. Preobilno gnojenje z dušičnimi gnojili zmanjšuje vsebnost alfa kislin. Pred leti so na posestvu v Radljah gnojili hmeljišča z 220 do 250 kg dušika na hektar in sicer

v treh obrokih, sredi aprila, v začetku in konec junija. V letih 1993 in 1994 so odmerke dušika zmanjšali na 150 kg/ha (za 30-40 % manj) in dognojevali s posameznimi odmerki približno mesec dni kasneje kot doslej: v drugi polovici maja, tretji dekadi junija in tretji dekadi julija.

Čas obiranja

Na IHP Žalec vsako leto določajo dinamiko alfa kislin za posamezne kultivarje, da bi svetovali najustreznejši čas obiranja. Pri aurori narašča vsebnost alfa kislin do zadnje dekade v avgustu. Zato običajno priporočajo obiranje aurore konec avgusta. Večkrat se zgodi, da začnejo hmeljarji predčasno obirati, bodisi zavrlo suše ali zaradi hmeljeve pršice. To pa je za kvaliteto hmelja lahko usodno. Namakanju hmeljišč in varstvu pred škodljivci bo pač treba posvetiti več pozornosti.

V Radljah so začeli obirati hmelj 24. avgusta, končali pa šele 12. septembra. Veliko pozornost pa so posvetili sušenju. Čim bolj je namreč hmelj zrel, tembolj moramo paziti pri sušenju. Presušenost hmelja povzroča drobljivost storžkov in s tem izgubo lupulina.

Vsebnost alfa kislin

Pred basanjem hmelja so v Radljah pobrali povprečne vzorce za posamezna hmeljišča in jih poslali v analizo na IHP Žalec. Povprečna vsebnost alfa kislin radeljskega hmelja tik pred basanjem je dosegla 11,5 odstotka. Največja vsebnost pa je bila celo 13 odstotkov. Pri količkaj pravilnem basanju in primernem skladiščenju lahko računamo na povprečno 11 odstotkov alfa kislin pri radeljski aurori pri prevzemu.

Hmelj iz drugih hmeljišč, ki so ga prevzeli v radeljski prevzemalnici je imel precej manjšo vsebnost alfa kislin, povprečno le okoli 8,3 odstotka, čeprav je tudi med njimi bil hmelj, ki je vseboval čez 12 odstotkov alfa kislin.

Te številke kažejo, da bi z doslednim izvajanjem tistih agrotehničnih ukrepov, ki vplivajo na kvaliteten pridelek s pravilnim sušenjem in pravilno manipulacijo hmelja v čim širšem krogu pridelovalcev lahko v kratkem času povečali vsebnost alfa kislin v slovenskih kultivarjih, ki so v svetu že uveljavljeni.

SKLADIŠČENJE PRIPRAVKOV ZA VARSTVO RASTLIN TER PRIPRAVA ŠKROPILNIC NA NOVO SEZONO

Andrej SIMONČIČ*

Upamo, da ste že poskrbeli za pravilno skladiščenje fitofarmaceutskih pripravkov. Če še niste, vas opozarjamo, da je sedaj skrajni čas za inventuro oziroma pregled kemičnih pripravkov za varstvo rastlin, ki jih niste porabili in je zanje potrebno primerno poskrbeti. Isto velja za škropilnice in pršilnike. Ne glede na količino in število različnih fitofarmaceutskih pripravkov velja, da je potrebno upoštevati osnovna priporočila za njihovo hranjenje. Ta se nanašajo predvsem na tri točke: varnost, skladiščenje pripravkov pri predpisanih pogojih, da se ne bi kvarili ter upoštevanje osnovnih ukrepov za preprečevanje nesreč.

* mag. agr., IHP Žalec

Čeprav vam je večina teh zahtev za hranjenje kemičnih pripravkov znana, bi vas radi kljub temu opozorili na nekatere pomembnejše stvari. Glede varnosti vam svetujemo, da pripravke skladiščite v zaklenjenih prostorih, kamor nepovabljeni gosti ne morejo priti, posebno otroci in razne živali.

Ker je pri večjih porabnikih kemičnih pripravkov ter pri trgovcih skladiščenje že po zakonodaji natančno predpisano, bi se omejil le na kmetije, kjer gre za manjše količine kemičnih pripravkov. Pri teh je zelo primerna npr. uporaba raznih omar, lahko tudi starih, v katerih pa seveda ob kemičnih pripravkih ne bi smeli hraniti ostalih stvari predvsem raznih živil.

Ob navodilih za uporabo je pri vsakem kemičnem pripravku tudi navodilo o načinu skladiščenja. Pri navedbi mest za skladiščenje na splošno velja, da pripravkov ne puščamo na oknih garaž, hlevov, drvnic in kleti. Zato pogledajte okoli vogalov, če niso kje še vedno založeni pripravki ter jih skupaj z ostalimi v originalni embalaži shranite v suh prostor, kjer temperature ne bodo padle pod 0 °C. Kar se embalaže ter oznak na njih tiče, je potrebno omeniti, da najprej pri vseh preverite rok uporabe in vse pripravke, ki jim je ali pa jim bo v kratkem potekel rok uporabe, izločite ter jih čimprej vrnite prodajalcu, ki vam jih je prodal. Za ostale pa preverite, če je etiketa še vedno dovolj dobro prilepljena, da ne bi pozneje ugibali, kaj je vsebina določene steklenice. Pri pripravkih v prahu in zrnih pa ravno tako poskrbite, da bodo hranjeni v originalni embalaži (škatli) in ne samo v vrečkah brez oznak. S tem v zvezi bi vas radi tudi opozorili, da zaradi varnosti ne prelivajte ostankov tekočih pripravkov v druge steklenice, temveč jih hranite izključno v originalni embalaži.

Pri omejitvi glede temperature skladiščenja je

pomembno, da temperatura ne pade pod 0 °C, kajti v tem primeru se lahko spremeni sestav pripravka, ki potem ni več primeren za uporabo.

Neprimerni za skladiščenje so tudi taki kletni prostori, kjer bi lahko ob visoki talni vodi prišlo do stika kemičnih pripravkov z vodo. Podobno velja tudi za prostore, kjer je možnost poplav.

V zvezi s prezimovanjem škropilnic in pršilnikov pa bi vas radi opozorili, da je sedaj že skrajni čas, da jih temeljito očistite, najbolje z raztopino pralne sode, ki ji sledi še temeljito izpiranje s čisto vodo. Nato jih povsem izpraznite, da v njih ne bo vode (velja za rezervoar, črpalko in škropilno armaturo). Nekateri v zadnjo vodo za izpiranje dodajo tudi olje, da zaščitijo notranje dele škropilnice pred rjo. Tako očiščene priključke spravite v suh prostor, ki po možnosti (poškodbe plastičnih delov!) ni izpostavljen direktnemu soncu.

SESTANEK HMELJARSKIH STAREŠIN

Dragica KRALJ*

Ob zaključku leta 1995 so me starešine povabili na sestanek. Srečanje z njimi mi je bilo v veliko veselje. Žal mi je le, da niso prisostvovali sestanku vsi, posebno žal pa za tiste, ki so za vedno zapustili to častno družbo. Sestanek je izžareval veliko zaskrbljenost glede usode hmeljarstva. Zaključil se je z apelom na hmeljarje in hmeljarske organizacije, da ostanejo vsi enotni v želji, da hmeljarstvo preživi

Razlogov za pesimizem je več. Na hmeljarstvo slabo vplivajo dogajanja okrog lastninjenja zemljišč in HMEZAD EXPORT-a. Dogovor nikakor ne more steči, drug drugemu ne morejo zaupati, ker vsak želi iztržiti čim več, vse pa vodi v to, da bo EXPORT pristal pri novih lastnikih do kraja osiromašen, hmeljarsko združenje pa se organizira samo okrog njega.

Razlog za pesimizem je svetovna trgovina, ki doživlja renesanso. Zaskrbljajoče je tudi globalno ogrevanje zemlje, ki zmanjšuje tako pridelke hmelja kot vsebnost alfa kislin. Zaradi nizkih cen hmelja so hmeljarji v Evropi na robu preživetja. Zahteve po kakovostni surovini pa so zaradi revolucionarnih sprememb v tehnologiji varjenja piva vedno večje. Pivovarje sili konkurenca k zniževanju cen piva, žal pa jih znižujejo samo na račun surovin. Hmeljna trgovina, tako tudi Hmezad Export Import, ne more več zagotavljati zanimivih cen, posebno še, ker na svetovnem trgu ne dosega boljšega cenovnega razreda.

Kot gobe po dežju so se začeli pojavljati trgovci, ki so znali izkoristiti trg doma in v republikah razpadle Jugoslavije. Proti prvim kršiteljem pogodb, ki so prodali hmelj mimo Exporta je Hmeljarska družba drastično reagirala, izključila jih je iz skupnosti. S tem si je odtujila skupino, med katero je nekaj

* dr. agr. zn., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

dobrih, svobodomiselnih hmeljarjev. Ti so izgubili zaupanje v trgovino, kakor tudi v zadrugo. Nastopil je čas za temeljit, enakopraven razgovor, ki bi tok dogajanj lahko pravilneje usmeril. Ne bi smeli podcenjevati mnenja prizadetih. Ob upoštevanju več mišljenj bi se lahko izkristalizirala pozitivna misel, za katero pa potem lahko stojimo vsi, ki prisegamo na hmeljarstvo.

V čem je problem? Hmeljarska družba zaradi svetovnih dogajanj išče prava izhodišča, suče pa se v začaranem krogu. V prvi fazi je poskušala prikriti tragična dogajanja okrog pridelkov in kakovosti hmelja. Jasno pa mora biti, da se s prikrievanjem podatkov ne moremo boriti proti nelojalni konkurenci. Vedeti moramo, da so merila za ugotavljanje kakovosti in čistosti surovine v svetu izostrena, da ne moremo nič skriti. Zaradi neodgovornega odnosa do pridelovanja hmelja enega dela hmeljarjev se izničijo prizadevanja drugega dela hmeljarjev. Zato ni čudno, da si iščejo druge posrednike pri prodaji hmelja. Mnenje pretežnega dela strokovnjakov Inštituta je, da je nujno osvetliti problem z vseh zornih kotov. Na osnovi analiz stanja je treba ugotoviti slabosti in poiskati nova izhodišča za izboljšanje stanja v taki meri, da bodo hmeljarji plačani za svoja prizadevanja.

S tem ko je Hmeljna komisija udarila plat zvona in zahtevala, da se prispevki preteklega seminarja v zvezi z alfa kislinami objavijo, je dokaz, da je resnost dogajanja k sreči dojel večji krog ljudi, ki je dal podporo strokovnjakom Inštituta, da nadaljujejo z razreševanjem problema na že zasnovan način.

Trgovci so se z odprtjem mej za mednarodno trgovino soočili z mednarodnimi cenami tudi na trgu v Sloveniji in v republikah razpadle Jugoslavije. Nastopil je čas zdrave konkurence; obdržali se bodo samo trgovci, ki bodo lahko zagotavljali hmeljarjem dolgoročen in ekonomsko zanimiv odkup.

Gospod Grauvogel v reviji Brauwelt razpravlja o problemu trgovanja in pridelovanja hmelja v Nemčiji. Kljub nezaupanju neljubi prosti trgovini se je ta obdržala in se celo utrjuje. Govori se o "oligopolu" trgovine v škodo hmeljarjem. Ponovne slabe cene vezanega in prostega hmelja povzročajo pri hmeljarjih zahtevo po preureditvi, kjer bi se združevali na eni točki ponudba in povpraševanje.

Zastavili so si cilj, da s 1. januarjem 1997 ponovno vpeljejo skupno prodajo preko skupnosti pridelovalcev. Članom skupnosti, ki svoje pogodbene obveznosti ne izpolnjujejo so odvzeli 15 % državne subvencije, niso pa jih izključili.

Novi koncept prodaje vključuje zahtevo po dobri kakovosti in po zavarovanju kakovosti nemškega hmelja. Vse prodajne pogodbe, neglede na vezano ali prosto trgovino, se morajo registrirati na enem mestu (naša Hmeljna komisija). **Vsaka od hmeljarja odposlana partija mora iti preko nevtralne kontrole kakovosti. Metode kontrole kakovosti so standarizirane. Kakovost, ki jo je ugotovila nevtralna komisija je vključena v kupno ceno. Rezultati nevtralne kontrole so na voljo tako hmeljarju, kot njegovemu trgovskemu partnerju. S takšnim sistemom garantira pridelovalec pridelek brez napak. S kontrolo zaščitena kakovost hmelja pa je orožje, s katerim želijo nemški pridelovalci preprečiti zniževanje cen hmelja preko razumne meje.**

Pri današnjem stanju, ki v Hallertavu ni nič boljše kot pri nas, posebno kar se tiče alfa kislin, analizirajo stanje, uvajajo izboljšave, skupaj z žlahtnjitelji zastavljajo cilje za nadaljnje žlahtnjenje na pobudo Forsterja, ki ugotavlja, da mora biti dovoljeno razpravljati o slabostih kakovosti in strukturi v hmeljarstvu. Enostavnih receptov ni, ker so problemi preveč kompleksni.

Vsa omenjena dogajanja doživljamo tudi mi, vendar imamo tudi dovolj energije in znanja, da jih preživimo, le pogovarjati se moramo, poiskate napake in podčrtati dobre rešitve.

**Prodajam opremo za hmeljarjenje:
peč na trda goriva s turbino,
trgalno napravo,
gumi voz in koše za obiranje
hmelja.
Kolar Anton
Polzela 23
tel. 063 721 064**

PREDNOVOLETNO SREČANJE HMELJARSKIH STAREŠIN

Martina ZUPANČIČ*

Na pobudo letošnjega starešine Vlada Marovta, so se 14. dec. 1995 zbrali starešine, da bi se seznanili o stanju v hmeljarstvu in pomagali sedanjemu starešini pri odločanju in nasvetovanju. Sodelovali so tudi predstavniki Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo, Hmezad Export-Importa in Hmeljarskega združenja Slovenije.

Srečanje je teklo v prijetnem prednovoletnem vzdušju, ki pa ga je razprava večkrat porušila. V prvi točki je prisotne starešine pozdravil in jih tudi informiral o stanju pri prodaji hmelja in lastninjenju Hmezad Export-Importa direktor Andrej Natek. Poleg Hmezada EI se je pri prodaji hmelja pojavilo več trgovcev. Prav v tej točki so vsi starešine zelo enotno nastopili. Glede na bogate izkušnje priporočajo hmeljarjem skupen nastop na trgu, saj bo sicer prav hmeljar tisti, ki bo dobil manj denarja za pridelani hmelj. G. Natek je opozoril, da brez skupnega nastopa stopamo po poti Češke, kjer se je v zadnjih letih trgovina čisto razdrobila. Cene tako cenjenega češkega hmelja so drastično padle. Še nikoli niso imeli 1500 ton neprodanega hmelja sredi meseca novembra tako kot v letu 1995. Starešina Fonda in dr. Kraljeva sta svetovala privlačno trgovino, saj te stvari na žalost v končni fazi vedno uredi trg sam. Vsi pa so si bili enotni, da bomo hmelj dobro prodali le, če bo kvaliteten. Tu naj bi se tudi IHP močno vključil in proučil vzroke za slabšanje kvalitete. V Hmeljarskem združenju Slovenije naj bi formirali delovno skupino, ki bi skupno z IHP poskusila reševati to problematiko.

Predsednik UO Hmeljarskega združenja Rudi Janežič je povzel, da smo vsi hmeljarji močno zainteresirani, da slovensko hmeljarstvo ne bi propadlo oziroma se zmanjšalo, ampak nadaljevalo svojo razvojno pot, ki pa bo možna le, če bomo skupno nastopali na trgu. Vsi prisotni so tudi poudarili, da brez lastnega razvoja in Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo te bitke ne bo mogoče dobiti. Starešina Pražnikar je opozoril, da so nam dosedanjo organizacijo hmeljarstva mnogi hmeljarji

po svetu zavidali in bi se tega morali bolj zavedati.

Vključil se je tudi direktor Hmeljarskega združenja Jože Brežnik, ki je glede na situacijo prisotnim obrazložil, da se je zaradi te želje, da hmeljarji čim bolj enotno nastopajo in ob tem, da hkrati ni prišlo do dogovora z denacionaliziranci, Upravni odbor HZS odločil, da se Hmeljarsko združenje doregistrira še za področje trgovine.

Iz razprave prisotnih starešin je bila glede na slabe izkušnje iz razdrobljenega trga v preteklosti, ves čas prisotna usmeritev v skupen nastop na trgu in pridelavo kvalitetnega hmelja, ker nas je malo in se bomo le tako lahko uspeli obdržati na svetovnem trgu. Kljub vsemu predstavljamo 2-3 % svetovne proizvodnje in si tega ne smemo zapraviti.

Ob koncu je sedanji starešina Vlado Marovt povzel, da pri vseh prisotna želja po skupnem nastopu pomeni, da je potrebno tudi oddati oz. prodati hmelj enotno. Tu se bo pokazala resnost besed o enotnosti. Vsem je zaželel uresničevanje tega cilja in zdravo, srečno ter rodno hmeljno letino 1996.



foto: M. Zupančič

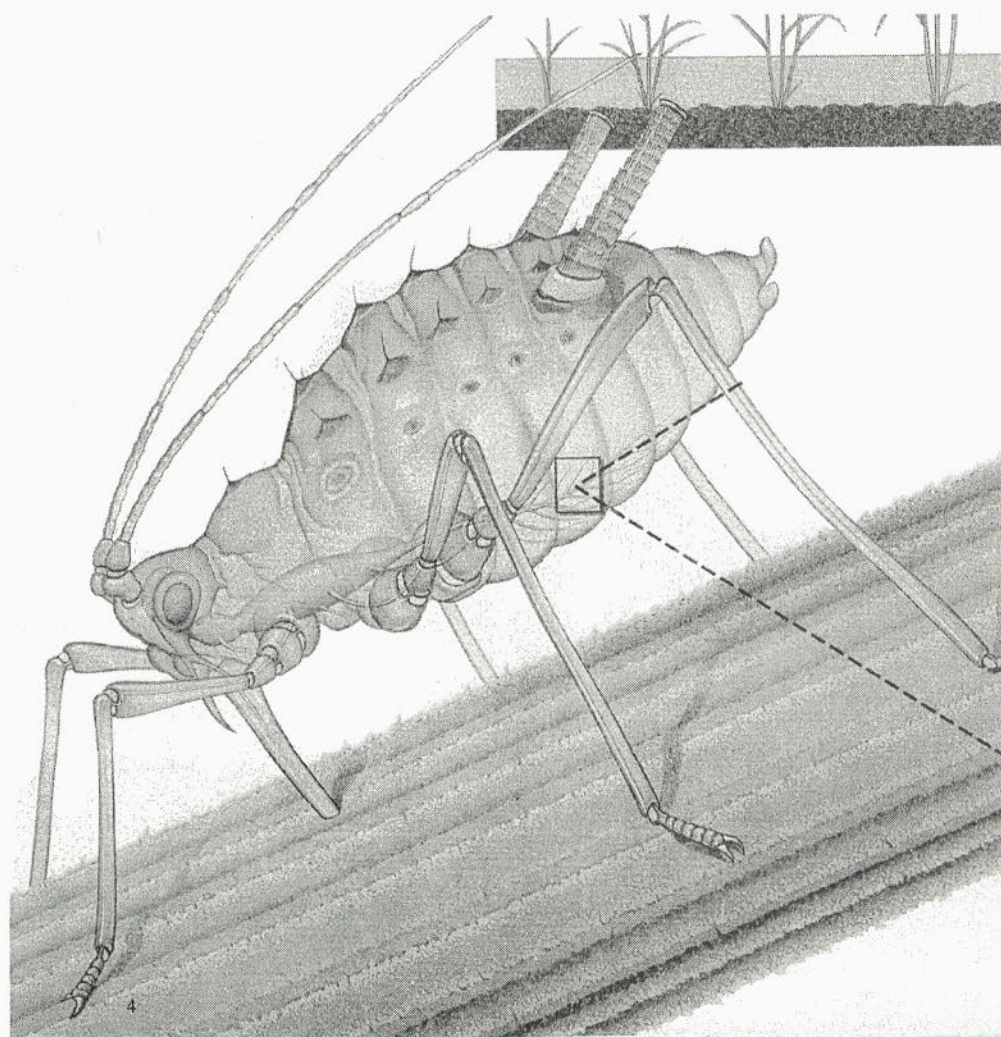
Vsakoletno srečanje hmeljnih starešin pri starešini Rudiju Štampetu julija 1995.

* dipl. ing. agr., Hmezad Export-Import

Confidor®

INSEKTICID PRIHODNOSTI

Bayer



Celje - skladišče
D-Per

70/1996



COBISS e

Zadruga mozirje

Mercator - Zgomjesavinjska kmetijska
zadruga Mozirje z.o.o.

Kmetijska preskrba
Sp. Rečica
tel.: 063 831-338; 831-656

VAM NUDI ZA BLIŽAJOČA SE SPOMLADANSKA OPRAVILA PO
AKCIJSKIH CENAH

SILOKOMBAJN - SK 80B	399.000
SAMONAKLADALNA PRIKOLICA SNP-20	645.000
SAMONAKLADALNA PRIKOLICA SNP-17	625.000
SAMONAKLADALNA - SENATOR (SILAŽNA)	750.000
TRAČNI OBRAČALNIK FAVORIT 200	107.000
TRAČNI OBRAČALNIK FAVORIT 220	116.000
OBRAČALNIK SPIDER 350	245.000
ZGRABLJEVALNIK STAR 330	252.400

KOMPLETNI SIPOV PROGRAM IN REZERVNI DELI

NUDIMO PA VAM TUDI VSE VRSTE UMETNIH GNOJIL, KRMIL, ŽITARICE, PESNE REZANCE ...

MOŽNOST NAKUPA NA KRATKOROČNE IN DOLGOROČNE KREDITE !
IZKORISTITE UGODNE CENE - SE PRIPOROČA

KMETIJSKA PRESKRBA
Sp. Rečica

PONUDBA VELJA DO RAZPRODAJE !

CENJENI KUPCI



Hmezad

Tovarna krmil d.o.o. Žalec

telefon št.: 063 / 714-203
VAM NUDI

- vse vrste kvalitetnih krmil za vaše živali v vseh fazah rasti in proizvodnje
- žitarice (koruza, ječmen, sojine tropine)
- mineralno vitaminske dodatke

N O V O !! : KRMILLO za visoko produktivne krave (K-I/Ž-peleti)

V naših prodajalnah:

KRMIS v Žalcu (telef.: 063 715-039 int. 27)
ZRNO v Šentjurju pri Celju (telef.: 063 743-390)

nudimo vse za vašo njivo in vrt.

N O V O !! : V KRMISU v Žalcu nudimo krmila in opremo za športne konje.

SE PRIPOROČAMO IN PRIČAKUJEMO VAŠ OBISK.