

5/96
leto 65

Hmeljar

MAJ 1996, ŽALEC, S. 61 - 84

OSREDNJA KNJIŽNICA CELJE 1318 - 6138
Muzejski trg 1 a
3000 CELJE, p.p. 17

STROKOVNA PRILOGA



VESELE PRVOMAJSKE PRAZNIKE

VSEBINA

URESNIČEVANJE STRATEGIJE RAZVOJA SLOVENSKEGA HMELJARSTVA IN NEKATERI AKTUALNI PROBLEMI (Jože Brežnik).....	63
S SEJE HMELJNE KOMISIJE SLOVENIJE (Marijan Drobne)	65
IZBIRA TAL ZA HMELJIŠČA (Matej Knapič).....	66
NOVA MOŽNOST DOLOČANJA VLAGE HMELJA V PREDELOVALNI STOPNJI (Iztok Košir, Vesna Česnik).....	69
O HMELJEVI UŠI V LETU 1995 (Milan Žolnir).....	72
FITOFARMACEVTSKA SREDSTVA V OZRAČJU (Vlasta Knapič)	74
KAKO DO NASVETOV ? (Jože Brežnik).....	78
NAPELJAVA HMELJA (Milan Veronek).....	79
KAKO OHRANITI PIVOVARSKO VREDNOST HMELJA (Majda Virant)	80
UPORABA REGULATORJEV RASTI PRI RAZMNOŽEVANJU BREZVIRUSNIH SADIK HMELJA (Milan Veronek).....	82

Revija Hmeljar, Žalskega tabora 2, 3310 ŽALEC

Izdajatelj in založnik: Hmeljarsko združenje Slovenije

Glavni in odgovorni urednik: Martina Zupančič; 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

URESNIČEVANJE STRATEGIJE RAZVOJA SLOVENSKEGA HMELJARSTVA IN NEKATERI AKTUALNI PROBLEMI

Jože BREŽNIK *

Leta 1992 je posebna delovna skupina, ki jo je imenovalo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano izdelala "Strategijo razvoja slovenskega hmeljarstva" in jo posredovala državni komisiji, ki je pripravila kompletno strategijo razvoja slovenskega kmetijstva. Strategija razvoja slovenskega hmeljarstva je bila objavljena v novemberski številki Hmeljarja leta 1992, Strategija razvoja slovenskega kmetijstva pa v posebni brošuri septembra 1992. Januarja 1994 pa smo dobili Program nalog in aktivnosti za izvajanje strategije razvoja slovenskega kmetijstva v obdobju 1994-1996.

Uresničevanje kratkoročnih nalog

Glede površin smo zapisali, da bomo hmelj pridelovali na cca. 2500 ha in pridelali 4000-5000 ton. Po podatkih Hmeljne komisije Slovenije se zadnja leta hmeljišča zmanjšujejo, (od 2450 v letu 1993 na 2371 v letu 1995), ne dosegamo niti predvidenih pridelkov (manj hmeljišč in slabe letine). Za zmanjševanje površin je vzrok gradnja avtoceste (30,5 %) in slaba ekonomičnost pridelovanja hmelja. Zaradi slabe ekonomičnosti in denacionalizacije obstaja resna nevarnost, da se bodo površine hmeljišč še zmanjševale.

Glede sestave sort smo zapisali, da jo prilagodimo potrebam trga (27 % Sav. golding, 60 % Aurora in 13 % ostali B in C kultivarji). To razmerje smo že dosegli, celo presegli in je potrebna z ozirom na trg nova usmeritev.

Problem kultivarjev

Po podatkih Hmeljne komisije Slovenije smo v letu 1995 pridelovali hmelj na 2371 ha. Od tega je bilo 109 ha prvoletnikov. Skupni pridelek se ocenjuje na 3.780 ton. Posamezne kultivarje smo pridelovali na površinah, prikazanih v tabeli 1. V letu 1995 smo pridelali preveč hmelja sort skupine savinjskega goldinga, bobka in celeje, ki še niso v celoti prodane. Težave so tudi s prodajo ostalih sort.

Tabela 1: Površine kultivarjev v Sloveniji v letu 1995.

Kultivar	Površina
Sav. golding	630 ha
Bobek	271 ha
Celeia	53 ha
Cicero	7 ha
Cekin	7 ha
Cerera	30 ha
Skupaj SG, Bo, Ce	998 ha
Aurora	1255 ha
Buket	14 ha
Skupaj Au, Bu	1269 ha
Atlas	35 ha
Apolon	6 ha
Blisk	39 ha
Neoplanta	4 ha
Vojvodina	8 ha
Križanci	5 ha
Skupaj ostalo:	97 ha
Magnum	7 ha

Upravni odbor Hmeljarskega združenja Slovenije je o tej problematiki razpravljal in sprejel naslednje sklepe:

1. Ker površine oziroma pridelki hmelja posameznih sort bistveno odstopajo od možne prodaje, je potrebno čimprej uskladiti sortni sestav hmeljišč z možno prodajo.
2. Za doseg tega cilja je potrebno zmanjšati površine sav. goldinga za cca 200 ha,
3. Ostale sorte iz skupine savinjskega goldinga (Bo in Ce) je potrebno obdržati na sedanjih površinah (ne povečevati),
4. Izkrčiti ostale sorte in nadomestiti zmanjšanje sav. goldinga in krčitve ostalih kultivarjev izključno z brezvirusno auroro oziroma kultivarji, ki jih bo priporočila stroka.
5. Da čimprej dosežemo potrebno sortno sestavo, UO predlaga skupščini, da se cenovno razmerje

* dipl. ing. agr., Hmeljarsko združenje Slovenije

med auroro in sav. goldingom v letu 1996 zmanjša z 1:1,30 na 1:1,15, se pravi, da bo v letu 1996 sav. golding plačan samo 15 % več kot aurora.

Sadilni material

Predvideli smo pospešeno saditev hmeljišč z brezvirusnimi sadikami, ki jih regresira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, vzgaja pa Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec. Ta projekt teče. Lani so hmeljarji posadili 280.000 sadik A in B certifikata, letos planiramo proizvodnjo 300.000 sadik. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano bo tudi v bodoče regresiralo brezvirusne sadike.

Računamo, da bi leta 1997 lahko vse prvoletnike posadili z brezvirusnimi sadikami, če jih boste hmeljarji pravočasno naročili (aurora).

Nikakor pa ne moremo biti zadovoljni s količino letno obnovljenih hmeljišč (cca 120 ha). Za normalno reprodukcijo bi morali letno zasaditi cca 200 ha prvoletnikov in toliko tudi obnoviti žičnic. Zlasti zaostajamo pri rekonstrukcijah žičnic zaradi ekonomskih težav, podpora države pa je premajhna!

Trženje

Spodbujanje koncentracije trženja hmelja kot pomemben ukrep države, je na žalost samo zapisan. Poleg komisionarja Hmezad Export-Importa se s prodajo hmelja ukvarjajo še 3-4 trgovci, tako da se delež skupne prodaje iz leta v leto zmanjšuje. Zaradi medsebojne konkurence se zmanjšujejo tudi prodajne cene hmelja.

Prezem in plačilo hmelja po vsebnosti alfa kislin

Znano je, da je zaradi različnih klimatskih in talnih pogojev, različne tehnologije pridelovanja hmelja, časa obiranja, časa in razmer skladiščenja, vsebnost alfa kislin pri istem kultivarju različna.

Prve pobude za prevzem in plačilo hmelja po alfi so bile dane leta 1994. Februarja 1995 pa je skupščina HDS sprejela sklep, da ta problem strokovno proučimo. Na skupščini julija 1995 pa je imenovala posebno komisijo za prevzem in plačilo hmelja po vsebnosti alfa kislin. Predlog, ki ga je pripravila komisija, je obravnaval Upravni odbor HDS. Ocenil je, da ga je potrebno dopolniti z izkušnjami in še nekaterimi podatki prevzema

letnika 95 in to tudi predlagal skupščini. Skupščina je na osnovi predlaganega sprejela sklep, da naj komisija pripravi kriterije za prevzem in plačilo hmelja sorte aurora po vsebnosti alfa kislin za letnik 1996.

V povzetku je dosedanje delo komisije mogoče strniti v naslednje točke:

- prevzem oziroma obračun se izvede za kultivar aurora,
- obračunajo se malusi in bonusi,
- lestvica za obračunavanje naj ima polodstotne stopnje,
- interval vsebnosti alfa kislin, za katerega se plačuje osnovna cena se določi za vsako leto posebej in naj bo takšen, da zajame 75 % pridelka,
- IHP naj prouči upadanje alfa kislin v času skladiščenja pred prevzemom,
- obračun naj se na podlagi vsebnosti alfa kislin izvrši po končanem prevzemu in
- da komisija pripravi sklep o prevzemu in obračunu na podlagi vsebnosti alfa kislin za letnik 1996 in tako omogoči družbenikom, da si bodo lahko pravočasno prizadevali za večjo vsebnost alfa kislin v svojem pridelku.

Kvaliteta hmelja

Po podatkih hmeljne komisije Slovenije se odstotek primesi v hmelju zadnja leta povečuje. Poleg subjektivnih vzrokov, je objektivni vzrok zastarela oprema za spravilo pridelka. Za letnik 1995 smo dobili od kupcev več reklamacij na račun prevelikega odstotka primesi.

Naš interni pravilnik o prevzemu hmelja je milejši od nemških predpisov, zato mu ga bo potrebno prilagoditi že za letnik 1996. (Primesi: Pri 4,5 % primesi znaša odbitek po našem pravilniku 3,25 % po nemških predpisih pa 6,75 %.)

Zadnja tri leta opažamo tudi naraščanje ostotka semena v hmelju. Da bi se to zaustavilo, je Hmeljna

*Ugodno prodam trgalno napravo
SIP Golding in
obiralni stroj WOLF 2
Tel.: 063/712-385
po 7. uri zvečer ali na naslov:
Franc Rupnik, Vrbje 46*

komisija Slovenije sprejela program uničevanja divjega in podivjanega hmelja, ki se bodo izvedlo v letošnjem letu.

Status Inštituta

Inštitut za hmeljarstvo je bil ustanovljen leta 1952 kot oddelek Okrajne zadružne zveze Celje. Pobudniki za ustanovitev so bili hmeljarji. Leta 1955 so bile ustanoviteljske pravice prenešene na Kmetijsko proizvodjalno poslovno zvezo. Od leta 1956 -1975 je bil Inštitut za hmeljarstvo finančno samostojen zavod.

Leta 1975 je ustanoviteljske pravice prevzela Poslovna skupnost za hmeljarstvo Slovenije, s preoblikovanjem Poslovne skupnosti za hmeljarstvo Slovenije v Hmeljarsko družbo Slovenije in nato v Hmeljarsko združenje Slovenije, so se tudi ustanoviteljske pravice prenesle na Hmeljarsko združenje Slovenije. Leta 1976 je Inštitut za hmeljarstvo razširil dejavnost na področje

pivovarstva in zdravnih rastlin in se preimenoval v Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec.

Na osnovi Zakona o javnih zavodih iz leta 1991 posluje kot zavod s pravico javnosti. Osnovna dejavnost je raziskovanje. Lastnina je družbena oziroma državna. Po izidu Zakona o javnih zavodih so se zaposleni na IHP opredelili za javni raziskovalni zavod. Če pa želimo, da je IHP javni raziskovalni zavod, je potrebno ustanoviteljske pravice delno ali v celoti prenesti na državo. Hmeljarska družba Slovenije je že sprejela sklep, da se del ustanoviteljskih pravic prenese na državo, ni pa se opredelila za višino prenosa in pogoje prenosa. Hmeljarsko združenje Slovenije bi tako imelo soustanoviteljske pravice v deležu, ki bi bil dogovorjen s pogodbo ali na kak drug način, kjer bi se določile tudi medsebojne pravice in dolžnosti do inštituta (glede financiranja, upravljanja, bodočega vodenja itd).

Kako se bodo javni zavodi lastninili, pa bo opredeljeno s posebnim zakonom.

S SEJE HMELJNE KOMISIJE SLOVENIJE

Marijan DROBNE*

Hmeljna komisija je 26. marca 1996 na seji obravnavala pridelavo hmelja v letu 1995, kakovost pridelka ter probleme pridelave in prometa s hmeljem. Na podlagi ugotovitev, da kakovost hmelja pada, da naložbe zaostajajo za potrebami in da svobodna trgovina v Sloveniji ne bo pestovala hmeljarjev, je komisija sprejela naslednje sklepe in priporočila:

1. Da bodo hmeljišča v rodnejši kondiciji, je nujno popraviti starostno strukturo nasadov. To bo mogoče, če bo letna obnova vsaj 200 hektarjev hmeljišč.
2. Hmeljišča moramo obnavljati s sadilnim materialom z A in B certifikatom. Teste na viruse v matičnih nasadih je potrebno dosledno in redno izvajati. Označiti in evidentirati je potrebno površino in število sadik v teh nasadih.
3. Izboljšati moramo kakovost hmelja - vsebnost primesi, zdrobljenega hmelja in semena je nujno zmanjšati, vsebnost alfa kislin pa povečati. Vsebnost primesi je potrebno zmanjšati pod 2 %, kot zahtevajo kupci, kar bomo dosegli s

pravilnim obiranjem. Zahtevam trga je potrebno prilagoditi pogodbe o odkupu hmelja. Osemenjenost pa je potrebno odpraviti z doslednim uničevanjem divjega in podivjanega hmelja.

4. Dopolniti je potrebno novo metodologijo določanja primesi v hmelju. Po preizkusu bo končna verzija posredovana Hmeljni komisiji, ta pa bo sprožila popravek pravilnika pri Ministrstvu za kmetijstvo.
5. Ovrednotiti bo potrebno potrebe po namakalnih sistemih in vodnih virih, nujne so rekonstrukcije opore, nabava potrebnih obiralnih sistemov, vzgojiti je potrebno ustrezni sadilni material za potrebno obnovo in izdelati skupne zahteve po sredstvih za subvencije.

Hmeljarstvo ni problem samo Savinjske doline in občine Žalec. Zaradi razdrobljenosti trgovine s hmeljem je nujno, da se hmeljarji povežejo v enotno organizacijo pridelovalcev, ne glede na to, s kom so povezani v prodaji. V taki organizaciji, ki bo omogočala napredek pri pridelavi in preživetje hmeljarjev, bo možno tudi nastopati skupno do sredstev državne pomoči v kmetijstvu.

*dipl. ing. agr., Hmeljna komisija Slovenije

IZBIRA TAL ZA HMELJIŠČA

Matej KNAPIČ*

Pri izbiri tal za hmeljišče moramo poskrbeti, da bomo izbrali takšna tla, ki so za pridelavo hmelja res ugodna. Če je izbira tal za nasad slaba, bodo kljub trudu in upoštevanju vseh agrotehničnih ukrepov v kasnejših letih pridelki manjši, pridelava bo neekonomična hmelj bomo pridelovali z izgubo.

Velikokrat mislimo, da v kolikor so hmelj pridelovali še pred 30-imi leti na določenem rastišču in dosegali sorazmerno dobre pridelke, da je zemljišče tudi danes primerno za sajenje hmelja. Takšno stališče je zmotno, saj pozabljamo, da je pri ročni obdelavi tal manj negativnih učinkov, kot pri sedanji mehanizirani tehnologiji pridelovanja. To velja predvsem za težja tla, ki imajo sorazmerno velik delež gline. V takšnih tleh pri ročni obdelavi ni prihajalo do povečane zbitosti tal oziroma do slabših vodno zračnih razmer. Sedaj pa intenzivna obdelava s številnimi traktorskimi hodi po istih kolesnicah, poslabša fizikalne lastnosti tal do take mere, da je v slabših tleh rast hmelja ovirana tako, da pride do večjega zmanjšanja pridelkov. Zato je predvsem pri napravi novih žičnic nujno, da vam pri izbiri zemljišča svetuje strokovnjak - pedolog.

Fizikalne lastnosti tal

Kakšna so primerna tla za pridelavo hmelja? Kot pri vseh stvareh tudi pri tej velja, da ni dobrega nič, česar je preveč ali premalo. Za dosego največjih pridelkov je potrebno zagotoviti optimalne vodno zračne razmere v tleh. Voda in zrak se v tleh izmenjujeta - ob večjih padavinah je v talnih porah več vode in manj zraka. Obratno je ob sušah v porah predvsem zrak. Če so presežki vode dolgotrajni, prihaja do negativnih posledic, saj koreninam primanjkuje zraka ter v skrajnih primerih odmro. Največkrat pa je oviran sprejem hranil oziroma je prizadeta rast zaradi pomanjkanja zraka. V peščenih in plitvih tleh se srečujemo z obratnimi problemi. Tla so sicer zračna, vendar je rast korenin in vse rastline ovirana zaradi pomanjkanja vode.

V obeh primerih lahko z agrotehničnimi ukrepi pripomoremo k izboljšanju prvotnih fizikalnih talnih lastnosti. Zahtevnejša je sanacija viškov vode v težjih tleh, ki jih rešujemo s **hidromelioracijami**. V preteklosti so bili hidromelioracijski posegi manj premišljeni. Pričakovanih rezultatov ni bilo, hkrati pa

se je naredila nepopravljiva škoda v naravnem sistemu določenega območja. Pred leti se je zaradi pritiskov dela javnosti sprejel moratorij na izvajanje hidromelioracij, ki pa je onemogočil delo tudi na območjih, kjer bi bil takšen ukrep smiselen in zaželen.

V kolikor je na razpolago vodni vir, je možno z **namakanjem** močno popraviti pridelovalne lastnosti peščeno prodatih in plitvih tal. Vendar se je potrebno zavedati, da bo uporaba vodnih virov v prihodnosti močno omejena, še posebej voda v rekah in potokih, ker je v času suše tudi tam premalo vode za nemoten razvoj življenja. Tudi v primerih plitvih tal je potrebno, da poda mnenje o ustreznosti zemljišča za hmeljišče za to usposobljen strokovnjak.

Izboljšanje kemičnih in biotičnih lastnosti tal

Doslej smo na kratko predstavili le pomembnost fizikalnih lastnosti tal. K rodovitnosti tal pa pripomorejo tudi kemične in biotične lastnosti tal. Na obe lastnosti lahko praviloma lažje vplivamo kot na fizikalne lastnosti tal.

Pri kemičnih lastnostih tal so pomembne že naravne lastnosti tal. Osnovna delitev tal je delitev, ki temelji na vsebnosti kalcija, magnezija, kalija, natrija in vodika v tleh. V kolikor je delež ostalih večji od vsebnosti vodika, ki poglavito vpliva na kislost tal, tla uvrstimo med evtrična (manj kislila in bazična tla). Ta so po pridelovalnih lastnostih boljše kot distrična tla (kislila), kjer v tleh prevladujejo večje vsebnosti vodika.

Osnovne lastnosti pa lahko deloma spremenimo z dodajanjem hranil. Kislost tal lahko spremenimo z **apnenjem**. Vendar je potrebno poudariti, da je smiselno apniti le na osnovi kemične analize tal, saj lahko v nasprotnem primeru naredimo več škode kot koristi. Če tla niso kislila oziroma so le šibko kislila lahko z apnenjem "na pamet" povzročimo, da se nekatera mikrohranila vežejo v takšne oblike, ki preprečujejo, da bi jih rastlina usvojila. Kot primer je vsem znana železova kloroza na vinski trti in breskvah, ki se pojavlja na bazičnih, z apnencem bogatih tleh.

*dipl. ing. agr., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

Za nemoteno rast hmelja so nujno potrebne zadostne količine makro in mikrohranil v tleh. Za osnovno založenost z makrohranili sta pomembna **vsebnost fosforja in kalija**, ki ju zaradi manjše topnosti gnojimo za daljše obdobje. Dušik, ki se prav tako uvršča med makrohranila, je hitro topen in mobilen v tleh, zato z njim gnojimo sproti, glede na potrebe rastline.

Za pridelovanje hmelja je nujno potrebno zagotavljati veliko **vsebnost organske snovi** oziroma humusa v tleh. Potrebe po organski snovi največkrat zadovoljimo z gnojenjem s hlevskim gnojem. Lahko pa izboljšujemo vsebnost organske snovi z zelenim gnojenjem oziroma podorom. Organska snov v tleh izboljšuje fizikalne lastnosti tal, saj v težjih tleh odločilno vpliva na večjo poroznost tal in zaradi tega na večjo zračnost tal. V peščenih tleh pa pripomore k izboljšanju vodno zadrževalne sposobnosti tal. Zadostna količina organske snovi v tleh vpliva tudi na dostopnost hranil, predvsem na sprejem mikrohranil.

Ukrepi pred napravo nasada

Pri izbiri in pripravi tal za hmeljišče moramo upoštevati, da bomo hmelj neprekinjeno pridelovali vsaj 15 do 20 let, zato moramo biti še posebno skrbni, saj se nam lahko miselnost maščuje na daljši rok. Za pridelovanje hmelja pridejo v poštev res samo tla, kjer lahko vsaj približno zagotovimo zadovoljive vodno zračne razmere. Slabše rastne pogoje lahko zmanjšamo tudi s pravilno izbiro hmeljnih kultivarjev (npr. blisk je primeren za lažja tla, medtem ko lahko bobek sadimo tudi na težjih tleh).

Na osnovi kemične analize po potrebi popravljamo kislost tal z apnenjem. Poskrbeti moramo tudi, da bomo zemljišče izdatno založili z organsko snovjo ter na osnovi kemične analize poskrbeli za optimalno založenost z makrohranili. Med apnenjem in gnojenjem z organskim gnojilom je priporočljiv nekaj tedenski razmik. Vsekakor se pri pripravi novega nasada posvetujte s strokovnjakom.

Na tem mestu je potrebno poudariti, da je potrebno jemati vzorce za kemično analizo tako, da predstavlja nabran vzorec res povprečje. Za povprečen vzorec z enega hektarja njive, je potrebno vzorčiti vsaj na tridesetih mestih.

V primeru, da gre samo za obnovo starega nasada pa je nujno, da se držite čim daljše premene, da se tla "odpočijejo" ter da se delno popravi mikrostruktura

tal. V času premene in tudi kasneje, v pridelavi hmelja poskrbite, da bodo tla vedno zasejana oziroma porasla.

Talni tipi v Savinjski dolini

Osnoven pomen pri tvorbi tal v Savinjski dolini ima reka Savinja s svojimi prodnato peščenimi nasutinami. Na njeni osnovi so se razvile različne oblike obrečnih in evtričnih tal. V dolinskem delu občine ni majhen tudi vpliv Ložnice, Bolske ter nekaterih drugih manjših vodotokov. Podobno je z ravninskimi polji ob spodnjem toku Save, ob Dravi in ob Dravinji ter ob njihovih pritokih. Podrobneje bomo predstavili talne tipe, ki prevladujejo v dolinskem delu občine Žalec ter splošne pridelovalne lastnosti posameznih talnih tipov.

Na dvignjenih delih doline so različne oblike **evtričnih in distričnih rjavih tal** z različno matično osnovo.

Na pliocenski in deloma pleistocenski matični osnovi so se razvila **psevdooglejena tla**, kjer so procesi zastajanja slojne vode različno močno izraženi.

Ponekod ob Ložnici in nekaterih manjših vodotokih pa se pojavljajo različne oblike **hidromorfni tal - glejev**.

V kolikor je matična podlaga kislja (ponekod ob Bolski in Ložnici) so se razvila **distrična rjava tla**. Za njih veljajo podobne ugotovitve kot za evtrična rjava tla. Osnovna razlika je v manj ugodnih kemičnih lastnostih tal. Del srednje globokih in globoka oblika distričnih rjavih tal je primerna za pridelovanje hmelja, medtem ko plitva oblika in del srednje globokih tal neprimeren.

V dolinskem delu občine prevladujejo še različne **hidromorfne oblike tal**. Za njih je značilno zastajanje vode. Praviloma prevladujejo talni tipi z zaporedjem horizontov A-G. Tla so se razvila na težjih nanosih nekaterih potokov. Glede na globino, kjer zastaja voda ter vzrok zastajanja (podtalna voda ali padavinska voda) ločimo osnovne talne tipe. Epiglejna in amfiglejna zemljišča niso primerna za pridelovanje hmelja. Za te talne tipe je značilno zastajanje vode že zelo blizu površja. V oblikah, kjer je zastajanje vode relativno globoko in manj izraženo (nekateri oblike hipoglejnih tal) bi lahko v posebnih primerih in po strokovni presoji bilo možno pridelovanje hmelja.

Splošne značilnosti osnovnih talnih enot

Obrečna tla na ledenodobnem peščeno prodnatem nanosu, evtrična, tipična

Ta talna enota prevladuje na prvi terasi Savinje. Glede na lego prodnato-peščene matične osnove razlikujemo plitva, srednje globoka in globoka tla. Tla so po definiciji mlada, slabo razvita, nastala na recentnem peščeno-prodnatem nanosu Savinje. Procesi tlottvorbe so zaradi mladosti tal slabo izraženi. Matično podlago tvorijo pretežno karbonatni peščeno prodnati nanosi Savinje.

Morfološke lastnosti:	Fizikalne in kemične lastnosti	Raba tal	Ocena primernosti za pridelovanje hmelja
Obrečna tla imajo slabo razviden talni profil z zaporedjem horizontov A-C, kar z drugimi besedami pomeni, da z organsko snovjo relativno bogatim horizontom sledi že matična osnova - prod in pesek. Glede na globino C horizonta ločimo osnovne talne tipe. Najgloblja enota ima tudi najboljše talne lastnosti, medtem ko sta plitvi in srednje globoki obliki po svojem pridelovalnem potencialu slabši. Delež skeleta je različen in se običajno z globino povečuje. Kjer je že v A horizontu večji delež skeleta, je pridelovalni potencial takšnih tal zmanjšan.	Za njih je značilna lahka tekstura z večjim odstotkom peska (P, IP, PI). Tla so si po fizikalnih lastnostih podobna, velja le omeniti, da je globoka oblika kljub vsemu občutno boljša. Ker je odcednost takšnih tal velika in ker je v tleh le malo glin, se v vseh oblikah relativno hitro pojavi pomanjkanje vode. Reakcija tal je običajno bazična do rahlo kisla (pH med 6.7 do 7.5). Nasičenost tal z bazami je velika (V-vrednost 80% in več). Žal pa imajo slabšo sorptivno sposobnost, zato je nevarnost izpiranja hranil, predvsem dušika, velika.	Na plitvi in deloma srednje globoki obliki obrečnih tal, je intenzivnost kmetijstva majhna. Prevladuje travniška raba. Na globoki obliki pa prevladuje intenzivna njivska raba.	Plitve in srednje globoke oblike niso primerne za napravo novih nasadov, ker imajo majhno sorptivno sposobnost ter nizko vodno zadrževalno kapaciteto. Globoke in manj skeltne oblike so primerne za napravo novega nasada ob zagotovitvi možnosti namakanja. Obrečna tla so se razvila tudi ob Bolski ter Ložnici ter so zelo podobnih lastnosti kot prej opisane oblike, zato tudi za njih veljajo enake ugotovitve.

Evtrična rjava tla na peščeno prodnati osnovi, plitva do srednje globoka

Te talne enote prevladujejo na drugi terasi Savinje. Uvrščamo jih v razred kambičnih tal. Tudi ta tla so po definiciji mlada, kjer pa so že vidni procesi preperevanja matične osnove in tako tvorjenja inicialnega B horizonta

Morfološke lastnosti:	Fizikalne in kemične lastnosti	Raba tal	Ocena primernosti za pridelovanje hmelja
Zaporedje horizontov je običajno obdelovalni Ap horizont, kambični Bv horizont in mešan BC horizont. Ponekod Ap horizont neposredno prehaja v BC horizont (plitva oblika). Praviloma je v A horizontu do 15% skeleta, ki z globino narašča.	Imajo ugodne kemijske lastnosti, manj pa so ugodne fizikalne lastnosti, saj zaradi plitvosti profila in lažje do sredno težke teksture (I do GI) ne uspejo zadržati zadovoljive količine vode ob sušnih obdobjih; pH vrednost je slabo kisla z vrednostjo okoli 6 do 6.5.	Praviloma je intenzivna kmetijska raba; kjer prevladuje srednje globoka oblika se je razvilo tudi hmeljarstvo.	Plitva oblika zaradi svoje slabše sorptivne sposobnosti ni primerna oziroma je manj primerna za pridelovanje hmelja. Srednje globoka pa so že primerna za pridelovanje, vendar je nujno, da se zagotovi dodaten vir vode.

Evtrična rjava tla na peščeno prodnati osnovi, globoka

So naša najbolj kvalitetna tla. So že starejša, zato imajo globlji kambični horizont. Globina A in B horizontov je najmanj 70 cm.

Morfološke lastnosti:	Fizikalne in kemične lastnosti	Raba tal	Ocena primernosti za pridelovanje hmelja
Zaporedje horizontov je enako kot pri srednje globoki obliki. Imajo praviloma manjši odstotek skeleta v A horizontu.	Kemične in fizikalne lastnosti so zelo ugodne. Imajo srednje težko teksturo (PGI, GI) in dobro sorpcijsko kapaciteto; pH vrednost tal je okoli 6. Zaradi večje globine uspejo zadržati večje količine vode in trpijo suše le v daljših sušnih obdobjih.	Za ta talni tip je značilno intenzivno kmetijstvo. Prevladuje izključno njivska raba prostora.	Tla so primerna za pridelovanje hmelja.

NOVA MOŽNOST DOLOČANJA VLAGE HMELJA V PREDELOVALNI STOPNJI

Iztok KOŠIR¹⁾, Vesna ČESNIK²⁾

Hitro in natančno določanje vlage v hmelju je pri sušenju, skladiščenju in predelavi zelo pomembno. Manj stroga merila glede natančnosti in pravilnosti določitev vlage pri teh postopkih nam omogočajo širšo izbiro metod. Z napravo GMT Riceter J308 smo poskusili določiti vlago v hmelju in hmeljnih produktih. GMT Riceter J308 nam omogoča hitro in enostavno določanje vlage v zrnih kmetijskih pridelkov. Ker GMT Riceter J308 nima programa za določanje vlage v hmelju, smo raziskali, kateri od že vstavljenih programov da najbolj pravilne in natančne rezultate.

Ugotovili smo, da je za določanje vlage v hmelju in hmeljnih produktih z vsebnostjo vlage od 5 do 9 % najprimernejši program za določanje vlage v sončničnih semenih. Z GMT Riceter J308 določeni vrednosti moramo prišteti 2 %. Za analizo hmelja z vlago od 9 do 15 % uporabimo program za določanje vlage v sojinah zrnih.

Uvod

Kvaliteta hmelja je po predelavi in skladiščenju močno odvisna od tega, pri kakšni vsebnosti vlage hmelj predelujemo in skladiščimo. Le pri pogosti kontroli vsebnosti vlage v hmelju lahko predelovalne postopke in skladiščenje vodimo tako, da ohranimo kvaliteto hmelja. Zato so merila ustreznosti metode za določanje vlage v hmelju v stopnji predelave: enostavnost, cenenost, porabljen čas za določitev in seveda zadovoljiva natančnost ter pravilnost določitev. Zahteve glede natančnosti in pravilnosti določitev vsebnosti vlage v hmelju v stopnji predelave niso tako stroge kot pri prevzemu in prodaji, zato nam omogočajo široko izbiro metod. Med metodami za določevanje vsebnosti vlage v hmelju velja kot najbolj pravilna klasična metoda (Analytica EBC IV, 1987). Po njej določamo vlago pri prevzemu in prodaji. Klasična metoda je določanje higroskopske vlage s sušenjem pri 105°C. Vendar je ta metoda predraga, saj potrebujemo analitsko tehniko in sušilnik.

Manj natančna, vendar do sedaj v stopnji predelave največ uporabljena, je metoda določanja vsebnosti vlage v hmelju s 'Speedy moisture testerjem'. Določanje je hitro in pri dobro umerjenem instrumentu tudi zadovoljivo pravilno. Vsebnost vlage v hmelju določamo na principu reakcije med kalcijevim karbidom in vlago, kot reakcijski produkt nastane acetilen, katerega nadtlak odčitamo. Samo delo s 'Speedy moisture testerjem' je enostavno, vendar zaradi karbida neprijetno. Pomembno je tudi to, da so 'Speedy moisture testerji', ki so sedaj v uporabi, v povprečju stari več kot 20 let in tako dotrajani. Vsebnost vlage v hmelju lahko določimo še z 'Agrofarmom'. Z 'Agrofarmom' določamo vlago

na principu električne prevodnosti vzorca, ki je sorazmerna vsebnosti vlage v njem. Vendar je pri določanju vlage z Agrofarmom toliko zunanjih dejavnikov, ki jih ne moremo kontrolirati, da določitve niso pravilne in natančne.

Za določanje vsebnosti vlage poznamo še mnogo metod, ki jih zaradi previsoke cene, nenatančnih določitev ali zahtevne izvedbe ne uporabljamo za določevanje vsebnosti vlage v hmelju v predelavi.

Iz opisa metod vidimo, da nobena od njih ne ustreza vsem zahtevam. Tako smo preizkusili novo možnost določanja vlage v hmelju v predelavi. Preizkusili smo določanje vsebnosti vlage v hmelju z merilcem vlage v zrnih kmetijskih pridelkov, v nadaljnjem besedilu 'GMT Riceter J308'. Z merilcem 'GMT Riceter J308' zelo hitro in enostavno določamo vsebnost vlage v zrnih kmetijskih pridelkov. Že sam merilec ima vstavljenih več programov za določanje vsebnosti vlage, ki so preizkušeno natančni in pravilni. Žal pa nima vstavljenega programa za določanje vsebnosti vlage v hmelju. Tako smo morali najprej preizkusiti, kateri od že vstavljenih programov je najprimernejši, nato pa smo preizkusili še natančnost in pravilnost določitev vlage hmelja, dobljenih z izbranimi programi. Kot pravilne določitve vlage v hmelju smo privzeli določitve po klasični metodi.

Ekperimentalno delo

Vsebnost vlage smo določali v vzorcih različnih kultivarjev in z različno vsebnostjo vlage. Uporabili smo hmelj v storžkih in hmeljne brikete tip 90. Vsebnost vlage v hmeljnih storžkih je najpogosteje med 9 in 15 %, v hmeljnih briketih tip 90 pa od 5 do 9 %, zato smo delo razdelili v dva sklopa. Vlago

¹⁾mag. kem., dipl. ing. kem., ²⁾dipl. ing. kem. teh., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

v hmelju in hmeljnih produktih smo določili z 'GMT Riceter J308' in določitve primerjali z določitvami vlage po klasični metodi. Vsebnost vlage v hmelju in hmeljnih produktih z 'GMT Riceter J308' smo določili po naslednjem postopku:

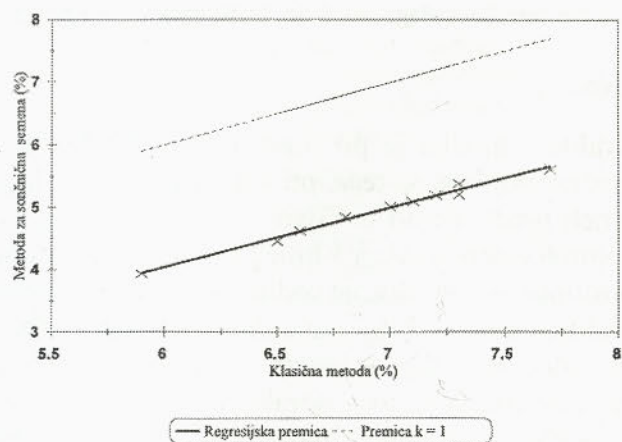
Vzorec hmelja ali hmeljnih briketov tip 90 smo najprej zmleli. Na 'GMT Riceter J308' smo izbrali najprimernejši že vstavljen program. Čisto testno posodico smo napolnili do roba in vstavili v prostor za testiranje. Z vijakom smo hmelj v testni posodici stisnili in z zaslona odčitali odstotek vlage. Meritev vsebnosti vlage v vzorcu smo večkrat ponovili in s pomočjo merilca 'GMT Riceter J308' izračunali povprečno vrednost določitve. Med posameznimi meritvami smo posodico in merilec očistili s ščetko, po potrebi pa posodico še obrisali še z etanolom.

Rezultati in razprava

Za hmeljne brikete tip 90 z vsebnostjo vlage od 5 do 9 % je najprimernejši program za določanje vlage v sončničnih semenih. Določitve vlage dobljene s klasično metodo in z GMT Riceter J308 v vzorcih hmelja prikazuje preglednica 1. V preglednici so tudi rezultati izračunani z enačbo regresijske premice. Prikazuje tudi relativni standardni odmik, katerega povprečna vrednost je 1,99 %. Iste rezultate prikazuje graf 1. Na grafu smo regresijsko premico primerjali s premico 1:1. Za dobljene rezultate smo izračunali korelacijski koeficient. Ta je 0,99, tako

smo potrdili ujemanje eksperimentalnih podatkov z regresijsko premico. Iz grafa vidimo, da se naklona premic zadovoljivo ujemata, medtem ko se odseka razlikujeta za 2 %. Tako moramo k rezultatom, dobljenim z GMT Riceter J308, prišteti 2 %, da dobimo pravilne določitve vsebnosti vlage v hmelju.

Graf 1: Primerjava določitve vlage z GMT Riceter J308, program za določanje vlage v sončničnih semenih, z določitvami po klasični metodi.



Za hmeljne storžke z vsebnostjo vlage od 9 do 15 %, smo ugotovili, da daje najbolj natančne rezultate program za določanje vlage v sojinah zrnih. V preglednici 2 so prikazani rezultati določitve po klasični metodi in z GMT Riceter J308, pa tudi

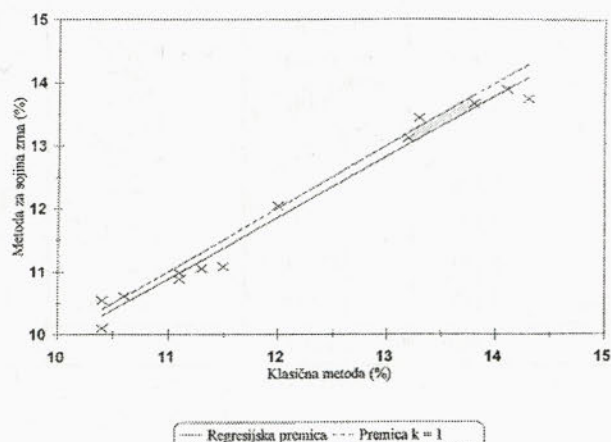
Preglednica 1: Določitve vlage v hmelju z GMT Riceter J308, s programom za določanje vlage v sončničnih semenih, in po klasični metodi.

oznaka vzorca	% vlage klas. metoda	% vlage "sončnična semena"	regresijska premica	standardni odmik	relativni std. odmik (%)
1	5.9	3.9	3.9	0.14	3.62
2	7.3	5.2	5.3	0.09	1.76
3	7.1	5.1	5.1	0.09	1.84
4	7.3	5.4	5.3	0.06	1.02
5	7.2	5.2	5.2	0.14	2.61
6	7.0	5.0	5.0	0.10	1.93
7	6.6	4.6	4.6	0.07	1.51
8	6.5	4.5	4.5	0.06	1.36
9	6.8	4.8	4.8	0.10	2.06
10	7.7	5.6	5.7	0.12	2.18
povprečna vrednost				0.10	1.99

Preglednica 2: Določitev vlage v hmelju z GMT Riceter J308, s programom za določanje vlage v sojinih zrnih, in po klasični metodi.

oznaka vzorca	% vlage klas. metoda	% vlage "sojina zrna"	regresijska premica	standardni odklik	relativni std. odklik (%)
1	13.3	13.4	13.1	0.26	1.94
2	12.0	12.0	11.9	0.16	1.33
3	11.5	11.1	11.4	0.26	2.30
4	10.4	10.5	10.3	0.19	1.78
5	11.1	10.9	11.0	0.17	1.57
6	11.1	11.0	11.0	0.27	2.45
7	11.3	11.1	11.2	0.24	2.13
8	10.6	10.6	10.5	0.18	1.65
9	10.4	10.1	10.3	0.42	4.16
10	13.8	13.7	13.6	0.18	1.34
11	13.2	13.1	13.0	0.18	1.35
12	14.3	13.8	14.1	0.12	0.83
13	14.3	13.9	13.9	0.12	0.82
povprečna vrednost				0.21	1.87

izračunani z enačbo regresijske premice. Za dobljene rezultate smo izračunali relativni standardni odklik, katerega povprečna vrednost je 1,87 %. Rezultate smo prikazali še v grafu 2, narisali smo regresijsko premico in jo primerjali s premico 1:1. Ujemanje eksperimentalnih podatkov z regresijsko premico smo potrdili z izračunom korelacijskega koeficienta, ki je 1,99. Premici na grafu se zadovoljivo ujemata. Na podlagi teh rezultatov smo ugotovili, da so določitev vsebnosti vlage v hmelju, z vsebnostjo vlage od 9 do 15 % dobljene s programom za sojina zrna, zadovoljivo natančne in pravilne.



Sklep

Ugotovili smo, da je GMT Riceter J308 primeren za določanje vlage v hmelju v predelovalni stopnji. Določitev so primerno natančne, kar smo potrdili s statistično obdelavo rezultatov. Prav tako so pravilne, kar smo potrdili z ujemanjem naklona premic v grafih.

1. Pri vsebnosti vlage od 9 % do 15 % priporočamo uporabo programa za določanje vlage v sojinih zrnih.
2. Pri vsebnosti vlage od 5 % do 9 % priporočamo uporabo programa za določanje vlage v sončničnih semenih. Dobljenemu rezultatu prištejemo 2 %.

Graf 2: Primerjava določitve vlage z GMT Riceter J308, program za določanje vlage v sojinih zrnih, z določitvami po klasični metodi.

O HMELJEVI UŠI V LETU 1995

Milan ŽOLNIR*

Na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec za napovedovanje rokov škropljenj na ustaljen način opazujemo njen razvoj. V ta namen ugotavljamo populacijo jajčec na domači češplji - primarnem gostitelju, naravno smrtnost jajčec in čas ter dinamiko preleta uši na hmelj. Drugo leto zapored smo preizkušali tudi možnost spremljanja preleta z rumenimi lepljivimi ploščicami.

Opazovanje uši na domačih češpljah

Hmeljeva uš del svojega razvojnega kroga preživi na koščičarjih. Ko hmelj zaključi z rastjo preleti na koščičarje se tam nekaj časa razvija in odloži jajčeca, ki prezimijo. S številnostjo jajčec na domači češplji in opazovanjem razvoja zgodaj spomladi, poizkušamo napovedovati jakost in začetek preleta uši na hmelj.

V letu 1995 smo ugotavljali populacijo jajčec na primarnem gostitelju, pri čemer smo ugotavljali število odloženih jajčec in naravno smrtnost. Rezultati so prikazani v preglednici 1. Populacijo jajčec smo ugotavljali na 11 lokacijah (7 v Savinjski dolini in 4 izven nje). Jajčeca smo šteli na vzorcu 400 brstov domače češplje za vsako lokacijo. Populacija ni bila velika in zato nismo pričakovali močnega preleta. Takšno prognozo smo sporočili hmeljarjem na 33. seminarju o hmeljarstvu v februarju v Žalcu. Kot se je izkazalo pozneje, je bilo naše predvidevanje pravilno.

Ugotavljanje dinamike preleta hmeljeve listne uši (*Phorodon humuli* Schr.) na hmelju

Prelet hmeljeve listne uši na hmelj smo opazovali v Žalcu na 15 hmeljnih rastlinah, ki smo jih v ta namen zasadili izven hmeljišč. Na vrhovih teh rastlin smo na dolžini treh zgornjih internodijev dnevno odstranjevali in šteli krilate uši. Metoda je v rabi že nekaj let in velja za standardno. Rezultati teh opazovanj so prikazani v grafu 1.

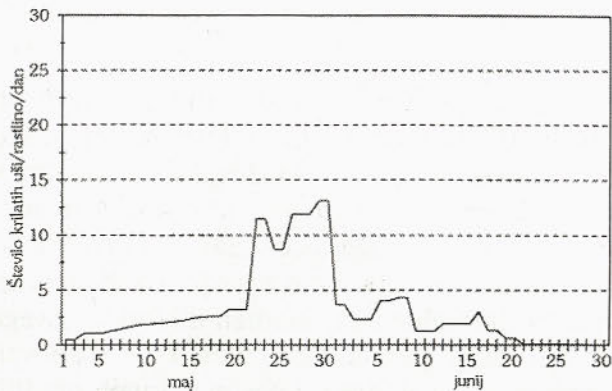
Za potrebe usmerjenega varstva je potrebno opazovati izvajati na več lokacijah. Za takšna opazovanja pa so potrebne enostavnejše in hitrejšje metode. Zato smo vzporedno s standardno metodo poizkusili dinamiko preleta ugotavljati še s pomočjo vab. Uporabili smo rumene plastične ploščice velikosti 12 x 3 cm. Na vsaki lokaciji (v Žalcu in v Radljah) je bilo postavljenih po 5 ploščic.

Preglednica 1: Rezultati štetja jajčec hmeljeve listne uši na domačih češpljah pozimi 1994/1995.

Kraj	Datum štetja	Število jajčec	Št. mrtvih jajčec	Skupaj jajčec	% mrtvih jajčec	Št. živih jajčec na 100 brstov
Braslovče	04.01.95	12,00	6,00	18,00	33,30	3,00
Dobriša vas	04.01.95	7,00	1,00	8,00	12,50	1,75
Gomilsko	04.01.95	2,00	3,00	5,00	60,00	0,50
Loka pri Zid.m.	17.01.95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Novo mesto	13.01.95	1,00	0,00	1,00	0,00	0,25
Podlog	04.01.95	1,00	0,00	1,00	0,00	0,25
Prebold	04.01.95	15,00	5,00	20,00	25,00	3,75
Radlje ob Dravi	09.01.95	9,00	6,00	15,00	40,00	2,25
Roje	04.01.95	12,00	1,00	13,00	7,70	3,00
Škofja vas	04.01.95	9,00	6,00	15,00	40,00	2,25
Vransko	03.01.95	53,00	10,00	63,00	15,90	13,25
Povprečno		11,00	3,45	14,45	21,30	2,75

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

Graf 1: Dinamike preleta hmeljeve listne uši v hmeljišča s štetjem na klasični način (Žalec, 1995).



Prve krilate uši smo pri pregledu kolonij uši na domačih češpljah opazili 3. maja v Žalcu, opazili pa smo jih tudi v okoliških hmeljiščih. Po klasični metodi smo prelet zaznavali do 27. junija, torej 56 dni. Uši so začele preletavati izjemno zgodaj, 3. maja. To je res izjemno, saj po letu 1974 nismo ugotovili tako zgodnjega začetka preleta. Prelet je bil približno tako zgoden le leta 1994, ko so uši začele preletavati 7. maja. Trajal je 56 dni, kar je tudi razmeroma dolgo, saj so bila po letu 1974 le tri leta, ko je prelet trajal dalj kot v letu 1995. Prelet pa je trajal dolgo predvsem zaradi zgodnjega začetka. Najmočnejši je bil 30. maja, končal pa se je že 27. junija, kar je razmeroma zgodaj. To je omogočilo razmeroma učinkovito zatiranje.

S pomočjo rumenih ploščic smo poizkušali v letu 1995 opazovati prelet uši v hmeljišča že drugo leto zapored. Izgleda, da bo mogoče opazovati predvsem trajanje, ne pa tudi jakosti in dinamike preleta. Rezultati opazovanja na ta način so v dveh letih dokaj različni, upamo pa, da bomo sčasoma ta način opazovanja toliko razvili, da bo dovolj enostaven in uporaben za opazovanja v posameznih hmeljiščih. V letu 1994 smo na vabah (rumenih ploščicah) krilate uši opazali bistveno dalj časa in sicer v Žalcu 21 dni, v Radljah pa 14 dni dalj kot pri štetju uši na hmelju. V letu 1995 pa smo dalj opazali krilate uši po metodi klasičnega opazovanja. V Žalcu smo zadnje krilate uši z uporabo vab ugotovili 13. junija, s klasično metodo pa 27. junija, torej še 14 dni dalj. Omeniti pa moramo, da smo proti koncu preleta po klasični metodi ugotavljali zelo majhno število krilatih uši (po 19. juniju manj kot 1 krilato uš na rastlino). Rezultati opazovanj

preleta uši z rumenimi vabami v letu 1994 in 1995 kažejo, da se da s to metodo opazovati predvsem trajanje preleta, ne pa tudi intenzivnost. Razlike med podatki dobljenimi s štetjem krilatih uši na hmelju bo verjetno mogoče odpraviti s povečanim številom vab (verjetno 10 na enem opazovalnem mestu).

Varstvo

Hmeljarje smo po telefonskem odzivniku pozvali k rednemu pregledovanju hmeljišč že 9. maja, rok za tretiranje pa smo na telefonskem odzivniku signalizirali 2. junija.

2. junija smo hmeljarje tudi v Hmeljarskih informacijah prvič obvestili o pojavu uši. Pojav je bil takrat zelo neenakomeren. V nekaterih nasadih, predvsem v notranjosti kompleksov jih skorajda ni bilo, v nekaterih primerih pa jih je že bilo veliko. Številne so bile predvsem tam, kjer je bil zgodnji prelet nekoliko močnejši in so se v prvih dneh junija, torej neposredno po višku preleta, začele pojavljati tudi uši prve generacije na hmelju.

Na podlagi opazovanj smo predvidevali, da bo prelet uši še trajal, hmelj pa je za uporabo insekticidov bil še razmeroma majhen, zato smo svetovali, da s škropljenjem proti ušem brez potrebe ne kaže hiteti.

V tednu od 5. do 10. junija smo svetovali predvsem obrobjanje hmeljišč, škropljenje celih nasadov pa smo svetovali le za nekatera manjša hmeljišča. Ker je bil hmelj še premajhen za uporabo sistemčnega aficida, smo priporočali predvsem uporabo baythroida 50 (0,1%) in karate-a 2,5 EC (0,04%).

V letu 1995 je bil pri pridelovanju hmelja prvič uporabljen sistemčni aficid confidor SL 200. Svetovali smo uporabo v koncentraciji 0,02% pri porabi 2000 l vode na hektar, hmelj pa naj bi bil visok najmanj 4 metre. Confidor SL 200 je bil uporabljen v manjšem delu hmeljišč, na preostalih površinah pa karate 2,5 EC. Morda je bil kje iz zaloga uporabljen baythroid 50, novih nabav baythroida 50 pa nismo ugotovili. V 'nemškem programu' so hmeljarji uporabljali kot akaricid pripravek mitac 20. V mnogih primerih je zadoščalo eno tretiranje s karate-om 2,5 EC in eno tretiranje z akaricidom/insekticidom mitac 20 v 'aficidni' koncentraciji 0.3%.



FITOFARMACEVTSKA SREDSTVA V OZRAČJU

Vlasta KNAPIC*

Fitofarmacevtska sredstva v vsakdanjem življenju poimenujemo kar pesticidi, ta izraz pa uporabljajo tudi v tuji literaturi. **Ena izmed definicij** je, da je fitofarmacevtsko sredstvo vsaka substanca ali mešanica substanc namenjena preprečevanju, uničevanju ali odvrčanju organizmov (kot so insekti, nematode, glive, pleveli in drugi kopenski in vodni organizmi) ter tudi rastni regulatorji, defolianti ali desikanti.

Kljub temu, da je na malokaterem pridelku moč najti ostanke pesticidov, kar je podkrepljeno z raziskavami v Ameriki in v evropskih državah, je potrošniška javnost najbolj zaskrbljena ravno zaradi ostankov pesticidov na živežu. Enako je z zaskrbljenostjo nad onesnaženjem zraka s pesticidi. Zato je vedno več raziskav namenjenih proučevanju obnašanja pesticidov v okolju.

Na floridski univerzi so proučevali vplive pesticidov v zraku na zdravje ljudi. Izpostavljanje direktnemu vplivu pesticidov ne povzroča vedno zastrupitev, javljajo pa se lahko različni simptomi draženja kot so rdečica kože, glavoboli, draženje oči, nosne sluznice, grla. Takšne simptome povzročajo tudi mnoge kemikalije, ki niso iz vrst pesticidov kot tudi razni agensi v naravi, kot je npr. cvetni prah. Simptomi so običajno kratkotrajni, podobni prehladu ali alergijam in jih je težko pripisati ravno pesticidom.

Do hudih oblik poškodb je prihajalo le pri namernem ali zmotnem zaužitju pesticidov ter pri daljšem izpostavljanju določenim aktivnim snovem (predvsem pri proizvodnji pesticidov in aplikaciji brez zaščitne opreme). Večjo občutljivost za pesticide so zabeležili pri otrocih in pri starejših ljudeh. Otroci se namreč zaradi majhne telesne teže in slabše razvitega imunskega sistema teže branijo. Starejši ljudje pa so že tako občutljivi na boleznih dihal in jih umazan zrak, bodisi prah ali kemikalije, vključno s pesticidi, še bolj draži.

Po podatkih EPA (Environmental Protection Agency) živi 120 milijonov Američanov z umazanim zrakom, 20.000 pa jih zaradi tega umre vsako leto.

Znanstveno-raziskovalna skupina z ameriških univerz (ITRC) dela drugo leto na projektu proučevanja raznih onesnaževalcev v okolju v severni Ameriki. Med drugim je določila in tudi spremlja tiste onesnaževalce v zraku, ki so resnično lahko nevarni človekovemu zdravju. To so spojine: **benzena, formaldehida, metilen-diklorida, živega srebra in benzopirena. Pesticidov, ki bi vsebovali omenjene snovi, danes pri nas in v drugih razvitih državah ni več uporabi.** Izjema so nekatere snovi, ki omajo aromatsko jedro. Pesticidov pri svojih raziskavah ta skupina ni uvrstila med najbolj nevarne snovi v zraku.

Kako pesticidi pridejo v zrak?

Po pravilni aplikaciji večidel fitofarmacevtskega sredstva doseže svoj biološki cilj kot je škropljena rastlina, povzročitelj bolezni ali škodljivec, manjši del pa se izgubi mimo z driftom in z izhlapevanjem v ozračje. Če je aplikacija izvedena v neprimernih okoliških pogojih in z neprimerno opremo, pa se lahko izgubi več kot polovica škropljene količine. Razmerje med izgubami in pravilno apliciranim sredstvom je različen pri različnih avtorjih. Splošno lahko trdimo, da samo polovica škropilne brozge pade na ciljano mesto (na primer na liste rastlin), druga polovica pa se izgubi v okolje (pade na tla, izhlapi, pade izven škropljenega območja).

Če pesticidov ne apliciramo previdno, jih lahko zanaša izven tretiranega območja, kamor zanašanje pesticida ni zaželeno. Taki ostanki pesticida pa lahko prizadenejo organizme, katerim nismo hoteli škoditi.

Glavne izgube pri sami aplikaciji nastanejo zaradi zanašanja kapljic od tretiranega cilja, kar poimenujemo kar z angleško besedo **drift**. **Večje kapljice iz drifta** padejo na zemljo na samo tretirano območje ali pa na sosedno območje. Manjše kapljice takoj ob aplikaciji izhlapijo v ozračje. Izgube se večajo s hitrostjo vetra in z višanjem temperature zraka.

Pri aplikaciji tekočih pripravkov se najbolj **izognemo driftu**, če škropimo pri nizkem tlaku, z velikimi nizkotlačnimi šobami, da preprečimo nastajanje majhnih kapljic, ki so najbolj podvržene driftu.

*dipl. ing. agr., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

Seveda pa lahko pride do zanašanja tudi velikih kapljic, če piha veter. Tako sploh ne bi smeli škropiti, kadar veter preseže hitrost 6 km na uro.

Še večja nevarnost zanašanja izven tretiranega območja pa je **pri pršenju**, tako v sadjarstvu, vinogradništvu kot v hmeljarstvu. Tu z visokim pritiskom dosežemo majhne kapljice, ventilator pa nese škropilni oblak sedem in več metrov visoko. Preizkušanje različnih količin vode (od 100 do 1600 l/ha) pri škropljenju sadovnjakov je v Angliji pokazalo, da so izgube zaradi drifta in evaporacije največje **pri majhni porabi vode**. Izgube v tla so bile v glavnem z direktnim pršenjem na tla in manj z odtekanjem. Odtekanje z listov je seveda največja izguba pri velikih volumnih vode, vendar ne preseže 2% od porabljene celotne količine škropilne brozge.

Drift je nezaželen in hkrati se mu ne moremo nikdar izogniti. Lahko pa posledice drifta omilimo, če vemo, kaj ga povzroča. Vsako gibanje zraka okoli hmeljišča odnaša drobne kapljice, ki se pomešajo med zrak. **Nastanejo aerosoli** kot imenujemo mešanico tekočine in zraka ali mešanico trdih delcev v zraku. To je delno stabilna oblika, ki z gibanjem zračnih mas prepotuje tudi velike razdalje. Na tak način naj bi prispeli pesticidi tudi v najbolj oddaljena področja na zemlji, kjer zagotovo nikoli ni bilo škropljeno s pesticidi. Aerosole vidimo kot drobne kapljice v zraku - kot dim, prah, suho motnost ozračja, zamegljenost in pravo meglo.

V Kaliforniji je ameriško združenje za znanost in zdravje (ACSH) ugotovilo, da je takšna koncentracija pesticidov v zraku, kot jo danes poprečno najdemo, dejansko nizka in je manj nevarna človekovemu zdravju kot njegov življenjski slog (kot je kajenje, razne shujševalne diete, seksualna usmerjenost in podobno). Takšne raziskave ni objavil kakšen vnet zagovornik rabe pesticidov, pač pa dr. Ames, ki je avtor splošno uporabljane Amesovega testa za določanje kancerogenosti kemičnih snovi. V isti raziskavi so zabeležili, da so bili poljski delavci izpostavljeni direktnemu driftu ob škropljenju tudi večkrat v daljši delovni dobi. Kljub temu v dveh velikih ameriških državah - v Kaliforniji in na Floridi - niso ugotovili nobenega smrtnega primera zaradi drifta, to je zanašanja pesticidov.

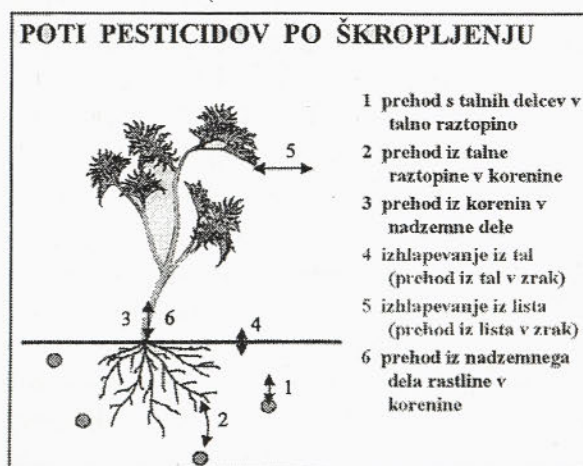
Mnoge pesticide zaznamo v zraku med aplikacijo in še po njej **po značilnem vonju**, ki ga nekateri poimenujejo smrad. Včasih snovi, ki nas motijo kot smrad pesticida, sploh ne pripadajo aktivni snovi pesticida, pač pa topilom, močilom in dodatkom. Pri nevarnih snoveh so pogosto nalašč dodane

posebne snovi z močnim vonjem, ki deluje varovalno (da ne pride do zmotnih zaužitij ipd.). Poseben vonj lahko nastane zaradi reakcije med pesticidom in površino, ki smo jo škropili. Vonj ni samo neprijeten našemu čutilu, pač pa je lahko pri dolgem trajanju tudi nevšečen, saj povzroča slabosti v želodcu, glavobol, astmatične napade, težave pri dihanju in podobno. Zato v praksi stremimo za ciljem, da se izogibamo uporabe pesticidov, ki imajo močan vonj ali smrdijo.

Pesticidi v tleh

Končna postaja škropljenih pesticidov so vedno tla. Tja prispejo z neposrednim škropljenjem tal in tudi pri foliarnem škropljenju: z direktnim nanosom kapljic, z odbojem kapljic in odtekanjem z listov. Tudi po končanem škropljenju pesticidi še padajo na tla skupaj z odpadnimi listi, ob spiranju z listov z dežnimi kapljicami in tako dalje. Vse naštetu predstavlja izgube pesticidov v tla.

Slika 1: Migracije pesticidov v rastlini, v tleh in v zraku. /prirčeno po Scheunert, I. Parlar, H. (1992): Terrestrial behavior of pesticides/



V tleh pesticidi ne mirujejo (Slika 1).

1. Podvrženi so vezavi na talne delce (adsorbcija). **Za vezavo** imajo velik pomen trdni delci tal: minerali gline, organska snov ter aluminijevi ter silicijevi oksidi oziroma hidroksidi.
2. Pesticidi se v tleh gibajo v vertikalni in horizontalni smeri. **Kot gibanje pesticidov v tleh razumemo spiranje v globino, površinsko odtekanje in izhlapevanje**. Pesticidi se premikajo v tleh zaradi tega, ker so v talni raztopini, ki je mobilna, ker so vezani na talne delce, ki migrirajo in ker izhlapevajo.
3. V tleh se tudi razgrajujejo. **Proces razgradnje pesticidov** pomeni, da le-ti s časoma izginejo iz tal. Izginevanje pesticidov iz tal je mogoče zaradi

kemičnih procesov (fotodrazgradnja, kemične reakcije, kemične transformacije).

Izhlapevanje pesticidov iz tal

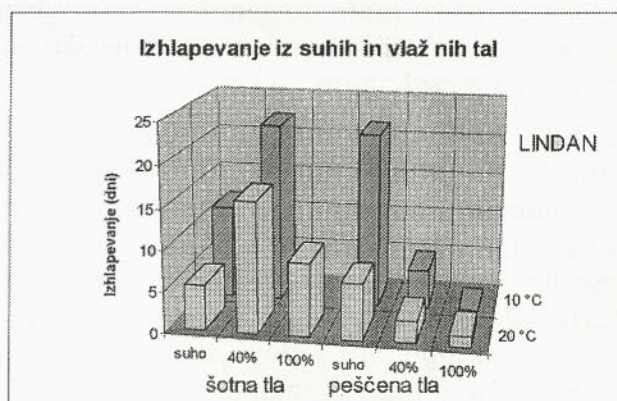
Pesticidi lahko izhlapevajo direktno, še med aplikacijo in tudi po njej, ko se že vežejo v tla in rastlino. Izhlapevanje pesticidov iz tal je prenos snovi v obliki plina skozi talni zrak v atmosfero. Podobno poteka izhlapevanje pesticidov iz rastline v atmosfero. Pogostokrat je bilo izhlapevanje tudi narobe tolmačeno kot razgradnja pesticidov.

Današnje raziskave potrjujejo, da igra izhlapevanje pesticidov pomembno vlogo v usodi ostankov pesticidov v zemeljskih ekosistemih kot tudi v celotnem okolju. Za persistentne pesticide s počasno razgradnjo v tleh je izhlapevanje glavna pot za odstranjevanje reziduov iz tal. **Na drugi strani pa izhlapevanje pomembno prispeva k onesnaževanju zraka in tudi k premeščanju pesticidov s pomočjo gibanja zraka na velike razdalje.**

Pesticid se mora najprej odlepiti od talnih delcev, preiti v talno raztopino in nato lahko prehaja z vodno paro v plinsko obliko, ki izhlapeva. Poenostavljena plinska enačba nam pove, da je izhlapevanje odvisno od koncentracije pesticidne pare v tleh in v zraku, od temperature in zračne vlažnosti ter od hitrosti gibanja zraka nad talno površino.

Voda v tleh igra pomembno vlogo pri izhlapevanju pesticidov iz tal. Veliko bolj izhlapevajo iz mokrih kot iz suhih tal (Slika 2), ker lažje preidejo iz talnih delcev v talno raztopino in v njej s kapilarnim dvigom do površine tal. Kolikor voda izhlapeva s talne površine, tako se vodna raztopina pesticida premika k površini s kapilarnim dvigom in s tem povečuje izgube pesticida z izhlapevanjem.

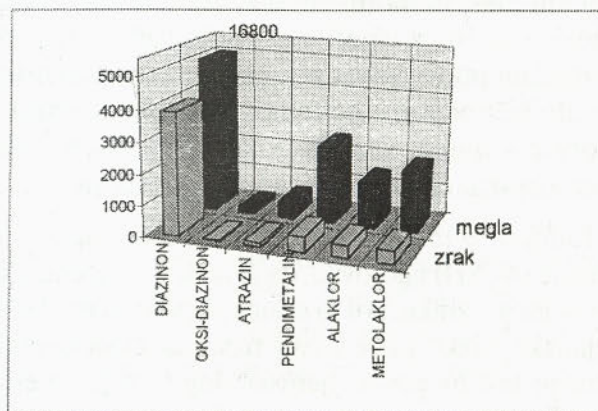
Izhlapevanje je večje iz tal z malo organskih snovi in iz lažjih tal, ki imajo malo glinenih in organskih delcev. Izhlapevanje npr. lindana iz šotnih tal z 12% organskega ogljika pa poruši običajno sliko izhlapevanja: trikrat hitreje je bilo izhlapevanje iz zračno suhih tal kot pri 40 % vlagi (trajalo je samo 5 dni v primerjavi s 15 dnevi). To je ravno obratno kot v vseh drugih vrstah tal. Temu je kriva visoka vsebnost organske snovi, na katero se močno vežejo pesticidi. Vezava je manj močna, če so tla suha, zato iz šotnih tal lindan bolj izhlapeva v zračno suhem primeru.



Slika 2: Izhlapevanje lindana iz različno vlažnih, različno toplih in z organsko snovjo različno založenih tal (rel.zračna vlaga 98%, hitrost vetra 0.05 m/s; šotna tla 12% organskega C, peščena tla 1.1% organskega C)

/Scheunert, I., Parlar, H. (1992): Terrestrial behavior of pesticides/

Na izhlapevanje pesticidov iz tal pa **vpliva temperatura zraka** ter fizikalne in kemijske lastnosti tal. Višanje temperature povzroča hitrejše in večje izhlapevanje iz tal. **Na izhlapevanje pesticidov iz tal ima vpliv tudi gibanje zraka** nad talno površino. Izhlapevanje se večja pri močnejšem vetru.



Slika 3: Koncentracija diazinona in nekaterih herbicidov (ng/l) v zraku in vodi iz megle.

(podatki Khan S. U., 1980: Pesticides in the soil environment)

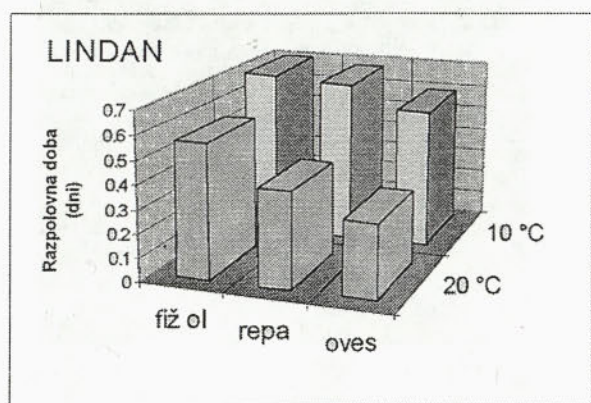
Kot možnost izginevanja pesticidov iz tal je pomembno **izhlapevanje razgradnih produktov pesticidov**. Razgradni produkti npr. lindana in DDT so veliko bolj volatilni kot osnovne spojine. Izhlapevanje iz tal je merljivo tudi pri slabo hlapljivih pesticidih (z nizkim parnim tlakom) kot je npr. atrazin (10^{-5} Pa).

Veliko izhlapevanje iz tal in listne površine je vzrok, da najdemo pesticide v atmosferi, tako v zraku kot v megli in dežnih kapljicah. Tu najdemo ne samo pesticide, pač pa tudi njihove oksidirane oblike kot je primer pri diazinonu (basudin). V zraku najdemo

sicer mnogo več diazinona kot njegove oksidirane oblike. Pri tej raziskavi v Kanadi so v zraku našli tudi atrazin, pendimetalin (stomp), alaklor, metalaklor in druge.

Izhlapevanje pesticidov z listne površine

je pomembno predvsem za tiste pesticide, ki jih uporabljamo foliarno. Hitremu izhlapevanju (izginevanju) v prvih dveh tednih po škropljenju je sledilo še 40 dni počasnejšega izhlapevanja. Razlaga je sledeča: v prvem obdobju po aplikaciji je izhlapevanje hitro zaradi lahko dostopnega pesticida. Med tem časom se določeni rezidui pesticida vlezejo v listno strukturo (v razpoke, gube, za dlačice) ali celo prodrejo v listno tkivo. Od tam se nato počasi sproščajo v atmosfero.



Slika 4: Izhlapevanje lindana z listne površine je odvisno od strukture in od temperature zraka oziroma temperature lista. / Burkhardt, N., Guth, J.A. (1981): Rate of volatilization of pesticides from soil surfaces./

Merjenje izhlapevanja lindana in atrazina z listne površine v kontroliranih pogojih kaže, da je izhlapevanje močno odvisno od strukture listov. S hrupavega fižolovega lista je bilo izhlapevanje tako lindana kot atrazina počasnejše kot z gladkega ovsovega lista (dlakav list repe je na sredini). Razvidno je tudi, da je bil razpolovni čas pri 20°C krajši, kot pri 10°C oziroma da je pri 20°C izhlapevanje hitrejše. Torej je tudi izhlapevanje z listne površine odvisno od temperature in je hitrejše pri višjih temperaturah tako lista kot okoliškega zraka.

Pesticidi so v zraku podvrženi tudi delni razgradnji, predvsem pod vplivom sončnih žarkov, vendar se pretežni delež razgradi šele v tleh. Pogosto so razgradni produkti enaki kot pri kemični ali biološki razgradnji, včasih pa fotorazgradnja daje posebne strukture. Sončno sevanje pozroča mnoge kemične spremembe pesticidov v okolju. Na valovni dožini

ultravioletnih žarkov je dovolj odvečne energije za kemično pretvorbo pesticidov.

UV spekter mora priti v kontakt s pesticidom. Ker je prodiranje UV žarkov v trde snovi močno omejeno, je razgradnja pesticidov s svetlobo omejena na zgornjo plast tal. Obseg fotorazgradnje je odvisen od trajanja izpostavljanja svetlobi, stanja kemikalije, od lastnosti medija oz. topila, pH raztopine ter prisotnosti vode, zraka in na svetlobo občutljivih snovi. V poskusih so se diazinon, metidation in profenofos na tleh hitro razgradili tudi pod umetnim žarčenjem; razgradnja je bila vedno hitrejša pri vlažnih kot pri suhih tleh.

Za mnoge pesticide pa je pomemben **mikrobni način razgradnje**. Na delež mikrobne razgradnje imajo močan vpliv pH tal, letni čas, temperatura, adsorbcija, talna vlaga in tip tal.

Zaključek

Najhitrejši način, da se znebimo ostankov pesticidov v tleh, v vodi in v zraku je, da jih prenehamo uporabljati. Za nekatere je to sprejemljiv način, za druge - pridelovalce - pa ne. Naša naloga je, da ob uporabi pesticidov minimiziramo neželene vplive na okolje.

Na prvem mestu je integrirana pridelava, ki v skrajnem primeru seže po pesticidih, vendar ima dovoljen le izbor manj nevarnih, manj perzistentnih, hitro razgradljivih ipd. proizvodov. Pred uporabo pesticidov pa naredimo vse, da z drugimi ukrepi kontroliramo razvoj plevelov, bolezni in škodljivcev. Biološka kontrola plevelov, bolezni in škodljivcev je atraktiven in zanimiv izkoristek ene vrste, ki se prehranjuje z drugo.

Učinkovita pa zna biti kontrola insektov s predatorji, paraziti in patogeni, ki jih naselimo na škodljivca v zgodnji fazi razvoja, ko še ne dela škode. Metoda je učinkovita na majhnih površinah (npr. v rastlinjaki), večjih pa ne moremo obvladovati.

Lahko pa se potrudimo, da z izboljšano aplikacijo preprečimo nekontrolirano vnašanje pesticidov v okolje. Storimo torej vse:

- da bo pršilnik tehnično brezhiben;
- da bomo izbrali takšen čas pršenja, ko je visoka zračna vlaga, ko ni visokih temperatur in ni vetra;
- da ne bomo pretirano zmanjševali ali povečevali porabe vode na hektar in
- da bomo izbrali primerno, naravi prijazno fitofarmaceutsko sredstvo.

KAKO DO NASVETOV ?

Jože BREŽNIK*

Ker je prišlo v lanskem in letošnjem letu zaradi upokojitev na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec do določenih kadrovskih sprememb, objavljamo po sklepu Hmeljarskega združenja Slovenije imena strokovnjakov, zaposlenih na Inštitutu, na katere se lahko obračate za nasvete bodisi osebno, telefonično ali pisno.

1. Svetovalka, specialistka za hmeljarstvo, je od 1. aprila 1996 dalje dipl. ing. agr. Irena Friškovec.
2. Svetovalka, specialistka za varstvo rastlin, je že nekaj let dipl. ing. agr. Vlasta Knapič. Poleg nje opravljajo svetovanje in prognozo s področja varstva hmelja in drugih rastlin še mag. Marta Dolinar, mag. Andrej Simončič in mag. Milan Žolnir, vodja oddelka za varstvo rastlin.
3. Naročila brezvirusnih sadik sprejema mag. Nataša Ferant, ki skupaj z mag. Jelko Šuštar-Vozlič dela na priznavanju matičnih nasadov, na žlahtnjenju in na introdukciji hmelja.
4. Brezvirusne sadike dobite pri vodji poskusnega obrata dipl. ing. agr. Marku Zmrzlaku.
5. Preglede o primernosti zemljišč za hmeljišča, različne pedološke analize in ekspertize opravlja in izdeluje dipl. ing. agr. Matej Knapič.
6. Raziskave s področja agrotehnik v hmeljarstvu opravlja mag. Dušica Majer.
7. O pridelavi zdravih in aromatičnih rastlin se lahko poučite pri mag. Janku Rodetu.
8. Analize zemlje, hmelja, krme in ostalega opravlja oddelek za agrokemijo, ki ga vodi mag. Iztok Košir.
9. Različne kalkulacije za tehnološke projekte, pridelovanje hmelja in hmeljnih sadik izdeluje dipl. oec. Helena Gajšek.
10. Analize surovin za pivo in določanje pivovarniške vrednosti posameznih kultivarjev hmelja dela oddelek za pivovarstvo, ki ga vodi ing. kem. tehnol. Majda Virant.

Ker strokovnjaki v sezoni opravljajo precej dela na terenu, so v pisarnah dosegljivi predvsem zjutraj, med 7. in 9. uro. Vsa aktualna navodila o agrotehničnih ukrepih v pridelavi hmelja ter o zdravstvenem varstvu ostalih rastlin lahko poslušate na avtomatskem odzivniku (063) 9823.

*dipl. ing. agr., Hmeljarsko združenje Slovenije

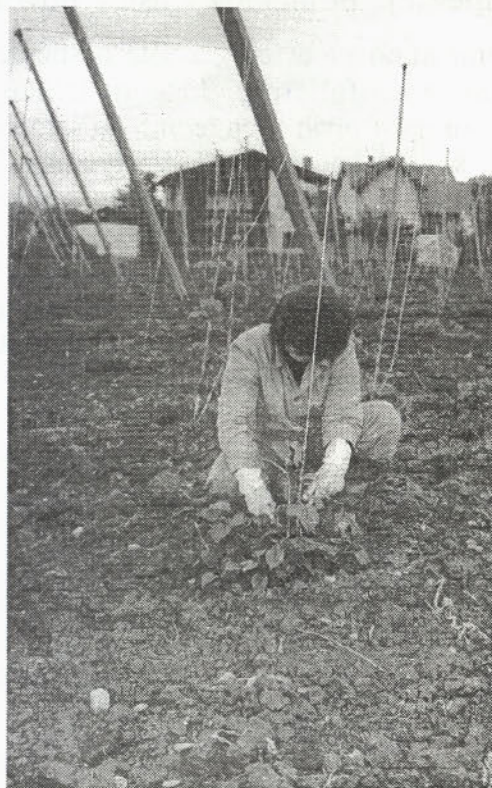


foto: M. Veronek

Do sredine maja mora biti hmelj na opori.



foto: M. Veronek

Več ko je pogankov, manj jih pride do vrha.

NAPELJAVA HMELJA

Milan VERONEK*

Lepše bi bilo, če bi lahko govorili o samonapeljavi poganjkov hmelja, kajti spraviti hmelj na oporo vzame veliko ročnega dela. V letih, ko med zgodnjo in pozno rezjo ni velikih razlik v rasti, je pravočasna napeljava še toliko težja. Zamujanje z delom je škodljivo in zmanjšuje pridelek. Predčiščenje, odstranjevanje odvišnih obrobni poganjkov precej olajša napeljavo in delo razporedi na nekoliko daljše obdobje.



foto: M. Veronek

Pretiravanje s številom vodil in številom trt je škodljivo. Pri več vodilih, manj trt na vodilo, ugodnejša razporeditev rastlinske mase in več pridelka.

Predčiščenje z vrtavkami se vedno bolj uveljavlja tudi pri nas. Za uspešno delo mora biti vrtavkasti čistilnik, na kratko vrtavka, malo nagnjena naprej in navznoter. Pri delu je paziti na smer vrtenja, na odmetavanje zemlje, na navijanje vrvice, na lom poganjkov, na zapenjanje za vodila in morda še kaj. Vendar pa veliko teh težav odpade, če je vrtavka

dobro nastavljena, pa morda že tudi malo izboljšana (omejevalec za zemljo, ščitnik za vrstico) in obratovanje vsaj za začetek počasnejše in z manjšimi vrtljaji. Splača se potruditi in opraviti predčiščenje hmelja kar se da kmalu in kvalitetno, ročno ali strojno, ker je od tega odvisna uspešnost pri napeljavi hmelja.

Ko začno poganjki hmelja vihati vršičke, je pravi čas za čiščenje in napeljavo na oporo. Pravi in srednje veliki, enakomerni, ki rastejo iz sredine štora, se kar ponujajo. Če hmelj preraste, je odbira najprimernejših in najkvalitetnejših poganjkov praktično onemogočena, kar nas prisili, na napeljavo manjših in šibkejših, ki ostanejo takšni do konca vegetacije. Če poteka napeljava hmelja istočasno z "nakopavanjem", to je rahlim ogrinjenjem, po izkušnjah ugodno vpliva na rast, je pozneje z napeljavo in uničevanjem plevela v vrstah manj dela. Poskusite nagrinjanje zemlje v vrsto s stroji. Doma izdelanih priključkov je tudi že nekaj, ki pa niso enakovredni novejšim, modernejšim.

Da se hmelj ovija v smeri urnih kazalcev, je dobro opozoriti delavce, ki se prvič srečajo z napeljavo hmelja. Poleg zamujanja z napeljavo, se naredi največ napak pri številu napeljanih poganjkov na oporo, vodilo oz. na hektar. Pri "V" sistemu napeljave vodil naj bo končni cilj 3 trte na vodilo, za dosego tega pa je potrebno napeljevati po 1-2 poganjka več, odvisno od vestnosti in spretnosti delavca.



foto: M. Veronek

Rez v mokrem in zasušeni plazini škodi vzniku poganjkov in rasti. Vrtavka opravi svoje delo.

*ing. agr., Petrovče

Kar zadeva število napeljanih trt, je premalo discipline, kar zelo škodi. Pri preveč napeljanih trtah ne dosežemo večjega pridelka, pridelamo le več hmeljevine. Hmelj je lahek in z manj alfe. Težje ali celo nemogoče ga je dobro preškropiti in obvarovati pred boleznimi in škodljivci, težje ga je lepo obrati itn. Pri večjem številu poganjkov na opori kot je potrebno, pa je lahko tudi ocena škode ob morebitni toči v škodo hmeljarja. Veliko razlogov govori za večjo natančnost pri napeljavi in številu trt na vodilu in redukcijo poganjkov na priporočeno število. Ostranjevanje oz. spodrezovanje odvišnih poganjkov opravimo, ko mine nevarnost kuštravcev, to je, ko je hmelj na polovici opore. Če imate na enoto površine (ha) veliko število vodil, bodo na vodilu dovolj samo 2-3 trte. Več vodil je za pridelek koristno, le pod pogojem, da število trt na enoto površine ni večje od običajnega oz. priporočenega. Z večjim številom vodil in manjšim številom trt na vodilu se doseže ugodnejša razporeditev vegetacijske

mase v prostoru, ožje (ugodnejše) razmerje med storžki in hmeljevino in več pridelka. Večje število vodil pa pomeni tudi večje stroške pridelave. Nekaj natančnih poskusov z številom vodil in trt bi zelo koristilo za ugotavljanje napeljave hmelja.



foto: M. Veronek

Vznik hmelja je bil v letu 1996 zelo pozen, šele okrog 10. aprila.

KAKO OHRANITI PIVOVARSKO VREDNOST HMELJA

Majda VIRANT*

Različni postopki skladiščenja in predelave hmelja omogočajo daljšo ohranitev pivovarske vrednosti hmelja. Ugotavljali smo skladiščno obstojnost kultivarjev aurora 12, atlas, blisk, buket in magnum, pakiranih v balote in kultivarja aurora in savinjski golding, predelane v brikete tipa 90. Balote smo skladiščili šest mesecev pri 0°C. Vsebnost alfa kislin je ostala nespremenjena. Briketi tipa 90, pa so bili pakirani v Al-foliji v inertnem plinu CO₂ in eno leto skladiščeni pri nihanju temperature od +4°C do +10°C. Vsebnost alfa kislin je bila zmanjšana pri kultivarju aurora za 38,1 %, pri kultivarju savinjski golding pa 33,4 %.

Pivovarska vrednost hmelja se ocenjuje po vsebnosti grenčičnih snovi (alfa kislin), aromatičnih snovi (eterična olja), taninov (polifenoli, antocianogeni, tanoidi), po skladiščni obstojnosti (% zmanjšanja alfa kislin), izkoristku grenčičnih snovi, kakovosti grenčice in hmeljni aromi. Hmelj se uporablja v daljšem časovnem obdobju, zato je skladiščna obstojnost zelo pomembna, ki je sicer tudi značilnost hmeljnega kultivarja. S pravilnimi postopki skladiščenja in dodelave pa nanjo lahko tudi vplivamo. Vsebnost alfa kislin hmelja (Narziss, 1985), pakiranega v balote in skladiščenega eno leto pri 0°C, se zmanjša za približno 15%. Pri predelavi v brikete in pakirane v Al-folijo, skladiščene eno

leto na 20°C, pa so izgube približno 7%. Če pa so vreče poškodovane ali slabo zaprte, so izgube znatno večje. Redek ni celo slučaj, ki se v praksi dogaja, da po enem letu skladiščenja v hmelju oziroma briketih skorajda ni več alfa kislin.

Pogoji skladiščenja hmelja

Negativni vplivi pri skladiščenju hmelja so mikroorganizmi iz okolice, zrak (kisik), toplota, vlaga in svetloba, zato je potrebno hmelj skladiščiti pod točno določenimi pogoji. Pri vskladiščenju mora biti hmelj suh. Skladiščiti ga moramo v hladnem (priporočljiva temperatura 0°C) in temnem prostoru. Čimprej ga stisnemo v bale ali balote, ki jih postavimo na lesene ali kovinske rešetke. Za

*ing. kēm., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

preprečitev prisotnosti kisika je priporočljivo vakumsko pakiranje. Za ohranitev pivovarske vrednosti hmelja pa je naboljša takojšnja predelava v hmeljne proizvode.

Predelava hmelja

Osnovni postopek predelave hmelja je mehansko mletje hmelja, nato stisnjen v briket ali pa ekstrahirano s topilom. Hmeljni proizvodi so: hmelj v prahu, hmeljni briket z oznako 90 ali 45 in hmeljni ekstrakt.

Material in metode

V kultivarjih aurora 12, atlas, blisk, buket in magnum, letnik 1995 smo ugotavljali skladiščno obstojnost. Takoj po obiranju smo dvokilogramske vzorce hmelja v storžkih, stisnili v kocke (balote), jih zavili v temno moder papir in Al-folijo ter jih pakirali v PVC vrečke. Skladiščili smo jih v hladilniku pri temperaturi 0°C. Pred skladiščenjem smo jih analizirali na vsebnost alfa kislin po EBC metodi (Analytica EBC, 1987). Po treh in šestih mesecih smo ponovno določili vsebnost alfa kislin.

Za ugotavljanje skladiščne obstojnosti briketov tipa 90 smo uporabili vzorce komercialnega hmelja kultivarjev savinjski golding in aurora. Hmelj v storžih iz prve predelovalne stopnje letnik 1994, je bil predelan meseca novembra 1994 v brikete tipa 90. Briketi so bili polnjeni v vreče iz Al-folije v inertnem plinu CO₂ po 10 kg in pakirani v kartonsko embalažo. Za vsak kultivar smo naključno izbrali po 14 komercialnih vzorcev, pred skladiščenjem opravili kemično analizo vsebnosti alfa kislin po EBC metodi (Analytica EBC, 1987) in jih nato skladiščili v eni od slovenskih pivovarn. Skladiščni prostor je bil brez hladilnega sistema z nihanjem temperature od +4°C do +10°C.

Rezultati

Tabela 1: Vsebnost alfa kislin (%) hmelja v storžkih, stisjenega v balote, letnik 1995 pri vskladiščenju, po treh in šestih mesecih pri temperaturi 0°C

kultivar/ mesec	AURORA 12	ATLAS	BLISK	BUKET	MAGNUM
september 95	8.8	7.2	6.6	8.7	12.6
december 95	9.9	8.1	7.5	8.7	11.9
februar 96	9.8	7.9	7.5	7.9	13.0

Tabela 2: Vsebnost alfa kislin (%) hmeljnih briketov tipa 90 kultivarja aurora, letnik 1994 pri vskladiščenju in po enem letu skladiščenja pri nihanju temperature od +4 do +10°C.

mesec/ oznaka vzorca kultivar AURORA	november 1994		december 1995		94/95 znižanje alfa kislin (%)
	vlaga (%)	alfa kisline (%)	vlaga (%)	alfa kisline (%)	
2	7.8	6.9	7.3	5.8	15.9
12	8.6	7.5	8.0	5.3	29.3
20	7.9	7.9	7.5	4.7	40.5
29	7.9	7.8	7.5	4.4	43.6
38	8.6	7.3	7.9	4.3	41.1
47	8.8	7.0	8.4	3.6	48.6
55	8.6	8.3	7.9	5.7	31.1
64	8.4	7.5	7.9	4.5	40.0
70	8.1	8.2	7.9	4.6	43.9
80	7.5	7.3	7.3	4.8	34.3
89	7.9	7.5	7.4	4.2	44.0
99	7.3	7.9	7.2	4.4	44.3
108	8.3	7.6	8.2	4.3	43.4
115	7.0	9.0	7.0	6.0	33.3
Povprečno					38.1

Tabela 3: Vsebnost alfa kislin (%) hmeljnih briketov tipa 90 kultivarja savinjski golding 1994 pri vskladiščenju in po enem letu skladiščenja pri nihanju temperature od +4 do +10°C.

mesec/ oznaka vzorca kultivar	november 1994		december 1995		94/95 znižanje alfa kislin (%)
	vlaga (%)	alfa kisline (%)	vlaga (%)	alfa kisline (%)	
2	10,0	3,5	9,3	2,2	37,1
5	10,2	3,9	9,6	2,7	33,3
7	10,5	3,9	9,8	2,6	20,0
11	10,2	3,3	9,5	2,2	23,5
13	9,6	3,8	9,3	2,3	46,7
16	9,1	4,8	8,7	3,7	23,1
19	8,7	4,0	8,7	3,2	20,0
23	9,6	3,0	9,3	2,2	26,7
26	10,0	3,2	9,4	2,1	34,4
29	10,0	3,4	9,5	2,6	23,5
32	9,4	3,9	9,2	2,7	30,8
35	9,7	3,6	9,4	2,5	30,6
38	9,8	4,5	8,7	2,4	46,7
41	9,2	4,2	8,8	2,4	42,9
Povprečno					33,4

Sklep

Na podlagi enoletnih podatkov nikakor ne moremo razmeroma slabe skladiščne obstojnosti v nehlajenih razmerah pripisati zgolj kultivarju ali zgolj načinu pakiranja ali zgolj skladiščnim razmeram. Želeli smo prikazati veliko razliko v skladiščni obstojnosti v primernih in manj primerenih razmerah ter nakazati možnosti ohranitve pivovarske vrednosti za daljši čas. Odgovor na vprašanje, kako vplivajo različni dejavniki obstojnosti (npr. letnik, začetna kakovost hmelja ali briketov, tip briketov, vrsta embalaže, izbira inertnega plina, temperatura skladiščenja in še kaj, bi dala šele natančnejša večletna proučevanja, v katerih bi proučili vpliv posameznih dejavnikov. Na podlagi teh podatkov bi se bilo v prihodnosti mogoče odločati za investicije v lastne nove tehnologije dodelave ali morda samo tehnologije skladiščenja.

UPORABA REGULATORJEV RASTI PRI RAZMNOŽEVANJU BREZVIRUSNIH SADIK HMELJA

Milan VERONEK*

V naravi vznikne hmelj vsako pomlad nemoteno, brez kakršnegakoli ukrepanja. Največkrat se to zgodi v mesecu marcu, ko se temperatura zemlje trajno dvigne na nekaj stopinj Celzija nad ničlo. Hmelj, gojen v rastlinjakih, zaradi nenaravnih rastnih razmer in drugačnega načina tretiranja, pogosto odžene z večjo zakasnitvijo ali pa sploh ne požene poganjkov vse do konca vegetacije, pa naj gre za odrasle rastline ali v preteklem letu vzgojene sadike. Pravimo, da so rastline zaspale. Gre za pojav spečnosti očesc - brstov, ki nastane zaradi nesorazmerja med regulatorji rasti oziroma pomanjkanja giberelinov, ki vzbujajo rast. V primeru spečnosti brstov, rastlina sicer živi, vendar ne raste in ne daje gospodarske koristi. Pri razmnoževanju hmeljnih sadik v rastlinjakih je bilo največ težav s spečnostjo brstov pri bobku, manj pri aurori in bistveno manj pri savinjskem goldingu. Prezimovanje korenik hmelja na prostem in pri nizkih temperaturah, kakor tudi siljenje vznika z višjimi temperaturami, ni bilo dovolj za vzbujanje rasti. V krajšem času pa je bilo tudi zelo nezanesljivo, kar za pridelovalne razmere ni sprejemljivo. Tretiranje korenik hmelja z giberelinsko kislino je po nekaj poskusih dalo zanesljive in uporabne rezultate.

Prekinitev mirovanja korenik oziroma sadik hmelja je možno izvesti z umetnim dodajanjem giberelinov na več načinov. Poskušamo se odločiti za najučinkovitejšega (in možnega) ter tehnično najceneje izvedljivega.

Načini tretiranja:

- namakanje korenik ob presajanju v giberelinsko kislino koncentracije 40 ppm;
- zalivanje korenik (sadike) z giberelinsko kislino koncentracije 40-50 ppm, odvisno od jakosti korenik;
- nanašanje giberelinske kisline lokalno na brste (čopič ipd.) v koncentraciji 400 ppm;
- škropljenje rastlin-sadik v fazi vegetiranja (odprt

poganjek) z giberelinsko kislino v koncentraciji 30-50 ppm, odvisno od jakosti rastlin.

Rast se začne po 3 do 5 dneh in je zelo enakomerna in izenačena. Preveliki odmerki lahko povzročijo uničenje rastlin, zato nekaj previdnosti ne bo odveč. Rast rastlin oziroma poganjkov hmeljnih sadik pa lahko tudi zavremo ali skoraj ustavimo s sredstvi, ki preprečujemo tvorbo giberelinov v rastlini. Preizkusili smo pripravek Topflor (AFA), ki se je dobro obnesel. S testiranjem je bilo preprečeno škodljivo prepletanje in lomljenje poganjkov, ki zavre rast rastlin po sajenju.

Za zadrževanje rasti sta primerni dve koncentraciji sredstva Topflor:

- za tretiranje ukoreninjenih potaknjencev pred presajanjem potaknjencev (višina poganjkov do 10 cm), koncentracija 0,025 %.
- za presajene potaknjence in krajsanje internodijev matičnih rastlin koncentracija 0,05 % bo (po potrebi) večkratnem tretiranju.

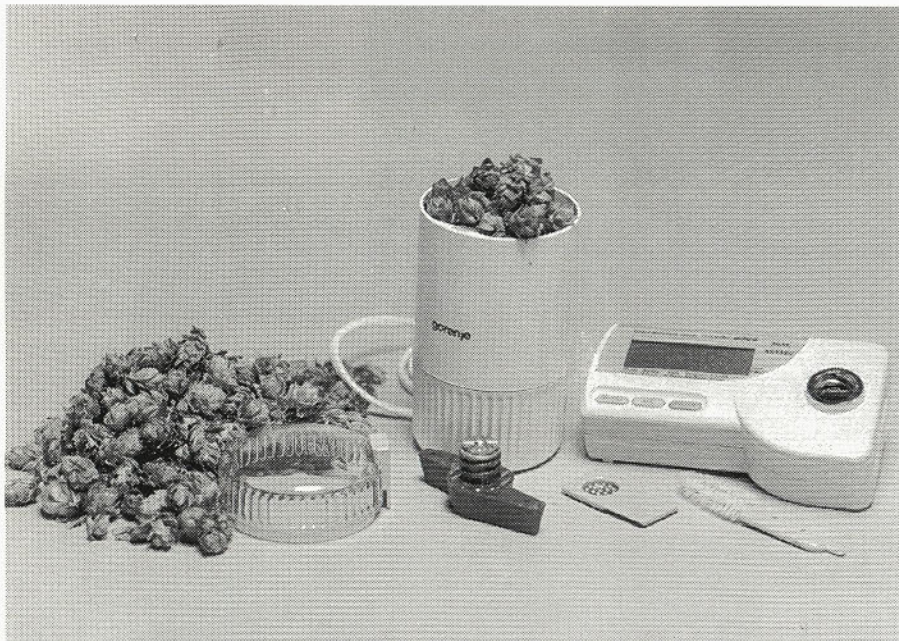
Regulatorja rasti, giberelin in Topflor je možno uporabljati po potrebi, poljubno izmenično, kar lahko bistveno prispeva h kakovosti sadilnega materiala in večjemu izkoristku pridelovalnih kapacitet.



foto: M. Veronek

Spečnost brstov in vzbujanje rasti z giberelinsko kislino.

*ing. agr., Petrovče



Določanje vlage v hmelju z GMT Riceter J308 je enostavno, vzorce lahko zmeljemo kar v kavnem mlinčku. Meritve v testni posodici večkrat ponovimo, povprečje izračuna naprava sama. Naprava bi lahko učinkovito nadomestila zastarele Speedy testerje.

HMELJARJI !

Kljub obilici dela v hmeljiščih najdete čas, da takoj pošljete
 "Prijavo pridelave hmelja v letu 1996"
 Hmeljni komisiji na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo v Žalcu.
 Prijave je bilo potrebno poslati do 30. aprila 1996.

Hmeljna komisija Slovenije



foto: F. Oset
 Hidromorfna oblika tal; tla imajo viške vode in slabe zračne razmere. Za hmelj so neprimerna.



foto: F. Oset
 Obrečna rjava tla, plitva; tla imajo majhno vodno zadrževalno sposobnost in dobro kapaciteto za zrak. Za hmelj pa so neprimerna.



HMEZAD BANKA d.d.

Celje - skladišče
D-Per

70/1996



COBISS 0

MODRA ODLOČITEV - RENTNO VARČEVANJE

KAKO ZAGOTOVITI SREDSTVA ZA ŠTUDIJ OTROK, ZA VEČJE NAKUPE, ZA POMOČ OTROKOM PRI OSAMOSVOJITVI, ZA VARNO IN NEODVISNO STAROST ?

Primer : po 20 + 1 letu rentnega varčevanja po 150 DEM na mesec lahko prejmete 87.172 DEM v enkratnem znesku ali v 2 letih po 3.913 DEM na mesec, ali v 10 letih po 1.024 DEM na mesec, ali v 20 letih po 689 DEM na mesec.

Vplačila in izplačila so v tolarški protivrednosti po srednjem tečaju Banke Slovenije. V izračunih je upoštevana spremenljiva obrestna mera $r = 7,5\%$.

Informacije :

Žalec, Hmeljarska ul. 3, med 7 in 15 uro; tel. 063/715-602

Celje, Miklošičeva 7, med 8 in 18 uro; tel. 063/442-604

Šentjur pri Celju, Dušana Kvedra 11, med 8 in 18 uro; tel. 063/743-157

Rogaška Slatina, Celjska cesta 7, med 8 in 18 uro; tel. 063/814-142

Laško, Trubarjeva ul. 5, med 8 in 18 uro; tel. 063/730-345

Slovenska Bistrica, Trg svobode 26, med 8 in 18 uro; tel. 062/815-495

Ljubljana, Slovenska c. 36 (v posl.Kompas Holidays), med 9 in 15 uro; tel. 061/331-444

Maribor, Svetozarevska 10/2 (v prostorih Time Holding), med 7 in 15 uro; tel. 062/20-991

HMEZAD BANKA, d.d. - ZA VAŠ DENAR IN NAŠ UGLED GRE



Elektroinstalaterstvo

elektromeritve in

servisiranje elektro motorjev

JANIČ PETER, s.p.

Gotovlje 62/d, 3310 Žalec

Telefon: 063/715-299

Fax: 063/714-159

30 let

Že 30 let vam nudimo usluge s področja elektromeritev,
servisiranja in elektro instalacij.

**Upamo, da ste nas že spoznali
in se priporočamo !**