



VSEBINA :

- Inž. Z. Pelikan: Hmeljna žičnica z drogovi
iz prednapetega betona
- Inž. L. Cetina: Strojno obiranje hmelja s strojem tipa Bruff
v letih 1962-64
- Inž. T. Wagner: Gnojenje hmelja s sečnino

Inž. Zvone Pelikan

Hmeljska žičnica z drogovi iz prednapetega betona

UVOD

Zaradi pomanjkanja hmeljev, njih visoke cene in večjih proizvodnih stroškov v nasadih s hmeljevki, so se žične opore tudi pri nas razmeroma hitro uveljavile. Veliko jih je bilo postavljenih v letih 1957, 1958 in 1959 in sicer nad 1000 ha. Vse te žičnice so bile grajene na empiričnih izkušnjah, pridobljenih doma in drugod ter prilagojene našim zahtevam.

Že po nekaj letih pa so izkušnje pokazale, da te žičnice niso dovolj trdne in da ne vzdrže obremenitev. Leta 1959 se je veliko žičnic porušilo. Inštitut za hmeljarstvo v Žalcu si je zaradi tega zadal nalogo, da detaljneje prouči žičnice in najde ustrezno rešitev. Vzroki porušitve so bile v kratkem naslednji:

1. Meritve obremenjenih sider na dvohektarski žičnici tik pred obiranjem so pokazale, da delujejo na siderne žice, sile velikosti od 800 kg do 1900 kg. Najmočnejše je obremenjeno eno izmed vogalnih sider in pa sidra v vrstah, ki so se že nekoliko nagnile. Hmelj v tem nasadu je bil sajen v razdalji 1,80 krat 1,40 m. Posamezne rastline so tehtale od 5 do 7 kg. Pridelek pa smo cenili na 16 do 17 centov po ha. Več sider je bilo že ojačanih, ker so se nekatere sidrne žice že prejšnje leto potrgale.

Kratek in preprost statični izračuna nam pove, kakšne obremenitve lahko vzdrže dve železni žici, ki služita za sidro. Trdnost tega materiala je ca. 34 kg na mm². Meja plastičnosti (maksimalna obremenitev po kateri se žica še povrne v prvotni položaj; pri večji obremenitvi pa se potegne), pa je okrog 20 kg/mm².

Nosilni presek dveh žic premera 6 mm je 16,5 mm². Torej je nosilnost teh žic do raztezanja 1130 kg, pretrgajo pa se pri sili, večji od 1921 kg. Po tem lahko sklepamo, da so na ta način grajene žičnice pred obiranjem maksimalno obremenjene in da vsaka dodatna obremenitev, dež ali veter, lahko že povzročita porušitev.

Dokaz, da so žičnice preobremenjene je tudi dejstvo, da moramo vsako pomlad sidrne žice zategniti, ker so se podaljšale tudi nosilne žice. Ta ukrep pa povzroča ponovno preobremenitev v času dozorevanja hmelja, saj je napeta žica

mnogo bolj obremenjena, kot žica s povosom. Tudi sile v sidrih se zelo povečajo, če so prečne nosilne žice napete in brez povesa. Ker je pri teh žičnicah le ena žica, ki nosi in povezuje obenem, pa mora biti napeta, če ne želimo, da se žičnica zaradi vetra v eno smer ne povesi in se raztegne. Rešitev je v tem, da nosilne in sidrne žice močno pojačamo, kar pa predstavlja precejšen izdatek.

2. Stalno povečevanje pridelkov pomeni tudi povečano obremenitev žičnice, a sočasno večjo verjetnost porušitve. Ko so se gradile prve žičnice, so bili pridelki komaj okrog 12 q/ha, sedaj pa so vedno pogostejše tudi preko 20 q/ha.

3. Črno vlečena žica ni zaščitena in močno rjavi. Zaradi rjavenja in vsakoletnega raztezanja se koristni presek žice stalno manjša, kar tudi pripomore k pogostejšim poružitvam.

4. Drogovi iz mehkega lesa, čeprav so bili impregnirani s kreozolom, niso trajali dalj od 5 let. Tudi s hrastovimi drogovi imamo slabe izkušnje, saj so v nekaterih žičnicah strohnili že v 6 do 8 letih. Le akacijevi in kostanjevi drogovi zdrže dalj časa, čeprav so tudi primeri, da se ukrivijo in zlomijo. Včasih so sidrne žice zdržale povečane obremenitve, drogeve pa je veter polomil, kot da bi jih požagali.

5. Vsaka površnost in štednja pri materialu pri postavljanju žičnic, predvsem pa nepravilne oblike nasada, še povečajo možnost porušitve žičnic.

Da bi rešili vprašanje žičnic, je Inštitut za hmeljarstvo pridobil nekaj sodelavcev — statikov, ki so napravili načrte in statične izračune za tri različne tipe žičnic.

Prvi tip je predvidel samo ojačitev lesnih žičnic s črno vlečeno žico do zahtev statičnega računa in namestitve dodatnih žic, ki bi imele nalogo povezovati žičnico. Tako so bile grajene žičnice z lesenimi drogovi in pocinkanimi jeklenimi vrvmi. Ta tip žičnice je bil že podrobno opisan v Hmeljarju 1962, str. 135 — ing. Milan Dolinar: »Kako bomo postavljali nove žičnice«.

Drugi tip žičnice je bil postavljen na 1 ha velikem nasadu Inštituta za hmeljarstvo v Žalcu. Zanj so značilne večje razdalje med vrstami drogov (20 m) in pa trapezni sistem nosilnih žic. Ker zahteva zelo velika betonska sidra in dolge drogeve, ni prišel v širšo prakso. Ima pa vrsto prednosti, zaradi katerih je potrebno ta sistem še nadalje proučevati in izpopolnjevati.

Tretji tip žičnice je z betonskimi drogovi. Postavili smo jo leta 1962, in sicer na 2 ha veliki parceli Inštituta za hmeljarstvo. Drogove iz prej napetega betona nam je dobavilo podjetje »Betonproizvod« iz Zagreba, ki jih serijsko izdeluje kot stropne nosilce za potrebe gradbeništva. Nosilnost teh drogov je ca. 3,8 tone. Razdalja med drogovi v tej žičnici je 10×15 m.

Vogalne drogeve smo ojačali tako, da smo speli dva nosilca skupaj. Celotno žično ogrodje je iz pocinkanih jeklenih vrvi 7×2,5 mm. Žičnico smo postavili na star nasad, da bi jo že v prvem letu polno obremenili in tako čim hitreje dobili rezultate. Ker je bil nasad v letu 1962 zaradi zapoznele postavitve žičnice zelo neenakomeren, je bila žičnica polno obremenjena šele leta 1963, ko je bil na tej parceli dosežen pridelek 17 q/ha. Žičnica je preizkušnjo v tem letu dobro prestala.

Na osnovi pridobljenih izkušenj in ponovnega statičnega izračuna je Inštitut za hmeljarstvo izdelal skupno s sodelavci projektivnega biroja gradbenega podjetja »Gradis« iz Ljubljane načrte za nov tip betonske žičnice, po katerih gradimo sedaj vse žičnice na večjih kompleksih.

ŽIČNICA Z DROGOVI IZ PREJ NAPETEGA BETONA IN S POCINKANIMI JEKLENIMI VRVMI

I. SPLOŠEN OPIS ŽIČNICE

Vzporedno z reševanjem trdnostnih in gradbenih vprašanj smo želeli rešiti z novimi žičnicami tudi nekatere probleme iz agrotehnike hmeljišč. Tu mislim predvsem na večjo širino med posameznimi vrstami, boljši sistem napeljave hmelja, uvedbo stalnih kaveljčkov ipd.

a) Razporeditev rastlin

Hmelj sadimo v novih nasadih v razdalji $2,4 \times 1,3$ m. Tako posadimo na ha 3200 rastlin. Ker pa vodimo od vsake rastline po dve vodili, na vsako vodilo pa napeljemo po tri trte, imamo na 1 ha 19.200 trt. V primerjavi z dosedanjim sistemom, ko smo hmelj sadili v razdalji $1,80 \times 1,40$ m in napeljali na 1 ha 12.000 trt, smo v novem sistemu povečali število rozg za 7200. To nam pri dobri razdelitvi v prostoru tako, da je rastlina ugodno osvetljena, zagotavlja večje pridelke.

b) Vodila

Kot smo že omenili napeljemo od vsake rastline po dve vodili v obliki črke V. Vsako vodilo napeljemo na svojo vzdolžno nosilno žico, na kateri so pritrjeni stalni kaveljčki. Vodili pri napeljavi zamaknemo za razdaljo enega kaveljčka, tako da ne stojita vzporedno, temveč diagonalno. S tem dosežemo, da se dve sosedni trti bočno ne pokrivata. Tako imamo poleg boljše osvetlitve tudi to prednost, da zadene škropivo v posamezne trte z vseh strani, torej tudi z notranje strani napeljave. Stalni kaveljčki pa nam omogočajo tudi poševno napeljavo, ki je pokazala v dosedanjih poskusih vrsto prednosti, ter preprečujejo drsenje vodil po nosilnih žicah.

c) Razporeditev drogov

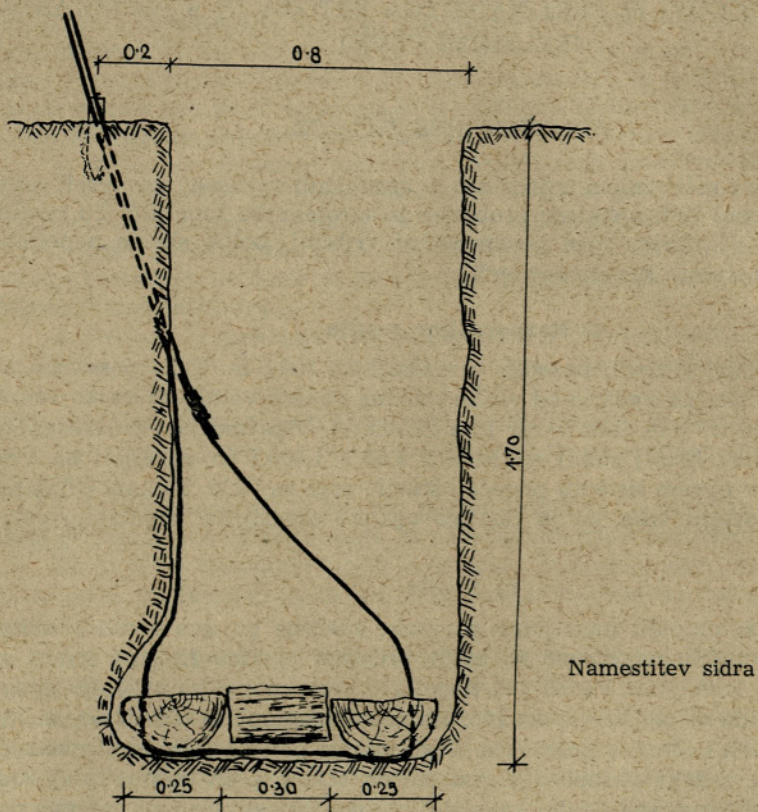
Drogoi so razporejeni v razdalji $10,4 \times 16,8$ m. Tako pride med vsako vrsto drogov po 7 vrst hmelja. Med drogovi v vrsti pa je 8 rastlin. Dve vrsti hmelja pod poševnimi drogovi potekata v razdalji 2,6 m.

Zaradi zadostne medvrstne razdalje je možno tudi vrste pod poševnimi drogovi obdelovati s traktorjem.

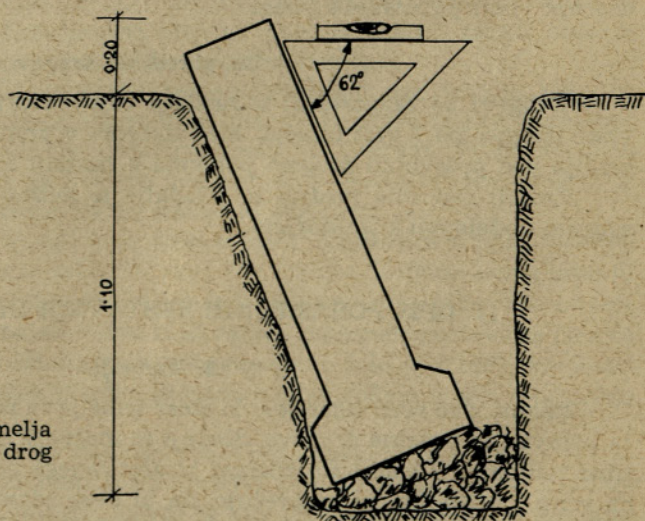
II. OPIS POSAMEZNIH SESTAVNIH DELOV ŽIČNICE

1. Temelji

Imamo dve vrsti temeljev, in sicer temelje za pokončne drogeve in temelje za poševne in vogalne drogeve. Slednji so močnejši od prvih in imajo večjo nosilno površino. Temelji so izdelani iz armiranega betona ($M_b = 210$) in imajo na vrhu vdolan trn, ki preprečuje, da bi drog zdrsnil s podstavka. Temelji so dolgi 1 m in jih zakopljemo 70 do 80 cm globoko v zemljo.



Postavitev temelja
za poševni drog





Temelji za drogove

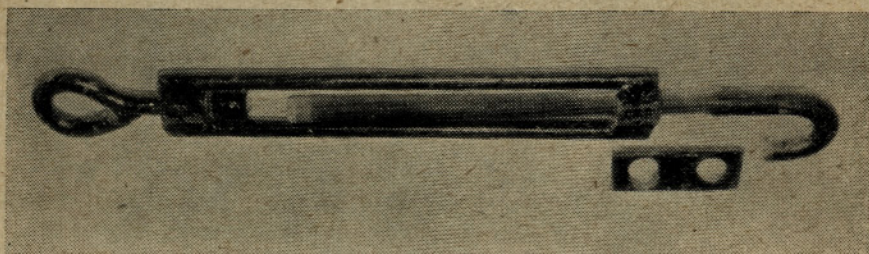
2. Sidra

Sidro sestavlja več elementov, in sicer:

a) **Dva sidrna praga dolžine 1,7 m**, ki ju dobimo tako, da hlod, ki meri v premeru najmanj 25 cm razkoljemo na dve polovici. Na sredini praga izvrtamo luknjo, in sicer na zunanji tretjini širine praga. Izvrtina naj ima približno 14 mm premera, tako da bomo skozi njo lahko napeljali sidrno vrv.

b) Za **podzemno sidrno vrv** uporabimo žično vrv dimenzije $7 \times 3,2$ mm dolžine 5,2 m. V tej dolžini je upoštevan tudi dodatek 40 cm za sam spoj. Spoj napravimo z dvema spojčkama, tako da konca vrvi ponovno stisnemo pod nasprotno spojko. Tak način spajanja žičnih vrvi je obvezen za vse spoje pri gradnji žičnice, saj je le-ta dovolj trden in varen.

c) Nadzemni del sidra je sestavljen iz **natezalnega vijaka in sidrne vrvi**. Sidrni vijak na gornjem delu ima vrtljivo uho, skozi katerega je speljana sidrna vrv dimenzije $7 \times 3,2$ mm. Potrebujemo 12,2 m žične vrvi z upoštevanim dodatkom za spoj. Na spodnjem delu ima natezni vijak kavelj z varovalno ploščico. Varovalna ploščica preprečuje odpiranje kavlja pri velikih obremenitvah ter mora biti zato nabita na kavelj vse do krivine. Ta ploščica večkratno poveča trdnost kavlja in je izredno važna. Da bi se ne snemala s kavlja jo h kavlju privežemo s pocinkano ali aluminijasto žico.



Natezni vijak

3. Pokončni drogovi

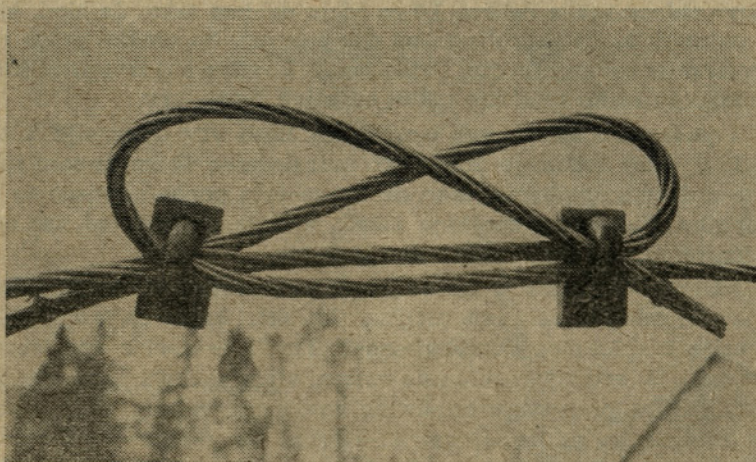
Pokončni drogovi so kvadratnega preseka 9×9 cm in dolgi 6,2 m. Težki so 125 kg. Na spodnjem koncu imajo luknjo v katero pride trn temelja. Izdelani so iz prednapetega betona po posebnem postopku, ki jim daje dovolj veliko trdnost za transport in polno nosilnost, ko so vgrajeni z žičnico.

4. Poševni drogovi

Poševni drogovi imajo osmerokotni presek in so debeli 15 cm. V sredini so votli, zaradi zmanjšanja teže ob enaki nosilnosti. Dolgi so 6,73 m in tehtajo 260 kg.

5. Vogalni drogovi

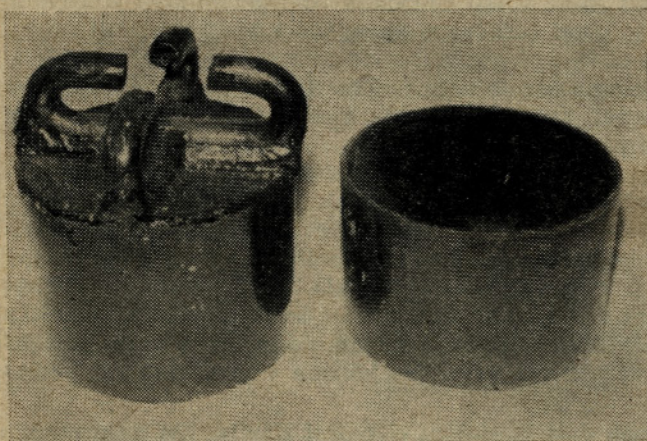
Vogalni drogovi so dolgi 7,2 m, osmerokotnega preseka, debeline 19 cm. Komad tehta 342 kg. Tudi ti drogovi so v sredini votli.



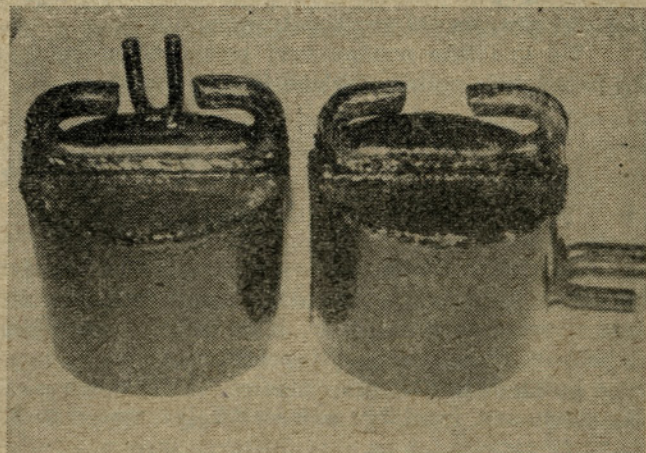
Spoj jeklenih vrvi

6. Zaščitni okovi za drogove

Da bi na konceh zaščitili betonske drogove in dosegli enakomernejši prenos obremenitev tako na stiku med drogom in temeljem, kot na mestih povezovanja drogov z jeklenimi vrvmi, opremimo drogove s posebnimi okovi. Spodnji okovi za vse drogove, kot gornji okovi za pokončne drogove, so liti iz aluminijeve zlitine. Zgornji okovi poševnih in vogalnih drogov pa so kovani, saj so na njih privarjeni kavli za spajanje žičnih vrvi z drogovi. Zaščitne okove zabetoniramo na drogove s finim betonom. Pri tem pazimo, da okovov ne zabetoniramo na drog poševno. Pri betoniranju spodnjih okovov moramo luknjo začasno zadelati z lesenim čepom, sicer se luknja zamaši in droga ne bomo mogli postaviti na temelj s trnom. Špranjo nad drogom in okovom zamažemo z betonom tako, da je rob nekoliko poševen in da bo voda gladko odtekala. Preveč daleč ob drog potegnjen rob rad odstopi. V nastalo razpoko lahko zateka voda, ki pozimi zmrzne in poškoduje drog. Med temelj in drog položimo 1—2 mm debelo podložko iz svinčene pločevine. Ta ima nalogo, da ščiti temelj pred poškodbami



Zaščitni okov za vogalni drog in spodnji zaščitni okov za poševne drogove



Zaščitni okovi: levi: za poševne drogove ob daljši stranici; desni: za čelne drogove

in da enakomerno porazdeli obremenitev z droga na temelj. Drog moramo pred betoniranjem kap zmočiti, v vročih dneh pa ga moramo zasenčiti in močiti, sicer se beton izsuši predno veže in se zato kruši. V zimskih dneh moramo računati s tem, da beton pri temperaturi nižji od 5°C ne veže, zato moramo zaščitne okove montirati na drogeve že prej, ko je temperatura zraka višja.

Gornji okovi pokončnih drogov imajo izvrtine z navoji za spajalne vijake. Da ne bi v te vrtine prišel beton, moramo na dno okova pred betoniranjem, položiti nekaj plasti papirja, ki smo ga narezali iz cementnih vreč, na ustrezne kvadrate.

7. Žično ogrodje

Žično ogrodje sestavljajo povezovalne in nosilne žične vrvi.

a) Povezovalne vrvi

Povezovalne vrvi nimajo povesev in so zmerno napete. Robne povezovalne žice tvorijo obod žičnice, prečne in vzdolžne povezovalne žice pa tvorijo povezovalno mrežo žičnice. Vse povezovalne vrvi so dimenzije $7 \times 3,2\text{ mm}$ razen vzdolžnih povezovalnih vrvi, ki so lahko dimenzije $7 \times 2,5\text{ mm}$ ali $7 \times 2,9\text{ mm}$. Povezovalne vrvi, ki tvorijo obod žičnice, so dimenzije $7 \times 3,2\text{ mm}$.

b) Nosilne vrvi

Nosilne vrvi nosijo celotno breme nasada. Zato imajo vse te vrvi določen povesev, in sicer: prečne nosilne vrvi imajo povesev 60 cm, robne nosilne vrvi pa 80 in 100 cm. Te vrvi so dimenzije $7 \times 3,2\text{ mm}$.

Vzdolžne nosilne vrvi so dimenzije $7 \times 1\text{ mm}$. Na vsako vrsto hmelja prideta po dve vzdolžni nosilni vrvi.

Za celotno žično ogrodje, kakor tudi za sidrne vrvi uporabljamo pocinkane jeklene žične vrvi. Le-te so spletene iz sedmih jeklenih žic ustrezne dimenzije. Jeklene žice so izdelane iz visokokvalitetnega jekla nosilne trdnosti 120 do 140 kg mm^2 . Jeklene žice za vzdolžne nosilne vrvi so kvalitete 160 kg mm^2 . Za kvaliteto jeklene vrvi jamči izdelovalec in je dolžan, da priloži k vsaki pošiljki tudi uradni atest o kvaliteti jeklenih vrvi. Vse jeklene vrvi so dvakrat pocinkane.

Pri vseh spojih jeklenih vrvi z ostalimi elementi žičnice, kot na primer z nateznimi vijaki, kavlji na kapah in tako dalje, moramo vložiti pod žično vrvo srčasto žlebasto podložko. Ta preprečuje drgnjenje in ostre zlome žične vrvi, kar vse zmanjša trdnost konstrukcije.

Na vzdolžne nosilne vrvi pritrdimo stalne kaveljčke, ki so izdelani iz $3,5\text{ mm}$ debele poltrde jeklene žice in pocinkani.

III. POSTAVITEV ŽIČNICE

1. Priprava parcele

Betonskih žičnic ne bomo postavljali na nagnjenih in valovitih legah. Pri združevanju parcel pa povzročajo ozare, jarki in pota precejšnje neravnine, katere moramo poravnati tako, da so prehodi čim bolj blagi. Tudi osnovno oranje in brananje moramo opraviti prečno na te vzbokline ali jarke. Zravnana parcela nam bo olajšala postavitev žičnice, kakor tudi vsakoletno obdelovanje hmelja. Na zravnanim zemljišču bo nasad bolj izenačen in žičnica bolj trdna, zato moramo planiranje terena opraviti zares skrbno.

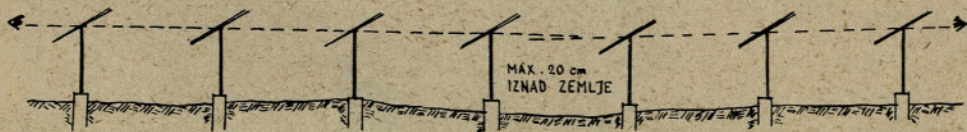
2. Zakoličenje žičnice

Betonska žičnica ima lahko le pravokotno obliko. Optimalna velikost žičnice je okrog 8 ha. Manjše žičnice so zaradi večjega odstotka robnih elementov (robni drogovi in sidra) dražje, pri večjih žičnicah od 8 ha pa je ta prihranek vse manjši, težavnejša pa je postavitvev.

Ker so žičnice precej velike, mora osnovno mrežo ali pa vsaj vogalne droge zakoličiti geometer s teodolitom. Položaj pokončnih drogov lahko nato določimo s trasirkami in merilnim trakom. Kjer se razdalja med vrstami drogov ne izide s širino ali dolžino parcele, to korigiramo tako, da eno ali dve medvrstni razdalji zožimo za eno sadilno mesto.

3. Izkop jam ter postavitvev temeljev

Globina jam za temelje je odvisna od tega, koliko bo temelj gledal iznad pravilne lege. Pri postavljanju temeljev za poševne in vogalne droge je zelo površine. Kjer je teren povsem raven gleda temelj 20 do 30 cm iz zemlje. V tem primeru bodo jame 70—80 cm globoke. Dno jame za temelje pokončnih stebrov naj bo vodoravno, ker nam bo to olajšalo pravilno namestitvev temelja. Dno jam za temelje poševnih drogov mora biti nagnjeno tako, da se temelj prilega na podlago z vso svojo spodnjo ploskvijo. Temelje moramo s strani dobro zaphati in pri tem paziti, da jih ne nagnemo na eno ali drugo stran. Če zemlje okrog temeljev ne nabijemo, se lahko temelji pri postavljanju drogov premaknejo iz



Niveliranje temeljev

dva lesena enakokraka trikotnika s kotom nad osnovnico 62° za poševne in s kotom 59° za vogalne droge. Trikotnik položimo ob temelj tako, da je želeni kot ob vrhu temelja. Na nasprotno stranico postavimo libelo in temelj nagibamo toliko časa, da libela vrhuni, to je, da je v vodoravnem položaju. Tedaj je temelj pravilno postavljen in ga zasujemo.

Na parcelah, ki niso povsem ravne, moramo višino temeljev uravnati tako, da temelje na višjih mestih zakopljemo globlje, celo do površine terena. Temelje pa, ki stoje na nižjih mestih vkopljemo plitveje. Tako lahko zniveliramo žičnico, če je valovitost terena minimalna. Saj temeljev ne smemo v nobenem primeru zakopati pod nivo terena, še manj pa da bi jih zakopali plitveje kot 70 cm. V primerih, ko žičnice ne moremo popolnoma znivelirati, pazimo na to, da so prehodi med višjimi in nižjimi mesti terena čim bolj blagi in enakomerni. Temelji, ki gledajo iznad terena več kot 30 cm, so nestabilni in se lahko pod obremenitvijo prevrnejo. Temelji morajo ležati točno v smeri drogov, tako da se gornja ploskev temeljev in zgornja ploskev drogov prilegata na vsej površini. Na slabo nosilnih tleh, to so predvsem glinasta in ilovnata tla, je potrebno jame za temelje izkopati globlje, na dno pa nasuti 20 do 30 cm gramoza, ki bo preprečil usedanje temeljev.

Jame za sidra izkopljemo okrog 25 cm navzven od količka, ki označuje položaj sidrne vrvi. Globina jame naj bo po možnosti 1,7 m, kjer pa je visoka talna voda pa vsaj 1,6 m. Jamo pri dnu razširimo v smeri proti drogu, tako da bo polovica sidra prišla pod zbito plast zemlje. Predno sidro zasujemo, položimo med oba sidrna praga večje kamenje ali pa odrezke hlodov, iz katerih smo sidra napravili. Razdalja med sidrnima pragovoma naj bo 25 cm. Pri pragovih, debelejših kot 25 cm je ta razdalja lahko ustrezno manjša. Po sredini sidrne jame napravimo v smeri proti količku zarezo, v katero se bo vlegla sidrna vrv. Če te zareze ne napravimo, je sidrna vrv speljana v loku, preko roba jame. Pri večjih obremenitvah se nato zajeda v zemljo, kar povzroči podaljšanje sidrne vrvi. Žičnica se zaradi tega pozneje umiri in je potrebno več let, da se popolnoma uravnovesi. Sidrna vrv naj gleda približno 20 cm iznad površine in to točno ob količku.

4. Razrez žičnih vrvi, označevanje točk za pritrditev na drogove in spajanje žičnega ogrodja z drogovi

Žične vrvi moramo s kolobarja odvijati, ne pa snemati. Ako jih snemamo, tvorijo zanke in se na teh mestih lomijo. Pri odvijanju se morajo koluti, na katerih je navita vrv, sukati okoli vodoravno položene osi. Ker moramo kolute stalno premeščati, napravimo primerno ogrodje kar na prikolici. Predno žično vrv odrežemo s škarpami, jo moramo levo in desno od mesta rezi povezati s tanko žico, sicer se nam razplete. Na koncu vrvi napravimo zanko, ter jo nato s ko-



Obešanje
sidrne vrvi na drog

njem potegnemo preko parcele. Predno žico odrežemo jo moramo točno odmeriti. Temu opraviu moramo posvetiti vso skrb, saj od tega zavisi pravilen položaj vseh drogov. Najbolje je, da konec vrvi, ki ima že napravljeno zanko, pritrdimo za sidro tako, da vmes vstavimo škripčevje. Isto napravimo tudi na drugem koncu vrvi.

Ker pa tam še ni zanke, pritrdimo škripčevje na žično vrv z žabico ali klemo. Nato vrv dobro napnemo in jo položimo tako, da sloni na temeljih. Zanka vrvi naj bo oddaljena od količka, ki označuje vrh poševnega droga za 7 cm navznoter, torej za polovico širine kape s kavljem. Vse povezovalne žice zaznamujemo točno na mestih, kjer se žica dotika trna na temelju. Nosilne žice so zaradi povesa daljše, kot je razdalja med drogovi. Zato moramo prišteti k vsaki razdalji še toliko cm, kolikor je potrebno, za zahtevani poves. Ker je to odvisno od razdalje med drogovi in od velikosti povesa, moramo to izračunati ali pa uporabiti naslednjo tabelo.

Tabela povesov nosilnih vrvi

Razdalja med drogovi (v m)	Dodatek za poves		
	60 cm	80 cm	100 cm
6	19	32	43
7	14	24	36
8	12	21	32
9	11	19	28
10	10	18	26
11	9	16	23
12	8	15	21
13	7	14	19
14	7	13	18
15	6	12	17
16	6	11	16
17	6	10	15

Pri zaznamovanju moramo paziti, da je merilni trak dobro napet in opraviti to delo z največjo natančnostjo. Na drugem koncu vrv zopet odmerimo ob količku, ki označuje vrh droga. Tudi tu odmerimo 7 cm manj. Nato napravimo zanko, pri tem pa pazimo, da je označeno mesto točno na sredini zanke — tam kjer žico upognemo. Za označevanje spojnih točk na vrveh uporabimo nitrolak dveh različnih barv. Z eno barvo označujemo nosilne, z drugo pa povezovalne vrvi. To nam olajša delo pri spajanju vrvi z drogovi. Nosilna in povezovalna vrv morata potekati vzporedno in se ne smeta prepletati ali križati, to pa pomeni, da mora imeti posamezna vrv pri spoju vedno enak položaj. Najprej raztegemo in odmerimo vzdolžne povezovalne vrvi, nato šele prečne vrvi. Ko

spajamo vrvi s poševnimi drogovi, moramo vedno najprej nataktniti zanko nosilne vrvi, to je one s povesom, in šele nato zanko povezovalne vrvi.

Za spoj vrvi s pokončnimi drogovi nam služita dva vijaka M 12 mm in podložna ploščica iz litega železa. Pri spajanju moramo paziti, da so z barvo označene točke na vrveh točno na sredini droga in da ležita obe vrvi druga ob drugi, tako da ju podložna ploščica enakomerno stisne. Vijake moramo dobro pritegniti.

5. Dvigovanje žičnice

Ker drogovi na temeljih le slonijo in niso z njimi čvrsto povezani, bi morali pri postavljanju žičnice dobro podpreti vsak drog. To pa pri postavljanju večjih žičnic ne bi bilo niti lahko niti enostavno. Zaradi tega postavimo žičnico tako, da tedaj, ko jo dvigujemo, nagnemo drogeve v diagonalni smeri žičnice. Tako moramo podpreti le poševne drogeve na čelni strani, kjer smo žičnico pričeli dvigovati in na obeh robnih straneh. Podpreti moramo tudi po tri vrste navpičnih drogov, nato pa podpore prestavljamo. Zaradi lastne teže in nagiba drogovi napnejo povezovalne vrvi. Ta teža deluje kot sila na sidrne vrvi.



Postavljanje žičnice

Pri velikih žičnicah so te sile lahko zelo velike. Zato moramo izdelati pomožna nadzemna sidra, ki so daljša od normalnih za približno 80 cm in jih rabimo samo pri postavljanju žičnice. Napravljena so iz enakega materiala in enako skrbno kot stalna sidra. Na kavelj zaščitnega okova poševnih drogov najprej obesimo stalno sidro in šele nato pomožno, v nasprotnem primeru bi pomožno sidro le težko sneli s kavlja, ko je žičnica že dokončno postavljena.

Za podpore si pripravimo škarje, napravljene iz dveh močnih hmeljevk, povezanih z močno vrvjo. Žica ni primerna za povezovanje škarij, ker lahko ob betonskem drogu zdrсне. Da drog lažje dvignemo si pripravimo škarje treh različnih dolžin (6,5 in 4 m) s katerimi lahko drog lažje poprimemo. Žičnico

pričnemo dvigovati tako, da dvignemo najprej dva vogalna drogova na oni strani žičnice, kjer pričnemo z dvigovanjem. Če ni parcela povsem v ravnini, naj bo to na onem delu parcele, ki leži višje, ali pa na oni strani, od koder piha močnejši veter. Oba vogalna drogova povežemo s sidri. Eden izmed vogalnih drogov, to je oni, ki stoji na nasprotni strani žičnice, kamor bodo nagnjeni drogovi, ima dve podaljšani pomožni sidri. Vogalni drog na nasprotni strani pa le eno, to je ono, ki je v vrsti s sidri čelnih drogov. Ko smo pritrdili sidra, obesimo na vogalne droge še zanke obeh robnih povezovalnih vrvi ob daljših stranicah in zanki povezovalne in nosilne vrvi ob krajši stranici. Robni povezovalni vrvi ob daljši stranici pripnemo za sidri vogalnih drogov na nasprotnem koncu parcele. Nato dvignemo vse glavne droge ob krajši stranici, jih spojimo z nosilno in povezovalno čelno vrvjo in s pomožnimi sidri. Ti drogovi stoje skoraj navpično, ker imajo podaljšana sidra in so nagnjeni v levo ali desno stran, odvisno od tega, na kateri strani žičnice so drogovi s podaljšanimi sidri.

Sedaj dvignemo prvi poševni drog ob daljši stranici, ki ima pomožno sidro, ga pritrdimo na robno vzdolžno vrv in pritrdimo nanj sidro. Nato dvignemo prvo vrsto navpičnih drogov. Pred tem pa še obesimo zanke vzdolžnih povezovalnih vrvi na zaščitne okove poševnih drogov. Ker so drogovi med seboj povezani z vrvmi, moramo postopoma dvigovati drog za drogom in sicer tako, da ena skupina delavcev dvigne droge na najnižje škarje, zanjo pride druga skupina, ki dvigne droge na višje škarje in končno tretja skupina povsem dvigne droge in jih prevesi v smeri dviganja žičnice. Predno povsem dvignemo pokončne droge, moramo obesiti zanke prečne povezovalne in nosilne vrvi na poševni drog ob daljši stranici. Poševne droge moramo takoj po dvigu podpreti v smeri nagiba, sicer nam lahko teža žične vrvi potegne celo vrsto drogov nazaj na tla. Ko dvignemo še zadnji pokončni drog v vrsti, obesimo še obe zanki nosilne in povezovalne vrvi na poševni drog na nasprotni strani parcele. Ta drog ima le stalno sidro. Vzporedno, ko dvigujemo prvo vrsto pokončnih drogov, že dvigujemo tudi naslednje vrste. Za obešanje sidrnih žic in zank povezovalnih ter nosilnih žic na poševne droge, kakor tudi za pritrditev teh drogov na robne povezovalne žice, moramo imeti dva traktorja s stolpom in ustrezno ekipo delavcev.

Traktorja in ekipo se premikata vsaka vzdolž svoje strani parcele, dvigujeta stranske poševne droge, jih pritrdita na vzdolžno robno povezovalno vrv, pritrdita sidrno vrv in obesita zanki nosilne in povezovalne vrvi. Ostale tri skupine delavcev pa dvigujejo pokončne droge. Dvigovanje žičnice mora voditi delovodja, ki skrbi, da dela tečejo enakomerno in vsklajeno.

Ko smo dvignili četrto vrsto pokončnih drogov, lahko že odstranimo podpore iz prve vrste in jih uporabimo pri dvigovanju pete vrste. Tako delamo vse do konca žičnice in pazimo le, da so podprte tri vrste drogov. Te podpore tudi preprečujejo verižni porušitev vseh že dvignjenih drogov, če se iz kakršnega koli vzroka podre že delno postavljen drog.

Pri dvigovanju pokončnih drogov je potrebno še posebno paziti na to, da jih podpiramo s škarjami čim bolj pri vrhu, nikakor pa ne v sredini ali izpod nje, ker jih lahko zlomimo. Drove tudi ne postavimo takoj na podstavek, temveč šele potem, ko je že nekaj vrst postavljenih. To delo opravi skupina 2—3 delavcev s pomočjo droga in vrvi.

Ko smo dvignili zadnjo vrsto pokončnih drogov in vse stranske poševne drogeve, dvignemo še preostala dva vogalna drogova in glavne čelne drogeve na nasprotni strani parcele. Na te drogeve obesimo stalna sidra in jih pritrdimo za čelno povezovalno in nosilno žico. Na vogalna drogova obesimo sedaj še zanke vzdolžne robne vrvi, nato pa obesimo na poševne čelne drogeve še zanke vzdolžnih povezovalnih vrvi. Sidrne vrvi pa vpnemo s kavljem nateznega vijaka na zemeljska sidra.

Ko so postavljeni vsi drogov, razen pomožnih čelnih, in so vpeta vsa sidra, odstranimo podpore vertikalnih drogov, podpore na poševnih drogovih pa premestimo tako, da zmanjšamo nateg povezovalnih žic v smeri nagiba žičnice.

6. Postavitev žičnice v vertikalni položaj

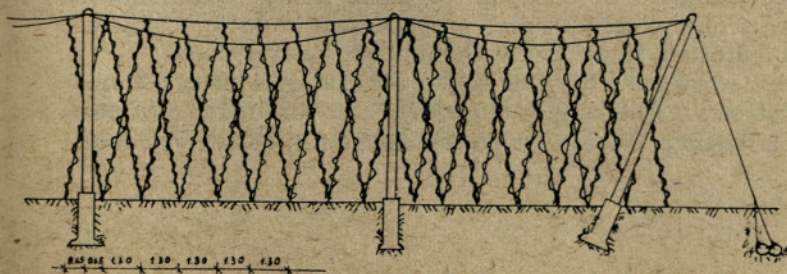
Z vračanjem žičnice v vertikalni položaj pričnemo na vogalu žičnice, ki je diagonalno nasproten onemu, kjer smo jo pričeli dvigovati. Tam so namreč povezovalne vrvi najmanj obremenjene. Pri tem je vseeno, ali potegnemo drogeve v vertikalni položaj najprej po vzdolžni ali v prečni smeri. Na zaščitni okov poševnega droga, na nasprotni strani parcele, ki drži pomožno sidro, zatakemo jekleno vrv. Vrv naj bo 20 cm dolga in jo privežemo za traktor. Nato s traktorjem zelo počasi in previdno potegnemo celo vrsto drogov v vertikalni položaj in zapnemo kavelj stalnega sidra za zemeljsko sidro. To moramo opraviti brez sunkov in zaletavanja traktorja. Če kavlja ne moremo zapeti, popustimo natezne vijake na obeh sidrih. Sedaj postavimo še čelne pomožne drogeve.

7. Namestitev vzdolžnih nosilnih vrvi

Z napeljavo vzdolžnih nosilnih vrvi pričnemo na sredini žičnice in nadaljujemo enakomerno na obe strani, lahko pa začnemo tudi od obeh robov, ter sočasno napeljujemo proti sredini. S tem dosežemo bolj enakomerno obremenitev robnih nosilnih vrvi zaradi nateznih sil v nosilnih žicah. Nosilne žice morajo ležati 60 cm levo in desno od vrste hmeljca. Na robno nosilno žico jih pritrdimo s pomočjo aluminijaste cevke. Da ne bi drsele levo in desno po robni žici, še vsako posebej dobro pritrdimo s 3 mm debelo aluminijasto žico. Nosilne žice nekoliko zategnemo, da so napete, nikakor pa ne preveč, sicer povečamo že vnaprej obremenitev nosilnih vrvi. Nosilne vrvi pritrdimo še z aluminijasto ali pocinkano žico na vsako prečno nosilno vrv, pri tem pa pazimo, da ostanejo popolnoma ravne in vzporedne.

8. Dokončno uravnovešanje žičnice

Dokončno uravnovešanje žičnice opravimo z nateznimi vijaki, ki jih na enem koncu vrste krajšamo, na drugem pa daljšamo toliko časa, da stoje vsi drogov v vrsti popolnoma navpično. Če smo točno spojili drogeve z žičnim ogrodjem, je dovolj, da kontroliramo le en drog v vrsti, tudi vsi ostali so v pravilnem položaju. Navpični položaj droga ugotovimo z zidarsko libelo. V kolikor posamezni drogov ne stoje pokončno, moramo popustiti vijake, ki jih spajajo z žičnim ogrodjem in postaviti v pravilni položaj. Poševni robni drogov morajo po tem uravnavanju stati v ravni vrsti in pokrivati drug drugega. Tu je vsaka napaka, ki smo jo napravili pri merjenju zelo vidna. Temeljni poševnih drogov morajo ležati v isti smeri kot drog, če jih pogledamo s čelne in bočne strani. Spodnja stran stebra se mora prilagati k temelju po vsem oboju.



Floris in preseki žičnice

9. Dodatno sidranje žičnice

Vogale večjih žičnic zaradi večje varnosti še posebej zavarujemo z namestitvijo dodatnih sider. Na vsakem vogalu žičnice zakopljemo še eno sidro in to točno v sečišče linij zemeljskih sider. Na kapi prvih dveh stranskih drogov pritrdimo dve nadzemni sidri, ki ju spojimo preko nateznih vijakov z dodatnim sidrom. To sidro ima nalogo, da prevzame del sil, ki obremenjujejo vogalni drog in jih prenese na sosednja poševna droga.

Sidrne vrvi teh pomožnih sider morajo biti nekoliko manj napete kot sidrne vrvi glavnih sider. Tik ob okovu poševnega droga na strani, ki je obrnjen sidrne vrvi glavnih sider. Tik ob okovu poševnega droga na strani, ki je obrnjena proti vogalnemu drogu, pritrdimo na robno povezovalno vrv po dve spojki. Te bodo v primeru obremenitve pomožnih sider in drogov preprečile zdrs robne povezovalne žice skozi uho spajalnega vijaka na okovu droga.

10. Kolavdacija žičnice

Ko je žičnica dokončno postavljena, se izvrši kolavdacija žičnice in tehnični prevzem. To opravi posebna strokovna komisija, ki pazi predvsem na naslednje:

1. Kontrolira, če so vsi vertikalni drogovi v vertikalnem položaju. Z viziranjem vzdolž vrst je vsak drog, ki ne stoji navpično, dobro viden.

2. Poševni drogovi morajo imeti vsi enak nagib. Tudi tu odkrije pogled vzdolž vrste vsako napako.

3. Sidra morajo biti enakomerno in le zmerno napeta. Vijak nateznega kavlja mora vsaj za nekaj navojev gledati iznad matice. Varovalna ploščica mora dobro sedeti na kavljju, tako da se dotika zanke sidrne vrvi.

H kavljju mora biti povezana z aluminijasto žico.

4. Povesi nosilnih žic morajo biti pravilni in enaki.

5. Vzdolžne nosilne žice morajo teči vzporedno in točno na določenem mestu. Spoj z robno nosilno vrvjo mora biti čvrst, da onemogoča drsenje. Pri-trjene morajo biti k vsaki prečni nosilni vrvi.

6. Vsi vgrajeni drogovi morajo biti ravni. Ko je drog v žičnico že vgrajen, je dovoljen maksimalen vpogib 2 cm. Stremena žične armature ne smejo biti vidna. To se opazi zelo dobro po nekaj mesecih, ko ta stremena na dežju zarjave in postanejo vidna, čeprav so skrita pod tanko plastjo betona. Drogovi ne smejo biti kakorkoli poškodovani.

7. Temelji morajo ležati točno v smeri drogov in se morajo z drogov prilegati po vsej stični ploskvi.

8. Vsi železni elementi morajo biti zaščiteni pred rjavenjem s premazom.

IV. VZDRŽEVANJE ŽIČNICE

Kot vsako osnovno sredstvo zahteva tudi betonska žičnica vzdrževanje. Pretežni del elementov žičnice je zaščiten pred propadanjem in dokaj obstojen. To so predvsem temelji, drogov, žične vrvi in aluminijaste zaščitne kape.

Natezni vijaki, kape poševnih drogov, spojke ter podložke in vijaki na vertikalnih drogovih pa so vsi železni in lahko rjave. Zato jih moramo vsako leto dobro premazati z ibitolom. Nezaščiten ne sme ostati niti delček površine

teh elementov. Pocinkana žična vrvi, ki pride v dotiko z rjavečim železom, prične na tem mestu zelo hitro rjaveti. Zato moramo vijake in podložne ploščice res dobro in skrbno premazati. V žičnicah s prvo- in drugoletnikom, vise po obiranju prazna vodila. Ta se ovijajo okrog drogov in rjave. Rja betonu škoduje, poleg tega pa nam onemogoča kontrolo, če so stremena armature drogov na površini. Zato moramo vsa ta prazna vodila takoj po obiranju odstraniti. *

V prvih letih po postavitvi žičnice obremenitve iz leta v leto naraščajo. To pa povzroča zategovanje temeljskih sider. Zaradi tega moramo kontrolirati položaj drogov in napetosti v sidrnih vrveh. Poudarjamo ponovno, da sidrne vrvi ne smejo biti ohlapne, niti ne preveč napete. Napete naj bodo le toliko, da povezovalne vrvi nimajo večjih in opaznih povesov.

Ker se jeklene vrvi v mrazu krčijo, moramo sidrne vrvi pred nastopom zime popustiti tako, da odvijamo natezni vijak za nekaj navojev. Vse vijake enako popustimo. Za isto število navojev jih nato zategnemo prihodno pomlad. Vsako leto moramo nadomestiti one stalne kaveljčke, ki so morda odpadli z nosilnih vrvi. Kontrolirati moramo položaj temeljev, saj je možno, da je traktorist katerega med letom s traktorjem ali priključkom premaknil. Pregledati moramo tudi povese nosilnih vrvi in jih uravnati. Vzdržne nosilne vrvi namestimo na pravo mesto, če so se med letom premaknile. V času dozorevanja hmelja, ko je žičnica polno obremenjena, moramo kontrolirati predvsem spoje vrvi. Premalo zategnjeni vijaki lahko povzročijo, da prično žice na spoju drseti. Svetli risi na površini žic pri spoju nas na to takoj opozore. Ušesa nateznih vijakov lahko popuste na zvarjenem mestu. Zato tudi te večkrat pregledamo. Pazimo tudi na to, da so zaščitne ploščice nateznega vijaka na svojem mestu. Vse poškodovane temelje in drogeve moramo sproti zamenjati.

V. PREDNOSTI BETONSKE ŽIČNICE

1. Že sedaj, predvsem pa v bodoče, se bo vedno več delovnih posegov v proizvodnji hmelja opravilo s strojem. Drogovi v hmeljišču močno ovirajo uporabo strojev za temeljno obdelavo, za strojno rez in odkopavanje hmelja. V žičnicah z lesenimi drogovi je razdalja med drogovi 10×8 m, v betonskih pa $16,7 \times 10,4$ m. Tako pride na 1 ha lesenih žičnic ca. 150 drogov, na 1 ha betonskih pa le 65 drogov. Večje razdalje med vrstami drogov omogočajo uporabo raznih kombajnov in večjih kmetijskih strojev v času, ko je hmeljišče zaradi kolobarjenja opuščeno in izkoriščeno za druge posevke. Ker se za gradnjo lesenih žičnic uporablja manj kvaliteten material, ki z leti zelo hitro propada, je varnost teh žičnic zelo mala. Zaradi porušitve 1 ha žičnice pred obiranjem, lahko nastane milijonska škoda na pridelku.

Betonska žičnica je grajena po statičnem računu, ki je upošteval maksimalne pridelke, povečano težo rastline zaradi dežja in dodatno obremenitev žičnice zaradi vetra. Upoštevan je veter do 80 km/h, vsi elementi pa so grajeni še s 50 % varnostjo iznad maksimalne obremenitve. Zaradi minimalnega rizika je možno graditi večje žičnice do 10 ha in več, ki so zaradi tega tudi cenejše. Lesene žičnice so bile velike maksimalno 1 ha, prav zaradi nenehne nevarnosti, da se zrušijo. Za postavitev 1 ha lesene žičnice se porabi ca. 30 m³ lesenih drogov. Za obnovo ali postavitev 2.500 ha žičnic bi do 1970. leta v Jugoslaviji torej potrebovali 75.000 m³ lesenih drogov, ki bi v 15 letih strohnili. Ogrožena pa bi

bila tudi izpolnitev plana obnove hmeljišč, saj že v letu 1963 ni bilo mogoče dobiti dovolj drogov za postavitev lesenih žičnic.

Varovanje lesnega fonda za 5.000 m³ letno je vsekakor za naše gospodarstvo izrednega pomena, kakor so tudi pomembne z izvozom lesa pridobljene devize

2. Postavitev stare žičnice stane 1,370.000 din, betonske pa 1,525.000 din. Betonska žičnica je torej od stare lesene le za 255.000 din dražja. Doba trajanja betonskih drogov je 50 let, a jeklenih vrvi 20 let. Doba trajanja lesene žičnice pa je le 15 let. Razen tega so v leseni žičnici višji vzdrževalni stroški. Tako bremene amortizacija in stroški vzdrževanja hmeljni nasad s staro žičnico s 118.000 din letno, nasad z betonsko žičnico pa le s 75.000 din letno. To pomeni, da so proizvodni stroški v hmeljnem nasadu z betonsko žičnico za 43.400 din nižji.



Žičnica iz prej napetega betona

Inž. Lojze Četina

Vesti iz hmeljarskega poslovnega združenja 14. kongres evropskega hmeljarskega združenja

Potek kongresa

14. kongres EHB je bil letos od 14. do 17. avgusta v Parizu. Udeležili so se ga predstavniki Belgije (28), Čehoslovaške (4), Nemčije (23), Anglije (9), Francije (41), Španije (2), Jugoslavije (8) in po dva opazovalca iz Madžarske in Romunije.

Program kongresa je bil naslednji: seja predsedstva, zasedanje ekonomske in tehnične komisije ter redno in izredno zasedanje generalne skupščine. Mimo uradnega dela je bilo v programu tudi nekaj izletov. Ogledali smo si znameniti grad v Versailles-u, v Alzaciji pa nekaj hmeljišč in zadružnih sušilnic.

Na seji predsedstva je predsednik Lux po pozdravu prisotnih predlagal naslednji dnevni red:

1. Potrditev zapisnika zadnje seje predsedstva 14. 3. v Parizu
2. Imenovanje članov predsedstva
3. Volitev predsednika in treh podpredsednikov
4. Priprave za zasedanje generalne skupščine
5. Razno

Pod prvo točko je bil zapisnik zadnje seje predsedstva z manjšimi spremembami sprejet.

V drugi točki dnevnega reda je predsednik Lux poudaril, da ima po statutu vsaka država, članica EHB v predsedstvu samo enega uradnega predstavnika, ki ima pravico glasovanja. Po kratki prekinitvi se je delegacije posameznih držav odločile za naslednje predstavnike v predsedstvo:

Belgija: g. Top

Čehoslovaška: g. KNAKAL

Nemčija: g. ADORNO

Španija: g. ARCENEGUI

Poljska: g. BORTNOVSKI

Anglija: g. RICE

Francija: g. Ch. LUX

Jugoslavija: ing. ČETINA

V tretji točki dnevnega reda je francoska delegacija zahtevala, da v skladu z novim statutom Francije še za dobo dveh let obdrži predsedniško mesto. Ker se nekatere delegacije s tem niso strinjale, po drugi strani pa bi bilo nerodno, da bi bil zamenjan predstavnik Francije iz predstavnškega mesta prav takrat, ko je kongres v Franciji, je predsedstvo sprejelo kompromisen predlog angleškega in nemškega predstavnika, v katerem predlagata, da se volitve predsed-

nika preložijo na spomladansko sejo predsedstva. Glasovanja o tem vprašanju sta se vzdržala le češki in francoski predstavnik.

Glede priprav za zasedanje generalne skupščine je bilo sklenjeno, da bo zaradi pomanjkanja časa razprava o projektu resolucije prenešana v okvir ekonomske komisije.

Ob koncu seje smo mi predlagali, da naj se sej predsedstva udeležujejo tudi predstavniki komisij EHB. Predlog smo utemeljili s tem, da bo povezava med vodstvom EHB in komisijami tako bolj tesna, kar bo prav gotovo vplivalo na uspeh dela znanstvene, tehnične in ekonomske komisije. Predstavniki teh komisij pa nimajo pravice do glasovanja. Predlog je bil ugodno sprejet in soglasno potrjen. Dopolnitev nemškega delegata, ki je predlagal, da bi imeli ti predstavniki tudi pravico glasovanja, ni bil sprejet, ker to ne bi bilo v skladu s statutom, po katerem ima v predsedstvu vsaka država članica le en glas.



Kongresna dvorana med zasedanjem

Takoj po seji predsedstva je začela z delom **ekonomska komisija**. Za predsednika komisije je bil ponovno izvoljen g. Adorno (Nemčija), za sekretarja pa dr. Schneider (Francija). Po sprejetju poročila zadnje seje ekonomske komisije, ki je bila dne 12. 8. 1963 v Belgiji, se je razvila razprava o proizvodnji in tržni situaciji. Med drugim je bilo z zadovoljstvom ugotovljeno, da je spor glede diskriminacijskih razmer, ki jih je izzvala Zvezna republika Nemčija pri uvozu jugoslovanskega hmelja, zadovoljivo rešen. Sklenjen je bil namreč trgovinski dogovor, v katerem je za Jugoslavijo določen kontigent za izvoz hmelja v ZR Nemčijo. Čeprav to ni popolna liberalizacija hmeljske trgovine, kar bi mi želeli, daje vendar možnost stalne perspektivne trgovine z ZR Nemčijo. To dejstvo in ugotovitev, da bo pridelek hmelja po dosedanjih ocenah manjši kot v lanskem letu in približno izravnal s potrebo, je dajalo ugodno vzdušje pri delu ekonomske komisije. Ob koncu je bil sprejet še predlog resolucije, ki bo predložen generalni skupščini.

Vzporedno z zasedanjem ekonomske komisije je zasedala tudi tehnična komisija. Za predsednika je bil ponovno izvoljen g. Dr. Maton (Belgija).

V tehnični komisiji so bili prečitani trije zanimivi referati:

1. Ing. L. Went (Čehoslovaška): Možnosti mehaniziranja težjih del v hmeljiščih

2. Dr. L. Kamm (ZR Nemčija): Stanje sušenja hmelja v Nemčiji

3. Dr. ing. A. Maton: — Ing. L. Vantilbourgh: Enostavna metoda za do-
ločanje vlage v hmelju v praksi

Glavne zanimivosti teh referatov bomo objavili mogoče kdaj pozneje
v našem listu.

Po vsakem referatu se je razvila razprava, ki je dala koristne napotke za
hmeljarsko prakso.

Za udeležence kongresa je bilo prirejeno svečano kosilo v restavraciji na
Eifelovem stolpu.

Po kosilu je bilo redno zasedanje generalne skupščine pod predsedstvom
predsednika g. Lux-a. Obsežni program dela skupščine se je zelo hitro odvijal.
Sprejet je bil zapisnik lanske skupščine. Poročilo posameznih držav je bilo po-
dano pismeno. Prav tako tudi poročilo generalnega sekretarja. Poleg doseda-
njega kontrolorja finančnega poslovanja sekretariata EHB g. Rebla je bil ime-
novan za drugega kontrolorja še jugoslovanski delegat dr. Pavlič. Sprejeta sta
bila bilanca za leto 1963-64 in predračun za finančno leto 1964-65. Na podlagi
poročil raznih delegacij je bila izdelana prva uradna ocena pridelka hmelja v
državah EHB, ki je podana v tabeli. Na vabilo nemške delegacije je bilo spre-
jeto, da bo naslednji kongres EHB v Tettnangu v Nemčiji. Nato je skupščina
soglasno sprejela predlog resolucije, ki je bil izdelan v ekonomski komisiji, po
osnutku generalnega sekretarja. Ob koncu so bila zaslužnim hmeljarskim de-
lavecem podeljena odlikovanja.



Delovno predsedstvo kongresa EHB v Parizu

Od Jugoslovanov so to odlikovanje prejeli:

1. Molan Vinko, Kmetijski zavod Maribor
2. Plaskan Vlado, Kmetijski kombinat Žalec
3. Jakovljevič Nikola, generalni direktor Kooperative Novi Sad

S tem je bilo redno zasedanje generalne skupščine zaključeno.

Takoj v nadaljevanju je bilo še izredno zasedanje generalne skupščine, ki je imela nalogo da razpravlja in sprejme nov, spremenjen statut EHB. Predlog statuta, ki je bil izdelan na dveh predhodnih sejah predsedstva, je bil soglasno sprejet.

Uradni del kongresa je bil tako zaključen.

Naslednji dan je bil ogled znamenitega gradu Versailles — in drugih znamenitosti. Sprejem je bil pri perfektu Pariza-okolice, zvečer pa zaključni banket na jahti na Seini. V ponedeljek je bil ogled hmeljarskega področja v Alzaciji, kjer smo srečali nekaj zanimivih primerov združnega obiranja in sušenja hmelja.

Zahvaljujoč odlični organizaciji je kongres potekal brezhibno. Simultano prevajanje je omogočilo ekspozitivnost v razpravah. Pariz in vse ostalo, kar smo lahko ob tej priložnosti videli, nam bo ostalo v prijetnem spominu.

POROČILO GENERALNEGA SEKRETARJA DR. SCHNEIDERJA

(Izvleček)

Poleg splošnega pregleda o dejavnosti Evropskega hmeljarskega biroja od zadnjega kongresa in drugih važnih dogodkih, je g. Schneider podal pregled hmeljske sezone.

Prva ocena pridelka držav članic z dne 14. 8. 1963 je znašala 988.960 stotov à 50 kg nasproti pridelku 941.976 stotov v letu 1962. Dejanski pridelek pa je znašal v letu 1963 1.071.441 stotov, torej 82.481 stotov ali 8 % več kot je bilo cenjeno in 129.465 stotov ali 14 % več kot v letu 1962.

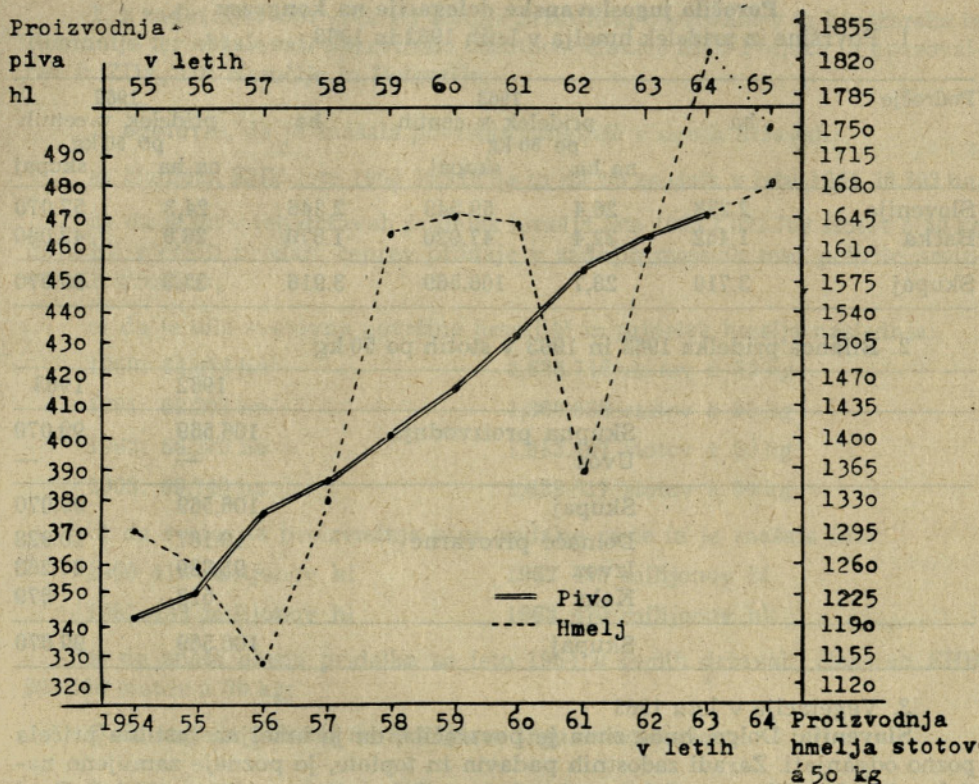
Svetovni pridelek 1963 je ocenjen na 1.836.861 stotov (91.843 ton) nasproti pridelku 1.613.143 stotov (80.652 ton) v letu 1962 torej za 14 % več.

Lani smo ugotovili in obrazložili porast cene pridelkov 1962 v primerjavi s količinsko nizkim pridelkom 1961. Za pridelek 1963 je bil razvoj cen zaradi ravnovesja med proizvodnjo in potrebo na trgu normalen.

Čeprav so bile zaloge hmelja v pivovarnah majhne in so si lahko zaradi sorazmerno velikih količin v predprodaji kupljenega hmelja, v miru in počasi dopolnjevale svoje zaloge je za potrošnjo piva ugodna pomlad ugodno vplivala na večjo potrebo po hmelju in omogočila prodajo preostalih količin, čeprav že ob rahlo padajoči tendenci cen.

Iz prikaza 1 je razvidno, da je razvoj proizvodnje hmelja in piva po letu 1961 izrazito podoben tistemu po letu 1956. Zato se zdi naše lansko opozorilo danes še pomembnejše.

Pripominjamo, da so na prikazu povezana proizvodnja hmelja v tem letu s potrošnjo piva v naslednjem letu, kajti pivo proizvajajo iz hmelja, ki je bil pridelan v prejšnjem letu. V idealni sliki bi se morali obe krivulji pokrivati, če je svetovno povprečje porabe hmelja 175 g za hl piva.



Pripomba k prikazu 1:
 Sorazmerje prikaže je 175 g hmelja odgovarja 1 hl
 Proizvodnja hmelja iz prejšnjega leta se primerja s proizvodnjo piva
 v naslednjem letu

V nadaljnjem poročilu je dr. Schneider analiziral činitelje, ki bi prispevali k ozdravljenju hmeljnega tržišča in zaključil, da nikakor ne moremo primerjati tržišče s kmetijskimi pridelki s trgom industrijskih proizvodov. Klimatske prilike močno vplivajo na hektarski pridelek, medtem ko ima na kakovost in obseg industrijske proizvodnje človek močnejši vpliv.

Cilj, ki ga hočemo doseči, je ravnotežje med ponudbo in povpraševanjem. V praksi ga le redko dosežemo, stremeti moramo, da se mu čim bolj približamo, v nujnih primerih s pomočjo ukrepov, ki ugodno vplivajo na ureditev hmeljnega trga. Ker pa ima ta mednarodni značaj, je razumljivo, da morajo podzeti ukrepi obsegati čim več hmeljarskih dežel. Čim daljše je časovno razdobje (število let) in področje (število držav), kjer se ukrepi izvajajo, tem boljši so izgledi za uravnoteženje hmeljnega tržišča.

Poročilo jugoslovanske delegacije na kongresu

1. Površine in pridelek hmelja v letih 1962 in 1963

Področje	1962			1963		
	ha	pridelek v centih po 50 kg		ha	pridelek v centih po 50 kg	
		na ha	skupaj		na ha	skupaj
Slovenija	2.258	26,4	59.549	2.346	24,3	57.070
Bačka	1.452	32,4	47.020	1.570	26,8	42.000
Skupaj	3.710	28,7	106.569	3.916	25,3	99.070

2. Bilanca pridelka 1962 in 1963 v stotih po 50 kg

	1962	1963
Skupna proizvodnja	106.569	99.070
Uvoz	—	—
Skupaj	106.569	99.070
Domače pivovarne	10.167	10.928
Izvoz	95.889	87.263
Kalo	513	879
Skupaj	106.569	99.070

3. Vegetacija v letu 1963

Slovenija: Dolga, huda zima je povzročila, da je hmeljna rastlina pričela pozno odganjati. Zaradi zadostnih padavin in toplote, je pozneje zamujeno nadoknadila. Rastlina se je dobro razvijala in pričakovali smo dober pridelek. Pred obiranjem pa je nastopila daljša suša, ki je pridelek močno prizadela.

Bačka: Rastlina je dobro prezimila, čeprav je začela pozno odganjati, se je pozneje dobro razvila. Količina in kakovost pridelka je bila dobra, močna neurja pred obiranjem so zmanjšala pridelek za okrog 10 %.

4. Prodaja pridelka 1963

Večji del pridelka je bil prodan v predprodaji, pred obiranjem na osnovi večletnih predprodajnih pogodb. Ostanek je bil prodan v času, ko so začele cene padati. Celoten pridelek 1963 je prodan.

5. Vegetacija in ocena pridelka 1964

Zakasnela vegetacija spomladi, hladno vreme in sorazmerno močan napad uši, niso povzročili večje škode. Hmeljne rastline so zdrave. Cvetni nastavek je srednji. Pričakujemo srednji pridelek okrog 106.000 centov à 50 kg.

RESOLUCIJA GENERALNE SKUPŠČINE EHB, SPREJETA 14. VIII. 1964 V PARIZU

Na 14. kongresu Evropskega hmeljarskega biroja (EHB) v Parizu, so predstavniki nacionalnih hmeljarskih organizacij naslednjih držav: Belgije, ZR Nemčije, Anglije, Francije, Jugoslavije, Španije in Čehoslovaške, članic EHB na zasedanju generalne skupščine 14. avgusta 1964 v Parizu:

1. **z zadovoljstvom** vzeli na znanje prisotnost opazovalcev iz Madžarske in Romunije ter **obžalovali** upravičeno odsotnost članice EHB Poljske in opazovalcev iz ZDA, DR Nemčije in Bolgarije;

2. **ugotovili**, da je znašala površina hmeljišč v osmih državah:

a) članicah EHB leta 1963 35,918 ha in da bo znašala v letu 1964 36.703 ha;

b) da je bil v teh državah pridelek hmelja leta 1963 1,072.768 stotov à 50 kg in je bil v celoti prodan, čeprav prodaje v zadnjih mesecih niso pokrile proizvodnih stroškov;

c) da je bila svetovna površina hmeljišč in pridelek hmelja naslednja:

1960: 64.076 ha	1,626.716 stotov à 50 kg
-----------------	--------------------------

1961: 62.203 ha	1,366.689 stotov à 50 kg
-----------------	--------------------------

1962: 66.240 ha	1,613.407 stotov à 50 kg
-----------------	--------------------------

1963: 69.740 ha	1,838.617 stotov à 50 kg
-----------------	--------------------------

d) da svetovna proizvodnja piva nadalje raste in je znašala leta:

1960 418 milijonov hl	1962 455 milijonov hl
-----------------------	-----------------------

1961 438 milijonov hl	1963 470 milijonov hl
-----------------------	-----------------------

e) da znaša ocena pridelka za leto 1964 v osmih državah, članicah EHB 993.560 stotov à 50 kg;

f) da izgleda položaj na hmeljnem trgu uravnovešen;

3. **priporočajo** nadaljnje sklepanje predprodajnih pogodb za več let vnaprej ob upoštevanju proizvodnih stroškov;

4. **sklenejo**, da države članice EHB ne bodo spreminjale sedanjih površin hmeljišč in **želijo**, da bi enako storili tudi hmeljarji v ostalih deželah, ki niso članice EHB;

5. **priznajo** prizadevanje hmeljarjev ZDA, ki bi ustanovili organizacijo za ureditev njihovega hmeljnega trga;

6. **nadaljujejo** z izmenjavo poročil o stanju na tržišču v času sezone;

7. **z zadovoljstvom ugotovijo** poglobitev dela znanstvene, tehnične in ekonomske komisije;

8. **smatrajo** organizacijska prizadevanja s strani grupiranih nacionalnih hmeljarskih zvez v skladu s cilji EHB v prepričanju, da vsaka, tudi delna ureditev tržišča, prispeva k ureditvi celote;

9. **se zahvaljujejo** Zvezi nemških hmeljarjev za povabilo, da bi bil 15. kongres Evropskega hmeljarskega biroja leta 1965 na področju Tettunga — v Nemčiji.

SVETOVNA POVRŠINA IN PRIDELEK HMELJA V LETIH 1962 IN 1963

Tabela 1

Države	1962			1963		
	ha	pridelek v stotih à 50 kg		ha	pridelek v stotih à 50 kg	
		na ha	skupaj		na ha	skupaj
ZR Nemčija	8.417	36,6	308.034	9.077	39,5	360.000
Francija	1.311	23,8	21.250	1.327	34,8	46.300
Belgija	850	28,8	24.500	930	32,4	30.100
Evrop. gosp. skupnost	10.578	34,3	363.784	11.334	38,5	436.400
Španija	1.019	16,2	16.540	1.137	20,6	23.375
Jugoslavija	3.710	28,4	106.569	3.920	25,3	99.000
Čehoslovaška	8.420	16,8	141.900	8.520	21,1	180.160
Anglija	8.207	33,0	271.081	8.467	33,1	280.806
Poljska	2.324	18,5	42.102	2.524	20,5	51.700
Evrop. hmeljarski biro	34.258	27,4	941.976	35.902	30,0	1.071.441
Nemška dem. rep.	1.886	15,6	29.485	3.085	25,5	53.000
Madžarska	700	8,6	6.000	700	11,1	7.700
Avstrija	105	22,1	2.325	110	29,0	3.200
Romunija	650	10,0	6.600	800	9,0	7.200
Švica	9	22,7	204	12	27,5	330
Sovjetska zveza	12.000	10,0	120.000*	12.000	10,0	120.000*
Bolgarija	1.100	8,1	9.000*	1.060	8,7	9.200*
Evropa	50.708	22,0	1.115.590	52.669	24,2	272.071
ZDA	11.857	33,8	401.264	13.264	35,2	466.490
Kanada	416	38,8	14.685	427	31,5	13.400
Avstralija	780	42,0	32.735	790	42,0	33.300
Nova Zelandija	216	37,3	8.057	224	26,8	6.000
Japonska	1.258	26,3	33.106	1.464	27,3	40.000
Mandžurija	100	9,0	900*	100	9,0	900
Koreja	500	3,2	1.600*	500	3,2	1.600
Argentina	294	12,8	3.760	294	6,5	1.900
Južna Afrika	111	13,0	1.446	109	11,0	1.200
Svet — skupaj	66.240	24,3	1.613.143	69.841	26,3	1.836.861

* Ocena

POVRŠINA IN OCENA PRIDELKA HMELJA ZA LETO 1964
IN PRIMERJAVA Z LETOM 1963

Država	Površina			Pridelek v stotih à 50 kg		
	1963	1964	±	1963	1964	±
Belgija	930	990	+ 60	30.100	31.000	+ 900
Čehoslovaška	8.520	8.520	—	180.160	125.000	— 55.160
Nemčija	9.077	9.575	+ 498	361.257	360.000 ²	— 1.257
Anglija	8.487	8.456	— 31	280.806	255.000	— 25.806
Španija	1.137	1.225	+ 88	23.375	25.000	+ 1.625
Francija	1.327	1.327	—	46.300	37.000	— 9.300
Jugoslavija	3.916	3.980	+ 64	99.070	106.000 ³	+ 6.930
Poljska	2.524	2.630	+ 106	51.700	54.560	+ 2.860
Skupaj EHB	35.918	36.703	+ 785	1,072.768	993.560	— 79.208
ZDA	13.264	13.193	— 71	446.490	472.778	+ 6.288
Nemška dem. rep.	2.048	2.200	+ 152	53.092	43.000	— 10.092
Madžarska	700	700	—	7.767	8.800	+ 1.033
Romunija	720	800	+ 80	7.200	8.000	+ 800
Bolgarija	1.060	1.100	+ 40	9.200	12.000	+ 2.800
Skupaj	17.792	17.993	+ 201	543.749	544.578	+ 829
Ostale države	16.030	16.030 ¹	—	222.100	222.000	— 100
Skupaj	69.740	70.726	+ 986	1,838.617	1,760.138	— 78.479

¹ Ker še ni znana površina za leto 1964, je upoštevana enaka površina kot v letu 1963.

² Po kongresu je bila spremenjena ocena na 370.000 stotov à 50 kg.

³ Po kongresu je bila spremenjena ocena na 110.000 stotov à 50 kg.

Zasedanje znanstvene komisije evropskega hmeljarskega biroja

Letošnje redno zasedanje Znanstvene komisije EHB je bilo 3. julija 1964 v Wyeu (Anglija). Sledilo je neposredno po zasedanju Prve mednarodne konference o hmeljnih boleznih, ki se je odvijala v dnevih pred tem v East Mallingu (Anglija). Zasedanja so se udeležili člani komisije iz Anglije, Francije, Zvezne republike Nemčije, ČSSR, Belgije in Jugoslavije. Zasedanje je vodil F. C. Thompson, vodja sekcije za eksperimentalno delo in raziskovalec agrotehniške in gnojenja hmelja. Iz Jugoslavije sta se zasedanja udeležila prof. Marta Dolinar in ing. Tone Wagner, oba iz Inštituta za hmeljarstvo v Žalcu.

Sekretar Znanstvene komisije J. Hoed je poročal o delu med obema zasedanjima. Poudaril je, da se je izboljšal kontakt med Znanstveno komisijo EHB in Evropsko pivovarniško zvezo (E. B. C.), ter da se je program raziskav dobro odvijal. V tem času so uspešno delali na konservaciji hmelja z internimi plini, na bonitiranju hmelja, ki vsebuje seme in na problematiki toksičnih reziduov sistemičnih sredstev.

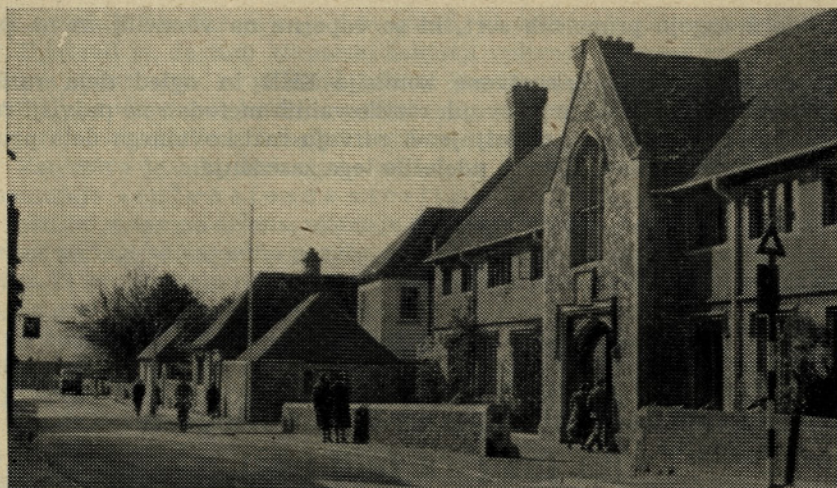
Na zasedanju je bil kot četrti član Hop Liason Committee s strani Znanstvene komisije EHB izvoljen ing. Petriček Janko, Jugoslavija.

Sekretar komisije je informiral zasedanje o stanju na področju sestavljanja šestjezičnega hmeljarskega slovarja. Razširili ga bodo na področje pivovarnišva, a nato izdali.

Prof. F. Zattler, Zvezna republika Nemčija, je nato podal poročilo o mednarodnem sortnem poskusu. V ta poskus je vključenih 6 sort: 2 nemški, 2 angleški in 2 danski. Poskus traja že tri leta v Zvezni republiki Nemčiji, Angliji in Danski. Poskus je namenjen predvsem študiju prirodnih pogojev, ki vplivajo na hmelj, ne pa študiju sort. Najvišji pridelki so bili doseženi v Angliji, nižji v Nemčiji, a najnižji v Danski. Najbolj rodovitna sorta je bila Hallertauer, a najmanj danska sorta S 978. Najboljša kvaliteta je bila dosežena v Nemčiji. Pri kvaliteti so upoštevali izgled storžkov, količino lupulina in aromo. Tudi grenčična vrednost je največja v Nemčiji, a najmanjša v Danski. Največjo grenčično vrednost ima Northern Brewer. Prof. Zattler smatra, da so te razlike posledica razlik v vremenskih prilikah. Tako je v času vegetacije bilo največ padavin v Zvezni republiki Nemčiji, a najmanj v Danski. Po sončni osvetlitvi je najbogatejše poskusno hmeljišče v Danski, a najmanj sončnih ur je v Angliji, medtem ko v toploti ni bistvenih razlik. Danske sorte so zelo občutljive na peronosporo.

Mednarodni sortni poskus je razširjen že tudi na Belgijo, Francijo, Španijo, ČSSR in Jugoslavijo. Pri nas gojimo te sorte, razen danskih že več let, a niso pokazale prednosti pred našo sorto. Danski sorti pa sta pokazali tako občutljivost na peronosporo, da je sorta S 978 popolnoma propadla, a sorta S 1478 je zastopana le še z nekaj rastlinami.

Na zasedanju se je razpravljalo tudi o predlogu o združitvi znanstvene in tehnične komisije. Ta predlog je bil zavržen, ker je poslanstvo komisij različno.



Wye College, kjer je bilo zasedanje Znanstvene komisije Evropskega hmeljarskega biroja (julija 1964)

Za sekretarja komisije je bil ponovno izvoljen J. Hoed, Belgija, a za predsednika F. C. Thompson, Anglija. Prihodnje zasedanje znanstvene komisije bo konec julija l. 1966 v Münchenu.

Na koncu zasedanja je podal ing. L. Vent, ČSSR, referat »Vpliv števila napeljanih trt na pridelek in kakovost hmelja«. V njem navaja pomen širokih razdalj, ki omogočajo napeljavo večjega števila vodil in trt. S številom trt se poveča piredlek. Maksimalni pridelek je dosežen pri 15.000 trt/ha, nakar pada. Kakovost pridelka tudi pade, če napeljejo več kot 15.000 trt na ha. To odgovarja pogojem češkega hmeljarstva, kjer primanjkuje vlage, medtem ko so v Angliji največji pridelki pri 20.000 trt na ha.

Po zasedanju so si delegati ogledali rastlinjake in poskusna hmeljišča.

V rastlinjaki uporabljajo metodo hitrega razmnoževanja hmelja. Vsa križanja izvajajo v rastlinjaku, kjer imajo na ženskih rastlinah cvetje izolirano v terilenskih vrečicah.

Zanimivi so poskusi z giberelinsko kislino. S koncentracijo 5 ppm gibere-linske kisline škropijo hmeljno rastlino od napeljave dalje vsak teden do srede junija. Izgled rastline, ki je bila tretirana, je veliko bujnejši in ima več cvetnega nastavka. Končni rezultat bodo dobili pri obranju.

Sekcija za kemijo, ki jo vodi dr. R. Hartley, raziskuje hmeljna olja po kromatografski metodi. Že pred leti so ugotovili več komponent hmeljnih olj. Na kromatogramu ugotovijo sedaj naslednje komponente: mircen, mešanico dveh še neugotovljenih komponent, farnesin, kariofilen, humulen in posthumulen. Ugotovili so, da goldingi ne vsebujejo farnesina, medtem ko Fuggles vsebuje farnesin.

V žlahtnenju daje danes Wye vse večji poudarek na vzgajanje evropskega tipa hmelja. Zato so vzeli žateški tip hmelja, katerega sejančki pa niso rastle in so ostali več let v fazi zimskega mirovanja, kar pripisujejo neugodni kombinaciji genov. Zato so letos vzeli za začetno križanje sorto Hallertauer, dasi se angleške pivovarne bolj ogrevajo za žateški kot za nemški tip hmelja. Poleg tega

nadaljujejo z vzgojo primernih sort, ki so odporne na verticilij in na peronosporo.

Letošnje zasedanje Znanstvene komisije EHB in ogled dela raziskovalnega zavoda v Wyeu, ki je po svojih raziskovalnih metodah na najvišji ravni na svetu, bosta prispevala k nadaljnjemu razvoju raziskovalnega dela pri nas kot tudi v drugih deželah, ki so se udeležile tega zasedanja.

Dolinar Marta

Poročilo s konference o boleznih na hmelju v East Malling-u in Wye College-u (29. junij – 2. julij 1964)

Konferenca o boleznih na hmelju je bila na pobudo hmeljarskih virologov v East Mallinug-u in Wye College-u od 29. junija do 2. julija 1964. Program je obsegal poleg virusnih tudi najvažnejše glivične bolezni na hmelju.

Prvi dan so razpravljali o virusnih boleznih. Referati kot tudi demonstracija z virusi obolelih rastlin v hmeljiščih in rastlinjakih so bili zelo zanimivi.

Hmeljarski virologi si v pogledu razprostranjenosti, številu in simptomih posameznih viroz na hmelju niso edini. Na konferenci se je izkristaliziralo: da so virusne bolezni razširjene v vseh hmeljarskih področjih na svetu, vendar se le en virus — hmeljev mozaik pojavlja povsod. Najpogostejši je v Ameriki in Angliji. O tem kako vpliva na kvaliteto in kvantiteto pridelka je govoril dr. Skotland iz ZDA. Hmeljev mozaik je razširjen v Ameriki na vseh sortah, razen na kanadski red vine. Javlja se v dveh oblikah, mili in težji. Na sorti early cluster so ugotovili, da se zaradi mozaika lahko zniža pridelek do 74 %. Razen znižanja pridelka pa pade pri storžkih obolelih rastlin tudi pivovarniška vrednost.

Obširna je bila diskusija o kodravosti (Kräuselkrankheit ali crinckle disease) in o koprivji glavi (Neatlehead disease).

Koprivja glava ni identična s kodravostjo, čeprav si simptomi zelo sličejo. Pojavlja se samo v Vel. Britaniji in verjetno v ZDA. Raziskovanja so pokazala, da jo povzroče različni virusi. Dr. Legg je ugotovil, da sta za koprivjo glavo potrebna dva virusa: hop line pattern virus in neatlehead virus. Hop line pattern virus je lahko v rastlini latenten in povečuje občutljivost hmelja proti neatlehead virusu. Zelo verjetno je, da se koprivja glava razvije le, če je rastlina okužena s hop line pattern virusom. Te ugotovitve so praktične vrednosti. Možno je zmanjšati izgube v pridelku zaradi koprivje glave s tem, da se za razmnoževanje uporablja material, ki ni okužen s hop line pattern virusom, čeprav ta sam za sebe ni ekonomsko važen.

Kodravost, ki se pojavlja na kontinentu je v posameznih področjih bolj ali manj ekonomsko važna. Zelo je razširjena v Češki, manj pa v Nemčiji in ostalih področjih. O simptomatologiji kodravosti na Češkem je poročal J. Križ. O maskiranju kodravosti pod vplivom klimatskih in drugih faktorjev pa dr. Chrometzka, ki je v svojem referatu poudaril, da zadostna količina dušika, fosforja in

kalija v zemlji, ter škropljenje s fungicidi, ki vsebujejo cink, maskirajo kodravost. Ugotovil je, da tudi klimatski faktorji vplivajo na maskiranje kodravosti. Večletna opazovanja so pokazala, da se število obolelih rastlin močno poveča v letih s podpovprečno količino padavin ter večjim številom sončnih dni v mesecu juniju, ko rastlina najbolj intenzivno raste.

Zanimiva je bila diskusija o virozi na hmelju, ki se pojavlja v Češki in jo imenujejo »infekciozna sterilnost«. O njej je poročal J. Križ. Obbolele rastline so temno zelene, močnejše razvite, z gostim, često netipičnim listjem. Spodnje panoge se navadno posuše, gornje pa ostanejo skoraj brez cvetja. Redki storžki, ki se razvijejo so nezaprti in brez lupulina. Nekateri strokovnjaki menijo, da gre tu za fiziološko obolenje.

Virus, ki ga Angleži imenujejo *split leaf blotch* je v Angliji po ekonomski važnosti na tretjem mestu. Pojavlja se tudi v ZDA. Na listu se pojavijo svetlejši mastni madeži, ki odmro; obolelo listje pa odpade.

Naslednji dan so se vrstili referati o obolenosti na hmelju. Razpravljali so o taxonomiji, biologiji, ekologiji, simptomatologiji, širjenju ter zatiranju bolezni in vzgoji odpornih varietet.

Ovenelost na hmelju povzročata glivici *Verticillium alboatrum* in *Verticillium dahliae*. V angleških in nemških hmeljiščih ter v Novi Zelandiji se pojavlja *Verticillium alboatrum*, v Ameriki pa *Verticillium dahliae*. Dr. Horner iz Oregona pa je poročal, da je v letu 1964 izoliral iz obolelih hmeljevih rastlin tudi *Verticillium alboatrum*.

Kljub intenzivnemu raziskovanju, ki ga vršijo v East Mallingu, Nemčiji in Ameriki, se je pokazalo, da ne poznamo učinkovitega zatiranja, če se pojavi ovenelost, posebno progresivna oblika. Kemičnega sredstva proti verticiliju praktično ni. Nekatera sredstva sicer kažejo fungicidno delovanje proti verticiliju, vendar je učinkovitost premajhna in prekratkotrajna, da bi lahko krili velike stroške razkuževanja hmeljišč. Možno je omejiti širjenje s preventivnimi ukrepi: karanteno in pravilnim kolobarjem. Upoštevaajoč ta dejstva posvečujejo v Wye-ju veliko pozornost vzgoji novih, proti verticiliju odpornih ali vsaj tolerantnih varietet. Že leta 1947 je Keyworth vzgojil tolerantno varieteto OR 55 in OJ 47, ki ju pa pivovarnarji niso akceptirali. Kasneje so jih križali še več. kot zelo dobra se je pokazala Whitebread Golding Variety, ki ima dobre pivovarniške lastnosti in večina pivovarnarjev jo je sprejela. Zasajajo jo v Angliji v tistih področjih, kjer se pojavlja verticilij v večjem obsegu. V letih 1950—1963 so nasadili ca. 1200 ha s tolerantnimi varietetami. V East Kentu, kjer je hmeljarsko področje geografsko izolirano, so v istem časovnem obdobju izločili le 36 ha prvotne sorte fuggle.

Ogledali smo si dve farmi, ki imata v svojih hmeljiščih zasajene nove varietete. V enem izmed hmeljišč so sorto fuggle, ki je močno občutljiva proti verticiliju, nadomestili z dvema odpornima varietetama OR 55 ter Whitebread Golding Variety. Drugo hmeljišče je bilo prvotno zasajeno z goldingom, ki je zaradi verticilija propadlo. Golding so nadomestili z varieteto Whitebread Golding Variety. Samo v enem delu hmeljišča smo videli že golding, sicer je popolnoma propadel.

Tretji dan je bila na sporedu peronospora. Razpravljali so v glavnem o prezimovanju ter pomladanskem tretiranju z antibiotiki proti »kuštravcem«.

Raziskovanja dr. Coley-Smitha so potrdila domnevo, da prezimuje peronospora v angleških hmeljiščih kot micelij v koreniki. Oospore najdejo zelo redko

a še te ne kalijo. Isto so ugotovili v ZDA in v Japonski. Na kontinentu še vedno prevladuje mnenje, da je važnejša okužba z oosporami.

V Vel. Britaniji proti sistemični okužbi vsako leto ob pomladanski rezi uničujejo obolele rastline. S tem pa le deloma eliminirajo okužbo v korenikah, zato ker se infekcija lahko izvrši v dobi vse vegetacije, znaki obolenj pa so vidni šele naslednjo pomlad. Proti sistemični okužbi uporabljajo tudi različne fungicide, vendar tudi s temi ne dosežejo zadovoljivega uspeha.

V vseh hmeljarskih področjih preizkušajo že več let antibiotike proti pomladanskemu pojavu peronospore. Obstajajo očividne razlike v delovanju antibiotikov v Vel. Britaniji, kontinentu ter Ameriki. Zelo so se zanje navdušili v Ameriki, Japonski in Vel. Britaniji. Trdijo, da s škropljenjem s streptomycinom v koncentraciji 1000—2000 ppm v času, ko hmelj požene, nato 14 dni kasneje, lahko ohranijo zdrav hmelj do meseca junija. V področjih z aridno klimo pa ni potrebna več intervencija s kemičnimi sredstvi proti peronospori.

V ostalih evropskih hmeljarskih področjih nimamo dobrih rezultatov z antibiotiki. Nemci, Francozi in Belgijci so na primer zabeležili celo izpad v pridelku. Pri tretiranju z antibiotiki postanejo rastline klorotične, nekatere pa celo propadejo. Pri naših triletnih poskusih z antibiotiki nismo opazili niti dobrega fungicidnega delovanja niti kloroze hmeljnih rastlin.

Zadnji dan konference je bil namenjen diskusiji o drugih manj važnih boleznih na hmelju, ki jih povzročajo glivice: *Sphaerotheca humuli*, *Gibberella pulicaris*, *Botrytis* sp. in *Phytophthora* sp. Obenem je bil sprejet sklep, da se bodo podobne konference vršile bolj pogosto, vsi prisotni ostanejo v medsebojnih stikih ter si med seboj posredujejo izsledke s področja hmeljne fitopatologije.

Strojno obiranje hmelja s strojem tipa Bruff v letih 1962–1964

1. Uvod

V naslednjem sestavku dajemo zaključno poročilo o poskusih, ki jih je opravil Inštitut za hmeljarstvo v Žalcu v letih 1962 in 1963 na uvoženem stroju Bruff B, v letu 1964 pa na doma izdelanem stroju Jugo-Bruff, ki ga je po licenci izdelalo podjetje »Agroservis« Šempeter.

Naloga poskusa je bila, da odgovori na naslednja vprašanja:

1 Kakšna je kakovost obiranja

2. Kakšna je storilnost stroja

Za kakovost obiranja je važna količina izgub in kakovost obranega hmelja.

Pri strojnem obiranju imamo naslednje izgube:

— hmelj, ki se raztrosi na njivi,

— zdrobljen hmelj, ki ga stroj izloči kot odpadke,

— neobran hmelj na rastlini.

V naših poskusih nismo zajemali hmelja, ki se raztrosi na njivi, ker smatramo, da se pri skrbnem delu ne raztrosi nič več hmelja kot pri ročnem obiranju.

Od zdrobljenega hmelja smo ugotavljali količino odpadkov, ki jih izloča ventilator glavnega čistilnika (**drobir**), odpadke, ki jih izloča dodatni čistilnik (**pleve**), **hmelj med listjem** iz dodatnega čistilnika, **hmelj, ki gre z ostalimi odpadki v rezalnik** pa smo ugotavljali le v letu 1963 v dveh krajših poskusih.

Neobran hmelj na rastlini v tem poročilu ne upoštevamo, ker po naših ugotovitvah ostane prav toliko hmelja na rastlinah tudi pri ročnem obiranju.

Kakovost obranega hmelja smo ugotavljali s pomočjo vzorcev, ki smo jih prebrali na naslednje frakcije: celi storžki, poškodovani storžki in druge primesi.

Storilnost obiralnega stroja smo ugotavljali s pomočjo časovnih meritev. Ločili smo glavni čas (efektivni čas), pomožni čas za tehnično vzdrževanje (mazanje stroja, redna popravila obiralnih bobnov idr.), pripravljalo zaključni čas (čas izmenjave delovnih izmen), izgubljen čas — objektivni — (nepredvidene okvare, nevihte, prekinitvev električne energije), izgubljeni čas za osebne zadeve (vnaprej določeni odmori za malice, zajtrk in večerjo) in izgubljeni čas zaradi napačne dispozicije (zastoji, ki nastanejo zaradi subjektivni vzrokov ali slabe organizacije dela).

Izračunali smo **tehnično in praktično storilnost**.

2. Rezultati poskusa

Med izgube zaradi drobljenja hmelja smo merili naslednje frakcije:

— hmelj v drobirju;

— hmelj v plevah;

— hmelj med odpadki, ki gredo v rezalnik;

— hmelj med listjem.

Podatki za zgoraj navedene izgube so preračunani v indekse z bazo: količina svežega nabranega hmelja (uporaben hmelj brez izgub = 100). Podatki

torej povedo koliko kg izgub posameznih frakcij je na 100 kg nabranega hmelja (odstotek na neto količino). Zbrani so v tabeli 1.

V povprečju vseh treh let je bilo na **100 kg svežega nabranega hmelja 12,03 kg izgub.**

Od skupne količine pridelka hmelja, frakcij, ki smo jih merili pa je bilo 10,97 % izgub. Ta podatek nam da sliko o izgubah na pridelku pri strojnem obiranju in ga uporabljamo, kadar hočemo prikazati kolik del pridelka se pri strojnem obiranju izgubi v primerjavi z ročnim obiranjem.

Izgube, prikazane v tabeli 1, so v okvirih, ki jih ugotavljajo tudi v tujini pri strojnem obiranju in obstoječih tipih strojev.

Kakovost obranega hmelja. Podatki poedinih vzorcev so zelo različni. Odstotek poškodovanih storžkov niha na primer od 3,4 do 29,3 %, odstotek primesi pa od 0,4 do 8,2 %. Povprečni vzorci za posamezne dneve pokažejo naslednja nihanja: poškodovanih storžkov od 7,17 do 25,3 %, primesi pa od 0,6 do 4,5 %. Podatki so prikazani v tabeli 2.

Tabela 1

Primerjava izgub pri strojnem obiranju v letu 1962, 1963 in 1964

(A) Sveži nabran — uporaben hmelj = 100)

(B) Skupaj = 100)

Leto	Sveži nabran hmelj	Hmelj v drobirju in plevah	Hmelj v odpadkih, ki gredo v rezalnik	Hmelj med listjem	Skupaj	Izgube skupaj 3+4+5)
1	2	3	4	5	6	7
1962	100	7,96	—	0,73	—	—
1963	100	8,49	3,32	0,80	112,61	12,61
1964	100	7,44	—	0,74	—	—
Povprečje						
A	100	7,96	3,32	0,75	112,03	12,03
B	89,26	7,11	2,96	0,67	100	10,97

Tabela 2

Kakovost obranega hmelja

Izvor podatka		% poškodovanih storžkov	% drugih primesi
Inštitut za hmelj.	— Bruff B 1962	9,6	2,2
	— Bruff B 1963	15,3	2,7
	— Jugo-Bruff 1964	25,8	1,7
Nemški podatki	— 1957	4,5	—
	— 1958	13,2	3,7
Angleški podatki	— 1950—1953	55,0	11,8
Ročno obiranje	— Inštitut 1963	8,6	1,4

Kljub temu, da smo v strojno obranih vzorcih svežega hmelja ugotovili precej večji odstotek poškodovanih storžkov kot pri ročnem, ga v vzorcih suhega hmelja ni bilo mogoče opaziti. Pri ocenjevanju vzorcev suhega hmelja torej nismo ugotovili nobene bistvene razlike med kakovostjo strojno in ročno obranega hmelja. Ta ugotovitev je za oceno kakovosti obiranja mnogo važnejša kot analiza svežega hmelja. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi v deželah, kjer že dalj časa strojno obirajo hmelj.

Kapaciteta oziroma storilnost obiralnega stroja je drugo vprašanje, ki je važno za ekonomski račun strojnega obiranja hmelja. Čim večja je storilnost stroja, tem manjši so stroški obiranja na enoto obranega hmelja.

Storilnost oziroma kapaciteto stroja izražamo s **številom rastlin, ki jih obere stroj na uro ali pa s količino svežega ali suhega hmelja, ki ga nabere stroj v eni uri.**

Po prospektih firme Scheibenbogen je kapaciteta obiralnega stroja Bruff B od 400 do 500 rastlin na uro in okrog 150 kg suhega hmelja ali 660 kg svežega hmelja na uro. Kapaciteta, izražena v kg zavisí seveda od pridelka hmelja na rastlino oziroma vodilo pri konstantnem vlaganju. Pri obiralnem stroju Bruff B pa lahko s številom kaveljnov na vlagalni verigi in s tem, da ne obešamo na vse kaveljne, število vloženih rastlin zelo spreminjamo in prilagamo pridelku hmelja. Zato nam kapaciteta, izražena v kg svežega hmelja več pove o storilnosti stroja. Če lahko vlaganje prilagajamo vsakokratnemu pridelku, potem je ozko grlo, ki nam določa maksimalno kapaciteto stroja, čistilnik.

V naslednjem obravnavamo 2 vrsti storilnosti. Tehnično in praktično.

1. **Tehnična storilnost** je storilnost, merjena na enoto glavnega (čistega efektivnega) časa. Odvisna je od števila kaveljnov za obešanje hmeljnih rastlin in hitrosti vlagalne verige. Po tehničnih podatkih ima veriga 32 kaveljnov za obešanje na dolžini verige 40 m. Vlagalna veriga stroja, ki smo ga opazovali, ima 32 kaveljnov, ki pridejo 1-krat okrog v času 3 minute 29 sekund, kar pomeni, da je tehnična storilnost stroja **584 rastlin na uro.**

Dejanska storilnost, preračunana na uro glavnega časa, je vedno nekoliko nižja zaradi tega, ker delavec ne more obesiti vsakokratnega pridelka ali ga niti ne sme pri velikem pridelku, ker čistilnik ne bi zmozel vsega očistiti. Opazovanja v posameznih letih so dala naslednje rezultate:

Tabela 3

Leto	Storilnost rastlin na uro		
	povprečje vseh dni	minim.	maxim.
1962	406	281	548
1963	388	323	448
1964	438	385	466

Ker je lahko pridelek hmelja na rastlino zelo različen, nam podatek o številu obranih rastlin ne pove dovolj o storilnosti stroja. Bolj točno sliko o zmogljivosti stroja nam da količina naboranega hmelja v enoti časa. Storilnost stroja namreč omejuje zmogljivost čistilnika, ki jo pa lahko izražamo s kg naboranega hmelja na uro. V naslednjem prikazujemo storilnost na uro glavnega (efektivnega) časa.

Opazovanja v posameznih letih so dala naslednje rezultate:

Tabela 4

Leto	Povprečje	Storilnost v kg na uro	
		Dnevne storilnosti	
		minimum	maximum
1962	532	413	648
1963	518	344	618
1964(— 17)18. 8.	645		
22. 8.	785		
28. 8.	809		

Sorazmerno nizke storilnosti v letih 1962 in 1963 so posledica majhnih pridelkov hmelja po rastlini. V letu 1964 je bil pridelek hmelja normalen, zato je tudi storilnost stroja večja. Rezultati kažejo, da se je storilnost povečala in ob koncu obiranja dosegla mejo zmogljivosti čistilnika. Podatki o storilnosti, izračunani na osnovi evidence obrata Vrbje, kažejo podobno sliko, le da so nekoliko višji. Ker v tem primeru hmelj ni bil v celoti tehtan, podatki niso popolnoma zanesljivi. Prikazujemo jih le v orientacijo.

Tabela 5

Datum	Storilnost kg/uro	Datum	Storilnost kg/uro
19. 8.	603	25. 8.	773
21. 8.	667	27. 8.	936
20. 8.	717	26. 8.	953
22. 8.	806	28. 8.	867
24. 8.	905	povprečje	801

Na osnovi navedenih podatkov in še dodatnih opazovanj smatramo, da je kapaciteta čistilnika in s tem **kapaciteta obiralnega stroja Jugo-Bruff na enoto glavnega (efektivnega) časa 800 kg svežega ali ca. 182 kg suhega hmelja na uro.**

Iz tega podatka pa lahko nadalje izračunamo, koliko rastlin (kot rastlino štejemo pri »V« sistemu vsako vodilo posebej), smemo vlagati pri različnem pridelku hmelja na hektar (upoštevajoč izgube zaradi strojnega obiranja) in različnem številu vodil na ha.

Tabela 6

Število rastlin na ha	Število rastlin, ki jih smemo vložiti na uro pri pridelku mtc suhega hmelja na ha				
	14	16	18	20	22
4200 (razd. $1,7 \times 1,4$)	546	477	425	382	348
5000 (2×1 m)	650	569	505	455	413
6400 ($2,4 \times 1,3$ m, 2 vodili)	832	728	647	583	530

Navedeni pregled nam kaže, kako vpliva pridelek na število rastlin, ki jih moramo vložiti na uro, da dobimo kapaciteto 800 kg svežega hmelja na uro. Pri obiranju moramo to dejstvo upoštevati in na osnovi ocene pridelka v vsakem primeru posebej določiti število rastlin, ki jih bomo vlagali na uro. Vlagalna veriga mora imeti toliko kaveljnov, da lahko obešamo do **700 rastlin na uro**. Če ima vlagalna veriga 124 členov, dobimo 712 kaveljnov na uro pri naslednji razporeditvi:

2 krat na vsak 3. zglob, 1 krat na 4., 3 krat na vsak 3., 1 krat na 4., 7 krat na vsak 3., 1 krat na 4., 3 krat vsak 3., 1 krat na 4., 7 krat na vsak 3., 1 krat na 4., 3 krat na vsak 3., 1 krat na 4., 3 krat na vsak 3., 1 krat na 4., in 4 krat na vsak 3., Na ta način dobimo 39 kaveljnov na verigi za obešanje rastlin.

2. Praktično storilnost dobimo, če storilnost stroja preračunamo na enoto skupnega časa manj nepotrebni zastoji ali z drugimi besedami, če učinkovitemu času prištejemo:

- pomožni čas za oskrbovanje,
- pomožni čas za tehnično oskrbovanje,
- pripravljalni in zaključni čas,
- izgubljen čas — objektivni,
- izgubljen čas za osebne potrebe.

Zadnje 4-delne čase lahko smatramo kot potrebne zastoje, ki se jim pri sedANJI tehnologiji ne moremo izogniti.

Dejansko ugotovljen pomožni čas za oskrbovanje (zamenjava prikolic), smo korigirali tako, da smo uporabili modus, ker nam zaradi asimetrične distribucije ta bolje reprezentira srednjo vrednost.

Čas za premike prikolic smo merili vsa 3 leta in ugotovili, da je povprečno porabljen čas vsako leto manjši. Aritmetična sredina in modus sta bila v poedinih letih naslednja.

Tabela 7

	Čas v minutah/prikolico		
	1962	1963	1964
Aritmetična sredina	1,21	1,24	0,94
Modus	0,90	0,85	0,78

Na osnovi zgornjih podatkov smatramo, da je za premik prikolice potrebno

0,80 minute na prikolico.

Nadalje smo ta čas preračunali na prikolico s 100 rastlinami, ker jih je toliko mogoče naložiti, čeprav so jih pri preizkusu nakladali manj. Koliko prikolic pa je potrebnih za 800 kg svežega (= 182 kg suhega) hmelja, je odvisno od pridelka hmelja na rastlino. Tako izračunan čas za premike znaša odvisno od pridelka na rastlino pri

- 0,43 kg na rastlino (18 mtc/ha, 4200 rastlin na ha)
5,7 min. na 100 min. glavnega časa
- 0,31 kg na rastlino (20 mtc/ha, 6400 rastlin na ha)
7,8 minut na 100 minut glavnega časa

V nadaljnjem uporabljamo srednji podatek in zaokrožen
7,0 minute na 100 minut glavnega časa

Ostali 4 delni časi so zastoji, s katerimi moramo računati v vsakem primeru (potrebni zastoji). Čeprav jih je mogoče skrajšati, tega nismo analizirali, ker bi to preseglo okvir naših preizkusov. Uporabljamo podatke, ki smo jih ugotovili pri meritvah v letih 1963 in 1964. V teh letih je bilo na 100 minut glavnega časa:

Tabela 8

	Minut	
	1963	1964
Pomožni čas za tehnično vzdrževanje	8,63	3,69
Pripravljalni in zaključni čas	6,05	8,87
Izgubljeni čas, objektivni	1,61	4,31
Izgubljeni čas za osebne potrebe	9,91	7,56
Skupaj	26,20	24,43

Na vsakih 100 minut glavnega časa moramo prišteti torej okrog 7 minut za zamenjavo prikolic in okrog 25 minut za potrebne zastoje ali skupaj 32 minut.

Kapaciteta, preračunana na ta čas, bo seveda odgovarjajoče manjša. Stroj nabere v času 60 minut (glavnega časa = 100 %).

$$\begin{array}{rcl}
 + 4,2 \text{ minute} & (\text{premiki} & = 7 \%) \\
 + 15,0 \text{ minute} & (\text{potrebni zastoji} & = 25 \%) \\
 \hline
 79,2 \text{ minute} & 800 \text{ kg svežega hmelja} &
 \end{array}$$

ali 607 kg svežega hmelja ali 138 kg suhega hmelja na uro.

Takšno kapaciteto torej v praksi lahko dosežemo pri optimalni organizaciji dela. Na osnovi tako izračunane kapacitete vsklajujemo obiralne in sušilne kapacitete in sestavljamo planske kalkulacije stroškov obiranja.

Pri tej kapaciteti lahko obere stroj v sezoni 14 dni á 24 ur

pri pridelku	16 mtc/ha	29 ha
pri pridelku	18 mtc/ha	26 ha
pri pridelku	20 mtc/ha	23 ha

3. Stroški strojnega obiranja

Za delo pri strojnem obiranju je potrebno vključno s strojnikom 18 delavcev, za dovoz hmeljnih rastlin pa še 8 do 10 delavcev in traktoristov in 1 do 3 traktorji, odvisno od razdalje (za vsako izmeno). Stroj dela namreč tudi ponoči.

Orientacijski kalkulaciji stroškov za strojno (upoštevajoč tudi vrednost izgub) in ročno obiranje hmelja kažeta, da strojno obiranje zaenkrat ni cenejše od ročnega, vendar se ta kalkulacija takoj spremeni v korist strojnega obiranja, če ni mogoče dobiti dovolj obiralcev in bi hmelja ne mogli pravočasno obrati. Nadalje bi morali upoštevati še organizacijske prednosti, ki jih ima stroj na velikih obratih.

V tabeli 9 in 10 so prikazane orientacijske kalkulacije za strojno in ročno obiranje hmelja.

Stroški strojnega obiranja

Tabela 9

Vrsta stroškov	Znesek din		
	letno	na uro	skupaj
I. Materialni stroški			
— električna energija		165	
— investicijsko vzdrževanje	425.500		
— ostali material. stroški		10	
II. Usluge			
— prevozi s traktorjem		5.070	
— zavarovanje	209.140		
— obresti na investicijski kredit	582.390		
III. Amortizacija	2.726.000		
IV. Delo		7.960	
S k u p a j	3.943.030	13.205	
Na uro, če dela stroj letno			
336 ur (14 dni á 24 ur)	11.700	13.205	24.905
384 ur (16 dni á 24 ur)	10.300	13.205	23.505

Tabela 10

Vrsta stroškov	Stroški din/škaf	
Osební dohodek po škafu — neto	80	
— hrana	25,4	
— prispevki	37,2	
— stroški stanovanja	13	
— povrnitev vožnje	5	160,6
Merjenje hmelja	6	
Nadzor pri obiranju	1	
Odvoz hmelja	7,3	14,3
Skupaj na škaf	174,9	
(na kg suhega hmelja — 1 škaf je 0,54 kg = 324		

Stroški strojnega obiranja na kg hmelja, upoštevajoč tudi vrednost izgub (0,12 kg na vsak kg nabranega hmelja) so za različne kapacitete stroja prikazane v tabeli 11). Pri kapaciteti 138 kg znašajo pri 14-dnevem obratovanju **na kg suhega hmelja 325 din.**

Vpliv kapacitete stroja na stroške obiranja

Tabela 11

Kapaciteta stroja v kg suhega hmelja na uro	Stroški na kg suhega hmelja din, če dela stroj letno					
	384 ur (23.505 din/ha)			336 ur (24.905 din/ha)		
	stroški	vrednost izgub	skupaj	stroški	vrednost izgub	skupaj
100	249	144	293	235	144	379
120	208	144	352	196	144	340
140	178	144	322	168	144	312
160	156	144	300	147	144	191
180	138	144	282	131	144	275

Stroški ročnega obiranja, v katerih so zajeti še ostali stroški, ki so upoštevani tudi pri strojnem obiranju, znašajo **na kg suhega hmelja 324 din**.

S tem smo zaključili poskus obiralnega stroja tipa Bruff B oziroma Jugo-Bruff, v naslednjih letih pa bo treba še nadaljevati s študijem organizacije dela in možnostih tehničnega izpopolnjevanja stroja s ciljem: manjše izgube in večja storilnost.

Gnojenje hmelja s sečnino

Nenadno pomanjkanje dušičnih gnojil sredi sezone v zadnjih dveh letih je pritegnilo na naš trg z umetnimi gnojili za našega kmetijskega proizvajalca novo dušično gnojilo — sečnino (ureo). Posebno v tem letu je bilo to gnojilo precej ponujano, vendar se zanj hmeljarji in kmetijski kombinati niso ogrevali iz enostavnega razloga, ker niso poznali učinka sečnine na hmelj. Tudi svetovalna služba ni mogla pomagati, ker nismo imeli s tem gnojilom izkušenj.

Sečnina je visokoodstotno dušično gnojilo (vsebuje 46 % dušika). Je v belih kristalih ali zrnih in ni preveč higroskopna. V vodi se dobro in hitro topi. Sečnina je organska spojina, karbamid ogljikove kisline — $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.

Danes se sečnina za gnojenje uporablja na dva načina:

1. v trdni obliki: gnojilo trosimo po tleh in zmešamo z zemljo.

V tleh se amonificira in nitrificira — pod vplivom bakterij se pretvarja v amoniak in dalje v nitrate.

2. V vodni raztopini, s katero škropimo rastline. Tako preko listja foliarno prehranjujemo rastlino.

Z dušičnimi gnojili gnojimo hmelju v več obrokih med vegetacijo. Količina gnojil in čas uporabe se določi največ na osnovi izgleda rastline in vremenskih razmer. Uporabljamo amoniakalna in soliturna dušična gnojila, največ pa kombinirana (apneni amonijev soliter).

Zaradi visoke koncentracije dušika v sečnini trosimo le male količine — pod polovico količin apnenega amonijevega solitra. To je pa tehnično težko izvedljivo, saj pride v poedinem obroku le 100–150 kg sečnine na 1 ha zemljišča. Take male količine je neizvedljivo enakomerno na široko raztrositi, kar povzroča lahko ožige rastlin in neenako prehranjenost poedinih rastlin.

Če uporabljamo sečnino se mora ta najprej v tleh pretvoriti v amoniak in nitrate, da je ta dušik za rastlino sprejemljiv. Zato deluje počasneje kot amoniakalna in nitratna gnojila, kar je pa v času rasti in kratke ter intenzivne vegetacije hmeljne rastline lahko odločilno. Gnojenje hmelja s sečnino v trdni obliki v svetu ni razširjeno.

Foliarno gnojenje — škropljenje rastlin z 0,5 % raztopino sečnine v vodi je znano iz nemške strokovne literature. Škropijo večkrat (4–5-krat) v času vegetacije, zlasti v obdobju od cvetenja do zrelosti storžkov. Po izkušnjah nemških strokovnjakov je taka aplikacija sečnine učinkovita. Seveda je to foliarno gnojenje le dopolnilno. Redno gnojenje z dušičnimi gnojili in to amoniakalnimi ali solitrnimi, izvajajo preko tal.

Ker pa je v zadnjem času prišlo do povečanega oziroma pretežnega uvoza sečnine napram ostalim dušičnim gnojilom, nastaja tudi vprašanje preskrbe hmeljarstva z dosedaj primernimi dušičnimi gnojili pereče.

Zato smo hoteli ugotoviti primernost sečnine za gnojenje hmeljišč. Nastavili smo komparacijski gnojilni poskus, katerega ugotovitve pa so le enoletne (l. 1964) in nam lahko služijo le v orientacijo. Večletni rezultati bodo lahko dali potrebne zaključke. Poskus je obsegal naslednje variante.

1. Sečnina v enem obroku. Količina dušika je bila 147 kg/ha, tj. 320 kg sečnine. Gnojili smo 20. maja ročno na široko.

2. Sečnina v treh obrokih. Skupna količina je bila ista kot v prvi varianti, le da je bila raztrošena v treh enakih obrokih. V enem obroku smo trosili 100–120 kg sečnine na ha.

3. Apneni amon soliter kot kontrola. Količina dušika je bila 150 kg/ha, kar odgovarja 750 kg apnenega amonijevega solitra. Trosili smo ga ročno v treh enakih obrokih.

Čas gnojenja 2. in 3. variante je bil enak in sicer v rokih, ki so v praksi običajni, tj. 20. maja, 18. junija in 20. julija.

Ostalo gnojenje je bilo izvedeno na vsem poskusu enako in sicer je bil nasad zgodaj spomladi pognojen z 200 q/ha hlevskega gnoja, 800 kg/ha Tomasove žlindre in 500 kg/ha kalijeve soli.

Vsa oskrba nasada je bila enaka in pravočasna kot v ostalih hmeljiščih. Hmelj je bil dvakrat osut, redno kultiviran in zaščiten pred boleznimi in škodljivci.

Rastline so se normalno razvijale, v času rasti nismo opazili razlike med posameznimi variantami gnojenja.

Pri obiranju smo na vsaki različno gnojeno parceli obrali 5-krat po 10 slučajno odbranih, polno razvitih rastlin in na osnovi njih ugotavljali pridelek.

Pridelek hmelja

Varianta	kg zelenega na 10 rastlin	kg suhega na 1 ha	Indeks
Sečnina v 1 obroku	16,68	1468	97
Sečnina v 3 obrokih	17,30	1522	100
Ap. am. sol. v 3 obr.	17,24	1517	100

Pridelek hmelja je skoro enak na vseh variantah gnojenja.

Pri prvi varianti je nekoliko, a ne značilno nižji. Da je pridelek v prvi varianti nižji je možno vzrok pomanjkanje dušika v času od cvetenja do zrelosti, medtem ko bi se lahko dušik, ki je bil dan v maju, že izkoristil.

Kakovost hmelja smo ugotavljali s trgovsko oceno, mehanično in kemično analizo. Trgovska ocena je za vzorce posameznih variant precej slična.

Vzorci so izenačeni po točkah za barvo, lesk in varstvo. Po izgledu in izenačenosti so nekoliko boljši vzorci hmelja iz 2. variante napram 1. in 3. varianti gnojenja. V ostalih lastnostih (zraščенost, lupulin, barva lupulina in aroma) ni opaziti razlik pri ocenjevanju.

Tudi mehanična analiza ni pokazala bistvenih razlik med posameznimi vzorci. Storžki so težki in dobro izraženi, celo nekoliko predolgi. Vretenca niso groba, semena ni opaziti.

Po kemični analizi izkazujejo vsi vzorci primerno količino smol.

Kemična analiza

Varianta	Skupne smole	Mehke smole	Humulon	Lupulon	Trde smole	AV
1	16,38	15,07	7,51	7,56	1,31	10,03
2	16,69	15,31	7,92	7,39	1,33	10,38
3	17,31	16,11	8,24	7,88	1,20	10,86

Iz analize je razvidno, da je količina smol kot tudi antiseptična vrednost najnižja pri prvi varianti gnojenja (gnojenje s sečnino v enem obroku v maju), a najvišja pri 3. varianti (gnojenje z apnenim amonijevim solitrom v treh obrokih). Mogli bi sklepati, da je količina rastlinam dostopnega dušika v času dozorovanja pri gnojenju s sečnino predvsem s sečnino v enem obroku, manjša in to more vplivati na količino smol.

Iz zgoraj navedenega lahko zaključimo naslednje:

1. Sečnina je za naše hmeljarstvo novo gnojilo in zlasti za pozno dognojevanje v času cvetenja in storžkanja njenega učinka ne poznamo. Ta učinek je lahko zelo odvisen od vremenskih vplivov in ker ni večletnih poskusov, o tem še nimamo rezultatov. Praksa kaže, da je v tem času nujno dognojevanje s hitro delujočimi gnojili, ki imajo nitratno oziroma mešano amoniakalno-nitratno obliko dušika.

2. V letu 1964 smo izvedli primerjalni gnojilni poskus: sečnina v enem ali treh obrokih in apneni amon soliter v treh obrokih. Pridelek hmelja je bil enak, če smo uporabljali apneni amonijev soliter ali sečnino v treh obrokih, a nekoliko nižji, če smo gnojili z vso količino sečnine v enem obroku.

V trgovski oceni in mehanični analizi nismo opazili razlik pri različnem gnojenju. Razlike so opazne v kemični analizi. Hmelj, gnojen z apnenim amonijevim solitrom v treh obrokih ima višjo antiseptično vrednost kot hmelj, gnojen s sečnino v treh obrokih. Najnižjo antiseptično vrednost ima hmelj, ki je dobil vso količino dušika v enem obroku v obliki sečnine.

Za prakso priporočamo, da gnojimo s sečnino v hmeljiščih le v prvem obroku. Pri izračunu količine gnojila upoštevamo odstotek dušika v gnojilu (46 %). Npr. letna količina dušika, ki ga damo v obliki umetnih gnojil je 180 kg. Z njimi gnojimo v treh obrokih in sicer takole:

1. obrok — 60 kg dušika je 143 kg sečnine
2. obrok — 60 kg dušika je 300 kg apn. amon. solitra
3. obrok — 60 kg dušika je 300 kg apn. amon. solitra

Pri gnojenju s sečnino pazimo na to, da gnojilo enakomerno raztrosimo. Takoj po trošenju gnojila kultiviramo in tako zmešamo gnojilo z zemljo, da pri njegovem pretvarjanju ne pride do izgub.

Najprimernejše je, da sečnino trošimo s hmeljnim dognojevalcem ob sočasnem kultiviranju hmeljišč.

Tla Savinjske doline in nova hmeljišča

Tla Savinjske doline so naplavina Savinje in njenih pritokov. Na matično hribino, ki je lapornata glina — sivica, je Savinja nanašala in odlagala apneno kamenje, prod, pesek, mivko in zemljo. Pritoki Savinje: Dreta, Boljska, Ložnica, Hudinja in Voglajna pritečejo iz manj apnenega, ponekod iz silikatnega hribovja. Njihova odlaganja so večinoma vulkanskega porekla (vulkanski pepel — grohi — sivica) težka ilovica, glina in pa kamenje, prod in pesek. Tla, ki jih je odlagala reka Savinja so apnena in propustna, podlaga je apnen prod. Nanosi ostalih rek in potokov pa se ločijo od savinjskega po večji glinatosti, slabši propustnosti in po silikatnem kamenju.

Naplavljanje in preplavljanje je bilo nekdanj zelo močno. Vodovje je pogosto menjavalo svojo strugo, tako da je slika tal v dolini zelo heterogena. Osrednji del doline sestavljajo tipična (normalna) aluvijalna tla, z vsemi svojimi značilnostmi; v obrobem delu doline in pa na področju prekomerne talne in tudi površinske vlage se pojavljajo in oblikujejo v tleh tipski procesi (psevdo-oglejena in oglejena tla).

Normalna tipična aluvijalna tla so zelo raznoliko zgrajena. Med debelimi plastmi naplavljenе zemlje so tudi plitva in srednjegloboka tla. Podlaga tal



Aluvijalna tla — srednje globoka
— ob Boljski — Vransko

je v osrednjem delu doline po večini prod ali zemlja, pomešana s prodom. Globoka tla na tem delu doline so po lastnostih zelo ugodna.

Srednje globoka in plitva tla na prodju imajo zaradi peska in proda pretrgano kapilarnost, in zaradi tega trpijo predvsem v poletnih sušnih obdobjih na pomanjkanju vlage. Nekoliko bolje glede vlage je v srednje globokih in plitvih tleh, kjer je v slojih pod površino zemlja pomešana s prodom. V takih primerih so tla bolj ali manj oskrbovana tudi s podtalnico. Zelo pogosto pa je med prodom pomešana glina, ki zaradi večjega ali manjšega odstotka koloidov zadržuje tudi površinsko vodo. Hmeljišča se obdelujejo s težkimi stroji. Skropilnice in traktorji s prikolicami še bolj zbijajo slabše propustna tla. Zato opažamo često v sredini naplavinkega področja predele kompleksnih tal, ki ne prepuščajo površinske vode.

Še bolj pogosto je opaziti slabo propustnost za vodo na tleh v obrobni predelih, kjer so naplavljeni pritoki Savinje, ki niso pritekali iz področij apnencev. Odlaganja teh voda so po večini glinaste preperine, grohi, največ material, iz katerega se je tvorila ilovica, težka ilovica, ponekod tudi glina.

Na takih še neoblikovanih tleh so se v daljših obdobjih pod vplivom pedogenetskih pogojev (časa, predvsem pa toplotnih in vodnih prilik), pričeli oblikovati ponekod procesi, ki dajejo tlom že tipološki značaj. Zaradi ilovnatosti glinaste do glinaste teksture, so v vodnih pogojih, v kakršnih se tla nahajajo, (visoka talna voda, katere nivo se med letom stalno spreminja in pa zaradi glinatosti na površini zastaja površinska voda) nastala oglejena tla s ponekod večjimi, drugod manjšimi znaki oglejevanja.

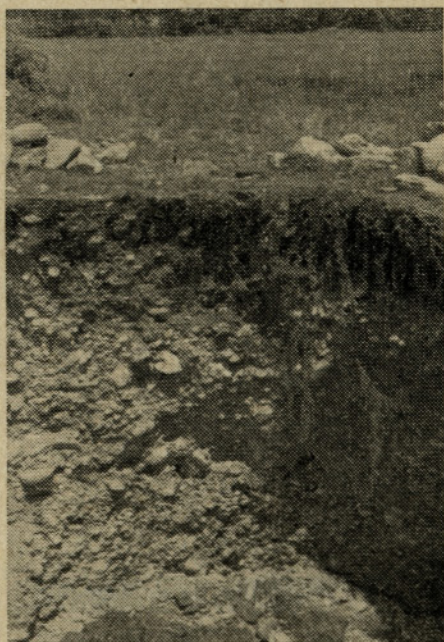
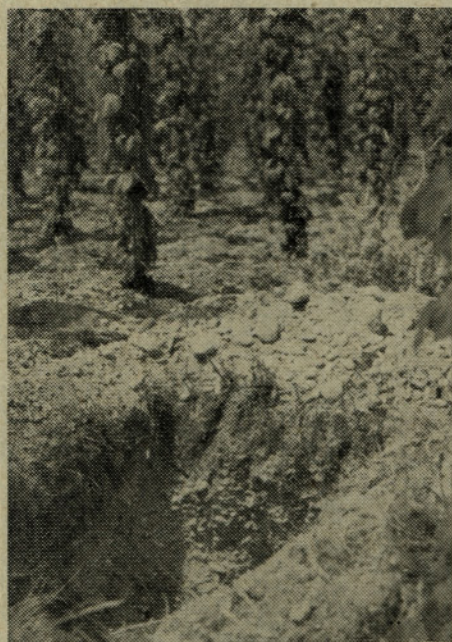
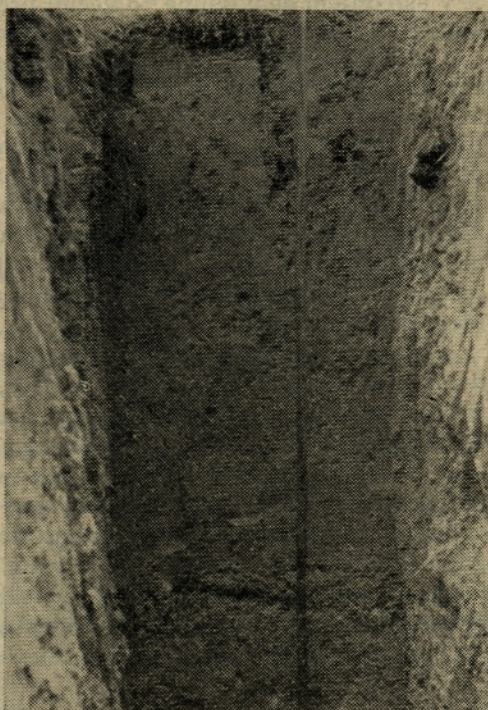
Aluvijalna tla — Šempeter



Aluvijalna tla — globoka na produ
— Zalec

Aluvijalna tla — plitva na produ
— Polzela

Aluvijalna tla — plitva na produ
— Polzela



Aluvijalna tla — srednje globoka na
produ z zemljo (ob Ložnici)



Na vse te različne vrste tal se načrtujejo in postavljajo velika hmeljišča tudi po nekaj 10 ha velike žične opore. Z ozirom na heterogenost tal obsegajo večji kompleksi več opisanih talnih enot. Zato je potrebno predhodno dobro proučiti zemljišče in njegove lastnosti ter ustrezajoče agro- in kjer je treba, tudi hidromelioracije, izvršiti pred saditvijo. V večje komplekse se združujejo zemljišča, ki so bila do sedaj zelo različno obdelovana. Tudi pota in razori, do sedaj še nekultivirani, postanejo sestavni del kompleksa. Zato bi bilo treba predhodno z 1—2-letnim kolobarjenjem, z enako obdelavo, z usklajenim gnojenjem vse površine na osnovi analize zemlje in s posevkom okopavina — žito, vsaj delno izenačiti tla na novem večjem kompleksu.

Proučiti je treba slučajno zamočvirjenost v kompleksu in se seznaniti z vzroki zamočvirjenja. Teh vzrokov je lahko več. Mokroto lahko povzroča visoka talna voda. Na takih površinah opuščamo hmeljišča. Večkrat pa je vzrok zamočvirjanja površinska voda. Deževnica zaradi glinastih tal težko pronica pod površino, večkrat so pa tudi močno zbita tla vzrok nepropustnosti. Taka močno zbita tla se s pravočasno obdelavo in večkratnim kultiviranjem lahko popra-

vijo, vendar le za kratek čas. V teku leta se navadno zaradi močne glinatosti talni delci sesedajo in ne propuščajo površinske vode. Najbolje je, da na takem tlu naredimo drenažo, bodisi cevno ali enostavnejšo. V lažjem primeru pa bo mogoče zadostovalo le rahljanje s podbrazdnikom ob razorovanju. Proučiti je treba tudi, katere površine je treba v sušnih periodah namakati.

Z izdelavo podrobne pedološke karte posameznih kompleksov, ki se predvidevajo na območju hmeljišč, pa se bo načrtna obnova tudi v tem pogledu poenostavila.

Inž. Dragica Kralj

Priznavanje hmelja v letu 1964 in priprava sadik

Komisija za priznavanje hmelja v letu 1964 je sprejela iz celjskega okraja prijave za 201,28 ha hmeljišč z 749.362 rastlinami, in ljubljanskega okraja za 8,91 ha z 28.785 rastlinami in iz mariborskega okraja za 13,8 ha z 47.000 rastlinami.

Prijavljene nasade je komisija pregledala prvič v juniju in drugič v juliju. (Tab. 1 in 2.) Za okraj Celje je bilo priznanih 195,03 ha s 675.903 (92,9 %) pozitivnimi rastlinami. Priznani niso bili 3 nasadi s skupno površino 6,25 ha oziroma 21.870 rastlin. Ti nasadi so bili neizenačeni in so imeli malo pozitivnih rastlin. Hmeljišče v Smarju »Pod progo« je bilo slabo oskrbovano, zato so rastline ostale šibke, bolne ter so dajale slab vtis. Hmeljišče »Šempeter II« je bilo tudi slabo izenačeno, rastline so bile slabo razvite, delno zaradi slabe oskrbe. V Rogaški Slatini je bilo hmeljišče »Žični« dobro oskrbovano, toda imelo je veliko praznih mest, rastline so bile neizenačene.

V okraju Ljubljana so bili priznani vsi nasadi, in sicer 8,91 ha z 26.805 (93,1 %) pozitivnih rastlin, enako v mariborskem okraju 13,80 ha z 44.526 (94,5 %) pozitivnih rastlin.

Za Slovenijo je priznanih 217,74 ha hmeljišč s 747.224 (93 %) pozitivnih rastlin.

V primerjavi s preteklimi leti smo opazili (grafikon št. 1), da je odstotek praznih mest v letu 1964 večji kot v letu 1963. Prazna mesta močno zmanjšajo število sadik, poleg tega pa vplivajo negativno na količino pridelka, predvsem v novih nasadih s širokimi razdaljami. Odstotek praznih mest so dvignili predvsem drugoletniki, ki smo jih zaradi velikih potreb v obnovi 64-65 tudi priznavali. Ugodno je, da je odstotek pozitivnih rastlin vse od leta 1962 naraščal ter je v letu 1964 visok 93 %.

Skupna ocena za izenačenost, oskrbovanje, splošen vtis in zdravstveno stanje, je višja od lanskega leta, toda v letu 1962 so bila hmeljišča boljše oskrbovana in lepše izenačena.

V letu 1964 so bila hmeljišča v juniju lepše oskrbovana kot v juliju, bila so zdrava, toda slabše izenačena, predvsem zaradi praznih mest. Ker pa je odstotek pozitivnih rastlin velik, bo kljub praznim mestom možno nabrati 747.224 sadik, kar bo zadostovalo za približno 370 ha hmeljišč.

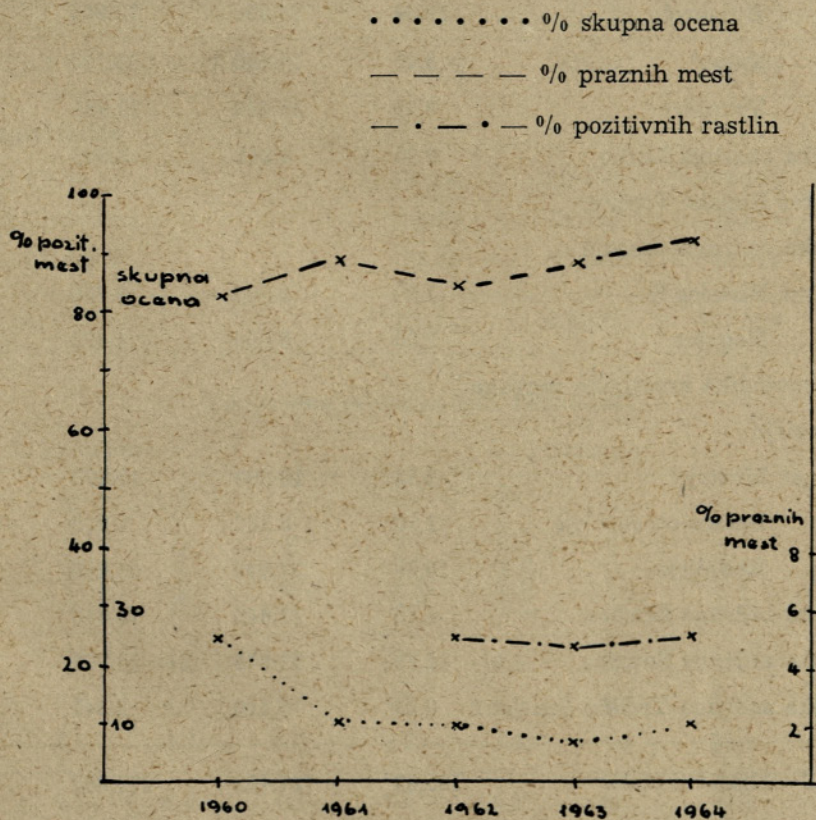
Pri nabiranju sadik opozarjamo proizvajalce, da pozorno odgrnejo sadilno mesto, da se enoletni les ne poškoduje. Iz izkušnje vemo, da je največ sadik uničenih prav zaradi mehaničnih poškodb. Vse sadike iz priznanih nasadov morajo biti pregledano od komisije za priznavanje, zato prosimo, da pravočasno obvestite komisijo.

V primeru, da bo obnova manjša kot je bilo predvideno, ne zanemarite priznanih sadik in jih ukoreninite za naslednje leto. Parcelo za ukoreninjenje dobro izberite! Naj ne bo na mokrem, tudi plitva in preveč peščena tla niso primerna. Kako pripraviti žičnico za sadike, ki se ukoreninjajo, je bilo že opisano v »Hmeljarju«. Poudarjamo pa, da se sadika dobro ukorenini le, če je pravočasno napeljana, gnojena, predvsem pa obvarovana pred boleznimi in škodljivci. Slabo oskrbovana sadika se slabo ukorenini. Za sajenje je takšen ukoreninjenec slabši od sadike.

Poudarjamo, da je pripravljenih dovolj priznanih sadik in, da ni potrebno obnavljati hmeljišča z neselekcioniranimi sadikami. Vsa hmeljišča, ki so v priznavalnem postopku, dosadite z ukoreninjenci, ki so iz selekcioniranih sadik. Škoda bi bilo, da bi že dobro očiščene nasade dosadili s sadikami neznanega izvora.

Grafikon št. 1

Odstotek praznih mest, pozitivnih rastlin in skupna ocena (1960-64)



Priznavanje hmelja v l. 1964

Proizvajalec	Površina v ha	Štev. sadilnih mest	Rastline primer- ne za odbiro štev.	%
Okraj Celje				
Inštitut za hmeljarstvo Žalec	7,79	31.458	29.340	93,3
Kmetijski kombinat Žalec				
obrat Vojnik	7,52	23.960	22.671	94,6
„ Celje	6,03	22.115	20.013	90,5
„ Petrovče	15,68	57.168	48.114	84,1
„ Vrbje	28,03	108.218	103.983	96,1
„ Šempeter	39,88	140.956	127.133	91,9
„ Prebold	18,76	83.637	79.887	95,5
„ Braslovče	19,94	78.950	73.985	93,7
„ Tabor	5,45	17.440	16.250	93,2
„ Vransko	8,34	35.490	33.961	95,7
Kmetijska zadruga Laško	0,90	4.241	3.963	93,5
obrat Rimske Toplice				
Kmetijska zadruga Šmarje				
obrat Bistrica/S.	1,96	8.900	8.760	98,4
„ Rogatec	2,00	5.000	4.422	88,5
Zgornjesavinjska kmetijska zadruga				
Mozirje				
obrat Mozirje	2,53	10.800	10.093	93,4
„ Rečica ob Savinji	1,70	8.330	7.925	95,1
„ Radmirje	10,50	37.895	35.819	94,5
Kmetijska zadruga Brežice	4,45	11.649	10.540	90,4
Kmetijska zadruga Sevnica	11,89	37.875	35.703	94,3
Kmetijska zadruga Tržišče-Šentjanž	0,68	3.410	3.341	98,0
SKUPAJ OKRAJ CELJE	195,03	727.492	675.903	92,9

Proizvajalec	Površina v ha	Štev. sadilnih mest	Rastline primerne za odbiro štev.	primerne za odbiro %
Okraj Ljubljana				
Kmetijska zadruga Novo mesto				
posestvo Vrh	4,51	21.785	20.180	92,6
posestvo Jurka vas	4,40	7.000	6.625	94,7
SKUPAJ OKRAJ LJUBLJANA	8,91	28.785	26.805	93,1

Okraj Maribor

Kmetijska zadruga Vuzenica	2,80	7.000	6.939	99,1
Selekcijsko posestvo Radlje ob Dravi	5,00	25.000	23.303	93,3
Kmetijska zadruga Prevalje-Ravne	2,00	5.000	4.710	94,2
Kmetijski kombinat Ptuj-Zavrč	2,00	5.000	4.593	91,9
Agrokombinat Maribor-Radvanje	2,00	5.000	4.971	99,4
SKUPAJ OKRAJ MARIBOR	13,80	47.000	44.516	94,5

Rekapitulacija

Okraj Celje	195,03	727.492	675.903	92,9
Okraj Ljubljana	8,91	28.785	26.805	93,1
Okraj Maribor	13,80	47.000	44.516	94,5
S k u p a j	217,74	803.277	747.224	93,0

Povprečna ocena za leta 1962—1964

Leto	1. Priznavanje			2. Priznanje				ha
	Izenačenost	Oskrbovanje	Splošen vtis	Zdravstveno stanje	Zdravstveno stanje	Oskrbovanje	Skupna ocena	
1962	4,3	4,3	4,2	4,1	4,4	4,4	25,7	81,76
1963	4,0	4,3	4,0	4,0	4,0	4,2	24,5	150,54
1964	4,1	4,3	4,3	4,2	4,4	4,2	25,5	217,74
	4,1	4,3	4,1	4,1	4,2	4,2	25,2	

Posvečajmo več skrbi novim nasadom

Danes sadimo hmelj pretežno na večjih površinah — na zaključenih hmeljnih plantažah. Za te postopoma uvajamo novo tehnologijo, ki naj nam zagotovi stalne, velike pridelke kakovostnega hmelja, omogoči čim večjo uporabo strojev in zviša produktivnost dela.

Značilnost nove tehnologije v hmeljarstvu je povečanje medvrstnih razdalj. V hmeljnih plantažah sadimo hmelj na razdaljo 2,40 m vrsto od vrste in 1,30 m rastlino od rastline v vrsti. Pri tej razdalji imamo na 1 ha približno 3200 rastlin, medtem ko jih imamo v starem načinu sajenja, ko smo hmelj sadili gosteje precej več (4000—5000 rastlin). V nasadih, kjer imamo manjšo gostoto rastlin je delež vsake rastline pri višini pridelka mnogo večji, kot pa v gosto sajenih nasadih. Prazno mesto ali slabo razvita šibka rastlina povzroči pri nasadih s širokimi razdaljami večji izpad pridelka, kot v starih gosto sajenih nasadih.

Iz tega sledi, da nam mora biti naš glavni cilj pri zasajanju novih hmeljnih plantaž od programiranja, planiranja preko delovnih operacij tja do oskrbe prvoletnika **izenačen, krepek nasad, brez praznih mest s čim višjim pridelkom hmelja že v prvem letu.**

Če pogledamo v zadnjih dveh letih posajene hmeljne plantaže, opazimo, da so med seboj zelo različne. Nekateri nasadi so izenačeni, krepke rasti in so že v prvem letu dali okoli 1000 kg suhega hmelja na hektar. V drugem letu se je pridelok takih nasadov že približal 2000 kg na 1 ha hmeljišča. Poleg teh pa imamo nasade, ki v prvem letu niso dali niti 100 kg hmelja na hektar, a kot drugoletniki niso dosegli 1000 kg hmelja na hektar, kljub izrednim ukrepom. Dolgoletne izkušnje kažejo tudi, da nasadi, ki so v prvem letu slabi tudi pozneje v odrasli dobi ne dajejo velikih pridelkov. Težko jih je izenačiti in popolniti prazna mesta ter iz njih napraviti krepke, rodne nasade.

Že zgoraj smo omenili, da nam mora nova tehnologija v hmeljarstvu zagotoviti velike in stalne pridelke. Vsakoletni tehnološki proces ne sme biti oviran zaradi klimatskih ali pedoloških razmer, še manj pa zaradi delovno-organizacijskih ali tehničnih težav. Poslednje se običajno pojavijo, če nismo bili dosledni pri napravi nasada in nismo posvetili dovolj skrbi nasadu ob saditvi in v njegovem prvem letu. Potrebno je več ročnega dela, da vsako leto popravljamo napake, ki smo jih zagrešili s površnostjo. S tem si delamo nove nepotrebne stroške in ker nismo bili dosledni pri izvajanju novega tehnološkega postopka, ne moremo pričakovati tistega uspeha, ki nam ga nova tehnologija lahko da.

Poglejmo činitelje, ki vplivajo na uspeh pri napravi novih nasadov.

1. Talni pogoji. Danes, ko delamo hmeljne plantaže na prirodno in umetno ustvarjenem talnem mozaiku zlasti Savinjske doline, se srečujemo z objektivnimi in subjektivnimi težavami. Pravilna izbira tal je izredne važnosti za nov nasad. V nov hmeljni nasad, ki ga zasadimo v večjem kompleksu, moramo vključiti več manjših površin. Te drobne parcele so bile različnih posestnikov z različnim načinom gospodarjenja in na njih so gojili različne rastline. Tako je tudi rodovitnost teh parcel različna. Poleg tega pa je tudi pedološko taka površina različna. Zato je potrebno, da za vsak nov nasad izdelamo pedološko karto in karto rodnosti. Na njej moramo imeti označeno vsaj naslednje: talne enote in

njih opis, globino ornega sloja, teksturo tal in višino talne vode. Karta rodnosti nam mora dati podatke o količini humusa, kislosti tal, količini rastlin dostopnega fosfora in kalija. Na osnovi pedoloških raziskav je potrebno odrediti obseg in meje nasada, izvesti potrebne hidro- in agromelioracije. Običajno na izbrani površini še v istem letu zasadimo hmelj. Tam, kjer izbiramo zemljišča dobre rodnosti, ki so tudi glede predhodnic izenačena in kjer skrbno pripravimo zemljo ter jo pravilno zasadimo, imamo lahko pri tem zadovoljiv uspeh. Kjer pa vključimo za novo površino različne poljščine, parcele z različno rodovitnostjo, ki so tudi v pedološkem pogledu različne, bomo s takojšnjim sajenjem hmelja doživeli neuspeh. V novi hmeljni plantaži bodo vidne nekdanje parcele ali različna tla na izgledu hmeljnih rastlin ter praznih mestih. Tako neizenačenost nasada pozneje težko odpravimo ali je pa sploh ne moremo.

Zato moramo površine za nove nasade ne le geometrijsko omejiti, temveč jih moramo tudi pedološko izvrednotiti. Pri tem izločimo zemljo, ki za hmelj ni primerna. Na izbrani zemlji izvedemo potrebne ukrepe. Če zemljišče ni izenačeno, ga ne posadimo s hmeljem, temveč eno ali dve leti zasejemo s krmnimi rastlinami in v tem času tudi površino očistimo plevela s herbicidi.

2. Priprava zemlje. Predno začnemo orati, zravnamo bregove in zasujemo vdolbine. Pri tem, se včasih zgodi, da porinemo živo ornico v jame, a na višjih legah pustimo razkrito mrtvico. Tako zravnano površino pozneje orjemo in posadimo. Seveda se ni čuditi, da ni nasad izenačen, ko smo pa posadili hmelj v tako neizenačene pogoje. Pri ravnanju tal moramo vedno zgornjo živo plast zemlje odstraniti, nato prestaviti mrtvico na nižje lege, a z živico tako prerito površino zopet pokriti.

3. Čas in način sajenja. Nekateri hmeljarji so mnenja, da je v prvem letu glavno, da se posajene sadike ukoreninijo in ne računajo na pridelek. Nekateri to zmotno mišljenje raztezajo še dalje, da od nasada, ki se je v prvem letu le ukoreninil, a ni dal bistvenega pridelka, lahko v drugem letu pričakujemo več kot od nasada, ki je že v prvem letu dal velik pridelek in se bo hitro izrodil. Taka zmotna mišljenja služijo navadno le za zagovarjanja napak (pozno in površno sajenje, slab sadilni material).

Nove nasade sadimo jeseni. Posajene sadike lahko spomladi čim nastopi toplo vreme odženejo in lahko izkoristijo zimsko vlago. Čimprej je hmelj posajen, močnejše se razraste koreninski sistem, več zelene mase naredi in večji je pridelek prvoletnika. Razvoj koreninskega sistema je v sorazmerju z razvojem zelene mase — čim več zelenih delov ima rastlina, močnejše je razvita koreninska mreža in več rezervnih snovi je v mladem štoru.

Hmelj sadimo iz zemlje v zemljo. Takoj, ko sadike izkopljemo ali sadike narežemo, jih posadimo še sveže v nov nasad. Vskladiščevanje sadik ali ukoreninjencev v zasipnicah je le dodaten ukrep, ki je pri nas preveč prešel v navado. V jesenskem obdobju, ki je primerno za sajenje, sadike režemo oziroma izkopavamo ukoreninjence in jih istočasno sadimo na stalno mesto v nov nasad. Pri sajenju delamo še vedno napake glede globine. Sadimo preplitvo, pregloboko ali neenako globoko. Pravilno sadimo hmelj globlje na lahki zemlji (vrh sadike 8 cm pod površino) in plitveje na težki zemlji (vrh sadike 5 cm pod površino zemlje).

Preplitvo posajena sadika ima vrh sadike tik pod površino zemlje. Še tiste grudice zemlje, s katerimi je pokrita dež spere, vrh sadike sonce izsuši, začne trohneti in pogosto odmre tudi zgornji kolobar oces. Če pozno in plitvo sadimo

v sušni pomladi, sadike sploh ne odženejo in se posuše.

Pregloboko sajene sadike slabo odženejo. Zlasti se to pojavlja na težki zemlji. Sadika požene navzdol maloštevilne tanke korenine, redki in slabotni poganjki pa pridejo do vodila. Sadika pa lahko tudi segnije ali sploh ne odžene — se zaduši.

Najpogosteje opazimo preplitvo sajenje na lahkih zemljah, a pregloboko na težkih. Neenakomerno globoko sajenje sadike pogosto opazimo v novih nasadih. Običajno je ena vrsta globlje ali plitveje sajena od druge, ker je sadil drugi delavec, ki ima drugačne predstave o globini sajenja. Lahko pa so sadike tudi v vrsti neenakomerno sajene zaradi neenako globokih jamic ali površnega sajenja.

Napake pri sajenju so znak površnosti in neznanja. Da si zagotovimo enako globoko sajenje opremimo delavce pri sajenju s T-merili. To je lesena letev dolžine 40 cm, ki ima na sredini pribit lesen štrcelj dolžine kot želimo globoko saditi (5—8 cm). Ob sajenju položi delavec leseno letev na jamico tako, da gleda lesen štrcelj navzdol v jamico. Potem postavi sadiko v jamico tako visoko da se



Sl. 1. Dobro razvita enoletna rastlina

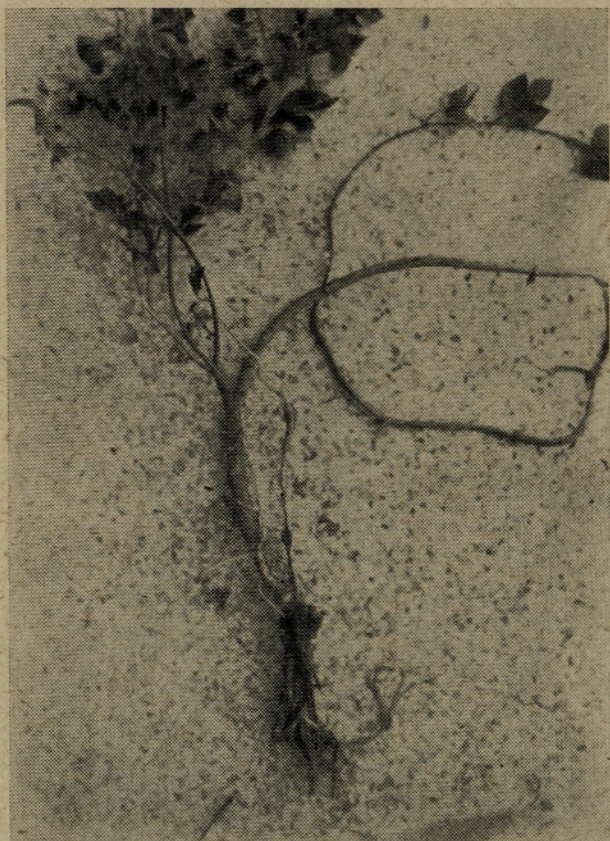


Sl. 2. Krepka rastlina, štor je bil srednje visoko osut, enoletni les le 14 cm dolg

gornji kraj sadike dotika roba lesenega štrclja T-merila. Nato pritisne zemljo okoli sadike, odstrani T-merilo in z zemljo zasuje jamico.

4. Sadike in ukoreninjenci. Uspeh sajenja je v veliki meri odvisen od kakovosti sadilnega materiala. Nove nasade sadimo le s sadikami in ukoreninjenci, ki jih pridobimo iz nasadov, ki jih je v ta namen pregledala in potrdila Komisija za priznavanje hmeljnih nasadov. Ta komisija pa mora opraviti tudi pregled nabranih hmeljnih sadik oziroma izkopanih ukoreninjencev predno jih posadimo na stalno mesto v nov nasad. Zato morajo hmeljarski obrati v času pripravljanja sadik in sajenja obvestiti o tem imenovano komisijo, ki ima sedež pri Inštitutu za hmeljarstvo v Žalcu.

Naj opozorimo še na napako, ki jo pogosto opažamo pri nabranih sadikah. Sadike niso sortirane po izgledu in krepkosti, zato je tudi novi nasad neizenačen. V starih nasadih, kjer na dolgo polagamo trte po zemlji in jih zasipamo, da se močnejše razvijejo enoletne korenine so nabrane sadike dolge. Razdalja med kolobarji očes je 15 in več centimetrov. Taka sadika kljub svoji debelini ni kakovostna, kajti spodnji kolobar očes pride pregloboko in ne odganja, pa tudi kore-



Sl. 3. Rastlina se je razvila iz daljše sadike

nine, ki se razvijejo najmočnejše iz spodnjega prereza sadike, so šibke. Kakovostna sadika naj bo dolga 8—10 cm in naj ima na tej dolžini 2 krepko razvita kolobarja očes. Take sadike naberemo v nasadih, kjer so trte srednje položene (do 20 cm) in so pravilno visoko osute. Sadike so najboljše tiste, ki so odrezane tik ob starem lesu. Slabše so tiste sadike, ki jih narežemo iz enoletnega lesa, ki je razvit dalje od starega lesa (štora).

Sajenje novih nasadov z ukoreninjenci prehaja vse bolj v široko prakso. Pri tem ne smemo pozabiti, da tudi za sajenje z ukoreninjenci uporabimo le kakovosten sadilni material. Praksa potrjuje, da je vedno boljše pravočasno sajenje z dobrimi sadikami kot s slabimi ukoreninjenci. Ob izkopu ukoreninjence sortiramo in izenačene posadimo v nov nasad. Sajenje novega nasada z neizenačenimi ukoreninjenci daje neizenačen nasad. Pri sortiranju odvržemo ukoreninjence, ki imajo slabe korenine ali so mehanično poškodovani. Ni potrebno posebej poudarjati, da kakovostne ukoreninjence dobimo le če smo sadili lepe, priznane sadike in če smo nasad ukoreninjenecv tudi vestno in pravilno oskrbovali. Poganjke moramo takoj napeljati na oporo in nasad obdelati ter uničiti plevel. Ne zadošča, da postavimo oporo, poganjki pa se plazijo po tleh. Ne poza-



Sl. 4. Srednje razvita rastlina

bimo, da tudi nasad, kjer vzgajamo ukoreninjence posadimo zgodaj spomladi (do 15. aprila). Pozno sajenje, zlasti v lahki zemlji in sušnih letih ne da uspeha.

Da bi ugotovili, kakšen je koreninski sistem različno razvitih enoletnih rastlin smo na neizenačenem prvoletnem nasadu v septembru izkopali nekaj rastlin, ki so si bile po razvoju in količini zelene mase različne. Izkopane rastline smo razporedili v tri skupine: dobro razvita rastlina, srednje razvita in slabo razvita rastlina. Na osnovi analize izkopanih rastlin smo ugotovili naslednje značilnosti v razvoju podzemnih delov enoletnih rastlin:

1. Dobro razvita enoletna rastlina (slika 1) ima zasnovan štor, ki je močno odebelela nekdanja sadika in je pokrit z rjavkastim, razcefranim lubom. Štor je dolg 8 cm, ima 5 ali več izrazitih, močnih, vejnatih korenin, ki odganjajo iz spodnjega prereza nekdanje sadike.

Enoletni les je odebelel in ima očesa. Dolg je 21 cm. Pokrit je z drobnimi letnimi koreninicami.

Poleg spodnjih trajnih korenin ima štor tudi bočne korenine, ki poženejo iz očes.

Rastlina ima napeljano 1 ali 2 trti, ki sta dobro razviti in zelene mase je precej.

Zaradi visokega osipanja je enoletni les visoko razvit. Za primerjavo nam služi slika št. 2. Kjer je enoletni štor krepke rastline, a je bil srednje visoko osut. Enoletni les je dolg le 14 cm.

Srednje razvita rastlina (slika 3 in 4) se je razvila iz daljše sadike (12 do 13 cm). Ima precej trajnih korenin, ki pa niso tako močne in razvejane kot pri dobro razviti rastlini. Manj je korenin, ki poganjajo iz spodnjega prereza sadike, več pa bočno razvitih korenin. Enoletni les je dolg 28 cm, ker je bila matična rastlina visoko osuta.

Površna napeljava in čiščenje sta omogočila razvoj divjih poganjkov. Ker so bili poganjki pozno napeljani, so se prej plazili po tleh in razvejali. Trte so ostale šibke in je zelene mase precej manj kot pri dobro razviti enoletni rastlini.

Slabo razvita rastlina (slika 5). Štor je le ostarela sadika, ki je bila dolga 12—15 cm. Ima le nekaj tankih korenin, ki so odgnale iz spodnjega prereza sadike. Nekatere sadike sploh niso odgnale korenin in dajejo vtis, da so se le kon-



Sl. 5. Slabo razvita rastlina

servirale v zemlji. Enoletni les je šibek in dolg 25—28 cm. Zelene mase je malo in še ta se je razvila le iz rezervne hrane v sadiki. Tudi tu je opaziti vejnatosť poganjkov, kar sledi zaradi pozne napeljave.

Prvoletni nasad v hmeljnih plantažah moramo vestno in temeljito oskrbovati. Poganjke napeljemo na oporo, čim so dovolj veliki, da jih enkrat ovijemo okoli vodila. Prvoletnik pogosto prepozno napeljujemo, Poganjki se plazijo po tleh in slabo rastejo. Ne pozabimo, da je potrebno poganjke večkrat napeljati in jih pozneje tudi očistiti spodnjih zalistnikov.

Problem v novih prvoletnih nasadih je plevel. Če ne obdelujemo zemlje že do napeljave poganjkov, se plevel razraste in težko ga mehanično uničimo brez škode za nasad. Zato kultiviramo enoletno hmeljišče že pred napeljavo, ko poganjki šele bodejo iz zemlje. Po prvi napeljavi pa okoplujemo v vrsti z motiko in plitvo prisujemo. Prvoletnik moramo v vrsti večkrat okopati z motiko, posebno tam, kjer so površine zapleveljene. Na žalost pa namesto, da bi nežne rastlinice okopali, jih visoko osujemo. Poleg plevela zasujemo tudi nežne poganjke, ki namesto da bi se lepo razvijale se plazijo pod površino zemlje in spremene v divje poganjke (roparje). Visoko osipanje prvoletnika je škodljivo tudi zato, ker pretirano pospešuje razvoj enoletnega lesa namesto, da bi se močnejše formiral štor in založil z asimilati. Prvoletnik osujemo s traktorskim osipalnikom šele, ko so vse rastline presegle polovico opore. Visoko osipanje v nasadu, ki je neizenačeno odgnal, pa povzroča prazna mesta, saj slabše razvite rastline propadejo.

V enoletnem nasadu, ki je neizenačen in ima prazna mesta, je potrebno takoj ustrezno ukrepati.

Že jeseni ga moramo odkopati, obrezati in posaditi prazna mesta. Kot prazna mesta moramo smatrati tudi vse šibko razvite rastline, ki nimajo razvitega koreninskega sistema.

Rastline obrežemo v principu na reznik, vendar moramo zaradi neenakomerno globoko razvitega štora in pogosto zaradi plitvega sajenja rezati tik ob površini zemlje. Take štore bomo postopoma poglobili. Prazna mesta posadimo s krepkimi ukoreninjenci.

V tem sestavku smo hoteli opozoriti le na nekatere najbolj očitne činitelje. Upoštevajmo jih, da bomo imeli izenačen, krepak prvoletni nasad, ki nam bo tudi v letih polne rodnosti dajal velike pridelke.

Hmeljarstvo v Mežiški dolini

Kdaj se je začel v Mežiški dolini gojiti hmelj ni točno ugotovljeno. Sklepamo, da so se v manjšem obsegu pečali z njim že pred davnim časom, kajti v dolini sta bili kar dve pivovarni, ki sta hmelj potrebovali. Ena pivovarna je bila v trgu Guštanju pri hiši, kjer je danes mehanična delavnica. Ljudje so govorili, da je tu pri »Bräuerju«. Še leta 1904 je živel v tej hiši zadnji lastnik nekdanje pivovarne.

Veliko večja pivovarna je bila na Javorniku. Za gradom še danes stoji del stavbe, ki ji pravijo »Na Bräuhausu«. V moji šolski dobi, to je več kot pred 60 leti, smo šolarji lazili po velikih kletah te pivovarne. Iztaknili smo tudi dva podzemeljska hodnika. Eden je šel v smer Prežihovega vrha, drugi pa proti Jagru. Ljudsko izročilo pravi, da je ta podzemeljski hodnik izviral še iz turških časov in je povezoval šance na Prežihovem vrhu z onimi na Javorniku, od tu pa s trdnjavo pri Jagru. Velike podzemeljske utrdbe so po turških upadih uporabili za kleti pivovarne. Ne vemo za vzrok, zakaj so se male pivovarne opustile; najbrž je bila temu kriva konkurenca. Opustili sta se tudi pivovarni v Guštanju in na Javorniku. Mesto njih je velika pivovarna bratov Reinighaus iz Steinfelda pri Gradcu zgradila 5 minut pod Jagrom na desni strani Meže veliko v hrib vklesano klet, ki je služila za zaloge piva; v poletnih dneh pa se je tu točilo guštanskim purgarjem precej mrzlo pivo. Ko pa je pivovarna Sorgendorf pri Pliberku preplavila s svojim pivom Mežiško dolino, se je sčasoma opustila tudi ta klet in zaloga piva.

Versailska mirovna pogodba je potegnila na Holmecu mejo. S tem je pivovarni Sorgendorf odpadla preskrba s pivom v Mežiški dolini. Odslej je Mežiško dolino s pivom zalagala pivovarna bivših Tsehelligi in Götz iz Maribora. Delno so dobivali pivo tudi iz pivovarne Union v Ljubljani, kasneje pa iz pivovarne Laško.

V prvih poveljnih letih v stari Jugoslaviji je naš kmet še kar dobro izhajal. Les je šel dobro v denar in tudi cene poljskih pridelkov in živine so bile povoljne. Takšno stanje ni trajalo dolgo. V deželo je prišla do tega časa še neznana pošast: »svetovna gospodarska kriza«. Cena kmetijskih pridelkov in živine je bila daleč izpod pridelovalnih in rejskih stroškov, les pa je komaj kril posek in spravilo. Kmetje so lezli v dolgove, zato pa iskali pota, da bi se rešili krize. Tisti čas so prišli v naše kraje razni svetovalci iz Savinjske doline, ki so nam pravili, da naj sadimo hmelj, ta bo naša zlata ptička. Pobudo za saditev hmelja v večjem obsegu je dal g. Rehar Jožef, kaplan na Fari pri Prevaljah, ki je bil doma pri Sv. Martinu v Rožni dolini pri Celju. Ko je bil imenovan leta 1928 za župnika v Guštanju, je napisal v župnijsko kroniko naslednji vpis:

»V okolici župnije Guštanj so se pojavili prvi nasadi hmelja, ki so ga sadili na Prevaljah že leta 1926, na pobudo dekana Riepla in drugih duhovnikov. Mnogi so si obetali na podlagi hmeljske kulture rešitev iz silne gospodarske krize, ki je zajela vse sloje ljudstva. Pridelek hmelja v Mežiški dolini je bil sijajen, tako glede na količino, kakor na kakovost. A cene so napram letu 1926 katastrofalno padle. Leta 1926 so se namreč dvigale med 100 do 150 dinarjev za

1kg. Leta 1927 pa so padle od začetnih 60 dinarjev na 10 in celo na 4 za slabše blago. Mnogi bodo hmeljske rastline zopet izruvali.«

Glede tega vpisa v župnijsko kroniko Guštanj bi pripomnil, da je po mojem mnenju dal pobudo za saditev hmelja le sam g. Rehar, kajti on nas je poučeval o vseh delih, ki pridejo pri hmeljnih nasadih v poštev; pri njem smo dobili tudi sadike in on je bil tudi nekak posredovalec pri prodaji hmelja.

Ko je g. Rehar sredi februarja 1927 prevzel župnijo Guštanj, je to leto s hmeljem zasadil graščak Osiander pol hektara, Šrotnekar pol hektara, Lobas 500 sadik in celo kmet Veček iz Uršlje gore 200 sadik. Hmelj je rasel tudi na Dobrijah in celo pri Račelu na Zelenbregu (700 m nadmorske višine) ter pri Zaberniku v Strojni (čez 800 m nadmorske višine). Zanimivo je bilo, kako sta zadnja dva hmelj sušila. Podnevi sta hmelj razgrnila proti soncu, ponoči pa sta ga dala na krušno peč. Seveda kvaliteten tak hmelj ni bil ter se je teže prodal. Zato so ga doma koristno uporabljali. Iz njega so kuhali domače pivo, ki ga niso mogli prehvaliti. Tudi sosedom so hmelj odstopili, da so še ti prišli do svežega piva. Marsikateri utrujeni planinec ali popotnik se je okrepčal in osvežil s tako pijačo posebno v vročih poletnih dneh, če je bila prinešena iz mrzle kleti.

Zaradi katastrofalnega padca cene hmelja, so vsi kmetje razen Osiandra na Javorniku, Šrotnekarja in župnika Reharja hmelj že v kratkem izruvali. Najdalje je hmelj obdržal lastnik Javornika Osiander, ki je imel hmelj še v prvih letih nemške okupacije. Nemci pa so nasploh prepovedali gojenje hmelja tako, da lahko računamo, da je bil zadnji hmelj izruvan na Koroškem leta 1942.

V letu 1957 se je zopet začel propagirati hmelj izven Savinjske doline. Tako je v občini Ravne na Koroškem leta 1958 bilo posajenega na državnem posestvu Javornik 5 ha hmelja, v KZ Kotlje pa skupaj s kooperanti 11 ha hmelja. Kvaliteta pridelanega hmelja je bila zelo dobra ter ni zaostajala za savinjskim. Po združitvi vseh zadrug in državnega posestva Javornik se je sadil hmelj tako, da ima sedaj KZ Prevalje že 22 ha hmelja, po 7-letnem planu pa ga namerava imeti 30 ha.

Iz navedenega opisa je razvidno, da so hmelj pridelovali v Mežiški dolini že pred 70. leti. Takrat seveda v majhnem obsegu, na preprost način, brez kakšnega škropljenja in uporabe agrotehnike.

Katere herbicide in kdaj jih bomo uporabljali v hmeljiščih

Uporaba herbicidov v hmeljiščih kot več ali manj stalen agrotehničen ukrep, zavzema zlasti na socialističnem sektorju iz leta v leto večji obseg. Nič čudnega: postavljamo nove velike nasade čisto brez zadostne predpriprave zemlje, ki je navadno zelo heterogena in stremimo za čim manjšo porabo delovne sile, hkrati pa za čim večjimi proizvodnimi uspehi.

Vsi proizvajalci žele, da bi bila uporaba herbicidov čimbolj enostavna: odločimo se za enega, ki je za hmelj najprimernejši in z njim v primernem času poskropimo nasad. Žal tako enostavnih receptov pri uničevanju plevelov s herbicidi ni moč dati. Lahko naštejemo prednosti in posebnosti posameznih sredstev in rokov škropljenja, katerega bomo izbrali, nam bo pa pokazal šele natančen ogled terena in smoter, ki si ga bomo zadali.

Izkušnje zadnjih let so pokazale, da je v največ primerih ugodnejše uporabljati herbicide v hmeljiščih poleti, oziroma jeseni, redkeje pa pozimi. Vse kaže, da je pomladansko škropljenje v naših pogojih manj priporočljivo.

Prva in najvažnejša prednost poletnega oziroma jesenskega škropljenja je v dejstvu, da je odpornost hmelja proti herbicidom zaradi razvojnega stadija večja, tako pride selektivnost pripravkov do večjega izraza. Spomladi ne moremo uporabljati tudi v starejših nasadih talnih sistemičnih herbicidov, če moramo s podtaknjenci dosajati prazna mesta. Pomislite kolik pa je odstotek hmeljišč, kjer dosajanje ni potrebno? Če je prvoletnik že vsklil, tudi ni moč uporabljati kontaktnih herbicidov. Če pa smo v jeseni ali spomladi spopolnili prazna mesta z ukoreninjenici, je uporaba herbicidov v naslednji jeseni tudi v večjih odmerkih dovoljena.

Druga prednost poletnega oziroma jesenskega tretiranja hmeljišč s herbicidi je v dejstvu, da lahko uporabimo v hmelju tudi tako imenovane hormonske pripravke, ki občutno razširijo spekter delovanja talnih sistemičnih herbicidov, temeljiteje očistijo nasade in zmanjšajo stroške škropljenja. Hormonski pripravki se zaradi precejšnje občutljivosti hmelja uporabljajo lahko ob primerni previdnosti v hmeljiščih šele po cvetenju.

Tretja prednost poletne oziroma jesenske uporabe herbicidov je v dejstvu, da tudi z manjšimi dozami dosežemo z enkratnim škropljenjem na leto uničenje večletnih in semenskih plevelov v jeseni. V naših klimatskih pogojih zadostuje pomladansko škropljenje tudi za uničenje rogovilčka v jeseni le v primeru, če uporabljamo večje odmerke, ki pa utegnejo biti fitotoksični za hmelj.

Četrta prednost poletnega oziroma jesenskega škropljenja s herbicidi je v dejstvu, da le tedaj s smotrno odbiro sredstev lahko odločilno omejimo razvoj nekaterih večletnih plevelov z globokimi koreninami, kot na primer slak.

Peta prednost poletne, oziroma jesenske uporabe herbicidov pa je v dejstvu, da v naših klimatskih pogojih za razvoj rastlin neugodno jesensko in kasneje zimsko vreme dopolnjuje in podaljšuje delovanje herbicidov. In še ena prednost: v jeseni očiščene njive lažje pozimi in pomladi obdelujemo, imamo torej več možnosti da obdelovanje tal pravočasno in kvalitetno opravimo, kar nam poleg drugih prednosti tudi uspešneje zatira plevela na mehanični način.

Pri zatiranju plevela je treba upoštevati načelo: nikar ne uporabljaj pre pogosto herbicidov in tudi odmerkov brez potrebe ne zvišuj. Smotrna uporaba herbicidov je tista, ki nam omogoča lahko in zato hitro in kvalitetno obdelovanje

hmeljišča in ki nas skupaj z osipavanjem osvobodi ročne plečve oziroma žetve plevela v vrsti. Da pa bomo to dosegli, moramo s sredstvi za zatiranje plevelov spretno kolobariti računajoč pri tem na zeli, ki se bodo zaradi uporabe herbicidov močneje razvile; škodljive rezuide v zemlji, ki lahko pri kronični uporabi enega sredstva, zlasti z dolgim rezidualnim delovanjem postanejo nevarne in seveda tudi na ekonomičnost postopka.

V dobro vzdrževanih nasadih si bomo pomagali s herbicidi samo pri uničenju semenskega plevela pred obiranjem. Ta agrotehničen ukrep, lahko rečemo, je potreben povsod, tudi v hmeljiščih, kjer je zemlja pravočasno in smotrno kultivirana.

Za uničevanje semenskih plevelov v avgustu, da nam prebujno rastoča zel — hmeljišča so navadno z gnojili celo predobro založena — ne otežuje obiranje, uporabljamo **simazin** ali **gesaprim** v dozi 2 kg/ha ali **kontaktne herbicide**, kot so **aretit** (4 kg/ha) ter **dynotox** (8 kg/ha, lahko pa tudi tako imenovane »hormonske« pripravke na bazi **MCPA** ali **2,4 D** v dozi 2 kg/ha.

Najcenejši so hormonski pripravki — deherban. Druge njegove pozitivne lastnosti so, da kaže precej širok spekter delovanja in uniči hkrati tudi nekatere večletne širokolistne plevela ter da ne kaže rezidualnega dejstva. Negativne strani pa: pri škropljenju z njim je treba biti previden in pa kasneje vzklilih semenskih plevelov ne uniči.

V največ primerih priporočamo gesaprim v dozi 2 kg/ha. Je poceni zaradi majhnega odmerka, na plevel deluje preko listov in preko tal, zato je hitrejši kot simazin ampak prav tako vztrajen: pred semenskimi pleveli nam čuva čisto zemljo prav do jeseni.

Tudi simazin v dozi 2 kg/ha je zelo primerno sredstvo za uničevanje jesenskih semenskih plevelov. Prav je, da ga uporabimo, preden je plevel vsklil, kajti ne kaže foliarnega delovanja.

Kontaktni herbicidi so med vsemi pripravki za jesensko uničevanje semenskih plevelov najdražji. Ne kažejo rezidualnega delovanja in kasnejšega vznika semenskih plevelov ne preprečijo. Zato jih uporabljamo, ko je največji semenski plevel že razvil 2—4 liste, da zajamemo tudi šele vzklile rastline.

Kako pa naj uporabljamo herbicide v močno zapleveljenih hmeljiščih, kjer so glavni problem večletni pleveli?

Če imamo lepo razvito večletno hmeljišče, ki ga ne bomo dosajali, med pleveli pa so močno zastopane trave, zlasti pirnica, potem poškopimo nasad zgodaj spomladi z 10 kg simazina na hektar. Škropljenje opravimo pred aprilom, škropimo z ramami z isto škroplilnico kot posevke. Navadno škropimo že odorano hmeljišče, če pa smo z odoravanjem zakasnili, pa hmeljišča poškopimo in ga kasneje v aprilu obdelamo. V zgodnji in topli pomladi začne hmelj odganjati že v začetku marca. Ali s simazinom lahko škropimo po hmeljnih poganjkih? Lahko!

Hmeljišče, ki smo ga zgodaj spomladi poškopili z 10 kg simazina na hektar, bomo vse leto lahko obdelovali, ker bo ves plevel precej zaostal v rasti. Pazimo na to, da bomo pravočasno kultivirali zemljo in razvoj plevela še bolj zadržali. V nekaterih nasadih bo spomladi uporabljena velika doza simazina tudi še v avgustu preprečila razvoj semenskih plevelov — to je odvisno od vrste zemlje, količine padavin in roka škropljenja. Marsikje pa bo do tedaj herbicid že popustil in bomo morali proti rogovilčku zopet škropiti. V tem primeru bo najboljša, če se odločimo za škropljenje nasada s »hormonskim« pripravkom 2—4 D ali MCPA. Na ta način ne bomo v jeseni vnesli v zemljo nikakršnega

sredstva, hkrati pa uničujoče vplivali tudi na nekatere večletne širokolistne plevela, ki jim simazin ne pride do živega, razen tega pa smo izbrali najcenejši herbicid, saj so že stroški pomladanskega škropljenja bili precej veliki.

Drug primer: Imamo lepo razvito večletno hmeljišče precej zapleveljeno, moramo ga pa žal dosaditi s sadikami. S herbicidi, ki jih imamo pri nas na razpolago spomladi, ni moč intervenirati, razen proti semenskim plevelom s kontaktnimi pripravki, preden se je hmelj ozelenel, če smo ga pri rezi pokrili z zemljo. Hmeljišče poškopimo s škropilnimi ramami s 6 kg aretita ali 12 kg dynotoxa na hektar. Škopimo izklil plevel v rosnih jutrih, za katerimi pričakujemo sončen dan.

Jeseni, v začetku avgusta škropimo hmeljišče, ob potrebni previdnosti z 2 kg gesaprima in 2 kg deherbana na hektar. S tem bomo preprečili razvoj semenskih plevelov, razen tega pa tudi zadržali v razvoju in uničili nekaj večletnih. Za naslednje leto svetujemo dvakratno jesensko tretiranje z domatolom ali pa s simazinom in deherbanom v večjem odmerku ($8 + 2$ kg/ha).

Tretji primer: Zapleveljeno, dobro razvito hmeljišče smo spomladi dosadili z ukoreninjenici. Hmeljišče škropimo v juliju ali v avgustu s 4 kg simazina in 2 kg deherbana. Ta kombinacija je zelo učinkovita, zlasti če v hmeljišču prevladujejo širokolistni pleveli, in sorazmerno poceni. Če imamo veliko trav pa priporočamo škropljenje z domatolom, to je kombinacijo simazina in aminotriazola. Domatol se je v naših pogojih zelo obnesel, zemljo lepo očisti, lahko rečemo, vseh pri nas važnih plevelov v hmeljišču in kaže precej dolgotrajno delovanje. Uporabljamo ga v dozi 10–14 kg/ha, moramo pa z njim žal dvakrat škropiti v presledku treh tednov.

Razen naštetih, obstajajo še drugi herbicidi, predvsem ureati, ki jih v hmeljišču lahko uporabljamo. Toda z ozirom na ceno, dolgotrajnost in spekter delovanja, dajemo zgoraj naštetim prednost. Lanske preiskušnje nekaterih novih kombinacij so pokazale, da bomo zlasti za jesensko tretiranje dobili že nove herbicide s širokim spektrom in energičnim delovanjem.

Pri načrtovanju novih žičnic je prav, če mislimo tudi na to, da je treba zemljišče predhodno temeljito očistiti plevela, kajti v prvoletnem nasadu herbicidov ni moč uporabljati, zasenčenje je preslabo, da bi oviralo razvoj plevelov, zemlja pa navadno dobro pripravljena in pognojena.

Če imamo do sajenja vse leto časa, zemljo pa seveda zapleveljeno s travami — pirnico — je najbolje, da posejemo silažno koruzo in poškopimo z 10 kg simazina na hektar. Hmeljišče zasadimo lahko naslednjo pomlad zelo zgodaj. Če moramo hmeljišče zasaditi že v jeseni, ne škropimo z več kot 5 kg simazina. Tudi s to količino bomo normalno zapleveljeno zemljo lepo očistili.

Često pa v naših pogojih nimamo pred saditvijo nič več toliko časa, da bi lahko s herbicidom in posevkom, ali samo s herbicidom z rezidualnim delovanjem predhodno očistili zemljo. V takem primeru si moramo izbrati pripravek, ki ne kaže rezidualnega delovanja. Zelo dobri sredstvi brez rezidualnega delovanja sta reglone in gramoxone na bazi dikvata in parakvata. Prvemu dajemo prednost kadar prevladujejo širokolistni pleveli in drugemu, če je več trav. Vse kaže, da jih bomo imeli letos v prodaji. Če hočemo temeljito očistiti zemljišče, jih uporabimo v dozi 10–12 kg/ha. Zavedati se pa moramo, da sicer temeljito počistijo zemljo, da pa prav nič ne učinkujejo na plevela, ki se kasneje razvijejo. Zato jih uporabimo ali pred oranjem zemljišč ali pa zemljo najprej pripravimo, posadimo hmelj in preden ta odžene, poškopimo nasad.

»HMELJAR«

Strokovno glasilo inštituta za hmeljarstvo v Žalcu

Izdaja:

Inštitut za hmeljarstvo v Žalcu, Žalec, tel. št. 16

Urejuje:

Strokovni kolegij Inštituta za hmeljarstvo v Žalcu

Odgovorni urednik:

Inž. Zvone Pelikan

Tisk:

tiskarna ČP »Celjski tisk« Celje

Letna naročnina 950 din