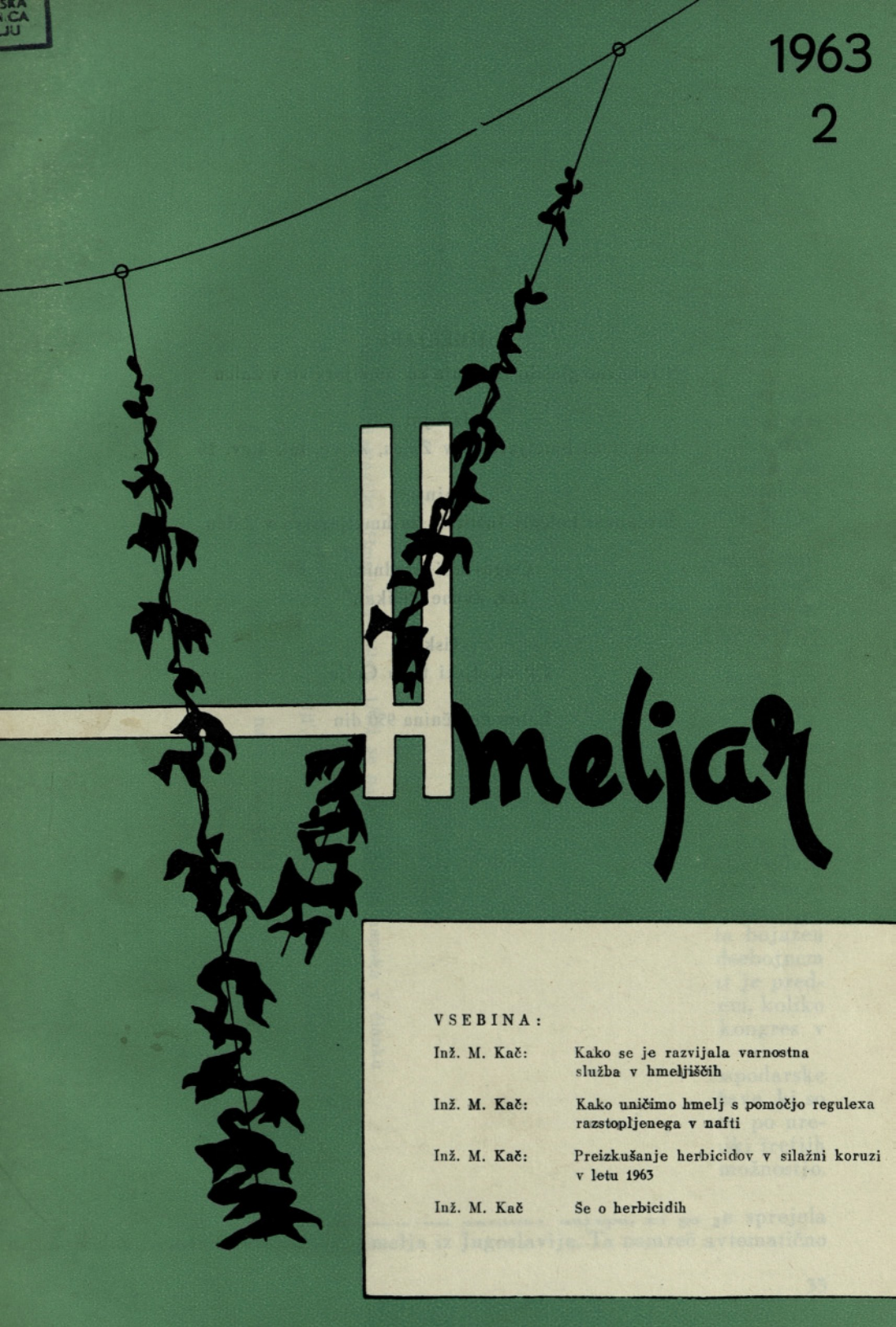


KA  
CA  
JU

1963

2



# Hmeljar

VSEBINA :

- Inž. M. Kač: Kako se je razvijala varnostna služba v hmeljiščih
- Inž. M. Kač: Kako uničimo hmelj s pomočjo regulaxa razstopljenega v nafti
- Inž. M. Kač: Preizkušanje herbicidov v silažni koruzi v letu 1963
- Inž. M. Kač: Se o herbicidih

»HMELJAR«

Strokovno glasilo Inštituta za hmeljarstvo v Žalcu

Izdaja:

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

Urejuje:

Strokovni kolegij Inštituta za hmeljarstvo v Žalcu

Odgovorni urednik:

Inž. Zvone Pelikan

Tisk:

ČP »Celjski tisk« Celje

Letna naročnina 950 din

## POPRAVEK

V prejšnji številki »Hmeljarja« (štev. 1/62) se nam je vrnila napaka v članku »Vesti iz hmeljarskega poslovnega združenja«.

Na str. 8 v 16 vrsti od spodaj se stavek:

»Letošnji 13. Kongres EHB bo v ‚Bolgariji‘, glasi pravilno: »Letošnji 13. kongres EHB bo v Belgiji.«

Cenjene bralce prosimo, da nam neljubo napako oprostijo.

## VESTI IZ HMELJARSKEGA POSLOVNEGA ZDRUŽENJA ZASEDANJE PREDSEDSTVA EHB V PARIZU

Letošnje spomladansko zasedanje predsedstva EHB v Parizu je bilo 9. marca. Jugoslavijo sta na zasedanju zastopala ing. Lojze Četina in dr. Peter Pavlič. Tudi vse države članice EHB so poslale svoje predstavnike.

Značilno za letošnje zasedanje je sorazmerno umerjeno vzdušje. Že predsednik g. Lux je v uvodnih besedah izrazil zadovoljstvo nad letošnjo prodajo, ki je bila ugodna za hmeljarje. S prodajo letošnjega pridelka in ostankov hmelja iz prejšnjih let je bila pokrita potreba po hmelju.

Predsednik Lux je poudaril, da lahko gledamo na novo sezono z optimizmom. Slišijo pa se že glasovi o povečanju hmeljišč v nekaterih državah. Zato posvari g. Lux predstavnike hmeljarjev pred neodgovornim povečanjem proizvodnje hmelja, kar bi lahko hitro porušilo sedanje ravnotežje med proizvodnjo in potrošnjo hmelja v svetu.

Vsi prisotni predstavniki so dali poročilo o položaju hmeljarstva v svojih deželah. Iz teh poročil in podatkov sekretariata EHB je sestavljena tabela št. 1. V njej so pokazane površine in pridelek hmelja v državah članicah in še nekaterih državah, ki spadajo tudi med važnejše proizvajalce hmelja. Iz pregleda vidimo, da smo v letu 1962 dosegli površine, ki smo jih imeli leta 1960, pridelek hmelja v letu 1962 pa je le nekoliko manjši od pridelka v letu 1960.

Zato je svarilo predsednika Luxa povsem na mestu. Površina hmeljišč v državah EHB se je povečala od 33.590 ha v letu 1961 na 34.262 ha v letu 1962, to je za 672 ha ali okrog 2%. Bolj vznemirljivo je, da se je v istem času povečala površina hmeljišč v ZDA kar za 2.585 ha ali za 28%.

V nadaljnji diskusiji o položaju na hmeljnem trgu sicer ta bojazen ni prišla toliko do izraza. Razvila pa se je živahna debata o medsebojnem pošiljanju poročil, o proizvodnji in prodaji hmelja. Češki delegat je predlagal, da bi bilo potrebno zbrati čim bolj verodostojne podatke o tem, koliko hmelja je prodanega vnaprej. O tem bo razpravljajal letošnji kongres v Belgiji.

Glede ureditve hmeljskega tržišča v okviru Evropske gospodarske skupnosti (EGS) so bile debate precej živahne. Medtem, ko so države, ki so vključene v Evropsko gospodarsko skupnost, utemeljevale potrebo po ureditvi trga v okviru Evropske gospodarske skupnosti, so predstavniki tretjih držav Evropske gospodarske skupnosti proti tretjim državam in možnostjo, vplivali na medsebojno trgovino s hmeljem.

Mimo tega smo mi tudi zahtevali ukinitve ukrepa, ki ga je sprejela Zahodna Nemčija proti uvozu hmelja iz Jugoslavije. Ta namreč avtomatično

## Primerjava površin hmelja v letih 1960—1962

	Površina v ha			Pridelek v Ztr po 50 kg		
	1960	1961	1962	1960	1961	1962
Belgija	860	800	850	32.000	20.000	24.500
Čehoslovaška	8.400	8.420	8.420	146.000	117.000	141.900
Nemčija	8.405	8.211	8.417	323.400	258.000	307.000
Anglija	8.120	7.951	8.223	253.228	206.996	271.081
Španija	837	908	1.065	8.009	11.342	16.542
Francija	1.410	1.370	1.311	48.000	38.000	31.500
Jugoslavija	3.845	3.704	3.712	119.220	93.475	105.720
Poljska	2.053	2.226	2.324	31.600	39.620	43.000
Skupaj EHB	33.930	33.590	34.262	961.457	784.433	941.743
ZDA	11.823	9.272	11.857	417.050	321.638	401.264
Vzh. Nemčija	1.415	1.705	2.050	24.320	19.624	36.000
Madžarska	465	700	700	3.475	4.880	6.000
Rumunija	536	536	800	4.520	4.600	6.000

prepoveduje uvoz hmelja iz Jugoslavije, čim mu pade cena v Hallertau-u izpod 400 DM za 50 kg. Ker je ta mera naperjena izrecno proti Jugoslaviji, ne pa tudi proti drugim proizvajalcem hmelja, jo smatramo kot diskriminacijo napram državi, ki je enakopravna članica EHB. To zahtevo bomo ponovno postavili na 13. kongresu EHB v Belgiji.

Ob koncu je angleški predstavnik predlagal, da bi čas kongresa predstavili na maj ali kakšen drug primernejši čas. Svoj predlog je utemeljil s tem, da imajo hmeljarji v avgustu mnogo dela s pripravami za obiranje hmelja in se zato težko udeležijo kongresa. Tudi mi smo se strinjali s tako utemeljitvijo, vendar smatramo, da je primernejši čas julij, ko je v hmeljiščih najmanj dela, hmelj pa je tudi toliko razvit, da je že mogoče dati orientacijsko oceno pridelka. Dokončen sklep bo sprejet na letošnjem kongresu.

### Sestanek jugoslovanskih hmeljarjev v Novem Sadu

Dne 5. in 6. aprila je bil v Novem Sadu sestanek, ki so se ga udeležili predstavniki Zvezne gospodarske zbornice. Sveta za kmetijstvo in prehranbeno industrijo, Sekretariata za zunanjo trgovino. Kooperative Novi Sad, okrajne zbornice Novi Sad, Hmeljarskega poslovnega združenja iz Slovenije in Hmezada.

Predstavniki trgovskih podjetij: Hmezada in Kooperative so poročali o stanju na hmeljskem tržišču in o prodaji hmelja v letu 1963 in naslednjih letih. V razpravi je prišla do izraza problematika prodaje v zvezi z ukrepi držav Evropske goskpodarske skupnosti proti tretjim državam in možnostjo, da ZDA ukinejo klavzulo največjih ugodnosti za Jugoslavijo. Do izraza je prišla tudi zaskrbljenost zaradi povečanja hmeljišč v nekaterih državah Evrope, posebno pa v ZDA.

Nadalje smo na sestanku razpravljali o obnovi hmeljišč. Površina hmeljišč se ne bo bistveno spremenila. Kljub temu pa je potrebno obnoviti letno okrog 10 % hmeljišč. Poseben značaj ima ta obnova v Sloveniji, ker jo pretežno izvaja družbeni sektor na novo pridobljenih površinah. Za to obnovo so potrebne razen žičnic in zasaditve nasada še sušilnice, skladišča itd. Zato so potrebna večja sredstva, kot za enostavno obnovo nasada, in je to potrebno upoštevati pri dodeljevanju investicijskih sredstev za obnovo hmeljišč. Postavljena je bila zahteva, da bi bili pogoji najemanja investicijskih posojil ugodnejši. Petletni odplačilni rok je v sedanjih okoliščinah kratek, ko vemo, da je trajanje nasadov, žičnic, sušilnic itd. precej daljši. Poenostaviti je treba postopek za uporabo deviznih sredstev, ki jih dobijo proizvajalci za nabavo reprodukcijskega materiala, strojev in opreme za sodobno hmeljarsko proizvodnjo.

Mehanizacija v hmeljarstvu je vedno važnejše vprašanje. Mehanizacija nekaterih delovnih faz je rešena (n. pr. obdelava, gnojenje, škropljenje). V Vojvodini imajo sicer trenutno pomanjkanje ozkih traktorjev, uvozili jih bodo pa iz Sovjetske zveze.

Mehanizacija spomladanskih del: odkopavanje in rez je v poskusnem stanju. Nujno potrebno je, da se prouči najboljše tehnične rešitve za mehanizacijo teh del v drugih hmeljarskih državah, potem pa uvozi nekaj poskusnih strojev.

Mehanizacija obiranja je v glavnem preizkušena, težave pa so še s sušenjem na sušilnicah za hmelj na tekoči trak, ker sušilnice domače tovarne »CER« pri preizkušanju še niso dale zadovoljivih rezultatov. Zaradi obsežnosti navedene problematike je bilo sklenjeno, da se izdelata elaborat, ki bo vseboval stanje hmeljarstva in predloge za konkretno rešitev posameznih vprašanj.

Končno je bilo sklenjeno, da je v jugoslovanskem merilu potreben organ, ki predstavlja jugoslovansko hmeljarstvo. Ta organ je bil bivši Hmeljarski odbor pri Zvezni zbornici za kmetijstvo, ki pa je z reorganizacijo zbornice prenehal delovati. Ne glede na ime in obliko — te še namreč ni bilo mogoče določiti — je bil sprejet sklep, da se ponovno ustanovi tak odbor ali pa komisija v okviru Zvezne zbornice v Beogradu. Organ bo štel 13 članov in bo reševal tista vprašanja, ki se tičejo vseh jugoslovanskih hmeljarjev: npr. vprašanje obnove, kreditne politike, politike prodaje, odnose in oblikovanja stališč do Evropskega hmeljarskega biroja itd. Naše združenje mora določiti v to komisijo 5 članov.

Glede priprav za letošnji kongres EHB v Belgiji je bilo sklenjeno, da bi to vprašanje obravnavali na prvem sestanku komisije za hmeljarstvo.

## Seja izvršnega odbora Hmeljarskega poslovnega združenja v Žalcu

Izvršni odbor Hmeljarskega poslovnega združenja se je sestel to pot v Brežicah. Razpravljal je o problemih proizvodnje, izobraževanja kadrov, obnove in zavarovanja hmelja, o kongresu EBH in še nekaterih tekočih vprašanjih.

Ing. Wagner je podal pregled stanja hmeljišč. Spomladanska dela so bila vkljub kratkemu času, ki je bil za to na razpolago, pravočasno in dobro opravljena. Razvoj rastline je po nekoliko prepozni vegetaciji normalen, kar kaže tudi rastna krivulja. Če še ne bo kakšnih iznenadenj, lahko pričakujemo normalen pridelek. Največji problem je pojav kuštravcev, ki je v zadnjih letih vedno pogostejši. Več jih je v manj skrbno obdelanih hmeljiščih. Odstranjevanje bolnih vršičkov je najučinkovitejši ukrep proti kuštravcem. Inštitut za hmeljarstvo je priporočal tudi škropljenje s fungicidi. Važno pa je, da napeljemo več trt, tako da ostane kljub škodi, ki jo povzroče kuštravci, zadostno število trt na hektar, ki so potrebne za velik pridelek.

Izobraževanje delavcev na delovnih mestih, ki ga organizira Kmetijsko izobraževalni center v Celju v sodelovanju z Inštitutom za hmeljarstvo, je zelo uspešno. Delavci opravijo pozimi krajše teoretične tečaje, poleti pa se večkrat zberejo za en do dva dni in opravijo strokovno prakso na inštitutu. Boljše bi bilo, če bi praksa trajala vso sezono. Vendar je zaenkrat to težko vskladiti z interesi posestev.

V razpravi je prišlo do izraza mnenje, da bo potrebno s primernimi načini nagrajevanja in s tem, da jim nudimo primerne življenjske pogoje, preprečiti fluktuacijo delavcev v hmeljarstvu. Sklenjeno je bilo, da pripravi inštitut do seje upravnega odbora krajšo študijo o tem vprašanju.

Glede obnove je bilo sklenjeno, naj se izdelata kompleksna študija o perspektivni obnovi z vso problematiko, ki je z njo povezana.

Zavarovanje pridelka v primeru porušenja žičnic je bilo skoraj rešeno. Prišlo pa je do težav zaradi stališča Zvezne zavarovalne skupnosti, ki je mnenja, da tega rizika letos še ne bi zavarovali. Drugo leto bo namreč vpeljana širše zavarovanje, v katero bo vključeno tudi zavarovanje pridelka zaradi rušenja žičnic. Vendar smatramo, da zaradi važnosti te vrste zavarovanja ne smemo opustiti nobene možnosti, da bi ga še letos vpeljali. Na ponovno vlogo v Beograd, v kateri predlagamo, da bi to zavarovanje za letos vpeljali kot poskusno, še nismo dobili odgovora.

Ing. Četina je podal kratko poročilo o sestanku jugoslovanskih hmeljarjev, ki je bilo 5. in 6. aprila letos v Novem Sadu, in o seji predsedstva Evropskega hmeljarskega biroja od 9. marca v Parizu. Oboje smo obširneje obravnavali v predhodnih sestavkih.

Nadalje je bila določena slovenska delegacija, ki se bo udeležila letošnjega kongresa EHB v Belgiji. Predlagani so bili: Kač Karl, Rebernik Stane, dr. Peter Pavlič in ing. Lojze Četina. V razpravi smo se dotaknili nato stališč, ki jih bodo morali zastopati naši predstavniki na kongresu. Dokončno formulacijo naših stališč bo izdelala komisija za hmeljarstvo pri Zvezni gospodarski zbornici na svoji prvi seji.

## Kako se je razvijala varstvena služba v hmeljiščih

(Ob desetletnici Oddelka za varstvo rastlin pri Inštitutu za hmeljarstvo v Žalcu)

Istočasno s hmeljem so se v Savinjski dolini pojavili tudi njegovi škodljivci in bolezni. Tako skrbni hmeljarji že več kot 100 let bolj ali manj uspešno preganjajo hmeljne zajedalce. Ker je hmelj izrazito tržno blago, katerega proizvodnja zahteva velik investicijski in obratni kapital, se je varstvena služba pred boleznimi in škodljivci v hmeljiščih veliko hitreje razvijala, kot v ostalih poljedelskih panogah. Največji in hiter vzpon pa je dosegla v načrtnem intenzivnem povojnem gospodarstvu.

Preden si ogledamo razvoj varstvene službe v hmeljišču, premotrimo podrobneje ekonomičnost posameznih zaščitnih ukrepov v hmeljarstvu, da bomo lažje razumeli zakaj se je škropljenje hmelja proti vsem količakaj nevarnim boleznim in škodljivcem tako hitro uveljavilo.

V naših pogojih smatramo, da naslednje bolezni in škodljivci v hmeljiščih povzročajo tolikšno škodo, da je pri količakaj večjih pojavih potrebna intervencija: peronospora, listna hmeljna uš, hmeljna pršica ali rdeči pajek, bolhači, stenice. V rastlinski proizvodnji smatramo, da se zatiranje bolezni ali škodljivca tedaj izplača, ko je ekonomski koeficient najmanj 1 : 1,5. (Ekonomski koeficient škropljenja nam kaže razmerje med stroški zatiranja in vrednostjo zvečanega ali zboljšanega pridelka.)

Med najdražje varstvene ukrepe v hmeljiščih štejemo zatiranje peronospore. Stroški škropljenja se gibljejo v različno deževnih letih od ca. 30.000 pa do 70.000 din. Škoda, ki jo peronospora lahko naredi znaša pri povprečnem pridelku 1.500 kg na hektar od ca. 100.000 do 1.500.000 din, kajti v zelo deževnih letih nam utegne v neškropljenih nasadih peronospora popolnoma uničiti pridelek. Tako leto, ko neškropljenega hmelja v nekaterih hmeljiščih sploh ni bilo mogoče obirati, smo imeli npr. 1959. leta. Ekonomski koeficient škropljenja proti peronospori se giblje od 1 : 3; pa celo do 1 : 25.

Tudi škropljenje proti rdečemu pajku kaže zelo ugoden koeficient. Pri uporabi sistemskih sredstev je mogoče 10.000 do 18.000 din na hektar popolnoma zaščititi hmeljišče proti pršici. Če računamo, da preprečimo na ta način škodo od 100.000 do 1.500.000 din, se giblje ekonomski koeficient škropljenja proti rdečemu pajku od 1 : 10 do 1 : 100.

Prav tako se je izkazalo zelo rentabilno tudi zatiranje uši, saj se giblje ekonomski koeficient od 1 : 20 do 1 : 60. Prav tako ekonomično je tudi prašenje proti bolhačem in škropljenje proti stenicom, ki sta zelo cenena zaščitna ukrepa.

Pri svojih računih pa smo upoštevali le povprečni pridelek tako v teži kot v kvaliteti. Pri večjih pridelkih se koeficient zveča in izplača se zatirati bolezni in škodljivce tudi tedaj, ko se pokažejo v majhnem obsegu. Če primerjamo ekonomske faktorje škropljenja v hmeljiščih s škropljenji ostalih posevkov odnosno nasadov, vidimo, da so zelo redka zatiranja, ki bi kazala tako ugodne ekonomske koeficiente, kot pri hmelju.

O rentabilnosti zaščitnega ukrepa pa ni moč soditi samo, če ugotavljamo in med seboj primerjamo ekonomske faktorje škropljenj, ampak moramo upoštevati tudi druga dejstva. Pridelovanje hmelja zahteva visok



investicijski in obratni kapital. Tolikšne vsote pa je nemogoče vlagati brez kritja. Razen tega se nekvaliteten hmelj, ki bi ob prevzemu prišel šele v IV. razred, sploh ne izplača obirati, ker znašajo stroški za obiranje in sušenje več, kot je prodajna cena takega blaga. Nekvaliteten hmelj je v nekonjunktornih letih nemogoče vnovčiti, nemogoče pa ga je tudi kot večino ostalih pridelkov uporabiti v lastnem gospodarstvu. Medtem, ko se pri večini posevkov in nasadov izplača škropljenje proti nekaterim boleznim in škodljivcem, zlasti takim, ki pridelek samo kvalitetno poškodujejo le v intenzivni blagovni proizvodnji, v ekstenzivnem kmetijstvu pa so problematični, so kompleksni zaščitni ukrepi v hmeljiščih tudi pri nižjih pridelkih ekonomsko pogojeni. Da postajajo zaščitne mere v hmeljišču iz leta v leto bolj neobhodne, so pripomogli tudi nekateri pogoji sodobne proizvodnje. Tako na primer je v velikih nasadih veliko lažje širjenje bolezni in škodljivcev, kot v malih, raztresenih hmeljiščih. Vse večji in večji pridelki in vse intenzivnejše in bolj mehanizirano obdelovanje so tudi vzrok, da je hmelj vse manj in manj odporen.

Varstveno službo v hmeljiščih Savinjske doline bi lahko razdelili v tri karakteristična obdobja.

Prvo traja od začetka hmeljarjenja pa do pojava hmeljne peronospore v naših krajih, nekako od leta 1860 do leta 1930. Zanj je značilno, da zatirajo hmeljarji bolezni in škodljivce le na mehanični način in z agrotehničnimi ukrepi. Pridelek je bil v veliki meri odvisen od pojava škodljivcev. Često so v nekaterih nasadih listne uši, hmeljna pršica in hmeljni hrošč obrali polovico ali še več hmelja.

Janez Hausenpichler je v svoji knjigi o hmelju 1882. leta pisal o problemih varstvene službe. Takole pravi: »Naj spregovorim nekoliko o hmeljevih sovražnikih. Vsaka žival, vsaka rastlina ima svoje slabosti in sovražnike, tako tudi hmelj. Ravno njegovi sovražniki mu ceno zvišajo nad 300 do 500 goldinarjev, pa jo ravno tako naglo znižajo do 50 goldinarjev pri enem starem centu.«

S tem je Hausenpichler hotel poudariti, da so prav škodljivci skupaj z vremenskimi prilikami tisti, ki dajo ali pa vzamejo hmeljno letino. Star hmeljarski pregovor pravi: »Avgust hmelj da, ali ga pa vzame.« Ta pregovor se nanaša v veliki meri na bolezni in škodljivce, razen kakšne katastrofalne suše ali toče seveda. Že razviti storžki lahko v nekaj dneh porjave bodisi zavoljo pršic ali peronospore in pridelek je popolnoma uničen.

Janez Hausenpichler je že pred 80 leti naštel v hmeljiščih tele bolezni: rjavi hrošč ali keber, bolhe, uši, kilavost ali slabost, črnivec ali prehlajenje, smod ali ožig, gluhost, plesnivec, rja. Kot vidimo so že prvi hmeljarji imeli skrbi z istimi boleznimi in škodljivci, kot jih imamo sedaj, le da niso poznali peronospore, ki se je v naših krajih razširila šele okrog leta 1930. Že tedaj so ogrožale hmeljišča bolhe, uši, ogreci, hmeljni hrošči, rdeči pajek; tega namreč misli pod smodom in razne bolezni, katere smatramo danes ali za fuzarij, kladosporij ali pa za fiziološka obolenja.

Za ves ta čas do pojava peronospore je značilno, da so uničevali bolezni in škodljivce le na mehanični način in z agrotehničnimi ukrepi. Hausenpichler je na primer dajal takele nasvete: če hočeš uničiti bolhače »perje

potrگاš in s tresko požgeš, uši zatiraš s pridnim obiranjem«, hmeljnega hrošča pa so zatirali tako, da so pri rezi nosili s seboj iglo in v črvivih korenikah z iglo prebodli hrošča.

Posebno katastrofalno so se v tem obdobju pri nas pojavljali sledeči škodljivci: hmeljne uši, hmeljni hrošč in rdeči pajek.

Za uši lahko rečemo, da so v obrobnih predelih vsaj vsako tretje leto uničili od 20 pa celo do 75 % pridelka. Mogoče je tudi tu iskati enega izmed vzrokov, zakaj se je hmeljarstvo tako čvrsto vsidrало v Savinjski dolini, nikdar pa se ni bolj razširilo v obrobnih predelih. V Savinjski dolini je namreč pojav uši zaradi maloštevilnega drevja in manjše zračne vlažnosti navadno slabši v obrobnih predelih, kjer uši katastrofalno vplivajo na pridelek.

Drugi škodljivec, ki so se ga stari hmeljarji upravičeno bali, je bil hmeljni hrošč, ki se je pojavljal v nekaterih letih v velikem obsegu. Tako leto, ko je hrošč naredil posebno dosti škode, je bilo leto 1893. En način, kako so se borili ljudje proti hrošču, smo že omenili. Vendar to ni bilo dovolj uspešno! Kmalu so hmeljarji boljše varovali hmelj pred hroščem na ta način, da so trte, predno so jih napeljali po hmeljevki, pol metra po zemlji pogrobali, tako hrošč ni mogel korenikam do živega. Hmeljar je pri rezi odrezal črvice trte, štor pa je ostal zdrav in nepoškodovan. Na ta način so napravili hmeljnega hrošča skoraj neškodljivega. In tako se je o tem tako nevarnem škodljivcu slišalo vse manj in manj. V zadnjih letih pa postaja tu in tam zopet nevaren, kajti v žičnicah napeljujemo trte naravnost na žico in marsikje bo potrebno preganjati vsiljivca s kemičnimi sredstvi.

Tudi rdeči pajek se je v posebno sušnih in toplih letih utegnil pojaviti v nekaterih hmeljiščih že v tem prvem razdobju, v toliki meri, da je uničil pridelek. Tako se hmeljarji spominjajo leta 1911, ko se je rdeči pajek zaradi izredno ugodnega vremena po nekaterih žalskih in braslovških poljih tako razmnožil, da ni bilo kaj obirati. Vendar so bila leta, ko se je pršica pokazala v katastrofalnem obsegu v tem obdobju, ko še nismo uporabljali kemična sredstva, redka. Populacijo rdečega pajka so regulirali njegovi naravni sovražniki.

Mnogo nevarnejši je postal rdeči pajek pozneje, ko smo začeli v hmeljiščih uporabljati insekticide, zlasti totalne. Tedaj se je pokazal rdeči pajek ne samo v okolišu, kjer so ga v sušnih letih več ali manj pričakovali (6kolica Žalca, Arja vas, Braslovče), ampak tudi v krajih, kjer ga doslej niso poznali (obrobni kraji Vabor, Gomilsko). Proti rdečemu pajku se hmeljarji šele 10 let uspešno bore.

Tudi stenice, ki so se v posameznih hmeljiščih pokazale včasih v večjem številu, niso mogli hmeljarji uničiti vse dotlej, ko so začeli uporabljati kemična sredstva. Hmeljarski strokovnjaki so jim lahko svetovali le preventivne ukrepe: potegniti hmeljevke preko ognja, ali pa jih politi z vrelo vodo.

Drugo obdobje se je začelo nekako pred 30. leti. Po Savinjski dolini se je okoli leta 1930 razširila hmeljna peronospora in ko je ni bilo mogoče omejiti niti s tem, da so zamenjali občutljivega württenberžana z odpornim goldingom, so začeli s splošnim škropljenjem hmeljnih nasadov. Za to dobo je torej značilno, da so se uvédla v hmeljišča kemična sredstva za uničevanje boleznih in škodljivcev.

Zatiranje peronospore je zadajalo velike skrbi. Ing. Dolinar Janko je priporočal razne preventivne ukrepe kot: uničevati divji hmelj in plevel, izbirati za hmeljišče odprte legé, gnojiti več s kalijem in manj z dušikom, saditi na široko, čimprej obrati hmelj, opuščati nasade v neugodnih legah in pd.

Leta 1930 so s pomočjo državne subvencije nabavili 10 škropilnic. Hmeljarsko društvo jih je razdelilo po podružnicah proti vrnitvi na tretjino nabavne vrednosti.

Najprvo so priporočali proti peronospori dvoje škropljenj z »bordoško brozgo« (1 m in 3 do 4 m višine). Kasneje so škropili štirikrat: ko je bil hmelj 1 m visok, 3 m visok, pred cvetenjem in po cvetenju. Šele po nekaj letih so spoznali, da je škropljenje v cvet najvažnejše. Razen proti peronospori so z uspehom škropili tudi proti ušem, stenicam in bolhačem, niso pa mogli prav do živega rdečemu pajku. Razen bordoške brozge in kasneje bakrenega apna so uporabljali tudi arzenat, nikotinol in mazavo milo in pozneje tudi žveplene pripravke proti rdečemu pajku. Varstvena služba v tem času še ni bila kompleksna, to se pravi, ni zajemala niti vseh površin in niti vseh ekonomsko važnih škodljivcev, čeprav je bila sorazmerno dobro razvita in jo je moč primerjati samo z varstveno službo v vinogradih.

Intenziviranje hmeljne proizvodnje (povprečno se je po vojni dvignil pridelek za 40 %) pa je imperativno zahtevalo dobro organizirano kompleksno varnostno službo v hmeljiščih, ki naj bi slonela na izkušnjah in raziskovanjih v naših proizvodnih pogojih. In tako bo letos junija minilo 10 let, odkar je bil na Inštitutu za hmeljarstvo ustanovljen oddelek za varstvo rastlin.

Do sedaj so probleme, ki so se pojavljali v zvezi z boleznimi in škodljivci na hmelju, reševali kar strokovnjaki za agrotehniko, le v posebno težkih primerih so poklicali na pomoč fitopatologe oziroma entomologe iz najbližje zagrebške univerze, ali pa so se obračali na strokovnjake v tujini (dr. Blattny iz Češkoslovaške).

Kot vse ostalo delo na Inštitutu, se je tudi varstvena služba razvijala v dveh smereh: pospeševalni in raziskovalni. Priznati moramo, da je bila prva leta važnejša pospeševalna smer in da ji je bilo raziskovalno delo povsem podrejeno. V vsej naglici smo preizkušali razne načine zatiranja bolezni in škodljivcev, ki so resno ogrožala hmeljišča in izkušnje takoj posredovali hmeljarjem. Kar se je danes v poskusu pokazalo za dobro, smo jutri že širili v praksi. Seveda bi se dalo takemu delu marsikaj pripomniti, vendar je bil v tistem obdobju to edini način, ki je pripeljal do hitrega uspeha in preprečil marsikatero veliko gospodarsko škodo. Da bi bilo tveganje čim manjše, smo kemična sredstva ali načine zatiranja, ki so že bila uvedena v prakso, še nadalje uvrščali v poskuse, registrirali vse nove izkušnje hmeljarjev in jih skupaj z novimi izsledki takoj posredovali praksi. To pa je bilo mogoče samo pri tesnem sodelovanju s proizvajalci in inštitutom, ki je bilo zlasti v tistih časih res vzorno.

Ko je pričel oddelek za varstvo rastlin s svojim delom, je manjkalo vsega, kar je potrebno za uspešno zaščito hmeljišč. V Savinjski dolini je bilo le nekaj ročnih in nekaj motornih škropilnikov češkega izvora in nekaj holderc. Hmezdaj je sicer takoj po vojni nabavil manjše število traktorskih agregatov za škropljenje hmelja, vendar le-ti niso imeli zadostne kapacitete,

niti zadostnega pritiska, da bi hmelj lahko uspešno škropili. Ves obstoječi strojni park je kril le 10% potreb.

Razen tega ni bilo na razpolago primernih kemičnih sredstev. Edino, kar je bilo mogoče s precejšnjimi težavami nabaviti, so bila sredstva proti peronospori. Nazadnje, pa ne najmanj važno je bilo pomanjkanje ljudi, ki bi bili lahko vodili zaščitne akcije na terenu.

Kar se tiče strojev za varstvo rastlin, so se zadruga najprej opremile vsaj za silo z vprežnimi motorkami, da je bilo mogoče pravočasno izvršiti najvažnejša škropljenja. Tudi redke traktorske Jesernigove priključke smo preuredili, da so imeli večjo kapaciteto in so lahko avtomatično škropili.

Kmalu smo dosegli, da je domača tovarna začela izdelovati traktorske škropilnike s tolikšno kapaciteto (vsaj 40 l škropiva na minuto), da je bilo mogoče avtomatično škropiti hmeljišča. Tudi škropilna drevesa so nam prizadela dosti dela in skrbi, preden je bilo avtomatično škropljenje tako kvalitetno, da je lahko zamenjalo ročno, ne da bi kaj tvegali. Razen tega smo uvedli tudi ekonomične in hitre pršilnike. Tako smo premostili največje delovne konice, pocenili škropljenje in razbremenili delovno silo.

Vzporedno s preizkušanjem raznih vrst strojev za varstvo rastlin, smo preizkušali tudi nova zaščitna sredstva in najboljša takoj uvajali v prakso. Tako smo uvedli v hmeljišča sredstva na bazi cineba in kaptana, kot primernejša od bakrenih za pomladansko zatiranje peronospore. Razen organskih fungicidov za zatiranje peronospore smo uvedli tudi kombinirane pripravke na bazi bakra in organskih pripravkov, ki so se posebno izkazala v hladnem in deževnem vremenu in po cvetenju. Iz velike izbire fungicidov, ki jih imamo danes na razpolago za uničevanje peronospore, smo poiskali najugodnejša za posamezna razdobja vegetacije.

Zelo uspešno smo se spoprijeli tudi s hmeljno pršico, ki je eden najvažnejših škodljivcev na hmelju. S smotrno izbiro sredstev, upoštevajoč biološki način zatiranja, ekonomičnost in delovanje posameznih pripravkov na hmelj, smo dosegli, da le z enkratnim letnim tretiranjem skoraj popolnoma omejimo njen pojav. Če primerjamo stanje pri nas s težavami, ki jih imajo po drugih hmeljarskih rajonih s hmeljno pršico, zlasti s soji odpornim proti posameznim grupam akaricidov, moramo priznati uspeh. Zasluga, da smo tako uspeli pri zatiranju hmeljne pršice, gre v prvi vrsti discipliniranim zaščitnikom in upravnikom v kmetijskih zadrugah, pa tudi pri kmetijskih obratih, ki so se pri škropljenju točno držali navodil prognostične službe.

Predaleč bi nas zavedlo, če bi naštevali sredstva in načine zatiranja v hmelju pa tudi v drugih posevkih in sadnih plantažah, ki smo jih preizkušali in uvedli v prakso. Omenimo le najvažnejše škropljenje zaraščenih površin z endrinom in toksafenom proti voluharju, uničevanje voluharja s fostoxinom v rovih, kurativno sredstvo mercuryte proti škrlupu, razen njega pa še dition, ortocide, oleo pripravke za uničevanje kaparja in zavijača, nove herbicide za žita s podsevkom kot so ali za jarine, ozimine, odporne plevela sredstva na bazi MCPB, 21 4 DB, DNOC, DNPB, simazin in gesaprim za koruzo, sadno drevje, ribez, gozdne drevesnice, herbicidi v hmeljiščih itd.

Da bi slonelo naše delo na dobrih temeljih, smo poskrbeli po kmetijskih zadrugah za referente za varstvo rastlin ali kratko »zaščitnike«. To so bili večji del ljudje brez strokovne izobrazbe in Inštitut za hmeljarstvo

si je nenehno prizadeval, da bi si pridobili osnovno strokovno znanje, ki je za to delo potrebno. S tečaji v zimskem času v učilnici in s predavanji in demonstracijami poleti v hmeljiščih, so se zaščitniki neprestano izobraževali in večina njih svojo nalogo dobro in skrbno opravlja. Kmalu smo uvideli, da je treba istočasno izobraževati v rastlinski zaščiti tudi traktoriste, če hočemo, da bodo uspehi tolikšni, kot si jih želimo. Vsako leto prirejamo torej tečaje za traktoriste in trud je bogato poplačan.

Že prva leta smo organizirali tudi prognoščno službo za hmeljne bolezni in škodljivce. Sprva neogljenjena se iz leta v leto izpopolnjuje na podlagi bioloških opazovanj in raziskovanj in postaja eden najvažnejših činiteljev za ekonomično pridelovanje hmelja. Njena naloga ni le v tem, da priporoči vsako škropljenje oziroma ukrep, ki je potreben za kvaliteten pridelek, ampak tudi, da prepreči vsako odvečno škropljenje, ki ga hmeljarji opravljajo zaradi navade, ne pa potrebe.

Naloga oddelka za varstvo rastlin je, da prognoščno službo za vnaprej spopolnjuje in utrja, da bo še uspešnejša kot do sedaj. Priznati moramo, da je že v prvih 10 letih prihranila proizvajalcem velike vsote denarja in opravičila obstoj oddelka za varstvo rastlin v bodoče.

V 10 letih svojega obstoja je Oddelek za varstvo rastlin na Inštitutu za hmeljarstvo izdal knjigo o hmeljnih boleznih in škodljivcih, razen tega pa preko 200 strokovnih člankov, bodisi s področja raziskovalne službe, večji del pa poljubne vsebine.

Obseg oddelka za varstvo rastlin se neprestano širi. Z novim intenzivnejšim in industrijskim načinom hmeljarjenja, ki se splošno uveljavlja, se kažejo novi problemi kot viroze, fiziološka obolenja, nematode ipd. Treba bo trdega dela, da ne bomo nepripravljeni, ko bodo ti novi in težji problemi aktualni.

Razen tega je treba vse posevke in nasade, kjer proizvajamo za tržišča, kompleksno zaščititi proti boleznim in škodljivcem.

Ob vstopu v drugo desetletje želimo, da bi bilo delo oddelka za varstvo rastlin čim uspešnejše, posebno raziskovalno.

# Iz poskusne dejavnosti

Inž. Miljeva Kač

## Kako uničimo hmelj s pomočjo regulexa raztopljenega v nafti

### Problem

Zlasti pri selekcijskem delu v hmeljarstvu se pogosto postavi vprašanje, kako lahko in brez ostankov odstraniti pasamezne hmeljne rastline v nasadih. Gre zlasti za tuje sorte in za virozo obolele hmelj. Mehanično odstranjevanje nezaželenih rastlin je ne samo naporno in počasno, ampak često tudi premalo uspešno. Zgodi se, da v nekaterih nasadih uničimo vse rastline tujih tipov, naslednje leto pa jih najdemo zopet lepo število. Čeprav dopuščamo možnost mutacij, vendar lahko trdimo, da je večina tujih tipov v naslednjem letu vzkliła iz ostankov površno odstranjenih rastlin.

Tudi regeneracija zemlje je v opuščeni hmeljiščih hitrejša, če v kratkem času popolnoma uničimo ves hmelj s koreniki vred, kakor če se posamezne rastline še več let bohotijo po drugih posevkih.



Napol odkopane in premazane trte z 10 % regulexom v nafti normalno odganjajo

V letu 1962 smo poizkusili uničiti hmelj v nasadu z mazanjem hmeljnih stebel in korenik z regulexom (sredstvo na bazi 2-, 4-, 5-T) 40 % a. v. v nafti. To je način, ki je razširjen v gozdarstvu za uničevanje pregostega drevja. Škropljenje hmelja s sredstvi na bazi 2-, 4-, 5-T, katerega se navadno poslužujemo za uničevanje divjega hmelja, v nasadu ne pride v poštev, ker bi ob najmanjši nepazljivosti ali vetru uničili ali pa vsaj deformirali sosednje rastline.

## Metodika

Za preizkušanje smo si izbrali šestletni hmeljev nasad; vsako kombinacijo smo preizkusili na treh normalno razvitih rastlinah. Hmelj smo tretirali na tri načine:



Trte namazane nad zemljo s 5% regulexom v nafti ne odganjajo — korenika je popolnoma sprhnela

1. pri zemlji smo odrezali hmeljne trte in premazali odrezano mesto s herbicidom;
2. hmelj smo odkopali do korenike, odrezali trte, in namazali koreniko s herbicidom;
3. hmeljne trte smo pol metra na dolgo premazali s herbicidom.

Uporabljali smo 5 in 10% raztopino regulexa v nafti. Hmelj smo prvič tretirali 9. avgusta, skoraj mesec dni kasneje 3. septembra, pa smo prvi dve kombinaciji, za kateri smo smatrali, da bosta uspešni, še enkrat ponovili. Kot standard smo pri drugem tretiranju 3 rastline poškropili z 1% raztopino regulexa, kar smo tedaj, ko je bil hmelj že obran lahko izvedli brez tveganja.

Rezultate tretiranja smo ugotavljali naslednjo pomlad prvič ob rezi, nato pa še mesec dni kasneje, da smo se lahko dodobra prepričali, če kateri stranski poganjek zeleni. Delovanje herbicida smo ocenili z 0—3 in sicer tako, da smo v primeru, če so strohnele vse tri korenike tretiranih rastlin, dali oceno 3.

Rezultati tretiranja hmelja z regulexom v nafti so bili naslednji:

Način tretiranja	% regulexa v nafti	Herbicidno delovanje na hmelj
tretirano 9. avgusta		
1. pri zemlji odrezane trte premazane s herbicidom	5 %	1
2. pri zemlji odrezane trte premazane s herbicidom	10 %	0—1
3. hmelj odkopan do korenike, korenika premazana s herbicidom	5 %	3
4. hmelj odkopan do korenike, korenika premazana s herbicidom	10 %	3
5. trte v višini 1,5 m premazane s herbicidom pol metra na dolgo	5 %	3
6. trte v višini 1,5 m premazane s herbicidom pol metra na dolgo	10 %	3
tretirano 3. septembra		
7. pri zemlji odrezane trte in premazane s herbicidi	5 %	0
8. pri zemlji odrezane trte in premazane s herbicidi	10 %	0
9. hmelj odkopan do korenike, korenika premazana s herbicidom	5 %	3
10. hmelj odkopan do korenike, korenika premazana s herbicidom	10 %	3
11. rastline škropljene z 1 % raztopino regulexa v vodi		1—2

Opomba: naslednje leto posajen hmelj normalno raste.

### Diskusija

Poizkusi so pokazali, da tretiranje hmelja s sredstvom 2, 4, 5 T v nafti uspešno uniči rastlino tako kot pri večletnih olesenelih rastlinah. Zadoštuje 5 % koncentracija regulexa v nafti. Razlike v delovanju na hmelj med večjimi in nižjimi koncentracijami regulexa ni bilo opaziti, važno pa je, da pride dovolj velika površina rastlin v stik s herbicidom. Od vseh preizkušenih načinov ni zadovoljil tisti, pri katerem hmelj pri zemlji odrežemo in prevažemo trte s herbicidom, verjetno zato ne, ker je bila tretirana površina premajhna. Rastline pa so se popolnoma posušile in korenike preko zime sprhnele, če smo hmelj odkopali in namazali koreniko z regulexom v nafti, ali pa če smo namazali hmelj v višini 1,5 m pol metra na dolgo. Ta zadnji način se nam zdi v nasadih najprimernejši, ker je z njim najmanj



dela. Pri načinu, ki ni zadovoljil, se je pokazalo, da so rezultati še slabši, čim hitreje se tretiranje izvrši. Zanimivo je, da se tudi tretiranje z 1 % regulexom ni popolnoma obneslo, krivdo pa je verjetno pripisati nepoznemu tretiranju, ko so rastline že fiziološko dozorele.



1 % regulexa, trta poštropljena, rastlina delno odganja

### Zaključek

1. nezaželene hmeljne rastline lahko uspešno uničujemo s sredstvi na bazi 2, 4, 5 T raztopljenimi v nafti;

2. poskusi v letu 1962 (9. avgust) so pokazali, da uspešno uničimo hmelj če:

a) namažemo trte vsaj pol metra na dolgo s 5 % raztopino regulexa v nafti;

b) namažemo korenike (hmelj odkopljemo in obrežemo s 5 % raztopino regulexa v nafti);

3. samo odrezati trte in jih premazati z regulexom in nafto ne zado-  
stuje za uničevanje rastlin, četudi uporabimo večjo koncentracijo regu-  
lexa (10 %);

4. uničevanje hmelja z regulexom in nafto (mazanje trt ali štora) je pri-  
merno za uničevanje viroznih rastlin in tujih tipov v hmeljiščih, pa tudi za  
uničevanje hmelja, ki ga nameravamo naslednje leto opustiti. Ta način uni-  
čevanja je lahek, hiter in temeljito uniči tudi podzemne dele rastline.

## Preizkušanje herbicidov v silažni koruzi v letu 1962

V redko katerem posevku je mogoče uničevati plevel s tako širokim izborom herbicidov, kot prav pri koruzi.

Od obeh glavnih grup herbicidov, ki jih pri nas uporabljamo v koruzi »hormonskih« in triazinov, dajemo v naših pogojih, kjer imamo dovolj padavin, prednost simazinu in gezaprimu pred MCPA in 2,4 D sredstvi. Razlogi za to so številni.

— Simazin in gezaprim uničujeta v naših pogojih navadno temeljiteje in dolgotrajneje več vrst plevelov, kot hormonski pripravki, zlasti v deževnih letih, ko je zapleveljenost velika. V poizkusu v letu 1960, je teža aplevela 2 meseca po škropljenju na parcelah škropljenih s simazinom in gezaprimom nasproti plevelu na parcelah škropljenih s »hormonskimi« pripravki bila v sorazmerju, kot je 1 : 3 do 1 : 5.

— Simazin in gezaprim stimulatивно delujeta na razvoj koruze. Pri delek silaže na parcelah škropljenih s simazinom in gezaprimom (4 kg/ha) se je v različnih poizkusih v letih 1960 do 1962 dvignil za 50 do 100 %, medtem ko na parcelah škropljenih z MCPA in 2,4 D nismo mogli ugotoviti signifikantnih presežkov.

— Z večjimi dozami simazina in gezaprima lahko očistimo močno zapleveljene njive (tudi pirnico) pod pogojem, da sejemo koruzo dve leti zapored.

— Pri simazinu in gezaprimu lahko istočasno sejemo in škropimo proti plevelom.

— Če smo škropili koruzo s simazinom ali gezaprimom, se lahko izognemo mehanični obdelavi, ne da bi ogrozili pridelek.

Prednost simazina in gezaprima — dolgotrajno delovanje — pa se v nekaterih pogojih, zlasti na zelo humoznih zemljah, v aridnih področjih lahko spremeni v nevšečnost, zaradi nevarnosti za naslednji posevek. Zaradi tega in pa da bi našli še druge v naših pogojih tako ali še bolj ustrezne herbicide za koruzo, da bi imeli večjo izbiro glede delovanja na posamezne plevelce, smo v letu 1962 preizkušali še druge herbicide, ki pridejo v tem posevku v poštev.

Razen simazina in atracina (gezaprim) kot standardni sredstvi v dozi 4 kg/ha, smo preizkušali iz grupe triazinov še prometrin (gezagard 2, 3,4 kg/ha) in razne kombinacije kot so simazin + atracin (3 + 1 kg/ha in 2 + 1 kg/ha), simazin in prometrin (5 + 1 kg/ha in 2 + 1 kg/ha), in atracin in ametrin (5 + 1 kg/ha in 2 + 1 kg/ha) ter lorox iz grupe ureatov v dozi 2, 3, 4 in 5 kg/ha. Poraba sredstev je mišljena za pripravke s 50 % a. s. Poizkus smo postavili v bloku s 5 repeticijami, na parcelicah velikih 25 m<sup>2</sup>. Koruza sorte Wisconsin 664 AA je bila posejana 1. VI. kot silažna, razdalje med vrstami 62,5 cm in kultivirana in redčena konec junija. Gnojena je bila s 600 kg nitrofoskala, 400 kg kalkamona in 270 q hlevskega gnoja. Škropili smo 7. junija (pre emergence), v oblačnem in hladnem vremenu. Od časa do časa je rahlo rosilo. Zemlja je rahla naplavina.

Delovanje sredstev na plevelce smo ocenili 11. julija, in sicer tako, da smo procentualno ugotavljali delovanje herbicida na posamezne plevelce.

Z 0 do 5 smo ocenili splošno herbicidno delovanje posameznega pripravka in prav tako z 0 do 5 eventualno fitotoksično delovanje na koruzo.

Delovanje sredstev na posamezne plevela v odstotkih

Zap. št.	Sredstvo	Vrsta plevela								Fitotoksičnost
		Metlika Chenopodium album	Repica Sinapis alba	Ščavje - listna dresen Polygonum lapathifolium	Jetičnik Veronica Sp.	Ščir Amaranthus retroflexus	Šopulja Agrostis stolonifera	Spl. ocena delovanja na plevel		
1.	simazin	4 kg/ha	100	100	100	100	100	70	4-5	0
2.	atracin	4 kg/ha	100	100	100	100	100	70	4-5	0
3.	prometrin	2 kg/ha	100	95	95	70	50	25	3	0
4.	prometrin	5 kg/ha	90	95	95	75	50	40	3-4	0
5.	prometrin	4 kg/ha	100	100	90	100	70	80	4	0
6.	lorox	2 kg/ha	95	100	100	80	40	40	3-4	0
7.	lorox	5 kg/ha	95	100	100	80	80	50	4	0
8.	lorox	4 kg/ha	100	100	100	95	100	80	4-5	0
9.	lorox	5 kg/ha	100	100	100	100	100	95	5	0
10.	atracin	2 kg/ha								
	*prometrin	1 kg/ha	100	100	90	100	90	50	4	0
11.	atracin	5 kg/ha								
	*prometrin	1 kg/ha	100	100	100	100	100	80	4-5	0
12.	atracin	2 kg/ha								
	*ametrin	1 kg/ha	100	100	100	100	100	75	4-5	0
13.	atracin	5 kg/ha								
	*ametrin	1 kg/ha	100	100	100	100	100	85	4-5	0
14.	simazin	2 kg/ha								
	*prometrin	1 kg/ha	100	100	100	100	100	50	4	0
15.	simazin	5 kg/ha								
	*prometrin	1 kg/ha	100	100	80	100	90	50	4	0
16.	simazin	2 kg/ha								
	*ametrin	1 kg/ha	100	100	60	100	90	50	4	0
17.	simazin	5 kg/ha								
	*ametrin	1 kg/ha	100	100	90	100	90	55	4	0

Koruzo smo poželi in stehali 22. septembra in rezultate obdelali s pomočjo Fisherjeve analize variance (a. v) za slučajno randomiziran blok.

Zap. št.	Sredstvo	Doza na ha	Pridelek na ha	Relativni pridelek
1.	prometrin	3 kg	404	246
2.	lorox	3 kg	387	235
3.	atracin + prometrin	3 + 1 kg	384	234
4.	lorox	2 kg	357	217
5.	prometrin	2 kg	349	212
6.	simazin + ametrin	3 + 1 kg	343	209
7.	atracin + ametrin	3 + 1 kg	341	207
8.	atracin + ametrin	2 + 1 kg	339	206
9.	simazin + ametrin	2 + 1 kg	339	206
10.	simazin + prometrin	3 + 1 kg	339	206
11.	simazin	4 kg	335	204
12.	atracin	4 kg	332	202
13.	simazin + atracin	2 + 1 kg	327	199
14.	simazin + ametrin	2 + 1 kg	324	197
15.	atracin + prometrin	2 + 1 kg	324	197
16.	simazin + ametrin	3 + 1 kg	312	190
17.	prometrin	4 kg	309	188
18.	kontrola		164	100

Tukey test (hsd)  $\alpha = 0,05$  73.18 q/ha.

Poizkusi, žal le enoletni, so pokazali, da se večina preizkušenih kombinacij lahko meri s simazinom in atracinom in da so nekateri med njimi celo boljši, vendar pri tej verjetnosti razlike v doseženem pridelku niso značilne (\*). Najboljši se je pokazal prometrin v dozi 3 kg/ha, njem sledi lorox 3 kg/ha in atracin + prometrin 3 + 1 kg na hektar.

Poizkus je pokazal, da je podana široka možnost izbire novih herbicidov za koruzo, upoštevajoč ekonomičnost, vrste plevelov, pa tudi rezidualno delovanje pripravka.

Najugodnejše kombinacije bi bilo potrebno preizkusiti tudi na težjih tleh in na njivah, kjer so bolj zastopani večletni pleveli.

(\*) je pa nakazan sum na to, da so razlike pri nižji verjetnosti (npr. 90 odstotni) najbrž značilni. Pravilnost naše predpostavke bodo potrdili oz. ovrgli rezultati poskusov v naslednjem letu.

# dela v hmeljiščih

Inž. Dragica Kralj

## Navodila za obdelavo hmelja v juniju in juliju

Hmelj smo že napeljali, vendar moramo hmeljišča ponovno pregledati in napeljati na vodilo rezervne mladice v primeru, če so napeljane trte poškodovane. Posebno skrbno moramo odstranjevati »kuštravce«. Bolni poganjek odstranimo in napeljemo rezervo, če je pa nimamo, odrežemo vrh do prvega zdravega zalistnika in iz njega vzgojimo novega. Izkušnje kažejo, da je pri majhnem številu trt pridelek občutno nižji, zato ne zadostuje samo natančna napeljava, temveč moramo skrbeti ves čas rasti hmelja, da bodo napeljane trte dosegle tudi vrh opore. Pogosto nam tudi nevihte odvijajo trte in jih moramo po vsakem nevihtnem vremenu napeljati. Ko je hmelj višji od dveh metrov, si pomagamo z lestvijo.

Važno ročno delo v juniju je čiščenje zalistnikov. Če pustimo, da se spodnji zalistniki razbohotijo, rastlina zaostaja v rasti in nekoristno potroši hranila. Zalistnike do višine 1.5 do 1.8 m poščipamo še, ko so čisto kratki, kasneje so bolj žilavi in jih je težje odstraniti. Istočasno z zalistniki odstranjujemo tudi poganjke, ki so ponovno pognali iz štorov; napeljane trte bodo rastle nemoteno in hranila bodo koristno izrabljena. Vendar z odstranjevanjem rezervnih trt ne smemo prehitovati, kajti dokler je možnost, da vrhe mladice uniči peronospora, je rezerva še vedno potrebna.

Zapleveljeno hmeljišče ročno okopljemo v vrsti in trte nekoliko pri-sujemo. Ko gnojimo pod list moramo skrbeti, da bo ves koreninski sistem hmelja imel na razpolago dovolj hranil. Nepravilno je, če trosimo samo okrog rastline! Hmelj ima korenine razporejene po vsem hmeljišču, zato trosimo gnojila na široko.

Prvi obrok dušičnih gnojil smo že potrosili, drugi obrok pa dajemo tri do štiri tedne po prvem, to je 10. do 20. junija, in sicer 300 do 350 kg/ha dušičnih gnojil. Takoj po trošenju hmeljišče prerahljamo in pobranamo. Posebno konec junija in julija uporabljamo v hmeljišču vedno pogosteje brano, ker dela okopalnik pregloboko in trga rosne koreninice. Brana seže plitvo v zemljo in ne trga korenin, poruši pa strnjeno zemeljsko skorjo in prepreči izhlapevanje.

Tretji obrok 200 do 350 kg/ha dušičnih gnojil trosimo v juliju, ko hmelj že storžka. Ta obrok ne smemo trositi prezgodaj, bolje je če trosimo nekoliko kasneje in s tem podaljšamo vegetacijo hmelja in storžki ostanejo lepo zeleni.

V juniju, ko je hmelj visok 5 m, ga osujemo, predvsem močno moramo prisuti hmelj, ki smo ga namenili za pridobivanje sadik. Pri nepravilnem osipanju lahko hmelju več škodimo kot koristimo. Če osipamo v suhem, prisujemo k rastlini grude, v katerih se ne morejo razviti rosne korenine, v mokrem pa pokvarimo strukturo tal. Osipati moramo torej takrat, ko je zemlja najbolj ugodna za obdelavo. V prisuti rahli zemlji se rosne koreninice močno razbohotijo in zalagajo rastlino s hrano v generativnem obdobju, ko hmelj nastavlja cvetje in razvija storžke.

Po osipanju zatiramo plevel med vrstami z brananjem, v vrsti pa ga kosimo ali žanjemo. Pogosto ravnaajo hmeljarji tako, da hmelj v juliju še enkrat prisujejo in tako zakrijejo plevel v vrsti. Osipanje hmelja v juliju je škodljivo za pridelek. Ko hmelj potrebuje največ hrane za debelenje storžkov, potrgamo pri osipanju že dobro razvite rosne koreninice in zmanjšamo sposobnost rastline za sprejemanje hrane.

Oskrba prvoletnika je podobna oskrbi v starih nasadih, le da trosimo manjšo količino gnojil: največ 500 kg dušičnih gnojil na hektar.

Do cvetenja trosimo gnojila v kolobarju, po cvetenju pa že na široko, ker so korenine že sklenjene in razpredene po vsem hmeljišču.

Skrbeti moramo, da se rastline že prvo leto lepo razvijejo. Dosledno moramo zatirati plevel in rahljati zemljo, da zadržujemo vlago v tleh. Zalisticnike pinciramo le do višine enega metra. Prvoletne rastline so šibkejše, hmeljišče je bolj osvetljeno, zato rodijo tudi zalisticniki, ki so nižji od dveh metrov.

## **Skrbno in temeljito uničimo divji hmelj in podivjani hmelj!**

Pred nami je ena najvažnejših akcij v zaščiti hmeljišč, in sicer uničevanje divjega hmelja. Po odredbi o obveznem odstranjevanju divjega in podivjanega hmelja (Ur. list LRS šte. 20/47) in po Temelnjem zakonu o varstvu rastlin pred boleznimi in škodljivci (Ur. list FLRJ št. 26/54), morajo vsi lastniki in uživalci zemljišč na hmeljarskem področju do konca maja vsakega leta iztrebiti divji hmelj na vseh parcelah, da bi preprečili škodljivo oploditev žlahtnega. Rok, v katerem je potrebno opraviti to za kvaliteten hmeljni pridelek izredno pomembno delo, je v odredbi na kratko odmerjen, posebno za leta, ko se vegetacija zakasni. Zato smo se tudi letos dogovorili s kmetijsko inšpekcijo, da je potrebno uničiti divji hmelj najpozneje do 15. junija. Po tem času bodo inšpektorji vse lastnike, na katerih zemljišču se bo še bohotil divji hmelj, prijavili sodniku za prekrške, da bo zapoznelcem naložil kazen, ki jo zakon predvideva. Na prvi pogled se zdi globa nekoliko huda: za posameznike se lahko odmeri do 50.000 din, za gospodarske organizacije pa do 1.000.000 din. Vendar moramo priznati — če dobro premislimo — da je popolnoma utemeljena. Noben hmeljar, pa bodi še tako skrben, ne more pridelati prvovrstnega hmelja, če niso v okolici hmeljišča odstranjene vse moške rastline. Hmelj je dvodomen. V nasadih gojimo ženske rastline, ki dajo kvaliteten pridelek le, če se storžki razvijejo partenokarpno — to brez oploditve. Osemenjen hmelj pa je mogoče pri odkupu uvrstiti le v III. ali IV. kvaliteten razred. Hmelj je vetrocvetka.

Z zračnimi tokovi potuje lahke cvetni prah tudi kilometre daleč. Da preprečimo oploditev, moramo očistiti vse hmeljarsko področje divjega hmelja najmanj 5 km daleč od hmeljišč.

Prej smo gojili hmelj bolj strnjeno v Spodnji Savinjski in Dravski dolini. Sedaj pa so hmeljišča razširjena ne le po vsem celjskem ampak tudi po mariborskem in ljubljanskem okraju. Zato je potrebno uničevati divji hmelj ne samo po Spodnji in Zgornji Savinjski dolini, ampak tudi v okolici Konjic, po Kozjanskem do Bistrice ob Sotli, po porečju Zgornje Drave s Koroško, Dravskem polju z Dravinjo, po Mislinjski dolini, Beli Krajini, Krški kotlini, v spodnjem Posavju, osrednjem Dolenjskem ter Tuhinjski dolini.

Divji hmelj so, kot rečeno, dolžni očistiti vsi lastniki oziroma uživalci zemljišč na hmeljarskem področju, najmanj 5 km daleč od hmeljnih nasadov. Pogosto pa zlasti obrežja potokov in manjših rek očistimo v skupnih akcijah. Po dogovoru z zadružniki, prevzame marsikje zatiranje divjega hmelja kmetijska zadruga, posebno če uničujemo hmelj na kemični način.

Bregove rek, s katerimi opravlja »Vodna skupnost« (Savinja, regulirani pritoki, deloma Voglajna), bo očistila sama.

Divji hmelj lahko uničimo z izkopavanjem ali pa s škropljenjem s herbicidi. V prvi vrsti pride v poštev hormonski pripravek na bazi 2, 4- 5 T, zlasti olesenelih rastlin. Do sedaj smo regulex uporabljali tako, da smo liste divjega hmelja poskropili z 1 % raztopino. Ker se je izkazalo, da so traktorji za to delo manj prikladni in da so se vsepovsod, kjer smo jih uporabljali, navadno pritoževali, ker smo istočasno s hmeljem uničili tudi koristne rastline ali pa — kot je bilo nekaj primerov — celo samo koristne rastline, hmelj pa je ostal, smo zadnja leta uporabljali za uničevanje hmelja z regulexom le nahrbtnne škropilnice. Ta način je po eni strani bolj ekonomičen, po drugi pa je delo bolj skrbno opravljeno.

Kljub dolgoletnim izkušnjam, pritožbam in svarilom, pa še marsikje zelo malomarno uničujejo divji hmelj. Prav nič ne pazijo na koristno grmovje in mlado drevje, zlasti ob potokih in rekah, ki preprečuje erozijo. Včasih pa prihajajo pritožbe, da so zaradi malomarnega škropljenja uničeni tudi posevki in nasadi.

Koliko je tudi škode, zaradi malomarno opranih škropilnic. Zato bi v letošnjem letu kazalo uporabljati regulex v nafti, s s katerim uničujemo nezaželjene hmeljne rastline v nasadih. Pripravimo si 5 % raztopino regulexa v nafti in z njim premažimo hmeljne trte po pol metra na dolgo, hmelj bo takoj ovel, se kasneje posušil, preko zime pa bo sprhnela tudi korenika v zemlji. Seveda moramo biti tudi pri tem delu pazljivi: hkrati s hmeljem ne smemo mazati grmovja ali drevja, po katerem se vzpenja, kajti na enak način lahko uničimo tudi lesene večletnice.

Tudi če uničujemo divji hmelj z izkopavanjem, bi bilo prav, da bi namesto, da se mučimo z odstranjevanjem korenike in korenin, obrezali štor in ga temeljito premazali z naftno raztopino regulexa, kajti tako bomo uničili tudi vse podzemne dele. Kolikokrat se nam zgodi, da hmelj sicer odkopljemo, nismo pa uničili stranskih poganjkov, in naslednje leto se na istem mestu zopet razrašča hmelj. Smatramo, da bomo na ta novi način lahko najhitreje in najtemeljiteje uničili divji hmelj brez velike nevarnosti za okoli rastoče rastline, seveda če bomo pri delu natančni. Natančnost pa je itak pri vseh zaščitnih akcijah potrebna, kajti zavedati se moramo, da

imamo opravka s strupenimi snovmi, ki so nevarne bodisi rastlinam, bodisi ljudem in živalim ali pa vsem hkrati. Ko smo končali delo, odvečno količino pripravljenega škropiva spravimo pravilno embalirano in etikefirano v skladišče ali pa če je ostanek majhen, zlijemo v izkopano jamo, ki ni v bližini rastlin, ki bi jih smeli uničiti.

Smatramo, da bo ta novi način uničevanja divjega hmelja zelo olajšal to, včasih precej težko izvedljivo delo in da bomo popolnoma preprečili škodo, na koristnih rastlinah, ki jih je bilo do sedaj žal marsikje opaziti. Ta način pa nam omogoča uničevanje divjega hmelja tudi na blažji način tam, kjer do sedaj nismo uporabljali regulexa zaradi neposredne bližine koristnega rastlinstva: npr. po vrtovih, živih mejah. seveda le ob skrajno pazljivem delu.

Mimogrede naj vas opomnimo tudi na to, da je mogoče na isti način uničevati tudi češmin, kar smo po uredbi prav tako dolžni storiti, da bi preprečili pojav žitne rje. Ko torej uničujemo po gmajnah, po obrežjih rek, po gozdnih obronkih divji hmelj, ne pozabimo na češmin in opravimo hkrati obe važni za varstvo rastlin izredni deli.

Na koncu pa še nekaj besed o hmeljnih obrezlinah. Vsako leto uničujemo divji hmelj, nekje bolj, drugje manj skrbno in hkrati pa ugotavljamo, da ga je vedno dovolj. Delni vzrok temu je malomarno trebljenje ali pa včasih naravnost nemogoče odstranjevanje vseh podzemskih delov, zlasti korenik. Še več krivde za to pa nosi vsakoletno odlaganje odrezanih hmeljnih trti na bregove rek ali potokov ali pa metanje le-teh kar v vodo. Če bomo pravilno uporabljali regulex v nafti, bodo naše zatiralne akcije bolj uspešne kot so bile do sedaj, ampak le v primeru, če ne bomo hmelj na novo zasejali z odrezanimi trtami. Kmetijske inšpekcije po občinah in okrajih bodo predlagale v kaznovanje ne le tiste lastnike, ki na svoji zemlji ne uničujejo divjega hmelja, ampak tudi tiste, ki odlagajo odrezane hmeljne trte vsepovsod le ne na kompostni kup, kamor edino sodijo. Če na kompostnem kupu trte odženejo, jih z regulexom v nafti uničimo in istočasno pospešimo trohnenje. V času, ki je potreben zato, da kompost dozori, se tudi regulex inaktivira. Tako kompost ni nevaren za novo posajene rastline.

## ZAŠČITA HMELJIŠČ V JUNIJU

Vse nasade, kjer so se pojavili »kuštrovci« smo skrbno očistili in takoj po čiščenju temeljito poškopili z organskimi fungicidi. Pojav »kuštrovcev« je bil v letošnjem letu nekoliko šibkejši kot v zadnjih dveh, vendar so nam zlasti na pozno napeljanem in ne pravočasno poškopljenem hmelju prizadejali tudi letos zadosti preglavic.

S spomladanskim pojavom peronospore na hmelju, ki je posledica sistemične okužbe je podobno kot pri ostalih rastlinskih boleznih, ki prezimljajo v rastlinskem tkivu: z enkratnim škropljenjem ne moremo doseči zadostnega uspeha. Potrebno je potrpežljivo nadaljevati z zatiranjem bolezni, čeprav uspehi niso ohrabrujoči. Škropljenja s kemičnimi sredstvi morajo biti podprta z dobro premišljenimi agrotehničnimi ukrepi. Tako tudi pri hmelju: v močno okuženih hmeljiščih ni mogoče v enem letu doseči odločilnega uspeha tudi tedaj ne, če smo skrbno in pravočasno obdelali hmeljišče



in izvedli vsa škropljenja pravočasno in kvalitetno. Ko pa bomo nekaj let nadaljevali z pravilno agrotehniko in s pravočasnim in temeljitim škropljenjem, uspeh ne bo izostal. Marsikdo je letos tožil, češ vse sem naredil, kar so mi svetovali, vendar se nisem rešil »kuštrovcev« tako kot sem pričakoval. V naslednjih letih se bo prepričal, da je pravilno ravnal in da je bila okužba tudi letos manjša, kot bi bila sicer in da se zdravstveno stanje iz leta v leto izboljšuje.

V maju niso bili pogoji za razvoj peronospore tako prikladni kot lani. Začetek junija pa je hladen in deževen in kot kaže bo dovolj prilike za razvoj peronospore. Če bo vreme še naprej tako deževno kot je začetek, bomo morali zelo paziti, da ne bodo spodni rodni poganjki gluhi zaradi peronospore. Hmelj bujno raste in se zlasti v žičnicah hitro bliža vrhu opore. Istočasno odganjajo tudi stranske panoge, ki bodo nosile plodove. V hmeljiščih kjer se hmelj že obrašča je potrebno čim prej poškopiti z organskim ali bakrenim fungicidom, da bomo očuvali spodne poganjke zdrave. Uporabljajmo ditan v 0,5 % koncentraciji, ortocid v 0,25 % koncentraciji, tiozin v 0,5 % koncentraciji ali bakreno apno 50 v 0,5 % koncentraciji. Če bo vreme v juniju tako, kot je pokazal začetek, bo to škropljenje izredno važno in brez njega ne bo moč doseči rekordnega pridelka.

V juniju pa ne ogroža hmeljišče le peronospora, ampak utegnejo postati nevarne tudi listne uši, na kar moramo biti posebno pozorni v obrobnih pridelih in v nasadih in v bližini sadovnjakov in gozdov.

Letos so vsa znamenja kazala, da uši ne bo veliko. Res so se pokazale kasno in v majhnem številu. Vendar se zaradi ugodnega vremena (vlažno in precej toplo vreme) populacija lahko še precej dvigne, zato je potrebno predvsem v hmeljiščih, kjer je pojav uši reden, popaziti na nje. Proti ušem v vsakem primeru uporabljamo sistemična sredstva, da istočasno uničimo tudi rdečega pajka in samo z enkratnim škropljenjem onemogočimo tudi kasnejši nalet. Za zatiranje uši priporočamo bodisi zalivanje s terra sytamom (1 dcl 1 % raztopine na rastlino) ali pa škropljenje z 0,1 % metasystoxom ali 0,1 % ekatinom.

Ker se je letos marsikje spomladi pojavil v velikem obsegu hmeljni hrošč, priporočamo hmeljarjem, da v čim večjem obsegu zalivajo hmelj. Zalivanje s terra sytamom po naših izkušnjah uspešno prepričuje pojav hmeljnega hrošča. Pri delu s terra sytamom pa moramo biti zaradi velike strupenosti zelo previdni. Kantice smejo odpirati in pripravljati brozgo. Ie poučeni in resni ljudje. Pri delu moramo imeti vedno pripravljeno čisto vodo — najbolje sodno raztopino, — da se takoj lahko temeljito umijemo, če smo se nemara zmočili s sredstvom. Pri zalivanju moramo biti obuti v nepremočljive čevlje. Čim se pri delu slabo počutimo, moramo takoj zapustiti hmeljišče, se temeljito umiti in odpočiti. Če se dalj časa počutimo slabo, pokličemo zdravniško pomoč.

Opozoriti moramo tudi, da je rok v katerem smemo zalivati hmelj s terra sytamom le do 20. junija. Sredstvo ima namreč dolgo delovanje in zaradi velike strupenosti tudi dolgo karentno dobo.

V juniju se navadno pojavi na hmelju tudi rdeči pajek, večidel le v manjšem obsegu, kajti večina hmeljišč so že preventivno zalita ali poškopljena s sistemičnimi sredstvi.

V nekaterih hmeljiščih so se konec maja pojavile stenice. Če opazimo, da hmelj zaradi stenic zaostaja v razvoju, potem ga poškropimo z lindanom ali z arzenatom. Če smo primorani uporabljati v hmeljiščih lindan, potem moramo zelo paziti na to, da se v hmeljiščih ne razvije rdeči pajek. Najbolj je, da taka hmeljišča zalijemo.

V juniju nam včasih dela škodo na hmelju tudi voluhar. Njegovi rovi tečejo navadno vzdolž vrst. Da ga pogrobane trte ne ovirajo voluhar mladice odgrizne. Če opazimo v hmeljišču voluharja, ga uničimo bodisi z pastjo ali pa z fostoxim tabletami.



## Še o herbicidih

Po uporabi, načinu delovanja sorodnosti kemičnega sestava, lahko razdelimo herbicide v več grup. Ne moremo pa točno potegniti meje med eno in drugo vrsto, kajti nekatera sredstva delujejo na več načinov in jih lahko štejemo hkrati v dve grupi. Tako so nekateri totalni herbicidi v posameznih primerih tudi lahko selektivni ali pa hkrati delujejo na rastline kontaktno in sistemsko. Kljub temu bomo poskusili vsaj na grobo razporediti herbicide po uporabi, delovanju, ker se lažje znajdemo v množici sredstev, če so razvrščeni v sistem.

Sedaj se na svetu uporablja že preko 100 vrst herbicidov. Pri nas so razširjeni le nekateri med njimi. Govorili bomo le o teh in pa o nekaterih za nas najbolj perspektivnih, za katere smatramo, da se bodo prej ali kasneje pri nas uveljavljali.

Po načinu delovanja delimo herbicide v **kontaktno** in **sistemične**.

### A. Kontaktni herbicidi

1. Selektivni: nitrofenoli (DNC, DNBP); mineralna olja; umetna gnojila (apneni dušik, kainit); dikvat.
2. Totalni: arzeniti, klorati.

### B. Sistemični herbicidi

1. Selektivni: sredstva na bazi rastnih snovi (2, 4-D, MCPA, 2, 4, 5-T, 2, 4-DB, MCPB, MCPP, TBA); sredstva, ki nimajo karakter regulatorjev rasti: delapon TCT ureati (afalon, lorox, diuron, momuron); aminotriazol; karbamati (IPC, CIPC); triazini (simazin, gesaprim, prometrin, propazin).
2. Totalni: TCA, delapon, triazini, aminotriazol.

## Kontaktni selektivni herbicidi

### Nitrofenoli

Dinitroortokrezol in dinitrobutil fenol, sta sredstvi, ki sta se izkazali, kot insekticidi za zimsko škropljenje, uspešno pa jih lahko uporabljamo tudi kot herbicide, s kontaktnim delovanjem. To so rumeni pripravki, kot želodčni in dihalni strup, zelo nevarni za ljudi in živali. Služijo nam kot kontaktni herbicidi za semenske plevelce. Spekter delovanja pri obeh je precej velik, nekoliko širši pri dinitroortokrezolu, zato pa je tudi selektivnost pri tem manjša. Pripravke na bazi dinitroortokrezola uporabljamo tudi za uničevanje krompirjevke.

**DNOC.** Kot herbicid so začeli dinitroortokrezol uporabljati pred drugo svetovno vojno, in sicer kot natrijevo sol. Sedaj smatrajo, da je za herbicid bolj pripravna amonijeve sol. Če pa uporabljajo natrijevo, dodajajo pripravkom kislino, na primer amonijski sulfat za boljše herbicidno delovanje. Včasih pridejo v poštev tudi aminske soli.

DNOC je zelo strupeno sredstvo. Letalna doza za aktivno substanco je 26 mg na kg. Strupen je za ljudi, toplokrvne živali, čebele in ribe in je potrebno z njim nadvse previdno ravnati. Uporabljamo ga proti enoletnim plevelom, v čim mlajšem razvojnem stadiju. Uničuje tudi nekatere semenske plevelce, ki so odporni proti hormonskim pripravkom, tako na primer lakoto, kurja črveca, kamilico, ptičjo dresen, rosnico, zebkrat ipd.

DNOC pripravke uporabljamo proti plevelom, največ v žitih. Njihova prednost je v tem, da z njimi lahko škropimo v jeseni in zgodaj spomladi že 5 do 6 tednov po setvi, kar je važno zlasti za jarine, da še pravočasno uničimo plevel, preden nam preraste žito. Paziti moramo, da škropimo, ko so pleveli čim manjši, če hočemo, da bomo z uspehom res zadovoljni. Selektivnost naprav žitoma obstaja v tem, da se škropivo po voščenihih ozkih in pokonci stoječih listih hitro odteče. Zato ne smemo škropiti z rumenimi pripravki po dalj časa trajajočem dežju, kajti takrat je voščena prevleka, ki ščiti liste precej izprana in fitotoksičnost za žita je nekoliko večja kot navadno.

DNOC pripravki povzročajo skoraj vedno tudi požig na žitih, vendar v majhnem obsegu. Poškodbe so samo prehodnega značaja in škode na žitu navadno ni.

V zemlji se sredstvo zelo hitro razgradi in po petih, šestih dneh že lahko sejemo podkulture, kot je na primer detelja.

DNOC je ostrejšega delovanja kot DNBP, zato ga navadno uporabljamo le v žitih, ne pa tudi za leguminoze in čebulo. Dinitro-ortokrezolna sredstva uporabljamo lahko tudi kot totalne herbicide in za uničevanje zeli v krompirju pred kalitvijo, pa tudi za krompirjevko. Pri nas nimamo specialnih herbicidov na bazi DNOC. Za uničevanje krompirjevke si pomagamo s pastami za zimska škropljenja. Seveda so za uspešno uničenje krompirjevke potrebne zadostne količine sredstva (40 do 45 kg/ha rumesana ali kreosana) in zadostne količine vode (najmanj 2000 l/ha).

Z rumenimi pripravki lahko škropimo proti semenskim plevelom, zlasti rogovilčku, tudi v hmeljiščih konec julija, ali v začetku avgusta.

Dinitrobutilfenol so začeli uporabljati kot herbicid, proti koncu druge svetovne vojne, in sicer najprej v Ameriki. Prednosti tega sredstva proti dinitroortokrezolu so v tem, da kažejo večjo selektivnost in da jih mimo žit in krompirja lahko uporabljamo tudi v drugih posevkih, kot je na primer detelja, čebula, grah in fižol.

Delovanje dinitrobutilfenola je precej podobno delovanju DNOC. Neučinkovit je proti večletnim plevelom, posebno travam, ker se požgane rastline hitro obrastejo iz korenike.

Strupenost dinitrobutilfenola je samo neznatno manjša, kot od dinitroortokrezola (LD je 35 mg na kg), zato moramo biti pri rokovanju z njim zelo previdni.

Dinitrobutilfenol uporabljamo razen v žitih tudi na grahu in fižolu takrat, ko je dosegel posevek 5 do 15 dm višine. Čebulo, por, drobnjak škropimo z dinosebom, ko doseže višino 12 do 15 cm; lan pa ko je 8 do 15 cm visok. Priporočamo škropiti v lepem vremenu, tako da je listje kulturne rastline zaščiteno z voskom.

Pri nas smo dobili v prodajo najprej dinotox, ki vsebuje 20% dinitrobutilfenola. Uporabljamo ga v naslednjih dozah: 10 do 12 l/ha. Letos smo dobili v prodajo aretit, to je sredstvo na bazi dinitrobutilfenilnega acetata, ki ga uporabljamo za uničevanje plevela v žitih s podsevkom; grahu, fižolu, grašici in krompirju. Posebno cenjen je tudi za uničevanje predenice v detljah. Z aretitom smo dobili sredstvo, ki ga bomo uspešno uporabljali proti terici, mrtvi koprivi v žitih, ki so se na nekaterih njivah nevarno razmnožile.

## Mineralna olja

Mineralna olja uporabljamo kot selektivne herbicide v kobulnicah (korenje, petršilj) pa tudi v hmeljiščih, za uničevanje plevela, v glavnem semenskega in za uničevanje spodnjih poganjkov. Pri nas je uporaba mineralnih olj za čiščenje hmelja poznana samo iz literature. Nekateri pripravke smo sicer preizkušali tudi pri nas, vendar brez pravega uspeha.

Nekateri herbicidi na bazi mineralnih olj, se mešajo z vodo v posebne frakcije zemeljskih olj, ki imajo karakter težkega benzina, pa se uporabljajo nerazredčeno. Ti so posebno primerni za uničevanje regrata in

nekaterih trav. Sredstvo prodre skozi listne reže v intercelularni prostor in uniči precej vrst rastlin, razen kobulnic.

Tudi lažji benzini bi se lahko uporabljali za herbicide, vendar se niso razširili v praksi zaradi velike vnetljivosti.

### Umetna gnojila

Tudi nekatera umetna gnojila so selektivni herbicidi. Sem štejemo zlasti kalcijev cianid in kainit. Kainita pri nas ni v prodaji, imamo pa apneni dušik, zato bi o njem nekoliko več povedali.

Kot herbicid, se uporablja **apneni dušik** v dozi 2 q na hektar, in sicer v prašnati neoljeni obliki. Uporabljamo ga v žitih, in sicer v jeseni ali pa zgodaj spomladi: rž mora imeti 4 do 6 razvitih listov, pšenica in ječmen pa 2 do 4, ker sta za apneni dušik manj občutljiva. Uporabljamo ga pa lahko tudi za uničevanje semenskega plevela v krompiriških med saditvijo in kalenjem. Zelo pripraven je tudi za uničevanje rogovilčka na njivah, kjer smo v jeseni pobrali pridelek in obstaja nevarnost, da se bodo zarasle s tem trdoživim plevelom.

V jeseni, odnosno pozimi z apnenim dušikom v stadiju kalitve uspešno uničimo srakoperca, terico, kurjo črevco, lisičji rep, bolko i. dr.

**Kainit** je surova, fino mleta kalijeva sol, 12 do 15 %  $K_2O$ . Na rastline deluje tako, da odtegne iz listja vodo in ga zažge.

Na hektar potrebujemo 750 do 1000 kg kainita. Uporabljamo ga v žitih in sicer proti ogorčici, repici, plavici, maku, kurji črevci, terici in kamilicam. Trosimo ga pozno v jeseni ali zgodaj spomladi, najbolje, kadar so rastline mokre. Kainita ne moremo uporabljati v snegu ali mrazu.

Slaba stran uporabe kainita je, da se lahko zaradi velike doze, ki je potrebna, zaskorji zemlja.

Da bi se izognili slabim stranem kainita in apnenega dušika, marsikje kombinirajo obe vrsti gnojil, in sicer tako, da mešamo 1 q apnenega dušika in 4 q kainita. S tem se izognemo prevelikim odmerkom dušika na eni strani, na drugi pa veliki porabi kainita, ki bi nam pokvaril talno strukturo.

### Dikvat

se je kot herbicid pojavil šele pred kratkim. Pri nas ga še ni v prodaji, moramo pa ga omeniti, ker se je zlasti izkazal za uničevanje krompirjevke. **Dikvat** je kemično etilen-dipiridilij. To je herbicid v prvi vrsti s kontaktnim, nekoliko pa tudi s sistemičnim delovanjem. Na rastline deluje zelo hitro in energično. V zemlji se hitro razgradi.

Uporabljajo ga zlasti za uničevanje krompirjevke prav zaradi hitrega in popolnega delovanja. Krompirjevka popolnoma propade v 8 dneh. Najbolje uničuje širokolistne plevle, medtem ko so trave proti njem odpornejše.

Kar se tiče strupenosti, je manj nevaren kot rumeni pripravki (letalna doza znaša 400 do 440 mg na kg), vendar moramo biti pri uporabi previdni.

Razen za uničevanje krompirjevke, ga uporabljamo tudi še za uničevanje plevela v čebulnicah pred saditvijo.

Dr. Vladimir Mihalić ing. Peter Durman:

**Promet in uporaba mineralnih gnojil z aspekta njihove škodljivosti za človeka in domače živali**

Agronomski glasnik št. 1-2, 1965

Strupene snovi učinkujejo škodljivo na živa tkiva lahko že v majhnih dozah in menjajo normalne funkcije v organizmu. Vsa mineralna gnojila ne delujejo vedno strupeno. Daljši kontakti z gnojili v tej ali oni obliki pa lahko škodljivo vplivajo s tem, da

1. povzročajo dražljaje na koži in sluznici,
2. povzročajo vnetje kože in sluznice,
3. povzročajo rane na površini in notranjosti telesa,
4. povzročajo motnje na prebavnih in dihalnih organih.

## I. Dušična gnojila

**Apneni dušik.** Gnojilo je od vseh mineralnih gnojil najbolj strupeno. Zastrupljenje s tem gnojilom se opaža v vnetju kože in sluznice. Povzroča opekline, visoko temperaturo, vnetje in bolečine v očeh in splošno slabost, ki lahko traja več dni. V težkih primerih povzroča krče in težkoče pri dihanju ali celo nastopi smrt. Vidni znaki zastrupitve se hitro pokažejo.

**Kalcijev soliter.** Kalcijev soliter je zelo higroskopično gnojilo. V prisotnosti vode pride v kašasto stanje in lahko povzroča rane na koži in sluznici in večja vnetja.

Če pri nepazljivem delu pride v prebavila, povzroča bruhanje, krče, krvavitve, močno slabost, omotičnost; lahko nastopi tudi smrt.

Manjše količine povzročajo duševno depresijo in glavobol.

**Apneno amonijev soliter.** Gnojilo je slabo higroskopno, v zdrobljeni obliki ima večjo sposobnost vpijanja vlage. V vlažnem stanju vpliva na vnetje sluznice, draži kožo in povzroča rane, vendar ni močno strupeno.

**Urea.** Urea sama ni škodljiva. S hitrim segrevanjem nastaja zelo škodljiv plin cianid. V majhnih količinah ima ugodno delovanje pri tvorbi beljakovin, zato se dodaja v manjši meri v živalsko krmo, v večji količini pa je škodljiva.

**Brezvodni amoniak** je nevaren plin, ker povzroča vnetje oči, draži nosno sluznico, povzroča kašelj, bronhitis, pnevmonijo in bruhanje.

## II. Fosforna gnojila

Finí prašnati delci fosfornih gnojil pri nepravilnem ravnanju, zlasti če z njimi dolgo delamo, lahko povzročijo silikozna obolenja, pa tudi obolenja na prebavnih in živčnem sistemu, zaradi prisotnosti mangana.

## III. Kalijeva gnojila

Vlažna kalijeva sol povzroča srbenje in vnetje kože. Pri dolgotrajnem stiku z njimi lahko vpliva škodljivo na delovanje srca in povzroča slabost.

#### **IV. Mešana gnojila**

Razumljivo je, da so tudi mešana gnojila lahko nevarna. Manj škodljiva je granulirana oblika, ker je manj higroskopična. V vlažnem stanju pa so mešana gnojila lahko škodljiva za organizem, zlasti za prebavne organe.

#### **V. Gnojila, mešana z zaščitnimi sredstvi**

S kombinacijo mineralnih gnojil in zaščitnih sredstev zaradi učinkovitosti in poenostavljanja agrotehnik se je povečala nevarnost zastrupljenja, kajti večina zaščitnih sredstev je močno strupenih za ljudi in živali.

#### **VI. Apnena gnojila**

Živo apno razgrize kožo in sluznico, posebno je nevarno, če pride v oko. Škodljivo delovanje gašenega apna je nekoliko blažje.

Najbolj strupena med gnojili sta apneni dušik in brezvodni amonijak. Gnojila so nevarna tudi za živali.

Z mineralnimi gnojili naj rokujejo zdravi ljudje, ki nimajo svežih ran ali odprtih žuljev.