



meljar

VSEBINA :

- Inž. M. Kač: Štiriletna izkušnja s herbicidi v hmeljiščih
Inž. M. Kač: Nekaj izkušenj s herbicidi v sadjarstvu

»HME LJAR«

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:

tiskarna ČP »Celjski tisk« Celje

Letna naročnina 950 din

Inž. Miljeva Kač

ŠTIRILETNE IZKUŠNJE S HERBICIDI V HMELJIŠČIH

Uvod

Uničevanje plevelov je v hmeljiščih Slovenije pereče vprašanje iz več razlogov: na vseh hmeljarskih področjih imamo relativno dosti padavin, večidel enakomerno razdeljene preko vsega leta (1160 mm povprečno); strojno obdelovanje v vrsti, je zaradi majhne razdalje med posameznimi rastlinami nemogoče, pomanjkanje delovne sile pa je iz dneva v dan akutnejše.

Zlasti v velikih hmeljnih plantažah, ki jih je iz leta v leto več, je potrebno iskati nova pota za uničevanje plevela. Ponujata se dve rešitvi: zatavljanje vse površine v nasadu v kombinaciji z ustrezno agrotehniko ali pa strojno medvrstno obdelovanje in občasna uporaba herbicidov. Oddelek za varstvo rastlin na Inštitutu za hmeljarstvo v Žalcu, že nekaj let proučuje možnost uporabe herbicidov v hmeljišču.

Ker se hmeljarji stalno obračajo na inštitut z vprašanji, kakšen herbicid naj uporabijo v hmeljišču, objavljamo naše 4-letne izkušnje s herbicidi v hmeljiščih, čeprav slika o možnosti uporabe herbicidov v hmelju še ni popolna.

Problem

V hmeljarstvu je uporaba herbicidov dvostranska: uničevanje plevela v nasadih in uničevanje divjega in podivjanega hmelja na hmeljarskem področju ter nesortnih in bolnih rastlin v matičnih hmeljiščih. Začnimo pri prvem problemu.

I. UNIČEVANJE PLEVELA S HERBICIDI V HMELJIŠČIH

Tudi v najbolj vzdrževanih nasadih stojimo konec julija in v avgustu pred vprašanjem, kako uničevati semenske plevela. Pred obiranjem masovno vzkali rogovilček (*Galinsoga parviflora*), ki se takoj po obiranju divje razbohoti, ker ima dovolj svetlobe in navadno tudi dovolj hranilnih snovi, zlasti za sušnimi poletji.

Med vrstami razvoj rogovilčka do neke mere lahko zavremo z branjem, v vrsti pa to ni mogoče. Nekateri hmeljarji si pomagajo s kasnim drugim osipanjem, ki pa razvoju hmelja škoduje. Če hočemo obdržati nezapleveljeno njivo v avgustu in po obiranju, je uporaba herbicidov skoraj edina možnost. Problem je sorazmerno lahko rešiti. Semenske plevela uničimo lahko s kontaktnimi her-

bicidi ali pa s talnimi v nižjih odmerkih, ki hmelju v tej razvojni stopnji — je manj občutljiv kot spomladi — ne škodujejo.

Razen za uničevanje semenskega plevela v jeseni, pa želimo pomoč herbicidov za uničevanje semenskih, še bolj pa koreninskih plevelov preko vsega leta. To vprašanje je težje rešiti kot prvo in sicer iz dveh razlogov: potrebujemo radikalnejše herbicide v večjih odmerih, za katere je manj razvit hmelj spomladi občutljivejši.

a) Uničevanje semenskih plevelov v jeseni

V letu 1961 smo preiskovali v hmeljiščih kontaktne (mineralno olje, DNOC, DNBP) in sistemični herbicid (prometrin) z normalno (1000 l/ha) in povečano (2000 l/h) količino vode (glej Hmeljar št. 2 — 1962, str. 57.)

Za preiskovanje smo si izbrali hmeljišče v Žalcu (sorta: savinjski golding, 5 let star), na srednje globokih ilovnatih tleh. Vsako kombinacijo smo ponavljali v 4 repetacijah. Parcelice so bile velike 71 m² (5 vrst à 6 sadik). Škropili smo 4. avgusta dopoldne v lepem vremenu.

Herbicidno delovanje sredstev smo ocenjevali 18. avgusta na naslednji način: Na vsaki parcelici smo v primerjavi z najbližjo kontrolo ugotovili procentualno delovanje sredstva na vsako posamezno vrsto plevela. Razen tega smo ocenili na splošno delovanje herbicida na plevela in morebitne poškodbe na hmelju.

Vremenski pogoji v času poiskusa:

Pentada	Srednja dnevna temperatura v °C	Padavine v mm	Sončne ure
1.— 5. 8.	18,1	0,7	44
6.—10. 8.	22,9	—	53
11.—15. 8.	19,2	1,2	36
16.—20. 8.	16,1	29,1	25

Vreme je bilo za delovanje konkretnih herbicidov zelo povoljno, saj je trajalo sušno vreme cele 3 tedne. V času škropljenja so imeli pleveli razvite 2—4 prave liste.

Poizkus je pokazal naslednje:

— Vsa v letu 1961 v hmeljišču preizkušena sredstva za poletno uničevanje (julij, avgust) semenskih plevelov in sicer: **mineralno olje** (defolia) 40 in 60 kg/ha, so se pokazala kot uspešna tudi pri nižji preizkušeni dozi in pri porabi 1000 lit. brozge na hektar.

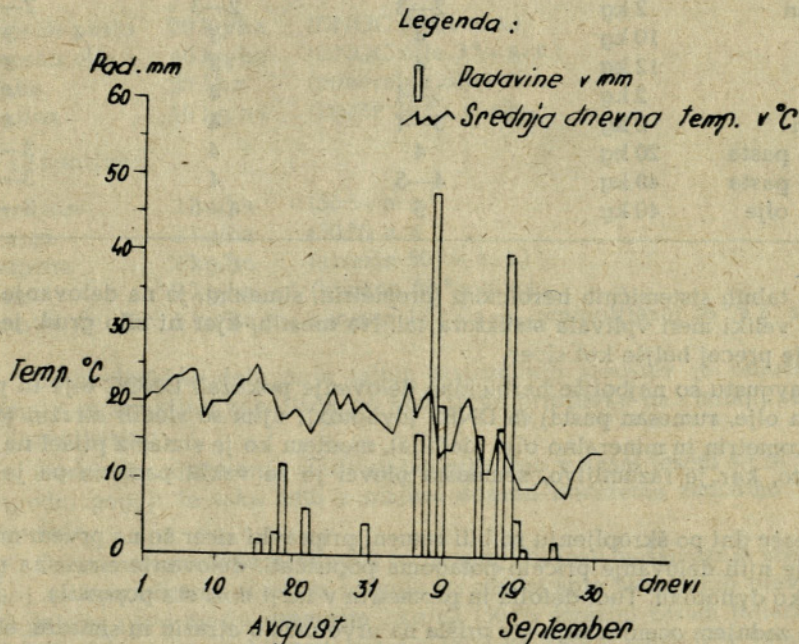
— **Defolia, kreozan, dynotox** so pri ocenjevanju 18. avgusta pokazali zelo dobro delovanje proti: francoski zeli (*Galinsoga parviflora*), kurji črevci (*Stellaria media*), ščavjelistni dresni (*Polygonum lapathifolium*), plazeči zlatci (*Ranunculus repens*), mrtvi kopriivi (*Lamium purpureum*), ptičji dresni (*Polygonum aviculare*), in celo preslici (*Equisetum arvense*). **Prometrin** je pokazal enako herbicidno delovanje, le preslice ni uničil.

— Lep uspeh je pripisati tudi zelo ugodnemu vremenu in ne premočni zapleveljenosti hmeljišča. Suša je preprečevala, da bi se rizomski pleveli hitro obrasli.

Poizkusi v letu 1962. Lep uspeh s herbicidi proti semenskim plevelom v letu 1961 nas je ohrabil, da smo nekatere preizkušene herbicide preizkusili še v nižjih odmerkih. V poizkus smo uvrstili poleg herbicidov iz leta 1961 še nekatere: simazin, atrazin in rumesan olje. Škropili smo samo z normalno porabo vode 1000 l/ha, kajti v letu 1961 nismo opazili razlike v obeh postopkih, uporaba večje količine vode pa zatiralno akcijo zelo podraži.

Imeli smo na kraju naslednje kombinacije:

defolia	20 l/ha
defolia	40 l/ha
prometrin	1 kg/ha
prometrin	2 kg/ha
dynotox	10 kg/ha
dynotox	12 kg/ha
simazin	2 kg/ha
gesaprim	2 kg/ha
rumesan pasta	20 kg/ha
rumesan pasta	40 kg/ha
rumesan olje	40 kg/ha



Vremenski pogoji v avgustu in septembru 1962

Za poizkus smo si izbrali 3-letno hmeljišče v Loki pri Zidanem mostu (sorte savinjski golding). Prisoten je bil naslednji plevel: največ rogovilček (*Galinsoga parviflora*), in muhvič (*Settaria*), manj pa osat (*Cirsium arvense*), kurja črevca (*Stellaria media*) repica (*Raphanus raphanistrum*), mrtva kopriva (*Lamium purpureum*) in laboda (*Atriplex patulum*). Škropili smo s traktorsko škroplilnico Rosenbauer, ki smo ji priuredili razpršilce tako, da smo zajeli hkrati po dve vrsti.

Vsaka parcela je merila po 15 arov. Škropili smo 13. 8. 1962 v toplem vremenu (30° C). Najhitreje je delovala defolia in rumesan olje. 2 uri po škropljenju je ovenel osat (*Cirsium arvense*), muhvič (*Settaria*) in rogovilček (*Galinsoga parviflora*).

Vremenski pogoji za delovanje herbicidov so bili v avgustu povoljni, saj je padlo le 26 mm dežja, september pa je bil nadpovprečno deževen (169 mm). Diagram št. 1.

Delovanje herbicidov smo ocenjevali trikrat: 8. avgusta, 6. septembra in 20. decembra. Herbicidno delovanje smo ocenili z 0—5. Enostavno ocenjevanje smo si izbrali zaradi lažjega pregleda delovanja posameznih herbicidov preko vse jeseni.

Sredstvo	doza	8. 8.	6. 9.	20. 12.
defolia	20 l	2—3	1—2	1
defolia	40 l	2—3	1—2	1—2
prometrin	1 kg	2—3	1	1
prometrin	2 kg	2—3	2—3	2—3
dynotox	10 kg	4	3	3
dynotox	12 kg	4	3	3
simazin	2 kg	3—4	4	4
gesaprim	2 kg	3—4	4	4
rumesan pasta	20 kg	4	4	3—4
rumesan pasta	40 kg	4—5	4	3—4
rumesan olje	40 kg	5	4—5	3—4

Pri talnih sistemičnih herbicidih (prometrin, simazin), je na delovanje herbicida v veliki meri vplivala struktura tal. Na mestih, kjer ni bilo grud, je bilo delovanje precej boljše kot sicer.

V avgustu so najboljše herbicidno delovanje pokazali DNOC olje in pasta (rumesan olje, rumesan pasta) in DNBP (dynotox); njim so sledili atrazin (gesaprim), prometrin in mineralno olje (defolia), medtem ko je simazin prišel na zadnje mesto, kar je razumljivo, semenski plevel je že vzklik padavin pa je bilo malo.

Mesec dni po škropljenju so bili rumeni pripravki sicer še na prvem mestu, vendar je njih delovanje pričelo polagoma popuščati, delovanje simazina pa je bilo enako dynotoxu. Tudi defolia in prometrin v nižji dozi sta popustila.

Pri zadnjem ocenjevanju sta prišla na prvo mesto atrazin in simazin, sledili so jima DNOC pripravki, prometrin v večji dozi, mineralno olje in prometrin v nižji dozi pa so bili skoraj enaki kontroli.

Vsa preizkušena sredstva, bi uporabljena v drugem letnem času pokazala precej krajše delovanje, zlasti kontaktna, pa tudi sistemična. Slabše možnosti za vegetacijo so delovanje herbicidov podaljšale. Poizkus je pokazal, da je delovanje kontaktnih in sistemičnih herbicidov v nižji dozi dovolj, da prepreči rast plevelov v jeseni. V času obiranja in po obiranju, zlasti če je v nasadih, kjer uporabljamo talne sistemične herbicide, zemlja enakomerno obdelana, kontaktni herbicidi pa zahtevajo po tretiranju čimbolj sušno vreme.

V letu 1962 smo v mikro poizkusih preizkušali še druge herbicide za uničevanje jesenskih semenskih plevelov:

- | | | | |
|-------------------|---------|----|---------|
| 1. lorox | 2 kg/ha | in | 3 kg/ha |
| 2. domatol A 1089 | | | 5 kg/ha |

v primerjavi s simazinom in gasaprimom 2 in 3 kg/ha.

Poizkus smo ponovili v 4 repetacijah. Škropili smo 3. 8. Po 4 dneh je bil rogovilček (*Galinskoga parviflora*) uničen samo na parcelicah poskropljenih z loroxom 3 kg/ha. Mesec dni kasneje smo opazili, da je kar se tiče herbicidnega delovanja lorox podoben simazinu, malo slabši od gesaprima in da je med vsemi najboljši domatol 5 kg/ha.

Diskusija

Za uničevanje jesenskega semenskega plevla v hmeljiščih imamo na razpolago več kontaktnih in sistemičnih herbicidov. Z uspehom smo preizkusili kontaktna sredstva kot:

rumesan pasto	20 kg/ha	(DNOC 30 % a. s.)
rumesan olje	40 kg/ha	(DNOC olje 3 % a. s.)
defolia	20 l/ha	(mineralno olje)
dynotox	10 kg/ha	(DNBP 20 % a. s.)

ter sistemična:

prometrin	2 kg/ha	(50 % a. s.)
simazin	2 kg/ha	(50 % a. s.)
gesaprim	2 kg/ha	(atrazin 50 % a. s.)
lorox	2 kg/ha	(linuron 50 % a. s.)
domatol	5 kg/ha	simazin 18 % a. s., aminotriazol 36 % a. s.)

Za herbicidno delovanje talnih sistemičnih sredstev je odločilna vlaga v zemlji in struktura zemljišča, za kontaktne pripravke pa čimbolj suho vreme po škropljenju.

Herbicidno delovanje sredstev podaljšujejo v kasni jeseni še za vegetacijo neugodni pogoji in tako tudi z nižjimi dozami dosežemo zadostno rezidualno delovanje.

Če primerjamo vse prednosti in pomanjkljivosti posameznih sredstev med seboj, potem moramo v naših pogojih za uničevanje semenskih plevelov v jeseni dati na prvo mesto **gesaprim** 2 kg/ha (50 % atrazin) zaradi foliarnega sistemičnega delovanja je hitrejši kot simazin, ki deluje samo kot talni herbicid, kaže pa tudi zelo dobro rezidualno dejstvo. V nizkem odmerku, ki je potreben

za uničevanje semenskih plevelov ni fitotoksičen za hmelj, razen tega pa je v tej količini tudi poceni.

Na drugo mesto bi dali **simazin** 2 kg/ha le s to omejitvijo, da v primeru suše bolj počasi deluje.

Prometrin je v dozi 2 kg/ha pokazal slabše delovanje kot gesaprim in simazin, razen tega pa je za več kot 100 % dražji.

Lorox 2 kg/ha in **domatol** 5 kg/ha kažeta zelo dobro delovanje, zlasti drugi. Ni pa jih pri nas še na prodaj.

Vsi **rumeni pripravki** kažejo sicer dobro delovanje, vendar je rokovanje z njimi zaradi strupenosti, pa tudi zaradi večje možnosti kontaminacije bolj komplicirano, razen tega so neprimerno dražji od simazina ali gesaprima, zlasti domača sredstva, ki niso formulirana kot herbicidni pripravki.

Za hitro, uspešno in poceni škropljenje, si moramo **prirediti škropilnico** tako, da škropimo avtomatično po 2 vrsti hkrati. Na hektar porabimo 800 do 1000 litrov vode. Pri dobri organizaciji dela potrebujemo za škropljenje s traktorsko škropilnico s 300-litrskim sodom 1,5 do 2 uri povprečno na hektar.

b) Herbicidi proti koreninskim plevelom v hmeljišču

V deževnih letih je v naših okoliščinah še pri tako skrbni obdelavi potrebna pomoč herbicidov preko vse vegetacije, če hočemo obdržati nasade čiste. Težišče problema je uničevanje, oziroma zaviranje v rasti rizomskih plevelov.

Herbicide, ki naj bi prišli v poštev, preizkušamo najprvo v orientacijskem, nato v eksaktnem mikro in končno v makro poizkusu.

Že v letu 1960 smo orientacijsko preizkušali simazin v hmeljišču konec aprila — hmelj je bil že napeljan po opori — in sicer v naslednjih dozah: 2, 4, 5, 10 in 20 kg/ha. Na triletnem in starejšem hmelju, nismo v maju in v prvi polovici junija opazili nikakšnih poškodb, medtem ko se je prvoletnik posušil. V drugi polovici junija pa smo pri dozah 5, 10 in 20 kg/ha na težki zemlji, na lažji pa delno tudi pri 4 kg/ha opazili porjavelo listje (najprej po robovih), ki je kasneje odpadlo. Hmelj se je najprej normalno razvijal. Sklepali smo, da je prišlo do poškodb v juniju zato, ker se tedaj začno bujno razvijati rosne koreninice, in sicer v vrhnji plasti zemlje, kjer je največ simazina.

V letu 1961 smo v eksaktnem poizkusu preizkušali na lažjih in težkih tleh v različnih rokih in različnih odmerkih in gesaprim na srednje težkih tleh v različnih odmerkih in rokih (glej stran 217, Hmeljar št. 4, leto 1962 in Simpozij 1962, stran 188).

Vremenske prilike v mesecih vegetacije v letu 1961 so bile naslednje: količina padavin je bila povprečna, vendar neenakomerno razdeljena tako, da smo imeli izrazito suha in zelo deževna obdobja. Marec in april sta bila zelo suha, maj, junij in julij pa deževni (več kot 100 % padavin nad normalo). Avgust in september sta bila zopet zelo suha. Temperatura v mesecih marec — september 1961 je bila povprečna. Zelo topel je bil april, nekoliko nad normalo tudi junij in september. Hladnejši kot navadno pa marec in julij in nekoliko tudi maj in avgust.

Simazin na lahkih tleh. Za preizkušanje simazina v hmeljišču na lahkih tleh, smo si izbrali 4-leten nasad v Topovljah — sorta golding, 5 let star (hmeljevke) na plitvi naplavini na produ. Tla so peščeno ilovnata, rahlo kisl (pH 6,48; Y_1 2,3), precej humozna (3,29 ‰), humus je blagega karakterja.

Škropili smo v dveh rokih, in sicer pred rezjo 22. marca in po rezi 15. aprila v treh dozah: 3, 4 in 5 kg/ha. Vsako kombinacijo smo škropili v 4 repetacijah.

Delovanje herbicidov smo ugotavljali 17. maja in 10. avgusta in 29. junija na fitotoksičnost.

Poizkus je pokazal naslednje: Od preizkušenih načinov je pokazal najboljše delovanje simazin v dozi 4 in 5 kg/ha, uporabljen v aprilu, hkrati pa sta prav ta dva načina povzročila rjavenje na hmelju konec junija. Od načinov, ki niso poškodovali hmelja, se je pokazal kot najboljši 5 kg simazina v marcu. Vse uporabljene doze v navedenih rokih škropljenja so se pokazale nezadostne za zatiranje večletnih trav, slaka in osata. Prav tako so se pokazale nezadostne vse za hmelj neškodljive doze v marcu in aprilu, proti jesenskemu vzniku kurje črevce in rogovilčka.

Simazin na težkih tleh. Za preizkušanje simazina v hmeljiščih na težkih tleh, smo si izbrali žični nasad v Šmarju pri Jelšah (sorta savinjski golding, 4 leta star). Tla so tipični psevdoglej, ilovnata, glinasta, do glinasta, rahlo kisl (pH 6,42; Y_1 3), srednje humozna (2,74 ‰). Humus je blagega karakterja.

S simazinom smo škropili v dveh rokih: pred rezjo 15. 3. in po rezi 17. 4. v dozah 3, 4, 5, 7 in 10 kg/ha. Vsako kombinacijo smo škropili kot pri prvem poskusu. Poškodbe na hmelju smo opazili le pri prvem ocenjevanju (rjavenje listja na robovih), kmalu so simptomi izginili in kasneje ni bilo opaziti negativnih pojavov.

Rezultati so bili naslednji: Doze do 5 kg/ha simazina pri škropljenju pred rezjo niso povzročile poškodb na hmelju; 7 in 10 kg pa je bilo tudi pri zgodnji uporabi za hmelj fitotoksično. Po rezi uporabljen simazin je poškodoval hmeljišča že s 4 kg/ha. Vse tiste doze in roki, ki ne poškodujejo hmelja, imajo tudi slabše delovanje na plevel. Vse nižje doze (3, 4 in 5 kg/ha) tudi niso zadostovale, da bi preprečile jesenski vznik kurje črevce in rogovilčka.

Gesaprim na srednje težkih tleh. Za preizkušanje gesaprima v hmeljišču smo si izbrali nasad na žici (sorta savinjski golding, 4 leta star) v okolici Žalca, na srednje globokih tleh z glinasto podlago. Tla so ilovnata, rahlo kisl (pH 6,33; Y_1 2,1), srednje oskrbljena s humusom.

Škropili smo v treh rokih, in sicer pred rezjo 16. marca in po rezi 21. aprila in ko je bil že hmelj napeljan po opori 4. maja. Uporabljali smo 3, 4 in 5 kg/ha gesaprima. Vsako kombinacijo smo škropili v 4 repetacijah in ugotavljali delovanje herbicida 22. junija in 8. avgusta na enak način, kot v prvih dveh poizkusih.

Neškodljivo za hmelj se je pokazala le doza 3 kg/ha, s katero smo škropili v marcu ali v aprilu. Pripomniti moramo, da je hmelj v začetku maja na vseh parcelicah, ki so bile poškropljene z gesaprimom v količini 4 in 5 kg pred rezjo močno porumenel, kar je bila očitno posledica izredno deževnega vremena. Listje je ostalo rumeno le nekaj dni, nakar se je hmelj razvijal dalje brez zastojev.

1961. leta smo postavili tudi **orientacijske poizkuse z dalaponom** (natrijeva sol 2,2 diklorpropionske kisline) kot z izrazitim antigraminalnim sredstvom; **casaronom** (2,6 diklorbezotril) in **prometrinom** samim ali pa v kombinaciji s **simazinom**.

Nižje doze omenjenih sredstev smo preizkušali v hmeljišču v Šmarju pri Jelšah (sorta savinjski golding). Tla so tipični psevdoglej, ilovnato glinasta do glinasta, rahlo kisl (pH 6,42; Y_1 3), srednje humozna (2,74 %). Humus je blagega značaja. Škropili smo po rezi 17. 4. 1961. Velikost parcel je znašala 74 m² ali 30 sadilnih mest. Herbicidno delovanje smo ocenjevali konec maja in sredi junija.

Iz poizkusa smo zaključili, da **dalapon** v dozi 6 kg/ha ni fitotoksičen za hmelj, na žalost pa je tudi delovanje na plevle slabo. Opazili smo le delne poškodbe na pirnici (*Agropyron repens*), bilnici (*Festuca pratense*), latovki (*Poa annua*) in šopolji (*Agrostis stolonifera*).

Casaron je v dozi 6 kg/ha pokazal še slabše herbicidno delovanje od dalapona, istočasno pa poškodoval hmelj.

Prometrin je v dozi 5 kg/ha pokazal srednje dobro delovanje na semenske plevle (naknaden vznik!). Na hmelj je deloval fitotoksično.

Prometrin je v kombinaciji s simazinom (2 + 4 kg/ha pokazal nekoliko boljše delovanje kot simazin sam, toda samo pri prvem pregledu. Pri drugem se je delovanje izenačilo s simazinom. Ko so se razvile v gornji plasti rosne koreninice, so se pokazale na hmelju poškodbe zaradi simazina.

Standardno sredstvo **simazin** 4 kg/ha je pokazal pričakovano delovanje.

Velike doze omenjenih herbicidov smo preizkušali v hmeljišču v Arji vasi, na srednje globokih tleh z glinasto podlago. Tla so ilovnata, rahlo kisl (pH 6,33; Y_1 2,2), srednje oskrbljena s humusom (2,84 %). Humus je blagega značaja. Škropili smo po rezi 21. aprila. Parcelice so bile manjše kot v prvem poizkusu, ker smo se bali prevelikih poškodb na hmelju. Parcelice so bile velike 22 m² ali 19 sadilnih mest. V ostalem je metoda ista kot pri poizkusu v Šmarju pri Jelšah.

Dalapon je v dozah 8 in zlasti 10 kg/ha pokazal precej dobro delovanje na trave: latovka (*Poa annua*), bilnica (*Festuca pratense*), metlika (*Chenopodium album*), pastirska torba (*Capsela bursa pastoris*) in jetičnik (*Veronica* sp.). Na žalost pa je v obeh dozah deloval fitotoksično na hmelj.

Casaron je v večjih dozah (9—10 kg/ha) dobro deloval na semenske plevle, ni pa pokazal nobenega delovanja na trave in večletne plevle. V obeh dozah je deloval močno fitotoksično in celo uničil nekaj hmeljnih rastlin.

Simazin (4 kg/ha in prometrin 4 kg/ha v kombinaciji, sta pokazala srednje dobro delovanje na plevle, sta pa poškodovala tudi hmelj.

Od vseh preizkušenih sredstev v hmeljiščih ni nobeden zadostil, bodisi zaradi fitotoksičnega delovanja na hmelj ali slabega delovanja na plevle.

Zaključki preizkušanja herbicidov v hmeljiščih v letu 1962 so naslednji:

Simazin (4 kg/ha) in prometrin (4 kg/ha) v kombinaciji, sta pokazala srednje rezjo deloval v glavnem na semenske plevle; uporabljen po rezi pa je v količini 4 kg kazal že delno delovanje na večletne plevle. V količini 5 kg je delno uničil tudi trdovratnejše plevle, vendar njegovo delovanje na trave, osat in slak ni trajnejšega značaja. Zadovoljivo delovanje na večletne plevle kaže še simazin v količini 7, zlasti pa 10 kg/ha, posebno uporabljen v aprilu.

Jesenski vznik kurje črevce in rogovilčka so preprečile le velike doze simazina (7 in 10 kg/ha) ne glede na to ali smo jih uporabljali v marcu ali v aprilu. Nižje doze 4 in 5 kg pa le, če smo škropili v aprilu.

Podobne zaključke naredimo lahko tudi kar se tiče delovanja na plevle za **gesaprim**, le da kaže nekoliko močnejše delovanje na plevel (pa tudi na hmelj) že pri manjših dozah. Na jesenski vznik kurje črevce in rogovilčka so vplivale doze 4 in 5 kg, uporabljene v maju ali pa 5 kg v aprilu. Škropljenje z gesaprimom v marcu v vseh uporabljenih količinah ni imel vpliva na jesenski vznik kurje črevce.

Pri obeh sredstvih se je v letu 1961 pokazalo, da so kasneje uporabljena (v aprilu, gesaprim tudi v maju) pokazala boljše in daljše delovanje na plevle.

Kar se tiče **fitotoksičnega delovanja** preizkušanih sredstev na hmelj moramo ugotoviti naslednje: simazin in gesaprim lahko uničita v količini 3—10 kg popolnoma le enoletne hmeljne sadike, starejše rastline pa tudi velike doze (7 in 10 kg) hmelja ne uničijo temveč le delno poškodujejo listje. Po vsej verjetnosti obstoja pri hmelju mehanična odpornost proti simazinu in gesaprimu.

Poškodbe na listju opazimo pri simazinu šele v drugi polovici junija, tedaj ko se začno v večjem obsegu razvijati rosne koreninice tik pod površino zemlje. Listje na robovih porjavi, nekaj ga odpade, nakar se rastlina zopet normalno razvija. Fitotoksično deluje na hmelj simazin v količinah od 4 kg naprej na težkih in lahkih zemljah, če ga uporabljamo po rezi (v aprilu), medtem ko uporabljen pred rezjo (v marcu) tudi v količini 5 kg ne kaže fitotoksičnosti.

Gesaprim se je pokazal za hmelj nevarnejši, čeprav tudi on le delno poškoduje več kot dvoletne rastline. Samo v dozah 3 kg na hektar ni pokazal nikakšnega delovanja na več kot dve leti star hmelj. Obe večji dozi (4 in 5 kg) pa so povzročile rjavenje listja v juniju. Poškodbe so bile pri istih dozah težje, če smo škropili v aprilu, kot če smo tretirali v marcu.

Pri dozah 4 in 5 kg uporabljanih v aprilu in pri dozi 5 kg v marcu so v prvi polovici maja (zelo deževno vreme!) hmeljne rastline porumenele. Listje je ostalo rumeno le nekaj dni, nakar se je zopet normalno obarvalo in hmelj se je normalno razvijal dalje.

Dalapon v dozi 6 kg/ha ni fitotoksičen za hmelj, toda tudi delovanje na plevle je slabo. V dozi 8 in 10 kg/ha je pokazal dobro delovanje na trave in fitotoksično delovanje na hmelj.

Casaron je v vseh dozah: 6, 9 in 10 kg/ha poškodoval hmelj in pokazal slabo delovanje na plevle.

Prometrin v dozi 5 in 8 kg/ha je dobro deloval na plevle, posebno semenske, toda poškodoval hmelj.

Prometrin v kombinaciji s simazinom je pokazal boljše delovanje kot simazin sam. Vendar smo pri obeh dozah: **prometrin 2 + simazin 4 kg/ha** in **prometrin 4 + simazin 4 kg/ha** opazili fitotoksično delovanje na hmelj.

Poizkusi v letu 1962. Poizkusi v letu 1961 so pokazali, da v hmeljiščih lahko uporabljamo brez rizika simazin in gesaprim v dozi 4 kg/ha v marcu, v aprilu pa le po 3 kg/ha. Te izkušnje so se takoj prenesle v prakso. Veliko pomanjkanje delovne sile je prisililo hmeljarje, zlasti na socialističnem sektorju, da so kljub rahlim poškodbam na listju v juniju v dobro razvitih in zelo zapleveljenih nasadih hmelja uvedli uporabo simazina v dozi do 10 kg/ha.

To dejstvo nas je prisililo, da smo program dela s herbicidi v letu 1962 postavili tako, da bi odkrili roke, v katerih bi lahko uporabili tudi večje doze simazina in nemara gesaprima, ki so sposobne, da uničijo vsaj do neke mere ali močno zavro v razvoju večletne plevela, ne da bi sočasno poškodovali hmelj. Razen simazina in gesaprima smo v ekzaktnih poizkusih preizkušali še druge perspektivne herbicide: lorox, domatol, gesaprim + deherban in druge. V Savinjski dolini smo postavili tudi več demonstracijskih poizkusov s simazinom v dozi 4 in 10 kg/ha.

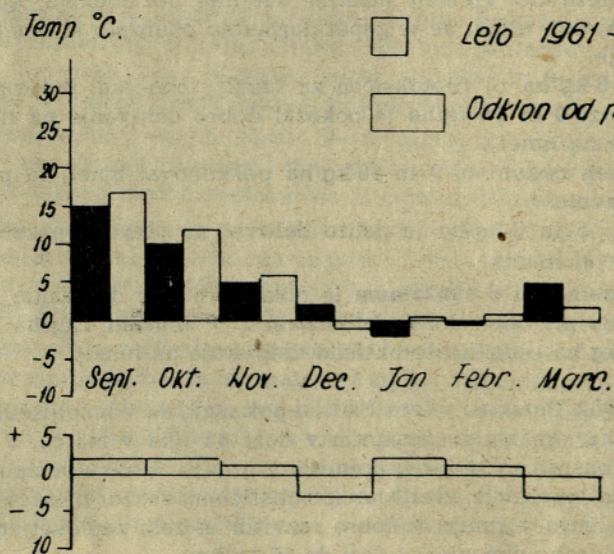
Vremenske prilike v letu 1962 vam podajamo v grafikonih (graf. 1 in 2). Za zimske mesece podajamo pregled temperature in padavin po mesecih in njih odklon od 10-letnega povprečja, za mesece hmeljne vegetacije pa po dekadah in njih odklon od 10-letnega povprečja.

Vremenski pogoji v l. 1962.

Temperatura v zimskih mesecih 1961/62 v primerjavi z desetletnim povprečjem

Legenda

- Povprečje 1951-1960 v °C
- Leto 1961-1962 v °C
- Odklon od povp. v °C + -



Padavine v zimskih mesecih 1962/63 v primerjavi z desetletnim povprečjem

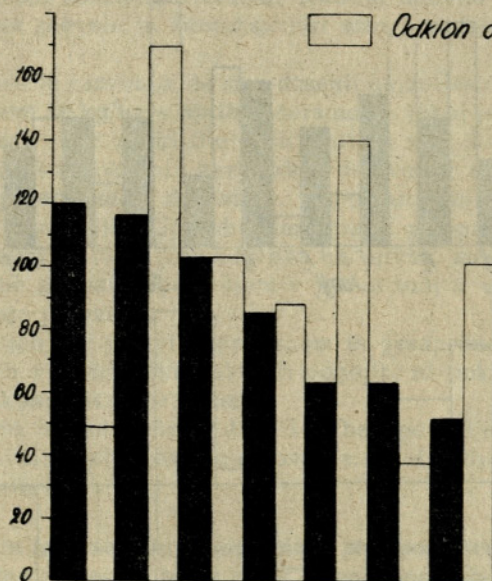
Legenda:

■ Povprečje 1951-1960 mm pad.

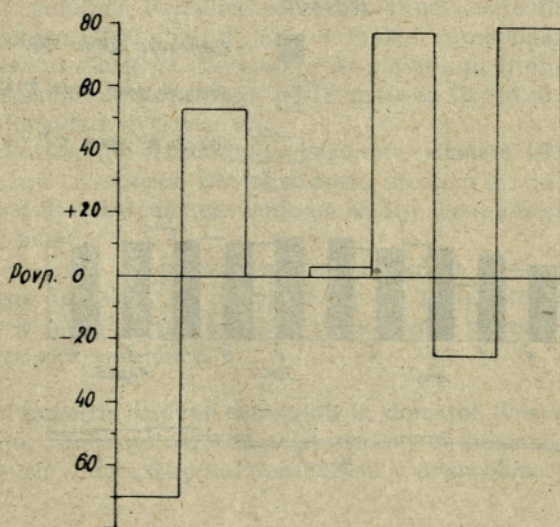
□ Leto 1961-1962 mm pad.

□ Odklon od povp. v mm + -

Padavine v mm



Sep. Okt. Nov. Dec. Jan. Febr. Marc.

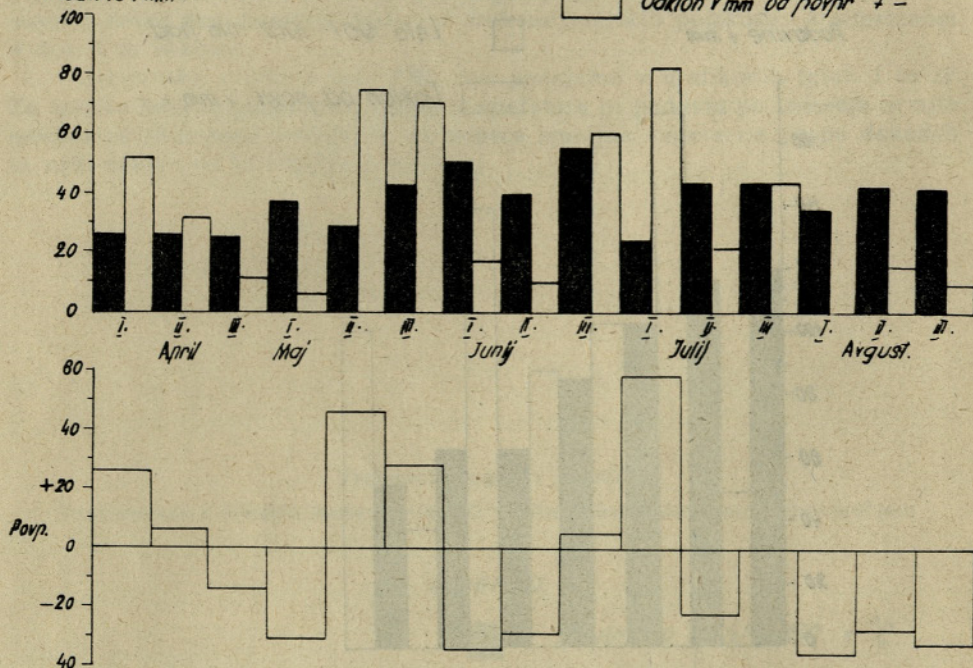


Padavine in temperatura po dekadah v času vegetacije 1962 v primerjavi z desetletnim povprečjem

Legenda:

- Povprečje dekad 1951-1960 v mm
- Dekadne vsote padavin 1962 l.
- Odklon v mm od povpr. + -

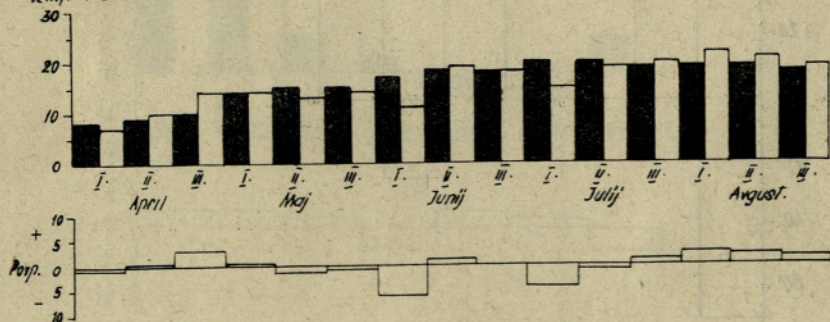
Padavine v mm



Legenda:

- Povprečje dekad 1951-1960 v °C
- Dekadne sred. temp. °C 1962 l.
- Odklon od povpr. v °C + -

Temp. v °C



Simazin in gesaprim v jesenskem in spomladanskem roku. V prvem poizkusu, ki smo ga postavili v hmeljišču Inštituta za hmeljarstvo v Žalcu, na srednje globoki naplavini na produ z glino, v bloku s štirimi repeticijami smo preizkušali zlasti jesenski rok za obe sredstvi. Vsaka parcelica je merila po 40 m² (20 sadik). Prvič smo škropili (nahrbtna škropilnica 1000 l/ha) s simazinom 5 in 10 kg/ha in gesaprimom 5 in 10 kg/ha v jeseni pred odoravanjem, in sicer 24. decembra 1961 v oblačnem vremenu s snegom, srednja temperatura -7.1° C. Hmeljišče so odorali 28. 3. 1962 in obrezali 30. 3. Po obrezovanju smo škropili 13. 4. v toplem sončnem vremenu, srednja dnevna temperatura je bila 9.8° C. Delovanje na plevela in fitotoksičnost smo ocenjevali 10. 6., na fitotoksičnost pa še 10. 7.

Iz tabele je razvidno, da smo dosegli najboljše uspehe s **simazinom 10 kg/ha in gesaprimom 10 kg/ha v aprilu**. Moramo pa takoj pristaviti, da so se v začetku julija pokazali rahli znaki fitotoksičnosti, ki so v kratkem času izginili. Skoraj enako dobro so pokazali herbicidno delovanje **simazin in gesaprim v dozi 10 kg/ha, uporabljeni v decembru**. Pripomniti moramo, da je delovanje proti pirnici bilo celo boljše. Uporaba simazina in gesaprime v dozi 10 kg/ha v jeseni oziroma pozimi je torej priporočljiva na njivah, močno zapleveljenih s pirnico. Za hmelj obe sredstvi uporabljeni v jeseni tudi v velikih dozah nista pokazali fitotoksičnega delovanja.

Škropljenje v jeseni s simazinom in gesaprimom v normalnih dozah 5 kg in v manjših v naših klimatoloških pogojih, ni pokazalo tolikšnega delovanja, da bi bilo ekonomsko upravičeno.

Simazin in gesaprim v dozi 5 kg/ha uporabljena sredi aprila, kažeta pri veliki zapleveljenosti preslabo delovanje, če ni podprto z zgodnjim in temeljitim obdelovanjem.

Simazin in gesaprim škropljena v prvi polovici maja. Razen možnosti uporabe simazina in gesaprime v kasni jeseni, smo želeli preizkusiti ti dve sredstvi še v maju, hoteč ugotoviti kakšno je njuno fitotoksično delovanje v tem roku.

Poizkus smo postavili na njivi Inštituta za hmeljarstvo, na srednji globoki naplavini na produ z glino, v bloku s 4 repeticijami (4-leten hmelj, sorta savinjski golding). Parcelice so merile 40 m² (20 rastlin). Škropili smo z nahrbtno škropilnico (1000 l/ha), 8. maja v toplem in sončnem vremenu (srednja dnevna temperatura 20.9° C). Delovanje na plevela in fitotoksičnost smo ocenili 11. junija, samo na fitotoksičnost pa 18. maja in 10. julija.

Rezultati so naslednji:

Poizkus je dal zanimive rezultate: **simazin 10 kg/ha** je pokazal zelo dobro delovanje in **nobene fitotoksičnosti**, medtem ko je **gesaprim** v dozi **7 in 10 kg** pokazal fitotoksično delovanje na hmelj; samo **gesaprim 4 kg** na hektar ni poškodoval hmelja.

Uporaba simazina v maju, ali nemara še kasneje je perspektivna zaradi dobrega delovanja na rizomske plevela in na istočasno uničenje semenskih plevelov v jeseni, zlasti če bi se v nadaljnjih poizkusih pokazalo, da ni škodljiva tudi za ukoreninjenje.

Prometrin v dveh odmerkih in domatol (ves odmerek hkrati) uporabljena v maju. Istočasno smo na enak način kot simazin in gesaprim preizkusili tudi prometrin v dozi 6 kg/ha, uporabljeni v dveh odmerkih à 3 kg in domatol A 1089

Tabela št. 1

		Delovanje sredstva na posamezne plevel													
Sredstvo		Agropyron rep.	Convolvulus arv.	Roripa silv.	Cirsium arvense	Simphytum tub.	Toraxacum of.	Sonchus ol.	Chenopodium alb.	Veronica sp.	Polygonum lapat.	Stellaria med.	Delovanje sredstva na plevel 10. 6. 1962	Fitotoksičnost 10. 6. 1962	Fitotoksičnost 10. 7. 1962
Simazin 24. 12. pred odoravanjem	5 kg/ha	—	—	—	—	20	1	—	40	40	40	40	2	—	—
Simazin 13. 4. po obdelavi	5 kg/ha	—	—	—	—	40	—	—	50	50	50	50	2—3	—	—
Gesaprim 24. 12. pred odoravanjem	5 kg/ha	—	—	—	—	—	—	—	15	15	15	15	1—2	—	—
Gesaprim 13. 4. po obdelavi	5 kg/ha	—	15	20	20	10	—	30	25	25	25	25	2—3	—	—
Simazin 24. 12. pred odoravanjem	10 kg/ha	70	40	30	90	40	75	100	70	70	70	70	3—4	—	—
Simazin 13. 4. po obdelavi	10 kg/ha	65	25	40	85	40	85	100	80	80	80	80	4	—	1
Gesaprim 24. 12. pred odoravanjem	10 kg/ha	60	25	60	35	20	—	100	65	65	65	65	3—4	—	—
Gesaprim 13. 4. po obdelavi	10 kg/ha	50	40	55	50	90	35	90	75	75	75	75	4	—	1

Tabela št. 2

Sredstvo		Delovanje sredstva na posamezne plevela														
		Cirsium arv.	Agropyron rep.	Roripa silv.	Convolvulus arv.	Capsela b. past.	Lamium purp.	Veronica sp.	Chenopodium alb.	Stellaria med.	Simphytum tub.	Polygonum pers.	Ocena 11. 6. 1962	Fitotoksičnost 11. 6. 1962	Fitotoksičnost 18. 5. 1962	Fitotoksičnost 10. 7. 1962
Simazin	10 kg/ha	90	80	80	90	100	100	100	100	100	80	100	4—5	—	—	—
Gesaprim	4 kg/ha	30	—	20	5	100	100	100	100	100	40	100	3—4	—	—	—
Gesaprim	10 kg/ha	90	80	80	80	100	100	100	100	100	65	100	4—5	2	1	2—3
Gesaprim	7 kg/ha	70	50	80	70	100	100	100	100	100	60	100	4—5	0—1	0—1	1
Gesaprim	4 kg/ha	50	—	55	10	100	100	100	100	100	45	100	4	—	—	—

Tabela št. 3

Sredstvo		Delovanje sredstva na posamezne plevela														
		Cirsium arv.	Agropyron rep.	Roripa silv.	Convolvulus arv.	Capsela b. past.	Lamium purp.	Veronica sp.	Chenopodium alb.	Stellaria med.	Simphytum tub.	Polygonum pers.	Ocena 11. 6. 1962	Fitotoksičnost 11. 6. 1962	Fitotoksičnost 18. 5. 1962	Fitotoksičnost 10. 7. 1962
Prometrin	3 kg/ha	—	—	—	—	100	100	100	100	100	—	100	2—3	—	0—1	—
Domatol A 1089	14 kg/ha	95	90	90	100	100	100	100	100	100	90	100	5	4—5	4	4—5
Domatol A 1506	14 kg/ha	100	90	90	95	95	100	100	100	100	90	100	5	4—5	3—4	4—5

(18 % simazina, 36 % aminotriazola) in domatol A 1506 (40 % simazina in 20 % aminotriazola) v dozi 14 kg/ha. Poizkus je bil orientacijskega značaja. Roki škropljenja in opazovanja so bili isti kot pri prejšnjem, le s prometrinom smo drugič škropili 12. julija.

Rezultati so naslednji (tabela št. 3):

Prometrin je pokazal pri uporabi prve doze srednje herbicidno delovanje, pri naslednji dozi pa se je herbicidno delovanje izboljšalo, pokazal pa je tudi rahlo fitotoksičnost.

Obe vrsti **domatola** 14 kg/ha škropljeni v enem odmerku pa sta pokazali odlično herbicidno delovanje, žal pa tudi močno fitotoksičnost.

Lorox v maju. Konec maja smo preizkušali v hmeljišču tudi lorox, sredstvo na bazi linurona (50 % a. s.) v 4 različnih odmerkih. Poizkus smo postavili na isti njivi po blok metodi v 4 repetacijah. Parcelice so merile po 40 m² (20 rastlin). Škropili smo z nahrbtno škroplnico (1000 l/ha) 21. 5. Poizkus smo ocenili 9. junija.

Rezultati so naslednji (tabela št. 4):

Lorox je pokazal zelo dobro herbicidno delovanje v vseh 4 preizkušanih dozah, zlasti **3, 4 in 5 kg/ha**, vendar sta zadnji dve povzročili na hmelju tudi rahlo fitotoksičnost.

V dozi 3, 4 in 5 kg je pokazal 100 odstotno delovanje na kurjo črevco (*Stellaria media*), mrtvo koprivo (*Lamium purpureum*), veroniko (*Veronica* sp.), pastirsko torbo (*Capsela bursa pastoris*), mleč (*Sonchus* sp.), metliko (*Chenopodium album*). Precej dobro delovanje pa tudi na rizomske plevel: osat (*Cirsium arv.*), potočarka (*Roripa silv.*), pirnico (*Agropyron repens*), gabez (*Simphytum tub.*), slak (*Convolvulus arv.*) in breskolistna dresen (*Polygonum per.*).

Domatol (doza 14 kg, škropljenje 2- ali 3-krat), lorox in gesaprim z deherbanom uporabljenim v juliju.

Ker je domatol pokazal tako izvrstno herbicidno delovanje, smo v demonstracijskem poizkusu v istem letu poizkusili uporabiti ga v več manjših dozah. Ko smo se prepričali, da uporabljen na tak način ni poškodoval hmelja, smo ga v juliju 1962 še enkrat preizkusili v eksaktnem poizkusu. Za primerjavo smo uvrstili v poizkus tudi lorox v dozi 5 kg/ha in še gesaprim + deherban (4 + 2 kg/ha), da bi ga preizkusili predvsem proti slaku (*Convolvulus arv.*). Poskus smo postavili na isti njivi, na enak način kot prejšnje. Prvič smo škropili 7. julija, drugič 27. julija in tretjič 17. avgusta. Plevel je bil močno razraščan, do 50 cm visok.

Herbicidno delovanje na posamezne plevel, smo ocenjevali samo 20. julija. Zato sta domatola relativno slabše ocenjena, kajti po drugem tretiranju se je njih herbicidno delovanje povečalo. Fitotoksičnosti pa nismo mogli ugotoviti pri nobeni kombinaciji.

Kot rečeno, iz tabele niso vidni končni rezultati. Herbicidno delovanje obeh vrst **domatolov** se je stopnjevalo in celo preseglo lorox in gesaprim + deherban. Razlike med kombinacijami, ki so bile 2 krat, oziroma 3 krat škropljene, nismo mogli ugotoviti. Prav tako ni bilo bistvenih razlik med obema sredstvom.

Lorox (5 kg/ha) je pokazal dobro delovanje. Važno je tudi dejstvo, da ga na zapleveljenih površinah v juliju lahko brez škode za hmelj uporabljamo tudi v večjih odmerkih.

Tabela št. 4

		Delovanje sredstva na posamezne plevela													
Sredstvo		Cirsium arv.	Roripa silv.	Agropyron rep.	Simphytum tub.	Convolvulus arv.	Polygonum med.	Stellaria med.	Lamium purp.	Veronica sp.	Capsela bursa pastoris	Sonchus sp.	Chenopodium alb.	Splošna ocena delovanja na plevela 9. 6. 1962	Fitotoksičnost za hmelj
Lorox	2 kg/ha	65	65	50	50	20	80	100	100	100	100	80	100	3—4	—
Lorox	3 kg/ha	80	70	50	60	50	80	100	100	100	100	100	100	4	—
Lorox	4 kg/ha	80	80	50	60	65	90	100	100	100	100	100	100	4	0—1
Lorox	5 kg/ha	80	85	60	80	80	100	100	100	100	100	100	100	4—5	0—1

Tabela št. 5

DELOVANJE SREDSTVA NA POSAMEZNE PLEVELE																			
Sredstvo		Veronica sp.	Stellaria m.	Symphytum tub.	Ranunculus acer.	Agropyron repens	Agrostis stol.	Convolvulus arv.	Cirsium arv.	Chenopodium album	Amaranthus retrof.	Polygonum persc.	Brassica kapa	Senetio vulg.	Taraxacum off.	Euphorbia sp.	Roripa silv.	O c e n a 20. VII. 1962	Fitotoksičnost 20. VII. 1962
A 1089	3 × 5 kg	100	100	80	nn	50	50	nn	50	90	40	20	50	65	80	35	nn	3—4	0
A 1506	3 × 5 kg	100	100	80	nn	20	20	nn	nn	80	20	55	75	75	65	30	nn	3—4	0
A 1089	2 × 7 kg	100	100	80	100	80	80	70	90	90	75	90	nn	85	nn	nn	90	3—4	0
A 1506	2 × 7 kg	100	95	80	nn	60	60	30	90	90	75	90	90	55	nn	nn	80	4	0
Lorox	5 kg	100	100	100	100	85	85	25	60	100	80	100	nn	100	60	nn	90	4—5	0
Gesaprim + Deherban 4 + 2,5 kg		100	100	nn	nn	nn	nn	35	75	90	nn	90	nn	90	30	90	—	4	0

Gesaprim in deherban (MCPA) — 4 + 2 kg/ha) sta pokazala zelo dobro delovanje, in nobene fitotoksičnosti. Seveda je potrebno kombinacijo preizkusiti ob potrebni previdnosti še s traktorsko škropilnico. Šele če bomo tudi tu uspeli, jo lahko priporočamo praksi.

Poizkusi v letu 1963. Za leto 1963 smo si zadali nalogo, da začnemo s preizkušanjem perspektivnih herbicidov na težji in lažji zemlji v zelo zapleveljenih nasadih. Poizkusi naj bi trajali več let in dali odgovor na naslednje vprašanje: kateri rezistentni pleveli se po stalni uporabi posameznih herbicidov najmočneje razvijejo in vpliv herbicidov na pridelek hmelja zlasti pri tistih, ki kažejo rahlo fitotoksičnost. Poizkus smo zastavili v hmeljišču na Žavneku in na Vranskem. Žal so jeseni oba nasada izorali, tako, da vam lahko posredujemo le enoletna opazanja glede herbicidnega in fitotoksičnega delovanja. Poizkus je bil nastavljen v bloku s ponavljanji z naslednjimi kombinacijami:

1. Domatol (40 % simazina in 18 % aminotriazola) 14 kg/ha v dveh odmerkih: ob rezi in v času, ko je hmelj že odganjal stranske panoge.

2. Domatol (40 % simazina in 18 % aminotriazola) 14 kg/ha v dveh odmerkih: v času, ko je odganjal stranske panoge in 3 tedne kasneje.

3. Simazin (50 % a. s.) 10 kg/ha ob rezi.

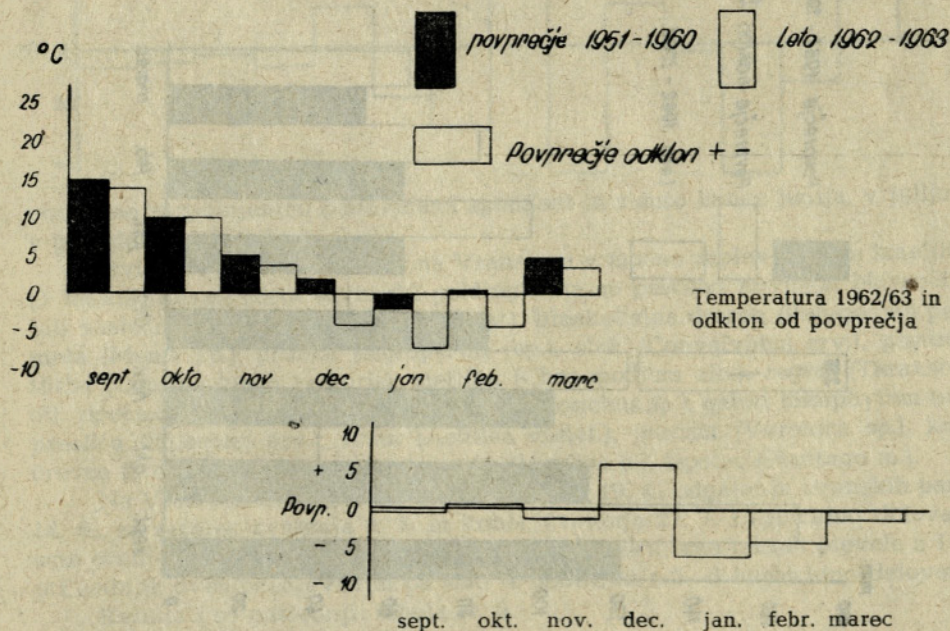
4. Lorox (50 % linuron) 3 kg/ha ob rezi.

5. Afalon (50 % linuron) 1,5 kg/ha ob rezi.

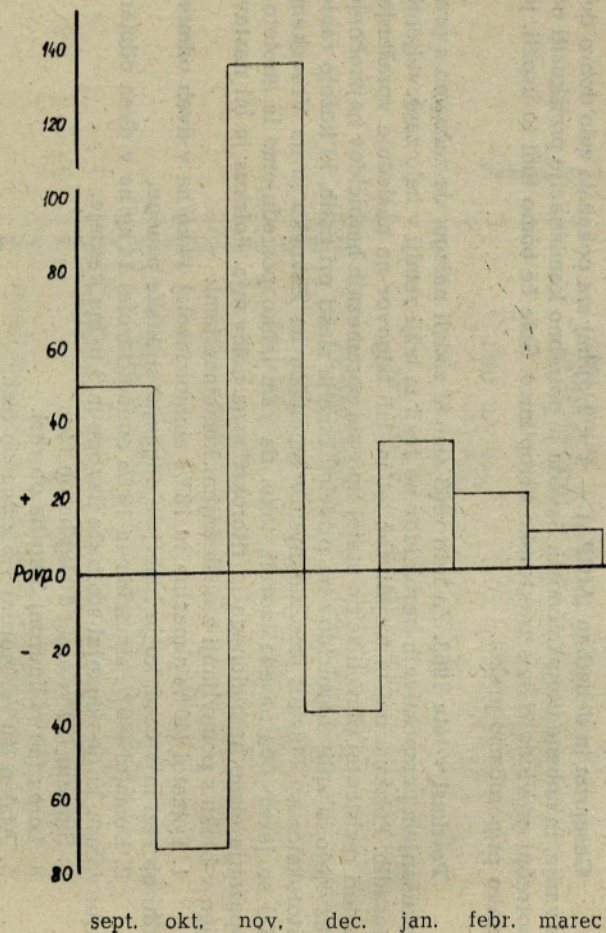
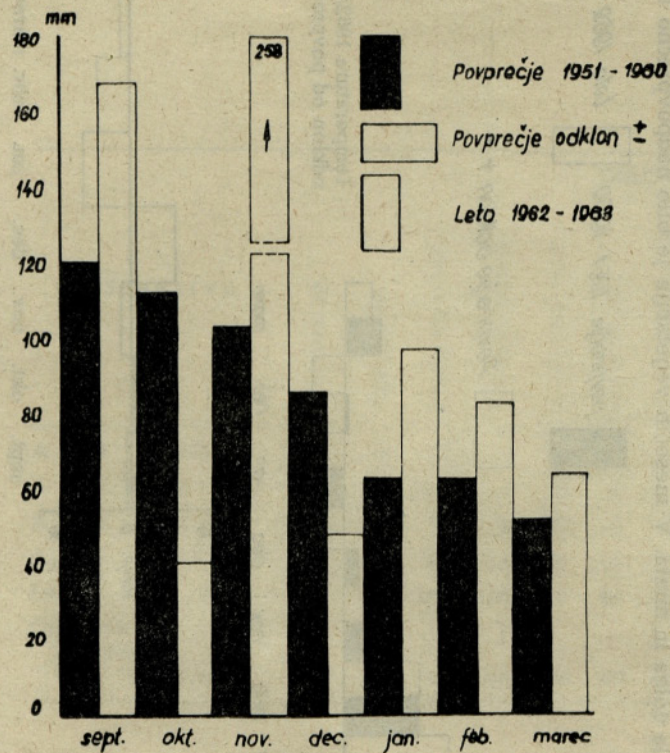
6. Gesaprim (50 % atrazin) + Deherban (2, 4 D) 4 + 2 kg/ha v času polnega cvetenja.

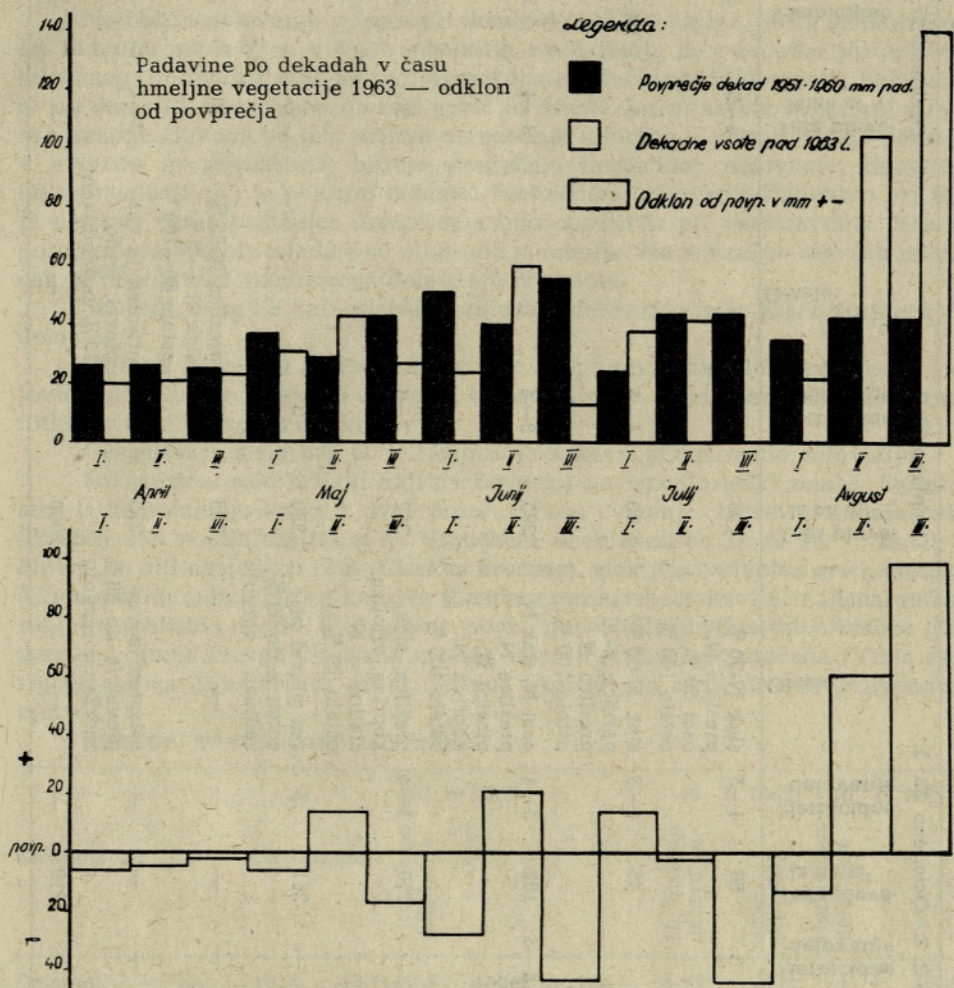
7. Afalon (50 % linuron) 6 kg/ha v dveh odmerkih: v začetku cvetenja in konec cvetenja.

V zimskih mesecih je padlo 26 % več padavin kot v 10-letnem povprečju, zima je bila dolga in mrzla. V mesecih vegetacije je bilo nadpovprečno toplo z



Padavine v zimskih mesecih 1962/63 in odklon od povprečja





normalno razporejenimi padavinami spomladi in s sušo konec junija, v juliju in v prvi dekadi avgusta.

Prvi poizkus smo postavili na Vranskem v močno zapleveljenem hmeljišču (5 let star nasad, sorta savinjski golding). Tla so peščeno ilovnata. Navzoči so bili naslednji pleveli: osat (*Cirsium arv.*), breskolistna dresen (*Polygonum per.*), meta (*Menta sp.*), pirnica (*Agropyron rep.*), slak (*Convolvulus arv.*), pastirska torba (*Capsela bursa pastoris*), metlika (*Chenopodium alb.*), regrat (*Taraxacum of*), ripeča zlatica (*Ranunculus acer.*), mleč (*Sonchus sp.*), gabez (*Simphytum tub.*), preslica (*Equisetum arv.*), rman (*Achilea millef.*), jetičnik (*Veronica sp.*), kurja črevca (*Stellaria media*), mrtva kopriva (*Lamium p.*), trpotec (*Plantago m.*).

Na Vranskem smo za rok ob rezi škropili 19. 4., odgajanje stranskih panog 14. 6., za začetek cvetenja 3. 7. in konec cvetenja 27. 7. Herbicidno delovanje smo ocenjevali 22. 5.; 2. 7.; 30. 7.; 8. 8.; 27. 9. Vsakič smo tehtali plevela z 1 m², pri zadnjih dveh ocenjevanjih pa smo le bonitirali z 0—5 herbicidno delovanje.

Rezultati so naslednji: tabela št. 6.

Sredstvo in termin	Ocenjeno 2. 7.		Ocenjeno 22. 5.		Ostalo	Ocenjeno 30. 7.			Ocenjeno 27. 9.	
	Teža plev- la na m ²	Herbicidno delovanje	Teža plev- la na m ²	Herbicidno delovanje		Teža plev- la na m ²	Herbicidno delovanje	Ostalo:	Teža plev- la na m ²	Herbicidno delovanje
Domatol 2 × 7 kg/ha ob rezi (19. 4.) in ko hmelj odganja str. panoge (14. 6.)	470	3	66	4—5	slak N-20 %, preslica N, osat 50 %, ostalo 100 %	135	4—5		4—5	3
Domatol 2 × 7 kg/ha (14. 6.) in tri tedne kasneje (3. 7.)	—		45	4—5	slak N-60 % parnica N-20 %, preslica N, ostalo 100 %	90	4—5		5	4—5
Simazin 10 kg/ha ob rezi (19. 4.)	90	4—5	182	3—4	osat N, slak N, preslica N, pinnica N, kopriva N, ostalo 100 %	295	3—4		3—4	2
Lorox 3 kg/ha (14. 6.) ko odganjajo stranske panoge	—	—	210	3—4	preslica, slak, kopriva, vijolica, zlatica = N ostalo 20 %	312	3—4		3	2
Afalon 1,5 kg/ha (14. 6.)	—	—	261	3	ves plevel pri- soten le do 30 %, zadržan v razvoju	330	3		3	1
Gesaprim + deherban 4 + 2 kg/ha v polnem cvetu (27. 7.)	—	—	—	—	—	305	3	preslica N-35 % slak N — 3 % ostalo 90—100 %	3	3
Afalon 2 × 1,5 kg/ha, v začetku cvetenja (3. 7.) in v polnem cvetu (2. 7.)	—	—	—	—	prisoten je ves plevel le do 30 % zadržan v razvoju	275	3—4	prisoten je ves plevel, le do 70 % poškodovan	3—4	2—3
Kontrola	900	—	719	—	—	2060	—	—	—	—

Najboljše delovanje je pokazal **domatol** (18 % simazina, 36 % aminotriazola) **14 kg/ha** uporabljen v dveh odmerkih sredi junija in v začetku julija. Fitotoksičnega delovanja na hmelj pri uporabljenem načinu ni bilo opaziti. Nič slabši ni bil domatol, uporabljen ob rezi prvič in drugič, ko so začele odganjati stranske panoge. Seveda pa je z ozirom na zgodnjo uporabo v jeseni (veliko deževje v avgustu in septembru) hitreje prenehalo herbicidno delovanje. Spomladi (škropljenje 19. 4.) je pokazal domatol fitotoksično delovanje. Zanimivo pri tem je dejstvo, da je posledice škropljenja bilo opaziti le pri »kuštravcih«. Vse za peronosporo obbolele mladice so etiolirale in odmrle. Na normalno razvitih mladica ni bilo opaziti škodljivega delovanja domatola.

Simazin 10 kg/ha kaže slabše herbicidno delovanje in je kratkotrajnejši od domatola.

Linuron (lorox ali afalon) kaže v dozi 3 kg/ha podobno delovanje kot v polovični dozi, le da je manjši odmerek kratkotrajnejši. Zato nam bolj kaže uporabiti ga v dozi 1,5 kg/ha dvakrat.

Gesaprim in deherban (4 + 2 kg/ha) je pokazal pričakovano delovanje.

Isti poizkus smo izvedli tudi na Žovneku na izrazito težki zemlji. Izpustili smo le kombinacijo lorox v dveh dozah v času cvetenja, zaradi tehničnih ovir. Škropili smo v istih rokih kot na Vranskem, ocenjevali pa 27. 6., 16. 7., in 10. 8. Pleveli so bili naslednji: osat (*Cirsium arvense*), slak (*Convolvulus arv.*), metlika (*Chenopodium alb.*), mrtva kopriva (*Lamium pur.*), srhodlakavi ščir (*Amaranthus ret.*), breskolistna dresen (*Polygonum pers.*), gabez (*Simphytum tub.*), kislica (*Rumex sp.*), kurja črevca (*Stellaria media*), mleč (*Sonchus sp.*) mačeha (*Viola sp.*), ripeča zlatica (*Ranunculus acer.*), pirnica (*Agropyron rep.*), dresen (*Polygonum con.*).

Rezultati so naslednji: tabela št. 7.

Kombinacija	Skropljeno	27. 6. 1963		16. 7. 1963		10. 8. 1963	
		Herbicidno delovanje	Ostalo	Herbicidno delovanje	Teža plevelov	Herbicidno delovanje	Teža plevelov
Domatol 7 + 7 kg	19. 4. + 14. 6.	4—5	gabez in slak (60 % uničeno)	4—5	25 gr	4	83 gr
Domatol 7 + 7 kg	14. 6. + 3. 7.	4	gabez in slak (30 % uničeno)	4—5	20 gr	4	75 gr
Simazin 10 kg	19. 4.	4	gabez 10 % slak 40 %, osat 70 % uničen	4	42 gr	4	79 gr
Lorox 3 kg	14. 6.	3—4	slak, gabez, pirnica, osat, kopriva	3—4	70 gr	2	290 gr
Afalon 1,5 kg	14. 6.	3—4	slak, gabez, pirnica, mleč, dresen, zlatica	3—4	60 gr	1	380 gr
Gesaprim + 4 + 2 kg Deherban	27. 7.	—	—	—	—	4	67 gr
Kontrola		—	—	—	270 gr	—	807 gr

V poizkusu na Žovneku sta se obe kombinaciji z **domatolom** kot tudi **sima-zin 10 kg/ha** in **gesaprim z deherbanom 4 + 2 kg/ha** pokazali v herbicidnem delovanju kot tudi v trajanju bolj izenačene zaradi težjih tal, kjer je izpiranje lažje. Razen tega je bilo zadnje ocenjevanje izvedeno pred deževjem. Domatol uporabljen ($\frac{1}{2}$ odmerka) ob rezi je zopet pokazal fitotoksično delovanje (etioloriranje mladic) tudi omejeno v glavnem na kuštravce.

V letu 1963 smo orientacijsko preizkušali že v prej omenjenem nasadu na Vranskem še naslednje herbicide:

karmex	2 kg/ha
karmex	4 kg/ha
karmex	10 kg/ha
haywar	8 kg/ha (5-brom-3-izopropil-6-metil-uracil)

Škropili smo 2. julija z nahrbtno škroplilnico (1000 l/ha). Herbicidno delovanje smo ocenjevali 30. julija in 8. avgusta.

Rezultati so naslednji: tabela št. 8.

Sredstvo	Ocenjevanje 8. 8.		Ocenjevanje 30. 7.		
	Teža plevela na m ² v gr	Herbicidno delovanje	Fitotoksičnost	Herbicidno delovanje	Fitotoksičnost
Karmex 2 kg/ha	1390	1 Ves plevel prisoten le 20 % poškodovan	0	1	0
Karmex 4 kg/ha	605	3 Slak normalen, ostalo 50 % poškodovano	0	2—3	0
Karmex 10 kg/ha	150	4 Slak deloma poškodovan, ostal plevel 90 %	0	3	0
Haywar 8 kg/ha	125	4 Slak deloma poškodovan, ostal plevel 90 %	5	3	5
Kontrola	2060		—	—	—

Orientacijski poizkus je pokazal, da je med preizkušenimi kombinacijami karmex 10 kg/ha (80 % diuron) perspektiven in da je treba v prihodnjih letih ta novi ureat še nadalje preizkušati.

V letu 1963 smo preizkusili herbicide s foliarnim dejstvom, kakšne poškodbe povzročajo na hmelju pri nepazljivem škropljenju. Škropili smo naravnost na mladice hmelja, po 3—5 rastlin za vsako kombinacijo (7-leten hmelj, sorte savinjski golding) in sicer 24. aprila, preden je bil hmelj napeljan po opori. Delovanje smo ocenjevali 29. aprila, 3. maja, 6. maja in 16. maja.

Preizkusili smo: domatol	7 kg/ha
gesaprim	4 kg/ha
afalon	3 kg/ha
afalon	2 kg/ha
dynotox	10 kg/ha

Rezultati so bili naslednji: tabela št. 9

Sredstvo	kg/ha	29/IV	3/V	6/V	16/V
domatol	7 kg	n	rastlina bela	vrhovi gnijejo	10
gesaprim	4 kg	n	vršički požg.	se slabo ovija	n
lorox	3 kg	n	ožgan	malo ožgan — se ne ovija	slabše raste
afalon	2 kg	5	malo ožgan	n	n
dynotox	10 kg	2	precej ožgan	novi deli normalni	raste slabo
Kontrola	n	8	n	n	n

Od vseh preizkušenih sredstev je najnevarnejši domatol (7 kg/ha), ki v primeru, če škropimo mladice, hmelj popolnoma uniči. Etioliranje se pojavi kasno, v našem primeru šele po enem tednu po škropljenju. Če s škropivom ne zademo mladice (če škropimo v času, ko je hmelj že visoko na opori in pade škropivo le na trte in spodnje listje) ne opazimo fitotoksičnega delovanja. Gesaprim v dozi 4 kg/ha požge listje in preprečuje ovijanje hmelja po opori. Fitotoksični znaki se pojavijo kasneje, 8—10 dni po škropljenju. Simptomi so prehodnega značaja. Po treh tednih je rasel hmelj naprej normalno. Linuron v dozi 1,5 kg/ha (lorox 3 kg/ha) prehodno poškoduje hmelj. Simptomi se pojavijo kmalu po škropljenju in dalj časa trpe kot pri gesaprimu 4 kg/ha.

Najmanj nevaren od preizkušenih sredstev je linuron 1 kg/ha (afalon 2 kg/ha). Močne poškodbe povzroča dynotox (10 kg/ha), ki so tudi precej dolgotrajne. Foliarne herbicide uporabljamo v hmelju lahko le v času, ko še ni pognal iz zemlje, ali pa ko se že vzpenja po opori in je mogoče nasade poskropiti tako, da zadenemo samo trte in spodnje listje.

Diskusija

Na podlagi štiriletnih izkušenj s herbicidi v hmeljiščih, v prvi vrsti proti rizomskim plevelom ugotavljamo naslednje:

Za uničevanje plevelov — v prvi vrsti koreninskih, se po dosedanjih izkušnjah v hmeljiščih z uspehom lahko poslužujemo sistemičnih herbicidov na bazi triazinov (simazin, atrazin) in ureatov (linuron) ter kombiniranih pripravkov simazin in aminotriazol (domatol) ali triazin in »hormonski« herbicid.

Simazin (50 % a. s.) se v hmeljiščih lahko uporablja v različnih dozah in različnih rokih. Za uničevanje pimmice (*Agropyron rep.*) je najbolje, če škropimo s simazinom v jeseni ali preko zime z 10 kg/ha. Tako uporabljen ne kaže fitotoksičnega delovanja na hmelj, medtem ko je herbicidno delovanje za pirnico zelo dobro. V tako veliki dozi, ki je edina sposobna resno zavreti razvoj večletnih plevelov, ni moremo škropiti spomladi (marec, april), ne da bi se lahko izognili fitotoksičnosti na hmelju — razen v izredno močno zapleveljenih hmeljiščih s sicer bujnimi rastlinami, kot so pokazali nekateri demonstracijski poizkusi (leto 1962 Vinska gora). Ne da bi se pokazale poškodbe na hmelju, smo z uspehom uporabili 10 kg simazina na hektar tudi v maju (hmelj se je že vzpenjal po opori) v zelo zapleveljenem, sicer pa normalno razvitem hmelju v letu 1962. Poizkus je potreben v naslednjih letih preverjati v različnih vremenskih pogojih. Najobčutljivejši za simazin je hmelj, če škropimo v aprilu. V marcu uporabljen simazin do 5 kg/ha ne povzroča rjavenja listja v juniju.

Simazin v manjši dozi kot 5 kg/ha škropljen v marcu ali v aprilu v naših ekoloških pogojih ne preprečuje vznik semenskih plevelov v avgustu. Simazin že v dozi 3 kg/ha navadno letalno vpliva na prvoletnik. Dobro razvit drugoletnik za simazin ni občutljivejši kot starejše rastline.

Slabo razvit večleten hmelj (na podmoku, zelo plitvi zemlji) je za simazin tako občutljiv, kot prvoletnik.

Gesaprim (50 % atrazin) je glede herbicidnega delovanja nekoliko boljši tudi kar se tiče rezidualnosti, je pa hkrati nevarnejši za hmelj. V dozi 10 kg/ha ga brez rizika uporabljamo samo v jeseni proti pernici. Za normalno razvit večletni hmelj, je spomladi nenevaren le v dozi 3 kg/ha.

Poškodbe na hmelju zaradi gesaprima so enake simazinovim: v juniju se listje rjavo obrobi pri večjih odmerkih in slabotnih rastlinah pa popolnoma posuši in odpada od spodaj navzgor. Gesaprim pa razen tega po močnih nalivih lahko povzroči tudi rumenenje listja. Tudi ta poškodba je prehodnega značaja.

Gesaprim lahko uporabljamo za poletna tretiranja hmeljišč, zlasti v kombinaciji s »hormonskimi« pripravi (2,4 D, MCPA) proti slaku. Seveda moramo biti pri delu izredno previdni, ker sicer lahko poškodujemo hmelj.

Od triazinskih pripravkov smo v hmeljiščih preizkušali tudi **prometrin** (50 % a. s.) vendar se je izkazal kot nepripraven. Delovanje na plevela, ki so pri nas v hmeljiščih nevarni ni preveč dobro, v večjih dozah se kaže fitotoksičen za hmelj. Tudi v kombinaciji s simazinom ne kaže prednosti.

Zelo obetajoč v hmeljiščih se je pokazal **domatol**. Preizkušali smo dve varianti A 1506 (40 % simazina + 20 % aminotriazola) in A 1089 (18 % simazina in 36 % aminotriazola). Oba sta si, kar se tiče spektra delovanja zelo slična. Kot primerna za uničevanje rizomskih plevelov, se je pokazala doza 14 kg/ha, ki pa mora biti uporabljena v dveh odmerkih. Roki škropljenja so navadno po 3 tedne narazen, razen če razvojni stadij hmelja ne zahteva drugače. Če hočemo škropiti spomladi, lahko tretiramo prvič takoj po rezi po zagnjenih sadežih, drugič pa šele tedaj, ko je hmelj že krepko razvit in se bliža vrhu opore (v juniju). Škropiti hmelj, ko smo ga šele napeljali po opori, bi utegnili biti nevarno, kajti mladice, ki jih zadenemo s škropivom, se posuše.

Uporaba domatola v hmeljiščih spomladi je vezana na etioliranje mladice na hmelju, čeprav smo uporabili sredstvo v času, ko še mladice ne ženejo. Poškodbe so prehodnega značaja in se kažejo večidel le na obolelih »kuštravih«

pogankjih. Vendar priporočamo, da škropljenje z domatolom potisnete čimboli v poletje in nemara celo v jesen. Pri tem imamo naslednje prednosti:

1. Pri pravilnem škropljenju ni nevarnosti za fitotoksične pojave na hmelju;
2. Razvoj plevela preprečimo zlasti v juliju in avgustu, ko je obdelovanje hmelja otežkočeno in ga ne priporočamo;
3. Naslednjo pomlad bodo nasadi čisti tako, da bo obdelovanje v času, ko se mu ne moremo izogniti, zelo olajšano.

Linuron (lorox ali afalon 50 % a. s.) se je pokazal uporaben v hmeljiščih. V dozi 1,5 do 3 kg/ha kaže dobro herbicidno delovanje, ki pa je od triazinov ali domatola kratkotrajnejše. Uporabljen spomladi, kaže v večjih odmerkih (4,5 kg/ha) nekoliko fitotoksično delovanje na hmelj, ki pa je prehodnega značaja. Od julija dalje pa lahko škropimo z večjimi dozami.

Od ostalih ureatov se je v orientacijskem poizkusu pokazal Karmex 10 kg/ha, medtem ko je **hywar** v preizkušeni dozi 8 kg/ha zaradi velike fitotoksičnosti neuporaben.

Dalapon se je v dozi 6, 8 in 10 kg/ha pokazal za hmeljišča primeren v pomladanskem roku. V nižjem odmerku kaže preslabo herbicidno delovanje, v višjih pa je fitotoksičen za hmelj.

Casaron (9 in 10 kg/ha) se je pokazal v pomladanskem roku kot neprimeren zaradi slabega herbicidnega delovanja in fitotoksičnosti.

Poizkusi so pokazali, da je hmelj najobčutljivejši za herbicide spomladi zlasti v aprilu, medtem ko je poleti in jeseni uporabljati herbicide tudi v večjih odmerkih, ki bi spomladi povzročili na hmelju poškodbe.

II. UNIČEVANJE DIVJEGA HMELJA S POMOČJO HERBICIDOV

Vsako leto moramo očistiti vse hmeljarsko področje od divjega in podivjanega hmelja, da preprečimo oploditev žlahtnega. Že nekaj let uporabljamo za uničevanje divjega hmelja arboricid 2,4—5 T (ester ali sol triklorfenilacetne kisline), da bi delo poenostavili in hitreje opravili, ker je pomanjkanje delovne sile iz dneva v dan bolj pereče.

2,4—5 T raztopljen v nafti uporabljamo tudi za uničevanje nesortnih in bolnih hmeljnih rastlin v nasadih, zlasti matičnjakih.

Uničevanje divjega hmelja

Za uničevanje divjega hmelja se poslužujemo sredstev na bazi 2,4—5 T (regulex ali tormaona).

V letu 1962 smo za uničevanje divjega hmelja preizkušali sredstvo na bazi prometona iz grupe triazinov. S poizkusom smo želeli ugotoviti, katere koncentracije prometona kažejo trajno delovanje na hmelj, če kaže hitrejše ali trajnejše delovanje od regulatexa in če kaže z regulatexom sinergetično delovanje.

Za poizkus smo si izbrali divji hmelj v Založah na robu gozda. Za vsako kombinacijo smo škropili po 3—5 rastlin. Škropili smo z nahrbtno škroplilnico 18. 6. 1962 ob sončnem in toplem vremenu. Herbicidno delovanje smo ugotavljali 25. 6., 10. 7., 18. 8. 1962 in 21. 5. 1963. Fitotoksično delovanje na hmelj smo ocenjevali z 0—10, pri čemer je z 10 ocenjena rastlina bila popolnoma suha. V letu 1963 smo ugotavljali, če je hmelj odgnal ali ne.

Rezultati poizkusa:

Sredstvo		Fitotoksično delovanje sredstva in v letu 1963 na hmelj v letu 1962			
		25. 6.	10. 7.	12. 8.	21. 5.
regulex	0,5 %	5	7	10	odganja
regulex	1 %	7	7	9	ne odganja
regulex	1,5 %	7	8	10	ne odganja
regulex	2 %	7	8	10	ne odganja
regulex	3 %	9	10	10	ne odganja
prometon	8 %	9	10	10	ne odganja
prometon	10 %	10	10	10	ne odganja
prometon	6 %	7	8	9	odganja
prometon + regulex	6 % 1 %	8	8	9	odganja
prometon + regulex	10 % 1 %	8	9	10	ne odganja
prometon + regulex	8 % 2 %	9	10	10	ne odganja
prometon + regulex	4 % 0,5 %	6	7	9	odganja

Iz tabele je razvidno, da je najhitreje deloval prometon v 10 % koncentraciji. Temu je sledil regulex v 3 %, prometon v 8 % ter prometon + regulex v 8 % + 2 % koncentraciji. Šele v avgustu so se popolnoma posušile rastline, tretirane z regulexom v 1, 1,5 in 2 % koncentraciji ter z regulexom in prometonom v 1 in 8 % koncentraciji.

Hudo so bile poškodovane, vendar niso odmrle v letu 1962 rastline tretirane z regulexom v 0,5 % koncentraciji, prometonom v 6 % koncentraciji, prometonom in regulexom v 4 % in 0,5 % koncentraciji ter prometonom in regulexom v 6 % in 1 % koncentraciji.

V letu 1963 se je pokazalo, da je kljub odmiranju v prejšnjem letu hmelj škropljen z regulexom v 0,5 % koncentraciji sam in v kombinaciji s 4 % prometonom na novo odgnal, prav tako kot hmelj škropljen s prometonom v 6 % koncentraciji in s prometonom ter regulexom v 6 % in 1 % koncentraciji.

Vse kombinacije, ki so uničile hmelj, so uničile tudi robidovje.

Zaključek:

Za temeljito uničenje hmelja (*Humulus lupulus* L.) je potrebno škropiti hmelj z 1,5 % koncentracijo regulexa ali prometona v 8 % koncentraciji. Takoj po tretiranju uniči hmelj prometon v 10 % koncentraciji. V roku 10—20 dni, uniči hmelj regulex v 3 % koncentraciji in prometon v 8 % in 10 % koncentraciji.

Regulex in prometon nista pokazala nikakšnega sinergetičnega delovanja. Enako kot na hmelj, delujeta sredstvi tudi na robidovje.

NEKAJ IZKUŠENJ S HERBICIDI V SADJARSTVU

Vprašanje plevela v sadjarstvu, je na področju Slovenije posebno v deževnih predelih in težjih zemljah zelo akutno zlasti v drevesnicah in sadnih plantazah, kjer se zemlja v vrsti obdeluje. V celjskem okraju imamo največ intenzivnih ribezovih, jablanovih pa tudi nekaj hruškovih in slivovih nasadov, zato smo v preteklih letih proučevali možnost uporabe herbicidov na tem področju. Preizkušanja še niso zaključena, vendar objavljamo rezultate, ker se sadjarji vsakodnevno obračajo na Inštitut po navodila za uporabo herbicidov.

A. Herbicidi v črnem ribezu

Lahko rečemo, da je v večini ribezovih nasadov pri nas vprašanje plevela zelo pereče. Večidel goje ribez tako, da zemljo v vrsti obdelujejo, medtem ko so medvrstni pasovi zasejani s travami, oziroma z rastlinami za mulčenje ali pa zeleno gnojenje. V ribezovih nasadih imamo v naših pogojih največkrat opraviti s trdovratnimi rizomskimi pleveli, zato je tudi uspešna uporaba herbicidov precej kočljivo vprašanje. Redki so primeri pri nas, kjer bi bili ribezovi nasadi tako negovani, da bi bilo potrebno uničevati s herbicidi le semenske plevela, zato si navadno tudi težko pomagamo z izkušnjami iz drugih dežel.

V letu 1961 smo naredili orientacijski poizkus v nasadih črnega ribeza s simazinom (50 % a. s.) in gesaprimom (50 % atrazin) v dozah 4, 5 in 10 kg/ha. Za poizkus smo si izbrali nasad v okolici Šmarja, na težki ilovnati zemlji. Za vsako kombinacijo smo škropili samo po nekaj grmov, ker smo se bali negativnega delovanja na črni ribez, zlasti ker je tovarna deklarirala simazin in gesaprim kot neprimerna za uporabo v črnem ribezu.

Vremenski pogoji v mesecih vegetacije v letu 1962. Kar se tiče padavin, je v mesecih marec — september 1961 padla približno povprečna količina dežja (696 mm). Razdelitev padavin pa je bila zelo neenakomerna, tako da imamo izrazito suha in izrazito deževna obdobja. Marec in april sta bila podpovprečno suha. V maju, juniju in juliju pa je padlo več kot 100 % več dežja kot normalno. Avgust in september sta bila zopet zelo suha. Kar se tiče temperature, se je zelo približala povprečju (14,6° C). Zelo toplel je bil april, za več kot 3° C nad povprečjem. Toplejša kot navadno sta bila tudi junij in september, hladnejša pa marec in julij ter nekoliko tudi maj in avgust.

Tabela št. 1

Delovanje sredstva na posamezne plevela v odstotkih															
Sredstvo	Doza	Cirsium arvense	Convolvulus arvensis	Potentilla alba	Sonchus oleraceus	Raphanistr. raphanistr.	Stellaria media	Euphorbia sp.	Capsela bursa pastoris	Vitis villosa	Lamium purpureum	Achillea millefolium	Agropyron repens	Splošna ocena	Fitotoksičnost
Simazin	4 kg/ha	40	20	100	95	100	85	60	70	100	100	80	70	3	0
Simazin	10 kg/ha	40	40	90	90	100	100	100	100	100	100	85	70	3—4	0
Simazin + 2,4 D	4 + 2 kg/ha	65	65	90	100	100	100	100	100	100	70	80	35	3—4	0
Gesaprim	4 kg/ha	35	35	90	100	100	100	100	100	100	70	80	35	2—3	0
Gesaprim	10 kg/ha	50	35	60	100	100	100	100	100	100	100	60	100	4	0
Domatol (A-1089)	5 + 5 kg/ha	40	40	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	4	0
Dalapon	10 kg/ha	10	o	20	60	o	100	o	60	o	60	60	50	1—2	0
Lorox	2 kg/ha	10	5	o	60	o	100	o	100	o	100	10	o	1	0
Lorox	3 kg/ha	o	o	o	65	100	100	100	100	100	o	o	75	2	0

Pokazalo se je, da smo brez škode za ribez škropili s 4, 5 in 10 kg simazina. da pa so veliki odmerki gesaprima 10 kg/ha povzročili prezgodnje odpadanje listja v jeseni. Poškodbe so bile komaj zaznavne, ribez se je naslednje leto normalno razvijal.

Ker se je pokazalo, da sta gesaprim zlasti pa simazin perspektivna za črni ribez, smo ju poizkusili v letu 1962 v eksaktnem poizkusu s 4 ponavljanji. V poizkus smo vključili še nekaj novih sredstev tako, da smo preizkušali naslednje kombinacije: simazin 4 kg/ha, simazin 10 kg/ha, simazin in 2,4 D 4 in 2 kg/ha, gesaprim 4 kg/ha, gesaprim 10 kg/ha, domatol 10 kg/ha v dveh dozah, dalapon 10 kg/ha, lorox 2 kg/ha in lorox 3 kg/ha.

Za poizkus smo si izbrali petleten ribezov nasad v okolici Šmarja, na težkih ilovnatih tleh. Škropili smo 19. maja, domatol pa 19. maja in 7. junija. Delovanje herbicidov smo ocenjevali 22. junija, fitotoksičnost pa še v jeseni: 4. septembra.

Vremenski pogoji v letu 1962 april — avgust. Padavin je bilo v času vegetacije manj kot običajno. Sušna je bila druga polovica aprila in začetek maja, junij, druga polovica julija in zlasti avgust. Nadpovprečno vlažen je bil začetek aprila, 2. in 3. dekada v maju in 1. dekada v juliju.

Kar se tiče temperature, je bilo nadpovprečno toplo v drugi polovici aprila, konec julija in v avgustu. Hladnejši kot običajno pa je bil maj (2. in 3. dekada), junij zlasti v prvi dekadi in začetek julija.

Rezultati so bili naslednji: tabela št. 1.

Pri ocenjevanju v jeseni smo zopet opazili, da se na parcelicah škropljenih z gesaprimom 10 kg/ha listje nekoliko hitreje odpada, pri vseh ostalih kombinacijah fitotoksičnosti na ribezu ni bilo opaziti.

Iz tabele je razvidno, da sta najboljše herbicidno delovanje pokazala **gesaprim** (50 % atrazin) 10 kg/ha in **domatol 5 + 5 kg/ha** (domatol A 1089 vsebuje 18 % simazina in 36 % aminotriazola). Seveda moramo upoštevati, da gesaprim v velikem odmerku kaže nekoliko fitotoksičnosti tudi za črni ribez.

Domatol je pokazal zelo dobro herbicidno delovanje, fitotoksičnosti za ribez v letu 1962 nismo opazili, seveda pa je potrebna previdnost pri škropljenju, ker deluje aminotriazol foliarno.

Kombinacija, ki nam je razen gesaprima in domatola najbolj ugajala, je bila **simazin in 2,4 D v dozi 4 in 2 kg/ha**. Kar se tiče herbicidnega delovanja, je bila zelo podobna simazinu 10 kg/ha: na nekaterih parcelicah nekoliko boljša, drugod neznatno slabša, tako da je bil splošen vtis obeh kombinacij enak. Kombinacija simazin in 2,4 D ugaja zlasti zaradi ekonomičnosti; izmed sredstev, ki so pokazala dobro delovanje je namreč najcenejša. Slaba stran tega kombiniranega pripravka je, da moramo biti pri škropljenju zelo previdni zaradi 2,4 D, da nam sredstvo ne pade na ribezove rastline.

Simazin 10 kg/ha je pokazal pričakovano delovanje. V primerjavi s simazinom 4 kg/ha in 2,4 D 2 kg/ha, je nekoliko dražji. Ima pa to prednost, da ni potrebna tolika previdnost pri škropljenju, ker ne deluje foliarno.

Lorox je pokazal zlasti v dozi 3 kg/ha dovolj dobro delovanje, je pa kratkotrajnejši od ostalih.

Dalapon je v dozi 10 kg/ha pokazal preslabo herbicidno delovanje, na ribezu pa nismo opazili fitotoksičnosti.

V letu 1963 smo zastavili večletni poizkus s herbicidi, ki smo jih smatrali za najprimernejše v črnem ribezu z namenom, da bi vzporedili delovanje herbi-

cidov z mulčenjem in s strojnim obdelovanjem, ugotavljali prednosti posameznega postopka ne samo kar se tiče zapleveljenosti ampak tudi pridelka in ekonomicnosti posameznih kombinacij.

Poizkus smo postavili v črnem ribezu v Kozjem, starost 5 let, zemlja glinasta ilovica. V poizkus smo uvrstili naslednje herbicide: domatol 2×7 kg/ha, lorox 3 kg/ha in simazin ter 2,4 D $4 + 2$ kg/ha. Zemljišče je bilo močno zapleveljeno, čeprav so lansko leto v aprilu škropili ves nasad s simazinom 7 kg/ha.

Vremenski pogoji v letu 1963 april — avgust. Kar se tiče temperature, ugotavljamo, da je bila pomlad in poletje 1963 nadpovprečno toplo. Nekoliko hladnejše kot običajno je bila prva dekada v aprilu in maju ter druga v juniju. Spomladi so bile padavine dokaj normalno razporejene, suša pa je nastopila v juliju in začetku avgusta. Tudi junij je bil podpovprečno deževen.

V nasadu so bili naslednje pleveli: osat (*Cirsium arvense*), gabez (*Simphytum tuberosum*), pirnica (*Agropyron repens*), petopršnjik (*Potentilla repens*), deteljica (*Trifolium arvense*), preslica (*Equisetum arvensis*), zlatica (*Ranunculus acer*), breskolistna dresen (*Polygonum persicaria*), slak (*Convolvulus arvensis*), šopulja (*Agrostis stolonifera*), metlika (*Chenopodium album*), kurja črevca (*Stellaria media*), rogovilček (*Galinsoga parviflora*), plazeča zlatica (*Ranunculus repens*), pastirska torba (*Capsela bursa pastoris*).

Škropili smo 1. junija. Z domatolom smo drugič nameravali škropiti 19. junija. Nekaj dni po škropljenju smo opazili, da je domatol pobledil mladice, kjer smo z mlazom zadeli ribez. Odločili smo se, da bomo škropili samo 7 kg domatola na ha. Pokazalo se je, da je bila poškodba prehodnega značaja in pri ocenjevanju 19. junija nismo opazili na ribezu več etioliranega listja. Nekaj dni po škropljenju smo opazili tudi, da so vse jagode, kjer smo z 2,4 D zadeli ribez, prisilno predčasno dozorele.

Rezultati poizkusa so naslednji:

Kombinacija	Doza	Ocena	Fito-toksičnost	Teža plevelov na m ² v gr	Pleveli
Simazin + 2,4 D	10 kg/ha	4	0	85	<i>Equisetum</i> arv. in <i>Convolvulus</i> razširjen, ostali pleveli 100 % uničeni
Domatol	7 kg/ha	3	0	157	<i>Simphytum</i> tub., <i>Equisetum</i> arv., <i>Convolvulus</i> arv., <i>Polygonum</i> conv., <i>Achillea</i> , <i>Agropyron</i> rep., <i>Cirsium</i> arv., <i>Ranunculus acer</i> , <i>Cichorium</i> — ostali uničeni
Lorox	3 kg/ha	3—4	0	90	—
Kontrola	—	—	—	395	<i>Simphytum</i> tub., <i>Equisetum</i> arv., <i>Convolvulus</i> arv., <i>Polygonum</i> conv., <i>Achillea</i> , <i>Agropyron</i> rep., <i>Cirsium</i> arv., <i>Ranunculus acer</i> , <i>Cichorium</i> — ostali uničeni

Tabela nam pokaže, da smo najboljši uspeh dosegli s simazinom in 2,4 D, da pa tudi lorox ni dosti zaostajal. Seveda je delovanje loroxa v primeri s simazinom precej kratkotrajnejše. Domatol v dozi 7 kg je bil slabši od ostalih dveh kombinacij.

V istem nasadu črnega ribeza smo v letu 1963 v orientacijskem poizkusu škropili tudi z dalaponom v večjih dozah (15—20 kg/ha), haywarjem (8 l/ha) in carmexom v različnih dozah (2, 4, 6 in 10 kg/ha). Tudi tu smo ocenjevali delovanje herbicidov 19. julija.

Rezultati so naslednji:

Kombinacija		Herbicidno delovanje 0—5	Fitotok- sičnost	Plevelov na 1 m ² v gr	Pleveli uničeni
Dowpone	20 kg/ha	4	0	290	Simphytum 80, Cirsium 90, Agropyron 20, ostali pleveli poškodovani 90 %
Dowpone	15 kg/ha	3	0	585	N = Simph., Cirs., Agrop., Ranunc., ostali pleveli poškodovani 70 %
Dowpone	10 kg/ha	2	0	945	N = Simph., Cirsium, Agrop., ostali pleveli poškodovani 30 %
Haywār	8 l/ha	0	0	1490	—
Carmex	10 kg/ha	4—5	0	90	Sonchus, Setaria, Convolvulus — normalni, ostali pleveli uničeni
Carmex	6 kg/ha	4—5	0	115	Sonchus, Setaria, Convolvulus — normalni, ostali pleveli uničeni
Carmex	4 kg/ha	3	0	215	Sonchus, Setaria, Convolvulus — normalni, ostali pleveli poškodovani 60 %
Carmex	2 kg/ha	2	0	740	Sonchus, Setaria, Convolvulus — normalni, ostali pleveli poškodovani 15 %
Kontrola		—	—	1525	

Najbolje sta se izkazala **carmex v dozi 10 in 6 kg/ha** in pa **dalapon v dozi 20 kg/ha**. Haywar v času, ko smo ocenjevali poizkus, ni kazal herbicidnega delovanja.

Diskusija

Če strnemo izkušnje, ki jih imamo s herbicidi v črnem ribezu, bi na kratko dejali naslednje: **simazin** lahko uporabljamo v naših pogojih v nasadih črnega ribeza v dozi 10 kg/ha (5 kg a. s.) razen v enoletnih in šibkejših dvoletnih nasadih. V nobenem primeru simazin v črnem ribezu v naših triletnih poizkusih ni pokazal fitotoksičnosti, čeprav so bili v škropljenih nasadih tudi dvoletni dosajenci. Opozarjamo, da je za pričakovan uspeh potrebno škropiti dobro obdelano zemljo — najbolje po spomladanski kopi — brez velikih grud. Manjši odmerki simazina 2, 4, 5 kg/ha v ribezovih nasadih pri nas niso pokazali dobrega uspeha, kajti zapleveljenost, zlasti z večletnimi pleveli, je navadno velika.

Gesaprim lahko v ribezovih nasadih brez vsakega rizika uporabljamo samo v dozah do 5 kg/ha (2,5 kg atrazina). Večji odmerki kažejo rahlo fitotoksičnost, ki po dosedanjih grobih opažanjih nima trajnejših posledic. Nevarnejši utegne postati gesaprim po močnem deževju.

Domatol (18 % simazina in 38 % aminotriazola) je v ribezovih nasadih pokazal zelo dobro herbicidno delovanje v odmerku 10 kg/ha, ki ga škropimo v dveh rokih po tri tedne narazen. Pri delu moramo biti zelo previdni. Če z mlazom zadenemo ribezove mladice, etiolirajo.

Poškodbe so bile v našem primeru prehodnega značaja, menimo pa, da bi verjetno pri ponovnem nepazljivem škropljenju lahko povzročili na ribezu trajnejšo škodo. Odprto ostane vprašanje, če enkratna doza 5 kg/ha tudi povzroča etioliranost. Kombinacijo simazin + aminotriazol je potrebno vsekakor v ribezu še preizkušati; nemara bi z manjšim rizikom uporabljali sredstvo z večjim odstotkom simazina in manjšim aminotriazola.

V ribezovih nasadih uporabljamo lahko tudi kombinacijo **simazina s hormonskimi** herbicidi z namenom, da bi prišli do živega plevelom, ki imajo globoke rizome. V našem poizkusu se je pokazalo, da se je simazin v kombinaciji z 2,4 D dobro obnesel. Preizkusiti bi kazalo še druge hormonske pripravke in to zlasti po obiranju; od tega bi imeli dvoje koristi. Zadeli bi slak v času ko je na hormonske pripravke občutljivejši in zmanjšali bi nevarnost za poškodbe od rastnih snovi na ribezu.

V ribezovih nasadih lahko uporabljamo tudi **lorox** v dozi 3 kg/ha. Herbicidno delovanje je zelo dobro, vendar kratkotrajnejše od simazina ali domatola. Kazalo bi ga torej uporabiti v primeru, če se moramo poslužiti herbicida spomladi, po obiranju pa tretiranje ponovimo. Lorox v nobenem poizkusu ni pokazal fitotoksičnega delovanja.

Od orientacijsko preizkušenih herbicidov, kažejo dobro delovanje **dalapon** v dozi 20 kg/ha in **karmex** v dozi 10 in 6 kg/ha.

Izkušnje kažejo, da je možno uporabljati v črnem ribezu precej herbicidnih pripravkov. Morali pa bomo z njimi spretno kolobariti, da ne bomo dosegli prekomerno razširitev posameznih, za nekatere herbicide odpornih plevelov.

B. Herbicidi v jablanovih in hruškovih nasadih

Že v letu 1961 smo preizkušali razne herbicide v plantaži nizkodebelnega jonatana, zlate parmene in rdečega delišesa na podlagi EM II in IV. Nasad je posajen v razdalji 3×4 m; med vrstami se goji graharica in ajda za zeleno

gnojenje. S herbicidi smo tretirali samo 1 m širok pas in o poizkusu smo poročali na sestanku sadjarjev v Gorici. Na kratko bi radi ponovili naslednje. Preizkušali smo naslednja sredstva:

1. simazin 50	4 kg/ha
2. simazin 50	8 kg/ha
3. simazin 50	10 kg/ha
4. gesaprim 50	4 kg/ha
5. gesaprim 50	8 kg/ha
6. gesaprim 50	10 kg/ha
7. dalapon	6 kg/ha
8. aminotriazol	6 kg/ha
9. MCPA (deherban M)	2 l/ha
10. simazin + MCPA	4 + 2 kg/ha
11. gesaprim + MCPA	4 + 2 kg/ha

Vsa sredstva so se pokazala kot nenevarna za dvoletna in triletna jablana drevesa omenjenih sort. Najboljše lahko ocenimo naslednje herbicide: **simazin 8 in 10 kg/ha, gesaprim 10 in 8 kg/ha, simazin in MCPA 4 + 2 kg/ha in gesaprim in MCPA 4 + 2 kg/ha, dalapon in aminotriazol** v uporabljenih dozah (6 kg/ha) nista zadovoljila. Čeprav je bilo v nasadu tudi nekaj enoletnih dosajencev, škode na sadnem drevju ni bilo opaziti v nobenem primeru.

Da bi ugotovili eventualno rezidualno delovanje herbicidov, ki so se izkazali pri škropljenju jablanovih nasadov, smo v letu 1963 zasnovali poizkus s simazinom in gesaprimom 10 kg/ha ter s kombinacijo gesaprim in 2,4 D 4 + 2 kg/ha, hoteč ugotoviti razliko v razvoju dreves. Škropili smo jablane in hruške. Poizkus bo trajal več let. Podajamo vam letošnje ugotovitve v hruškovem nasadu:

Za preizkušanje v hruškah smo si izbrali špalirni nasad v Mirošanu (sorta kleržo in hardijevke). Za vsako kombinacijo smo vzeli po 5 dreves (60 m²). Postopki so naslednji:

gesaprim	10 kg/ha	takoj po okopavanju
gesaprim	10 kg/ha	ko so pognali plevi
simazin	10 kg/ha	takoj po okopavanju
gesaprim + 2,4 D	4 + 2 kg/ha	ko so pognali plevi

Škropili smo prvič 13. 5. in drugič 5. 6. 1963, z nahrbtno škropilnico ter porabo vode 1000 l/ha.

V nasadu so bili naslednji plevi: gorjučica (*Sinapis arvensis*), ščavje (*Rumex* sp.), pirnica (*Agropyron repens*), mrtva kopriva (*Lamium purpureum*), ripeča zlatica (*Rununculus acer*), mleček (*Euphorbia* sp.), breskolistna dresen (*Polygonum persicaria*), metlika (*Chenopodium album*), kurja črevca (*Stellaria media*), pastirska torba (*Capsella bursa pastoris*), regrat (*Taraxacum officinale*), latovka (*Poa annua*), črnilec (*Melampyrum* sp.), kurja češnjica (*Anagallis arvensis*).

Herbicidno delovanje smo ocenili 1. 7., 30. 9. in 10. 11. 1963. Pri prvem ocenjevanju smo dobili tudi plevi, ki so ostali in njihovo težo na 1 m², pri drugem in tretjem pa le herbicidno delovanje od 0—5.

Rezultati:

Sredstvo	Herbicidno delovanje			Teža plevela v gr na 1 m ²	Plevel
	1. 7.	30. 9.	10. 11.		
Gesaprim 10 kg/ha takoj po okopavanju	5	5	3—4	2	Ves plevel uničen razen zlatice
Gesaprim 10 kg/ha ko so pogнали pleveli	4—5	4	4	4	Ves plevel uničen razen zlatice
Simazin 10 kg/ha takoj po okopavanju	5	4—5	5	0	Ves plevel uničen razen zlatice
Gesaprim + 2,4 D 4 + 2 kg/ha ko bo odgnal plevel	3—4	3	2—3	54	Pirnica, zlatica, gabez razen zlatice
E — kontrola	—	—	—	1100	—

Signifikantnih razlik v prirastku v letu 1963 nismo mogli ugotoviti.

Zaključek

V nasadih pečkatega drevja lahko uporabljamo **simazin** in **gesaprim** v dozah 10 kg/ha, kot tudi kombinaciji obeh sredstev s »hormonskimi«
pripravki.

V naših poizkusih ni bilo opaziti fitotoksičnega delovanja simazina in gesaprima v nasadih, tudi pri drevesih prvo leto po saditvi.

C. Herbicidi v češpljevem nasadu

V letu 1963 smo začeli preizkušati herbicide v češpljevih nasadih, ki se v nekaterih predelih tudi v Sloveniji goje v večjem obsegu.

Izbrali smo si 8-letni nasad domače češplje, poldebелni, na težji zemlji, kjer se obdeluje kolobar (Mirosan).

Razširjeni so bili naslednji pleveli: gorjušica (*Sinapis arvensis*), ščavje (*Rumex sp.*), pirnica (*Agropyron repens*), mrtva kopriva (*Lamium purpureum*), regrat (*Taraxacum officinale*), ripeča zlatica (*Ranunculus acer.*), latovka (*Poa annua*), mleček (*Euphorbia sp.*), breskolistna dresen (*Polygonum pers.*), metlika (*Chenopodium album*), kurja črevca (*Stellaria media*), pastirska torba (*Capsela bursa pastoris*), črnilec (*Melampyrum sp.*), kurja češnjica (*Anagilis arvensis*).

Preizkusiti smo hoteli naslednja sredstva:

simazin	4 kg/ha
simazin	10 kg/ha
lorox	15 kg/ha
lorox	3 kg/ha
gesaprim + 2,4 D	4 + 2 kg/ha

Za vsako kombinacijo smo škropili po 3 drevesa (20 m²) z nahrbtno škro-
pilnico (1000 l/ha), 13. maja ob sončnem vremenu (20° C).

Herbicidno delovanje smo ugotavljali 1. julija.

Rezultati so naslednji:

Sredstvo	Doza	Ocena herbicidnega delovanja	Teža plevela v gr na 1 m ²	Ostali pleveli
Simazin	4 kg	3	60	Normalno ostali: Tusilago farfara, Agropyron, Convolvulus, Ranunculus
Simazin	10 kg	4—5	16	Agropyron 80 %, Convolvulus 40 %, Ranunculus 20 % uničen
Lorox	1,5 kg	3	40	Normalen ostal Agropyron, Convolvo- lus, Ranunculus
Lorox	3 kg	4	28	Convolvulus 80 %, Ranunculus 20 %, Agropyron — normalen
Gesaprim + 2,4 D	4 + 2 kg	3	46	Normalni Agropyron, Ranunculus, Tu- silago Farfara, Convolvulus
Kontrola	—	—	106	

Poizkus je pokazal, da lahko uporabljamo herbicide tudi v starejših češplje-
vih nasadih. Kot primerni so se pokazali simazin 4 in 10 kg/ha, lorox 1,5 in
3 kg/ha in gesaprim + 2,4 D (4 + 2 kg). Kazalo bi preizkusiti še druge roke —
kasnejše — zlasti za tista sredstva, ki vplivajo v času cvetenja fitotoksično na
slak (gesaprim + deherban). Najbolje smo ocenili simazin 10 kg/ha.



AGROTEHNIKA V HMELJIŠČIH

Ko smo poganjke napeljali na vodilo, prvič dognojili z dušičnim gnojilom in prvič skultivirali, ponovno očistimo vsa hmeljišča. Zalistniki odganjajo najprej iz členkov pri osnovi trte. Pri čiščenju spregledani, komaj vznikli poganjki se razvijejo in razbohotijo in moramo jih odstraniti. Pa tudi iz spečih oces na štoru se razvijejo nove mladice. Zato pri drugem, včasih tudi pri tretjem obhodu po nasadih še vedno odstranjujemo vse nekoristne dele hmeljne rastline, ki jemljejo glavnim poganjkom hrano. V ta namen obvezno uporabljamo oster nož, da zalistnike režemo, ne pa lomimo. Krajše in nežnejše zalistnike pa ščipljemo z nohti.

Istočasno pregledamo, če imamo dovolj poganjkov na vodilu in če so vsi zdravi in nepoškodovani. Če so na vodilu trije poganjki, rezervnega odrežemo, sicer pa ga napeljemo potem, ko smo bolnega ali poškodovanega odstranili. Z motiko, ki jo nosimo s seboj, po zemlji položene poganjke — trte tudi prisujemo in uničimo plevele.

Prvoletne nasade pregledamo večkrat, da sproti napeljemo odvite vršičke ali nove poganjke, ki jih pri prejšnjih pregledih še ni bilo. Uničevanje plevelov okrog mladih rastlin je nujno, da jim omogočimo nemoteno rast in dosežemo želeni pridelek. Prvoletnikom prvič dognojimo, ko so napeljani, navadno v drugi polovici maja v kolobar okrog sadike. Prvoletnike tudi z motiko prisujemo.

Pinciranje zalistnikov je zaključeno, ko jih do višine 1,5 m od tal ni več. Najbolje če jih sproti odstranjujemo, zato pa je treba v krajših presledkih večkrat v nasade.

Stalni nadzor hmeljišč zaradi vetra odvitih vrhov in potrganih vodilnih žic je nujen, da nam na tla padle rastline ne zaostanejo ali celo ne propadejo. Odvite vršičke z lestvijo navijamo nazaj na vodilo. Odtrgana vodila pa ponovno obesimo na nosilno žico.

Če nam toča odbije vršičke, poizkušamo iz zgornjega zalistnika vzgojiti nov glavni vrh, spodnje zalistnike pa, ki zaradi odbitega vrha intenzivneje odganjajo, moramo sproti odstranjevati. Če je hmeljna trta že blizu vrha opore, pa nam je toča pobila vršičke, vzgoja novega vrha iz zalistnika ni več mogoča.

Nov vrh moramo vzgojiti, tudi če smo ga odstranili, ker je bil »kuštrav«. Postopek je enak kot pri odbitem po toči. Odstranjene bolne vršičke zberemo, jih odnesemo iz njive in zažgemo ali zakopljemo.

S fosfornimi ali kalijevimi gnojili gnojiti med vegetacijo ni potrebno, če smo spomladi dali zadostne količine teh gnojil. Na zelo propustnih tleh izjemoma dodamo pri drugem dognojevanju še kakšen stot kalijeve soli.

Z dušičnimi gnojili bomo letos gnojili v treh obrokih, razen v primerih, ko se bo pokazala potreba še po četrtem. Za četrti obrok se bomo odločili individualno samo za posamezne parcele, zlasti tiste, ki jih bo obiskala toča.

Prvi obrok dušičnega gnojila smo že potrosili nekako v času 10.—15. maja ali takoj po napeljavi poganjkov na vodilo. Drugi obrok bomo trosili po 15. juniju (lahko dodamo tudi kalijevo sol), tretji pa okrog 20. julija. Po vsakem gnojenju zemljo skultiviramo ali pobranamo. Trosimo na široko po vsej površini ročno ali s trosilci.

Kako obdelujemo medvrste s traktorskimi okopalniki, je večidel znano. Opozorili bi še enkrat na globino kultiviranja. Sprva kultiviramo globlje, nato pa vedno plitvejše, tako da nazadnje, to je konec julija in v avgustu le še lomimo skorjo z brano.

Osipamo hmelj enkrat, ko je na vrhu opore. Dvakratno osipanje priporočamo le v nasadih, ki so prijavljeni za priznavanje. Dvakrat osipamo hmelj zlasti tam, kjer je vodilo vbodeno tik štora, da s tem popravimo napako, storjeno pri napeljavi vodil.

Tudi prvoletnik skrbno obdelujemo. Pazimo, da plevel ne preraste hmelja, pravilno dognojujemo, rahljamo zemljo in varujemo nežne rastline pred boleznimi in škodljivci. Zanemariti ne smemo tudi vmesnih posevkov, ki jih okopavamo in gnojimo istočasno kot hmelj. Hmelju gnojimo v dveh do treh obrokih po 200 kg dušičnega gnojila z dodatkom kalija in fosfora. Zlasti važno je obilno gnojenje z dušičnimi gnojili v prvoletnikih, ki so bili pozno sajeni ali imajo sicer slabe pogoje za rast.

Nasade z ukoreninjenjenci tudi redno oskrbujemo. Predvsem važna je dovolj visoka opora, da nasad okopavamo, gnojimo in škropimo. Dobit ukoreninjenцев pri normalni oskrbi je lahko 90 %, v nasprotnem primeru pa le 50 % ali še manj.

inž. MD

ZAŠČITA HMELJIŠČ V JUNIJU

Hmelj se že vzpenja po opori in prehaja v fazo najintenzivnejše rasti. Nevarnost bolhačev je minila. Tudi prvo in drugo škropljenje proti peronospori je že za nami. Ker so bile vremenske prilike manj ugodne za razvoj peronospore, nismo škropili vseh hmeljišč s fungicidi, ko so mladice dosegle 20 cm dolžine, ampak le tista, ki zanje smatramo, da so zaradi lege ali načina obdelovanja posebno ogrožena. Prav tako je bilo s škropljenjem hmelja, ko je dosegel 1 meter višine. Računamo, da je bilo škropljenih v prvi polovici maja le okrog 20 % nasadov. Na kmetijskih kombinatih so škropili večji del po dvakrat, le v posameznih primerih samo prvič ali pa drugič.

Pojav »kuštravcev« je bil do prve polovice maja slab, še šibkejši kot prejšnje leto. S tem pa seveda ni rečeno, da smo se »kuštravcev« za letošnje leto že dokončno rešili. Če bodo pogoji za razvoj peronospore ugodni, se utegnejo pojaviti v večjem obsegu še konec maja oziroma v začetku junija. Takrat bo opazna razlika med v aprilu in maju škropljenimi in neškropljenimi hmeljišči.

Če se pojavijo »kuštravci« v začetku junija, potem skrbno očistimo nasade in pazimo, da iz primerne stranskega poganjka vzgojimo nov vrh. Pri delu bodimo natančni, da ne bomo zaradi »kuštravcev« imeli premalo trt v nasadu in s tem v zvezi znižan pridelek. Tako, ko smo očistili hmelj, poškopimo z orthocidom (0,25 % koncentracija).

Če bo vreme še ves maj neugodno za razvoj peronospore, bo naslednja hmeljarjeva skrb, da ohrani zdrave tiste stranske panoge, ki bodo nosile cvet. Škropljenje v panoge pade navadno v sredo junija in ni vsako leto potrebno.

Ker škropimo le v deževnem vremenu, dobro pazimo na napoved. Hmeljišča škropimo — kjer se le da — po takem vrstnem redu, kot smo jih rezali. Poškropiti moramo v nekaj dneh, čeprav je tedaj pri traktorjih precej ostra delovna konica. Za škropljenje v panoge uporabljajmo dithan v 0,3 % koncentraciji, tiozin v 0,5 % koncentraciji ali pa cuprablau oziroma bakreno apno 50 v 0,5 % koncentraciji. V hladnem in deževnem vremenu dajajmo prednost tiozinu.

Letos pričakujemo tudi večji pojav hmeljnih uši, posebno, če bo dovolj vlažno vreme.

Uši se vsakih nekaj let pojavijo v precejšnjem obsegu, nato pa se populacija občutno zmanjša. Sedaj se približujemo »ušivim« letom, zato moramo budno paziti, kako je z ušmi v nasadih. Zgodnjega pojava hmeljne listne uši ne bo. Nalet se je začel sicer sredi maja, ampak le v Zasavju. Zato bo kazalo zatiranje uši tesno povezati z uničevanjem hmeljne pršice.

Rdečega pajka pričakujemo letos zopet v večjem obsegu. Jeseni je bila populacija na hmelju precejšnja. Vremenske razmere v zgodnji pomladi so bile ugodne zlasti februarja in aprila, tako se je že v prvi polovici maja razvila prva generacija na hmelju. Če bo torej količjak ugodno vreme za njegov razvoj, lahko računamo na precejšnjo nevarnost.

Proti rdečemu pajku bomo tretjino hmeljišč zalili v prvi polovici junija s terra sytamom (1 dcl 1 % brozge na rastlino), dve tretjini pa škropili bodisi z metasystoxom (0,1 % konc.) ali pa z ekatinom (0,1 % konc.).

Pri škropljenju proti ušem se držimo pravila, da je potrebno začeti s škropljenjem, ko je večji del naleta končan ali pa, če nalet zelo dolgo traja, ko je populacija dosegla takšno gostoto, da so se pojavile prve kapljice »mane« na listih. Nasade, ki jih nameravamo zaliti, zalijmo nekoliko prej, če je pojav uši že tolikšen, da bi lahko povzročil zastoj v razvoju hmelja. Ne računajmo na to, da je čim kasnejše tretiranje s terrasytamom ugodnejše, če hočemo preprečiti razvoj rdečega pajka do začetka obiranja. Vsa sistemična sredstva so najučinkovitejša tedaj, ko se rastlina intenzivno razvija, in če s pravilnim zalivanjem popolnoma preprečimo razvoj rdečega pajka že konec maja, ni pričakovati, da bi postal v tem letu še enkrat nevaren. Če nameravamo hmelj zaliti, pojav listnih uši je pa že konec maja tolikšen, da moramo intervenirati, kar takoj uporabimo terrasytam.

Če bo pojav hmeljnih uši močan, bo potrebno dvakrat škropiti tudi z metasystoxom ali ekatinom. Drugo škropljenje izvedimo približno 14 dni za prvim. S terrasytamom pa bo dovolj enkratno zalivanje, seveda če bo pravilno opravljeno.

Ker pričakujemo večjo populacijo obeh nevarnih škodljivcev, zasledujmo skrbno pojav listnih uši in pojav hmeljne pršice, zlasti če bo vreme toplo, da ne bomo doživeli kakšnih neljubih presenečenj.

inž. MK

PRODAJAM hmeljno sušilnico, veliko 16 m² v zelo dobrem stanju. Interesenti naj se zglase pri Teržan, Petrovče.

Uničite pravočasno divji hmelj!