



Hmeljar izhaja po potrebi — Urejuje in odgovarja uredniški odbor — Odgovorni urednik Debič Boris — Tiska Celjska tiskarna — Stevilka 15 din — Za hmeljarje brezplačno — Poština plačana v gotovini

Izdaja hmeljarski odbor pri CZZ Celje

Program dela Inštituta za hmeljarstvo za leto 1956

Program, ki ga objavljamo, je v celoti zbir nalog, ki si jih Inštitut postavlja na znanstvenem, raziskovalnem in pospeševalnem področju v letošnjem letu. Številne naloge posameznih oddelkov so se sicer že doslej izvajale. Vendar proces posameznih raziskovanj terja daljšo dobo, zato se mora delo nadaljevati, dokler niso doseženi popolni rezultati. To pa je stalno delo posameznih oddelkov. Smatramo, da je program zelo obširen, ki zahteva vztrajnosti, volje in pripravljenosti slehernega delavca na tem znanstvenem zavodu. Težava je še vedno zaradi pomanjkanja strokovnih delavcev. Pomagali si bomo — dokler ne bo polne zasedbe po oddelkih — z zunanjimi sodelavci, delno pa med sezono s študenti kmetijskih šol, ki v počitnicah radi prihajajo na prakso. Ko boste proučili postavljene naloge, je prav, da tudi hmeljarji daste svoje pripombe, katere lahko služijo za izpopolnitev objavljenega programa, zlasti pa smotrnemu delu celotnega zavoda.

I. ODDELEK ZA SELEKCIJO IN GENETIKO:

A. Raziskovalno delo:

1. Križanje F'_0 generacije (začetek).
2. Vzgoja F_0 generacije — ločitev moških in ženskih rastlin in prva odbira križancev (začetek).
3. Vzgoja klonov F'_1 , F'_2 , F'_3 , in F'_4 generacije (nadaljevanje).
4. Primerjava križancev F'_1 , $F'_2F'_3$, F'_4 generacije in klonov, nadaljevanje s savinjskim goldingom glede na odpornost, donosnost in kvaliteto.
5. Ugotavljanje dominantnih in recesivnih svojstev hmelja (nadaljevanje).
6. Primerjava donosnosti nasada, zasajenega z elitnimi navadnimi podtaknjenci (začetek).
7. Mapiranje matičnih rastlin na površini 6 ha (nadaljevanje).
8. Razmnoževanje elitnih sadik na državnih posestvih (nadaljevanje).

B. Pospeševalno delo:

1. Navajanje novega kadra k predavanju na terenu (začetek).
2. Strokovna predavanja in nasveti po KZ v zimskem času (nadaljevanje).
3. Praktični nasveti pri obdelovanju in gnojenju med vegetacijo na terenu (nadaljevanje).
4. Predavanje na KG šolah in na šoli za hmeljarstvo v Vrbju.
5. Poročila in članki v strokovnem časopisju.
6. Strokovni nasveti.

II. ODDELEK ZA PRODUKCIJO

A. Raziskovalno delo:

1. Gnojilni poskusi z umetnimi gnojili (nadaljevanje).
2. Gnojilni poskusi z humusnimi gnojili v starih in novih nasadih s posebnim poudarkom na mulčenju in podor (nadaljevanje).
3. Ekonomska analiza uporabe umetnih gnojil (začetek).
4. Ugotavljanje fenofaz hmeljne rastline v letu 1956 za dajanje strokovnih nasvetov in za organizacijo antiperonosporne službe (nadaljevanje).
5. Preizkušanje raznih načinov napeljave v žičnici (nadaljevanje).
6. Ugotavljanje najprimernejše razdalje za saditev hmeljne rastline (nadaljevanje).
7. Poskusi impregnacije motvoza za žične nasade.
8. Ugotavljanje norm za posamezno delo — knjiženje (začetek).

III. ODDELEK ZA EKOLOGIJO

A. Redno raziskovalno delo:

1. Opazovanje vremena in zbiranje meteoroloških podatkov na področju okraja Celje (nadaljevanje).
2. Fenološka opazovanja s posebnim ozirom na rastne stadije (začetek).
3. Opazovanje višine in temperature podtalnice v Sav. dol. (nadaljevanje in eventualno spopolnjevanje).
4. Analiza rodnosti tal in dajanje navodil za obdelavo, apnenje in gnojenje obdelovalne zemlje (nadaljevanje).
5. Agropedološko mapiranje hmeljarskega področja (meje: Hudinja od Vojnika do izliva v Voglajno, od izliva Voglajne po desni obali Savinje nizvodno do meje okraja, južna, zapadna in severna meja okraja do Velenja, od tod po cesti čez Dobro do Vojnika). Podlaga za mapiranje: geološka in pedološka karta ravninskega dela Savinjske doline, dodatna pedološka rekognosciranja, statistična obdelava izsledkov analiz zemlje. (Nadaljevanje).
6. Agropedološko rekognosciranje vzhodnega dela celjskega okraja (meja: železnica Poljčane—Celje—Rimske Toplice, južna, vzhodna in severna meja okraja do Poljčan) — (začetek).
7. Ugotavljanje rastnih stadijev pri hmelju, rastočem na raznih tipih zemlje (začetek):
 - a) Na zbirki tipov zemlje pri Inštitutu.
 - b) Na izbranih hmeljiščih na terenu.
8. Ugotavljanje in preizkuševanje agrotehničnih ukrepov zaradi bonifikacije in preobrazbe obdelovalne zemlje na melioriranem zemljišču ob Ložnici (začetek).

9. Proučevanje problemov apnenja na področju celega okraja (nadaljevanje in spopolnitev).

10. Zbiranje podatkov o uspešnosti servisne službe za fertilizacijo obdelovalne zemlje (začetek).

B. Razno drugo redno in fakultativno delo:

1. Dajanje nasvetov za obdelavo, apnenje in gnojenje zemlje:

2. Sodelovanje pri strokovnem tisku in propagandi.

3. Strokovno prosvetno sodelovanje pri pouku na kmetijskih šolah, na tečajih in predavanjih.

4. Sodelovanje v strokovnih odborih OZZ, pri anketah, na konferencah in posvetovanjih po službeni dolžnosti in potrebi, odnosno samoiniciativno.

5. Izvrševanje raznih strokovnih operativnih in administrativnih nalog, ki bodo oddelku kot celoti ali pa posameznim sodelavcem zaupane od uprave Inštituta.

IV. ODDELEK ZA ZAŠČITO RASTLIN

A. Raziskovalno delo:

1. Proučevanje biologije peronospor (Pseudoperonospora humuli) in ugotavljanje dolžine inkubacijske dobe v razmerah našega hmeljarskega okoliša. Infekcijski poizkusi na terenu in v laboratoriju (začetek).

2. Ugotavljanje važnosti škropljenja posameznih stadijev hmeljske rastline (nadaljevanje).

3. Organizacija antiperonosporne službe (začetek).

4. Preizkušanje novih sredstev proti peronospori (stalno delo).

5. Preizkušanje kombiniranih sredstev, bakrenih in organskih, proti peronospori (nadaljevanje).

6. Proučevanje biologije rdečega pajka (Tetranychus althaeae) na terenu (nadaljevanje) in v laboratoriju (začetek).

7. Razširjeni poizkusi s tedionom in kombinacija tediona in žvepla v borbi proti rdečemu pajku (nadaljevanje).

8. Preizkušanje novih sredstev proti rdečemu pajku (stalno delo).

9. Preizkušanje zimskih in letnih škropiv proti rdečemu pajku (Paratetranychus pillosus, Bryobia), v prvi vrsti na jablanah in slivah (začetek).

10. Opazovanje eventualnega delovanja raznih fungicidov, ki jih uporabljamo v borbi proti peronospori in proti Cladosporiumu (začetek).

11. Začetek proučevanja biologije Cladosporiuma (začetek).

12. Preizkušanje sredstev proti bolhačem (Halictae) (nadaljevanje).

13. Preizkušanje sredstev proti ušem (Phorodon humuli) (nadaljevanje).

14. Preizkušanje sredstev proti ogrcem (Molothrus melolontha) — (začetek).

15. Določitev vrste voluharja na našem področju in proučevanje njegove biologije (začetek).

16. Preizkušanje kemičnih sredstev v borbi proti voluharjem, (nadaljevanje).

17. Preizkušanje sredstev proti škrlupu (Fusicladium dendriticum) na sadnem drevju (začetek).

18. Preizkušanje in določitev koncentracije za škropiva za nov tip hmeljske škropilnice: molekulator na kardanski pogon (po zamisli tov. Jožeta Jelovška) (začetek).

19. Ekonomska analiza kemičnih sredstev in strojev za zaščito rastlin (nadaljevanje).

20. Izdelava bioloških zbirk škodljivcev in bolezni, učil in herbarja (začetek).

B. Pospesovalno delo:

1. Strokovni tečaj za zaščitnike, traktoriste, poslovođe in hmeljarje, v prvi vrsti tiste, ki so prevzeli od kmetijske zadruge škropilnice (nadaljevanje).

2. Zimska predavanja — strokovna po kmetijskih zadrugah (nadaljevanje).

3. Predavanja v kmetijsko-gospodarskih šolah (nadaljevanje).

4. Poletna posvetovanja s kmeti v hmeljiščih in dajanje strokovnih nasvetov (nadaljevanje).

5. Pisanje strokovnih člankov v »Hmeljarju« in drugo strokovno časopisje, izdajanje letakov in poročil za radio (nadaljevanje).

V. ODDELEK ZA AGROKEMIJO

A. Raziskovalno delo:

1. Tekoče analize hmelja iz raznih okolišev Sav. doline.

2. Analiza vzorcev hmelja inozemskega porekla.

3. Primerjava druge analitske metodike.

4. Študij absorpcijske in papirne kromatografije v splošnem in z ozirom na humulov kompleks. Začetni poskusi v laboratoriju.

5. Proučevanje pivovarniške vrednosti savinjskega hmelja v primerjavi s hmelji inozemskega porekla.

6. Proučevanje sprememb kemičnih sestavin hmeljskega storžka med sušenjem in vskladičenjem po novih vidikih.

7. Začetek poizkusov za določevanje arome v hmelju.

8. Razvoj lupulona in humulona med dozorevanjem.

9. Folijarne analize in analize pepela hmeljske trte med vegetacijsko dobo — nadaljevanje del iz 1955. leta.

10. Nadaljevanje meritev in študija fizike sušenja hmelja na več sušilnicah — poizkus kurjenja s plinjskim oljem s posebnim gorilnikom.

11. Kolorimetrično določevanje mikroelementov v hmelju in zemlji med vegetacijo v zvezi s tvorbo humulona in lupulona.

12. Analiza zemljišč.

13. Analiza umetnih gnojil in rudnin.

14. Analize, pregled in kontrola raznih škropiv in drugih zaščitnih sredstev.

15. Analize krmil z ozirom na njih hranilno vrednost.

16. Pregled in kontrola učinkovitosti impregnacijskih sredstev za hmeljevke in ostali les.

17. Analize raznega prinesenega materiala od podjetij in kmetov.

18. Določevanje redox potenciala v zemljah (začetek).

19. Proučevanje škodljivega vpliva anionov in kationov na plamensko fotometrične meritve K in Ca, možnosti eliminacije — nadaljevanje že pričetega dela v letu 1955.

20. Vpeljava kompleksometrične titracije — proučitev laborantov.

21. Kratka strokovna predavanja za laborante našega laboratorija s posebnim ozirom na uporabo modernih metod pri analitskem delu — fotokemične in kemično optične določitve.

Inž. Miljeva Kač **Kaj smo v letu 1955 opazili v naših hmeljiščih**

Že tretjo zimo pišemo članke pod tem naslovom in skušamo v njih podati opazovanja in izkušnje, ki smo jih pridobili v preteklem letu, zlasti s področja zaščite v hmeljiščih. V letošnjem letu mislimo priključiti temu članku tudi važnejše rezultate poizkusnega dela »Zaščitnega oddelka« pri Inštitutu za hmeljarstvo. Z eno besedo, radi bi posredovali vsem, ki se bavijo s hmeljarstvom, to, kar si velja zapomniti in kar bi nam utegnulo koristiti v bodočih letih.

Letošenje poročilo bo najdaljše, saj so nam izredne vremenske razmere nudile dovolj pogojev za poskusno delo v borbi proti peronospori in v borbi proti rdečemu pajku, kar je sicer v redkih letih tako združeno. Začnimo pri pridelku.

V letu 1955 smo imeli največji pridelek po vojni, in sicer smo obrali 1213 kilogramov na ha. To je pravzaprav rekordno, zlasti če pomislimo, da je precej hmeljišč poškodovala toča, ki je obiskala našo lepo dolino nič manj kot sedemkrat in pa na dejstvo, da je bil letošnji pridelek zelo lahek. 10. junija je tolkla toča v Grižah, Petrovčah in Levcu; 17. junija je zelo poškodovala hmeljišča v Malih Braslovčah, Podvinu in Letušu; najhujša toča je bila 27. junija, ki je zavzela največji obseg: Vrbje, Roje, Gotovlje, Šempeter, Polzela, Braslovče, Trnava, Tabor, Vransko, Prebold, Šešče, Griže, Kale in Ponikvo, Vinsko goro in Dobrno; 28. junija je toča poškodovala hmeljišča v Mariji Reki, Preboldu, Šeščah in Grižah; 21. julija pa je precej močno tolkla v Šmartnem ob Paki, Polzeli, Galiciji, Dobrni, Strmecu, delno v Vojniku; manj nevarna toča je 24. julija obiskala Prebold, Šempeter, Roje, Gotovlje, Ložnico; 2. avgusta pa Polzelo, Šempeter, Ponikvo in Galicijo. Kakor vidimo, je večina zadrug v lanskem letu bila več ali manj prizadeta po toči. Nekatero predele je toča obiskala tudi po štirikrat. Edine kmetijske zadruge na hmeljarskem področju, ki niso bile prav nič poškodovane, so: Gomilsko, Škofja vas, Vojnik in Mozirje.

Statistični podatek o lanskem pridelku je morda nekoliko previsok, ker je hektarskemu pridelku starejših nasadov prištet tudi pridelek prvega letnika, ki ga imamo 178 ha ali 12 %. Ni pa previsok, ker pridelku ni prištet procent po toči uničenega hmelja. Priznati moramo, da se povprečni hektarski pridelek stalno dviga. Pri tem pa ima gotovo tudi nekaj besede bolj strokovna obdelava, boljše gnojenje, boljša zaščita, z eno besedo večje strokovno znanje naših prizadevnih hmeljarjev in pa dejstvo, da izbirajo hmeljarji boljšo zemljo za hmeljišča. Nočemo tajiti, da so padavine v poletnih mesecih v Savinjski dolini, kjer imamo večinoma plitka zemljišča, osnova za obilen pridelek, vendar ne bo pretirano, če nekaj zaslug za to pripišemo tudi nabavi umetnega gnoja po močno regresiranih cenah v zadnjih letih in pospeševalni službi Inštituta. Z doseženim povprečjem pa še nismo zadovoljni, ampak je naša dolžnost, da ga iz leta v leto dvigamo tako, da se povprečje vse doline približa čim bolj povprečju naših najboljših kmetijskih zadrug in končno tudi povprečju najboljših hmeljarjev.

Kar se tiče kvalitete, je bilo lansko leto 22 % I. vrste, 53 % II. vrste, 11 % III. vrste in 14 % IV. vrste. Vemo, da daje dosti padavin preko poletnih mesecev veliko pridelka, ampak slabo kvaliteto. Lansko leto je bilo posebno neugodno. Ne samo, da so bili optimalni pogoji za razvoj peronospore, tudi rdeči pajek se je kljub dežju močno razvil. Če k temu prištejemo še točo in pomanjkanje škroplilnic v dolini, vidimo, da je ta kvaliteta, ki smo jo pridelali, bila dosežena samo s skrajnim naporom hmeljarjev. Raz-

meroma velik procent IV. kvalitete kaže, da so prav s prebiranjem hmelja še na sušilnicah skušali popraviti zaščito, ki je bila na polju preslaba.

Razmere na svetovnem trgu nas uče, da se kmalu ne bo več dalo prodati slabega hmelja. Cena III. in IV. kvalitete je tako nizka, da pri kvalitetno slabem pridelku, čeprav hmeljar dosti pridelal, nima kritih niti lastnih stroškov. Če upoštevamo povprečni pridelek 1213 kg na ha, iztržimo za hmelj, če oddamo IV. namesto I. kvalitete, 340.000 din manj, če pa oddamo III. namesto I. kvalitete pa 170.000 din manj kot bi prejeli za I. vrsto. 5-kratno škropljenje 1 ha pa nas stane približno 25.000 din, če smo 3-krat škropili samo z bakrenim apnom, 2-krat pa z bakrenim apnom in Systoxom. Iz tega je razvidno, da so izdatki, ki jih imamo za škropljenje, veliko manjši kakor pa izguba, ki jo imamo, če smo uničili kvaliteto.

Iz priložene tabele (št.1) je razvidno, v kakšnem razmerju so padavine, kvaliteta in kvantiteta hmelja. Podatki zadnjih 9 let nam povedo, da dosti dežja da, kot smo že omenili, velik pridelek, ampak slabo kvaliteto. Letnika 1948 in 1953, ko se je dvignila količina dežja nad povprečje, nista dosegla niti 60 % I. in II. kvalitete. V letu 1950 in 1952, ko je padlo samo 64 % dvajsetletnega povprečja dežja, pa smo pridelali preko 90 % I. in II. kvalitete.

V zadnjih dveh letih je padlo mnogo dežja, lani n. pr. 69 % nad normalo in vendar je bilo prve in druge kvalitete nad 70 % v predlanskem kakor tudi v lanskem letu. Kot vidimo vpliva dež na kvaliteto vedno manj zaradi organizirane zaščitne službe, čeprav je na terenu, za taka deževna leta kot so bila zadnja, veliko pomanjkanje škroplilnic. S kvaliteto smo torej kljub vsemu lahko zadovoljni, saj je v najbolj deževnem letu, kar smo jih imeli po vojni, kvaliteta kljub temu nad povprečjem.

VPLIV PADAVIN NA KOLIČINO IN KVALITETO PRIDELKA

Tabela št. 1

Leto	Padavina april-avgust v % večletnega povpr.	Hektarski pridelek v kg	Kvaliteta v %		
			I. in II.	III. in IV.	
1947	69 %	1098	83 %	17 %	Ugodna razdelitev padavin preko poletja in velik % enoletn.
1948	143 %	1078	57 %	43 %	
1949	92 %	876	74 %	26 %	
1950	64 %	535	93 %	7 %	
1951	94 %	922	87 %	13 %	
1952	64 %	824	92 %	8 %	Najmočnejši napad rdečega pajka po vojni
1953	103 %	1168	54 %	46 %	
1954	123 %	1206	79 %	21 %	
1955	169 %	1213	75 %	25 %	

Sedaj si oglejmo vremenske razmere v preteklem letu. Ta najvažnejši faktor, ki nam pravzaprav odloča o pridelku, je tem usodnejši zato, ker nanj ne moremo vplivati, in pa zato, ker to muhasto neznanko niti najboljši opazovalci ne morejo točno naprej predvideti, zlasti pri dolgoročnih napovedih. V zadnjem času se vreme tudi noče držati starih navad, ampak nam pozimi in poleti prinaša presenečenja. V letošnjem pregledu vremenskih razmer podajamo temperature in padavine ne samo za poletne mesece hmeljne vegetacije, ampak tudi za zimske mesece, ki so za pojav raznih škodljivcev prav tako važni kakor poletni.

Tabela št. 2

VREMENSKE RAZMERE V HMELJSKI SEZONI
1954/55

Mesec	Zračna temperatura			Padavine		
	Dnevne srednje temper. °C	13 let povpreč. °C	odklon od povprečja °C	Mm	20 letno povprečje	% 20 let- nega povprečja
September	15,36	15,5	-0,14	190,9	121,0	166 %
Oktober	8,99	10,3	-1,31	136,9	118,0	116 %
November	3,70	5,4	-1,70	66,6	96,0	69 %
December	2,68	-0,2	+2,88	81,7	70,0	116 %
Januar	0,20	-1,4	+1,60	28,4	53,0	53 %
Februar	1,02	0,2	+0,82	62,4	41,0	152 %
Marec	0,95	5,5	-2,95	75,1	65,0	115 %
April	7,55	9,3	-1,75	178,2	98,0	181 %
Maj	12,86	14,4	-1,54	231,0	111,0	208 %
Junij	16,97	18,4	-1,43	193,6	123,0	157 %
Julij	19,33	20,2	-0,87	200,5	111,0	180 %
Av gust	17,92	19,1	-1,18	130,2	109,0	119 %
Vse leto	8,96	9,6	-1,00	1575,5	1116,0	135 %

Če si pogledamo zimske mesece, vidimo, da je bila zima izredno mila. V zadnjih 4 letih je bila to najmilejša zima, ki se je odlikovala zlasti po tem, da so bili najkritičnejši meseci december, januar in februar visoko nad povprečjem (za 0,82° do 2,88°), medtem ko sta bila november in marec pod 0°. Padavin je bilo pozimi nekaj nad normalo (115 % povprečja). Nadpovprečno moker je bil zlasti september, medtem ko sta bila november in januar sušna. Poletni meseci pa so bili relativno hladni, povprečno za 1,36 % hladnejši od 20 letnega povprečja. Pa ne samo hladni, poletni meseci so bili tudi deževni, saj je padlo od aprila do avgusta 382 mm (69 %) nad normalo. Tako deževnega poletja po vojni še nismo imeli. Izredno mokra sta bila julij in maj, pa tudi april in junij nista za njima mnogo zaostajala. »Normalno vreme« je bilo samo v drugi polovici avgusta, v času obiranja hmelja. In prav je bilo tako, sicer bi ta rekordni pridelek težko pravočasno obrali in posušili.

Od vremenskih neprilik, ki so v lanskem letu vplivale na pridelek v hmeljiščih, moramo v prvi vrsti omeniti točo. Ta lani res ni prizanašala. Ko bo DOZ izračunal kolikšen % pridelka je toča zmanjšala, vam bomo te številke posredovali. Pa ne samo količinsko, tudi kvaliteto je toča precej vplivala na pridelek. V krajih, ki jih je toča po 4-krat obiskala, je bilo prav težko temeljito pregnati peronosporo. In zato so bili tudi redki hmeljarji, ki so pridelali res prvovrstno blago.

Preko poletja je bilo nekaj močnejših neviht, ki so podrle hmeljevke in tudi na ta način prinesle svoj delež k poslabšanju kvalitete. Tako je n. pr. prav nevihta 27. in 28. junija zlasti močno vplivala na pozneje rezan hmelj, katerega storžki so bili tedaj najbolj občutljivi, medtem ko je zgodaj rezan hmelj imel tako razvite storžke, da se škoda ni mnogo poznala. Od boleznih in škodljivcev moramo ugotoviti naslednje: Najprvo so nas obiskali bolhači. Zlasti na težjih zemljah so naredili precej škode. Ko smo se bolhačev nekako otresli, smo tu in tam opazili v hmeljiščih virusno obolenje. Uši so se pojavile le v manjši meri v nekaterih hmeljiščih, na dveh ali treh krajih pa so doživeli napad stenic. Opaziti je bilo tu in tam gosenice, pagosenice grizlic, medtem ko je bilo prosene večje manj kot običajno. Izredno pa se je razširila peronospora. Neškropljena hmeljišča v bližini vod in na težjih zemljah je peronospora uničila že v cvetju, da v takem hmelju dobesedno ni bilo kaj obirati. Kot izreden pojav lahko smatramo pojav rdečega pajka, saj je bil v zadnjih letih to njegov naj-

močnejši napad. Poleg tega smo v nekaterih obrobni krajih v avgustu mesecu opazili škodo, ki so jo povzročili ogrci. Opaziti je bilo tudi nekaj Cladosporiuma in nekaj hmeljnih črvov. O vsakem izmed teh škodljivcev in boleznih bomo govorili posebej. Začnimo s tistim, ki nam je v lanskem letu povzročil največ izgub, to je z rdečim pajkom.

RDEČI PAJEK

Rdeči pajek spada med najresnejše hmeljske škodljivce in je poleg peronospore največkrat vzrok majhnega pridelka, odnosno slabe kvalitete.

Rdeči pajek (*Tetranychus althaeae*) spada med pršice (Acarina), te pa v razred pajkovcev (Arachnoidea). Med pršice štejemo nekaj hudih rastlinskih škodljivcev, kot so trsna kodravost, trsna pršica, hruseva pršica, sadna pršica ali rdeči pajk na sadnem drevju in seveda za nas najvažnejša hmeljeva pršica ali rdeči pajek na hmelju.

Ovalno telo odraslega rdečega pajka je nerazčlenjeno, približno 0,5 mm dolgo in pokrito z mehko kožico. Razdeljeno je v dva dela, in sicer v glavopršje in zadek. Na glavopršju nosi dva para para nog in ustne člene, na zadku pa zadnja dva para nog. Prva dva para para nog sta obrnjena naprej, zadnja dva para nog pa sta obrnjena nazaj. Telo in noge so pokrite z dlakami, ki so pri hmeljni pršici redkejše in manjše kot pri sadni. Ustni deli so bodeči in sesajoči. Rdeči pajek spada med sesajoče žuželke. Na glavopršju vidimo tudi dvojne rdečih pik, tako zvane oči, katere lahko ločimo že s prostim očesom in ki so za rdečega pajka karakteristične.

Žuželke dihalo z vejasto razraslimi cevčicami, tako imenovanimi trahejami. Tudi rdeči pajek diha tako, samo, da so traheje pri rdečem pajku enostavne in se odpirajo z obročkastimi nastavki pod ustnimi deli. Prebavni sistem je kot pri drugih žuželkah sestavljen iz dolgega požiralnika, mišičastega želodca, srednjega črevesa in tako imenovanih Malpigijevih cevi, ki izločajo odpadke. Kri je brezbarvna. Sestavljena je iz osnovne tekočine in levkocitov. Krvni sistem je odprt in nima srca.

Živčni sistem je pri rdečem pajku sestavljen iz dveh živčnih vozlov, glavnega in trebušnega, ki sta pri želodcu združena. Blizu ustne odprtine se nahajajo pajčevinaste žleze, ki izločajo drobne kapljice, iz katerih nastajata dve pajčevinasti niti, ki se kasneje združita. Fino pajčevino napenja navadno med žilami na spodnji strani lista, pri močnem napadu pa prekriva pajčevinasta prevleka cel list in veže posamezne vejice med seboj.

Rdeči pajek je dvospolen in se razmnožuje z jajčeci.

Razvoj rdečega pajka lahko označimo kot nepopolno preobrazbo. Že ličinke so podobne staršem. Z vsako levitvijo pa se ta podobnost še poveča. Samica izleže približno 90 jajčec. To so svetle, steklene bledorumenkaste kroglice (0,13 mm premera). Iz teh kroglic se po nekaj dneh, čas je odvisen v prvi vrsti od toplote, razvijejo ličinke s tremi pari nog, ki so odraslemu pajku že močno podobne. Po nekaj dneh se šestnoga ličinka zabubi, iz nje pa se razvije osmeronoga ličinka. Tudi ta se čez nekaj časa zabubi, iz bube se pa razvije ličinka, ki se že spolno loči, ki pa se še kljub temu enkrat zabubi. Iz te poslednje bube pa se razvijejo odrasle živali. Samci so 0,3 mm dolgi, samice pa skoraj 0,5 mm. Razvoj samcev je nekoliko krajši od razvoja samic, poleg tega pa žive samci povprečno manj časa od samic (samice okrog 30 dni, samci pa okrog 20 dni). Samcev je manj kot samic, približno ena tretjina, medtem ko je samic dve tretjini.

Rdeči pajek prezimi v obliki odrasle samice, v zemlji okrog hmeljne rastline, pod lubjem in listnih režah. Ta »zimsko« samica je opekasto rdeče barve, sicer pa je hmeljeva pršica v poletnih oblikah vseh barv, od skoraj brezbarvne rumene, zelene do rjave, samo rdeče ni nikoli. Navadno so mlajši razvojni stadiji pajka svetlejši od starejših. Na barvo vpliva v glavnem prehrana, ki proseva skozi neobarvano kožico. Tudi zimske samice se najprvo po barvi ne ločijo od letnih. Šele kasneje, ko se pripravljajo na zimsko spanje, se j rva opekasto rdeče. Zimske samice v jeseni ne ležejo jajčec, čeprav so dorasle, ampak samo spomladi.

Koliko generacij rdečega pajka imamo v naših podnebnih razmerah? Rdeči pajek spada med žuželke, pri katerem je število generacij popolnoma odvisno od vremenskih razmer, v prvi vrsti od toplote, pa tudi od svetlobe, vlage in prehrane. Če je povprečna temperatura 10° C, potem traja razvoj enega rodu ali pokolenja, to je od jajčeca do odrasle žuželke, ki zopet nese jajčeca, celih 33 dni. Če pa je povprečna temperatura povoljnější n. pr. 22° C, pa traja ta razvoj samo 6 dni. Tako imamo n. pr. leta samo s tremi pajkovimi generacijami, ali pa leta z devetimi pajkovimi generacijami. V tako imenovanih »pajkovih letih« se giblje navadno število generacij od 6—9. Poleg temperature vpliva na razvoj pajka tudi vlaga. Pajek ljubi suho vreme. Najboljše za njegov razvoj je približno 70 % zračne vlage, če pa v poletnem času dalj časa traja 100 % zračna vlaga, povezana z dežjem in nizko temperaturo, potem take okoliščine zelo zadržujejo vplivajo na razvoj pajka. Tudi močno deževje vpliva na pajkov napad. To pa ne zato, ker bi voda direktno pajku škodovala, ampak zavoljo tega, ker nalivi odplavljajo odrasle samice s hmelja. Slaba preskrbljenost rastline z vodo nima vpliva na razvoj pajka, čeprav je bilo dosedaj pri nas utrjeno mnenje, da s samim poletnim namakanjem hmeljišč lahko omejimo napad rdečega pajka.

Kaže, da je tudi svetloba važen faktor pri pajkovem razvoju. Za to govori prvič že dejstvo, da se rdeči pajek najbolj razvije na robovih njive, zlasti ob cestah in da so ta mesta najprvo uničena. Tudi pri prehodu zimskih samic v aktivno obliko ima svetloba poleg toplote važno vlogo. Če namreč v zimi preneseš pajka na rastline hraniteljice v toplih prostorih, pa četudi z najbolj odgovarjajočo temperaturo za razvoj rdečega pajka, samice ne bodo začele s sesanjem, niti z odlaganjem jajčec, dokler jim z umetno svetlobo ne podaljšaš dneva in jim na ta način ne ustvariš pogojev, ki vladajo v narodi v maju. Za odvisnost rdečega pajka od svetlobe govori tudi dejstvo, da se pajek po hmelju širi od spodaj navzgor, vendar ne enakomerno, ampak preskoči sredo hmeljevke in se naseli najprvo na vrh, na svetlobo, in nato uniči preostali del, t. j. med vrhom in sredino rastline. Tudi pri gojenju pajka v laboratoriju smo opazili, da se najmasovneje razvija na najsvetlejših mestih. Naselil se je celo na železnem drogu, na katerem so visele svetilke, kljub temu, da tam ni mogel najti hrane, bil pa je tisti del droga najbolj osvetljen.

Da na razvoj rdečega pajka vpliva tudi prehrana, lahko sklepamo iz dejstva, da so se zimске oblike samic pojavile v hmeljiščih časovno zelo različno, od začetka avgusta do oktobra, in sicer vedno tedaj, ko je bil hmelj pred uničenjem. Tako n. pr. smo prvič opazili zimsko obliko pajka 2. avgusta v hmeljišču, ki je bil izredno močno in enakomerno napaden. Katerikoli list si pregledal, vsak je bil popolnoma okužen. Vendar pa je bil hmelj še zelen, ali točneje, bledozelen. V drugih pozneje uničenih hmeljiščih smo našli rdečo obliko pajka večinoma konec avgusta,

medtem ko so se v hmeljiščih, ki so bila pred pajkom obvarovana in normalno zelena, pojavile zimске oblike šele v oktobru.

Rdeči pajek se uspešno razvija še na celi vrsti drugih rastlin gostiteljic. Tako n. pr. na povrtninah: fižolu, kumarah, bučah, krompirju, paradižniku, repi in drugih; na krmnih rastlinah, bobu, detelji, lucerni, hmeljni deteljici in drugih; na sadnem drevju, jablani, hruški, češpljah, črešnjah, marelicah in vinski trti; na raznih okrasnih rastlinah, pa tudi na plevelih, koprivah, mrtvih koprivah, repici, divji ogrščici, kislicah, kurjih črevcah, regratu, slakih, tropotcu in drugih. V lanskem letu je rdeči pajek razen hmelja napadel močno v našem okolišu še češplje, fižol, vrtnice in kumare.

Ker je tako neizbirčen, zato ga najdemo povsod, od tropskega področja pa do Švedske kot škodljivca na polju ali pa v rastlinjakih.

V Savinjski dolini se je na hmelju pajek masovno pojavil 1911. leta, ko so nekatera hmeljišča v okolici Žalca in Braslovč dobesečno zgorela. Ljudje so bili mnenja, da je prišel pajek v dolino s starimi hmeljevskami, ki jih je neki hmeljski trgovec kupil na Češkem in to okrog 40 vagonov. Verjetno pa se je tako razmnožil zaradi izredne suše, saj 6 tednov ni padlo niti kapljice dežja. Skoraj gotovo je pajek v manjši meri že prej napadal hmeljišča, seveda pa hmeljarji niso spoznali poškodbe kot posledico napada rdečega pajka.

Nekateri hmeljarji so se borili proti pajku z zalivanjem hmelja. Najmočnejši je bil napad na poljih na severni strani Žalca, kjer je talna voda nizka, medtem ko na področju med Lavo in Savinjo ni bilo vidnega napada rdečega pajka. Na tem področju je visoka talna voda. Pozimi so se ljudje borili proti pršici s temeljitim posipanjem hmeljišč z živim apnom, zlasti v luknje, kjer so stale hmeljevke. Južnoštajersko hmeljarsko društvo je preskrbelo mnogo vagonov apnenega prahu, tako, da so lahko hmeljišča temeljito posuli. Uspeh je bil po mnenju hmeljarjev, ki se še dobro spominjajo teh časov, zelo dober. Naslednje leto sploh ni bilo vidnega napada rdečega pajka. Naslednji napad je bil 1914. leta, toda šele tik pred obiranjem. Od tedaj naprej imamo leta, ko se rdeči pajek pojavi v hujši obliki, pa zopet leta, ko ga skoraj ni opaziti. Posebno pajkovo leto je bilo 1927 in 1934, po vojni pa je bil najmočnejši napad rdečega pajka 1955. leta, manjši napadi pa tudi 1945, 1947 in 1953 leta.

V »pajkovih letih« rdeči pajek najbolj in najprej napade hmeljišča na izrazito prodnatem svetu, z nizko podtalno vodo. Razumljivo je, da lahka in topla zemlja ugodno vpliva na razvoj rdečega pajka, saj večinoma prezimuje v zemlji in želi čim bolj suho in toplo ležišče. Letos smo na posebno močno okuženih njivah lahko našli v zemlji okrog hmeljevke in na odpadlem listju tudi preko 900 zimskih samic, ne da bi v tem upoštevali pajke pod skorjo in v lesu hmeljevke. Že avgusta meseca so bila mnoga hmeljišča za skorjo hmeljevke čisto rdeča od rdečega pajka, pozneje pa se je okužba preselila v zemljo ali pa globokeje v les. Na malih delcih skorje, približno 60—70 cm² smo našli že preko 970 zimskih samic.

Letos smo našli močno okužena hmeljišča tudi na globokih tleh, za katera smo smatrali, da jih rdeči pajek ne more resno napasti, (zlasti v okolici Velenja). Samo na nekaterih posameznih hmeljiščih na globokih hribinskih tleh tudi letos še nismo našli pajka.

Kot že rečeno, je največja okužba rdečega pajka na prodnatih njivah z nizko podtalnico. Na prodnatih hmeljiščih, kjer je podtalna voda precej visoka, pa je masoven pojav redkejši, ker se mnogo pajkov preko zime uniči, če je v zimskem času precej padavin. Na vlažnejših in globljih aluvialnih tleh je masoven po-

jav rdečega pajka še redkejši, medtem ko na globokih hribinskih zemljah, zlasti v hmeljščih, ki stoje posamič, ni najti niti rahlih okužb.

Rdeči pajek pa ni razširjen samo v hmeljščih Savinjske doline, ampak na vsem hmeljarskem področju Slovenije, torej tudi po Saleški, Tuhinjski in Dravski dolini. Tako smo letos v juliju ugotovili v Radljah precej močne okužbe in to na njivah, kjer do sedaj niso poznali pajkovih napadov.

Za napad rdečega pajka pa niso važni samo zemeljski, ampak tudi klimatski pogoji. Iz prakse vemo, da se rdeči pajek razvija zlasti v toplih in suhih poletjih, poleg tega pa so za njegov napad zaželjene tudi mile zime, da v čim večjem številu prezimi. Zdi se celo, da je zlasti prezimljenje pajka važen faktor za njegov več ali manj masoven pojav v poletju. Če je rdeči pajek dobro prezimil, potem je njegov napad močan tudi v letih, ko so poletja deževna in hladna. Primerjajmo podatke o temperaturi in padavinah v zadnjih štirih letih z napadom rdečega pajka. V sezoni 1951/52 imamo sicer toplo in suho poletje, kritični zimski meseci januar in februar, zlasti februar je bil globoko pod povprečjem. Napad rdečega pajka v tem letu je bil slab. V letu 1952/53 je bilo poletje bolj hladno in bolj deževno, napad rdečega pajka pa močnejši, ker je bila tudi zima ugodnejša. V letu 1953/54 je bila temperatura v januarju in februarju globoko pod povprečjem. Rdečega pajka skoraj ni bilo opaziti, medtem ko je bil v sezoni 1954/55 kljub deževnemu vremenu in nizkim temperaturam v poletnih mesecih najmočnejši napad rdečega pajka in to verjetno zaradi ugodne prezimitve, ker so bili zlasti najkritičnejši meseci december, januar in februar, nad dolgoletnim povprečjem.

Lansko leto je bil napad rdečega pajka izredno močan, saj smo našli povprečno na list v najbolj okuženih hmeljščih tudi po 600 pajkov, ne upoštevajoč pri tem jajčec in bub. Na najmočnejše napadenih listih pa smo našli celo od 2000 do 3000 gibajočih se pajkov. Res se je po močnih nalivih število pajkov na listju zmanjšalo, vendar pa so si kmalu opomogli in znova ogrožali hmelj.

Škoda, ki jo povzroča rdeči pajek v letih močnega napada, je katastrofalna, čeprav spada Savinjski goldding med tiste sorte, ki so proti pajku odporne.

Začetek napada rdečega pajka na listih opazimo, če list dobro pogledamo, v glavnem med žilami kot drobne brezbarvne točke, kakor bi list prebodli s šivanko. Ko je listje dodobra izpito, dobi bakreno rdečo barvo in odpade. Pri močnem napadu zaostane rastlina v rasti, nerazvite kobule zakrknjejo in pordeče. Neredko s storžki vred porjavi cela rastlina. Pa tudi, če so se storžki pravilno razvili, jih lahko napad rdečega pajka še tik pred obiranjem porumeni. Storžki so videti kot bi že prezoreli. Na sušilnici se takemu hmelju barva še poslabša. Storžki, ki jih je napadel rdeči pajek, so po barvi zelo nekvalitetni, poslabša pa se jim ne samo barva, ampak taki storžki vsebujejo tudi manj lupulina. Teža napadenega hmelja je občutno manjša od nenapadenega. Škoda, ki jo torej utrpimo zaradi napada rdečega pajka, je zelo velika. Saj samo s poslabšano kvaliteto izgubimo več kot 50 % dohodka, tudi če ne upoštevamo teže. Škoda pa, ki jo utрпи hmeljar zavoljo pajka, ni samo enoletna, ampak so posledice prav dobro vidne tudi v prihodnjem letu. Trte v hmeljščih, ki jih je napadel rdeči pajek, takoj po obiranju porjave, asimilacija je prekinjena in v korenine izteče iz trt manj rezervne hrane kot pri zdravem hmelju. Temu primerno je tudi pridelek drugo leto manjši. Pri zelo močnem napadu se utegne zmanjšati pridelek v drugem letu tudi za 40 %. Tako n. pr. je bila hmeljevina v nasadih,

ki jih je napadel rdeči pajek, 3. septembra že popolnoma suha, medtem ko je na isti njivi zdrav hmelj obdržal zeleno barvo celo do 15. oktobra.

Do nedavnega so se hmeljarji borili proti rdečemu pajku samo z žveplenimi pripravki, z vodo, z apnenim prahom in z apnenim dušikom, čeprav so to zadnje sredstvo uporabljali več ali manj nezavedno. Sedaj imamo mnogo sredstev, ki so veliko bolj učinkovita kot ta prva pomagala, vendar tudi teh ne gre precejevati. Tako lahko na podlagi izkušenj trdimo, da so hmeljšča, kjer se redno in obilno trosi pozimi apneni dušik, mnogo manj napadena od rdečega pajka, kakor pa njive, kjer tega gnojila ne uporabljajo, ali pa ga uporabljajo samo v manjši meri.

Kar se tiče žvepljenih sredstev, vam bomo o njih obširneje poročali, ker smo jih uvrstili med letošnja preizkusna sredstva. Lani je namreč Inštitut za hmeljarstvo preizkušal žveplena, parationska, malationska, sistemčna in ovocidna sredstva v borbi proti rdečemu pajku in sedaj vam bomo podali poročilo, kako so se ta sredstva v lanskem letu obnesla.

Žveplena sredstva

Žveplena sredstva smo preizkušali na njivi, na prodnatem svetu, ki je že večkrat doživela napad rdečega pajka, ne spada pa v področje najhujših napadenih njiv, zaradi talne vode, ki je precej visoka. Polovica njive je bila močnejše okužena, ker je bolj prodnata. Pri štetju pred škropljenjem smo našli na list 2—16 pajkov, kar lahko smatramo za lažjo okužbo ali bolje rečeno za tako, ki le redko privede hmeljarja do škropljenja.

Za kontrolo smo pustili neškropljenih 80 sadežev, medtem ko smo za eno poizkusno parcelo vzeli od 450 do 900 rastlin. Preizkušali smo naslednja žveplena sredstva: Cosan (koloidno žveplo tvornice Riedel de Haen), Kuprasul (modra galica in koloidno žveplo tvornice Pinus); za standard smo vzeli fosforno 20 v 0,05 % koncentraciji. Z žveplenimi sredstvi smo škropili vedno kombinirano z bakrenimi sredstvi proti peronospori. Kuprasul je že tako kombiniran, medtem ko smo Fosferni in Cosanu dodajali 1 % bakrenega apna. Škropili smo 4-krat, in sicer: 21. 7., 30. 7., 11. 8., 20. 8., in sicer z avtomatično traktorsko škropilnico tipa Jessernigg, ki škropi istočasno na 6 razpršilcev in ima povprečno 30 Atm pritiska.

Poizkus je razločno pokazal:

1. Da je poraba škropiva odnosno temeljito škropljenje izredno važen faktor za dosego uspeha in da pri nas običajno škropljenje (1000 do 1500 litrov vode na ha) za borbo proti rdečemu pajku z žveplenimi sredstvi ni zadostno. Poraba vode na ha mora biti 2000 do 2500 litrov.

2. Uspeh z žveplenimi sredstvi dosežemo le tedaj, če okužba ni prehuda, če na listu nimamo več kot povprečno 10 pajkov. Pri močnih okužbah so žveplena sredstva neučinkovita.

3. Enkratno škropljenje z žveplenimi sredstvi tudi pri ne posebno ugodnih vremenskih razmerah za razvoj pajka ni zadostno, ampak moramo škropljenje ponoviti pri količkah ugodnem vremenu vsaj vsakih 8 do 10 dni.

Ali praktično: Žvepleno apnena sredstva bomo uporabljali na njivah, kjer navadno okužbe niso močne, čim se rdeči pajek na spodnjih listih pojavi in jih potem stalno kombinirali z bakrenimi škropivi za istočasno škropljenje proti peronospori. Neprestano bomo morali kontrolirati razvoj rdečega pajka in če bi opazili, da se število pajkov veča, uporabili močnejše sredstvo.

Kljub temu, da žveplena sredstva nimajo izredno močnega delovanja proti rdečemu pajku, vendar zaslužijo našo pozornost iz več razlogov. Žveplena sredstva so selektivna, t. j. ne poškodujejo koristnih žuželk, uporaba žvepljenih sredstev ni nevarna za človeka in domače živali in žveplena sredstva skupaj z bakrenimi sredstvi izredno stimulatивно vplivajo na razvoj hmelja. Listje, škropljeno z žvepljenimi pripravki, postane temnozeleno barve in dolgo v jeseni sveže in sposobno asimilacije. Posebno pozornost med sredstvi zasluži Kuprasul, ki je pokazal dobra svojstva v borbi proti rdečemu pajku in v borbi proti peronospori.

Parationska sredstva

Parationska sredstva so zelo strupeni kemični pripravki, napravljeni na osnovi fosfornih estrov. Preizkušali smo naslednja parationska sredstva: Paration 20 (tvornica Pinus), Fosferno 20 (Plant Protection), E-605 Forte Bayer. Vsa tri sredstva so se več ali manj enako izkazala. Treba je samo nekoliko zvišati od tvornic svetovane koncentracije, in sicer najmanj na 0,05 %, v težjih primerih pa na 0,08 do 0,1 %, torej od 0,5 do 1 dcl na 100 litrov vode. Zvišana koncentracija pa, zlasti kadar škropivo kombiniramo z bakrenim apnom, rada požge listje. Zato nikdar ne dvigujmo koncentracijo nad 0,08, pri kombiniranem Fosferno + bakreno apno. S parationi zažgemo navadno samo zelene liste, medtem ko ostanejo storžki nepoškodovani. Če moramo zaradi močnega napada koncentracijo zvišati, potem je bolje, da bakrenega apna sploh ne primešamo.

S parationi dosežemo res dobre uspehe le tedaj, če hmelj temeljito škropimo (3000 do 4200 litrov na ha). To pa je v praksi težko izvedljivo in je zato potrebno, da škropljenje s parationi večkrat ponovimo. V izredno ugodnem vremenu za razvoj pajka moramo škropljenje ponoviti že čez 3—4 dni, medtem ko je pri neugodnem vremenu potrebno škropiti vsakih 8 dni, tako kot proti peronospori.

Poizkus je jasno pokazal, da pri škropljenju s parationi ne uporabljamo škropilnic, ki varčujejo z vodo (molekulatorji, atomizerji). Škropljenje z molekulatorji je dalo pri parationih v primerjavi s škropljenjem z navadnimi škropilnicami veliko slabše rezultate in ga ne moremo priporočati, medtem ko pri sistemikih in ovocidih pri slabših napadih lahko uporabljamo tudi molekulatorje.

Malationska in diazinonska sredstva

Od malationskih sredstev smo preizkušali Malation (Duphar) in Malation (Riedel), od diazinonskih pa Basudin (Geigy). Njihovo delovanje je mogoče nekoliko slabše od parationov, so pa kljub temu vredni vsega upoštevanja, ker so v primeri s parationi zelo malo strupeni. Tudi pri njih je treba zvišati koncentracijo vsaj na 0,30 %, porabiti precej vode (3000 litrov na ha) in ne uporabljati molekulatorje odnosno atomizerje. Priporočamo jih za škropljenje pri nizkih okužbah in škropljenje večkrat ponavljati. Najprimernejši bi bili za kombinirano škropljenje z bakrenimi ali ditanskimi sredstvi.

Sistemiki

Med vsemi sredstvi, ki jih uporabljamo v borbi proti rdečemu pajku, so sistemiki najuspešnejši in pri mnogih močnih okužbah, lahko rečemo, edina pomoč. Letos smo preizkušali naslednja sistemska sredstva: Systox (Tioglikol fosforni ester tvornice Bayer), Metasystox (Tioglikol dimetil, fosforni ester tovarne

Bayer), Pestox 3 (Fluor fosfil oksid tvornica Plant Protection) in Terra sytam (Bisdimetil aminfluor.).

Metasystox je najhitreje učinkoval, vendar je bilo njegovo delovanje nekoliko kratkotrajnejše od Systoxa, sicer pa sta v svojem delovanju Metasystox v koncentraciji 0,1 % in Systox v koncentraciji 0,05 %, lahko rečemo, praktično enakovredna, medtem ko je bil Pestox v koncentraciji 0,15 in 0,20 slabši od obeh. Sistemiki tem dalj časa učinkujejo, čimprej jih v vegetaciji uporabljamo. Tako n. pr. Systox, s katerim škropimo pred cvetjem, deluje približno 20 dni, po cvetenju pa samo 14 dni. Delovanje Metasystoxa pa je približno za 2—3 dni krajše od Systoxa.

S Terra Sytamom smo hmelj zalivali. Njegov učinek opazimo šele 3 do 5 dni po zalivanju, vendar je njegovo delovanje izredno dolgotrajno, saj 50 dni po zalivanju nismo mogli opaziti napada rdečega pajka, čeprav se je nezaliti hmelj tik ob zalitem zaradi napada rdečega pajka popolnoma posušil. V zrahljani zemlji deluje Terra Sytam nekoliko počasneje, verjetno zato, ker se je sredstvo najprvo vpilo v zemljo in šele pozneje so ga sprejele korenine. Pri poizkusu se je izkazalo, da je dovolj učinkovita 1 % raztopina Terra Sytama, katere smo na rastlino porabili 1 dcl.

Kar se tiče porabe vode, sistemiki niso tako občutljivi kot parationi in diazinoni, vendar pri hudih okužbah tudi tu priporočamo preko 2000 litrov vode na ha. Pri sistemikih dosežemo uspeh tudi z molekulatorji, čeprav ne tolikšen kot z navadnimi škropilnicami, to pa verjetno zato, ker je kontaktno delovanje sistemikov v tem primeru slabše.

Naši poizkusi tudi potrjujejo izkušnje dr. Sattlerja, da je Systox tem bolj učinkovit čimprej ga v vegetaciji uporabljamo. Pred cvetenjem je trajanje delovanja približno 3 tedne, po cvetenju pa okoli 10 dni.

Pri zelo močnih okužbah, kot so bile n. pr. lanske, je enkratno škropljenje s sistemiki premalo, ampak moramo tudi z njimi škropiti dvakrat. Hmeljišča moramo neprestano kontrolirati in čim opazimo, da se je okužba bolj razvila, takoj še enkrat škropiti. Ko so enkrat že formirani storžki in pridejo v storžke rdeči pajki, hmelj porumeni. Tudi v storžkih lahko zajezimo okužbo s sistemiki in z močno koncentracijo parationov, vendar teh dveh sredstev zaradi njihove strupenosti proti koncu vegetacije ne moremo več uporabljati.

Da sistemiki vplivajo tudi na okužbo v notranjosti storžkov, smo se prepričali, ko smo okužen hmelj, katerega smo zelo pozno obirali, škropili 20. avgusta z 1 % Metasystoxom. Pred škropljenjem smo našli povprečno na storžek po 67 pajkov (šteli smo 50 storžkov) po škropljenju pa samo 17.

Ovicidi

V preteklem letu smo preizkusili nekaj ovicidov, to je sredstev, ki delujejo samo na jajčeca rdečega pajka. Med njimi se je najbolj izkazal Tedion, to je zmes visoko kloriranih sulfonov, zlasti tetraklodifenil sulfona, tvornice Philips. Pri močnejših okužbah je prav, če ga uporabljamo v koncentraciji 0,20 %, to je 2 dcl na 100 litrov vode in uporabimo preko 2000 litrov vode na ha. Pri slabših okužbah pa ga lahko uporabljamo tudi pri škropljenju z molekulatorjem.

Prav dobro se je izkazala tudi kombinacija škropiva Malation + Tedion, ki je bila enakovredna sistemikom. Za Tedion trde, da ima izredno dolgo delovanje. Vendar se je v naših lanskoletnih poizkusih izkazalo, da je v takih vremenskih razmerah, kot smo jih imeli lansko leto, potrebno z njimi škropiti vsakih 14 dni do 21 dni. Tedion kot sredstvo proti rdečemu

pajku zasluži vso našo pozornost in to v prvi vrsti zato, ker je nestrupen za ljudi in tudi za ostale žuželke in čebele.

ZAKLJUČKI

Če sedaj vsa naša opazovanja in poizkuse s sredstvi proti rdečemu pajku na kratko povzamemo, potem bi bili naši zaključki naslednji:

1. V Savinjski dolini imamo razširjenega rdečega pajka (*Tetranychus altheae* v. Hanst), in sicer tisti tip, pri katerem je barva poletnih oblik rumeno-zelenkasto rjava, različne intenzitete, zimske oblike pa so opekasto rdeče zaradi tako pobarvane kože.

2. Rdeči pajek je razširjen po vsem hmeljarskem področju Slovenije, ne samo v Savinjski, ampak tudi v Paški, Tuhinjski in Dravski dolini. V Savinjski dolini so najmočnejše okužbe rdečega pajka na plitkih naplavinskih tleh z nizko podtalnico, srednje močne okužbe na naplavinskih tleh z visoko podtalnico in na globokih naplavinskih tleh, medtem ko so nekatera hmeljšča na globokih in hribinskih tleh brez pajka. Letos je napad rdečega pajka ogrožal tudi tista hmeljšča, kjer do sedaj nismo poznali resnejših poškodb zaradi pajka (okolica Velenja, Radlje v Dravski dolini).

3. Kar se tiče vpliva vremena na razvoj rdečega pajka, moramo ugotoviti, da je za njegov napad potrebna čim milejša zima in čim toplejše poletje. Razvija pa se lahko močno tudi v tako deževnih in hladnih letih, kot je bilo lansko, kadar je dobro prezimil. Zato se ne zanašajmo, če poleti dežuje, da nam bo že sam dež preprečil razvoj rdečega pajka, ampak ga v svojih hmeljščinah stalno kontrolirajmo.

4. Kar se tiče zaščite, smo ugotovili naslednje: Uspešno se lahko branimo proti rdečemu pajku tudi s sredstvi, ki imajo slabše delovanje, če začnemo z borbo proti njemu tedaj, ko je okužba še slaba (5–10 pajkov na list), če okužbo stalno kontroliramo in škropimo takoj, čim smo opazili zvišanje števila pajkov. Na splošno lahko rečemo, da je treba v borbi proti rdečemu pajku temeljito škropiti, tako, da znaša poraba vode pri doraslem hmelju vsaj 2500–3000 l na

ha. Pri nas običajno škropljenje, ki ga izvajajo kmetijske zadrage za borbo proti rdečemu pajku, ne zadošča, razen pri slabi okužbi in pri uporabi sistemikov. Molekulatorje in atomizerje v borbi proti rdečemu pajku lahko uporabljamo samo pri sistemikih in Tedionu v primeru lažjega napada, medtem ko paratione in diazinone škropimo z navadnimi škropilnicami.

5. Žveplena sredstva se v borbi proti rdečemu pajku dobro obnesejo, če škropimo pri majhnih okužbah in če škropljenje v za pajka količkaj ugodnem vremenu ponavljamo vsakih 8 dni. Žveplena sredstva lahko kombiniramo s fungicidi. Kombinacija žvepljenih in bakrenih preparatov na rast hmelja dobro vpliva, ne smemo jo pa uporabiti za zadnje škropljenje v storžke, ker pušča na rastlini madeže.

6. Parationi, malationi in diazinoni so v svojem delovanju proti rdečemu pajku precej enaki. Uporabljati jih moramo v naslednjih koncentracijah: paratione 20 v 0,08 do 0,1 %, malatione 50 pa 0,3 %. Parationi radi zažigajo zelene liste hmelja, če jih uporabljamo v kombinaciji z višje procentnimi škropivi, ali pa če jih uporabljamo s škropilnicami, ki škrope z večjimi kapljicami. Parationi, malationi in diazinoni niso učinkoviti pri škropljenju z molekulatorji ali atomizerji. Pri teh škropivih je zelo važna količina porabljenega škropiva in pogosto škropljenje.

7. Najučinkovitejši akaricidi so sistemiki: Systox, Metasystox, Terra Sytam, medtem ko je Pestox nekoliko nezanesljivejši, v glavnem zato, kar je njegovo delovanje odvisno od vremena. Potrebuje namreč precej časa, da se vleže v rastlino.

8. Tedionu je potrebno, zaradi njegove učinkovitosti in nestrupenosti proti ljudem in živalim, posvetiti precej pozornosti in moramo tudi v naslednjih letih skrbno nadzorovati njegov učinek.

Na podlagi dobljenih rezultatov in poznavajoč razmere, ki jih imamo v hmeljščinah Savinjske doline, smo za borbo proti rdečemu pajku v letu 1956 predvideli naslednja škropiva: Systox, Metasystox, Terra Sytam, Tedion, Paration, Diazinon in Cuprasul. Tako bomo imeli pri roki sredstva za hude okužbe in na drugi strani, da bomo lahko v manj okuženih krajih uporabljali tudi nestrupena sredstva.

Kemična sredstva, ki jih uporabljamo za zaščito v hmeljščinah

Inž. Miljeva Kač

Danes bomo napisali nekaj besed o insekticidih, to je sredstvih, ki jih uporabljamo proti škodljivcem. Najprej bomo govorili o sredstvih, ki jih uporabljamo v borbi proti sesajočim žuželkam. To so v hmeljščinah uši in rdeči pajek. Prvi so na vrsti sistemiki — najučinkovitejša sredstva proti najhujšim živalskim škodljivcem, rdečemu pajku in ušem. Sistemiki so taka kemična sredstva, ki jih rastlina lahko preko korenin ali listja sprejme vase in po svojih prevodnih ceveh premesti tudi v tiste dele rastline, ki niso direktno poškodovane.

Od sistemikov zahtevamo, da ne poškodujejo rastline, morajo po možnosti čim dalj ostati aktivni v rastlinskem soku in na ta način delovati pri kasnejšem napadu škodljivcev. Prednost takih sredstev je:

1. da z njimi uničimo tudi tiste žuželke, ki so pod listjem dobro skrite in jih nismo zadeli s škropivom.

2. sredstvo, ki se nahaja v rastlini, ni podvrženo vremenskim vplivom in je zato njegovo delovanje dolgotrajnejše.

3. pri sistemikih je potrebno manjše število škropljenj, ker zaradi njihovega dolgotrajnega delovanja uničimo tudi poznejši napad škodljivcev.

4. pri škropljenju s sistemiki ščitimo v neki meri naše zaveznike, naravne sovražnike škodljivcev (pikapolonice, najezdnicice in trepetalke).

SYSTOX

Med sistemiki naj vam najprvo opišemo Systox, to pa iz hvaležnosti, ker nam je v lanskem letu rešil marsikatero hmeljšče gotovega propada. Systox je sredstvo na bazi tioglikolfosfornege estra ali kratko Demetona. To sistemično sredstvo lahko sprejmejo rastline s koreninami ali pa z listjem, vendar ga uporabljamo samo kot škropivo in ne za zalivanje, ker bi ga pri zalivanju preveč porabili in bi bila taka zaščita pred rdečim pajkom predraga. Pri škropljenju torej sprejema rastlina Systox z listjem. Systox prodre hitro skozi listje in je na ta način pozneje od vremena neodvisen. V glavnem se pretaka Systox v smeri od spodaj navzgor.

Za škropljenje hmelja ga uporabljamo v koncentraciji 0,05%, to je 1/2 dcl na 100 l vode. Pri tej mali količini sredstva moramo paziti, da ga z vodo dobro zmešamo. Najbolje je, če pripravljene Systox vlijemo najprvo v 1 l vode, dobro premešamo in zlijemo mešanico v

vso pripravljeno tekočino in ponovno temeljito premešamo.

Systox mešamo lahko z drugimi zaščitnimi sredstvi, če le-ta niso alkalična. Tako lahko mešamo Systox z bakrenim apnom, z Dithanom, ne pa z modro galico, ki ima lahko pri preveliki uporabi apna alkalično reakcijo.

V rastlinah ostane Systox aktiven od 10 do 20 dni. Odvisno je od tega, v kakšnem razvojnem stadiju rastlino škropimo. Tako se je pri naših lanskoletnih poskusih izkazalo, da je Systox ostal v rastlinah 14 dni do 21 dni, če smo z njim hmelj škropili pred cvetenjem. Če uporabljamo Systox za škropljenje po cvetenju hmelja, je njegovo delovanje krajše, kvečjemu od 10 do 14 dni. Systox se je izkazal kot odlično sredstvo v borbi proti rdečemu pajku in prav tako v borbi proti ušem. Prav tako uporaba Systoxa v hmeljiščih zmanjšuje napad prosene večče. Če pravočasno škropimo s Systoxom, to se pravi tedaj, ko okužba rdečega pajka še ni prehuda in tedaj, ko je delovanje Systoxa dolgotrajnejše, zadostuje navadno enkratno škropljenje. V posebno močnih napadih in za pajka ugodnem vremenu pa moramo tudi po dvakrat škropiti. Kar se tiče škropljenja moramo omeniti tudi to, da je njegova učinkovitost pri uporabi molekulatorja in sploh pri uporabi škropilnic, ki porabijo malo vode na ha, manj učinkovito, kot če škropimo z navadnimi škropilnicami. Pri močno okuženih hmeljiščih moramo uporabiti na hmeljevko 0,5 l systoxovega škropiva, da je škropljenje res uspešno. Na hmeljsko rastlino vpliva Systox stimulatивно.

Pri shranjevanju Systoxa preko zime moramo paziti na to, da nam škropivo ne zmrzne, ker je Systox, ki nam je zmrznil, neuporaben.

Razen v hmeljiščih, uporabljamo Systox tudi v cvetličarstvu, v drevesničarstvu, v sadjarstvu in za škropljenje krompirja in pese.

V drevesničarstvu uporabljamo Systox za škropljenje proti ušem in rdečemu pajku. V sadjarstvu uporabljamo Systox v borbi proti rdečemu pajku s škropljenjem pred cvetjem in po cvetju. Krompir in peso pa škropimo s Systoxom zato, da uničimo uši, ki so glavni prenašalci virusnih bolezni.

Za čebele in druge koristne žuželke je Systox škodljiv tedaj, če jih z njim direktno zadenemo. Systox pa, ki se nahaja v rastlini, ne škoduje več niti čebelam niti pikapolonicam in ostalim koristnim žuželkam.

Vidimo, da ima Systox vse polno dobrih lastnosti, ne smemo pa pozabiti na njegovo slabo stran, in sicer to, da je Systox izredno strupen za ljudi in živali, in sicer prav tako v obliki visoko koncentriranega sredstva, kakor tudi v obliki za škropljenje pripravljene brozge. Systox lahko pride v telo pri vdihavanju, skozi kožo in skozi usta. Zaradi njegove izredne strupenosti se moramo pri delu z njim držati naslednjih navodil:

1. Pri škropljenju s Systoxom moramo nositi zaščitno obleko, ki se nam tesno prilaga okoli vratu in okrog zapestij, s kapuco, gumijastimi škornji in gumijastimi rokavicami.

2. Po možnosti nosimo pri delu masko, ki jo dobimo pri »Hmezadu« pri nabavi Systoxa. Če pa nimamo na razpolago maske, pa si zaščitimo oči z očali, usta pa z respiratorjem, ki smo jih nabavili skupaj z zaščitnimi oblekami.

3. Ne jejmo, ne pijmo in ne kadimo pri delu. Po delu in pred vsako jedjo si dobro umijmo z milom roke in vse tiste dele telesa, ki so kakorkoli prišli v dotiko s škropivom. Pri škropljenju in pri pripravi škropiva imejmo vedno pripravljeno posodo z vodo, milom in sodo.

4. Če smo zmočili obleko, se takoj preoblečimo in obleko namočimo v 5 % sodavi razstopini in jo dobro operimo.

5. Nikoli ne pripravljajmo več škropiva, kakor ga bomo porabili.

6. Pri pripravljanju škropiva bodimo zelo previdni in ne dajajmo več Systoxa v vodo, kakor je potrebno.

7. Nikar ne škropimo proti vetru in pazimo, da ne bomo zadeli s škropivom ljudi ali živine, ki gredo mimo.

8. Pazimo kolikor je mogoče, da ne bomo poškopili sosedne kulture.

9. Pri delu s Systoxom morajo biti samo odrasle osebe, ki so dobro poučene o strupenosti Systoxa in o predpisih, ki se jih moramo pri njegovi uporabi držati.

10. Zadnji čas škropljenja s Systoxom je 4 tedne pred obiranjem.

11. Prelost iz trave na koncu hmeljášča, ki smo ga škropili s Systoxom, lahko uporabljamo šele čez tri tedne.

12. Systox se ne sme uporabljati v zelenjadnih vrtovih.

13. Vse posode in mere, ki smo jih rabili pri pripravljanju škropiva, dobro umijmo v vroči sodavi razstopini. Prazne Systoxove kante moramo globoko zakopati in jih ne smemo uporabljati v druge namene.

14. Ostanke škropiva moramo zlitii v izkopano jamo ali pa v gnojnično jamo. Paziti moramo na vsak način, da bomo zlitii škropivo tako, da ne bo ogrožalo čebele, domačo živino ali ribe.

15. Sredstvo ali pa pripravljeno škropivo ne smemo puščati na koncu njive brez nadzorstva. Pri vskladiščenju pazimo na to, da ne bo sredstvo shranjeno tam, kjer so živila, krmila in jedilna posoda. V prostorih, kjer stanujemo ali v hlevih je prepovedano shranjevati Systox.

16. Pazimo, da bo vsaka zloraba nemogoča.

17. Če čutimo glavobol, slabost, omotico, se takoj odstranimo z delovnega mesta, odstranimo premočeno obleko, se umijemo z milom in vodo, mirno ležimo na svežem zraku in popijemo čašo vode, v katero smo dali živalsko oglje. Pokličemo takoj zdravnika, ki nam bo dal atropin tablete in ukrenimo nadalje kar bo potrebno. Če nam je prišlo kaj škropiva v usta, je treba takoj izpirati želodec. Pri težjih poškodbah, če povračamo, če nas žene, če se nam zožijo zenice in če je pulz bolj počasen, moramo takoj v bolnišnico.

METASYSTOX

Metasystox je sistemik na bazi tioglikoldimetilfosfornega estera, ki ima podobno delovanje kot Systox. Poleg tega pa veliko prednost pred njim, in sicer to, da je precej manj strupen od Systoxa in da nam zato pri škropljenju ni treba nositi maske. Prav tako kot Systox, sprejme rastlina tudi Metasystox bodisi s koreninami ali listi, po njej pa se Metasystox dviga v nepoškopljene dele rastline.

Metasystox se uporablja v 0,1 % koncentraciji, to se pravi 1 dcl na 100 litrov vode. Ko zlijemo Metasystox v vodo, moramo dobro premešati. Najboljše je, če najprvo zlijemo Metasystox v malo količino vode in to dobro premešamo, potem pa to vlijemo v celotno tekočino. Metasystox lahko prav tako kot Systox mešamo s sredstvi, ki niso alkalična. Tako ga lahko dodajamo bakrenemu apnu ali Dithanu. Pri vskladiščenju moramo paziti, da nam ne zamrzne in da ne pride skupaj s hrano, krmili ali posodo. Metasystox uporabljamo enako kot Systox za škropljenje hmeljišč prot rdečemu pajku in ušem, za škropljenje okrasnih rastlin in drevesnic, proti rdečemu pajku in ušem na sadnem drevju, v vinogradih proti rdečemu pajku in

trsnj pršici in za škropljenje krompirja odnosno pese proti ušem, ki prenašajo virusna obolenja.

Delovanje *Metasystoxa* je zelo hitro, navadno še hitrejšje od *Systoxa*, dolgotrajnost delovanja pa za 2—3 dni krajše kot pri *Systoxu*. Za njega velja isto pravilo kot pri *Systoxu*, da je delovanje pri škropljenju pred cvetjem dolgotrajnejše, kakor delovanje pri škropljenju po cvetju.

Za čebele je nevaren samo, če jih zadene direktno.

Čeprav ni tako strupen kot *Systox*, se moramo pri škropljenju držati pravil, ki veljajo za škropljenje s parationi. Tudi pri škropljenju z *Metasystoxom* imamo zaposlene samo odrasle osebe, ki so poučene o njegovi strupenosti. Po škropljenju si vse dele telesa, ki so se z škropivom namočili, temeljito operemo z vodo in milom.

Škropivo lahko uporabljamo najpozneje 4 tedne pred obiranjem. Travo pa, ki je bila poškrpljena z *Metasystoxom*, lahko pokladamo živini šele po treh tednih. Vse predmete, ki smo jih uporabili pri škropljenju, umijemo z vročo sodavo raztopino.

Vsa sredstva na bazi fosfornih estrov imajo zoprni vonj, najslabšega med njimi pa gotovo *Metasystox*, tako da nas že ta odbijajoči vonj opozarja na strupenost.

TERRA SYTAM

Je sistemik, ki ga uporabljamo za zalivanje in ne za škropljenje hmelja. Ta preparat na bazi bisdimetilaminfluorfosfina ali kratko Dimefox-a je med vsemi naštetimi sredstvi najstrupenejši. Ker pa, kot že rečeno, z njim zalivamo in ne škropimo, se laže pred

njegovim strupenim delovanjem zavarujemo. To temnomodrikasto tekočino uporabljamo v 1 % koncentraciji, torej 1 liter na 100 litrov tekočine. S to tekočino zalivamo hmelj tako, da pride na eno rastlino 1 dcl tekočine. V Angliji uporabljajo za to posebne injektorje in sod montiran na traktor. Pri nas pa si pomagamo z navadno zajemalko, ki drži 1 dcl. Čeber ali škaf z raztopino damo na voziček, ga peljemo med vrstami in zalijemo vsak sadež. *Terra Sytam* zalijemo po zemlji nad trtami tik preden se začno trte ovijati po hmeljevkah. Zemljo pred tem ni potrebno rahljati. Pri delu moramo biti obuti in moramo imeti na rokah gumijaste rokavice in pa gumijast predpasnik.

Prednosti *Terra Sytama* so naslednje: Njegovo delovanje je med vsemi sistemiki najdolgotrajnejše. V naših poskusih se je pokazalo, da je s *Terra Sytamom* zalita rastlina 50 dni popolnoma varna pred ušmi in rdečim pajkom. Zato zadostuje pri še tako hudem napadu samo eno tretiranje. Ker pa s *Terra Sytamom* zalivamo, koristnih žuželk sploh ne poškodujemo. Na hmelj vpliva stimulatивно. Z njim zalita hmeljišča so temnozeleni in so videti zelo zdrava. Slaba stran tega sredstva pa je njegova strupenost. Izredno moramo paziti na to, da ne pustimo pripravljenega škropiva nenadzorovanega na njivi, da ga imamo vskladiščenega daleč proč od živil in posode in da smo zlasti pri pripravljanju brozge izredno previdni. Čim pridemo v najmanjši dotik s škropivom, se moramo takoj temeljito umiti z milom in sodavo raztopino.

Terra Sytam uporabljamo samo v hmeljarstvu, in sicer zalivamo z njim hmelj navadno v začetku junija. Zadnji rok za zalivanje je konec junija. Pozneje *Terra Sytama* v hmeljiščih ne smemo uporabljati.

Inž. Janko Petriček

Sušenje hmelja

Inštitut za hmeljarstvo je v pretekli sezoni obiranja hmelja pristopil k proučevanju problema sušenja hmelja, da bi dobil pravo sliko o izrabi toplotne energije, ki jo je treba vložiti v sušilni proces. Ker je doba sušenja razmeroma kratka, meritve pa so bile samo na eni 16 m² sušilnici, ne bo mogoče že letos napraviti popolnoma dokončnih zaključkov. Kakor moramo pri vsakem podjetju napraviti bilanco ob koncu poslovnega leta, tako je potrebna tudi toplotna bilanca hmeljske sušilnice. Na osnovi take bilance lahko napravimo važne zaključke ne samo za racionalno sušenje, ampak tudi za izboljšanje v konstrukciji že obstoječih sušilnic. Nam vsem je znano, da so vse naše sušilnice zelo neekonomične, ker izkoristijo samo majhen odstotek kalorij, ki jih dovajamo med procesom s kurjenjem premoga in lesa. Ogromne so izgube kalorij, ki se odvajajo skozi dimnik z dimnimi plini, pa tudi zaradi segrevanja zidov, izžarevanja, neracionalnega kurjenja (odpiranje kuriščnih vrat zaradi previsokih temperatur), zaradi mrzlega in vlažnega zraka, ki prihaja v kurišče in sušilni prostor, zaradi neprimerne hitrosti zraka skozi sloj hmelja, prenizko zgrajenega sušilnega prostora itd. Sušenje hmelja je pravzaprav problem ventilacije, to je zračanja hmelja s toplim zrakom. Ker vsebuje sveže obran hmelj okrog 70—80 % vode, se tak v zelo kratkem času pokvari, izgubi barvo in njegova pivovarniška vrednost se uniči. Šele ko vsebuje največ 12 % vode, je primeren za prodajo in vskladiščenje. V zvezi s tem so se v 80 letih razvile razne konstrukcije sušilnic, ki se pa tudi še danes stalno izboljšujejo. Vodilni principi pri tem so pa v glavnem ostali isti: Kot najvišja dopustna temperatura za ohranitev kvalitete je okoli 55° C, ki še omogoča izvršiti sušenje v tehnično in ekonomsko ugodnem času. Nadalje:

Hitrost segretega suhega zraka je med sušenjem v določeni odvisnosti od specifične teže hmelja, katera se manjša, čim bolj se hmelj približuje suhemu stanju. In slednjič: Mešanje in sploh vsako mehanično premikanje hmeljskega storžka v suhem in napol suhem stanju ni dopustno zaradi izgube lupulina. Glede temperature sušenja je bilo že mnogo napisanega tudi v inozemskih strokovnih listih. Mnenja mnogih strokovnjakov so različna in zastopane so v bistvu dve smeri. Največ jih zagovarja stališče, da se ne sme prekoračiti temperature 40—50° C, kar upošteva večina. Iz ameriških virov pa posnemamo, da zaženejo sušiti hmelj pri temperaturi zraka 38° C in se stopnjema dviga v 4—5 urah do maksimuma 65° C, ko hmelj vsebuje samo še 6 % vlage. V kolikor pa se hmelj suši pri temperaturi višji od 70° C, se opaža poslabšanje barve lupulina, arome in njegove antiseptične vrednosti. V zadnjem času so pa v Ameriki razvili metodo hitrega sušenja hmelja s temperaturo do 110° C pri hitrosti zraka 1,1 m na sekundo. Dasiravno ima sušenje največji vpliv na kvaliteto hmelja, je doslej na tem polju opazati razmeroma majhen napredek. Tako so n. pr. lansko leto na hmeljski farmi State College-a v Washingtonu preizkušali napravo za sušenje hmelja na tekočem traku z veliko zmogljivostjo, kar je nujno potrebno zaradi ogromnih količin hmelja, ki ga zbere stroj za obiranje. Jasno je, da nobena normalnih sušilnic, ki rabi do 8 ur za sušenje, ne bi bila kos vsej količini hmelja, nabranega s strojem. Taka sušilnica bi imela po drugi strani tudi še ta pomen, da bi ne bilo treba začeti s predčasnim obiranjem ter bi bil ves res dozorel hmelj v nekoliko dneh obran in posušen. Zaradi zanimivosti hočemo v glavnem opisati ta način.

Sušilnica sestoji v glavnem iz dveh tekočih trakov iz žične mreže, hitrost zraka, prehajajočega skozi mreže, pa je tako velika, da hmelj **ravno** še obleži na mreži. Temperatura znaša 60—66° C pri hitrosti zraka 10,5—12 m na minuto, tako, da do »potenja« svežega hmelja — kot je to primer v običajnih sušilnicah — sploh ne pride. Višina hmeljskega sloja na premikajočem žičnem traku znaša $0,08 \times$ hitrost zraka v m na 1 minuto. Najugodnejša debelina hmeljskega sloja je bila 83 cm pri hitrosti 12 m v minuti. Debelejši sloj je oviral prehod zraka in v tem primeru se je čas sušenja neprimerno podaljšal, v zgornjem sloju pa je nastalo »potenje« hmelja zaradi kondenziranih vodnih par, prihajajočih iz nižjih slojev.

Kot rečeno, so v strokovnih krogih različna mnenja o sušenju hmelja. Nekateri so trdno prepričani, da je tisti hmelj najboljši, ki je počasi sušen pri nizkih temperaturah, medtem ko drugi zopet prepričevalno trdijo, da je najboljši tisti hmelj, ki je bil posušen zelo **hitro pri visoki temperaturi**. Verjetno je, da je vsako stališče za sebe pravilno. Če pa gre za to, da je treba posušiti v kratkem času ogromne količine s strojem obranega hmelja, pa pride v poštev samo način hitrega sušenja, kljub eventualni poslabšani kvaliteti zaradi izgub eteričnih olj itd.

Kakor znano, se mora hmelj najkasneje v 2—3 tednih obrati, ne oziraje se na vremenske razmere in ne prilike in takoj sprti posušiti. Sveže obrani storžki vsebujejo okrog 80 % vode, od katere se približno dve tretjini nahajata v lističih, nekaj več kot četrtina pa v vretencu. Lističi oddajo vlago razmeroma hitro, medtem ko je vretence bolj čvrsto in razen tega zaščiteno z lističi ter se zato zelo počasi suši. Pri sušenju se zmanjša vlaga na 6—8 %, naknadno pa se dvigne na 10—12 %, kar je odvisno od atmosferske vlage med vskladičenjem.

Osnova za proučevanje procesa sušenja so fizikalni zakoni. Vemo, da je količina izhlapljene vode premosorazmerna razliki med pritiskom hlapov vode, ki izhlapeva, in pritiskom onih vodnih hlapov, ki so posledica vlage v zraku ter je neodvisna od temperature zraka. Pri sušenju hmelja pride do izhlapevanja samo pri dotiku hmelja z vročim zrakom. Sušenje je sorazmerno razliki med pritiskom nasičene vodne pare (ki ima isto temperaturo kot sušeci zrak) in pritiskom hlapov vode, ki se je prvotno nahajala v atmosferi.

Če spreminjamo debeline plasti pri sušenju hmelja in če sušimo pod enakimi pogoji (enaka atmosferska vlaga, temperatura, hitrost zraka) vidimo, da ni mogoče reducirati časa sušenja izpod določenega minimuma. Ta minimalni čas, ki je potreben za **posušitev**, je verjetno v zvezi s tistim časom, ki je potreben za difuzijo (za prehod) vlage iz notranjosti vretenca na površino. Na ta način bi lahko razdelili čas, ki je potreben za posušitev hmelja, na dva dela, in sicer: a) na »minimalni« čas, pri katerem se posuši najtanjša plast hmelja in b) na »dodatni« čas, ki je različen za razne debeline plasti hmelja. Jasno je tudi, da vpliva na oba ta dela vsaka sprememba v hitrosti prihajajočega zraka. Ker ni bilo mogoče pri meritvah spreminjati hitrosti zraka, zato tudi nismo mogli ugotoviti, kakšna bi bila sprememba časa sušenja z ozirom na razne brzine.

Za sušenje hmelja je odločilnega pomena količina zraka, ki prihaja v časovni enoti skozi plast hmelja. Ta količina je seveda zopet odvisna od količine vode, ki naj izhlapi, od nasičenosti vstopajočega zraka z vodnimi hlapci, od hitrosti zraka in temperature zraka, ki uhaja nasičen z vodnimi parami iz sušilnice.

Sveže obran hmelj, ki pride v sušilnico, ima recimo 80 % vode, t. j. 20 kg suhe snovi in 80 kg vode. Po-

sušiti ga moramo do onega stanja, da bo imel samo še 10 % vode (t. j. 90 kg suhe snovi in 10 kg vode).

Potemtakem odgovarja 100 kg suhega hmelja

$$\frac{20}{90} \times 100 = 450 \text{ kg svežega hmelja}$$

Teh 450 kg svežega hmelja vsebuje pri vlagi 80 % $450 \times 0,8 = 360$ kg vode

Da pa dobimo po sušenju 100 kg suhega hmelja, recimo z 10 % vlage, moramo potemtakem izpariti 350.000 gr vode.

Vse nadaljnje račune glede količin zraka, kalorij itd. ne bomo objavili, ker zahtevajo neko znanje. Zadostuje naj samo izvleček iz i—x diagrama po Mollieru:

1 kg suhega zraka lahko odstrani iz hmelja

13 gr vode, seveda samo v primeru, da odhaja iz sušilnice **skoraj nasičen**.

Za izpiranje 350.000 gr vode porabimo torej najmanj

$$350.000 : 13 = 26.924 \text{ kg zraka.}$$

S pomočjo i—x diagrama po Mollieru lahko precej točno izračunamo tudi tisto količino toplote (kalorij), ki je potrebna za sušenje. Razlika v toplotni vsebnosti (t. j. v zmesi: para — zrak) — med zunanjim zrakom in zrakom po segrevanju znaša 9 kilogramskih kalorij za 1 kg suhega zraka.

Količina toplote, ki je potrebna za izparjenje vode je torej:

$$26.924 \times 9 = 242.316 \text{ kg cal (kilokalorij) za 100 kg suhega hmelja.}$$

Mimogrede omenjeno:

Ena kilokalorija je tista količina toplote, ki je potrebna, da se segreje 1 kg vode za 1 stopinjo Celzija. K teoretični porabi toplote za sušenje je treba še prišteti vse izgube toplote, ki nastajajo z izžarevanjem in tisto toploto, ki je potrebna za segrevanje mrzlega — svežega hmelja. Aka upoštevamo vremenske razmere, ki so vladale med sušenjem, lahko trdimo, da znašajo izgube še + ca 10 %. Da dobimo 100 kg suhega hmelja porabimo torej

$$266.548 \text{ kg cal}$$

Praktično so te številke nekoliko večje, ker niso atmosferske razmere zunanjega zraka vedno enake.

Po nadaljnjih izračunih smo prišli do zaključka, da znašajo v praksi toplotne izgube še ca 30 %.

Znano nam je, da je poraba presežka toplote za sušenje v precejšnji meri odvisna od tega, koliko časa leži hmelj na spodnjih lesah in kako visoko je nasut. Vemo, da ima vsaka snov, ki jo hočemo posušiti, to lastnost, da zelo težko odda vodo čim doseže gotovo stopnjo osušenosti. Ta tako imenovana »higroskopicitetna točka« je pri hmelju nekako pri 25 % vlage — poskusi v tej smeri še tudi niso mogli biti zaključeni. Jasno je, da je ta točka v veliki meri odvisna tudi od velikosti storžka in od strukture vretenca. Zato bo pač potrebno prihodnje leto nadaljevati s poskusi še v tej smeri. Razumljivo nam je, da bi bilo treba dovajati najbolj »aktivne« količine zraka tja, kjer se hmelj najbolj »upira« sušenju, to je v drugi polovici časa, ko se hmelj nahaja na srednji lesi.

Napetost vodnih par, ki izhlapevajo iz storžka, je tem manjša čim bolj postaja hmelj suh. Te, med sušenjem izhlapevajoče vodne pare, ščitijo lupulin pred škodljivo previsoko temperaturo in ko pade količina vode v storžku pod določen minimum, nastaja nevarnost, da se lupulin pokvari — »zažge«. V zvezi z izhlapevanjem vodnih par je tudi odhajanje aromatskih snovi, eteričnih olj iz hmelja. Posebno v zgodnjih jutranjih urah se čuti intenziven vonj po hmelju, za ka-

terega vemo, da ga povzročajo eterična olja, ki izhlapevajo istočasno z vodnimi parami med sušenjem. To je enak pojav kot pri destilaciji eteričnih olj s pomočjo vodne pare in tako lahko rečemo, da so izgube na aromatskih snoveh hmelja v direktni zvezi z izhlapevanjem vode — t. j. s sušenjem!

Pri naših meritvah smo ugotovili, da ima suh zrak v predalih približno 50—55° C, zrak pa, ki je prešel srednjo in zgornjo etažo, (mrežo) se je nasitil z vodno paro in pri tem ohladil na približno 28° C. Tako nasičen zrak zapušča sušilnico. Ker pa pripada vsaki temperaturi zraka odgovarjajoča maksimalna količina vode, je seveda dana možnost, da zrak, ki je nasičen pri določeni temperaturi, pri nadaljnjem segrevanju zopet sprejme vodne hlapce do tiste stopnje nasičenosti, ki odgovarja tej temperaturi. Z dodatnim segrevanjem zraka v zgornji etaži bi torej bilo možno že do nasičenosti ohlajen zrak še nekoliko segreti in tako povečati njegovo sposobnost odvzeti hmelju še več vlage. Na ta način bi se doba sušenja dala skrajšati za določen čas. V ta namen bi bilo treba vgraditi pod zgornjo mrežo še en dodatni agregat za segrevanje zraka ali pa enostavno dovajati določene količine toplega suhega zraka. Toploto za segrevanje tega

zraka bi bilo mogoče vzeti tudi iz vročih dimnih plinov, s katerimi odhaja še mnogo neizkoriščenih kalorij iz dimnika.

Na dobri sušilnici, ki je primerno izolirana in smotrno zgrajena, se porabi za 100 kg suhega hmelja 408.000 cal. Teoretska količina toplote za 100 kg suhega hmelja pa znaša 266.550 Cal. Razlika med dejansko porabljeno količino toplote in teoretsko je torej 141.450 Cal ali 65 %.

Iz omenjenih števil vidimo, da gre velik del toplote neizkoriščene z dimnimi plini, toplotnim žarčenjem, nesmotrnim kurjenjem itd. v izgubo. Zaradi nadaljevanja študija fizike sušenja hmelja bomo letos še napravili poskuse tudi s kurjavo na plinsko olje ali butanski plin.

Če izrazimo količino toplote, ki jo porabimo vsako leto za posušitev celotnega pridelka, v obliki električne energije, to je v kWh, dobimo 25 milijonov kWh.

Iz zgornjega opisa je razvidno, da bi lahko prištedili ogromne količine energije, če bi bile vse sušilnice v takem stanju, da bi ekonomsko izkoriščale toplotno energijo premoga — to pa je tudi namen in pomen nadaljnjih meritev in študija.

Pridobivanje godne zemlje

(Ing. Blažena Pugelj)

Zemlja je tiha, skromna in tudi zahtevna pramati vsega živega, ki nam hvaležno poplača ves trud in znoj, katerega smo z delom vložili v njo. Zemlja ne govori, ampak nam ob žetvi na pridelkih pokaže, če je bil trud preko leta opravičen, ali pa nas posvari. Vsakdo od nas misli, da je zemlja mrtva. Tudi v zemlji je življenje živahno, samo človek vsega ne more opaziti. Vidimo le večje živali kot so: gliste, polži, stonoge. Ona mala živa bitja, bodisi bakterije in druge glivice, bodisi drobnoživke, pa opazimo le, če jih gledamo pod mikroskopom. Ker je življenje v zemlji bogato, zato ravnajmo z njo kot z živo stvarjo. Obdelujmo jo skrbno. Dobro obdelana zemlja nam bo stotero poplačala ves trud.

Sestav zemlje pa ni v vsej njeni globini povsod enak. Razčlenimo posamezne sloje zemlje, pa se bomo seznanili z njimi. Od plasti, iz katere je zemlja nastala, proti površini niso vsi sloji enakega sestava. Navadno je v globokih zemljah, takoj nad podtaljem ali plastjo iz katere se je zemlja razvila, sloj, ki je bolj svetle barve. Ta sloj je stlačen in v njem najdemo malo praznin, po katerih bi lahko krožil zrak. V to globino ne sežejo rastlinske korenine. Tu ne živijo živali in bakterije, pa zato je ta sloj zemlje mrtev in ga imenujemo mrtvica. Nad mrtvico leži zemeljska plast, ki se po več lastnostih razlikuje od spodnje. Barve je temnejše, kar je znak, da se v njej nahaja sprstenina ali humus. Bogato je prepredena s koreninami, posebno lastnimi. Zemlja je v tem sloju manj stlačena. Med posameznimi grudicami so praznine, po katerih prehaja zrak iz površine v notranjost in obratno. Na ta način se vrši dihanje v zemlji ali izmenjava dobrega in pokvarjenega zraka. Voda lahko pronica iz površine navzdol, ali pa se dviga iz spodnjih slojev med sušo. Življenje je v tem delu zemlje bogato razvito. Zato imenujemo ta sloj zemlje živ sloj ali živico. Tu razlikujemo več plasti, najbolj pa nas od njih zanima ornica. Ornica je tista plast živice, katero obdelujemo, to je, obračamo, rijeemo ali rahljamo. Lahko jo imenujemo tovarno v zemlji, ker je življenje v tem sloju najbolj razvito, ker se tu presnavljajo gnoj in vsa gnojila, da postanejo lahko topljiva in rastlinam lahko dostopna. V

plitvih zemljah ornica lahko seže do dna živice. V takem primeru segata oba sloja enako globoko. Navadno je ornica plitvejša in se pod njo razprostira živica, ki potem seže do mrtvega sloja. Ta plast služi kot nek rezervoar za vodo. V ta sloj namreč segajo vrhovi rastlinskih korenin in med sušo črpajo rastline iz tega sloja shranjeno vodo.

Zemeljski sloji sestojijo iz večjih ali manjših drobcov zemlje različnih oblik. Ti drobci so lahko okrogli, oglati ali listasti. Že oblika teh delcev nam govori o določenih lastnostih zemlje, ki so važne za njeno rodovitnost. Čim bolj so okrogle oblike, tem plodnejša je zemlja. Zemeljski skupki ali mrvice so nastale iz zemeljskega prahu, če ga je zlepilo apno, ki se nahaja v zemlji. Kakor se veže apno s peskom in vodo v malto, tako ima tudi v zemlji apno vlogo lepila. Če malto pustimo, da se posuši in jo potem polijemo z vodo, razpade na posamezne snovi, iz katerih je nastala. Tako se dogaja tudi v zemlji. Ko na zemljo, odnosno na tako zlepljene grudec pade dež, le z apnom zlepljene grudec zemlje razpadejo odnosno se zaližejo.

Malta iz peska, apna in cementa je trajnejša. Tudi zemeljske mrvice so obstojnejše, če lepljivo sposobnost pojači tudi lepljivost humusa. Humus se pomeša z apnom in zlepljenimi drobci in jih tako napravi še bolj obstojne. Taka zemlja pod vplivom dežja ne razpade ali se zaliže tako hitro. To je dokaz, da bo lahko taka zemlja postala plodnejša in tedaj že govorimo o zloženi ali strukturni zemlji.

Kakor cementna glazura izgleda stene stavbe in ji daje trajnost, tako nam v zemlji cementno glazuro predstavljajo bakterije, ki zemeljske drobce prepletejo in ko odmrejo, oblepijo. Pod vplivom dežja takšne grudec ne razpadejo, torej so obstojne. Šele v tem primeru postane zemlja tudi godna in rodovitna.

Vsak zlog zemlje se med letom postopoma kviri. Vedeti moramo, katere rastline nam zemljo najbolj pustošijo, da bomo s pravočasno obdelavo in pravilnim vrstjenjem rastlin pokvarjeno zemljo zopet popravili. Najgloblje nam pokvarijo zemljo okopavine, za katere moramo zemljo najgloblje obdelati. Za glavne okopavine (krompir, peso) obdelujemo zemljo

do 22 cm globoko. Med rastjo površinske grudice zemlje pod vplivom dežja razpadejo v drobne delce. Voda izpira te drobce v nižje sloje, kjer se na meji med ornico in živico zadelajo praznine med grudicami in zemljo zgoščujejo. To kopičenje zemeljskih drobcev narašča med letom od dna ornice proti površini. Godna ornica se na tak način pretvarja v negodnico. Na površini zemlje se stvori zalizana skorja in pod to se tudi godni drobcji zemlje zgostijo v negodne. Pod okopavinami se sloj godne zemlje tako med letom močnejše zmanjšuje.

Okopavinam navadno sledi ozimno ali jaro žito. Za žito ne bomo orali globlje od 16 cm. Globlje tudi ne smemo orati, ker je pod to globino že stvorjena negodnica od prejšnjega posevka. To pa zato, ker negodno zemljo lahko mešamo z godno le, kadar istočasno gnojimo. Med letom se zlog zemlje pod žiti še nadalje kvari pod vplivom dežja in sonca. Izpiranje zemeljskih drobcev seže sedaj do globine, orane za žito. Sloj negodne zemlje, ki se tvori sedaj, se kopiči nad slojem prejšnje negodne zemlje. Tako se tvori v globini nad 16 cm znova negodni sloj zemlje. Negodnica, ki pa je nastala pod okopavinami, se še bolj stlači in iz nje lahko nastane plast, ki je za zrak in vodo slabo propustna, pa jo imenujemo plazina.

Za žitom navadno sejemo v Sloveniji strniščne posevke, ki nam zemljo le takrat, če smo ji postregli s hlevskim gnojem, zboljšajo. V jeseni pripravljamo zemljo zopet za okopavine. Zemlja je negodna tudi nad 16 cm in pod, torej za glavne okopavine, ki zahtevajo globoko godno zemljo, neprimerna. Pač pa lahko zasejemo okopavine, ki se zadovoljijo z bolj plitko godnico oziroma z negodnico, katero skušamo popraviti s humusnimi gnojili (koruza, zelje, vrtnine). Poglobljanje brazde nasproti oni za žito pa ne sme biti večje od 3–5 cm, tako, da za te okopavine obdelamo zemljo 18–20 cm globoko. Če bi obdelovali brez gnojenja, bi negodnico mešali z godno zemljo in bi na tak način zemljo še bolj skvarili. Tudi pod to okopavino in njej sledečim žitom se ponavljajo enaki procesi kvarjenja zemlje. Tako bo ostal po žetvi le še tanek sloj godne zemlje. Zato peto leto ne preobračamo zemlje globlje od 14 cm, vsejemo pa oves, ki ima dolge korenine in v njega črno deteljo ali deteljino,

katera nam bo s svojimi koreninami prodrla v globino, zrahljala pokvarjeno negodnico in zbito plazino. Da delo korenin olajšamo, moramo v primeru potrebe skrbeti za apno in zemljo apniti. Bakterije nam bodo to zemljo ugodile. Na tak način bomo s pravilnim kolobarjenjem in kolobarskim gnojenjem zemljo, ki se nam vsako leto na novo kvari, s pravilnim obdelovanjem in gnojenjem nenehno popravljali, kar je namen umnega obdelovanja zemlje. Čestokrat hočemo poglobiti ornico in zrahljati stlačen sloj zemlje, ki se je stvoril pod ornico. Godna zemlja seže do 15 cm in vsebuje 3–4 % humusa. Hočemo jo poglobiti. Mešati jo z negodnico ni priporočljivo, ker ima spodnji sloj zemlje manj humusa, navadno ne več od 1–2 %. Če sedaj mešamo ta dva sloja, se odstotek humusa v mešanici zmanjša na 2,5 do 3 %. Da ne napravimo te napake, zemljo obračamo le do globine godnice, t. j. do 15 cm, negodni sloj do 20 cm pa le zrahljamo. Rahljanje izvršimo z grebačem, ali pa s plugom, kateremu smo odstranili desko. Obdelavo težke glinaste zemlje izvršimo že v zgodnji jeseni, ko sta zrak in zemlja še topla in se padavine bolje vpijejo, kakor poleti, ko večinoma izhlapijo. Če tedaj na tako obdelano površino posejemo zimsko krmno mešanico (grašico z žitom in repico), se korenine lahko prerijejo skozi stlačeno negodnico, katero smo že predhodno zrahljali. Tako bodo korenine prepredle zrahljano stlačeno zemljo in ko bodo odmrle, bodo oskrbele zemljo s humusom in jo na ta način napravile godno. V globini od 20 do 35 cm pa je zemlja ostala še zaprana — ali vsaj stlačena. Po košnji ozimne krme lahko z oranjem preobračamo zemljo že do 20 cm, od 20 do 25 cm pa jo smemo le rahljati. Zasejemo jo s poletno krmno mešanico (bob, grašica, grah, ajda, sončnica, koruza), ki ima dolge korenine in razvije in preprede že z rahljačem obdelano zemljo tudi v globini do 25 cm. Če pa želimo zemljo obdelovati globlje od 25 cm, potem storimo to le v izjemnih primerih, n. pr. če hočemo v ornico vrniti izprano apno, storimo to z oranjem, v vseh drugih primerih pa le z globokim rahljanjem brez mešanja zemeljskih plasti. Tako bodo mogle korenine prodreti v ta sloj in izkoristiti v to globino izprano hrano. Za tako globoko rahljanje izberemo oves in črno deteljo. Setev izvršimo spomladi. Tako smo na smotrni način poglobili godnico in tudi povečali rezervoar za vodo.

Čop

Zavarovanje hmelja proti toči

Prve izkušnje zavarovanja hmelja proti škodam po toči so že za nami. Že iz samih rezultatov se da sklepati, da je to zavarovanje nujno, saj bi marsikateri hmeljar grenko občutil škodo, ki mu jo je napravila toča.

Pred drugo svetovno vojno štajerski hmeljarji niso čutili potrebe po zavarovanju proti toči. Njihovi dohodki, ki so bili precej večji od povprečnih dohodkov ostalih slovenskih kmetov, so omogočili, da so si sami ustvarjali rezerve, s katerimi so krili nepredvidene izgube v gospodarstvu, med drugim tudi slabe letine, ki jih je povzročila toča ali druge ujme.

V novih razmerah pa morajo tudi hmeljarji deliti s celotno družbo dobrote in bremena skupnih naporov za napredek države, privatnih rezerv ni več ali pa so zelo skromne. Za napredek gospodarstva skrbi skupnost, ki nudi svojo pomoč in sodelovanje predvsem preko kmetijskih zadrug. Za primer nesreče pa nudi skupnost pomoč prizadetim preko zavarovanja, ki je danes našemu kmetu bolj potrebna kakor kdaj koli prej. Predvsem mislimo na požarno zavarovanje, v katerega nujnost je sleherni kmeto-

valec že zdavnaj prepričan, na drugem mestu pa na zavarovanje proti toči, katera povzročča našemu kmetijstvu največ škode (lansko leto na primer v Sloveniji preko 11 milijard dinarjev), dalje, ker pada vsako leto in ker proti njej še nimamo obrambnih sredstev, da bi jo preprečila ali vsaj omilila njene udarce.

Velika škoda, ki jo je povzročila toča na pridelku lansko leto v Sloveniji nas sili, da pojasnimo položaj, ki je s tem nastal v zavarovanju hmelja proti toči in da pravočasno popravimo pomanjkljivosti, ki jih je pokazalo to zavarovanje med triletnim obdobjem, da ne bi ostali hmeljarji nepričakovano brez zavarovalne zaščite, prepuščeni na milost in nemilost nevarnosti toče.

Iz samih rezultatov se jasno vidi, da je plačal DOZ mnogo več odškodnine, kot pa je prejel premije. Da bi imeli popolnoma jasno sliko, navajamo naslednje rezultate za dobo treh let nazaj:

1953 teh. premija	11.200.000 din	škoda	7.000.000 din
1954 teh. premija	12.000.000 din	škoda	30.000.000 din
1955 teh. premija	20.000.000 din	škoda	72.000.000 din
Skupaj	premija 43.200.000 din	škoda	109.000.000 din

Na splošno lahko sklepamo, da je bila premija mnogo prenizka za pokritje vseh škod po toči na hmelju. Na vsak način je nujno, da se premija dvigne in da pogoji ostanejo popolnoma enaki, kot so bili poprej. Torej bi se na tako velik procent škode, ob istih pogojih, premija morala zvišati na najmanj 10%, da bi lahko pokrila vse škode. O kakršnem koli dobičku sploh ni govora pri zavarovanju. Vsekakor pa je nujno, da se premija dvigne vsaj na 6% od vrednosti prodanega hmelja. V tem primeru bi bili izenačeni s srednjeevropskim povprečjem, ki prav tako znaša 6%. Če so stare zavarovalnice, ki imajo dolgoletne izkušnje, spoznale, da z manj kot 6% premijo ni mogoče jamčiti, potem mi ne smemo zaradi kratkih izkušenj podreti zakonov, ki jih je postavila dolgoletna praksa. Opustiti bo treba v bodoče razlikovanje posameznih Kmetijskih združenj v nevarnostne razrede in uvesti enotno tarifo za vse hmeljarje, brez razlike na kraj in sektor. Toča je lansko leto dokazala, da je dolincem prav tako nevarna kakor hribovitim krajem, saj je prav po ravnini najhuje udarila. Pogoji in začetek zavarovalnega jamstva, ki traja še sedaj dejansko ves čas vegetacije, bodo ostali nespremenjeni, čeprav nam cenitve pred razvojem kobil povzročajo velike težave, katerih pa pri ostalih srednjeevropskih državah ne poznajo, ker se jamstvo prične šele z razvojem kobil.

DOZ je skozi vsa tri leta zavarovanja pokazal svojo solidarnost in nudil vsekakor zelo ugodne pogoje za zavarovanje hmelja proti toči. Predvsem naj omenimo, da smo lansko leto premijo znižali na povprečno 3,3%, kljub temu, da je bil v fondu za odškodnine občuten primanjkljaj osmih milijonov dinarjev. Če torej upoštevamo vsaj pet let nazaj, pridemo do zaključka, da je zavarovanje s triprocentno premijo nelogično in daleč prenizko.

Jasno se vidi, da je vsak poskus zavarovanja s samopomočjo absolutno izključen. Vsak pameten hmeljar bo uvidel, da je le zavarovanje pri DOZ pravilno, ki mu nudi popolno jamstvo — seveda z ustreznimi pogoji in premijo 6%.

Vsak hmeljar se lahko na številkah prepriča, da DOZ s premijo ne pretirava, temveč je mnogo nižja, kot bi morala biti z ozirom na visok škodni procent. Vsaka govorica, da bodo prišla leta, ko sploh ne bo škode, je samo puhla fraza in nima nobene osnove. Lansko leto nam je dovolj jasno pokazalo, da je mož-

nost padanja toče povsod. Če morda toča prizanesle letos enemu hmeljarju, mu morda drugo leto ne bo, sigurno pa mu ne bo prizanesla v naslednjih petih ali desetih letih. Dejstvo je, da DOZ nima namena nikogar prisiliti v zavarovanje, pač pa ima namen nuditi zavarovancem take pogoje, ki so čimbolj ugodni za njega. Odškodnine, ki jih izplačuje DOZ za škode po toči prizadetim hmeljarjem se ne smejo smatrati kot podpore prizadetim, temveč je to le vračanje denarja v obliki odškodnine, ki je last zavarovancev za dotično vrsto zavarovanja in ga DOZ samo začasno upravlja. Načelo solidnega zavarovanja pa zahteva, da sme vsaka zavarovalna vrsta samo nekaj časa izkazovati primanjkljaj na svojem premijskem skladu; prej ali slej se pa mora ta primanjkljaj izravnati, ali s tem, da se zmanjšajo izplačila odškodnine ali pa se povečajo procenti premije.

Dolžnost vsakega hmeljarja je, da temeljito razmisli in se odloči za zavarovanje, dokler ne bo prepozno. Edino zavarovanje more pomagati po toči prizadetim kmetovalcem, ker mu v denarju povrne izgubo uničenih pridelkov in s tem ne samo prepreči pomanjkanje v družini, ampak omogoči, da se nemočno dalje razvija njegovo gospodarstvo in pridelovanje dobrin, ki mu jih daje posestvo. Pomoč zavarovanja pa je še prav posebno potrebna hmeljarjem, ker so denarna sredstva, ki jih morajo vlagati, vsako leto v pridelovanje hmelja, mnogo večja, kakor za pridelovanje drugih pridelkov in ker jim je hmelj glavni vir denarnih dohodkov. Če odpade ta vir — nimajo nadomestila.

Toča se je pokazala v lanskem letu za najhujšo nevarnost slovenskih hmeljarjev in nihče ne more jamčiti, da se njena uničujoča moč ne bo z enako silo ponovila tudi letos. Vrsta katastrofalnih vremenskih nezdod (predvsem lansko leto v Savinjski dolini), ki se ponavljajo že nekaj let širom zemeljske oble, nam narekujejo največjo previdnost. Pred katastrofo jih more obvarovati samo Državni zavarovalni zavod. Zato naj ne bo nikogar, ki bi odklanjal njegovo zaščito.

Iz priložene tabele, ki nam številčno prikazuje, koliko površin, sadik in pridelka hmelja je bilo uničenega po vsem hmeljarskem okolišu, lahko izračunamo iz rubrike 4, 5 in 12 povprečno škodo, ki so jo utrpeli nezavarovani hmeljarji. Riziko teh hmeljarjev znaša v lanskem letu nad 30 milijonov dinarjev.



Zapustil nas je hmeljar

Avgust Vranič

roj. 20. 8. 1882, v Prekopi-Vransko. Smrtno se je ponesrečil pri prevažanju drv in umrl 6. I. 1956 v celjski bolnišnici.

Kot dobrega tovariša in hmeljarja ga bomo ohranili v trajnem spominu.

STANJE V ZAVAROVANJU HMELJA

Zap. št.	Kmetijska zadruga	Število hmeljarjev			Površine in sadike hmelja						Uničenega in plačanega hmelja v	
		vseh	zavaro- vanih	nezava- rovanih	zasajenih		zavarovanih		poškodovanih		kg	din
					ha	ha	sadik	ha	sadik	ha		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Blagovna	7	4	3	5,56	1,37	6.950	—	—	—	—	
2	Braslovče	251	161	90	165,63	117,48	532.028	112,788	225.577	18.660	8.557.569	
3	Celje-mesto	103	94	9	23,16	21,49	100.100	0,570	1.140	70	22.156	
4	Čemšenik	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	Dobrna	24	22	2	6,29	5,49	24.431	5,188	10.376	909	290.449	
6	Dramlje	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	
7	Frankolovo	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
8	Galicija	68	63	5	13,46	12,73	64.365	6,752	13.505	594	250.738	
9	Gomilsko	128	106	22	85,43	78,15	342.602	5,187	10.375	90	41.557	
10	Gorenje	62	59	3	18,24	17,33	85.618	—	—	—	—	
11	Gotovlje	102	60	42	53,78	43,61	187.034	68,240	136.480	15.209	6.561.466	
12	Griže	75	60	15	34,97	27,97	139.532	26,305	52.611	1.719	826.839	
13	Kokarje—Nazarje	6	6	—	0,82	0,82	3.926	—	—	—	—	
14	Letuš	59	28	31	30,23	21,68	97.464	53,369	106.739	3.924	1.805.729	
15	Ljubečna	67	48	19	23,05	14,12	65.340	—	—	—	—	
16	Ljubija	40	36	4	6,97	5,81	31.402	1,500	3.000	123	56.364	
17	Mozirje	21	15	6	3,42	2,87	13.503	2,215	4.430	165	74.272	
18	Orehova vas p. M.	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	
19	Petrovče	20	146	60	147,44	114,97	544.621	59,291	118.582	8.536	3.216.628	
20	Požela	165	137	28	104,07	99,22	465.378	155,910	311.820	24.011	11.513.586	
21	Ponikva pri Grobelnem	8	8	—	1,39	1,39	7.080	—	—	—	—	
22	Ponikva pri Ž.	78	71	7	26,21	24,49	122.255	46,315	92.630	3.111	1.464.997	
23	Prebold	247	107	40	71,00	59,79	243.126	—	123.959	4.314	1.879.798	
24	Radlje	5	4	1	2,23	1,72	7.860	2,500	5.000	382	166.434	
25	Rečica ob Savinji	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
26	Rečica pri Laškem	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27	Straže—Mislinje	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
28	Strmec	23	15	8	6,62	6,07	28.975	1,535	3.070	42	17.392	
29	Studenec pri Sevnici	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	Vinska gora	67	54	13	13,16	11,45	57.416	9,927	19.855	807	366.293	
31	Šentjur	4	3	1	1,00	0,40	4.000	1,000	2.000	60	28.80	
32	Šempeter	218	120	98	169,89	110,55	501.046	231,899	463.798	29.240,5	13.326.624	
33	Šešče	57	40	17	15,94	9,90	39.893	18,086	36.172	2.581	969.036	
34	Škofja vas	39	36	3	15,44	13,20	60.312	—	—	—	—	
35	Šmarje pri Jelšah	1	1	—	0,50	0,50	2.500	—	—	—	—	
36	Šmartno ob Paki	101	87	14	46,11	26,45	135.978	43,022	86.044	3.571	1.678.353	
37	Šoštanj	66	46	20	12,41	10,77	54.356	21,370	42.745	2.821	1.141.503	
38	Andraž	93	51	42	28,12	23,64	103.699	30,862	61.725	3.477	1.656.722	
39	Štore	10	—	—	5,44	—	—	—	—	—	—	
40	Tabor	211	124	87	81,57	57,34	259.428	94,343	188.686	5.189	2.311.633	
41	Trnava	79	60	19	54,25	44,81	310.664	26,117	52.234	4.305	1.948.265	
42	Velenje	132	106	26	34,22	30,29	149.358	5,925	11.850	569	233.807	
43	Višnja vas	8	6	2	1,18	0,98	5.122	0,700	1.400	6	2.712	
44	Vojnik	18	13	5	3,59	2,23	11.079	—	—	—	—	
45	Vransko	221	104	117	73,45	48,19	228.231	72,403	144.807	8.630	3.803.864	
46	Žalec	146	17	75	78,09	50,22	222.753	52,447	104.895	11.196	3.746.582	
47	Drž. posestvo Arja vas	—	—	—	—	22,05	65.466	—	—	—	—	
48	Drž. posestvo Prebold	—	—	—	—	5,03	20.977	—	—	—	—	
49	Drž. posestvo Radlje	—	—	—	—	6,69	32.450	—	33.450	6	2.400	
50	Drž. posestvo Šempeter	—	—	—	—	21,70	94.513	—	94.513	5.032	2.239.240	
51	Drž. posestvo Šentjur	—	—	—	—	0,97	4.300	—	—	—	—	
52	Drž. posestvo Vrbje	—	—	—	—	20,49	87.073	—	48.718	2.156	961.576	
53	Drž. posestvo Žovnek	—	—	—	—	17,55	72.200	—	—	—	—	
S k u p a j		3106	2184	922	—	—	5.647.241	—	2.632.333	163.117,5	71.902.790	

Prijava hmelja

Frane Smukavec

Kot vsako leto, potrebujemo tudi letos podatke, koliko in kje imajo posamezni hmeljarji hmeljišča.

Kako se prijave izpolni, je razvidno iz same prijavnice in navodil na hrbtni strani. Predvsem pa bi prosili hmeljarje, da naj osnovne podatke, t. j. ime, priimek, kraj, hišna številka, kmetijska zadruga, občina in pošta navedejo točno, posebno iz razloga, ker je bilo v lanskem letu nekaj sprememb. Tako so n. pr. posamezne kmetijske zadruge združene, spremenilo se je področje občine in drugo.

Zakaj so nam podatki potrebni, menda ni treba posebej poudarjati, saj je bilo o tem že pisanja v Hmeljarju in tudi sami hmeljarji vedo, da večkrat potrebujejo te podatke. Tudi ne bomo opozarjali na natančnost navedbe sadežev hmelja, pripomniti pa moramo, da je bilo pred nekaj dnevi precej primerov, ko so hmeljarji iskali potrdila o številu sadežev hmelja, da bi jih priložili pritožbi proti odmeri odškodnine, prizadete po toči, pa se število prijavljenih sadežev ni ujemalo s stvarnim stanjem. Seveda ni mogoče izdati drugačnega potrdila kakor pa se glasi prijava, zato naj bodo podatki o številu sadežev, površini in razdalji sejanja točni. Ločite tudi hmelj, ki je na novo nasajen, ker je prav pri tem največkrat pomota. Ta ali oni hmeljar zahteva, da ima pri nabavi hmeljev prednost, ker ima nov nasad, medtem ko iz prijave ni razvidno, da je nasad nov. V splošnem naj velja pravilo, da izpolnite vse rubrike prijavnice, kakor je v njih navedeno. Kmetijska gospodarstva so postavila precej žičnic, zato naj navedejo, na katerih parcelah so žičnice in kje hmeljevke.

Omenimo naj še glede potrebe obiralcev. Vsem nam je znano, kakšne težave smo imeli lani z njimi; po vseh krajih smo jih iskali in to že v času, ko je bilo obiranje v teku. Da bi imeli približno sliko potreb po obiralcih, naj tudi letos hmeljarji navedejo, koliko bi potrebovali obiralcev, koliko od tega je domačih in koliko jim jih manjka. Če bomo imeli podatke pravočasno zbrane, se bomo prej zanimali za obiralce, ne pa šele v času obiranja.

Prijavne pole boste prejeli v mesecu marcu, verjetno preko hmeljarskih odsekov pri kmetijskih zadrugah, ter bi prosili, da jih do postavljenega roka izpolnite in oddate tam, kjer jih boste prejeli. Upamo, da bodo te vrstice hmeljarji upoštevali, saj so bili do sedaj z majhno izjemo vsi kolikor toliko točni v izpolnjevanju, kakor tudi oddajanju prijavnice.

Izgubljeno je bilo univerzalno iskalo (Universalsucher VIOOH), sestavni del fotografskega aparata znamke »Leica«, na razstavišču hmeljarske rastave v Žalcu. Najditelja naprošamo, da vrne ta sestavni del proti nagradi na Inštitut za hmeljarstvo v Žalcu.

Pozivamo nagrajene hmeljarje, da dvignejo knjižne nagrade pri Hmeljni komisiji za Slovenijo v Žalcu.

Inž. Lojze Kač

Angleški referat na Znanstveni komisiji EHB.

Poliploidnost pri vzgojnih metodah hmelja

Dr. S. O. D a r k je sprejel v svoj delovni načrt pri vzgoji hmelja v letu 1950 poliploidnost. Svoje izsledke prejšnjega dela pa je podal leta 1952 v letnem poročilu oddelka za raziskovanje hmelja.

Ta metoda je v kratkem v tem, da se vzgoji tetraploidna oblika dobre komercialne sorte z uporabo kolhicina, to pa opravimo z diploidno moško rastlino, s čemer dobimo triploidne sejančke.

Dark opisuje prednost te metode z naslednjim:

»Prvič, triploidne rastline so sterilne, t. j. ne proizvajajo semena ali pa ga proizvajajo prav malo. To je pripisati predvsem temu, ker se embrio po oploditvi ne more razviti, dobro oprášena triploidna hmeljska rastlina se sicer povoljno razvije, vendar ne daje oplojenih storžkov. Hmeljar bi na ta način pridelal povsem dorasle storžke, ki so, čeprav so oprášeni, hitro prešli stanje, v katerem so najsprejemljivejši za peronosporo in pepelnico. Pivovarnarju pa na ta način ne bi bilo treba plačevati semena, ki je kot pivovarniški material neuporaben.

Drugič, triploidne sorte navadno dosežejo izredno velikost v primerjavi z diploidnimi in tetraploidnimi sortami.

Tretjič, triploid vsebuje celotne kromosome, izvirajoče iz originalne diploidne matrne rastline, zato tudi naj bi triploidi zelo sličili originalni diploidni

sorti. Istočasno pa bo prišla mala variacija v to družino zaradi učinka genov tretje skupine kromosomov, ki izhajajo iz moške rastline drugačnih lastnosti.«

V letnem poročilu oddelka za leto 1954 sta g. Ferrar in Neve dokazala, da so se vsa Darkova pričakovanja skoraj v celoti uresničila. To se je lahko izkazalo z njihovo partenogenetičnostjo in heterotičnostjo. Težje pa je dokazati sličnost z materno rastlino in namen tega članka je, detajlneje upoštevati stopnjo variacije, katero lahko teoretično pričakujemo v triploidnih familijah pri tej metodi. Z ozirom na domnevanja so napravili poskus, da bi ugotovili vrednosti te metode pri reševanju predstojećih problemov.

Eden izmed prvih principov vzgoje rastline je ta, da so uporabljene metode odvisne v glavnem od načina vzgoje, ki jo zahteva rastlina sama. Diecijski hmelj je naravno heterocigoten. Ker ga normalno razmnožujemo vegetativno, niso poskušali vzgojiti genetično uniformnega t. j. homocigotnega.

Pri vzgoji normalnih diploidnih sort, je velika heterotičnost vzrok genetično različnih jajčec, ki jih proizvajajo. Slično temu so tudi moške gamete, ki povzročajo oploditev, zelo različne, in družine, ki pri tem nastanejo karakterizirajo velike variacije.

(Nadaljevanje prihodnjič)