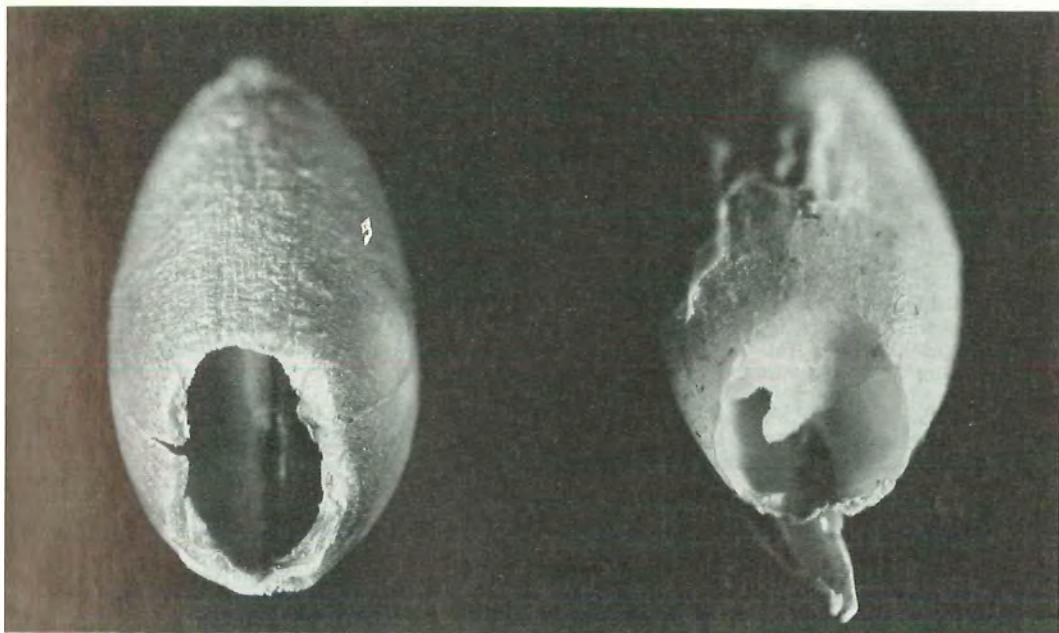


Växt- skydds- notiser



NUMMER 4 1976 - ÅRG 40
LANTBRUKSHÖGSKOLAN



Sädeskärnor angripna av plattbaggar. — Foto: K. F. Berggren

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

Nils-Erik Kasberg och Göran Kroeker:

Tidskriften VÄXTSKYDDSNOTISER 115

Hans von Rosen:

Långtidsförsök i laboratoriet med bekämpning av plattbaggar 116

Kjell Andersson:

Bekämpningsförsök mot rapsjordloppa 121

Kjell Qvarnström:

Inverkan på tulpan och gladiolus av träskyddsmedel i drivningslådor 129

Sverker Hahn och A. Stenmark:

Försök med permetrin mot vita flygare (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) 138

Summaries 143

Meddelanden 144

Det statliga växtskyddet

Tjänsteställen fr o m 1 juli 1976.

LANTBRUKSHÖGSKOLAN OCH SKOGSHÖGSKOLAN*

Institutionen för växt- och skogsskydd

SEKTION FÖR VÄXTSKADEDJUR

Chef vakant

Entomologiska avd.

Bitr. prof. Jan Pettersson
750 07 Uppsala. Tel. 018/10 20 00

Försöksavd. f. skadedjur

Statsagr. Hans v. Rosen
Fack, 171 07 Solna. Tel. 08/85 01 20
Box 78, 230 53 Alnarp. Tel. 040/46 44 10

Nematologiska avd.

Doc. Bengt Eriksson, bitr lärare
750 07 Uppsala. Tel. 018/10 20 00

Försöksavd. f. nematoder

Doc. Stig Andersson, tf statsagr.
Box 44, 230 53 Alnarp. Tel. 040/46 50 10

SEKTION FÖR VÄXTSJUKDOMAR

Doc. Hans Eric Nilsson, tf prof. 750 07 Uppsala. Tel. 018/10 20 00

Mykologiska avd.

Doc. Hans Eric Nilsson, tf prof.
750 07 Uppsala. Tel. 018/10 20 00

Försöksavd. f. svamp o. bakteriesjukdomar

Statsagr. Bengt Leijerstam
Fack, 171 07 Solna. Tel. 08/85 01 20
Box 44, 230 53 Alnarp. Tel. 040/46 50 10

Virologiska avd.

Bitr. prof. Per Oxelfeldt
750 07 Uppsala. Tel. 018/10 20 00

Försöksavd. f. virusjukdomar

Statshortonom Lennart Nilsson
Box 15, 230 53 Alnarp. Tel. 040/46 44 10
Fack, 171 07 Solna. Tel. 08/85 01 20

Försöksavd. f. resistensbiologi

Agr. Jan Meyer, tf statsagr.
268 00 Svalöv. Tel. 0418/622 55
Box 44, 230 53 Alnarp. Tel. 040/46 50 10

Försöksavd. f. norrländskt växtskydd

Agr. Gösta Vestman, tf statsagr.
Box 720, 901 10 Umeå. Tel. 090/13 53 10

KONSULENTAVDELNINGENS VÄXTSKYDDSSSEKTION

Statskonsulent Göran Kroeker, Fack, 171 07 Solna. Tel. 08/85 01 20
Box 44, 230 53 Alnarp. Tel. 040/46 50 10

VÄXTSKYDDSNOTISER, redaktör:

B Wahlin, fil. lic., Jonstorp, 610 21 NORSHOLM. Tel. 011/550 68

LANTBRUKSSTYRELSEN (= Landets växtskyddsmyndighet)

VÄXTSKYDDSSPECIALISTER VID LANTBRUKSNÄMNDERNA

Lantbruksnämndens växtskyddssektion
Box 105. Tel. 013/962 66, 13 01 60
581 02 LINKÖPING

Lantbruksnämndens växtskyddslab.
Gråbrödragatan 5. Tel. 0511/131 40
532 00 SKARA

Lantbruksnämndens växtskyddslab.
Skälby. Tel. 0480/156 70
381 00 KALMAR

ENHETEN FÖR VÄXTINSPEKTION

Avd.-direktör Gunnar Gränsbo, Lantbruksstyrelsen. Tel. 036/16 94 20
551 85 JÖNKÖPING

Växtinspektionen i

Stockholm: Box 9072
121 09 JOHANNESHOV
Tel. 08/81 30 15, 81 30 33

Malmö:

Skruvgatan 6-8
211 24 MALMÖ
Tel. 040/93 95 00, 93 95 01

Göteborg:

Andra Långgatan 29
413 27 GÖTEBORG
Tel. 031/14 55 50, 24 66 00

Helsingborg: Box 11059

250 11 HELSINGBORG
Tel. 042/13 26 40, 13 26 60

* De skogliga delarna är ej medtagna här.

Tidskriften VÄXTSKYDDSNOTISER

Som framgått av det i juni utgivna specialnumret av VÄXTSKYDDSNOTISER har det svenska växtskyddet omorganiserats och statens växtskyddsanstalt upphört att fungera som självständig institution. Organisationen sedan den 1 juli 1976 redovisas i uppställningen här intill. Förändringarna innebär bl a att VÄXTSKYDDSNOTISER från och med detta nummer utges av Lantbrukshögskolan med dess konsulentavdelning som närmast ansvarig.

Liksom tidigare kommer VÄXTSKYDDSNOTISER att vända sig till en mycket vid krets av läsare: till forskare och försöksmän, rådgivare och praktiska odlare på såväl jordbruks- som trädgårdsområdet och dessutom till dem, som är allmänt biologiskt intresserade och önskar följa, vad som sker på växtskyddsområdet. Det är därför naturligt att innehållet kommer att variera starkt men det är redaktionens förhoppning att ändå kontinuerligt kunna belysa aktuella frågeställningar. Forsknings- och försöksresultat kommer liksom hittills att redovisas och stor vikt lägges vid att det publicerade materialet kan komma till direkt praktisk användning inom jordbruk och trädgårdsodling.

Längre redogörelser för försöks- och forskningsresultat inom växtskyddsområdet kommer att presenteras i andra av Lantbrukshögskolan utgivna tidskrifter. Sådant material kommer dock att refereras i VÄXTSKYDDSNOTISER, där även referat av utländska forskningsrön kommer att inflyta, i den mån de har särskilt intresse för svensk växtodling.

VÄXTSKYDDSNOTISER står öppen för envar, som inom ramen för tidskriftens intresseområde vill medarbeta med artiklar och aktuella debattinlägg.

VÄXTSKYDDSNOTISER kommer liksom tidigare att utges med sex nummer årligen. Prenumeration kan ske genom anmälan till Lantbrukshögskolans konsulentavdelning, växtskyddssektionen eller till redaktionen.

Nils-Erik Kasberg

Göran Kroeker

Långtidsförsök i laboratoriet med bekämpning av plattbaggar

Hans von Rosen

Syftet

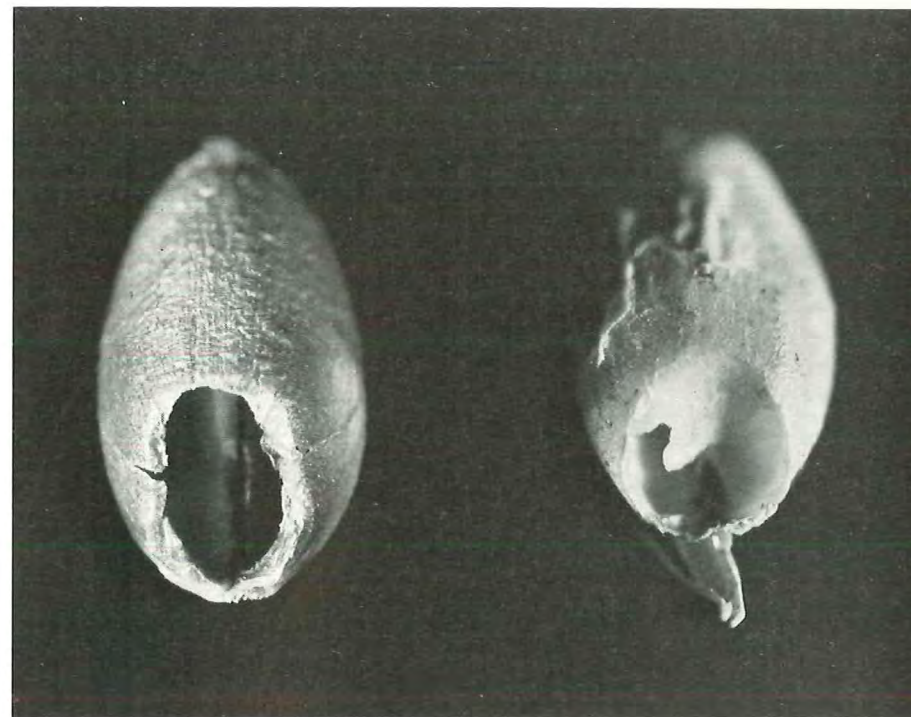
Sedan användningen av DDT förbjudits och den av lindan inskränkts mycket drastiskt, har många förrådsskadeinsekter åter börjat göra sig påminta i exempelvis spannmåls- och fodermedelsmagasin, i livsmedelslager och inte minst i skafferierna i hemmen. Visserligen kan man fortfarande få sina lokaler sanerade på ett effektivt sätt, men detta innebär oftast att man måste anlita en entreprenör som har tillstånd att använda bekämpningsmedel tillhörande faroklass 1, eftersom t ex lindan för bekämpning av förrådsskadedjur numera förs till denna klass. Det var därför angeläget att prova andra substanser, som efter eventuell inregistrering för ändamålet kan tänkas komma till användning mera allmänt. I detta sammanhang var naturligtvis metoxyklor av speciellt intresse, eftersom det sedan många år har varit en påtänkt ersättare för DDT. Metoxyklor tillhör visserligen också de klorerade kolvätena och är kemiskt en nära släkting till DDT, men nedbrytningen under uteförhållanden sker mycket snabbare och någon anrikning i näringskedjorna eller upplagring i exempelvis fettvävnader hos varmblodiga djur tycks inte förekomma. LD₅₀-värdet (råtta, oralt) ligger vid 6 000. Metoxyklor provades därför i sammanlagt 5 försök av vilka två avsåg sågtandade plattbaggen (*Oryzaephilus surinamensis*), två brungula plattbaggen (*Cryptolestes ferrugineus*) och ett svartbruna mjölbaggen (*Tribolium destructor*).

Samtliga utfördes i laboratoriet. Som jämförelse ingick dels led med malation-behandling, dels helt obehandlade. Som bekant äger malation en god verkan mot ett flertal förrådsskadedjur.

Försökens genomförande

Två handelspreparat som innehöll 375 g metoxyklor respektive 520 g malation per liter späddes med vatten till koncentrationerna 1, 2 och 5 % metoxyklor och 1 % malation. Sedan penslades ett antal tre dm² stora masonitskivor med ca 1,5 ml utspädd vätska, vilket motsvarar en dosering av 0,5, 1 och 2,5 g metoxyklor och 0,5 g malation per m² behandlad yta. Vätskeåtgången motsvarade en liter per 20 m². Efter behandlingen fick masonitskivorna torka och förvarades sedan i ett mörkt skåp i laboratoriet. De togs sedan fram efter ett visst tidsschema (för första gången efter 4 timmar), försöksdjuren placerades under upp- och nedvända glasskålar på skivorna och effekten avlästes med jämna mellanrum. För varje försöksled och omgång användes 50 djur uppdelade på tre skålar (17 + 17 + 16). Delförsöken avbröts när de allra flesta djuren hade dött (efter ca 7–10 dagar). Masonitskivorna återfördes sedan till förvaringsskåpet där de fick ligga tills det blev aktuellt att testa en ny omgång försöksdjur. Försöken med plattbaggen pågick i sammanlagt 41 månader, med mjölbaggen knappt 10 månader.

Tyvär är den här beskrivna metodi-



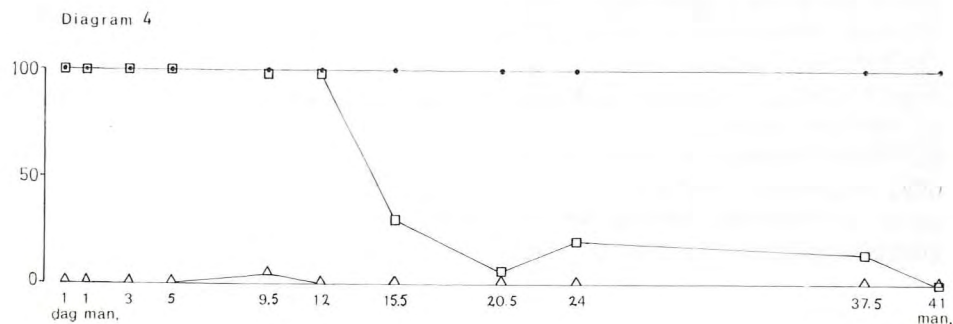
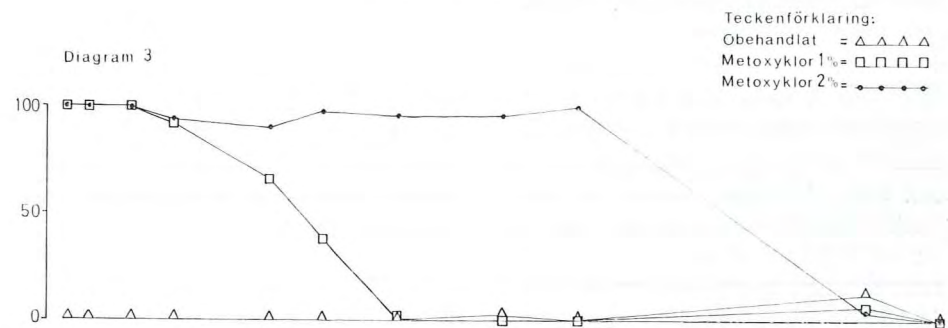
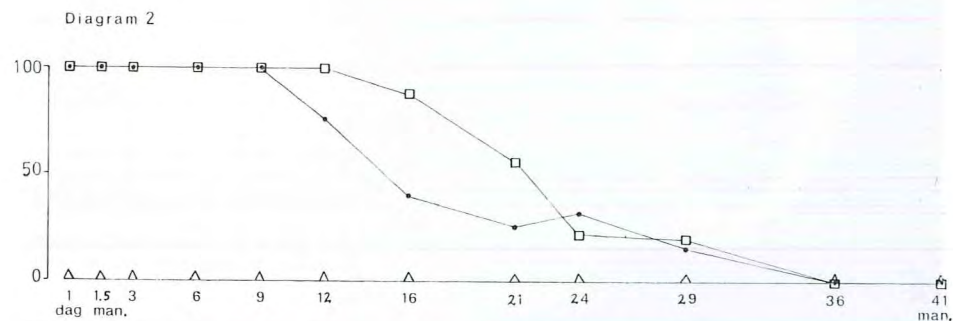
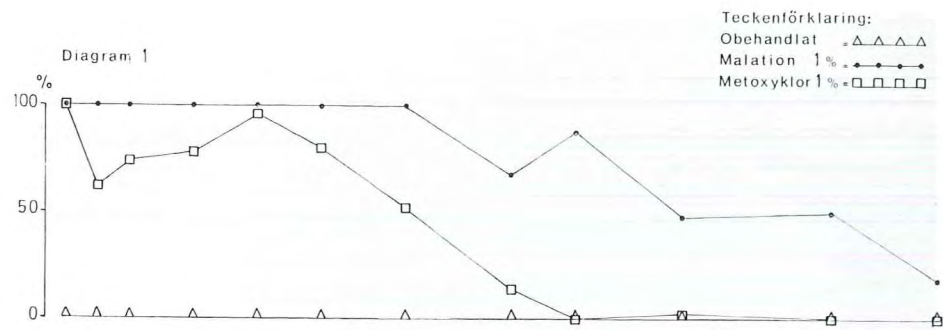
Av brungula plattbaggen (*C. ferrugineus*) urgröpta groddpartier på vetekärna (vänster) och delvis skalad kornkärna (höger). — Foto: K. F. Berggren

ken inte alldeles problemfri. Således uppdelades skalbaggen vid avläsningarna i tre grupper: vitala, förlamade och döda. Av dessa förekom de förlamade i många övergångsformer som delvis var svåra att tillfredsställande skilja från de andra grupperna. Eftersom försöken inte kunde skötas av samma person under hela perioden, kan vissa subjektiva avvikelser i graderingen ha förekommit. Dessutom har djurens ålder stor betydelse för deras kondition. De i samma delförsök ingående skalbaggen har varit jämgamla, men däremot har åldern varierat en del mellan de olika omgångarna. Slutligen är det sannolikt att masoniten tar upp bekämpningsmedelsvätskan inte alldeles jämnt.

Skålarna bör därför alltid placeras på samma ställe, vilket nog inte har beaktats tillräckligt. Avvikelse i försöken torde ha förorsakats av någon eller några av dessa faktorer.

Resultat och slutsatser

Avläsningarna företogs 4 timmar, ett dygn, två eller tre dygn, 4 eller 5, 6 eller 7 och i vissa fall ända upp till 17 dygn efter utplaceringen av skalbaggen på masonitskivorna. Dödligheten var emellertid så hög i de obehandlade leden i regel redan efter 4 dygn att en redovisning i detalj av resultaten från de senare avläsningarna ter sig ganska meningslös, åtminstone i de fy-



Tabell 1: % icke vitala plattbaggar 3 dygn efter placering på masonitskivor behandlade med malation 1 % och metoxyklor 1 %.

Tid efter behandlingen	Malation 1 %		Metoxyklor 1 %		Obehandlat	
	sågtandad plattbagge	brungul plattbagge	sågtandad plattbagge	brungul plattbagge	sågtandad plattbagge	brungul plattbagge
1 dag	100	100	100	100	0	0
1,5 månader ..	100	100	100	100	0	0
3 månader ..	100	100	94	100	0	0
6 " ..	100	100	100	100	6	4
9 " ..	100	100	100	100	22	26
12 " ..	100	100	100	100	6	26
16 " ..	100	98	86	100	40	54
21 " ..	100	62	76	76	0	2
24 " ..	100	82	62	66	10	0
29 " ..	100	60	44	42	30	0
36 " ..	86	0	54	0	40	0
41 " ..	70	14	24	6	18	0

ra försöken med plattbaggar. Där-
 emot var mjölbaggarna vitalare med
 endast några få % bortfall i kontroller-
 na under de första 10 dagarna.

I diagrammen har resultaten från av-
 läsningarna av plattbaggeförsöken efter
 24 timmar åskådliggjorts och i tabel-
 lerna är avläsningarna efter tre dygn
 redovisade. Siffrorna återger den pro-
 centuella fördelningen av förlamade och
 döda djur, här kallade "icke vitala".
 Ordet "påverkade" kan nämligen knap-
 past användas, när även djur från obe-

handlade led innefattas. Som synes har
 alla behandlingar, dvs malation 1 %
 och metoxyklor 1 och 2 % haft en myc-
 ket jämn och säker effekt under det
 första året. Därefter har medlens ver-
 kan successivt minskat. Ett undantag
 utgör det tvåprocentiga metoxykloret,
 som behöll sin 100 %-iga verkan mot
 brungula plattbaggen under hela för-
 sökstiden, dvs under 3 år och 5 måna-
 der. Mot sågtandade plattbaggen tycks
 effekten ha varit något osäkrare, i alla
 fall i sista delförsöket. Beträffande ma-

Diagram 1: Sågtandade plattbaggen (*O. surinamensis*); % icke vitala djur 24 timmar efter placering på masonitskivor behandlade med malation 1 % och metoxyklor 1 %.

Diagram 2: Brungula plattbaggen (*C. ferrugineus*); % icke vitala djur 24 timmar efter placering på masonitskivor behandlade med malation 1 % och metoxyklor 1 %.

Diagram 3: Sågtandade plattbaggen (*O. surinamensis*); icke vitala djur 24 timmar efter placering på masonitskivor behandlade med metoxyklor 1 och 2 %.

Diagram 4: Brungula plattbaggen (*C. ferrugineus*); % icke vitala djur 24 timmar efter placering på masonitskivor behandlade med metoxyklor 1 och 2 %.

Tabell 2: % icke vitala plattbaggar 3 dygn efter placering på masonitskivor behandlade med metoxyklor 1 och 2 %

Tid efter behandlingen	Metoxyklor 1 %		Metoxyklor 2 %		Obehandlat	
	sågtandad plattbagge	brungul plattbagge	sågtandad plattbagge	brungul plattbagge	sågtandad plattbagge	brungul plattbagge
1 dag	94	100	100	100	4	0
1 månad	96	100	92	100	0	0
3 månader ..	100	100	100	100	0	0
5 " ..	100	100	100	100	2	4
9,5 " ..	100	100	100	100	8	4
12 " ..	82	98	100	100	10	26
15,5 " ..	50	76	100	100	22	12
20,5 " ..	42	12	100	100	16	4
24 " ..	12	28	100	100	14	18
37,5 " ..	48	26	90	100	42	24
41 " ..	22	8	78	100	8	0

lationet har förhållandena varit omvända, dvs effekten mot brungula plattbaggen tycks ha varit mindre långtidsbetnad än mot sågtandade plattbaggen.

Resultatets värde får emellertid inte övervärderas. Ett tiotal procent åt det ena eller andra hållet ligger säkert inom felmarginalen för försöken.

Detta åskådliggörs bl.a. genom siffrorna för de bägge leden med 1 % metoxyklor, som visserligen visar samma tendens, men där t.ex. skillnaden i ett fall uppgår till hela 64 % (21 resp. 20½ månader efter behandlingen). Men försöken visar ändå tydligt att metoxyklor trots att nedbrytningen sker snabbt vid användning under vanliga odlingsbetingelser, inomhus äger en påtaglig långtidsverkan mot åtminstone två av våra besvärliga förrådsskadeinsekter. Under förutsättning att inregistrering för ändamålet sker hos produktkontrollnämnden, bör således metoxyklor kunna användas mot plattbaggar och lik-

nande förrådsskadeinsekter. I första hand bör behandlingarna ske i förebyggande syfte och koncentreras till sprickor, springor och andra gömställen, som inte kan rengöras på effektivt sätt. Även i skafferier och andra förvaringsskåp i hemmen kan metoxyklor tydligen ge ett flerårigt skydd mot vissa insekter. Lämpligen bör sådana ytor behandlas som efteråt kommer att täckas med hyllpapper.

Som inledningsvis nämndes testades metoxyklor förutom mot plattbaggarna också mot svartbruna mjölbaggen (*Tribolium destructor*). Här användes en ännu starkare koncentration, nämligen 5 %. Trots detta var effekten osäker. Hundraprocentig dödlighet erhöles först efter 17 dygns exponering under skålar-na. Det är därför knappast troligt att metoxyklor kan ge ett liknande förebyggande skydd även mot denna skalbagge.

Bekämpningsförsök mot rapsjordloppa

Kjell Andersson

Bekämpning av rapsjordloppa (*Psylliodes chrysocephala* L.) har sedan 15 år tillbaka i första hand skett genom betning av utsädet med lindan. I de försök som utfördes under åren omkring 1960 i samband med att metoden introducerades erhöles man en mycket god effekt av lindanbetningen vid en dosering om 50 gram preparat per kg utsäde (jfr Persson 1961). Räknat i mängd aktiv substans motsvarar detta 37,5 gram per kg.

Den rekommenderade dosen har egentligen alltsedan dess varit 50 gram, men den som använts har sedan flera år tillbaka varit betydligt lägre. Detta sammanhänger med svårigheten att få en så pass stor mängd preparat att häfta fast vid utsädet. Då man började med lindanbetningen använde man sig av en särskild metodik som gick ut på att försiktigt förfukta utsädet med en blandning av lika delar kristallolja och paraffin. Även andra liknande petroleumprodukter användes. Förfarandet ger en god vidhäftning men är en smula omständlig att utföra. Efter några år gick man därför över till torrbetning, en metod som sedan dess använts. Vidhäftningen hos dessa torrbetningspreparat räcker emellertid inte till för en så pass hög dos som 50 gram. Om betningen utförs med denna dos har betningsmedlet en benägenhet att klumpa ihop sig med åtföljande risk för driftstörningar vid sådden. I betningstrumman kan vidare preparatet häfta fast på trummans insida och bilda mer eller mindre tjocka avlagringar.

Följden av dessa svårigheter har blivit att man sänkt dosen. Uppgifterna om hur stor dos som använts varierar allt ifrån 30 till över 40 gram per kg utsäde. Den sistnämnda siffran finns det anledning att sätta inom parentes eftersom det knappast är möjligt att få en så pass stor mängd preparat att effektivt häfta fast.

Resultatet av detta har naturligtvis blivit en sänkt effekt. Så länge det endast rör sig om måttliga angrepp har emellertid effekten varit tillräcklig för att hålla angreppet nere på en harmlös nivå. I samband med de mycket starka angreppen av rapsjordloppa i stora delar av Skåne under de två senaste åren har emellertid effekten varit helt otillräcklig och medfört behov av kompletterande sprutning efter uppkomsten.

Rapsjordloppan angriper endast höstsådda oljevaxter. På våroljevaxterna har lindanbetningen i stället använts mot de vanliga jordlopporna (*Phyllotreta sp.*), som angriper de unga våroljevaxtfälten under våren. Angreppen av de vanliga jordlopporna har under en lång följd av år varit obetydliga i Skåne och betning därför ej varit motiverad annat än i undantagsfall. Talrikare brukar då de vanliga jordlopporna uppträda i östra Mellansverige, där det torra klimatet under våren och försommaren passar jordlopporna bättre. Liksom för rapsjordloppan har man noterat en sviktande effekt av lindanbetningen mot de vanliga jordlopporna i samband med svåra angrepp och en kompletterande

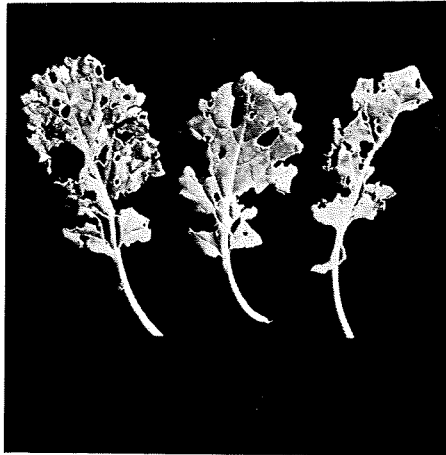


Bild 1. Mycket svåra gnagskador av de fullbildade rapsjordlopporna. — Foto: Statens Växtskyddsanstalts bildarkiv-Åkarp

bekämpning i form av sprutning har i vissa fall varit nödvändig.

Försök med olika bekämpningsmedel

Som en följd av bekämpningsproblemen mot rapsjordloppan i Skåne under de senaste åren lades hösten 1974 ut två försök för att bl.a. närmare prova effekten av lindan samt ett nytt betningsmedel som i år under namnet Oftanol blivit registrerat av Produktkontrollnämnden. Som användningsområde har preparatet åsatts "betning av kålväxtfrö". Kålväxtfrö är enligt uppgift i detta sammanhang ett samlingsnamn och innefattar bl.a. de korsblomstriga oljeväxterna. Hösten 1975 lades ytterligare två försök ut och i dessa ingår lindanbetning såväl i doseringen 50 gram som ett lindanbetat utsäde inköpt i öppna handeln. Doseringen med 50 gram per kg utsäde har åstadkommit genom förfuktning av utsädet så som omnämnts ovan. För det inköpta lindanbetade utsädet, som ingått i båda årens försök, kan av skäl som också

berörts ovan någon exakt dosering ej anges. I tre av försöken har dessutom ingått sprutning med fenitrotion eller metoxyklor eller bådadera. I samtliga led har utsädet varit betat med tiram mot utsädesburna sjukdomar. Oftanol liksom aktuella lindanpreparat är s.k. kombinationspreparat som förutom insektsmedlet även innehåller tiram. Det utsäde som inköpts färdigbetat med lindan har varit betat med antingen Lindamal eller Gamma-Betoxin, som båda per kg preparat innehåller 750 gram lindan och 100 gram tiram.

Försöken har lagts ut enligt gängse mönster med 4 upprepningar. Utsädesmängden har uppgått till 6 kg/ha och kontrollerats på vanligt sätt genom vridprov för de olika utsädespartierna. Det sistnämnda är viktigt eftersom betningen i varierande grad medför att utsädet rinner något sämre och således påverkar utmatningshastigheten.

Den statistiska bearbetningen har utförts som variansanalys. Den fortsatta bearbetningen har utförts enligt Student-Newman-Keuts metod. I texten omnämnda signifikanta skillnader avser signifikansnivån $P=0,05$ (en-stjärnig signifikans).

Effekten av behandlingarna

Effekten av de olika behandlingarna har bl.a. kontrollerats genom upprepade graderingar av gnagskadorna och genom undersökning av larvangreppet. I de försök som lades ut 1975 har dessutom förekomsten av fullbildade rapsjordloppor avräknats vid upprepade tillfällen. Även skörd av försöken ingår i planen, men dessa resultat tas ej med här.

Rapsjordloppan är en ljusskygg varsel, som på dagen håller sig dold under jordkolor o.d. nere i marken. Först

Bild 2. En planta som skadats av rapsjordloppans larver. I detta fall har tillväxtpunkten dukat under. Plantan har reagerat med att skjuta sidokott från de nedre bladskaffästena och har på så sätt fått ett buskigt växtsätt. En mycket vanlig symptom i samband med starka angrepp. — Foto: Statens Växtskyddsanstalts bildarkiv, Åkarp



framåt skymningen kommer djuren upp från sina gömställen och en meningsfull bestämning av förekomsten av fullbildade rapsjordloppor kan därför göras först efter mörkrets inbrott. Avräkningen låter sig emellertid då utan större svårighet göras med en god ficklampan.

Det resultat som visas i tabell 1 över effekten på de fullbildade rapsjordlopporna avser såväl rapsjordloppor som påträffats på beståndet som på marken ut till halva radavståndet på ömse sidor om raden. Radavståndet har uppgått till 48 cm. Som framgår av sammanställningen har lindanbetningen i doseringen 50 gram gett den klart bästa effekten och har reducerat antalet rapsjordloppor till hälften. Effekten är statistiskt

säker, vilket däremot ej är fallet med det inköpta lindanbetade utsädet som endast reducerat förekomsten med 14 %.

Tabell 1. Försök med betning mot rapsjordloppa 1975—1976. Antal rapsjordloppor per radmeter vid det tillfälle då förekomsten var som högst i obehandlat led. Medeltal av 2 försök. Avräkningen utförd på kvällen efter mörkrets inbrott.

Försöksled	Antal rapsjordloppor per radmeter	Effekt i %
Obehandlat	7,3 b	—
Lindamal, 50 gram/kg utsäde	3,7 a	49 %
Lindanbetat utsäde inköpt i handeln	6,3 b	14 %
Oftanol, 40 gram/kg utsäde	4,8 b*	36 %

Samma bokstav efter resultatet anger att dessa ej är signifikant skilda vid signifikansnivån $P=0,05$.

* I ett av försöken föreligger signifikans i förhållande till obehandlat.

Tabell 2. De olika behandlingarnas effekt på gnagskadorna på bladen samt på larvangreppet. Gnagskadorna avser det tillfälle då dessa var som störst i obehandlat led. Uppgiften om antalet larver per planta för Lindamal 50 gram har satts inom parentes, eftersom denna ej är helt jämförbar med de övriga beroende på olika antal försök. Försöksår 1974—76.

Försöksled	Antal försök	% minskn. av gnagskadorna	Larvangrepp	
			Ant. larver per planta	Minskning %
Obehandlat	4	—	5,3	—
Lindamal 50 gram/kg	2	77 %	(0,3)	95 %
Lindanbetat, inköpt i handeln	4	60 %	2,3	57 %
Oftanol, 40 gram/kg	4	63 %	1,8	69 %

Oftanol har haft en något bättre effekt, som emellertid är signifikant i endast ett av de två försöken.

Även när det gäller gnagskadorna har betning med Lindamal i dos. 50 gram gett det bästa resultatet som framgår av tabell 2. Denna behandling har minskat gnagskadorna till en fjärdedel, men även de båda andra behandlingarna har kraftigt reducerat skadorna på bladen. De resultat som anförs i tabell 2 avser det tillfälle då skadorna var som störst i obehandlat led. I detta led var då 20,5 % av bladytan avgnagd och för Oftanol som minskat skadorna med 63 % innebär detta att 8 % av bladytan var borta.

Samma tabell visar också larvangreppen. Som följd av att Lindamal i dos. 50 gram endast varit med i två av försöken är uppgifterna om antalet larver per planta ej helt jämförbar med de övriga behandlingarna och har därför satts inom parentes. Avvikelsen är emellertid så liten att man i praktiken kan bortse från den. Uppgifterna om effekten — % minskning av larvangreppet — är däremot så beräknade att de kan jämföras inbördes. Larvangreppet har i samtliga försök undersökts vid fyra oli-

ka tillfällen med cirka 2 månaders intervall under perioden oktober till april och de anförda resultaten utgör medeltalet av dessa fyra undersökningar. Antalet plantor som undersökts på laboratoriet har uppgått till mellan 48 och 60 per försöksled och undersökningsomgång. Som synes har Lindamal 50 gram haft en mycket god effekt mot larverna eller hela 95 %. Effekten av det inköpta lindanbetade utsädet har stannat vid 57 %, vilket måste betecknas som klart sämre även om skillnaden mellan dessa två behandlingar är statistiskt säker i endast det ena försöket. Mot bakgrund av detta är man benägen att sluta sig till, att den effektiva doseringen av den kommersiellt utförda lindanbetningen knappast uppgår till stort mer än 30 gram per kg utsäde.

Oftanol har gett en något bättre effekt än den kommersiellt utförda lindanbetningen eller i genomsnitt 69 %. Däremot når effekten inte upp till lindanbetning med full dos eller 50 gram. I båda försöken 1974—75 har Oftanol gett en effekt som är signifikant bättre än den kommersiella lindanbetningen. I det senaste årets försök är skillnaderna ej lika entydiga och ej signifikanta.

Tabell 3. Bekämpningsförsök mot rapsjordloppa, Saxtorp 1975—76. Sprutningen utfördes den 5.9.75 vid 22-tiden på kvällen. Doseringen av fenitrotion var 1 liter/ha av Lantmännens Fenitron 500 och av metoxyklor 4 liter/ha av Lantmännens Metoxyklor 300. Beträffande bokstavsbezeichnungarna efter resultaten; se tabell 1.

Försöksled	Antal rapsjordloppor per radmeter den 9/9		Larvangrepp	
	kl. 12	kl. 21	Ant. larver per planta	% effekt
Obehandlat	0,1	5,6 a	6,9 a	—
Oftanol, 40 gram/kg utsäde	0,2	2,7 b	3,3 b	52 %
Fenitrotion, 0,5 liter/ha aktiv substans	0,0	0,1 c	3,1 b	55 %
Metoxyklor, 1,2 kg/ha aktiv substans	0,0	0,1 c	1,9 c	72 %

Försök med sprutning

I tabell 3 presenteras ett försök där sprutning med fenitrotion och metoxyklor jämförts med betning med Oftanol. Doseringarna framgår av tabellen. Sprutningen utfördes den 5.9.1975 vid 22-tiden på kvällen och höstrapsen hade då 1—2 örtblad utvecklade. Grödans uppkomst — då 50 % av plantorna brutit genom jordskorpan — kan sättas till den 27.8.

Bekämpningstidpunkten spelar i dubbel bemärkelse en viktig roll. Som ovan omnämnts är rapsjordlopporna nattdjur och man bör därför förvänta sig ett säkrare bekämpningsresultat om sprutningen utföres först efter mörkrets inbrott då rapsjordlopporna kommit fram ur sina gömställen under jordkokor o.d. Det är därför som sprutningarna utförts under kvällen. Vidare måste bekämpningen utföras innan äggläggningen kommit igång i någon större omfattning. Äggen läggs på 1—2 cm djup i jorden intill plantorna och en sprutning med åtminstone ovannämnda medel torde vara helt verkningslös mot äggen. Samma gäller larverna som lever väl skyddade inne i plantorna. Man kan räkna med att äggläggningen kommer igång cirka 10 dagar efter det rapsjordlopporna in-

vaderat fältet. I de fall det rör sig om rapsjordloppor som tvingats flytta från t.ex. ett spillrapsfält som körts upp kan äggläggningen komma igång tidigare, men detta utgör klara undantagsfall.

Som framgår av sammanställningen i tabell 3 har både fenitrotion och metoxyklor haft en god effekt mot de fullbildade rapsjordlopporna. I sammanställningen har också medtagits resultatet från en avräkning utförd mitt på dagen och den visar det föga meningsfulla i att göra avräkningen på dagtid. Det ger en helt felaktig bild av förekomsten.

Oftanol och fenitrotion har haft en likvärdig effekt mot larverna och reducerat angreppet till drygt hälften. En klart bättre effekt har erhållits med metoxyklor och skillnaden mellan metoxyklor och fenitrotion är statistiskt säker. Mot bakgrund av att fenitrotion kan vara något aggressivt mot det unga oljeväxtbeståndet och bl.a. förorsaka brännskador är man benägen att förorda metoxyklor då sprutning skall utföras mot rapsjordloppan.

I tabell 4 redovisas ett annat försök med sprutning. I detta fall har sprutning med metoxyklor utförd under dagen jämförts med sprutning under kväl-

Tabell 4. Bekämpningsförsök mot rapsjordloppa, Vellinge 1975—76. Sprutning med metoxyklor utfördes i doseringen 1,2 kg/ha verksamma substans med Lantmännens Metoxyklor 300, dels under eftermiddagen (kl. 15) och dels efter mörkrets inbrott på kvällen (kl. 19). Beträffande bokstavs-beteckningarna efter resultaten; se tabell 1.

Försöksled	Larvangrepp	
	Antal larver per planta	% effekt
Obehandlat	2,6 a	—
Oftanol, 40 gram/kg utsäde	0,3 b	87 %
Metoxyklor den 2.10.75 kl. 15	1,8 a	29 %
Metoxyklor den 2.10.75 kl. 19	1,0 b	63 %

len. Sprutningen utfördes först den 2.10, vilket berodde på en mycket sen uppkomst i försöket till följd av ihållande torka. Detta förklarar varför sprutningen i detta försök gett ett sämre resultat än betning med Oftanol. Syftet med sammanställningen är emellertid inte att göra denna jämförelse utan i stället att belysa om det är nödvändigt att vänta till kvällen med en eventuell sprutning. Som framgår av tabell 4 har sprutning utförd under eftermiddagen resulterat i ett larvangrepp om 1,8 larver per planta mot något mer än hälften eller 1,0 larver per planta då sprutningen fick anstå till efter mörkrets inbrott på kvällen. Skillnaden är statistiskt säker. Där emot är skillnaden mellan obehandlat och sprutning med metoxyklor under eftermiddagen ej statistiskt säker. Det är således helt tydligt att man får en klart högre och säkrare effekt om sprutningen utföres först efter mörkrets inbrott.

Skall Oftanol ersätta lindan?

Försök med Oftanol mot rapsjordloppan är kända från Västtyskland där enligt tillgängliga uppgifter Oftanol överlag har gett en bättre effekt än lindan. Doseringarna har varit i stort sett de

samma som i försöken i Skåne. Preparatet uppges vara skonsamt mot de unga plantorna och någon negativ effekt i form av försenad eller eljest försämrade uppkomst har ej kunnat påvisas i de försök som redovisats här. Den preparatmängd som omger fröet uppges i betydande utsträckning tagas upp via rötterna och förutom kontaktverkan blir Oftanol på så sätt också systemiskt verkande.

Enligt de erfarenheter som hittills inhämtats synes problemen i form av driftstörningar av olika slag vid betningsproceduren snarast vara mindre för Oftanol än för lindan. Preparatet har vidare provats vid sådd i praktisk skala utan anmärkning och i Västtyskland är för övrigt Oftanol redan i bruk. Vidhäftningsförmågan är god och inget tyder på att det föreligger några svårigheter att applicera 40 gram per kg utsäde som är den dos som provats i försöken.

Den verksamma substansen i Oftanol utgöres av en organisk fosforförening vid namn isofenphos. Dessutom innehåller Oftanol liksom de nuvarande lindanpreparaten 10 % tiram mot utsädesburna svampsjukdomar. Isofenphos, som ingår i en viktsmängd om 40 % måste betecknas som en starkt giftig

substans och Oftanol har därför hänförs till faroklass 1 L. LD₅₀-värdet — den mängd av den rena aktiva substansen, mätt i mg per kg kroppsvikt, som dödar 50 % av försöksdjuren — kan per oralt, d.v.s. via förtäring av substansen, sättas till mellan 50 och 100. Värdet beror på vilka djurslag försöken är utförda på. Det dermala LD₅₀-värdet, d.v.s. efter upptagning via huden, ligger betydligt högre eller över 1000. Motsvarande värden för lindan är oralt 90—200 och dermalt 500—1000.

Det förhållandet att Oftanol hänförs till faroklass 1 L, innebär att särskilda bestämmelser gäller för dem som skall utföra betning med preparatet. Däremot fordras ingen behörighet för den som skall använda eller i det här fallet utföra sådd med det betade utsädet. Här gäller samma bestämmelser som vid sådd med kvicksilverbetat utsäde. Även kvicksilverpreparaten hör till faroklass 1 L.

Som framgått ovan är även lindan en starkt giftig substans och skillnaden i detta avseende mellan lindan och isofenphos är närmast marginell. Betade oljeväxtutsäden bör därför hanteras med iakttagande av största försiktighet. Oftanolbetat utsäde är belagt med en rätt kraftig mjöllig beläggning och att jämna ut ett sådant utsäde med oskyddad hand i sålådorna kan närmast jämföras med att ösa upp ett klass 1-medel med bara händerna. Det skulle knappast någon få för sig att göra. Skyddshandskar bör därför vara en självklarhet vid hantering av allt betat utsäde. Denna och andra skyddsåtgärder borde stå tydligt angivna på varje förpackning som innehåller betat utsäde, har hittills ej varit fallet.

En akut förgiftning med isofenphos

kan hävas med bl.a. atropin. Möjligheterna att häva en akut förgiftning med lindan är däremot betydligt mindre, vilket självfallet är en allvarlig nackdel hos lindan.

Det finns således olika skäl som talar för en övergång till Oftanol som betningsmedel mot rapsjordloppan och samma gäller vanliga jordloppor på vär-oljeväxter. Enligt tyska uppgifter är effekten mot dessa densamma som mot rapsjordloppan och något annat är ej att vänta. Ur effektsynpunkt innebär övergången en mindre men ändå förbättring.

Betning eller sprutning?

I Skåne är rapsjordloppan årligen föremål för omfattande bekämpning och man kan fråga sig om denna skall ske genom betning eller genom sprutning. Som framgått ovan har sprutningen — rätt utförd — minst lika god effekt som betningen. Nackdelen med betningsförfarandet är att denna utföres i förebyggande syfte och en behovsanpassning förutsätter därför någon form av prognos. För rapsjordloppan har omfattande sådana prognosundersökningar utförts för Skåne och Halland sedan flera år tillbaka. Dessa prognosundersökningar har varit av utomordentligt stort värde såväl när det gäller att minska omfattningen av onödig betning som att i tid varna för behov av stora bekämpningsinsatser och därmed öka utsikterna till att nödvändiga bekämpningar verkligen kommit till stånd. Hösten 1975 var ett exempel på det sistnämnda då rapsjordloppan förekom osedvanligt talrikt i Skåne.

En prognos har emellertid alltid sina begränsningar och kan i varje fall på

nuvarande stadium knappast avse annat än behovet i stort i ett område. Bekämpning av rapsjordloppan genom sprutning skall utföras först sedan angrepp av fullbildade rapsjordloppor konstaterats i fältet och får därigenom helt andra möjligheter att bli anpassad till det verkliga behovet. Detta förutsätter å andra sidan att en väl undersökt bekämpningströskel finns tillgänglig och så är för närvarande ej fallet. Det tröskelvärde som hittills rekommenderats — 1 till 2 rapsjordloppor per radmeter vid avräkning efter mörkrets inbrott — bygger i första hand på utländska uppgifter, som i sin tur är dåligt underbyggda. Särskilda undersökningar över bekämpningströskeln pågår emellertid i Åkarp.

Ett annat problem vid bekämpning genom sprutning sammanhänger med rapsjordloppans levnadssätt. De avgörande skadorna orsakas av larverna först under senvintern och den tidiga våren. Direkt bekämpning av larverna är ej möjlig utan denna måste sättas in mot de fullbildade rapsjordlopporna tidigt under hösten. Som ett allmänt riktmerke för bekämpningstidpunkten kan anges då det första örtbladparet håller på att växa fram eller då beståndet har

1—2 örtblad utvecklade. Ungefär vid den tidpunkten börjar äggläggningen. Eftersom de gnagskador som de fullbildade orsakas på bladverket under hösten är av mindre betydelse föreligger en allvarlig risk att bekämpningsbehovet aldrig upptäcks. Till detta bidrar självfallet i hög grad också det förhållandet, att rapsjordloppan är ett nattdjur. Ytterligare en nackdel med sprutningen sammanhänger med att denna måste utföras på kvällen om en hög och säker effekt skall erhållas. Följden av det ovannämnda kan knappast bli annat än att betningsförfarandet åtminstone tills vidare måste betraktas som den primära bekämpningsmetoden när det gäller rapsjordloppan i Skåne.

Litteratur

Homeyer, B.: Isofenphos zur Saatgutbehandlung bei Raps—Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, 1975, H. 165 s. 208—209.

Hornig, H.: Bekämpfung des Rapserrdflohs (*Psylliodes chrysocephala* L.) — Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, 1975, H. 165 s. 207.

Persson, S. Betning av höstrapsfrö. — Växtskyddsnotiser, 1961, 4 s. 72—73.

Inverkan på tulpan och gladiolus av träskeyddsmedel i drivningslådor

Kjell Qvarnström

I början av år 1973 fick Statens växtskyddsanstalt prover och en förfrågan från en tulpanodlare angående förekomst av bruna (brända) rötter på tulpanlökar, som drivits i trälådor tillverkade av arsenikimpregnerat virke (Boliden K 33). Med anledning av detta igångsattes vid växtskyddsanstalten ett mindre, orienterande försök med krokuslökar satta i lådor tillverkade av obehandlat och tryckimpregnerat virke. Av försöket framgick att de lådor som tillverkats av arseniktryckimpregnerat virke påverkat lökarnas rötter i negativ riktning. För att erhålla ett säkrare resultat genomfördes en mer omfattande provning.

Hösten 1973 igångsattes ett försök med tulpanlökar satta i dels träskeyddsbehandlade och dels i arseniktryckimpregnerade trälådor. I mars 1974 igångsattes ytterligare två försök och då med gladioluslökar. Lådorna i det ena försöket hade fått laka ur i vatten. Det fjärde försöket påbörjades hösten 1974 och då med tulpanlökar. I detta försök ingick även några invändigt kalkade, tryckimpregnerade lådor.

Samtliga försök genomfördes vid växtskyddsanstalten, Solna. Till löksättningen användes Prof. Fruhstorfer enhetsjord P. Översta lagret i lådorna täcktes med 1 cm tjockt sandlager. För att få bästa möjliga bedömning av rotsystemen i lådornas bottenskikt skars stjälkarna av, varefter lådorna vändes upp och ned. Vid graderingen av bruna rötter och rotsystemens utbredning i lå-

dornas bottenskikt användes skala 0—100, där 0 innebar fritt från bruna rötter respektive ingen rotutbredning.

Lådorna till samtliga provningar tillverkades av växtskyddsanstalten och med följande mått: längd 35 cm, bredd 26 cm, djup 9 cm. Till kontrollådor användes lådor tillverkade av obehandlat virke. Uppgifter om de provade medlens verksamma beståndsdelar och faroklasser framgår av nedanstående förteckning. Försöken redovisas var för sig.

Den 20 sept 1973 behandlades lådorna genom penselpåstrykning in- och utvändigt med respektive träskeyddsmedel. Appliceringen utfördes mycket jämnt med stor noggrannhet och så att preparatförbrukningen så långt möjligt blev densamma för samtliga lådor.

Förteckning över träskeyddsmedlens verksamma beståndsdelar och faroklasser.

- Cuprinol Utebets mellanbrun 515.
- Verksam beståndsdel: Diklofluamid 1,5 vikts-%. Reg.nr 2723. Klass 3.
- Solignum träskeyddsfärg N nr 70 färglös.
- Verksam beståndsdel: Dehydro, dihydro och tetrahydroabietylaminpentaklorfenolat, 1,25 vikts-%. Reg.nr 2706. Klass 3.
- Koppar-Solignum nr 25 grön.
- Verksam beståndsdel: Kopparnaftat 30 vikts-%. Reg.nr 2704. Klass 3.
- Penta-Solignum nr 0 färglös.
- Verksam beståndsdel: Pentaklorfenol 5 vikts-%. Reg.nr 2703. Klass 2.
- Exponyl Trälasyr Utomhus färglös.
- Verksamma beståndsdelar: Zinknaftat (14 % Zn) 4,6 vikts-% N-fluordiklormetyltioftalimid 0,6 vikts-%. Reg.nr 2467. Klass 3.
- Koppar Cuprinol Träskeydd grön 10.

Tabell 1. Inverkan på tulpan 1973—74 av olika träimpregneringsmedel för drivningslådor

Försöksled	Medel	Avläst:	Uppkomna lökar		Stjälkarnas längd		Bruna rötter %	Rötternas utbredning %	Ledningstal
			%	mm	mm	Rel. tal			
			7/12	29/1	29/1	—	12—15/2	14/2	15/2
1.	Obehandlat		29	151	100		9	80	1,5
2.	Cuprinol Utebets mellanbrun 515		12	138	91		5	98	2,6
3.	Solignum träskyddsfärg N nr 70 färglös		20	164	109		15	98	1,9
4.	Koppar-Solignum nr 25 grön		46	173	115		50	65	1,6
5.	Penta-Solignum nr 0 färglös		6	143	94		68	55	3,1
6.	Exponyl Trälasyr Utomhus färglös		19	170	112		5	100	1,4
7.	Koppar Cuprinol Träskydd grön 10		42	185	122		98	40	1,4
8.	Ubacupru 98 färglös		10	135	89		100	5	2,6
9.	Boliden K 33		18	135	89		100	1	2,6

Verksamma beståndsdelar: Kopparnafte-
nat 37 vikts-%, kopparpentaklorfenolat 2
vikts-%, bis(8-kinolinolato)koppar (11) 0,2
vikts-%. Reg.nr 2395. Klass 2.

Ubacupru 98 färglös.

Verksam beståndsdel: Zinknaftenat 38
vikts-%. Reg.nr 2554. Klass 3.

Boliden K 33 (tryckimpregnerat Boliden-
trä).¹

Verksamma beståndsdelar: Asenik, kop-
par, krom.

Inverkan på tulpanlökar 1973—1974

I försök 1 torkades lådorna ute under
tak omkring 11 dagar efter behandling-
en den 20/9. I varje låda sattes 24 tul-
panlökar av sorten Prominence av jämn
och god kvalitet. Löksättningen utför-
des den 2/10. Försöket omfattade 9 för-
söksled med 4 upprepningar. De färdig-
ställda lådorna placerades i en källar-
lokal, där de förvarades till den 21/1
1974, varefter de flyttades till ett växt-
hus. Temperaturen i källarlokalen va-
rierade mellan +1,5—11,8° C. Den re-
lativa luftfuktigheten växlade mellan
88—99 %. Temperaturen i växthuset
under försökets gång varierade mellan
+12,5—14,5° C och den relativa luft-
fuktigheten mellan 67—75 %.

I samtliga lådor räknades antalet upp-
komna lökar ca 65 dagar efter sättning-
en. Resultatet redovisas i tabell 1. Som
framgår därav förelåg betydande skill-

nader i uppkomst mellan vissa medel.
Den sämsta lök uppskottet förekom i
lådor som behandlats med Penta-So-
lignum nr 0 (pentaklorfenol 5 vikts-%)
och Ubacupru 98 (zinknaftenat 38
vikts-%). De lådor som behandlats med
kopparmedlen Koppar-Solignum och
Koppar Cuprinol hade det största anta-
let uppkomna lökar vid denna tidpunkt.
Det verkar som om dessa medel haft
en stimulerande effekt på lökarna. De
lökar som ej kommit upp började synas
3—6 dagar efter avräkningen.

Längdmätningen av tulpanerna utför-
des den 29/1 1974 (87 dagar efter sätt-
ning). Av tabell 1 framgår att längdtill-
växten varierade ganska väsentligt mel-
lan olika försöksled. I de lådor som till-
verkats av virke impregnerat med Boli-
den K 33 samt de som applicerats med
Ubacupru 98 färglös noterades den
sämsta längdtillväxten. Materialet som
drivits i dessa lådor hade något lång-
sammare utvecklingsrytm med smalare
stammar och stjälkar. De blommade
också några dagar senare än de övriga.
Någon skillnad i längdtillväxt mellan de
yttre och inre lökraderna i lådorna fö-
rekom ej. Inga skador på stam, blad el-
ler blommor förekom i försöket.

Graderingen av bruna rötter gjordes
den 12—15/2 1974. Av resultatet som

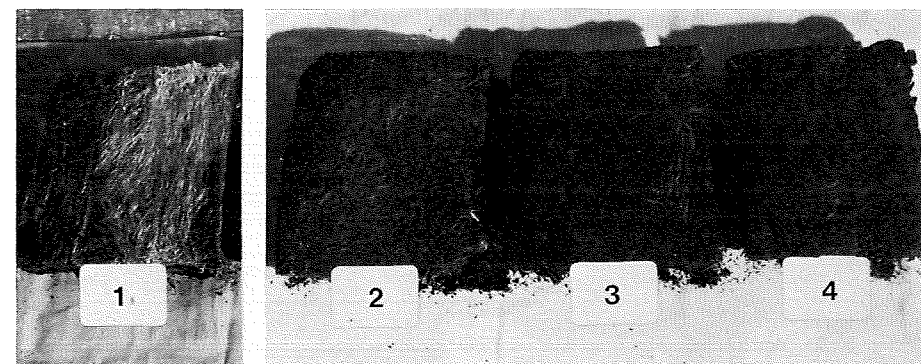


Fig. 1. Bilden visar tulpanrötternas svaga utveckling i försök 1.

1. Obehandlat.
2. Koppar Cuprinol Träskydd grön 10.
3. Ubacupru 98 färglös.
4. Boliden K 33.

återfinns i tabell 1 framgår att rotsyste-
men i lådorna med Boliden K 33 im-
pregnerat virke, Ubacupru 98, Koppar
Cuprinol Träskydd och Penta-Solignum
var kraftigt ansatta med bruna rötter.
De rottrådar som var mest missfärgade
gick av vid minsta böjning. Vid fram-
dragning av de centrala ledningsvävna-
derna (Cortex) konstaterades att även
dessa var bruna. Rötterna från de lå-
dor som behandlats med träskyddsmed-
len Cuprinol Utebets och Exponyl Trä-
lasyr hade en låg procent bruna rötter.
I detta sammanhang skall också näm-
nas att någon säker skillnad mellan de
yttre och inre lökraderna i lådorna be-
träffande bruna rötter inte kunde påvi-
sas i försöket.

Av resultatet i tabell 1 framgår att de
kraftigaste och mest utbredda rotmas-
sorna förekom i lådor som behandlats
med Exponyl Trälasyr, Cuprinol Ute-
bets och Solignum träskyddsfärg. Där-
emot visade det sig att lådor gjorda av
Boliden K 33 impregnerat virke hade
en kraftigt rothämmande inverkan. Ut-
med botten på dessa lådor fanns knap-

past några rötter alls. Deras tillväxt ha-
de avstannat omkring 2,5 cm från låd-
bottarna. Träskyddsmedlet Ubacupru
98 påverkade rotsystemet och dess ut-
bredning i något mindre omfattning än
Boliden K 33.

Inverkan på gladioluslökar

Som en fortsättning på det redovisa-
de tulpanförsöket igångsattes ett likar-
tat försök (försök 2) med gladioluslö-
kar av sorten Atlantic. Försöket påbör-
jades den 1/3 1974 och omfattade 11
försöksled med 4 lådor av varje medel.
Lådorna 1—9, som tidigare ingick i tul-
panförsöket, användes även i detta för-
sök utan någon ytterligare behandling.
Virket till lådorna 10 och 11 (Boliden
K 33 impregnerat) anskaffades strax fö-
re provningens början och tillhör sam-
ma virkesparti. Två av dessa lådor la-
kades under vatten i 3 dygn och har
beteckningen 11 i tabell 2. Efter vatten-
lakningen torkades lådorna 1 dygn med
fläkt. De vattenlakade lådorna provades
närmast i orienterande syfte rörande
lakningens eventuella inverkan på
rotsystemet. I varje låda sattes 22 lö-

¹ Medlet benämnt Boliden Tryck i tidigare försök.

Tabell 2. Inverkan på gladiolus 1974 av olika träimpregneringsmedel för drivningslådor

Försöksled	Medel	Avläst:	Uppkomna lökar		Stjälkarnas längd		Bruna rötter %	Rötternas utbredning		Lednings-tal
			11/3	18/3	mm	Rel. tal		9-10/4	10/4	
1.	Obehandlat		48	85	613	100	16	75	4,4	
2.	Cuprinol Utebets mellanbrun 515		46	81	618	101	16	80	5,0	
3.	Solignum träskyddsfärg N nr 70 färglös		52	86	585	95	14	82	6,0	
4.	Koppar-Solignum nr 25 grön		48	91	614	100	48	73	4,4	
5.	Penta-Solignum nr 0 färglös		46	88	614	100	26	75	4,4	
6.	Exponyl Trälasyr Utomhus färglös		50	86	612	100	25	80	2,8	
7.	Koppar Cuprinol Träskydd grön 10		51	86	605	99	66	63	5,1	
8.	Ubacupru 98 färglös		44	90	604	99	28	80	6,0	
9.	Boliden K 33. Anskaffat 1973		51	85	593	97	100	1	4,3	
10.	Boliden K 33. Anskaffat 1974		43 ¹	86 ¹	587 ¹	96	100	1	4,2	
11.	Boliden K 33, vattenlakade 3 dygn. Anskaffat 1974		48 ¹	90 ¹	571 ¹	93	99	2	—	

¹ Medeltal av 2 lådor.

tryckimpregneringsmedlens toxicitet på kar. Efter sättningen placerades löklådorna i växthus. Under växttiden vatt-nades lökarna likformigt. Temperaturen i växthuset varierade mellan +13,5–16,5° C. Den relativa luftfuktigheten växlade från 65–77 %.

Antalet uppkomna lökar räknades 2 gånger, nämligen den 11/3 och den 18/3, vilket redovisas i tabell 2. Lökuppkomsten var ganska jämnt fördelad mellan de olika försöksleden vid båda avläsningarna. Däremot förelåg en stor skillnad i uppkomst mellan 1:a och 2:a avläsningen.

Omkring 38 dagar efter löksättningen utfördes längdmätning av stjälkarna. Den längsta stjälken hos alla plantor i

lådorna mättes och i tabell 2 framgår medeltalet av längdtillväxten. I stort sett var längdtillväxten tämligen lika med undantag för Solignum träskyddsfärg och de tryckimpregnerade lådorna nr 10 och 11 som hade något lägre värden.

Bedömningen av bruna rötter utfördes den 9–10/4. Som framgår av tabell 2 visade det sig att de tryckimpregnerade lådorna hade den största procenten bruna rötter. De tryckimpregnerade lådorna som lakats gav obetydligt bättre resultat än de olakade. Träskyddsmedlen Ubacupru 98 och Penta-Solignum visade den största procentuella minskningen av bruna rötter i jämförelse med resultatet från tulpanförsöket. Detta



Fig. 2. Gladiolusrötternas utbredning i försök 2. Obs! Samma lådor och medel som användes i försök 1 (jämför fig. 1).

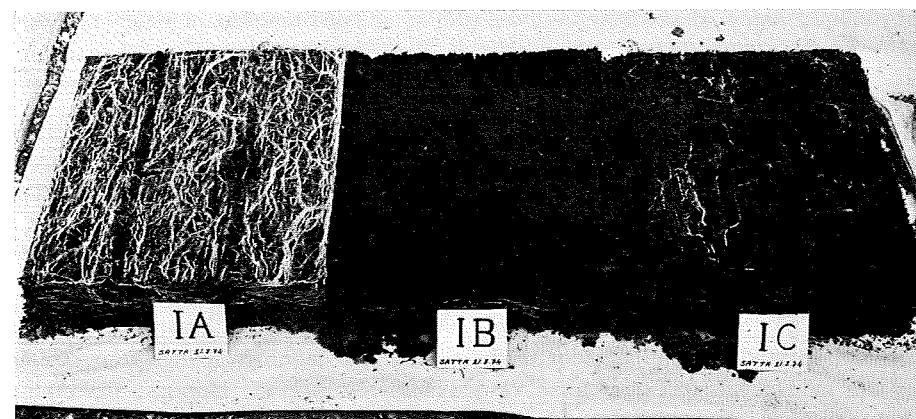


Fig. 3. Gladiolusrötternas utbredning i vattenlakade lådor.

I A. Obehandlat.
I B. Boliden K 33, olakad.
I C. Boliden K 33, lakad under stillastående vatten i 7 dygn.
Obs! Lådorna har ej använts tidigare.

En bedömning av rötternas täthet och utbredning redovisas i tabell 2. Av resultatet framgår att rotmassan var praktiskt taget obefintlig i botten på de kan bl.a. bero på medlens urlakning efter drygt 6 månaders användning.

tryckimpregnerade lådorna. En knappt synbar förbättring noterades i de tryckimpregnerade lådorna som lakats under stillastående vatten i 3 dygn.

Beträffande rötternas utbredning i de träskyddsbehandlade lådorna konstaterades att lådor som behandlats med Koppar-Solignum och speciellt Koppar Cuprinol Träskydd gav en tunnare och mindre utbredd rotmassa i jämförelse med de övriga träskyddsmedlen i detta försök.

Parentetiskt kan här nämnas ett tidigare försök med gurk- och tomatplantor på träskyddsbehandlade pallar i plastfolieklädda kammare (Växtskyddsnotiser nr 4, 1975), i vilket Penta-Solignum och Koppar Cuprinol Träskydd ingick. Dessa medel och då speciellt Penta-Solignum orsakade en tillväxt-

hämmande gasutveckling samt gav svåra fytotoxiska effekter.

Inverkan på gladioluslökar i vattenlakade lådor 1974

Syftet med försök 3 var att prova rötternas utbredning i tryckimpregnerade lådor som före löksättningen fått laka under stillastående vatten i 7 dygn. Som jämförelse med de lakade lådorna användes olakade tryckimpregnerade lådor. Samtliga lådor till detta försök nyttjades.

Boliden K 33 impregnerat virke anskaffades denna gång från en tryckimpregneringsfirma i södra Sverige. Virket till de obehandlade kontrolllådorna kom från en trävarufirma i Stockholm.

Försöket omfattade 3 försöksled med 2 lådor av varje, nämligen obehandlat (kontroll), Boliden K 33 impregnerat virke olakade resp. lakade under vatten i 7 dygn.

I varje låda sattes 24 gladioluslökar av sorten Atlantic. Sättningen av lökar-

Tabell 3. Effekten på skadeverkan på gladiolus av vattenlakning av drivningslådor tryckimpregnerade med Boliden K 33 1974

För- söks- led	Medel	Avläst	Uppkomna	Vägning av	Rötternas	Lednings-
			lökar	lökstjälkar	utbredning	tal
			%	g	%	—
			1/4	15/5	15/5	15/5
A.	Obehandlat		88	790	95	3,3
B.	Boliden K 33		85	635	1	4,7
C.	Boliden K 33, vattenlakade 7 dygn		79	715	5	3,3

na utfördes den 21/3, varefter lådorna placerades på bord i växthus. Under växttiden vattnades samtliga lådor med lika stor mängd vatten. Under försökets gång varierade temperaturen mellan +12,2–16,7° C. Den relativa luftfuktigheten växlade mellan 66–73 %.

Antalet uppkomna lökar avlästes två gånger, nämligen den 1/4 och 8/4. I tabell 3 redovisas den första avläsningen. Samma resultat erhöles vid den andra avläsningen. Några säkra skillnader i uppkomst mellan de obehandlade och de enbart tryckimpregnerade lådorna kunde inte påvisas. Däremot noterades något sämre lökuppkomst i de vattenlakade lådorna, sannolikt beroende på att några lökar angripits av Fusarium.

Samtliga lökstammar i de obehandlade och de tryckimpregnerade lådorna skars av vid basytan och vägdes. Av tabell 3 framgår att de obehandlade lådorna gav de tyngsta lökstammarna. Växtmaterialet från de vattenlakade tryckimpregneringslådorna vägde mer än materialet från de olakade, vilket kan tyda på att en viss urlakning av medlen har skett.

Rotutbredningen avlästes den 15/5 1974. Även detta försök visar att de tryckimpregnerade lådorna haft en mycket ogynnsam effekt på rötternas utbredning. Lådorna, som lakats under vatten en vecka, gav något bättre rotutbredning än de olakade, men långt ifrån tillfredsställande (se tab. 3). Rot-

systemen i de obehandlade lådorna hade en 95-procentig utbredning.

Prov för ledningstal togs från jorden i bottenskiktet av lådorna. Resultatet av detta återfinns i tabell 3. Jord från de obehandlade och de vattenlakade lådorna visade sig ha samma värden — de för blomsterlökar normala ledningstalen 1,5–3,0. Jord från de olakade tryckimpregnerade lådorna visade något högre Lt-tal än vad som anses vara normalt.

Inverkan på tulpanlökar 1974–75

Anledningen till att detta försök igångsattes var att se dels om vissa medels fytotoxiska effekter på tulpanrötternas utbredning kvarstod efter drygt ett år, dels om någon skillnad förelåg mellan de lådor som förvarats inomhus och de som förvarats ute i omkring 3½ månader och varit utsatta för sol, regn och vindar.

I försöket ingick 15 försöksled. Försöksled 1–9 (tab. 4) omfattade 4 lådor vardera, varav 2 förvarats utomhus under tiden 26/6–14/10 1974 och 2 inomhus. Dessa lådor är desamma som använts i försök 1 och 2. Övriga försöksled (1–6, tab. 5) omfattade 1–3 lådor vardera, vilka samtliga, med undantag av 2 st., förvarats inomhus. De har tidigare använts endast i försök 3.

Resultaten från de tidigare utförda försöken har utvisat att lökar satta i lå-

Tabell 4. Effekten på skadeverkan på tulpan av lagring inomhus och utomhus av impregnerade drivningslådor, 1974–75

För- söks- led	Medel	Uppkomna lökar, %		Rötternas utbredning i % av bottenytan	
		Lådor som förvarats utomhus	Lådor som förvarats inomhus	Avläst 7/1	Avläst 23/2
1.	Obehandlat	95	93	65	83
2.	Cuprinol Utebets mellanbrun 515	90	95	65	73
3.	Solignum träskyddsfärg N nr 70 färglös	95	100	100	73
4.	Koppar-Solignum nr 25 grön	98	93	83	93
5.	Penta-Solignum nr 0 färglös	100	93	93	95
6.	Exponyl Trälasyr Utomhus färglös	95	98	98	75
7.	Koppar Cuprinol Träskydd grön 10	95	98	73	93
8.	Ubacupru 98 färglös	100	95	83	98
9.	Boliden K 33. Anskaffat 1973	100	95	18	13

dor tillverkade av Boliden K 33 impregnerat virke i stort sett saknat rotutbredning. För att om möjligt mildra denna effekt ingår i försöket även 4 stycken tryckimpregnerade trälådor som sprutats invändigt med 15-procentig kalklösning.

Den 15–16/10 sattes 20 st. tulpanlökar av sorten Prominence i varje låda. Efter sättnings placerades löklådorna i en källarlokal, där de förvarades till den 3/2 1975, varefter de flyttades till ett växthus.

Temperaturen i källarlokalen och i växthuset varierade mellan +4,0–11,1° C resp. +15,3–18,0° C. Den relativa luftfuktigheten växlade mellan 86–96 % resp. 64–71 %.

Antalet uppkomna lökar räknades i samtliga lådor den 7/1 1975. Resultatet redovisas i tabell 4 och 5. Några säkra skillnader i uppkomst i lådor som legat

ute i 3½ månader jämfört med lådor som förvarats inomhus kunde ej konstateras. Så var även fallet beträffande de kalkade och de okalkade tryckimpregnerade lådorna som förvarats inomhus. Förklaringen till den svaga lökuppkomsten i de lådor som vattenlakats under 3 dygn var sannolikt att en del lökar på grund av fusariumangrepp var mer eller mindre ruttna vid avräkningen.

En gradering av rotsystemen utfördes den 23/2 1975. Rötternas utbredning anges med medeltalet i procent av i regel två lådor och redovisas i tabell 4 och 5. De lådor som behandlats med Solignum träskyddsfärg och som lagrats utomhus gav en betydligt bättre rotutveckling än de lådor av samma medel som förvarats inomhus. I de Koppar Cuprinol behandlade blev resultatet motsatsen, dvs. de lådor som förvarats inomhus gav den

Tabell 5. Effekten på tulpan av olika åtgärder med drivningslådor tryckimpregnerade med preparatet Boliden K 33 (orienterande undersökning)

För- söks- led	Åtgärd	Antal lådor	Uppkomna lökar, % Avläst 7/1	Rötternas utbredning i % av byttenytan Avläst 23/2
1.	Förvarade utomhus	2	100	45
2.	Förvarade inomhus	1	100	10
3.	Kalkade, förvarade inomhus	3	98	93
4.	Vattenlakad 7 dygn, kalkad, förvar. inomhus	1	100	95
5.	Vattenlakad 7 dygn, förvarad inomhus	1	90	75
6.	Vattenlakad 3 dygn, förvarad inomhus	2	73	31



Fig. 4. Tulpanrötternas utbredning i de kalkade och tryckimpregnerade lådorna. II C. Vattenlakad i 7 dygn och kalkad. De övriga enbart kalkade.

mest utbredda rotmassan. Stora skillnader förelåg i de lådor som behandlats med Ubacupru 98 och Penta-Solignum i jämförelse med det första tulpanförsöket. Orsaken till denna stora skillnad är sannolikt att medlen mer eller mindre avdunstat eller urlakats i samband med användningen av lådorna. De tryckimpregnerade lådorna nr 1 (tab. 5), vilka lagrats ute, gav i detta försök ett 45-procentigt utbrett rotsystem, vilket var en klar förbättring i jämförelse med tidigare försök. Som jämförelse kan nämnas att i låda 2 (en låda, tab. 5), som förvarats inomhus, förekom endast en 10-procentig rotutbredning.

Som inledningsvis nämndes i detta försök, sprutades 4 st. Boliden K 33 impregnerade lådor invändigt med en

15-procentig kalklösning två gånger med en timmes intervall. Anledningen till att lådorna måste sprutas i två omgångar var att sprutvätskan blev mycket tunn av denna låga dosering. Kalkningen gjordes med en mindre ryggburen trädgårdsspruta. Efter kalkningen förvarades åter lådorna inomhus i 3½ månader tills det blev tid för löksättning.

Avläsning av rötternas utbredning i de kalkade lådorna utfördes samtidigt som i de träsdyddsbehandlade lådorna i försöket. Tabell 5 och fig. 4 visar att kalkningen gav ett förvånansvärt bra och likvärdigt resultat i alla fyra lådorna. Någon skillnad i rotutbredning kunde inte noteras med lakning 7 dygn plus kalkning i jämförelse med enbart kalkning. Däremot blev differensen rätt på-

fallande mellan enbart lakning och enbart kalkning — till kalkningens fördel. De tryckimpregnerade lådorna (nr 6), som lakats i 3 dygn gav en 31-procentig rotutbredning, vilket var avsevärt sämre än efter 7 dygns lakning (eller 44 % mindre i jämförelse med lakning 7 dygn).

Sammanfattning

Träsdyddsmedlen Cuprinol Utebets mellanbrun 515, Solignum träsdydsfärg N nr 70 färglös och Exponyl Trälasyr Utomhus färglös gav ett väl utbrett rotsystem hos lökarna. Cuprinol Utebets gav dock sämre längdtillväxt i försök 1 med tulpanlökar. I efterföljande försök med gladiolus blev längdtillväxten sämre i de lådor som behandlats med Solignum träsdydsfärg. De ovan nämnda träsdyddsmedlen bör utan eventuella risker kunna användas till träsdyddsbehandling av lådor avsedda för drivning av tulpan- och gladioluslökar.

Lökar satta i lådor behandlade med Koppar-Solignum nr 25 grön och speciellt Koppar Cuprinol Träsdydd grön 10 var kraftigt ansatta med bruna rötter och ej så väl utbrett rotsystem. Trots detta noterades en tidig uppkomst och hög längdtillväxt. Vid val mellan dessa två medel är Koppar-Solignum att föredraga.

Den lägsta lökuppkomsten förekom i de lådor som behandlats med Penta-Solignum nr 0 färglös (se tabell 1). Bruna rötter förekom även i riklig mängd samt dåligt utbrett rotsystem. Efter c:a 6 månaders användning av lådorna eliminerades en stor del av de nämnda symtomen.

Träsdyddsmedlet Ubacupru 98 färglös gav en kortare längdtillväxt och lökarna

var till 100 procent ansatta med bruna rötter.

Rötternas utbredning var även påfallande svag (endast 5-procentig). I det efterföljande försöket med gladioluslökar i samma lådor förekom ovannämnda symtom i betydligt mindre omfattning. Ett tydligt exempel härpå är skillnaden i rotsystemens utbredning mellan försök 1 och 2 med lådor som behandlats med Ubacupru 98. Detta tyder på att effekten försvagas med tiden.

I försök 1 och 2 förekom en hämmad längdtillväxt på plantor som drivits i Boliden K 33 lådorna. Bruna rötter förekom till 100 procent med en genomgående minimal rotutbredning. Efter c:a 1½ år, varav lådorna använts i tre olika omgångar samt lagrats i c:a 7 månader, därav 3½ månader utomhus, ökades rötternas utbredning från 1 till 18 procent.

Boliden K 33-lådorna som lakats i vatten under 3 dygn gav en obetydligt bättre rotutbredning än de olakade. Däremot förelåg en högre stjälvvikt och något bättre rotutbredning i de under 7 dygn lakade lådorna (se tabell 3).

Beträffande rötternas utbredning förelåg endast en liten skillnad i de lådor som legat ute i 3½ månader jämfört med de lådor som förvarats inomhus. Resultatet gav dock en antydning om att utomhuslagring är att föredraga.

I försök 4 ingick mer i orienterande syfte 4 st. Boliden K 33-lådor som kalkats invändigt. Kalkningen visade sig ha en utomordentligt god verkan och stor betydelse för rötternas utveckling och utbredning. Någon märkbar förekomst av bruna rötter konstaterades ej heller. Resultatet från detta försök tyder på att man med fördel kan använda dylika lådor till tulpan- och gladiolusdrivning.

Försök med permetrin mot vita flygare (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.)

Sverker Hahn och A. Stenmark

Insecticiden

De försök, som presenteras i det följande, avsåg i första hand att pröva effekten av preparatet JF 5346 A mot vita flygaren. Detta innehåller som verk-sam substans 3-fenoxybenzyl(±)-cis, trans-2, 2-dimetyl-3(2,2-diklorvinyl) cyklopropan carboxylat och för denna förening använder tillverkaren (ICI) standardnamnet permetrin (kodnr PP 557). JF 5346 utgöres av ett emulgerbart koncentrat innehållande 25 % permetrin. Permetrin är en helt ny produkt och inget preparat med denna förening finns ännu tillgängligt på den svenska marknaden. Permetrin har enligt tillverkaren ett LD₅₀-värde akut, oralt för rätta större än 1 000 mg/kg.

JF 5346 A har också i två försök jämförts med de tidigare i Sverige registrerade handelspreparaten Pyrsol emulsion (42,3 g/l av pyretriner I och II, 150,4 g/l av piperonylbutoxid) och Resbutrin 20 EC (185 g/l bioresmetrin).

Försöksmetodik

Försöken har utförts som laboratorieförsök i växthus. Som värdväxter har använts julstjärna (*Euphorbia pulcherrima*), engelsk pelargon (*Pelargonium zonale*) och *Fuchsia*. Förekomsten av ägg och larver har med hjälp av preparermikroskop bestämts antingen på hela blad eller delar av dessa. I senare fallet har från bladet med korkborr uttagits en provskiva av viss storlek (se tabellerna). Behandlingen med bekämpnings-

medel har skett med tryckluftsspruta och växterna har sprutats till avrinning.

Temperaturen i försöken

Temperaturen i försöken har registrerats med termograf. Från kurvan på termogrammet har max.- resp. min.-temperaturen avlästs för varje dygn och medeltemperaturen sedan beräknats som medeltalet av dessa två värden. I tabell 1 anges dessa medeltemperaturer jämte standardavvikelsen veckovis eller per försök.

Tabell 1. *Temperaturen under försöken*

Datum	Medeltemp	Försök nr
24.-30.11.1975	25,0±3,0	1
1.-7.12.1975	26,1±1,4	1
8.-14.12.1975	24,9±1,0	1, 2
15.-21.12.1975	24,8±2,1	2, 3
22.-29.12.1975	ej reg.	2, 3
30.12.1975-5.1.1976	24,5±1,7	2, 3
16.1-12.2.1976	22,2±1,7	5
19.1-27.1.1976	22,3±2,2	4

Försök 1. *JF 5346 A. Behandling av äggen. Olika utspädningar. (Tabell 2)*

I detta försök studerades effekten av en besprutning av äggen. Försöksplantorna placerades i stora plastburar i vilka ett större antal vita flygare insläpptes. Dessa fick stanna i burarna för äggläggning under två dygn, varefter de avlägsnades. Dagen därpå behandlades plantorna med JF 5346 A och sattes sedan in i burar utan några vita flygare.

Avräkningen av effekten utfördes 11 dagar efter behandlingen. På provski-

Tabell 2. *Försök 1. JF 5346 A. Behandling av äggen. Olika utspädningar.*

Värdväxt: Julstjärna. Antal upprepningar: 3.

Ägglägningsperiod: 24-26.11.1975.

Datum för behandling: 27.11.1975.

Datum för avräkning: 8.12.1975.

Avräkningsmetod: På varje planta kontrollerades två olika högt sittande blad. Från varje blad uttogs med korkborr 4 skivor (yta = 0,8 cm²/skiva).

Försöksled	Utspädning %	Summa larver	% levande larver	Skillnad obeh.-beh. %
Obehandlat	—	122	100,0	—
JF 53 46 A	0,006	316	94,9	5,1*
" " "	0,012	230	92,6	7,4**
" " "	0,025	292	34,2	66,0***

Statistisk metod: χ^2 -analys, 2×2 tabeller.

vorna fanns då okläckta ägg, tomma äggskal, äggskal med döda larver och levande larver. Värdena för dessa kategorier visade mycket stora variationer från planta till planta, vilket sammanhänger med svårigheterna att anordna försöket så att antalet lagda ägg blir ungefär detsamma på alla plantorna. För jämförelse av de olika försöksleden kan därför inte antalet levande larver/planta efter behandlingen användas utan preparatets effekt får bedömas genom jämförelse av antalet levande och döda larver. I tabell 2 anges därför procenten levande larver. Signifikanta skillnader föreligger mellan obehandlat och samtliga behandlade led samt mellan den starkaste koncentrationen och de båda svagare. Effekten av de senare är otillräcklig.

Försök 2. *JF 5346 A. Behandling av äggen. Utspädningen 0,025 %. (Tabell 3)*

Eftersom i det föregående försöket

variationerna i äggläggningen mellan olika plantor förorsakade svårigheter ökades i detta försök antalet upprepningar per försöksled till 15. I övrigt var försöksmetodiken densamma som i försök 1. Plantorna exponerades för äggläggning under tre dygn och avräkning efter behandlingen utfördes vid tre olika tillfällen. Vid de två första av dessa räknades larver av alla utvecklingsstadier, men vid sista avräkningen (8.1) hade utvecklingen framskridit så långt att endast larver av 4:e stadiet fanns och därutöver en del, som redan kläckts till fullvuxna djur. Även de senare är inräknade i värdena för larver i tabell 3. Detta gäller dock endast det obehandlade ledet, eftersom i det behandlade ledet inga vuxna djur kläckts vid detta avräkningstillfälle.

Skillnaden mellan obehandlat och behandlat är för samtliga avräkningstillfällen statistiskt signifikant och effekten mot larverna har varit tillfredsställande.

Tabell 3. Försök 2. JF 5346 A. Behandling av äggen. Utspädning: 0,025 %.

Värdväxt: Julstjärna. Antal upprepningar: 15.

Ägglägningsperiod: 9.—12.12.1975. Behandling den 12.12.1975.

Avräkningsmetod: På varje planta kontrollerades nedan angivna antal provskivor. Provsquivans yta = 1 cm².

Datum för avräkn.	Antal provskivor per planta	Avräknade larvstadier	Antal levande larver per planta		
			Obeh.	JF	Skillnad
18.12	1	samtliga	3,5	0,5	3,0***
22.12	4	„	94,9	9,3	85,6***
8.1	4	4. stadiet	50,3	1,6	48,7***

Statistisk metod: Variansanalys.

Försök 3. JF 5346 A. Effekten på vuxna vita flygare. Utspädningen 0,025 % (Tabell 4)

I detta försök användes som värdväxt avskurna toppar av julstjärna nedsatta i flaskor med vatten. Plantorna placerades efter behandlingen i två stycken metallburar med sex plantor i varje (en bur för varje försöksled). Dagen efter behandlingen med JF 5346 A insläpptes fullvuxna vita flygare i burarna. Ef-

ter två dagar avlägsnades djuren och antalet lagda ägg räknades på hela plantan. Skillnaden mellan det behandlade försöksledet och det obehandlade ligger med avseende på antalet lagda ägg praktiskt taget på gränsen för signifikans på 5 %-nivån. 25 dagar efter behandlingen räknades dessutom antalet levande larver och sådana saknades då nästan helt på de behandlade plantorna (tabell 4).

Iakttagelser under försökets gång ty-

Tabell 4. Försök 3. JF 5346 A. Effekten på vuxna vita flygare. Utspädning: 0,025 %.

Värdväxt: Julstjärna; avskurna toppar i flaskor med vatten.

Antal upprepningar: 6.

Datum för behandling: 16.12.1975.

Ägglägningsperiod: 17.—19.12.1975.

Avräkningsmetod: Antalet lagda ägg och levande larver räknades på hela plantan.

Försöksled	19.12.1975	9.1.1975
	Antal ägg per planta Medeltal	Antal levande larver per planta Medeltal
Obehandlat	95,3	99,5
JF 5346 A	7,8	0,2
Skillnad	87,5	99,3

Statistisk metod: Variansanalys utförd på antal ägg per planta. F = 4,8. F_{0,05} = 4,96.

Tabell 5. Försök 4. Olika preparats effekt mot vuxna vita flygare.

Värdväxt: Fuchsia. Antal upprepningar: 10.

Datum för behandling: 19.1.1976. Utspädning: Se tabell 6.

Ägglägningsperiod: 20.—23.1.1976.

Datum för avräkning: 27.1.1976.

Avräkningsmetod: Antalet lagda ägg avräknades på hela plantan.

Försöksled	Antal ägg/planta Medeltal
Obehandlat	1031
JF 5346 A	122
Pyrso	61
Resbutrin	4
Minsta signifikanta skillnad	602*, 746**

Statistisk metod: Variansanalys med Tukeys metod för parvisa jämförelser av medelvärdena.

der på att det ringa antalet ägg på de behandlade plantorna har orsakats dels av att de vuxna djuren dödats av bekämpningsmedlet, dels av att detta haft en avskräckande verkan på djuren, vilket också anförts av tillverkaren.

Försök 4. Olika preparats effekt mot vuxna vita flygare. (Tabell 5)

I detta försök jämfördes effekten av JF 5346 A, Pyrso emulsion och Resbutrin 20 EC med avseende på effekten mot vuxna vita flygare. Som värdväxt användes Fuchsia-plantor, som efter behandlingen insattes i var sin separata metalltrådnätbur. Ett dygn efter behandlingen infördes sedan i varje bur ett större antal vuxna vita flygare. De fick stanna kvar i burarna under tre dygn, varefter samtliga överlevande avlägsnades. Åtta dagar efter besprutningen räknades på varje planta samtliga lagda ägg. Skillnaden i antalet lagda ägg mellan obehandlat och alla de behandlade leden är statistiskt signifikant på 1 %-nivån, men mellan de olika preparaten sinsemellan finns inga säkra

skillnader. Samtliga preparat har sålunda mycket kraftigt nedbragt antalet lagda ägg, vilket visar att alla preparaten haft effekt mot de vuxna djuren. Antalet döda djur har dock på grund av praktiska svårigheter inte kunnat fastställas.

Försök 5. Olika preparats effekt vid behandling av äggen. (Tabell 6)

Försöket avsåg att jämföra de tre ovannämnda preparatens effekt vid behandling av lagda ägg och i de utspädningar, som är angivna i tabell 6. Vid avläsningen av försöket räknades antalet okläckta ägg, kläckta ägg, levande larver och döda larver. De avlästa värdena inom var och en av dessa kategorier har underkastats en variansanalys och resultatet av denna framgår av tabell 6.

Ur tabellen kan följande utläsas:

Okläckta ägg:

En statistiskt säker skillnad = 14,6* föreligger mellan obehandlat och Resbutrin. Innan ytterligare försök utförts bör emellertid ej allt för stor vikt läg-

Tabell 6. Försök 5. Olika preparats effekt vid behandling av äggen.

Värdväxt: Engelsk pelargon. Antal upprepningar: 10.

Ägglägningsperiod: 16.—19.1.1976.

Datum för behandling: 19.1.1976.

Utspädning: JF 5346 A: 0,025 %.
Pyrsolemulsion: 0,5 %.
Resbutrin 20 EC: 0,1 %.

Datum för avräkning: 11.—12.2.1976.

Avräkningsmetod: Från varje planta uttogs 4 provskivor (yta=1 cm²/skiva).

Försöksled	Okläckta ägg	Kläckta ägg	Levande larver	Döda larver
Obehandlat	0,9	20,5	27,9	0,6
JF 5346 A	10,8	32,5	0,9	42,7
Pyrsolemulsion	6,6	15,2	0,8	10,6
Resbutrin	15,5	19,7	1,1	20,1
Minsta signifikanta skillnad	12,7*	—	13,9*	29,2*
	15,7**	—	17,2**	36,2**

Statistisk metod: Variansanalys med Tukeys metod för parvisa jämförelser av medelvärden.

gas vid detta resultat (jfr under kläckta ägg).

Kläckta ägg:

Inga signifikanta skillnader mellan försöksleden.

Levande larver:

Mellan obehandlat och vart och ett av preparaten föreligger säkra skillnader på 1 %-nivån. Skillnaderna mellan de enskilda preparaten är däremot inte säkra.

Döda larver:

Obehandlat — JF 5346 A=42,1** och Pyrsol — JF 5346 A=32,1* är här de två signifikanta skillnaderna och här föreligger sålunda inte överensstämmelse med resultatet för levande larver. Detta kan tänkas bero på att döda larver faller av och att dessa alltså ej är

lämpliga att använda vid bestämning av bekämpningseffekten.

Sammanfattning

Det nya preparatet JF 5346 A har i här beskrivna försök och utspädningen 0,025 % haft mycket god effekt mot vuxna vita flygare. Effekten har också varit god vid behandlingen av äggen. I det senare fallet har iakttagits att äggen kläcks men att den unga larven dör och ofta påträffas kvarstannande i äggskalet. Om det härvid är fråga om en verkan redan under äggstadiet eller först sedan larven börjat lämna ägget har ej kunnat avgöras. I de försök med vita flygare där JF 5346 A jämförts med de tidigare kända preparaten Pyrsol och Resbutrin har inga säkra skillnader kunnat påvisas. Värdena för sistnämnda bestyrker också de av Axelsson (Växtskyddsnot. 1974) redovisade resultaten.

SUMMARIES

Hans v. Rosen: Long time laboratory trials with control of grain beetles. — Page 116—120.

One year after treatment Malathion (1 %) and Methoxychlor (1 and 2 %) gave complete control of the Saw-Toothed Grain Beetle (*Oryzophilus surinamensis* L.) and the Flat Grain Beetle (*Cryptolestes ferrugineus* Steph.). Two years after treatment Malathion and Methoxychlor (2 %) were still highly effective, but after three years Malathion had no effect any longer against the Flat Grain Beetle, although the higher dosage of Methoxychlor gave a 100 % control even after 41 months. At the same time the Saw-Toothed Grain Beetle was controlled to 78 % only.

Kjell Andersson: Control of the cabbage stem flea beetle (*Psylliodes chrysocephala* L.). — Page 121—128.

Early in the 1960's lindan seed dusting was introduced as a method to control the cabbage stem flea beetle in Sweden. During the first years the seed was slightly moistened with petroleum to make it possible to use the recommended dosage rate — 38 gram active ingredient lindan per kg seed. Later the moistening was excluded and as a consequence there was a drop in the effect against the pest. In 1974 and especially 1975 the pest occurred in increased abundance and complementary control measures by spraying were necessary in large areas in Skåne, the most southern province of Sweden.

The paper deals with experiments with seed dusting using lindan at the recommended dosage rate and the dosage rate used in practice. Another material — oftanol (40 % a.i. isofenphos) — was tested as well. Lindan, using the recommended dosage rate, gave 95 % effect against the larvae. The effect of the dosage rate used in practice was 57 %. Oftanol gave an effect of 69 % (table I, II). In one experiment spraying with fenitrothion, 0.5 lit/ha a.i., gave the same effect as seed dusting with oftanol while methoxychlor, 1.2 kg/ha a.i., gave a significantly better effect against the larvae (table III). The spraying was carried out late in the evening. In another experiment the results of spraying in the afternoon were compared with spraying in the evening. The material used was methoxychlor, 1.2 kg/ha a.i.. The effect of the evening spraying was significantly better

than that of the afternoon spraying (table IV).

Kjell Qvarnström: Effects of wood preservatives on tulip and gladiolus bulbs in treated boxes. — Page 129—137.

During the years 1973—1975 some investigations about what effects wood preservatives may have on the root systems of tulip and gladiolus bulbs were carried out at the National Swedish Institute for Plant Protection. Some recordings of the stem developments were also made. The bulbs were planted in wooden boxes which had been treated with wood preservatives on both the outsides and the insides. Untreated boxes were used for the controls. The names of the preservatives and their active ingredients are listed on page 129.

The results indicate that boxes treated with the solutions "Cuprinol Utebets 515", "Solignum träskyddsfärg nr 70" and "Expopyl Trälasyr Utomhus" did not give any negative effects whatsoever on the root systems.

"Penta Solignum nr 0", "Koppar-Solignum nr 25" and "Koppar Cuprinol Träskydd 10" gave brown/burnt roots and more or less poorly developed root systems. "Penta Solignum nr 0" also gave a late development, but in a succeeding experiment 6 months later with the same boxes it gave a normal development.

In boxes treated with "Ubacupru 98" the root systems were reduced to almost nothing. These symptoms were, however, entirely eliminated at experiments 6 months later with the same boxes, which indicate that the harmful substances evaporate quite fast.

A minimal "root spreading" and "brown roots" to 100 per cent were found in boxes made from wood pressure treated with Boliden K 33. Boliden K 33 boxes, which had been soaked in water for 3 days before the plantation gave a slight increase in the root development compared with the unsoaked. Finally, in some other boxes made from the same wood, which were soaked for 7 days, a somewhat higher stem weight was recorded and also a better root development. Boliden K 33 boxes were also, instead of water soaking, evenly sprayed with slaked lime on the insides. This treatment showed to be of great importance for the development and spreading of the roots as the result equaled that of the untreated boxes. Any noticeable presence of brown roots was not registered.

For further details see tables 1—5 and figures 1—4.

Sverker Hahn and A. Stenmark:

Experiments with permethrin against glass-house whitefly (*Trialeurodes vaporariorum* Westw). — Page 138–142.

The formulation JF 5346 A (25 % permethrin) showed in the concentration 0,025 % a high effect against adult whitefly. Treatment of the eggs gave good control

and it was noted that the egg hatched but the young larva died and was often found dead in the broken egg-shell. If this is due to an effect in the egg-stage or on the young larva is not known. In these experiments there were no significant differences between JF 5346 A and formulations of pyrethrins+piperonyl butoxide or bioresmethrin.

MEDDELANDEN

Den 3:e Internationella växtpatologi-kongressen

hålls i München, 16–23 augusti 1978.

Kongressen kommer att arbeta i 12 sektioner behandlande virologi, bakteriologi, mykologi, nematologi, markburna patogener, fysiologisk växtpatologi, de skördade produkternas patologi, resistens- och patogenitetsgenetik, epidemiologi, effekter av föroreningar, sjukdomsbekämpning samt yrkesmässiga aspekter på växtpatologi (undervisning, rådgivning, forskning).

I anslutning till kongressen kommer det att anordnas mindre konferenser.

Preliminära är ett, behandlande "Mykotoxiner" 14–15 augusti i München, samt ett om "Fusarium" 11–14 augusti i Berlin.

De som har intresse av kongressen bör förhandsanmäla sig till:

Congress Plant Pathology
Biologische Bundesanstalt
Messeweg 11/12
D 3300 Braunschweig
VÄST-TYSKLAND

VÄXTSKYDDSNOTISER

Utgivna av Lantbrukshögskolan, Konsulentavd./Växtskydd

Ansvarig utgivare: Göran Kroeker

Redaktör: Bertil Wahlin

Redaktionens adress: Jonstorp, 610 21 NORSHOLM

Prenumerationspris 1976 kr. 15:—

ISSN 0042 — 2169

Linköping 1976 - AB Östgöta Correspondenten