

# VÄXTSKYDDS- NOTISER

UTGIVNA AV STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT



**ÄRGÅNG 28**  
**NUMMER 5**  
**1964**

## *Innehållsförteckning*

D. Johansson: Bekämpningsförsök mot vinbärs gallkvalstret .....	79
C.—G. Pettersson: Maneb verkningslöst mot utvintringssvampar i vallar och gräsmattor	86
F. Andrén, B. Olofsson: Bekämpning av äppleskory .....	87

# STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT

## HUVUDANSTALTEN

Postadress Solna 7, frakt- och ilgodsadr. Sundbyberg, tel 08/85 01 20.  
Anstaltens chef: I. Granhall, prof., fil. dr, agr.  
Förste byråsekreterare: A. Beckman, jur. kand.

### Upplysningsavdelningen:

I. Granhall, prof.: Förest.  
B. Tunblad, fil. mag.: Byrådir.  
Brita Persson, fil. mag.: Förste ass.  
G. Gränsbo, agr.: Förste ass.  
C.-G. Pettersson, agr.: Förste ass.

### Botaniska avdelningen:

D. Lihnell, fil. dr: Förest.  
N.-O. Johansson, fil. lic.: Försöksled.  
F. Andrén, fil. mag.: Överass.  
K. Lindsten, agr. dr: Förste ass, tjl.  
K. Olsson, fil. mag.: Förste ass.  
B. Olofsson, agr. lic.: Förste ass.  
Kerstin Rydén, agr.: Förste ass.  
K. Qvarnström: Försökstekniker.

### Zoologiska avdelningen:

E. Sylvén, fil. dr: Förest.  
E. Johansson, fil. kand.: Försöksled.  
R. Mathlein, agr., fil. kand.: Överass.  
A. Stenmark, fil. mag.: Överass.,  
D. Johansson, agr.: Förste ass., tjl.  
K. Södermaa, agr.: Förste ass.  
B. Thon: Försökstekniker.

### Kemiska avdelningen:

Siv Renvall, fil. lic.: Förste kemist.

### Inspektionsavdelningen:

H. von Rosen, agr. dr: Byrådir.  
C. Follin, hortonom: Förste ass.

### Växtinspektionen:

STOCKHOLM: Postadr. Solna 7,  
tel. 08/85 01 20.

S. Rolff, hortonom: Växtinsp.  
E. Cederholm: Försökstekniker.

GÖTEBORG: Tel. 031/51 00 55.

S. Tegelström: Växtinsp., Lundbyham-  
nen 122, uppg. 4, Göteborg H.

H. Jonzon: Försökstekniker.

MALMÖ: Tel. 040/93 95 00, 93 95 01.

S. Westerberg, hortonom: Växtinsp.  
Skruvgatan 6—8, Malmö.

Ingegerd Johansson: Försökstekn., tjl.  
E. Månsson: Försökstekniker.

HÄLSINGBORG: Tel. 042/326 40.

W. Södergren, hortonom: Växtinsp.  
Erik Dahlbergsgatan 14, Hälsingborg.

A. Hansson: Försökstekniker.

## FILIALERNA

ÅKARP: Tel. 040/46 42 66.

J. Mühlow, fil. kand.: Förest.

L. Nilsson, fil. kand.: Överass.

S. Andersson, agr.: Ass.

P. Jönsson: Försökstekniker.

LINKÖPING: Tel. 013/269 48.

B. Wahlin, fil. lic.: Förest.

KALMAR: Tel. 0480/178 85.

U. Hægermark, agr. lic.: Förest.

SKARA: Tel. 0511/109 91.

A. Borg, fil. lic.: Förest.

RÖBÄCKSDALEN: Postadr. Umeå 5  
Tel. 090/152 43.

H. Hellqvist, agr. lic.: Förest.

Anstaltens provisoriska resistensbiologiska laboratorium: Statens växtskydds-  
anstalt, Svalöv. Tel. 0418/622 55. B. Leijerstam, agr. lic.: Överass. — Genet. Inst.  
Lantbrukshögskolan Box 25 Ultuna, Uppsala 7, tel. 018/253 89 G. Videgård,  
agr. ass.

Försöksled. f. växtskydd på trädg.omr., tel. 0418/629 16, G. Nilsson, hortonom,  
Ph. Dr.: Försöksled. Sveriges Utsädesförening, Svalöv.

## Bekämpningsförsök mot vinbärgallkvalstret

Bekämpningen av vinbärgallkvalstret (*Cecidophyopsis ribis*) har länge berett odlarna av svarta vinbär svåra bekymmer och t.o.m. en så radikal metod som nedskärning av buskarna invid marken har ej givit mer än en högst tillfällig effekt (tab. 1). Bland kemiska medel tilldrog sig svavelkalkvätskan redan tidigt ett visst intresse, men de koncentrationer, som rekommenderades (4—8 %), var endast tänkbara på mindre svavelkänsliga sorter och lägre koncentrationer (1—2 %) visade sig i stort sett vara ineffektiva. Ahlberg (1) t.ex. sprutade vid ett tillfälle med svavelkalkvätska 10 gånger och erhöll därvid en nedgång av antalet gallbildningar från 23 % på obehandlat till 7 % på behandlat, vilket med tanke på den höga insatsen av bekämpningsmedel måste anses otillfredsställande. Både utomlands, bl.a. i England, Danmark och Norge, samt här i Sverige har därför under senare år en rätt omfattande försöksverksamhet med olika typer av bekämpningsmedel mot svarta-vinbärgallkvalstret pågått. I föreliggande uppsats kommer att ges en redogörelse för några av de härvid vunna erfarenheterna. Beträffande nyare rön om skadedjurets biologi hänvisas dock till ett referat i tidskriften *Bärodlaren* (2).

### Engelska försök

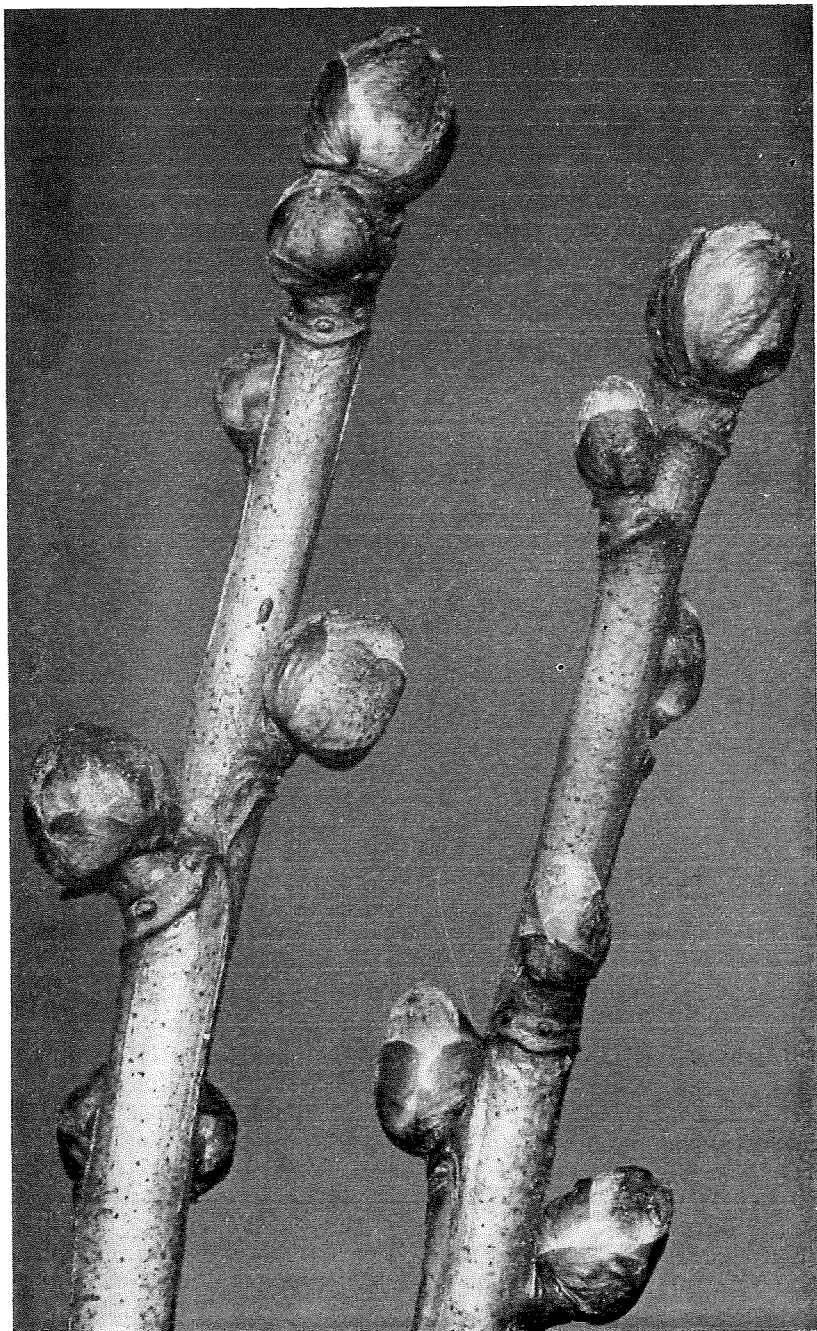
**Svavelkalkvätska:** Om svavelkalkvätskans användbarhet råder delade uppfattningar. Collingwood et al. (3,4) synes mena, att detta ämne knappast kan reducera ett starkare angrepp i nämnvärd grad oavsett i vilken form och koncentration appliceringen äger rum — möjligen (anser förf.) kan svavelkalkvätskan förhindra, att ett angrepp ökar i omfattning. Morgan och Smith (5) däremot har erhållit mycket god effekt med 1 % svavelkalkvätska vid 6 behandlingsstadiet — var 14:e dag från druvklasstadiet<sup>1</sup> — och god effekt även med

3 behandlingar. Bästa verkan erhöles vid högvolumsbehandling 2250 l/ha). Smith (6) har även erhållit mycket god effekt med 0,5 % svavelkalkvätska och även med sprutsvavel.

**Endrin:** Av samtliga prövade preparat tycks endrin haft den bästa och pålitligaste effekten. Collingwood et al. (4) har prövat 1 resp. 2 behandlingar i sammanlagt 25 försök och härvid funnit, att 1 behandling efter blomning genomsnittligt sänkt angreppsgraden med 84 %, att 1 behandling före och 1 efter blomningen sänkt angreppsgraden med 89 % samt slutligen att 1 behandling före blomningen endast obetydligt sänkt angreppets styrka. Till detta skall tilläggas, att medlet i England icke får användas på svarta vinbär efter blomningens inträdande, vilket naturligtvis begränsar möjligheterna till effektiv bekämpning.

**Endosulfan (Iodan).** Collingwood et al. (4) jämförde endosulfan med bl.a. endrin och svavelkalkvätska och fann att bekämpningseffekten av endosulfan var betydligt lägre än med endrin men högre än med svavelkalkvätska. Här skall emellertid understrykas, att antalet behandlingar i dessa försök maximerats till 2. I de engelska bestämmelserna stadgas nämligen, att behandling med endosulfan i blomnings- och knoppsättningsstadiet endast får göras i 2 omgångar — den 2:a behandlingen dessutom inte senare än 45 dagar före skörd. Smith (7), som enligt ovan fått mycket god effekt med svavelkalkvätska, erhöles i motsats till Collingwood samma resultat med detta medel som med endosulfan 0,25 % av ett 20 %-igt preparat (2 behandlingar, varav den ena vid blomningens början och den andra under full blomning).

<sup>1</sup> Det stadium de blomklasen är fullt utvecklad, men blombladen ännu inte är utslagna.



Skott av svarta vinbär angripna av vinbärsgallkvalster. Foto B. Thon

*Fluoracetamid m.fl.*: Fluoracetamid är f.n. icke registrerat som växtskyddsmedel här i Sverige och har numera även avförts från den engelska marknaden. Det är ett systemiskt verkande kvalstermedel och det medel, som enligt de engelska försöken givit det efter endrin bästa bekämpningsresultatet (3,4).

Utöver här nämnda medel har ytterligare en stor mängd preparat bl.a. bis-klorfenyltriklorethan (Kelthane), diazinon, aldrin, klorbensilat, lindan, dimetoat m.fl. testas, men inget av dessa har uppvisat någon mera lovande effekt.

*Vättningsmedel*: Oavsett vilket preparat, som användes, anser de engelska försöksmännen att extra tillsats av vättningsmedel bör tillsättas sprutvätskan. I ett försök med svavelkalkvätska med och utan vättningsmedel erhöll sålunda Smith (7) följande resultat:

Svavelkalkvätska + vättningsmedel	—	94,1 %
Svavelkalkvätska enbart	+	9,3 %
Vättningsmedel enbart	+	205,3 %
Obehandlat	+	303,0 %

Siffrorna anger minskning (—) resp. ökning (+) av antalet gallbildningar i förhållande till läget före behandlingarnas början.

*Rekommendationer*: Med ledning av de senaste årens rön angående vinbärsgallkvalsters biologi och resultat av utförda bekämpningsförsök har de engelska rekommendationerna till odlarna i stort sett fått följande lydelse (7,9): Sprutning med *svavelkalkvätska* 3 gånger, den första vid blomningens början, eller strax före, de båda övriga med 2 veckors mellanrum, eller *endosulfan* 2 gånger, den första vid blomningens början och den andra 3 veckor senare, samt med endrin (dock endast före blomningen och då endast under vissa förutsättningar).

*Varmvattenbehandling*: Vid East Malting har man funnit att neddoppning av angripna plantor i varmvatten dö-

dar kvalstren praktiskt taget 100 %-igt. Relationen mellan vattentemperatur och tid för neddoppning framgår av följande schema (8):

Vattenbadets temp.	40°	42,5°	45°	47,5°
Tid i minuter	40	30	15	5

Temperaturer under 40° är icke tillräckliga för uppnående av önskad effekt och om vattentemperaturen överstiger ovan angivna 47,5° ökar risken för skadeverknings på plantmaterialet alltför kraftigt. För undvikande av skador bör även angivna tider hållas.

#### Norska försök

Taksdal (10) har undersökt verkan av flera bekämpningsmedel bl.a. endrin, endosulfan, tiokinox (Eradex), fluoracetamid, paration, metyl-naftylkarbamat m.fl. och härvid funnit att endrin och endosulfan givit den bästa effekten. Eftersom endrin på grund av sin giftighet inte får användas för bekämpningsändamål vid den tid — under blomning — effekten är bäst, återstår för praktiskt bruk endast endosulfan. Enligt de norska försöken har detta medel haft utomordentligt god effekt, om behandlingarna utförts under blomningsstadiet (3 behandlingar med 10 dagars mellanrum). Tiokinox, som är betydligt mindre giftigt än endosulfan, hade ungefär 50 %-ig verkan.

#### Svenska försök

*Försök 1, 1960—63*. Samtliga buskar i en odling omfattande c:a 250 st skars ner praktiskt taget till markytan. Försöksområdet indelades därefter i 3 lika stora delar av vilka den ena behandlades med endosulfan, den andra med endrin och den tredje slutligen lämnades obehandlad. Behandlingarna (6 st.) pågick under våren och sommaren, den 1:a den 18.5 och den 6:e den 26.7 1960. Tillväxten var mycket kraftig och vid vegetationsperiodens slut var flertalet av skotten 75—90 cm långa. Vid undersökningen av angreppet av vinbärsgall-

Tab. 1. Försök 1, 1960—63. Försöket belyser den snabbhet med vilket ett angrepp kan byggas upp, om inga motåtgärder vidtages. Samtliga avräkningar är gjorda i april.

Ant. gallbildningar per buske .....	Obehandlat nerskuret 1960			Behandlat, nerskuret 1960					
	1961	1962	1963	Endosulfan			Endrin		
				1961	1962	1963	1961	1962	1963
	1	22	71	0	5	69	0	9	68

kvalster den 19.4 1961 kunde konstateras, att de båda behandlade försöksleden var helt fria från gallbildningar (samtliga buskar kontrollerades) och att det på obehandlat endast fanns ett fåtal (sammanlagt 5 st på 3 buskar). Inga åtgärder vidtogs i övrigt under 1961. Under 1962 och 1963 gjordes följande avräkningar (tab. 1) på försöksområdet, som under 1963 användes för ytterligare ett försök. Försöksresultatet visar, att även en så radikal åtkärd som total nedskärning av angripna buskar endast har en högst tillfällig effekt. Det bör även understrykas att nerskärningen dessutom innebar 2 års skördebortfall.

Försök 2. 1961—62. Försöket omfattade 225 buskar av flera olika sorter. Det kunde dock anläggas så att samma sortiment var representerat med samma antal buskar i vart och ett av försöksleden. Behandlingen utfördes främst med tanke på att pröva verkan av endosulfan och besprutningarna gjordes efter de av fabrikant och försäljare av preparat vid den tiden lämnade rekommendationerna (= ett antal behandlingar med ungefär en veckas intervall från det att bladen uppnått en 10-örings storlek). Följande försöksled ingick i försöket:

- a = obehandlat
- b = 5 behandlingar med endosulfan sprutpulver (0,2 %), med en veckas mellanrum från det att bladen var av en 25-örings storlek.
- c = b med undantag av att den 1:a behandlingen uteslöts.
- d = 3 behandlingar med c:a 1 veckas

mellanrum och med början vid blomningens inträdande e = d, men i stället för sprutpulverformuleringen användes emulsionen (0,2 %).

Vid avräkningen våren 1962 erhöles följande försöksresultat (tab. 2). Även om behandlingarna i och för sig resulterade i en viss effekt, var det dock endast verkan av emulsionen, som i detta försök kunde anses tillfredsställande. De i detta och nedanstående försök använda endosulfan,— (tidigare tiodan) formuleringarna har varit *Cyklodan Hoechst sprutpulver* och *Cyklodan Hoechst emulgerbar* från Ultramare. Båda preparattyperna har innehållit 35 % verksam substans.

Tab. 2. Försök 2. 1961—62. Bekämpningsresultat med endosulfan sprutpulver (försöksleden b, c och d) och endosulfan emulgerbar (e) på Aske. a = obehandlat.

Försöksled	Ant. gallbildningar per buske		
	1961	1962	1963
a .....	44	82	93
b .....	42	23	78
c .....	57	25	71
d .....	61	46	82
e .....	54	11	62

Försök 3. 1961—62: Behandlingarna utfördes efter skörden med endosulfan emulgerbar, endrin och demeton -S-metyl (Metasystox forte). Tre behandlingar med 10 dagars intervall utfördes, och om bekämpningsresultatet kan i korthet sägas, att ingen behandlingsef-

fekt erhöles med någotdera av medlen. Försöket utlades närmast med tanke på att undersöka möjligheterna att bekämpa kvalstret efter skörden. Numera vet vi emellertid, att utsikterna att nå någon verkan åtminstone med kontaktverkande medel under hösten är praktiskt taget obefintliga (2).

Försök 4. 1962—63: Under 1961 blev det bekant, att tillsatsen av extra vätningsmedel till sprutvätskan ansågs av de engelska försöksmännen vara av största betydelse för ett lyckosamt bekämpningsresultat. Genom förmedling av representanter för tillverkare och försäljare av endosulfan införskaffades det i England använda vätningsmedlet Manoxol OT (innehållande natriumdioctylsulfosuccinat). Försöket omfattade 92 buskar uppdelade på följande försöksled:

- a = obehandlat
- b = endosulfan emulgerbar (0,3 %) + Manoxol OT (0,045 %)
- c = endosulfan emulgerbar (0,3 %)
- d = Cyklodan olja (1,5 %) (speciellt försökspreparat)

Behandlingarna (3 st) utfördes med 10 dagars mellanrum under blomningsstadiet. Försöket avräknades våren 1963, varvid följande bekämpningsresultat kunde noteras (tab. 3) samt 1964 för att kontrollera efterverkan.

Tabell 3. Försök 4. 1962—63. Verkan av endosulfan emulgerbar var i detta försök utomordentligt god, men någon effekt av vätningsmedlet erhöles dock icke. Inga behandlingar ägde rum på försöksområdet under 1963.

Försöksled	Antal gallbildningar per buske		
	1962	1963	1964
a .....	Mer än 100	Mer än 100	89
b .....	» 100	1,0	24
c .....	» 100	2,5	17
d .....	» 100	5,5	38

Försök 5. 1962—63. På grund av risken för smakförsämring vid sprutning



Genomskuren knopp visande de ytterst små, maskliknande kvalstren. Foto B. Thon

med endosulfan under blomning och kartsättning — en tysk uppgift om dylik smakförsämring på jordgubbar förelåg 1961 (11) — anlades detta försök för att än en gång utröna bekämpningseffekten vid så tidiga behandlingar att bismak av bekämpningsmedlet knappast borde vara möjlig. Förutom obehandlat upptog försöket dels ett led med 3 behandlingar (med 10 dagars mellanrum mellan 1:a och 2:a resp. 2:a och 3:e behandlingen) förlagda så att den sista skulle utföras före blomningens inträdande, dels ett led med 3 behandlingar med samma intervall som ovan, men i vilket den 1:a behandlingen utfördes någon vecka efter det att blomningen börjat. Vätningsmedel (Manoxol OT) tillsattes sprutvätskan. Vid avräkningen våren 1963 var nedgången av antalet gallbildningar på de tidigt behandlade buskarna högst obetydlig — men å andra sidan hade ingen ökning, vilket var förhållandet på obehandlat, inträffat — medan det genomsnittliga antalet gallknoppar på sent behandlade buskar reducerats från 37 till 2,3. Någon bismak av bekämpningsmedel i saft beredd av bär från de behandlade försöksleden kunde inte förmärkas. För

försöket användes endosulfan emulgerbar i koncentrationen 0,3 %. Antalet buskar per försöksled var 18. Det bör kanske påpekas, att sprutning med svavelkalkvätska kan ge bismak av bekämpningsmedlet i skörden (12).

**Försök 6. 1963—64:** Försöket avsåg att vara en upprepning av försök nr 4, ehuru på ett större antal buskar och med den skillnaden att försöksledet med Cyklodan olja ändrades till att omfatta ett led med endast en behandling, utförd mitt under blomningsskedet. Antalet buskar var 212, d.v.s. 53 per försöksled. Behandlingen av försöksled d (en behandling) utfördes samtidigt med behandling 2 i övriga båda led. Behandlingseffekten avlästes våren -64 varvid följande resultat erhöles (tab. 4). I jämförelse med bekämpningsresultaten i försök 4 och 5 erhöles i detta försök en tydligt sämre effekt av endosulfan både med och utan extra tillsats av vätningsmedel. En trolig förklaring till denna sämre effekt kan vara att regn föll efter både 2:a och 3:e behandlingarna, i båda fallen inom loppet av 1 dygn, medan behandlingarna under 1962 kunde utföras under avsevärt bättre betingelser. Någon statistiskt påvisbar effekt av tillsatsen av vätningsmedlet kunde heller inte påvisas i detta försök. Däremot är det fullt klart, att endast en behandling var otillräcklig, och det kan förmodas att detta gäller generellt, men förhållandet bör provas ytterligare.

*Tab. 4. Försök 6. Bekämpningseffekten med endosulfan emulgerbar var, som framgår av tabellen, betydligt lägre 1963 än 1962 (tab. 3). Någon statistiskt påvisbar effekt av den extra tillsatsen av vätningsmedel kunde inte erhållas.*

Försöksled	Antal gallbildningar per buske	
	1963	1964
a .....	84	81
b .....	69	9
c .....	91	16
d .....	73	49

**Försök 7. 1963—64:** Försöket avsåg att pröva verkan av svavelkalkvätska med resp. utan tillsats av vätningsmedlet Manoxol OT. Följande försöksled ingick i försöket, vilket sammanlagt omfattade 60 buskar:

- a = obehandlat
- b = Antivermin svavelkalkvätska 1 % + Manoxol OT (0,045 %). 6 behandlingar.
- c = Antivermin svavelkalkvätska 1 % . 6 behandlingar.
- d = endosulfan sprutpulver + Manoxol OT (0,045 %). 3 behandlingar.

Behandlingarna igångsattes med början strax före blomningsstadiets inträdande och fortsatte därefter med 1 veckas intervall i försöksleden b och c och med 14 dagars intervall i försöksled d. Tyvärr inträffade i detta försök en kraftig spontan nedgång av antalet gallbildningar även på de obehandlade buskarna (tab. 5), varför bekämpningsresultatet måste bedömas med en viss försiktighet. Det ger emellertid anledning till att ytterligare pröva svavelkalkvätskan, vilken ju i motsats till endosulfan är av betydligt lägre giftighet. Även om det emellertid skulle visa sig att svavelkalkvätska är ett alternativ till endosulfan återstår dock det förhållandet, att vissa sorter är svavelkänsliga och

*Tab. 5. Försök 7. Svavelkalkvätska har tidigare icke ansetts ha någon anmärkningsvärt god effekt mot vinbärsgallkvalstret, men bör av försöksresultatet att döma provas vidare. Skillnaden mellan försöksleden b och c är statistiskt säker, vilket också är förhållandet mellan behandlat och obehandlat.*

Försöksled	Antal gallbildningar per buske	
	1963	1964
a .....	74	59
b .....	68	7
c .....	77	16
d .....	70	11

detta gäller bl.a. för en av de här i landet vanligast förekommande, nämligen Wellington XXX.

**Diverse försök. 1961—64.** Orienterande, mindre försök med ett antal andra preparat har också utförts. De preparat det härvid varit fråga om är forat (Thimet), Nemafofos (dietylpyrazinylfosfortioat), ethion, dikofol (Keltthane), binapacryl (Endosan), fosfamidion, fention (Lebaycid) och vamidotion (Kilval). De båda förstnämnda preparaten tillfördes och nerbrukades i marken vid tiden för knoppssprickning — av forat 10 % granulat 15 g pr buske och av Nemafofos 5 % granulat 25 g pr buske. Varken ökning eller minskning av antalet galler kunde konstateras (på obehandlat endast obetydlig ökning), varför båda preparaten eller i varje fall de använda doserna kunde bedömas som ineffektiva. Av övriga preparat, vilka samtliga tillförts genom sprutning, är det endast ethion, 0,2 % av 50 %-ig emulsion (Rhodocide) med vätningsmedel, som givit en klar positiv effekt. På 6 st buskar samtliga med i genomsnitt mer än 100 galler reducerades angreppet efter endast en behandling utförd omedelbart efter blomningen till 38, medan antalet galler på obehandlat led var i stort sett oförändrat.

**Sammanfattning.** Med endosulfan emulgerbar (0,3 % av 35 %-igt preparat) har som framgått av refererade försök uppnåtts delvis mycket goda resultat mot vinbärsgallkvalstret och till dess att ytterligare erfarenheter av sprutpulverformuleringen har gjorts, torde det vara säkrast att för praktiskt bruk i första hand välja emulsionen. Behandlingarna, till antalet i huvudsak 3 st, har ägt rum under druvklas- och blomningsstadiet och med förhållandevis stora vätskemängder. Extra tillsats av vätningsmedel har prövats, men någon absolut säker förhöjning av effekten har inte kunnat konstateras. Det kan dock tänkas, att vid de höga vätskemängder, som använts, har tillsatsen av vätningsmedlet varit av mindre betydelse, men att det omvända förhållandet gäller vid lägre mängd vätska (mindre än 2 000 l/ha). Tidpunkten för behandlingarna har i huvudsak varit druvklas- och blomningsstadiet, men det kan kanske ifrågasättas om inte den optimala tidpunkten för uppnående av den bästa effekten normalt infaller under slutet av blomningen och under tidig kartsättning. Att behandlingarna i försöken genomgående förlagts tidigare än vad som kan tänkas vara optimalt, beror naturligtvis på att man ur födoämneshygieniska synpunkter söker eftersträva att om möjligt undvika behandlingar på ätliga växtdelar med ämnen, som till sin natur är persistenta. Det bör kanske i detta sammanhang påpekas, att endosulfan är rätt nära besläktad med de organiska klorväteföreningarna inom cyklodiengruppen. Restbestämningar av endosulfan i samband med försöksverksamheten har inte kunnat utföras. Det finns skäl att i fortsättningen även undersöka möjligheten av att sänka användningskoncentrationen — normalt rekommenderas av 35 %-iga endosulfanpreparat 0,2 % men i försöken har i regel använts 0,3 % — och möjligen även antalet behandlingar till 2. Även svavelkalkvätskan bör provas vidare.

Frågan i vad mån årligen återkommande behandlingar är nödvändiga har inte närmare undersökts i dessa mera förberedande bekämpningsförsök. Denna fråga är f.ö. rätt komplicerad, eftersom vi här har att taga hänsyn inte bara till vad ett smärre angrepp kan betyda skördevärdigt utan även till gallkvalstrets betydelse för spridningen av s.k. reversion och olika sorters eventuella tolerans mot denna sjukdom. Att döma av här utförda observationer synes dock icke ett enda års behandling ha längre efterverkan än att årliga behandlingar t.v. måste rekommenderas.

Frågan i vad mån årligen återkommande behandlingar är nödvändiga har inte närmare undersökts i dessa mera förberedande bekämpningsförsök. Denna fråga är f.ö. rätt komplicerad, eftersom vi här har att taga hänsyn inte bara till vad ett smärre angrepp kan betyda skördevärdigt utan även till gallkvalstrets betydelse för spridningen av s.k. reversion och olika sorters eventuella tolerans mot denna sjukdom. Att döma av här utförda observationer synes dock icke ett enda års behandling ha längre efterverkan än att årliga behandlingar t.v. måste rekommenderas.

1. AHLBERG, O. Växtskyddsnotiser. Nr 2—3, 1951.
2. JOHANSSON, D. Bärödlaren, 3, 1964.
3. COLLINGWOOD, C. A., DICKER, G. H. L., Plant Path., Vol. 9, No. 2, 1960.

4. COLLINGWOOD, C. A., VERNON, J. D. R., LEGOWSKI, T. J., *Plant Path.* Vol. 9, No. 4, 1960.
5. MORGAN, N. G., SMITH, B. D., *Ann. Rep. Long Ashton Res. Sta.*, 1960.
6. SMITH, B. D., *ibid.* 1960.
7. SMITH, B. D., *Ann. Appl. Biol.*, Vol. 50, No. 2, 1962.
8. THRESH, J. M., *The Jubilee Annual Re-*

- port, 1963. East Malling Research Station.
9. MARTIN, H., *Insecticide and Fungicide Handbook.* Oxford, 1963.
10. TAKSDAL, G., *Frugt og Bær.* Oslo, 1962.
11. MÜLLER, H. W. K., *Anz. f. Schädlingssk.*, 33, Heft 7, 1960.
12. CLARKE, G. M., *Ann. Rep. Long Ashton Res. Sta.*, 1961.

Dicken Johansson

## Maneb verkningslöst mot utvintringssvampar i vallar och gräsmattor

Försök med kemiska medel mot utvintringssvampar i vallar har pågått och pågår fortfarande i de fyra nordligaste länen. I försöken har vid sidan av quintozen, som givit god effekt, maneb prövats de två sista åren. Resultatet från dessa försök visar, att maneb varit verkningslöst mot utvintringssvampar. Då maneb i viss utsträckning kommit till användning för detta ändamål måste man avråda för användningen av maneb i vallar och gräsmattor.

Maneb är ett av våra säkraste och mest använda medel för bekämpning av potatisbladmögel och brunröta. Maneb är emellertid en fungicid med brett spektrum och användes mot ett flertal parasitsvampar inom fruktodling, trädgårdsodling och blomsterodling. För två år sedan togs maneb med i en försöksserie mot utvintringssvampar för att pröva dess effekt mot snömgel (*Fusarium nivale*), gräsröta (*Sclerotinia borealis*), trädklubba (*Typhula* sp.) och klöverröta (*Sclerotinia trif.*) som angriper våra vallar. I ett antal försök med quintozen har försöksplanen utökats

med ett led i vilket maneb prövats i en mängd av 6 kg preparat per ha. Försöken är lagda som enkla radförsök med två samrutor. Försöken har varit jämt fördelade på de fyra länen och förlagda såväl till kustland, mellanbygd som fjällbygd.

Som framgår av tabellen är skillnaden 1963 mellan manebbehandlade och obehandlade rutor liten, 0,5 ton per ha. Denna skillnad ligger inom tillfälligheternas ram. 1964 har maneb ej givit någon effekt. Däremot är effekten av quintozen god och tillräckligt stor för att tillskrivas behandlingen.

Ovanstående data bekräftar iakttagelserna i fält, där någon synbar effekt av maneb ej kunnat förmärkas vare sig 1963 eller 1964. Huruvida en höjning av maneb-mängden skulle åstadkomma någon effekt har ej prövats här. Försök på annat håll i landet med dubbla mängden (12 kg per ha) har dock ej haft avsedd verkan. Den goda effekten av quintozen kommer ytterligare att verifieras i den stora försöksserie, som pågår i övre Norrland.

Skörderesultat från försök med kemiska medel mot utvintringssvampar.

År	Antal försök	Grönmassa i ton per ha		
		obehandlat	maneb 6 kg per ha	quintozen 10 kg per ha
1963	39	18,2	18,7	20,5
1964	27	19,2	19,2	22,8

Carl-Gustaf Pettersson

## Bekämpning av äppleskorv

Äppleskorven orsakas av parasitsvampen *Venturia (Endostigme) inaequalis*, som kan angripa både grenar, blad och frukter. Svampen övervintrar huvudsakligen på multnande blad i form av fruktkroppsanlag, som under vårens lopp bildar fruktkroppar (perithecier) med sporsäckar innehållande förökningskroppar, säcksporer (ascosporer). Sedan sporsäckarna mognat, brister de lätt om bladvävnaden genomfuktas av regn, sporerne kastas ut och kan då med vindens hjälp föras vida omkring. Sporer, som hamnar på äppleblad, gro och mycel växer in i bladvävnaden bildande mörka fläckar, ofta med en olivgrön kantzon. I fläckarna bildas vegetativt en andra typ av förökningskroppar, konidier, som i en lång kedja av generationer under sommaren och hösten sprider svampen till nya blad och till frukterna. Även om svampens angrepp på bladen orsakar en viss skördedepression är det givetvis angreppet på frukterna, som vållar de stora förlusterna. Vid svåra skorvangrepp på mottagliga äpplesorter kan nämligen större delen av fruktskalet vara täckt av missprydande skorvfläckar. I angripna partier uppstår ofta sprickor, eftersom det skorviga skalet inte kan följa med i äpplets tillväxt. Men även obetydliga angrepp orsakar kassation och lägre pris, varför effektiv skorvbekämpning ofta avgör fruktodlingens lönsamhet.

### Bekämpningsåtgärder

Det gäller alltså att med alla till buds stående medel hindra skorvsvampens förökningskroppar att infektera äppleblad och kart. Den första åtgärden blir då att söka oskadliggöra alla primära smittkällor i odlingen och dess närhet. Efter lövfällningen bör man därför plöja ner löven och därmed förstöra de skorvinfekterade blad, som innehåller svampens övervintringsorgan. Eftersom

sådana också kan finnas på barken bör denna saneras genom sprutning med t.ex. kopparmedel innan de nya bladen börjar titta fram på våren. Saneringsåtgärderna kan sällan bli helt effektiva och då vindburna säcksporer och konidier kan överföras från andra infekterade odlingar under sommar och höst, måste träden även i fortsättningen skyddas genom upprepade sprutningar med svampgifter.

Särskilt välbehövt är kemikalieskyddet under tidsperioder, då svampsporerne bildning, spridning och groning gynnas av fuktig väderlek. Varje vår- och försommarregn ger ofta upphov till en intensiv sporkastning från kontinuerligt mognande fruktkroppar på exponerade, angripna fjolårslöv. Fuktighet och värme gynnar också konidiernas bildning och spridning till nya blad och frukter under sommaren och hösten.

Eftersom vi inte förfogar över svampgifter med pålitlig kurativ verkan, är det absolut nödvändigt att göra behandlingarna innan infektion kommer till stånd. I första hand bör sprutning ske i samband med fuktighetsperioderna, men har man inte möjlighet att noga följa väderlekens växlingar, måste rutinmässiga sprutningar utföras så ofta att trädens nytillväxta delar blir tillfredsställande skyddade.

Vilka krav kan man då ställa på ett fullgott skorvbekämpningsmedel? Först och främst måste man kunna påräkna fullgod biologisk effekt vid låg dosering kombinerad med låg giftighet gentemot människor och djur. Skördedepressioner kan inte tolereras och inte heller sprutskador i form av korkrostbildning o.dyl. på fruktskalet. Medlet bör därjämte ha bra fysikaliska egenskaper och god vidhäftningsförmåga. Eftersom konsumenterna oftast i första hand ser till fruktens utseende, får inga preparatbeläggningar synas. Medlet bör helst ge frukten tilltalande färg och glans. Kun-

de man av ett prisbilligt, idealiskt skorvpreparat också erhålla effekt mot äppelmjöldagg och Gloeosporium skulle fabrikanter kunna påräkna en god av-sättning. I sanningens namn måste erkännas, att bekämpningsmedelsindus-trien genom sitt utvecklingsarbete kun-nat förse oss med många utmärkta pre-parat, där flertalet av nyssnämnda öns-kemål redan blivit väl tillgodosedda. Bordåvåtskan och svavelkalkvåtskan har ju i stor utsträckning ersatts av t.ex. karbamaterna tiram, ziram, ferbam och zineb, av dikarboximiderna captan, phaltan och difolatan samt av dodin och dithianon.

#### Preparatprövningar

Vid växtskyddsanstalten har i viss mån utvecklingen på preparatområdet kunnat följas genom försök med olika skorvbekämpningsmedel. Försöken har dels utförts vid huvudanstalten vid Bergshamra och dels i fruktodlingar på Mälaröarna, men tyvärr inte i våra syd-svenska fruktodlingsdistrikt med deras speciella sortmaterial och klimatbeting-elser. I försöken användes i första hand skorvmottagliga sorter som Signe Til-lisch, Oranie och Alexander. Sprutning-

#### Bergshamra.

Fruktsorter: Signe Tillisch och Gul Ri-chard.

Besprutningstider: 11/5, 28/5, 18/6, 3/7, 16/7, 30/7, 7/8 och 16/8.

Plockning och bedömning: 2/8-9/8.

Tabell 1. Resultat av försöket vid Bergshamra 1962.

Behandling	Dosering		Signe Tillisch		Gul Richard	
	Före blomn.	Efter blomn.	Skorv-fritt	Något skorv	Skorv-fritt	Något skorv
Obesprutat .....	—	—	8,2	48,7	66,7	33,3
Delan 75 WP .....	0,10	0,10	99,9	0,1	100,0	0,0
Delan flytande .....	0,20	0,15	99,6	0,4	100,0	0,0
Delan 75 WP .....	0,06	0,06	99,7	0,3	99,6	0,4
Hoe 2833 .....	0,25	0,20	98,6	1,4	99,0	1,0
ORTHO 5865 .....	0,06	0,06	94,6	5,4	99,8	0,2
Orthocide 50 .....	0,25	0,20	98,3	1,7	94,7	5,3
Melprex .....	0,06	0,03	94,5	5,5	95,8	4,2

en gjordes med enkelmunstycke anslu-tet till en traktordriven kapselpump och vätskemängden var 2 000—3 000 lit./ha allt efter trädens storlek. Behandlingen gjordes helt rutinmässigt med 12—15 dagars intervaller. Varje försöksled om-fattade 6 träd pr fruktort, av vilka minst 2 slumpvis uttogs för bedömning av skorvfrekvensen. Därvid sorterades frukten i tre fraktioner: skorvfritt, nå-got skorv och mycket skorv. Till den sistnämnda gruppen hänfördes frukter med skorvfläckar, vars sammanlagda yta översteg c:a 2 cm<sup>2</sup>.

#### Besprutningsförsök 1962.

Sommaren 1962 var ovanligt kylig, reg-nig och solfattig. Under månaderna ju-ni, juli och augusti föll i Stockholm un-der 63 regndagar sammanlagt 230 mm regn, medan medeltemperaturen under samma tid var 14,2°C, drygt 2° lägre än normalt. Den låga temperaturen hämmade skorvangreppet så att det trots relativt tidig början fick ett för-hållandevis godartat förlopp. Som framgår av nedanstående tabeller gav samtliga prövade preparat synnerligen gott resultat. Siffrorna i tabellerna an-ger procent.

#### Riksåtra.

Fruktort: Oranie.

Besprutningstider: 15/5, 29/5, 19/6, 9/7, 20/7, 3/8, 15/8 och 29/8.

Plockning och bedömning: 1/10.

Tabell 2. Resultat av försöket vid Riksåtra 1962

Behandling	Dosering		Skorv-fritt	Något skorv	Mycket skorv
	Före blomn.	Efter blomn.			
Obesprutat .....	—	—	34,9	51,5	13,6
ORTHO 5865 .....	0,10	0,10	96,8	3,0	0,2
Delan 75 WP .....	0,10	0,10	92,8	6,6	0,6
» » » .....	0,06	0,06	90,1	9,9	0,0
Orthocide 50 .....	0,25	0,20	89,1	10,7	0,2
Melprex .....	0,06	0,03	84,4	15,0	0,6
Delan flytande .....	0,20	0,15	80,3	18,5	1,2

#### Besprutningsförsök 1963.

Under sommaren 1963 gjordes försök på samma platser och med samma sprut-utrustning som föregående år. Under våren och försommaren rådde ganska torrt väder, men hösten blev normal

både vad gäller nederbörd och tempe-ratur. Skorvangreppets styrka måste även betecknas som normalt för områ-det. Osprutade träd visade vid försöks-periodens slut i flertalet fall ganska hög skorvfrekvens.

#### Bergshamra.

Fruktorter: Signe Tillisch och Graven-steiner.

Besprutningstider: 17/5, 29/5, 10/6, 19/6, 1/7, 10/7, 24/7, 7/8 och 22/8.

Plockning och bedömning: 16/9—18/9.

Tabell 3. Resultat av försöket vid Bergshamra 1963.

Behandling	Dosering		Signe Tillisch			Gravensteiner	
	Före blomn.	Efter blomn.	Skorv-fritt	Något skorv	Mycket skorv	Skorv-fritt	Något skorv
Osprutat .....	—	—	19,5	50,7	29,8	92,6	7,4
Delan 75 WP .....	0,10	0,06	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0
ORTHO 5031 .....	0,12	0,06	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Bayer 5114 .....	0,25	0,20	99,8	0,2	0,0	100,0	0,0
DeZäta M-45 .....	0,20	0,20	99,8	0,2	0,0	100,0	0,0
Orthocide 50 .....	0,25	0,20	99,6	0,4	0,0	99,7	0,3
ORTHO Difolatan 80 .....	0,065	0,065	99,3	0,7	0,0	100,0	0,0
Melprex .....	0,10	0,06	99,0	1,0	0,0	100,0	0,0
Hoe 2833 .....	0,25	0,20	96,9	3,1	0,0	100,0	0,0
Syllit (65 % dodin) .....	0,10	0,06	94,4	5,6	0,0	99,7	0,3

Riksätra.

Fruktsorter: Oranie och Alexander.  
 Besprutningstider: 13/5, 29/5, 13/6, 28/6,  
 11/7, 13/8 och 27/8.  
 Sorten Alexander sprutades första gång-  
 en den 13/6.  
 Plockning och bedömning: 12/9—13/9.

Tabell 4. Resultat av försöket vid Riksätra 1963.

Behandling	Dosering		Oranie			Alexander		
	Före blomn.	Efter blomn.	Skorv-fritt	Något skorv	Mycket skorv	Skorv-fritt	Något skorv	Mycket skorv
Osprutat .....	—	—	36,4	57,3	6,3	60,9	32,6	6,5
Delan 75 WP .....	0,10	0,06	99,8	0,2	0,0	98,2	1,8	0,0
ORTHO Difolatan 80 .....	0,065	0,065	99,8	0,2	0,0	97,7	2,3	0,0
Bayer 5114 .....	0,25	0,20	98,8	1,2	0,0	96,1	3,9	0,0
ORTHO 5031 .....	0,065	0,065	98,5	1,5	0,0	94,9	5,0	0,1
Orthocide 50 .....	0,25	0,20	98,0	2,0	0,0	94,1	5,9	0,0
Melprex .....	0,10	0,06	92,5	7,5	0,0	95,8	4,1	0,1
Hoe 2833 .....	0,25	0,20	89,3	10,7	0,0	83,6	16,1	0,3
Syllit (65 % dodin) .....	0,10	0,06	95,0	5,0	0,0	77,2	22,6	0,2
DeZäta M-45 .....	0,20	0,20	74,8	25,2	0,0	83,7	15,9	0,4

Sprutningsförsök gjordes också vid Riksätra. Skorv-angrepp av betydelse förekom endast på osprutat, hos James Grieve var 16 % av frukterna angripna, hos Cox' Pomona 58 %.

Bergshamra.

Fruktsorter: Signe Tillisch och Gul Richard.  
 Besprutningstider: 14/5, 25/5, 10/6, 24/6,  
 9/7, 22/7, 4/8, 18/8 och 2/9.  
 Plockning och bedömning: 28/9—5/10.

Tabell 5. Resultat av försöket vid Bergshamra 1964.

Behandling	Dosering		Signe Tillisch		Gul Richard	
	Före blomn.	Efter blomn.	Skorv-fritt	Något skorv	Skorv-fritt	Något skorv
Osprutat .....	—	—	90,0	10,0	93,5	6,5
Delan 75 WP .....	0,10	0,06	99,8	0,2	100,0	0,0
Orthocide 50 .....	0,25	0,20	99,6	0,4	—	—
Bayer 5114 .....	0,20	0,20	99,2	0,8	100,0	0,0
» » .....	0,25	0,25	99,2	0,8	100,0	0,0
Melprex .....	0,12	0,06	98,9	1,1	100,0	0,0
ORTHO Difolatan 80 .....	0,065	0,065	98,9	1,1	99,8	0,2
DeZäta M-45 .....	0,20	0,20	98,7	1,3	99,8	0,2
Syllit fl. (30 % dodin) .....	0,12	0,12	98,3	1,7	100,0	0,0
» » .....	0,12	0,06	97,2	2,8	99,7	0,3
» » .....	0,12	0,05	96,0	4,0	100,0	0,0
» » .....	0,12	0,03	94,7	5,3	100,0	0,0

Besprutningsförsök 1964.

Preparatprövningarna fortsatte med oförändrat försöksprogram under 1964. Under maj månad gynnades sporkastningen från fjolårslöven av starka regn. Som en följd därav började skorv-angreppet på bladen ovanligt tidigt. Redan i juni fanns sålunda rikligt med bladskorv på osprutade träd. Somma-

ren blev emellertid torr och kylig, vilket bromsade upp svamputvecklingen, som inte alls blev av den omfattning man från början kunde befara. I Bergshamra förblev sålunda 90% av frukterna på osprutade Signe Tillisch-träd skorvfria medan motsvarande siffror för Oranie och Alexander på Riksätra var 67 resp. 69 %.

Riksätra.

Fruktsorter: Oranie och Alexander.  
 Besprutningstider: 13/5, 27/5, 9/6, 22/6,  
 7/7, 20/7, 3/8, 17/8 och 31/8.  
 Plockning och bedömning: 8/9—9/9.

Tabell 6. Resultat av försöket vid Riksätra 1964.

Behandling	Dosering		Oranie		Alexander	
	Före blomn.	Efter blomn.	Skorv-fritt	Något skorv	Skorv-fritt	Något skorv
Osprutat .....	—	—	66,9	29,5	68,6	26,3
Bayer 5114 .....	0,25	0,25	98,8	1,2	100,0	0,0
Delan 75 WP .....	0,10	0,06	98,5	1,5	100,0	0,0
Bayer 5114 .....	0,20	0,20	99,2	0,8	99,1	0,9
ORTHO Difolatan 80 .....	0,065	0,065	98,3	1,7	100,0	0,0
Orthocide 50 .....	0,25	0,20	98,8	1,2	99,4	0,6
Melprex .....	0,12	0,06	96,0	4,0	99,4	0,6
Syllit .....	0,12	0,12	95,8	4,2	98,2	1,5
» .....	0,12	0,06	94,1	5,9	97,6	2,4
DeZäta M-45 .....	0,20	0,20	92,8	7,2	97,7	1,8
Syllit .....	0,12	0,05	92,6	7,4	96,8	2,9
» .....	0,12	0,03	90,4	9,6	95,4	4,1

Av försöksresultaten framgår, att flertalet prövade preparat givit god effekt mot skorvsvampen och att sålunda skorvproblemet i dagens läge knappast hör till de svårösta. Desto större krav har man då anledning att ställa på preparaten ur andra synpunkter. Delan 75 WP (75 % dithianon) gav genomgående utmärkt effekt mot skorven men samtidigt i några fall en svag tendens till korkrostbildning. Fruktskalet fick ofta en glanslös yta som också smutsades något av den starkt vidhäftande preparatbeläggningen. På sorten Gravensteiner orsakade denna under lagringstiden bruna skalfäckar, som inte kunde tvättas bort. Preparattypen uppges i Danmark ha haft bra effekt mot Gloeosporium.

Dodinpreparaten Melprex (65 %) och Syllit gav endast i undantagsfall påvisbara skadeverkningar i form av korkrostbildning i skalet. I utländska försök har dock sådana skador uppstått vid sprutning av sorterna Transparente Blanche, Åkerö och Golden Delicious. Syllit orsakade 1963 korkrost på sorten Oranie. År 1964 hade preparatet en annan formulering med lägre halt verksam substans (30 %), och då uteblev skadorna.

Orthocide 50 (50 % captan) och ORTHO Difolatan 80 (dikarboximidförening) tycktes liksom preparatet Bayer 5114 (50 % DFTS-prep.) ge vissa positiva effekter beträffande fruktkalets färg och glans. DeZäta M-45, en komplexförening av maneb och zink visade



fullt godtagbar effekt mot skorven utan biverkningar. Preparatet innehåller c:a 20 % mangan, vilket ger träden ett icke föräkligt magantillskott.

*Preparatens giftighet.*

Eftersom fruktsprutningen kan ge rester av preparatbeläggningar på fruktskalet är det nödvändigt att använda besprutningsmedel med låg toxicitet. Denna bestäms som bekant genom ut-

fodringsförsök med djur, t.ex. råttor, och anges i s.k. LD 50-värden. Med ett LD 50-värde menas den mängd av den rena aktiva substansen mätt i mg (tussendels gram) per kg kroppsvikt, som dödar 50 % av försöksdjuren. Ju lägre LD 50-värdet är, desto giftigare är substansen. Som framgår av tabell 7 har alla prövade preparat höga LD 50-värden, vilket alltså betyder att de är relativt ogiftiga.

*Tabell 7. Akut giftighet vid upptagning via munnen (råttor).*

Preparat	Aktiv substans	LD 50
Orthocide 50 .....	Captan .....	9000—15000
DeZäta M-45 .....	Mn-Zn-karbamat .....	7500
ORTHO Difolatan 80 .....	Dikarboximid .....	6200
Melprex ) Syllit ) .....	Dodin .....	1000—2000
Delan 75 WP .....	Dithianon .....	1000 (möss)
Bayer 5114 .....	DFTS .....	c:a 1000

De här redovisade försöken har i första hand avsett att pröva preparatens effekt mot skorvsvampen. Eftersom deras egenskaper i övrigt kan variera på olika fruktsorter och vid olika väderleksförhållanden ger dessa prövningar endast en fingervisning om deras värde för fruktodlaren. Preparatens effekt på

avkastningen, fruktens storleksfördelning, färg och glans måste undersökas vidare i försök av en helt annan omfattning och då helst i fruktodlingsdistrikten med deras sortmaterial och specifika klimatförhållanden.

*F. Andrén, B. Olofsson*

Statens Växtskyddsanstalt lämnar kostnadsfritt upplysningar och råd beträffande de odlade växternas sjukdomar och parasiter inom växt- och djurvärlden samt rörande bekämpningsmedel och andra åtgärder. Den utger tre publikationer: Meddelanden, Flygblad och Växtskyddsnotiser. Samtliga utdelas gratis till institutioner, bibliotek m. fl. Enskilda personer erhåller flygbladen i enstaka exemplar gratis; till anstaltens självkostnadspris erhålla de flygblad i större antal samt, oberoende av antal, övriga publikationer. Växtskyddsnotiser utkommer som tidskrift med f. n. 6 häften om året, och priset per årgång är 5:— kr., för utlandet 6:— kr., enstaka häften utlämnas ej; av vissa uppsatser finnas dock särtryck som utlämnas som flygbladen.

Redaktör och ansvarig utgivare: Bror Tunblad.