

# VÄXTSKYDDSNOTISER

UTGIVNA AV STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT



ÄRGÅNG 34

NUMMER 1

1970

## *Innehållsförteckning*

<i>Arnold Stenmark:</i> Orienterande försök med fåglar. Fångst- och avskräckningsmetoder .....	2
<i>Ulf Haegermark, Carl-Erik Rantzer:</i> Diazinonresistens hos lökflugan ( <i>Hylemyia antiqua</i> Meig.) .....	12
<i>Hilde Hinterschuster:</i> Inkapsling av nematocider ....	13
<i>Siv Renvall:</i> Standardnamn för pesticider .....	15
<i>Siv Renvall:</i> Konferens om internationella analysmetoder för bekämpningsmedel .....	16
<i>Kerstin Rydén:</i> Latenta viroser hos äpple .....	17

## Orienterande försök med fåglar.

### Fångst- och avskräckningsmetoder

Ett flertal fågelarter förorsakar regelbundet skador på såväl nysådda som mognande grödor liksom på frukt och bär. För svenska förhållanden har detta redovisats av B. Tunblad i Växtskyddsnotiser 1966:4 och av N. Östlind i SYR-Information 1967:1. Även inom försöksverksamheten är fågelangreppen ett stort problem, eftersom de kan helt spoliära försöken. Under 1966—1969 prövade Växtskyddsanstalten några bekämpningsmetoder i bur- och fältförsök och i det följande lämnas en kort redogörelse för dessa. Vid utformningen av metodiken har försökstekniker Kjell Erixon bidragit med värdefulla uppslag.

#### Försök med fångst av gråsparv

Försöken inleddes med en prövning av möjligheten att minska gråsparvpopulationen genom fångst. Dessa försök var förlagda i anslutning till Växtskyddsanstaltens övriga försök på Bergshamra i Solna. I dessa försök förorsakar nämligen gråsparvarna regelbundet svåra skador. För fångsterna begagnades en fälla kallad "Sperlingfangkorb, System Schwing", vilken tillverkas av den tyska firman Scheid-Parus Vogelschutz (Büren, Westf.). Fällan är utförd i metalltråd och med måtten 40x40x33 cm. Ingångsöppningen är belägen i fällans tak och i denna sitter en skål för foder. Skålen är upphängd som ett gungbräde vilket innebär att när fågeln sätter sig för att äta, ramlar den baklänges in i fällan.

Försöken med denna typ av fälla utfördes under 1966 och 1967. Resultatet redovisas i tabell 1. Flera fällor har använts i försöken men av flera skäl har antalet ej alltid varit detsamma under de olika fångstperioderna och ibland ej heller från den ena dagen till den andra. För att ange i vilken omfattning fällor varit utsatta begagnas därför i tabell 1 begreppet "fäll-dygn". Med ett fälldygn avses att en fälla

stått ute ett dygn. Under "Tidsperiod" anges i tabellen den tid enligt almanackan under vilken fällor varit utsatta, men detta innebär inte att fällorna kontinuerligt funnits på plats mellan dessa datum. Fällorna har exempelvis som regel varit intagna under lördagar och söndagar. Uppgivna datum avser sålunda endast att ange tidpunkten på året. I tabellerna upptages vidare antalet gråsparvar, som fångats under respektive period och för att möjliggöra en jämförelse också antalet gråsparvar per fälldygn. I litteraturen har uppgivits att man med en enda fälla av denna typ skall kunna fånga upptill 50—60 sparvar per dygn. Som framgår av tabell 1 har detta ej lyckats under de omständigheter, som vi använt fällan. Här redovisade fångster har sålunda ej haft någon betydelse ur bekämpningssynpunkt.

Tabell 1. Fångstförsök med fälla modell Schwing.

Tidsperiod	antal fälldygn	antal fångade gråsparvar	antal gråsparvar per fälldygn
11—29.7 1966	28	79	2,8
1—4.8 1966	8	26	3,3
10—25.8 1967	111	13	0,1
28.8—14.9 1967	116	117 <sup>1</sup>	1,0
10—31.10 1967	57	9 <sup>2</sup>	0,2

<sup>1</sup> Dessutom 1 pilfink.

<sup>2</sup> Dessutom 2 pilfinkar och 2 talgoxar.

#### Avskräckningsmedel. Presentation av preparaten

Nedan lämnas några allmänna uppgifter om de avskräckningsmedel, som ingått i försöken. Med "Registrering" avses den registrering av bekämpningsmedel, som ombesörjes av giftnämnden och som är en



Sparvskador i vårvete. Närbild av ax.

förutsättning för att ett sådant medel skall få försälas och användas i vårt land.

**A. Roost No More Bird Repellent Liquid.**  
Verksam substans: Polymeriserade butener och alkener, polyisobutylene.

Formulering: Flytande; avsett att användas utspätt.

Svensk leverantör: AB Axel Sjögren Teknisk Fabrik, Stockholm.

Registrering: Ej registrerat.

**B. Cyclodan Hoechst emulgerbar.**

Verksam substans: 35 % endosulfan.

Formulering: Flytande, avsett att utspädas med vatten.

Svensk leverantör: Svenska Hoechst AB, Malmö.

Registrering: Preparatet är registrerat av

giftnämnden för användning mot insekter och kvalster inom trädgård och lantbruk. Det är däremot icke registrerat som avskräckningsmedel mot fåglar och får därför av den enskilde odlaren icke användas för detta ändamål. Några rekommendationer för detta användningsområde finns för övrigt ej heller på etiketten.

#### C. Curb spray

Verksam substans: 7,7 vikts % aluminiumammoniumsulfat.

Formulering: Aerosolförpackning.

Svensk leverantör: Hälsingborgs Import och Export AB, Hälsingborg.

Registrering: Registrerat som avskräckningsmedel mot fåglar m. m.

#### D. Curb pulver.

Verksam substans: 87,9 viktsprocent aluminiumammoniumsulfat.

Formulering: Sprutpulver.

I övrigt som Curb spray.

#### Metodik för burförsöken

Som försöksdjur i laboratorieförsöken har använts gråsparvar, vilka infångats på Växtskyddsanstalten i Solna under sommaren och hösten 1967.

Försöken har utförts i en bur av storleken 2,5x2,5x2 meter och denna har varit placerad utomhus. Botten av buren har varit täckt med plast och över denna med ett lager fin sand. I buren har vidare alltid funnits ett par granar eller enar. För att bereda fåglarna tillräckligt skydd, särskilt under vintermånaderna, har dessutom holkliknande anordningar varit uppsatta i buren och ovanför dessa ett vattentätt tak.

Avskräckningsmedlen har applicerats på mathoar eller på havrekärvar. Mathoarna har utgjorts av plastburkar om 37,5x14,5x9,5 cm och i varje försök har använts en eller två behandlade burkar och lika många obehandlade. Behandlingen har skett genom att avskräckningsmedlet har penslats på. Som foder har använts en blandning av havre och vete, vilken placerats på botten av burkarna. Några centimeter ovanför spannmålen har sedan fyra

Tabell 2. Roost No More Bird Repellent. Försök 1—4. Iakttagelser över fåglarnas besök vid mathoarna.

Försök nr	Beh. den	Försöket påbörjat den	Observationstidpunkter		Summa besök	% besök	
			Datum	Klockslag		Beh.	Obeh.
1	13.9	13.9	13.9	12.25—12.45	55	16,4	83,6
				12.55—13.15	73 <sup>1</sup>	66,8	32,2
			14.9	10.20—10.40	102	52,9	47,1
				10.45—11.05	86 <sup>1</sup>	47,7	52,3
			15.9	10.00—10.20	74	71,6	28,4
				10.22—10.42	57 <sup>1</sup>	49,2	50,8
2	18.9	18.9	18.9	09.23—09.43	99	34,3	65,7
				09.44—10.04	56 <sup>1</sup>	46,4	53,6
			19.9	10.20—10.40	100	36,0	64,0
				10.45—11.05	78 <sup>1</sup>	53,8	46,2
				12.30—12.50	61 <sup>1</sup>	27,9	72,1
			20.9	10.40—11.00	46	45,6	54,4
—	15	40,0		60,0			
3	31.10	31.10	31.10	13.00—13.10	20	25,0	75,0
			1.11	13.40—13.55	35	0,0	100,0
				11.00—11.15	20	0,0	100,0
			2.11	—	19	21,1	78,9
			3.11	—	27	0,0	100,0
			6.11	11.00—11.15	44	65,9	34,1
4	27.11	27.11	27.11	15.15—15.35	7	0,0	100,0
			28.11	13.55—14.15	18	0,0	100,0
			29.11	15.00—15.20	20	0,0	100,0
			30.11	14.00—14.20	26	7,7	92,3
	30.11	30.11	4.12	10.05—10.35	14	0,0	100,0
			5.12	15.20—15.40	0	—	—
				6.12	13.00—13.20	59	11,9

<sup>1</sup> Mathoarnas ordningsföljd omkastad sedan föregående avläsning.

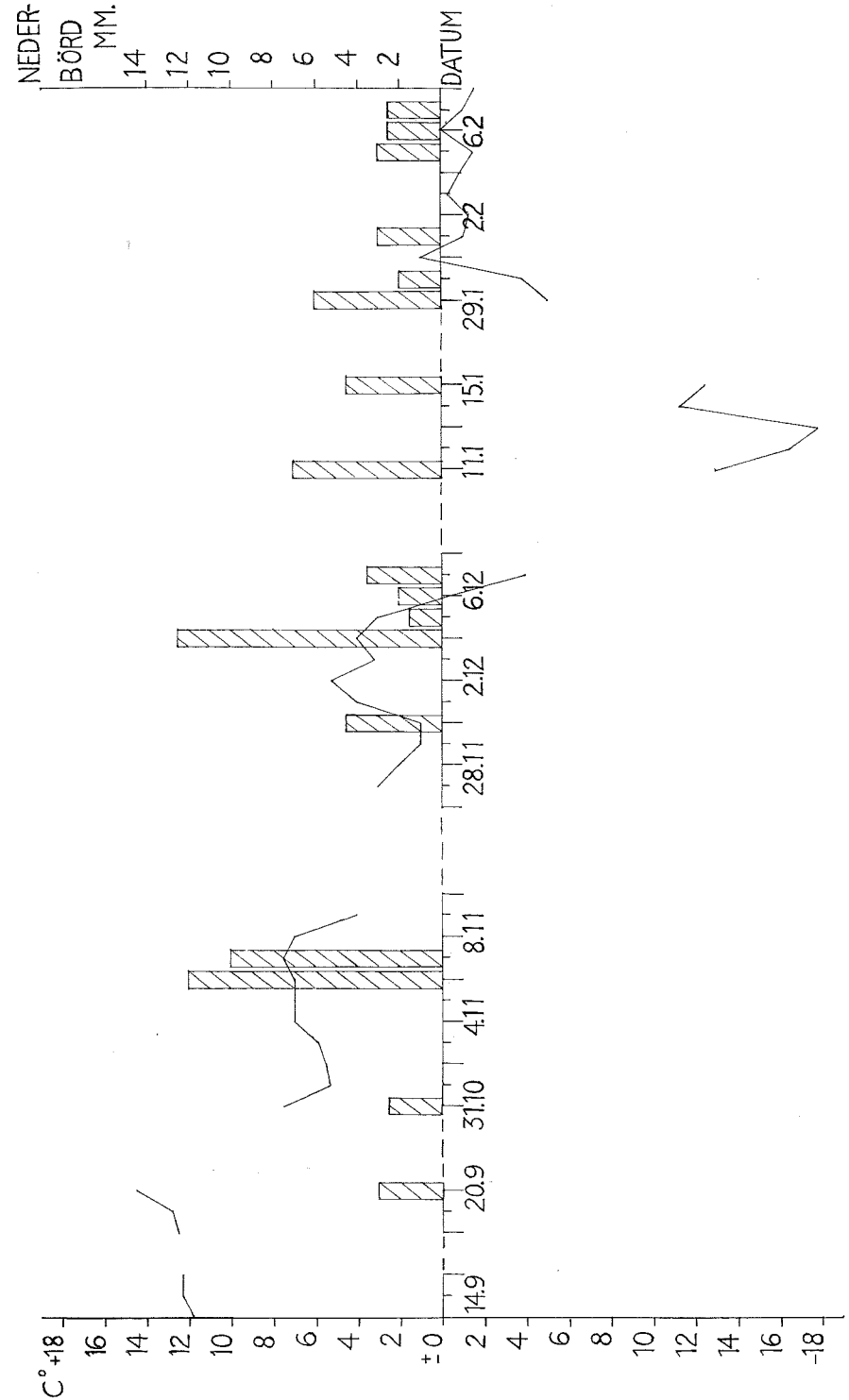


Diagram 1. Temperatur och nederbörd under fågelförsöken. Staplarna anger nederbörd, kurvan temperatur.

stycken pinnar fastsatts på längden i burken, så att de bildade ett galler varigenom fåglarna ej kunde slå ned direkt på spannmålen. I de behandlade mathoarna var även dessa pinnar behandlade.

I försöken med havrekärvar har kärvarna besprutats med avskräckningsmedel och efter torkning hängts in i buren. I varje försök har använts en behandlad och en obehandlad kärve. Före försökets igångsättande renplockades kärvarna på vippor med skadade småax.

Under pågående försök har fåglarna ej haft tillgång till annan föda än spannmålsblandningen resp. havrekärvarna. Vid temperaturer över 0° har däremot vitamiserat vatten funnits tillgänglig i automater och fågelbad.

#### De meteorologiska förhållandena under försöken med avskräckningsmedel

I diagram 1 redovisas dygnsmedeltemperaturen och nederbörden för de perioder, under vilka avskräckningsförsöken pågick. Dygnsmedeltemperaturen har uträknats som medeltalet ur max- och min. temperaturerna. Dessa har liksom nederbörden uppmätts kl. 8.00. Inga avläsningar har skett lördagar och söndagar, men för dessa dagar har temperaturuppgifterna hämtats från registreringar med hjälp av termograf. Samtliga meteorologiska observationer härrör från Växtskyddsanstaltens väderleksstation på Bergshamra, Solna.

#### Roost No More Bird Repellent Liquid.

##### Burförsök

Försöket utfördes med mathoar. Behandlingarna utfördes samma dag som matburkarna sattes in i buren. I försök 1 och 2 användes 2 behandlade och 2 obehandlade burkar, men i försök 3 och 4 endast en burk av vardera slaget. I försök 1 och 2 stod burkarna ej i samma inbördes ordning under hela försöket utan fick byta plats upprepade gånger under försöket. (Tabell 2). De fall då detta skett markeras i tabellerna med <sup>1)</sup> i kolumnen "Summa besök".

Under försökets gång har vid upprepade tillfällen iakttagelser gjorts över fåglar-

nas besök vid mathoarna. Dessa iakttagelser har sammanställts i tabell 2.

Fodret i hoarna har i försök 1, 3 och 4 vägt före och efter försöket och därvid har hänsyn tagits till spannmålens vattenhalt. Dessa vikter är upptagna i tabell 3.

Av de höga procenttalen för besöken i behandlade mathoar att döma skulle preparatet i försök 1 och 2 ej haft någon utpräglat avskräckande effekt på gråsparvarna. Detta negativa resultat kan emellertid också tänkas vara förorsakat av omflyttningen av skålarna mellan observationstillfällena, varigenom fåglarna ej fått tillräckligt med tid för att lära sig vilka platser, som var oangenäma att besöka. En bidragande orsak kan också ha varit att fåglarna vid de många besöken i de behandlade mathoarna fått det klubbiga avskräckningsmedlet på fötterna. I detta har sedan sand från burens botten fastnat och överförs till de behandlade mathoarna. Bekämpningsmedlet på dessa har därigenom så småningom täckts med sand och därigenom verkat mindre frånstötande. I samband med försök 1—2 dog några fåglar. Samtliga dessa hade avskräckningsmedel på fötterna och fjädrarna var delvis hopklubbade, vilket kan ha förorsakat döden.

I försök 3 och 4 har mathoarna under hela försöket stått på samma plats och i försök 4 har behandlingen dessutom upprepats ett par gånger. Fördelningen av fåglarnas besök visar i dessa försök att preparatet haft en avskräckande effekt.

Tabell 3 med uppgifter om fodrets vikt före och efter försöket visar för försök 1 att man även i detta kan tala om en viss effekt, trots att mathoarna flyttats om under försöket. I försök 3 är effekten bättre och i försök 4, där bekämpningsmedlet förnyats ett par gånger har det bästa resultatet erhållits. Sammanfattningsvis kan därför sägas att preparatet i föreliggande försök under 3—4 dagar haft en tydlig, men ej hundra procentig, effekt mot gråsparvar.

Vid kontakter med leverantören av Roost No More Bird Repellent har framkommit att preparatets pris är för högt för



Svåra sparvskador i vårvete. Observera den stora mängden brutna strån.

att göra dess användning lönsam inom växtodlingen, t. ex. för att förhindra förtäring av knoppar på fruktträd. Däremot skulle det kunna tänkas vara användbart för att hindra skadegörelse på kitt i fönster eller för att avstyra bobyggande på platser, där detta förorsakar olägenheter. De ovan omnämnda skadorna på fjäderdräkten kan dock inge vissa betänkligheter.

#### Cyclodan Hoechst emulgerbar.

##### Burförsök med mathoar

Enligt uppgifter från Holland skulle endosulfan kunna utnyttjas som avskräckningsmedel mot fåglar. För att pröva detta utfördes några försök med Cyclodan Hoechts emulgerbar. I det första av dessa försök användes en behandlad och en obehandlad matho. Behandlingen skedde den 9.1.1968 med en 0,3 % utspädning av handelspreparatet. Försöket påbörjades den 10.1 (= den dag då foderburkarna insattes i burken). Försöket avslutades den 15.1.1968.

Resultaten av observationerna över fåglarnas besök i foderburkarna finns sammanställda i tabell 4. I samband med dessa observationer gjordes den iakttagelsen att besöken på det ena eller andra utfodningsstället även kunde påverkas av bl. a. belysningen. Avläsningarna visade emellertid att preparatet ej haft någon nämnvärd effekt.

I båda foderskålarna påfylldes vid försökets början 650 gram spannmål. Vid försökets avbrytande återstod i den behandlade skålen 440 gram och i den obehandlade 475 gram. Även åtgången av foder visar sålunda att preparatet under en veckas exponering i fågelburen icke haft tillfredsställande effekt.

#### Cyclodan Hoechst emulgerbar.

##### Burförsök med havrekärvar

I försöket ingick en behandlad kärve och en obehandlad. Behandlingen skedde den 16.1.1968 med en 0,3 % utspädning av handelspreparatet. Efter behandlingen förvarades kärven över natten i laboratoriet.

Tabell 3. Roost No More Bird Repellent.  
Försök 1, 3, 4. Åtgången av foder (i gram).

Försök nr	Försöket påbörjat den	Försöket avslutat den	Försöksled	Vikt före	Vikt efter	Minskning
1	13.9	15.9	Beh.	1265	1145	120
			Obeh.	1270	995	275
3	31.10	9.11	Beh.	640	450	190
			Obeh.	640	150	490
4	27.11	7.12	Beh.	650	475	175
			Obeh.	650	1,0	649

Tabell 4. Cyclodan Hoechst emulgerbar.  
Iakttagelser över fåglarnas besök vid mathoarna.

Datum	Klockslag	Summa besök	% besök	
			Beh.	Obeh.
11.1	08.10—08.30	78	38,5	61,5
	09.00—09.20	44	40,9	59,1
	10.00—10.20	56	37,5	62,5
	12.20—13.00	26	26,9	73,1
	14.00—14.20	25	44,0	56,0
	Samtliga	229	40,0	60,0
12.1	08.10—08.30	37	37,8	62,2
	09.00—09.20	30	40,0	60,0
	10.00—10.20	33	36,4	63,6
	10.50—11.10	42	47,6	52,4
	12.10—12.30	27	25,9	74,1
	13.10—13.30	31	54,8	45,2
	Samtliga	200	41,0	59,0
15.1	08.20—08.40	48	50,0	50,0
	09.00—09.20	56	33,9	66,1
	10.05—10.25	64	34,4	65,6
	11.00—11.20	49	42,9	57,1
	12.20—12.40	25	52,0	48,6
	13.30—13.50	36	58,3	41,7
	Samtliga	278	43,2	56,8

Den insattes i buren den 17.1 och uttogs den 18.1.

Efter försöket genomgicks per försöksled 120 vippor på vilka antalet oskadade småax räknades. För den behandlade kärven erhöles värdet 2 066 och för den obehandlade 1 062. En betydande skillnad föreligger sålunda mellan behandlat och obehandlat, men man måste i detta fall observera att försöket endast pågick ett dygn.

#### Cyclodan Hoechst emulgerbar.

##### Fältförsök på nysådda ärter

I de ärtförsök, som under flera år lagts ut vid Växtskyddsanstalten i Bergshamra, har skador på nysådden förorsakade av duvor m. fl. fåglar varit ett stort problem. För att få en tillfredsställande uppkomst har det därför varit nödvändigt att omedelbart efter sådden täcka skiftet med nät. Under 1968 prövades istället besprutning av jorden med endosulfan efter sådden.

För försöket utnyttjades två intill varandra liggande parceller om vardera 200 m<sup>2</sup>. Sådd skedde den 13.5.1968 och jorden sprutades den 14.5 med 1 liter Cyclodan Hoechst emulgerbar i 800 liter vatten per ha. När uppkomsten var avslutad räknades antalet plantor per sträckmeter på 50 slumpmässigt uttagna punkter i varje parcell. Skillnaden mellan medeltalen för behandlat och obehandlat uppgick endast till en planta och behandlingen har sålunda ej haft någon betydelse.

Tabell 5. Curb spray. Burförsök med havrekärvar 1968.

Antal småax med kvarvarande kärnor/vippa.

Försök nr	Beh. den	Påbörjat den	Avslutat den	Försöksled	Antal oskadade småax/vippa
1	29.1	30.1	12.2	Beh.	21,6
				Obeh.	4,9
2	29.1	13.2	16.2	Beh.	27,0
				Obeh.	9,6
3	29.1	16.2	20.2	Beh.	15,1
				Obeh.	10,4

#### Curb spray. Burförsök med havrekärvar

Tre kärvar behandlades den 29.1 genom riklig sprutning och den 30.1 placerades en av dessa i fågelburen och de två andra upphängdes utomhus på en för fåglar skyddad plats. För utrönande av preparatets långtidseffekt har därefter vid de i tabell 5 angivna tidpunkterna de sistnämnda kärvarna satts in i fågelburen, varvid samtidigt den obehandlade kärven utbytts mot en ny.

Vid avräkningen har från varje kärve slumpmässigt uttagits 20 vippor. I varje vippa har antalet småax med kvarvarande kärnor bestämts och i tabell 5 anges medeltalet sådana småax per vippa för resp. försök.

Av försök 1 och 2 framgår att Curb spray haft en god avskräckande effekt på gråsparvarna under en tid av 18 dagar, men (försök 3) att effekten därefter snabbt avtagit.

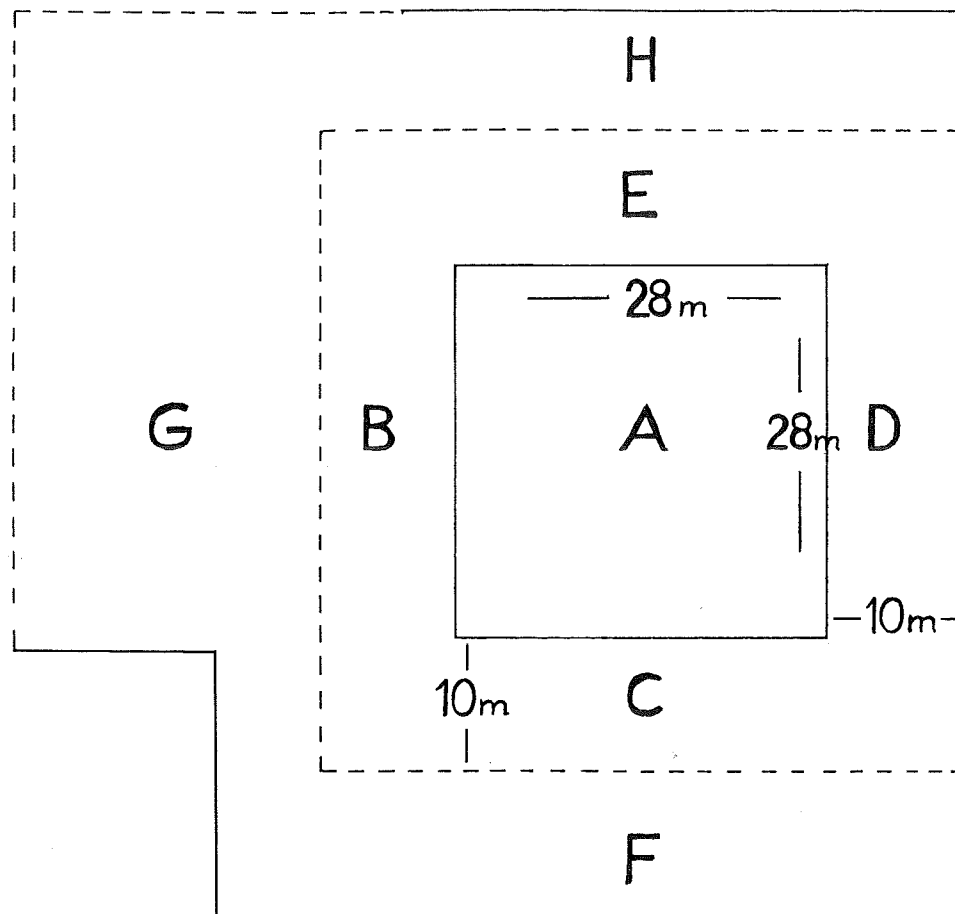
#### Curb pulver. Fältförsök i havre

Stråsådesförsöken vid Statens växtskyddsanstalt i Stockholm brukar, som tidigare nämnts, i samband med mognaden regelbundet angripas av gråsparvar. Under 1968 utlades några fältförsök med Curbpulver i havre (försök 1 och 2) och vete (försök 3).

##### Försök 1.

Enligt fabrikantens rekommendationer skall vid användning av Curbpulver endast en tio meter bred remsa behandlas runt kanten av det skifte man önskar skydda

# FÅGELFÖRSÖK I HAVRE 1968.



mot fågelangrepp. Som framgår av figur på sid. 10 ligger i detta försök den obehandlade ytan A i centrum omgiven av de fyra behandlade ytorna B, C, D och E. Utanför de behandlade ytorna ingår också de obehandlade ytorna F, G och H i försöket, och havreskiftet fortsatte dessutom till vänster om ytan G.

För avräkningen av försöket insamlades slumpvis 120 vippor och på dessa räknades antalet småax med kvarvarande kärnor. Detta gjordes en gång före behandlingen och två gånger efter. Resultatet av

avräkningarna redovisas i tabell 6:1. Av tabellen framgår att för de behandlade ytorna inga större skillnader föreligger mellan värdena före och efter behandlingen. Ytan E avviker dock på ett markant sätt (jfr nedan). Även inom den inneslutna ytan A är skillnaden mellan före och efter behandlingen liten. På de obehandlade ytorna F—H kan däremot en mycket kraftig minskning i antalet oskadade småax konstateras, varvid dock H avviker från de övriga ytorna. Anmärkningsvärt är att värdena för E och H är så lika, trots

att den förstnämnda ytan varit behandlad och den senare obehandlad. Möjligen skulle detta kunna tänkas bero på att denna del av försöket varit utsatt för särskilt stort tryck från fåglarnas sida, eftersom det intill H liggande koloniträdgårdsområdet härbärgerar stora flockar av gräsparvar.

## Försök 2.

Ytterligare ett försök utfördes i havre (tabell 6:2). I detta användes en behandlad och en obehandlad parcell, vilka låg omedelbart intill varandra. Som framgår av tabellen hade behandlingen i detta försök ingen avskräckande effekt.

## Curbpulver. Fältförsök i vete

Parallellt med ovannämnda fältförsök i havre gjordes också ett besprutningsförsök i vete (tabell 6:3). Vid varje avräkningstillfälle insamlades i detta från var och en av parcellerna 10 prov om 100 ax. Strået avklippes därefter omedelbart nedanför axet och proven vägdes samma dag. I tabell 6:3 redovisas medeltalen för varje parcell. Avräkningen visar att behandlingen i detta fall inte haft någon som helst effekt.

## Sammanfattning

Schwingfällan har, när den placerats inom områden, som behöver skyddas för angrepp av sparv, givit ett mycket svagt fångstresultat. Den blir därför alltför arbetskrävande, om den skall användas i större skala och kan ej rekommenderas för bekämpningsändamål inom jordbruk och trädgårdsodling.

Bekämpningsmedlet Roost No More Repellent Liquid kan på grund av högt pris icke utnyttjas för skydd av odlade växter, men ytterligare prövning av det samma för skydd av statyer, hus och dylikt kan vara motiverad.

Endosulfan (Cyclodan Hoechst emulgerbar) synes enligt ovanstående försök ha en avskräckande effekt, men denna är synnerligen kortvarig. Med hänsyn till att endosulfan på produkter, som är avsedda för förtäring, ej får användas senare än 30 dagar före skörd, kan denna preparattyp ej heller ifrågakomma för mognande grö-

Tabell 6. Curbpulver i mognande havre och vete 1968. Försök 1—3.

Fältplan: 1. Fördelningen av ytorna A—H framgår av fig. 1 och texten.

2. och 3. Två parceller om 225 resp. 39 m<sup>2</sup>. En behandlad och en obehandlad i varje försök.

Dosering: 40 kg Curbpulver/ha.

Vätskemängd: 1. 400 l/ha. 2 och 3 800 l/ha.

Behandlingen utfördes med motorspruta med sprutpistol.

Behandlingen den 2.8 1968.

Nederbörd: Under försöket föll ingen nederbörd.

1. Havre. Antalet småax med kvarvarande kärnor/vippa. Medeltal av 120 vippor.

Ytor	Datum			
	30.7	5.8	9.8	
Behandlade ytor	B	28,2	31,2	28,3
	C	35,5	34,0	29,5
	D	26,1	25,0	22,4
	E	46,5	25,8	22,6
	$\bar{X}$	34,1	29,0	25,7
Innesluten yta	A	31,8	25,4	28,5
Obehandlade ytor	F	61,6	24,0	20,5
	G	60,9	20,9	22,3
	H	48,1	23,4	32,0
	$\bar{X}$	50,6	22,8	24,9

2. Havre. Antalet småax med kvarvarande kärnor/vippa; medeltal av 120 vippor.

Datum	Beh.yta	Obeh.
30.7	42,7	47,6
5.8	20,5	21,0
9.8	19,2	37,6

3. Vete. Vikten av 100 ax i gram; medeltal av 10 prover.

Datum	Beh.	Obeh.
29.7	215,5	218,0
5.8	44,5	78,0
9.8	32,0	46,0

dor.

Curb spray har i burförsöken visat lovande resultat och förtjänar att ytterligare prövas.

Fältförsöken med Curbpulver ger inget entydigt besked om preparatets effekt som avskräkningsmedel mot fåglar. Ytterligare försök fordras, varvid särskild uppmärksamhet måste ägnas försöksmetodiken som sådan. Det torde vara nödvändigt att försöket lägges ut enligt den fältplan, som an-

vändes för det första ovan beskrivna fältförsöket i havre. Resultatet av behandlingen bör emellertid då också avläsas med hjälp av skörderutor från olika delar av försöksytorna. Ett sådant försök planerades för 1969. Under denna ur väderlekssynpunkt extrema sommar visade sparvarna emellertid inget intresse för det havreskifte, som utsetts för försöket. Detta kunde därför ej fullföljas.

ULF HAEGERMARK, CARL-ERIK RANTZER

## Diazinonresistens hos lökflugan (*Hylemyia antiqua* Meig.)?

På två lokaler (A och B) belägna ungefär två kilometer från varandra i Legeved, Fjälkinge har bekämpningsförsök mot lökflugans larv varit utlagda 1967—69 (försöksplats A) och 1968—69 (försöksplats B). I försöken har ingått diazinonbehandlade led där preparatet antingen bredsprits och myllats eller applicerats som granulat i såraden.

På försöksplats A odlades lök för första gången 1965 och enligt uppgift observerades då angrepp av lökflugan. 1966 odlades lök på nytt och även denna gång angreps beståndet. För att om möjligt söka begränsa förlusterna besprutades odlingen sistnämnda år med diazinon sedan skadorna börjat visa sig. I 1967 års försök förekom diazinonbehandlade led i förhållande-

vis stor omfattning.

På försöksplats B odlades lök första gången 1967 varvid angrepp av lökflugan noterades. Någon diazinonbehandling uppges inte ha utförts vare sig 1967 eller tidigare.

I tabellen redovisas medeltalen angripna plantor per parcell. Av denna framgår att diazinon haft god effekt på försöksplats B. På försöksplats A har effekten varit god 1967 men otillräcklig 1968 och 1969. Det synes författarna svårt att förklara denna bristande effekt på annat sätt än att resistens mot diazinon snabbt har utvecklats på den sistnämnda lokalen.

Försöken har på ett föredömligt sätt skötts av Esther och Sven Håkansson, Legeved, Fjälkinge.

Resultat av bekämpningsförsök mot lökflugan.

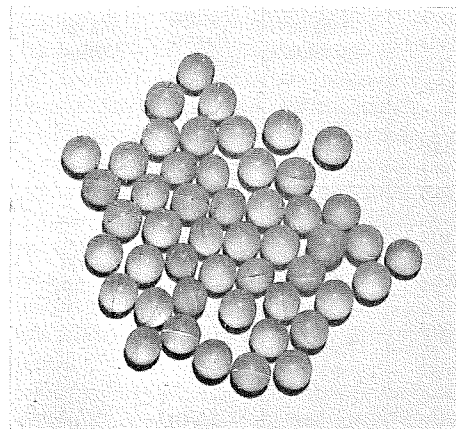
Försöksplats	År	obebehandlat	Antal angripna plantor				
			diazinonbehandlat				
			i såraden (kg a. s./20 000 m)			bredspridning (kg a. s./har)	
0,5	1,0	1,5	4	6			
A	1967	180,8	3,0	0,8	0,8		
	1968	104,5	89,5	48,5	25,5	138,5	121,0
	1969	75,5	45,5	31,5	24,5	100,0	84,3
B	1968	198,0	2,0	1,5	0,8	15,0	2,0
	1969	71,3	4,8	3,3	1,8	6,5	9,5

HILDE HINTERSCHUSTER

## Inkapsling av nematocider

En metod att reducera riskerna vid användning av gasverkande, giftiga bekämpningsmedel

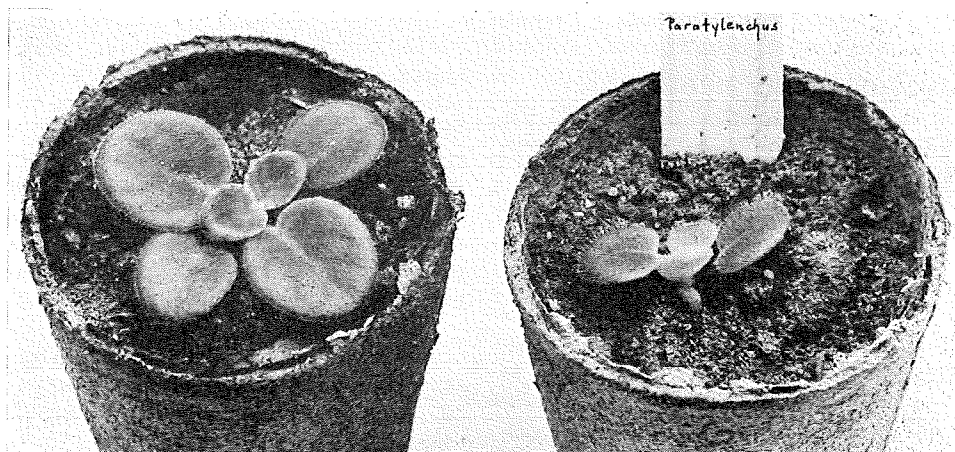
I mitten av 60-talet prövades vid Växtskyddsanstalten Nemagon mot rotnematoder på några trädgårdskulturer. Resultaten har redovisats i Växtskydds-notiser nr. 5—6, 1966. Här framhölls även medlets giftighet och erforderliga försiktighetsåtgärder vid handhavandet. Nemagon är skadligt för huden och man måste därför akta sig att komma i kontakt med det samma. Dessutom uppstår en för lungorna irriterande gas, och det kan bli fråga om avsevärd mängd sådan, om det gäller injicering av stora växthusbäddar. För att i möjligaste mån reducera dessa nackdelar kan man kapsla in preparatet i gelatin. R. P. Scherer Ltd., Slough, England har på vårt förslag i försökssyfte framställt dylika kapslar, var och en innehållande 0,1 ml Nemagon-75. Dessa kan hanteras med bara händerna utan risk för förgiftning. Så snart kapslarna kommer i fuktig jord, börjar gelatinet att långsamt lösas upp. Det kan — beroende på jordtemperaturen — ta upp till 2 dygn innan giftet frigörs, gasutvecklingen sker långsamt, och man kan aptera kapslarna i åtskilliga grödor utan risk för fytooxiska skador. Även



Nemagon-kapslar. Naturlig storlek. Foto: E. Johansson

kapslar med etylendibromid har prövats och naturligtvis skulle man på samma sätt kunna kapsla in andra nematocider, t. ex. systemiska medel. Kapslarnas giftmängd skulle också kunna varieras så att den passar för olika krukstorlekar eller planteringsbäddar. I USA har behandling med nematocid-kapslar redan för flera år sedan prövats i trädgårdskulturer.

Bland de försök som utförts vid Växtskyddsanstalten må här nämnas speciellt ett, som avsåg bekämpning av rotnematoden *Paratylenchus spp.* på Saintpaulia. — Redan i början av 1950-talet rapporterades från USA *Paratylenchus spp.* som skadegörare på Saintpaulia och många andra växter. Angripna plantor är i regel mindre och svagare än friska plantor. I jorden kring de angripna rötterna kan det finnas enorma mängder *Paratylenchus spp.* Av försöksmaterialet, som bestod av olika sorter, var ett parti med äldre plantor starkt angripet (upp till > 20.000 nematoder per planta), ett annat parti med yngre plantor var mindre starkt angripet (omkring 1.000 nematoder per planta). Alla Saintpaulia planterades i 1/2-lit.-krukor i mullrik jord och en kapsel med Nemagon placerades mitt i kurkan. Som jämförelse behandlades en del av plantmaterialet med Nemagon-20 — granulat (0,3 g/lit. jord). Jordtemperaturen var vid behandlingen 21° C. Försöket omfattade 128 plantor, som analyserades inom loppet av 3 mån. Som framgår av tabellen åstadkom Nemagon-kapslarna 100 %-ig minskning av *Paratylenchus spp.* i de svagt angripna plantorna redan 7—9 veckor efter behandlingen. Motsvarande siffra för de starkt infekterade plantorna var 97,5 %. Men även inom denna grupp blev resultatet nära 100 %-igt efter 9—12 veckor. Det bästa uppnådda resultatet med Nemagon-granulat utgjorde endast 88,1 %. Några nämnvärda fytooxiska skador på Saintpaulia kunde inte noteras. Samtliga behandlade Saintpaulia hade efter 2



Saintpaulia. Till vänster frisk planta, till höger planta av samma ålder angripen av *Paratylenchus* spp.

Foto: C. F. Berggren

mån. repat sig påtagligt. Blomningen var normal.

Även vid ett annat mindre försök med Saintpaulia, angripna av *Paratylenchus* spp. (flera tusen nematoder per planta), uppnåddes genom Nemagon-kapslar (0,2 ml/lit. jord) 100 %-ig verkan efter 4—6 veckor utan menlig inverkan på plantorna. Högre dos (0,4 ml/lit. jord) ledde däremot

till fytotoxiska skador.

Saintpaulia och flera andra prydnadsväxter, t.ex. Clematis, Gardenia, Hepatica och kaktus, kan även angripas av rotgallnematoder (*Meloidogyne* spp.). Nemagon-kapslar visade sig i ett mindre försök med tomat som testplanta verksam även mot dessa nematoder. Vid detta försök placerades Nemagon-kapslar (0,2 ml/lit.

jord) i mitten av varje kruka i *Meloidogyne*-infekterad jord. En vecka efter behandlingen såddes krasse för prövning av eventuella fytotoxiska skador. Efter 3 veckors karenstid planterades tomater i alla krukorna. Några egentliga skador syntes varken på krasse eller tomat. De tomater som växte i behandlad jord verkade dock något hämmade i växten. Vid jordanalys 4 resp. 8 veckor efter behandlingen noterades 100 %-ig minskning av *Meloidogyne*-larver. I mån av tillgång till smittat plantmaterial är ytterligare försök särskilt mot *Meloidogyne* spp. planerade.

Som redan nämdes testades även etylendibromid i kapslar. Dosen 0,5 ml/lit. jord gav 100 % effekt redan efter 2 veckor i lätt jord, och > 99 % i lerig jord. Även lägre doser (0,075 till 0,25 ml/lit.

jord) visade goda resultat i lätt jord. Clematis reagerade med starka brännskador på en behandling med etylendibromid-kapslar (0,5 ml/lit. jord). Lägre dos än 0,5 ml per kapsel var tyvärr här inte tillgänglig.

Nemagon och etylendibromid dödar endast i jorden befintliga nematoder. Man kan alltså inte använda medlen mot blad- och stjälnematoder, när de redan befinner sig i plantorna. Mot dessa måste man tillgripa systemiska gifter, som äger förmågan att tränga in i växtvävnaderna. Eftersom de systemiska medlen är betydligt giftigare än Nemagon, bör alla åtgärder som kan minska förgiftningsriskerna vidtas. Ännu har inga försök gjorts med inkapslade systemiska preparat, men det vore givetvis önskvärt om sådana kunde komma till stånd.

#### SIV RENVALL

### Standardnamn för pesticider

ISO/TC 81, den kommitté inom internationella standardiseringsorganisationen (ISO), som behandlar allmänna varubenämningar, common names, för pesticider höll sitt åttonde plenarmöte i Haag den 10—13 juni 1969. 26 delegater representerande 10 länder deltog i mötet. Sammanträdena ägde rum i en atmosfär av vänligt samarbete under ordförandeskap av A. F. Machin (England).

Av resultaten kan nämnas att kommitténs femtonde lista med 20 namn godkändes att översändas till ISO Council för publicering som ISO Recommendation. Namn av svenskt intresse i listan är *dinocap* och *lenacil*, som nu är fullt godkända ISO-namn och således kommer att förlora sin asterisk i förteckningen över standardnamn "Kemiska bekämpningsmedel". Ytterligare en lista med 19 namn skall cirkulera bland ISO:s medlemmar för godkännande.

Flera frågor togs upp till diskussion, däribland medlemsländernas möjligheter att skydda föreslagna standardnamn från att registreras som varumärken innan de

är rekommenderade ISO-namn. I detta arbete har kommittén haft stor hjälp av BIRPI (United International Bureaux for the Protection of Intellectual Property) vars representant L. Baeumer deltog som observatör i mötet och redogjorde för BIRPI:s synpunkter i frågan.

En rapport avlämnades från den arbetsgrupp, som söker finna användbara stavelser att ingå i standardnamn och karaktärisera dem kemiskt och gruppera dem efter användningsområde. Det är ett svårt arbete då standardnamnen helst bör vara korta och lätta att uttala på alla språk. Gruppen fortsätter sitt arbete.

Listor från ISO.

Från ISO har nu 14 listor med inalles 219 namn utkommit från trycket. De kan köpas genom Sveriges Standardiseringskommission. De äldsta listorna är mogna för revision och vid Haagsmötet bestämdes att de 14 utgivna listorna skall revideras och sammanställas till en lista. Upplysningar om standardnamn lämnas av statens växtskyddsanstalt och Giftnämnden.

Preparat och dos per lit. jord	Tid efter behandl.	Äldre, angripna plantor		Yngre, svagt angripna plantor	
		Genomsn. antal Paratylenchus./plant.	% minskn.	Genomsn. antal Paratylenchus./plant.	% minskn.
Kontroll	—	330	—	—	—
Nemagon-75-kaps. 0,2 ml	5—7 veck.	71	78,5	—	—
Nemagon-20-gran. 0,3 g	" "	1.760	0	—	—
Kontroll	—	2.494	—	737	—
Nemagon-75-kaps. 0,2 ml	7—9 veck.	60	97,5	0	100
Nemagon-20-gran. 0,3 g	" "	1.596	36,1	250	66,1
Kontroll	—	4.860	—	—	—
Nemagon-75-kaps. 0,2 ml	9—12 veck.	26	99,5	—	—
Nemagon-20-gran. 0,3 g	" "	1.106	77,5	—	—
Kontroll	—	—	—	1.614	—
Nemagon-75-kaps. 0,2 ml	12—13 veck.	—	—	0	100
Nemagon-20-gran. 0,3 g	" "	—	—	193	88,1



## Analysmetoder för bekämpningsmedel

CIPAC, collaborative international pesticides analytical committee, sammanträdde i Oeiras utanför Lissabon den 2—7 juni 1969. Det var kommitténs 12:e sammanträde. Det första hölls i London 1958 och sedan dess har kommittén sammanträtt en gång årligen i de olika medlemsländerna. Ordförande är dr R. de B. Ashworth, England, och sekreterare dr J. Henriët, Belgien. Övriga medlemmar är dr A. Martijn, Holland, inspektör H. Hedegaard-Povlsen, Danmark, som även representerar de övriga nordiska länderna, dr M. Schechter, USA, dr A. R. Stiles, WHO och dr G. Viel, Frankrike. I konferensen deltog observatörer från A. O. A. C. (USA), Italien, Schweiz, Spanien, Sverige och Väst-Tyskland. Korresponderande medlemmar är Portugal och Sydafrika. Delegationerna är analytiska kemister från statliga institutioner, som handhar den kemiska kontrollen av bekämpningsmedlen i respektive länder.

CIPAC organiserar det internationella samarbetet för att utarbeta och pröva analysmetoder för bekämpningsmedel. Det förberedande arbetet för en analysmetod som skall godkännas sker på det nationella planet. Metoden prövas på flera statliga laboratorier och inom industrien i det land, som fått uppdraget att utarbeta en metod. Även andra länder, som är intresserade kan få delta i det förberedande arbetet. Analysmetoden föreläggs därefter CIPAC, som vid sitt årliga möte bestämmer om metoden skall godkännas för avprövning eller ej. Vid den officiella prövningen sändes metodbeskrivning och prover för analys till de laboratorier, som vill delta i analysarbetet. Växtskyddsanstaltens kemiska avdelning har under årens lopp deltagit i prövning av metoder för bestämning av paration, metylparation och warfarin. Under 1970 kommer vi att delta i prövning av en metod för bestämning av malation i olika formuleringar. Analysresultaten sammanställs och före-

läggs CIPAC för godkännande av metoden som CIPAC-metod.

Godkända CIPAC-metoder har hittills publicerats i FAO Plant Protection Bulletin. Då denna tidskrift ej ger tillräckliga möjligheter att publicera hela det omfattande material som CIPAC förfogar över, beslöts vid mötet i Braunschweig 1968 om utgivning av en CIPAC-handbok tryckt på engelska, som skall omfatta såväl analysmetoder för de aktiva substanserna, som metoder för bestämning av preparatens fysikaliska egenskaper. CIPAC Handbook 1 Analysis of Technical and Formulated Pesticides beräknas utkomma i maj 1970 och kan beställas genom Kemikaliekontrollen, Skovbrynet 12, 2800 Lyngby, Danmark. Priset före publiceringen är 125 shilling, som vid beställningen insändes direkt till Midland Bank Ltd., 1 High Street, Harpenden, Herts., England, for the account of CIPAC. Efter utgivningen höjs priset med 25 shilling.

Vid mötet i Oeiras diskuterades även metoder för bestämning av föroreningar av okända pesticider i preparaten, t ex herbicider i insekticider eller giftiga omvandlingsprodukter, som kan uppträda vid syntesen av organiska fosforföreningar. Då det härvid som regel är fråga om mycket små mängder har man för detta ändamål prövat tunnskiktscromatografiska och gaskromatografiska metoder.

Under den vecka som kommittén sammanträder har under de tre sista åren anordnats ett endags-symposium om bekämpningsmedelskemi med inbjudna kemister från industrien och andra experter. Vid symposiet i Oeiras hölls 12 föredrag. Bland föredragen kan nämnas "Hur man renar och bestämmer renheten hos standardsubstanser" av R. Handley, England, och "Tunnskiktscromatografiska metoder för identifiering av herbicider i blandpreparat" av D. C. Abbott, England. Flera föredrag handlade om gaskromatografiska metoder för analys av bekämpningsmedel.

KERSTIN RYDÉN

## Latenta viroser hos äpple

Under de senaste 10 åren har det arbetats intensivt utomlands med att försöka spåra upp och identifiera så kallade latenta viroser på äppleträd. Med latenta viroser menar man sådana, där symtomen helt uteblir hos de allra flesta sorter. Detta till skillnad från andra virussjukdomar som ofta har karakteristiska symtom på stam, grenar, blad eller frukter.

Forskningsarbetet utomlands har lett till att man dels upptäckt allt fler latenta viroser, dels lyckats få fram testmetoder, som gör det lättare att bestämma dem.

Det har också konstaterats att några av de latenta viroserna är oerhört vanliga i fruktodlingarna, ja så vanliga att det varit svårt att finna friska träd för jämförande avkastningsförsök. Engelska försök tyder dock på, att infektion med latenta viroser leder till en tillväxthämning hos grundstammar och äpplesorter, vilket innebär på sikt sämre ekonomiskt utbyte för odlarna.

De vanligaste latenta viroserna hos äpple orsakas av 'klorotisk bladfläck'-virus, E 36-virus, epinasti-virus och 'gropig ved'-virus. Av dessa virus påvisades de tre förstnämnda i svenska fruktträd för första gången vid en virustest, som gjordes vid Växtskyddsanstalten våren 1969.

'Klorotisk bladfläck'-virus (chlorotic leafspot virus). Detta hos de flesta äpplesorter latenta virus har fått sitt namn på grund av de symtom det framkallar hos en rysk äppleklon R 12740—7A. Här uppstår vid infektion med 'klorotisk bladfläck'-virus små runda, ljusgula fläckar på de yngsta bladen. Vanliga är också bladdeformationer som yttrar sig i ensidig förminskning av bladytan så att bladet blir skevt. Infekterade träd av R 12740—7A blir svaga och dvärgartade.

Hos den amerikanska grundstammen Spy 227 orsakar virus oregelbundna diffusa klorotiska fläckar, som tenderar att bilda ett linje- eller ringformat mönster. Bladen blir mindre än normalt och ofta buck-

liga.

Många andra *Malus*-arter reagerar märkbart på 'klorotisk bladfläck'-virus. Som testplanta används t. ex. *Malus platycarpa*. Symtomen varierar men yttrar sig oftast i klorotiska bladfläckar och tillväxthämning.

För att undersöka om ett träd är infekterat med 'klorotisk bladfläck'-virus kan man använda sig av en dubbelympningsmetod, som lämpligen utförs i växthus under våren. På en ettårig fröstm ympas först en ymp från trädet som skall testas och ovanpå denna en ymp av indikatorsorten R 12740—7A. Om trädet är infekterat kan man sedan efter en eller ett par månader se de karakteristiska symtomen på indikatorbladen.

Emellertid finns det en enklare och mer tidsbesparande metod. 'Klorotisk bladfläck'-virus skiljer sig nämligen från de flesta andra äpplevirus därigenom att det kan överföras genom mekanisk saftypning till örtartade växter, främst *Chenopodium quinoa* (en sorts målla).

Vid undersökningen på Växtskyddsanstalten prövades ett 80-tal träd omfattande 28 äpplesorter för påvisande av 'klorotisk bladfläck'-virus. Kvistar från träden togs in i växthus för drivning under februari—mars. Bladknoppar eller blomblad pressades sönder i mortel under tillsats av en stabiliseringsvätska bestående av natriumdietylditiokarbamat, difenyltiourinämne och koffein. Stabiliseringsvätskans uppgift var att motverka virus hämmande substanser, som frigörs vid sönderpressningen av bladen. Blandningen av bladsaft och stabiliseringsvätska utströks tillsammans med karborundum på blad av *Chenopodium quinoa*-plantor. Bladen avspolades i vatten omedelbart efteråt. För att bli mer mottagliga för virus hade plantorna alltid förvarats i mörker under ett dygn före behandlingen.

*Chenopodium quinoa* ger vid saftypning med 'klorotisk bladfläck'-virus lokala



Fig 1. *Chenopodium quinoa*. T. h. frisk planta, i mitten med systemisk infektion av 'klorotisk bladfläck'-virus. Observera de ljusa fläckarna på bladen. T. v. systemisk infektion av 'klorotisk bladfläck'-virus + E36-virus. Plantan förkrympt och bladen starkt nedåtböjda.

nekrotiska (döda) fläckar på de ympade bladen efter vanligen 4—6 dagar. Vanligen består fläckarna av ensamma nekroser ca 2 mm i diameter, men ibland utgörs de av små pricknekroser i klunga. Efter 1—2 veckor uppkommer systemiska symtom, som kan variera mycket beroende på virusstammen. Vanligast är en mild mosaik och gula klorotiska fläckar eller streck. Se fig. 1, mittplattan.

Det visade sig att samtliga undersökta träd var infekterade med 'klorotisk bladfläck'-virus. Man kan således ha anledning förmoda att denna virussjukdom är mycket vanlig i svenska fruktodlingar.

'Klorotisk bladfläck'-virus gick också att överföra på hösten genom saftympling från väl mogna frukter av äpple. Härvid pressades litet av fruktköttet sönder i stabiliseringsvätska och saften ympades på blad av *Chenopodium quinoa*. Stor skillnad i ympningsresultatet erhöles då frukten togs direkt ifrån träden vid plockningstid, och då den legat någon tid och blivit

övermogen. I förra fallet erhöles knappast någon överföring alls, medan i senare fallet saftympling från samtliga äpplen (av 6 sorter) gav nekroser på *Chenopodium quinoa*.

#### *E 36-virus (Stem grooving virus)*

Förutom de för 'klorotisk bladfläck'-virus karakteristiska symtomen uppträdde vid testningarna på *Chenopodium quinoa* ibland symtom som yttrade sig i att bladen rullades inåt och böjdes nedåt. Sådana chenopodiumplantor hade också en starkt hämmad växt. Se fig. 1, plantan till vänster. De beskrivna symtomen tyder på infektion med ytterligare ett latent äpplevirus kallat E 36-virus eller på engelska "stem grooving virus" efter de symtom det framkallar hos sorten Virginia Crab. Här uppstår skårar i veden under barken.

Även från fruktkött kunde E 36-virus överföras mekaniskt, dels till *Chenopodium quinoa*, dels till vanlig böna, *Phaseolus vulgaris*. Böna reagerar med kraf-

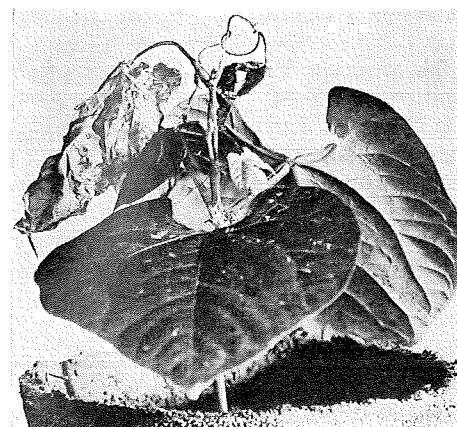


Fig 2. *Phaseolus vulgaris* infekterad med E36-virus från äpple. Märk de nekrotiserade (döda) toppbladen.

tigt systemiska symtom. Bladen får nekroser längs nerverna och tillbakabildas eller dör. Se fig. 2. Dessa symtom orsakas enligt utländsk litteratur av just E 36-virus.

#### *Epinasti-virus (Spy 227 epinasty virus)*

En annan virus som uppträder latent hos många äpplesorter orsakas av epinasti-virus. Sjukdomen upptäcktes då man i USA ympade virusinfekterade äpplesorter på grundstammen Spy 227. Till en början växte ädelsorten normalt, men på hösten avfärgades bladen och föll av för tidigt. På våren var de nya bladen klorotiska och skotten dog från spetsen. Man skyllde först fenomenet på ofördraglighet mellan ymp och grundstam, men det visade sig senare att orsaken var ett latent virus. Infekterar man försöksvis unga träd av Spy 227 med detta virus blir skotten starkt hämmade i växten. Särskilt utmärkande är, att bladen rullas nedåt (visar s k epinasti). Skottspetsarna dör så småningom och på stamdelarna uppstår nekrotiska strimmor i barken.

Infektion med epinasti-virus förekommer ofta i fruktodlingarna och enligt engelska och danska försök är många

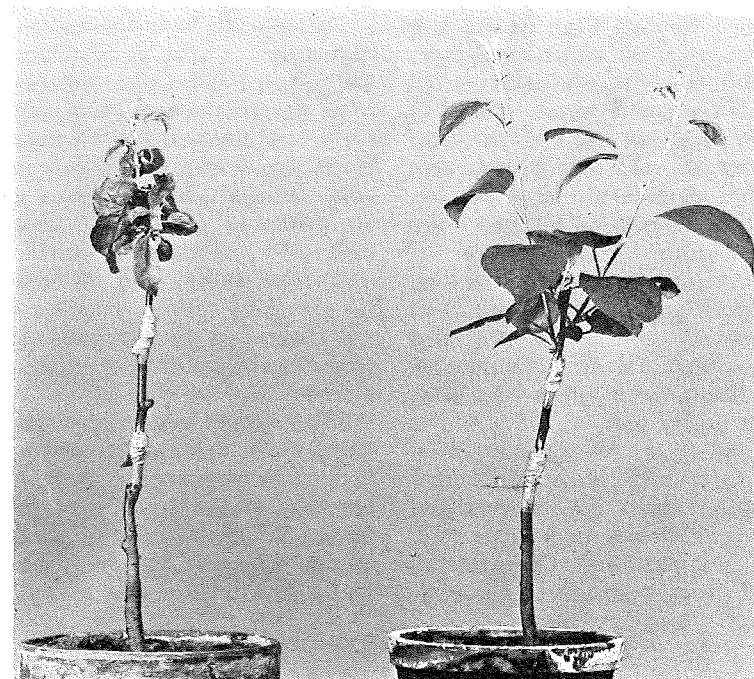


Fig 3. Dubbelympning på äpplefröstmammar för testning av epinasti-virus. Observera den kraftiga reaktionen hos Spy 227 t. v. T. h. frisk Spy 227. Mellanympen är från olika testträd.

Samtliga foto K. F. Berggren

grundstammar totalinfekterade. Många Malus-arter som odlas som prydnadsträd är känsliga för epinasti-virus. Ympas en sådan art på en infekterad grundstam uppstår skoförelighet och ympen dör.

För att undersöka om ett träd är infekterat med epinasti-virus gör man på våren i växthus en dubbelympning med indikatorsorten Spy 227 överst. Redan efter en månad kan man iakttaga de karakteristiska symtomen hos Spy, om epinasti-virus förekommer. Se fig. 3.

Däremot har man ännu inte lyckats överföra epinasti-virus till örtartade växter genom mekanisk saftypning. Detta virus orsakar alltså ej, trots namnet, epinasti hos *Chenopodium quinoa*.

Vid ett mindre försök vid Växtskyddsanstalten våren 1969 påvisades epinasti-virus hos Transparente Blanche, Åkerö och Husmoder.

#### 'Gropig ved'-virus (*Stem pitting virus*)

Detta virus orsakar hos den amerikanska grundstammen Virginia Crab en sjukdom som vi på svenska har kallat gropig ved. Tar man bort barkbitar från stammen eller grenarna på nyinfekterade träd, kan man i veden under iakttaga små båtformade försänkningar, som alltefterhand som angreppet blir starkare fördjupas och blir till långsgående fåror parallellt med stammens längdriktning.

Denna virusjukdom upptäcktes då man började fundera över varför Virginia Crab så ofta visade sig obenägen att växa ihop med insatta ympar. Det berodde alltså på att ympen latent var bärare av det virus som orsakar gropig ved.

'Gropig ved'-virus förekommer latent hos många äpplesorter och grundstammar. Enligt västtyska försök har skördeutbytet nedsatts med 12 % hos infekterade träd.

Testning av äppleträd med avseende på detta latent virus sker genom skoförelighet

okulering i augusti på virusfria fröstammar i fält. Överst okuleras en knopp av indikatorsorten Virginia Crab och under denna en knopp av det misstänkta trädet. Påföljande år kan man under barken på indikatorstammen konstatera gropig ved om infektion föreligger.

Försök, som avser att påvisa 'gropig ved'-virus i svenska fruktodlingar, pågår och kan kanske ge resultat under kommande odlingsäsong.

#### Bekämpning

Som alla virusjukdomar överförs de latenta äppleviroserna vid all vegetativ förökning alltså tex vid ympning och okulering. Om den naturliga spridningen vet man ännu föga. Ej heller känner man till om någon spridning i fruktodlingarna sker med vektorer (överförare) såsom insekter, kvalster, nematoder eller svampar. 'Klorotisk bladfläck'-virus har visat sig spridas spontant i odlingarna och man misstänker där nematoder som överförare.

Den enskilde fruktodlaren kan inte göra någonting åt sina virusinfekterade träd. Det åligger i stället plantskolorna att skaffa så virusfritt material som möjligt. Man har i bl a. England och Danmark lyckats befria äpplesorter från latent vira genom värmebehandling. Denna går till så att plantorna placeras i värmekammare med 36°—37°C och artificiell belysning. I allmänhet räcker en behandling av 3—4 veckor, varefter man tar toppskott, som ympas på virusfritt underlag. Dessa värmebehandlade planter måste sedan viruskastas upprepade gånger.

Värmebehandlade äpplesorter och grundstammar börjar så småningom att komma ut i marknaden. Sedan gäller det bara för plantskolorna och fruktodlarna att inte fördärva det goda resultatet genom att tex inympa en virusfri äppelsort på infekterade grundstammar eller äldre träd.

Omslagsbilden: Ärtor skadade av sparvar.

Foto Karl Fredrik Berggren