

Växt- skydds- notiser



NUMMER 4 1977 - ÅRG 41
LANTBRUKSHÖGSKOLAN



Fläckar i lök orsakade av rotneematoder tillhörande släktet *Trichodorus*. — Foto: A. Banck

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

Aktuell debatt	98
<i>A. Stenmark:</i> Ett bekämpningsförsök med ärtvivel, <i>Sitona sp.</i>	99
<i>Stig Andersson:</i> "Byg 191"-resistensen mot havrecystneematoden satt ur spel i halländskt försök	101
<i>A. Stenmark:</i> Butoxicarboxim — ett bekämpningsmedel med intressant metod för spridningen	104
Resttoleranser för bekämpningsmedel	110
<i>Anita Banck:</i> Inventering av rotneematoder i matlök	111
<i>Hans Olvång:</i> Benomyl — restmängder i halm samt inverkan på daggmask och halmnedbrytning	115
<i>A. Stenmark:</i> Avskräckningsmedel mot fåglar?	121
Kvicksilverbetingens omfattning	122
<i>Karin Kvist och Johan Mörner:</i> Oljesprutning i odlingar av utsädespotatis — ett medel mot virus-spridning?	123
Litteratur-Nytt	125
Rättelse	125
SUMMARIES	126
Notiser	128

Aktuell debatt

Nyttan av insatta bekämpningsåtgärder — lantbrukaren kan själv bidra till en ökad erfarenhet

Mot bakgrunden av ett mycket starkt ökat intresse för broddbehandling mot utvintringssvampar denna höst skulle man vilja uppmana de jordbrukare som prövar denna behandling: stäng av sprutan — helst på flera punkter i den behandlade arealen — så att en möjlighet ges att utvärdera behandlingseffekten. Den försöksmässiga erfarenheten inom flera viktiga jordbruksområden säknes i princip fortfarande vad beträffar broddbehandling på hösten.

Med tanke på att de resurser som står växtskyddets försöksverksamhet till förfogande är ytterst knappa i förhållande till behoven är det nödvändigt att en ökad försöksverksamhet kommer till stånd i det praktiska jordbruket, om möjligt i samråd med produktionsrådgivarna i lantbruksnämnderna. Konsulentavdelningens växtskyddssektion ställer även gärna upp med synpunkter.

Metodiken är oftast synnerligen enkel. När det gäller regelrätta bekämpningsförsök — lämna sprutmistor. Stäng av sprutan över en jämn bit av fältet, lämpligen andra sprutdraget från fält-

kanten. Dessa mistor stakas därefter ut för senare utvärdering.

När det gäller utvärderingen kan det ofta räcka med avräkningar och graderingar för att man skall få en viss egen uppfattning som komplement till den regelrätta försöksverksamheten. Man torde dock oftast relativt enkelt kunna få skördedata genom att använda sig av den egna trösken. Även om absoluta tal i kg/ha kan vara svåra att uppnå så bör ändå relativtal kunna uppnås utan allt för stor svårighet.

Sprutmistorna har förutom lönsamhetsdelen även en viktig funktion när det gäller att utvärdera eventuellt uppkomna skador på grödan. Trots att bekämpningsmedlen oftast är väl utprovade kan situationer uppstå då bekämpningsmedlen vållar skador — antingen direkt synlig i form av bladfläckar, hämmad tillväxt osv, eller endast genom att ge skördeförstärkt. Gör det därför till en rutin — lämna alltid en mista såvida inte uppenbara negativa effekter kan förväntas. Ett exempel på detta kan vara smittspridningen av bladmögel i potatis. Normalt har dock enstaka sprutmistor mycket ringa betydelse för fältet som helhet.

Göran Kroeker

Konsulentavd/växtskydd, Solna

Ett bekämpningsförsök med ärtvivel, *Sitona* sp.

A Stenmark, Försöksavd för skadedjur, 171 07 Solna

Inledning

Ärtvivlar, *Sitona*-arter, uppträder ibland under våren i stor mängd i ärtfälten. Det är inte klarlagt, hur stor skada de förorsakar, men vid riklig förekomst av vivlar på ett tidigt stadium i grödans utveckling kan det finnas anledning att överväga en kemisk bekämpning. Nedan redovisas därför ett bekämpningsförsök med ett par olika medel.

Bekämpningsmedel

I försöket användes de två välkända preparaten Gusathion WP (azinfosmetyl, 25 %) och Folithion (fenitroton, 500 g/l). Därutöver har i försöket ingått en för Sverige ny insekticid, som anmälts för prövning under benämningen Somicidin. Denna innehåller som verk-

samt substans 20 % fenvalerat, vars fullständiga kemiska namn är *α*-cyano-*m*-fenoxybenzyl *α*-isopropyl-*p*-klorofenylacetat. LD₅₀ (akut, oralt) uppges för denna substans vara 451 mg/kg (råtta). Motsvarande värde för den dermala toxiciteten anges till 2 500 mg/kg (kanin). Medlet ifråga är ännu ej registrerat i Sverige.

Försöksmetodik

Försöket lades ut som ett blockförsök och detaljerna i detta har sammanställts i tabell 1.

Avräkning av antalet levande vivlar

Den 27.5.1977, dvs dagen efter behandlingen gjordes en ansträngning att bestämma antalet levande vivlar i för-

Tabell 1. Bekämpningsförsök mot ärtvivel. Gnagskadornas omfattning efter behandlingen

Lokal: Vrå säteri, Skogs-Tibble.

Värdväxt: Gula ärter. Sort: Lotta.

Fältplan: Blockmetoden. Antal samparceller: 4. Parcellstorlek: 10 × 15 m = 150 m².

Typ av spruta: Fontan, motordriven ryggspruta.

Vätskemängd: 400 l/ha. Behandlingsdatum: 26.5.1977.

Temperatur vid behandlingen: 16,2° C.

Avräkningsdatum: 3.6.1977. Avräkningsmetodik: Se texten

Försöksled	% plantor med			Antal plantor utan gnag medeltal/parcell ¹
	inga gnag	ett gnag	flera gnag	
Obehandlat	2	3	95	1,0
Somicidin, 0,5 l/ha	57	17	26	22,6
Somicidin, 1,0 l/ha	72	9	19	28,8
Gusathion WP, 1 kg/ha	44	18	38	17,5
Folithion E, 1 l/ha	10	15	75	4,0

¹ Minsta signifikanta skillnaden på 5- och 1-%-nivån = 7,02 resp 9,09.

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

söket. I varje parcell uttogs därvid slumpmässigt i ärtraderna 15 sträckor om 40 cm och inom dessa räknades antalet levande ärtvivlar. För resp försöksled erhöles följande medelvärden: Obehandlat 3,8 vivlar Sumicidin, 0,5 l/ha 3,3 ,, Sumicidin, 1,0 l/ha 5,3 ,, Gusathion WP 3,3 ,, Folithion E 7,3 ,,

Dessa värden medger inga slutsatser rörande preparatens effekt. Svårigheterna att erhålla representativa värden för antalet levande vivlar sammanhänger dels med att dessa var besvärliga att upptäcka och dels med att de under dagen för avräkningen var mycket aktiva och ofta iaktogs flygande över försöksfältet. I bekämpningsförsök med ärtviveln skulle det emellertid vara värdefullt att få en uppfattning av populationens storlek före och efter behandlingen. Möjligheten att för detta ändamål utnyttja ett större antal i varje parcell nedgrävda fallfällor borde undersökas.

Avräkning av gnagskador

Den 3.6.1977 gjordes en kontroll av förekomsten av ärtvivelgnag på plantorna. Denna utfördes på de två översta, utvikta småbladen, dvs på småblad, som tillkommit efter behandlingen (26.5.1977). Per parcell undersöktes 40 slumpvis uttagna plantor. Efter förekomsten av gnag indelades plantorna i följande tre grupper: inga gnag, ett gnag och flera gnag. Den procentuella fördelningen av plantorna på dessa grupper redovisad i tabell 1 (upprepningarna summerade). Värdena visar att stora skillnader finns mellan vissa av försöksleden.

I tabell 1 anges också medeltalet

plantor per parcell utan några gnagskador. En variansanalys visar att för dessa medelvärden föreligger signifikanta skillnader mellan å ena sidan obehandlat och å den andra Sumicidin (båda doseringarna) och Gusathion. Sumicidin (1,0 l/ha) har vidare haft en signifikant bättre effekt än Gusathion. Skillnaderna mellan de båda doseringarna av Sumicidin är däremot inte statistiskt säkra, men ligger relativt nära gränsen för signifikans på 5 %-nivån. Även procentvärdena för fördelningen av de tre gnaggrupperna talar för att en skillnad i effekt kan finnas mellan de två doserna av Sumicidin och fortsatta försök häröver är därför motiverade. Fenitrotonet (Folithion E) har varit utan effekt och gnagskadorna har i dessa parceller i det närmaste samma omfattning som i de obehandlade parcellerna.

Fytotoxicitet

I de parceller, som behandlats med Sumicidin, iaktogs på ärtplantorna en gulaktig missfärgning av bladkanterna. För plantornas fortsatta utveckling synes denna dock ha varit helt betydelselös.

Diskussion

Som bekämpningsmedel mot ärtvivel rekommenderas för närvarande Gusathion WP. Den verksamma substansen i detta har en hög giftighet (LD₅₀ = 11 – 25 mg/kg, oralt). Glädjande är därför att Sumicidin i föreliggande försök haft en signifikant bättre effekt än Gusathion. Under förutsättning att hittills tillgängliga uppgifter om Sumicidinet mindre giftighet står sig och att detsamma blir registrerat i Sverige bör detta preparat ersätta Gusathion vid bekämpning av ärtvivel.

”Byg 191”-resistensen mot havrecystnematoden satt ur spel i halländskt försök

Stig Andersson, Försöksavd. för nematoder, 230 53 Alnarp

I den svenska rikssortlistan finns fyra kornsorter med resistens mot havrecystnematoden. Det är Ansgar, Simba och Prisca, som är resistent mot båda de två allmänt förekommande patotyper av havrecystnematoden, ”ras 1” och ”ras 2”, som hittills varit kända, samt Welam, som är resistent enbart mot ”ras 1”.

Resistensen hos Ansgar, Simba och Prisca har hämtats från ”Byg 191”, funnen i danska Landbohøjskolens samlingar av Sigurd Andersen. Hos Welam är resistensen densamma som i den tidigare här i landet odlade sorten Kungskorn (Drost). Det har visats, att resistensen i vardera fallet beror på en dominant gen och att dessa båda gener har olika loci (Andersen, K. & Andersen, S., 1968). De största förhoppningarna har av naturliga skäl knutits till sorter med resistens mot båda patotyperna. Ansgar var 1976 den mest odlade kornsorten i Halland, och har redan började 1972 i Halland i samarbete med hushållningssällskapet där. I dessa försök ingick bl a ett försöksled med en monokultur av nematodresistent korn, Ansgar, och ett led med den mottagliga syskonsorten Wing (något år har det mycket närstående Ingrid-kornet använts).

I två av försöken var populationsutvecklingen hos havrecystnematoden i stort sett den väntade med mycket kraftiga nedgångar i försöksledet med resistent korn. Populationsutvecklingen i det tredje försöket, beläget i Växtorp i landskapets sydligaste del, fick emellertid efter hand ett helt annat förlopp, som åskådliggöres i tabell 1. Under de båda första åren skedde den väntade nedgången av nematodtätheten i försöksledet med Ansgar, men denna nedgång förbyttes i en uppgång i tredje årets gröda, en tendens som förstärktes de båda sista åren. En närmare analys har visat, att uppgången i huvudsak äghunnit göra god nytta.

I två av försöken var populationsutvecklingen hos havrecystnematoden i stort sett den väntade med mycket kraftiga nedgångar i försöksledet med resistent korn. Populationsutvecklingen i det tredje försöket, beläget i Växtorp i landskapets sydligaste del, fick emellertid efter hand ett helt annat förlopp, som åskådliggöres i tabell 1. Under de båda första åren skedde den väntade nedgången av nematodtätheten i försöksledet med Ansgar, men denna nedgång förbyttes i en uppgång i tredje årets gröda, en tendens som förstärktes de båda sista åren. En närmare analys har visat, att uppgången i huvudsak äghunnit göra god nytta.

Upprepad odling av resistent korn avslöjade avvikande patotyp

Vid nematodlaboratoriet vid statens växtskyddsanstalt och dess efterföljare vid lantbrukshögskolan, försöksavdelningen för nematoder, har sedan början av 1970-talet pågått försök för att klarlägga nyttan av resistent stråsådessorter och hur sådana sorter bäst skall användas. Bland dessa arbeten finns en i följd avslutad serie om tre fältförsök på

Tabell 1. *Populationsutvecklingen hos havrecystnematoden i två försöksled med monokulturer av Ingrid/Wing och Ansgar i ett växtföljdsförsök i Växtorp, Halland, påbörjat 1972.*

Provtagnings- tidpunkt	Ägg/g jord i monokultur av Ingrid/Wing	Ansgar
Våren 1972 ...	17,2	18,2
Våren 1973 ...	38,9	3,4
Våren 1974 ...	27,8	0,9
Våren 1975 ...	16,0	1,5
Våren 1976 ...	29,6	3,7
Hösten 1976 ..	28,3	10,3

de rum i två av de fyra samparcellerna och att hösten 1976 populationstätheten i dessa låg nästan i nivå med den i parcellerna med Wing/Ingrid.

På grund av osäkerheten vid bestämningar av låga populationstätheter stod det klart först sedan proven tagna våren 1976 undersökts, att något oväntat inträffat. För att utesluta alla misstag togs hösten 1976 jord i en av de båda Ansgar-parcellerna med hög nematodtäthet för närmare studier.

Efter ett par månaders lagring av jorden vid låg temperatur testades denna nematodpopulation i odlingsrum på ett testsortiment av korn, erhållet från agr. Per Lundin, Weibullsholm, med det resultat, som framgår av tabell 2. Som synes har tre sorter visat ungefär samma höga mottaglighet, nämligen Ansgar, Wing och en linje med resistens från La Mesita. Därmed torde det vara till fullo belagt att resistensen baserad på Byg 191 satts ur spel. Helt tillfredsställande resistens påvisades i testet endast hos Bajo Aragon 1-1, en linje som tagits fram av Chr. Holm Nielsen, Statens försöksstation, Tylstrup, Danmark.

Tabell 2. Nybildade honor av havrecystnematoden per rotsystem i ett test 1976—77. Jord från ett försöksled med en 5-årig monokultur av Ansgar i ett växtföljdsförsök i Våxtorp, Halland. 5 upprepningar.

Sort	Antal nybildade honor Variations- vidd	Medeltal
Ansgar	15—41	26,6
Bajo Aragon 1-1 ..	0—2	1,2
La Mesita x Tellus	15—44	29,2
Martin 403-2*	2—10	4,1
Pallas x Marocaine	6—13	9,6
Wing**	4—58	28,5

* 10 upprepningar

** 4 upprepningar

Olyckligtvis ingick ingen sort med Drost-resistens i testet.

En "äkta" *Heterodera avenae*

Cystor av den i Våxtorp påträffade "nya" patotypen har undersökts morfologiskt. Det har därvid inte framkommit någonting som gjort det möjligt att skilja dessa cystor från cystor från försöksledet med mottagligt korn, utan det förefaller vara fråga om en typisk *Heterodera avenae*-population. Den är således inte identisk med den "ras", som är dominerande bl a på Gotland (Videgård, 1973) och som av Andersson (1973) på grundval av morfologiska karaktärer betraktas som en självständig art. Uppenbarligen är det inte heller samma patotyp av havrecystnematoden, som påvisats från Dagsberg i Östergötland av Wählstedt (1972).

Vilka konsekvenser medför förekomsten av Våxtorps-patotypen?

Det är inte troligt att förekomsten av den funna patotypen av havrecystnematoden är begränsad till fältet eller gården där den påträffats. Å andra sidan bör framhållas, att i andra försök, som genomförs av försöksavd. för nematoder, har Byg 191-resistensen hållit i flera korngårdar än de tre som åtgick innan den sattes ur spel i Våxtorps-fallet. Den aktuella patotypen behöver således inte vara allmänt förekommande. Med tanke på både nematodernas måttliga förökningstakt och deras stationära levnadsätt befinner vi oss därför i en helt annan situation än när en rasspecifik resistens sattes ur spel hos en svampparasit som mjöldaggen. Vanligtvis odlas ju inte monokulturer av korn under praktiska förhållanden. Med normalt växelbruk skulle det kanske tagit

ett tiotal år innan den aktuella patotypen kunnat påvisas i större skala på fältet i Våxtorp.

Ytterligare ett förhållande, som gör bilden mindre mörk är att resistent sorter är på väg av andra stråsådesslag som havre, vårvede och höstvede. Det finns ingenting, som talar för att den nya patotypen också skulle sätta resistensen hos dessa ur spel. Mot bakgrunden av det inträffade är det naturligtvis angeläget, att resistent sorter av framför allt havre och höstvede kommer i marknaden så snart som möjligt och används tillsammans med Byg 191-resistent sorter. Det finns knappast någon anledning att inskränka på användningen av dessa så länge de är effektiva i de enskilda fälten. Efterhand är dock en uppföljning genom jordprovsundersökningar att rekommendera.

För växtförädlarna är situationen anorlunda. Här måste det redan nu finnas anledning att använda en annan resistensälla än Byg 191 eller åtminstone att komplettera denna. Den testade Bajo Aragon 1-1 kan kanske vara ett gott alternativ. Som synnerligen po-

sitivt för denna linje kan framhållas, att den visat sig resistent också mot "Gotlands-rasen" (Videgård, opublicerat) och mot ytterligare två i Sverige förekommande cystnematoder på stråså, *Heterodera hordecalis* och *H. bifenestra* (Andersson, 1976).

Försöksserien, i vilken de här nämnda resultaten erhållits, har genomförts med bidrag från statens råd för skogs- och jordbruksforskning.

Litteratur

- Andersen, K. & Andersen S. 1968. Inheritance to *Heterodera avenae* in barley. *Nematologica* 14, 128—130.
- Andersson, S. 1973. En sannolikt ny cystnematod på stråså. *Växtskyddsnotiser* 37, 74—76.
- Andersson, S. 1976. Occurrence and behaviour of *Heterodera hordecalis* Andersson and *H. bifenestra* Cooper in Sweden, with some references to *H. avenae* Wollenweber and a similar *Heterodera* sp. *Medd. St. Växtsk. Anst.* 16 (nr 170), 245—287.
- Videgård, G. 1973. Rasinventering av "havrecystnematod". *Växtskyddsnotiser* 37, 77—79.
- Wählstedt, I. 1972. Raskaraktärer hos två populationer av havrecystnematod i Östergötland. *Sv. Uts. fören. Tidskr.* 82, 88—93.

Butoxicarboxim — ett bekämpningsmedel med intressant metod för spridningen

A Stenmark, Försöksavd för skadedjur, 171 07 Solna

Bekämpningsmedlet

Den fullständiga kemiska beteckningen för butoxicarboxim, som skall behandlas i denna uppsats, är 2-metylsulfonyl-O-N-metylcarbamoyl-butanon-3-oxim. Denna substans har ett LD₅₀-värde (akut, oralt) för råtta om 458 mg/kg och är alltså inte särskilt giftig. I det preparat, som använts i försöken, som beskrivs i det följande, har 50 mg butoxicarboxim varit inneslutet mellan två pappskivor, vilka varit hoplimmade så att de bildade en sticka med längden 40 mm och bredden 8 mm. Denna sticka nedföres helt i jorden i krukans till de växter, som är angripna av skadedjur, vilka man önskar bekämpa. När bekämpningsmedlet kommit ut i jorden suges det upp av växrötterna och transporteras sedan inom växten till dess olika delar. Enligt uppgift från tillverkaren skall antalet stickor anpassas efter krukans storlek enligt följande:

Krukdiameter upptill 9 cm: 1 sticka

Krukdiameter upptill 9—12 cm: 2 stickor

Krukdiameter upptill över 12 cm: 3 stickor

Tillverkare av denna preparattyp är Wacker-Chemie GmbH i Tyskland och svensk representant för detsamma är KenoGard. Vid våra försök har vi använt ett preparat med beteckningen CG 501. Detta är nyligen registrerat i Sverige under namnet Substral Plant Pin.

Med CG 501 har försök utförts med bladlöss på olika växtarter, med växt-husspinnkvalster och med ullöss.

Försöksmetodik

För försöken har använts växter planterade i krukor och dessa har stått i växthus under hela försöket. Antalet per försöksled använda plantor anges i tabellen över varje försök. Behandlade och obehandlade plantor har varit placerade tätt intill varandra. Avsikten härmed har varit att de behandlade plantorna under hela försöket skulle vara utsatta för en invandring av resp skadedjur. I samtliga försök har en avräkning utförts före behandlingen och resultatet av denna anges i en del av tabellerna med en nolla i kolumnen "Tid efter behandlingen".

Ullöss

Tabell 1.

För detta försök begagnades mindre Citrusplantor på vilka ullössen fick etablera sig innan bekämpningen sattes in. Före behandlingen räknades på varje planta antalet ulluskolonier. Därvid betecknades alla anhopningar av minst fem individer som en koloni. Vid avräkningen efter behandlingen kontrollerades djurens tillstånd genom iakttagelse av hur de reagerade för beröring. I tabell 1 anges procenten levande

Tabell 1. Ullöss (*Pseudococcus* sp) på Citrus

Krukornas övre diameter: 9—11 cm

Antal upprepningar: 5

Behandlingsdag: 14/5 1974

Dosering: 1 sticka/kruka

Avräkning efter behandlingen: 28/5 1974

Försöksled	Levande kolonier Medeltal per planta	
	Före beh antal	% levande efter beh
Behandlat	32	75
Obehandlat	25	115

de ulluskolonier efter behandlingen och dessa värden visar att CG 501 ej haft tillfredsställande effekt.

Växthusspinnkvalster

A. Försök på brytböna

Tabell 2.

På brytböna har försök utförts dels med 1 sticka/kruka (försök nr 1) och dels med 2 stickor/kruka (försök nr 2). Vid avräkningen kontrollerades samtliga blad på var och en av försöksplantorna och med hänsyn till det uppskat-

Tabell 2. Spinnkvalster (*Tetranychus urticae* Koch.) på brytböna (*Phaseolus vulgaris*) 1974

Krukornas övre diameter: 9 cm

Plantornas utvecklingsstadium vid behandlingen: 2—3 blad

Antal upprepningar: 5

Dosering: Försök 1: 1 sticka/kruka; försök 2: 2 stickor/kruka

Avräkningsmetodik: På varje planta kontrollerades samtliga blad, varvid de med hänsyn till spinnförekomsten fördelades på i tabellhuvudet angivna grupper. Blandens fördelning på dessa angreppsgrupper anges nedan i procent för varje försöksled (upprepningarna summerade).

Försök nr	Behandlingsdag	Avräkning den	Försöksled	Antal levande spinnkvalster per blad					Summa blad
				0	1—5	6—20	21—50	Mer än 50	
1		21.5	Beh	0	0	10	20	70	10
			Obeh	0	0	10	50	40	10
			Beh	23	27	31	15	4	26
			Obeh	0	0	4	22	74	27
2	19.6	19.6	Beh	0	13	0	60	27	15
			Obeh	7	0	7	60	26	15
			Beh	52	22	17	0	9	23
			Obeh	0	0	0	11	89	27

tade antalet levande spinnkvalster fördelades bladen på de i tabell 2 angivna grupperna.

I försök 1 (1 sticka) förelåg vid behandlingens insättande ett kraftigt angrepp i båda försöksleden och på alla bladen fanns minst 6 levande spinnkvalster. Vid avräkningen efter behandlingen var i det behandlade ledet 23 % av bladen helt fria från levande spinnkvalster, medan motsvarande värde för obehandlat var 0 %. I angreppsgruppen "Mer än 50" uppgår skillnaden i procent blad till 70.

I försök 2 (2 stickor) föreligger ett resultat, som motsvarar det i försök 1, men med den skillnaden att i detta försök gruppen "0" uppgår till 52 % efter behandlingen.

I försök 1 och 2 har behandlingen åstadkommit en minskning i angreppsgraden, men ej helt befriat plantorna från spinn.

B. Försök på krotton

Tabell 3.

I detta försök var doseringen 2 stic-

Tabell 3. Spinn (*Tetranychus urticae* Koch.) på krotton (*Codiaeum variegatum*), Krukornas övre diameter: 12 cm
 Antal upprepningar: 5
 Behandlingsdag: 1/4 1976
 Dosering: 2 stickor/kruka
 Avräkningsmetodik: Per planta uttogs slumpvis på bladen 15 st ytor om 2,25 cm² inom vilka antalet levande spinnkvalster räknades. Detta motsvarade omkring en avräkningsyta per blad.
 Avräkningsresultat:

Avr den	Tid efter behandlingen	Summa levande spinn på 15 avräkningsytor/planta		
		Behandlat	Medeltal Obehandlat	Skillnad
1.4	0	81	60	21
5.4	4 dygn	40	25	15
8.4	1 vecka	29	27	2
14.4	2 veckor	21	35	14*
21.4	3 veckor	41	49	8
29.4	4 veckor	23	36	13
6.5	5 veckor	15	28	13
13.5	6 veckor	10	39	29*
20.5	7 veckor	16	13	3

Statistisk metod: variansanalys.

kor/kruka. För avräkningarna begagnades en lupp av den typ, som kallas trådräknare. Foten på denna har en ram, vars inre kant omfattar en yta av 2,25 cm². Antalet levande spinnkvalster räknades inom denna yta på 15 slump-

vis uttagna punkter på varje planta. Detta motsvarar per planta en sammanlagd yta av cirka 34 cm² per avräknings-tillfälle.

Efter behandlingens insättande följdes angreppets utveckling under sju

Tabell 4. Bladlöss (*Myzus persicae* Sulz.) på sockerbeta (*Beta vulgaris*)
 Krukornas övre diameter: 11,5 cm
 Antal upprepningar: 5
 Behandlingsdag: 2/12 1974
 Dosering: 2 stickor/kruka
 Avräkningsmetodik: På varje planta kontrollerades samtliga blad, varvid de med hänsyn till bladlusförekomsten indelades på i tabellhuvudet angivna grupper. Bladens fördelning på dessa angreppsgrupper anges nedan i procent för varje försöksled (upprepningarna summerade).

Avr den	Tid efter behandlingen	Försöksled	Antal levande bladlöss per blad				Summa blad
			0	1-10	11-50	Mer än 50	
2.12	0	Beh	3	20	31	46	65
		Obeh	0	4	36	60	76
9.12	1 vecka	Beh	13	69	18	0	67
		Obeh	0	0	22	78	78
16.12	2 veckor	Beh	61	39	0	0	69
		Obeh	0	0	11	89	79
20.12	18 dygn	Beh	70	30	0	0	68
		Obeh	0	1	12	87	75
3.1	32 dygn	Beh	69	31	0	0	74
		Obeh	0	3	21	76	37 ¹

¹ 3 plantor nervissnade.

Tabell 5. Bladlöss (*Myzus persicae* Sulz.) på *Hibiscus rosa-sinensis*
 Krukornas övre diameter: 9 cm
 Plantornas höjd: Vid försökets början 4 cm, vid försökets avslutande 23 cm
 Antal upprepningar: 6
 Behandlingsdag: 11/3 1976
 Dosering: 1 sticka/kruka
 Avräkningsmetodik: Antalet levande löss räknades på hela plantan
 Avräkningsresultat:

Avr den	Tid efter behandlingen	Antal levande bladlöss/planta		
		Behandlat	Medeltal Obehandlat	Skillnad
11.3	0	68	69	1
15.3	4 dygn	7	75	68***
18.3	1 vecka	2	53	51**
25.3	2 veckor	2	28	26*
31.3	3 veckor	2	26	24*
8.4	4 veckor	3	57	54***
13.4	5 veckor	2	15	13**
21.4	6 veckor	10	53	43**
29.4	7 veckor	5	20	15*

Statistisk metod: variansanalys.

veckor och det framgår av tabell 3 att CG 501 inte haft någon tillfredsställande effekt mot växthusspinnkvalstret. Statistiskt signifikanta skillnader mellan försöksleden kan påvisas endast vid avräkningarna 2 och 6 veckor efter behandlingens insättande. Även i dessa två fall är emellertid angreppet på de behandlade plantorna för stort i förhållande till det på de obehandlade.

Bladlöss

A. Försök på sockerbeta

Tabell 4.

Som värdväxter begagnades omkring fyra månader gamla sockerbeter, vilka odlats i växthus. Avläsningarna av angreppets omfattning skedde genom en uppskattning av antalet levande bladlöss enligt de i tabell 4 angivna grupperna.

Av avläsningen en vecka efter behandlingens start framgår att preparatet haft en kraftig effekt och under de följande veckorna sjunker angreppet

på de behandlade plantorna ytterligare. På de obehandlade plantorna tilltog angreppet däremot så starkt att vid den sista avräkningen tre plantor av fem var helt nervissnade.

B. Försök på Hibiscus

Tabell 5.

Vid avräkningen före behandlingen (11/3 1976) var bladlusförekomsten mycket lika i det behandlade och det obehandlade ledet. Efter behandlingens insättande utfördes sammanlagt åtta avläsningar av bladlusförekomsten. Den första företogs efter 4 dagar och därefter gjordes en kontroll per vecka. För samtliga avräkningstillfällen föreligger en statistiskt säker skillnad mellan de båda leden. Vid de flesta av dessa avräkningar förekom endast enstaka bladlöss på de behandlade plantorna, trots att under hela försöket bladlöss från de obehandlade plantorna hade tillfälle att vandra över till de behandlade. Effekten av CG 501 får där-

Tabell 6. Bladlöss (*Myzus persicae* Sulz.) på cineraria (*Senecio cruentus*)
 Krukornas övre diameter: 9 cm
 Antal upprepningar: 7
 Behandlingsdag: 30/3 1976
 Dosering: 1 sticka/kruka
 Avräkningsmetodik: Antalet levande bladlöss per planta räknades.
 Avräkningsresultat:

Avr den	Tid efter behandlingen	Antal levande bladlöss/planta		Skillnad
		Behandlat	Medeltal Obehandlat	
30.3	0	421	385	38
3.4	4 dygn	28	488	460**
6.4	1 vecka	12	594	582**
13.4	2 veckor	27	847	820***
21.4	3 veckor	48	813	765***
27.4	4 veckor	63	849	786***
4.5	5 veckor	93	596	503***
12.5	6 veckor	83	626	543***
18.5	7 veckor	34	315	281***

Statistisk metod: variansanalys.

för i detta försök anses ha varit mycket tillfredsställande.

C. Försök på cineraria Tabell 6.

Vid försökets igångsättande var plantorna mycket kraftigt angripna av bladlöss. Redan fyra dagar efter behandlingen har dock antalet levande bladlöss på de behandlade plantorna minskat kraftigt och starkt signifikanta skillnader föreligger mellan behandlade och

obehandlade plantor. Dessa skillnader är bestående även under de följande avräkningar, som sträckte sig över sju veckor. Behandlingen med CG 501 har i detta försök inte resulterat i att plantorna helt befriats från bladlöss, men detta torde sammanhånga med att de behandlade plantorna varit utsatta för en kraftig nyinvasion från de obehandlade plantorna. Angreppet på de senare var också (jfr tabell 5) avsevärt större än i föregående försök. Vid var-

Tabell 7. Bladlöss (*Myzus persicae* Sulz.) på *Impatiens sultani*
 Krukornas övre diameter: 12 cm
 Antal upprepningar: 6
 Behandlingsdag: 25/3 1976
 Dosering: 2 stickor/kruka
 Avräkningsmetodik: Antal levande bladlöss räknades på hela plantan.
 Avräkningsresultat:

Avr den	Tid efter behandlingen	Antal levande bladlöss/planta		Skillnad
		Behandlat	Medeltal Obehandlat	
25.3	0	36	43	7
29.3	4 dygn	1	26	25*
1.4	1 vecka	1	15	14
8.4	2 veckor	2	24	22*

Statistisk metod: variansanalys.

Tabell 8. Vita flygare (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) på julstjärna (*Euphorbia pulcherrima*)
 Krukornas övre diameter: 9 cm
 Antal upprepningar: 7
 Behandlingsdag: 12/4 1976
 Dosering: 1 sticka/kruka
 Avräkningsmetodik: Per planta uttogs slumpvis på bladen 15 st ytor om 2,25 cm², inom vilka antalet levande larver av vita flygare räknades.
 Avräkningsresultat:

Avr den	Tid efter behandlingen	Summa levande larver på 15 avräkningsytor/planta		
		Behandlat	Medeltal Obehandlat	Skillnad
12.4	0	1,4	0	1,4
14.4	2 dygn	0,3	0	0,3
20.4	1 vecka	90	118	28
28.4	2 veckor	154	270	116

je kontroll av angreppets omfattning på de behandlade plantorna torde således en mängd nyligen övervandrade bladlöss kommit att medräknas. Den uppnådda bekämpningseffekten bör därför kunna anses som tillfredsställande.

D. Bladlöss på *Impatiens* Tabell 7.

I detta fall var växterna planterade i större krukor än i tidigare försök och enligt tillverkarens rekommendationer användes därför två stickor CG 501 per kruka. T o m tredje avräkningen efter behandlingens igångsättande iaktogs stora skillnader i bladlusangreppet mellan behandlat och obehandlat och för två av avräkningarna är denna skillnad statistiskt säker. Fr o m avräkningen 3 veckor efter behandlingens början började angreppet av okänd anledning att sjunka kraftigt även på de obehandlade plantorna och ur senare avräkningar kan därför inga slutsatser dras. De i tabell 7 presenterade värdena visar dock att CG 501 haft effekt i varje fall under två veckor.

Vita flygare

Tabell 8.

För försöket utnyttjades julstjärnor, som varit utsatta för äggläggning av vita flygare. När behandlingen igångsattes den 12/4 hade äggen (tabell 8) knappast alls börjat kläckas. Sammalunda var fallet vid avräkningen två dagar senare. Fr o m den 20/4 fanns det emellertid gott om kläckta larver. För avläsningarna den 20/4 och 28/4 föreligger dock inga statistiskt säkra skillnader mellan de båda försöksleden och effekten av preparatet har sålunda varit otillräcklig.

Diskussion

CG 501 har i försöken med bladlöss på fyra olika växtarter haft en mycket god verkan. Detta gäller såväl den omedelbara effekten som långtidseffekten. I försöket med *Hibiscus* uppgick den senare till sju veckor och antalet bladlöss per planta var hela tiden mycket lågt. I försöket med cineraria kunde också en långtidsverkan om sju veckor påvisas, ehuru angreppet där hade en sådan omfattning att behandlingen

inte kunde hålla plantorna helt fria från bladlöss.

Mot växthuspinnkvalster har på brytböna ett lovande resultat erhållits. Detta var däremot inte fallet på kroton.

På ullöss och larver av vita flygare har ingen tillfredsställande effekt av CG 501 kunnat påvisas.

Ovan redovisade försök berättigar till slutsatsen att CG 501 är effektivt mot bladlöss. Effekten har studerats, när plantorna varit utsatta för en kraftig nyinvasion. Av intresse vore därför att undersöka långtidseffekten vid punktvis insatta infektioner, så att avräkningsresultaten inte påverkas av en ständigt pågående nyinvasion. Man skulle genom sådana försök få en bättre bild av långtidseffekten under praktisk användning, vid vilken man inte lämnar en del av plantorna obehandla-

de. Resultaten från försöken med spinnkvalster tyder på att försök borde utföras på ytterligare växtarter och även i andra doseringar. Detta är motiverat även i fråga om ullöss och vita flygare.

Metoden för spridningen av den verksamma substansen i CG 501 är intressant. Samma metod presenterades visserligen för omkring 25 år sedan, men då var den verksamma substansen mycket giftig och preparatet kom aldrig till användning i Sverige. CG 501 kan anses vara av intresse för såväl krukväxter i hemmet som i växthus. I senare fallet blir givetvis priset av avgörande betydelse för användbarheten. I ovan beskrivna försök noterades inga fyto-toxiska skador på försöksväxterna. De undersökningar, som tillverkaren redovisat, tyder också på att detta preparat utan risk kan begagnas till ett mycket stort antal olika växtarter.

Fler svenska resttoleranser för bekämpningsmedel

Livsmedelsverket har fastställt en utökad lista med gränser för hur stor mängd bekämpningsmedel som får finnas i frukt, bär grönsaker, rotfrukter och potatis. Listan, som omfattar ca 50 ämnen, gäller fr o m den 1 januari 1978. Bakom de nya högsta godtagna halterna för bekämpningsmedel ligger i första hand toxikologiska värderingar, dvs hänsyn tagen till vad som bedöms riskfritt vid daglig konsumtion under

livstiden (ADI-värde = acceptabelt dagligt intag). Såväl utländska som svenska rön ligger till grund för bedömningen.

Kungörelsen om främmande ämnen i livsmedel SLV 1977:7 kan rekvireras från livsmedelsverkets förlag, telefon 08/15 22 00, postadress: Statens livsmedelsverk, Box 622, 751 26 Uppsala. Kungörelsen kostar 2 kronor och finns i engelsk översättning för 5 kronor.

Siv Renwall

Inventering av rotnematoder i matlök

Anita Banck, Försöksavd. för nematoder, 230 53 Alnarp

Sommaren 1974 påträffades i några lökodlingar på Öland skador orsakade av de ektoparasitära rotnematoderna *Longidorus elongatus* och *Trichodorus spp.* (Banck & Andersson 1976). Under odlings säsongen 1976 gjordes därför en inventering i lökodlingar på Öland och i Skåne för att få en uppfattning om dessa nematoders förekomst. Då undersökningarna resulterade i att oväntat låga nematodförekomster påträffades, utfördes vissa kompletterande undersökningar sommaren 1977.

1976 års inventering, utförande

Inventeringen utfördes i slutet av juli och början av augusti. Bland kontraktso odlare av lök på Öland uttogs slumpmässigt var femte odlare, vilket gav 41 st odlingar totalt. Likaså uttogs lökodlare i Malmöhus och Kristianstads län, totalt 8 odlare. Hos varje odlare besöktes ett fält. Förekomst av skador noterades och jordprov togs med hjälp av specialborr i matjordslagret ned till ett djup av 25 cm. På varje fält uttogs ett prov om femton st delprov diagonalt över fältet. Proven lagrades några månader vid 2°–4° C före vidare behandling.

Tabell 1.

Antal prov	Antal prov med <i>Longidorus elongatus</i>	% förekomst	Antal prov med <i>Trichodorus spp.</i>	% förekomst
Öland 41	6	15	25	49
Skåne 8	—	—	4	50
Totalt 49	6	12	28	57

I laboratoriet extraherades från varje insamlat prov 250 g jord i en Seinhorstelutriator (Seinhorst, 1956). De härvid framkomna nematoderna räknades och preparerades, varefter artbestämning utfördes.

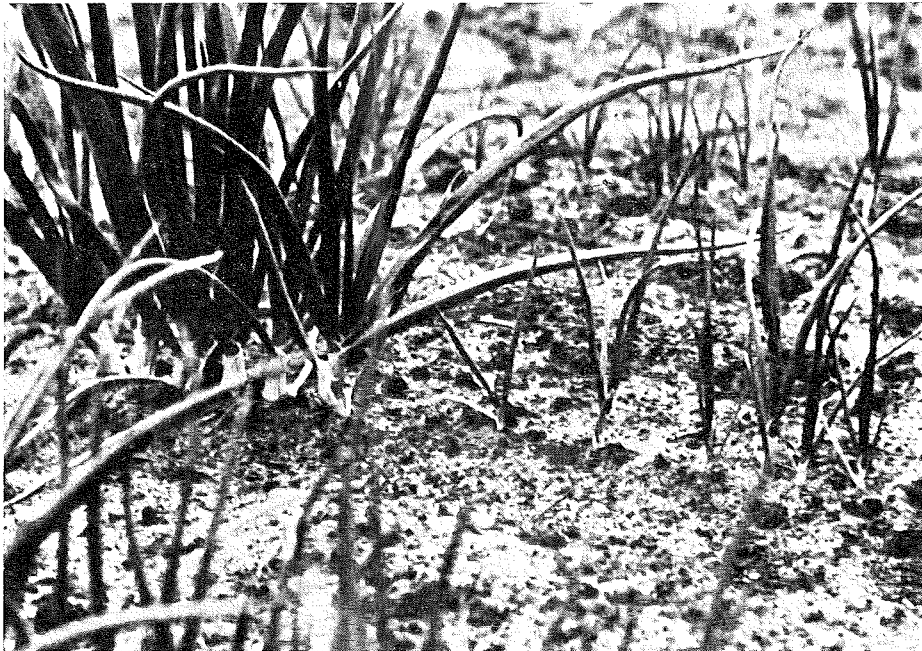
Resultat

Totalt undersöktes jordprov från 49 lökfält.

Förekomst, täthet och arter

Av tabell 1 framgår att nematoder av släktet *Trichodorus* påträffades i 57 % av proven, medan *Longidorus elongatus* endast förekom i 12 %. De senare nematoderna förekom uteslutande på Öland, och i 5 av de 6 fälten tillsammans med *Trichodorus spp.* som uppträdde i större tätheter. Antalet funna nematoder i jorden var genomgående litet för båda släktena (1–30 st *Trichodorus*/250 g och 1–10 st *Longidorus*/250 g jord).

De påträffade nematoderna av släktet *Longidorus* utgjordes alla av arten *elongatus*, medan *Trichodorus*-släktet representerades av två arter på Öland och en tredje i Skåne. I Ölands-jorden med förekomst av *Trichodorus* dominerade



Närbild av nematodfläck i matlök. T. v. normalt utvecklade plantor, t. h. små, dåligt utvecklade plantor. — Foto: A. Banck

Trichodorus similis med 41 %, medan *T. pachydermus* endast förekom i 21 % av proven. I Skåne-proven förekom endast arten *Trichodorus primitivus*. I de fält där skador uppträdde 1974, rörde det sig om arten *T. similis*.

Utbredning

På Öland förekom nematoder tillhörande släktet *Trichodorus* såväl i prov från de norra lökfälten kring Löttorp som från de sydligaste nere i Näsby. I prov från områdena kring Borgholm, Färjestaden och Mörbylånga var de allmänt förekommande. Förekomsten av *Longidorus* var inte heller den koncentrerad till ett område utan arten fanns i enstaka fynd i de olika lökdistrikten.

Nematoder i relation till fläckar i lökgrödan

Vid inventeringen upptäcktes endast två fält på Öland och ett fält i Skåne med vidsträckta fläckar, där lökplantornas utseende antydde nematodangrepp. I dessa fläckar påträffades i ena Ölandsfältet endast 2 larver *Trichodorus spp.*, i det andra 9 st *Longidorus elongatus* och i Skånefältet 1 larv *Trichodorus spp.* De övriga fälten visade plantor med i stort sett normal rotutveckling. Små fläckar som inte med säkerhet kunde skyllas på nematodangrepp förekom här och var i en del fält.

Efter fastställandet av *Trichodorus*-förekomst i jordproven relaterades denna till ev. förekomst av små fläckar eller ojämnheter i tillväxten på lökfäl-

ten. Därvid erhöles det resultat som framgår av tabell 2.

Art i relation till förfrukt

I de 9 prov med konstaterad förekomst av arten *Trichodorus similis* hade någon eller flera av grödorna bruna bönor, korn, lök och sockerbeter ingått i växtföljden fr.o.m. år 1973. I de prov där *Trichodorus pachydermus* förekom ingick endast korn eller korn + sockerbeter i växtföljden under samma tid som ovan. Förfrukten i Skånejorden med *Trichodorus*-förekomst hade i två av de fyra fallen utgjorts av korn. Enligt holländska uppgifter (Stemerding et. al. 1965) tillhör lök inte de bästa värdväxterna, kornet däremot fungerar bättre som värdväxt och sockerbeter allra bäst. Angående bruna bönor finns inga uppgifter om deras egenskaper som värdväxter. På de fält där *Longidorus elongatus* påträffades hade tidigare odlats bruna bönor, korn + vall eller korn + sockerbeter. Sockerbeter är kända som värdväxt för *Longidorus spp.* i England (Whitehead et. al. 1971). Bruna bönor visade sig fungera som värdväxt för *Longidorus elongatus* 1974 (Banck & Andersson).

1977 års undersökningar

I augusti i år besöktes 7 st lökodlare på Öland som komplement till fjolårets inventering och med avsikt att hitta ett lämpligt lökfält för de planerade försöken. Av dessa hade en odlare anmält sitt intresse, en annan hade fläckar i sitt lökfält 1976 och de resterande 5 utvaldes slumpmässigt i Färjestadsområdet där lök är en vanligt förekommande gröda.

I ett fält där stora fläckar förekom 1976 hittades då endast 2 st larver av

Trichodorus/250 g jord medan provet taget nu innehöll 57 st *Trichodorus* av arterna *similis* och *teres*. Den sistnämnda arten ej tidigare funnen i Sverige. I de fem slumpmässigt utvalda lökodlingarna konstaterades fläckar i fyra stycken i vilka nematodangrepp antogs vara orsaken till den försämrade tillväxten. Vid jordextraktionen framkom också nematoder i dessa fyra fall, i ett fall endast nematoder av släktet *Longidorus* i stora mängder och i de tre övriga konstaterades både förekomst av *Longidorus* och *Trichodorus*. Av arterna inom *Trichodorus*-släktet representerades *similis*, *primitivus*, *sparsus* och *teres*.

Diskussion av ekonomisk betydelse

Tätheterna i 1976 års inventering var påfallande låga, medan de var betydligt högre i 1977 års undersökningar. Skillnaden kan sannolikt delvis förklaras i, att årets jordprov undersöktes kort efter provtagningen, medan 1976 års prov dels fick ligga i varm bil under den vecka inventeringen pågick, dels undersöktes flera månader efter hemkomsten. Detta kan ha medfört en stor dödlighet, eftersom *Trichodorus spp.*, som *Longidorus elongatus* är kända för att vara känsliga för uttorkning och även mekaniska påfrestningar. En stor populationsreduktion inträffade sannolikt redan på fältet före provtagningen 1976, då högsommaren kännetecknades

Tabell 2: Samband mellan fläckar i matlöksfält och *Trichodorus*-förekomst

Förekomst av <i>Trichodorus spp.</i>	Antal fält	
	med fläckar	utan fläckar
+	16	9
--	4	15

av torka till skillnad från motsvarande tid 1977. En betydande del av populationen befinner sig då på ett större djup än provtagningsdjupet (Wyss, 1969).

En annan faktor att ta hänsyn till är att *Trichodorus*-populationerna ofta minskar under vegetationsperiodens lopp i matlök, vilken som tidigare nämnts inte tillhör de bästa värdväxterna. Detta konstaterades bl.a. vid de preliminära undersökningarna 1974 (Banck & Andersson, 1976). Cohn & Krikun (1966) meddelar, att de i de lökfält där *Longidorus vineacola* gjort liknande skador i Israel, minskar nematodantalet väsentligt mot slutet av växtperioden i de fläckar där det från början var höga tätheter. I Oregon där *Trichodorus allius* uppträder som skadegörare i lök, avtar symptomen i form av gulnande blad och dålig tillväxt allteftersom odlingen fortsätter (Jensen 1973).

En låg populationstäthet sent på säsongen är således ingen indikation på att inte skador inträffat.

Siffrorna i tabell 2 antyder starkt att det 1976 fanns ett samband mellan fläckighet i grödan och förekomst av *Trichodorus spp.*, och att sannolikt betydande skador förekommit. Detta styrks av 1977 års kompletterande undersökningar. Årsmånen spelar uppenbart en stor roll för skadornas storlek. 1976 var ur denna synpunkt ett för odlingen gynnsamt år. Det ligger nära till hands att odlarna inte lade särskilt stor betydelse vid den måttliga "fläckigheten" i fälten under ett sådant år.

Inventeringen ger knappast intryck av att en intensiv matlökodling är orsak till skadorna. Dessa skall därför snarare sökas i förfrukternas värdväxtegenskaper för nematoderna.

De försök som planeras vid försöksavdelningen för nematoder avser att visa flera kulturers värdväxtegenskaper i monokulturer för att kunna rekommendera lämplig förfrukt till lök.

Referenser:

- Banck, A. & Andersson, S., 1976. Frittlevande nematoder orsakar svåra skador i matlök. *Växtskyddsnotiser*, 40, 93–96.
- Cohn, E. & Krikun, J., 1966. A disease of onion associate with an ectoparasitic nematode of the genus *Longidorus*. *Pl. Dis. Rep.* 50, 711–712.
- Jensen, H. J., 1963. *Trichodorus allius* a New Species of Stubby-Root Nematode from Oregon (Nemata: Dorylaimoidea) *Proc. of Helm. Soc. Washington*. 30, 157–159.
- Seinhorst, J. W., 1956. The quantitative extraction of nematodes from soil. *Nematologica* 3, 249–267.
- Stemerding, S.; Kuiper, K. & Houtman, G., 1968. *Aaltjes in land en tuinbouw*, Zwolle N. V. Uitgeversmij. W. E. J. Tjeenk Wilink, 178 sid.
- Whitehead, A. G.; Dunning, R. A. & Cooke, D. S., 1971. Docking disorder and ectoparasitic nematodes of sugar beets. *Rep. Rothamsted exp. Stn for 1970*, 219–236.
- Wyss, U., 1967. Untersuchungen über das Schadaufreten wandernder Wurzelnematoden an Erdbeerkulturen i Niedersachsen mit einem Beitrag zur Ökologie und Biologie von *Longidorus elongatus* (de man 1876), Thorne & Swanger 1936, Offsetdruck E. Böttger, Hannover-Linden 160S.

Benomyl — restmängder i halm samt inverkan på dagmask och halmnedbrytning

Hans Olvång, Försöksavd för svamp- och bakteriesjukdomar
Inst för växt- och skogsskydd, Sveriges Lantbruksuniversitet, S-171 07 Solna 7

Inledning

Flera rapporter i början av 70-talet visade att det fanns befogade misstankar om att benomyl och närbesläktade systemiska fungicider kunde ha negativa sidoeffekter på miljön. Speciellt från fruktträdgårdsodlingar hade man förmärkt att oförmultnade vegetationsrester blev kvar på markytan (Kennel, 1972) och att dagmaskpopulationen minskade starkt efter besprutningar med dessa medel (Stringer *et. al.*, 1973). Den vanliga dagmasken (*Lumbricus terrestris* L) är en art som äter växtrester på markytan och drar ner dem i sitt gångsystem. Utfodringsförsök har visat att dagmasken (*L. terrestris*) ej förtär material som behandlats med benomyl, MBC (metyl-benzimidazol-2-yl-karbamat) eller tiofanat-metyl medan tiabendazol ej hade denna bortstötande effekt (Stringer *et. al.*, 1973; Kennel, 1972). Dagmasken åt ej äppelblad som hade rester av 1,75 µg/cm² av ovanstående preparat (om man antar en torrsbstanshalt av 20 %, motsvarar detta ca 35 ppm) och näringsupptaget var kraftigt reducerat vid halva dosen. Utfodringsförsök har dock visat att ca 25 µg per

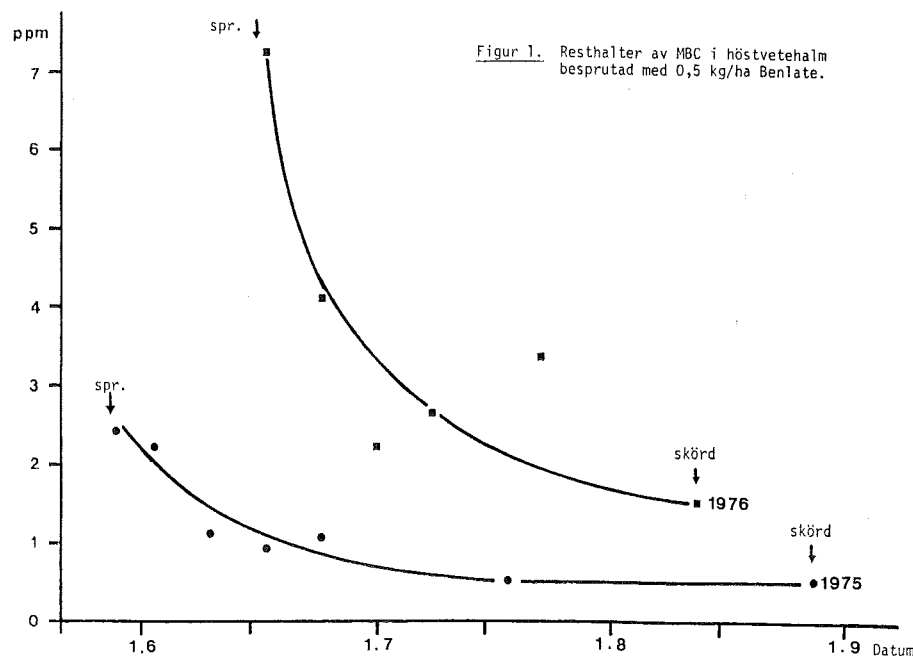
mask av tiabendazol dödade dagmasken inom 6 dagar (Wright & Stringer, 1973).

Den vanliga dagmasken är dock bara en av ca 20 arter som finns i våra jordar och levnads- och näringsförhållanden hos de olika arterna är ganska skilda. En rapport från Rothamsted (1972; s 213) visade att antalet dagmask och speciellt *L. terrestris* var väsentligt lägre i odlad mark än i gräsmark. Det är troligt att i svenska jordar där vall inte odlas är antalet dagmask av arten *L. terrestris* och arter som livnar sig på växtrester från markytan ganska lågt.

Sedan 1973 har ett antal enkla försök utförts vid dåvarande Statens Växtskyddsanstalt för att belysa om det föreligger risk för att användningen av benzimidazol-preparat kan utgöra ett miljöproblem under svenska förhållanden. Restmängder av MBC (en nedbrytningsprodukt av benomyl) har analyserats i kärna och halm från besprutade parceller och enkla försök med dagmask och halmnedbrytning i jord har utförts. Resultaten av dessa arbeten redovisas nedan.

Tabell 1. Resthalter av MBC-produkter i höstvetehalm vid skörden 1973.

Behandling	Dos	Datum	Resthalt, ppm
Obehandlat			<0,06
Benlate	1×0,5 kg/ha	7/6	0,07
Benlate	2×0,5 kg/ha	25/4 + 16/5	<0,06
Benlate	3×0,5 kg/ha	25/4 + 16/5 + 7/6	0,10



Restmängder i halm och kärna

Från besprutningsförsök 1973 togs halm ut för restmängdsanalyser i höstvetete vid skörden. Resultaten redovisas i tabell 1.

Jordprov togs också från detta försök. Restmängdsanalyser visade att halterna understeg detektionsgränsen, 0,03 ppm, för samtliga behandlingar.

Under 1975 och 1976 följdes förändringen av resthalterna av MBC efter besprutning med 0,5 kg/ha Benlate i höstvetete. Resultaten redovisas i figur 1.

Restmängderna 1973 är betydligt lägre än de som fanns 1975 och 1976. En möjlig förklaring till denna skillnad kan vara att 1975 och 1976 togs hela plantor för analyserna, medan 1973 halmen efter skördetröskan samlades upp. Benomyl transporteras med transpirationsströmmen mot vegetationspunkterna i

plantan och det är troligt att en stor del av BMC-resterna funnits i bladen som slagits sönder i tröskan och ej kommit med i det uttagna provet.

Resthalter av MBC har också analyserats i plantor på våren (stadium 5 enl. Large), som på hösten besprutats med 0,3 kg/ha Bavistin. Resultaten redovisas i tabell 2.

Förutom ovanstående restanalyser av MBC i halm har prov på kärnor från ett flertal försök i såväl höstvetete som råg med höst- och/eller vårbesprutningar med benomyl och carbendazim i doser av 0,15–0,75 kg/ha aktiv substans analyserats på rester av MBC-produkter. I ingen av de mer än 20 analyser som utförts har några analyserbara mängder kunnat påvisas. (1973–1975 var detektionsgränsen 0,4 ppm och 1976 0,01 ppm.)

Tabell 2. Resthalter av MBC på våren efter höstbehandlingar med 0,3 kg/ha Bavistin i höstvetete.

Behandling	Dos	Datum	Resthalt, ppm
Försök 1. (provtaget 25/5)			
Obehandlat			0,02
Bavistin	0,3 kg/ha	15/10	0,06
Bavistin	0,3 kg/ha	17/11	0,04
Försök 2 (provtaget 18/5).			
Obehandlat			0,07
Bavistin	0,3 kg/ha	8/10	0,24
Bavistin	0,3 kg/ha	15/11	0,19

Effekt på daggmask

I två försök 1973 med Benlate-behandlingar i höstvetete togs vid skörden jord- och halmprover från samtliga rutor. Cirka 15 kg matjord per ruta undersöktes på daggmask. En amatörmässig artbestämning med hjälp av "Vad jag finner på åker och äng" (Leif Lyneborg, Stockholm, 1968) visade att samtliga maskar var av arten *Eisenia roseum* L. (rosa daggmask). I tabell 3 presenteras grödans behandling och funna daggmaskar uttryckt i antal per kg jord. Medeltalet för hela försöket var 0,65 mask per kg jord. Om man antar en volymvikt av 1,8 och provdjupet 30 cm, motsvarar detta 3,5 miljoner per hektar.

En variansanalys visade att inga signifikanta skillnader förelåg mellan behandlingarna. I det andra försöket var daggmaskfrekvensen mycket låg. Det är dock värt att notera att det största antalet återfanns i en ruta, som behand-

lats med 1,5 kg/ha Benlate, medan endast en mask hittades i de obehandlade rutorna.

Jord och halm från obehandlat led och led behandlat med 1,5 kg/ha Benlate i ovan nämnda försök användes i ett laborieförsök med daggmask. Fyra Mitcherlich-kärl fylldes med 5,0 kg jord från respektive led. I jorden hade alla stubb- och rotrester finfördelats och blandats in väl tillsammans med 15,0 g lufttorr mald halm per kärl från respektive led. Vattenhalten justerades till nära fältkapaciteten (37 % H₂O) och hölls konstant under hela försöket. Daggmasken från det tidigare relaterade försöket hade under tiden förvarats i obehandlad jord i ca 2 månader. Den sorterades i 8 ungefär lika stora grupper om 13 maskar, som sattes till respektive kärl. Kärlen förvarades med lock i växthus på ett relativt svalt ställe. Efter 13 månader avbröts försöket och daggmasken sorterades ifrån och

Tabell 3. Antal daggmaskar i matjorden vid skörd efter olika besprutningar med Benlate i höstvetete. Medeltal av 4 upprepningar.

Behandling	Dos	Datum	Daggmask, antal/kg jord
Obehandlat			0,67
Benlate	1 × 0,5 kg/ha	25/4	0,91
Benlate	1 × 0,5 kg/ha	16/5	0,77
Benlate	1 × 0,5 kg/ha	7/6	0,47
Benlate	2 × 0,5 kg/ha	25/4 + 16/5	0,69
Benlate	3 × 0,5 kg/ha	25/4 + 16/5 + 7/6	0,45

Tabell 4. Inverkan av benomyl på antal och vikt av daggmask i jord. Medeltal av 4 upprepningar. (Förklaring i texten.)

Behandling	Vid försökets början		Vid försökets slut		
	Antal mask per kärl	Vikt av 13 maskar, g	Antal stora maskar	Antal små maskar	Maskvikt, g
Jord och halm obehandlad	13,0	1,98	11,8	10,0	1,45
Jord och halm från led behandlad med 1,5 kg/ha Benlate	13,0	2,26	12,0	11,3	1,74

vägdes åter. Det visade sig då att antalet ökat. Det fanns ungefär lika många maskar av samma storlek som vid försökets början kvar i jorden samt dessutom ett nästan lika stort antal små maskar. Huruvida dessa är maskar, som kläckts från ägg som maskarna lagt eller från ägg som fanns i jorden, är ovisst. Resultatet av försöket presenteras i tabell 4. som synes har maskarna minskat i vikt. Den troligaste orsaken är att de lidit brist på näring, men det kan också bero på att de haft olika vattenhalt vid de båda vägningarna.

T-test av antalet mask och maskvikterna visar att inga signifikanta skillnader föreligger mellan behandlingarna.

Dessutom utfördes 2 experiment med daggmask i en sand-halmblandning för att eliminera annat näringsupptag än från den behandlade halmen. I det ena försöket användes halmen från försöket i tabell 3 (=försök 1) och i det andra sattes kända mängder Benlate till obehandlad halm (=försök 2). I små plastkrukor med myggnät av plast i botten blandades 200 g lufttorr sand och 15 g finmald lufttorr halm. Blandningen fuktades med vatten och ovanpå lades ca 300 g ren sand. Krukorna täcktes med myggnät, som hölls på plats av gummi-band. Krukorna vattnades sedan underifrån genom en sandbädd. 4–6 maskar per kruka placerades ovanpå sanden

och masken fick själv söka sig ner i blandningen. Av försökstekniska skäl, då det var svårt att hålla masken kvar i krukorna, kan inga resultat redovisas i siffror eller diagram. Troligen är den färskaste halmen olämplig föda för den rosa daggmasken och den har troligen svårigheter med näringsupptagningen. Försök 1 startades 4/10 1973 och avslutades 20/5 1974. Under perioden räknades och vägdes masken med jämna mellanrum. Vid slutet fanns flertalet av maskarna kvar och visade inga tecken på nedsatt vitalitet i något led. De hade visserligen minskat mellan 30 och 50 % i vikt, men detta tolkas mest som brist på lämplig näring. I de led där viktsjämförelser kan göras finns inga tecken på att Benlate-behandlingen skulle ha någon negativ inverkan på den rosa daggmasken.

I försök 2 tillfördes halmen 0,0001–1,0 mg Benlate per gram torr halm enligt tabell 5. Även i detta försök var det problem att hålla alla maskarna kvar i krukorna. Efter en vecka då försöket avlästes första gången, kunde följande iakttagelser göras (tabell 5).

Försöket fick fortsätta ytterligare 9 veckor. Masken levde då i alla krukor utom den med 1 000 ppm Benlate. Inga skillnader i vitalitet eller viktminskning kunde noteras vid koncentrationerna 0–10 ppm, medan maskarna i 100 ppm

Tabell 5. Inverkan på daggmask i en sand-halmblandning med olika mängder Benlate.

Benlate, mg/g lufttorr halm	Benlate ppm i halmen	Iakttagelser efter 1 vecka
0	0	Rikligt med gångar i hela krukorna
0,0001	0,1	Rikligt med gångar i hela krukorna
0,001	1,0	Gångar i översta 1–2 cm sand-halmblandningen
0,01	10,0	Gångar i hela sand-halmblandningen?
0,1	100,0	Gångar endast i gräns sand-sand-halmblandningen
1,0	1000,0	Mask endast i sanden, 4 av 6 maskar döda

hade förlorat mer i vikt och visade lägre vitalitet. Vid 1 000 ppm var alla maskarna döda.

nifikanta skillnader mellan försöksleden förelåg i något av försöken.

Halmedbrytning

Halmen från två försök med Benlate-besprutning i höstvetete (jfr tabell 3) grävdes ner i jord till 12 cm djup på hösten och påföljande sommar togs den upp för bestämning av mängd nedbruten halm (viktförlust). Halmen lades mellan finmaskigt nät av plast och jord och ett komposteringsmedel (Garotta, Weibulls) var i god kontakt med halmen. Vid upptagningen tvättades halmen i vatten och torkades. För att undvika inverkan på resultatet av eventuella jordpartiklar föraskades proven i askugn vid 800° C och viktförlusten användes som mått på ej nedbruten halm. Resultaten från två försök med 4 upprepningar redovisas i tabell 6. Variationsanalys av de transformerade procenttalen ($\arcsin \sqrt{\%}$) visade att inga sig-

Diskussion

I litteraturen har det beskrivits att benomyl och besläktade bekämpningsmedel är giftiga för daggmasken (Stringar & Wright, 1976). Man har i allmänhet studerat arten *Lumbricus terrestris* L., en på markytan näringsökande mask. I regel kan man notera minskat näringsupptag och död då födan innehållit ca 10 ppm av preparaten. I undersökningen har resthalter av MBC upp till 1,5 ppm i halmen kunnit påvisas. En annan daggmaskart (*Eisenia roseum* L.) har ingått i dessa arbeten. Denna art tycks inte söka föda på markytan. Negativa effekter kunde mätas vid 1 000 och 100 ppm, men ej vid koncentrationen 10 ppm Benlate i den behandlade halmen. Av insamlat material från fältförsök med benzimidazol har det inte gått att mäta negativa effekter på

Tabell 6. Viktförlust av höstvetehalm nedgrävd i jord (12 cm) under tiden 2/10 1973–1/7 resp 13/9 1974. Medeltal av 4 upprepningar.

Behandling av grödan	Datum	Försök 1	Försök 2
		2/10–1/7 Viktförlust, %	2/10–13/9 Viktförlust, %
Obehandlad		64,2	66,6
1 × 0,5 kg/ha Benlate	25/4	63,0	64,9
1 × 0,5 kg/ha Benlate	16/5	66,9	66,7
1 × 0,5 kg/ha Benlate	7/5	65,0	65,4
2 × 0,5 kg/ha Benlate	25/4 + 16/5	65,8	63,8
3 × 0,5 kg/ha Benlate	25/4 + 16/5 + 7/6	69,2	66,9

daggmasken eller halmnedbrytningen. Detta är ej heller troligt att förvänta, då resthalterna av MBC-produkter underligt de skadegränser som rapporterats i litteraturen.

Restanalyser av MBC i kärna har visat att inga upptäckbara mängder kan påvisas, varför det knappast torde finnas några risker för skador vid humankonsumtion.

Sammanfattning

Analyser av resthalter av MBC-produkter i halm vid skörd har visat att halter mellan 0,1 och 1,5 ppm förekommit vid besprutningar med 0,3–1,5 kg/ha av 50 %-iga preparat av benomyl eller carbendazim. Inga rester av MBC har kunnat påvisas i kärnan av höstete eller råg.

Försök med daggmaskar (*Eisenia roseum*) i jord och halm som insamlats från fältförsök har inte kunnat avslöja några negativa effekter. Däremot har i ett försök med kända mängder Benlate

det visat sig att dosen 1 000 ppm dödat masken, 100 ppm negativt påverkat daggmasken, medan koncentrationen 10 ppm eller lägre i halmen ej synbart skadat daggmaskarna.

Besprutad halm från fältförsök har inte nedbrutits sämre i jord än obehandlad halm.

Litteratur

- Kennel, W. 1972. Schadpilze als Objekte integrierter Pflanzenschutzmassnahmen im Obstbau. *Z. PflKrankh. PflSchutz* 79, 400–405.
- Rothamsted exp. Stn. Rep. 1972, Part 1, 213.
- Stringer, A. & Wright, M. A. 1973. The effect of benomyl and some related compounds on *Lumbricus terrestris* and other earthworms. *Pestic. Sci* 4, 165–170.
- Stringer, A. & Wright, M. A. 1976. The toxicity of benomyl and some related 2-substituted benzimidazoles to the earthworm *Lumbricus terrestris*. *Pestic. Sci* 7, 459–464.
- Wright, M. A. & Stringer, A. 1973. The toxicity of thiabendazole, benomyl, methyl benzimidazol-2-yl carbamate and thiophanate-methyl to the earthworm, *Lumbricus terrestris*. *Pestic. Sci.* 4, 431–432.

Avskräckningsmedel mot fåglar?

A Stenmark, Försöksavd för skadedjur, 171 07 Solna

Ett par försök med avskräckningsmedel avsedda för fåglar har tidigare redovisats av författaren (Stenmark 1970). Dessa försök avsåg i huvudsak mognande grödor. Under sommaren 1977 har två betningsmedel prövats. Avsikten med denna behandling är att fröna skall bli så illasmakande att fåglarna avstår från att plocka upp dem efter sådden.

Medel

I försöken, som omfattat ärter och havre, har två preparat kommit till användning. Det ena är ej registrerat i Sverige och har prövats i en formulering kallad Curb seed dressing powder. Den verksamma substansen utgörs av aluminiumammoniumsulfat. Denna substans har i tidigare försök med formuleringar avsedda för besprutning gett vissa lovande resultat (Stenmark 1970). Det andra preparatet, som ingått i ett av försöken, är registrerat under namnet Bayer Mesurol 50 och den aktiva substansen är mercaptodimetur (500 g/kg).

Försöksmetodik

Försöken har varit utlagda på institu-

tionens mark i Solna. Förekomsten av särskilt duvor är här riklig. Varje försök har omfattat fyra block och parcellstorleken har varit $8 \times 8 \text{ m} = 64 \text{ m}^2$. Övriga detaljer om resp försök presenteras i tabell 1.

Preparatens effekt har bestämts genom räkning av antalet uppkomna plantor på slumpvis uttagna punkter i parcellerna. I havreförsöket räknades antalet plantor inom en sträcka (längs raden) av 40 cm på 40 punkter/parcell. I försöket med ärter utfördes motsvarande avläsningar på 20 sträckmeter/parcell.

Resultat

I tabell 1 återges för varje försöksled medeltalet för antal uppkomna plantor per parcell. En variansanalys visar att inga statistiskt säkra skillnader finns mellan försöksleden i något av försöken.

Diskussion

I ovan beskrivna försök har ingen avskräckningseffekt mot fåglar kunnat fastställas. Försök med avskräckningsmedel mot fåglar erbjuder emellertid

Tabell 1. Avskräckningsförsök med fåglar.

Gröda	Sort	Försöksled	Dos vid betningen	Betningsdatum	Sådatum	Antal uppkomna plantor
havre	Stella	obeh	—	—	18.5	583
		Curb	50 g/10 kg frö	17.5	18.5	579
ärter	Lotta	Obeh	—	—	16.5	27
		Curb	0,5 kg/100 kg frö	13.5	16.5	45
		Mesurol	1 kg/100 kg frö ¹	13.5	16.5	41

¹ Som vidhäftningsmedel användes 0,5 l skummjolk/100 kg frö.

särskilda svårigheter, eftersom det här är fråga om en inlärningseffekt. Detta framkom också av tidigare försök (Stenmark 1970) i laboratoriet och på mognande grödor, vilket kan innebära att försök enligt blockmetoden inte ger ett rättvisande resultat, därför att fåglarna ej kan hålla behandlade och obehandlade parceller isär. För säkra slutsatser om ifrågavarande preparats effekt fordras därför ytterligare under-

sökningar. Vid dessa måste en annan typ av försöksutläggning än blockmetoden prövas. Det får vidare anses nödvändigt med direkta observationer över förekomsten av fåglar på försöksytorna och i samband därmed över djurens beteende.

Litteratur

Stenmark, A. 1970. Orienterande försök med fåglar. Fångst- & avskräckningsmetoder, *Växtskyddsnotiser* 34, 2—12.

Kvicksilverbetningens omfattning

Ur Meddelande nr 52, 1977, från *Statens centrala frökontrollanstalt*, har följande uppgifter rörande kvicksilverbetningens omfattning i Sverige fram till och med säsongen 1975/76 hämtats.

Betning med kvicksilverhaltiga medel tillämpas nu endast för utsäde av vårsträsäd. Detta sker om betningstillstånd lämnats, dvs om utsädet är infekterat med parasitsvampar i sådan omfattning att risk för skördenedsättning föreligger. För höstsädens del betas i praktiken allt utsäde i förebyggande syfte, varvid numera uteslutande kvicksilverfria medel använts.

Betningsbehovet på utsäde varierar mellan olika år. En sammansättning över betningen med kvicksilverhaltiga preparat sedan betningsrestriktionerna infördes 1965 visar att betningen av vårsträsäd minskade under 1960-talets senare del, bl a beroende på några år med torra somrar och friska grödor. Under perioden 1965/66—1969/70 omfattade den betade kvantiteten sålunda i medeltal endast 318 000 dt eller 12 procent av den totala utsädesmängden vårsträsäd. Uppgången under de följande

de åren till ca 940 000 dt eller 35 procent var delvis en följeffekt av den mycket begränsade betningen under ett antal år, som medfört en uppförökning av framför allt strimsjuka och hårdrot hos korn. Väderleken de senaste åren har i stort varit mindre gynnsam för parasitsvamparnas utveckling, varför betningen minskat. Betningen under det gångna året har dock varit ca 6 procent högre än föregående år, beroende på allmän förekomst av strimsjuka på korn, och omfattade ca 26 procent av den totala vårsträsädesmängden. Av det hemmaproducerade utsädet har andelen betat utsäde beräknats vara ca 10 procent eller mindre än en tredjedel av det aktuella behovet.

År	Betad kvantitet dt	Procent av totala utsädesmängden vårsträsäd
1965/66—		
1969/70	318 000	12
1970/71	415 000	15
1971/72	946 000	36
1972/73	941 000	34
1973/74	710 000	26
1974/75	550 000	20
1975/76	686 000	26

Oljesprutning i odlingar av utsädespotatis — ett medel mot virus-spridning?

Karin Kvist, försöksavd f virussjukdomar, 171 07 Solna, och Johan Mörner, Konsulentavd/växtskydd, 171 07 Solna

Den i svensk potatisodling mycket besvärliga krussjukan orsakas av potatisvirus Y. Spridningen av detta virus har under 1970-talet två odlingssäsonger, 1973 och 1976, varit så omfattande att akut brist på godkänd utsädespotatis uppstått. Möjligheterna till import har varit små, varför man till stor del varit tvungen att använda utsädespartier med otillfredsställande hög virushalt.

Virusfrågan vore kanske enkelt löst genom att utsädesodlingen förlades framför allt till Norrland, där man i allmänhet inte besväras mycket av virus-spridning i potatisfälten. Ett flertal faktorer orsakar dock, att utsäde i stor utsträckning odlas även annorstädes. Man har därför försökt finna alternativa metoder att skydda odlingarna från virusinfektion.

Virus Y är ett s k icke-persistent virus, som sprids med bladlöss. Det behövs inte tas upp i bladlusen och transporteras inuti denna, utan viruset förs vidare utanpå sugsnabeln. Smittan kan föras vidare omedelbart efter att bladlusen stuckit i en sjuk planta, men den smittspridande förmågan avtar efter ett fåtal timmar, om insekten inte på nytt stuckit i en smittad växt.

I Kanada har på 1950- och 1960-talen undersökningar utförts, som visar att överföringen av icke-persistenta virus till friska plantor försvåras om växter-

nas yta täcks av ett oljeskikt. Fältförsök med sprutning av oljeemulsion i potatisfält finns rapporterade från Kanada, Österrike och USA. Mycket talar för, att metoden kan vara användbar i svensk utsädesodling, varför orienterande försök 1975 startades vid dåvarande Statens Växtskyddsanstalt.

Ett fältförsök i sorten Dianella lades 1975 ut i Bergshamra, Solna. Utsädet hade en kontrollerad virushalt på 5 %. Tre försöksled med vardera fyra parceller ingick: besprutning med en 3 % emulsion av vit mineralolja, 6 resp 4 ggr samt obesprutat. Under den tid, då bladmögeltbekämpning var aktuell, blandades oljeemulsionen med bladmögelpreparatet. Plantorna sprutas från det att de är 5—10 cm höga tills tillväxten avstannar. Principen är, att hela bladen skall ha ett hölje av olja.

Skörden kontrolleras i fråga om storlek, knölarnas storleksfördelning, virushalt, brunröteangrepp samt torrsubbstans. I österrikiska försök har man fått en viss ökning av bladmögeltangreppen, möjligen på grund av ökad vattenkvarhållning på bladytan. Man har där också fått viss skördeminskning.

Sommaren 1975 var mycket torr. Ingen bevattningsanläggning fanns att tillgå och skörden blev extremt liten. Inga signifikanta skillnader kunde konstateras ifråga om skördens storlek, storleks-

fördelning eller torrsbstanshalt. Bladmögelangrepp förekom inte. Effekt på virus spridningen kunde dock konstateras med signifikant skillnad mellan den högre sprutningsintensiteten och det helt obesprutade försöksledet, trots att omgivande potatilsförsök tyvärr utövade ett starkt infektionstryck i en del av försöket.

Vid virustestning av skörden blev medeltalen av virushalten i de olika försöksleden:

Obesprutat 44 %

Oljebesprutat 4 ggr 37 %

Oljebesprutat 6 ggr 24 %

Under 1976 var samma försök utlagt i södra jordbruksförsöksdistriktet. Resultatet därifrån var dock helt utan signifikanta skillnader i fråga om samtliga undersökta faktorer.

Metoden har ändå bedömts vara av så pass stort intresse, att ytterligare en försöksserie påbörjats. Den finns under 1977 utlagd på två försöksplatser i södra försöksdistriktet. Sprutning 7 ggr och obesprutat jämförs med varandra i ett tvåårigt försöksprojekt, där sorterna Bintje och Dianella ingår.

Om man utgår från att odlingen rutinmässigt bladmögelbekämpas blir kostnaden för oljebesprutning ca 880 kr/ha i 1977 års priser. Denna beräkning grundar sig då på uppskattade 2,5 besprutningar utöver de som bladmögelbekämpningen utgör. Denna kostnad får betraktas som en försäkringspremie, eftersom vi ännu ej i förväg kan bedöma hur stor virus spridningen under en säsong kommer att bli.

Lyckas man med att genom oljebesprutningar hindra en utsädesodling från att kasseras till matpotatis kan den ekonomiska förtjänsten bli avsevärd. Under våren 1977 var t ex, på grund av utsädesbristen, prisskillnaden

mellan ett E2-utsäde och en normal matpotatiskvalitet ca 82 öre/kg (enligt uppgifter från Solanum, Stockholm), vilket alltså kan betyda runt 20 000 kr/ha.

En viktig fråga, som inte får glömmas bort, är eventuella negativa effekter på miljön, här framför allt inverkan på marken, och i vilken utsträckning detta kan accepteras eller motverkas. Totalt tillförs vid behandling 160–170 l olja och 8 l emulgator per hektar. Eventuell förekomst av rests substanser i potatisknölarna bör också undersökas, om utsädespotatisen av någon alledning skulle säljas som matpotatis. Detta är exempel på aspekter som måste beaktas, innan metoden kan rekommenderas för praktisk användning.

Referenser

- Bradley, R. H. E. (1954): Studies of the mechanism of transmission of Potato virus Y by the green Peach aphid, *Myzus persicae*, (Sulz.) (Homoptera: Aphidæ). — *Canad. J. Zool.*, 32, 64–73.
- Bradley, R. H. E., Wade, C. V., Wood, F. A. (1962): Aphid transmission of Potato virus Y inhibited by oils. — *Virology* 18, 327–329.
- Bradley, R. H. E., Moore, C. A., Pond, D. D. (1966): Spread of Potato virus Y curtailed by oil. — *Nature*, Lond., 209 (5030). 370–371.
- Shands, W. A. (1977): Control of aphidborne potato virus Y in potatoes with oil emulsions. — *American Potato Journal* 54, 179–187.
- Wenzl, H. (1970): The control of virus Y in potatoes by oil sprays and their influence on late blight (*Phytophthora infestans*). — *Pflanzensch. Ber.* 41:25–36.
- Wenzl, H., Foschum, H. (1973): Die Bekämpfung des Y-Virus der Kartoffel durch Ölspritzungen. — *Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* 80/6, 341–345.
- Zschiegner, H.-J., Eisenbrandt, K., Fritzsche, R. (1974): Beitrag zum Wirkungsmechanismus von Mineralölen bei der Verhinderung der Virusübertragung durch Vektoren. — *Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz*, 10/6, 371–382.

Litteratur-Nytt

Översikt av nordiska barkborrar

Debatten om de kemiska bekämpningsmedlen och miljön har riktat uppmärksamheten även på skogsinsekterna och deras bekämpande. Sedan den generella dispensen för användning av DDT i skogsplanskolor i kampen mot snytbagge upphört, har inte minst dagspressen förmedlat både skogsägarnas och forskarnas oro med anledning av snytbaggens framfart på förnygringsytorna. Men även annat i skogen oroar: omfattande stormfällningar 1969 och senare har medfört ökade bestånd av barkborrar och omfattande skadegörelse på växande träd har blivit följden.

I den finska tidskriften *Acta entomologica fennica* har en i dessa sammanhang högaktuell uppsats publicerats, nämligen en översikt av barkborrarnas utbredning i de nordiska länderna. Författare är B. Lekander (Sverige), B.

Bejer-Petersen (Danmark), E. Kangas (Finland) och A. Bakke (Norge). Inte mindre än 86 arter presenteras med utbredning, värdträd och viktigaste levnadsdata och dessutom illustreras utbredningen med kartor. Till yttermera visso finns en litteraturförteckning, upptagande drygt 250 nummer, till vilken hänvisning görs under resp artpresentation. Faktorer, som kan förklara arternas spridning, sådant som tidsfaktorn, klimatet, värdträdens och insekternas invandring osv, diskuteras.

Inte bara skogsfolk utan entomologer av alla slag har anledning observera den aktuella skriften, som bör initiera inte minst amatörentomologerna att komplettera bilden av de delvis mycket sällsynta barkborrearterna.

B. W.

Lekander, B., Bejer-Petersen, B., Kangas, E. och Bakke, A.: The Distribution of Bark Beetles in the Nordic Countries. — *Acta Ent. Fenn.* 32, 1977.

Rättelse

Växtskyddsnotiser nr 3, 1977. I diagram på sidan 72 har värdet 150 fallit bort på den lodräta axeln (skördenedsättning, kg kärna per ha). I stället för 180 skall stå 150 och i stället för 210 180 osv. Vidare har i texten på sidorna 68 och 69 skett en förväxling mellan tabell 1 och 2, men det rätta sammanhanget framgår dock av innehållet.

Kjell Andersson

Summaries

STENMARK, A. 1977. An experiment with control of the pea weevil, *Sitona* sp. — *Växtskyddsnotiser* 41, 4, 99–100.

The insecticides tested in this experiment were Gusathion WP (azinphos-methyl, 25 %), Sumicidin (fenvalerate, 20 %) and Folithion (fenitrothion, 500 g/l). Sumicidin (1,0 l/ha) gave the best effect and was better than Gusathion, which at the present moment is the insecticide recommended against the pea weevil. Fenitrothion had no effect at all. According to the preliminary reports the mammalian toxicity of Sumicidin is relatively low. If this is correct Sumicidin should replace Gusathion for the control of pea weevil.

ANDERSSON, S. 1977. "Barley 191" - resistance to *Heterodera avenae* failing in a field experiment. — *Växtskyddsnotiser* 41, 4, 101–103.

In a field experiment in the province of Halland *Heterodera avenae* populations decreased as expected during the first two years in a series with continuously grown nematode-resistant barley, variety Ansgar (resistance from "Barley 191"). Under the third crop, however, population numbers started to increase and after the fifth crop the nematode densities in two of the four plots were almost as high as those in a series with susceptible barley, indicating the presence of a different pathotype.

In a preliminary pot test with some barley strains high resistance to the new pathotype was only found in Bajo Aragon 1-1 (selected by Chr. Holm Nielsen, Tylstrup, Denmark). This strain should be favourable for breeding as it is also resistant to *H. hordecalis*, *H. bifenestra* and another *Heterodera* sp. (British pathotype 3), which is commonly found in some parts of Sweden.

STENMARK, A. 1977. Butoxicarboxim — an insecticide with an interesting method of application. — *Växtskyddsnotiser* 41, 4, 104–110.

The formulation used in the experiments presented in this paper consists of butoxicarboxim (50 mg) enclosed in a cardboard stick (8×40 mm). These sticks were driven into the soil of flower pots with infested plants. The stick is decomposed in the soil and the pesticide absorbed by the plant. Tests were performed with *Pseudococcus* sp., *Tetranychus urticae* Koch., *Myzus persicae* Sulz. and *Trialeurodes vaporariorum* Westw. The effect of butoxicarboxim on *Myzus persicae* was very good and lasted for seven weeks in spite of a strong invasion from untreated plants. The effect was not sufficient on the other species, but more experiments are required for a definitive judgement.

BANCK, A. 1977. A survey of root-parasitic nematodes in onions. — *Växtskyddsnotiser* 41, 4, 111–114.

A survey of root-parasitic nematodes in onions.

In a survey in 1976 covering 49 fields from the onion producing districts of Öland and Skåne in Sweden, *Trichodorus* spp. and *Longidorus elongatus* were found in soil samples from 57 % and 12 % respectively of the fields. *Trichodorus similis* was the most dominant species followed by *T. pachydermus*. In additional investigations in 1977 also *T. teres* and *T. sparsus* were found. Substantial damage in onions seems to be caused especially by *Trichodorus* spp., in some field also by *L. elongatus*.

OLVÅNG, H. 1977. Benomyl — residues in straw at harvest and influence on worms and straw decomposition. — *Växtskyddsnotiser* 41, 4, 115–120.

Analyses of MBC-residues showed that 0.1–1.5 ppm remained in the straw at harvest, when winter wheat had been sprayed in the spring with 0.15–0.75 kg/ha a. i. of benomyl or carbendazime. No residues of MBC were found in approximately 25 samples of wheat or rye kernels after the crop had been sprayed with the above mentioned doses.

Experiments with earthworms (*Eisenia roseum*) in soil and straw collected from field trials treated with up to 0.75 kg/ha a. i. showed no negative side effects on the worms. Nor was any reduction of the number of worms (*E. roseum*) noticed in soil samples from the experiments.

In an experiment with known concentrations of Benlate in a sand-soil mixture, it was found that straw containing 1000 ppm killed the worms; 100 ppm negatively affected them (weight and movements), while 10 ppm or less in the straw did not visibly harm the worms.

Straw from treated fields (0.25–0.75 kg/ha of Benlate) did not decompose in soil less than untreated did.

STENMARK, A. 1977. Repellents against birds? — *Växtskyddsnotiser* 41, 4, 121–122.

Two formulations, Curb seed dressing powder (active ingredient: aluminium ammonium sulphate) and Bayer Mesuro 50 (mercaptodimethur, 500 g/kg), were tested on peas (both formulations) and on oats (Curb only). Each trial was a randomized blocks experiment. No significant differences were found in these trials. More experiments are, however, needed, because randomized blocks can be an unsuitable field layout for experiments with bird repellents.

SWEDISH SEED TESTING AND CERTIFICATION INSTITUTE, 1977. (Annual report 1975/76.) Extent of fungicidal treatment with mercury compounds. — *Växtskyddsnotiser* 41, 4, 122.

According to legal restrictions fungicidal treatment with mercury compounds is allowed only for summer cereal seed showing more than 15 per cent infection of pathogenic fungi. In the last year 68.600 metric tons were treated, which corresponds to 26 per cent of the total quantity of summer cereal seed sown.

KVIST, K. and MÖRNER, J. 1977. Oil sprays in seed potato fields — a method to control spread of virus? — *Växtskyddsnotiser* 41, 4, 123–124.

The serious spread of potato virus in Sweden during 1973 and 1976 has emphasized the need for developing efficient control methods. Repeated sprays with emulsions of mineral oils have in field trials in Austria, Canada and the USA been proved to control the spread of potato virus Y by aphids. Virus Y is a non-persistent, stylet-borne virus, and the oilfilm restrains its entry the healthy plant. Preliminary trials were started in 1975. In that year a significant decrease in virus spread was achieved with 6 oil treatments. In 1976, however, there was no difference between untreated and treated plots. Since the method still appears promising, a new series of trials has been started in 1977, but the results are not yet available. The environmental aspects of regular oil treatments have also to be studied before the method can be recommended for practical use.

1977 års Brittiska Växtskydds-konferens

i Brighton avhålls 21–24 november och behandlar denna gång skadedjur och sjukdomar.

Programmet behandlar bl a skadegörare i stråsäd inklusive programmerad odling, bekämpningsmedlens verknings-sätt, selektivitet och toleransproblem, skadegörare som uppträder efter skörd, direkt bekämpning av virus och myko-plasmasjukdomar, prognos- och var-ningsverksamhet, skadegörare på grön-saker och frukt, markpesticidens egen-skaper och tillgänglighet, flygsprutning m m.

Intresserade hänvisas till:

Mr N. F. Bishop
Frank Bishop
(Conference Planners) Ltd.,
74 London Road
Croydon CRO 2TB
England

Växtsjukdomars epidemiologi och spridning av skadedjur

Federation of British Plant Pathologists arrangerar en konferens i London 14–16 december 1977. De ämnen som kommer att behandlas rör spridning av växt-parasiter, varningssystem för sjukdomar, epidemiska modeller, spridning av insekter och överförandet av växtvirus, nematodburna viroser och deras vektorer.

Delar av konferensmaterialet kommer att publiceras i bokform under 1978.

Närmare information kan erhållas från:

Dr P. K. Scott
Plant Breeding Institute
Maris Lane
Trumpington
Cambridge CB2 2LQ
England

VÄXTSKYDDSNOTISER

Utgivna av Lantbrukshögskolan, Konsulentavd./Växtskydd

Ansvarig utgivare: *Göran Kroeker*

Redaktör: Bertil Wahlin

Redaktionens adress: Jonstorp, 610 21 NORSHOLM

Prenumerationsavgift för 1977: 20;— kronor

Postgiro 1 56 67—9, Lantbrukshögskolan, UPPSALA

ISSN 0042 — 2169

Linköping 1977 - AB Östgöta Correspondenten