

# VÄXTSKYDDSS- NOTISER

UTGIVNA AV STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT



**ÅRGÅNG 31**

**NUMMER 2**

**1967**

## *Innehållsförteckning*

|  |    |
|--|----|
| <i>Malin Åkerblom: Gaskromotografi — en metod att bestämma rester av bekämpningsmedel .....</i>      | 19 |
| <i>Gunnar Videgård: Angrepp av potatiscystnematoden syns ej alltid ovan jord .....</i>               | 21 |
| <i>Ingvar Granhall: Verksamheten inom Europeiska växtskyddsorganisationen (EPPO) .....</i>           | 22 |
| <i>Gunnar Videgård: Vad går att utläsa ur potatiscystnematodanalys enligt cysttalsmetoden? .....</i> | 29 |
| <i>Växtskyddsman för prydnadsväxter i Skåne .....</i>  | 31 |

# STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT

## HUVUDANSTALTEN

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

### Upplysningsavdelningen:

I. Granhall, prof.: Förest.  
B. Tunblad, fil. mag.: Byrådir.  
Brita Follin, fil. mag.: Överass.  
G. Gränsbo, agr.: Överass.  
B. Thon: Ass.  
K. F. Berggren: Fotograf

### Botaniska avdelningen:

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

### Zoologiska avdelningen:

E. Sylvén, fil. dr: Förest.  
E. Johansson, fil. kand.: Försöksled.  
R. Mathlein, agr., fil. kand.: Försöksled.  
A. Stenmark, fil. mag.: Försöksled.  
K. Sömermaa, agr.: Förste ass.  
G. Svensson, agr. Förste ass.  
K. Erixson: Försökstekniker.

### Kemiska avdelningen:

Siv Renvall, fil. lic.: Förste kemist.

Malin Akerblom, fil. kand.: Ass.

### Inspektionsavdelningen:

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

### Växtinspektionen:

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

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

GÖTEBORG: Tel. 031/51 00 55.

Lundbyhamnen 122, uppg. 4,  
Göteborg H.  
S. Tegelström: Växtinsp.  
H. Jonzon: Försökstekniker.

MALMÖ: Tel. 040/93 95 00, 93 95 01.

Skruvgatan 6—8, Malmö.  
S. Westerberg, hortonom: Växtinsp.  
Ingegerd Larsson: Försökstekn., tjl.  
E. Månsson: Försökstekniker.  
J. Jennergård: Försökstekn.

HÄLSINGBORG: Tel. 042/13 26 40.

Box 110 59, Hälsingborg 11.  
G. Lindqvist: Tf. växtinsp.  
A. Hansson: Försökstekniker.

## FILIALERNA

AKARP: Tel. 040/46 42 66.

J. Mühlow, fil. kand.: Förest.  
L. Nilsson, fil. kand.: Överass., tjl.  
S. Andersson, agr.: Tf. överass.  
K. Andersson, agr.: Ass.  
P. Jönsson: Försökstekniker.

LINKÖPING: Tel. 013/12 69 48.

B. Wahlin, fil. lic.: Förest.

KALMAR: Tel. 0480/178 85.

U. Hægermark, agr. lic.: Förest.

SKARA: Tel. 0511/109 91.

Å. Borg, fil. lic.: Förest

RÖBÄCKSDALEN: Postadr. Umeå 5  
Tel. 090/11 52 43.

H. Hellqvist, agr. lic.: Förest.  
G. Vestman, agr.: Ass.

Anstaltens provisoriska resistensbiologiska laboratorium: Statens växtskyddsanstalt, Svalöv. Tel. 0418/622 55. B. Leijerstam, agr. lic.: Överass. — G. Videgård, agr., Förste ass., Akarp. Tel. 040/46 42 66.  
Försöksled. f. växtskydd på trädg.omr., tel. 0418/629 16, W. Södergren, hortonom: Försöksled. Sveriges Utsädesförening, Svalöv.

## Gaskromatografi — en metod att bestämma rester av bekämpningsmedel

Aldrin i morötter, paration i äpplen och päron, DDT i havsörnar och människofett. Då och då upptäcks rester av farliga ämnen på fel plats — men hur? Gaskromatografi nämns ofta som ett sätt att påvisa sådana ämnen. Vad är då gaskromatografi och varför har denna metod fått så stor användning vid bestämning av bekämpningsmedelsrester?

Gaskromatografi i sin nuvarande form härstammar från början av 1950-talet. Först i slutet av 50- och början på 60-talet blev metoden mera allmänt använd och gaskromatografen är i dag, trots ett pris på 10—40 000 kr, ett standardinstrument på ett välutrustat analyslaboratorium.

Gaskromatografi är en metod att separera substanser i en blandning, och samtidigt identifiera och kvantitativt bestämma dem. Tack vare en effektiv separation kan man skilja sådana substanser som förekommer i spårmängder från dem som är rikligt förekommande.

Med gaskromatografi kan man dessutom påvisa mindre mängd än milligram, och med de speciella system som används vid bekämpningsmedelsanalyser kan miljondels milligram lätt påvisas. Denna höga känslighet möjliggör bestämmningar av hundradels ppm (mg/kg) av bekämpningsmedelsrester.

En gaskromatograf är i princip uppbyggd enligt Figur 2. Kolonnen A är ett smalt rör fyllt av fina korn med en tunn hinna av någon olja. Kolonnen hålls så varm av de substanser, man vill kromatografera, övergår i gasform (vid våra analyser av bekämpningsmedelsrester vid 150—200°C). Genom kolonnen går en jämn ström av gas, t. ex. kvävgas, som tas från en gastub. Av en lösning av kända eller okända substanser — exempelvis extrakt av någon gröda — sprutas en liten mängd (hundra- till tusendels ml) in i kolonnen. Hur detta går till syns i Figur 1. Lösningssmedlet har valts så att det snabbt förs genom ko-

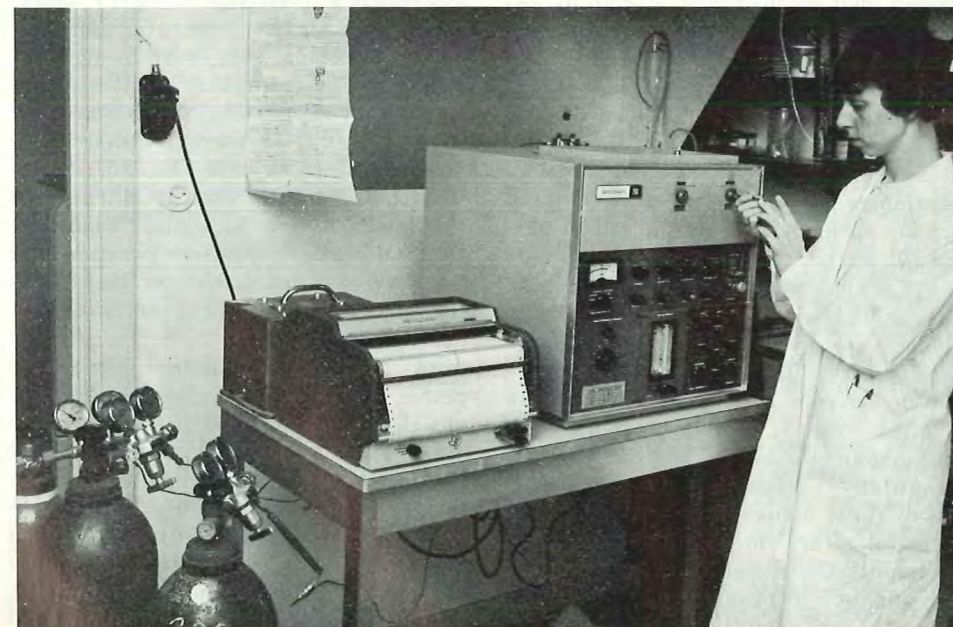


Fig. 1. Insprutning av det för analys avsedda extraktet.

Foto K. F. Berggren

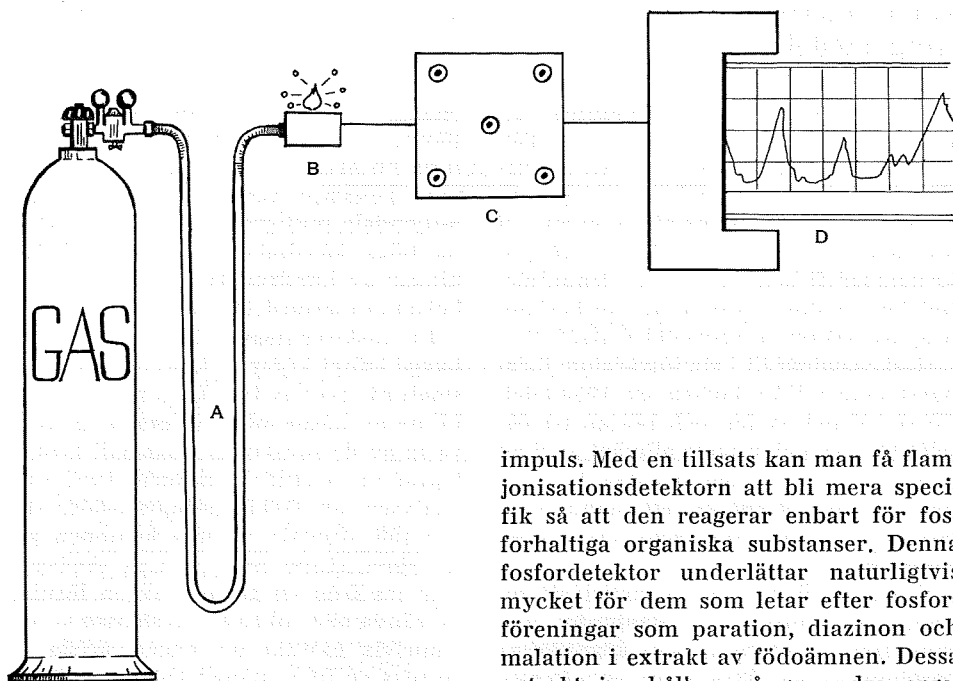


Fig. 2. Principskiss över gaskromatografi.

lonnen med gasströmmen, medan de lösta substanserna vandrar långsamt genom kolonnen. Ju större tendens en substans har att dröja kvar i kolonnfyllningen, desto längre tid behöver den för att komma genom kolonnen. Denna tid, kallad retentionstid, blir olika för olika substanser. Retentionstiden är densamma för varje enskild substans från analys till analys vid samma förhållanden.

Från kolonnen förs substansen med gasströmmen in i detektor B, där substansen ger en elektrisk impuls. Impulsen förstärks i C och sänds sedan vidare till en skrivare D. Skrivaren ger ett utslag, en »topp», som är proportionellt mot mängden substans. Man får alltså en kvantitativ bestämning av substansen.

Det finns många typer av detektorer som fungerar enligt olika principer. Flamjonisationsdetektor, som är mycket använd, förbränner organiska substanser i en vätgaslåga. Härvid bildas joner som i detektor ger en elektrisk

impuls. Med en tillsats kan man få flamjonisationsdetektorn att bli mera specifik så att den reagerar enbart för fosforhaltiga organiska substanser. Denna fosfordetektor underlättar naturligtvis mycket för dem som letar efter fosforföreningar som paration, diazinon och malation i extrakt av födoämnen. Dessa extrakt innehåller många andra organiska ämnen som annars skulle störa bestämningen.

En annan specifik detektor är »elektronfångar» (electron capture) detektor. I den går en ström av elektroner. När en substans, som drar till sig elektroner passerar, minskar elektronströmmen, vilket rapporteras till förstärkaren (C) f. v. b. till skrivaren. Elektrondragande är framför allt klorhaltiga substanser som DDT, lindan, aldrin men exempelvis också substanser med svavel- och nitrogrupper som paration. Det finns även andra detektorer men dessa två är vanligast vid bekämpningsmedelsanalyser.

På Växtskyddsanstalten bestäms rester av bekämpningsmedel, framför allt de fosforhaltiga, i frukt och grönsaker. Figur 3 visar hur gaskromatografi med fosfordetektor talar om att det förmodligen finns paration i ett päronprov. Avståndet mellan insprutningen och »toppen», retentionstiden, stämmer överens med parations retentionstid. För att få veta mängden paration i päronen jämföres »toppens» storlek med

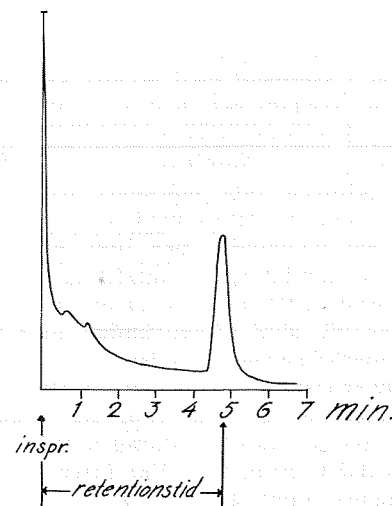


Fig. 3. Kurva visande analys av paration i päron.

### Angrepp av potatiscystnematoden syns ej alltid ovan jord

De vanligaste sjukdomarna på potatis ger en kraftig skördenedsättning först sedan drastiska och iögonfallande symtom visat sig på blad och stjälkar. Vid angrepp av potatiscystnematoden kan däremot en potatisplanta med fullständigt normal blast bära tusentals cystor av nematoden på rötterna; för det mesta är också antalet knölar under plantan normalt.

Knölar växer emellertid inte ut till normal storlek. De blir som regel inte större än c:a 50—70 mm. Sannolikheten för att man väljer just dessa knölar till utsädespotatis är ganska stor. Eftersom cystorna brukar finnas inte bara på potatisplantans rötter utan också på knölar och stolonier, blir följderna att parasiten sprids synnerligen effektivt.

#### Effektiv jordbearbetning kan fördröja uppträdandet av depressionsfläckar

På de ställen där antalet cystor och

den, som en parationlösning med känt halt ger.

Men därmed får man inte slå sig till ro. Det kan finnas andra fosforföreningar med samma retentionstid. Därför måste resultatet kontrolleras med gaskromatografi på annan kolonnfyllning, och om substansmängden är så stor att det låter sig göra även med andra analysmetoder. I vårt laboratorium används parallellt med gaskromatografi en känslig biokemisk metod för att ytterligare säkerställa analysresultaten. En fullständig analys blir alltså tämligen komplicerad och tidskrävande (kan ta flera dagar) om man skall kunna vara säker på sin sak.

En rapport om de påvisade restmängderna bekämpningsmedel har tidigare lämnats i Växtskyddsnotiser nr 4, 1966 av Siv Renvall.

Malin Akerblom

larver av potatiscystnematod är mycket stort i matjorden, uppträder typiska depressionsfläckar. På sådana fläckar försenas potatisplantornas uppkomst och plantorna förblir små och svaga.

I små odlingar, där man använder hand- och hästredskap, flyttar man endast i liten omfattning jorden vid bearbetningen. Nematoden kan då snabbt föröka sig på det mindre område, där den först kom in. Det dröjer inte så länge förrän en karakteristisk depressionsfläck uppstått. I modern fältodling är läget ett helt annat. Med de kraftiga traktorerna och de stora tunga redskapen släpas jorden mer omkring på fälten. De jordburna parasiterna fördelas således mycket effektivare och jämnare än i småodlingar. De sprids också lättare från fält till fält. Planeringsblad, sladdar och sladdharvar utför ett effektivt fördelningsarbete. Totalinfektion kan bli följderna.

Först den dag en ansevärd skörde-

minskning inträder, märker odlaren att något är på tok. Under tiden har kanske övriga arealer på gården infekterats och potatiscystnematoden spritts ut i bygden med lånemaskiner och redskap från manskinstationen.

**Tag stickprov också där blasten är präktig!** För odlaren kan det vara svårt att inse att potatiscystnematoden kan orsaka ett betydande skördebortfall, innan depressionsfläckar uppträder. Skörden kan ju variera till följd av många orsaker och därför kan det hända att t.ex. näringsbrist eller torka får skulden för vad som i själva verket är ett nematodangrepp. Den friska och frodiga blasten ger ingen upplysning om vad som sker nere i jorden.

I de trakter där risk kan finnas för förekomst av potatiscystnematod har man dock alltid möjligheten att kontrollera odlingen genom att dra upp en eller annan planta. Vid nematodangrepp finner man i augusti rötterna besatta med de typiska små vita-gula nematodcystorna, stora som ett knappnålshuvud.

#### **Samband mellan nematodantal och skördenedsättning**

Även så små mängder som 10.000 larver av potatiscystnematod per liter matjord (vilket i allmänhet kan beräknas motsvara ett *cystal* på 20—50) kan

under dåliga utvecklingsförhållanden ha en skördenedsättande effekt. Vi finner då inga symtom på blasten, som kan sättas i samband med potatiscystnematoden. Svagare och måttliga parasitangrepp har trots detta ett negativt inflytande på knölbildningen, medan blastutvecklingen inte märkbart påverkas. Först när det finns mellan 75.000 och 200.000 nematoder per liter jord inträder vanligtvis de första symtomen på blasten. Då har emellertid angreppet redan så stor effekt under jord att skördeförlusterna kan beräknas till 40 à 60 procent. Det kan betyda att halva knölskoroden går förlorad, innan odlaren märker vad anledningen till skördenedsättningen är. En intensifierad gödsling samt bevattning kan under gynnsamma omständigheter motverka densamma. Detta medför dock att parasitpopulationen växer sig ännu starkare.

Inom typiska depressionsfläckar kan man räkna med att det finns mellan 200 000 och 350 000 ägg och larver av potatiscystnematod i varje liter matjord. Skörden från en planta i en sådan fläck brukar väga 50—100 gram, d.v.s. man får tillbaka samma viktmängd som man satte! Det gäller att inte låta angreppet gå så långt, utan upptäcka parasiten i tid.

*Gunnar Videgård*

## **Verksamheten inom Europeiska växtskyddsorganisationen (EPPO)**

I en serie kortare artiklar i Växtskyddsnotiser har jag tidigare sökt förmedla en viss inblick i det europeiska samarbetet på växtskyddsområdet. Då jag under åren 1960—64 fungerade som verkställande vid EPPO:s huvudkvarter i Paris kunde artiklarna direkt åter spegla aktuella problem. Under åren därefter har tyvärr seriens fortsättning blivit försummad. För att åtminstone

i efterhand fylla luckan skall här ett sammandrag lämnas av de på senaste åren utkomna EPPO-publikationerna.

Organisationen bildades ju 1951 och har efterhand fått anslutning av 31 stater vilket innebär, att den praktiskt taget helt täcker Europa (enda undantag Island, Albanien och Östtyskland). Genom Sovjetunionen och Turkiet överströdes världsdelens gränser, och så

sker även genom de helt utomeuropeiska medlemsstaterna Cypern, Israel, Algeriet och Tunisien. Glädjande är att det tekniska samarbetet i så ringa mån influerats av de politiska motsättningar och ekonomiska blockbildningar, som existerar inom regionen.

### **1. Kemiska metoder att bestämma bekämpningsmedelsrester**

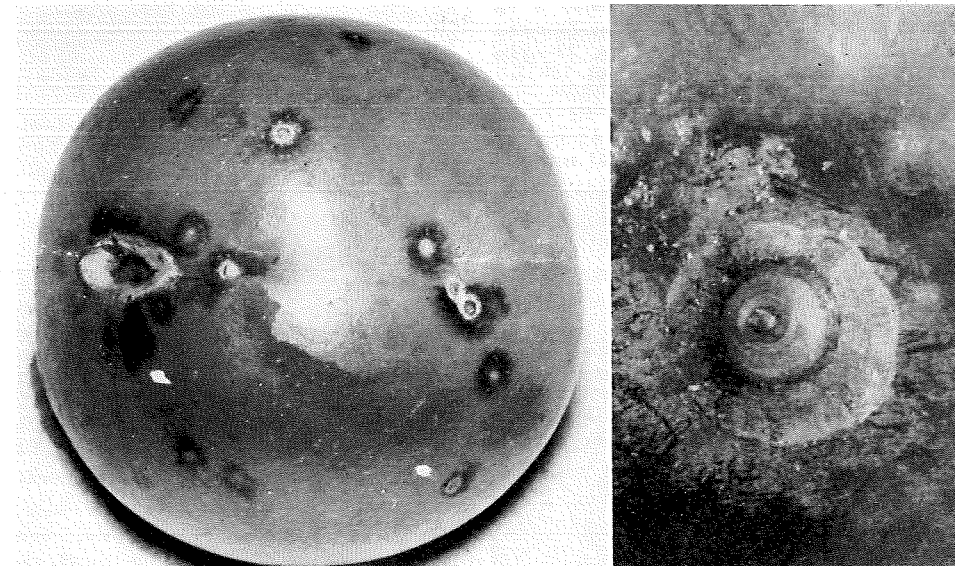
(Pesticide Residue Analysis, Recommended Methods; EPPO Publ. Ser. A, No. 37, May 1964).

Vid ett sammanträde i Wien 1959 framlades av en särskild arbetsgrupp ett förslag att EPPO skulle igångsätta prövning och publicering av lämpliga analysmetoder för bekämpningsmedelsrester i olika slag av livsmedel. Förslaget vann gehör och en omfattande prövningsserie igångsattes genom internationellt samarbete. (jfr. Växtskyddsnotiser, 1961, sid. 74—75). Som ett första resultat utkom våren 1964 en serie av fem analysmetoder, avseende resp. DDT, malation, kvicksilver, demeton-metyl och hexaklor. Samtliga metoder är baserade på förhållandevis enkel apparatur. Metoderna har enligt senare inkomna rapporter fått stor användning på flera håll. Samtidigt har emellertid

en snabb utveckling på analysapparaturens område försiggått, vilket i de mest välutrustade laboratorierna föranlett övergång till mera avancerad teknik och metodik. Huruvida EPPO:s metodprövning och publicering skall fortsättas eller överlämnas till specialorganisation är därför nu under omprövning.

### **2. Samarbete ifråga om växtinspektionen** (Fifth Report of the Working Party on Phytosanitary Regulations, Paris Nov. 27—29 1963; EPPO Publ. Ser. A, No. 38, June 1964).

EPPO:s kanske viktigaste arbetsgrupp, den som handhar samarbetet ifråga om växtinspektion och lagstiftning på växtskyddsområdet, och som i sig innefattar ett 10-tal av de mest erfarna växtskyddscheferna inom organisationens ram, kom vid sitt femte sammanträde fram till en rad viktiga rekommendationer. Den splittring ifråga om växtcertifikat, som förut funnits, med väststaterna anslutna till den s.k. Rom-konventionen av 1951 och öststaterna anslutna till Peking-överenskommelsen av 1956, upphävdes nu genom allmänt accepterat av Rom-certifikatet. — Med utgångspunkt från en sedan



San-José-sköldlöss på körsbär, t h sköldlusiona i mycket stark förstoring.

juli 1962 löpande statistik över de sändningar av växter och växtprodukter, som av växtskyddsskäl refuserats vid import-inspektionen (jfr. Växtskyddsnotiser, 1962, sid. 66—67) fäster arbetsgruppen uppmärksamheten på vissa särskilt störande skadegörare (bl.a. Sanjosé-sköldlus, persikvecklare, persikmal, körsbärsfluga och medelhavsfruktfluga hos färsk frukt; nejlikvecklare, krysanthemum-svartröta samt lökmögel och lökrötter hos prydnadsväxter, potatisnematod, potatismal, bakteriella ringrötter hos potatis samt koloradoskalbagge), och uppdrogs riktlinjer för lösandet av ev. tvister mellan resp. export- och importländer. — Genom speciellt tillkallade sakkunniga hade en utredning gjorts rörande virosernas förekomst och ekonomiska betydelse hos fruktträd och bärväxter. Arbetsgruppen föreslog, att medlemsstaterna skulle särskilt uppmärksamma de inom- och utomeuropeiska viroser, som av sakkunniga utpekats som svåra, och vid såväl införsel som utförsel av växtmaterial på allt sätt motverka deras spridning.

### 3. Växtskyddsproblem vid odling under glas och plast

(Phytosanitary Problems in Glasshouses and under Plastics, Brussels, Sept. 22—24 1964; EPPO Publ. Ser. A, No. 39, Oct. 1965).

Över hela världen har den allt mer industrialiserade produktionen av snittblommor och annat växtmaterial under glas och plast medfört allvarliga problem vid växtinspektion och bekämpning av sjukdomar och skadedjur. En internationell konferens i Bryssel hösten 1964 hade samlat ett 40-tal deltagare från 17 EPPO-länder, varvid Sverige representerades av Hans von Rosen och Gösta Nilsson. Föredrag hölls av prof. Lecrenier, Gembloux, över växtfysiologiska aspekter, av Dr. Besemer, Wageningen, över bekämpningsproblem, av Dr. Jacob, Harpenden, över den nya frågeställningen för växtinspektionen.

Modern växthusteknik innebär en

möjligast fullständig kontroll av temperatur-, ljus-, fuktighets- och näringsförhållandena med inriktning mot snabbast möjliga produktion av enhetligt och lättsålt växtmaterial. Detta medför många fördelar, då det gäller att bekämpa växtsjukdomar, men kräver också ökad uppmärksamhet inför plötsligt uppträdande och snabbt spridande angrepp. För ätliga växtdelar måste risken för långsammare nedbrytning av bekämpningsmedelsrester beaktas. Uppdragningen av sticklingsmaterial av ex. krysanthemum och nejlikor i varmare länder för användning i nord- och västeuropeiska växthusodlingar ger ett slående exempel på hur nya skadegörare kan dyka upp. Bland sådana nämndes en malfjäril (*Spodoptera littoralis*), som i tropikerna angriper bomull men nu blivit besvärlig i europeisk krysanthemumodling, vidare sydafrikansk nejlikvecklare (*Epichorista ionephela*) och den ursprungligen japanska vita krysanthemumrosten (*Puccinia horiana*).

Konferensrapporten, vilken som vanligt då det gäller EPPO-publikationer är tryckt på både engelska och franska, innehåller många intressanta sakuppgifter och riktlinjer för samarbetet på växtskydds- och växtinspektionsområdet.

### 4. Sundhetscertifikat för utsäde

(Health Certification of Seeds for Export, Report of the Joint EPPO/ISTA Working Party, London, July 22—23, 1965; Publ. Ser. A, No. 40, Oct. 1966).

För flertalet växter, växtdelar och växtprodukter i internationell handel, som kan medföra spridningsrisker för växtsjukdomar och skadedjur, är det importerande landet enligt FAO:s s.k. Romkonvention av 1951 berättigat att kräva sundhetscertifikat, utfärdat efter vederbörlig inspektion av det exporterande landets växtskyddsmyndighet. För timmer och trävaror, samt för utsäde och fröer är emellertid det internationella bruket mycket vacklande, och fordringarna växlar från de mest rigorösa till inga alls.

Då det gäller utsäde och fröer begäres i allmänhet vid import s.k. ISTA-certifikat, utfärdat av exportlandets frökontrollmyndighet på något av Internationella frökontrollorganisationens (ISTA) formulär. Dessa certifikat hänför sig till renhet, gröningsförmåga och allmän kondition hos utsädet. Därutöver kräver många länder FAO-certifikat för sundheten för att man skall säkrare gardera sig mot införsel av vissa särskilt fruktade utsädesburna sjukdomar eller skadedjur. En viss oklarhet har emellertid varit rådande om hur prövning för sådant certifikat skall vara utförd.

Den samarbetskommitté, som nu diskuterat denna och angränsade frågor, bestod av två delegater från vardera EPPO och ISTA. Bland de rekommendationer, som rapporten innehåller, kan nämnas att de av ISTA nyligen (Proc. Int. Seed Test. Ass., 31, 1966) fastställda internationella reglerna för frökontroll skulle, vad beträffar metodiken för undersökning av sjukdomsförekomst, tillämpas även vid utfärdande av FAO-sundhetscertifikat. Till de båda organisationerna och FAO riktade kom-

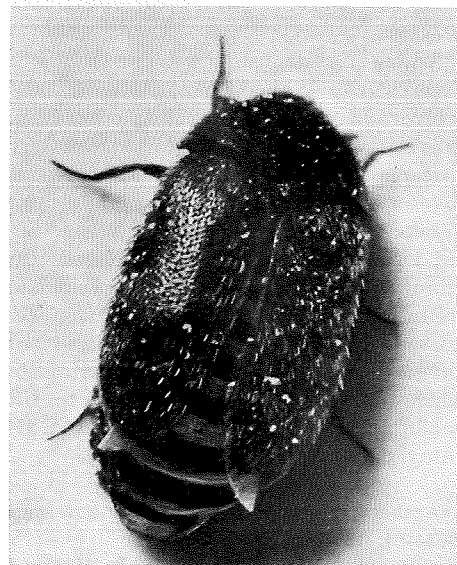
mittén därutöver en serie förslag, avseende standardisering av certifikatutställandet på utsädesområdet.

### 5. Begasningsmetoder för växtprodukter

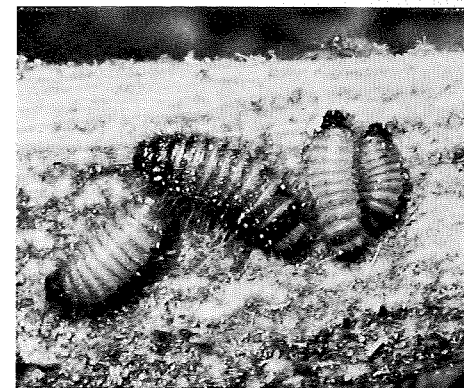
(Recommended Fumigation Standards, Report of the Standing Committee on Fumigation, Paris, Sept. 6—7, 1965; EPPO Publ. Ser. D, No. 8, Sept. 1966).

Som en följd av de förslag som framlagts av tillkallade experter år 1961 (jfr. Växtskyddsnotiser, 1961, sid. 105—106) har en permanent EPPO-kommitté tillsatts att pröva och rekommendera standardmetoder för bekämpning av skadedjur på växter och växtdelar genom begasning. Den rapport som nu framläggs redovisar åtta för användning rekommenderade metoder samt därutöver sex som föreslås till ytterligare prövning av medlemsstaterna i EPPO.

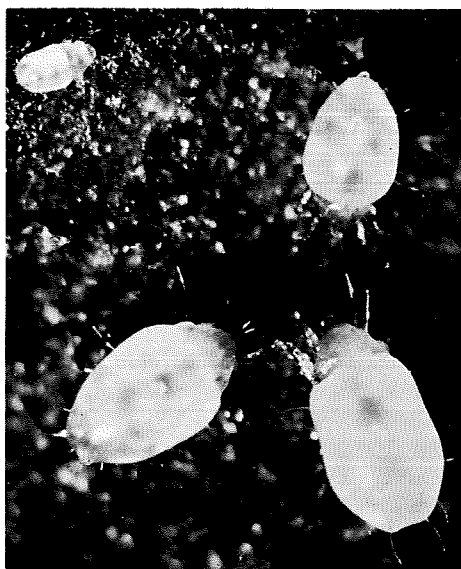
De åtta godkända metoderna avser begasning med metylbromid mot insekter på bladfällande vedartade växter i vintervila, metalbromid mot stjälkål i lusenfrö, metylbromid mot potatismal i potatis, cyanväte mot sköldlöss på plantskolealster i vintervila, metylbromid mot larver av bomullsmal i bomullsfrö, metylbromid mot khaprabagge i olika jordbruksprodukter, metylbromid mot larver av medelhavsfruktfluga i färska apelsiner, metylbromid mot amerikansk björnsninnare på färsk frukt. De för vildare prövning anbefallda metoderna gäller metylbromid mot



Khaprabagge.



Larver av Khaprabagge.



Lökkvalster.

insekter på vintergröna växter och barrträd i vintervila, metylbromid mot kornvivel och andra förrådsskadedjur, cyanväte mot blodlus på vedartade plantskoleväxter, metylbromid mot nematoder i klöverfrö, cyanväte mot gallkvalster hos *Prunus*-arter, metylbromid mot lökkvalster på blomsterlök.

Av de sammanlagt 14 metoderna var några ursprungligen hämtade ur Monro, 1961: Manual of fumigation for insect control (FAO Agric. Studies, No. 56), medan övriga anmälts till internationell prövning av Sovjetunionen, Storbritannien, Nederländerna, Österrike, Spanien och Sverige. De svenska metoderna gäller cyanväte mot bladlöss och metylbromid mot klövernematod.

#### 6. Aktuella växtskyddsproblem 1964

(Fourteenth Session of the Council — Technical Discussions, Paris, May 14, 1964; EPPO Publ. Ser. D, No. 6, Nov. 1964).

Som huvudtema för de tekniska diskussionerna vid 1964 års rådsmöte hade valts de kemiska bekämpningsmedlens problematik. Efter inledning av dåvarande presidenten i EPPO, R. Bracconier, Paris, hölls föredrag av Dr. M. Cohen, (chef för växtskyddslaboratoriet i Harpenden) och Dr. H. Drees,

(tysk växtskyddschef samt då vice president i EPPO). En kort sammanfattning av atomenergins användning i växtskyddet gavs slutligen av dåvarande generaldirektören i EPPO, I. Granhall. — Båda överläggningssåmnena följdes av mycket livliga diskussioner. Särskilt intresse tilldrog sig frågan om bekämpningsmedelsresterna, lagstiftningsåtgärder däremot och fördelningen av det internationella samarbetet på olika organisationer.

#### 7. Aktuella växtskyddsproblem 1965

(Fifteenth Session of the Council-Technical Discussions, Paris, May 1965; EPPO Publ. Ser. D, No. 7, Nov. 1965).

Som första föredragshållare gav Dr L. Weismann, Ivanka, Tjeckoslovakiet, en sammanfattning över sina egna och sin kollegas, Dr. A. Huba, studier över insektekologi och dessa studiers tillämpning i växtskyddet. Studierna genomföres med bl.a. San José-sköldlus, betmott (*Scrobipalpa ocellatella* Boyd) amerikansk björnsnappare, lusergallmygga och vinbladlus. Längre diskussionsinlägg gjordes av bl.a. Dr. E. Sylvéén, Sverige, professorerna Trouvelot och Le Berre, Frankrike och Dr. M. Cohen, England, varvid ekologins betydelse för modernt växtskydd ytterligare belystes.

Andre föredragshållare var Dr. J.C. Zadoks från Wageningen, Holland, som refererade den nuvarande bekämpningssituationen gentemot stråsådens rostartar med tanke såväl på resistensförädlingens framsteg som möjligheterna till kemisk bekämpning. Såväl i föredraget som i diskussionen uttalades att hoppet i främsta hand måste ställas till växtförädlingen, eftersom kemisk behandling har mycket begränsad användbarhet mot dessa svampsjukdomar, och detta med hänsyn både till bekämpningseffekt, ekonomi och toxikologiska risker.

#### 8. Årsberättelserna för verksamhetsåren 1963—64, 1964—65 och 1965—66

(Annual Reports 1963—64, 1964—65, 1965—66; EPPO Publ. Ser. C, Nos 14—16).

Liksom tidigare år ger årsberättelserna en översikt av de rapporter som inkommit till organisationen från medlemsländerna och vidarebefordrats i form av informationsbrev eller särskilda redogörelser och sammanställningar. Utöver vad som härvidlag redan refererats i ovanstående avsnitt kan nämnas, att åtgärden mot citrusvirosen Tristeza fortsätter i Medelhavsområdet; att bekämpningen av hisamrätta i Mellan- och Västeuropa kräver ytterligare samarbete över gränserna i de invecklade vattensystem där den bitit sig fast; att organisationen fungerat som medlare i växtinspektionstvist mellan Grekland och Nordirland, och att flera av medlemsländerna genomfört viktiga förändringar i sin växtskyddslagstiftning, varvid internationell samordning vunnit ökat beaktande. Ur 1965—66 års berättelse kan inhämtas, att en särskild konferens i Paris (i december 1965) behandlade bekämpningen av råttor, sorkar och andra gnagare. Samma års berättelse refererar även den svenska kvicksilverfrågans utveckling fram till förbudet mot alkylkviksilverhaltiga betningsmedel.

Den under flera år livligt debatterade frågan om ev. förflyttning av huvudkvarteret från Paris har avförts från dagordningen, men kvar står fortfarande behovet av mera lämpliga kontorslokaler, och medel till inköp av lämplig fastighet söks nu hos medlemsstaterna. Från den inre fronten kan även nämnas ombyten den 1 juli 1964 på såväl generaldirektörsbefattningen (I. Granhall efterträddes efter fyra års tjänst av engelsmannen Dr. W.F. Darke) som på president- och vicepresidentposterna (avgående resp. R. Bracconier, Frankrike och H. Drees, Västtyskland, tillträdande resp. I. Granhall, Sverige och F. Beran, Österrike).

#### 9. San-José-sköldlusen 1963—65

(*Quadraspidiotus perniciosus* Comst. 1963, 1964, 1965; EPPO Publ. Ser. B, Nos. 51, 55, 61).

Trots den intensiva uppmärksamhet och de bekämpningsåtgärder som ägnas

denna mycket besvärliga skadegörare på frukt och fruktträd finns en klar tendens till ytterligare spridning. I huvudsak gäller detta nya områden inom sådana sydeuropeiska länder, där sköldlusen redan har fast fot. Men framstötter mot länder med svalare klimat riskeras också. Mest uppmärksammat var härvid det fynd som gjordes i en slotts-trädgård på Fyn i Danmark under 1964. Att denna angreppsfiicka grundligt sanerades hör till saken, men tydligt är dock att skadegöraren har större möjligheter till klimatisk anpassning än man tidigare på allvar räknat med. Fältförsök i Holland har gett tydliga utslag i samma riktning. De framstötter som gjorts av sydeuropeiska länder om mildrande av San-José-spärrarna i de nordiska importbestämmelserna av frukt har genom dessa erfarenheter torpederats. Att notera är vidare att biologisk bekämpning, som tillmätts stora möjligheter, fortfarande har svårt att nå önskad effekt. I Schweiz har dock vissa uppmärksammade resultat erhållits.

#### 10. Koloradoskalbaggen 1963—65

(*Leptinotarsa decemlineata* Say 1963, 1964, 1965; EPPO Publ., Ser. B, Nos. 49, 53, 58).

Några mera betydande förändringar har ej framträtt ifråga om utbredningen. År 1964 var dock gynnsammare för skalbaggens utveckling och svärmning än på länge, och detta kom bl.a. till synes i kraftiga invasioner på de sydligare danska öarna. Genom den noggranna observation som upprätthålles kunde effektiv utrotning som vanligt genomföras. Fria områden i Europa är alltså de brittiska öarna (även Kanalöarna) samt de fem skandinaviska länderna. I sydligaste Italien och Grekland finns även fria områden, liksom i norra och östra Ryssland.

#### 11. Potatisnematoden 1963—65

(*Heterodera rostochiensis* Woll. 1963, 1964, 1965; EPPO Publ., Ser. B, Nos. 50, 56, 59).

Genom resistent nya potatissorter har ett nytt vapen erbjudits. Samtidigt vållar emellertid uppträdandet av re-

sistensbrytande former av nematoder stor oro. Vad utbredningen av normalrasen beträffar har ej större förändringar inträtt. I de flesta länder är situationen den, att framgångsrik bekämpning med restriktiv växtföljd och i vissa fall även kemikalier motvägts av nyupptäckta förekomster i andra distrikt. I Jugoslavien som förut ansetts fritt från potatisnematod har nu fynd rapporterats, medan Ungern, Bulgarien, Rumänien, Turkiet, Cypern och Nordafrika uppges fortfarande fria.

#### 12. Potatiskräftan 1963—65

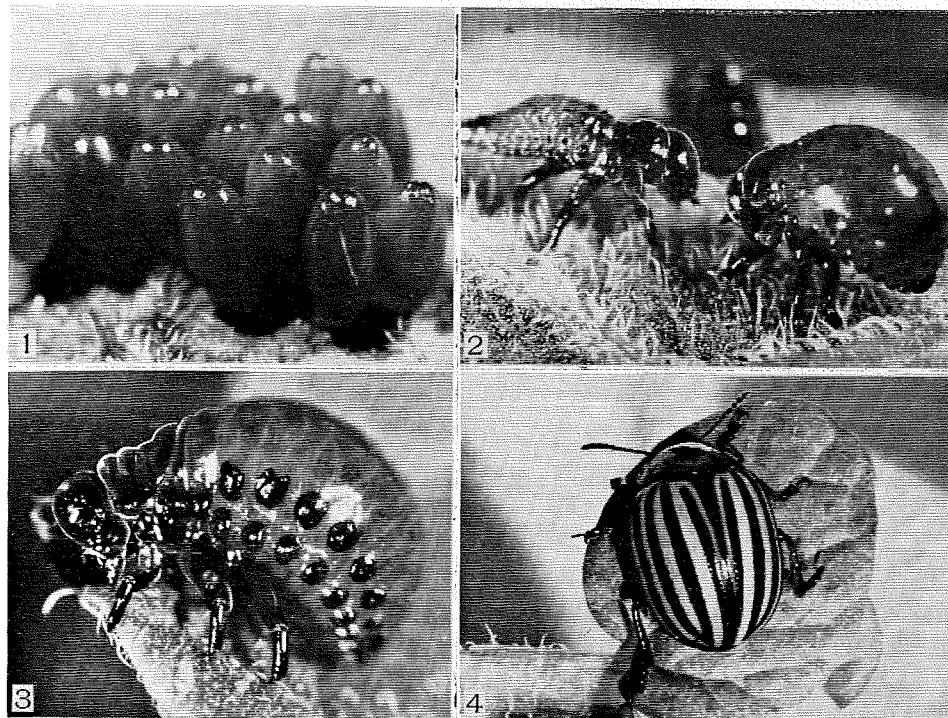
(*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. 1963, 1964, 1965; EPPO Publ., Ser. B, Nos. 52, 54, 60).

Det bästa medlet till sjukdomens be-

kämpande är odling av resistent potatissorter. Särskilt 1963 års rapport innehåller uppgifter om sådana sorter och deras odlingsområden. Resistensbrytande kräfttraser uppträder fortfarande i Mellaneuropa, nya fall i ex. Östtyskland, men någon allvarligare spridning synes det inte vara tal om. Av intresse är den redogörelse för prövning av standardiserade testmetoder för resistens, som finns intagen i 1963 års rapport, och som baseras på teknik utarbetad vid de växtpatologiska laboratorier i East Craigs (Skottland) och Braunschweig (V. Tyskland). Prövningarna i olika länder ger vid handen, att rasfrågan hos svampen är mera komplicerad än tillgänglig litteratur anger.

Ingvar Granhall

### Från ägg till fullbildad



Koloradoskalbaggens utveckling i fyra bilder: 1 Ägg, orangegula, ca 1,5 mm höga; läggs i hopar på bladens undersida. 2 och 3 Larver av olika åldrar, från nykläckt på fig. 2 t.v. till fullvuxen, blekt tomatröd medsvarta fläckar och upp till 12 mm lång. 4 Fullbildad skalbagge.

Foto K. F. Berggren

### Vad går att utläsa ur potatiscystnematodanalys enligt cysttalsmetoden?

Hur går cysttalsmetoden till?

Ur det insända provet utfages efter torkning 50 cm<sup>3</sup> jord som slammas enligt Fenwickmetoden (Fig 1). Samtliga potatiscystnematodcystor plockas ut och examineras i avseende på innehåll av levande ägg och larver. Där sådana saknas klassificeras de som tomma (T). De som är väl fyllda och vid sönderskärningen av cystan ej sjunker samman och ej innehåller döda, till färgen gulvita ägg eller larver, räknas som fulla (F). En viss information kan även fås genom att de nybildade, i de flesta fall fulla cystorna är rödbruna till färgen, medan äldre cystor som legat ett eller flera år i jorden och därvid tömts på delar av

sitt vitala innehåll, oftast är mörkbruna till färgen. De cystor, som har levande innehåll, men ej kan räknas som fulla, klassificeras som halvfulla (HF).

Vad är cysttal?

Cysttalet framräknas enligt formeln

$$C = 20 \times \left( F + \frac{HF}{2} \right)$$

antalet tomma cystor medtages ej vid denna beräkning. Då provet omfattar 50 cm<sup>3</sup>, omräknas detta till liter genom att multiplicera med 20. Härvid medtages samtliga fyllda cystor (F) och halva antalet halvfulla  $\left( \frac{HF}{2} \right)$

Vad går att läsa ur analysresultatet

Först och främst lämnas det besked om

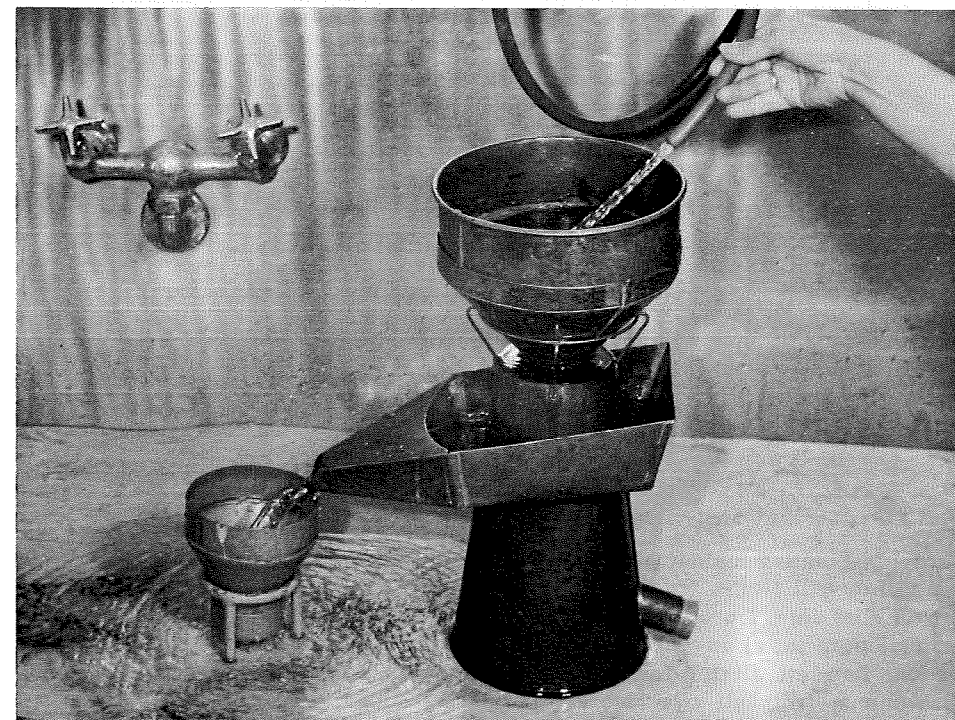


Fig. 1. Cystslamning enligt Fenwick. I specialkannen spolas det intorkade provet med vatten. Nematodcystorna flyter då upp och fångas i silstället till vänster. Cystorna undersöks därefter närmare under mikroskop.

Provet insänt den 3/4-67 av Lena Svensson  
 adress Svenstrup telefon \_\_\_\_\_  
 från Svenby  
 Undersökt den 17/4-67 av \_\_\_\_\_ kostnad 56:-  
 Delgivit \_\_\_\_\_ den \_\_\_\_\_

| Prov<br>nr | Cysttalsberäkning |    |    |                       |              |    |   |                       |            |    |   |                       | X =<br>Nem.<br>smit-<br>tad |
|------------|-------------------|----|----|-----------------------|--------------|----|---|-----------------------|------------|----|---|-----------------------|-----------------------------|
|            | potatisnematod    |    |    |                       | havrenematod |    |   |                       | betnematod |    |   |                       |                             |
|            | T                 | HF | F  | Cysttal <sup>1/</sup> | T            | HF | F | Cysttal <sup>1/</sup> | T          | HF | F | Cysttal <sup>1/</sup> |                             |
| 19671      | 70                | 52 | 0  | 520                   |              |    |   |                       |            |    |   |                       | X                           |
| -72        | 30                | 67 | 6  | 790                   |              |    |   |                       |            |    |   |                       | X                           |
| -73        | 11                | 75 | 24 | 1230                  |              |    |   |                       |            |    |   |                       | X                           |
| -74        | 17                | 36 | 20 | 760                   |              |    |   |                       |            |    |   |                       | X                           |
| -75        | 1                 | 0  | 0  | 0                     |              |    |   |                       |            |    |   |                       |                             |
| -76        | 1                 | 4  | 0  | 40                    |              |    |   |                       |            |    |   |                       | X                           |
| -77        | 8                 | 5  | 0  | 50                    |              |    |   |                       |            |    |   |                       | X                           |
| -78        | 23                | 4  | 1  | 60                    |              |    |   |                       |            |    |   |                       | X                           |
|            |                   |    |    |                       |              |    |   |                       |            |    |   |                       |                             |
|            |                   |    |    |                       |              |    |   |                       |            |    |   |                       |                             |
|            |                   |    |    |                       |              |    |   |                       |            |    |   |                       |                             |
|            |                   |    |    |                       |              |    |   |                       |            |    |   |                       |                             |
|            |                   |    |    |                       |              |    |   |                       |            |    |   |                       |                             |
|            |                   |    |    |                       |              |    |   |                       |            |    |   |                       |                             |

Kostnaden 56:- kronor har uttagits genom postgiroförskott

<sup>1/</sup> Cysttalet = hela antalet fulla + halva antalet halvfyllda cystor per liter jord.

V. Hansson

sign.

67-04-17-100

Fig. 2. Protokoll av analysresultat.

huruvida potatisnematodcystor med levande innehåll finnes i det undersökta provet eller inte. I prov från jord, som under längre tid ej använts för potatisodling, kan ett flertal tomma cystor förekomma, trots att cysttalet är lika med noll.

Visar analysen att inga fulla cystor finnes och cysttalet ej överstiger 50

kan utan fara för skördenedsättning på grund av angrepp av potatiscystnematoden, mottagliga potatissorter odlas under förutsättning att denna gröda ej återkommer oftare än vart fjärde år i växtföljden.

På skiften där analysen visat att den innehåller mer än fem fulla cystor i den undersökta jordvolymen, d.v.s. ta-

let under F i uppställningen i protokollet (se fig. 2) är större än 5, avrådes från att odla potatis under de närmaste två åren, därefter kan mottaglig sort odlas vart fjärde år på skiftet.

Vid odling av potatissorter som är resistenta mot potatiscystnematoden bör dessa sorter ej återkomma oftare än vart tredje år, helst vart fjärde år i växtföljden. I varje fall skall det vara minst tre års uppehåll efter odling av mottaglig sort innan resistent sort kommer till användning.

#### Odling av utsädespotatis

Potatis som odlas på jordar, i vilken cystor med levande innehåll påträffas, går inte att få statsplomberad och får inte heller säljas som utsädespotatis. Detta gäller även för motatiscystnematoden resistenta sorter. Även vid odling av eget bruksutsäde avrådes på det bestämdaste att odla utsäde på jord, där det konstaterats förekomst av en enda cysta med levande innehåll. Detta gäller också de resistenta sorterna.

Gunnar Videgård

#### Växtskyddsman för prydnadsväxter i Skåne

Med den allt starkare specialisering som karakteriserar vår växtodling har kravet på lokala växtskyddsspecialister för olika grenar av odlingen blivit alltmer aktuell. Särskilt på trädgårdssidan, enkannerligen för blomsterodling under glas, har detta gjort sig gällande och varit anledningen till att på förslag av Trädgårdsnäringsutredningen en försöksledarbefattning inrättats för växtskyddsfrågor inom denna gren av odlingen. Befattningen upprätthålles f. n. av hortonom W. Södergren som tillsvidare är stationerad i Svalöv.

Förfrågningar rörande bekämpning av skadedjur och växtsjukdomar på prydnadsväxter under glas i Skåne och Halland skall således numera sändas till Statens växtskyddsanstalt, Trädgårdsavdelningen, Svalöv. Telefontid för förfrågningar kl. 12—13, tel. 0418/629 16.

Växtskyddsanstaltens upplysningsavdelning



Omslagsbilden: I rötter, knölar och rotstockar av vilda och odlade växter lever ett stort antal insekter och deras larver, bland skalbaggar t. ex. knäppare, ollonborrar och örönvivar, bland flugor kål- och morotflugor och bland fjärilar ett flertal nattflyn såsom sädesbroddfly och potatisstamfly samt en grupp arter som går under namnet rotfjärilar. Larven av en sådan, nämligen humlerotfjärilen, *Hepiolum humuli*, har fått pryda framsidan av detta häfte. Den når som fullvuxen en längd av 5 cm och är till färgen gulvit med brunt huvud. Värdiväxten var i det här fallet en gammal pionplanta, vars rötter var totalt förstörda och genomnagda av grova larvgångar. Av vilda växtslag angrips bl.a. humle, nässlor och gräs. Andra arter inom släktet angriper med förkärlek rötter av ormbunkar och konvaljerötter. Den fullbildade humlerotfjärilen har en spännvidd av upp till 75 mm och svärmar i skymningen med en egendomligt pendlande flykt strax ovan markytan. Vingarna är hos hanen silvervita, hos honan ockragula med tegelfärgade linjer och fläckar. Hanarna bär på bakbenen gula hårpenslar som avger ett doftmedel som verkar attraherande på honorna.

Bekämpningen av skadedjur av det här slaget stöter på stora svårigheter och då larverna, som i det här fallet, döljer sig djupt inuti rötterna torde det inte finnas någon annan utväg än att gräva upp rötterna, skära bort skadade partier innehållande larver och plantera om växterna på ny plats. För att förebygga angrepp på konvaljerötter praktiseras utomlands bevattning med emulsioner innehållande aldrin eller organiska tiofosformedel.

Foto K.F. Berggren

Statens Växtskyddsanstalt lämnar kostnadsfritt upplysningar och råd beträffande de odlade växternas sjukdomar och parasiter inom växt- och djurvärlden samt rörande bekämpningsmedel och andra åtgärder. Den utger tre publikationer: Meddelanden, Flygblad och Växtskyddsnotiser. Samtliga utdelas gratis till institutioner, bibliotek m. fl. Enskilda personer erhåller flygbladen i enstaka exemplar gratis; till anstaltens självkostnadspris erhålla de flygblad i större antal samt, oberoende av antal, övriga publikationer. Växtskyddsnotiser utkommer som tidskrift med f. n. 6 häften om året, och priset per årgång är 9:— kr., för utlandet 10:— kr. Rekvisitioner adresseras: Statens växtskyddsanstalt, Solna 7. Postgiro nr 15697.

Redaktör och ansvarig utgivare: Bror Tunblad.

Fotograf: Karl Fredrik Berggren.