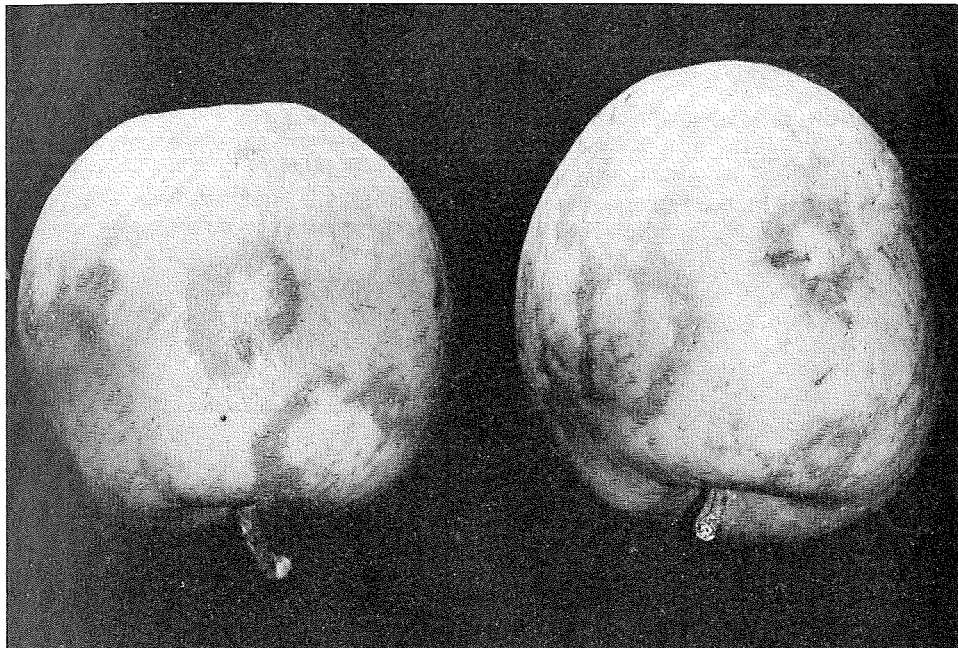


# VÄXTSKYDDSNOTISER

UTGIVNA AV STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT



ÄRGÅNG 35  
NUMMER 4  
1971

## *Innehållsförteckning*

<i>Stig Andersson: Rotsårnematoder i Hippeastrum</i> . . . .	43
<i>Hans v. Rosen: Fynd av koloradoskalbaggar under 1971</i> . . . . .	47
<i>Arnold Stenmark: Försök med avskräckningsmedel mot hare</i> . . . . .	50
<i>Kerstin Rydén: Gummived hos äppleträd</i> . . . . .	55
„ „ Virustest av svenska äpplen . . . . .	58

## STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT

### HUVUDANSTALTEN

Postadress 171 07 Solna 7, frakt- och ilgodsadr. Stockholm Norra, tel. 08/85 01 20.

Anstaltens chef: E. Sylvé, prof., fil. dr.  
Byårtdirektör A. Beckman, jur. kand.

#### Upplysningsavdelningen:

E. Sylvé, prof.: Förest.  
B. Tunblad, fil. mag.: Byrådir.  
Brita Follin, fil. mag.: Försöksled.  
G. Gränsbo, agr.: Försöksled.  
B. Thon: Ass.  
K. F. Berggren: Förste Fotograf.

#### Botaniska avdelningen:

B. Lihnell, prof., fil. dr.: Förest.  
B. Olofsson, agr. lic.: Försöksledare.  
Karin Olsson, fil. lic.: Försöksledare.  
B. Nilsson, agr. lic.: Försöksled. tj.  
Kerstin Rydén, agr. lic.: Försöksled.  
L. Johnsson, agr.: Tf. försöksled.  
Karin Kvist, agr.: Ass. tj.  
Hans Olvång, agr.: Ass.  
Hans Bång, agr.: vik. ass.  
K. Qvarnström: Försökstekniker.

#### Zoologiska avdelningen:

A. Stenmark, fil. mag.: Försöksled.  
G. Svensson, agr.: Ass.  
K. Erixon: Försökstekniker.

#### Kemiska avdelningen:

Siv Renvall, fil. lic.: Förste kemist.

#### Inspektionsavdelningen:

H. von Rosen, agr. dr.: Byrådir.  
C. Follin, hortonom: Försöksled.  
T. Hultman: Försökstekn., stationerad i Helsingborg.

#### Växtinspektionen:

STOCKHOLM: Postadr. 171 07 Solna tel. 08/85 01 20.

S. Rolff, hortonom: Växtinsp.  
S. Lundborg: Försökstekniker.

GÖTEBORG: Tel. 031/24 66 00  
Andra Långgatan 29, 413 03 Göteborg.  
S. Tegelström: Växtinsp.  
H. Jonzon: Försökstekniker.

MALMÖ: Tel. 040/93 95 00, 93 95 01.  
Skruvgatan 6—8, 211 24 Malmö  
S. Westerberg, hortonom: Växtinsp.  
E. Månsson: Försökstekn.,  
J. Jennergård: Försökstekniker.

HELSINGBORG: Tel. 042/13 26 40,  
14 26 60.

Box 110 59, 250 11 Helsingborg  
W. Södergren, hortonom: Växtinsp.  
G. Lindqvist: Försökstekniker.  
A. Hansson: Försökstekniker.

#### FILIALERNA

ÅKARP: Box 54, 230 47 Åkarp.  
Tel. 040/46 50 10  
J. Mühlow, fil. kand.: Förest.  
S. Andersson, Agr. dr.: Tf. försöksled.  
K. Andersson, agr.: Ass.  
L. Svensson, agr.: Tf. ass.  
P. Jönsson, Försökstekniker.

LINKÖPING: Näsby säteri; Box 105,  
581 02 Linköping. Tel. 013/962 66  
B. Wahlin, fil. lic.: Förest.

Anstaltens resistensbiologiska verksamhet: Statens växtskyddsanstalt, Resistensbiolog, laboratoriet, 268 00 Svalöv. Tel. 0418/622 55. B. Leijerstam, agr. dr., Försöksled. — G. Videgård, agr.: Ass., Statens växtskyddsanst., 230 47 Åkarp. Tel. 040/46 50 10.

Försöksled. f. växtskydd på trädg.omr.: B. Nilsson, agr. lic., Statens växtskyddsanstalt, Box 54, 230 47 Åkarp. Tel. 040/46 50 10.

STIG ANDERSSON

## *Pratylenchus scribneri*, en rotsårnematod i *Hippeastrum*

Våren 1970 erhöles vid trädgårdslaboratoriet, statens växtskyddsanstalt, Åkarp, prov på *Hippeastrum* med svårt rötskadade rötter. I rötterna påträffades bl. a. nematoder. Undersökning vid nematodlaboratoriet i Åkarp visade, att nematoderna var rotsårnematoder av arten *Pratylenchus scribneri* Steiner, en i Sverige tidigare inte känd art. Odlingen, som plantorna kom ifrån, var en skånsk storodling. Genom förnyad provtagning av såväl växtsom jordprov kunde konstateras, att odlingen av allt att döma var totalinfekterad. Prov på *Hippeastrum*-lökar med rötskadade rötter rekvirerades senare också från tre större odlingar i Mellansverige. Också i dessa prov kunde *P. scribneri* påvisas. Parasiten kan därför antas vara allmänt förekommande i landets *Hippeastrum*-odlingar.

#### En subtropisk parasit

*Pratylenchus scribneri* är liksom andra rotsårnematoder c:a 0,5 mm lång. Utseendet framgår av bild 1. Hannar är ytterst sällsynta, och det antas, att förökningen sker monosexuellt. Arten beskrevs först från USA år 1943. Skador orsakade av *P. scribneri* var emellertid kända i potatis i vissa av sydstaterna i USA ända sedan slutet av 1800-talet. Angrepp i *Hippeastrum* (*Amaryllis*) rapporterades första gången 1958 från Florida. Värme-

kraven hos *P. scribneri* är ganska höga, och arten kan betraktas som subtropisk. I tempererade områden tycks den endast förekomma i odlingar under glas. Angrepp är, eller har åtminstone tidigare varit allmänna i holländska *Hippeastrum*-odlingar. Nematoderna sprids till nya odlingar med angräpnalökar.

#### Svåra skador kan uppkomma

I de undersökta rötterna av plantorna från den skånska odlingen påträffades *Pratylenchus scribneri* i rödfärgade fläckar och rötter av olika storlek, de minsta inte större än knappnålshuvuden (bild 2 och 3). Rödfärgningen är dock inte specifik för angrepp av *P. scribneri*; *Hippeastrum* tycks svara på detta sätt på alla slag av åverkan. I de minsta fläckarna kunde inga andra organismer än *P. scribneri* (för övrigt i olika utvecklingsstadier) påvisas, vilket visar att nematoderna var primära skadegörare i växten. Nematodförekomsten var i många fall mycket stor i den angräpnalshuvuden (bild 4). I mera avancerade rötter förekom också andra organismer såsom svampar och ibland fanns också kvalster. Förekomsten av *P. scribneri* var då ofta starkt reducerad. Det kunde också konstateras, att nematoder trängt genom rötterna upp i de delar av lökskivan, varifrån rötterna bildas. I en lök hittades dessutom rodnader innehållande *P. scrib-*

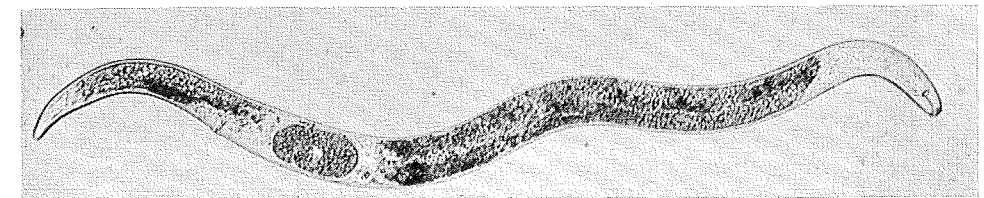


Bild 1. Hona av *Pratylenchus scribneri*.

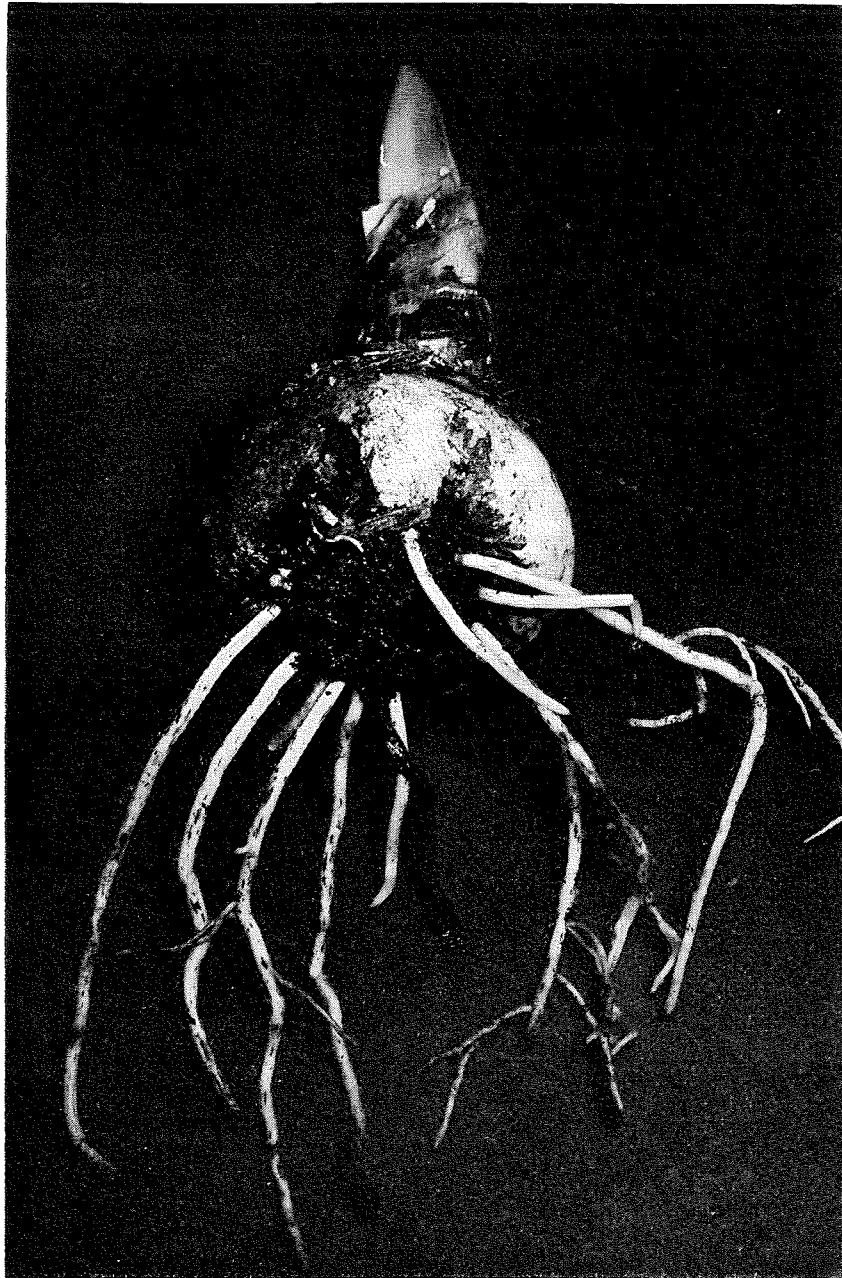


Bild 2. *Hippeastrum*-lök med rötter skadade av *Pratylenchus scribneri*.

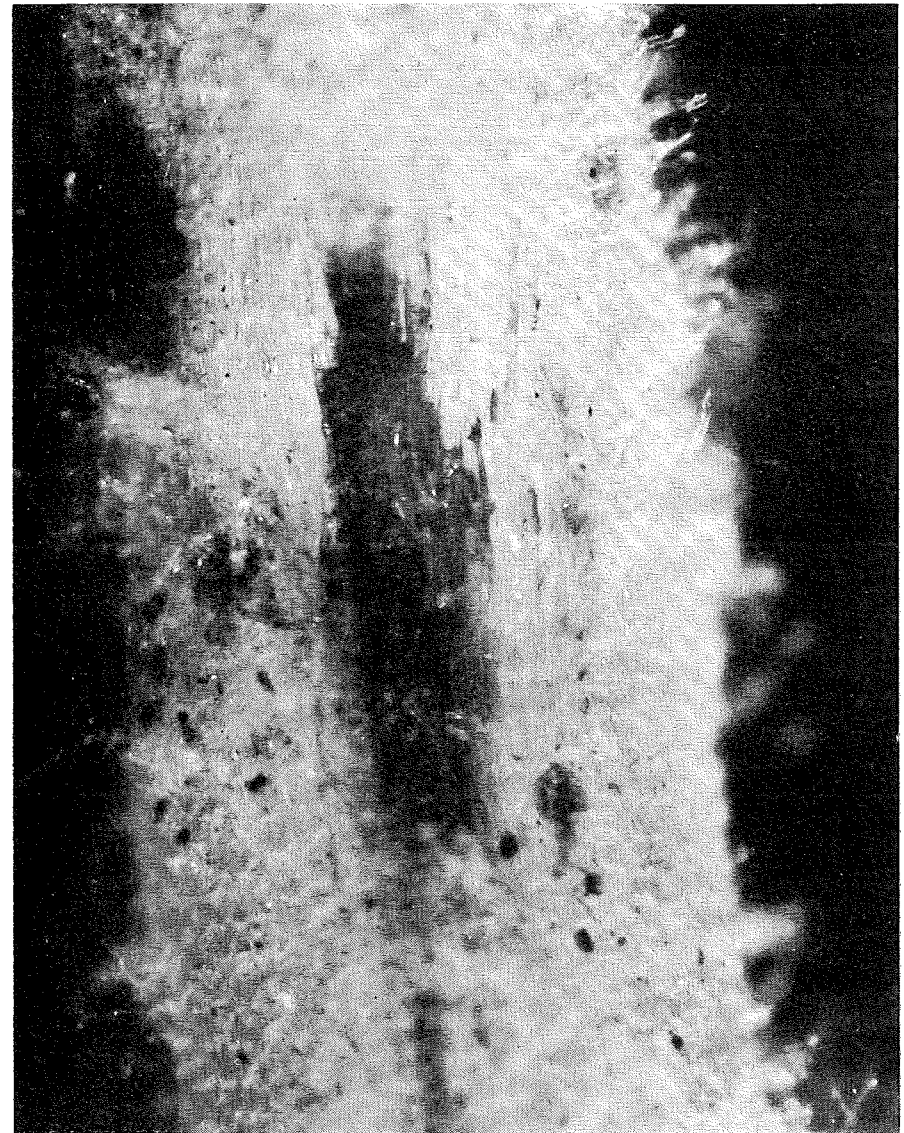


Bild 3. Detalj av *Hippeastrum*-rot med röta inducerad av *Pratylenchus scribneri*.

*neri* i det yttersta lökbladet. Enligt vissa utländska uppgifter skulle lökbladen inte angripas, åtminstone inte i nämnvärd utsträckning.

Rotsystemet var angripet i mycket varierande utsträckning i olika plantor, hos en del var det helt förstört. Skadorna på rötterna medförde en dålig tillväxt av växten

i övrigt, så att stängel- och blombildningen reducerades, i de svåraste fallen fullständigt uteblev. Det är helt klart, att *P. scribneri* är en synnerligen svår parasit i *Hippeastrum*, och att nematodangreppen kan bli förödande för ekonomin i en odling.



Bild 4. *Pratylenchus scribneri* i rotvævnad av *Hippeastrum*.

### Bekämpning

Eftersom *Pratylenchus scribneri* förekommer både i jorden och i lökarna, måste bekämpningen riktas mot nematoderna i båda dessa medier. När det gäller jorden, så är en omsorgsfullt utförd ångning eller ett byte av den de enda framgångsrika metoderna att bli av med nematoderna. För lökarnas del är varmvattenbehandling en effektiv bekämpningsmetod. Behandlingen bör enligt holländska uppgifter utföras under 2 timmar vid 46° C. Lökarna lär inte alls skadas genom denna behandling, och om den utföres under en viloperiod anses också risken för skador på knopparna vara liten.

HANS v. ROSEN

### Fynd av koloradoskalbaggar under 1971

Under den gångna sommaren har ovanligt många fynd av koloradoskalbaggar inrapporterats till växtskyddsanstalten. I likhet med tidigare år har det emellertid ofta varit "falskt alarm". Pingborrar och larver och puppor av nyckelpigor har i många fall förväxlats med koloradoskalbaggar. Särskilt när tidningarna har slagit upp stora rubriker om fynden har detta medfört en markant ökning av antalet till växtskyddsanstalten inlämnade misstänkta insekter. Men efter bortgallring av de felaktiga rapporterna återstår ändå 23 bestyrkta fall, vilket är det högsta antalet som någonsin har förekommit i vårt land. Fynden kan redovisas enligt följande.

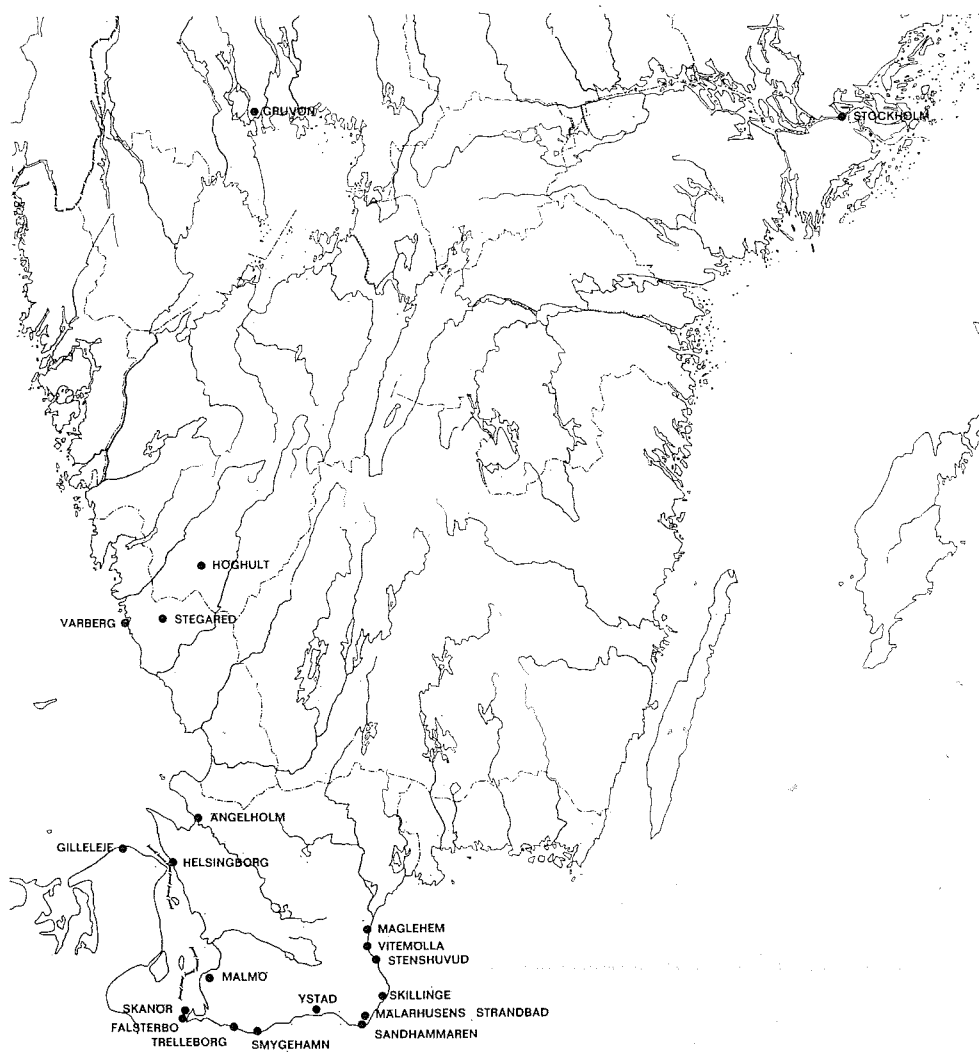
1. 30 april: 1 skalbagge i en lägenhet i Malmö, inkommen med italiensk blomkål.
2. 17 maj: 1 skalbagge i en bil 1 1/2 mil öster om Varberg. I bilen transporterades grönsaker av utländsk härkomst.
3. 19 maj: 1 död skalbagge ilanddriven på stranden i Falsterbo.

I större odlingar torde det vara omöjligt att behandla alla bäddar och alla lökar vid ett enda tillfälle, utan en sanering måste genomföras etappvis under en längre tidsperiod. En god hygien är då mycket viktig, så att det inte uppstår nyinfektioner i behandlade delar av odlingen. Det är vidare väl motiverat att som en försiktighetsåtgärd varmvattenbehandla alla nyinköpta (d. v. s. oftast importerade) lökar, innan de planteras ut.

Kemisk bekämpning med tillfredsställande resultat förefaller inte vara möjlig med i Sverige tillgängliga medel.

4. 21 maj: 1 skalbagge i Skanörs hamn.
5. 23 maj: fragment av en skalbagge på stranden i Falsterbo.
6. 23 maj: 3 skalbaggar ilanddrivna på stranden vid Sandhammaren (Österlen).
7. 24 maj: 1 död skalbagge ilanddriven vid Stenshuvud.
8. 26 maj: 1 skalbagge upptäckt i Helsingborg vid inspektion av färskpotatis från Bulgarien.
9. 28 maj: 2 larver upptäckta i Trelleborg vid inspektion av färskpotatis från Bulgarien.
10. talrika larver upptäckta av tullpersonalen i Trelleborg på tomatplanter, som en resenär från Jugoslavien hade i sitt handbagage.
11. 1 juni: 1 skalbagge påträffad på en cyklist i Ystad.
12. 2 juni: 1 larv upptäckt i Trelleborg vid inspektion av färskpotatis från Bulgarien.
13. 3 juni: 1 skalbagge påträffad i en arbetsbod i Malmö intill en portfölj, som tidigare hade legat utanför en sommarstuga i Smygerhamn.





Svenska fyndplatser för koloradoskalbagge 1971

14. 5 juni: 2 skalbaggar på stranden vid Ängelholm.
15. 6 juni: 1 död skalbagge ilanddriven på stranden vid Maglehem.
16. 7 juni: fragment av en skalbagge vid Vitemölla.
17. 13 juni: 1 skalbagge och 4 äggsamlingar i en liten potatisåker (300 m<sup>2</sup>) i Höghult (4 mil söder om Borås). Fastighetsägaren hade i början på maj kommit hem med bil och husvagn, som hade parkerats intill potatisåker, från en längre utlandsvistelse bla i Spanien. *Detta är första gången som en koloradoskalbagge i Sverige har påträffats i en potatisodling.*
18. 18 juni: 1 skalbagge i en skåpbil i Malmö lastad med utländska körsbär och jordgubbar.
19. 21 juni: 1 skalbagge och en äggsamling i ett potatisland i en trädgård i Stegared 2 mil öster om Varberg och endast på 1/2 mils avstånd från platsen, där en skalbagge tillvaratogs den 17 maj (nr 2).
20. 23 juni: 1 skalbagge i en båt från Spanien i Stockholm. Båten var lastad med diverse gods, dock inga växter.
21. 5 juli: 1 skalbagge på stranden vid Mälarhusens strandbad på Österlen.
22. 11 juli: 1 skalbagge på en sommarstugetomt i Skillinge (Österlen) 50 m från stranden.
23. 19—20 juli: 9 skalbaggar i en båt med pappersmassa från Portugal, som skulle lossas i Gruvön (i Värmland 2 1/2 mil väster om Karlstad).

Som framgår av förteckningen har icke mindre än 10 fall, nämligen fynden 1, 2, 8, 9, 10, 12, 17, 18, 20 och 23 tydliga samband med import (oftast grönsaker, färskpotatis och frukt) eller utlandsresa. Övriga påträffade djur torde ha kommit hit genom s. k. aktiv spridning, d. v. s. på egna vingar. Beträffande fynden vid Ängelholm kan framhållas att man i Danmark den 23 och 24 maj påträffade 2

skalbaggar på stranden vid Gilleleje på Själlands nordkust (övriga fynd i Danmark var mest på Falsters östkust). För fynd nr 19 är det emellertid mycket tveksamt vad som måste anses vara det mest sannolika spridningssättet. Det ligger ändå nära till hands att förmoda ett samband med fallet nr 2, vilket skulle innebära att även denna koloradoskalbagge kunde betecknas som "importfall".

Beträffande de av växtskyddsanstalten vidtagna åtgärderna kan nämnas att varje fynd har föranlett omedelbara noggranna undersökningar i fyndplatsernas omgivning. I ett fall (nr 17) företogs besprutning av potatisen med lindan på åkern, där djuren hade påträffats. Efter en vecka rycktes dock plantorna upp och brändes. Även i Stegared (nr 19) brändes potatisplantorna på fyndplatsen. Under sommarens lopp har sedan potatisodlingarna i fyndplatsernas omgivning samt längs den skånska syd- och östkusten genomletats. Även i Blekinge och på båda sidorna av Kalmarsund har stickprovsundersökningar företagits i de närmast kusten belägna potatisodlingarna. Alla dessa eftersökningar har emellertid varit negativa, d. v. s. ytterligare koloradoskalbaggar har icke påträffats.

Visserligen är årets talrika fynd ganska oroande och det bådär inget gott för framtiden, men å andra sidan finns även förklaringar, varför de har blivit så talrika. För det första sammanföll en period med varmt och vackert väder och sydliga eller sydöstliga vindar med koloradoskalbaggens svärmningar söder om Östersjön och för det andra undersökte några entomologer vid denna tidpunkt stränderna i främst Skåne med tanke speciellt på ilanddrivande insekter. Fynden 3—7 och 15—16 har således inrapporterats i samband med sådana undersökningar. Dras de och de 11 sannolika (resp. säkra) "importfallen" ifrån, återstår bara 5 fynd, en siffra som väl överensstämmer med antalet fynd under senare år (5 exemplar under 1970, 6 under 1969 och 3 under 1968).

## Försök med avskräckningsmedel mot hare

Växtskyddsanstalten har under vintern 1970—1971 prövat ett nytt avskräckningsmedel mot gnagare. Detta har under namnet AProtect anmälts till prövning av Gullviks Fabriks Aktiebolag. Den verk-samma substansen i preparatet utgöres av 32 % ziram. I försöket har dessutom ingått preparatet Abinol från Midol-Produk-ter.

Försöket utlades ursprungligen för att undersöka den avskräckande effekten på sork. Under hösten 1970 utfördes fäll-fångster för att kontrollera förekomsten av sork inom försöksområdet. Dessa fångster visade att åkersork och ängssork fanns vid försökets utläggande. Under vintern för-svann sorkarna praktiskt taget helt och vid fångstförsöken under våren 1971 er-hölls endast en ängssork. Något angrepp av sork kunde ej heller påvisas, men däremot av harar och det var därför möjligt att i stället avläsa preparatens avskräckan-de effekt på dessa.

Försöket har varit utlagt på Värmdön utanför Stockholm och inom en större skogsplanering.

### Försöksmetodik

I detta försök har den tidigare i Växt-skyddsnotiser 1970, nr 5—6, sid. 84, be-skrivna metoden med aspkäppar begagnats. Denna innebär att man i stället för växande träd använder aspkäppar, som slås ned i marken och därvid ordnas enligt ett ur försökssynpunkt lämpligt mönster. Käp-parnas höjd efter nedslagningen uppgick i detta fall till omkring 50 cm och deras diameter var 1,5—4,5 cm.

Försöket omfattade sammanlagt fem delområden med käppar. Delområdenas fördelning över försöksområdet framgår av kartan i fig. 1, där konturerna av den för försöket utnyttjade skogsplaneringen

är utritade. Försöksområdets totala längd uppgick till 580 meter.

Delområdena A och B utgjordes vart och ett av 7 rader om 13 käppar. Radav-ståndet var 5 meter och avståndet mellan käpparna inom raden 2,5 meter. Inom A behandlades samtliga käppar med AProtect under det att käpparna i B lämnades obehandlade. Det ovan beskrivna schemat för utsättning av käpparna inom delom-rådena A och B föranleddes av att inom dessa två rutor företogs fångsten av sork och käpparnas fördelning anpassades till planen för placeringen av fällorna (jfr Växtskyddsnotiser 1970, nr 5—6, sid. 85).

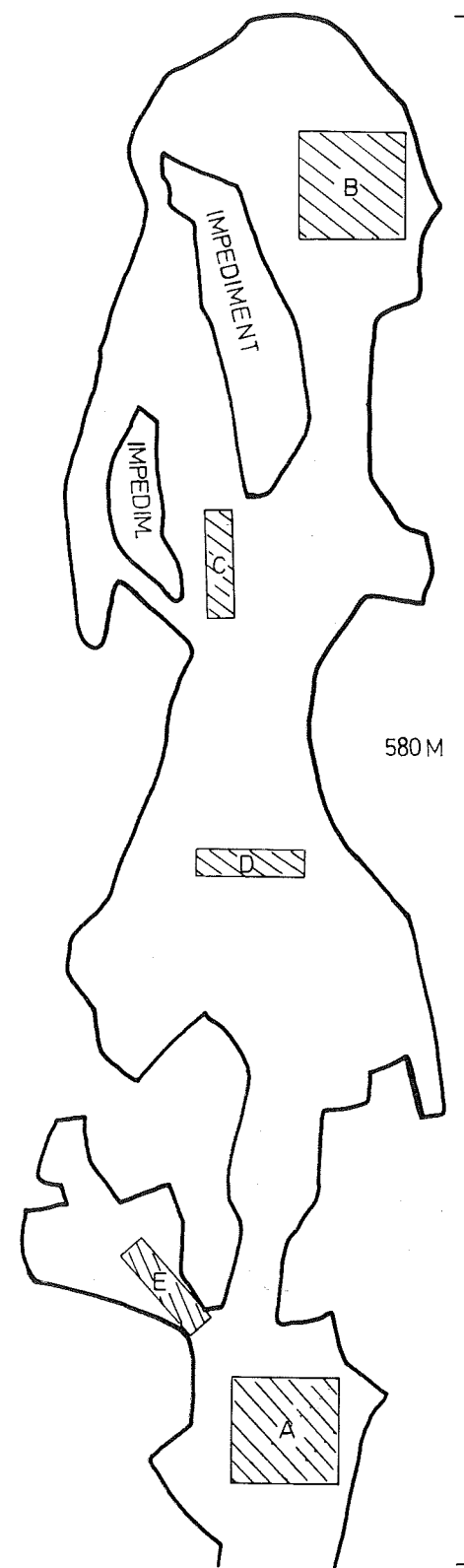
I vart och ett av delområdena C, D och E ingick tre rader om 13 käppar. En av raderna behandlades med AProtect, en med Abinol och en rad behandlades ej alls. Försöksledens fördelning på raderna var slumpmässigt. Radavstånden och av-stånden mellan käpparna var desamma som på ytorna A och B.

### Behandling

AProtect och Abinol applicerades på aspkäpparna i outspädd form med hjälp av pensel. Behandlingen ägde rum den 25 och 26 november 1970.

### Avräkning av gnagskadorna

Bestämningen av hararnas gnag på asp-käpparna gjordes den 22.4.1971. Gnag-skadorna indelades därvid i "Ytliga gnag i barken" och sådana där barken helt av-lägsnats så att veden blottlagts. I båda fallen uppmättes på varje käpp den sam-manlagda längden av de gnagda ytorna. Då barken helt avlägsnats, uppskattades dessutom hur stor del av käppens omkrets, som i medeltal berörts och efter gnagens bredd hänföres käpparna till någon av följande fyra klasser: 1—25, 26—50, 51—75 och 76—100 % av omkretsen gnagskadad.



Figur 1. Karta över försöksområdet.

## Avräkningsresultat

### Delområdena A och B

Resultatet av avläsningarna av gnagskadorna på områdena A och B har sammanställts i tabellerna 1—3. Av tabell 1 framgår att på den med AProtect behandlade ytan hade endast en av de 91 käpparna gnagskador mot 66 på den obehandlade ytan. På den senare återfinnes dessutom ett större antal käppar inom klassen 76—100 % än inom någon av de andra klasserna. Av tabell 2 framgår vidare att för den obehandlade ytan är den sammanlagda längden av gnagskadorna inom denna klass mer än dubbelt så stor som för de övriga klasserna tillsammans. På den AProtect-behandlade ytan förekommer endast ytliga gnag med den obetydliga, sammanlagda längden av 10 cm.

TABELL 1. Delområdena A och B. Käpparnas procentuella fördelning på "Ytliga gnag" och "Klasser för gnagbredd".

Försöksled	Delområde	Antal käppar	Summa käppar med gnag	Ytligt gnag i barken	Barken avlägsnad Klasser för gnagbredd			
					1—25 %	26—50 %	51—75 %	76—100 %
Obehandlat	B	91	66	20	13	20	3	44
AProtect	A	91	1	100	0	0	0	0

TABELL 2. Delområde A och B. Fördelningen av gnagskadornas längd i centimeter på "Ytliga gnag" och "Klasser för gnagbredd". Inom parentes anges längderna uttryckta i procent av sammanlagda längden av gnagskadorna på respektive delområde.

Försöksled	Delområde	Gnagskadornas sammanlagda längd cm	Ytligt gnag i barken	Barken avlägsnad Klasser för gnagbredd			
				1—25 %	26—50 %	51—75 %	76—100 %
Obehandlat	B	1.600	28 (2 %)	110 (7 %)	267 (17 %)	42 (2 %)	1.153 (72 %)
AProtect	A	10	100 (100 %)	0	0	0	0

TABELL 3. Delområde A och B. Gnagskadornas procentuella andel av käpparnas längd.

Försöksled	Delområde	Käpparnas sammanlagda längd cm	Gnagskadornas längd %
Obehandlat	B	4.410	36,3
AProtect	A	4.235	0,2

TABELL 4. Delområde C, D och E. Käpparnas procentuella fördelning på "Ytliga gnag" och "Klasser för gnagbredd".

Försöksled	Delområde	Antal käppar	Summa käppar med gnag	Ytliga gnag i barken	Barken avlägsnad Klasser för gnagbredd			
					1—25 %	26—50 %	51—75 %	76—100 %
Obehandlat	C + D + E	38	19	16	32	21	26	5
Abinol	C + D + E	39	15	20	20	27	6	27
AProtect	C + D + E	39	4	25	75	0	0	0

TABELL 5. Delområde C, D och E. Fördelningen av gnagskadornas längd i centimeter på "Ytliga gnag" och "Klasser för gnagbredd". Inom parentes anges längderna uttryckta i procent av sammanlagda längden av gnagskadorna på respektive försöksled.

Försöksled	Delområde	Gnagskadornas sammanlagda längd cm	Ytligt gnag i barken	Barken avlägsnad Klasser för gnagbredd			
				1—25 %	26—50 %	51—75 %	76—100 %
Obehandlat	C + D + E	348	6 (2 %)	69 (20 %)	69 (20 %)	161 (46 %)	43 (12 %)
Abinol	C + D + E	229	4 (2 %)	23 (10 %)	50 (22 %)	14 (6 %)	138 (60 %)
AProtect	C + D + E	44	1 (2 %)	43 (98 %)	0	0	0

På ytorna A och B uppmättes också längden av den del av käppen, som befann sig ovan markytan och alltså var tillgänglig för hararna. I tabell 3 är gnagskadornas längd uttryckt i procent av käpparnas sammanlagda längd och dessa värden illustrerar klart hur obetydlig skadegörelsen varit på den AProtect-behandlade ytan i jämförelse med den obehandlade ytan.

### Delområdena C, D och E

I tabell 4 har för dessa ytor käpparnas procentuella fördelning på "Ytliga gnag" och "Klasser för gnagbredd" sammanställts. Av denna framgår att på samtliga dessa delområden har av de AProtect-behandlade käpparna endast 4 stycken gnagskador och skadorna är ytliga eller hör till den lägsta klassen för gnagbredd. Antalet Abinol-behandlade och obehand-

lade käppar, som angripits är däremot stort.

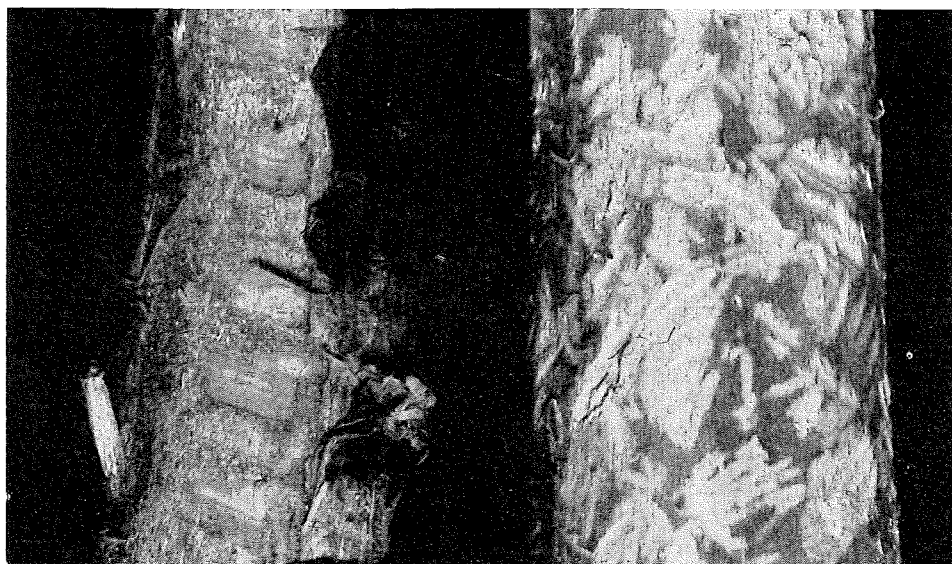
Tabell 5 illustrerar den sammanlagda längden av gnagen inom olika klasser. Inom parentes anges där också den procentuella fördelningen av dessa längder. Skillnaden mellan AProtect och övriga försöksled är mycket tydlig.

I tabell 6 har medeltalen för gnagets längd per käpp uträknats dels för de tre försöksleden och dels för de tre delområdena. Den statistiska bearbetningen (tvåsidig variansanalys med upprepningar) visar att skillnaden mellan medelvärdet för obehandlat och AProtect är signifikant på minst 5 % nivån. Skillnaden mellan delområdena C och E är också signifikant, vilket tyder på att flera harar uppehållit sig på delområde E än på C.

#### Slutsatser

AProtect har i detta försök visat en god avskräckande effekt mot hare. Effekten av Abinol har däremot varit otillfredsställande. I försök, som redovisats i Växtskyddsnotiser 1970, nr 5—6, gav Abinol

*Preparat AProtect har anmälts för registrering av Giftnämnden under namnet Wiltex Special.*



Ofta får sorken skulden för harens skador och vice versa. Gnagspåren efter harens tänder (t. v.) är betydligt bredare än sorkens (t. h.).

TABELL 6. Försöksled och delområdena C—E. Medelvärden för gnagens längd per käpp.

Försöksled	Gnag- längd cm	Delom- råde	Gnag- längd cm
Obehandlat	8,9	C	1,4
Abinol	5,9	D	5,1
AProtect	1,1	E	9,4

Skillnader:

Obehandlat — AProtect = 7,8\*

C — E = 8,0\*

Övriga skillnader ej signifikanta

dock ett mycket gott resultat mot åkersork. För att preparatens effekt skall kunna säkert bedömas fordras fler försök och sådana kommer också att utföras i den mån resurserna medger.

KERSTIN RYDÉN

## Gummived hos äppleträd

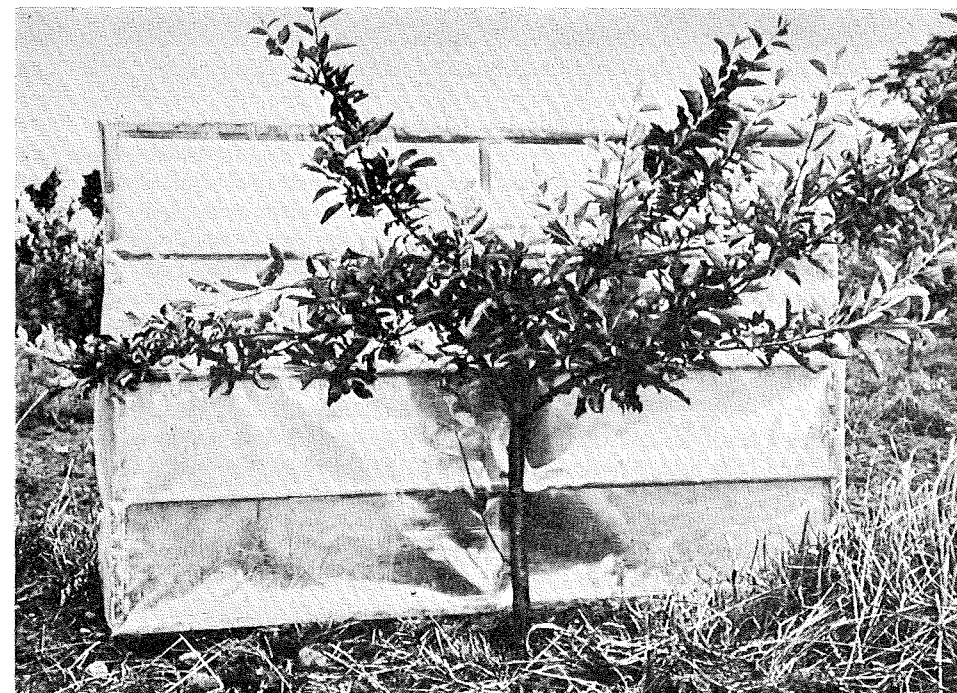
Gummived, som länge ansetts vara en specifik sjukdom för äpplesorten Lord Lambourne, har visat sig ge synnerligen kraftiga symptom också hos den svenska sorten Katja. Detta kunde konstateras vid besök i en fruktodling i Skåne, där 500 träd av Katja, ympade på grundstammen M VII, uppvisade de för gummived karakteristiska symptomen. Träden var inköpta från en plantskola i Danmark, där man okulerat Katja på latent (osynligt) infekterad M VII. Danska försök med virustestning av äpplegrundstammar har för övrigt visat att M VII kan vara bärare av gummivedsmitta.

#### Gummived orsakas av mykoplasma

Gummived har räknats till fruktträdens virussjukdomar trots att man hittills inte

har kunnat påvisa något virus. Vid elektronmikroskopiska undersökningar i England har man emellertid nyligen funnit mykoplasmaliknande organismer i samband med gummived och troligen är dessa orsak till sjukdomen. Mykoplasmaorganismerna utgörs av mycket små celler, som saknar cellvägg och som förökar sig genom delning. De står därför närmare bakterier än virus.

Gummived överförs vid ympning och okulering. Är grundstammen infekterad överförs smittan ovillkorligen till den ympade sorten. Träd som okulerats i plantskolan kan emellertid vid leveransen till fruktodlaren se normala ut, eftersom symptomen knappast kommer fram förrän efter 2—5 år.



Sorten Katja angripen av gummived.





*Spolformad gren av Katja, angripen av gummived. Observera det markanta avsmalnandet.*

#### **Sjukdomens symptom**

Symptomen på gummived yttrar sig hos känsliga sorter i att grenarna blir mjuka, böjliga och liksom gummiaktiga. Detta märks framför allt hos unga träd. Hos äldre träd känner man lätt igen sjukdomen på att grenarna är kraftigt nedåtböjda. Träd av Lord Lambourne infekterade med gummived blir dessutom mycket små och svagväxande.

De infekterade Katja-träden uppvisade också ett symptom som beskrivits hos sorterna Signe Tillisch och Ontario under namnet "spolformade grenar". Stam och grenar var ibland liksom uppsvällda och flaskformigt avsmalnande. Skar man igenom en sådan gren visade sig hur veden fläckvis var brun och nekrotiserad i tvärsnittet. Ovanför förtjockningen var skotten och bladen tydligt försvagade och hela grenen gick lätt att bryta av.

Sådana s. k. spolformade grenar har satts i samband med sjukdomen fårade grenar. Orsakssammanhanget gummived — fårade grenar — spolformade grenar är emellertid ännu inte fullt utrett och man vet ej om det är samma sjukdomsalstrare, som ger upphov till de olika symptomen.

Gummived beror på en hämmad vedämnesbildning i träden. Man kan se oregelbundenheter i veden om man gör ett tvärsnitt i en gren och särskilt bra framträder effekten, om man färgar tvärsnittet med ett kemiskt reagensmedel, floroglucin + saltsyra. Veden färgas då kraftigt röd, medan de oförvevade partierna förblir ofärgade. En oregelbunden färgning uppstår hos gummiaktiga grenar medan grenar från friska träd visar en jämn röd färgning av hela snittet.



*Ett snitt genom stammen av ett av gummived angripen Katjaträd visar döda, mörka partier (nekros).*

#### **Gummived minskar fruktskörden hos känsliga sorter**

Gummived är enligt utländska försök en mycket allvarlig sjukdom hos känsliga äpplesorter. Hos Lord Lambourne kan skörden reduceras med upp till 70 %. Hos James Grieve, som är mindre känslig skulle skördenedsättningen vara 30 %. Frukten är emellertid utan symptom och av normal storlek. Enligt engelska försök reduceras också gummived antalet avläggare från de klonförökade grundstammarna.

Förutom hos Lord Lambourne och James Grieve har enligt en dansk rapport symptom på gummived iakttagits hos Golden Delicious, Ingrid Marie och Guldborg. Men också i många andra sorter har man vid testning kunnat konstatera gummived. Dessa sorter visade inga symptom, och man vet ännu inte hur stor betydelse infektionen har för skörden.

Vid virustestningar som utförts vid Statens Växtskyddsantalt har sorten Lobo visat sig vara latent bärare av gummived. stammar (A 2, M 1V och MM 104) och det är därför inte uteslutet att ympriset kan ha varit infekterat.

#### **Diagnostisering**

För att påvisa om ett träd är infekterat med gummived använder man sig av s. k. dubbelokulering. På en virusfri fröstm okuleras ett öga av indikatorsorten Lord Lambourne och rakt under ett öga från det material som skall undersökas. Följande vår beskärs fröstammen ovanför indikatorknoppen, som får utveckla sig till det nya trädet. Testknoppen nyps av sedan man kontrollerat att den slagit an och alltså hunnit överföra eventuell smitta. Redan andra året efter okuleringen kan man genom böjningsprov konstatera gummived hos Lord Lambourne. Försöket bör dock stå ytterligare något år då symptomen kan ge sig till känna först senare.

#### **Katja känslig för gummived**

Till de för gummived känsliga sorterna kan man nu alltså också lägga Katja. Detta är av oerhörd betydelse, då man skall välja grundstam för denna sort. Många av de gängse grundstamstyperna kan vara bärare av gummivedsmittan, utan att man därför kan se några symptom. Ympas eller okuleras en sådan grundstam med Katja blir trädet ovillkorligen smittat och man får räkna med starkt reducerad skörd.

Enligt danska testningar kan följande grundstammar vara latent infekterade med gummived: M I, M II, M IV, M VII, M IX, M XVI och A 2. Särskilt hög är infektionsprocenten hos M IX, medan hos övriga grundstammar det rör sig om mera sporadiska angrepp.

Då Katja är så utomordentligt känslig för gummived, bör man undvika att inympa sorten på de äldre klonförökade äpplegrundstammarna, såvida dessa ej är garanterat fria från gummived. De nyare MM-typerna och M 26 är enligt hittills gjorda erfarenheter i regel fria från gummivedsmitta. Omympning av äldre träd med Katja är också olämpligt. Den gamla sorten kan ha varit latent infekterad med gummived och i så fall överförs smittan till Katja.

## Virustest av svenska äpplen

Äppleträden kan angripas av en lång rad virussjukdomar, som uppträder med mer eller mindre tydliga virussymptom. Några av de mest utbredda viroserna förekommer emellertid latent (osynligt) i våra allmänt odlade sorter. Då finns alltså inga symptom med vars hjälp man kan identifiera sjukdomen.

För att upptäcka sådana latent virus måste man i regel föra över smittämnet till särskilt känsliga indikatorsorter genom ympning eller okulering. En indikatorsort avslöjar genom karakteristiska symptom om ett bestämt virus finns med. Men det är en besvärlig metod. Det vore enklare och skulle gå snabbare att använda en mekanisk metod genom att föra över saft från misstänkta träd till örtartade växter. Detta har också visat sig möjligt då det gäller några latent virus.

### Frukterna lämpliga för virustest

Vid testning av äppleträd med avseende på mekaniskt överförbara virus kan man använda sig av bladknoppar och blomblad på våren eller av frukter på hösten. Fördelen med att använda frukter är att man under lång tid har tillgång på lämpligt material för virusöverföring.

Hösten 1970 gjordes vid Statens Växtskyddsantalt en undersökning för att få en uppfattning om hur utbredda några latent virus är i svenska fruktodlingar. Vi samlade in äpplen för virustest dels från olika partier i Årstahallen, Stockholm, dels från allmänna handeln. De flesta äpplena kom från Skåne, men också äpplen från Urshult i Småland och från Mälardalen fanns bland proven. Arton äpplesorter var representerade bland de sextiotre prov som uttogs.

Virusöverföring från äpple lyckas endast

om frukterna är väl mogna, helst övermogna. Äpplena fick därför ligga i rumstemperatur cirka 14 dagar innan de testades. En liten bit av fruktköttet skars ut med en steril kniv och mosades sönder i en mortel tillsammans med en stabiliseringsvätska med bl. a. koffein. Proportionerna mos: stabiliseringsvätska hölls ungefär 1:5. Blandningen inokulerades (saftympades) på bladen hos 6 plantor *Chenopodium quinoa*, en sorts målla som är känslig för många olika virus. Plantorna hade före behandlingen fått stå i mörker i ett dygn för att öka mottagligheten för virusinfektion. De inokulerade plantorna placerades i växthuskammare och symptomen studerades under 3 veckor, varefter försöket ansågs avslutat.

### Tre olika virus kan påvisas i äpplen

Till *Chenopodium quinoa* kan man mekaniskt överföra tre olika virus från äpple. Dit hör ett av våra mest spridda virus bland äppleträden nämligen 'klorotisk bladfläckvirus'. Detta virus förekommer latent hos de allra flesta äpplesorter och man ser alltså inga symptom överhuvudtaget på träden. Namnet 'klorotisk bladfläck' syftar på en sjukdom, som virus ifråga orsakar hos enstaka känsliga äpplesorter, vilka dock inte hör till de allmänt odlade.

Ett annat virus som är möjligt att överföra genom saftympning kallas på engelska "stem grooving virus" (tidigare E 36-virus). Översatt till svenska skulle detta virus benämnas 'räfflad vedvirus'. Liksom 'klorotisk bladfläckvirus' förekommer det endast latent hos de flesta äpplesorter. Namnet 'räfflad ved' syftar på sjukdomsbilden hos sorten Virginia Crab, där veden får djupa räfflor under braken. Den-

na sjukdom bör ej förväxlas med 'gropig ved', en virussjukdom som enligt utländska erfarenheter ej går att överföra genom mekanisk saftympning.

Slutligen har man enligt utländska rapporter funnit äppleträd infekterade med tobaksmosaikvirus. Detta virus är också lätt överförbart till *Chenopodium quinoa*.

*Chenopodium quinoa* infekterad med 'klorotisk bladfläckvirus' respektive 'räfflad vedvirus' visar karakteristiska symptom. Vid infektion med förstnämnda virus uppstår lokala nekrotiska fläckar på de inokulerade bladen efter 4—6 dagar. Efter 1—2 veckor visar sig systemiska symptom i form av ljusgula, klorotiska fläckar på bladen och en svag mosaik hos toppbladen. Vid infektion med 'räfflad vedvirus' blir toppbladen dessutom starkt tillbakarullade och alla blad böjs kraftigt nedåt, så plantan får ett hoptryckt utseende.

För att med säkerhet kunna skilja på dessa båda virus kan man ympa över saft från infekterad *Chenopodium quinoa* till böna (*Phaseolus vulgaris*), som ej infekteras systemiskt med 'klorotisk bladfläckvirus', men som reagerar med brunfärgade nerver och toppnekros vid infektion med 'räfflad vedvirus'.

Tobaksmosaikvirus ger hos *Chenopodium quinoa* lokala nekrotiska fläckar på de inokulerade bladen. Dessa fläckar är emellertid svåra att skilja från dem som orsakas av 'klorotisk bladfläckvirus' och därför gjordes vid testningarna alltid en andra saftöverföring från de inokulerade bladen till blad av *Nicotiana glutinosa* (klibbtobak). Denna växt, som används som testplanta för tobaksmosaikvirus reagerar med stora nekrotiska fläckar på de ympade bladen 2—3 dagar efter inokulationen med tobaksmosaikvirus.

Tab. 1. Förekomst av latent virus i frukter av äpple. Siffran inom parentes anger antal testade prov per sort.

Sort	'Klorotisk bladfläck' virus	'Räfflad ved'-virus	Tobaksmosaikvirus
Belle de Boskoop	1 (1)	0 (1)	0 (1)
Bramberg	1 (1)	0 (1)	0 (1)
Cortland	1 (1)	0 (1)	0 (1)
Cox Orange	8 (8)	0 (8)	0 (8)
Cox Pomona	3 (4)	0 (4)	0 (4)
Filippa	1 (1)	0 (1)	0 (1)
Gravensteiner	9 (10)	2 (10)	0 (10)
Ingrid Marie	5 (5)	0 (5)	1 (5)
James Grieve	4 (4)	1 (4)	0 (4)
Katja	1 (2)	0 (2)	0 (2)
Liered	2 (2)	0 (2)	0 (2)
Lobo	8 (8)	1 (8)	1 (8)
Maglemer	1 (1)	1 (1)	0 (1)
Melon	0 (1)	0 (1)	0 (1)
Oranie	1 (1)	0 (1)	0 (1)
Ribston	2 (2)	0 (2)	0 (2)
Signe Tillisch	8 (8)	3 (8)	1 (8)
Åkerö	3 (3)	0 (3)	0 (3)
Samtliga sorter	59 (63)	8 (63)	3 (63)

### 59 av 63 testade äpplen virusinfekterade

I tabellen återfinns de äpplesorter som undersöktes och i de tre kolumnerna antal prov infekterade med respektive 'klorotisk bladfläckvirus', 'räfflad vedvirus' och tobaksmosaikvirus. Siffran inom parentes anger antalet undersökta prov.

Det framgår av tabellen att 59 av de 63 testade äppleproven var infekterade med 'klorotisk bladfläckvirus'. Detta överensstämmer med erfarenheter utomlands, där man funnit de kommersiella odlingarna så gott som totalinfekterade med detta virus.

'Räfflad vedvirus' påvisades endast i 8 prov medan tobaksmosaikvirus isolerades från 3 prov (av Ingrid Marie, Lobo och Signe Tillisch).

### Tobaksmosaikvirus

Detta är första gången som tobaksmosaikvirus kan rapporteras förekomma i svenska äppleträd. Det är annars ett virus som gör stor skada framför allt i våra tomatodlingar. Tobaksmosaikvirus sprids oerhört lätt mekaniskt men att äppleträd därför skulle kunna utgöra en smittofara för tomatodlingar är knappast troligt.

### Träden växer långsammare

Betyder nu dessa virus, som vi har isolerat från äpplen någonting för fruktodlingen? Härom vet man ännu ganska litet, men enligt preliminära utländska undersökningar tycks tillväxten hos äppleträden hämmas av latent virusinfektioner. Med säkerhet kan däremot sägas att vi kan fortsätta mumsa i oss äpplen utan tanke på eventuella virus. Växtvirus angriper nämligen inte människor eller djur.

Omslagsbilden: Äpplen av sorten Belle de Boskoop med korkring. Det är sällan en virusinfektion ger sig tillkänna så här tydligt hos äpplen.

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 flygblad gratis och övriga publikationer till anstaltens självkostnadspris. Växtskyddsnotiser utkommer med 6 häften om året och priset per årgång är kr 11:80 inklusive mervärdeskatt. Rekvisitioner adresseras: Statens växtskyddsanstalt, 171 07 Solna, Postgiro nr 15 697.

Redaktör och ansvarig utgivare: Bror Tunblad.

Fotograf: Karl Fredrik Berggren.