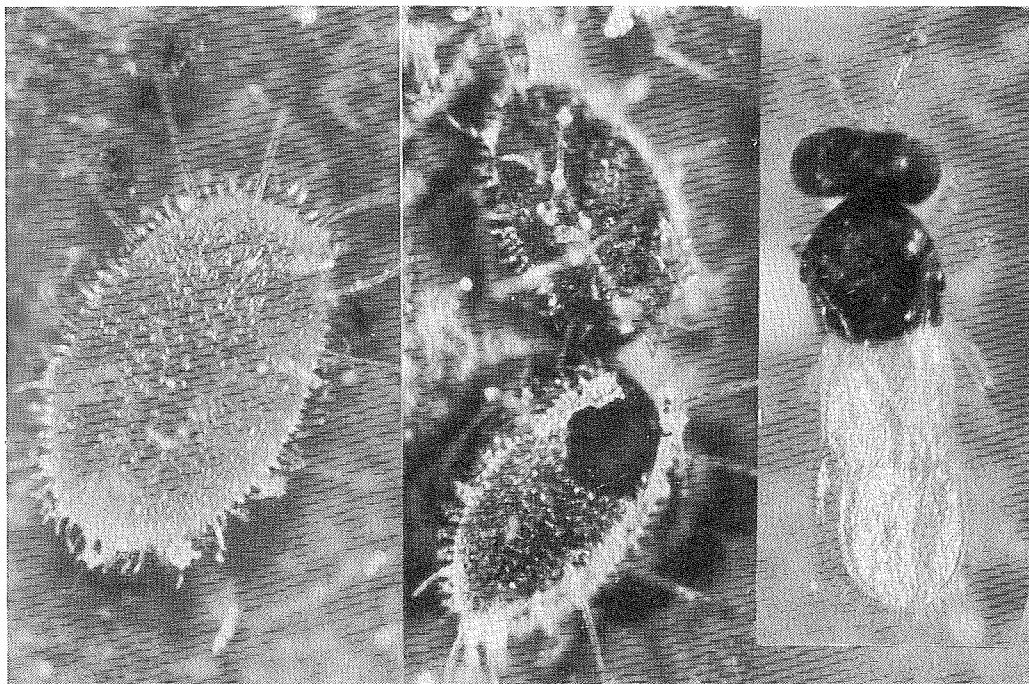


VÄXTSKYDDSNOTISER

UTGIVNA AV STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT



ÅRGÅNG 37

NUMMER 4

1973

Innehållsförteckning

<i>Kerstin Rydén:</i> Virussjukdomar hos plommon- och körsbärsträd	43
<i>Barbro Nedstam:</i> Fusariumrötter på potatis	50
<i>Klas Lindsten:</i> "Slökornsjukan" på havre — en ny stråsådesvirost eller en svagare variant av dvärgskottsjukan	55
<i>Karin Olsson:</i> Ett herbicidförsök på hagtorn	60

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT

HUVUDANSTALTEN

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

Anstaltens chef: E. Sylvén, prof., fil. dr.

Byrådirektör A. Beckman, jur. kand.

Upplysningsavdelningen:

E. Sylvén, prof.: Förest.
B. Tunblad, fil. mag.: Byrådir.
Brita Follin, fil. mag.: Försöksled.
G. Krocker: agr. Försöksled.
B. Thon: Ass.
K. F. Berggren: Förste fotograf
B. Nilsson, agr. lic.: Försöksled.
Stationerad vid Åkarpfilialen

Botaniska avdelningen:

B. Leijerstam; agr. dr: Förest.
B. Olofsson, agr. lic. Försöksled.
Karin Olsson, fil. lic.: Försöksled.
Kerstin Rydén, agr. lic.: Försöksled.
L. Johnsson, agr. Försöksled.
Karin Kvist, agr. Ass. tjl.
H. Olvång, agr.: Ass.
K. Qvarnström: Försökstekniker
J. Meyer, agr.: Försöksled. Stationerad i
Svalöv. Tel. 0418/62 255.

Zoologiska avdelningen:

H. von Rosen, agr. dr: Förest.
A. Stenmark, fil. mag.: Försöksled.
G. Svensson, agr.: Försöksled.
Ch. Nilsson, agr.: Tf. försöksled.
B. Giege, fil. lic.: Ass.
K. Erixon: Försökstekniker
S. Andersson, agr. dr: Försöksled. och
G. Videgård: Försöksledare. Stationera-
de vid Åkarpfilialen.

Kemiska avdelningen:

Siv Renvall, fil. lic.: Förste kemist.

Inspektionsavdelningen:

G. Gränsbo, agr.: Byrådir.
J. Berg, hortonom: Försöksled.
T. Hultman: Försökstekniker. Statione-
rad 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
K. Andersson, agr.: Förest.
Barbro Nedstam, hortonom: Ass.
L. Svensson, agr.: Ass.
P. Jönsson; Försökstekniker

I. Björkman, fil. mag.: Tf. förest.
KALMAR: Skälby, 381 00 Kalmar.
Tel. 0480/178 85.
U. Haegermark, agr. lic.: Förest.
SKARA: Gråbrödragatan 5, 532 00
Skara. Tel. 0511/109 91.
Å. Borg, fil. lic.: Förest.
RÖDBÄCKSDALEN: Postadr. 902 53
Umeå. Tel. 090/13 53 10
H. Hellqvist, agr. lic.: Förest.
G. Vestman, agr.: Ass.

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

KERSTIN RYDÉN

Virussjukdomar hos plommon- och körsbärs- träd

Plommon- och körsbärsträd angrips i syn-
nerligen hög grad av olika virus och flera av
dessa är oerhört vanliga i odlingar världen
över. Många virussjukdomar uppträder
latent, d v s man har svårt att urskilja några
symptom, medan andra såsom "sjarka" på

plommon har så förödande symptom, att
hela skörden kan förstöras hos känsliga sor-
ter.

I Sverige har vi hittills påvisat följande
virussjukdomar som skall närmare beskri-
vas:

Hos plommon

Bandmosaik (Plum
line pattern)
Dvärgsjuka (Prune
dwarf)
Sjarka (Sharka,
Plum pox)*

Hos körsbär

Ringfläck (Prunus
ringspot)
Gulsot (Sour
cherry yellows)
Dvärgfrukt (Little
cherry)

* Påvisad en gång. Angripna träd omedelbart för-
störda.

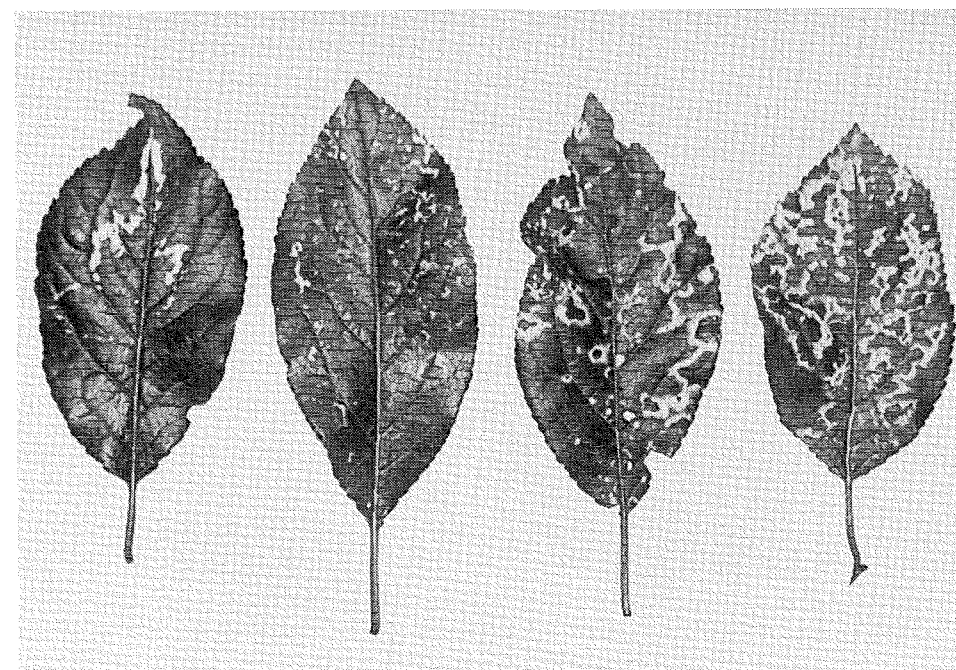


Fig 1. Bandmosaik hos plommon.

Bandmosaik hos plommon yttrar sig i ljusgula ofta zig-zag-formade linjer eller band på bladen. Dessa linjer kan ge upphov till ett mönster, som ofta är symmetriskt ordnat kring bladnerverna. (Se fig 1). Symptomen kan variera mycket beroende på vilken sort som är angripen men också på väderleken. Hög temperatur t ex leder till maskering av symptomen. Vanligt är också att bara enstaka grenar har blad med bandmosaik.

Den ekonomiska betydelsen av bandmosaik är ej utredd men infekterade träd ger i allmänhet goda skördar. Virusinfektionen orsakar emellertid besvärligheter i plantskolorna, då antalet lyckade okuleringar minskas i betydande grad om okuleringsmaterial är infekterat.

Dvärgsjuka hos plommon orsakas av ett virus, som hos känsliga sorter ger upphov till smala, förvridna och samtidigt förtjockade blad. Årskottens växt reduceras kraftigt och internodierna förkortas så att det uppstår en typisk dvärgväxt. (Se fig 2). Långt ifrån alla sorter reagerar så här kraftigt och våra allmänt odlade sorter är dessbättre toleranta. Samma virus angriper också körs-

bär, där det bl a ger upphov till ringfläckar hos bladen. (Se nedan).

Sjarka är den mest fruktade virussjukdomen hos plommon. Den har sin största utbredning i sydöstra Europa. I mitten på 1950-talet förstördes 16 miljoner plommonträd i Jugoslavien av sjarka, vilket visar hur allvarlig sjukdomen kan bli.

Symptomen på frukten yttrar sig hos känsliga sorter på ett tidigt stadium i form av olivgröna fläckar under skalets vaxskikt. Efter hand blir fläckarna mer rostbruna och det uppstår ring- eller linjeformade fördjupningar i skalet. Fruktköttet blir vattnigt och fyllt med en gummiartad substans. Det får dessutom en bitter smak. Frukterna mognar tidigare än normalt och faller av. Bladsymptomen utgörs av stora, ljusgröna ringformade fläckar.

Bland de i Sverige odlade plommonsorterna är Czar och Victoria särskilt känsliga. Förutom plommon angrips aprikos, persika, rosenmandel och slån av sjarka, medan t.ex. körsbär ej är mottaglig för sjukdomen.

Sjarka överförs i naturen med allmänt

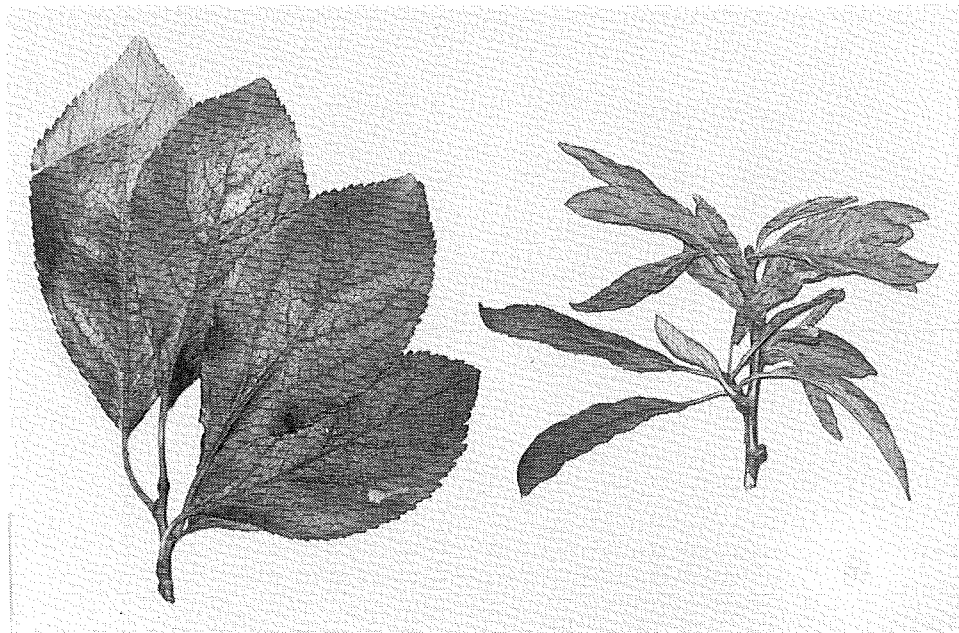


Fig 2. Dvärgsjuka hos plommon. T.v. friskt skott.

förekommande bladlöss (*Brachycaudus helichrysi*, *Phorodon humili* och *Myzus persicae*). Det är också den enda hittills kända virus-sjukdomen hos fruktträd som överförs med bladlöss. Sjukdomen kan mycket snabbt spridas i en odling från ett enda infekterat träd.

Sjarka är nu spridd i förutom Balkanländerna, där sjukdomen började, också i Sovjetunionen, Polen, Tjeckoslovakien, Östtyskland, Västtyskland och Schweiz. Enstaka angrepp har rapporterats från bl.a. England och Holland. I Sverige upptäcktes sjukdomen 1967 hos importerade träd av sorten Ruth Gerstedter i närheten av Hjo. Samtliga angripna träd (10 stycken) förstördes omedelbart och någon spridning av sjukdomen till plommonträd i närheten har, som väl är, ej kunnat påvisas.

Från de länder där sjarka förekommer råder det importförbud för plommonträd och andra mottagliga prunusarter till vårt land. Det vore nämligen en stor olycka för vår plommonodling om vi fick in virusmittan i landet. De bladlössarter som överför viruset finns här redan och har sjukdomen väl fått fäste i större områden är den omöjlig att utrota. Konsulenter, plantskoleägare och fruktodlare bör därför se upp på misstänkta symptom och rapportera sådana till Växtskyddsanstalten. Särskilt uppmärksam bör man vara på importerade prunusarter.

Av största betydelse vid bekämpning av sjarka är att alla smittkällor, alltså angripna träd, effektivt avlägsnas. Det säger sig självt att detta blir en dyrbar bekämpningsåtgärd, men det är dessvärre den enda metod som står till buds.

Ringfläck hos körsbär kan egentligen orsakas av tre olika virus nämligen prunusnekrotisk-ringfläckvirus, prunus-klorotisk-nekrotisk-ringfläckvirus eller prunus-klorotisk-ringfläckvirus. Det sistnämnda är identiskt med det virus som orskar dvärgsjuka hos plommon. Kännetecknande för dessa tre virus är att de är sfäriska till formen, mycket instabila samt att de överförs med pollen och frö. De kan endast skiljas åt med hjälp av serum och speciella testplantor, varför de här behandlas tillsammans under

namnet prunus-ringfläckvirus.

Prunus-ringfläck förekommer troligen överallt där körsbär odlas. Symptomen är mycket varierande beroende på vilken körsbärssort, som angrips och på vilken virusstam det gäller. De svåraste virusstammarna kan medföra att skörden halveras, men i allmänhet räknar man med att infekterade träd ger 80—90 % av normal avkastning. Sjukdomens ekonomiska betydelse blir dock mycket stor om man beaktar den kraftiga spridning som prunus-ringfläckvirus har.

Prunus-ringfläck uppträder ofta i två olika stadier hos angripna körsbärsträd. Under det första s.k. chock-stadiet sker en kraftig reaktion. Bladen får ringformade döda fläckar som ofta faller ut, så att det uppstår s.k. skotthål. Vidare förtorkar skottspetsarna och dör. De följande åren övergår sjukdomen i det kroniska stadiet, då symptomen helt kan försvinna eller bli mycket svaga i form av ljusgröna ringbildningar.

Gulsot hos surkörsbär är en sjukdom som också orsakas av virus tillhörande prunus-ringfläckgruppen. Denna virus orsakar över hela världen stor skadegörelse på surkörsbärsträden. Särskilt känslig är sorten Montmorency, medan andra sorter såsom skuggmorell är mer toleranta. Ungefär en månad efter blomningen uppstår på de äldre bladen gula fläckar av varierande storlek. Gulfärgningen sprider sig så att oftast endast området närmast mittnerven behåller sin gröna färg. Slutligen faller bladen av. Även helt gröna blad på angripna träd kan falla av för tidigt. Karakteristiskt för angripna träd är långa piskartade bladfattiga grenar. Antalet frukter reduceras starkt men fruktens storlek och kvalitet påverkas ej.

Gulsot hos surkörsbär sprids liksom prunus-ringfläck med pollen och frön. Infekterat frömjöl från sjuka körsbärsträd kan smitta ner andra träd i närheten. Frösmitta, som kan förekomma i ganska hög procent, gör att man sällan kan vara säker på att de fröstammar som används som underlag för körsbärsträden är virusfria.

Dvärgfrukt hos körsbär ger sig tillkänna genom att frukterna på angripna träd främst bigarräer blir mindre än normalt. De mog-

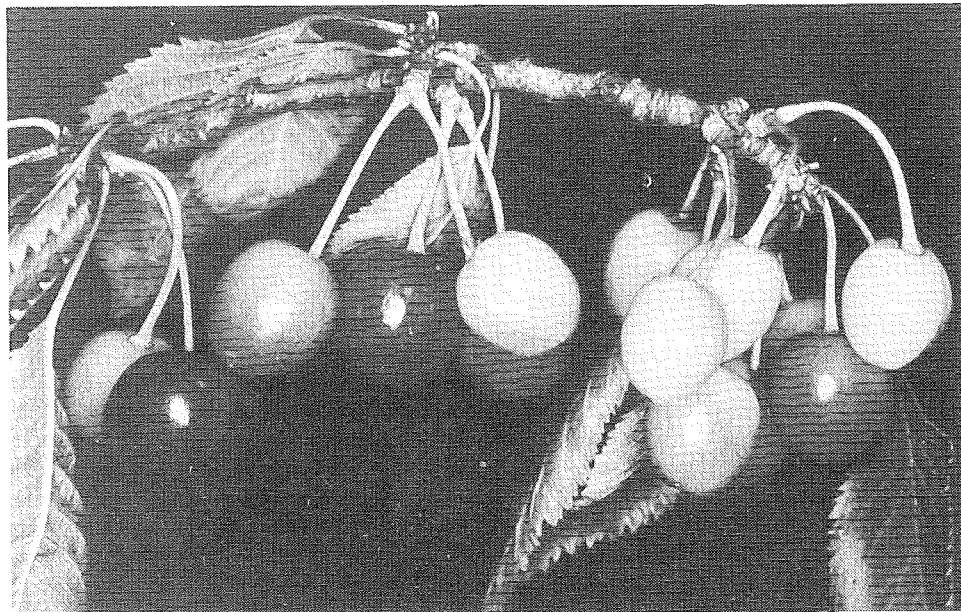


Fig 3. Dvärgfrukt hos körsbär. Lägga märke till den ojämna mognaden hos bären.

nar sent och ojämnt och får en ljusare färg än motsvarande friska bär. Även formen förändras så att bären blir kantiga och avlånga. (Se fig 3). Då dessutom smaken blir sämre, förstår man att denna sjukdom är mycket allvarlig för körsbärsodlingen. Känsliga sorter är Bing, Sam, Lambert och Napoleon.

Många prydnadskörsbär angrips latent av dvärgfrukt och flera japanska sorter är totalinfekterade utan att några symptom uppträder. Detta kan få allvarliga konsekvenser för körsbärsodlingen, vilket visat sig i USA. Sjukdomen sprids nämligen med stritar (bl. a. *Macrostes fascifrons*) och dessa kan överföra sjukdomen från infekterade prydnadskörsbärsträd till bigarråträd. På kort tid kan stora odlingar vara infekterade. Som bekämpningsåtgärd är det därför viktigt att utrota även infekterade prydnadskörsbär i närheten av en körsbärsodling.

Inventering i Sverige

Under åren 1971 och 1972 gjordes vid Statens Växtskyddsanstalt en undersökning, som avsåg att dels påvisa olika virussjukdomar hos plommon och körsbär dels utarbeta lämpliga testmetoder för aktuella virus.

Kvistar från olika plommon- och körsbärsorter insamlades från Skåne och Västergötland genom den ägna medverkan av konsulent N. Östlind, Kristianstad, distriktsförsöksledare Å. Nyhlén, Nyckelby och försöksledare E. Oldén, Balsgård.

Kvistarna insamlades under våren och sommaren och testades genom ympning på fröstammar av persika GF 305, odlade i kruka i växthus. Det är en metod som tillämpas i Frankrike, varifrån också kärnor av denna speciellt viruskänsliga persikosort erhöles. Persikoplantorna reagerar kraftigt och dessutom relativt snabbt för en rad olika virus.

Inokuleringen gick till på så sätt att två små barkbitar av trädet, som skulle testas, sattes in under barken på en persikoplanta på samma sätt som man gör vid okulering. Av varje prov inokulerades tre persikoplantor. Inokuleringen skedde 1971 i maj månad och 1972 i augusti månad.

Två veckor efter inokuleringen skars persikoplantorna ner så att endast en knopp fanns kvar ovanför inokuleringsstället. Kontrollplantor skars ner till samma höjd. Ett



Fig 4. Persika GF 305 inokulerad med prunus-ringfläckvirus från körsbär. T. v. kontrollplanta. Kraftig tillväxthämning hos de infekterade skotten.

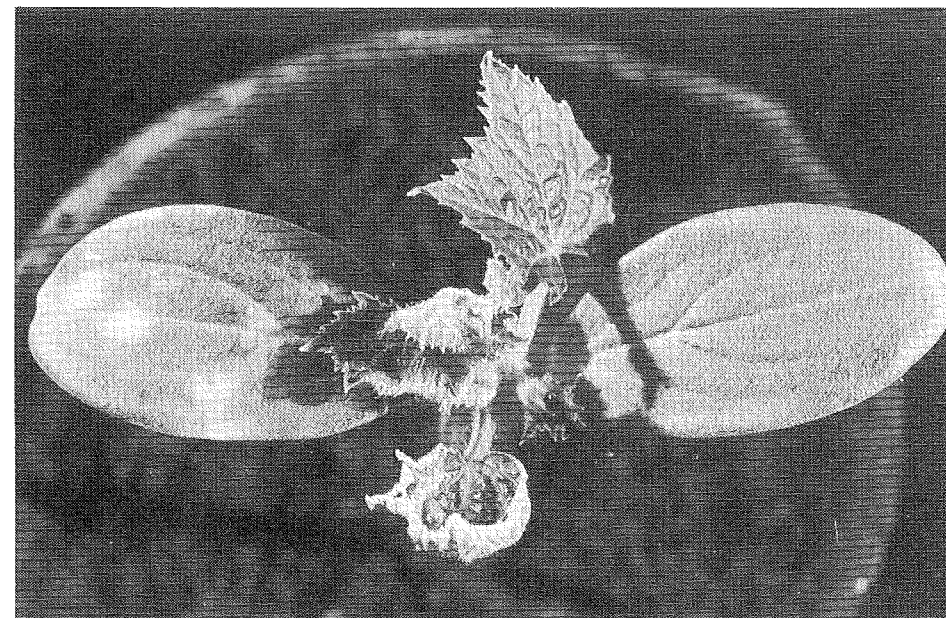


Fig 5. Gurkplanta infekterad med prunus-ringfläckvirus. Symptomen utgörs av klorotiska fläckar på de inokulerade hjärtbladen, döda bladkanter och en utpräglad dvärgväxt.

Fusarium-rötor på potatis

I Bintje

Fusarium som lagringsröta på potatis förekommer överallt där potatis odlas. Beroende på klimatbetingelser, sortval m.m. blir olika arter dominerande. I en stor engelsk undersökning har konstaterats att *F. caeruleum* (Lib.) Sacc. orsakar 93 % av rötorna på Arran Pilot, Majestic och King Edward. Övriga angrepp berodde huvudsakligen på *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., i sällsynta fall på *F. arthrosporioides* Sherb. och *F. tricinctum* (Corda) Sacc. (5). Enligt C. Booth, C. M. I., England (personl. medd.) har man också isolerat *F. solani* (Mart.) Sacc., *F. sambucinum* Fuckel, *F. culmorum* (W. G. Smith) Sacc. och *F. oxysporum* Schlecht. i Storbritannien. Den sistnämnda under speciella förhållanden på Jersey (7). I Tyskland är *F. sambucinum* Fuck. f. 6 Wr. vanligast (6). Denna art rapporteras även förekomma i U.S.A. (2).

I Colombia är *F. roseum* en viktig skadegörare (1), medan det från Indien kommer

uppgifter om angrepp av *F. ceruleum* (4) (Nomenklaturen behandlas senare.)

Material och metoder

Framförallt i Sydsverige är den allmännaste potatissorten Bintje, och då denna tämligen lätt angrips av *Fusarium* ansågs det lämpligt att den utvaldes för närmare studium av art sammansättningen i de torra rötorna.

Potatismaterialet har välvilligt tillhandahållits av AB Felix, Potatiscentralen i Kävlinge. Här lagras Bintje från närmare 200 odlingar i Skåne, representerande olika jordtyper, växtföljder, upptagningsförhållanden m.m. De stickprov som under vintern tagits ut får anses härröra från merparten av dessa odlingar.

Tillvägagångssättet vid provtagning: En dag per vecka under december 1972 till mars 1973 har 100 rötskadade (*Phoma* och *Fusarium* blandat) hämtats från ett avfallsband i

sorteringshallen. För att få bättre representation av materialet fördelades provtagningen på tre tillfällen under dagen. Från varje röta gjordes isoleringar till malttagar. På detta substrat är *Phoma* svår att artbestämma, men *Fusarium*-arterna växer snabbt med typiska pigmenteringar och riklig sporulation. Artbestämningarna har utförts efter en veckas förvaring i rumstemperatur och diffust ljus. Typisolat har sänts till C. M. I. i England där de identifierades av Dr. C. Booth. Av *Phoma*-isolaten har endast någon enstaka överförts till lämpligare substrat (Statens växtskyddsanstalts standard). Samtliga dessa (10 st) bestämde till *Phoma exigua*

1) Här ingående *Fusarium* har i samtliga fall varit *F. solani* var. *coeruleum*.

- A *Fusarium solani* var. *coeruleum* (Sacc.) Booth
 B *F. avenaceum* (Corda ex Fr.) Sacc.
 C *F. sambucinum* Fuckel
 D *F. sulphureum* Schlecht
 E Flera arter isolerade från samma röta. Här har alltid *F. solani* var. *coeruleum* ingått, vid två tillfällen även *F. sulphureum* Schlecht.

Systematiseringen av *Fusarium*-släktet är mycket komplicerad, sammanlagt har över 1 000 artnamn publicerats (3). Jag har använt mig av nomenklatur enligt Booth, som anger att den i övrig litteratur s. k. *F. coeruleum* (= *F. caeruleum*, *F. ceruleum*) alltså bör heta *F. solani* var. *coeruleum*. Vidare är den nämnda *F. sulphureum* densamma som i USA kallas *F. sambucinum* f.6. Han menar även att den i inledningen nämnda *F. roseum* bör kallas *F. sambucinum* var. *coeruleum*.

De här fastställda frekvenserna utav de olika *Fusarium*-arterna överensstämmer i stort med resultaten från en mindre undersökning som förra säsongen utfördes för AB Felix räkning. *F. solani* var. *coeruleum* är helt klart den mest betydande i Bintje. Detta går i linje med de patogenitetstest som utförts med olika *Fusarium*-arter av agronom Å. Wellving vid Sveriges Utsädesförening, Svalöv. Även *Dianella* har ingått i dessa undersökningar, men på den sorten har *F. sambucinum* visat sig vara den starkast patogena.

Det finns därför anledning förmoda att art sammansättningen här är en annan, vilket kommer att studeras i vidare undersökningar.

Symptom, förväxlingsrisker

Phoma: En typisk röta är hård och svagt nedsunken, begränsningslinjen mot den friska delen är skarp och ojämnt slingrande (bild 1). Ofta ses växt av vitt mycel på ytan och i framskridet stadium svarta pyknider. I knölens inre växer svampen mycket långsamt och ger en homogen mörkbrun röta (bild 2). Vid sjukdomsbilder enligt detta, har samtliga isoleringar (c:a 300) gett *Phoma*.

Avvikande symptom: Rötan kan på ytan ha ett mindre distinkt utseende med oskarp gräns mot frisk vävnad. I det inre är det ganska vanligt att den går djupare och bildar kaviteter. Här löper man större risk för förväxlingar med *Fusarium*.

Fusarium: På ytan är denna röta mjukare, skinnet veckar sig i koncentriska ringar med ytligt mycel och sporodochieväxt (bild 3). Begränsningslinjen är rund — oval, diffus och utan markerad nivåskillnad (bild 4). I genomsnitt ses rötan tränga in först V-formigt mot knölcentrum, sedan utbredd (bild 5). Äldre rötor växer igenom hela knölen som småningom mumifieras. Rötffärgen är oftast ljusbrun men sällan homogen, mörkbruna, rosa och gula variationer förekommer. Kaviteter är vanliga. I nio fall av tio har denna röttyp gett *Fusarium* vid isolering.

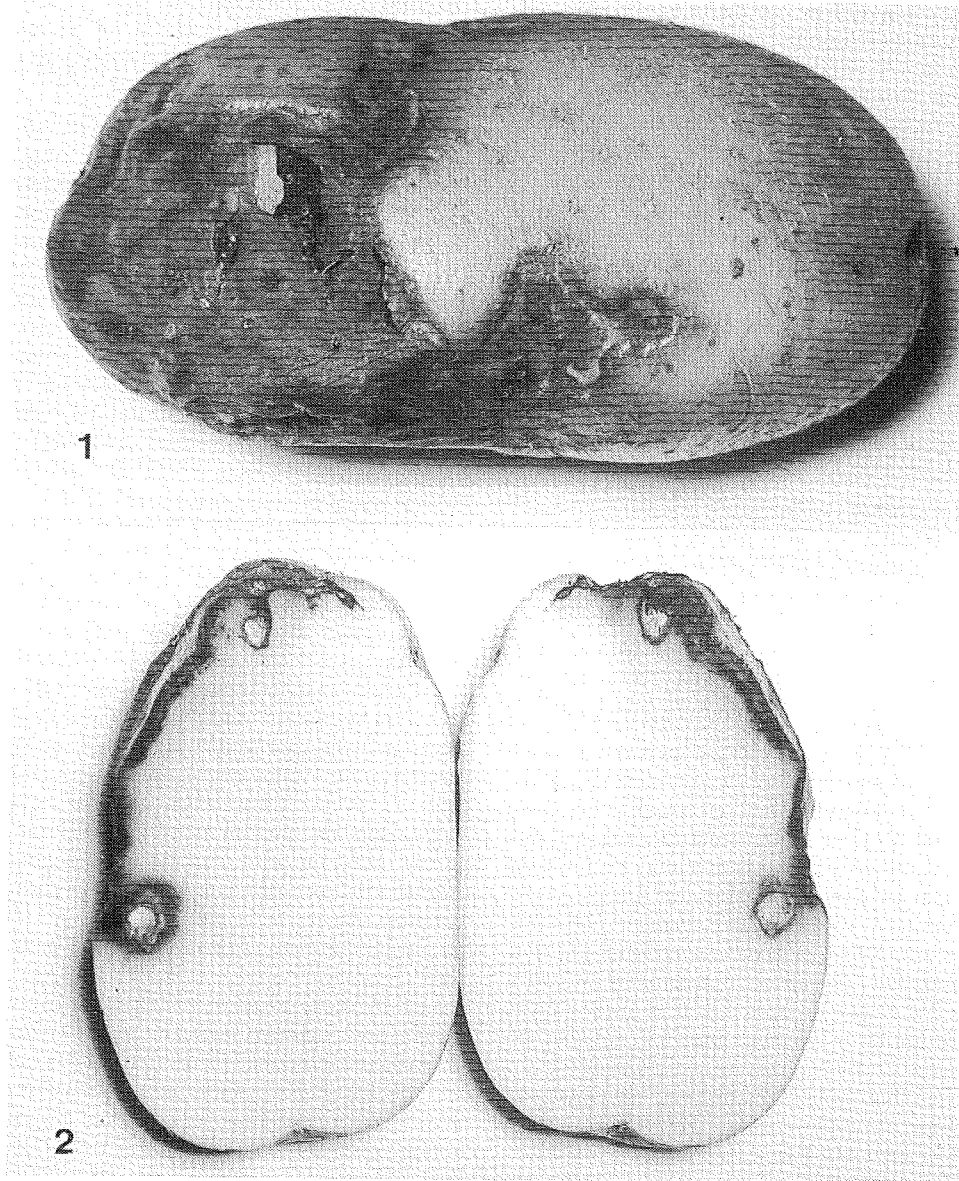
Mellan dessa typiska symptom bilder av *Phoma* och *Fusarium* ligger en hel del okullärt svårbestämda mellanformer. Till viss del kan de naturligtvis bero på samtidiga infektioner av de båda svamparna, oftare kompliceras bilden av tillstötande bakterier. Helt säkra bedömningar kan naturligtvis inte göras utan isoleringar.

Om de olika *Fusarium*-arternas symptom kan sägas att *F. avenaceum* beter sig likartat med *F. solani* var. *coeruleum*. Däremot är det vanligt att *F. sambucinum* ger symptom, som på knölytan påminner något om *Phoma*, fast mer symmetrisk. I knölen är rötan ofta gulmarmorerad.

Resultat

Antal rötor per provtagning

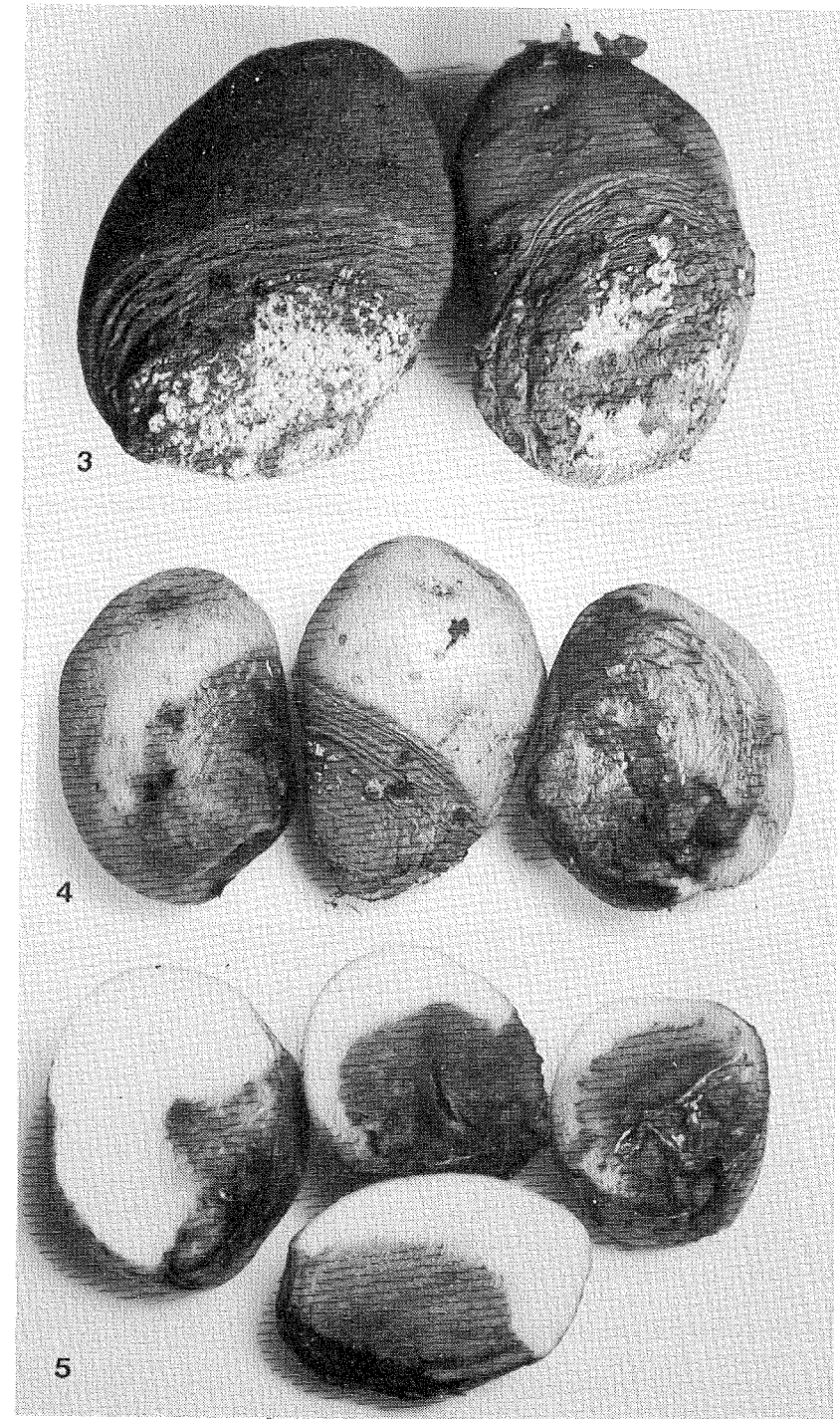
Vecka	<i>Phoma</i>	<i>Phoma</i> + <i>Fusarium</i> ¹⁾		Fördelning <i>Fusarium</i> på olika arter					
		<i>Fusarium</i> ¹⁾	<i>Fusarium</i>	A	B	C	D	E	
51	63	5	15	11		3		1	
52	46	1	56	44	3	4		5	
1	41		62	55	5	2			
2	64	3	33	29	2	1		1	
3	53		41	35		5		1	
4	52		46	40	2	2	1	1	
5	43	4	58	49	3	3		3	
6	37		67	61		4	1	1	
7	22	1	23	15	5	3			
8	70	1	32	25	3	4			
9	61		46	37	3	5	1		
10	78	1	27	21	2	3		1	
Summa	630	16	506	422	28	39	3	14	
				%	83,2	5,5	7,7	0,8	2,8



Vid odling på agar uppträder *F. solani* var. *coeruleum* i flera färgvariationer. På maltagar har de vanligaste vitt eller mer eller mindre lila mycel med gröna spormassor, men även helvita isolat förekommer. Tillväxthastigheten är emellertid densamma för samtliga. I fortsatta undersökningar kommer de olika varianterna att patogenitets-

testas.

Denna genomgång av artsammansättningen hos *Fusarium* på Bintje odlad i Skåne bör naturligtvis följas upp med kontroller från fler distrikt och med andra viktiga sorter. Jämförelser mellan åren kan också ha sitt värde, men i det fallet är variationerna troligen inte så stora.



II. Dianella

Syftet med denna undersökning har varit att utröna om man kan finna stora variationer i artsammansättningen hos torra rötter på potatis mellan olika sorter och odlingsområden. På grund av skillnader som framkommit i patogenitetstester vid Sveriges utsädesförening, Svalöv, utvaldes fabrikssorten Dianella till studieobjekt. Denna har dessutom i praktiken visat sig föga mottaglig för såväl *Fusarium*- som *Phoma*-angrepp. Knölmaterialet har kommit från lagringen av utsädespotatis till Sveriges Stärkelseproducenters Förening i Bäckaskog.

Odlingarna ligger huvudsakligen i Småland, en del finns i Skåne, Halland och i Västergötland. Det går alltså inte att direkt jämföra resultaten med frekvenser funna i Bintje-undersökningen, där allt material kom från Skåne.

Utförande:

I samband med utsädeskontrollen under våren omhändertogs rötangripna knölar, sammanlagt ca 500 st. Från dessa gjordes isoleringen till maltagar. Tillvägagångssättet vid artbestämningarna var i enlighet med Bintje-undersökningen.

Resultat

Antalet lyckade isoleringar blev endast 255, på grund av störande blötrötebakterier m.m. Av isolaten var endast 5 st *Phoma*. *Fusarium*-arterna fördelar sig enligt följande:

Art	Antal rötter	% rötter
<i>Fusarium avenaceum</i> (Fr.)	121	48,4
Sacc.	121	48,4
<i>F. sulphureum</i> Schlecht	53	21,2
<i>Fusarium</i> sp. *)	36	14,4
<i>F. solani</i> var. <i>coeruleum</i>	23	9,2
(Sacc.) Booth	23	9,2
<i>F. sambucinum</i> Fuckel	9	3,6
<i>F. arthrosporioides</i> Sherb.	8	3,2

*) identifierad på C.M.I. då man ej fått igång sporulering. Mycelet är gult, och svampen verkar vara tämligen allmän som saprofytt i lagringslådor och dylikt.

Som synes svarar *Fusarium avenaceum* för nästan hälften av angreppen i Dianella. Även för övrigt skiljer sig fördelningen kraftigt från den som framkommit i Bintje. Att

odlingsplatsen har stor betydelse belyses väl av följande exempel:

Från två lokaler, en i Småland och en i Västergötland, särskildes knölar (ett 50-tal) och lyckade isolat (25—30 st). Artfördelningen uppvisade maximal variation.

Art	Antal rötter	Lagan	Götene
<i>Fusarium avenaceum</i>	0	14	
<i>F. sulphureum</i>	7	0	
<i>Fusarium</i> sp.	18	0	
<i>F. solani</i> var. <i>coeruleum</i>	2	0	
<i>F. sambucinum</i>	0	2	
<i>F. arthrosporioides</i>	0	7	
<i>Phoma</i> sp.	0	3	

Symptom

Det har inte gått att iaktta några utmärkande karaktärer, som skulle göra det möjligt att särskilja rötter orsakade av olika *Fusarium*-arter. Angreppsbilden är i stort sett likadan som hos Bintje. *Phoma*-rötterna som påträffades hade typisk hård kant på ytan, men liknade *Fusarium*-rötterna i knölens inre. Saminfektioner med bakterier var vanligt förekommande hos samtliga arter, och ingen bokstavig talat "torr" röta återfanns.

Ett varmt tack riktas till personalen vid Sveriges Stärkelseproducenters Förening och Statens Frökontrollanstalt, som haft hand om insamling av material, samt till hort.stud. Birgitta Rämert, som skött isoleringsarbetet.

Litteraturliste

1. ALVARADO, L. F. & GUZMAN, J., 1969, Potato decay in storage. Amer. Potato J. 46, 27.
2. AYERS, G. W. & ROBINSON, D., 1954, An inoculation technique for the study of dry rot of potatoes. Amer. Potato J. 31, 278—281.
3. BOOTH, C., 1971, The genus *Fusarium*. C.M.I., Kew, England.
4. CHOUDHURI, H. C., 1956, Storage tests for the control of diseases and insects pests. Amer. Potato J. 33, 6—14.
5. MCKEE, R. K., 1952, Dry-rot diseases of the potato. II. Fungi causing dry rot of seed potatoes in Britain. Ann. appl. Biol. 39, 38—43.
6. STACHEWICZ, H., 1970, Untersuchungen über die Weissfäule der Kartoffelknollen unter Berücksichtigung der Braun- und Nassfäule. Arch. Pflanzenschutz 6:6, 455—467.
7. UPSTONE, M. E., 1970, A corky rot of Jersey Royal potato tubers caused by *Fusarium oxysporum*. Pl. Path. 19, 165—167.

KLAS LINDSTEN

"Slökornsjuka" på havre — en ny stråsådesviro eller en svagare variant av dvärgskottsjuka

I början av september 1972 meddelade fil. lic. Åke Borg vid Statens växtskyddsanstalts Skara-filial att på vissa platser i norra Västergötland uppträdde sjukdomssymtom på havre som möjligen kunde sättas i samband med virusangrepp. Sjukdomssymtomen yttrade sig främst i att vippbildningen blev tillbakasett och en påfallande stor del av vipporna var dåligt matade och utgjordes av slökorn. Det var särskilt en del havrefält strax norr om Mölltorp som var svårt angripna. Skördenedsättningen bedömdes här bli avsevärd och uppskattades bli endast 50 % av normal skörd på vissa fält. Från två av dessa svårt angripna fält insändes till inst. för växtpatologi ett mindre antal sjuka plantor samt en del i fälten infångade insekter för vidare undersökning.

Symtom på insända plantor

De insända plantorna från Mölltorps-fälten var relativt rikligt bestockade. Förutom huvudskottet, som vanligen hade förhållandevis välutvecklad vippa, fanns två eller flera sidoskott med svag vippbildning och ett varierande antal mer eller mindre långt komna grönskott. Grönskotten föredro en avsevärd hämning i tillväxten, vilket särskilt väl visade sig på de plantor som omplanterades i lerkrukor och placerades i växthus för fortsatt observation. Bladen på grönskotten var också något kortare och tjockare än vad som kan anses som normalt. Flera av de undersökta plantorna gav helt allmänt ett sjukligt intryck och påfallande var den dåliga kärnsättningen, särskilt på sidoskotten, men några specifika symtom som med säkerhet tydde på virusangrepp förelåg inte. Vissa likheter fanns med dvärgskottsjukeangrepp men skadorna på angripna plantor var avsevärt svagare än vad som är vanligt för dylika angrepp. Det allmänna intrycket av sjukdomsbilden tydde snarare på att det skulle kunna vara den i Östergötland

tidigare konstaterade bestockningssjukan (se Lindsten & Gerhardson 1971, Lindsten et al. 1973).

Endast fyra havreplantor tog sig efter omplanteringen. Två av dessa blev delvis nedklippa för att därigenom försöka stimulera ny skottbildning. Inte på någon av dessa fyra plantor framkom emellertid sjukdomssymtom som kunde ge någon säker vägledning om sjukdomsorsaken.

Mest karakteristiskt för samtliga insända plantor, vilket också gäller de omplanterade, var att kärnsättningen var påfallande dålig och med undantag för vipporna på plantornas huvudskott var slökornbildningen mycket utpräglad i samtliga utvecklade vippor. Liksom vid bestockningssjukan på havrefältplantor var dock vippbildningen betydligt mer omfattande och till det yttre till synes mer normal än vad som brukar vara fallet för dvärgskottsjuka, som vanligen ger både få och små samt tomma vippor (Fig. 1).

Med tanke på att bestockningssjukan under 1971 förorsakat snarlika skador på havre i Östergötland lutade det alltså närmast åt att denna sjukdom skulle kunna vara inblandad eller också att det möjligen förelåg ett mycket sent angrepp av dvärgskottsjukan.

Undersökningar av insända insekter

Enligt Borg fanns det rikligt med stritlarver i de angripna havrefälten i Mölltorp och i början av september insändes prov om ett hundratal insekter, främst stritlarver, från två sådana fält. 50 stritlarver från vardera fältet överfördes till havretestplantor, 1 djur per testplanta. Dessa överfördes sedan till nya testplantor av havre, korn och vete tills samtliga djur dog, vilket i vissa fall innebar 9 överföringar till lika många testplantor. Parallellt med dessa serieöverföringar utfördes också överföringar av vissa stickprov av stritlarver från bl.a. ett svårt dvärgskott-

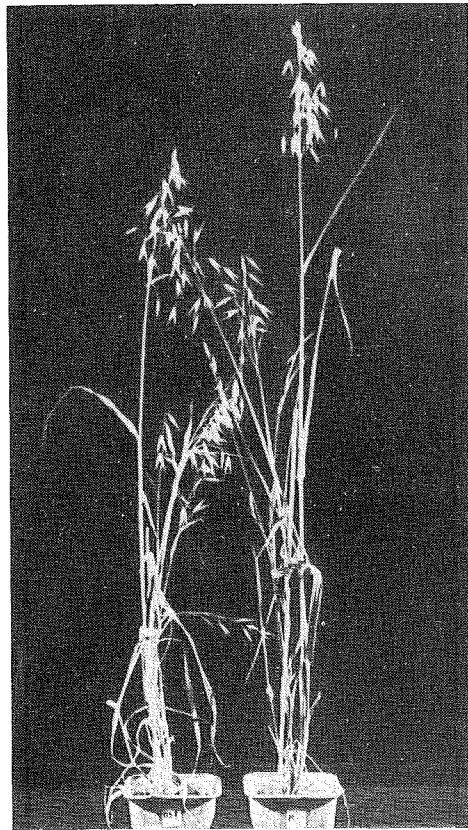


Fig. 1. Fältsymtomen av "slökornsjuka" torde i allmänhet bli relativt svaga jämfört med den vanliga dvärgskottsjukans. Kärnsättningen försämras dock avsevärt och ofta utvecklar angripna plantors sidokott huvudsakligen slökorn. Till höger en frisk kontrollplanta.

sjukeangripet havrefält i Kungsberg, Gävleborgs län.

Tyvärr dog alla stritar från det ena fältet (1745) utom två, som visade sig vara icke-infektiösa, redan på första testplantan och alla testplantor i försöksgruppen förblev friska. Från det andra av Mölltorpsfälten (1744) visade det sig att sammanlagt 5 stritlarver av de 40 som överlevde inokulationstiden på första eller följande testplantor gav upphov till specifika sjukdomssymtom på havretestplantor men inga eller i varje fall mycket svaga symtom på korn- och vetetestplantor. (Flera stritlarver överförde strim- och rödsjuka men detta bortses ifrån i det följande

då detta av flera skäl ej kan sättas i samband med den aktuella sjukdomen.)

Inkubationstiden i plantorna var emellertid längre än för något i Sverige tidigare känt stritöverförbart virus. Sålunda visade det sig att de första sjukdomssymtomen kunde skönjas i form av mera stelt och upprätt växtsätt, något mörkare grön färg och svaga böjningar av bladnerverna först fyra-fem veckor efter inokulationstidens början, d.v.s. 3—4 veckor efter det att striten bortflyttats. Som jämförelse kan nämnas att de första symtomen av dvärgskottsjukan på motsvarande test-plantor med Kungsbergstritar visade sig 1—2 veckor tidigare.

Strax efter det att de första symtomen började visa sig kunde tydlig tillväxthämning konstateras. Denna blev under de följande veckorna alltmer påtaglig samtidigt som en onormalt riklig bestockning satte igång och likheterna i dessa avseenden med dvärgskottsjuka och bestockningssjuka var sålunda stora. I stora drag företedde den nya sjukdomen en sjukdomsbild som väl anslöt sig till bestockningssjukans. Bortsett från att denna senare tycks bestocka sig ännu något rikligare, åtminstone under växthusförhållanden. Dvärgskottsjukan skiljer sig genom kortare internoder samt vanligen mer eller mindre starkt deformerade blad, som ofta blir korta och tjocka. Liksom dvärgskottsjukan och i motsats till bestockningssjukan visade det sig att den nya sjukdomen gav upphov till svag men fullt tydlig streckmosaik, krusning och upphöjning av bladnerverna, som ibland t.o.m. yttrade sig i små värtliknande bildningar, enationer. Samtliga dessa bladsymtom, särskilt enationerna, var dock betydligt mer markerade hos parallellt odlade dvärgskottsjukeangripna plantor.

Två av de infektiösa stritarna från Mölltorps-fälten dog först efter överföring till åttonde resp. nionde testplantan och hade då vardera infekterat 4 havretestplantor, som gav tydliga och likartade symtom av den typ som ovan beskrivits. Däremot kunde inga sjukdomssymtom iakttagas på de vete- och kornplantor, som också ingick som testplantor, under den följande två-



Fig. 2. "Slökornsjukan" har flera likheter med såväl den vanliga dvärgskottsjukan som med bestockningssjukan men kan som regel lätt skiljas från dessa senare vid lämpliga odlingsbetingelser. Bilden visar "slökornsjuka" (DS?), vanlig dvärgskottsjuka (DS) och bestockningssjuka (BS) åtta veckor efter infektion av Solhavre på 1-bladstadiet. Till höger en frisk kontrollplanta.

månader långa observationsperioden.

Artbestämningar av stritlarver är svårt och tidskrävande. Redan en preliminär bestämning, som välvilligt utfördes av professor Frej Ossiannilsson, tydde emellertid på att larverna var att hänföra till *Javesella pellucida* F. Samtliga fem infektiösa stritar från Mölltorp jämte alla övriga av Mölltorps-larverna som utvecklades till fullbildade djur, totalt inklusive icke virustestade ett 60-tal, visade sig också utgöras av *J. pellucida*. Då det i tidigare undersökningar visat sig att bestockningssjukan inte kan överföras med *J. pellucida* utan enbart med *Laodelphax striatellus* Fallén och *Dicranotropis hamata* Boh. av samtliga undersökta tor-

de därför bestockningssjukan kunna utslutas i sammanhanget redan på grund av överföringssättet.

Återöverföring från infekterade plantor

Några överföringsförsök från insända plantor utfördes inte då detta med tanke på plantornas ålder och långt framskridna mognad bedömdes som ganska utsiktslöst. Överföringsförsök från sjuka plantor nedsmittade genom infektiösa Mölltorps-strit liksom från senare överföringar med Mölltorps-smittämnet med friska stritar har däremot utförts och fortsatt arbete med detta pågår. I ett flertal mindre försök där 10—50 friska stritlarver efter en—fyra veckors sugtid på

sjuka plantor har serie-överförts till nya testplantor varje vecka, en strit per testplanta, har det visat sig att smittämnet efter en viss latenstid i striten kan förorsaka de tidigare beskrivna sjukdomssymtomen på havre (Fig. 2).

Några symtom har däremot inte noterats på vete och korn men återföringsförsök från inokulerade plantor av sistnämnda sådesslag har visat att dessa infekteras minst lika lätt som havre och i varje fall vete kan tjänstgöra som en effektiv och helt symtomlös bärare av smittämnet. Erforderlig sugtid för smittupptagning, latenstid och inokulationstid synes tillsammans behöva uppgå till 3—4 veckor och sjukdomen är alltså med hänsyn till detta jämförbar med dvärgskottsjukan. I tre mindre försök har stritarnas effektiva virusöverföring (antal infektiösa stritar genom totala antal använda i försöket) legat omkring 30 %.

Laodelphax striatellus har prövats som vektor i några försök men har hittills inte visat sig kunna tjänstgöra som vektor för denna nya sjukdom. Detta tyder ytterligare på släktskap med dvärgskottsjukan, som inte heller kan överföras med nämnda stritart.

Troligen en svagare variant av dvärgskottsjukan

Av det ovan sagda torde framgå att den förorsakade stritöverförbara sjukdomen under växthusförhållanden företedde stora likheter med dvärgskottsjukan. Den skilde sig dock från denna i upprepade överföringsförsök genom att ge svagare tillväxthämning, mindre utpräglade bladsymtom och endast obetydlig enationsbildning. Tydliga symtom visade sig också först 1—2 veckor senare än vad som brukar vara fallet vid dvärgskottsjukan.

Även under tidigare år har enstaka stritar från dvärgskottsjukeangripna fält förorsakat svagare sjukdomssymtom på testplantor än vad som är karakteristiskt för dvärgskottsjukan. I vissa fall har också tidigare gjorts försök att reproducera denna sjukdomstyp genom överföring med friska stritar till nya testplantor. Några helt entydiga resultat har emellertid då inte erhållits i motsats till vad som nu är fallet för Mölltorps-isolaten. Då

alla fem infektiösa stritar från Mölltorps-fälten gav upphov till den svagare sjukdomstypen och denna sedan kunde reproduceras från alla tre sjuka plantor varifrån fortsatta överföringsförsök utfördes torde det inte vara tvivel om att en speciell sjukdomstyp, som sannolikt med tanke på sjukdomsbilden och även likheter för övrigt är att betrakta som en svagare form av dvärgskottsjukan, fanns i Mölltorpsfältet.

Är den isolerade sjukdomstypen identisk med slökornsjuka

Givetvis är undersökningsmaterialet än så länge alltför knapphändigt för att tillåta några säkra slutsatser om den funna sjukdomstypens andel i de rapporterade skadorna på havren i nordöstra Västergötland. Helt säkert belägg för att den skulle vara huvudorsak till skadegörelsen på det närmare undersökta Mölltorps-fältet finns inte heller än så länge. Dock talar det undersökningsmaterial som redan föreligger och den erfarenhet som nu finns om stritöverförbara stråsädesviroser för att den funna sjukdomstypen kan vara identisk med de skador av "slökornsjukety" som enligt Borg synes ha uppträtt på ett flertal platser i nordöstra delarna av länet och som kanske var särskilt svårartade i Mölltorps-området.

Det är alltid lättare att i fält fastställa en viss stråsädesvirus, liksom även flertalet andra sjukdomar än att göra detta med ledning av några få insända plantor. Själv har jag endast studerat symtom på insända plantor från Mölltorps-fältet och helt karakteristiska symtom för dvärgskottsjukan företedde inte dessa utan jag misstänkte, som redan nämnts, i början att det rörde sig om den i Östergötland tidigare funna bestockningssjukan. Mot detta talade dock det faktum att endast havren i området syntes bli angripen och i varje fall tycktes kornet inte bli synbart påverkat. Av Borgs egna fältiakttagelser framgick att en virus starkt kunde misstänkas och att fältsymtomen på havre var sådana att de kunde tolkas som dvärgskottsjukan. Dessutom fanns vanligen också relativt höga stritlarvfrekvenser i de angripna fälten.

Vanligen brukar 30—60 % av stritlarverna

i svårt dvärgskottsjukeangripna fält vara infektiösa vid den tidpunkt på året och under de förhållanden som virustesten utfördes. T.ex. virustest av stritlarver från Kungsborg, som utfördes parallellt med Mölltorps-stritarna, visade att 22 av 56 stritlarver, d.v.s. 39 % var infektiösa. Det förefaller därför föga troligt att av 50 slumpmässigt insamlade stritlarver, varav fyrtio överlevde inokulationstiden på första testplantan och förflyttades till den andra testplantan, inte någon skulle ha gett upphov till typiska dvärgskottsjukesymtom om denna form av sjukdom förekommit i högre frekvenser i fältet. Troligt är i stället att den svagare dvärgskottsjukeformen helt dominerat och att stritlarverna under fältförhållanden dessutom kan ha svårare att uppta detta smittämne från sjuka plantor än den vanliga dvärgskottsjukans.

Det synes således troligt att den nya "svagare varianten av dvärgskottsjukan" har uppträtt i betydande utsträckning i Mölltorpsfältet och att den även på sannolika grunder kan ha varit den direkta orsaken till den dåliga kärnsättningen eller "slökornsjukan" i många andra fält. Ett slutgiltigt bevis för detta kan dock endast erhållas genom fortsatta undersökningar.

Utbredning och skadegörelse jämfört med tidigare dvärgskottsjukeangrepp

Under 1960-talet företedde dvärgskottsjukan en betydande spridning söderut i landet och 1966 uppträdde svåra lokala angrepp ända nere i Snavlunda, som är beläget i södra delen av Örebro län (Lindsten 1970).

Så vitt bekant utgjorde detta det sydligaste angrepp som över huvud taget har förekommit av dvärgskottsjukan. Några angrepp av dvärgskottsjuketyp i Västergötland har inte tidigare rapporterats. Oavsett om den nu aktuella sjukdomen är att betrakta som en svagare variant av dvärgskottsjukan eller eventuellt en ny havrevirus, så torde det i varje fall vara första gången som denna sjukdomstyp förekommit i Västergötland eller över huvud taget så långt söderut i landet. Det är vidare föga troligt att mera omfattande angrepp av denna typ och i varje fall inte renodlade angrepp av denna lindrigare form

har uppträtt i de tidigare dvärgskottsjuke-områdena. Däremot finns det vissa tecken som tyder på att lägre frekvenser av denna sjukdomstyp kan ha förekommit tillsammans med den vanliga dvärgskottsjukan och därvid inte kunnat särskiljas från denna.

Borgs utsago om sjukdomsbilden och skadeverkningarna, utseendet av insända fältplantor liksom också pågående försök med infektion av äldre havreplantor tyder på att plantornas utvecklingsstadier vid infektionen starkt inverkar på sjukdomens skadeverkningar. Detta i motsats till den vanliga dvärgskottsjukan, som medför praktiskt taget total skördeförlost även på relativt sent angripna plantor. Man kan därför förvänta att sjukdomsbilden i fält blir inte bara helt allmänt svagare men också mer diffus och varierande än vad som brukar vara fallet för den vanliga dvärgskottsjukan och att skadeverkningarna blir starkt beroende av infektionstidpunkten och därför kan variera avsevärt.

Hjälper mot dvärgskottsjukan rekommenderade åtgärder

Att dra några bestämda slutsatser om den nytillkomna sjukdomens skadegörelse, spridningsrisker och eventuella bekämpningsåtgärder är ännu ej möjligt.

Redan nu torde det dock vara klart att det i första hand och kanske enbart är en sjukdom, som skadar havren, att skadorna kan bli betydande och att relativt stora risker finns för smittämnets uppförökning och spridning i de nu aktuella områdena i Västergötland. Med den erfarenhet som vi har av den vanliga dvärgskottsjukan bör därför den nya varianten inte nonchaleras utan bli föremål för ytterligare undersökningar.

Huruvida de enkla åtgärder som rekommenderats mot dvärgskottsjukan, d.v.s. i första hand undvikande av vallinsädd i havre på platser med angrepp, skulle vara verksamma också mot den nya varianten är ännu ej undersökt. Dessbättre talar dock ingenting för att så ej skulle kunna vara fallet. Dessa åtgärder är däremot ej tillämpbara mot bestockningssjukan, vilken därför ej får förväxlas med dvärgskottsjukan (se Lindsten & Gerhardson 1971).

Summary

This preliminary report deals with the etiology, the symptoms and the transmission of a new kind of oat disease recognized in 1972 in the county of Västergötland in Sweden.

It is shown that the disease agent of the disease (suggested Swedish name "slökornsjuka") is transmitted by *Javesella pellucida* F. but probably not by *Laodelphax striatellus* Fallén.

The symptoms caused on oats are less severe than those by oat sterile dwarf virus (OSDV) and under natural conditions fairly closely resemble those caused on oats by cereal tillering disease virus (CTDV). However, in contrast to CTDV, the symptoms caused on barley were very slight and wheat was symptomless. The enations caused on oats were only slight or absent.

The new disease agent was re-transmitted to test plants from infected oats by *J. pellucida* in about the same transmission rate as OSDV. Re-transmission from infected

symptomless wheat was also successful and the symptoms were constant and always differed somewhat from those of OSDV. The severity of the disease on oat test plants was consistently slighter than is the case for OSDV. At least some poor panicles generally developed on infected plants. Similarities in transmission, host range and symptoms caused suggest that the new disease on oats may be caused by a mild strain of OSDV.

Litteraturförteckning

- LINDSTEN, K. 1970. Undersökningar av dvärgskottsjukans spridning och bekämpning. Stat. Växtskyddsanst. Medd., 14:134, 403—446
- LINDSTEN, K. och GERHARDSON, B. 1971. Stråsådens bestockningssjuka — en ny och svårartad viros som under 1971 påträffats i Östergötland. Växtskyddsnotiser 35, 66—75.
- LINDSTEN, K., GERHARDSSON, B. and Pettersson J. 1973. Cereal tillering disease in Sweden and some comparisons with oat sterile dwarf and maize rough dwarf. Stat. Växtskyddsanst. Medd., 15:151.

KARIN OLSSON

Ett herbicidförsök på hagtorn (*Crataegus* sp.)

Päronpesten är som många vet en svår och svårbekämpad bakteriesjukdom. Den angriper framför allt kärnfruktträd, särskilt päron, och dessas närmaste släktingar inom fam. *Pomoideae*, däribland äpple och hagtorn. Den "hoppas" mellan olika arter och sorter när infektionsbetingelserna är gynnsamma. Infektionsbetingelserna är också utslagsgivande för vilka år som blir "epidemiår" och vilka år infektionerna håller sig på en mera måttlig nivå. Första europeiska fyndet gjordes i England 1957 och nu finns päronpesten (eng. fire-blight) förutom i England även i Frankrike, Belgien, Holland, Västtyskland, Polen och Danmark men har när detta skrives ännu ej hittats i Sverige.

Hagtorn har i många länder, där smittan finns, visat sig vara den farligaste "mellanvärdet". Den tjänstgör som "fångplanta" för bakterierna som sedan förökar sig starkt och också kan övervintra på denna värd-

växt. Eftersom buskarna inte dör av angreppet blir de en kronisk smittokälla för päron- och äppelträd samt mottagliga prydnadsbuskar i närheten. I flera länder har man därför fört intensiva kampanjer för att via utrotning av hagtorn, dels smittade och dels de närmast stående åtminstone ytligt sett ännu friska, i första hand söka utrota sjukdomen och, sedan detta vanligtvis misslyckats, fortsätter man för att hålla infektionstrycket på lägsta möjliga nivå.

I Holland sågade man efter det första angreppet, som konstaterades 1966, ner mer än 21 km friska hagtornshäckar och nära 175 000 hagtornsbuskar. Men stubbarna kunde man inte riva upp på grund av risken för skador i marken, på diken o.s.v. I Danmark borttogs 9 fruktodlingar täckande en yta av 42 ha vintern 1968—69 efter det angrepp som konstaterades i augusti 1968. I Tyskland, där angrepp upptäcktes hösten

1971 tog man snabbt, d.v.s. samma år, bort och brände 18 000 angripna och misstänkta angripna plantor. I alla smittade länder måste man fortsätta kampen.

I Amerika, där sjukdomen funnits åtminstone sedan 1700-talet, används, förutom mekaniska åtgärder, besprutning mot bakterierna med streptomycin på fruktträd och detta har varit till stor hjälp för päronodlingen i viktiga distrikt, t.ex. i Kalifornien där klimatet är särskilt gynnsamt för bakteriernas utveckling. Streptomycin är dock så farligt att hantera att det knappast kan bli tillåtet för fruktträdsbesprutning i vårt land. För övrigt har det hänt att amerikanska odlare börjat klaga på att streptomycinet inte varit effektivt, och åtminstone i en odling har detta visats bero på att en streptomycinresistent ras av päronpestbakterien uppkommit i odlingen. Man undersökte 50 isoleringar från odlingen och alla 50 var resistenta. (Miller & Schroth 1972)

Den som planterar hagtorn i vårt land — det må vara i en kommunal plantering eller i den egna täppan — ökar, särskilt om det gäller Sydsverige, risken för att päronpesten kan slå sig ner i den egna planteringen och i mottagliga växter i den närmaste omgivningen. Framsynta plantskoleägare har därför redan slutat sälja vanlig hagtorn. En del har börjat ta bort hagtorn på egna ägor. Detsamma gäller en del fruktodlare. Päronpesten anses så allvarlig att den hör till de växtskadegörare, som får bekämpas enligt växtskyddslagen (SFS 1972:318 och 319).

Tyvärn hör hagtorn till de mera svårutrotade buskslagen — stubb- och rotskott växer upp om man bara sågar ner buskarna och lämnar stubbar eller rötter kvar. Utomlands har det dessutom visat sig att päronpestsmittan kan gå ner i rötterna och sedan komma upp igen via rotskotten. En kemisk behandling kan därför vara ett bra komplement till mekanisk utrotning.

För att få litet erfarenhet av kemisk behandling av hagtornstubbar har växtskyddsanstalten utfört ett bekämpningsförsök med ett par medel av olika typ vilka utomlands rekommenderas för ändamålet, nämligen 2,4,5-T (2,4,5-triklorfenoxättik-

syra) i olja samt ammoniumsulfamat, det senare i kristallform. Försöket utfördes i samarbete med förvaltaren Helge Nilsson på Rånna egendom nära Skövde och är nu avslutat och redovisas härnedan.

Försökets utförande

Försöket gjordes på en minst 35 år gammal häck av s.k. vanlig hagtorn i torrt väder i början av augusti 1971. Första dagen sågades hela häcken ner med motorsåg till en höjd av c:a 2—3 dm. Följande dag behandlades två delsträckor med var sitt medel. Stubbarna blödde då något. En tredje sträcka lämnades obehandlad. Varje delsträcka omfattade uppskattningsvis 20 plantor. På grund av häckens ålder och det stora antalet skott var det omöjligt att räkna antalet plantor exakt.

Behandlingen med 2,4,5-T i olja utfördes genom pensling, d.v.s. stubbar och de från nedfallna löv m.m. befriade rothalsarna penslades omsorgsfullt runt om och ovanpå med en s.k. hornsugga. Det preparat som användes var Esteron 500 (reg.nr 2363, faroklass 2), 5 % i dieselolja.

Behandlingen med ammoniumsulfamat, Pulco Sulfamat (reg.nr. 2690, faroklass 3), skedde genom att det kristalliniska, starkt hygroskopiska preparatet anbringades på stubbarnas sågryta, som fick några yxhugg för att preparatet skulle ligga kvar, samt i med yxa huggna fickor på stubbarnas sidor, se fig. 1 a. Plasthandskar samt en rostfri sked kom här till användning. Andra metaller än rostfritt stål kan bli förstörda av sulfamatet. Preparatkvantiteten var c:a 14 g per 2,5 cm stamdiameter, vilket är den mängd man rekommenderar i England. För att man i fält skulle kunna bedöma hur mycket som fordrades för de olika stubbarna uppvägdes i förväg några plastpåsar med preparat för olika stubbtjocklekar. De användes sedan som jämförelseobjekt vid doseringen till de enskilda stubbarna.

Resultat

Försöket avlästes sista gången i slutet av september 1972, alltså c:a 13 månader efter behandlingen. Då var samtliga behandlade

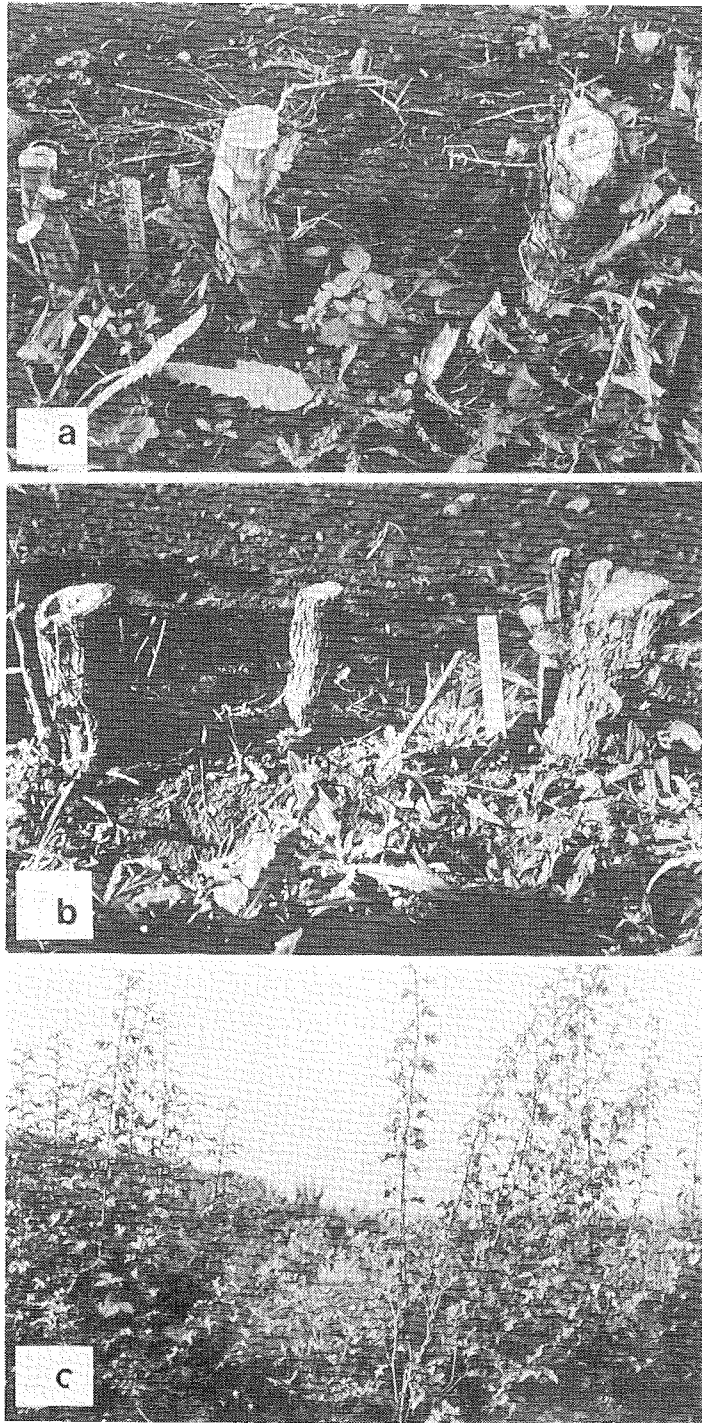


Fig. 1 a. Med ammoniumsulfamat behandlade hagtornsstubbar. b. Med 2,4,5-T behandlade stubbar. c. Obehandlade stubbar. Foto förf. 13 månader efter behandlingen.

stubbar döda, se fig. 1 a och 1 b. Med undantag för några stubbar med gammal röta var de dock fortfarande hårda i veden. Det enda gröna som fanns var alger på barken. En sulfamatbehandlad stubbe hade skjutit skott som dock dött.

Kontrollplantorna, d.v.s. de obehandlade stubbarna, hade präktiga kvastar av skott som var upp till 150 cm långa, se fig. 1 c. Även här fanns enstaka gamla rötstubbar som ju inte skjutit skott.

Från början var avsikten, att slutavläsning skulle ske först våren 1973, men resultatet föreföll så klart att ytterligare avläsningar ansågs onödiga. Det är givet att man kanske inte alltid lyckas så bra som i detta fall, varför en behandling ev. kan behöva upprepas. Och i praktiken måste man alltid bevaka ev. fröplantor som kan komma upp.

Sidoverkningar på vegetationen

Preparaten hade sidoeffekter som kunde avläsas dels på ogräsfloran och dels på obehandlade stycken av häcken som sparats för detta ändamål mellan de olika försöksleden. Hjälp med iakttagelser erhöles av dåvarande föreståndaren för Rånna försöksstation, agr. lic. Åke Nyhlén.

En månad efter behandlingarna fanns runt 2,4,5-T-stubbarna en 50–60 cm bred zon, som var fri från ogräs. Runt de sulfamatbehandlade stubbarna fanns en c:a 40 cm bred zon, som var fri från tidigare ogräs, men som redan hade början till en ny flora av korsört, jordrök, duntrav samt från sidan kommande kers. Runt de obehandlade stubbarna fanns en ohejdad växt av nässla, kers, maskros, kvickrot, mynta m.m.

I maj året därpå fanns en c:a 30 cm ogräsfri zon runt de med 2,4,5-T penslade stubbarna medan det var mycket ogräs alldeles intill de sulfamatbehandlade stubbarna.

Frampå hösten, när slutavläsningen gjordes, 13 månader efter behandlingen, växte ogräset alldeles in på alla stubbarna.

Sidoverkningar på intill behandlade stubbar stående obehandlade kunde spåras men var begränsade. Sidoverkan av 2,4,5-T var märkbar på skott på en stubbe som stod c:a 1 dm från en behandlad stubbe. De skott

som växte fram på stubbar som stod c:a 30 cm från sulfamatbehandlade blev kortare än de som stod på större avstånd därifrån.

Dessa iakttagelser är givetvis inte allmängiltiga. Man måste räkna med att sidoverkningarna kan bli större, t.ex. på sluttande mark och starkt genomsläpplig jord.

Diskussion

Den uppmärksamme läsaren kanske undrar om det kan vara tillåtet att späda fenoxättiksyror med olja. Av anvisningar som giftnämnden gav i maj 1971 framgår att pensling med fenoxättiksyror inte omfattas av förbudet mot fenoxättiksyror. Vidare föreskrev giftnämnden i februari 1972 att "medlet i förekommande fall inte spädes med annat lösningsmedel än vatten, såvida giftnämnden inte särskilt medger annorlunda". Men till pensling har man alltid tidigare använt just med olja, vanligen fotogen eller dieselolja, utspädda preparat. Orsaken är att preparaten då tränger in bättre än om man använder vatten. Det var alltså tillåtet att pensla med ett preparat som man spädde med vatten eller med preparatet utspätt, men inte med oljespätt preparat. I januari detta år kom ett nytt beslut från giftnämnden och jag citerar därur: "Som ett led i strävan att minska mängden koncentrerat preparat i det enskilda fallet får ettvarvt bekämpningsmedel, som innehåller ester av fenoxisyra, utspädas med mineraloljefraktioner av typen white spirit, kristallolja o.d. med huvudsakligt innehåll av alifatiska komponenter vid punktbekämpning av enstaka träd och buskar genom pensling av stubbar och stambaser." De oljor som nu alltså är tillåtna i detta sammanhang är renare än de typer som tidigare använts. Preparat som detta beslut gäller finns hos Plantex, Gullviks, BTKemi samt Agro-Kemi.

Ammoniumsulfamat säljes av en firma, Pulco. Preparattypen är ej besläktad med fenoxättiksyror och utgör således ett alternativ för den som helst vill undvika sistnämnda, omdebatterade preparattyp. För att ammoniumsulfamatet under hanteringen inte i onödan skall ta upp fuktighet ur luften måste man se till att förpackningen är öppen

kortast möjliga tid. Vilken preparattyp man än väljer skall man naturligtvis arbeta snyggt och så att miljön påverkas så litet som möjligt.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis vill jag om det ovan redovisade försöket säga, att båda medlen gav gott resultat på hagtornsstubbar. Det var mindre arbetskrävande att använda penslingsmetodiken för 2,4,5-T än fickningsmetodiken för ammoniumsulfamat. I båda fallen är det viktigt att man arbetar i torrt väder och på nysågade stubbar.

Några fler försök med herbicider på hagtorn är inte planerade för närvarande. Men

på växtskyddsanstalten är vi givetvis intresserade av att få veta vilka erfarenheter de odlare gör som prövar själva. Vad man eventuellt kunde tänka sig att göra i framtiden vore en förnyad prövning av de preparattyper som här använts men i svagare dos.

Någon risk för att energiska personer med kemiska medel skall kunna utrota vår hagtorn som så många människor är förtjusta i och som förr på sina håll t.o.m. ansågs helig, torde inte finnas. För en fruktodlare kan det dessutom knappast löna sig att försöka hålla efter hagtorn längre bort än 100 à 200 meter från själva träden. Viktigast är det på vindsidan om odlingen.

Omslagsbilden: Intresset för biologisk bekämpning av skadedjur i växthus har under senare tid utvidgats att omfatta även vita flygaren, som blivit ett synnerligen besvärligt och svårbekämpat skadedjur i flera kulturer, främst tomat, julstjärna, pelargon och fuksia. Mot detta skadedjur söker man använda sig av en parasitstekel, *Encarsia formosa*, som parasiterar på larverna av vita flygaren. Angripna larver blir svartfärgade och får ett hårdare skal. Vid en temperatur under 13°C förökar sig skadedjuret snabbare än stekeln, som normalt hinner utveckla ett dussin generationer under ett år. Över 16° förökar sig stekeln snabbare än sitt värddjur och optimumtemp. uppges ligga mellan 20 och 28°C. Ägg och fullbildade vita flygare angrips ej. Från England har relativt goda bekämpningsresultat noterats efter insättning av *Encarsia*, men i likhet med bekämpning av växthus-spinn med rovkvalster erbjuder denna biologiska metod stora svårigheter. — Bilden visar f.v. en icke parasiterad larv av vita flygare, i mitten överst en parasiterad larv — obs. mörkfärgningen, och undertill "skalet" av en parasiterad larv med stekelns utgångshål. Längst t.h. den fullbildade stekeln som mäter ca 0,8 mm i längd. Läsaren torde observera att förstöringsgraden hos de tre delfotona är olika. 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 mervärdesskatt. Rekvisitioner adresseras: Statens växtskyddsanstalt, 171 07 Solna, Postgiro nr 15 697.

Redaktör och ansvarig utgivare: Bror Tunblad.

Fotograf: Karl Fredrik Berggren.