



SVERIGES  
LANTBRUKSUNIVERSITET

# VÄXTSKYDD- NOTISER

---

Nr 1 1995, Årgång 59



**Skador av lövviveln i Sverige s. 1**

**Jordbearbetning och växtskadegörare s. 6**

# Program

Växtskyddsnotiser vill stimulera kunskapsuppbyggnad, idéutbyte och debatt kring växtskyddsfrågor i vid bemärkelse.

Den vänder sig till en bred läsekrets med intresse för nordiskt växtskydd och med behov av att följa utvecklingen inom den tillämpade forskningen och försöksverksamheten.

Växtskyddsnotiser presenterar översiktsartiklar om aktuella ämnen på växtskyddsområdet liksom originaluppsatser med resultat från forskning och försök. Den förmedlar inblickar i pågående forskning och iakttagelser från odling, rådgivning och växtinspektion. Den refererar också doktorsavhandlingar, examensarbeten, konferenser, internationell publicering och ny litteratur.

Växtskyddsnotiser publicerar artiklar på de skandinaviska språken och på engelska. Vi vill gärna öka informationsutbytet över gränserna och välkomnar därför särskilt artiklar från våra grannländer.

Tidskriften utkommer med 4 nummer per år.

## VÄXTSKYDDSNOTISER

Utgivna av Sveriges lantbruksuniversitet, SLU Info/Växter

**Ansvarig utgivare:** Snorre Rufelt

**Redaktör:** Eva Sandnes Ronquist (tj.l.), Nora Adelsköld och Erik Köpmans (vik.)

**Redaktionens adress:** SLU Info/Växter, Box 7044, 750 07 Uppsala

Telefon: 018 - 67 23 69, Telefax: 018 - 67 28 90, Datorpostadress: Erik.Kopmans@info.slu.se

**Prenumerationsavgift för 1994:** 200 kronor exkl. moms, totalt 250 kronor.

Även lösnummer kan beställas à 55 kronor exkl. moms och porto.

**Prenumerationsärenden:** SLU Info/Försäljning, Box 7075, 750 07 Uppsala

Telefon: 018 - 67 11 00, Telefax: 018 - 67 28 54

**Omslagsbild:** Lövvivellarver gör skada i vallinsådd på lätta jordar. Foto: Cecilia Lerenius

# Lövviveln härjar i vallinsådd på lätta jordar

Cecilia Lerenius & Jan Jansson

**Skador av lövvivelns (*Phyllobius sp*) larver uppmärksammades för första gången i Sverige sommaren 1993. De förekommer på lätta jordar och vissa gräsarter skadas mer än andra, framför allt timotej och ängssvingel. Larverna gnager på gräsrötter i vallinsådd som fläckvis får stora skador. Troligen är dessa larver vanliga i vallinsådd på lätta jordar, men endast vissa år i så stor mängd att skadorna har ekonomisk betydelse.**

Här redogörs för de iakttagelser som vi har gjort av lövvivelns larver under 1993 och 1994 samt vad som förut skrivits om deras skador i litteraturen.

Sommaren 1993 upptäcktes att vallinsådden fläckvis var helt borta på Hushållningssällskapets försöksgård Råde i södra Älvsborgs län. Gräsplantorna var avbitna vid eller strax under markytan, medan klövern hade klarat sig. Det gick lätt att dra upp det döda gräset i stora tussar. Vid grävning i marken påträffades larver av släktet *Phyllobius*, lövvivlar (Jönsson, pers. medd.). Det antogs att dessa larver hade orsakat skadorna.

## Alltid på lätta jordar

Vid kontakt med rådgivare visade det sig att liknande skador fanns i många fält i Sjuhäradsbygden, Falbygden och Jönköpings län. Gemensamt för fälten var att de hade vallinsådd i skyddsgröda, oftast vårkorn, och att det alltid var på lätta jordar. Både larver och puppor av lövvivelssläktet hittades i flera fält vid provgrävningar under hösten och vintern 1993–1994. Skadorna blev dock betydligt mindre sommaren 1994. Lantbrukare och rådgivare hade sett symtomen även

1992 men då tolkat det som torkskador och dålig etablering av vallen efter den varma och torra sommaren (Andersson, P., Andersson, P.-A., Axelson, pers. medd.).

Skador orsakade av de vuxna lövvivlarna är sedan länge kända på lövträd där lövvivlarna gnager på bladen. Unga träd i planteringar och fruktträd skadas ibland allvarligt (Holmgren, 1867; Tullgren, 1929; Trädgårdh, 1939). Till Växtskyddsanstalten rapporterades till exempel 1935 många fall med skador på fruktträd men även på björk, lönn och hallon (Lindblom, 1936).

## Känd sedan länge i Europa

I Sverige har skador av lövvivellarver i vall inte uppmärksammats tidigare. Flera andra länder i Europa har dock rapporterat om skador i gräsmarker orsakade av lövvivlar.

Redan 1923 observerades skador i betesmark i Nederländerna som misstänktes vara orsakade av *Phyllobius pyri* eller någon annan vivellarv (van Poeteren, 1924). I Österrike noterades 1935 larver av *Phyllobius pyri* som en ny skadegörare på gräs (Ripper, 1936).



De vuxna lövvivlarna gnager på bladen av lövträd och buskar, t.ex. *Salix*, björk, lönn, hallon och fruktträd. – *The adults of leaf weevil eat the leaves of trees, e.g. Salix, birch, maple, raspberry and fruit trees.* Foto: Cecilia Lerenius

Även i Storbritannien har lövvivelns larver orsakat skador i betesmarker vid några tillfällen. Yngre gräsmarker fick större skador än äldre, vid lika stora larvförekomster. Ett år noterades även skador i ett höstvetefält orsakade av den fullbildade *Phyllobius pyri*. (Jacob, 1944; Bevan, 1962; Hill, 1973).

## Uppmärksammas i Danmark

Danmark är det land där lövviveln har uppmärksammas mest. Angrepp konstaterades första gången i gräsmark 1957. Åren 1967, -68, -75, -76, -77, -82 och -83 fanns angrepp i större eller mindre omfattning i olika delar av landet. De kraftigaste angreppen rapporteras från 1:a och 2:a års vallar, fr.a. i rödsvingel. Ett år (1983) fanns även skador i höstkorn sått efter gräsfrö (Nielsen, 1978; Bagger, 1982, 1983).

Från Ungern rapporteras om en art, *Phyllobius artemisiae*, där såväl larverna som den fullbildade viveln lever på gräs (Burgess & Kiss, 1989).

Lövvivlar har vid ett tillfälle konstaterats som skadegörare i vall i Sverige. Det var på Vikens försöksgård i Skaraborgs län sommaren 1967 då *Phyllobius viridicollis* hade åstadkommit stora gnagskador på klövermen skonat gräsen. Det var här den fullbildade skalbaggen som hade gjort skadan (Borg, 1967).

Året efter de kraftiga skadorna vid Råde, 1994, upptäckte växtförädlare skador i fleråriga sortförsök med rödsvingel i Skåne och lövvivel-larver hittades i marken (Jönsson, pers. medd.).

## Ett tiotal arter av *Phyllobius*

Lövvivlar, släktet *Phyllobius*, omfattar tiotalet arter. Av dessa är det som tidigare nämnts, flera som är kända som skadegörare på fruktträd och unga lövträd, till exempel *Phyllobius pyri*, *Ph. argentatus* och *Ph. maculicornis*.

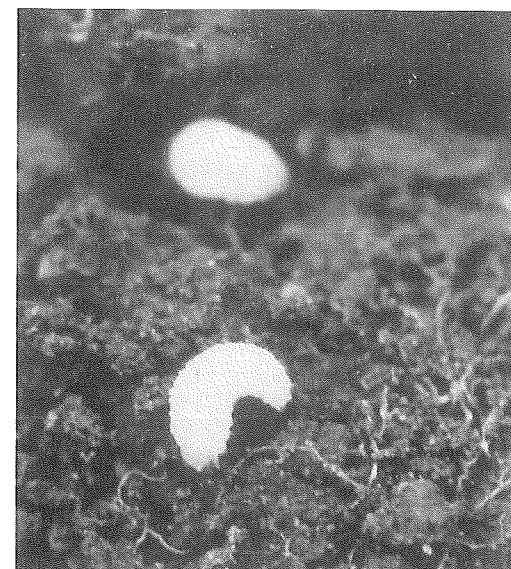
Lövvivlarna är långsträckta och ofta gröna eller bruna och metallskimrande. Larverna är 6–8 mm långa, vita, fotlösa och med brunt huvud. Pupporna bildas i oktober–november och övervintrar på 15–20 cm djup.

På våren kläcks pupporna till fullbildade djur. Dessa gnager i mindre utsträckning på gräsen i "barkammaren" innan de flyger till nyutslagna lövträd, fruktträd och buskar. Här kan de kaläta träden på några dagar om de förekommer i stort antal.

## Parar sig i lövträden

Vivlarna parar sig i lövträden och flyger sedan till bland annat gräsmarker för att lägga ägg. Larverna lever fritt i jorden och äter rötter. De har fem utvecklingsstadier och det är de två sista som gör störst skada. Dessa framträder i augusti–september och det är således först då som skadorna upptäcks (Nielsen, 1978).

Larver av lövvivelssläktet är svåra att artbestämma. I flera av rapporterna om lövvivelsskador utomlands nämns dock *Phyllobius pyri* som orsak till skadorna (t.ex. Nielsen, 1978). I några fall har den fullbildade insekten kläckts fram och artbestämts till *Phyllobius pyri* (Jacob, 1944; Bevan, 1962).



Lövvivelns larver är 6–8 mm långa. De är vita och fotlösa, med ett brunt huvud. De lever fritt i jorden och äter rötter. – *The larvae of the leaf weevils are 6–8 mm long, white and footless, with a brown head. They live in the soil, eating roots.* Foto: Cecilia Lerenius.

## Fallfällor och artbestämning

Fallfällor placerades 1994 i det fält på Råde där skador och larver upptäckts 1993 och där puppor borde ha övervintrat. Fällorna tömdes från 6 till 25 maj, ungefär den period då lövvivlarna lämnar gräsmarken för att flyga till lövträden. I sex fallfällor hittades totalt 84 vivlar. De artbestämdes till *Sitona flavescens*, 75 exemplar, samt *Phyllobius pyri*, 9 exemplar. *Sitona flavescens* är en vanlig art på bl.a. klöver.

I ett angränsande fält sattes tio fallfällor ut i ett bekämpningsförsök (se nedan) i vallinsådd. Dessa tömdes från 25 maj fram till 21 juli. Enstaka vivlar fångades: *Phyllobius pyri* 3 exemplar, *Ph. maculicornis*, 3 exemplar, *Sitona flavescens*, 4 exemplar, *S. saturlis*, 1 exemplar, *Hypera arator*, 1 exemplar. På *Salix*-buskar mellan de två fälten fanns mängder av både *Phyllobius maculicornis* och *Ph. pyri* i maj och juni.

## Symtom på sensommaren

Enligt danska erfarenheter syns symtomen i allmänhet först i september (Nielsen, 1978). På

Råde upptäcktes skadorna 1993 i samband med skörd av skyddsgrödan i mitten av augusti. Angreppen bör ha skett redan i månadsskiftet juli–augusti. Hösten 1994 kom skadorna senare och var i betydligt mindre omfattning. Detta överensstämmer med de iakttagelser som rådgivare i området gjorde dessa år (Andersson, P.-A., Axelsson, pers. medd.).

## Timotej och ängssvingel känsligast

I fältet på Råde fanns flera art- och sortförsök vilket gav goda möjligheter att studera skillnader i angreppsgrad mellan gräsarterna. I sortförsöken med timotej och ängssvingel var angreppen så stora att försöken fick slopas då 70–80% av beståndet var borta.

Timotej och ängssvingel skadades mest. Där efter rajsvingel och engelskt rajgräs. Hundäxing klarade sig bra. Detta stämmer med utländska erfarenheter. Enligt dessa är det de "smalbladiga" gräsen som skadas mest. Hundäxing angrips betydligt mindre än rajgräs och ven- och svingelarter (Jacob, 1944; Bevan, 1962). Hundäxing i renbestånd har dock skadats allvarligt vid några tillfällen (Nielsen, 1978).

## Lätta jordar, torra somrar

Lövvivelns larver har hittats i fält på lätta jordar såväl i Sverige som i andra länder (Bevan, 1962; Hill, 1973; Nielsen, 1978; Bagger, 1983).

Angrepp har särskilt noterats efter torra, varma somrar. Detta kan bero på att denna väderlek gynnar insektens utveckling samtidigt som gräsets etablering försvåras (Nielsen, 1978). Troligen förväxlas skador av lövviveln med rena torkskador dessa år. I Ungern har noterats massförekomster efter en rad torrår (Burgess & Kiss, 1989).

## Lätt att hitta larver

Nio fält med vallinsådd i området Ulricehamn–Svenljunga (södra Älvsborgs län) undersöktes i början av oktober 1994. Larver hittades i fem av fälten (i medeltal 4 larver/m<sup>2</sup>). I varje fält genom-

söktes sex provytor om 0,25 m<sup>2</sup>, 15 cm djupa, för hand. Tre ytor valdes i tätt bestånd, tre ytor där vallinsådden var luckig. Larver hittades i båda typerna av provytor.

Endast i ett av fälten fanns tydliga symtom på lövvivelskador. Här var beståndet mycket ojämnt på höjder i fältet med lättare jord, medan insådden var frodig på de lägre partierna med kompaktare och våtare jord. Larver fanns endast uppe på höjderna.

Hundratals, upp till tusen, larver per kvadratmeter har noterats utomlands vid starka angrepp (Bevan, 1962; Hill, 1973; Nielsen, 1978). Mängden larver har varit betydligt blygsammare vid våra grävningar. Även i fältet vid Råde, där skadorna uppmärksammades 1993, fanns det relativt få larver per ytenhet.

Vallinsådd utan skyddsgröda tycktes klara sig bättre än fält där insådden gjorts i till exempel vårkorn. Denna iakttagelse gjordes i det drabbade fältet vid Råde. Ett försök hade såtts in utan skyddsgröda medan hela det övriga fältet var insått i vårkorn. Gräsen i detta försök hade inga synbara skador.

## Svåra att bekämpa

Lövvivlarna är svåra att bekämpa eftersom de flyger in i fälten under lång tid och larverna nere i marken är svåra att nå.

Sommaren 1994 gjordes ett enkelt observationsförsök på Råde för att undersöka om det går att oskadliggöra lövvivlarna med bekämpningsmedel. Intill skiftet där skadorna uppmärksammades 1993, fanns 1994 ett fält med vallinsådd i vårkorn. Här gjordes en bekämpning med pyretroid (0,3 l Decis) i samband med att de första lövvivlarna parade sig i lövträd i närheten (20 maj). Därefter gjordes en bekämpning var 12:e dag, totalt fyra bekämpningar i samma led. Detta jämfördes med ett obehandlat samt led där bekämpning gjordes vid en av de fyra tidpunkterna.

I det obehandlade ledet fanns 19 larver/m<sup>2</sup> (variation 0–36) och i det led som behandlats fyra gånger, 12 larver/m<sup>2</sup> (variation 4–44). Ingen skillnad i vallens slutenhet kunde iakttas. Larv-

förekomsten undersöktes i början av oktober genom att sex provytor per led (0,25 m<sup>2</sup>, 0,15 m djup) genomsöktes för hand.

## Etablera vallen väl

Det är viktigt att gynna vallgräsens etablering för att göra dem så motståndskraftiga som möjligt mot vivelangrepp. Kraftigare gräsplantor kan vara anledning till att insådd utan skyddsgröda tycks klara sig bättre än insådd i vårsåd.

Om plantornas vattenförsörjning tryggas blir effekten av skadorna mindre. Bevattning rekommenderas för att gynna gräset under torrår (Nielsen, 1978; Burges & Kiss, 1989).

I Danmark har föreslagits vältning av insådden, efter skörd av skyddsgrödan för att dämpa larvernas aktivitet. En del gräsarter är dock känsliga för denna behandling (Nielsen, 1978).

## Gräv för diagnos

Att lövvivel inte tidigare har uppmärksammats i Sverige kan bero på flera saker:

- Larverna finns normalt i mindre mängd och tydliga skador uppstår endast enstaka år vid massförekomster.

- Vallen tilldrar sig inte så stort intresse ur växtskyddssynpunkt, utan anses allmänt som en problemfri gröda.

- Vivelskadorna förväxlas med andra skador, framför allt torkskador eftersom vivlarna är störst problem efter torra somrar och på lätta jordar. De kan även förväxlas med andra insektsskador.

Vi rekommenderar att använda spaden och leta efter larver, om insådden, på lätta jordar, är obefogat luckig och gräsplantorna dör.

## Litteratur

Bagger, O. 1982. Skadedyr på landbrugsplanter. *Månedsöversigt över plantesyddomme (Danmark), sept 1982*, 538, 122–125.

Bagger, O. 1983. Skadedyr på landbrugsplanter. *Månedsöversigt över plantesyddomme (Danmark), oct 1983*, 546, 141–145.

Bevan, W. J. 1962. Observations on damage to grassland in East Yorkshire by larvae of the common leaf weevil, *Phyllobius pyri* L. and notes on its biology. *J. Br. Grassld Soc.* 17, 194–197.

Borg, Å. 1967. Ett anmärkningsvärt angrepp av lövvivel *Phyllobius viridicollis* i klövervall. *Växtskyddsnotiser*, 31:5–6, 85–86.

Burges, G & Kiss, A. 1989. *Phyllobius artemisiae* Desbr. karositas takarmanyfveken. *Novenyvedelem* 25(5), 213–214. (abstract)

Hill, D. S. 1973. Damage to grassland by larvae of the common leaf weevil (*Phyllobius pyri* (L.)). *Plant pathology* 22, 50.

Holmgren, A. E. 1867. *De för träd och buskar nyttiga och skadliga insekterna jemte utrotningsmedel för de sednare*, 84–86. Albert Bonniers förlag, Stockholm.

Lindblom, A. 1936. Skadedjur i Sverige 1935. *Statens Växtskyddsanstalts meddelande* 16, 24–25.

Jacob, F. H. 1944. Notes on the habits and life-history of the leaf-eating brown weevil, *Phyllobius pyri* (Col., Curculionidae). *Entomologist's monthly magazine* 80, 78–79.

Nielsen, A. F. 1978. Løvsnudebiller i graesser. *Statens plantevilforsøg Meddelelse*, 1390 (årgång 80), 3 sidor.

van Poeteren, N. 1924. Verslag over de Werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het Jaar 1923. Verslag. & Meded. Plantenziektenk. Dienst, 34 (1924). i *Review of applied entomology* 13 (1925), 211.

Ripper, W. 1936. Die tierischen Schädlinge des Feldbaues im Jahre 1935. *Neuheiten PflSch.* 29 (2) 52–53. i *Review of applied entomology* 24 (1936), 403.

Trädgårdh, I. 1939. *Sveriges skogsinsekter*, 91–92. Stockholm: Hugo Gebers förlag.

Tullgren, A. 1929. *Svenska jordbrukets bok. Kulturväxterna och djurvärlden*, 355–357. Albert Bonniers förlag, Stockholm.

Lerenius, C. & Jansson, J. 1995. Leaf weevils (*Phyllobius* sp.) damage grassland on light soils. *Växtskyddsnotiser* 59:1, 1–5.

## Abstract

The first record of damage by the larvae of leaf weevils (*Phyllobius* sp.) on grasslands in Sweden was made in 1993. The larvae feed on the roots of grasses in undersown ley and cause large patches of plant death. The larvae occur on light soils and especially after warm and dry summers. Some grass species are more sensitive than others, especially timothy (*Phleum pratense*) and meadow-fescue (*Festuca pratensis*). It is thought that these larvae are common in light soils but seldom in such large numbers that the damage is of economic importance. The article describes observations made during 1993 and 1994 and also refers to earlier records of damage by the larvae of leaf weevils.

## Personliga meddelanden

- Andersson, Per. Västsvenska lantmän, Kinna.
- Andersson, Per-Anders. Hushållningssällskapet, Jönköping.
- Axelson, Ulf. Hushållningssällskapet, Skara.
- Jönsson, Hans-Arne. Svalöf-Weibull AB, Svalöv.

## Tack till

- Bengt Weidow, som med stor entusiasm bestämt alla vivlarna.
- Toma Magyarosi, som översatte från ungerskan.

## Författarna

Cecilia Lerenius är agronom och arbetar på Jordbruksverket, Box 224, 532 23 SKARA, telefon 0511 - 265 80. Jan Jansson är försöksledare vid Hushållningssällskapet, Råde gård, 510 91 LÅNGHEM, telefon 0325 - 402 55.

# Betydelsen av reducerad jordbearbetning för angrepp av växtskadegörare

Göran Gustafsson, Karl-Arne Hedene och Peder Wærn

**Plogfri odling har många fördelar, varav kostnadsbesparing är en viktig sådan. Metoden medför dock att risken för angrepp av flera viktiga skadegörare ökar om den tillämpas fel. Det är särskilt då jordbearbetningen minimeras i växtföljder där stråsäd odlas efter stråsäd som angrepp av olika svampar kan bli mycket betydelsefulla. Efter den relativt snörika vintern i Mellansverige 1994 förekom allvarliga utvintringsskador i höstsäden p.g.a. svampangrepp. Gemensamt för de skadade fälten var reducerad jordbearbetning i samband med stråsäd som förfrukt.**

Reducerad eller minimerad jordbearbetning innebär att något moment av jordbearbetningen före sådd utesluts. Ofta är det plöjningen som bortfaller eftersom denna del är den dyraste och mest tidskrävande. Det kan även innebära att sådd utförs efter plöjning utan föregående harvning. I det följande avses med reducerad jordbearbetning att ingen plöjning utförts. Den mest extrema formen är direktsådd i stubben. De viktigaste fördelarna med minimerad jordbearbetning, förutom att den är resursbesparande, är tidsvinst och minskade kostnader för bearbetningen inför sådden.

Tekniken innebär dock inte enbart fördelar. Särskilt om plöjningen utesluts uppstår ökade problem med svåra ogräs som kvickrot, tistel, höstgroende snärjmåra, vitgröe och åkerven. Spillsäd konkurrerar med höstsådda grödor och ansamlingen av skörderester från stråsäd ökar risken för svampangrepp. Tyvärr är det försöksmaterial som belyser sambandet mellan reducerad jordbearbetning och angrepp av skadegörare mycket begränsat. Kunskaperna om detta härrör till stor del från iakttagelser i praktiken sammantaget med kännedom om skadegörarnas biologi.

Under senare tid har frågan om betydelsen av plogfri odling för risken av skadegörarangrepp aktualiserats, bl.a. efter den relativt snörika vintern 1994 i Mellansverige. Det fanns då många höstsädesfält som fick allvarliga utvintringsskador av snömögel och stråknäckare (Gustafsson 1994). Nästan uteslutande gällde detta fält som var sådda efter stråsäd som ej plöjts.

## Svampsjukdomar

Det är särskilt svampsjukdomar (se tabell 1) begränsade till stråsäd som kan öka i betydelse vid en plogfri odling och speciellt sådana som kan överleva på död växtvävnad och infektera grödan från skörderester.

Direktsådd, liksom plogfri odling, medför att en mängd halm- och stubbrester blir liggande på markytan eller inarbetas ytligt i det övre jordskiktet. Betydelsen av dessa växtrester för eventuell spridning av svampsjukdomar till efterkommande gröda beror i hög grad på växtföljden och väderleken. Då stråsäd odlas året efter stråsäd är risken stor att smitta överförs till efterföljande gröda om väderleken är gynnsam för sporulering



Utvintring i höstvetete på grund av angrepp av stråknäckare (*Pseudocercospora herpotrichoides*) efter att infekterade halmrester lagts ut föregående höst. – *The winter wheat is partly outwintered because of attacks of eyespot* (*Pseudocercospora herpotrichoides*). *Infected straw residue was added during the preceding autumn.* Östergötland maj, 1985. Foto: G. Gustafsson.



Utvintringsskador av stråknäckare (*Pseudocercospora herpotrichoides*) på höstvetete. Förfrukt höstvetete som ej plöjts. – *Outwintering damages on winter wheat caused by eyespot* (*Pseudocercospora herpotrichoides*). *The preceding crop was winter wheat which was not ploughed.* Östergötland april 1994. Foto: P. Wærn.



Höstkorn angripet av snömögel (*Microdochium nivale* synonym *Fusarium nivale*). Förfrukt havre. Till vänster mycket starka skador efter reducerad jordbearbetning. Till höger plöjt och höstkornet är relativt oskadat. Höstvetete i övre högra hörnet. – *Winter barley damaged by snow mold* (*Microdochium nivale* synonym *Fusarium nivale*). *The preceding crop is oats.* *To the left the winter barley was almost gone because of reduced tillage with a lot of oats residue left on the surface.* *To the right the oats are ploughed and the damage of snow mold on the winter barley is acceptable.* *The upper right corner is winter wheat.* Östergötland april, 1994. Foto: P. Wærn.



Vetets bladfläcksjuka (*Drechslera tritici-repentis*) på höstvetete. Förfrukt höstvetete som bara stubbkultiverats med gott om halmrester kvar på markytan. – *Tan spot* (*Drechslera tritici-repentis*) *on winter wheat.* *The preceding crop was winter wheat which was only disc harrowed with a lot of straw left on the surface.* Uppland juli, 1993. Foto: P. Wærn.

**Tabell 1.** Svampsjukdomar som får ökad betydelse då stråsåd odlas efter stråsåd och särskilt vid reducerad jordbearbetning. *Kursiv stil*= mindre vanligt. – *Fungus diseases which increase in importance when tillage is reduced and cereals are cultivated after cereals. In italics = less common*

Sjukdom	Angripen stråsåd	Angreppsbild	Spridningsväg	Risikofrukt
Snömoegel	Höstsåd	Utvintring	Skörderester Utsäde	Stråsåd
Stråknäckare	Höstvete	Utvintring	Skörderester	Höstsåd, <i>vårsåd</i> , ej havre
	Höstsåd	Stråangrepp	Skörderester	Höstsåd, <i>vårsåd</i> , ej havre
Brunfläcksjuka	Vete, rågvete, <i>korn, råg</i>	Bladangrepp Axangrepp	Utsäde Skörderester	Vete, rågvete, <i>korn</i>
Svartpricksjuka	Vete, rågvete, <i>råg</i>	Bladangrepp	Skörderester <i>Utsäde</i>	Vete, rågvete
Vetets bladfläcksjuka	Vete	Bladangrepp	Skörderester Utsäde	Vete
Kornets bladfläcksjuka	Korn	Bladangrepp	Utsäde Skörderester	Korn
Havrens bladfläcksjuka	Havre	Bladangrepp	Utsäde Skörderester	Havre
Sköldfläcksjuka	Korn, råg, rågvete	Bladangrepp	Skörderester <i>Utsäde</i>	Korn, råg, rågvete
Bipolaris	Vårkorn, <i>övr. stråsåd</i>	Rötter, stråbas noder, <i>blad</i>	Utsäde Skörderester Sporer i marken	Korn
Stinksot	Höstvete, <i>Vårvete</i>	Sotax	Sporer i marken Utsäde Spillplanter	Höstvete, <i>Vårvete</i>
Dvärgstinksot	Höstvete	Sotax Dvärgväxt	Sporer i marken Utsäde indirekt Spillplanter	Höstvete
Mjöldryga	Råg, <i>övr. stråsåd</i>	Sklerotier i ax	Sklerotier Honungsdagg	Råg, div. gräs, <i>övr. stråsåd</i>
Mjöldagg och rost	Stråsåd	Bladangrepp	Spillplanter	Stråsåd, samma art

och infektion. På längre sikt, t.ex. efter två år, kan man vad gäller en del svampar dock förmoda att mängden smitta i ytligt belägna skörderester minskar snabbare än i nedplöjda halmrester. Sannolikt har detta dock liten betydelse i praktiken. Orsaken till att svamparna har sämre överlevnadsförmåga i markens ytskikt är att det är mer omväxlande fuktighetsförhållanden där vilket missgynnar svamparnas sporproduktion. Dessutom är den biologiska aktiviteten större liksom konkurrensen från andra svampar.

Slutsatsen blir alltså att risken för angrepp av svampar är större i stråsåd året efter stråsåd vid reducerad jordbearbetning, än om halmrester noggrant plöjts ner. Däremot kan tänkas att risken följande år blir mindre vid reducerad bearbetning, än då resterande halmrester åter plöjs upp. Det bör påpekas att det endast är en bra plöjning som kan få avsedd effekt på skadegörarna. En dåligt utförd plöjning kan mera jämställas med en bearbetning med stubbkultivator. Plöjningen i detta sammanhang har störst betydelse när det

sker mellan två grödor av samma art, t.ex. vete efter vete. Observera att de skörderester med svampangrepp (t.ex. av stråknäckare, *Pseudocercospora herpotrichoides*) som plöjs ned i jorden kan utgöra en mer eller mindre stark smittkälla när de åter plöjs upp följande år.

I samband med reducerad jordbearbetning kan mjöldagg (*Erysiphe graminis*) och rost (*Puccinia spp.*) via angrepp på spillplanter från frukten få ökad betydelse. Dessa svampar kan också spridas med vinden, varför närheten till fält med smittade planter kanske är mer avgörande för om det kan bli stora angrepp än om man plöjt eller ej.

För svampar som stinksot (*Tilletia caries*) och dvärgstinksot (*Tilletia controversa*) kan plogfri odling innebära en ökad sporkoncentration i det översta markskiktet vilket leder till större risk för angrepp. I de fall höstvete odlas efter höstvete utan plöjning kan spillplanter, som ju ej betats, infekteras av jord- eller utsädesburen stinksot-smitta eller av på marken ytligt belägna sporer av dvärgstinksot. Om man inte plöjer efter stråsåd eller t.ex. frövall där angrepp av mjöldryga (*Claviceps purpurea*) förekommit, kan ytligt belägna sklerotier utgöra en allvarlig infektionskälla följande år. Sklerotier som ligger i markyttnivå kan ha en livsduglighet upp till två år och de är dessutom mycket väderbeständiga. Plöjs de däremot ned på hösten har de flesta förstörts fram till följande sommar.

## Växtföljdsförsök med olika bearbetning och sådd

Det finns tyvärr endast ett litet antal försök som belyser skadegörarnas betydelse vid reducerad jordbearbetning. I en försöksserie som utförts vid Inst. för växtodling på Ultuna (Olofsson & Wallgren, 1988) framgår dock tydligt de negativa konsekvenserna på skörderesultatet av höstvete om man ej plöjer vid sådd efter stråsåd (se tabell 2)

Av försöksresultaten i tabell 2 kan utläsas, dels vilken inverkan olika jordbearbetnings- och såmetoder har på skörden, dels olika grödors

förfruktsvärde till höstvete. Försöksresultaten visar att direktsådd av höstvete i allmänhet lyckas bra efter förfrukter som vårrybs och ärter, medan direktsådd efter stråsåd ofta ger stora skörderörluster. Detta gäller även då halmen bortförs.

**Tabell 2.** Skörd av höstvete (kg/ha) efter olika förfrukter och jordbearbetning. Medeltal av 17 försök 1984-86. Försöksserie R4-3202. – *Grain yield of winter wheat (kg/ha) after different preceding crops and tillage. Average of 17 field trials 1984-86*

Bearbetning före sådd av höstvete	Förfrukt				
	Korn	Havre	Vete	Vårrybs	Ärter
Plöjning, konventionell sådd	4340	4640	3950	5120	5200
Fräsning, konventionell sådd	-600	-580	-980	-270	-110
Direktsådd, halm bortförd	-1210	-710	-1400	-130	-260
Direktsådd, halm kvar	-1240	-1010	-1840	-90	-100

Det finns troligen flera skäl till varför direktsådd lyckas så pass väl efter rybs och ärter men inte efter stråsåd. Skillnader i halm mängd, kväve-mineralisering, olika inverkan på markstruktur samt skillnader i infektionstryck från växtskadegörare är några förklarande faktorer.

Vid en uppdelning av försöken på olika jordarter framgår att skördenivån på höstvete efter stråsåd var högre på lerjordar än på lätta jordar oberoende av såmetod. Resultaten visar också att reducerad bearbetning efter vete lyckades relativt sett något bättre på de styvare jordarna.

Orsaken till att skörden blir mindre då man inte plöjer har säkert flera förklaringar, där angrepp av svampar är en viktig sådan. I de redovisade försöken ovan har ingen gradering utförts som visar vilka skadesvampar som förekommit i försöken. Troligen har det varit ett komplex av svampar som på olika sätt påverkats i negativ eller positiv riktning av dels växtföljden dels jordbearbetningen. Svampsjukdomar på höstvete

såsom, stråknäckare, svartpricksjuka (*Septoria tritici*), brunfläcksjuka (*Stagonospora nodorum* synonym *Septoria nodorum*), och vetets bladfläcksjuka (*Drechslera tritici-repentis*) gynnas av att skörderester från mottagliga grödor lämnas på markytan. Vid sådd av höstvetete efter höstvetete ökar dessutom risken för utvintring p.g.a. snömjögel (*Microdochium nivale* syn. *Fusarium nivale*) och stråknäckare. Stråknäckaren kan överleva flera år på infekterad stubb. Ligger stubbesterna på markytan och vädret är gynnsamt räcker det med ett smittat strå per m<sup>2</sup> för att ett starkt angrepp skall uppstå i mottagliga grödor (Jensen 1988).

## Sköldfläcksjuka vid olika jordbearbetning

För sköldfläcksjuka (*Rhynchosporium secalis*) är infekterade skörderester på markytan den helt dominerande smittkällan och spridningen sker med regnstänk över korta avstånd. Därför är det halmnedbrukning och jordbearbetning i det enskilda fältet, som är betydelsefullt för utvecklingen av ett angrepp om vädret är gynnsamt. I tabell 3 framgår plöjningens betydelse för att förebygga angrepp av sköldfläcksjuka i korn.

**Tabell 3.** Ensidig kornodling och angrepp av sköldfläcksjuka, *Rhynchosporium secalis*, vid olika jordbearbetning. Obehandlade led. Danska försök. (Jensen 1988). – *Barley in monoculture and attacks of Scald, Rhynchosporium secalis, in different tillage systems. Untreated experimental treatment. Danish trials.* (Jensen 1988)

Jordbearbetning	Procent angräpningsgrad	
	16/6	1/7
Fräsning	5	10,0
Tallriksharv	3	4,8
Stubbkultivator	2	5,8
Stubbkultiv. + plog	0,03	0,8

## Fusarium på höstvetete och korn

I ett höstveteförsök med olika förfrukter och jordbearbetning studerades under tidig vår förekomsten av *Fusarium spp.* på bladen (Olofsson, 1993). Starkast var angreppen i direktsått höst-

vete efter vårvete och svagast efter plöjd havre och rybs (tabell 4). Efter direktsått vete var angreppen mer än dubbelt så starka som efter plöjt vete.

**Tabell 4.** Förekomst av sporer av *Fusarium spp.* i relativt på höstvetebland på våren efter olika förfrukter och bearbetning. 1 försök. (Olofsson 1993). – *Frequency (%) of microscopes on winter wheat leaves with occurrence of Fusarium spp. in spring. 1 trial (Olofsson 1993)*

Förfrukt	Bearbetning	
	Plöjt	Direktsått*
Vårvete	38	100
Korn	75	75
Havre	25	88
Rybs	25	38

\* halmrester kvar

Undersökningar på förekomst av *Fusarium spp.* på bl. a. kornkärnor i jordbearbetningsförsök med plöjning och reducerad jordbearbetning visar på små och osäkra skillnader i angrepp (muntl. H. Olvång).

## Jordbearbetningens inverkan på marklevande skadegörare

Vad gäller spridning av havrecystnematoder (*Heterodera avenae*) är växtrester och jordbearbetning utan betydelse (Jacobsen 1981). För samtliga marklevande skadegörare är växtföljden den viktigaste orsaken till förändringar av förekomsten, medan jordbearbetningen är av underordnad betydelse. Av tabell 5 framgår att rotdödaren (*Gaeumannomyces graminis*) inte påverkas av skillnader i jordbearbetning.

**Tabell 5.** Jordbearbetningens betydelse på angrepp av rotdödare. Danska försök. (Jensen 1988). – *The significance of tillage on attacks of take all, Gaeumannomyces graminis. Danish trials.* (Jensen 1988)

Jordbearbetning	% rötter angripna av rotdödare		
	Vårkorn (11 försök)	Höstvetete (19 försök)	Höstkorn (3 försök)
Plöjning, harvning	8	4	6
Direktsådd	6	4	6
Harvning och direktsådd	6	3	6

## Jordbearbetningens inverkan på insekter och sniglar

Som regel har jordbearbetning inte samma betydelse för insekter eftersom de är rörliga och därför kan söka upp värdväxterna från övervintringsstället. Vissa mycket små insekter t.ex. vetemygga (*Contarinia tritici* och *Sitodiplosis mosellana*) och sadelgallmygga (*Haplodiplosis equestris*) torde dock ha fördelar av reducerad jordbearbetning. Plöjning är en metod att bekämpa glasvingade ängsstriten (*Javecella pellucida*). Minimerad jordbearbetning ger däremot stritarna möjligheter att överleva. Insekten är känd för att sprida ett virus som orsakar dvärgskottsjuka i havre. Det är därför man är restriktiv med att så in vallgrödan i havre.

I oljevaxter utvecklas stora mängder steklar som parasiterar skadeinsekter i oljevaxter. Dessa nyttoinsekter övervintrar i markytan. Direktsådd efter oljevaxter skonar därför många fler än vid vanlig plöjning.

Sniglar (*Deroceras spp.*) påverkas i hög grad av jordbearbetning och plöjning och intensiv bearbetning dödar flertalet individer. Vid direktsådd eller lätt bearbetning bör därför risken för snigelskador beaktas, särskilt om sommaren varit regnig.

## Jordbearbetningens inverkan på spridning av rödsotvirus

Vid reducerad jordbearbetning efter vall kan gräsplantor som är smittade med rödsotvirus bli kvar följande år. Odlas då vårsäd och det blir angrepp av bladlöss är risken mycket stor att lössen överför virus från gräsplantorna till stråsäden. Nämda situation är dock inte vanlig, då kemisk dödning av vallen och/eller plöjning normalt sker vid vallbrott.

## Diskussion

Plogfri odling vid sådd av stråsådd efter stråsådd medför att risken för angrepp av vissa skadegörare ökar. Speciellt betydelsefulla i detta sammanhang är sådana svampar som snömjögel, strå-

knäckare, vetets bladfläcksjuka, sköldfläcksjuka i korn, mjöldryga, stinksot och dvärgstinksot. Vid starka angrepp av dessa svampar kan de ekonomiska vinster som följer med tekniken lätt förloras. Angrepp av stinksotsvampar kan leda till total skördeförstämning p.g.a kvalitetsförsämring. Vidare kan spillplantor vara smittkällor för mjöldagg och rost.

Om man sår t.ex. vete efter vete och plöjer är detta ingen garanti att man slipper problem med svamparna, men vid reducerad bearbetning ökar risken påtagligt för allvarliga angrepp. Man kan nog påstå att man planmässigt bör broddbehandla höstsäd som är sådd på oplöjd jord efter stråsådd. De senaste årens milda vintrar har inneburit att fler och fler hoppat över broddbehandlingen. Som ett resultat av detta förekom totalskador på olika håll i östra Mellansverige 1994. I Östergötland och i Södermanland var det stråknäckarsvampen som ledde till utvintring och i Mälardalen framförallt snömjögel. Höstkornet drabbades av snömjögel. Praktiska erfarenheter visar t.ex. att även relativt tunna höstvetebestånd "direktsådda" efter höstvetete t.o.m. kan utvintra starkare på grund av stråknäckarangrepp än frodiga bestånd.

Även om det skulle gå att konstruera en växtföljd som teoretiskt tillåter plogfri odling så finns det andra faktorer som måste beaktas, som t.ex. jordpackning och förökning av svåra ogräs och inte minst möjligheten att odla en ekonomiskt viktig gröda som höstvetete så ofta som möjligt. Dessutom måste hänsyn tas till kravet på grön mark och träda. Minimerad jordbearbetning i form av plogfri odling är därför en teknik som inte helt kan ersätta konventionell jordbearbetning.

Halmbränning kan teoretiskt sett vara en metod att minska smittan av de svampar som överlever på skörderester, men är tyvärr ingen garanti att angreppen i följande gröda blir mindre. Speciellt stråknäckarangrepp är svåra att bränna bort. Metoden är även tveksam ur växtnäringssynpunkt.

För att undvika problem med svampar måste särskild betydelse läggas vid växtföljden och samma gröda bör inte odlas två år i rad på samma

fält. Däremot torde reducerad jordbearbetning gå bra att tillämpa vid sådd av stråsäd efter träda, oljevaxter, ärter och potatis. Det kan till och med ur skadegörarsynpunkt vara en fördel att inte plöja efter oljevaxter. Efter höstsäd är plogfri odling inte att rekommendera p.g.a. spillsädens möjligheter att överleva vintern.

## Litteratur

- Gustafsson, G. 1994. Ökar risken för svampsjukdomar vid reducerad jordbearbetning? *Lantbrukspraktika 1995*. Lantbrukstekniska förlaget i Lindesberg.
- Jacobsen, J. 1981. Undersøgelser vedrørende forekomst av planteparasitiske nematoder. *Statens Jordbr. tekn. Fors. Rapp. 1*, 68–72. Danmark.
- Jensen, A., 1988. Plantepatologiske aspekter ved pløjefri dyrkning. Reduseret Jordbearbejdning, *NJF-seminarium Nr 130*, Horsens, Danmark.
- Johnsson, L., 1978. Inventering av utvintringsskador i höstsäd 1977. *Växtskyddskonferensen 1978 i Uppsala. Växtskyddsrapporter Jordbruk 4*.
- Olofsson, S. & Wallgren, B. 1988. Förfruktsaspekter på direktsådd. *Rapport från jordbearbetningsavdelningen nr 77. Reduseret Jordbearbejdning, NJF-seminarium Nr 130*, Horsens, Danmark.
- Olofsson, S., 1993. Influence of preceding crop and crop residues on stand and yield of winter wheat in different tillage systems, including zero tillage. *Crop Production Science 18*, Inst. för växtodling, SLU, Uppsala.
- Olvång, H., 1974. Vilka växtskyddsproblem möter vi vid plogfri odling? Lantbrukshögskolans försöksledarmöte 1974. *Konsulentavdelningens stencilserie Mark-Växter 27*.
- Olvång, H. 1995. Muntligt meddelande.

## Författarna

Göran Gustafsson, Karl-Arne Hedene och Peder Wærn arbetar som växtskyddskonsulenter vid Jordbruksverkets växtskyddscentraler i Linköping (581 86 Linköping, 013 - 19 65 31), Skara (Box 224, 532 23 Skara, 0511 - 265 85) respektive Uppsala (Box 7044, 750 07 Uppsala, 018 - 67 13 73).

# Växtskyddsåret 1994 - jordbruk

Göran Gustafsson &  
Roland Sigvald

I Mellansverige fanns ett snötäcke som låg ca 100 dagar. Under april och första hälften av maj var vädret varmare än normalt. Därefter inleddes en ostadig och kylig period som kom att sträcka sig fram till midsommar. Juli och halva augusti blev mycket torr och varm. Sensommaren och första delen av hösten blev regnrik.

Höstinfektioner av stråknäckare vållade utvintring av höstvetet i Mellansverige. Höstkornet drabbades lokalt av snömögel. Gemensamt för flertalet fält med utvintringsskador var reducerad jordbearbetning i kombination med olämplig förfrukt. Den ostadiga väderleken före midsommar ingav oro för angrepp av bladfläcksvampar. Torkan och värmen senare under sommaren, stoppade upp den fortsatta angreppsutvecklingen.

Havrebladlössens uppförökning på häggarna missgynnades av vädret och utflygningen kom att pågå under drygt en månad. I slutet av juni skedde en snabb angreppsutveckling i vårsåden. Bekämpningsbehovet var stort i framför allt Skåne, Mälardalen och Örebro län. Det varma och soliga vädret i samband med de vingade bladlössens utveckling i olika grödor ökade avsevärt risken för spridning av potatisvirus Y.

Vintern 1993–94 blev normal. I Mellansverige föll den första snön i slutet av november. Snötäcket avbröts av flera perioder med barmark. Den sammanlagda tiden med snötäckt mark uppgick till ca 100 dagar i mellersta Sverige. Våren blev torr i hela landet, men i slutet av maj skedde ett omslag till mera ostadig väderlek. Vid midsommar inleddes en mycket torr och varm period som varade fram till mitten av augusti. Nederbörden under försommaren medförde att behovet av en axgångsbehandling bedömdes vara stort på många håll. Omslaget till torr och varmt väder stoppade dock upp den fortsatta angreppsutvecklingen.

Denna sammanställning av förekomsten av skadeinsekter och svampsjukdomar under 1994 bygger på inventeringar och undersökningar ut-

förda av personal vid Jordbruksverkets Växtskyddscentraler och SLU Info/Växter-växtskydd, samt kontakter med rådgivare runt om i landet.

## Stråsäd

### Svampsjukdomar

Höstsådden försenades p.g.a. regn, vilket tillsammans med låg temperatur, medförde svag utveckling av grödorna under hösten. Lokalt förekom uppfrysningsskador i höstvetet och höstkorn.

Höstinfektioner av stråknäckarsvampen (*Pseudocercospora herpotrichoides*) resulterade i utvintringsskador i höstvetet. Lokalt var skadorna så starka att omsådd fick göras. Värst

Gustafsson, G., Hedene, K.-A., & Wærn, P. Influence of reduced tillage on pest incidence. *Växtskyddsnotiser 59:1*, 6–12.

## Abstract

Ploughless tillage has many advantages and cost saving is an important one. If the method is misused there are obvious risks that pest incidence will increase, especially fungal diseases. This risks are most pronounced if tillage is reduced in cereal intensive crop rotations with many plant residues on the soil surface. Severe damage to winter cereals caused by fungal diseases occurred in central Sweden in late winter and early spring 1994. The winter this year was relatively rich in snow. A common denominator for damaged crops was that tillage had been reduced and that the previous crops were cereals.



var angreppen i de östra delarna av Östergötland, men skador förekom även på andra håll i norra Götaland och i Svealand. De skadade fälten var i allmänhet sådda efter höstvetete som förfrukt i kombination med reducerad jordbearbetning. Även höstkornet drabbades lokalt av utvintring. Orsaken var snömögel (*Microdochium nivale*) och värst tycks skadorna ha varit på fält med havre som förfrukt i kombination med utebliven plöjning. Detta konstaterades också i vissa höstvetefält norr om Mälaren. I de övriga höst-sådda grödorna förekom endast mindre angrepp av snömögel i utsatta lägen vid fältkanter och dylikt. Trädklubba (*Typhula spp.*) förekom endast i mycket begränsad omfattning i höstkorn södra Sverige.

Den torra väderleken under våren missgynnade stråknäckarsvampen (*Pseudocercospora herpotrichoides*). De inventeringar som gjordes vid stråskjutningen visade att angreppen var svaga. En period med ostadigt väder från senare delen av maj och fram till midsommar medförde en viss tillväxt hos svampen. Omslaget till mycket varmt och torrt väder i slutet av juni stoppade åter upp svampen. Graderingar under juli visade att angreppen blev svaga och utan ekonomisk betydelse.

Tidigt under våren noterades såväl svartpricksjuka (*Septoria tritici*) som brunfläcksjuka (*Septoria nodorum*) i många höstvetefält. Den nederbördsrika perioden före midsommar gynade bladfläcksvamparna, men låga temperaturer medförde en långsam uppförökning. I fält där plogfri odling tillämpats i kombination med olämplig förfrukt, konstaterades tidigt angrepp av vetets bladfläcksjuka (*Drechslera tritici-repentis*). Det varma och torra vädret under juli och augusti hämmade effektivt svamparnas fortsatta tillväxt, vilket resulterade i ett litet bekämpningsbehov. Tidigt under våren konstaterades allmänna förekomster av sköldfläcksjuka (*Rhynchosporium secalis*) i höstkornet. Angreppet stoppades upp av den torra väderleken i samband med stråskjutningen. I vårkornet fanns lokalt starka angrepp av kornets bladfläcksjuka (*Drechslera teres*) och sköldfläcksjuka i Gävle-

borgs och Kopparbergs län. Eftersom fläckarna uppträdde sent under säsongen blev skadan av liten betydelse.

I vårkornet uppträdde de första angreppen av mjöldagg (*Erysiphe graminis*) i slutet av maj. Sjukdomsutvecklingen gick snabbt i känsliga sorter. De största angreppen fanns i sorterna Ariel, Blenheim, Golf och Lina samt i sexradskorn. Trots att det endast fanns svaga angrepp av mjöldagg i höstkornet så var angreppen i vårkornet starkare i de områden där höstkorn odlas. Lokalt fanns ett bekämpningsbehov mot mjöldagg i höstvetete på lättare jordar, särskilt på Gotland. I övriga grödor var förekomsterna av mjöldagg obefintliga och bekämpning inte aktuell.

Efter blomning utvecklades lokalt svaga angrepp av brunrost (*Puccinia graminis*) i höstvetet. Något bekämpningsbehov förelåg inte i någon del av landet. Angrepp av gulrost (*Puccinia striiformis*) var i det närmaste obefintliga. I höstkornet var förekomsten av kornrost (*Puccinia hordei*) mycket liten. I Skåne drabbades vissa sorter av vårkorn av kornrost. Angreppen kom sent och betydelsen var därför liten.

Gradering av mörkfärgade stråbaser i vårkorn genomfördes i östra Svealand. I Uppsala och Västmanlands län var ca 25 % av stråbaserna missfärgade, vilket var mindre än året innan. Den brunfärgade missfärgningen var i de flesta fall orsakad av *Bipolaris sorokiniana* eller *Fusarium spp.*

Angrepp av dvärgstinksot (*Tilletia controversa*) och vanligt stinksot (*Tilletia caries*) förekom på flera håll i Mellansverige i större omfattning än vanligt. Mest utbredda var angreppen i Östergötland, norra Kalmar län samt delar av Södermanlands län. I dessa områden förekom båda stinksotsvamparna i ungefär samma omfattning. I Skaraborgs län dominerade däremot vanligt stinksot. En sannolik orsak till de starka och oväntade angreppen av vanligt stinksot, är att marksmittan fått en relativt sett större betydelse än tidigare. Angrepp av mjöldryga (*Claviceps purpurea*) i råg var särskilt vanligt i Skåne.

Hybrid5rågen var mest drabbad och vanligast var skador i fältkanter och på grönskott. En viktig orsak till årets starka angrepp är det kalla vädret i samband med rågens blomning, vilken blev utdragen.

## Insekter

Med hjälp av väderdata från SMHIs väderstationer beräknas antalet daggrader för ca 50 platser i Sverige. Havre som passerat 1,5 blad före temperatursumman 90 daggrader löper liten risk att angripas av fritfluga (*Oscinella frit*). Vädret och mängden flugor är avgörande för om det blir angrepp i den havre som befinner sig i 1,5 bladsstadiet efter det att 90 daggrader har uppnåtts. Prognosundersökningarna indikerade medelhöga eller höga populationer av fritfluga och därmed risk för angrepp av fritfluga om vädret dessutom skulle bli gynnsamt. Den kritiska temperatursumman uppnåddes den 10–15 maj i södra och mellersta Sverige. I kustnära områden och på Gotland inträffade detta ca 2 veckor senare. Det innebar att havren i stora delar av området inte hade passerat det känsliga stadiet, när fritflugans äggläggning påbörjades. Omslaget till kallare väderlek i mitten av maj medförde dock att fritflugans möjligheter att lägga ägg var mycket liten. Angreppen blev som en följd av detta mycket begränsade. I Kronobergs län översteg 17 % av de inventerade fälten skadetröskeln, men i övriga områden endast i enstaka fall. Undersökningar utfördes också när det gäller den andra generationens fritflugor. Trots svaga angrepp av den första generationen noterades mer än 10 procent angripna kärnor i vissa fält.

Antalet ägg av havrebladlus (*Rhopalosiphum padi*) var måttligt i stora delar av Götaland och Svealand. Störst förekomster noterades i delar av Mälardalen samt i Örebro, Skaraborgs och Jönköpings län. Där uppgick förekomsterna till ca 0,6–1,2 ägg per knopp (se tabell 1). Gotland och Kalmar län uppvisade de lägsta siffrorna, ca 0,01–0,03 ägg/knopp.

Efter äggens kläckning blev vädret mycket gynnsamt för lössens uppförökning och i slutet av maj fanns en stor mängd löss på häggarna. De första vingade havrebladlössen i fält, upptäcktes

Tabell 1. Antal ägg av havrebladlus, genomsnittligt maxangrepp i havre samt andel av varningsfälten där bekämpnings-tröskeln överskreds. – *Rhopalosiphum padi*; number of eggs, average maximum of aphids in oat fields and percent fields over economic threshold.

Län	Antal ägg per knopp	Antal hägggar	Genomsnittligt maxangrepp i havre	Andel fält (> bek. tröskel)
Pro-vince	No. of eggs/bud	No. of Prunus padus	Maximum number of aphids in oat fields	Percent fields over threshold
B	0,1	7	14,6	*)
C	0,5	24	16,5	40
D	0,3	8	8,0	20
E	0,3	13	3,2	0
F	0,7	4	1,4	*)
G	0,3	5	37,3	*)
H	0,03	15	8,1	60
I	0,01	1	5,8**)	*)
K	-	-	40,2	*)
L	-	-	36,8	*)
M	0,2	17	40,6	*)
N	-	-	20,4	100
O	0,3	4	2,5	*)
P	-	-	10,8	*)
R	0,7	24	5,6	20
S	0,3	7	-	-
T	0,6	10	47,9	100
U	1,2	13	44,8	90
W	0,4	7	26,0	*)
X	0,4	8	6,0	*)

\*) färre än 10 fält graderade

\*\*\*) vårkorn

i mitten av maj i Skåne och ca en vecka senare i Mellansverige. Den kalla och ostadiga väderleken i samband med migrationen medförde att utflygningen från häggarna blev betydligt mindre än väntat och avslutades inte förrän i slutet av juni. När vädret blev varmare efter midsommar ökade snabbt antalet löss i fält. På många håll hade dock grödan kommit så långt i utvecklingen, att angreppet snart bröt samman. Störst blev bekämpningsbehovet i de södra och sydöstra delarna av landet, samt i Örebro län och i delar av Mälardalen. I Skåne fanns även ett visst bekämpningsbehov mot havrebladlöss i de höstsådda grödorna. Förekomsterna av sädesbladlöss (*Sitobion avenae*) och grönstrimmig gräsbladlus (*Metopolophium dirhodum*) var obefintliga. Noterbara angrepp av rödsot förekom endast i de sydöstra landskapen.



Vid torrt och varmt väder sitter ofta havrebladlössen långt ner på plantan och även under markytan. –*The aphid Rhopalosiphum padi is often situated near or below soil surface when weather is warm and dry.*  
Foto: Roland Sigvald.

Betingelserna var gynnsamma för vetemygornas kläckning under försommaren. Det övre markskiktet var fuktigt och på många håll var vädret också gynnsamt för äggläggning. Trots detta blev angreppen svaga i de flesta områden. Förutom väderlekens inverkan hänger detta framför allt samman med populationens storlek i området. I Mälardalen förekom dock en del angrepp av både gul (*Contarinia tritici*) och röd vetemygga (*Sitodiplosis mosellana*). Inventeringar visar att ca 25 % av de undersökta höstvetefälten överskred skadetröskeln i detta område. Som mest konstaterades 25 % angripna kärnor. De starkaste angreppen fanns i vetedominerande växtföljder. I vårmete förekom endast svaga eller måttliga angrepp i hela landet. Med tanke på den stora populationen i Mälardalen finns all anledning att följa utvecklingen under de närmaste åren.

Angreppen av olika tripsarter var lägre än under de två föregående åren. I Skåne förelåg ett bekämpningsbehov i ca 15 % av de inventerade rågfälten. I Mellansverige var angreppen svagare även om den stora sädestripsen (*Limothrips denticornis*) påträffades i flertalet fält.

I samband med vårsädens uppkomst förekom angrepp av kornjordloppa (*Phyllotreta vittula*) på Gotland och i de östra delarna av Mellansverige. Grödan växte ifrån angreppet och bekämpning var troligen inte befogad. Låga frekvenser av sädesbladbagge (*Oulema melanopus*) påträffades i flertalet områden. Någon bekämpning var inte aktuell. Angrepp av minerarflugor förekom i de västligaste delarna av Götaland och Svealand, samt i delar av Bergslagen och Gävleborgs län. Bekämpning var dock inte motiverad.

## Oljevaxter

### Svampsjukdomar

Den varma och torra sommaren missgynnade även svampsjukdomarna i oljevaxterna. Den ostadiga perioden månaden före midsommar, räckte t. ex. inte till för att fruktkroppar (apothecier) från sklerotier av bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*) skulle bildas i samband med blomningen, vilket är en förutsättning för angrepp. Dessutom har mängden smitta i marken och beståndstätheten mycket stor betydelse. Inventeringar senare under sommaren visade också att angreppen av bomullsmögel var mycket svaga. I medeltal noterades mellan 0 och 3 procent angripna plantor i länen i E, D, C, U, W och X län. I några fall förekom angrepp vid stjälkbasen, vilket är ovanligt. Angrepp av klumprotsjuka (*Plasmodiophora brassicae*) påträffades framför allt i Örebro län. Sjukdomen förekom i 12 % av de inventerade fälten och som mest noterades 52 % angripna plantor. Även i Uppland noterades angrepp av klumprotsjuka i enstaka fält. I sydvästra Skåne förekom en del angrepp av kransmögel (*Verticillium dahliae*) i höstrapsen. I Skåne förekom även angrepp av torröta (*Phoma lingam*). Både blad- och stjälkangrepp konstaterades, men betydelsen av angreppen är okänd. Förekomsten av svartfläcksjuka (*Alternaria brassicae*) var försumbar.

### Insekter

Den varma väderleken under april och första delen av maj gynnade rapsbaggar (*Meligethes aeneus*). I höstoljevaxterna blev därför bekämpningsbehovet på många håll större än normalt. I

våroljevaxterna medförde sämre väder ett mindre bekämpningsbehov än normalt, men ojämn uppkomst gav på många håll problem med tidpunkten för bekämpning.

Betningsbehovet mot rapsjordloppa (*Psylliodes chrysocephala*) i höstraps bedöms med hjälp av prognosundersökningar. Betning har rekommenderats i södra Sverige under åren 1989 till 1992. Provtagnings under våren 1994 av övervintrande larver visar att populationen har minskat. Inför höstsådden 1994 rekommenderades därför betning endast på norra och mellersta Öland.

Tidigt under våren upptäcktes larver av blåvingad rapsvivel (*Ceutorrhynchus sulcicollis*) i höstrapsstjälkarna i nordöstra Götaland. Trots att antalet larver i vissa fall var högt, var uppfattningen att angreppet saknade betydelse. Angreppen av skidgallmygga (*Dasineura brassicae*) var små. Mest angrepp konstaterades i höstrapsen i de östra delarna av Östergötland, där ca 15 % av skidorna var angripna. I Svealand konstaterades allmän förekomst av ängsstinkfly (*Lygus spp.*) i

våroljevaxterna. Angreppen var dock av betydligt mindre omfattning än under de två tidigare åren. Angrepp av kålbladlöss (*Brevicoryne brassicae*) förekom nästan inte alls.

## Ärter

Gnagskador av ärtvivel (*Sitona lineatus*) förekom på sent groende ärtplantor i den östra delen av Götaland. De första ärtbladlössen (*Acyrtosiphon pisum*) upptäcktes i början av juni. Uppförökningen gick långsamt och bekämpningströskeln uppnåddes aldrig. Även angreppen av ärtvecklare (*Cydia nigricana*) var svaga och bekämpning var inte motiverad.

Förutsättningarna för svampsjukdomar, t.ex. ärtbladmögel (*Peronospora pisi*), ärtrottröta (*Aphanomyces euteiches*) och bomullsmögel var ogynnsamma och förekomsten blev liten.

## Potatis

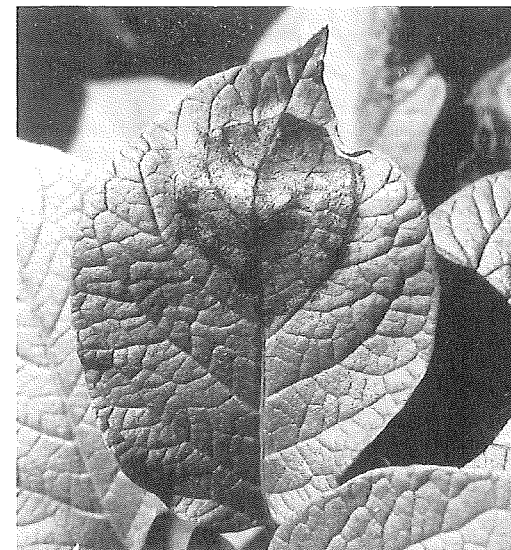
Det kyliga och regniga vädret vid potatisens sättnings medförde att ovanligt mycket potatis angreps av groddbränna (*Rhizoctonia solani*).

**Tabell 2.** Virustest av potatis 1994, jordbrukarprover och prov för certifiering (källa: Statens Utsädeskontroll). Preliminära resultat. – *Virus tested potatoes 1994. Preliminary results.*

Län Province	Jordbrukarprov (% PVY) Samples from farmers (% PVY)			Antal prov No. of samples	Prov för certifiering (%PVY) State certified seed (% PVY)			Antal prov No. of samples
	Medel Mean	Högsta Max.	Andel >20% > 20%		Medel Mean	Högsta Max.	Andel >10% > 10%	
C	64,4	89,6	100	2	-	-	-	-
D	85,1	100	100	3	-	-	-	-
E	65,1	98,6	100	13	7,0	34,0	23	44
F	-	-	-	-	0,3	1,0	0	6
G	-	-	-	-	6,4	26,3	23	47
H	-	-	-	-	8,2	40,0	20	10
I	26,4	58,6	40	5	10,3	59,1	31	16
K	-	-	-	-	1,5	2,0	0	2
L	23,7	98,0	47	45	2,5	10,0	0	17
M	35,4	100,0	56	86	9,9	64,0	33	49
N	33,6	100	54	90	2,1	22,0	5	42
P	38,0	97,9	50	6	-	-	-	-
R	43,5	100	60	40	7,0	78,3	21	131
S	35,6	91,0	63	8	2,1	4,3	0	5
T	63,8	100	90	10	9,2	40,0	30	20
W	45,5	98,0	69	13	24,4	88,0	25	4
AC	4,1	7,0	0	7	0,2	3,0	0	69
BD	-	-	-	-	0,1	1,3	0	23

**Tabell 3.** Antal vingade bladlöss fångade i sugfälla under 1994. – *Number of winged aphids in suction traps 1994.*

Lokal och bladlusart <i>Province and species</i>	Antal vingadebladlöss - <i>Number of winged aphids in suction traps</i>					
	maj	juni	juli	augusti	september	oktober
M-län, Alnarp	maj (19–31/5)	juni	juli	aug	sept	okt (1–23/10)
Ärtbladlus	0	1	33	1	0	0
<i>Acyrtosiphon pisum</i>						
Betbladlus m.fl.	0	8	61	4	5	1
<i>Aphis fabae a.o.</i>						
Persikbladlus	0	8	5	2	0	1
<i>Myzus persicae</i>						
Havrebladlus	36	6186	5095	61	96	32
<i>Rhopalosiphum padi</i>						
Övriga arter	29	1661	2645	120	161	25
<i>Other species</i>						
G-län, Växjö	maj	juni	juli	aug	sept	okt (1–23/10)
Ärtbladlus	0	2	0	0	0	0
Betbladlus m.fl.	0	11	0	3	1	0
Persikbladlus	0	8	0	0	3	4
Havrebladlus	54	2492	8281	14	132	72
Övriga arter	19	823	505	175	255	36
R-län Lanna	maj	juni	juli	aug	sept	okt (1–23/10)
Ärtbladlus	0	0	12	0	0	0
Betbladlus m.fl.	0	2	50	1	0	0
Persikbladlus	0	0	0	2	0	0
Havrebladlus	1	597	2724	9	128	19
Övriga arter	2	298	514	329	520	0
E-län, Kölbäck	maj	juni	juli	aug	sept	okt (1–23/10)
Ärtbladlus	0	3	46	0	0	0
Betbladlus m.fl.	0	1	17	3	1	0
Persikbladlus	0	9	11	1	2	0
Havrebladlus	2	1438	3916	9	725	16
Övriga arter	33	1089	1152	1155	1500	4
C-län, Ultuna	maj	juni	juli	aug	sept	okt (1–23/10)
Ärtbladlus	0	2	9	3	0	0
Betbladlus m.fl.	0	0	15	0	1	0
Persikbladlus	0	0	0	0	0	0
Havrebladlus	0	2832	3209	14	162	7
Övriga arter	31	488	744	1889	497	23
AC-län, Umeå		juni	juli	aug	sept (1–25/9)	
Ärtbladlus		0	0	1	0	
Betbladlus m.fl.		0	42	134	52	
Persikbladlus		0	0	1	5	
Havrebladlus		68	163	40	473	
Övriga arter		32	19	118	217	
BD-län, Luleå		juni (13–31/6)	juli	aug	sept (1–8/9)	
Ärtbladlus		0	0	16	4	
Betbladlus m.fl.		0	8	161	111	
Persikbladlus		0	0	2	2	
Havrebladlus		50	155	67	135	
Övriga arter		4	57	158	173	



Potatisblad angripet av bladmögel (*Phytophthora infestans*). – *Potato late blight* (*Phytophthora infestans*). Foto: Roland Sigvald.

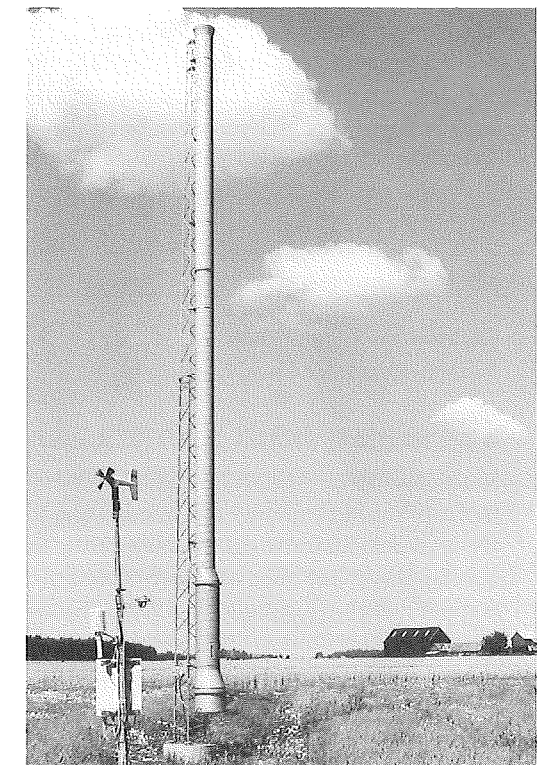
Det torra och mycket varma vädret efter midsommar medförde att infektionstrycket av potatisbladmögel var mycket lågt. Detta medförde att bekämpningsbehovet var litet under försommaren. De prognosundersökningar som bedrivs beträffande potatisbladmögel pekade mot att en första bekämpning kunde sättas in relativt sent. Väderomslaget i mitten av augusti skapade mycket gynnsamma betingelser för bladmöglet. De första angreppen av potatisbladmöglet noterades i mitten av augusti och i obehandlade fält skedde en kraftig utveckling under september. En stor del av bladmögelangreppen gav upphov till brunröta.

Antalet övervintrande jordflylarver (*Agrostis spp.*) minskade betydligt sedan föregående år och under juni fångades endast små mängder i feromonfällorna. Eftersom risken för skador avtar när potatisraderna sluter sig ansågs ingen bekämpning motiverad. Den potatis som hittills kontrollerats, visar också att skadorna blev av begränsad omfattning.

Under den kyliga försommaren förekom inte speciellt mycket insekter. Det var först i slutet av juni, när värmen kom, som insekter började uppträda i fält. Trots stor förekomst av havrebladlöss

i stråsåden förekom endast måttliga mängder i potatisfälten. Inte heller stritar eller stinkflyn fanns i några större mängder.

Trots att potatisutsädet i stor utsträckning var fritt från potatisvirus Y (PVY), skedde en omfattande virusspridning. Under våren och försommaren var värmigrationen måttlig av olika bladlusarter. Den torra och varma högsommaren blev emellertid gynnsam för de vingade bladlössen. Detta medförde att rikligt med vingade bladlöss av olika arter uppträdde under framför allt juli månad (tabell 3). Detta medverkade till en relativt stor spridning av PVY i stora delar av Götaland och Svealand (tabell 2). Den omväxning av potatisen som skedde när den regniga och ostadiga perioden inleddes, torde i hög grad ha bidragit till spridning av PVY till knölna. I många fält torde potatisplantorna ha varit mottagliga för virus även under augusti om ej blasten hade vissnat ned. En rad olika faktorer påverkar risken för spridning av PVY och andel virusmittade knölar



Sugfälla för fångst av insekter, bland annat bladlöss. – *Suction trap*. Foto: Roland Sigvald.

i skörden. Antal vingade bladlöss och deras effektivitet som vektorer, sortens mottaglighet, grödans utvecklingsstadium och åldersresistens när de vingade lössen uppträder, blastdödnings-tidpunkt och antal smittkällor i fältet och angränsande fält kan nämnas som exempel. Skillnader mellan olika områden i landet kan bl.a. ha berott på blastdödnings-tidpunkt och ovanstående faktorer. Att enbart bedöma risken för virus-spridning med ledning av antal vingade bladlöss i regioner är därför inte tillräckligt för att bedöma risken för PVY.

## Sockerbetor

En snabb uppkomst resulterade i små problem med jordboende insekter som hoppstjärtar (*Collembola spp.*) och tusenfotingar (*Blanius spp.*, *Brachydesmus spp.*). Även förekomsten av jordlöpare (*Clavina fossor*) var liten. Detsamma gällde betflugan (*Pegomyia hyoscyami*). Vid inventeringar noterades i genomsnitt ägg på 6 % av plantorna. Få av äggen kläcktes och minor noterades endast i ett fåtal fält. Den enda insekten som förekom i större mängd var betbladlusen (*Aphis fabae*). Vädet medförde att lössen förökade sig snabbt och redan i början av juli nåddes angreppsmaximum. Angreppet gick sedan snabbt tillbaka och i slutet av juli förekom inte längre några löss. Antalet fält med bekämpningsbehov var stort, främst i sydvästra Skåne.

Gustafsson, G. and Sigvald, R., 1995. Agricultural pests and diseases in Sweden 1994. *Växtskyddsnotiser* 59:1, 13–20.

## Abstract

Rather low temperatures and rainfall in late spring and early summer were unfavourable for many insect pests, but extremely dry weather and high temperatures from late June until early August were favourable for winged aphids during the summer migration. The great number of winged aphids during late June and July caused problems for seed potato production, but also direct damage in spring cereals by *Rhopalosiphum padi* was considerable in southern and central Sweden. Other insects such as wheat blossom midges (*Sitodiplosis mosellana*, *Contarinia tritici*), frit fly (*Oscinella frit*) on oats and cabbage stem flea beetles (*Psylliodes chrysocephala*) caused small problems.

High temperatures and little rain from late June to early August was unfavourable to most diseases on cereals and rape seed crops. Sclerotinia stem rot (*Sclerotinia sclerotiorum*) caused almost no problems and leaf diseases on cereals were also negligible.

Förekomsten av betmjöldagg (*Erysiphe betae*), *Ramularia* (*Ramularia beticola*) och betrost (*Uromyces betae*) var liten och motiverade ingen åtgärd.

## Litteratur

- Johnsson, L., Hedene, K-A, Gustafsson, G., 1995. Stinksot och dvärgstinksot i höstvetet 1994 - en översikt. 36:e svenska växtskyddskonferensen. Uppsala 25-26 januari. *Växtskyddsåret 1994. Dalarna, Gästrikland, Hälsingland, Uppland, Västmanland*. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen i Uppsala, i samarbete med SLU Info/Växter.
- Växtskyddsåret 1994. Gotland, Småland, Öland*. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen i Kalmar, i samarbete med SLU Info/Växter.
- Växtskyddsåret 1994. Halland, Skåne, Blekinge*. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen i Alnarp, i samarbete med SLU Info/Växter.
- Växtskyddsåret 1994. Södermanland, Östergötland, Örebro län*. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen i Linköping, i samarbete med SLU Info/Växter.
- Växtskyddsåret 1994. Västergötland, Dalsland, Bohuslän, Värmland*. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen i Skara, i samarbete med SLU Info/Växter.

## Författarna

Göran Gustafsson arbetar som växtskyddskonsulent vid Jordbruksverkets Växtskyddscentral i Linköping, 581 86 Linköping. Roland Sigvald är statskonsulent vid SLU Info/Växter, Box 7044, 750 07 Uppsala.

# Effektiv information för växtskyddet

Snorre Rufelt

Genom att bearbeta forskarnas resultat redan vid källan, kan SLU Info i viss mån ersätta den minskande rådgivarkåren. I ett elektroniskt nätverk kan fakta snabbt nå avnämaren utan onödig fördröjning. Om kunden vet vad han letar efter, kan en personlig sökprofil göra det möjligt att välja rätt information i det enorma utbud som finns.

De informationskedjor, som säkerställt förmedlingen av de senaste forskningsresultaten och utvecklingsrönen till lantbruket, har hittills fungerat i samarbete mellan staten och näringen. Från lantbruksuniversitetet har resultat, ofta via SLU Info, gått till samhällets och näringens rådgivare i olika regioner. Därefter har de omsatts till praktisk handling genom en nära kontakt mellan samtliga parter i kedjan statskonsulent, lantbrukskonsulent eller annan rådgivare och lantbrukare. Det har, med hänsyn till näringens storlek, funnits många människor som arbetat med information.

## Rådgivning med prislapp

Resurserna till informationsförmedling har emellertid minskat på senare tid. SLU Info har fått prioritera andra målgrupper vid sidan av lantbruksproduktionen. Samhällets regionala rådgivare har dels minskat i antal, dels fått nya uppgifter vid sidan av produktionsrådgivning.

Den information som förmedlas, har dessutom i många fall fått en prislapp. Detta gör det alltmer intressant för mottagaren att kunna göra ett riktigt



Rådgivarna ute i landet har blivit färre. Detta ställer högre krav på bearbetning av forskarnas resultat redan vid källan, d.v.s. vid SLU Info. - *Advisors are becoming fewer. This makes it more important to adapt research results at the source, i.e. at SLU Info.* Foto: Nora Adelsköld

urval i informationsflödet. Urvalskravet blir för övrigt allt starkare i samhället över huvud taget. Vi får information från många fler kanaler samtidigt och allt fler försöker att tjäna pengar på sin information.

## Snabbt och bearbetat

I takt med att jordbruket avregleras och handeln blir alltmer internationell i Europa, ser vi också ökade krav på snabb information för korrekta beslut på företagsnivå. Företagarens egen kunskapsnivå måste öka, samtidigt som en snabb och effektiv kontakt med t.ex. lantbruksuniversitetets forskning och utveckling blir allt viktigare. Informationen måste bearbetas för att kunna utgöra beslutsunderlag, inte minst med tanke på att antalet rådgivare minskar.

SLU Info behöver alltså arbeta i riktning mot:

- Möjligheter till ett riktigt urval av information.
- Mer bearbetad information som underlag för beslut.
- Snabbare information.

## Svårt att sovra

Ett lantbruksföretag, som är öppet, kan räkna med att få mycket information. Det kommer att ta tid och kosta pengar att tränga in i allt, som finns tillgängligt, och det är förmodligen i praktiken omöjligt att utan effektiv hjälp få en riktig överblick. Utan ett urvalsinstrument är risken stor att man prioriterar fel. Kanske man rent av missar viktig information.

För att få ett riktigt urval krävs det dels att man vet vad man söker, dels att man har ett instrument som tar fram det man vill ha. Båda dessa delar är lika viktiga. Urvalsinstrument kan vi idag finna i elektroniska informationssystem. Där kan man effektivt göra fulltextsökningar efter ämnesord, begrepp etc., och där kan text, bilder och ljud kombineras för att ge en effektiv förmedling.

## Elektroniskt växtskydd

Ett exempel på ett försök att omsätta visionerna i praktiken har vi i ett pågående projekt hos lantbruksuniversitetet och jordbruksverket, Svenskt växtskyddslexikon, där vi samlar texter och bilder inom växtskyddsområdet i elektronisk form. Projektet är tidigare presenterat i Växtskyddsnotiser nr 3, 1993. Man kommer här att sekundsnabbt kunna söka efter t.ex. ett ämnesord och få presenterat full text/bild på sin dataskärm för studium eller utskrift.

Att veta vad man ska söka kräver kunskap om och känsla för sin situation. Det kan inte elektroniken ge. Tillsammans kan emellertid kunskap och teknik bli en svårslagen kombination för en effektiv informationsförmedling.

## SLU Info bearbetar fakta vid källan

Många resultat från forskning och utveckling vid universitet och andra institutioner ska omsättas i praktisk handling hos användaren. Då måste hänsyn tas till användarens hela situation, produktionskedja eller odlingssystem. Ett allt starkare krav på fördjupad forskning och grundligare kun-

skap hos forskaren, omöjliggör delvis en helhets-syn. Då krävs ett förmedlingsled nära källan, där informationen bearbetas.

SLU Info satsar redan idag på att bearbeta information innan den förmedlas. Inom växtskyddsområdet handlar det mycket om ett eget engagemang i utvecklingen av metoder och applikationer för växtskydd inom ett behovsanpassat eller integrerat odlingssystem. I ett nära samarbete med de mer grundinriktade forskarna kan vi bygga de system, som sedan praktiskt anpassas i företagen. Vi ser idag förändringar i såväl universitetets som rådgivningens verksamhet, vilka ger ett förnyat intresse för en effektiv informationsbearbetning i ett mellanled.

## Forskning och praktik möts

Kravet på bearbetning föder också ett krav på engagemang och behov av ett forum, där forskaren, konsulenten och praktikern kan mötas. Att arrangera seminarier och liknande möten är inget nytt, men behovet blir större i en situation där antalet rådgivare och därmed antalet naturliga kontaktytor minskar.

Det är inte ovanligt att vi som informationsförmedlare får kritik för att informationen inte är ute i tid. Information om bekämpningsbehov måste, för att över huvud taget vara relevant, vara ute så tidigt att användaren hinner omsätta råden i handling innan det är för sent. Snabbheten måste gälla både bearbetningen och själva förmedlingen. Varje steg som kan förbättras påverkar det slutliga resultatet positivt.

## Snabba resultat via fax

Elektronisk informationsbehandling och -förmedling kan utgöra ett stort steg framåt. Inom t.ex. prognos- och varningsverksamheten gör förenklade avläsningsrutiner, anpassade för databearbetning och -sammanställning, att resultatet kan presenteras snabbare. Under odlingssäsongen 1994 har dessutom SLU Info och Jordbruksverkets växtskyddscentral i Skåne, startat utsändning av växtskyddsbrief via fax, något som gör att prenumeranterna får sina besked ca ett dygn tidigare.

De elektroniska systemens överlägsenhet när det gäller hastigheten i informationsförmedlingen blir än tydligare i det tidigare nämnda projektet med elektronisk växtskyddsinformation. Från en skrivbordsdator ska man kunna få en ögonblicklig bild över vad som finns publicerat inom svenskt växtskydd och få upp texten på sin dataskärm eller göra en utskrift.

Det känns angeläget att se en helhet i de förändringar som vi ser framför oss. Effektivare urval, bättre bearbetning och snabbare förmedling bör kunna komma alla till del i ett informationsnätverk.

## Viktigt att ha samma system

Med informationsnätverk menar vi inte fysiska kablar, utan ett sätt att framställa, lagra och förmedla information så att den blir användbar i många olika situationer och för många olika målgrupper. I ett fortsatt samarbete försöker vi nu att intressera och engagera så många aktörer som möjligt inom svenskt lantbruk och närliggande områden för att åstadkomma ett heltäckande och normgivande informationsnätverk.

Det är viktigt att vi tillsammans skapar ett system där vi kan kommunicera. Vi har inte råd med olika system som försvårar kommunikationen. Rent praktiskt innebär det att var och en tar ansvar för sin information, utbildar sin personal, och gör den information som är intressant för en vidare krets enkelt åtkomlig.

## Tryckt och elektroniskt hand i hand

Informationsförmedlingen sker idag i huvudsak i skriftlig och muntlig form. Jag har i det föregående gett flera exempel på fördelar med elektroniskt lagrad och förmedlad information. Vi kan förutse att den elektroniska informationen kommer att bli ett viktigt komplement till den tryckta i framtiden.

Det är viktigt att poängtera att det här handlar om att de olika kanalerna kompletterar varandra. Vi tror inte på en utveckling där allt kommer att

ske på elektronisk väg. I vissa avseenden är fördelarna emellertid så stora att det vore oansvarigt att inte ta tillvara dem, och integrera den nya tekniken med vår övriga informationsverksamhet.

## CD-spelare allt vanligare

Den elektroniska informationen kräver viss utrustning, d.v.s. persondator och datanätanslutning, alternativt CD-ROM-spelare. I framtiden kommer säkert de elektroniska datanäten att förmedla mycket information. Exempelvis kan den nämnda växtskydds databasen ligga där, och även kontakt med internationella datanät, men vi tror också att det i ett mer närliggande perspektiv

kommer att vara intressant att få elektronisk information på CD. En CD-spelare kostar inte mycket idag och utbudet av CD ökar på ett sätt som gör det intressant för många att ha tillgång till tekniken. En CD med svensk växtskydds information planeras komma ut under 1995.

Som nämnts ovan finns det ett stort behov av ett forum där forskning, utveckling och praktik kan mötas och vi avser att inom SLU Info öka satsningen på temainriktade möten. Det är inte frågan om stora konferenser, utan antingen "workshops", där deltagarna kan arbeta tillsammans, eller möten med karaktär av snabb, aktuell rapportering, gärna på regional nivå.

# Småkulturer, EU-frågor och växtvårdsmedel

Nora Adelsköld

**Anpassningen till nya, strängare dokumentationskrav och de direktiv som gäller inom EU, liksom de obefintliga effektkraven för s.k. växtvårdsmedel var föremål för diskussion på 1995 års Växtskyddskonferens på Ultuna. För första gången hade man ett helt dagsprogram bara med trädgårdsfrågor. En bra översikt över växtskyddsforskningen i landet gavs, liksom inblickar i enskilda projekt.**

För första gången innehöll Växtskyddskonferensen på Ultuna en hel dag med bara trädgårdsfrågor. Det var konferensens andra dag som hade ett alternativ till det mer traditionella jordbruksprogrammet i aulan. Trädgårdsprogrammet var förhållandevis välbesökt, ca 80 anmälda, vilket inte är dåligt med tanke på trädgårdsnärings ringa storlek.

## Projekt i hela landet

Dagen inleddes med tre presentationer av pågående växtskyddsprojekt i hela landet. Det var Ulla Bång från Röbbäcksdalen, Maj-Lis Pettersson från Ultuna och Ann-Sofi Forsberg från Alnarp, som redogjorde för sina egna och kollegors arbeten på respektive orter.

På programmet fanns också punkter om specifika projekt med växtskydd inom växthusodling och frilandsodling, prognoser med hjälp av väderdata, marktäckning, ogräsbortstning, flamning, insektssugning m.m. En speciell dokumentation med samtliga föredrag finns att beställa från SLU Info/Växter, Box 7044, 750 07 Ultuna.

## Omsättningsrelaterad avgift

Bekämpningsmedelsregistreringen rönt ett stort intresse. Björn Isaksson från Kemikalieinspektionen tog upp svårigheten med att finna bekämpningsmedel för användning i småkulturer och specialkulturer. Det har sin grund i de ökade kostnaderna för att utveckla nya preparat, eftersom allt fler länder har infört mer krävande

## Abstract

Rufelt, S. 1995. Effective Information in Plant Protection. *Växtskyddsnotiser* 59:1, 21–24.

Decreased funds for advisory service, increased demands for decision support, increased internationalisation, and strong economic pressure on farms, lead to higher demands on our information systems. The future information system must give:

- More effective selection of the right information.
- Better adaptation of information for the client.
- Faster transmission of information.

From this point of view there are several advantages to electronically transmitted information, and we can foresee an increased importance of electronic information in the future. In this context we find it important to work for an information network within Swedish agriculture where we can produce, store and transmit information in a form that permit the same basic information to be used by different clients in different situations. Electronic transmission must not, however, be the only technique used. We need multiplicity and flexibility to meet the future, and the need for e.g. seminars and workshops for exchange of information will be large.

dokumentationskrav. Allt färre grödor räknas som lönande ur bekämpningsmedelsindustrins synvinkel. Allt fler kulturer blir s.k. småkulturer.

Kemikalieinspektionen har sedan januari 1992 anpassat årsavgiften för registrering till preparatets omsättning i kronor räknat. Avgiftens minimibelopp är nu 2 000 kronor och maximibeloppet 200 000 kronor. Inom dessa gränser uppgår beloppet till 1,8 % av värdet av försäljningen föregående år.

-Systemet underlättar för tillverkarna att hålla preparat med liten omsättning tillgängliga, menade Björn Isaksson.

## Strängare dokumentationskrav

Problemen med att bekämpningsmedel till småkulturer försvann, började i och med omregistreringen 1990, då tidigare godkända preparat omvärderades efter nya, strängare dokumentationskrav.

-Regering och riksdag har dessutom beslutat om att användningen av kemiska bekämpningsmedel ska minska med hälften vid två tillfällen under 1980- och 1990-talen. Dessa halveringsmål har säkerligen också påverkat tillgången på preparat för småkulturer, trodde Björn Isaksson.

Inom EU pågår nu ett arbete som syftar till att få ett enhetligt bedömningssätt av de verksamma substanserna till stånd. Fr.o.m. 1995 påbörjar man en omregistrering, liksom vi redan har gjort i Sverige. Man upprättar därvid en lista med ämnen, som ska utvärderas under de närmaste tio åren. Varje medlemsland får då ett antal ämnen på sin lott.

## Positivlista för EU-länder

-På en s.k. positivlista för man upp de ämnen som har godkänts i ett av medlemsländerna, berättade han vidare. Andra medlemsländer ska då följa ett sådant beslut, men det finns möjligheter att åberopa t.ex. klimatologiska eller odlingsmässiga skillnader för ett avvikande beslut.



Sniglar skadar bönfrön i högre grad om dessa är stöpta i vitlökspreparat än om de är stöpta i vatten. Detta visar att alla växtvårdspreparat inte håller den utlovade effekten. Foto: K.F. Berggren

Lilian Törnqvist, också från Kemikalieinspektionen, talade om vilka bestämmelser som gäller för registrering av biologiska bekämpningsmedel.

Med ett biologiskt bekämpningsmedel menas mikroorganismer, virus, nematoder, insekter eller spindeldjur, som har framställts särskilt för att förebygga eller motverka att sanitär olägenhet eller skada på egendom förorsakas av djur, växter, mikroorganismer eller virus.

## Biologiska medel på dispens

-De biologiska medlen ska vara godkända av Kemikalieinspektionen fr.o.m. 1992, men har haft dispens tills i år, eftersom det har ansetts viktigt att de fanns kvar på marknaden. Det rör sig om ett sjuttioal preparat, berättade Lilian Törnqvist.

-De medel, som hade dispens under 1994 och som finns med i ansökningar om godkännande, har nu dispens tills de är färdigbehandlade, fortsatte hon.

-Inom EU saknas det för närvarande gemensamma kriterier för utvärdering och beslut om organismer, så än så länge gäller de enskilda ländernas lagstiftning. Så småningom ska även biologiska bekämpningsmedel komma med på positivlistan med EU-godkända ämnen och organismer, avslutade hon.

## Gränsdragning svår för växtvårdsmedel

Ett s.k. växtvårdsmedel ska kunna förebygga eller kurera angrepp av skadegörare. Dessutom ska det bestå av naturliga substanser och vara mindre hälso- och miljöfarliga än gängse kemiska medel.

-Det är mycket svårt att dra gränsen mellan växtvårdsmedel och kemiska medel, menade Carl Åkerberg från Trädgårdsförsöksstationen, SLU, Ultuna.

De preparat som verkar på mekanisk väg, t.ex. såpa och fettsyror, har Kemikalieinspektionen inte alls befattat sig med, medan vissa repeller-

ande preparat nu får säljas på dispens. I Sverige marknadsförs 15–20 kemiska produkter som växtvårdsmedel mot olika skadegörare, utan att vara registrerade som bekämpningsmedel,

## Inga krav på effekten

-Genom att växtvårdsmedlen inte behöver registreras har det blivit en marknad för humbug och geschäft, fortsatte han. Ingen officiell prövning av effekten krävs.

Som exempel gav han ett vitlökspreparat, som tillverkaren påstår ha effekt mot diverse svampsjukdomar, insekter, sniglar och rådjur. I tester på Trädgårdsförsöksstationen gav det ingen påtaglig effekt mot svartfläcksjuka på rosor, men däremot gav det ett bra förbyggande skydd mot mjöldagg på växthusgurka. Mot mjöldagg på krusbär gav det dock värre angrepp än på kontrollen och sniglarna älskade vitlöksstöpta bönfrön. Även vitlöksbesprutade sallatsplantor i fält ökade tydligen i aptitlighet för sniglar. Inte heller mot bladlöss hade vitlökspreparatet någon effekt.

-De här provningarna har utförts med pengar från Statens Jordbruksverk, men vem ska betala dem i framtiden? frågade Carl Åkerberg. Finns det tillräckligt med pengar hos tillverkarna för att betala en officiell provning av preparaten?

# Väderdata i lantbrukets tjänst

Erik Köpmans

Väderdata av god kvalitet är viktigt för att kunna göra bra prognoser och modeller inom växtskydds- och växtodlingsområdet. Forskningens behov av väderdata stod i fokus när 1995 års Växtskyddskonferens inleddes.

Moderna metoder och ny teknik inom växtskyddsområdet, var temat för Växtskyddskonferensens första förmiddag. De fem första föredragen behandlade dels olika aspekter och tillämpningar av väderdata dels en presentation av fjärranalys och dess tillämpningar inom växtskyddsområdet.

## SMHI i förändring

Först ut var Erik Liljas från SMHI (Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut) i Norrköping. Han redogjorde för hur SMHI numera är

organiserat och hur lantbrukssektorns behov av tjänster ska tillgodoses nu och i framtiden.

För att bemöta kraven från anslagsgivare och kunder genomför man två stora projekt som innebär en långt större automatisering av observationssystem och prognosproduktion.

Det ena av projekten syftar till att förändra observationssystemet. Man kommer i högre utsträckning att utnyttja automatiska stationer. Fördelarna med automatiska stationer, förutom att

kostnaderna är lägre, är att de ger mera frekvent information och att de kan placeras mera fritt i terrängen.

Det andra projektet innebär att prognosproduktionen ska automatiseras i högre grad. Meteorologerna får mera en övervakande roll över prognosmakeriet och ska kunna ägna mera tid för rådgivning till SMHI:s kunder.

## Telefonsvare och hämtfax

Traditionellt har SMHI betjänat jordbruket genom prognoser via radion eller genom speciella telefonsvartjänster som köpts av organisationer inom lantbruket. I dag blir det mer vanligt att enskilda lantbrukare själva betalar för den information de vill ha. Detta sker fortfarande till stor del genom telefonsvare (071-nummer) men även genom utnyttjande av hämtfax som lantbrukaren kan abonnera på.

SMHI tillhandahåller även väderdata för forskning och utveckling inom lantbruksområdet. Till exempel är olika väderparametrar ofta viktiga delar i tillväxtmodeller och växtskyddsprognoser. Bland annat ska kvaliteten på väderdata förbättras genom högre upplösning.

## Väderdata till modeller och prognoser

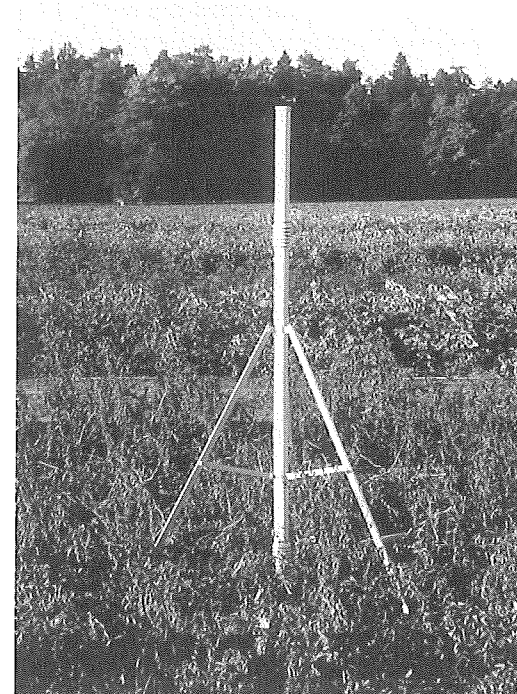
Britta Fagerberg, inst. för växtodling vid SLU, diskuterade grödmodeller och behovet av väderdata. Hon presenterade först en översikt över olika tillväxt- och kvalitetsmodeller. En del av dessa modeller är enklare, empiriska regressionsmodeller, medan andra är mera komplexa modeller som bygger på strålningsutnyttjande.

Hur väl modeller överrensstämmer med verkliga förlopp beror givetvis på hur bra modellen är men kvaliteten på de indata inklusive väderdata är också viktig. Vid utvecklingen av modeller krävs ofta data från fält- eller beståndsnivå, men målet är att vid den praktiska tillämpningen ska väderlekstjänstens dagliga observationer vara tillräckliga.

-Forskarna är bra på modeller och teorier men inte fullt lika bra på fältanpassning av modellerna, menade Britta. Mera regionala fältexperiment efterlystes.

## Prognoser i rådgivningen

Roland Sigvald, SLU Info/Växter, berättade om vädrets stora inflytande på olika insekters och svampsjukdomars utveckling. Under senare år har intresset ökat för att använda väderdata vid utvecklingen av prognosmetoder. I Sverige finns flera prognosmetoder som använder väderdata i hög utsträckning och som rutinmässigt används i rådgivningen. Exempel på sådana är: bomullsmögel i våroljeväxter, fritflugor i havre och vete, myggor i höst- och vårvete. Genom ett samarbete mellan SLU Info/Växter och SMHI överförs dagligen väderdata och riskvärden för olika skadegörare till en databas på Ultuna. Data kommer från ett 50-tal väderstationer i landet.



Modeller för potatisbladmögel kräver väderdata av god kvalitet. Bilden visar en väderstation placerad i ett potatisförsök. Foto: Roland Sigvald.



Förutom de prognosmetoder som redan finns i användning utvecklas metoder för andra skadegörare. Ett exempel på detta är modeller för potatisbladmögel, i ett nära samarbete med de nordiska länderna. Samarbetet mellan de nordiska länderna i frågor rörande väderdata och prognos- och tillväxtmodeller utmynnade även i ett möte mellan forskare och meteorologer i Uppsala under hösten 1994. En dokumentation från detta samarbete är under utarbetande. Agrometeorologi diskuteras även inom ramen för det europeiska samarbetet.

### **Väderdatas kvalitet viktig**

Roland Sigvald diskuterade slutligen vilken typ och kvalitet på väderdata som behövs vid validering och tillämpning av prognosmodeller. Vid validering är det viktigt att ha väderdata från flera olika områden i landet för att snabbt kunna anpassa modellerna. När prognosmodellerna tillämpas är det viktigt att ha tillgång till både aktuella väderdata och väderprognoser. För flera skadegörare räcker dagliga värden men för till exempel potatisbladmögelmodeller krävs kortare intervall, timvärden eller tretimmarsvärden.

### **Bild- och fjärranalys**

Gunilla Borgefors från Centrum för bildanalys

vid SLU och Uppsala universitet redogjorde för de grundläggande definitionerna inom det relativt nya teknikområdet digital bildanalys. Kenneth Alness vid institutionen för lantbruksteknik vid SLU fortsatte med att berätta om fjärranalys inom växtskyddsområdet.

-För att uppnå effektivare produktion och större miljöhänsyn inom lantbruket, krävs att alla produktionsinsatser behovsanpassas i högre grad än vad som sker i dag, menade Kenneth. Insatser måste således anpassas efter delar av fält.

### **Utstrålad energi mäts**

Fjärranalys är en metod att mäta tillstånd hos till exempel växter genom att mäta emmitterad energi. Kenneth redogjorde för ett flertal tillämpningar under utveckling i olika delar av världen. Ett exempel gällde bekämpning av till exempel ogräs på träda, där en radiometrisk sensor monterades vid spridarna på en spruta. Då sensorn detekterade grön växtlighet slogs spridarna på.

-Fjärranalysen kommer att få en betydande roll för att mera effektivt utnyttja produktionsresurserna, då den effektivt kan avläsa grödans status samtidigt som den lämnar grödan opåverkad, trodde Kenneth Alness.

# Information till författare

Artiklar i Växtskyddsnotiser kan skrivas på svenska, norska, danska eller engelska. Sträva efter ett ledigt språk. Använd fackuttryck om de behövs, men förklara dem. Undvik förkortningar i löpande text. Skriv kort; artikeln ska helst inte vara längre än 4–6 sidor i tryck, inklusive tabeller och figurer. En sida utan bilder motsvarar ungefär 500 ord.

## Tekniska instruktioner

Manuskriptet lämnas på diskett tillsammans med en utskrift av hela dokumentet. Ange ordbehandlingsprogram och gärna programversion, samt dokumentets namn. Bifoga gärna en ASCII-version av dokumentet om det inte är skrivet i Word (Mac- eller PC-version).

Placera tabeller och figurtexter sist. Redigera så lite som möjligt: använd inga understrykningar, avstava inte, justera inte högermarginalen och gör inga indragningar vid nytt stycke eller i litteraturlistan. Eventuella redigeringsanvisningar kan lämnas på separat papper. Kontakta gärna redaktören om något är oklart (tel. 018 - 67 23 69).

## Figurer och tabeller

Alla figurer (fotografier, teckningar och diagram) numreras löpande med arabiska siffror. I texten skrivs hänvisningarna "figur 1" eller (fig. 1). Ange alltid fotograf respektive tecknare till bilderna!

Teckningar bör göras i tusch och vara minst 1,5 gånger så stora som i tryck. Fotografier behöver inte vara anpassade till spaltbredd eller sidbredd, men ska helst inte vara mindre än de förväntas bli i tryck. Färgbilder publiceras bara undantagsvis. För färgbilder är diapositiv bäst som original. SLU Info/Växter har ett stort fotoarkiv och kan ofta bidra med bilder. Vi kan också hjälpa till med att fotografera av diabilder till svart/vita.

Tabeller numreras löpande med arabiska siffror. Hänvisningar i texten skrivs "tabell 1" eller (tab. 1). Tabeller ska vara skrivna med hjälp av tabulatorer och inte med mellanslag. Fundera på om alla tabeller är nödvändiga. Kan deras innehåll kanske sammanfattas i en figur eller i texten?

## Litteraturlista

Litteraturlista skrivs utan blankrad och alfabetiskt efter författarnamn enligt följande exempel:

- Ainsworth, G.C., James, P.W. & Hawksworth, D.L. 1971. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi*. 6th ed. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey.
- Bracker, C.E. 1966. Ultrastructural aspects of sporangiophore formation in *Gilbertella persicaria*. In *The Fungus Spore*, 39-58. Ed. M.F. Madelin. Butterworths, London.
- Bracker, C.E. & Butler, E.E. 1963. The ultrastructure and development of septa in hyphae of *Rhizoctonia solani*. *Mycologia* 55, 35-58.

I texten skrivs referenserna enligt följande: (Ainsworth et al. 1971), (Bracker & Butler 1963), Bracker (1966), (Bracker 1966), (Führer et al. 1989, 1992; Heagle et al. 1979; Kohut et al. 1987).

## Författarporträtt och engelsk text

En enkel författarbeskrivning med titel, verksamhetsområde, adress och telefon till arbetsplatsen bifogas.

Engelsk titel, engelska figurtexter och abstract på högst 200 ord ska finnas till varje originalartikel, men kan i t.ex. referat utelämnas. Även "Key words" bör bifogas. Författaren ansvarar för att engelsk text blir språkgranskad. Meddela alltid om så inte har skett! Om uppsatsen skrivs på engelska, ska titel, figurtexter och sammanfattning skrivas på något skandinaviskt språk.

## Korrektur och författarexemplar

Granska och returnera korrekturet utan onödigt dröjsmål. Den elektroniska överföringen av texten minskar visserligen riskerna för fel, men utesluter dem inte. Undvik större ändringar i originaltexten på detta stadium.

Särtryck förekommer inte, men författaren får 10 exemplar av tidskriften vid utgivningen. På begäran skickas gärna ytterligare 15 gratisexemplar, men vid större beställningar debiteras självkostnadspris.

Sveriges lantbruksuniversitet  
SLU Info/Försäljning  
Box 7075  
750 07 Uppsala

**B**

**SVERIGE**  
**Porto betalt**

## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

---

<b>Lövviveln härjar på lätta jordar .....</b>	<b>1</b>
<i>Cecilia Lerenius och Jan Jansson</i>	
<b>Betydelsen av reducerad jordbearbetning för angrepp av växtskadegörare.....</b>	<b>6</b>
<i>Göran Gustafsson, Karl-Arne Hedene och Peder Wærn</i>	
<b>Växtskyddsåret 1994 – jordbruk .....</b>	<b>13</b>
<i>Göran Gustafsson och Roland Sigvald</i>	
<b>Effektiv information för växtskyddet .....</b>	<b>21</b>
<i>Snorre Rufelt</i>	
<b>Småkulturer, EU-frågor och växtvårdsmedel .....</b>	<b>25</b>
<i>Nora Adelsköld</i>	
<b>Väderdata i lantbrukets tjänst .....</b>	<b>28</b>
<i>Erik Köpmans</i>	