



Hans Larsson, Lantbruksuniversitetet, Alnarp

## Vårväder och uppkomstskadedjur

Försöksavdelningen för skadedjur Alnarp, SLU har arbetat med skadedjur i sockerbetor sedan 1977. Angreppen mellan åren varierar kraftigt och vi kan nu efter 15 år se ett visst mönster för hur skadedjuren reagerar på temperaturer och nederbörd under våren.

### Vädret 1983 – 1991

Vädret under vårmånaderna april och maj har under de senaste åren pendlat mellan ytterligheter (Diagram 1). Mycket hög nederbörd uppmättes 1983 och hög även 1987, 1990 och 1991. Värmeöverskott mätt som daggradsumma (den ackumulerade summan av varje dags temperatur som överskrider + 4°C) har varit speciellt stort de tre åren 1988, 89 och 90 vilka gav höga skördar. Kylan drabbade speciellt 1987 men även 1991 har varit kallare än normalt. Kombinationen av kyla och fukt är markant 1987 men även 1983 och 1991. Kombinationen av värme och torka visade sig speciellt 1988 och 1989.

Eftersom sådatum varierar kraftigt mellan åren är det intressant att titta på vädret under månaden efter medelsådatum, dvs under den tiden som betorna etablerar sig. Jämför vi detta diagram 2 med diagrammet för april och maj ser vi att åren med sen sådd skiljer sig tydligt, främst 1983 och 1985 men även 1986 och 1987. Sen sådd medför att etableringsfasen förskjuts in i juni för majsådderna och temperatursumman ökar. Åren 1988, 89 och 90 ser inte lika varma ut beroende på tidig sådd. 1991 uppvisar en mycket låg temperatursumma p g a att man sådde betorna före en kylig period. Betorna

tog också rekordlång tid på sig att komma upp (26 dagar). Åren med hög nederbörd efter sådd framträder också tydligare (1983, 86, 87 och 91).

### Hur reagerar djuren på vädret?

Varmt och torrt väder på våren gynnar betjordloppan och även betbaggen som kan flyga över till betfälten tidigt på säsongen. 1990 var ett typiskt sådant år som vi har i färskt minne. De jordlevande djuren som hoppstjärtar (*Onychiurus*), tusenfotingar och dvärgfotingar är beroende av jordfukt uppe i markytan och förekomsten ökar när vi har hög nederbörd på våren. Även kyligt väder gynnar dessa djur, dels eftersom de är verksamma vid låga temperaturer och dels för att avdunstningen minskar så att markfukten behålls längre. Kyligt och fuktigt väder förlänger samtidigt uppkomsten för betorna och skadedjuren får längre tid på sig att skada plantorna.

### Hoppstjärtar dominerar skadedjursförekomsten

I diagram 3 framgår förekomsten av skadedjur under åren 83-91. Det bör påpekas att siffrorna grundar sig på en eller två provtagningar efter uppkomst och ger således bara en ögonblicksbild av hur många djur som är uppe i ytan. Ett regnväder kan snabbt ändra antalet djur kring betplantorna.

Hoppstjärtarna (*Onychiurus*) dominerar bilden och speciellt hög förekomst har registrerats 1984, 87 och 91. 1987 och 1991 har varit kalla och fuktiga vårar och 1984 var också kylig under månaden efter sådd. Speciellt låg förekomst noterades den torra våren 1989.

forts.sidan 281

# Nu ser framtidens produkt dagens ljus.



SCHERING  
Agro

# betanal tandem<sup>®</sup>

**Framtidens produkt som gör ditt arbete säkrare och effektivare.**

Betanal Tandem innebär ett nytt sätt att bekämpa ogräs i sockerbetsodlingar. Ett sätt, som är både säkrare, enklare och effektivare.

I Betanal Tandem finns de två välkända, aktiva substanserna fenmedifam och etofumesat. Efter grundlig forskning och med stöd av såväl praktiska som egna och officiella försök introducerar Schering AG och Gullviks AB nu Betanal Tandem i Sverige.

#### Bred verkan!

Effekten är både bred och mångsidig, inte minst mot ett flertal s k "problemogräs".

#### Skonsam mot sockerbetan!

Den nya formuleringen är skonsam mot sockerbetan redan från hjärtbladstadiet. Betanal Tandem används vid alla behandlingar, vilket ger dig en bra effekt mot "problemogräs" från första början!

#### Minskad risk för utfällning!

Den nya formuleringen är tekniskt bättre och risken för utfällningar minskar. Därmed undviker du det obekväma och tidsödande extra rengöringsarbetet!

#### Lätt och enkelt att dosera!

Betanal Tandem går att använda i alla olika behandlingssituationer! Genom att enkelt anpassa dosen slipper du räkna och mäta två olika preparat för att få rätt relation mellan de aktiva substanserna. I Betanal Tandem är den relationen konstant!

#### Passar i alla behandlingsprogram!

Betanal Tandem kan användas i alla de olika tankblandningar som förekommer i behandlingsprogrammen, t ex med Goltix WG<sup>®</sup>1 och penetreringsolja.

#### Kostnadseffektiv!

I jämförelse med motsvarande tankblandning blir Betanal Tandem också det kostnadseffektiva alternativet!

#### Vill du veta mer?

Betanal Tandem är verkligen framtidens produkt! Kontakta din Gullviksman eller rådgivare, så får du mer information om Betanal Tandem!

#### Fakta Betanal Tandem.

Mot ogräs i odlingar av sockerbetor.  
Verksamma beståndsdelar: Fenmedifam och etofumesat.  
Bekämpningsmedel: Klass 2 L  
Reg nr: 3821.

Läs alltid etiketten före användning.

® = Registrerat varumärke tillhörigt Schering AG, Tyskland.  
® 1 = Registrerat varumärke tillhörigt Bayer AG, Tyskland.

Vi värnar om svenskt lantbruk.

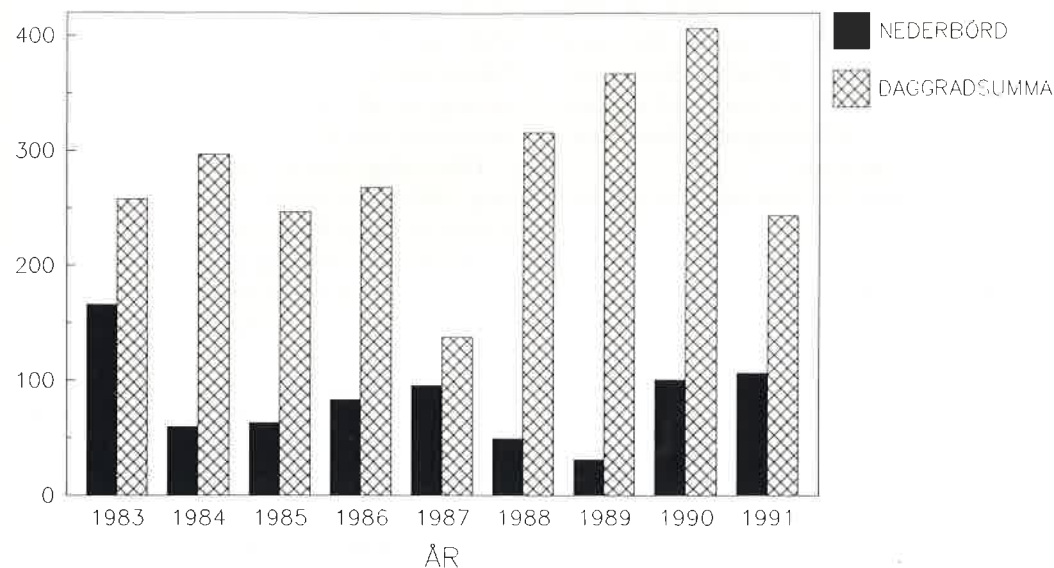
**Gullviks** 

Box 50132, 202 11 Malmö · Telefon 040-18 11 20

**SCHERING**  
Agro

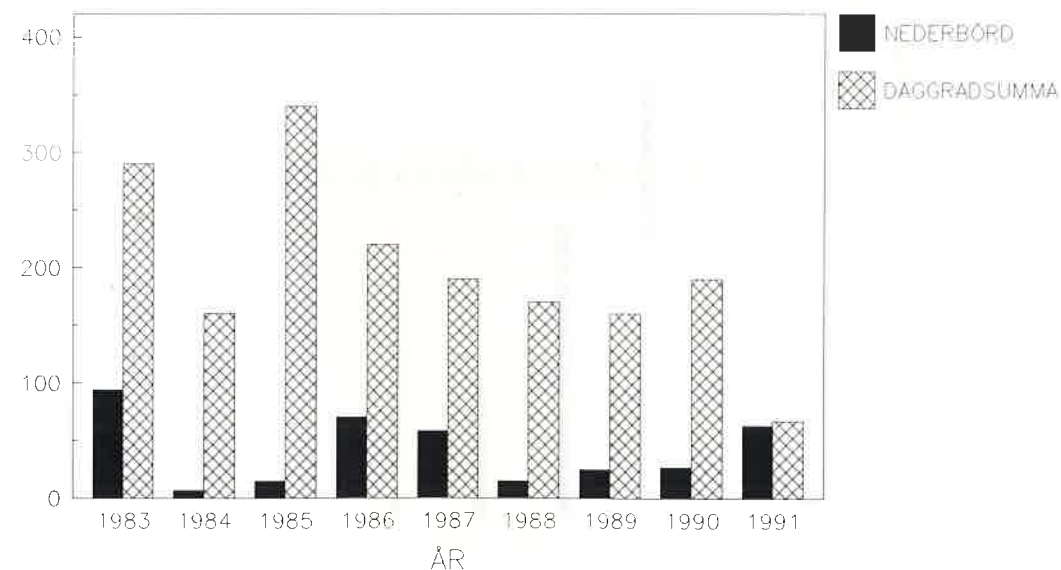
**Figur 1. Nederbörd och daggradsumma för april och maj. Lund.**

Nederbörd m m och daggradsumma.



**Figur 2. Nederbörd och daggradsumma för månaden efter. Medelsådatum respektive år.**

Nederbörd m m och daggradsumma.





Betbagge var speciellt vanlig den varma våren 1990. Betbagge förekom också 1985 och 1987 efter sen sådd.

Tusenfotingarna kommer upp till markytan och skadar betorna om markytan blir vattenmättad och detta hände 1983 och 1991. Trips förekom 1985 och 1986 men reducerades sedan det våta året 1987 så svårt att de ännu inte 1991 kommit tillbaka i någon större omfattning.

Dvärgfotingar har bara funnits i ett försök 1988.

### Plantantal och skörd

Sänkningen av plantantalet har varit högst under år med hög nederbörd efter sådd dvs 1983, 86 och 87. För 1991 finns det försök med Marshalsprutning som visar på stora plantförluster av skadedjur även detta år. Lägst plantförluster har det varit 1984, 89 och 90. 1990 noterades sämre plantantal med Marshalbetning än med icke insekticidbetat frö. På grund av den tidiga sådden

1990 hade man förväntat sig större skador men diagram 2 visar att det varit torrt efter sådd.

Merskörden var högst det våta året 1983 med angrepp av tusenfotingar men även 1987 och 1988 hade hög merskörd med Marshalbetning. Andra år med stor skördeökning är 1984 och 1985. Alla fyra åren hade relativt hög förekomst av *Onychiurus*.

Obetydliga merskördar har erhållits 1986 och 1989. Det senare året var torrt och varmt med låg förekomst av hoppstjärtar. Plantförluster av hoppstjärtar erhöles 1986 men sommaren var gynnsam för bettillväxten vilket kompenserade för det lägre plantantalet.

Marshalsprutning gav stora merskördar 1983 (över 1 ton socker/ha) men 1984-89 har det inte varit några stora skillnader mellan betning och sprutning.

### Vad kan man göra?

Vad kan man då göra för att försäkra sig

**Tabell 1. Medelsådatum för insekticidförsöken, plantantal, ökning i plantantal, skörd och merskörd för Marshalbetning.**

	Medel- sådatum	Plant- antal 1000/ha	Ökning i plantantal 1000/ha	Skörd ton socker /ha	Merskörd kg socker /ha	Antal försök /år
1983	11/5	70	12	6,6	710	3
1984	17/4	93	2	10,9	260	4
1985	9/5	102	5	9,3	290	4
1986	25/4	80	8	10,2	60	4
1987	4/5	88	13	7,6	320	3
1988	16/4	81	4	10,9	390	3
1989	12/4	82	0	11,0	100	4
1990	6/4	85	- 4	12,4	- 470	4
1991	14/4	71	4			4

om lägre insektsskador?

Man kan ta till ytterligare insekticider utöver Marshalbetningen. Marshalsprutningen i såfåran kan löna sig svåra år. I ett av odlingsystemförsöken 1991 har t ex Marshalprutningen gett ca 30 000 fler plantor/ha än Marshalbetningen.

Korninsådd mellan betraderna som finns med som ett försöksled i odlingsystemförsöken kan också minska insektsskadorna under svåra år.

### Sammanfattning

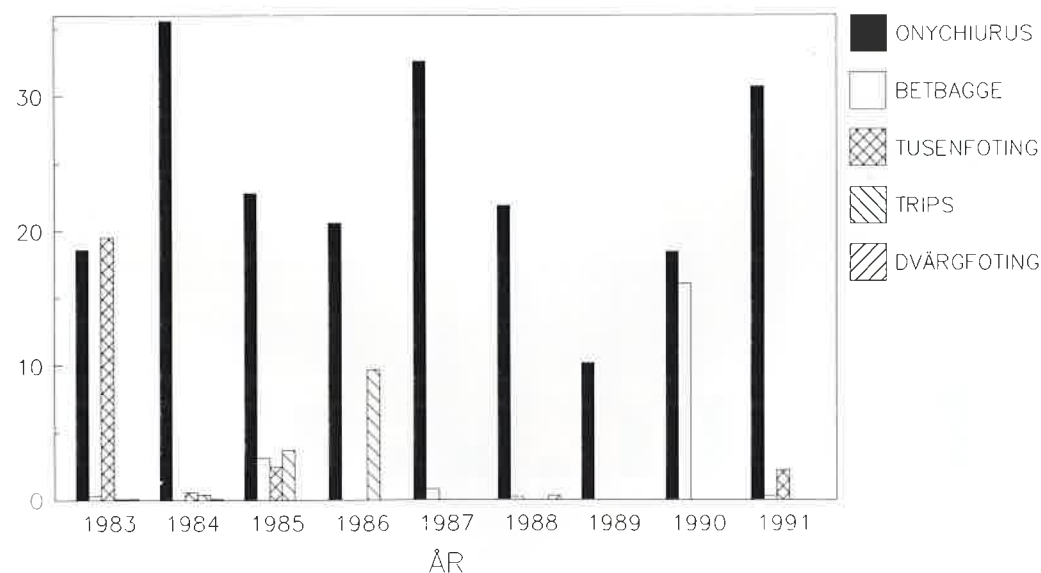
Kalla, fuktiga vårar som 1983, 1987 och 1991 ger stora skördeförluster p g a hoppstjärtar och tusenfotingar.

Varma, torra vårar som 1989 och 1990 ger inga skördeförluster av skadedjur. De skadedjur som angriper betorna dessa år, dvs jordloppor och betbaggar, är således av mindre ekonomisk betydelse.

De fyra åren med högst temperatursumma för april-maj har också högst skörd. De har alla tidig sådd

**Figur 3. Skadedjursförekomst i sockerbeter 1983 - 1991.**

Antal djur/10 plantor.



## Stöd diabetesforskningen

Hedra den avlidnes minne genom en gåva till Stiftelsen Svenska Diabetesförbundets Forskningsfond. Vi sänder minnesadress.



Box 5023, 125 05 ÄLVISJÖ Tel 08-81 04 90, Pg 90 09 01-0

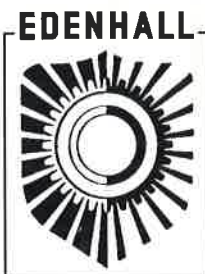
# EDENHALL



GYNNA SVENSKA MASKINTILLVERKARE

**DET ANDRA SKRYTER OM  
HAR VI REDAN, OCH I DE  
FLESTA FALL BÄTTRE !**

Kontakta oss för information och visning



Vårt program omfattar:

EDENHALL 223 3-radig med eller utan blastspridning  
EDENHALL 422 2-radig för blastspridning, 7 tons tank  
EDENHALL 423 3-radig för blastspridning, 7 tons tank  
EDENHALL 523 3-radig med eller utan blastspridning  
EDENHALL 524 4-radig med eller utan blastspridning

Medlem i  
**LELA**

**EDENHALL MEK VERKSTAD AB**  
260 30 Vallåkra - Tel 042-99260 växel - Telefax 042-99677



Robert Olsson, Sockerbolaget, Jordbruksteknik

## Aphanomyces-problem på många håll 1991

– "Jag gick en runda i mitt betfält. Vis-  
sa betor ramlar omkull så fort man råkar  
sparka till dem. De ser ganska normala  
ut ovan mark, men nedre delen av roten  
är helt rutten. Vad är det för något?"

Ungefär så har inledningen på många  
av sensommarens och höstens telefon-  
samtal låtit. Vad som ovan beskrivits är  
symptombilden på ett förhållandevis  
sent angrepp av svampen **Aphano-  
myces cochlioides**. Något svenskt  
namn har inte svampen. Vad är orsaken  
till att den uppträder mer i år än nor-  
malt?

### Hur uppträder svampen?

Svampen är jordburen. Den gynnas av  
hög jordfuktighet och hög jordtemperatur.  
Får vi en varm och fuktig vår kan betan an-  
gripas redan några veckor efter uppkomst.  
Symptomen framgår av bild 1. Vid kraftiga  
angrepp dör betan. Kommer angreppet lite  
senare överlever plantan som regel men till-



Bild 1.  
Tidiga angrepp av *Aphanomyces*, s k rotbrands-  
angrepp.

växten hämmas. Typiskt är att de först satta  
bladen dör, som på bild 2.

Senare under sommaren kan roten, och  
då speciellt rotspetsen, angripas av svam-  
pen. Vid måttliga angrepp försöker betan  
bilda en ny huvudrot som i sin tur ofta också  
angrips. På så sätt blir betan ofta grenig. Vid  
riktigt kraftiga angrepp ruttnar praktiskt ta-  
get hela betan under markytan. Betan kan  
se ganska normal ut där den växer med täm-  
ligen frisk blast. Drar man upp en sådan  
beta blir bilden dock en annan. Ofta är hela  
roten under mark värdelös, se bild 3 och 4.  
Kraftigt angripna betor är dessutom svåra  
att skörda eftersom betan mycket lätt välter  
vid blastningen eller slås undan av putsaren.

### Varför blev det mer angrepp i år?

Grundorsaken är de mycket fuktiga för-  
hållandena under april, maj och juni. Trots  
fuktiga förhållanden men tack vare det kalla  
vädret i april och maj klarade betor sådda i  
normal tid de tidiga "rotbrandsangreppen",  
som på bild 1, bra. För sådder gjorda i slutet



Bild 2.  
Kommer angreppen senare ökar möjligheterna  
för betan att växa ifrån angreppet. Typiskt är att  
hjärtbladen dör tidigt.





Bild 3 och 4

En sent angripen beta kan se ganska normal ut ända tills man drar upp den ...

av maj gick det sämre vilket förklaras av den högre temperaturen efter uppkomst. Svampen behöver minst 15°C värme för att infektera betorna.

Betutvecklingen under maj – juni blev mycket långsam samtidigt som jorden ofta var helt vattenmättad. När värmen till slut kom i början av juli, blev förutsättningarna för svampen tyvärr mycket goda. Betorna, klart mindre än under normalåret, klarade i många fall inte av att växa ifrån angreppen.

### Motåtgärder

*Aphanomyces* är ingen lätt svamp att bekämpa; den finns i jorden. Ju oftare betor odlas på fältet, desto större är risken för angrepp. Svampen kan överleva många år utan betor på fältet. Den kan även angripa flera av våra vanligaste ogräs, däribland målla, och på så sätt överleva och förökas.

Risken för angrepp kan i viss mån bedömas genom provodling av betor i ett jordprov från fältet. Provet kan tas ut antingen på hösten eller tidigt på våren. Testodlingen tar ca en månad. Det utförs av SLU, Alnarp, och kostar ca 200 kr per prov. Kontaktperson är Torbjörn Ewaldz, tel. 040-41 50 00.

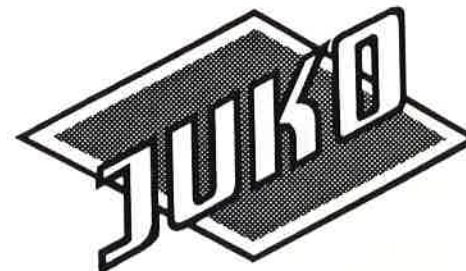
Vår nuvarande svampbetning ger ett visst skydd men räcker inte vid kraftiga angrepp och speciellt inte mot sena angrepp. Något större hopp om nya mer effektiva medel finns inte i sikte.

Däremot ser möjligheten till mer motståndskraftiga sorter ljusare ut. Samarbetetskommittén har funnit en sådan sort i provning. I avvaktan härpå får motåtgärderna bli allmänna åtgärder som stimulerar en *snabb och tidig* tillväxt av betan.



Bild 5.

Betor angripna av *Aphanomyces* med sk "tip rot"-symptom.



Juko har det mest kompletta programmet för bet-, kombisä- och potatismaskiner. Tillverkningen sker i Finland.

Vår svenska försäljningsorganisation går under namnet JUKO EKENGÅRDS SVENSKA AB. Vi har med köpet av EKENGÅRDS ytterligare stärkt vår position som ledande tillverkare inom vårt område.

Nu är hela den svenska organisationen klar och det celebrerar vi med en rad fina erbjudanden till såväl användare som återförsäljare.

Juko tillverkar även stensamlare.

## BETUPPTAGARE

### JUKO 830 H

-marknadens mest driftsäkra 3-radiga betupptagare



- Rensningseffekten kan enkelt justeras från förarplatsen.
- Självstyrande billplogar med stentlösning som tar upp hela betor. Kombinerad med specialutformade införingselevatorer.
- JT djup- och sidoautomatik.
- JT exaktblastare med lågt underhåll.
- Bufferttank medger snabbt byte av följevagn utan avbrott.
- Avlastningshöjd ställbar upp till 3 meter.
- Eget hydraulsystem.
- Kraftig, högeffektiv förblastare som extra utrustning.

### Välkommen till oss!

**BERGA**; Motorcentrum i Bockara AB, 0491-522 10, **FALKENBERG**; Maskingruppen AB Traktorbolaget, 0346-140 40, **HÖRBY**; Wallins Traktor AB, 0415-130 40, **KALMAR**; Motorcentrum i Bockara AB, 0480-223 50, **KARLSHAMN**; Blekinge-Kronobergs Lantmän, 0454-190 00, **KARLSKRONA**; Blekinge-Kronobergs Lantmän, 0455-280 00, **KRISTIANSTAD**; OP Maskiner AB, 044-12 64 50, **STAFFANSTORP**; Maskingruppen AB, 046-25 78 70, **TOMELILLA**; Maskingruppen AB Otto Olssons, 0417-125 05, **VISBY**; Gotlands Maskin AB, 0498-470 40, **ÄNGELHOLM**; Maskingruppen AB Traktorbolaget, 0431-136 00.

## JUKO EKENGÅRDS SVENSKA AB

Thure Carlssons väg 8, S-294 00 SÖLVESBORG,  
tel 0456-195 40, fax 0456-195 41





Karl J. Rasmussen, Statens Forsøgsstation Jyndeved, Danmark

## Halmnedmuldning

### Snitning og spredning

Tidligere var halmfabriering almindeligt, men nu er det forbudt. Derfor er der store halmmængder, der skal snittes og nedmuldes.

Snitningen sker primært med det formål at findele og fordele halmen på en sådan måde, at den efterfølgende jordbearbejdning kan ske uden stop som følge af slæbning.

Snitlængden er så godt som uden betydning for halmens omsætning i jorden, men der er væsentligt, at den spredes jævnt over hele marken. Til dette formål er den mejetærskermonterede snitter bedre end den traktormonterede.

Ujævn spredning af halmen kan give udbyttetab i halmstregene. Lerjord reagerer kun svagt negativt på uens fordeling af halmen, mens der på sandjord er fundet betydelige udbyttetab i de områder af marken, hvor der har ligget de største halmmængder.

Dette skyldes dels, at der forbruges kvælstof ved halmomsætningen, og dels at halmen kan hindre rodudviklingen. Ved jævn fordeling af halmen vil disse problemer normalt ikke forekomme.

### Halmomsætning

Halm omsættes hurtigere, når den nedmuldes i jorden, end når den ligger på jordoverfladen. Det er ligegyldigt, om halmen nedmuldes i 5, 10 eller 15 cm's dybde. Det væsentlige er, at halmen kommer i kontakt med jorden, så mikroorganismene kan komme i gang med at nedbryde den.

Efter en måneds forløb har nedmuldet halm mistet ca. 30% af sin vægt uanset jordtypen, hvori omsætningen finder sted, og ef-

ter et års forløb reterer der ca. 25% af den nedmuldede halmmængde.

### Halmens næringsstofindhold

Ved en produktion af 5 tons halm kan halmen ved høst indeholde 20-45 kg N, 2-8 kg P og 15-120 kg K.

En betydelig del af halmens indhold af plantenæringsstoffer er letopløselige i vand. Såfremt halmen henligger på stubben efter høst og udsættes for kraftig nedbør, kan en betydelig del af dens næringsstofindhold vaskes fra halmen til den underliggende jord. Således kan op til omkring 90% af halmens K-indhold, 60% af dens P-indhold og 20% af dens N-indhold udvaskes.

Ved halmomsætning forbruges kvælstof fra jordens kvælstofpulje. Det vil sige, at halmen kan binde en del af den kvælstof, der ellers ville blive udvasket med jordvandet i løbet af vinteren. Halmnedmuldning kan således mindske kvælstofudvaskningen med op til 25 kg N pr. ha.

### Ekstra kvælstof ved halmnedmuldning

Tidligere var det en almindelig antagelse, at halmnedmuldning vil binde så meget kvælstof, at det ville være nødvendigt at tilføre den efterfølgende afgrøde ekstra kvælstof. Forsøg har imidlertid vist, at det hverken til vårsæd, vintersæd eller bederoer er nødvendigt at tilføre ekstra kvælstof om efteråret, samt at halmnedmuldning ikke giver anledning til at ændre på kvælstofstrategien om foråret.

### Rodudviklingen

Der findes ingen undersøgelser over rod-

udviklingen efter nedmuldning af halm, men det formodes, at en jævn fordeling af halmen ikke påvirker rodudviklingen væsentligt. Dette støttes af, at halmnedmuldning kun i ringe grad øver indflydelse på udbyttet. Kun hvor der nedpløjes store mængder, f.eks. i halmstregene ved ujævn fordeling forekommer der udbyttetab, hovedsagelig p.g.a. kvælstofmangel, men også p.g.a. manglende rodudvikling.

### Halmnedmuldnings indflydelse på udbyttet

Halmomsætningen sker hurtigere, hvis nedmuldningen påbegyndes straks efter høst, mens der endnu er fugtighed i de øvre jordlag.

Perioden mellem høst og såning af vintersæd er ofte så kort, at det kan være vanskeligt at få tid til at nedmulde den snittede halm, inden jorden skal pløjes. Det betyder, at halmomsætningen ikke er særlig fremskreden inden pløjning, selvom halmen er blevet nedmuldet. Danske forsøg med halmnedmuldning inden pløjning til vinterhvede har vist, at der er tendens til, at sandjorden giver udbyttetab for nedmuldning af halmen inden pløjning, samt at det på lerjordene er en fordel at nedmulde halmen inden pløjning til vintersæden, men merudbyttet er næppe af en størrelse, der kan dække omkostningerne. Til vårsæd er det uden betydning for udbyttet, om halmen nedmuldes inden nedpløjning. Kun hvis der samtidig skal bekæmpes kvik, vil det kunne betale sig at nedmulde halmen. Forsøgene med halmnedmuldning viser generelt, at nedmuldet halm ikke påvirker udbyttet af vårsæd, vintersæd og bederoer væsentligt på lerjorde, mens det på sandjorde har været en lille positiv virkning af halmnedmuldningen.

### Halmens indflydelse på plantesygdomme

Ved ensidig dyrkning af samme kornart er det væsentligt, at halmen er godt omsat inden pløjning, samt at halmen bliver pløjet godt ned, så smitte undgås. Hvis de almindelige sædskifteregler følges, er der ikke fa-

re for væsentlige angreb af plantesygdomme. De væsentligste plantesygdomme i forbindelse med halmnedmuldning er knækkefodsyge (*Pseudocercospora herpotrichoides*), goldfodsyge (*Gaeumannomyces graminis*) og en række bladpletsygdomme. Danske undersøgelser har vist, at halmnedmuldningen ikke i væsentlig grad påvirker knække- og goldfodsygeangrebene i hverken vår- eller vintersæd. Tværtimod er der set tendens til mindre angreb, hvor halmen er nedmuldet.

En række bladsygdomme kan inficere og skade byg, hvede og rug, hvis ikke nedpløjningen af halmen er effektiv. Der er der set eksempler på i praksis, hvor skoldplet (*Rhynchosporium secalis*) og byg-bladplet (*Drechslera teres*) især kan være fremtrædende på foragrene, hvor nedpløjning af halm og stubrester har været mindre effektiv.

### Halmnedmuldning og snegleproblemer

I de senere år har forekomsten af snegleskader i efterårssæde afgrøder været stigende. Dette skyldes delvis vejret, men mest dyrkningstekniske forhold.

De mest almindelige snegle, der findes i danske landbrug, er de såkaldte agersnegle. Til denne gruppe hører agersnegl (*Deroceras agreste*) og netsnegl (*Deroceras reticulatum*). Fuld udviklede er sneglene 3-5 cm lange – farven er grå eller gråbrun. Æglægningen sker under sten, jordknolde og planterester. Sneglene er afhængige fugtighed og findes derfor mest udbredt på de sværere jorde. Jordbearbejdning formindsker antallet af snegle, hvilket betyder, at reduceret jordbearbejdning øger risikoen for angreb.

En forøgelse af vintersædsarealet i forhold til vårsædsarealet vil, forbedre sneglens levevilkår i en større del af året. Især om efteråret, vinteren og det tidlige forår, hvor markerne ellers ville være udækkede, vil der være forhold, der favoriserer sneglene. Antallet af snegleskader er betydeligt større i marker, hvor halmen bliver nedmuldet, end hvor den bliver afbrændt. Flere gange ned-

muldning af halmen om efteråret inden pløjning vil utvivlsomt reducere antallet af snegle.

### Indflydelsen på jordstrukturen

Flere års halmnedmuldning har vist, at halmen giver en stabilisering af jordens aggregater (knolde). Den kortvarige effekt er dog så beskeden, at den praktiske betydning er lille, men på langt sigt må det dog formodes, at virkningen vil give sig udslag i en øget dyrkningssikkerhed bl.a. i form af en mindre tilslemning af jordoverfladen under våde spiringsperioder og en mindre risiko for erosion på skrånende arealer.

Jordbrugerne mener at have iagttaget en større "medgørlighed" af svære lerjorde efter halmnedmuldning.

I forhold til fjernelse af halm har nedmuldning givet jorden en lidt større porøsitet. Et nærmere studium af porerne i jorden har vist, at det er andelen af grovporer med betydning for luftskifte og afdræning af overskudsvand, der øges. Derimod er der ikke noget entydigt billede af halmens effekt på jordens indhold af plantetilgængeligt vand.

### Jordens indhold af organisk stof

Ved årlig nedmuldning af halm vil jordens indhold af organisk stof med tiden indstille sig på et nyt ligevægtsniveau, hvor den gennemsnitlige tilførsel og nedbrydning af organisk stof er lige stor. Størrelsen af denne ligevægtsværdi vil bl.a. afhænge af mængden af nedmuldet halm og af jordtypen. Det vil sædvanligvis tage mange års gentagen halmnedmuldning, før det nye ligevægtsniveau er nået, og samtidig vil størrelsen og tidsrummet for opnåelse af den nye ligevægt variere med jordtypen.

Modelberegninger viser, at nedbrydningens hastighedskonstant er størst på de mere sandede jorde. For en grovsandet jord er det vist, at det af halmnedmuldningen forårsagede nye ligevægtsniveau i jordens organiske stofindhold vil være nået efter 15 års gentagen halmnedmuldning, mens det på en lerjord med omkring 20% ler først vil være nået efter 56 års gentagen halmnedmuld-

ning. Den stigning, der vil være opnået ved ligevægtsniveauet, svarer på sandjorden til 0.9 gange den årlige halmtildeling, mens niveauet på lerjorden svarer til 3.2 gange den årlige tildeling. Det nye niveau vil på de to jordtyper være henholdsvis 3.3 og 15.6% højere end niveauet i jorden, hvor halmen er blevet fjernet.

Det kan konkluderes, at der ved nedmuldning af halm sker en større omsætning af halmen det første år i lerholdige end i sandede jorde, mens den efterfølgende årelange omsætning dels forløber væsentligt langsommere end omsætningen i det første år, dels forløber hurtigere i sandjorde end i lerjorde. Den langsommere omsætning på de lerholdige jorde kan tilskrives en større grad af stabilisering af de ud fra halmen dannede nedbrydningsprodukter.

### Regnorme (daggmaskar)

Nedmuldning af halm resulterer i en betydelig forøgelse af bestanden af regnorme i jorden. Halmen påvirker ikke arts sammensætningen og aldersstrukturen af regnormebestanden, men øger både antallet og den samlede vægt af regnormene.

### Sammanfattning

Halmen skal snittes og spredes jævnt, men kræver normalt ikke indarbejdning i jorden inden nedpløjning.

Nedmuldet halm kan reducere kvælstofudvaskningen med op til 25 kg N pr. ha. Der kræves ikke ekstra tilførsel af kvælstof i forbindelse med halmnedmuldning. Halmnedmuldning påvirker kun udbyttet af vårsæd, vintersæd og roer svagt på lerjorde, mens det på sandjorde er en fordel at nedmulde halm.

Ved god nedpløjning af halmen vil der ikke være væsentlige sygdomsmæssige problemer.

Halmnedmuldning øger bestanden af regnorme og agersnegle.

Jordstrukturen forbedres kun svagt ved halmnedmuldning.

Årlig halmnedmuldning vil på langt sigt øge jordens indhold af organisk stof.

## Såmaskinen behöver en översyn!

*Dålig sådd går inte att reparera -  
det gör däremot Din såmaskin.*

- Vi kan åtaga oss att renovera Din såmaskin, såväl lösa aggregat som hel maskin.
- Det mesta gör vi till fasta priser.



- Efter renovering provas varje såaggregat i provbänkinget får lämna oss utan att det är perfekt!

**Beställ nu, så är Du säker  
på att maskinen är i ordning till våren!**

**SSA Maskinteknik**

*Box 501, 245 25 Staffanstorp Tel 046-25 78 20*