



## HOLMER TERRA Dos 2002

KRAFTFULLARE MILJÖVÄNLIGARE MOTOR • LÄGRE BRÄNSLEFÖRBRUKNING  
 NYTT HYDRAULSYSTEM • BÄTTRE ÖVERSIKT • REVERSERANDE RENSROLLE



## GEBO RENSVERK

NYUTVECKLAD REVERSERANDE  
 RENSROLLE  
 STENFRÅNSKILJNING MED  
 ROULETTE OCH PIGTAILS-PINNAR  
 LÄGRE BRÄNSLEFÖRBRUKNING



STEFAN WEBER • NYMÖVÄGEN 123 • 290 34 FJÄLKINGE • TEL 044-573 73  
 THOMAS BILLING • HAMMARSLÖV PL 10 • 231 94TRELLEBORG • TEL 0410-33 20 37

# Sviktar Safari mot raps?

Robert Olsson – Sockerbrödares BetodlingsUtveckling

Safari marknadsförs i Sverige som ett medel med god och säker effekt mot raps. Många fältförsök genom åren kan också bekräfta detta. Icke desto mindre kunde både SBU i fältförsök och många odlare i praktisk odling besviket konstatera att fjolårets effekt inte låg på förväntad nivå.

Bilden är den att effekterna följde det förväntade mönstret efter behandling i slutet av april och i början av maj. Många satte sen in Safari mot raps vid tredje behandlingen i mitten av maj eller senare. Även här stoppade rapsen upp men i många fall började den växa om efter 10-14 dagar. En förnyad behandling runt 14 dagar efter föregående behandling dödade inte heller den rapsen. Resultatet blev många gula betfält i augusti. Varför nu detta?

### Att hålla andan

Orsaken till att ett antal ogräs påverkas av Safari, medan exempelvis betor inte gör det, är ogräsets oförmåga att snabbt bryta ner den verksamma substansen i Safari till för växten ofarliga substanser. Att spruta Safari på en växt kan liknas vid att man tar ett strupgrepp på en person.

Betan har förmågan att snabbt öppna upp strupgreppet och tar därför ingen skada. En rapsplanta däremot saknar i stor utsträckning denna förmåga. Dess överlevnadsförmåga blir därför i mångt och mycket beroende av hur längre plantan kan hålla andan – alltså kan undvara de livsuppehållande processer som Safari blockerar – utan att dö. Denna förmåga att



Förekomsten av raps var massiv på många håll. Bitvis som på bilden kunde man räkna till över 1 000 plantor/m<sup>2</sup>. Med en ogräseffekt på 99% finns 10 stycken kvar på varje kvadratmeter, eller om man så vill, 100 000 rapsplantor/ha. Odlare med höga rapsförekomster måste alltså kräva mycket nära 100% effekt av sin ogräsblandning för att känna sig nöjda.

hålla andan ökar med ökad storlek och ålder på plantan. Därav följer att större plantor är mer svårbekämpade. En dubbelbehandling förlänger strupgreppet och ökar betydligt möjligheten att döda plantan. Så länge växten måste hålla andan växer den inte.

### Skador på betan – när då?

Det är främst i två situationer som betans förmåga att klara av Safari hotas.

Den ena situationen är då betan befinner sig i mycket snabb tillväxt. Tänk dig att någon tar ett strupgrepp på dig direkt efter en lång språngmarsch. Förmågan att





Foto: Robert Olsson, SBU.

Massor av raps mellan raderna men rent i raden. Det visar hur beroende Safari är av betplantan för att lyckas fullt ut. Safari håller alltid tillbaka ogräsen en tid men dödar långt ifrån alltid. Finns betan där tar den över. Finns betan inte där kommer ogräset tillbaka.

i det läget hålla andan någon längre tid är begränsad, eller hur? På samma sätt är betan mer känslig då tillväxten ligger på topp. Betan visar sina problem genom att signalera med guldfärgning och marmorering av bladen. När strupgreppet släpper kommer nya gröna blad utan skador.

Den andra situationen är då det är kallt och vått. Låg temperatur – låt säga vid dagstemperaturer under 10 grader – gör att avgiftningen går långsammare. Normalt binds Safari i den eller de övre centimetrarna av jorden och når därför inte rotsystemet på vare sig beta eller ogräs. Stora regn direkt efter behandling kan innebära att substansen når rotzonen. Enligt uppgift från DuPont är betans förmåga att avgifta sig efter upptag via roten inte



Foto: Robert Olsson, SBU.

Kan en rapsplanta som grott från 4-5 cm:s djup vara mer svårbekämpad än den som kommer från översta centimetern? En del talar för det.

lika effektiv som efter intag via bladen, alternativt gör det mer skada i rötterna. Följden kan därför bli mer allvarliga tillväxthämningar av betorna vid kallt och nederbördsrikt väder, i synnerhet om betan är liten.

Men inget av det hittills skrivna förklarar de dåliga effekterna 2002.

### Vattenfaktorn förklarar

Temperaturen under april – maj – juni 2002 var tämligen normala för årstiden, dock med ett visst överskott i maj och juni. Extremvärden uppåt eller neråt var sällsynta. Detta framgår närmare av figur 1.

Däremot visar samma figur att nederbörden låg under den normala i april men klart över i både maj och juni. Vi kan notera att Örtofta hade 45 dygn med regn under perioden 15 april – 30 juni. Österlen, Kalmar-Öland och Gotland låg närmare normalvärden.

Vad vi tror är att en ogräsplanta har lättare att hämta sig – överleva – efter en period där den hållit andan – om vatten och därmed näring är lättillgängligt jämfört med en situation med torrare väderlek.

Lägg där till att gynnsamma grönings- och tillväxtbetingelser skapat förutsättningar för kontinuerlig uppkomst under lång tid, efterhand från allt större djup. Vi misstänker här utan att direkt kunna bevisa det, att rapsplantor som groer från större djup är mer svårbekämpade än sådana som kommer från någon cm:s djup.

### Tidigare försök bekräftar

Safari har provats i svenska försök sedan 1994. Dessa styrker de funderingar jag redogjort för här ovan. En total genomgång av alla försöksserier genom åren visar också att resultaten gått både upp och ner genom åren. Bilden som växer fram kan sammanfattas så här:

#### Försökserfarenheter från försök med Safari 1994–2002

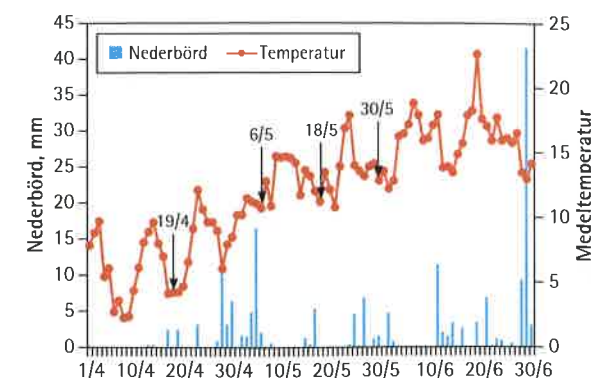
- Mot raps fungerar Safari+olja bäst. Blandning med andra produkter – oberoende av vilken – har med få undantag försämrat effekten mot raps.
- En engångsgiva med 30 g Safari dödar sällan raps som passerat hjärtbladsstadiet.
- Dubbelbehandling krävs för att säkra ogräseffekten till en rimlig kostnad.

Det faktum att vi ofta har flera ogräsarter att bekämpa motiverar tankblandning av Safari med andra produkter. Vi måste dock vara klara över att detta ur rapssynpunkt som regel inte är bästa lösningen.

### Sammanfattning

- Safari har ingen jordverkan och därmed ingen effekt på ogräs som kommer upp efter behandling.
- Safari håller alltid tillbaka vid behandlingen uppkomna ogräs, men dödar inte alltid ogräsen.
- Gynnsamma överlevnadsbetingelser efter behandling, dvs fuktigt och inte för varmt, ökar risken för att ogräset växer om.

### Nederbörd och medeltemperatur Örtofta 2002



Figur 1. Nederbörd och dygnsmedeltemperatur i Örtofta under april-juni. Pilarna anger datum för behandling i ett ogräsförsök på Sveaborg utanför Örtofta. Lägg märke till de många regndagarna.

- Väljer man att använda Safari mot raps fungerar produkten bäst ensam med olja.
- Räkna alltid med dubbelbehandling.
- Safari kan med fördel kombineras med radrensning.



Safari stoppar alltid upp men dödar inte alltid ogräsen. Användning av Safari kan med fördel kombineras med radrensning. Safari håller tillbaka, radrensaren dödar mellan raderna och betorna tar över i raden.



# Friska plantor ger hög skörd

## Viktigt med tidig och snabb etablering

Hans Larsson, SLU, Alnarp



Foto: Hans Larsson, SLU

En frisk planta utvecklar sina hjärtblad snabbt och örtbladens tillväxt gör att plantan snabbt når förbi den kritiska etableringsfasen.

Plantetablering är en kritisk fas i betornas utveckling. Om betplantans etablering och tillväxt är tidig och snabb har den stora chanser att växa ifrån skadedjur och svamp samt att klara av herbicidbehandlingen. Bästa indikationen på betfältets hälsa är andelen friska plantor.

Grundläggande för ett bra växtskydd i sockerbeter är en bra växtföljd, stabil struktur på jorden, högt pH och optimala näringsbetingelser. Dessa faktorer medverkar till en tidig och snabb tillväxt. Till detta kräver sockerbetan bra betningsmedel mot både svamp och insekter för att säkerställa ett jämnt bestånd.

Ogräs bör i möjligaste mån bekämpas när ogräsen är små för att undvika alltför höga herbicidinsatser som hämmar sockerbetornas tillväxt.

Beviset på god hälsa i betfältet är en hög andel friska plantor. I 4T-undersök-



Foto: Hans Larsson, SLU

En planta som skadas av insekter blir lättare angripen av svamp och försvagas i sin motståndskraft mot herbicider. Den förlorar därigenom lite av sin skördepotential.

ningarna visade sig denna faktor vara den enskilt starkaste faktorn för hög sockerskörd.

## Skadedjur

### Fakta jordlevande skadedjur

De jordlevande skadedjurens negativa effekter på sockerskörden kan motverkas av tidig uppkomst och tillväxt. Jämna bestånd, dvs obetydliga plantbortfall, och hög andel friska plantor, dvs inga rotskador, är de två främsta faktorerna som avgör skördenivån. Tillsammans med hög tillväxt ger detta höga sockerskördar. Studierna av skadedjurens effekter gjordes i befintlig odling. Fröerna var därför som regel betade med insekticiden Montur (imidacloprid + teflutrin) men utan fungicidbetning.

### Hoppstjärter och betbaggar värst

Hoppstjärter (*Onychiurus*) förekom på alla gårdarna under alla åren, men var dominerande skadedjur 1997 och 1998. Förekomsten varierade stort. På provytorna registrerades 2-310 djur/10 plantor.



Foto: Hans Larsson, SLU

Det vanligaste jordlevande skadedjuret var hoppstjärten. Ett ensamt djur kan inte göra så stor skada men genom sin mängd skadar de den groende betan. Högsta registrerade förekomsten var mer än 30 djur/beta. Så stora förekomster är ovanliga men i ett insektsförsök med 20 djur/planta 1998 registrerades en merskörd för betning på 750 kg socker/hektar.

Betbagge var vanlig 1998. Största förekomsten registrerades till 52 betbaggar/10 plantor.

Tusenfotingar förekom bara på enstaka gårdar. Högsta förekomsten av tusenfoting låg kring 6 djur/10 plantor.

Statistiska beräkningar visade att

- med högre antal hoppstjärter, betbaggar och tusenfotingar följde en lägre andel friska plantor.
- med ett högt antal hoppstjärter följde ett större angrepp av svamp på groddplantan.
- med högre antal hoppstjärter och betbaggar följde en lägre skörd.

### Mer skadedjur i lucker jord

Antalet *Onychiurus* och antalet betbaggar ökade med andelen aggregat av storleken 2-5 mm i såbädden. De ökade även med ökad porositet men minskade då skrymdensiteten ökade.

För *Onychiurus* hängde förekomsterna

även samman med matjordsdjup, hög mull- och kaliumhalt och pH i matjorden. Förekomsten var också högre vid hög dagmask- och ogräsförekomst liksom vid hög fuktighet.

Vid en analys av fält med fler än 30 *Onychiurus*/10 plantor konstaterades att hoppstjärterna trivdes bäst i en inte alltför kompakt jord med en lämplig aggregatfördelning i såbädden.

Fält med högt antal *Onychiurus* hade i genomsnitt en sockerskörd på 9,4 ton/ha medan fält med lågt antal hade 9,7 ton/ha.

### Slutsatser skadedjur

- Betbagge och *Onychiurus* var de mest betydande skadedjuret.
- Genom att insekticidbetning användes påverkades troligen inte plantantalet så mycket vid måttliga skadegörarnivåer. Däremot var det mycket tydliga utslag i andelen friska plantor. Resultaten visar också att påverkan på skörden kan bli mycket stor om plantorna inte är friska veckorna efter uppkomsten.

## Svamp

### Fakta rotbrandssvampar

Till kategorin jordburna rotbrandssvampar hör främst *Aphanomyces* och *Pythium* men även *Rhizoctonia* kan vara en svår skadegörare.

Packade jordar har en sämre syreförsörjning, blir lättare vattenmättade och ger ett stort motstånd mot rotpenetrering. Dessa tre faktorer banar vägen för ett sjukdomsangrepp.

Det organiska materialet i jorden, mullhalten, fungerar både som strukturstyggare och som substrat för mikroorganismerna. Organiskt material innehåller många ämnen som kan påverka mikroorganismernas tillväxt och därmed sjukdomstrycket i jorden.

Rotbrand förekommer ofta på lågt liggande och fuktiga områden av fälten.

Betydelsen av pH för rotbrandsangreppet påvisades redan 1924 av Arrhenius. pH på de sjuka jordarna var i medeltal 6,0 jämfört med 6,5 på de friska jordarna.

Han visade också på ett klart samband mellan antal rotbrandsangripna plantor (*Aphanomyces* och *Pythium*) och hur ofta sockerbeter odlas.



Jordens potentiella rotbrandssmitta testades i biotronen genom att betplantorna odlades i jord från pargårdarna under för svampen optimala betingelser. Många gånger registrerades dramatiska skillnader mellan gårdarna. I fält har man sällan så idealiska betingelser för svampen.

### Mer svamp vid lågt pH i biotronen

Svampsmittan i jorden bedömdes genom att betplantor odlades i biotronens klimat-

kammare i jord från de olika gårdarna i 4T-projektet. Ett rotbrandsindex som visar på den potentiella smittan i jorden räknades fram.

I sex av de sju gårdsparen hade medelgården större potentiell smitta än plusgården. Rotbrandsindex var högre vid låg infiltration, lågt pH och hög lerhalt i alven. Sambandet mellan pH i matjorden och rotbrandsindex visas i figur 1.

### Låg porositet och skadedjur gav större svampangrepp

Svampangrepp i fält bedömdes vid tre tillfällen och framräknades som ett medeltal av andelen svampangripna plantor.

Svampförekomsten i fält var betydligt större på medelgårdarna i sex av de sju gårdsparen (figur 2). Andelen plantor angripna av svamp var korrelerat med andelen friska plantor och med skadebedömningen.

Svampangreppet var högre vid dålig porositet och vid hög skrymdensitet i jorden. Värt att notera är att det dessutom ökade med ökad förekomst av *Onychiurus*.

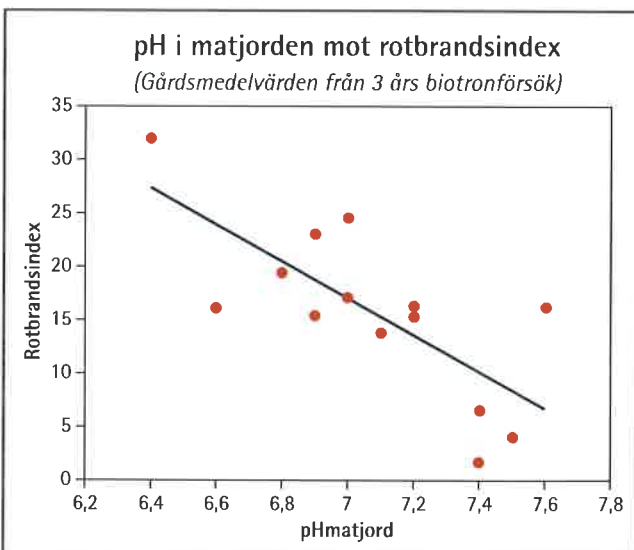
### Svampangrepp vid kortare växtföljder

Trots de relativt låga angreppen av svamp visar analyserna på stora effekter både på plantantal och skörd. Det är rimligt att tänka sig att de plantor som överlever svampangreppet får en sämre tillväxt under sommaren.

*Aphanomyces* dominerade bland svamparna. Det är också den svamp som oftast betecknas som växtföljdssvamp eftersom den har ett begränsat antal värdväxter. Att inte växtföljden är starkare korrelerad med svampangreppet är kanske oväntat men många av gårdarna har längre växtföljder än tre år och bara i ett fall odlades betor efter två år. Sistnämnda fält drabbades också av ett allvarligt svampangrepp.

Tendensen att många går från fyraårig

Foto: SBLU



Figur 1. Med lägre pH följde ett högre rotbrandsindex.

till treårig växtföljd gör att svampangreppen kan öka, vilket är mycket allvarligt.

### Slutsatser svamp

- *Aphanomyces* dominerade bland svamparna.
- I klimatkammar fanns det ett starkt samband mellan svampangrepp och pH. I fält gynnades svampangrepp av kompakt jord med dålig porositet och hög skrymdensitet.
- Svampangreppen var korrelerade med höga förekomster av skadedjur.
- Trots de relativt svaga angreppen av svamp tyder resultaten på stora effekter på plantantal, plantskador och sockerskörd.
- Svampangreppet blev en av fyra variabler som i den generella modellen förklarar variationen i sockerskörden.

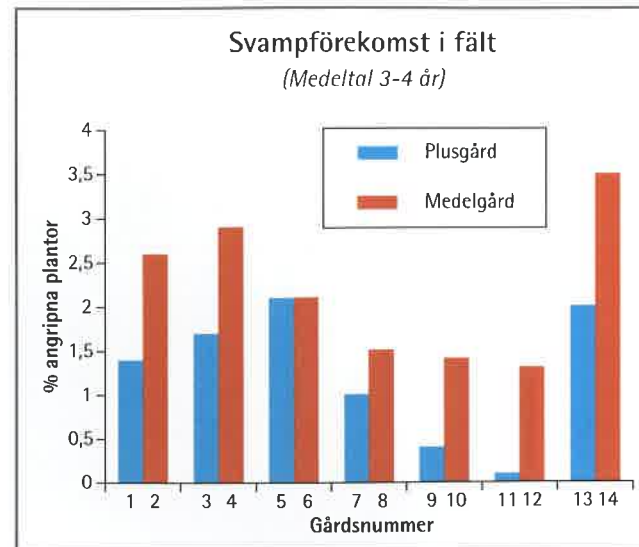
## Ogräs

De första åren var det tydligt att ogräs var en av de faktorer som skilde plus- och medelgårdar åt. Därför inventerades ogräsen noga under de två sista åren i projektet, 1999 och 2000. Under 1999 inventerades även fröbanken på gårdarna.

### Mindre ogräs på plusgårdar

Ogräsförekomsten var positivt korrelerad med mullhalten och med friska plantor, medan den var negativt korrelerad med infiltrationen i alven och med slutmarktäckningen. Eftersom ogräsfrön överlever bättre i jordar med hög vattenmättnad kan den dåliga infiltrationen på medelgårdarna vara en förklaring till hög ogräsförekomst.

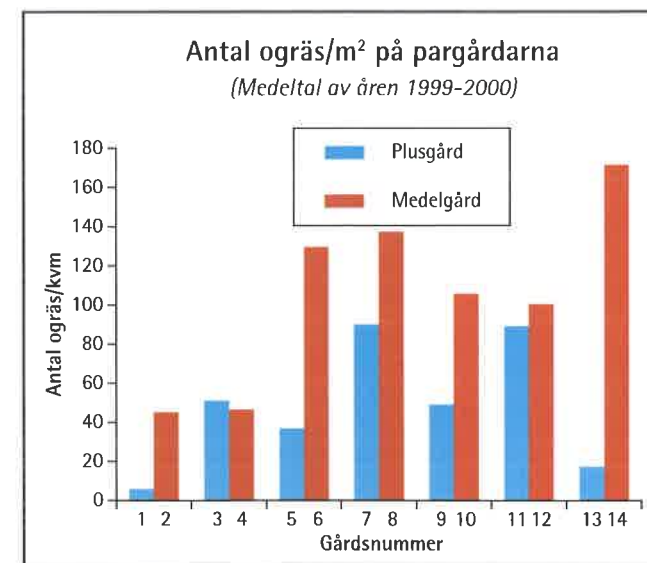
Tre av plusgårdarna hade ytterst lite ogräs både i fröbank och i fält. Ytterligare två plusgårdar hade låga förekomster i fröbanken. Två av medelgårdarna hade mycket höga förekomster av ogräs i fröbanken och två andra hade mycket höga i fält. Ogräsen fanns också med som en variabel som kunde förklara sockerskörden åren 1999-2000. I fält med en genomsnittlig skörd över 10 ton/ha fanns det 62 ogräs/m<sup>2</sup> medan det i fält med mindre än 10 ton/ha fanns 92 ogräs/m<sup>2</sup>.



Figur 2. Plusgården hade i de flesta fall betydligt lägre svampangrepp än medelgården.

### Mer ogräs gav tuffare herbicidbehandling

Betplantorna kan skadas av herbicider när de växer fort eller när de har blivit skadade av vind, frost, skadedjur eller manganbrist. Speciellt vid varma och torra förhål-



Figur 3. Antal ogräs/m<sup>2</sup> på pargårdarna, medeltal av åren 1999-2000 (två år). Plusgården hade i sex par av sju betydligt lägre ogräsförekomst än medelgården.





Foto: Robert Olsson, SBU

Varje år finns det vissa dagar då sprutningen tar hårt också på betorna. Med stora ogräs, små betor och lite hög dos – inte så sällan – för hårt. Här har dubbelsprutning på vändtegen drabbat betorna hårt. Bilden är från Österlen den 31 maj 2000.

landen eller vid klart väder kan fytotoxiska skador framkallas.

Ett herbicidindex konstruerades utgå-

ende från högsta rekommenderade hektardos vilken sedan multiplicerats med medlens uppskattade skadliga effekt på betplantorna.

Med mycket ogräs följer en större insats av herbicider där doserna måste höjas. Alltså var det inte förvånande att ett högt värde på herbicidindex hade samband med ett högt värde på ogräsantalet. Herbicidindexet var negativt korrelerat med sockerhalten och positivt med ogräsantalet. Medelgårdarnas herbicidindex var signifikant högre än plusgårdarnas.

	Högsta rekommenderade dos/ha	Uppskattad skadefaktor
Goltix	3 liter	1
Betanal	3 liter	1,5
Tramat	0,8 liter	6
Safari	60 g	3
Pyramin	4 kg	1,5

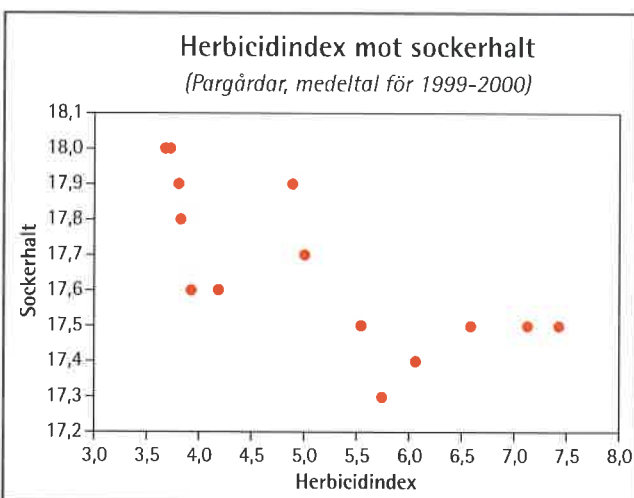
Herbicidindex framräknas genom att multiplicera skadefaktorn med använd dos i relation till rekommenderad dos.

### Nolltolerans lönsamt

På sikt får troligen ett konsekvent genomförande av ogräsrensningen i sockerbetorna en starkt reducerande effekt på ogräsförbanken. På vissa gårdar hade odlaren nolltolerans till ogräs i betorna. Kvarvarande ogräs efter herbicidinsats borthackades manuellt. Det senare var uppenbart på gård 1 och 5 (se figur 3).

### Slutsatser ogräs

- Plusgårdarna hade färre ogräs både i fröbank och i fält.
- Med fler ogräs följde en större herbicidinsats med bl a större risk för fytotoxiska skador och en lägre sockerhalt som följd.
- Ogräsförekomsten kan förklaras av både dålig infiltration i jorden, vilket förlänger överlevnaden av ogräsfrön, och odlarens ackumulerade insatser mot ogräsen i sockerbetorna.



Figur 4. Höga herbicidindex gav genomgående lägre sockerhalter.

## Friska Plantor

Friska plantor och skadebedömning bästa enskilda förklaring av sockerskörden

I sex av de sju gårdsparen hade plusgården betydligt fler friska plantor än medelgården (figur 5).

För 1998 var friska plantor och skadebedömningen de variabler som förklarade sockerskörden bäst. I sammanställningen över alla tre åren 1998-2000 gällde samma sak. Andelen friska plantor beror både på antalet skadedjur och på svampangreppet och ibland även på skador från herbicider.

Fält med mer än 50% friska plantor visade sig ha bättre infiltration i matjorden med mindre svampangrepp som följd. Vidare, intressant nog, gav tidigare sådatum färre skadedjursangrepp.

Fält med mer än 50% friska plantor hade i genomsnitt 9,5 ton socker/ha medan fält med mindre antal friska plantor hade 8,1 ton/ha.

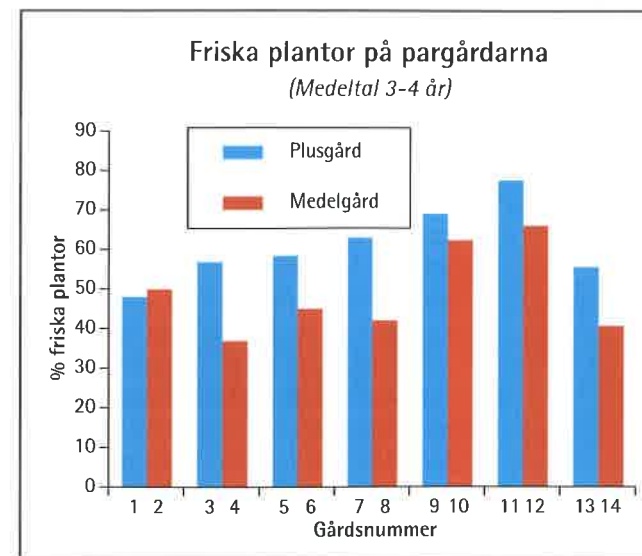
### Friskast plantor vid god markstruktur

I porös jord var skadeangreppen på plantorna störst då skadedjuren kunnat röra sig bättre i denna jord. Plantor i en alltför kompakt jord blev lätt svampangripna.



Foto: SBU

Bestämning av insekter och bedömning av friska plantor skedde i fält och på laboratorium.



Figur 5. I sex av de sju paren hade plusgården fler friska plantor än medelgården.

Andelen friska plantor påverkades positivt av ökad porositet och ökad infiltration. Det är alltså samma variabler som gynnar både den tidiga tillväxten och insekterna. Vid goda betingelser för etablering och tillväxt kan plantorna emellertid undvika skadeangreppen genom att snabbt växa ifrån dessa.

### Odlarnytta av 4T:

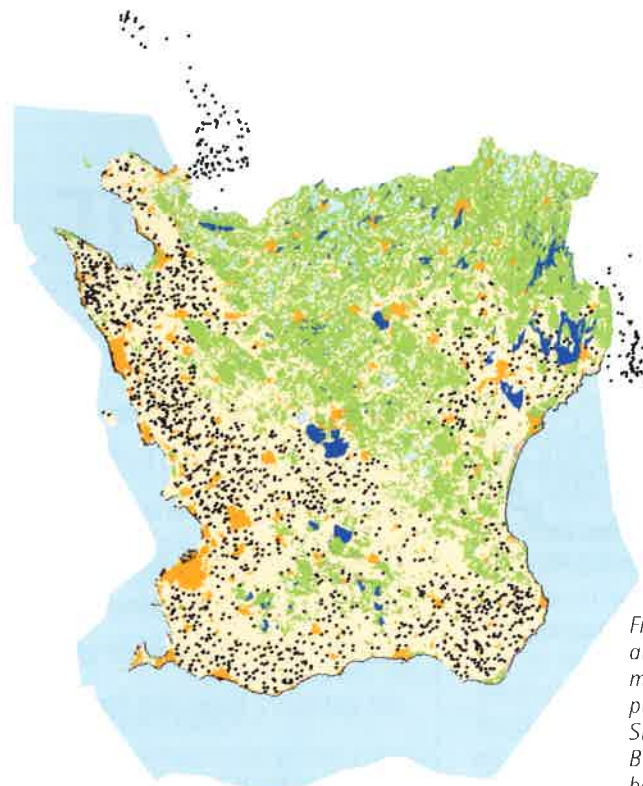
4T

- Andelen friska plantor blev den enskilt viktigaste variabeln som kunde förklara sockerskörden.
- Goda tillväxtbetingelser för betorna betyder också mer jordboende insekter – men snabbväxande betor vinner den matchen.
- Plusgårdarna hade flest friska plantor och minst svampangrepp vilket visar på betydelsen av god porositet och infiltration i jorden.
- Mer insektsangrepp ger ofta mer svampangrepp.
- Tuffa ogräsblandningar kan behövas men reducerar ibland sockerskörden.



# Kartläggning av rotbrand 2002

Åsa Olsson – Söckernäringsens BetodlingsUtveckling



Figur 1. De odlare som haft angripna betor i proven har markerats med fyllda svarta punkter på en karta över Skåne. Odlare i Halland och Blekinge syns därför mot vit bakgrund..

Årets undersökning av odlarprover i provtvätten visar att nästan hälften av alla odlare hade rotbrandsangripna betor i proven. De kraftigaste angreppen fanns i nordvästra Skåne, medan Söderslätt i huvudsak hade svaga angrepp.

*Aphanomyces cochlioides* framstår allt mer som den vanligaste rotbrandssvampen på sockerbetor i Sverige. Det visas både av de inventeringar som gjorts av SBU (Lars Persson) samt av de kartläggningar av

odlarprov som gjorts vid Agri Provtvätt i Örtofta.

Resultaten från årets kartläggning i provtvätten tyder på att svampen finns mer eller mindre i alla jordar i odlingsområdet (fig 1). Gynnsamma klimatiska faktorer (mycket regn och värme) avgör hur allvarliga angreppen blir. Förutom vädret kan flera andra faktorer påverka angreppsgraden, bland annat jordarnas geologiska ursprung. Ännu så länge vet vi inte tillräckligt om hur geologi och sjukdomshämning samverkar men vi kommer att studera detta i kommande projekt vid SBU.

## Gradering av prov

Odlarproven granskades noga och beroende på hur många angripna betor som hittades klassificerades proven till en av tre grupper:

- prov med högst en kraftigt angripna beta
- prov med fler än en angripna beta
- prov med friska betor.

Därefter ritades de gårdar, där angrepp upptäckts, in på en karta med hjälp av de x- och y-koordinater, RT90, som finns knutna till varje gård. I figur 1 är alla angrepp markerade och i figur 2 är endast de med kraftiga angrepp markerade.

## Flest i nordväst minst i sydväst

I tabell 2 (se nästa sida) framgår hur många odlare i respektive trakt som hade angripna betor i proven. Störst andel odlare återfanns i nordvästra Skåne där mer än 80% hade en eller flera angripna betor i proven. I området söder om Landskrona och ner mot Lund (inklusive Svalöv, Kävlinge, Eslöv) hade cirka hälften av odlarna angripna betor i proven. Detta gällde även i Kristianstads- och Hässleholmstrakten.

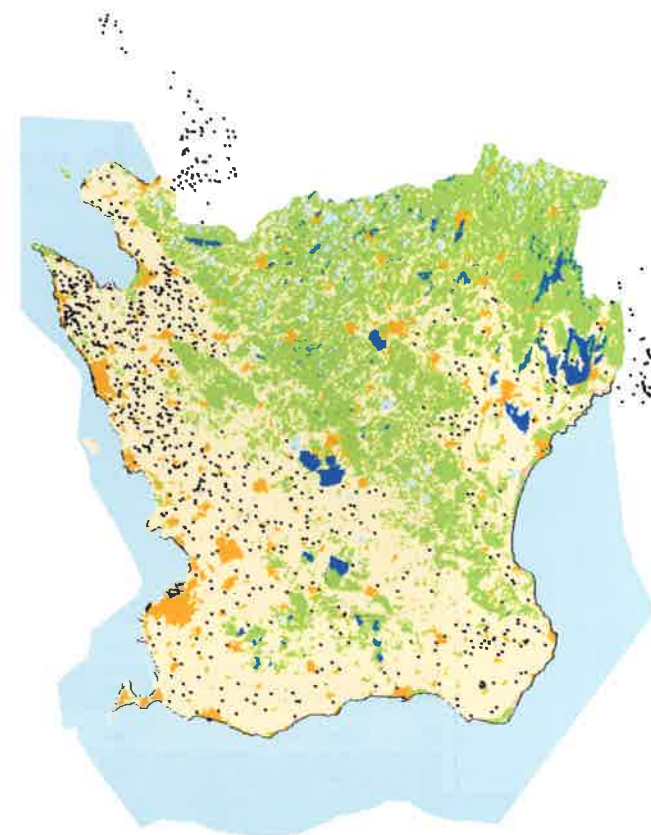
Söder om Lund (söder om linjen Lund-Ystad) var det endast 30% av odlarna som hade angripna betor i proven. På Österlen var det något fler, 38% av odlarna.

Den region utanför Skåne som är hårdast drabbad är Halland där så många som 83% av odlarna har problem med *Aphanomyces* på sina fält. Även i de västra delarna av Blekinge (Listerlandet) förefaller problemen vara stora.

Av Gotlands över 400 odlare var det endast 8% som hade någon form av angripna betor. Trettionio prov visade på angrepp, av dessa hade 75% endast svagt angripna betor.

## Angreppsgrad

Angreppsgraden har i år varit störst i nordvästra Skåne och Halland. Av tabell 2 kan



Figur 2. Enbart de odlare med kraftigt angripna betor i proven har markerats på kartan.

man se att cirka 60% av alla odlarprov från nordvästra Skåne fanns det fler än en kraftigt angripna beta. I övriga delar av odlingsområdet har angreppen i huvudsak varit svaga. I figur 2 visas var i odlingsområdet de kraftigaste angreppen fanns.

Tabell 1. Resultat från undersökningarna 2000-2002.

	2002	2001	2000
Antal undersökta prov:	55 711	53 959	17 381*
Prov med angrepp, %:	11	2	14
varav kraftiga angrepp, %:	41	25	35
Odlare med angrepp i proven, %:	44	13	22

\*Undersökningen pågick under perioden 20/11 till den 22/12. Under 2001 och 2002 pågick undersökningen under hela kampanjen.



2002	Trakt	Totalt antal odlare i trakten (st)	Andel odlare med angripna prov (%)	Totalt antal infekterade prov (st)	Andel prov med svaga angrepp (%)	Andel prov med starka angrepp (%)
1	Halland	145	83	558	36	64
2	Bjärehalvön	51	80	150	39	61
3	Ängelholm, Klippan	154	81	718	43	57
4	Kullahalvön	162	92	1018	36	64
5	Helsingborg, Kågeröd	220	79	755	58	41
6	Landskrona, Lomma	184	54	283	77	23
7	Svalöv, Stehag	138	53	222	71	29
8	Höör, Hörby	124	40	121	77	22
9	Kävlinge, Eslöv	195	50	236	76	24
10	Löberöd, Veberöd	117	44	102	62	38
11	Lund, Bara	133	33	80	84	16
12	Börringe, Blentarp	89	44	96	78	22
13	Skabersjö, Skivarp	224	25	117	86	14
14	Söderslätt	434	34	213	86	14
15	Sjörup, Ystad	64	20	23	78	22
16	Ystad, Skillinge	385	32	212	87	13
17	Sövestad, Simrishamn	363	38	292	80	20
18	Sjöbo	115	26	63	83	16
19	Fågeltofta, Maglehem	32	59	40	73	28
20	Trollejungby, Degeberga	101	45	129	77	21
21	Hässleholm, Knislinge	21	57	46	54	46
22-25	Kristianstad	350	52	570	65	35
26	Västra Blekinge	13	92	48	52	48
27-29	Blekinge, Kalmar	86	37	58	84	16
30-31	Öland	80	35	53	85	15
32	Norra Öland	0	0	0	0	0
33-34	Gotland	463	8	39	74	26
<b>Totalt</b>		<b>4443</b>	<b>1937</b>	<b>6242</b>	<b>3663</b>	<b>2558</b>

	Trakt där mer än 30% av odlarna har angripna prov.
	Trakt där mellan 20 och 30% av odlarna har angripna prov.
	Trakt där under 20% av odlarna har angripna prov.

Tabell 2. Tabellen visar andelen drabbade odlare samt fördelningen mellan starka och svaga angrepp för var och en av de 34 trakterna i odlingsområdet.

### Kommande projekt vid SBU

Under den närmaste treårsperioden startas ett projekt på SBU där syftet är att studera hur jordburna svampsjukdomar kan förhindras att reducera tillväxten under odlings säsongen samt ge förluster under lagring (se mer om lagring av *Aphanomyces*-angripna betor under Läst, Sett och Hört i detta nummer). Några av delmålen i projektet är att utveckla ett jordtestningssystem med fältrelevans som graderar förekomsten av *A. cochlidioides* och andra svampar i jordprover och som kan förvarna odlaren vid hög risk för infektion. Vi vill också kartlägga betodlingsområdet vad avser sjukdomshämning i jordarna genom att ta fram samband mellan kemisk-fysikaliska markfaktorer och angreppsgrad samt, slutligen att presente-

ra en eller flera analyserbara markfaktorer som kan indikera hur en optimal frekvens betor i växtföljden ser ut på det specifika fältet.

Ett viktigt ämnesområde är också att studera vilka faktorer som är av avgörande betydelse för att minimera angrepp vid lagring. Genom att identifiera dessa faktorer som är av betydelse på en viss jord eller i ett speciellt geografiskt område, kan det bli lättare att avgöra om betorna lämpar sig för långtidslagring eller bör levereras omgående till fabriken.

### Tack!

Ett stort tack till all personal vid Agri Provtvätt i Örtofta som gjort bedömningen av alla odlarprov. Utan Er hjälp hade denna undersökning inte varit möjlig.

Motsvarande tabell för 2000 och 2001 finns i Betodlaren nr 4-2001 sid 47 respektive nr 3-2002 sid 30.

# Goltix®


örtogräsmedlet i sockerbetor


**Goltix lägger grunden för bäst resultat om det ingår i programmen från början till slut**

**Säkerhet**


**Skonsamhet**

**Långtidseffekt**





**Kontakta din preparatleverantör för mer information och resultat eller**  
**NORDISK ALKALI AB · Hanögatan 8, 21124 Malmö · Tel. 040-187010, 011-344077**  
**Fax. 040-938400 · info@nordiskalkali.se · www.nordiskalkali.se**



Läs och följ alltid etikettens anvisningar!



## Betupptagartest 2002: Bra renhet men mycket spill

Tommy Ingelsson – Socker näringens BetodlingsUtveckling



Foto: Åso Olsson, SBU.

Dimman låg inledningsvis tätt under Betans Dag på Svenstorps gods. Detsamma gällde dagen efter då SBU genomförde en upptagartest med samtliga maskiner som deltagit på demonstrationen. Dimman var så tätt att många hade problem att hitta ut till de utlottade testtegrarna på det stora betfältet.

Men när dimman hade lättat något kom testen igång och som vanligt var förutsättningarna för de deltagande maskinrepresentanterna klara – betor skulle tas upp med en kombination av hög renhet, lågt spill och med minimerad skadeprocent. Det skulle visa sig att de flesta lyckades väl med uppgiften – några bättre än andra.

### Många deltagande maskiner

Årets upptagartest var den största någonsin och sammanlagt deltog tio upptagare. Samtliga fabrikat som i dagsläget går att finna på den svenska marknaden fanns representerade med allt från treradiga bogserade upptagare till en nioradig självgående. Många nyheter gick att finna i deltagarfältet. Upptagarmodeller som testades för första gången i Sverige var Ropas sexradiga och treaxlade Euro-Tiger, Thyregods nya T9-modeller och Vervaets nya nioradiga Beet Eater.

### Perfekta förutsättningar

Testen genomfördes torsdagen den 3 oktober på Svenstorps gods på en del av det 135 hektar stora betfältet på vilket upptagardemonstrationen ägde rum på Betans Dag. Jordarten på fältet är måttligt mullhaltig moränlättilera med en lerhalt på 20%. Sten fanns men i begränsade mängder. Plantantalet var högt – 86 900 plantor/ha,

### Måttal för betupptagning

Jordhalt  
(inkl. sten)

5%

Betspill

2%

Rotspill

1%

Hela betor

liksom skördenivån – 72 ton/ha. Som alla minns var upptagnings säsongen förra året inledningsvis extremt torr vilket ledde till besvärliga upptagningsförhållanden för de flesta. Regnet kom till sist och cirka 7 mm nederbörd hade fallit på torsdagen veckan innan testen. Förhållandena var därför utmärkta för betupptagning.

### Jordhalten godkänd

Måtalet för jordhalt, max 5% – inklusive sten – klarades av Edenhall 734 och 733, Ropa Euro-Tiger och Thyregod T9 (3 rader) i nämnd ordning. Renhetsbonus för hög renhet utgår vid en renhet över brukens genomsnitt för året. Endast två av dessa fyra maskiner nådde över sockerbrukens genomsnittliga renhet förra året – 91,8% – nämligen Edenhall 734 och 733. Jämförelsen blir dock inte korrekt med



Foto: SBU.

Ropa Euro-Tiger deltog förra året för första gången i svenska upptagartester.

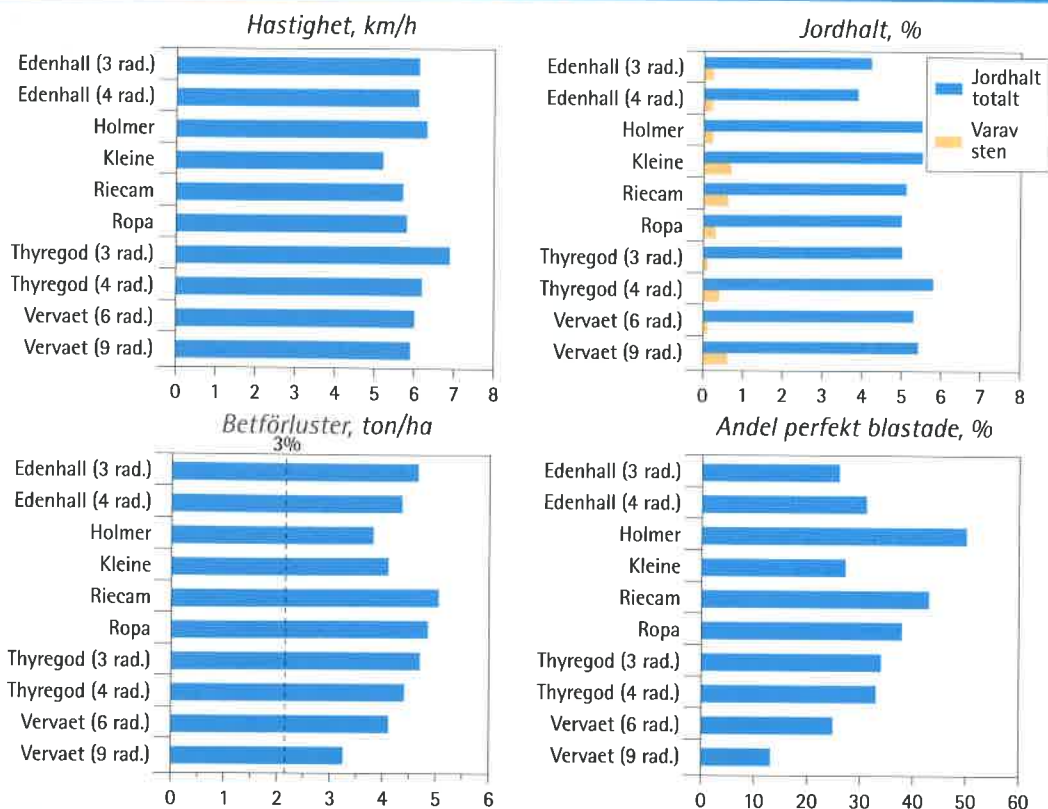
upptagningen i praktiken om den genomsnittliga renheten för hela året används. Därför har istället genomsnittet för aktuell vecka – vecka 40 – använts i beräkningen av renhetspremien senare i artikeln. Den nästa vecka blev renheten 93,2% vilket ingen av upptagarna i testen uppnådde. Detta

### Deltagande maskiner i testerna 2002

Maskin	Antal rader	Upptagning	Blastning	Typ av rensning
Edenhall 733	3	Oppelhjul	Disctoppare	3 rouletter • rensgrindar med 0,5 m hel grind • 6 gummi-rensrullar varav en reverserande med överliggande matta
Edenhall 734	4	Vibrerande plogar	1 disctoppare + 3 avputsarknivar	3 rouletter • rensgrindar med 0,5 m hel grind • 6 gummi-rensrullar varav en reverserande med överliggande matta
Holmer Terra-Dos	6	Vibrerande plogar	Avputsarknivar	Spiralrensning med 6 långa och 2 korta stålvalsar (den sista långa reverserbar) • rensmatta • 3 rouletter • rensgrindar med pigtailpinnar
Kleine SF 10	6	Vibrerande plogar	Avputsarknivar	Spiralrensning med 2 långa och 4 korta valsar • 5 rouletter • rensgrindar med pigtailpinnar på 5:e rouletten
Riecam RBM 300 S	6	Vibrerande plogar	Avputsarknivar	6 rouletter • rensgrindar med pigtailpinnar runt de fem första rouletterna • Star-board bestående av 11 st stjärnplastrensrullar med 3 överliggande borstar
Ropa Euro-Tiger	6	Vibrerande plogar	Avputsarknivar	Spiralrensning med 6 långa och 2 korta stålvalsar (den sista långa reverserbar) • rensmatta • 3 rouletter • rensgrindar med pigtailpinnar
Thyregod T9	3	Oppelhjul	Tallriksblastare	2 rouletter • rensgrindar med 0,5 m pigtailgrind (resten med hela grindar) • 3 rensrullar varav en reverserande av stål med en överliggande borste • renselator
Thyregod T9	4	Oppelhjul	Tallriksblastare	3 rouletter • rensgrindar med 0,5 m pigtailgrind (resten med hela grindar) • 3 rensrullar varav en reverserande av stål med en överliggande borste • renselator
Vervaet 17 ton	6	Vibrerande plogar	Avputsarknivar	6 rouletter • rensgrindar med pigtailpinnar • 9 gummirensrullar varav en reverserande med överliggande matta
Vervaet Beet Eater	9	Vibrerande plogar	Avputsarknivar	9 rouletter • rensgrindar med pigtailpinnar • 10 stående gummirensrullar runt roulett 7 och 8 varav 5 reverserande



## TESTRESULTAT SVENSTORPS GODS



## Ekonomisk beräkning grundad på resultaten från Svenstorps gods

Maskin	Betförluster, kr/ha		Renhetspremie	Transportkostnad orenheter	Totalkostnad, kr/ha (betförluster minus renhetspremie plus transport)		Uppnått resultat, bättre eller sämre, jämfört med medel, kr/ha	
	C-pris	B-pris			C-pris	B-pris	C-pris	B-pris
Edenhall 733	400	1 550	700	180	-120	1 030	+160	+80
Edenhall 733	370	1 450	770	170	-230	850	+270	+260
Holmer Terra-Dos	330	1 270	460	210	80	1 020	-40	+90
Kleine SF 10	350	1 370	450	210	110	1 130	-70	-20
Riecam RBM 300 S	430	1 690	520	200	110	1 370	-70	-260
Ropa Euro-Tiger	420	1 620	550	200	70	1 270	-30	-160
Thyregod T9 (3 rader)	400	1 570	550	200	50	1 220	-10	-110
Thyregod T9 (4 rader)	380	1 470	390	220	210	1 300	-170	-190
Vervæet 17 ton	350	1 370	500	210	60	1 080	-20	+30
Vervæet Beet Eater (9 rader)	280	1 090	480	210	10	820	+30	+290
Medelvärde	370	1 440	540	200	40	1 110		

En test som denna visar vilket upptagningsresultat respektive upptagare presterade på ett enskilt fält. Ingen hänsyn tas till andra parametrar som är nog så viktiga för den totala upptagningskostnaden, men som också är mycket svåra att mäta. Hit kan t ex kapitalkostnader - ränta och avskrivning - bränsleförbrukning/dragkraftsbehov, driftssäkerhet, underhållskostnader och kapacitet under varierande förhållanden räknas. Beräkningarna grundas på branschtalet för 2002 och på följande betpris: C-betor = 86 kr/ton (frakten avdragen), B-betor = 333:89 kr/ton (sockerhalt: 18,60 K+Na: 4,07, blåtal: 14). Transportkostnaden är beräknad utifrån medeltransportavståndet 45 km vilket ger 35 kr/ton. Renhetsbonus, 6 kr/ton betor och % vid en renhet över brukets genomsnitt, har ej utgått till något led.

kan tyckas något märkligt med tanke på de utmärkta upptagningsförhållandena som rådde på testdagen med perfekt väder och ett betfält med högt plantantal i kombination med hög skörd. Efter torkan satt dock jorden förhållandevis hårt fast på betorna vilket försvårade rensningen. Trots detta blev renheten i medeltal den högsta som någonsin uppmätts sedan upptagartester inleddes 1995.

## Kniv blastade bäst

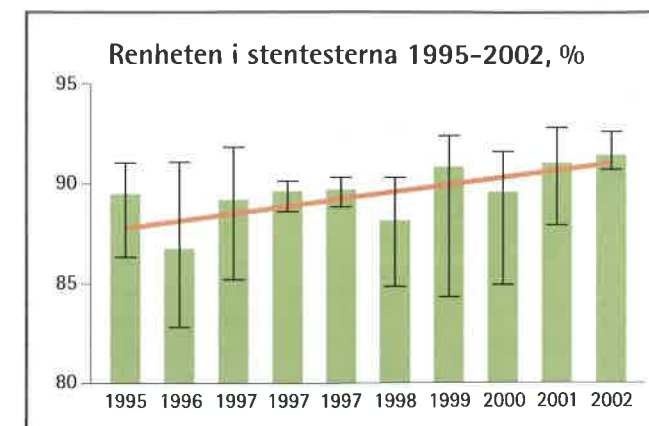
Holmer, med konventionella avputsarknivar, blastade bäst med 50% perfekt blastade betor.

Maskiner med tallriksblastare gjorde som förväntat inte ett bättre arbete än de med avputsarknivar. Förhållandena vid testen var inte sådana då tallriksblastarna normalt gör ett bättre arbete än avputsarknivarna. Tallriksblastarna är bäst under svåra förhållanden, såsom nedfrusen blast, lågt stående betor och mycket ogräs.

## Spillet blev stort

Det totala spillet var som vanligt i testerna alldeles för stort från samtliga maskiner. Spillet av hela betor - ytspillet - blev däremot glädjande nog inte mer än 0,9% i medeltal - dvs lägre än måttalet 1% - men med stor variation. Lägst ytspill hade Holmer Terra-Dos med 200 kg/ha och högst hade Riecam RBM 300 S med 1 300 kg/ha. Riecam hade valt att medvetet justera pigtailgrindarna så att de satt högt runt rouletterna vilket resulterade i det höga spillet. Även rotspilllet varierade mycket, från 2 800 kg/ha för Vervæet Beet Eater (9 rader) till 4 000 kg/ha för Edenhall 733. Rotspilllet blev i medeltal 4,5% vilket är mer än dubbelt så högt som måttalet 2%.

I medeltal för alla maskinerna blev de totala betförlusterna - summan av förlorat betmaterial från för hård nackning, ytspill och rotspill - 4 200 kg/ha vilket utgör cirka 6%. Betspilllet hamnade som vanligt i testerna långt ifrån de 3% som är

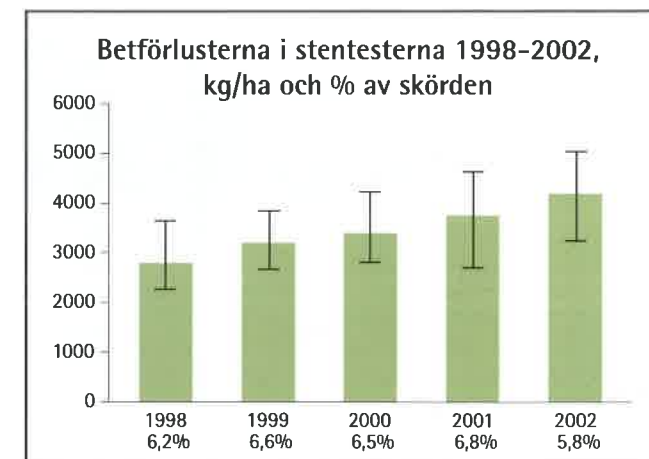


Renheten har förbättrats sedan stentesterna inleddes 1995 (1997 kördes tre tester). Variationen mellan maskinerna har dock varit stor.

måttalet och som kan sägas utgöra ett acceptabelt totalt betspill.

## Skadorna varierade

I samband med upptagning erhåller en stor del av betorna skador. Direkt vid upptagningen slås rotspetsar av, betor blastas för hårt och flisor slås av betorna. Betmaterial som då går förlorat summeras i testerna under totala betförluster. I upptagartesterna graderas även andelen betor med skadad yta och skadans storlek per beta i medeltal från varje maskin. Denna typ av skada har mindre betydelse vid betupptagning för direktleverans men ökar



Spillet har haft en tendens att öka i upptagartesterna.





Foto: SBU

Vervaet Beet Eater tar upp testparcellens sista nio rader, i bakgrunden Kleine SF 10.

lagringsförlusterna då en beta med en skada, synlig eller med en för ögat osynlig stötskada, förlorar mer socker genom läkningsprocesser och andning vid lagring. Skadad yta på betan är också en inkörspport för svampar som kan ställa till det vid långtidslagring. En begränsning av betskadorna vid upptagningen är därför viktig varför större fokus måste riktas mot skadenivån vid upptagningen. Resultaten i upptagartesterna visar att hög renhet inte med automatik betyder hög skadenivå.

#### Renhet i förhållande till betskador 2002

Renhet %	Maskin	Andel betor med ytskador %	Ytskador, storlek per beta cm <sup>2</sup>
92,6	Edenhall 734	28	2,5
92,3	Edenhall 733	42	9,3
91,5	Thyregod T9 (3 rader)	39	4,1
91,5	Ropa Euro-Tiger	19	3,8
91,4	Riecam RBM 300 S	64	14,8
91,2	Vervaet 17 ton	40	5,0
91,1	Vervaet Beet Eater (9 rader)	53	8,5
91,1	Holmer Terra-Dos	31	2,6
91,0	Kleine SF 10	28	2,3
90,7	Thyregod T9 (4 rader)	27	3,8
Medel	91,3	37,1	5,7

Renheten är inte direkt kopplad till betornas skadenivå.

#### Totalekonomi

Skillnaden mellan maskinerna i totalekonomi blev förvånansvärt stor med tanke på de perfekta upptagningsförhållandena. En stor del av denna variation går att förklara med maskinrepresentanternas inställning av respektive maskin. Renhetsbonus utgick inte till någon upptagare då aktuell veckas genomsnittliga renhet använts som beräkningsgrund.

Bäst totalekonomi när spillet beräknas i C-pris, hade Edenhall 734. Om spillda betor värderas som B-betor går Vervaet Beet Eater (9 rader) vinnande ur testen.

#### Slutsatser:

- Max 5 % jordhalt går att uppnå med rätt förare och teknik.
- Betspillet är för högt och har en tendens att öka i testerna år från år.
- Hög renhet kan uppnås samtidigt som skadenivån begränsas.

#### Läs mer

Försöksrapporten från upptagartesten går att finna på internet – [www.sockerbetor.nu](http://www.sockerbetor.nu) – under fliken betförsök.

#### Tack till alla medverkande

Avslutningsvis riktar SBU ett stort tack till alla medverkande i provningarna 2002.

Deltagande företag:

**Edenhalls Mekaniska Verkstad AB:**

Edenhall och Vervaet

**Kornbo Maskin AB:**

Kleine och Thyregod

**Johannes Mertz A/S:** Ropa

**REAB:** Riecam

**Holmer-Gebo Sverige:** Holmer

Försöksutförare:

**Försöksavdelningen HS-Malmöhus**

Ett stort tack också till **Svenstorps gods** med personal som ställde upp på ett fantastiskt sätt som värd både för Betans Dag och för upptagartesten.

# Relationer är viktigare än transaktioner



Kristianstad  
Per Knutsson  
Telefon 044-28 25 10

Helsingborg  
Nils-Inge Larsson  
Telefon 042-38 72 33

Lund  
Stefan Hansson  
Telefon 046-38 55 74

Malmö  
Henrik Sandquist  
Telefon 040-664 49 14

Skånes Provinsbank

en del av Danske Bank