

# Säker användning av Safari 50 DF

Med över 50 fältförsök sedan 1992 och därtill användning på uppemot 10 000 hektar under 1997 börjar vi nu få grepp om hur vi ska utnyttja Safari på bästa sätt.

Det som gör Safari intressant för svensk betodling är dess goda effekt mot i första hand raps, snärjmåra och baldersbrå.

Rent praktiskt kan Safari sällan helt ersätta någon av de gamla produkterna i ett behandlingsprogram. Betanal är blandningspartner nummer ett till Safari. Goltix behövs för att säkra effekten mot vitgröe och målla. Trammat säkrar effekten mot åkerbinda.

## Betpåverkan

Under normala tillväxtbetingelser uppvisar Safari 50 DF god selektivitet, d v s betorna påverkas inte av utförda behandlingar.

## Effekt av Safari mot olika ogräsarter

Bra	Måttlig och varierande	Svag
Raps	Veronika	Målla
Baldersbrå	Näva	Viol
Snärjmåra	Blåklint	Åkerbinda
Nattskatta	Pilört	Tistel*
Vildpersilja	Vitgröe	Våtarv
Etternässla	Trampört	
Senap		

\* Tistel som är 5-10 cm hög blir efter någon vecka tydligt guldfärgad. Det är lätt att förledas att tro att tisteln kommer att dö. Så blir inte fallet. Tisteln försenas i sin utveckling men återhämtar sig.

Under 1996 uppträdde allvarliga tillväxthämningar i flera av försöken här i Sverige. Även i Danmark och Tyskland förekom oacceptabelt kraftig betpåverkan. I våra egna försök blev slutresultatet betydande skördesänkningar i flera fall. Under 1997 däremot uppvisade produkten god selektivitet.

Då betorna påverkas yttrar sig detta som en tillväxthämning med guldfärgning eller gulmarmorering av bladen. Blad som växer ut efter spruttidpunkten påverkas i regel inte.

## Risker vid extrem väderlek?

Allvarlig tillväxthämning med guldfärgning och skördesänkning som följd kan uppträda då det är kallt (dagstemperatur under 8-10°) och större regnmängder faller inom några dagar efter behandling. Är betan skadad av tex nattfrost, svamp eller insektsangrepp kan skadan förvärras.

Rent praktiskt kan vi konstatera att skador 1996 uppkom efter såväl första som andra sprutningen efter uppkomst.

Vid behandling under varma och soliga dagar med efterföljande kalla nätter (dagstemperatur över 22° och temperaturskillnader mellan dag och natt på över 15°) kan marmorering och guldfärgning av betan uppträda. Marmoreringen försvinner normalt efter 7-10 dagar. Den leder i regel inte till någon skördesänkning men kan inte helt nonchaleras. Avvakta eller välj i första hand kvällssprutning under sådana förhållanden.

## Blandning eller inte blandning...

I en del fall har observerats antagonistisk effekt mellan våra vanliga medel och Safari. "Ren" Safari med olja gav i många

försök 1997 bättre effekt än samma Safari-dos i tankblandning med fyrkomponentblandning mot raps, snärjmåra eller baldersbrå. Vid bekämpning av dessa och andra Safari-känsliga ogräs är det alltså användning av Safari med enbart tillsats av olja som gäller.

På samma sätt kan tillsats av Safari till en fyrkomponentblandning försämra ef-

fekten mot arter som målla, viol och åkerbinda. Sistnämnda problem är dock inte lika uttalat som det förstnämnda.

Allmänt gäller att inte blanda Safari med för höga doser av Goltix eller Trammat (eller andra etofumesatprodukter). Använd högst 1 kg per hektar av Goltix och högst 0,2 liter per hektar av Trammat eller Partner i tankblandning med Safari.

## Safari och andra bekämpningsmedel Safari-toleranta arter: målla, åkerbinda, viol



## Safari och andra bekämpningsmedel Safari-känsliga arter: raps, snärjmåra, baldersbrå



Eftersom Safari verkar långsammare än våra vanliga betherbicer fungerar tankblandning inte alltid helt perfekt. Mot arter som är lättbekämpade med Safari fungerar Safari bäst ensam. Så blev fallet i flera försök mot raps, snärjmåra och baldersbrå 1997. Mot arter som målla, viol eller åkerbinda skall man inte räkna med någon mereffekt då man förstärker en befintlig fyrkomponentblandning med Safari. Från tidigare års försök finns t o m exempel på försämrade effekt

## Rekommendationer för Safari inför 1998

■ Safari rekommenderas i första hand i situationer där "Safari-ogräsen" uppträder i renbestånd så att tankblandning med andra betherbicer inte är nödvändig.

■ Som "sista behandling" mot raps, snärjmåra, baldersbrå, etternässla, nattskatta och senap.

**Alt 1.** 30g Safari + 1l olja mot ovanstående ogräs i renbestånd

**Alt 2.** 30g Safari + 1,5-2l Betanal + 1l olja mot ovanstående ogräs tillsammans med målla eller åkerbinda

■ Vid andra och/eller tredje behandling efter uppkomst då Safari-ogräsen ovan dominerar i en blandad ogräsflora.

30g Safari + 0,5 Goltix + 1,5 Betanal + 0,2 Tramet + 1l olja

■ Räkna med två Safari-behandlingar där den andra görs då ogräsen börjar växa igen, normalt efter 10-14 dagar

■ Ingen användning av Safari förrän betorna utvecklat sitt första örtbladspår

*Robert Olsson, JT, Danisco Sugar AB*

## Safari-tips

**Bäst effekt på ogräsens hjärtbladsstadium**  
**Snärjmåra: Bäst effekt om en krans är framme**

**10-14 dagars tidsintervall mellan två behandlingar**  
 (sällan mindre än 7 dagar)

Ogräset ska ha börjat växa igen innan andra behandlingen sätts in

**En ensam behandling klarar sällan ogräs**  
 med fler än ett örtbladspår

### Är tillväxten bra?

Prova att sänka dosen till 20g/ha, speciellt om det är den första av två planerade behandlingar

Högsta tillåtna sammanlagda dos av Safari: 120g/ha

Se upp med vindavdrift intill ärter!

Reab

## Nyheter 1998!



### För bästa renhet!

6 rensrouletter (standard)

+

**NYHET!**

■ **Multistarboard: 10 axlar med mjuka stjärnhjul och 4 borstvalsar**

**NYHET!**

■ **Datastyrd stenfrånskiljning utan betspill**

**NYHET!**

■ **30% bredare radialdäck**

**REAB**

Rosenhälls gård Energi AB • 260 21 Billeberga

Tel: 0418-43 13 00, 0708-243 351 • Fax: 0418-43 13 00 • E-mail: reab@swipnet.se

## Ny försöksserie: Test av breddsprutor



Danfoil använder en speciell typ av munstycke som möjliggör vätskemängder ner till 30 liter per hektar.

**Under 1997 startade Danisco tillsammans med Institutionen för Lantbruksteknik, SLU, ett försök där olika breddsprutningstekniker testas.**

Frågeställningen var om luftassisterad teknik förutom en minskad avdrift ger en bättre bekämpningseffekt vid herbicidbehandlingar i sockerbeter. Effekttökningen kan eventuellt ske genom att herbiciden erhåller en bättre täckning på över- och undersida av bladen genom att luften sätts i rörelse och att mindre droppar används.

### Förutsättningar

Sprutningar utfördes i sockerbeter med en försöksteknik där dosen förändras linjärt i försöksrutorna (tekniken beskrivs i följande artikel). Samtliga sprutningar utfördes under vindstilla förhållanden. Avdriftsproblematiken behandlas inte alls i detta för-



sök. Spruttesten genomfördes vid tidpunkten för 2:a och 3:e ogräsbekämpningen. En mindre test genomfördes även i vårsådd höstraps, där eventuell ojämn fördelning över bommen tydligt framkommer.

### Olika spruttekniker

De olika appliceringstekniker som testades var:

- Konventionell teknik
- Hardi Twin
- Kyndestoft
- Danfoil

De tre först nämnda teknikerna användes vanliga hydrauliska spaltspridare. De testades med både 110 och 190 liter per hektar. Med 110 liter per hektar användes



Hardi Twin-sprutan.

dropstorlek fin och vid 190 liter per hektar användes dropstorlek medium. Danfoilt teknik användes med 40 liter per hektar. Samtliga sprutor var inställda enligt rekommendation från respektive tillverkare (bomhöjd, luftmängd, luftvinkel etc).

### Erfarenheter från första året

Generellt mycket bra ogräseffekter karakteriserade det gångna ogräsåret. Det åter speglade sig även i denna teknikjämförelse, med påföljande mycket små skillnader mellan teknikerna. Erfarenheter från första året är därför av mer allmän karaktär och en del frågetecken kommer vi att ta med när testen rullar vidare nästa år.

- Konventionell teknik med 190 liter vatten per hektar gav bra ogräseffekt.
- Yttre lufttillsats gav vid det första spruttillfället aningen sämre ogräseffekt än konventionell teknik. Är det så att dropparna blåses av från ogräsen?
- Vid andra tidpunkten ledde 110 liter per hektar i kombination med yttre lufttill-

sats till bättre effekt än konventionell teknik.

● Vid försöket i höstraps gav Danfoilsprutan bra biologisk effekt, men ett "randigt" resultat=ojämn fördelning över spridningsbredden. Representanten för sprutan är uppmärksam på detta och kommer att försöka åtgärda detta till nästa säsong.

Thomas Nordström, JT, Danisco Sugar AB



Kyndestoft luftutrustning var monterad på en Hardi-spruta.

# Fältförsök med linjärt förändrad dos



Här visas effekten av sprutning där dosen förändrats enligt figur 1.

**För att kunna ge rekommendationer om sänkta bekämpningsmedelsdoser eller för att jämföra olika appliceringsteknikers bekämpningseffektivitet krävs att hela dosresponsförloppet studeras. En metod för detta är att använda sig av en linjärt ökande dos i försöksparcellen.**

Vid institutionen för lantbruksteknik har denna metod och en utrustning för ända-

målet utvecklats och används vid studier av olika appliceringstekniker, bland annat det av jordbruksverket finansierade projektet där olika luftassisterade tekniker testas vid ogräsbekämpning i sockerbeter, se föregående artikel.

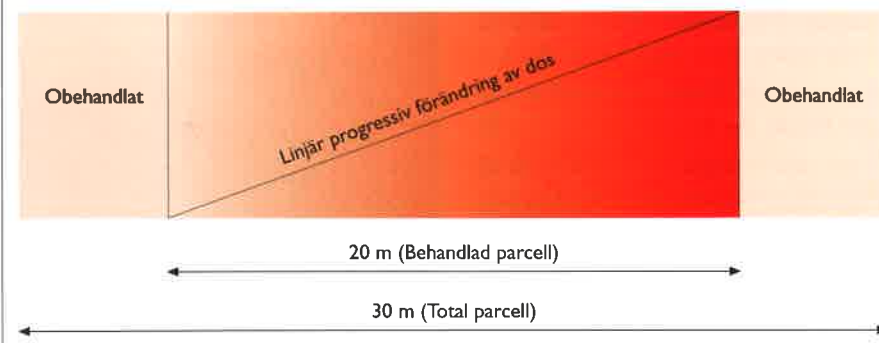
## Försöksparcellen

En typisk parcell för linjärt förändrad dos visas i figur 1. Parcellen är totalt 30 m lång och 4 m bred. I början och slutet av parcellen lämnas en sträcka på fem meter obehandlad som en referens till övriga delen. De 20 metrarna emellan behandlas med den linjärt ökande dosen.

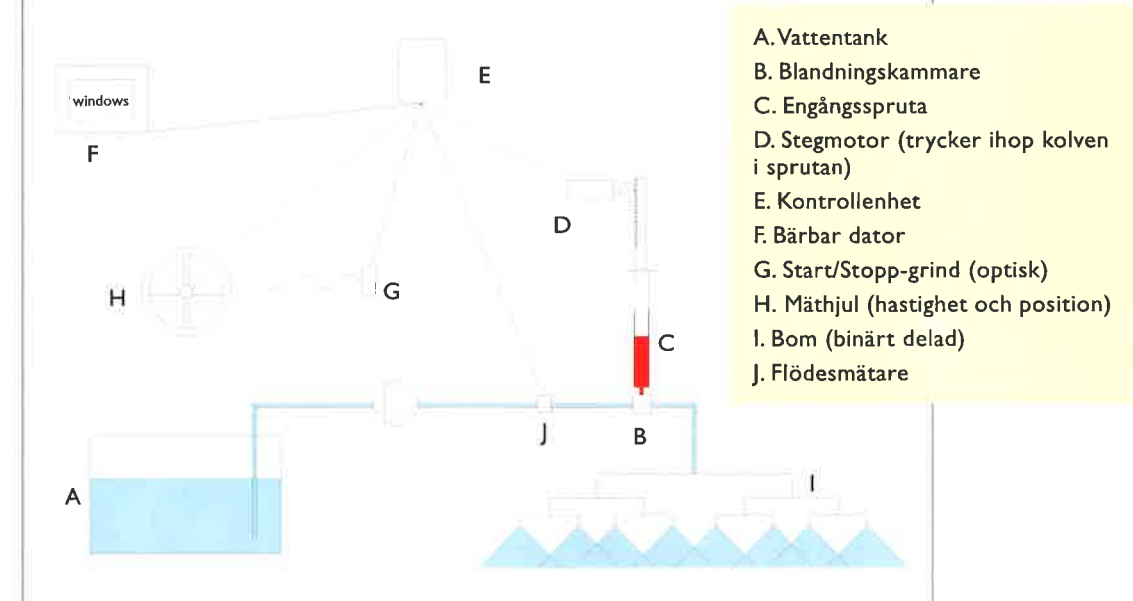
Metoden gör att de dosnivåer som skall användas bestäms först vid graderingstillfället.

På det här sättet kan man säkerställa att man får en korrekt uppfattning om dosresponsförloppet, vilket vid konventionella försök kan missa eftersom vi inte i förväg vet var det intressanta partiet uppträder. Vid graderingen av ogräsförsök görs 10 nedslag i varje ruta varav två i den obehandlade delen, en linjärt doserad ruta motsvarar alltså tio konventionella försöksrutor.

**Figur 1. Försöksparcell för linjärt förändrad dos**



**Figur 2. Det linjära doseringssystemet**



- A. Vattentank
- B. Blandningskammare
- C. Engångsspruta
- D. Stegmotor (trycker ihop kolven i sprutan)
- E. Kontrollenhet
- F. Bärbar dator
- G. Start/Stopp-grind (optisk)
- H. Mätthjul (hastighet och position)
- I. Bom (binärt delad)
- J. Flödesmätare

En viktig fördel vid jämförande försök är att inomfältvariationerna kan minskas med detta försöksupplägg.

## Doseringsutrustningen

För att kunna förändra dosen linjärt i en parcell används ett specialutvecklat injektionssystem. Systemet är mobilt och kan enkelt monteras på vanliga lantbrukssprutor för fältförsök, se figur 2. Dessutom behövs en binärt delad bom (I), vilket innebär att slangvolymen från injiceringsstället till varje munstycke är lika långt, så att reaktionstiden/tryckfallet till alla munstycken blir detsamma.

Preparatet som laddas i en engångsspruta (C) injiceras direkt i sprutvätskan (B), spruttanken (A) innehåller således endast rent vatten och eventuella rester av färdigblandad sprutvätska undviks.

Hela doseringsförloppet styrs av en bärbar dator (F) i vilken alla försöksparametrar matas in, start- och stoppdos, rutans längd, körhastighet, flöde, kalibreringskonstanter såsom slangvolym från injektionspunkt till munstycket. Vid doseringens start skickas receptet över till en

styrenhet (E) som tillsammans med mätthjulet (H) styr själva doseringen.

Mätthjulet (H) talar om var i parcellen ekipaget befinner sig och med vilken hastighet man kör. Denna information styr en stegmotor (D) som med ökande hastighet trycker in kolven i sprutan.

Hela förloppet startas och stoppas med en optisk startgrind (G). Under doseringen lagras data från mätthjulet och flödesmätaren (J) i datorn så att man kan se vad som händer vid behandlingen och inte enbart vad som skulle ha hänt.

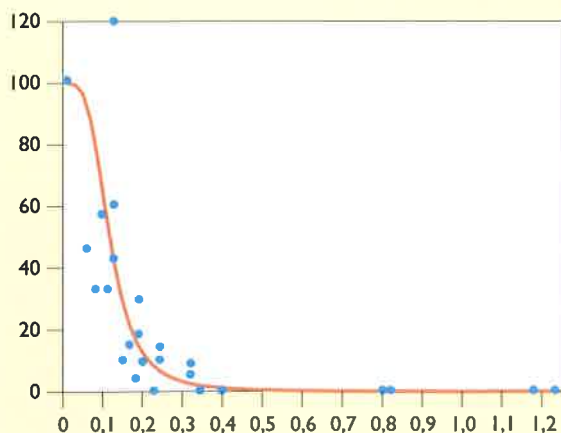
Dessa data kan senare användas för att utläsa vilken dos som kom på vilken plats och eventuella fel i körhastighet och flöde kan korrigeras.

## Försöksresultat

I figur 3 visas en dosresponskurva från en ogräsbekämpning i korn med ett nytt preparat innehållande Pyraflufen-Ethyl 2% från Rhone Poulenc, rekommenderad dos 1,25 l/ha.

Bekämpningen gjordes vid grödans 2-bladsstadium vid vindstilla förhållanden. Parcellerna (3 upprepningar) graderades

Figur 3.



Resultat från ett ogräsförsök. Tre upprepningar/parceller, med linjärt förändrad dos. Relativ ogräsvikt 100 = ingen ogräseffekt.

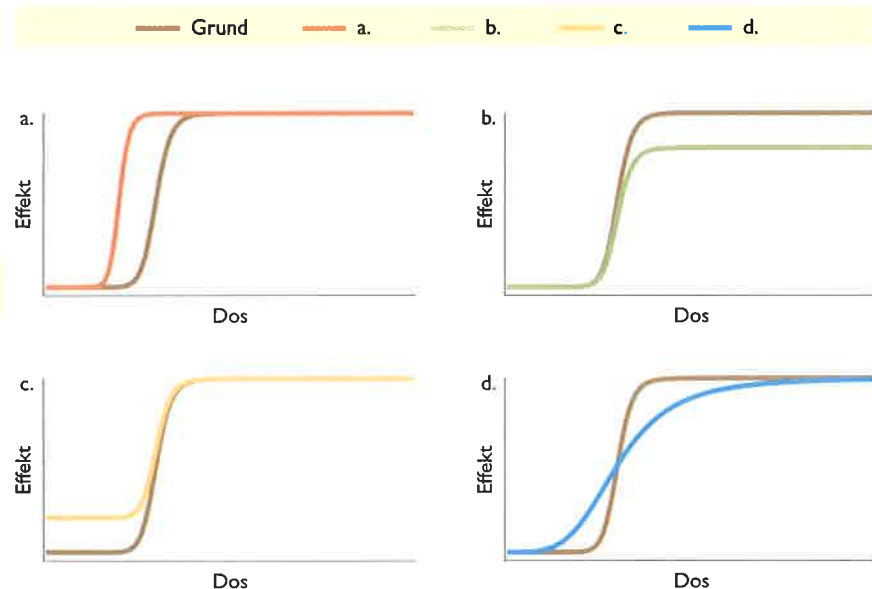
30 dagar efter behandling genom att väga ogräsen art för art. I figuren är dessutom den anpassade kurvan inlagd.

Vid jämförelser mellan olika appliceringstekniker studeras hur dosresponskurvas lutning förändras eller om förskjutningar av denna sker.

Figur 4 visar fyra sätt på vilken en dosresponskurva kan förändras och eventuella orsaker till detta, i en praktisk situation kan dock flera av dessa förändringar samverka.

Per Bengtsson och Patrik Enfält  
Inst. för lantbruksteknik, SLU. Ultuna

Figur 4.



**a)** Kurvan förskjuts på dosaxeln d v s att lika effekt erhålls men med olika doser. Detta inträffar då behandlingen påverkas t ex genom sprutteknik, klimat, tillsatsmedel m m.

**c)** Kurvan har ett annat begynnelsevärde på effektaxeln d v s en viss effekt har erhållits redan innan behandling utförts. Man kan anta att det är ett vanligt fenomen när växten på något sätt gynnas gentemot skadegöraren t ex en resistent sort, odlingsmetod etc.

**b)** Kurvan får annat slutvärde på effektaxeln d v s att en annan maximal effekt erhålls av behandlingen. Troligtvis mycket vanligt när olika biologiska förutsättningar jämförs, t ex behandlingstidpunkt, ogrästryck m m.

**d)** Kurvan får en annan lutning. Detta orsakas av variationer i materialet t ex ojämna spridning i fältet, försöksfel eller sammanställning av resultat med olika förutsättningar.

# Fyra kraftfulla näringsämnen!

Korn-Kali innehåller värdefulla näringsämnen såsom kalium, magnesium och natrium, vilka omedelbart kan tas upp av växterna, samt det ständigt viktigare ämnet svavel. En effektiv mineralgödning som tillför dina sockerbetor de näringsämnen som krävs för att uppnå ett kvalitetsmässigt bra utbyte.

## Korn-Kali®

med 33,2% K, 3,6% Mg, 3,7% Na og 5% S



KALI-IMPORTEN A/S  
Biblioteksvej 51 · DK-2650 Hvidovre  
Tlf. 0045 - 36 78 41 04 · Fax 0045 - 36 78 28 50  
Kontakta Din ordinare leverantör av gödselmedel



# Slamanvändning i jordbruket?



**För att sluta kretsloppet bör all näring som förs ifrån jordbruket framför allt fosfor och kväve, på något sätt föras tillbaka. Det är väl alla överens om!**

Problemet är att det på vägen blandas med andra kända och okända ämnen från vårt kemikaliesamhälle. Mycket görs för att minska inte bara föroreningarna i slammet utan också användningen av farliga

ämnen i samhället i stort och nog går det framåt även om senare tids händelser på Hallandsåsen kan få den mest optimistiske att tvivla.

## Behandlingsbart eller ej?

I princip är de enda föroreningar som oskadliggörs i ett reningsverk fosfor och så kallat syreförbrukande material (organisk substans förbrukar syre när den bryts ner), ämnen som traditionellt anses karakterisera avloppsvattnet från hushåll. Dess-

utom renar vissa reningsverk vattnet från kväve. Fullt så enkelt är det förstås inte; som en bieffekt under reningsprocessen bryts troligtvis även många farliga organiska ämnen ner och under senare tid har man blivit medveten om att även vattnet från hushåll innehåller en hel del tungmetaller och organiska föroreningar.

## Rena vattnet eller slammet?

Man kan se gödsling med slam ur två synvinklar. Tills för inte så länge sedan såg nog miljömyndigheterna reningsverken framför allt som ett sätt att rena vattnet/havet och uppmärksammade inte tillräckligt slammets kvalitet. Vid tillståndsgivning till företag krävdes (och krävs ibland än) att sådana utsläpp som egentligen inte kan behandlas – i den meningen att föroreningarna oskadliggörs – skulle ledas till reningsverk för att minska utsläppet till havet. Vattnet renas men istället hamnar ämnena i slammet. Man har bara flyttat problemet från havet till åkern.

Slambojkotten för tiotalet år sedan gjorde att miljömyndigheterna i högre grad tvingades beakta den andra aspekten av avloppsvattenreningen, nämligen slamkvaliteten. Eftersom reningsverken byggs för rening av fosfor, syreförbrukande substans samt i viss mån kväve vore den radikala lösningen att endast dessa ämnen fick släppas till reningsverket. Så enkelt som det framställs här är det inte men i stora drag kan man säga att kommunerna strävar mot detta mål genom:

- internrening på företaget innan avloppsvattnet släpps till reningsverket,
- att företaget inte får släppa ut något vatten alls eller
- att företaget måste ändra sin process för att minska mängden oönskade ämnen eller
- vattnet har sådan karaktär att det faktiskt är lika bra att släppa det direkt till recipienten, eventuellt efter viss rening (tex

dagvatten, vissa lakvatten från deponier).

Detta arbete drivs av vatten- och avloppsverket, miljöförvaltningen och länsstyrelsen i samverkan.

## Slamsamråd

För att få insyn i, påverka och påskynda detta arbete gjordes 1994 en överenskommelse mellan Naturvårdsverket, Svenska Vatten- och Avloppsverksföreningen samt LRF om att slam skulle kunna användas på åkermark endast om man höll lokala samråd i kommunerna. Samrådet innebär en genomlysning av hela slamverksamheten från reningsverkets anslutningar till spridning på det enskilda fältet och alla parter som har intresse i slamhanteringen har möjlighet att delta. Samråden har dock ingen juridisk relevans.

I Skåne har det varit trögt med samråden men under senaste året har slamsamråd kommit igång, främst i de större kommunerna. I samråden ingår representanter för LRF, det kommunala VA-verket, konsumentorganisationer, miljöförvaltningen och länsstyrelsen. Det reningsverk som verkar bli först med att "godkännas" är Staffanstorp. Även för vissa reningsverk i Malmö och Lund har samråden kommit långt.

I samrådet presenteras alla uppgifter som påverkar slamkvaliteten men även hur själva spridningen går till. I en revisionsrapport görs jämförelser med slamöverenskommelsens krav och eventuella krav som det lokala samrådet har kommit överens om. Samrådet beslutar om man skall samtycka till att slammet från det aktuella reningsverket skall användas på åkermark eller ej. Samrådet kan även föreslå förändringar i verksamheten som skall uppfyllas innan slammet används på åkermark. Det är samrådet som grupp som står bakom rapporten.

Trots att de flesta deltagarna i samrådet inte är experter på reningsverk och avloppsfrågor måste de kunna försvara sitt

ställningstagande för den grupp de representerar, t ex lantbrukare. Information som ligger till grund för ställningstagande måste presenteras och sammanställas på ett sådant sätt att det blir begripligt för alla deltagare och allas åsikter måste ges utrymme i diskussionen.

I många kommuner gör Hushållnings-sällskapet sammanställningen och vår erfarenhet är att vi som oberoende organisation har erhållit förtroende från både de kommunala VA-verken som tar initiativ till samrådet och från lantbrukare, livsmedelsföretag och andra intressenter. Erfarenheten hittills är att det kommer att genomföras förbättringar som inte hade kommit till stånd utan samråden.

### Odlingskontrakt

Hittills har livsmedelsindustrierna inte ändrat på de kontraktsvillkor som många gånger förhindrar slam användning i växtföljden även om samrådet samtycker till slamspridning på åkermark.

Under det senaste året har industrierna dock diskuterat en gemensam policy för att undvika att slamreglerna används som konkurrensmedel och mycket talar för att kontraktreglerna i vissa fall kan ändras. Allt tyder på att samrådet betraktas som grunden för deras eventuella godkännande.

### Gränsvärden i slam och i mark

Slamanalysen är det som alla lantbrukare frågar efter men det är bara en del av all den information som samrådet får. Analysen säger inte allt om slamkvaliteten eftersom man inte kan mäta allt. Det är och förblir kommunens ansvar att slammet uppfyller lagkraven avseende tungmetallinnehåll och organiska föroreningar antingen det har varit samråd eller ej. De lagstadgade gränsvärdena för metallhalten i avloppsslam som används för jordbruksändamål anges i tabell 1.

I slamöverenskommelsen, däremot inte i lagen, finns maxvärden för organiska

Tabell 1. Gränsvärden för metaller i avloppsslam för jordbruksändamål fr o m 1998

	mg/kg TS
Bly	100
Kadmium	2
Koppar	600
Krom	100
Kvicksilver	2,5
Nickel	50
Zink	800

ämnen som anses indikera alltför hög påverkan av verksamhet av icke-hushållskaraktär. Dessa anges i tabell 2.

Tabell 2. Maxvärden för organiska indikatorämnen i avloppsslam för jordbruksändamål fr o m 1997

	mg/kg TS
Nonylfenol	50
Toluen	5,0
Summa PAH	3,0
Summa PCB	0,4

Toluen skall indikera utsläpp av lösningsmedel. Detta har dock på senare tid ifrågasatts. Nonylfenol har bred användning i samhället men stränga restriktioner har på senare tid införts eftersom nedbrytningsprodukten är toxisk. Värdet av att mäta även detta ämne har ifrågasatts på grund av stor mätosäkerhet. PAH bildas vid förbränning och anses indikera för stort utsläpp av t.ex. förorenat dagvatten. Dagvatten skall helst omhändertas separat eftersom det inte är behandlingsbart i reningsverk. PCB är svårnedbrytbart och miljöfarligt och används inte längre men eftersom PCB finns i t.ex. byggnadsmaterial sker ett visst diffust läckage. Både PAH och PCB ligger ofta under gränsen för vad man kan mäta i slam.

Det är inte så känt i lantbrukets kretsar att brukaren av marken enligt lag måste kontrollera markens metallhalt om det kan

Tabell 3. Gränsvärden för årlig tillförsel samt för åkermarkens innehåll av metaller vid slamspridning

	Gränsvärden för halter metaller i marken mg/kg TS	Gränsvärden för årlig tillförsel g/ha/år	
		år 1995	år 2000
Bly	40	100	25
Kadmium	0,4	1,75	0,75
Koppar	40	600	300
Krom	30	100	40
Kvicksilver	0,3	2,5	1,5
Nickel	30	50	25
Zink	75	800	600

antas att halten överskrider vissa gränsvärden,

■ att det finns lagstadgade gränsvärden för hur stor mängd tungmetaller som årligen får tillföras åkermarken vid användning av slam samt

■ att det finns lagstadgade gränsvärden för hur stor mängd fosfor och kväve som årligen får tillföras med slam.

Samtliga dessa gränsvärden återges i tabell 3 och 4.

Slutligen rekommenderas alla som har möjlighet att delta i slamsamråd. Det är

Tabell 4. Maximal årlig mängd totalfosfor och ammoniumkväve som får tillföras via avloppsslam

Fosforklass	Totalfosfor kg/ha	Ammoniumkväve år 1995
I och II	35	150
III-V	22	150

mycket intressant att se samhället ur avloppsperspektiv!

Annika Henriksson  
Malmöhus Läns Hushållningssällskap

## SBC:s stiftelse delar ut

Vid sitt ordinarie årsammanträde har Stiftelsen Svensk Sockerbetsforskning beviljat anslag på sammanlagt 770 000 kr till följande projekt:

**Rolf Svensson**, lantbrukare utanför Kristianstad, 15 000 kr till teknikutveckling för täckning av betstukor.

**Thorild Christerson**, Alfahill, Asmundtorp, 30 000 kr till åtgärder för minskning av sten vid betupptagning och minskning av jord vid leverans.

**Fredrik Hallefält**, institutionen för lantbruksteknik på Alnarp, 100 000 kr för undersökning av hur radrensning mycket

nära betraden skall genomföras för att undvika skördedepressioner.

**Tomas Rydberg** och **Johan Arvidsson**, institutionen för markvetenskap, avd. för jordbearbetning på Ultuna, 275 000 kr för fortsatta undersökningar av packningseffekter av tunga betupptagare.

**Hans Larsson**, institutionen för växtskyddsvetenskap på Alnarp, 150 000 kr för studier av markfauna och dagmaskar i baljväxtförsök, halmhanteringsförsök och vårbruksförsök.

**Sockernäringsens Samarbetskommitté**, 200 000 kr för markkemiska och markfysikaliska undersökningar i 4T-projektet.

Torsten Hummel-Gumælius

# SAFARI®

– Pusselbiten som gör ogräsbekämpningen i betorna komplett



Safari® är det första helt nya ogräsmedlet i sockerbetor på ca 20 år. Härmed får betodlaren ett hjälpmedel med en rad unika egenskaper.



DuPont  
Quality Program

- Behovsanpassning
- Sprutfria kantzoner
- Testad spruta
- Korrekt fyllningsplats
- Läs etikett noga

**DuPont Agro**  
Sturkögatan 10, 211 24 Malmö.  
Tel 040-680 47 00.

Registrerat varumärke av ©DuPont

- **Endast 30 g per hektar.** Liten mängd aktiv substans. Lätt att hantera.
- **Effektivt.** Bekämpar många problemogräs som raps, baldersbrå och snärjmåra.
- **Flexibelt.** Lätt att använda tillsammans med andra ogräsmedel.



Låg dos  
– endast 30 g per hektar. Bekväma vattenlösliga påsar.



**Safari®**  
Only by DuPont

## Sortprovning av sockerbetor

Inför betodlingsåret 1998 finns två nya sorter på Sockernäringsens Samarbetskommittés sortlista. Ta tillfället i akt och prova nykomlingarna på en begränsad areal för att skaffa dig egen erfarenhet runt sorterna.

Samarbetskommitténs sortlista för praktisk betodling är en följd av de resultat sorterna uppvisar i Sveriges Lantbruksuniversitets försök och i Sockernäringsens Samarbetskommittés försök. Normalt provas sorterna i tre år, ett år i SLU:s försök och sedan två år i både SLU:s och Samarbetskommitténs försök.

Intresset för att prova sorter i Sverige är fortsatt stort. Förra året provades totalt sett 34 sorter i SLU:s försök. Av dessa var 23 nyanmällda, 7 sorter provades det andra året, medan 4 sorter testades för tredje eller fjärde året. Mätarsorter var Loke och Hanna. Sammanlagt provades således 36

sorter i universitetets försök, vilket är det största antalet hittills. I Samarbetskommitténs försök ingick de 16 sorter som efter första årets provning i SLU:s försök givit de mest lovande resultaten.

### Resultat efter ett års provning

De nyanmällda sorterna provades liksom under tidigare år i fem försök. Den ihållande torkan ställde emellertid till en del problem, vilket gjorde att endast tre försök kunde skördas, ett på Gotland och två i Skåne. Eftersom resultaten försöksplatserna emellan varierade ovanligt mycket, är det inte enkelt att bedöma och rangordna sorterna med utgångspunkt från medeltalen. Här nämns därför endast de sorter, totalt sex, som på mer än en plats överträffade Loke i utvinnbar sockerskörd. Dessutom kommenteras några sorter med specifika resistensgenskaper.

Novartis hade två sorter med bra avkastning och god saftkvalitet, HM 1570 och HM 1571. Den förstnämnda sorten

**Tabell 1. Försöksresultat från sortförsök 1996-97**  
(Medeltal av 22 försök utförda av Sockernäringsens Samarbetskommitté och SLU)

Sort	Betor, 1000-tal per/ha	Sockershalt %	Blåtal mg N/100 g betor	K + Na mekv/100 g betor	Utvinnb. socker ton/ha	Utvinnb. socker rel. Loke	Renhet %
Loke	94,6	18,49	14	4,25	8,33	100	87,4
Hanna	96,2	18,19	16	4,27	8,24	99	87,1
Ophra	82,7	18,08	14	4,26	8,36	100	88,6
Medina	91,7	18,11	16	4,36	8,30	100	88,5
KWS 6227	85,2	18,09	15	4,18	8,54	103	88,4
HM 1457	100,4	18,60	15	4,01	8,62	104	87,7
CV	4,9	1,2	10	3,3	6,2	–	1,9
LSD 95%	2,9	0,14	1	0,09	0,32	–	1,10



# Karna äter Betfor varje dag och ger 14.000 kg mjölk.



Svenska högmjolkare avbildade i olja.

## Avkastning 352 Karna

14.000 kg mjölk ECM.  
Fett 4,2%.  
Protein 3,4%.  
Ägare:  
Bröderna Carlman,  
Orraryd, Växjö.

Många faktorer avgör mjölkavkastningen. Men en sak är klarlagd – högmjolkare som exempelvis Karna äter Betfor.

Betfor är smakligt, ger rätt typ av energi och fungerar som "PBV-reglerare". Karnas ägare, Magnus och Christer Carlman, märker att kostnaderna kan sänkas och att ekonomin förbättras.

Lär av erfarenheten. Se till att dina mjölkkor får Betfor!

## Betfor®

I högmjolkares foderstat.

**DANISCO Sugar**  
Telefon 040-53 70 00.

## Foderstat

4-5 kg ts ensilage  
2 kg hö  
4 kg korn/havrekross  
12 kg Elit 2000  
3 kg Betfor pelletter

hade även en bra renhet. Sorten DS 2002 från Danisco Seed i Danmark hade också en hög sockeravkastning. Från tyska KWS utmärkte sig KWS 6213 genom en kombination av hög skörd och bra kvalitet. De holländska sorterna Centaure och Boston från van der Have var högt avkastande. Båda sorterna hade en relativt hög renhet, Centaure dessutom en bra saftkvalitet. Samtliga nämnda sorter ser preliminärt ut att ha en bra avkastningspotential, men detta måste följas upp under kommande år.

## Nytt på resistensområdet

För första gången ingick sorter med resistens mot Rhizomania i svenska sortförsök. Under året provades en Rhizomania-resistent sort från Novartis, en från Danisco Seed och en från KWS. Dessa sorter är förädlade för kontinental förhållanden, vilket innebär att bl a kravet på stocklöpningsresistens är lägre. Det visade sig därför att två av sorterna, HM 1593 respektive M9652, reagerade med en mycket hög stocklöpning i försöken. Däremot klarade sig en av sorterna, KWS 6134 (Veronica), bra och gav under 1997 en skörd som låg i nivå med Loke, samtidigt som stocklöpningsfrekvensen var på en för oss normal nivå.

Novartis provade dessutom i SLU:s försök två sorter med nematodresistens, NemaKill och HM 1651. I dessa försök utan nematodangrepp låg sockeravkastningen för dessa sorter 5-10% under Lokes nivå i fyra orienterande försök på fält med 9-10 ägg per gram jord, d v s klart över skadetröskeln 2 ägg per gram jord, har bilden blivit en annan. Där har sorten Capri från Danisco Seed och NemaKill från Novartis givit 1-2 ton socker mer än mätarsorten Loke. Observera dock att skördenivån fortfarande är låg för de resistent sorterna, då nematodsmittan är så kraftig som den varit på dessa fält. Samtidigt ska emellertid nämnas att efter skörd

hade nematodmängden fyrdubblats i parceller där Loke odlats, medan nematodpopulationen hade mer än halverats i led där de resistent sorterna odlats.

**Slutsats så här långt:** En god växtföljd som håller nematodangreppen nere är fortfarande bäst, men det finns sortmaterial på gång som kan vara ett kortsiktigt alternativ på infekterade jordar för att möjliggöra fortsatt odling.

## De bästa efter två års provning

De sorter som givit bäst resultat efter provning i 22 försök hos SLU och Samarbetskommittén 1996/97 redovisas i tabell 1. I de senaste två årens försök har avståndet mellan Hanna och Loke i utvinnbar sockerskörd minskat och Hanna ligger nu på nästan samma nivå som Loke. Två sorter, Ophra och Medina, har givit samma sockerskörd men båda har klart högre renhet än mätarsorten Loke. Båda sorterna har normal betkvalitet, Medina har god fältuppkomst, medan Ophra, speciellt under 1996, hade klart lägre fältuppkomst än övriga sorter, vilket förädlaren förklarade med problem i fröproduktionen detta år.

Både Statens Växtnämnd och Samarbetskommittén har bedömt att Ophra och Medina ur odlingsvärdesynpunkt är intressanta att ta in på sortlistan med hänsyn till den klart högre renheten. När detta skrivs är det klart att Ophra kommer att finnas på 1998 års sortlista. För Medina fordras att den patentsrättsliga provningen, det sk DUS-testet blir slutfört och visar att sorten kan särskiljas från andra sorter på marknaden.

Inför 1999 finns två mycket intressanta sorter. Det är KWS 6227, preliminärt döpt till Ariana, som både 1996 och 1997 givit klart högre skörd än Loke. Ariana har högre renhet men sämre fältuppkomst än Loke. HM 1457 har också givit klart högre sockerskörd, samma renhetsnivå men en mycket god fältuppkomst och en förhållandevis hög sockerhalt, jämfört med mä-

taren Både Ariana och HM 1457 kommer att under 1998 testas i praktiska storför-sök, parallellt med den ordinarie sortprov-ningen.

### Sortval 1998

Av ovan nämnda skäl kommer 1998 års sortlista att omfatta fyra sorter. Tyngd-punkten i odlingen bör vara de hittills odlade sorterna Hanna och Loke, men pröva gärna någon av de nya sorterna på en begränsad areal. Den praktiske betod-laren efterlyser ofta fler sorter att välja mellan på sortlistan, men när det kommer till kritan väljer han/hon bara den sort som i försöken givit, kanske ofta marginellt, högre sockerskörd. Detta får till följd att av de tre, fyra sorter som finns på sortlis-tan väljer den svenske odlaren en, möjli-gen två sorter, medan övriga sorter får en marknadsandel på någon enstaka procent.

Satsa på större riskspridning och välj minst två sorter. Det ger dig som odlare större säkerhet och gardering mot olika årsmåner. Med tanke på 1998 års erfaren-heter bör det påpekas att tidig sådd i början

av april under goda betingelser självklart kan rekommenderas. Men välj då Hanna som har en kombination av hög och säker fältuppkomst samtidigt som stocklöp-ningsresistensen är mycket god. Eftersom alla sorter på Samarbetskommitténs sort-lista ligger på samma skördenivå, bör 1998 års sortval till stor del grundas på sorternas specialegenskaper och erfarenheter av vad som är särskilt viktigt på den egna gården.

*Staffan Larsson, Inst. för växtodlings-lära, Sveriges Lantbruksuniversitet och Christer Sperlingsson, JT, Danisco Sugar AB*

*"Apropå betodlingens miljöryk-te: Det är viktigt att vi i svensk betodling gör vad vi kan för att betgrödan ska upplevas som miljövänlig. En sak som många retar sig på är att vi kastar bet-fröförpackningar på fälten och dessa sprids lätt i naturen."*

## Skörderesultat enskilda år 1995-97

(Totalt 30 försök utförda av Sockernäringsens Samarbetskommitté och SLU)

		1995	1996	1997
<b>Betor, antal/ha</b>	<b>Loke</b>	90 500	93 000	96 200
	<b>Hanna</b>	103 400	95 200	97 200
	<b>Ophra</b>	95 400	78 200	87 300
	<b>Medina</b>	- *	86 500	95 000
	<b>Utvinnbart socker, ton/ha</b>	<b>Loke</b>	8,88 (100)	8,35 (100)
	<b>Hanna</b>	8,34 (94)	8,28 (99)	8,19 (99)
	<b>Ophra</b>	8,33 (94)	8,12 (97)	8,60 (104)
	<b>Medina</b>	- *	8,27 (99)	8,43 (102)
<b>Renhet, %</b>	<b>Loke</b>	85,9	84,5	90,3
	<b>Hanna</b>	84,5	83,9	90,2
	<b>Ophra</b>	85,7	86,1	91,2
	<b>Medina</b>	- *	87,7	90,3

\* Medina provades inte 1995.

# Dammanfattning

### Hanna

- Hanna är en välbeprövad sort med mycket hög fältuppkomst, vilket sär-skilt visar sig under svåra uppkomst-betingelser.
- Hanna har klart bäst stocklöpning-resistens och är den bland sortlistans sorter som bäst lämpar sig för mycket tidig sådd.
- Hanna ger hög och jämn sockerskörd.
- Hanna har god betkvalitet och god sjukdomsresistens.
- Hanna har ett förhållandevis lågt växt-sätt vilket kan försvåra blastningen samtidigt som frostkänsligheten blir mindre uttalad.

### Loke

- Loke ger under goda uppkomstbe-tingelser något högre sockerskörd än Hanna samtidigt som den har klart högst sockerhalt bland sortlistans sor-ter.
- Loke ger speciellt under svårare upp-komstbetingelser sämre fältuppkomst än Hanna.
- Loke har mycket god betkvalitet.
- Loke uppvisar större torktålighet än övriga sorter.
- Loke har ett högre växtsätt, en högre nackhöjd över marken än Hanna, vil-ket underlättar blastningen men ökar frostkänsligheten.
- Loke bör undvikas vid mycket tidig sådd på grund av att sorten har större tendens till stocklöpning än Hanna, i kombination med sämre fältupp-komst.

### Ophra

- Ophra kännetecknas av att sorten ger klart högre renhet än Loke och Han-na.
- Ophra har klart sämre fältuppkomst än Hanna.
- Ophra ger hög sockerskörd, i nivå med Loke, och har god betkvalitet.
- Ophra synes ha bättre motståndskraft mot mjöldagg och Ramularia än Han-na och Loke.
- Ophra har ett högre växtsätt, en hög-re nackhöjd över marken än Hanna, vilket underlättar blastningen men ökar frostkänsligheten.
- Ophra är en ny sort som man första året bör prova på en begränsad del av gårdens betareal.

### Medina

- Medina kännetecknas av att sorten ger klart högre renhet än Loke och Hanna.
- Medina har god fältuppkomst.
- Medina har hög sockerskörd, i nivå med Loke, och har god betkvalitet.
- Medina synes ha bättre motståndskraft mot mjöldagg och Ramularia än Hanna och Loke.
- Medina har ett högre växtsätt, en högre nackhöjd över marken än Han-na, vilket underlättar blastningen men ökar frostkänsligheten.
- Medina är en ny sort med begränsad frötillgång som första året bör provas på en begränsad del av betarealen.