

Ekologisk sockerbetsodling 2001



Rotskörden blev i år i genomsnitt mycket bra, 41 ton/ha.

Ola Cristiansson,
Danisco Sugar AB, Agricenter Sverige

Intresset för ekologisk odling är stort. Mängden kontrakterat eko-socker ökade från 2 400 till 3 500 ton senaste året. Det motsvarar en arealökning från 426 till 610 hektar.

Antalet ekologiska odlingar var i fjol 86 stycken och har i år ökat till 106. Vid kontraktsteckningen i februari tecknades 3 500 ton ekosocker, vilket är en rejäl ökning från cirka 2 400 ton år 2000. Av de nya odlingarna finns tre på Gotland och resten på Öland och fastlandet.

Stort intresse

Intresset för ekologisk odling är stort och det har visat sig på de träffar som arrangerats av Danisco Sugar och Hushållnings-sällskapet.

Ett av våra mest uppskattade arrangemang var Eko-dagen, som i år gick av stapeln i nordvästra Skåne den 20 juni. Vi åkte med buss och besökte tre odlare. Det gav tillfälle till stort utbyte av olika erfarenheter. På alla våra träffar har vi haft trevliga diskussioner som förhoppningsvis gett nyttig information inför och under odlingsåret, som aldrig är ett annat år likt.

Sen sådd

Årets sådd av eko-betor blev ovanligt sen. På fastlandet genomfördes sådden runt den fjärde maj. Det varma vädret strax efter sådden i kombination med det obetade fröet gjorde att rotbrand och jordboende insekter trivdes. Detta ledde till kraftigt reducerat plantantal i vissa fält. Trots att ekologiska betor sås med nästan tio frö per meter, blev det fläckvis glest mellan plantorna i de drabbade fälten. I de flesta fälten blev det totalt sett lagom plantantal, cirka 85 000 plantor per hektar vid skörd.

Gröngödsling som förfrukt

På flera fält sker sådden efter gröngödsling. Många odlare har dragit nytta av egna erfarenheter och av rådgivningen gällande gröngödslingens förfruktsvärde. En stor del av betornas näringsbehov täcks av gröngödslingen med lyckat resultat. För att säkerställa natriumbehovet kompletterar cirka en tredjedel av odlarna med det godkända gödselmedlet Besal (natriumklorid), och de flesta har dessutom kompletterat med naturgödsel.

"Falsk" såbädd viktigt

Före sådden gjorde många en lyckosam så kallad "falsk" såbädd. Man lyckades göra



Cirka hälften av odlarna använde någon typ av ogräsharv före uppkomst (blindharvning) och en fjärdedel använde ogräsharven även efter uppkomst.

en harvning under påskhelgen i mitten av april. Därefter gjordes den riktiga såbäddsbereidningen i början av maj, då en stor del av den ekologiska sådden skedde. Sedan regnade det lite till och från, vilket ledde till att ungefär hälften av odlarna fick hoppa över den ibland väldigt lyckade blindharvningen. Denna bidrar effektivt till att reducera handhackningsarbetet.

Regn försämrade handhackningen

Den manuella hackningen påbörjades i början av juni, samtidigt som det började regna ännu mer, vilket försämrade hackningen och försämrade resultatet. Trots att maskintekniken har förbättrats och lett till minskat antal mantimmar per hektar, blev det i år fler hackningstimmar än ett normalår, särskilt på de fält som såddes tidigt. I genomsnitt tog handrensning nästan 110 timmar per hektar i år.

Det är fortfarande stor spridning av antalet mantimmar per hektar mellan odlarna. En del lyckas få bra skörd och ogräsfritt med 35 timmars handrensning, medan andra odlingar kräver 250 timmar per hektar.

Börja handhackningen tidigt

På de platser där det krävts flest timmar handhackning syns en klar skördeminsk-

ning. Detta beror på att ogrästrycket varit för stort vid den viktiga perioden från sådd till midsommar. Det har alltså även detta år bevisats att det är mycket viktigt att börja i tid med hackningen: hellre för tidigt än för sent.

För att reducera handhackningen har på halva arealen utförts någon maskinell bearbetning i raderna. Oftast har denna utförts med en ogräsharv men även radrensning på tvåren eller körning med gallringsmaskin har förekommit.

Radrensningen blev precis som hackningen svår att genomföra med ett bra resultat på grund av det eviga småregnandet. Det utfördes i genomsnitt mer än tre radrensningar per odling med skiftande resultat. Tekniken på radrensarna har utvecklats. Inställnings- och utrustningsmöjligheterna har blivit fler och bättre. Därmed har det blivit lättare att hitta rätt maskin till just den egna odlingen. Dessutom finns det ett fåtal maskiner med optisk styrning i praktisk drift. Fortsatt utveckling sker på detta område.



Det viktigaste inom den ekologiska odlingen är att man börjar arbetet i tid och har folk i beredskap. I genomsnitt tog det nästan 110 timmar per hektar för handhackningen.



Dagens radrensare kan med lätthet utrustas efter önskemål och rådande förhållande på det enskilda fältet.

I juli kom värmen

I juli slog vädret om till högsommarvärme och tillväxten hjälptes upp av bevattning på cirka en fjärdedel av arealen, vilket är något mer än för de konventionellt odlade

betorna. Rottillväxten var, liksom för de konventionellt odlade betorna, mycket bra i augusti och september.

Bra rotskörd 2001

Eftersom leveranserna var förlagda till första veckan i november, skedde upptagningen på de flesta fält i slutet av oktober. Årets skörderesultat är väldigt bra. Rotskörden blev ungefär 41 ton per hektar och sockerhalten cirka 17,5%. Skillnaden i skörd mellan ekologiskt och konventionellt odlade betor blir uppskattningsvis avsevärt mindre i år än tidigare år. Även spridningen i skördarna mellan olika odlare har i år minskat från att tidigare ha varit mycket stor.

Vi ser fram emot nästa år med förhoppning att den ekologiska odlingen ska lyckas ännu bättre! Då har vi ju ytterligare ett års erfarenhet och kan utnyttja tillgänglig teknik ännu bättre.



För att lyckas räcker det idag inte att endast använda radrensning för att reducera ogräsen. Det krävs även handhackning.

Sockerbetsorter

Frö av hög kvalitet från Danisco Seed

TOPSORT

KALMAR

- En topsort från Danisco Seed
- I försöken 2000 visade sig Kalmar ha högst sockerutbyte av de testade sorterna
- Kalmar har väldigt jämn rotform

MYCKET STABIL

MEDINA

- En mycket stabil sort med stor motståndskraft mot mjöldagg och ramularia
- Medina ger ett stabilt, högt sockerutbyte och därmed säker kvotuppfyllnad
- Medina växer förhållandevis högt och är lätt att blasta
- Medina har väldigt jämn rotform, varför man uppnår hög renhet

Genom löpande utveckling av nya och förbättrade sorter bidrar Danisco Seed till att skapa mervärde för betodlaren.

Maribosorterna från Danisco Seed är kända för hög grobarhet och snabb och jämn uppkomst, vilket utgör grunden för högt utbyte. Frökvaliteten är mycket hög och garanteras av ett omfattande program för försök, analyser och undersökningar.



DANISCO Seed

Højbygårdvej 31
DK-4960 Holeby
Tel. 54 60 60 31
Fax 54 60 70 68
www.daniscoseed.com
e-mail holeby.seed@danisco.com



Frö av hög kvalitet...



Gebo visar vägen...

Gebo – Europas ledande betrensverk. Med en kontinuerlig utveckling kan Gebo erbjuda effektiva betrensverk med höga lastkapaciteter till de flesta förhållanden. **Marknadens effektivaste stenfrånskiljning** med roulette och steglöst justerbara Pigtails-väggar. Andra rens-

system finns också för andra förhållanden. Hög lastkapacitet, upp till 250 ton / timme ger ett bra flyt i gruppkörning.

Hög driftsäkerhet och låga underhållskostnader är självklarheter som alla Gebo-användare känner till och givetvis uppskattar.

- Effektiv stenfrånskiljning med roulette
- Hög kapacitet
- Hög driftsäkerhet
- Låg bränsleförbrukning
- Lågt underhållsbehov

Ledande maskinstationer och speditörer som ställer höga krav på driftsäkerhet och service väljer Gebo. Ring Svenska Neuero AB på 046-24 96 30 för mer information och besked om referenser.

**SVENSKA
NEUERO**

Box 146 • 244 22 Kävlinge • Tel: 046-24 96 30 • Fax: 046-24 95 23
E-post: info@svenskaneuero.se • Internet: www.svenskaneuero.se



Välja sort inför 2002

Robert Olsson – Sockerförädlings Utveckling

Att välja är att försaka. Det gäller även vid val av betsort. Varje sort har sin profil. Låt Din gårds förutsättningar och Din odlingsstrategi avgöra vilken eller vilka sorter som Du väljer 2002.

Kommer det någon ny sort till nästa år? Ja, mycket talar för det, men beslut tas först i mitten på december och därför finns eventuellt nya sorter inte presenterade här. Hur det än blir med nya sorter kommer den helt dominerande delen av arealen att sås med etablerade sorter.

Sortprofilen olika

En beta får varken se ut eller uppföra sig hur som helst. Betan bedöms efter ett tjugotal egenskaper och analysvärden i sitt liv som kandidat till en ny sort genom fältförsök och praktisk provning. Väl godkänd fortsätter samma årliga kontroll så länge den odlas. Därtill kommer odlarens kritiskt granskande öga och ekonomiskt kalkylerande penna.

Sammantaget ger all denna information sorten dess karakteristiska profil. Då alla egenskaper inte är lika viktiga för alla odlare finns följaktligen heller inte en sort som är bäst för alla.



Under år 2000 dominerades sortmarknaden av fem sorter från fyra olika förädlingsföretag från fyra länder. Ymer och Loke från Hilleslöv i Sverige, Medina från Danisco Seed i Danmark, Ariana från KWS i Tyskland och Centaure från Van der Have i Nederländerna.

Hög sockerskörd självklart

Hög skörd av utvinnbart socker/ha är klart ett måste för en bra sort. För det krävs först en hög rotskörd med en hög sockerhalt. Därefter en hög utvinningsprocent. Sistnämnda är ett mått på möjligheten att i fabriken få socker i betan till socker i påsen. Praktiskt gäller en hög sockerhalt, ett lågt blåtal och inte minst ett lågt K+Na.

Tabell 1. Sockerskörd och ekonomi

Medeltal från 16 SSK/SBU sortförsök 1998-2001

Behandling	Ren vikt (ton/ha)	Sockerhalt (%)	Blåtal (mg/100g beta)	K + Na (mekv/100g beta)	Utvinnbarhet (%)	Utvinnb. socker (ton/ha)	Utvinnb. socker (rel a)	Intäkt (kr/ha)	Diff. Loke (kr/ha)
Ymer	59,4	17,60	15	4,00	90,33	9,44	102,5	27 050	630
Loke	58,6	17,51	14	4,25	89,97	9,21	100,0	26 420	0
Medina	60,2	17,27	14	4,21	89,82	9,32	101,2	26 720	300
Ariana	62,0	17,24	14	4,00	90,12	9,65	104,8	27 640	1220
Centaure	59,3	17,46	14	3,94	90,37	9,35	101,5	26 770	350
LSD 95%	1,7	0,15	1	0,11	0,22	0,27	2,9		



Renheten är en viktig sortegenskap och dess betydelse kommer med all säkerhet att öka framöver. Betor som på bilden hör till en förgången tid.

värde. I nuvarande avtal betalas bäst för betor med mellan 15,5 till 19% sockerhalt i betan. Orsaken är enkel. Det kostar helt enkelt minst att utvinna socker ur sådana betor.

Ser man till samtliga skördade försök under 1998-2001 ligger sorten Ariana i topp räknat som sockerintäkt i kr/ha (se tabell 1). Även Ymer ligger bra till. Kom ihåg att skörderesultatet är en produkt av platsens specifika betingelser vad gäller uppkomst, vatten- och näringstillgång samt sjukdomstryck. Några procent upp för en viss sort säger inte att denna sorten alltid

varit bäst eller ännu mindre, att den kommer att ge högst skörd i Ditt fält. Titta därför noggrant också på andra egenskaper. Låt oss fortsätta med uppkomsten.

Snabb och säker uppkomst viktigt

Betan lever som farligast mellan sådd och uppkomst. Snabb och säker uppkomst av "alla" sådda frön är grunden både för en hög skörd och en någorlunda problemfri skötsel. Lågt plantantal eller utdragen uppkomsttid ger mer problem vid ogräsprutningen, radrensningen liksom vid blastningen vid skörd. De flesta vet också att sockerhalten sjunker och blåtalet stiger vid lågt plantantal. Här betyder plantantalet ofta mer än 10 kg upp eller ner på kvävegivan (se tabell 2).

En plusvariant vad gäller snabb uppkomst är sorten Centaure. Bäst slutlig uppkomst har Ymer som legat i topp alla fyra provningsåren.

Rena betor till bruket

Premieringen av rena betor gör renheten till en allt viktigare sortegenskap. Förädlarna har uppmärksammat detta och förädlar i dag medvetet mot en slätare beta med mindre markerad rotfåra. Vilka slutsatser kan man då dra från fältförsöken? Dessa är skördade med en speciell försöksupptagare där möjligheten till skonsam skörd av hela betan traditionellt satts

Tabell 2. Uppkomsthastighet och slutligt plantantal

Medeltal från SSK/SBU sortförsök 1998-2001

Behandling	Planräkning under uppkomst 1000-tal pl/ha			Slutlig uppkomst 1000-tal pl/ha				
	tidp 1	tidp 2	tidp 3	1998	1999	2000	2001	98-01
Antal försök	8	8	8	5	4	3	4	16
Ymer	27	79	103	110	107	98	89	102
Loke	28	72	99	107	102	94	85	99
Medina	27	73	97	90	101	90	84	93
Ariana	33	76	95	100	95	91	87	95
Centaure	39	84	99	100	-	92	90	98
LSD 95%	6,3	8,3	3,8	5,1	4,5	3,8	6,3	3,3

Tabell 3. Renhet.

Medeltal från 16 SSK/SBU sortförsök 1998-2001, %

Behandling	1998	1999	2000	2001	98-01
Antal försök	5	4	3	4	16
Ymer	80,1	92,5	88,6	82,3	85,5
Loke	81,9	92,8	88,4	83,4	86,3
Medina	84,3	92,3	88,6	82,8	86,8
Ariana	82,6	92,3	89,0	84,2	86,6
Centaure	82,5	-	87,9	82,3	85,9
LSD 95%	ns	ns	ns	ns	ns

i första rummet. Renheten har så här långt kommit i andra hand. Som framgår av tabell 3 ligger renheten också på en förhållandevis låg nivå som i sig är helt ointressant för Dig som praktiker. Relationen mellan sorterna då, kan man lita på den? Ja, det menar jag. Tyvärr måste vi konstatera att skillnaderna mellan sorterna är mycket små och inte i något fall statistiskt säkerställda.

Lägg där till att renheten påverkas av plantantalet. Sorter med ett något sämre plantantal bör rimligen ha en fördel av detta i renhetssammanhang.

Tas även detta i beaktande visar försöken att den ena sorten kan vara lika bra – eller dålig – som den andra ur renhetssynpunkt.

Utseendet har betydelse

För betan har utseendet betydelse. Och det gäller inte bara roten (se tabell 4).

Tabell 4. Betan och blasten

Medeltal från SSK/SBU sortförsök 1998, 1999 och 2001

Behandling	Dubbletter (antal/ha)	Växtsätt (höjd, cm)	Stocklöpare (antal/ha)
År	98, 99, 01	01	98, 99, 01
Antal försök	15	2	15
Ymer	1800	3,2	215
Loke	1100	4,0	80
Medina	600	3,5	130
Ariana	700	3,7	221
Centaure	3700	3,8	217
LSD 95%	-	1,1	-

* Värden för år 1999 för sorten Centaure är hämtade från en annan försöksserie på samma platser med samma så- och skördetid.

Dubbletter kan man få på två sätt. Den större andelen kommer från fröpellets ur vilken det växer två plantor. Den, i varje fall i försöken, mindre delen beror på att såmaskinen sätts två fröpellets på en gång. I försöken betraktar vi plantor som står närmare än 1 cm från varandra som dubletter.

Svenska betodlare kräver få, helst inga stocklöpare. Ett krav som förädlarna i stort sett lever upp till. Man ska dock veta att det som regel är minst en sort årligen, som i sortförsöken faller på för hög stocklöpningsfrekvens. För Dig som satsar på tidig sådd är denna egenskap extra viktig. Plusvarianter är Ymer och Medina som klarat sig bra genom åren. Övriga sorter ligger genomsnittligt på en något högre frekvens av stocklöpare.

Fältförsök med sina små parceller är ett trubbigt instrument att mäta risken för stocklöpare med. En stocklöpare funnen i



SBU:s fältförsök skördas med en frontmonterad blastare och en tvåradig upptagare hängd i trepunktslyften bak. Upptagaren har rörliga plogar och rullrensverk. Traktorn grenslar fyra rader och de två mittersta raderna skördas. En stor fördel är att vi kan gå in i fält utan att förstöra alltför mycket vid vändningar i oskördade betor.



Angrepp av mjöldagg, *Ramularia* och rost ses här i nämnd ordning. Så här långt har våra marknadssorter klarat av trycket från dessa svampar på egen hand – med sin inneboende motståndskraft. Men som framgår av sortprofiltabellen är alla sorter inte lika bra mot alla svamparna.

en av fyra upprepningar i ett försök innebär, uppskalat till hektarnivå, 89 stocklöpare/ha. Här fyller de praktiska sortförsöken året före marknadsintroduktion en viktig uppgift.

Går vi till år 2001 gav Ariana och Centaure flest fröstockar. Det visar försöken och det stämmer också väl med bilden från praktiken.

Hur högt ska betan växa? Inte för högt säger den som har betor kvar i marken vid frost. Inte för lågt säger den som vill radrensa och ändå kunna blasta väl. Här är nog smaken mer som baken – delad.

Bland våra marknadssorter växer Ymer lägst och Loke högst. Övriga ligger dem emellan.

Som odlare väger Du in en hel rad andra parametrar som har med utseendet att göra. Hit hör blastmängd, hur samlat blastfästet är, såbarhet i maskinen m.m.

En del sådana sortegenskaper finns medtagna i sortprofiltabellen.

Tabell 5. Angrepp av skadegörare

Medeltal från SSK/SBU sortförsök 1998-2001

Behandling	Mjöldagg (%)	Ramularia (0-100)	Rost (0-100)	Alternaria (0-100)
År	98-01	98, 00, 01	98, 00, 01	00, 01
Antal försök	12	12	12	2
Ymer	22	13	10	6
Loke	21	16	11	4
Medina	18	13	9	6
Ariana	18	16	8	1
Centaure	30	11	10	2

Allt viktigare med motståndskraft

Många är emot betan, inte minst från svampriket. Mjöldagg, *Ramularia* och rost angriper bladverket från augusti och framåt. Som regel kommer angreppen sent på våra breddgrader och så här långt har vi klarat oss med den förhållandevis goda motståndskraft som våra sorter har. Men här finns sortskillnader. Odlare med pressade växtföljder eller sen upptagning bör vara extra observanta. Vissnande bladverk i förtid märks först i en sänkt sockerhalt. Tyvärr är ingen sort bra på alla sjukdomar utan även här handlar det om att välja. Se närmare i sortprofilistan.

Alternaria är en svagare svamp som angriper främst äldre blad under sommaren och framåt. Bladen vissnar fram ytterkanter och inåt. Speciellt i lägen då betan har andra problem som torkstress eller nematodangrepp.

Aphanomyces är en svamp som vi fått mer problem med på senare år. Växtföljden är en bov i dramat men vissa jordar är uppenbarligen känsligare än andra. Läs mer om detta i specialartikeln om *Aphanomyces*. Betning med Tachigaren, som sedan 2001 görs på allt frö till konventionellt odlade betor, har hyfsad effekt mot tidiga angrepp från sådd och fram till några veckor efter uppkomst. Därefter får betan klara sig på sin egen inneboende motståndskraft.

Inga sorter har riktigt god motståndskraft men sortskillnader finns. Så här långt

Sortprofil för marknadssorterna

Egenskap	Loke	Ariana	Centaure	Medina	Ymer
Sortföretärdare	Hilleshög	KWS	Van der Have	Danisco Seed	Hilleshög
Sorttyp	diploid	triploid	triploid	triploid	diploid

Skörd, kvantitet och kvalitet

Sockerskörd/ha	→	↗	→	→	↗
Sockerhalt	↗	→	↗	→	↗
Utvinnbarhet	→	→	↗	→	↗
Renhet	→	→	→	→	→

Plantetablering och växtsätt

Plantantal	→	↘	→	↘	↗
Uppkomsthastighet	→	→	↗	→	→
Stocklöpare	↘	↘	↘	→	→
Dubletter	→	→	↘	→	→
Nackhöjd	↗	→	→	→	↘
Blastfäste	→	↘	↘	→	→
Blastmängd	→	→	↗	↗	→

Motståndskraft

Nematoder	↘	↘	↘	↘	↘
Rhizomania	↘	↘	↘	↘	↘
Mjöldagg	→	→	↘	→	→
Ramularia	↘	↘	↗	→	→
Rost	↘	↗	→	→	→
Alternaria*	↘	↗	↗	↘	↘
Aphanomyces*					
Rhizoctonia*					

* Osäkert underlag.

Informationen är baserad på resultat från fältförsök, praktisk provning och praktisk odling under åren 1998-2001. Uppgifterna är framtagna efter samråd med personal på Betodlarna, Danisco Sugar och HIR Malmöhus.

dock dåligt undersökta. Praktiska erfarenheter mottages tacksamt.

Rhizoctonia solani slutligen, är namnet på en annan svamp som ökat kraftigt i tex Holland. Den angriper fläckvis och ger vid kraftiga angrepp en helt rutten rot där blasten vissnar. I stukan liknar den en frostsadad beta och hanteras där också som en sådan, då den innehåller ytterst lite socker.

Sammantaget torde betydelsen av en god fältresistens mot många svampsjukdomar öka i framtiden.

Sammanfattning

Låt mig nu föreslå en skön fåtölj, ett noggrant studium av sortprofiltabellen, och till sist eftertänksam begrundan. Därefter vilar Ditt sortval på säker grund.

Moteska Radrensare och Bandspruta

NYTT!

Moteska COMBI
Växla mellan band-
sprutningsramp och
Moteska XH-ramp

Låg dos och hög
avverkning med
unika styrsystem

Precisions-
radrensaren



Moteska Industri AB

Tel: 040-44 32 50 Fax: 040-44 33 05

Tillverkning och försäljning. För info kontakta Claes.



Till vänster på bilden visas två nematodangripna betor och till höger en frisk beta.

Kontroll av betcystnematoder

Åsa Olsson och Robert Olsson – Sockernäringsens BetodlingsUtveckling

När bör man odla en nematodresistent betsort?

Nematoder kan orsaka betydande skördeförluster. Det är av vikt att det finns odlingsstrategier som kan bidra till att nematodförekomsten på våra fält kontrolleras på ett effektivt och uthålligt sätt.

I en artikelserie i kommande nummer av Betodlaren kommer vi att presentera den information och de erfarenheter som finns, i Sverige och andra länder, kring användning av nematodresistenta sorter och nematodsanerande grödor. I detta nummer tar vi främst upp odlingen av nematodresistenta betsorter.

Angrepp av nematoder kan ge upphov till flera problem i en odling. Förutom att

orsaka skördeförluster minskar även plantornas motståndskraft mot andra sjukdomar tex mjöldagg, *Ramularia* och *Alternaria*. En nematodangripen planta har ofta ett gulaktigt bladverk och är i regel liten. Detta kan i sin tur medföra att man får problem med att ogräsen tar överhand i odlingen.

Ett första tecken på infektion av nematoder kan vara att plantan slokar kraftigt trots att markfuktigheten är hög. Drar man upp en sådan planta ser man i regel de mest typiska symptomen. Huvudroten är ofta starkt tillbakabildad och istället har det bildats en mängd sidorötter (se bild ovan). På dessa kan man med blotta ögat se de knappålsstora vita nematodhonorna som

Följdproblem av nematoder

- Lägre skörd
- Lägre renhet
- Problem med ogräs
- Mer svampangrepp

Sortprofil för Nemakill

Sorten Nemakill jämförs med övriga marknadssorter utom för parametrarna under skörd då Nemakill jämförs med Loke

Egenskap	Nemakill		Kommentar
Sortföreträdare	Hilleshög		
Sorttyp	Diploid		

Skörd, kvantitet och kvalitet

	Med nematoder	Utan nematoder	
Sockerskörd	↑	↓	Fotnot 1
Sockerhalt	→	↓	Ca 1 % under Loke utan angrepp
Blåtal	↓	→	
K+Na	↓	↓	Ca 1/2 enhet högre än Loke
Utvinnbarhet	↓	↓	Sämlre resp. klart sämlre än Loke
Renhet	→	↓	Fotnot 2

Plantetablering och växtsätt

Plantantal	→	
Uppkomsthastighet	↓	
Stocklöpare	→	
Dubletter	→	
Nackhöjd	→	Varierande
Blastfäste	↓	Mer än ett blastfäste inte ovanligt
Blastmängd	↓	

Motståndskraft

Nematoder	↑	Enda resistent sorten
Rhizomania	↓	Fotnot 3
Mjöldagg	↓	
Ramularia	→	
Rost	→	
Alternaria	→	Osäkert underlag
Aphanomyces		Osäkert underlag
Rhizoctonia		Osäkert underlag

Övrigt

Ogräs	↓	Mindre blast + långsam utveckling = svag konkurrens
-------	---	---

1 = Vid nematodangrepp, 5 - 15 ägg/g jord, ökade sockerskörden med 1,3 ton socker/ha i svenska försök. Utan nematodangrepp ger Nemakill 10% lägre skörd än Loke

2 = Vid nematodangrepp är renheten i nivå med Loke. Utan angrepp blir skörden lägre, blastningen ibland besvärligare och mera smårötter ger ofta sämlre resultat.

3 = Sorten inte resistent mot Rhizomania. Odlare i Rhizomaniasmittade områden kan därför inte utnyttja Nemakill. Dubbelresistent sorten provas under 2001 för första året.

efter en tid övergår i ljusbruna cystor. Den kraftiga sidorotsbildningen kan ge praktiska problem vid skörden då mycket jord hänger kvar vid betan.

Över 2 ägg/g jord = skördeförlost

Sockerbetan har en toleransgräns mot nematoder på 1,8 ägg och larver/g jord (i dagligt tal pratas ofta bara om antal ägg/g jord). Under denna gräns blir skördeförlosterna i regel små. I takt med ökande förekomst stiger sedan skördeförlosterna drastiskt för att vid cirka 20 - 30 ägg/g jord uppgå till nästan 50%.

Vid nematodförekomst på 1 - 2 ägg/g jord kan man fortfarande odla en normal (mottaglig) betsort. Vid högre nematodförekomst, mellan 2 - 5 ägg/g jord, bör man däremot överväga att odla en resistent betsort. Vid ytterligare lite högre nematodförekomst (fler än 20 ägg/g jord) rekommenderar man i Tyskland att man helt avstår från att odla betor. Istället bör man överväga sanering med hjälp av oljerättika och vitsenap. I kommande nummer av Betodlaren återkommer vi med mer information om odling av nematodsanerande grödor.

För att undvika att nematoderna utvecklar gener som förmår bryta upp resistensen bör man också växla mellan att odla resistent och mottagliga betsorter tex varannan gång man odlar betor.

Nemakill första resistent sort

Kontrollen av nematoder i Sverige har tidigare främst varit inriktad på att ha en lämplig växtföljd samt på odling av nematodsanerande grödor. Sedan ett år tillbaka finns det nu också en betsort som är resistent mot betcystnematoden, sorten Nemakill.

Nemakill godkändes för odling i Sverige år 2000 och har i år odlats på cirka 700 hektar. Nemakill ger omkring 10% lägre sockerskörd på jordar utan nematodangrepp. Sorten ska därför endast odlas på



På sidorötterna kan man med blotta ögat se de knappålsstora vita nematodhonorerna som små prickar.

nematodinfekterade fält. Odling av en nematodresistent sort ger två fördelar, dels en högre sockerskörd jämfört med vad en normal sort skulle gett under samma förhållanden, dels en reduktion av nematodpopulationen. Under de senaste åren har det gjorts ett flertal försök där Nemakill och den normala betsorten Loke har odlats på nematodinfekterad mark. Resultaten visar att Nemakill i genomsnitt gav 1,3 ton/ha mer utvinnbart socker jämfört med Loke vid nematodförekomst på mellan 5 - 15 ägg/g jord. Nemakill reducerade också nematodförekomsten med 53% medan Loke uppförade nematodförekomsten med 363%.

Ännu bättre sorter behövs

Den resistensen som finns i sorten Nemakill är hämtad från vildväxande släktingar till kulturbetan. Resistensen överförs till moderplantor med hjälp av en klonad pollinator. En nackdel med detta överföringssätt är att inte alla plantor i sorten får med sig resistensgenen. Man brukar räkna med att 90-95% av plantorna är resistent. Ytterligare en nackdel är att med resistensen har följt ett flertal gener som inte är önskvärda, bl a en ökad ten-

Faktaruta – Nematodprovtagning

- Vid misstanke om nematoder bör man ta prov. Provet kan tas från hösten fram till mars. Under denna period är nematoderna inaktiva och förekomsten förändras inte. Om provet tas på hösten har man resultatet i god tid inför vårbruket.
- Antal prov avgörs från fall till fall. Ett ojämnt fält, p g a olika jordarter eller växtföljder, bör provtas på de olika områdena. På ett homogent fält utan tidigare problem räcker ett prov. Trots låga halter av nematoder i ett sammanslaget prov kan det på ett stort fält förekomma fläckar med tydliga angrepp.
- Ett prov bör bestå av ca 40 stick till 25 cm djup, jämnt fördelade över fältet eller del av fält (fördelas jämnt likt ett "W"). Det är enklast att använda jordbör men det går även bra med spade. Ur varje spadstick skär man då ut en smal strimla jord. Ett prov skall uppgå till 1,5 kg.
- Lagg provet i plastpåse och märk med spritpenna. Ange namn, adress och telefon samt typ av analys. Andra uppgifter av intresse är växtföljd och vilken betsort som har odlats senast.
Provet skickas till Sveriges Lantbruksuniversitet, Kompetensgrupp nematologi, Box 44, 230 53 Alnarp.
- Ett prov kostar mellan 250 – 400 kr beroende på nematodförekomst. I provsvaret ges också kommentarer om nematodförekomstens betydelse ur odlingssynpunkt samt förslag till åtgärder.

dens till tumörbildning. Tyvärr har det visat sig vara mycket svårt att bli av med dessa gener genom klassiska växtförädlings tekniker. Man har däremot förhoppningar om att man med hjälp av genteknik ska kunna föra över enbart den gen som ger resistens mot betcystnematoden till kulturbetan. På detta sätt skulle man uppnå en enhetlig sort där samtliga plantor bär på resistensgenen. Det återstår dock mycket arbete innan en sådan sort kan bli verklighet och nya nematodresistenta sorter kan förväntas på den svenska marknaden tidigast 2004. Sorter med resistens både mot nematoder och Rhizomania provas för första året nu 2001. Även för dessa sorter innebär det marknadsföring tidigast 2004.

Mer information finns!

För dig som vill läsa mer om nematoder finns det nu en litteratursammanställning ("Kontroll av betcystnematoden *Heterodera schachtii* Schmidt i sockerbetor") att hämta på internet (www.sockerbetor.nu, klicka på betförsök). I rapporten kan du bl a läsa mer om betcystnematodens livscykel och utbredning. Här finns också sam-

manställningar från försök med nematodresistenta sorter och nematodsanerande grödor.

Sammanfattning

- Betor i treårig växtföljd utan speciella nematodbekämpande åtgärder leder med stor sannolikhet på kort eller medellång sikt till sänkt skördepotential på flertalet svenska betjordar.
- Skördeförluster börjar uppträda vid 2 ägg/g jord. Italienska och tyska undersökningar har visat att skördeförlusten vid en nematodförekomst på < 5 ägg/g jord blir cirka 5%, 5 - 10 ägg/g jord ger en skördeförlust på cirka 15%, 11-15 ägg/g jord ger en skördeförlust på upp till 30%. Vid > 16 ägg/g jord blir skördeförlusten över 30%. Nyare svenska undersökningar tyder på ännu lägre tröskelvärde och högre skördeförluster.
- Det finns inför år 2002 endast den nematodresistenta sorten Nemakill att tillgå. Nya sorter kan påräknas tidigast 2004.
- Nemakill
 - har en avkastningspotential som ligger cirka 10% under de normala betsorterna
 - har i 16 svenska försök 1997 - 2000 i medeltal reducerat nematodförekomsten under betåret med 53% (från 9,0 till 4,3 ägg/g jord) medan normala betsorter på samma platser ökat nematodförekomsten med 363% (från 9,0 till 32,7 ägg/g jord).
 - har i 16 svenska försök på jordar med i medeltal 9,0 ägg/g jord vintern före betgrödan gett 1,3 ton/ha högre sockerskörd än en normal sort. Sockerhalten låg 0,3 procentenheter lägre än sorten Loke. Utvinningsprocenten var 89,1% mot 90,4% för Loke
 - kostar omkring 250 kr mer per enhet jämfört med de normala sorterna.

PYRAMIN DF

det mest kostnadseffektiva
vid svåra ogräs förhållanden
-varför betala mer än du
behöver?



Pyramin DF har
särskilt god effekt
på åkerbinda,
baldersbrå och
raps.

Agro Nordic/Baltic

Bosse Larsson 0411 52 40 60 / 070-537 60 84

Sören Pagh 0411 407 21 / 070-587 69 10

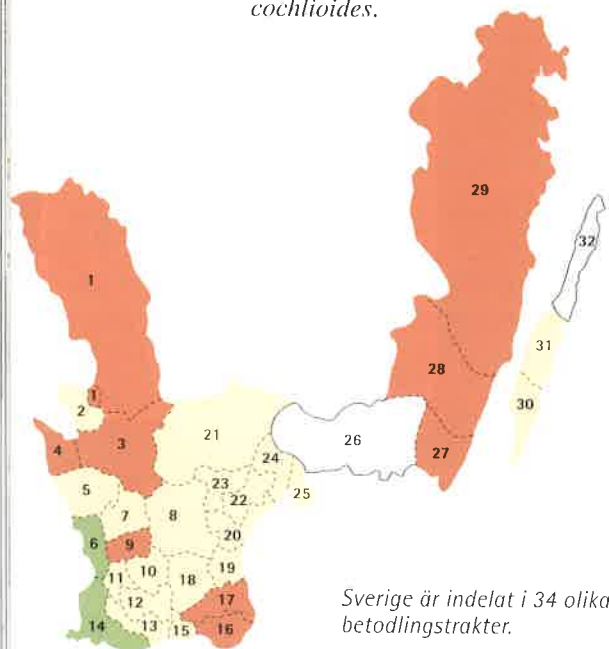
BASF

Aphanomyces cochlioides orsakar Rotbrand på sockerbetor

Åsa Olsson – Socker näringens BetodlingsUtveckling

Hur vanligt är det med kraftiga angrepp av rotbrandssvampen *Aphanomyces cochlioides* i våra sockerbetsodlingar? Var förekommer svampen? Är den knuten till någon speciell jordtyp? Ja, frågorna är många vad gäller rotbrand och i en första studie har vi försökt kartlägga svampens utbredning.

Under hösten 2000 inleddes den första studien i en serie undersökningar med syfte att försöka kartlägga utbredningen av *Aphanomyces cochlioides* i Sverige. Genom att göra en bedömning av odlarprover som kommer in till provtvätten i Örtofta hoppades vi kunna få svar på om det finns någon geografisk struktur vad gäller angreppsgraden av *Aphanomyces cochlioides*.



Sverige är indelat i 34 olika betodlingstrakter.

Varje odlarprov klassificerades utifrån hur kraftiga angreppen var och proven delades således in i tre grupper: odlarprov med fler än en starkt angripen beta, odlarprov med högst en starkt angripen beta samt odlarprov utan angrepp. Efter bedömningen beräknades andelen starkt resp. svagt angripna prov i var och en av Sveriges 34 olika betodlingstrakter. Resultaten är sammanställda i tabellen.

Utbredda angrepp i sydöstra Skåne

Under perioden 20 november till 22 december undersöktes totalt 17 381 odlarprov från hela odlingsområdet. Av dessa var inte mindre än 2 533 st (14%) angripna av *Aphanomyces cochlioides*.

Av tabellen framgår att andelen odlare med angripna betor i proven var störst i sydöstra Skåne. I genomsnitt var andelen drabbade odlare cirka 38%. Även i nordöstra Skåne var andelen odlare med angripna betor i proven hög, i genomsnitt 31%. Andelen drabbade odlare var lägre på Söderslätt och i Lundatrakten, i genomsnitt cirka 9%. Även Öland och Gotland uppvisade låg andel odlare med angripna betor i proven.

Starkast angrepp på Söderslätt

Av alla angripna prov var 1 634 st (9%) prov starkt angripna och 899 st svagt angripna. Odlarprov med starkt angripna betor återfanns huvudsakligen i Lundatrakten samt på Söderslätt. Odlarprov från sydöstra och nordvästra Skåne karakteriserades huvudsakligen av prov med svagt angripna betor.

Under fjolårets betkampanj analyserades totalt cirka 56 000 odlarprov vid prov-

	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	149	34	170	72	28
2	Bjärehalvön	53	23	27	56	44
3	Ängelholm, Klippan	158	42	185	76	24
4	Kullahalvön	176	32	130	68	32
5	Helsingborg, Kågeröd	236	24	129	60	40
6	Landskrona, Lomma	193	9	37	43	57
7	Svalöv, Stehag	147	28	87	53	47
8	Höör, Hörby	129	26	72	75	25
9	Kävlinge, Eslöv	207	31	122	46	54
10	Löberöd, Veberöd	126	20	37	62	38
11	Lund, Bara	150	11	21	14	86
12	Börringe, Blentarp	95	14	18	33	67
13	Skabersjö, Skivarp	236	11	39	44	56
14	Söderslätt	457	6	29	17	83
15	Sjörup, Ystad	73	16	44	20	80
16	Ystad, Skillinge	412	35	345	62	38
17	Sövestad, Simrishamn	374	31	360	71	29
18	Sjöbo	122	15	29	66	34
19	Fågeltofta, Maglehem	32	28	27	74	26
20	Trolleljungby, Degeberga	104	27	66	62	38
21	Hässleholm, Knislinge	22	14	8	50**	50**
22-25	Kristianstad	366	36	404	79	21
26	Västra Blekinge	13	0	0	0	0
27-29	Blekinge, Kalmar	92	42	29	62	38
30-31	Öland	84	14	16	38	62
32	Norra Öland	4	0	0	0	0
33-34	Gotland	497	3	9	41	59
	Totalt	1 037		2 533	1 634	899

**Endast åtta prov från sammanlagt tre odlare undersöktes, vilket ger för litet underlag för bedömning.

Tabellen visar antalet prov i varje trakt med starka respektive svaga angrepp av *Aphanomyces cochlioides* under år 2000. Trakter där andelen odlare med angripna prov är större än 30% har markerats med orange, trakter där andelen odlare med angripna prov ligger mellan 20-30% har markerats med gult samt trakter där andelen odlare med angripna prov är mindre än 10% har markerats med grönt. Då många odlare redan slutlevererat när denna undersökningen startades kan andelen odlare med angripna prov ha underskattats i varje trakt. Några trakter har slagits ihop då antalet undersökta prov var för litet för att ge någon säker bedömning.

tvätten i Örtofta. Då denna pilotundersökning inte startade förrän i november bedömdes alltså cirka en tredjedel av dessa

prov. Hur förhållandet var i de återstående två tredjedelarna är okänt. Det är därför möjligt att andelen odlare med angripna

prov har underskattats i varje trakt. Undersökningen ger trots detta en uppfattning om var man kan förvänta sig de kraftigaste angreppen.

Vad skillnaderna i angreppsgrad mellan olika trakter beror på är ännu för tidigt att säga. Troligen spelar flera olika faktorer in, bl a växtföljd, jordmån, nederbörd och klimat. Utifrån denna första pilotstudie kommer vi nu att gå vidare för att få större klarhet.

Svampens livscykel

För att kunna utveckla lämpliga kontrollåtgärder mot växtpatogener är det viktigt med grundläggande förståelse för deras livscykler, överlevnad och spridning. *Aphanomyces cochlioides* är en jordburen svamp som har två olika typer av sporer, dels vilosporer s k oosporer, dels rörliga s k zoosporer. Oosporeerna är tjockväggiga och med hjälp av dessa kan svampen övervintra i jorden under lång tid. I USA har man upptäckt att fält som tagits ur produktion på grund av *Aphanomyces*-angrepp fortfarande efter 10-20 år förmår infektera sockerbetor. Oosporeerna stimuleras att gro



En beta som är angripen av *Aphanomyces cochlioides* ser ofta helt normal ut med välutvecklade blader och betack. Roten är däremot kraftigt deformerad.

vid närvaro av sockerbetsrötter och kan på så sätt direkt infektera nya rötter. Det vanligaste är dock att de bildar s k zoosporangium. Ett zoosporangium kan liknas vid en säck vari det bildas ett stort antal asexuella sporer, zoosporer, som är rörliga och förmår att aktivt simma mot sockerbetsans rötter. Zoosporeerna är dock kortlevande och lever endast upp till en vecka. Efter att infektion skett tillväxer svampen som mycel, dvs som ett fint nätverk av mikroskopiskt små trådar. Mycelet dödar omgivande vävnad och orsakar till slut rotröta och plantans död. Efter plantans död bildar svampen snabbt nya oosporer och cirkeln är sluten.

Svampens spridning sker framförallt passivt med jord som transporteras med maskiner och rinnande vatten som kan föra med sig sporer.

Aphanomyces cochlioides har förmåga att angripa såväl unga som gamla plantor. Vid tidiga angrepp förorsakar den ett dåligt och ojämnt plantbestånd. Angrepp i senare stadier kan vara svåra att upptäcka eftersom blast och betack ofta ser helt normala ut. Det är inte förrän man tar upp

betorna som man ser den deformerade och nästan ihåliga roten. Vid lindrigare angrepp ser man ofta en tendens till "midja" på rötterna.



Roten är ofta kraftigt deformerad och nästan ihålig vid svåra angrepp.

Kontrollåtgärder

Som för många andra växtsjukdomar är det bäst att försöka förebygga problemen bland annat genom att ha en tillräckligt lång växtföljd. Betor bör inte odlas oftare än vart fjärde år. Att växtföljden är av stor betydelse illustreras tydligt av nedanstående bild. Hela fältet såddes den 4 maj 2001. På området närmast i bild är plantbeståndet tätt, här växte det betor 1997. På området lite längre bort, vid kraftledningsstolpen, är plantbeståndet betydligt glesare. Här växte betor 1998. Gränsen mellan



Växtföljden är av stor betydelse. Betorna på detta fält är sådda på samma dag (4 maj 2001) men uppkomsten har varierat kraftigt. På borte delen av fältet odlades betor 1998 och på främre delen av fältet odlades betor 1997.

de två områdena är skarp och *Aphanomyces cochlioides* tros vara orsak till det dåliga plantbeståndet.

Svampen gynnas av varm och fuktig väderlek och risken för angrepp är störst vid temperaturer över 15°C. För att undvika tidiga angrepp bör man därför försöka så så tidigt som möjligt. En väl-dränerad jord med högt pH och bra struktur gynnar plantorna och missgynnar svampen.

Efter flera års uppehåll återinfördes svampbetning med Tachigaren år 2001 med mycket gott resultat. I genomsnitt har betning med Tachigaren gett cirka 10 000 fler plantor per hektar jämfört med enbart insekticidbetning. Även under nästa säsong 2002 kommer allt utsäde att vara betat med Tachigaren. Fungicidbetningen är dock endast verksam under de tre till fyra första veckorna efter uppkomst.

Vad händer nu?

För att få en uppfattning om angreppsgraden varierar över säsongen samt mellan år kommer fjolårets undersökning att följas upp med en ny undersökning hösten 2001. Denna undersökning utförs på samma sätt som år 2000 och kommer att pågå under hela betkampanjen.

Undersökningen i korthet

■ Många odlare med svagt angripna betor i sydöstra och nordvästra Skåne.

■ Få odlare med angripna betor på Söderslätt och i Lundatrakten men angreppen var huvudsakligen kraftiga.



LRF-Konsult valde XOR

XOR Compact innehåller funktioner för både enkel bokföring och för mer avancerat ekonomiarbete.

Mer än 2000 lantbruk och ridklubbar har redan valt XOR Compact, ekonomisystemet skapat för PC och Windows.

Vill du veta mer om XOR? Fråga din lokala LRF-konsult. Du kan också gå in på www.XOR.se eller ringa på **040-664 22 10** om du vill ha mer information eller ett demoprogram.

XOR

EKONOMISYSTEM



Betupptagartest 2001: "Mission Impossible"

Tommy Ingelsson – Sockernäringsens BetodlingsUtveckling

Det var sjunde året i följd som en stentest för betupptagare genomfördes. Förutsättningarna för årets test var klara – betor skulle tas upp med en kombination av hög renhet, lågt spill och med minimerad skadeprocent.

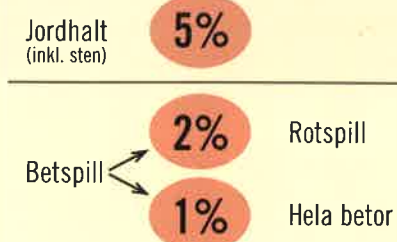
När betorna i testtegarna var upptagna och mullret från motorerna hade tystnat visade det sig ha varit ett omöjligt uppdrag.

Deltagande maskiner

I årets test deltog sammanlagt åtta upptagare. Samtliga fabrikat som i dagsläget går att finna på den svenska marknaden fanns representerade. Dessutom en Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning. Jonas Enarsson, driftsledare på Fjerrstadtorp utanför Vallåkra har på denna maskin, med visst ekonomiskt bistånd från SBU, monterat en stenfrånskiljande ut-

rustning kallad AGRISEP från AGECE-AB i Höör. Utrustningen är i första hand avsedd för potatis och skiljer på organiskt och oorganiskt material med hjälp av infraljus. Efter det att betflödet passerat en scanner släpper öppningsbara fingrar, drivna av tryckluft, ut sten och jordklumpar ur maskinen. Sten Segerslätt har tidigare haft motsvarande utrustning monterad på en sexradig Riecam.

Måltal för betupptagning





Edenhall 733 utrustad med elektronisk stenfrånskiljning, dold bakom den mot solinstrålning skyddande vita plasten. Borstens uppgift är att återföra eventuella betor som elektroniken av misstag sorterat bort.

Edenhall deltog med en treradig 733 och en fyrradig 734. 733:an var utrustad med oppelhjul med en nyutvecklad upphängning med ett flertal inställningsmöjligheter. Den nya pivotupphängningen gav hjulen möjlighet att röra sig sidledes och möjliggjorde också steglös inställning av arbetsvinkeln med bibehållet arbetsdjup. Även avståndet mellan oppelhjulen kunde justeras på ett enkelt sätt.



Testens enda 4-radiga upptagare, Edenhall 734.

Thyregod kom med sin treradiga T7. Denna var utrustad med en reverserande fjädrande stålvals monterad mellan två gummirullar i renskassetten.



Bengt Wilhelmsson från Edenhall lutar sig mot den nya oppelhjulustrustade 733:an.

Av de sexradiga maskinerna från Holmer, Kleine och Riecam var ingen utrustad med specialutrustning för stenfrånskiljning, bortsett från pigtailgrindar runt rouletterna. Vervaeten hade reverserande gummirulle i rensverket som vi erfarenhetsmässigt vet rensar bort en del sten.

Förutsättningarna

Testen genomfördes den 10 oktober på Skiberöds gård vid Löberöd i Mellanskåne. Av en slump föll det sig så, att testen genomfördes på exakt samma fält som 1998. Jordarten är något mullhaltig lerig mo. Fältet var stenigt, men utan stora stenar i markytan. Plantantalet var 74 000 per hektar och skördenivån låg runt 55 ton/ha. Regn hade fallit på natten före testdagen och ett par skurar föll under förmiddagen när maskinrepresentanterna gavs tillfälle att ställa in upptagarna. Lagom till testen bröt dock solen igenom molntäcket och det blev en dag med ganska bra förhållanden för betupptagning.

Tre klarade jordhaltsmålet...

Måltalet för jordhalt, max 5% – inklusive sten – klarades av Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning, Vervaet och Riecam i nämnd ordning. Dessa tre maskiner nådde alla över 91,5% renhet. Därmed klarade de gränsen för måltalsbonusen för hög renhet 2001 varvid ett tillägg på 6 kronor per ton levererade betor utgår. Stenförekomsten varierade från 0,5 till 3,0%. Lägst förekomst hade Edenhallmaskinen

utrustad med den elektroniska stenfrånskiljningen tillsammans med Thyregod med reverserande stålvals, båda med 0,5%. Maskinutvecklingen har gått framåt sedan stentesterna inleddes 1995 vilket avspeglar sig i en förbättrad renhet.

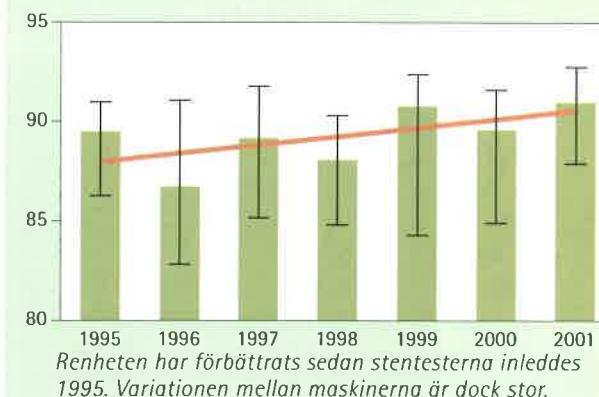
...men betförlusterna blev för stora för alla

Spillet var alldeles för stort från samtliga maskiner. Måltalet som gällde för spill av hela betor (1%) var ingen maskin ens i närheten av. Måltalet för rotspill (2%) klarades endast av Holmer som hade ett rotspill på 1,8%. Detta uppnådde man genom att vara skonsamast mot betorna, men tyvärr på bekostnad av en större stenförekomst och högre jordhalt än de övriga maskinerna.

De totala betförlusterna varierade kraftigt från en förlust på 2 700 kg/ha till 4 650 kg/ha, utgörande mellan 5 och 8% av skörden. I medeltal för alla maskinerna blev spillet 3 750 kg/ha (7%). Långt ifrån de 3% som var måltalet och som kan sägas utgöra ett acceptabelt betspill. Lägst spill hade Thyregod och högst Edenhall med elektronisk stenfrånskiljning. Till den sistnämnda maskinens försvar ska dock tilläggas att en av de fyra ytor för ytspillsundersökningen hamnade precis där maskinen kört med en brusten pigtailpinne. Noteras kunde dock att den elektroniska stenfrånskiljningen förutom sten tyvärr också släppte ut en del större betor.

Spillet har ökat i stentesterna sedan 1997. Förklaringen till detta går nog att finna i inställningarna av maskinerna. För att släppa ut sten har man lyft mer på pigtailgrindarna runt rouletterna och samtidigt låtit rouletterna rotera med högre hastighet vilket ökar aggressiviteten mot betorna. En ökad renhet har därmed kunnat uppnås på bekostnad av ökat spill. Tendensen mot ett högre spill måste nu brytas. En utmaning att anta för maskintillverkarna!

Renheten i stentesterna 1995–2001, %

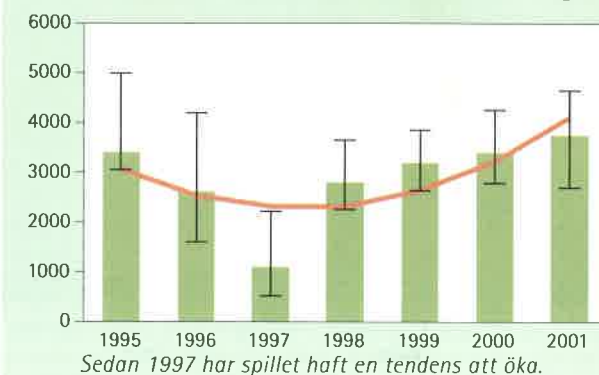


Blastning

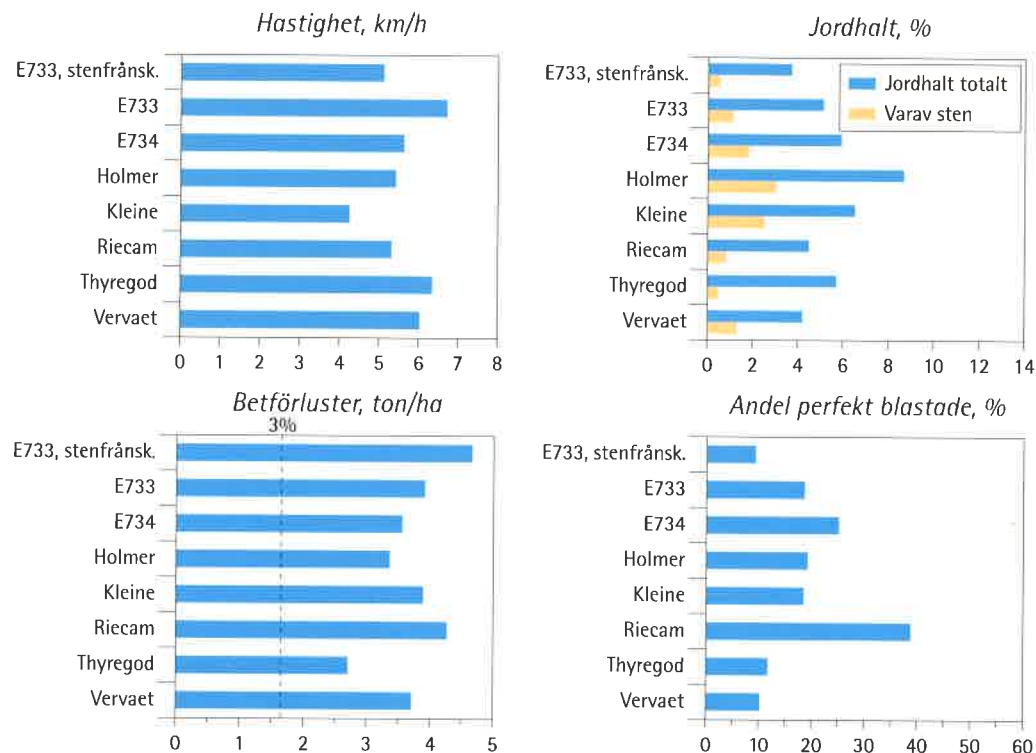
Riecam, med konventionella avputsarknivar, blastade bäst med 38% perfekt blastade betor. Förhållandevis lyckligt bestånd i kombination med Aphanomycesangrepp – betor finns som tidigare nämnts på samma fält det våta året 1998 – gjorde att många hade stora problem med att åstadkomma en acceptabel blastning.

Maskiner med tallriksblastare gjorde inte ett bättre arbete än de med avputsarknivar. Detta stämmer bra med tidigare erfarenheter. Tallriksblastarna gör normalt ett bättre arbete under svåra förhållanden, såsom nedfusen blast, lågt stående betor och mycket ogräs medan putskniven är bättre vid normala och bra förhållanden.

Betförlusterna i stentesterna 1995–2001, kg/ha



TESTRESULTAT SKIBERÖD



Ekonomisk beräkning grundad på resultaten från Skiberöds gård

Maskin	Betförluster, kr/ha		Renhetspremie	Transportkostnad orenheter	Totalt kostnad, 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, stenfrånsk.	720	1 360	910	140	-50	590	+350	+220
Edenhall 733	600	1 140	400	170	370	910	-70	-100
Edenhall 734	550	1 040	290	180	440	930	-140	-120
Holmer	520	980	-110	240	870	1 330	-570	-520
Kleine	600	1 140	200	190	590	1 130	-290	-320
Riecam	660	1 240	790	150	20	600	+280	+210
Thyregod	420	790	330	180	270	640	+30	+170
Vervaet	570	1 080	850	150	-130	380	+430	+430
Medelvärde	580	1 100	460	180	300	810		

Beräkningarna grundas på branschavtalet för 2001 och på följande betpris: C-betor = 155 kr/ton (frakten avdragen), B-betor = 293 kr/ton (sockerhalt: 16,62 %, K+Na: 5,96, blåtall: 19)

Transportkostnaden är beräknad utifrån medeltransportavståndet 45 km vilket ger 38 kr/ton.

Måltalsbonus för hög renhet utgår med 6 kr/ton betor vid en renhet över 91,5 %.

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 till exempel kapitalkostnader - ränta och avskrivning - bränsleförbrukning/ dragkraftsbehov, driftssäkerhet, underhållskostnader och kapacitet under varierande förhållanden räknas.



Thyregod och Riecam, ettan och tvåan av de konventionella maskinerna när det gällde att sortera bort sten. Totalekonomin för Riecam blev dock bättre än för Thyregod tack vare bättre jordfrånskiljning.

Vervaet bäst totalekonomi

Skillnaden mellan maskinerna i totalekonomi blev stor. De tre maskinerna Vervaet, Edenhall med elektronisk stenfrånskiljning och Riecam hamnade i topp. De klarade alla en renhet över 91,5%, och erhöll därmed måltalsbonusen för hög renhet. Bäst totalekonomi av de tre, både när spillet beräknas i B- och C-pris, hade Vervaet.

Slutsatser:

- 5% jordhalt går att uppnå med rätt föra-re och teknik.
- Maskiner utrustade med speciell utrustning för stenfrånskiljning minskar stenförekomsten men ingen kan ännu helt ta bort stenen. I testen fungerade mekanisk stenfrånskiljning med reverserande stålrulle (Thyregod) lika bra som elektronisk stenfrånskiljning (extrautrustad Edenhall).
- Betspillat är alldeles för högt och har en tendens att öka.

Tack till alla medverkande

Avslutningsvis riktar SBU ett stort tack till alla medverkande i provningarna 2001. Deltagande företag:

Edenhalls Mekaniska Verkstad AB: Edenhall och Vervaet

Jonas Enarsson: Edenhall med elektronisk stenfrånskiljning

Kornbo Maskin AB: Thyregod

REAB: Riecam

Scan Roeteknik: Kleine

Stefan Weber och Thomas Billing: Holmer

Försöksvärd:

Sten Olsson, Skiberöds Gård

Försöksutförare:

Försöksavdelningen HS-Malmöhus



Bäst resultat i stentesten presterade Vervaet som här ligger före Kleine även i betfältet.