

Sådd i höstetablerad kam

2007

2007-1-2-207

SBU Sockernäringsens BetodlingsUtveckling AB är ett kunskapsföretag som bedriver försöks- och odlingsutveckling i sockerbetor för svensk sockernäring.

SBU ägs till lika delar av Danisco Sugar och Betodlarna.

Kontaktperson:

Anders Rydén

tel 0709-53 72 64

anders.ryden@danisco.com

Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

Sådd i höstetablerad kam

Sammanfattning

Syftet med detta försök var att se om det finns en potential för ökad sockerskörd i odling av sockerbetor på kammar anlagda på hösten.

Kammar anlades i plöjd och höstharvad mark den 20 oktober på försöksplatsen Ädelholm. Därefter gjordes inga fler åtgärder innan det var tid att så på våren. Tre led ingick i försöket:

1. tidig sådd på kam
2. normal såtidpunkt på kam
3. normal såtidpunkt på plan mark.

Led 1 såddes den 15 mars utan ytterligare åtgärder. Led 2 och 3 såddes den 28 mars efter att kammarna vältats en gång och den plana marken harvats upp en gång. Upptorkningen på våren var snabbare i kammarna än i den plana marken.

Plantantalet blev högst i led 2 med kam som såddes vid normal såtid. Led 1 hade färre plantor till följd av sämre sådd och lång groning. Led 3 hade signifikant lägre plantantal än led 2.

Betorna i led 2 hade den bästa rotformen och minst greniga betor vid bedömning i samband med skörd. Nackhöjden var lika i led 2 och 3 men högre i led 1 - förmodligen till följd av att kammen hade eroderat under växtsäsongen och då blottlagt mer av betans nacke.

Polsockerskörden i led 2 var 4 % högre jämfört med i led 3. Skillnaden var inte statistiskt säkerställd.

Renheten var klart sämre för betorna odlade på kam jämfört med de betor som odlats på plan mark.

Försöket visade inte på några signifikanta skillnader i saftkvalitet.

Inför våren 2008 anläggs nya kamförsök på olika platser i Sverige och Danmark för att ytterligare kunna studera effekten av att odla sockerbetor på kammar anlagda på hösten.

Inledning

Sockerbetan är en rotväxt som trivs bäst i en lucker och homogen markprofil där rötterna snabbt och utan hinder kan tränga djupt ner i profilen. Hypotesen är att skapa denna luckra och homogena matjordsprofil genom att anlägga kammar på hösten direkt i en höstplöjning eller efter en höstharvning om behov föreligger. En annan fördel med att göra kammar på hösten är att man på våren får en snabbare upptorkning av jorden i kammen och därmed kan betorna sås tidigare än vanligt på våren.

Material och metoder - Försöksutförande

Försöket anlades på Ädelholm utanför Staffanstorp. Det var upplagt som ett blockförsök med fyra upprepningar och tre led. Betsorten var Sapporo.

Ledbeskrivning med såtidpunkter

1. Tidig sådd på kam (15/3-07)
2. Normal såtid på kam (28/3-07)
3. Normal såtid på plan mark (28/3-07)

Kammarna anlades på hösten, den 20 oktober 2006. Fältet var då plöjt och höstharvat, fältförhållandena var goda och kammarna etablerades med fullgott resultat, se bild 1.



Bild 1. Kammar anlagda på hösten. Vintern hjälper till att skapa förutsättningar för en lyckad sådd på våren.

På våren, den 15 mars, bedömde vi att det var tillräckligt torrt uppe på kammarna för att så. I detta läge såddes led 1, dvs den tidiga sådden på kam. Sådden genomfördes med en sexradig såmaskin utrustad med radmyllning av granulerade produkter. Gödningen som myllades var ProBeta NPK 15-4-8 i givan 650 kg/ha.

Led 2 och 3 såddes när marken i led 3 var tjänlig, den 28 mars. Före sådd harvades ytan utan kammar en gång och ytan med kammar vältades en gång med en cross-kill vält för att skapa lite finjord till sådden. Även här radmyllades all gödning med samma sort och mängd som ovan.

Den kemiska ogräs- och bladsvampsbekämpningen i försöket gjordes i enlighet med övriga delar av försöksfältet, dock fick en del baldersbrå och andra fröogräs tas bort manuellt under växtsäsongen.

Efter sådd av betorna gjordes det avläsningar i försöket för att se hur betorna trivdes i de olika leden samt hur tillväxten var efter etableringen.

- Vattenhalt i jorden vid sådd – 8 prov/led som vägdes och sedan torkades i ugn innan de vägdes igen. Vattenhalten beräknades på torr bas.
- Planträkningar (tre gånger)
- Procentuell andel eftersatta plantor
- Radtäckning
- Växtsätt (Nackhöjd)
- Rotform – bedömdes okulärt enligt skalan i figur 1. Fem betor/parcell grävdes upp och bedömdes.
- Skörd (Rotskörd och saftkvalitet)

Resultat och diskussion

Vattenhalt vid sådd

På våren i samband med sådd bestämdes vattenhalten i jorden. Hypotesen var att det skulle torka upp snabbare i kammen än vad det gjorde på den plana, plöjda marken. Detta visade sig också stämma; vattenhalten beräknad på torr bas i 0-5 cm skiktet var i kammarna 9,4 % och i plan mark 12,8 %.

Plantantal och tillväxt

Planträkning genomfördes vid tre tillfällen i försöket. Vid sista planträkningen räknades också de plantor som var sent uppkomna eller eftersatta. Radtäckningen bedömdes i början av juni för att ha som ett mått på tillväxten under försommaren. Resultaten redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Planträkningar 1-3, andel eftersatta plantor och radtäckning

Led	Planträkning			Eftersatta plantor	Radtäckning
	2007-04-13	1000-tal/ha 2007-04-20	2007-05-22	% 2007-05-22	% 2007-06-01
1	45	69	83	17	63
2	3	82	96	9	61
3	1	77	88	15	61
RSQ	99,8	51,3	92,7	53,8	55,8
CV	8,7	10,2	2,5	38,3	6,5
LSD	2,5	13,4	3,8	9,0	6,9
Prob	0,000	0,143	0,000	0,140	0,880

Vid första planträkningen, fyra veckor efter sådd av led 1, var ca 50 % av dessa betor uppkomna medan det endast var ett fåtal uppkomna i led 2 och 3. Vid de två efterföljande planträkningarna var förhållandet det omvända då var det fler plantor i led 2 och 3 och slutligen vid sista planträkningen hade led 2 flest plantor. Antalet eftersatta plantor var också minst i led 2.

Vid bedömning av radtäckning kunde ingen större skillnad noteras.

Att det var relativt kallt veckorna efter första sådden den 15 mars gjorde att groningen gick långsamt och att en del frö aldrig grodde. 17 % av betorna var också sent uppkomna vilket antyder att sådden kanske var lite väl tidig. 96 000 plantor/ha i led 2 får anses vara mycket bra, motsvarande siffra vid samma såtidpunkt i led 3 var 88 000 plantor/ha. Detta talar för att fröet hade ett bättre klimat uppe i kammen än på den plana marken.

Skörd

Rotskörd och saftkvalitet visas i tabell 2.

Tabell 2. Rotskörd, renhet, och saftkvalitet. Inga signifikanta skillnader utom för renheten. Led 2 gav 4 % högre skörd än led 3.

Led	Renvikt	Polsocker / Sugar			Blåtal	K + Na	Renhet
	Clean weight ton/ha	%	ton/ha	rel	Amino-N mg/100 g beta	mM/100 g beta	Cleanness %
1 Kam tidig sådd	82,1	17,46	14,3	99	10	2,85	71,2
2 Kam – normal sådd	88,0	17,11	15,1	104	9	2,76	73,4
3 Plan mark – normal såtid	84,7	17,13	14,5	100	11	2,87	82,6
RSQ	53,6	69,1	55,2		54,2	61,3	69,5
CV	6,1	2,3	6,6		13,8	3,6	6,4
LSD	8,9	0,7	1,7		2,3	0,2	8,4
Prob	0,330	0,439	0,571		0,131	0,323	0,034

Polsockerskörden blev högst i led 2, 4 % högre än i för betorna som såddes på plan mark vid samma tidpunkt. Skillnaderna i polsockerskörd är dock inte statistiskt säkerställda.

Socketthalten var högre i led 1, som såddes tidigt, än i de andra två leden. Att inte led 1 gav högre sockerskörd kan nog förklaras med ett lägre plantantal. Renheten är signifikant lägre i leden med kamodling.

Växtsätt

Betans växtsätt, hur högt nacken står ovan markytan samt hur roten ser ut, grenighet m.m. talar om hur betan har trivts på växtplatsen. En lucker och homogen jord ger lågväxande betor med fin rotform.

Nackhöjd

Nackhöjden mättes i samband med skörd på 50 betor/parcell. Resultaten i tabell 3 visar att betorna i led 1 växte högst, drygt 1 centimeter högre än i led 2 & 3. Detta är inte vad som var väntat, utan hypotesen var att betor odlade på kam skulle ha en lägre nackhöjd ovan mark. En tänkbar förklaring kan dock vara att kammarna under växtsäsongen eroderade till följd av regn m.m. och då blottlagt mer av betan. Detta styrks av det faktum att vi före sådd av led 2 vältade kammarna vilket vi inte gjorde i led 1 och som synes växte betorna i led 1 högre än i led 2.

Tabell 3. Tabell över betornas genomsnittliga överjordiska nackhöjd. Mätningen är utförd i samband med skörd i början av oktober

Led	Nackhöjd, cm
1 Kam tidig sådd	5,5
2 Kam – normal sådd	4,4
3 Plan mark – normal såtid	4,4
RSQ	5,2
CV	49,3
LSD	0,5
Prob	< 0,0001

Rotform

Rotformen är ett mer subjektivt mått som utgår från en visuell bedömning av ett antal betor. Skalan är femgradig där 5 betyder perfekt rotform och 1 betyder mycket dålig rotform, se figur 1.



Figur 1. Skala för bedömning av grenighet/rotform av betor.

Resultatet från denna bedömning visar tydligt att betorna i led 2 hade den bästa rotformen med ett medelbetyg på 4,5, dvs nästan perfekta betor. Led 1 fick ett lägre betyg på rotform, 3,9, vilket får anses vara godkänt men inte mer. Led 3 hamnade på ett medelbetyg på 4,1, dvs något bättre än de tidigt sådda betorna på kam men sämre än betorna som såddes på kam vid det senare såtillfället (tabell 4).

Tabell 4. Resultat av rotformsbedömning i samband med skörd.
5 = perfekt rotform, 1 = mycket dålig rotform

Led	Ledbeskrivning	Rotform (1-5)
1	Kam, tidig sådd	3,9
2	Kam, normal såtid	4,5
3	Plan mark, normal såtid	4,1



Figur 2. Fotografier av fem slumpmässigt utvalda betor från varje parcell. Bilderna är placerade ledvis under varandra.

Bilderna i figur 2 visar att det finns skillnader i rotform/grenighet mellan leden. Led 2 utmärker sig med den bästa rotformen i enlighet med bedömningen i tabell 4. Detta är i linje med vad vi förväntat oss då dessa betor hade en luckrare och homogenare matjord att växa i än betorna i led 3. Det som är lite konstigt är att detta resonemang inte tycks gälla för betorna i led 1 vilka borde haft samma förutsättningar som betorna i led 2. Förklaringen kan vara att jorden i samband med den tidiga sådden var fuktig och att vi då kan ha skadat markstrukturen vid sådden.

Diskussion

Odling av sockerbetor på kammar anlagda på hösten har visat sig ha potential att höja skörden och att skapa betor med bra rotform. Vid odling på kam ges alla betor samma förutsättningar när det gäller hjulspår. Det finns inga spår under kammarna om traktor med korrekt spårvidd har använts. Försöket har också visat att det kan bli problem med ogräs på våren eftersom det inte görs någon vårbearbetning som stör ogräsen. Detta kan förvisso till viss del lösas med glyfosat på våren men enskilda år kan det av olika anledningar bli problematiskt att hitta tillfälle för denna behandling. Renheten på de upptagna betorna var klart sämre i leden med kammar vilket är ett orosmoment. Upptagningen av försöket gjordes under mycket dåliga betingelser, därav den allmänt dåliga renheten. Möjligen är det så att man med ändrade inställningar, alternativt upptagning med annat koncept, kan komma från detta problem.

Borgeby den 10 december

Anders Rydén
Projektledare

Robert Olsson
VD SBU AB