

Hur packningskänsliga är sockerbetorna?



FOTO: ROBERT OLSSON, NBR

Figur 1. Såmaskin Edenhall Advancer.

Är sockerbetor en packningskänslig gröda? Det beror på vem du frågar, men de flesta skulle nog svara att betor är mer känsliga än t.ex. spannmål. Samtidigt vet vi att de flesta grödor har ett visst behov av återpackning för maximal avkastning. Under åren 2006-2009 genomfördes ett forskningsprojekt med olika grad av packning till betor. Resultaten pekar på att betorna tål ganska stark packning utan att skörden sänks.

TEXT: Johan Arvidsson, SLU

Försök bland annat på 70-talet visade att skörden av betor höjs med en viss grad av återpackning på våren, men sänks vid alltför stark packning. Bland annat för att kunna ge en jämn återpackning

kring fröet tillverkades såmaskinen Edenhall Advancer, med ett återpackande hjul av gummi före såbillen (figur 1.) Under 2006 startades så ett forskningsprojekt, finansierat av SLF, för att se hur oli-

ka typer av återpackning på våren påverkade uppkomst, tillväxt och skörd. År 2006–2008 testades olika återpackning med Edenhall Advancer, traktor, mellanpackare och vält. Under 2009 genomfördes två kompletterande försök med olika återpackning med traktor efter olika typer av höstbearbetning.



Detta projekt har finansierats med medel från SLF

Återpackning med olika metoder 2006–2008

Försöksplan

Led	Återpackning med
A	tryckrulle i såraden, lågt tryck
B	tryckrulle i såraden, normalt tryck
C	tryckrulle i såraden, högt tryck
D	tryckrulle hela markytan
E	vält
F	traktorhjul, hela markytan
G	traktorhjul, hela markytan, tre överfarter

Led A–C packades olika med tryckrullen på Edenhall Advancer, led D med en mellanpackare med gummihjul. Ovanstående led ingick samtliga år (2006–2008), utom led G, som inte ingick år 2006. Alla led såddes med Advancer, som kördes med lågt tryck (samma som i led A) i led D–G. Packningen med traktor gjordes spår i spår med en sex tons traktor och ett ringtryck på 0,6 till 0,8 bar (figur 2). Totalt skördades tio försök, på Ädelholm, Vragrup, Borgeby och Stävie, i huvudsak på moränlättnleror. Alla försök utfördes på höstplöjd mark utom ett på Vragrup som odlades plöjningsfritt (Vrag2) och två som vårplöjdes (Borg1 och Borg3). Såbäddsberedningen anpassades för att få samma sådjup i samtliga led. Sådden skedde vid normal tidpunkt, i regel vid samma tillfälle som övriga fältet.

I figur 3 visas mätning av penetrationsmotstånd ned till 30 cm djup på Ädelholm 2007 (markens hårdhet på olika djup mäts genom att trycka ner ett spjut i marken). Ökat tryck på tryckrullen gav ökad hårdhet i marken, det blev dock klart högre för en och tre överfarter med traktor.

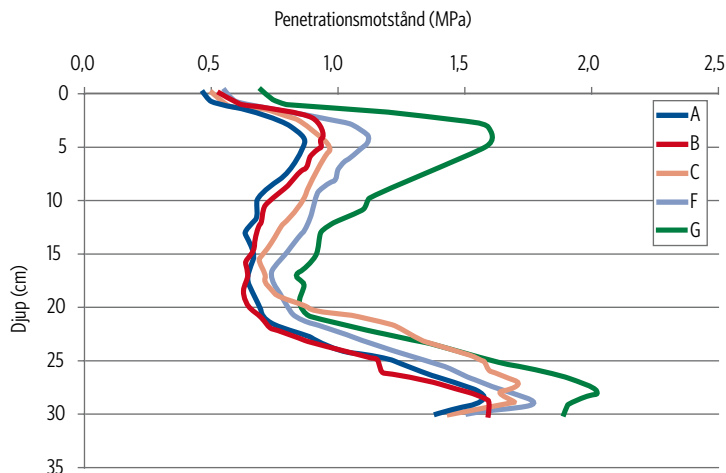


FOTO: JENS BLONQUIST

Figur 2. Packning av hela markytan med traktorhjul.

Etableringen blev tillfredsställande i samtliga led, med små skillnader mellan leden. Skörd i samtliga försök visas i tabell 1. I medeltal var skillnaden i skörd liten mellan olika tryck med tryckrullen, med-

an en överfart med traktor höjde skörden med fyra procent. I försöken 2007 och 2008 blev skörden i medeltal samma för en och tre överfarter med traktor.



Figur 3. Penetrationsmotstånd ned till 30 cm djup på Ädelholm 2007 (högt värde betyder att marken är mera packad). Led A–C = olika tryck på tryckrulle på såmaskin, F = en överfart med traktor och G = tre överfarter med traktor.

Tabell 1. Sockerskörd (ton/ha och relativtal)

	2006				2007			2008			Medel	
	Vrag1	Vrag2	Stäv1	Ädel1	Vrag3	Ädel2	Borg1	Vrag4	Borg2	Borg3	Alla	2007-2008
Lågt tryck = 100	12,4	12,9	9,2	8,6	17,2	15,8	13,5	17,0	15,5	15,7	14,0	15,8
Normalt tryck	94	105	98	101	95	99	108	104	100	104	101	102
Högt tryck	101	106	93	100	96	99	102	99	103	107	101	101
Packare	107	103	104	99	93	110	106	102	100	106	103	103
Vält	107	98	96	108	95	97	102	101	105	103	101	101
Traktor 1 gång	105	98	113	109	94	99	109	99	105	104	104	102
Traktor 3 ggr					99	92	109	98	105	106		102

Tabell 2. Skörd på Lönnstorp (ton socker/ha) 2009

Antal överfarter	Plöjning	Kultivering 20 cm	Kultivering 10 cm	Medel
0	15,6	16	15,3	15,6
1	14,7	15,7	15,8	15,4
3	16,7	15,8	16,3	16,3
6-8	15,7	15,2	14,2	15,0
Medel	15,7	15,7	15,4	

Tabell 3. Skörd på Ädelholm (ton socker/ha) 2009

Antal överfarter	Plöjning	Kultivering 20 cm	Kultivering 10 cm	Medel
0	14,0	13,6	12,8	13,5
1	14,5	13,5	12,8	13,6
3	14,0	13,9	12,3	13,4
6-8	12,8	12,7	11,5	12,3
Medel	13,8	13,4	12,4	

Återpackning efter olika höstbearbetning 2009

Under 2009 genomfördes två kompletterande försök på Ädelholm och Lönnstorp, där olika återpackning gjordes efter olika typer av höstbearbetning. Planen innehöll följande led:

- A = plöjning till ca 20 cm
- B = kultivering till ca 20 cm
- C = kultivering till ca 10 cm

- 1 = ingen återpackning
- 2 = 1 överfart med traktor spår intill spår
- 3 = 3 överfarter med traktor
- 4 = 6-8 överfarter med traktor

Skörden i olika led presenteras i tabellerna 2 och 3. På Lönnstorp fanns en tydlig positiv effekt av återpackning med tre överfarter medan skörden sjönk vid sex till åtta överfarter. Skör-

den blev ungefär samma för de olika bearbetningarna på hösten. På Ädelholm blev istället skörden ungefär samma för noll, en och tre överfarter och klart lägre vid sex till åtta överfarter. Kultivering till tio centimeter gav här klart lägre skörd än djupare kultivering eller plöjning. I försöken mättes också skrymdensiteten (mängden jord per volymenhet) på 10-15 cm djup som ett mått på packning. I figur 5 visas skörden vid olika skrymdensiteter i de båda försöken. På Lönnstorp ses hur skörden ökar vid ökande skrymdensitet upp till en viss nivå för att därefter sjunka igen. På Ädelholm är trenden sjunkande, men någon reell skördesänkning erhöles endast vid grund kultivering eller sex till åtta överfarter. Det är intressant att konstatera att skrymdensiteten är så pass hög efter grund kultivering även om marken inte packats i samband med sådd.

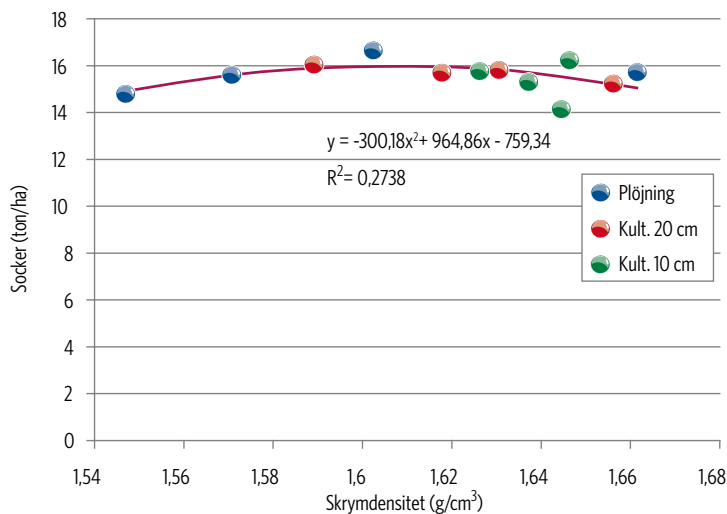
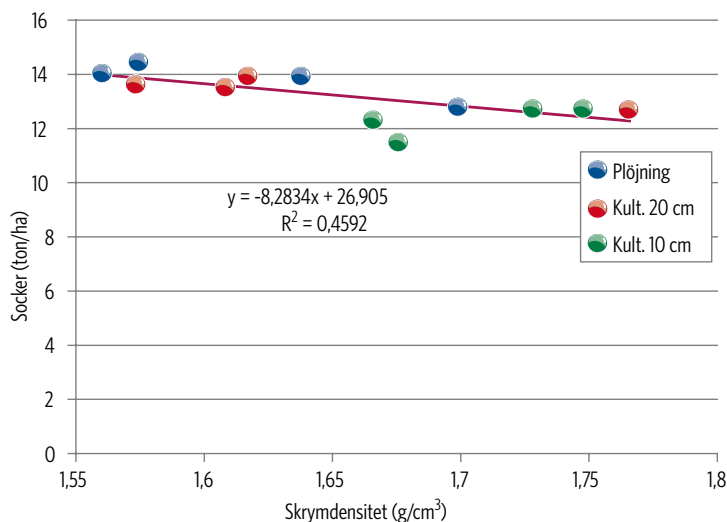
Diskussion och slutsatser

Socketbetor ses ofta som en packningskänslig gröda men det kunde egentligen inte bekräftas i dessa försök. En viss återpack-



Figur 4. Mätning av markens hårdhet med penetrometer.

ning med traktor efter höstplöjning höjde i medeltal skörden, vilket stämmer med tidigare erfarenheter. Vi fick dock ingen positiv effekt av ökat tryck med



Figur 5. Sockerskörd som funktion av skrymdensitet på Lönnstorp (överst) och Ädelholm.

tryckrulle på såmaskin. En förklaring kan vara att hjulen inte kunde köras helt trycklöst för att maskinen skulle kunna så normalt och att skillnaden mellan leden därför blev för liten. Ett förvånansvärt resultat är att skörden i regel inte sänktes vid tre överfarter med traktor. Detta tyder på att på höstplöjd mark som brukas i normal tid är risken för packning inte så stor

vid normal sådd och såbäddsbereidning och ett ringtryck på 0,6–0,8 bar. Försöken 2009 visade dock att vid plöjningsfri odling kan skrymdensiteten bli för hög för maximal avkastning till sockerbeter, oavsett körning på våren. Ett mer samlat grepp om resultaten för sockerbeter i plöjningsfri odling har jag tänkt återkomma till i en senare artikel i Betodlaren.