

# Packning av tunga betupptagare – effekter på markens fysikaliska egenskaper och på skörd

**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.**

**Författare:**

Johan Arvidsson, tel. 018-67 11 72  
johan.arvidsson@mv.slu.se  
Sveriges Lantbruksuniversitet, 750 07 Uppsala

**Kontaktperson, SBU:**

Tommy Ingelsson, tel. 0709-53 72 64  
tommy.ingelsson@danisco.com  
Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

## Packning av tunga betupptagare - effekter på markens fysikaliska egenskaper och på skörd

**Körning med höga axelbelastningar medför risk för alvpackning, som kan ses som ett hot mot markens långsiktiga produktionsförmåga. Under åren 1995-1997 startades sex fältförsök i Skåne för att studera effekter av körning med tunga betupptagare. De betupptagare som användes i försöken orsakade packning till åtminstone 50 cm djup, vid en vattenhalt i marken som kan förväntas under sena höstar i Skåne. Effekten på skörden har i genomsnitt varit liten. År 2002 var sista skördeår för försöken.**

Alvpackning är ett problem inom dagens jordbruk, främst genom att effekterna blir mycket långvariga. Medan skador av packning i matjorden repareras på några år, blir effekterna i alven mycket långvariga, eller t.o.m. permanenta.

Trots detta har vikterna på lantbruksmaskiner fortsatt att öka. Under 1990-talet började sexradiga betupptagare, med axellaster närmare 20 ton, att användas i Sverige. Detta orsakade en oro bland odlare avseende risken för alvpackning, och därför startades 1995 ett projekt för att studera effekten av körning med tunga betupptagare.

Som en del av projektet startades sex fältförsök 1995-1997 i serie **R2-7116** för att studera effekter av körning med tunga maskiner på markens fysikaliska egenskaper och på skörd av efterföljande grödor. I denna sammanställning redovisas endast skörd i försöken t.o.m. år 2002. Resultat från markfysikaliska mätningar och andra delar av projektet finns bl.a. presenterade i Betodlaren nr 2, 2000. Projektet slutrapporterades i rapport 102 från avdelningen för jordbearbetning: Alvpackning av tunga betupptagare, slutrapport från försök 1995-2000.

De sex fältförsöken benämns i fortsättningen Brahmehem (nära Kävlinge), Tornhill (strax utanför Lund), Sandby (nära Borrby på Österlen), Kronoslätt (mellan Trelleborg och Ystad), Elvireborg (nära Billeberga) och Rinkaby (mellan Åhus och Kristianstad). Brahmehem och Tornhill startades 1995, Sandby och Kronoslätt 1996 samt Elvireborg och Rinkaby 1997. Alla platser är moränjordar, utom Rinkaby som är en vindtransporterad sandjord.

Jordarten på Brahmehem och Tornhill är något mullhaltig moränlättilera, på Sandby och Kronoslätt mullfattig lerig moränmo, på Elvireborg mullfattig moränlättilera och på Rinkaby måttligt mullhaltig svagt lerig sand.

### *Försöksplan och försökens utläggning*

De sex försöken har lagts ut som randomiserade blockförsök med fyra upprepningar. I försöksplanen ingår följande led:

A= Ingen körning

B= Försöksrutan täcks av spår fyra gånger med normalstor upptagare (totalvikt ca 20 ton)

C= Försöksrutan täcks av spår en gång med 6-radig betupptagare (totalvikt ca 35 ton)

D= Försöksrutan täcks av spår fyra gånger med 6-radig betupptagare

E= Försöksrutan täcks av spår fyra gånger med 6-radig betupptagare under torra förhållanden.

*Normalstor upptagare:* Edenhall 722 alt. 723 med axeltryck på ca 16 ton, varav 13 ton bärs upp av upptagarens hjul. Dessa upptagare är utrustade med boggie på ena sidan (16.9-34) och ett enkelt hjul på andra sidan (750/60-30.5). Ringtrycket i betupptagarens hjul var 200-250 kPa och i traktorhjulen 200-250 kPa.

*6-radig upptagare:* Totalvikt på ca. 35 ton fördelat på fyra hjul. Upptagarna kördes med 850-1050 mm breda hjul, som kördes med ringtryck mellan 170 och 240 kPa.

Av praktiska skäl har försöken lagts ut i stubbåker. Vid varje körtillfälle bestämdes markens vattenhalt och ringtrycket i de hjul

som överför marken. Körning i led B-D gjordes under "våta" förhållanden i oktober eller november. "Torra" förhållanden i led E erhöles genom att utföra körningen tidigare på hösten. Höstarna 1995, 1996 och 1997 var relativt torra och ingen av körningarna gjordes under speciellt svåra förhållanden. Spårdjup efter 4 överfarer med de sexradiga upptagarna var i regel 5-10 cm, och något mer för den teradiga.

### Resultat

Skörd i samtliga försök som skördats t.o.m. 2002 redovisas i tabell 30. Skillnader i skörd mellan leden har i genomsnitt varit liten. Endast i två fall har uppmätts signifikanta skördesänkningar av packning, i båda fallen

med lägst skörd i led D. År 2001 gav försöket på Kronoslätt signifikant högre skörd i packade led. En förklaring kan vara att sommaren 2001 var relativt torr, och att packningen förbättrade markens omättade ledningsförmåga för vatten. Grödan var höstvet, vilken oftast anges som den mest packningståliga grödan. I medeltal för samtliga försök är skörden i led D samma som för kontrolletet. Mätningar av skörd är nu avslutade.

Undersökningar av markens fysikaliska egenskaper visar dock att körningen i framförallt led D orsakat en sänkning av markens genomsläpplighet och en höjning av penetrationsmotståndet till ca 50 cm djup. Kontaktperson är Johan Arvidsson, tel. 018 67 11 72.

Tabell 30. Relativ skörd (ingen körning=100) efter körning med tunga betupptagare, 1997-2002

Plats	År	Gröda	Rel. Skörd (A <sup>1</sup> =100)					Sign.
			A	B	C	D	E	
Tornhill	1997	Vårkorn	100	99	101	95	95	*
Tornhill	1998	Höstraps	100	105	105	106	105	n.s.
Brahmehem	1998	Höstvet	100	102	103	103	105	n.s.
Sandby	1998	Årter	100	101	91	91	98	n.s.
Kronoslätt	1998	Vårkorn	100	102	100	99	101	n.s.
Tornhill	1999	Höstvet	100	101	102	104	103	n.s.
Kronoslätt	1999	Höstvet	100	100	103	101	101	n.s.
Sandby	1999	Höstvet	100	102	98	97	99	*
Elvireborg	2000	Höstvet	100		99	96		n.s.
Sandby	2000	Rödsvingelfrö	100	106	103	108	112	n.s.
Brahmehem	2000	Korn	100	99	102	99	96	n.s.
Kronoslätt	2000	Höstraps	100	99	98	95	99	n.s.
Tornhill	2001	Korn	100	100	99	100	102	n.s.
Brahmehem	2001	Höstraps	100	101	100	99	102	n.s.
Kronoslätt	2001	Höstvet	100	102	107	108	110	*
Brahmehem	2002	Höstvet	100	100	99	100	99	n.s.
Medel (n=16)			100		101	100		n.s.
Medel (n=15)			100	101	101	100	102	n.s.

<sup>1</sup> A= Ingen körning, B= Försöksrutan täcks av spår fyra gånger med normalstor upptagare (totalvikt ca 20 ton), C= Försöksrutan täcks av spår en gång med 6-radig betupptagare (totalvikt ca 35 ton), D= Försöksrutan täcks av spår fyra gånger med 6-radig betupptagare, E= Försöksrutan täcks av spår fyra gånger med 6-radig betupptagare under torra förhållanden.