



Demoyta med förfrukter och odlingssystem 2001 Råby

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.

**Använd gärna denna information, men
glöm inte att ange källan vid publicering!**

Kontaktperson:

Jens Blomquist

Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

Tel. 040-53 72 00

Demoyta med förfrukter och odlingssystem

Resultatsammanfattning med slutsatser - förfrukter

Målsättning: Syftet med demonstrationen var att visa på betydelsen av andra och bättre förfrukter än höstvetete för att höja sockerskördarna.

Bakgrund: I förfruktdemonstrationen utnyttjades en befintlig grön gödslingsvall på uttagen areal (vall II) som hade såtts in våren 1999, vitsenap och gul sötväppling som såddes våren 2000, rödklöver som insådd i höstvetete (insådd våren 2000) och svartsenap som såddes i augusti 2000. Halva ytan kalkades med 3,2 t/ha Nordkalk Positiv (2000 kg CaO/ha) den 16 okt 2000. Produkten innehåller ca 70 % släckt kalk och resten är kalciumkarbonat. Stubbning före och efter. Denna delning av demonstrationen visade sig nästa vår också sammanfalla med två olika växtföljder på fältet enligt nedan:

	kalkat	ej kalkat
1995	<u>sockerbetor</u>	vårkorn
1996	vårkorn	<u>sockerbetor</u>
1997	höstvetete	vårvetete
1998	<u>sockerbetor</u>	<u>sockerbetor</u>
1999	vårvetete	vårvetete
2000	höstvetete	höstvetete
2001	<u>sockerbetor</u>	<u>sockerbetor</u>

Skillnaden var alltså inte bara kalkningen utan också att den kalkade ytan hade sockerbetor 1995 och 1998 förutom 2001. Ytan som inte fick kalk hade sockerbetor 1996 och 1998 före sockerbetsgrödan 2001. Kalkning sammanföll således med en bättre växtföljd och ingen kalkning med en sämre.

Radtäckning: Sockerbetornas radtäckning graderades vid tre tillfällen i juli med en veckas intervall. Radtäckningen var högst efter vitsenap/svartsenap, tätt följt av trädesvall och gul sötväppling. Radtäckningen var högre med insådden av rödklöver än utan. I medeltal för de olika förfrukterna var radtäckningen högre med kalk och sockerbetor 1995 än utan kalk och sockerbetor 1996 vid samtliga tre tillfällen.

Sockerskörd: I medeltal av de olika förfrukterna gav de kalkade leden med sockerbetor 1995 14 procent högre sockerskörd, motsvarande 1 080 kg socker/ha, jämfört med de led som inte kalkades och där det växte sockerbetor 1996. I medeltal av de olika kalk- och växtföljderna gav grönträdan samt vitsenap/svartsenap 21 procent, gul sötväppling 16 procent och rödklöverinsådd 11 procent högre sockerskörd jämfört med höstvetete utan insådd.

Daggmaskar: Leden med grönträda, rödklöver eller sötväppling som förfrukt hade de flesta daggmaskarna och störst daggmaskvikt. Höstvetete, svartsenap och vitsenap som förfrukt hade alla betydligt lägre antal och mindre vikt av daggmaskar. Ledet med vitsenap hade också kalkats och stubbearbetats och hade också allra minst antal daggmaskar.

Slutsatser:

* Kombinationen av kalk och mindre pressad sockerbetsväxtföljd ökade sockerskörderna med 14 procent.

* Grönträda på uttagen areal höjde sockerskörderna med 21 procent samt daggmaskpopulationen betydligt och är således ett sätt att öka både sockerskörderna och jordens bördighet.

* Vitsenap och svartsenap, gul sötväppling och rödklöverinsådd i höstvetete var andra förfrukter som höjde sockerskörderna jämfört med höstvetete.

2002-01-12/Jens Blomquist

Resultatsammanfattning med slutsatser - odlingsystem

Målsättning: Syftet med demonstrationen var att visa på betydelsen av att så tidigt men också att så rätt, i betydelsen att undvika skorpa, i kombination med andra åtgärder på fältet.

Bakgrund: I odlingsystem (os) 6 plöjdes ytan den 6 oktober. Här ytkalkades med 3,1 t/ha Nordkalk Positiv (2 000 kg CaO/ha) den 7 mars 2001 som brukades ner med en styvpinnspladd. Denna yta fick 700 kg/ha NPK ProBeta djupmyllat den 9 april och såddes därefter med en frötäckning på 2,5 cm. Efter sådd föll inget regn förrän den 18 april. I os 1-5 plöjdes den 8 november. I april harvades före och efter bredspridningen av 330 N34 och 160 Besal per hektar. I os 3-5 såddes den 17 april med tre olika frötäckningar (grund, normal och djup) inför förväntat regn. En yta (os 7 med normal frötäckning) täcktes med hjälp av en låg traktorvagn med presenningar på båda sidor. Natten efter sådden föll 3 mm regn (18 april) och ytterligare en natt senare föll 16 mm. Därefter kom ytterligare 27 mm i april. Skorpan i dessa tre odlingsystem blev hård och besvärande. Nästa möjliga såtidpunkt på fältet inföll den 6 maj då os 1-2 såddes med två olika frötäckningar (grund och normal) inför förväntat torrt väder. Emellertid var den grunda fröplaceringen tillräckligt djup för att ge en god uppkomst varför detta led inte skördades. Också odlingsystemdemonstrationen visade sig våren 2001 sammanfalla med två olika växtföljder på fältet enligt ovan. I os 1-3 hade det odlats sockerbetor 1995 och 1998, medan det i os 4-7 hade odlats betor 1996 och 1998 före sockerbetorna 2001. Svampangreppen var mycket stora på de delar av fältet där det hade odlats sockerbetor 1996 vilket inventeringar av Lars Persson, Findus, visade.

Uppkomst: I os 6 (sådd 9 april) dröjde det ca 3 veckor innan uppkomsten startade, varefter den följde ett ganska normalt förlopp. Det slutliga plantantalet blev drygt 84 tusen pl/ha. I os 3-5 blev uppkomsten både försenad och förhindrad av den skorpa som bildades till följd av regnet efter sådd. Det slutliga plantantalet hamnade på 34 000-48 000 pl/ha. Effekten av frötäckningsdjupet var tydlig. Om man bortser från den eventuella effekten som skillnaden i växtföljd kan ha haft på svampangrepp vid uppkomsten, ledde 1 cm djupare frötäckning till en minskning av plantantalet med 12 000 pl/ha. I os 7 som skyddades från regnet uppnåddes ett fullt bestånd med 90 000 pl/ha. I os 1-2 var uppkomsten snabb och jämn.

Marktäckning: Marktäckningen mättes med digitalkamera i os 2, 4 och 6 från slutet av maj till slutet av juli, som en del av ett examensarbete vid lantmästarlinjen. Vid varje mättillfälle hade os 6 signifikant högre marktäckning jämfört med os 2 och 4. Trots att skillnaderna i marktäckning var små från början blev de mycket stora i slutet av säsongen. I os 2 och 4 vände förhållandet i mitten av juni, då os 2 som såddes sent men hade ett jämnt plantantal passerade os 4 som såddes tidigare men bara hade ett halvt plantbestånd.

Sockerskörd: Högst sockerskörd (10,44 t/ha) nåddes i os 6 som kalkades och såddes tidigt och rätt. Sådd på ungefär samma frötäckningsdjup men en dryg vecka senare och med hindrande skorpa blev skörden 36 procent lägre motsvarande 3,8 t/ha. Om skorpan förhindrades var dock skördeförlusten bara 21 procent motsvarande 2,2 t/ha. Fröplacering på 3,26 cm i stället för 2,65 cm i kombination med hindrande skorpa sänkte sockersköörden med ytterligare 2 t/ha.

Slutsatser

- * Kombinationen oktoberplöjning, kalkning och tidig sådd den 9 april utan skorpa gav 10,44 ton socker/ha.
- * Kombinationen novemberplöjning, ingen kalkning och medeltidig sådd den 17 april utan skorpa gav sockersköörden 8,25 t/ha - en minskning med 21 procent.
- * Skorpan sänkte sockersköörden med ytterligare omkring 1,6 t/ha till 6,64 t/ha.
- * En sänkning av fröplaceringsdjupet med 0,6 cm från 2,65 till 3,26 cm under förhållanden med skorpa resulterade i en ytterligare sockersköordesänkning med drygt 2 t/ha till 4,63 t/ha.

2002-01-12/Jens Blomquist

Demoyta med förfrukter och odlingsystem

Uppföljning

Fältet och försöksplanen - lärdomar och erfarenheter

Valet av fält var inte speciellt lyckosamt men kom till i stor hast hösten 1999 för att under 2001 demonstrera lärdomar av projekt 4T. Valet föll på fältet i Råby öster om Lund eftersom det fanns möjlighet att utnyttja en befintlig grönbräda på uttagen areal som förfrukt. Fältet visade sig under våren och sommaren 2001 ha haft två olika växtföljder med sockerbetor både 1995 och 1996. Denna delning gick rakt genom demonstrationen. På den del av fältet som hade sockerbetor 1996 var svamptrycket mycket hårt och angreppen betydande. Från mitten-slutet av maj till mitten av juni stod sockerbetorna praktiskt taget stilla och det var först efter midsommar som sockerbetorna tog fart och övervann angreppen av svampen. Växtföljden var alltså alltför sockerbetstät på en del av demonstrationsytan. På det aktuella skiftet var 1998 det senaste sockerbetsåret och detta var känt. Problemet var fältsammanslagningen med två olika sockerbetsintervall och att denna hade fallit försöksvärden i glömska. Det som går att lära av detta är att alltid noggrannare kolla upp växtföljden och odlingshistoriken längre tillbaka än till senaste sockerbetsgröda. Å andra sidan kan fält som tidigare har varit delade och haft olika växtföljder användas för att mäta skördeeffekten av sockerbetsintensiteten.

Också i övrigt är den del av fältet där demonstrationen hölls mycket svårbrukad och den förre arrendatorn kommenterade fältet på följande vis: "Det är alltid besvärligt där. Där ska man inte odla betor. Jorden är lynnig och konstig." Om man framgent undviker den här typen av problem-fält i försöksverksamheten blir resultaten med all sannolikhet mycker mer lättolkade.

En lärdom av demonstrationsytan med olika odlingsystem är att såtidpunktsförsök kräver mycket tid och engagemang för att resultatet ska bli lyckat. Det tarvas mycket tid i fält för att känna av när rätt respektive fel tidpunkt infaller och är oerhört mycket mer krävande än att så ett försök med olika behandlingar vid ett och samma tillfälle.

Måluppfyllelse

Trots de förutsättningar som gavs kunde demonstrationen visa både på vikten av en bra förfrukt för att höja sockerskördarna och att alla åtgärder före och vid sådd samt val av såtidpunkten är avgörande för slutresultatet.

Framtid

Den odlingssystemdemonstration som här genomfördes visar att flerfaktoriella upplägg kan ge intressanta utslag eftersom man jämför hela system och inte bara en enskild faktor. Samtidigt krävs det antingen annorlunda statistiska metoder för att utvärdera eller friare tolkningsramar. För de projekt som framledes kommer att ha sina rötter i projekt 4T kan demonstrationsytor av den här karaktären vara av intresse.

2002-01-12/Jens Blomquist

Demoyta med förfrukter och odlingssystem

Syfte *Att undersöka olika arters värde som förfrukter till sockerbetor samt att jämföra sex odlingssystem med olika åtgärder från höst till vår.*

Försöksled odlingssystem

Odlingssystem 1-5, 7

Plöjning november
 Ingen kalkning
 Ingen ytjämning
 PK, N34 och Besal bredsp
 Sådd normal och sen tidpunkt
 Sådd något för nära regn
 Sådd med olika frötäckningar

Odlingssystem 6

Plöjning oktober
 Kalkning mars
 Ytjämning mars e kalkning
 BroBeta NPK djupmyllad
 Sådd tidigare
 Sådd minst 2-3 d före regn
 Sådd normal frötäckning

Försöksled förfruktsdemonstration

Höstvete utan insådd	Höstvete utan insådd	40 m
H-vete m rödklöverins	H-vete m rödklöverins	25 m
Sötväppling	Sötväppling	15 m
Vitsenap	Svartsenap	13 m
Grönträda	Grönträda	16 m
ca 45 m	ca 45 m	
Kalkat okt-2000	Ej kalkat	
s-b 1995 och 1998	s-b 1996 och 1998	

Försöksplatsinformation: Åtgärder i odlingssystem sköts av försöksvärd, ej HS-M

Försöksåtgärder:

- Skörd: grön gödslingsvall 8 parceller (4 med kalk/4 utan kalk)
 vitsenap 4 parceller, svartsenap 4 parceller,
 sötväppling 8 parceller (4 med kalk/4 utan kalk)
 höstvete m rödklöverins 8 parceller (4 med kalk/4 utan kalk)
 höstvete utan insådd 8 parceller (4 med kalk/4 utan kalk)
 odlingssystem 11-16, 10 parceller/system
- Fyra arbetsdagar e ö med JB
- Såbäddsundersökning
- Marktäckningsmätning
- Radtäckningsgradering

Demoyta med förfrukter och odlingssystem

SBU: Åtgärder och iakttagelser

Datum	Åtgärd
2000-10-06	Plöjning odlingssystem 6
2000-10-16	Kalkning halva förfruktdemon
2000-11-08	Plöjning odlingssystem 1-5, 7
2001-03-07	Kalkning odlingssystem 6
2001-04-09	Sådd odlingssystem 6, soligt och torrt
2001-04-17	Sådd odlingssystem 3-5, 7 inför förväntat regn
2001-04-18	Regn 3 mm
2001-04-19	Regn 16 mm
2001-04-30	Första betorna uppe i odlingssystem 6
2001-05-06	Sådd odlingssystem 1-2
2001-05-20	Ingen tillväxt i betorna i os 6, mycket svampangrepp
2001-05-21	Jordprovtagning
2001-05-22	Slutuppkomsträkning (uppkomsträkning 1maj-22 maj, Johan Flod)
2001-05-23	Fältvandring med betinspektörerna
2001-05-27	Första marktäckningsmätningen (Johan Flod)
juni 2001	Provtagning jord och gröda samt svampavläsning på förekommen anledning av randigheten i fältet
2001-06-15	Sommarmöte SBU i fältet, 60 personer med 60 åsikter om randigheten
2001-06-20	Flygfotografering
2001-06-28	Fältvandring med betinspektörerna
2001-07-03	Fältvandring med HIR
2001-07-22	Sista marktäckningsmätningen (Johan Flod)
2001-07-26	Flygfotografering

Besiktning inför skörd

2001-10-17 Sista kollen före skörd: skörda alla parceller

Demoyta med förfrukter och odlingssystem

Analysdata

Råby

	Led 16 samlingsprov	Kalkat mars-01	Datum + signatur	
Jordanalys				
Provtagningsdatum	21-maj		pH-värde	7,5
Mullhalt (%)	2,3		P-AL (mg/100 g jord)	5,6
Lerhalt (%)	15		K-AL (mg/100 g jord)	13
Sand + grovmo (%)	51		Mg-AL (mg/10 g jord)	9,7
Benämning	nmh mo LL		K/Mg-kvot	1,3
T-värde (mekv/100g jord)	11,5		Ca-AL (mg/kg jord)	350
S-värde (mekv/100g jord)	11,5		K-HCl (mg/100 g jord)	150
Basmättnadsgrad beräkn	> 80		Cu-HCl (mg/kg jord)	12
Volymvikt (kg/l)	1,3		Bor (mg/kg jord)	0,9
			Na-AL (mg/100 g jord)	

	Led 13-15 samlingsprov	Ej kalkat mars-01	Datum + signatur	
Jordanalys				
Provtagningsdatum	21-maj		pH-värde	6,5
Mullhalt (%)	2,1		P-AL (mg/100 g jord)	4,5
Lerhalt (%)	16		K-AL (mg/100 g jord)	12
Sand + grovmo (%)	50		Mg-AL (mg/10 g jord)	6,6
Benämning	nmh mo LL		K/Mg-kvot	1,8
T-värde (mekv/100g jord)	11,6		Ca-AL (mg/kg jord)	180
S-värde (mekv/100g jord)	9,8		K-HCl (mg/100 g jord)	151
Basmättnadsgrad beräkn	> 80		Cu-HCl (mg/kg jord)	12
Volymvikt (kg/l)	1,3		Bor (mg/kg jord)	0,7
			Na-AL (mg/100 g jord)	

Ett samlingsprov togs i led 16 (os 6) där det hade kalkats den 7 mars 2001 samt i leden 13-15 samt 17 där det inte hade kalkats. Ytorna låg kloss intill varandra. Kalkningen höjde pH-värdet med 1 enhet från 6,5 till 7,5.

Led 15 skörderuta 3 - dålig	
Jordanalys	
Provtagningsdatum	21-maj
Mullhalt (%)	2,2
Lerhalt (%)	16
Sand + grovmo (%)	52
Benämning	nmh sa LL

T-värde (mekv/100g jord)	11,7
S-värde (mekv/100g jord)	8,8
Basmätnadsgrad beräkn	75
Volymvikt (kg/l)	1,3

Led 15 skörderuta 10 - hygglig	
Jordanalys	
Provtagningsdatum	21-maj
Mullhalt (%)	2,4
Lerhalt (%)	16
Sand + grovmo (%)	48
Benämning	nmh mo LL

T-värde (mekv/100g jord)	12
S-värde (mekv/100g jord)	12
Basmätnadsgrad beräkn	> 80
Volymvikt (kg/l)	1,3

Datum + signatur	
pH-värde	6,5
P-AL (mg/100 g jord)	4,2
K-AL (mg/100 g jord)	12
Mg-AL (mg/10 g jord)	6,3
K/Mg-kvot	1,9

Ca-AL (mg/kg jord)	160
K-HCl (mg/100 g jord)	144
Cu-HCl (mg/kg jord)	12
Bor (mg/kg jord)	0,6
Na-AL (mg/100 g jord)	

Datum + signatur	
pH-värde	7,0
P-AL (mg/100 g jord)	4,2
K-AL (mg/100 g jord)	12
Mg-AL (mg/10 g jord)	7,3
K/Mg-kvot	1,6

Ca-AL (mg/kg jord)	260
K-HCl (mg/100 g jord)	149
Cu-HCl (mg/kg jord)	12
Bor (mg/kg jord)	1
Na-AL (mg/100 g jord)	

Provtagning gjordes runt skörderutorna 3 som var dålig och 10 som var ganska hygglig i det led som hade såtts strax för regn och med djup frötäckning. Analysen visade att de pH-värdet och basmätnadsgraden var lägre där betorna var svaga i skörderuta 3 jämfört med i skörderuta 10.

Led 16	
skörderuta 3 - kass	
Provtagningsdatum	06-jun
Mullhalt (%)	2,0
Lerhalt (%)	13
Sand + grovmo (%)	36
Benämning	mf l Mo

T-värde (mekv/100g jord)	11,0
S-värde (mekv/100g jord)	11,0
Basmättnadsgrad beräkn	> 80
Volymvikt (kg/l)	1,3

Led 16	
skörderuta 4 - hygglig	
Provtagningsdatum	06-jun
Mullhalt (%)	2,3
Lerhalt (%)	16
Sand + grovmo (%)	52
Benämning	nmh sa LL

T-värde (mekv/100g jord)	12,8
S-värde (mekv/100g jord)	12,8
Basmättnadsgrad beräkn	> 80
Volymvikt (kg/l)	1,3

Datum + signatur	
pH-värde	6,9
P-AL (mg/100 g jord)	4,3
K-AL (mg/100 g jord)	9,7
Mg-AL (mg/10 g jord)	8,6
K/Mg-kvot	1,1

Ca-AL (mg/kg jord)	245
K-HCl (mg/100 g jord)	136
Cu-HCl (mg/kg jord)	12
Bor (mg/kg jord)	0,6
Na-AL (mg/100 g jord)	

Datum + signatur	
pH-värde	6,8
P-AL (mg/100 g jord)	3,8
K-AL (mg/100 g jord)	9,8
Mg-AL (mg/10 g jord)	7,6
K/Mg-kvot	1,3

Ca-AL (mg/kg jord)	240
K-HCl (mg/100 g jord)	143
Cu-HCl (mg/kg jord)	11
Bor (mg/kg jord)	0,7
Na-AL (mg/100 g jord)	

I led 16 (os 6) som såddes tidigt fick fältet ett randigt utseende i slutet av maj och början av juni. Provtagning av jorden i skörderuta 3 och 4 visade ingen skillnad i pH eller basmättnadsgrad men en stor skillnad i svampangrepp (se tabell "Svampavläsning - fält, juni) troligen som följd av en ojämn fördelning och inblandning av kalken.

Jordanalys

Provtagningsdatum	06-jun
Mullhalt (%)	2,0
Lerhalt (%)	20
Sand + grovmo (%)	51
Benämning	nmh mo LL

T-värde (mekv/100g jord)	14,2
S-värde (mekv/100g jord)	14,2
Basmätnadsgrad beräkn	> 80
Volymvikt (kg/l)	1,3

Jordanalys

Provtagningsdatum	06-jun
Mullhalt (%)	2,4
Lerhalt (%)	18
Sand + grovmo (%)	47
Benämning	nmh mo LL

T-värde (mekv/100g jord)	13,0
S-värde (mekv/100g jord)	13,0
Basmätnadsgrad beräkn	> 80
Volymvikt (kg/l)	1,3

Datum + signatur

pH-värde	7,0
P-AL (mg/100 g jord)	4,1
K-AL (mg/100 g jord)	9,5
Mg-AL (mg/10 g jord)	7,7
K/Mg-kvot	1,2

Ca-AL (mg/kg jord)	260
K-HCl (mg/100 g jord)	134
Cu-HCl (mg/kg jord)	11
Bor (mg/kg jord)	0,8
Na-AL (mg/100 g jord)	

Datum + signatur

pH-värde	7,6
P-AL (mg/100 g jord)	11
K-AL (mg/100 g jord)	13
Mg-AL (mg/10 g jord)	10
K/Mg-kvot	1,3

Ca-AL (mg/kg jord)	630
K-HCl (mg/100 g jord)	156
Cu-HCl (mg/kg jord)	12
Bor (mg/kg jord)	1,4
Na-AL (mg/100 g jord)	

I led 16 (os 6) som såddes tidigt fick fältet ett randigt utseende i slutet av maj och början av juni. Provtagning av jorden i två diagonala linjer snett emot sårriktningen visade ingen markant skillnad i pH eller basmätnadsgrad men en stor skillnad i svampangrepp (se tabellen "Svampavläsningar - fält, juni") troligen som följd av en ojämn fördelning och inblandning av kalke

Led 12 skörderutor 1-5 dåliga
--

Jordanalys

Provtagningsdatum	13-jul
Mullhalt (%)	1,9
Lerhalt (%)	16
Sand + grovmö (%)	47
Benämning	mf mo LL

T-värde (mekv/100g jord)	13,5
S-värde (mekv/100g jord)	9,9
Basmätnadsgrad beräkn	73
Volymvikt (kg/l)	1,3

Led 16 skörderutor 6-10 bra
--

Jordanalys

Provtagningsdatum	13-jul
Mullhalt (%)	1,8
Lerhalt (%)	20
Sand + grovmö (%)	41
Benämning	mf mo LL

T-värde (mekv/100g jord)	15,3
S-värde (mekv/100g jord)	13,0
Basmätnadsgrad beräkn	> 80
Volymvikt (kg/l)	1,3

Datum + signatur

--

pH-värde	6,2
P-AL (mg/100 g jord)	4,2
K-AL (mg/100 g jord)	11
Mg-AL (mg/10 g jord)	7,3
K/Mg-kvot	1,5

Ca-AL (mg/kg jord)	180
K-HCl (mg/100 g jord)	156
Cu-HCl (mg/kg jord)	12
Bor (mg/kg jord)	0,8
Na-AL (mg/100 g jord)	

Datum + signatur

--

pH-värde	6,5
P-AL (mg/100 g jord)	2,9
K-AL (mg/100 g jord)	12
Mg-AL (mg/10 g jord)	8
K/Mg-kvot	1,5

Ca-AL (mg/kg jord)	240
K-HCl (mg/100 g jord)	173
Cu-HCl (mg/kg jord)	13
Bor (mg/kg jord)	0,9
Na-AL (mg/100 g jord)	

I de sist sådda betorna i led 12 (os 2) var skillnaden mellan betornas utveckling stor. En jordprovtagning med ett samlingprov i skörderuta 1-5 som var dåliga visade ett lägre pH-värde och en lägre basmätnadsgrad än betorna som växte i skörderuta 6-10. Dessa jordprov analyserades också med avseende på lermineralsammansättning av Siv Persson vid Lunds Universitet (se "Lermineralsammansättning hos jordprov från St. Råby, Lund").

Demoyta med förfrukter och odlingsystem

Lermineralsammansättning hos jordprov från St. Råby, Lund (sid 1 av 2)

Material

På uppdrag av Jens Blomquist, SBU, har två jordprov, JX101539-01:12/1-5 resp. JX101539-02:12/6-10 från St. Råby, Lunds kommun, undersökts med avseende på lermineralsammansättning. Enligt tillgängliga kornstorleksdata är båda proven osorterade, sandiga lättleror (moränlätleror), men prov 12/6-10 har en något högre lerhalt (20%) än prov 12/1-5 (16%). Vid okulär besiktning (som bör verifieras av fullständiga kornstorleksdata) bedömdes prov 12/6-10 också ha en något högre halt av mellansand/grovsand (0,2-2 mm), trots att provets totala sandinnehåll är lägre än i prov 12/1-5 (41% resp. 47% >0,06 mm). Fraktioner >2 mm (grus och grövre) förekommer inte i något av proven (uppgifter hur proven förbehandlats saknas dock).

Prov 12/6-10 har enligt tillgängliga data en högre katjonutbyteskapacitet än prov 12/1-5 och innehåller högre koncentrationer av ammoniumlaktatlösliga katjoner (Ca, Mg och K).

Metodik

Proven dispergerades i avjonat vatten på ultraljudbad. Två kornstorleksfraktioner, bestående av material <0,002 mm resp. <0,001 mm, avskiljdes genom upprepad avsifonering av suspension efter att grovmaterialet fått sedimentera i sedimentationscylindrar. Orienterade s.k. Dreverpreparat för röntgendiffraktionsanalys (XRD) bereddes genom att lersuspension fick sedimentera under sug på cellulosafilter med en porstorlek på 0,45 mm, varefter filterkakan överfördes till provhållare av glas.

Av fraktionen <0,002 mm bereddes två preparat: ett "normalpreparat" som torkats i luft vid rumstemperatur samt ett preparat som mättats med magnesium och glycerolbehandlats. Brist på material medförde att endast normalpreparatet kunde beredas av fraktionen <0,001 mm.

Metodiken är förenklad jämfört med standardmetodik vid lermineralanalys och ger ett begränsat underlag för säker identifiering av bl.a. klorit, men har bedömts ge erforderlig information för undersökningens syfte.

Preparaten röntgades på en Philips diffraktometer med automatspalt och CuK α -strålning. En utvärdering av huvudgrupperna av lermineral har gjorts genom att intensitetsförhållandet mellan reflexerna från smektit/vermikulit (14 Å), illit (10Å) respektive kaolinmineral (7 Å) har beräknats. Denna utvärdering möjliggör jämförelser mellan prov som behandlats lika, men siffrorna får inte tolkas kvantitativt. Ett s.k. smektit-vermikulitindex har beräknats som kvoten mellan smektit/vermikulitreflexen och illit+kaolinitreflexerna.

Resultat

Fraktionen <0,002 mm

Lerfraktionen (<2 mm) består dels av primära, bergartsbildande silikater, såsom kvarts, kalifältspat och plagioklas (huvudsakligen Na-rik), dels av lermineral. Lermineralsammansättningen domineras av vermikulit/smektit-blandskikt och illit i båda proven, som också innehåller blandskiktad illit/vermikulit. Även kaolinmineral förekommer i små mängder i båda proven. Avsaknaden av kloritens diagnostiska reflexer tyder på att klorit inte förekommer, men verifierande förbehandlingsringar har inte gjorts.

Proportionerna av de olika lermineraltyperna skiljer sig något mellan proven, vilket framgår av beräkningen av lermineralens intensitetsrelation, uttryckt i procent (Tabell 1) samt av intensitetskvoten 14 Å/(10 Å+7 Å), kallat smektit/vermikulitindex, (Sm/V-index i Tabell 1).

Lermineralsammansättning hos jordprov från St. Råby, Lund (sid 2 av 2)

Lerfraktionen från generalprovet 12/1-5 har således en något lägre proportion smektit/vermikulit (index 2,4) än samma fraktion från 12/6-10 (index 3,3).

Fraktionen <0,001 mm

Hos båda proven har fraktionen <1 mm, som förväntat, en lägre halt av kvarts och fältspater. I prov 12/6-10 är den proportionella fördelningen mellan huvudtyperna av lermineral mer eller mindre oförändrad, vilket speglas av provets oförändrade smektit/vermikulit-index (3,3; Tabell 1). I fraktionen <1 mm har dock en något högre andel illit/vermikulitblandskikt tillkommit. Eftersom dessa blandskiktsmineral producerar reflexer mellan 14 och 10 Å kommer denna förändring inte till uttryck i smektit/vermikulit-index. Samtidigt har intensitetsrelationen för illitens (001)- och (002)-reflex minskat något, vilket tyder på att andelen järnrik illit är lägre i den finare fraktionen. Detta mönster kan ofta iaktas i ytliga prov från markprofiler, där miljön gynnar en omvandling av järnriska illiter till vermikulit via dåligt definierade blandskikt av illit/vermikulit.

I prov 12/1-5 har fraktionen <1 mm en högre andel smektit/vermikulit än fraktionen <2 mm; smektit/vermikulit-index har således ökat till 2,8, men är fortfarande något lägre än index för samma fraktion hos prov 12/6-10.

Sammanfattningsvis visar undersökningen att skillnader finns mellan proven framför allt vad gäller andelen lermineral med hög katjonutbyteskapacitet. Provet med högst smektitindex, 12/6-10, bör således ha högst CEC-värde. Skillnaden i lerhalt mellan proven torde bidra till att skillnaden i CEC ytterligare skärps.

Tabell 1. Intensitetsrelation i procent mellan smektit/vermikulit, illit samt kaolinit

Provid.	Smektit+vermikulit	Illit	Kaolinit(+klorit)	Sm/V-index	Anm.
12/1-5 <2um	71	20	9	2,4	
12/1-5 <1um	74	17	9	2,8	
12/6-10 <2 um	76	16	8	3,3	
12/6-10 <1um	76	15	9	3,3	*

*illit/vermikulitblandskikt högre än i 2 mm

Dalby 2001-10-24

Siv Olsson
Fil.dr., docent geologi

Demoyta med förfrukter och odlingsystem

Analysdata

Råby

			Led 16	Datum + signatur		
Jordanalys mod. Spurway			Dålig diagonallinje			
Provtagningsdatum			06-jun	Natrium	mg/l	28,0
pH			6,9	Klorid	mg/l	18
Ledningstal EC			0,8	Mangan	mg/l	1,6
Nitratkväve mg/l			24	Bor	mg/l	0,7
Ammoniumkväve mg/l			1	Aluminium	mg/l	1,8
Fosfor	mg/l		4			
Kalium	mg/l		< 0,1			
Magnesium	mg/l		36			
Svavel	mg/l		15			
Kalicum	mg/l		1105			

			Led 16	Datum + signatur		
Jordanalys mod. Spurway			Bra diagonallinje			
Provtagningsdatum			06-jun	Natrium	mg/l	54
pH			7,5	Klorid	mg/l	28
Ledningstal EC			1,3	Mangan	mg/l	1,4
Nitratkväve mg/l			64	Bor	mg/l	1
Ammoniumkväve mg/l			1	Aluminium	mg/l	0,7
Fosfor	mg/l		4,0			
Kalium	mg/l		3,0			
Magnesium	mg/l		45			
Svavel	mg/l		30			
Kalicum	mg/l		2336			

I led 16 (os 6) som såddes tidigt fick fältet ett randigt utseende i slutet av maj och början av juni. Provtagning av jorden enligt modifierad Spurway i två diagonala linjer snett emot sårriktningen visade högre pH och högre Ca-koncentration i de betor som var bra jämfört med dem som var dåliga. Detta var troligen en följd av en ojämn fördelning och inblandning av kalken.

Plantsaftanalys

		Led 16	Datum + signatur
Jordanalys mod. Spurway		Dålig diagonallinje	
Provtagningsdatum		06-jun	Natrium mg/l 2512,0
pH		6,8	Klorid mg/l 934
Ledningstal mS/cm		17,1	Mangan mg/l 6,7
Nitratkväve mg/l		93	Bor mg/l 1,94
Ammoniumkväve mg/l		18	Aluminium mg/l 4,15
Fosfor mg/l		201	Koppar mg/l 0,5
Kalium mg/l		4008	Järn mg/l 5,7
Magnesium mg/l		487	Zink mg/l 3,2
Svavel mg/l		87	Molybden mg/l 0,01
Kalcium mg/l		31	
		Led 16	Datum + signatur
Jordanalys mod. Spurway		Bra diagonallinje	
Provtagningsdatum		06-jun	Natrium mg/l 2744,0
pH		6,7	Klorid mg/l 1165
Ledningstal mS/cm		18,6	Mangan mg/l 20,8
Nitratkväve mg/l		222	Bor mg/l 2,35
Ammoniumkväve mg/l		23	Aluminium mg/l 1,92
Fosfor mg/l		258	Koppar mg/l 0,55
Kalium mg/l		3929	Järn mg/l 4,2
Magnesium mg/l		396	Zink mg/l 2,7
Svavel mg/l		102	Molybden mg/l 0,19
Kalcium mg/l		44	

I led 16 (os 6) som såddes tidigt fick fältet ett randigt utseende i slutet av maj och början av juni. Provtagning av sockerbetornas plantsaft i två diagonala linjer snett emot sårriktningen visade högre koncentrationer av nitratkväve, kalcium och mangan samt lägre av aluminium i de betor som var bra jämfört med dem som var dåliga

Demoyta med förfrukter och odlingsystem

Betplantan Råby 30 328

Behandling	Betor 1000- tal/ha	Radtäckning		
		%		
Datum	010713	010705	010712	010719
1 Höstvetete utan insådd, ej kalk o s-b -96	58,3	22,5	27,5	42,5
2 Höstvetete utan insådd, kalk och s-b -95	64,0	25,0	41,3	52,5
3 Höstvetete m rödklöverinsådd, ej kalk o s-b -96	67,5	30,0	37,5	52,5
4 Höstvetete m rödklöverinsådd, kalk o s-b -95	69,9	26,3	43,8	55,0
5 Sötväppling, ej kalk o s-b -96	62,1	27,5	41,3	62,5
6 Sötväppling, kalk och s-b -95	65,6	31,3	50,0	70,0
7 Svartsenap, ej kalk o s-b -96	67,0	33,8	41,3	65,0
8 Vitsenap, kalk och s-b -95	74,0	41,3	67,5	90,0
9 Grönträda, ej kalk o s-b -96	88,2	31,3	37,5	62,5
10 Grönträda, kalk och s-b -95	70,8	36,3	52,5	65,0
CV	39,5	11,5	16,8	18,2
LSD 5%	9,8	5,5	8,7	14,1
P-värde	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Jämförelsen endast inom samma förfrukt med olika kalkning och växtföljd.

Plantantalet var signifikant högre e grönträda med s-b 1996/kalkat än med s-b 1995/ej kalkat.

Efter övriga förfrukter fanns inga säkra skillnader.

Efter höstvetete utan insådd var radtäckningen signifikant högre den 12 juli med kalk och sockerbetor 1995 jämfört med utan kalk och sockerbetor 1996.

Efter höstvetete med rödklöverinsådd fanns inga säkra skillnader i radtäckning.

Efter sötväppling var radtäckningen signifikant högre den 12 juli med kalk och sockerbetor 1995 jämfört med utan kalk och sockerbetor 1996.

Efter vitsenap med kalkning och sockerbetor 1995 var radtäckningen signifikant högre vid samtliga graderingstillfällen jämfört med efter svartsenap utan kalkning och sockerbetor senast 1995. Efter grönträda var radtäckningen signifikant högre den 12 juli med kalk och sockerbetor 1995 jämfört med utan kalk och sockerbetor 1996.

Medelvärdestabeller (radtäckning %)

Datum: 010705

Gröda	Kalkning		mv
	Kalkat	Ej kalkat	
H-vete	25,00	22,50	23,75
H-vete, rödkl	26,25	30,00	28,13
Sötväppling	31,25	27,50	29,38
Vit/svartsenap	41,25	33,75	37,50
Grönträda	36,25	31,25	33,75
mv	32,00	29,00	30,50

Datum: 010712

Gröda	Kalkning		mv
	Kalkat	Ej kalkat	
H-vete	41,25	27,50	34,38
H-vete, rödkl	43,75	37,50	40,63
Sötväppling	50,00	41,25	45,63
Vit/svartsenap	67,50	41,25	54,38
Grönträda	52,50	37,50	45,00
mv	51,00	37,00	44,00

Datum: 010719

Gröda	Kalkning		mv
	Kalkat	Ej kalkat	
H-vete	52,50	42,50	47,50
H-vete, rödkl	55,00	52,50	53,75
Sötväppling	70,00	62,50	66,25
Vit/svartsenap	90,00	65,00	77,50
Grönträda	65,00	62,50	63,75
mv	66,50	57,00	61,75

Demoyta med förfrukter och odlingsystem

Betplantan

Råby

Behandling	Daggmaskar/m ²	
	antal	vikt
Datum	2000-10-24	2000-10-24
1 Höstvetete utan insådd, ej kalk o s-b -96	24,0	8,3
2 Höstvetete utan insådd, kalk och s-b -95	-	-
3 Höstvetete m rödklöverinsådd, ej kalk o s-b -96	98,7	18,5
4 Höstvetete m rödklöverinsådd, kalk o s-b -95	-	-
5 Sötväppling, ej kalk o s-b -96	45,3	31,1
6 Sötväppling, kalk och s-b -95	-	-
7 Svartsenap, ej kalk o s-b -96	8,0	2,7
8 Vitsenap, kalk och s-b -95	5,3	6,0
9 Grönträda, ej kalk o s-b -96	48,0	65,0
10 Grönträda, kalk och s-b -95	-	-
CV	98,2	79,3
LSD 5%	66,8	30,9
P-värde	ns	0,0074
P-värde parvis	-	0,0013

OBS! Vid daggmaskinventeringen den 24 oktober 2000 hade den del av demonstrationsytan som bar sockerbeter 1995 och som kalkades den 16 oktober stubbearbetats före och efter kalkningen. Det gäller alltså leden 2, 4, 6, 8 och 10. I leden 1, 3, 5, 7 och 9 som bar sockerbeter 1996 och som inte kalkades, hade alltså ingen stubbearbetning gjorts vid daggmaskinventeringen.

Leden med grönträda, rödklöver eller sötväppling som förfrukt hade de flesta daggmaskarna och störst daggmaskvikt. Höstvetete, svartsenap och vitsenap som förfrukt hade alla betydligt lägre antal och mindre vikt av daggmaskar. Ledet med vitsenap hade också kalkats och stubbearbetats och hade också allra minst antal daggmaskar.

Demoyta med förfrukter och odlingssystem

Slutskörd

Råby

Behandling	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt ton/ha	Socke- halt %	Blåtal mg/100g beta	K+Na mekv/ 100 g beta	Utvinn- barhet %	Utvinnb. socker ton/ha	Utvinnb. socker rel 1	Renhet %
1 Höstvetete utan insådd, ej kalk o s-b -96	102,1	45,2	16,76	15	5,04	88,21	6,69	100	81,2
2 Höstvetete utan insådd, kalk och s-b -95	99,2	53,1	17,23	14	4,88	88,88	8,13	122	81,6
3 Höstvetete m rödklöverinsådd, ej kalk o s-b -96	98,2	53,4	17,10	14	4,98	88,64	8,10	121	82,2
4 Höstvetete m rödklöverinsådd, kalk o s-b -95	98,2	53,5	17,42	14	4,95	88,95	8,29	124	83,6
5 Sötväppling, ej kalk o s-b -96	94,3	55,1	16,81	21	5,40	87,51	8,11	121	85,6
6 Sötväppling, kalk och s-b -95	97,1	60,0	17,16	18	4,98	88,54	9,12	136	86,2
7 Svartsenap, ej kalk o s-b -96	99,0	52,0	17,20	13	4,90	88,86	7,95	119	86,2
8 Vitsenap, kalk och s-b -95	100,5	64,1	17,38	13	4,71	89,32	9,95	149	85,6
9 Grönträda, ej kalk o s-b -96	84,1	58,1	16,90	20	5,61	87,31	8,57	128	89,0
10 Grönträda, kalk och s-b -95	88,3	62,6	17,05	19	5,26	88,01	9,38	140	88,4
Samspelsnivå	0,70	0,22	0,73	0,37	0,24	0,48	0,33	-	0,70
CV	4,78	8,56	1,33	9,79	3,23	0,46	9,86	-	1,86
LSD 5%	7,9	8,1	0,39	3	0,28	0,69	1,41	-	2,67
P-värde	0,0011	0,0002	0,0023	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	-	0,0003

Jämförelsen endast inom samma förfrukt med olika kalkning och växtföljd.

Plantantalet skilde sig inte signifikant inom en och samma förfrukt i något av fallen.

Endast vitsenap och svartsenap var signifikant skilda med avseende på rotskörd. Sockerskörden var signifikant högre där förfrukten var höstvetete utan insådd med kalk och sockerbetor 1995 jämfört med ingen kalk och sockerbetor 1996. Sockerskörden var också signifikant högre efter vitsenap och kalk med sockerbetsgröda 1995 jämfört med efter svartsenap och ingen kalk samt sockerbetor 1996.

Sockerhalten var signifikant högre med kalk och sockerbetor 1995 jämfört med ingen kalk och sockerbetor 1996 där förfrukten var höstvetete utan insådd.

Med avseende på blåtal fanns inga säkra skillnader inom någon förfrukt. K + Na var signifikant lägre och utvinnbarheten signifikant högre efter sötväppling och grönträda där det kalkades och sockerbetor växte 1995 jämfört med där det inte kalkades och sockerbetor växte 1996.

Med avseende på renhet fanns inga säkra skillnader inom någon av förfrukterna.

Behandling	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt ton/ha	Socker- halt %	Blåtal mg/100g beta	K+Na mekv/ 100 g beta	Utvinn- barhet %	Utvinnb. socker ton/ha	Utvinnb. socker rel 2	Renhet %
1 Kalkat och s-b 1995	96,7	58,7	17,25	15	4,96	88,74	8,97	114	85,1
2 Ej kalkat och s-b 1996	95,5	52,8	16,95	17	5,19	88,11	7,89	<u>100</u>	84,8
LSD 5%	3,5	8,0	0,31	5	0,12	0,60	1,30	-	2,66
P-värde	ns	ns	ns	ns	0,0091	0,047	ns	-	ns

Sockerskörden var 14 procent högre i leden som hade haft sockerbetor 1995 och hade kalkats jämfört med dem som hade sockerbetor 1996 och som inte hade kalkats. Dock var skillnaden inte statistiskt säkerställd. Det fanns heller inga signifikanta skillnader i plantantal, rotskörd, sockerhalt, blåtal eller renhet mellan förfrukterna i medeltal för kalkat/sockerbetor 1995 och ej kalkat/sockerbetor 1996. I den senare behandlingen hade betorna dock signifikant högre K + Na och lägre utvinnbarhet.

Behandling	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt ton/ha	Socker- halt %	Blåtal mg/100g beta	K+Na mekv/ 100 g beta	Utvinn- barhet %	Utvinnb. socker ton/ha	Utvinnb. socker rel 5	Renhet %
1 Grönträda	86,2	60,4	16,98	19	5,43	87,66	8,98	121	88,7
2 Vitsenap/svartsenap	99,7	58,0	17,29	13	4,80	89,09	8,95	121	85,9
3 Sötväppling	95,7	57,6	16,99	19	5,19	88,02	8,61	116	85,9
4 H-vete m insådd	98,2	53,5	17,26	14	4,97	88,79	8,20	111	82,9
5 H-vete u insådd	100,7	49,1	16,99	14	4,96	88,55	7,41	<u>100</u>	81,4
LSD 5%	5,4	5,6	0,27	2	0,19	0,48	0,97	-	1,8
P-värde	0,0003	0,0021	0,0374	0,0001	0,0001	0,0001	0,0039	-	0,0001

I medeltal av kalkat och sockerbetor 1995 samt ej kalkat och sockerbetor 1996 var plantantalet högst efter höstvetete utan insådd och signifikant lägre efter grönträdan. Rot- och sockerskörden var lägst efter höstvetete utan insådd och signifikant högre efter sötväppling, vitsenap/svartsenap och grönträda. Sockerhalten var högst efter vitsenap/svartsenap och signifikant lägre efter grönträda, sötväppling och höstvetete utan insådd. Blåtalet var signifikant högre efter sötväppling och grönträda jämfört med efter höstvetete utan insådd. K + Na var lägst efter vitsenap/svartsenap och signifikant högre efter grönträda och sötväppling. Utvinnbarheten var högst efter vitsenap/svartsenap och signifikant lägre efter grönträda, sötväppling och höstvetete utan insådd. Renheten var högst efter grönträda och signifikant lägre efter alla andra förfrukter.

Demoyta med förfrukter och odlingsystem

SBU projektkod

2001-1-1-708

Såbäddar

Behandling Datum	Bearb. djup cm	Aggregat			Vattenhalt		Bedömning bearb.botten Skala 1-5	Frö täckn cm	Sådjups- index %
		% >5mm	% 2-5mm	% <2mm	bädd	botten			
11 Odlsyst 1	2,60	33,39	19,21	47,4	5,3	15,6	3,6	2,28	
12 Odlsyst 2	2,60	33,39	19,21	47,4	5,3	15,6	3,6	2,52	
13 Odlsyst 3	-	-	-	-	-	-	-	2,10	
14 Odlsyst 4	-	-	-	-	-	-	-	2,65	
15 Odlsyst 5	-	-	-	-	-	-	-	3,26	
16 Odlsyst 6	3,55	27,75	20,25	52,00	11,5	14,7	3,8	2,50	
CV	17,0	11,9	16,1	7,6	8,3	11,0	21,1	16,05	
LSD 5%	0,68	5,2	4,3	5,1	0,85	2,3	1,1	0,2292	
P-värde	0,010	ns	ns	ns	<0,0001	ns	ns	<0,0001	

Bearbetningsdjupet, vattenhalten i såbädden och frötäckningsdjupet skilde sig signifikant mellan de båda såtidpunkterna i os 1-2 och os 6.
De tre frötäckningsdjupen var också signifikant åtskilda inom os 3-5.

Demoyta med förfrukter och odlingsystem

Uppkomsträkningar

Behandling	Betor 1000-tal/ha																					
	Datum	01-05	02-05	03-05	04-05	05-05	06-05	07-05	08-05	09-05	10-05	11-05	12-05	13-05	14-05	15-05	16-05	17-05	18-05	19-05	20-05	21-05
11 Odlsyst 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,3	49,6	73,3	81,5	86,4	87,1	87,7	87,4	90	90,9
12 Odlsyst 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,9	40,8	69,6	77,2	80,9	82,7	83,1	83,1	85,3	86,6
13 Odlsyst 3	0	0	0	0	21,5	30,32	36,8	38,1	39,9	42	43,3	-	-	-	-	-	-	-	-	45,3	-	46,0
14 Odlsyst 4	0	0	0	0	12,1	20,62	27,7	33,3	34,58	38,3	38,9	-	-	-	-	-	-	-	-	41,2	-	41,5
15 Odlsyst 5	0	0	0	0	8,96	16,46	21	25	27,71	29,4	30,4	-	-	-	-	-	-	-	-	35,3	-	35,5
16 Odlsyst 6	13,5	19,6	54,7	65,8	73,5	78,96	81,6	82,5	83,44	84,5	84,3	-	-	-	-	-	-	-	-	86	-	86,5
CV	-	-	-	-	33,6	27,8	25	23,6	22,8	20,5	20,4	-	49,3	20,7	15,1	11,6	9,8	9,2	9,5	12,9	7,9	11,6
LSD 5%	-	-	-	-	5,8	6,1	6,2	6,3	6,4	6	6	-	5,6	8,4	9,7	8,3	7,3	7	7,3	7,3	6,2	6,8
P-värde	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	<0,0001	ns	<0,0001

Odlingsystem (os) 6 såddes den 9 april, os 3-5 den 17 april inför väntat regn och os 1-2 den 6 maj när fältet åter torkade upp.

Uppkomsten i os 6 var långsam och det dröjde ca tre veckor från sådd innan några plantor kom upp. Väl där följde dock uppkomsten ett normalt förlopp.

En vecka efter påbörjad uppkomst fanns ett fullt bestånd i detta led.

I os 3-5 dröjde det inte lika länge innan de första plantorna kom upp. Däremot resulterade uppkomstfasen bara i ett tredjedels till ett halvt bestånd p g a skorpan som bildades till följd av regnet efter sådd. Effekten av fröplaceringsdjupet var tydlig i dessa led med signifikanta skillnader i plantantal mellan de tre olika fröplaceringsdjupen.

I os 1-2 kom plantorna upp mycket snabbt efter sådd och uppkomstfasen var jämn i båda leden. Mindre än en vecka efter påbörjad uppkomst hade båda leden fulla bestånd.

Svampavläsning - fält, juni

led	nr.	0	25	50	75	100	Ant pl.	Index	Med.index	StderrInd
led 16	Skörderuta									
	1		7	3			10	33		
	2		5	5			10	38		
	3			5	5		10	63		
	4		10				10	25		
	5		7	3			10	33		
	6			6	4		10	60		
led 16										
Bra linje	1		8	1			9	28		
Dålig linje	2			3	7		10	68		
Förfruktsdemo										
H-vete	1			4	6		10	65	67	0,93750
	2			3	7		10	68		
	3			4	6		10	65		
	4			3	9		12	69		
H-vete+kalk	1			2	9		11	70	67	1,65034
	2			5	5		10	63		
	3			3	7		10	68		
	4			3	7		10	68		
Svartsenap	1			6	4		10	60	57	2,77169
	2			10			10	50		
	3			8	2		10	55		
	4			5	5		10	63		
Bra fält	1		10				10	25		
Försöksvärd										
N demon										

Inom odlingsystem 6 (led 16), sått den 9 april, var fältet oförklarligt randigt med ömsom hyggliga och ömsom mycket dåliga fläckar från slutet av maj. Som en av tänkbara förklaringar till randigheten fanns en ojämn spridning av kalken vid nedbrukningen med styvpinns-ladden och den effekt en sådan ojämn kalkspridning skulle kunna ha på svampangreppen. Fältet hade burit sockerbeter 1996, 1998 och nu återigen 2001. Lars Persson, Findus R & D tog in plantor från fältets led 16 den 6 juni och gjorde en bedömning av rotbrandsangreppet dagen efter. Resultaten visade att plantorna i dåliga fläckar av fältet hade mycket högre angrepp än plantorna i de hyggliga delarna av fältet. Ruta 3 var mycket dålig och ruta 4 ganska bra vid denna tidpunkt. Bra och dålig linje syftar på två parallella sträckningar diagonalt mot sårriktningen som uppvisade helt olika karaktär på sockerbeterna.

I förfruktsdemon hade betorna efter svartsenapen en något lägre angreppsgrad, men det fanns ingen skillnad efter höstveten där det hade kalkats i oktober 2000 respektive inte kalkats.

Bra fält syftar på den del av fältet där försöksvärden hade sått den 9/4 och där växtföljden inte var lika pressad utan där det hade varit sockerbeter 1995 och 1998 före sockerbetsgrödan 2001.

Svampavläsning - växthus, augusti

SBU projektkod

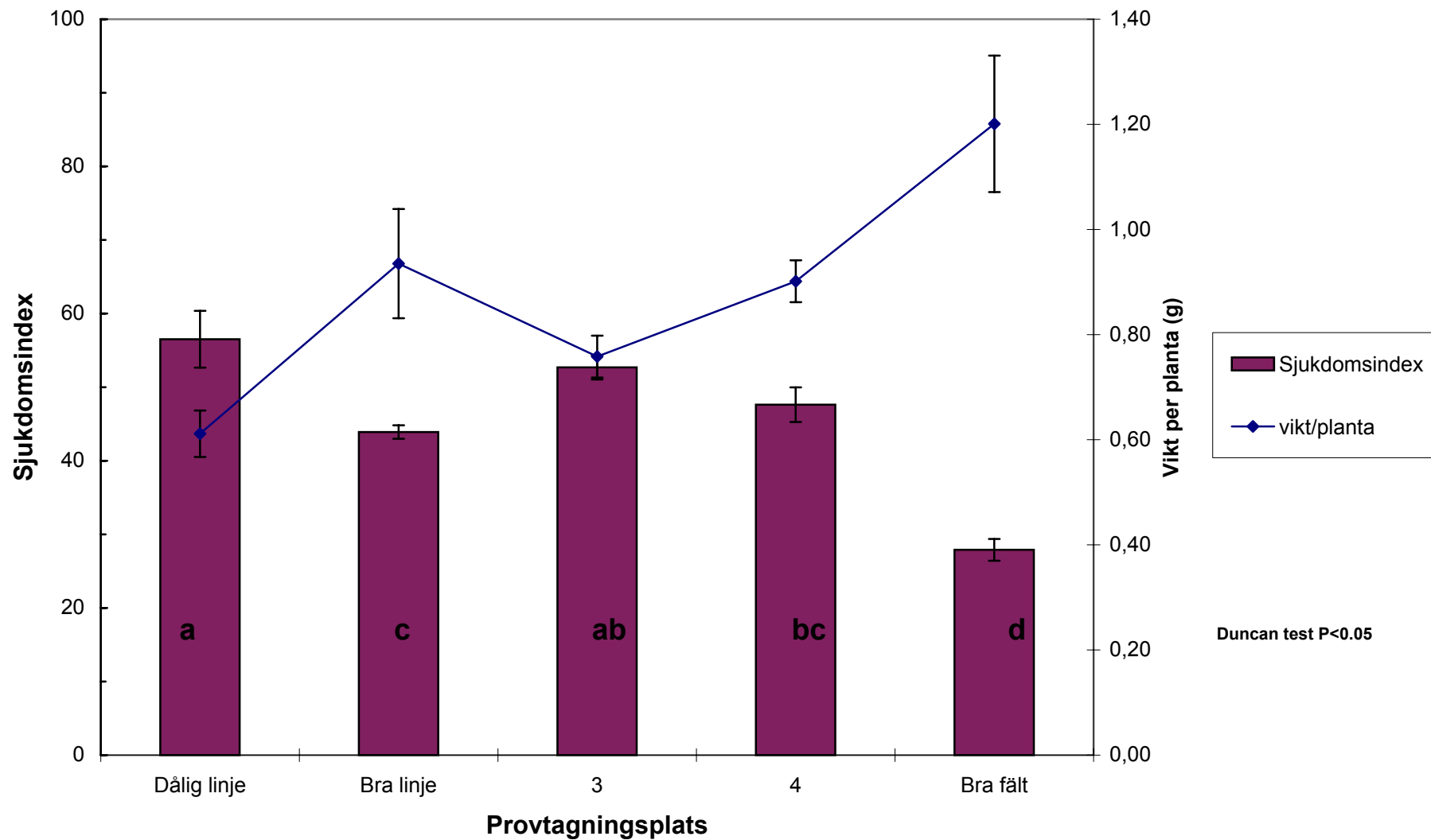
2001-1-1-708

kalk sådd 27/6-01																SAS				
Led	Led	nr.	0	25	50	75	100	Ant pl.	Index	Med.index	StderrInd	Färsk vikt	vikt/planta	medel vikt/planta	StderrVikt	Led	nr.	Index		
Dålig linje	A	1		3	4	4			11	52,3	57	3,86222	6,29	0,57	0,61	0,044	Daliglinje	1	52,3	
Dålig linje	A	2			4	4			8	62,5			6,44	0,81			Daliglinje	2	62,5	
Dålig linje	A	3			7		2		9	61,1			5,91	0,66			Daliglinje	3	61,1	
Dålig linje	A	4			2	7			9	69,4			4,68	0,52			Daliglinje	4	69,4	
Dålig linje	A	5		3	4	1			8	43,8			4,13	0,52			Daliglinje	5	43,8	
Dålig linje	A	6			9				9	50,0			5,39	0,60			Daliglinje	6	50,0	
Bra linje	B	1		4	3		1		8	43,8	44	0,91507	10,18	1,27	0,94	0,104	Bralinje	1	43,8	
Bra linje	B	2		2	8				10	45,0			9,01	0,90			Bralinje	2	45,0	
Bra linje	B	3		4	7				11	40,9			6,53	0,59			Bralinje	3	40,9	
Bra linje	B	4		1	9				10	47,5			7,22	0,72			Bralinje	4	47,5	
Bra linje	B	5		2	6				8	43,8			9,18	1,15			Bralinje	5	43,8	
Bra linje	B	6		4	5	1			10	42,5			9,74	0,97			Bralinje	6	42,5	
Led 16, ruta 3 C		1		1	9				10	47,5	53	1,64283	8,3	0,83	0,76	0,040		3	1	47,5
Led 16, ruta 3 C		2			8	1	1		10	57,5			8,91	0,89				3	2	57,5
Led 16, ruta 3 C		3			9				9	50,0			6,29	0,70				3	3	50,0
Led 16, ruta 3 C		4		1	6	1	1		9	55,6			6,03	0,67				3	4	55,6
Led 16, ruta 3 C		5			7	2			9	55,6			7,26	0,81				3	5	55,6
Led 16, ruta 3 C		6			8				8	50,0			5,22	0,65				3	6	50,0
Led 16, ruta 4 D		1		4	8				12	41,7	48	2,34981	9,48	0,79	0,90	0,040		4	1	41,7
Led 16, ruta 4 D		2			8	1	1		10	57,5			9,08	0,91				4	2	57,5
Led 16, ruta 4 D		3		4	1	3			8	46,9			6,94	0,87				4	3	46,9
Led 16, ruta 4 D		4		4	5	1			10	42,5			10,14	1,01				4	4	42,5
Led 16, ruta 4 D		5		4	2	3			9	47,2			7,31	0,81				4	5	47,2
Led 16, ruta 4 D		6		2	6	2			10	50,0			10,17	1,02				4	6	50,0
Bra fält	E	1		6	3				9	33,3	28	1,48311	9,18	1,02	1,20	0,130	Brafält	1	33,3	
Bra fält	E	2		5					5	25,0			9,17	1,83			Brafält	2	25,0	
Bra fält	E	3		10					10	25,0			11,27	1,13			Brafält	3	25,0	
Bra fält	E	4		6	2				8	31,3			7,71	0,96			Brafält	4	31,3	
Bra fält	E	5		8					8	25,0			9,16	1,15			Brafält	5	25,0	
Bra fält	E	6		8	1				9	27,8			10,04	1,12			Brafält	6	27,8	

Led	Led	Sjukdomsindex	StderrInd	vikt/planta	StderrVikt
Dålig linje	A	57	3,86222	0,61	0,044
Bra linje	B	44	0,91507	0,94	0,104
	3 C	53	1,64283	0,76	0,040
	4 D	48	2,34981	0,90	0,040
Bra fält	E	28	1,48311	1,20	0,130

Lars Persson, Findus R & D, odlade sockerbetor i växthus i jord från fem olika delar av fältet. I led 16 togs jord från den dåliga och bra linjen diagonalt mot sårriktningen, där jord och plantprover för växtnäingsanalys också togs ut. Dessutom togs jord från skörderuta 3 och 4 i led 16 vars sockerbetor skilde sig åt markant i tillväxt. Det femte jordprovet togs från den del av fältet där försöksvärden hade sått betor samma dag som i led 16 (den 9 april), men där växtföljden var bättre och där det inte hade odlats sockerbetor 1996 utan 1995. Avläsningen av rotbrandsangreppet visade att den dåliga linjen hade mycket högre sjukdomsindex än den bra linjen. På samma sätt hade skörderuta 3 mycket högre sjukdomsindex jämfört med skörderuta 4. Allra lägst sjukdomsindex hade sockerbetorna som hade odlats i jord från den del av fältet där det inte odlades sockerbetor 1996. Friskviktsmätningarna av plantorna visade ett omvänt mönster, med betydligt högre vikter på plantorna i leden som hade låga sjukdomsindex. Resultaten illustreras i grafen "Jordtest växthus".

Jordtest växthus



Demoyta med förfrukter och odlingsystem

Marktäckning

Råby

Behandling	Betor 1000- tal/ha	Marktäckning									
		Datum	010713	010527	010602	010610	010617	010623	010701	010708	010715
11 Odlsyst 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 Odlsyst 2	92,29	0,08	0,80	1,47	3,61	6,31	22,85	28,41	40,02	47,48	
13 Odlsyst 3	48,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14 Odlsyst 4	41,46	0,30	1,04	1,77	4,76	6,29	19,36	24,42	31,45	38,46	
15 Odlsyst 5	33,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16 Odlsyst 6	84,38	0,97	2,413	5,16	12,13	19,76	40,84	50,19	66,73	71,70	
CV	14,12	81,83	78,37	98,45	67,87	71,93	49	46,33	42,30	36,52	
LSD 5%	7,9	0,14	0,44	1,09	1,83	3,07	5,39	6,10	7,70	7,58	
P-värde	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	

Odlingsystem 1 är struket.

Odlingsystem (os) 6 såddes den 9 april, os 3-5 den 17 april inför väntat regn och os 2 den 6 maj när fältet åter torkade upp.

Plantantalet var högst i os 2 och os 6 och signifikant lägre i os 4. Vid varje mättillfälle hade os 6 signifikant högre marktäckning jämfört med os 2 och 4.

I os 4 var marktäckningen signifikant högre än i os 2 vid det första mättillfället den 27 maj. Vid de följande tre mättillfällena fanns ingen signifikant skillnad mellan leden. Vid det femte mättillfället den 23 juni hade os 2 högre marktäckning men skillnaden var inte signifikant. Det var den inte heller vid de följande två mätningarna. Först vid den näst sista och sista mätningen var marktäckningen högre i os 2 än i os 4.

Demoyta med förfrukter och odlingssystem

Slutskörd

Råby

Behandling	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt ton/ha	Socke- halt %	Blåtal mg/100g beta	K+Na mekv/ 100 g beta	Utvinn- barhet %	Utvinnb. socker ton/ha	Utvinnb. socker rel 12	Renhet %
11 Odlsyst 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 Odlsyst 2	92,3	47,2	16,67	15	5,22	87,82	7,00	100	74,1
13 Odlsyst 3	48,3	55,1	16,73	18	5,80	86,95	8,02	115	84,8
14 Odlsyst 4	41,5	46,6	16,42	20	6,05	86,15	6,64	95	84,7
15 Odlsyst 5	33,9	33,5	15,79	22	6,59	84,31	4,63	66	80,8
16 Odlsyst 6	84,4	64,4	17,92	14	4,30	90,24	10,44	149	81,4
17 Odlsyst 7	90,2	52,7	17,50	16	4,57	89,48	8,25	118	81,1
CV	13,4	23,9	3,1	15	8,19	1,41	25,75	-	5,6
LSD 5%	8,1	11,4	0,50	3	0,43	1,18	1,84	-	4,4
P-värde	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	-	0,0001

Odlingssystem (os) 6 såddes den 9 april, os 3-5 den 17 april inför väntat regn och os 2 den 6 maj när fältet åter torkade upp. Os 7 bestod av en yta som skyddades från regn med hjälp av en vagn och presenningar på sidorna. Denna yta såddes alltså också den 17 april.

Plantantalet var signifikant högre i os 2, 6 och 7 jämfört med os 3-5. Den intressantaste jämförelsen gäller os 4 och 7 som skilde sig genom att os 7 regnskyddades efter sådd. Med regnskyddet ökade plantantalet från drygt 40 tusen till över 90 tusen pl/ha.

Rotskörden var högst i os 6 och signifikant högre än i os 2, 4, 5 och 7. Sockerskörden var högst i os 6 och signifikant högre än i alla andra os-led. Sockerhalten var högst i os 6 och signifikant högre än i os 2-5. Under regnskyddet i os 7 var sockerhalten också hög och skilde sig inte säkert från os 6.

Blåtalet var lägst i os 6 med signifikant högre värden i os 3-5 med låga plantantal.

K+ Na var lägst i os 6 och signifikant högre i os 2-5.

Utvinnbarheten var också högst i os 6 och signifikant lägre i os 2-5.

Renheten var högst i os 3 och signifikant lägre i os 2.