

Tillväxt Till Tio Ton: Daggmaskarna gör halva jobbet

Det finns skillnader i markens fysikaliska egenskaper mellan plus- och medelgårdar i projekt 4T:s parstudie. Plusgårdarna hade högre vattengenomsläpplighet i skiktet för plogsulan. De hade i detta skikt också fler daggmaskgångar och överhuvudtaget fler stora porer vilket är viktigt för god rotgenomvävning, god luftväxling och snabb vattentransport.

Projekt 4T, vars namn står för Tillväxt Till Tio Ton, är ett projekt som fokuserar, inte bara på sockerbetans slutskörd, utan också på tillväxten under odlingsssäsongen. Projektet innehåller just nu en parstudie, ett antal försöksserier och en biotronundersökning, där betydelsen av näringssammansättning, näringsmängd och mekaniskt motstånd för rötterna undersöks. Parstudien startade 1997 och löper vidare till och med år 2000.

Vi studerar sju par av gårdar med avseende på markbiologi, markkemi och markfysik. I denna artikel kommer de markfysikaliska aspekterna att diskuteras. De sju gårdsparen består av en så kallad plusgård med historiskt höga sockerskördar och en så kallad medelgård med medelskördar jämfört med brukets medeltal. Sinsemellan har gårdarna i varje par liknande förutsättningar i form av jordart och klimat eftersom de är belägna nära varandra. Gårdarna är lokaliserade till tre områ-

den – Svalöv, Lundaslätten och Söderslätt.

Ett sockerbetsskifte per gård studeras vad gäller såbäddens egenskaper, fältuppkomst och plantetablering, insekts- och svampförekomst, markkemisk och markfysikalisk status, blast- och rottillväxt med mera. Marken undersöks på tre nivåer; matjord, plogsula och alv. Det är framförallt i plogsulan vi funnit intressanta fysikaliska skillnader.

Våra pargårdar är alla belägna i områden med baltisk moränlera. Denna jordart har många bra egenskaper så som hög kalkhalt, god stabilitet mot flytning och skorpbildning men å andra sidan är ofta totalporositeten låg.

Vattenslangar kan bli sugrör

Ett av de viktigaste måtten på god markstruktur är vattengenomsläppligheten. Pors- torleken är det som först och främst påverkar densamma. När pordiametern minskar från 0,6 mm till 0,06 mm, det vill säga tio gånger, minskar genomströmningen av vatten 10 000 gånger! Jämför en bevattningsslang på 90 mm med ett sugrör av lite större modell med en diameter på 9 mm.

När jorden packas är det de stora porerna som först får ta stryk. Även om den totala porositeten inte minskar så trycks de stora porerna ihop till mindre och man får en större andel små porer. Man kan alltså trycka ihop bevattningsslangar till sugrör om man är oförsiktig. Trots att totalporositeten i detta fallet inte ändras minskar vattengenomsläppligheten. Det går därför inte att ersätta en vattenslang med tio sugrör! Storleken på porerna är

dock inte det enda som påverkar, också kontinuiteten är viktig. En por som slammat igen eller täppts igen gör inte så stor nytta och det är just detta man åstadkommer om man till exempel slirar med hjulet i plogfåran vid plöjning. Sprickor kan naturligtvis leda undan vatten mycket snabbt och här har de baltiska moränlerorna en fördel då finlerfraktionen till stor del består av lermineralet montmorillonit. Just detta lermineral gör att det bildas stabila aggregat och sprickor.

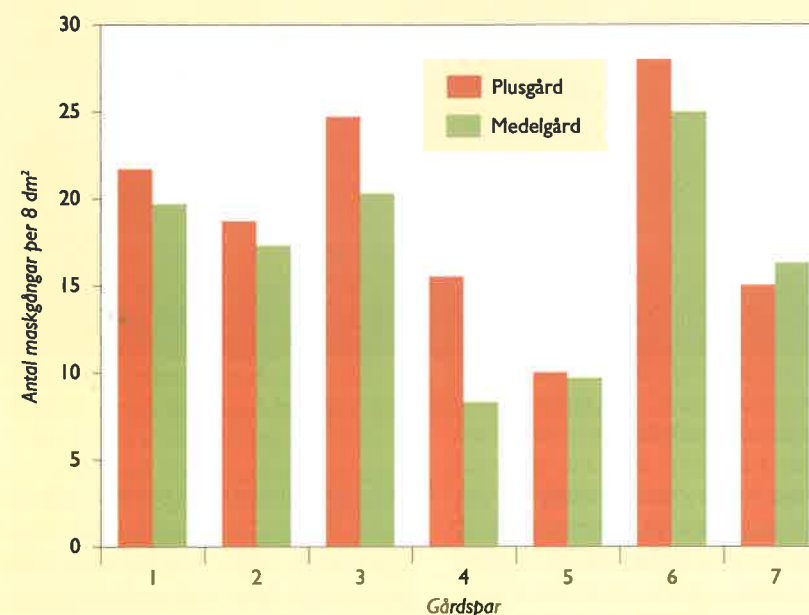
Daggmaskarnas gångar ger också mycket stora och vertikala porer liksom gamla rotkanaler. Grödor med kraftiga pålrötter som till exempel baljväxter och hösträps har ju som bekant gott rykte när det gäller att förbättra markstrukturen.

Vi mäter vattengenomsläpplighet genom att slå in stålcyllindrar på olika djup i fälten och placerar sedan dessa i en apparat där man kan mäta hur mycket vatten som tar sig igenom jordprovet på en viss tid. Spridningen mellan olika prover är stor eftersom en maskgång eller en permanent spricka kan ge mycket hög vattengenomsläpplighet i ett enskilt prov. Trots stor spridning mellan proverna och därmed följande svårigheter vid tolkningen av resultaten anses metoden vara ett bra mått på en jords funktion och speglar också den faktiska situationen i fält.

Hur såg det ut i plogsulan 1997?

Under första försöksåret, 1997, ingick endast fyra par gårdar. I samtliga hade

Daggmaskgångar i skiktet 20-40 cm djup



Daggmaskgångar i skiktet 20-40 cm djup på pargårdarna. Det fanns fler daggmaskgångar i plogsuleskiktet på plusgården i sex par av sju. I det sjunde paret fanns det fler maskgångar på medelgården.



Daggmaskarna gräver gångar från ytan långt ner i alven. Sockerbetans rötter kan här i täta moränlättnor finna snabba vägar ner i profilen och på så sätt utnyttja en stor jordvolym för vatten- och näringsupptag.

plusgårderna högre vattengenomsläpplighet än medelgårderna. Skillnaden var dock liten i ett av paren. Vattengenomsläppligheten i matjord och alv var i de allra flesta fallen bättre än i plogsulan och detta skikt blev därför det begränsande vad gäller vattentransport neråt i profilen.

Vi undersökte dessutom såväl porositeten som fördelningen av stora respektive

små porer i dessa skikt och här fann vi till en del förklaringen. I plogsulan fanns en högre andel stora porer på plusgårdarna, det vill säga porer med en diameter större än 0,6 mm.

En ytterligare förklaring är troligen att kontinuiteten i de existerande porerna var bättre på plusgårdarna än på medelgårdarna. Vi fann fler prover på medelgårdarna

utan någon som helst genomsläpplighet än vi fann på plusgårdarna.

...och 1998?

1998 gav undersökningen inte samma entydiga bild men mönstret bestod. Antalet gårdspår hade nu utökats från fyra till sju för att öka säkerheten i resultaten. Återigen var vattengenomsläppligheten högre i plogsuleskiktet på plusgårderna i de flesta paren. Bara i ett av paren hade medelgårderna den högre genomsläppligheten. Intressant nog var det i samma par där skillnaden var minst mellan plus- och medelgård 1997.

Vad gäller stora porer, med diameter större än 0,6 mm, visade sig plusgårdarna ha fler sådana i plogsulan, även det i linje med 1997 års resultat. Skillnaden var inte speciellt stor mellan plus- och medelgårdarna men den är ändå värd att uppmärksammas. I packade skikt är nämligen det mekaniska motståndet ofta så stort att rötterna inte förmår tränga undan jord för att komma fram. Då gäller det att det finns porer med större diameter än rötterna själva som de kan växa i.

Tunga traktordäck i våta plogfåror?

Skillnaden i genomsläpplighet kan bero på dålig kontinuitet i porsystemet, det vill säga igensmetade porer, eller på ihoptryckning av stora porer, vattenslangar, till små porer, sugrör.

Risken för packning och igensmetning av porer är störst vid körning och bearbetning under våta förhållanden och risken ökar naturligtvis med ökande axelbelastningar. Dessa skillnader mellan plus- och medelgårdarna skulle kunna vara ett resultat av att plusgårdarna oftare har haft möjlighet att köra under torrare och bättre förhållanden.

Med hjälp av statistiska analysmetoder sökte vi sambanden mellan slutskörden och de faktorer vi undersökte. Vi fick då

fram ett fåtal faktorer som mer än de andra styrde vilken sockerskörd vi erhöll och en av dem var just vattengenomsläppligheten i plogsulan. Detta svar erhöll vi både 1997 och 1998.

Motorvägar för rötterna

Under juli och augusti gick vi på djupet med undersökningen. I varje försöksyta grävdes en grop där markprofilen kunde studeras i detalj. Tyvärr kom vi under 1998 inte djupare än 120-140 cm innan grundvattenytan stoppade fortsatt grävande. I dessa gropar räknades bland annat daggmaskgångar och rötter.

I porsammanhang är ett par millimeter väldigt mycket. Därför har maskgångarna stor betydelse för infiltration och dränering av markprofilen. Det i sin tur bidrar till att förbättra luftväxlingen i marken.

En minst lika viktig effekt av maskgångarna är att de erbjuder utomordentliga vägar för rötterna. För att växterna skall kunna tillgodogöra sig så mycket som möjligt av markprofilens vatten och näring gäller det att snabbt kunna genomväva marken med rötter. Då fungerar maskgångarna som rena motorvägarna. Ofta kunde man se ett helt knippe med rötter som slingrade sig ned i samma maskgång.

Vid räkningen av maskgångar och rötter visade det sig att plusgårdarna oftast hade flest maskgångar. Skillnaden var störst i plogsuleskiktet och avtog sedan med djupet. Det är intressant att skillnaden var störst just i plogsuleskiktet som ju karaktäriseras av att det är ett packat skikt där rötterna så gott som helt är hänvisade till befintliga sprickor och maskgångar. Som ett kvitto på det större antalet maskgångar hade plusgårdarna också fler rötter i plogsuleskiktet och i profilens djupare delar. Sammantaget kan man säga att rötterna hade större möjlighet att utnyttja markprofilen hos plusgårdarna.

Urban Svantesson, SLU och Thomas Wildt Persson, JT, Danisco Sugar

Holmer Terra Dos visar vägen...



Ledad – och i särklass ledande!

"Holmers 6-radiga" – Europas i särklass ledande betupptagare.

Nya försäljningsrekord år efter år! Holmer Terra Dos med ledad ram!

Terra Dos minimerar ytterligare marktryck och jordpackning och ger en väsentligt mindre vändradie. **Inför säsongen 1999 lanserar vi det nytvecklade upptagningsbordet.**



Gebo rensverk har under kampanjen 1998 rensat mer betor än någonsin och är nu effektivast på marknaden.

En ständig utveckling av rensverken ger förbättrad rensning och bibehållen hög kapacitet.

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



Generalagent för
Sverige och Danmark



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

Tillväxt Till Tio Ton

Kalk gör nytta på jord och skörd



Florsockrad stubb: Den släckta kalken lyser vit som florsocker på höstvetestubben i försöken. Efter spridningen stubbas kalken ner för att komma i kontakt med lerpartiklarna och kitta ihop dem.

Kalk kittar ihop leran och gör aggregaten stabila mot nedbrytning. Effekten kan bli stor på sockerskörden när påfrestningarna på marken är höga som de var under det blöta året 1998.

Den lantbrukare som kalkar sina skiften ökar innehållet av kalciumjoner (Ca^{2+}) i jorden. Kalcium ökar bindingsstyrkan

mellan markpartiklar och aggregat, genom att nya bindningar bildas och att redan befintliga bindningar förstärks. Kalciumjonen tränger nämligen undan joner med svagare laddning från leret och tar deras plats.

Följden blir att lerpartiklarnas orientering i förhållande till varandra ändras och att en stor mängd vatten stängs in i de porer som då bildas. Vattnet kan inte längre fungera som smörjmedel och leran blir



grynig, känns torrare och reder sig bättre. Processen sker mycket snabbt om man använder löslig släckt kalk, och skådespelet är synligt för blotta ögat inom någon minut.

Pålitliga bryggor bildas

På längre sikt förstärker kalken aggregatbindningarna ytterligare. Kalciumjonen kan bilda föreningar med bland annat kisel och aluminium, som utgör starka bindemedel.

Om man dessutom använder släckt kalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) som kalkningsmedel, reagerar kalciumjonen med markens innehåll av koldioxid och kalciumkarbonat (CaCO_3) bildas. Denna process kallas för murbruksbildning och är densamma som sker i cement eller betong. Karbonatet kan bilda starka bryggor mellan aggregaten eller förstärka redan befintliga organiska bindningar. Resultatet blir stabilare aggregat som lättare kan stå emot yttre påverkan, såsom markpackning eller slagregn efter sådd.



Såbäddsundersökare Tobias Kindvall gjorde sitt examensarbete på agronomlinjen i försöken med strukturskalkning till sockerbetor. Någon effekt på såbädden hade inte kalkningarna men desto större på mikroaggregaten och sockerskörden.

Försök med djup

Under 1998 utfördes fältförsök med strukturskalkning till sockerbetor. Sockernäringsens Samarbetskommitté och Partek Nordkalk finansierar gemensamt dessa försök. Kopplat till fältförsöken gjordes en specialundersökning i form av ett examensarbete vid Institutionen för markvetenskap på Sveriges Lantbruksuniversitet. Fokus i examensarbetet låg på effekten av olika kalkningsmedel på aggregatstabiliteten. Försöksleden var följande:

- a. Obehandlat
- b. Släckt kalk, 3 ton/ha
- c. Kalkstensmjöl, 4 ton/ha
- d. Sockerbrukskalk, 8 ton/ha
- E. Släckt kalk, 9 ton/ha

Försöken låg på en lättlera, två mellanleror och en styv lera. Inget av fälten hade något kemiskt kalkbehov med avseende på pH eller basmättnadsgrad. På så sätt kunde vi urskilja enbart de fysikaliska effekterna.

Själva kalkningen utfördes i september

Tabell 1. Andelen stabila mikroaggregat (20-200 μm), uttryckt i vikt% av det fasta materialet. Medeltal av fyra försök.

Behandling	Mild mekanisk nedbrytning	Kraftig mekanisk nedbrytning
a. Obehandlat	35,0	23,6
b. Släckt kalk, låg giva	36,5	23,7
c. Kalkstensmjöl	35,1	24,1
d. Sockerbrukskalk	35,9	24,0
E. Släckt kalk, hög giva	36,3	25,1

1997 när höstveten tröskats. Därefter stubbades kalken in före höstplöjningen så att jord och kalk kunde förenas och reagera med varandra.

Lervandring mot norr

Våren 1998 fortsatte arbetet med att jordprover togs ut i samband med sådd. Den skånska leran anträdde en lång resa till Lantbruksuniversitetet på Ultuna där aggregatens stabilitet undersöktes i en analysmetod, där aggregaten utsattes för två nivåer av mekanisk nedbrytning.

Först fick jorden ligga i vatten under 30 minuter. Uppblötningen av aggregaten gjorde att instabila aggregat bröts ned och att små mängder ler frigjordes. En sådan behandling kan under fältförhållanden sägas motsvara en längre tids vattenmättnad vid exempelvis en översvämning.

I det andra steget placerades jorden i vatten och skakades i 16 timmar. Den behandlingen gjorde att ytterligare aggregat föll sönder och att en relativt stor del av aggregatens lerinnehåll frigjordes. I fält motsvaras det andra steget av ett kraftigt regnväder, där regndroppar slår mot aggregaten i markytan.

Smått ger slamning

Efter de bägge nedbrytande behandlingarna bestämdes de kvarvarande aggregatens storleksfördelning. Det är viktigt att mikroaggregaten är stabila. Mikroaggregat definieras som aggregat i storleksintervallet 20-200 μm , d v s partiklar motsvarande jordarten mo. Om för stor andel av aggre-

gaten bryts ned till mindre än 20 μm , kan jorden slammas igen och en alltför kompakt struktur uppstår, med försämrade betingelser för rottillväxt och vattenförsörjning som följd.

Förutsättningarna är alltså att ju större andel aggregat i storleksintervallet 20-200 μm som finns kvar efter mild respektive kraftig nedbrytning, desto stabilare är mikroaggregaten.

Kalken stabiliserade aggregaten...

Resultaten av aggregatanalyserna visade att mikroaggregaten var stabilare och mer motståndskraftiga mot nedbrytning i de kalkade leden.

Tabell 1 visar att andelen intakta och därmed stabila mikroaggregat efter både mild och kraftig mekanisk nedbrytning var högre i samtliga kalkade led, jämfört med det obehandlade ledet. Skillnaderna är ganska små och inte statistiskt säkrade, men tendensen är ändå klar: Kalk kan stabilisera de viktiga mikroaggregaten, vilket leder till att markstrukturen bättre kan motstå yttre påfrestningar, såsom extrema väderförhållanden under växtsäsongen.

En anledning till de små skillnaderna mellan medelvärdena var att de fyra försöksplatserna reagerade olika på kalkningen. Om man ser till de enskilda försöksplatserna var effekterna större på två av dem och nästan obefintliga på de andra två.

En trolig orsak till resultatens variation mellan försöken är fältvariationen mellan försöksrutorna inom varje försök. Lerhal-

terna skilde sig till exempel mellan försöksrutorna med mellan 10 och 15 procentenheter inom ett och samma försök. Även markens pH och innehåll av organiskt material varierade inom försöken, vilket troligen påverkade resultaten.

...och ökade sockerskörden

Fältvariationen till trots, var kalkens effekt på skördens storlek entydig. Samtliga kalkade led gav ökade sockerskördar (se figur 1), jämfört med obehandlat led.

Störst effekt gav släckt kalk, som redan vid en giva på 3 ton/ha ökade skörden med 5%. Den större givan släckt kalk gav 10% skördeökning. Orsaken till den släckta kalkens effekt är dess goda löslighet och förmågan till snabb murbruksbildning. Skördeökningarna blev större än väntat och berodde förmodligen delvis på väderförhållandena under 1998. Den stora nederbördsmängden satte markstrukturen på hårda prov, och kalkens effekter framgick extra tydligt. Aggre-

gaten i de obehandlade leden bröts ned mer än under en normal växtsäsong, vilket kanske gav en onormalt stor skördeeffekt detta år.

Stark koppling jord och skörd

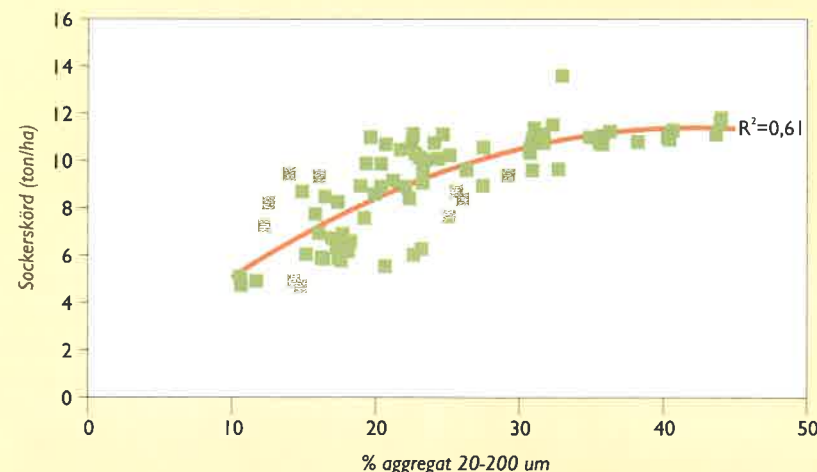
Eftersom jordarna saknade kemiskt behov av kalkning, kan man förmoda att skördeökningarna berodde på kalkens strukturförbättrande egenskaper.

Det finns också en tydlig koppling mellan andelen stabila mikroaggregat och sockerskörden. Figur 2 visar detta samband med samtliga i försöken ingående försöksrutor som grund. Man ser tydligt att i försöksrutorna med hög sockerskörd utgör de stabila mikroaggregaten (20-200 µm) en stor andel av markens fasta material.

Snabb upptorkning med kalk

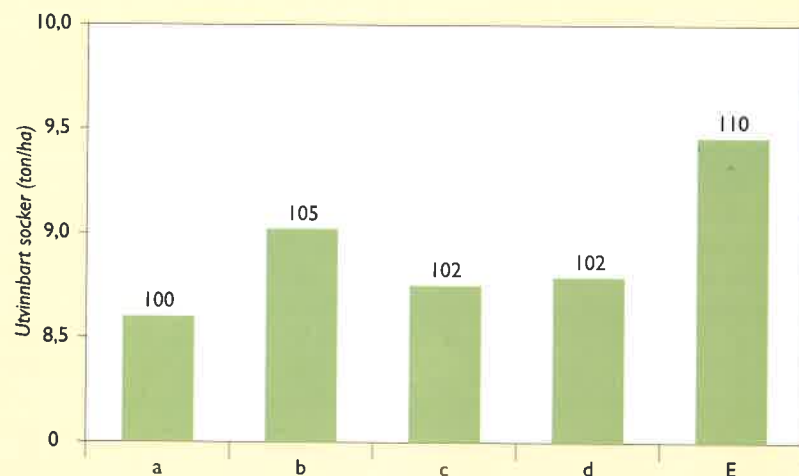
I försöken bestämdes även vattenhalterna i fält strax före vårbrukets början. Proverna togs i markens ytskikt, 0-10 cm. Resultatet visade att de kalkade leden innehöll mindre mängd vatten än obehandlat led (tabell 2).

Figur 2. Stabila aggregat ger hög sockerskörd



Det fanns ett tydligt samband mellan andelen stabila mikroaggregat och sockerskörden. Ju stabilare aggregat, desto högre skörd utvinnbart socker. Storleken på korrelationskoefficienten (R^2) tyder på en stark koppling.

Figur 1. Ökad sockerskörd med kalkad jord under 1998



Alla kalkningarna höjde sockerskörden i försöken 1998. Störst utslag blev det för den släckta kalken i leden b och E. Kalkningen gjordes på vetestubben hösten före sockerbetorna och stubbades ner före höstplöjningen.

Tabell 2. Vattenhalter före vårbruket, 0-10 cm djup. Medelvärden från fyra försök

Behandling	Vattenhalt (%)
a. Obehandlat	17,1
b. Släckt kalk, låg giva	16,3
c. Kalkstensmjöl	16,9
d. Sockerbrukskalk	16,1
E. Släckt kalk, hög giva	15,0

tatet visade att de kalkade leden innehöll mindre mängd vatten än obehandlat led (tabell 2).

Troligen gav den släckta kalken en mer lucker struktur i markytan, vilket ökade avdunstningen och gav en effektivare och snabbare upptorkning på våren. Alla kalkningsmedel visade denna effekt och skillnaderna mellan de olika medlen var små. Den större givan släckt kalk gav dock ännu snabbare upptorkning, som dessutom var statistiskt säkerställd.

Resultatet betyder att man genom att kalka kan komma ut i fält och så tidigare och på det viset förlänga växtsäsongen. Det är inte omöjligt att skördeökningarna kunde blivit ännu större om man i försöken hade utnyttjat även kalkens inverkan på upptorkning. Så var inte fallet eftersom alla led såddes vid samma tidpunkt.

Odlingssäkerheten ökar

Sammanfattningsvis kan man konstatera att åtminstone släckt kalk kan ge betydande skördeökningar i sockerbetsodling, till följd av förbättrad markstruktur. Kalken ökar leraggregatens stabilitet, vilket gör

att strukturen får ökad hållbarhet och bättre kan stå emot yttre påverkan. Dessutom kan man med kalkens hjälp kanske förlänga växtsäsongen genom att påskynda markens upptorkning och så tidigare på våren. Släckt kalk är visserligen dyrt i inköp, men erfarenheten visar att struktureffekterna sitter i under många år efter tillförseln och vid vädermässigt dåliga år kan skördeförlusterna minskas. Det var just det vi lärde oss det blöta odlingsåret 1998; kalken kan minska skördeförlusterna och därmed öka odlingssäkerheten.

Tobias Kindvall, länsstyrelsen i Örebro län och Jens Blomquist, JT, Danisco Sugar AB

Stentest 1998



Trots det myckna regnandet torkade fältet snabbt upp och på testdagen var bärigheten god och upptagningsförhållandena relativt goda. Varje upptagare tar upp en egen teg om cirka 0,8 ha, således är inga öppningsbetor med bland resultaten.

För fjärde året i följd genomfördes en stentest för betupptagare. Utvecklingen av stenfrånskiljning på upptagarsidan har gått fort de senaste åren och varje år kommer nyheter. Detta ger oss gott hopp om att det kommer att finnas en fulländad stenfrånskiljningsutrustning på marknaden inom de närmaste åren.

I årets stentest deltog endast en 6-radig maskin, Riecam. De övriga 6-radiga maskinerna har ingen speciell utrustning för stenfrånskiljning. Av erfarenhet vet vi att det då inte är någon idé att delta. Det är stor skillnad mellan upptagare med och

utan stenfrånskiljning, vilket klart kom att framgå även i år.

Deltagande maskiner

I årets test deltog totalt nio maskiner. Sju st kom från firmorna, en var inbjuden och den sista var odlarens egen.

Edenhall deltog med två 723:or, en med vibrerande plogar och en med oppelhjul. I övrigt var dessa utrustade likadant med mjuk piggtailsvägg och reverserande rulle. Edenhall deltog även med 623:an som hade reverserande rulle.

Thyregod kom också med två maskiner där båda var utrustade med borste, men den ena hade en walterrulle framför borsten för att jämna ut betflödet och därmed minska spillet.

Tim kom med en ny stenfrånskiljning. De hade bytt ut två walterrullar mot två gummislagrullar som skall släppa igenom sten.

Riecam var den enda 6-radiga och var utrustad med elektroniska fingrar. De två sista maskinerna var referensmaskiner, den ena en Edenhall 402, som ägdes av en granne, d v s en odlare som är van att köra på den typen av jord.

Den sista deltagande maskinen ägdes av odlaren, som deltog på eget initiativ med sin egen Thyregod med borste.

Förutsättning

Den nederbördsrika hösten tvingade oss att flytta fram testen ett flertal gånger. Därför kunde den inte genomföras förrän den 17 november. Platsen var Skiberöds gård vid Löberöd i Mellanskåne. Jordar-



Grannen ställde upp med sin gamla Edenhall 402 som referensmaskin.

ten är något mullhaltig lerig mo. Fältet var stenigt men det fanns inga stora stenar i markytan och totalmängden sten var något mindre än vid de senaste årens tester. Plantantalet var 84 000 och skördenivån 45 ton/ha.

Deltagande maskiner i testerna 1998

Maskin	Antal rader	Upptagning	Typ av rensning	Tank
Edenhall 723, oppelhjul	3	oppelhjul	2 rouletter, 6 rensrullar varav en reverserande, discoppare	12 m ³
Edenhall 723, vibrerande plogar	3	vibrerande plogar	2 rouletter, 6 rensrullar varav en reverserande, discoppare	12 m ³
Thyregod T7 med borste	3	oppelhjul	2 rouletter, borste för stenfrånskiljning, renselevator, tallriksblastare	12 m ³
Thyregod T7 med borste + rulle	3	oppelhjul	2 rouletter, borste för stenfrånskiljning + rulle, renselevator, tallriksblastare	12 m ³
Tim 3-r	3	oppelhjul	2 rouletter, svensk bakdel med stenfrånskiljning och rev. rulle, avputsarkniv	12 m ³
Riecam	6	vibrerande plogar	6 rouletter, star-board, borste för stenfrånskiljning och elektroniska fingrar	24 m ³
Edenhall 623	3	vibrerande plogar	12 rensrullar varav en reverserande topp-E-matic	följevagn
Edenhall 402 oppelhjul	2	oppelhjul	Rensrullar	
Odlarens egen T7-borste	3	oppelhjul	Borste för stenfrånskiljning	



Edenhall deltog med två 723:or, en med oppelhjul. En av Edenhalls nyheter i år var den fjäderbelastade klafföppnaren i rouletten. Den skall släppa förbi sten men inte betor.

Jordhalt

Odlaren lyckades nå lägst jordhalt och stenmängd. Det berodde delvis på att han hade öppnat sin maskin mer och spillde därmed betydligt mer betor än övriga. Av de övriga lyckades Edenhall bäst med sina maskiner. Thyregod hade även i år lägst



stenförekomst. Att variationen mellan upptagarna i år var mindre än den brukar beror till största delen på att maskinerna blivit effektivare och förarna bättre på att utnyttja upptagarnas inställningsmöjligheter.

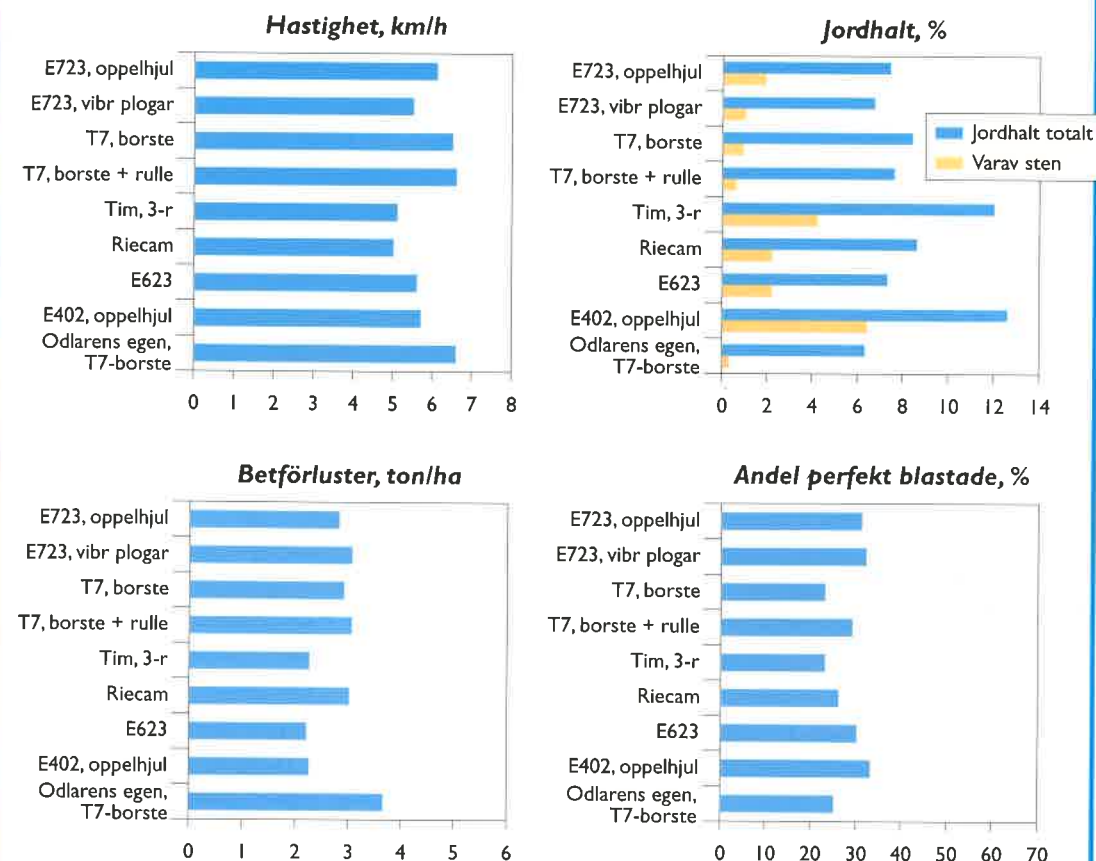
Betförluster

Betspilllet från en perfekt inställd upptagare under goda förhållanden ligger ner mot 3%. Man kan därmed säga att "acceptabelt" betspill ligger runt 3% av skörden, vilket med skörden 45 ton/ha motsvarar 1 350 kg/ha. Betförlusterna i denna test låg betydligt högre och varierade kraftigt mellan maskinerna från total förlust på 2 200 kg/ha till 3 650 kg/ha. Lägst betförluster hade Edenhall 623, Edenhall 402 och Tim med ett spill runt 2 200 kg/ha. Odlaren spillde mest och de övriga maskinerna låg runt 3 000 kg/ha.



Edenhall 623 blev den totalekonomiskt bästa upptagaren vid årets stentest. Den lyckades kombinera låg jordhalt med lågt spill.

TESTRESULTAT SKIBERÖD



Ekonomisk beräkning grundad på resultaten från Skiberöd

Maskin	Renhetspremie kr/ha	Transp. kostn. för orenheter kr/ha	Betförluster C-pris* kr/ha	Total kostnad (renhet + betspill) kr/ha
Edenhall 723, oppelhjul	+320	200	220	10
Edenhall 723, vibrerande plogar	+430	190	260	20
Thyregod T7, med borste	-40	220	230	490
Thyregod T7, med borste + rulle	+300	210	260	170
Tim, 3-r	-360	300	140	800
Riecam	-60	230	250	540
Edenhall 623	+340	200	130	-10
Edenhall 402, oppelhjul	-410	310	140	860
Odlarens egen, T7-borste	+470	180	340	50
Intäkt/kostnad (medeltal, samtliga maskiner)	+110	230	220	340

* Vid B-pris ökar kostnaden 100%. Acceptabelt spill på 3% är frändraget.

Vibro Crop

Radrensning i kombination med lågdosbekämpning ger bästa nettot.



- Fullständig genomskärning trots grund bearbetning.
- Hög körhastighet.
- Justerbara skyddstallrikar.
- Förstärkta parallelogram.
- Efterharv.

Demeter Centra

Robust precisionssåmaskin med perfekt fröplacering.



- Centrifugal cellhjul nedger hög såhastighet.
- Boggihjul konstruktion för optimal djuphållning.
- Fingertryckhjul.
- Direktsåutrustning.

Kontakta din
Överum
återförsäljare!



ÖVERUM

Överums Bruk AB, 590 96 Överum,
Tel: 0493-361 00 Fax: 0493-308 00,
www.overums-bruk.se



Thyregod hade för fjärde året i följd lägst stenförekomst. De provade en förbättring på den ena av maskinerna, d.v.s. en extra rulle framför borsten som ska jämna ut betflödet.



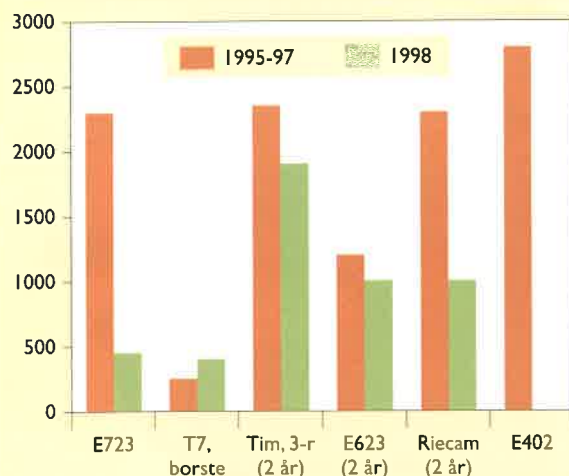
Blastningen

Vi har lärt oss genom åren att Riecam brukar blasta i särklass bäst. I denna test var skillnaden mellan maskinerna liten och samtliga låg mellan 25-30% i gruppen perfekt blastade. Bäst lyckades Edenhall 402 med blastningen.



Tim deltog med sin nya 3-radiga modell med ny utrustning för stenfrånskiljning.

Kg sten per hektar, 1995-1997 respektive 1998



Nya maskiner med utrustning för stenfrånskiljning är betydligt effektivare på att sortera från sten jämfört med både äldre maskiner och standard-maskiner. Thyregod har haft minst sten bland betorna samtliga 4 år.

Edenhall 623 – bäst totalekonomi

Även 1998 blev skillnaden i totalekonomi stor mellan maskinerna. Bäst totalekonomi, med spillet beräknat i C-pris, hade

Edenhall 623, följt av Edenhall 723 och odlarens egen. Dessa maskiner låg i särklass bäst.

Sämst blev den äldre referensmaskinen Edenhall 402, som trots oppelhjul plockade upp mycket sten. Skillnaden i totalekonomi mellan bästa och sämsta maskin blev 870 kr/ha!

4 års stentester ger följande svar:

- Nya maskiner sorterar bort betydligt mer sten än äldre.
- Stor skillnad i stenfrånskiljningsförmåga mellan de olika maskinerna.
- Thyregod med borste sorterar bort mest sten.

Tack till alla

Avslutningsvis riktas ett stort tack till försöksvärden och alla som deltagit i provningarna. Maskinförarna har ställt upp kostnadsfritt med maskin, förare och servicepersonal. Sockernärings Samarbetskommité tackar alla medverkande företag för 1998 års provning av betupptagare.

Thomas Nordström, JT, Danisco Sugar AB

Väderdata

Februari

	Summa nederbörd				Temperatur	
	1999		normalt		1999	normalt
	mm	antal dygn	mm	antal dygn	medeltal	medeltal
Hasslarp	52	17	38	11	-1,2	-0,3
Örtofta	50	20	33	10	-1,5	-0,5
Staffanstorp	42	16	30	9	-1,0	-0,8
Jordberga	28	19	36	12	-0,9	-0,3
Karpalund	33	20	29	12	-1,3	-0,5
Köpingebro	39	18	42	12	-0,7	0,1
Roma	54	15	31	12	-1,8	-1,5
Samtliga	43	18	34	11	-1,2	-0,5

Mars

	mm	antal dygn	mm	antal dygn	medeltal	medeltal
Hasslarp	39	15	47	13	3,0	2,3
Örtofta	43	19	47	12	2,9	2,1
Staffanstorp	46	18	41	11	3,1	1,7
Jordberga	52	20	42	14	2,8	2,0
Karpalund	49	16	37	14	2,9	2,1
Köpingebro	47	15	44	13	3,1	2,3
Roma	24	13	38	14	2,0	0,6
Samtliga	43	17	42	13	2,8	1,9

EDENHALL

Äntligen vår igen!

Härligt, det känns som en ny betsäsong startat!

Alla dessa kunder har ny maskin till hösten,
Edenhall tackar för Ert förtroende.

Per-Olof Malm, Steglarp
Anders Gerdtsen, Bara
Anders Gerdtsen (igen!)
Pettersson / Wahlquist / Osslén
Håkan Jönsson, Klörup
Svalöv-Weibull
Roland Gullberg, Asmundtorp
Roy Nilsson, Stånga / Gotland
Knutsson / Wigrup / B. Nilsson
Carl-Gustav Möncke & Co.
Sven Erik Relve, Flyinge
Bjällerups maskinstation
Elvireborg / Tågerup
Hans Thomasson, Ö. Odarslöv
Tryde maskinstation, Tomelilla
Gedsholm / Videberg
Fredrik Krokstorp, Påarp
Bings Maskinstation, Everöd
Lars Börjesson, Virkie
Rolf Karlsson, Haglösa
Ingemar Pålsson, Marieholm
Stig Lindgren, Kvisslemölla
Jan Persson, Önnarp

Johnsson / Jonnerhag, Möarp
Skabersjö gods
Richard Åkesson, Ystad
Anders Rasmusson & Co, Staffanstorp
Stävie Hage, Furulund
Stansgård, Teckomatorp
Charlottendal, Sölvesborg
Näsbyholms Gods, Skurup
Nilssons maskinstation, Gessie
Erland Nilsson, Svalöv
Lennart Lövgquist, Löderup
Tureholm, Gärnsås
Tufvius AB / Hala AB
Stjärnehov, Löderup
S-B Hansson, Billeberga
Jan Håkansson, Kävlinge
Rune Åstrand, Mörbylånga
Nylander / Sörensson / Andersson
J-B Hansson, Bårslöv
Nybogård / Nyboholm / Asklanda
Jan Andersson, Uppåkra
Magnus Håkansson, Kråkarp
Ålstorps maskinstation, Laholm

+ våra kunder i Danmark & Finland

Br Bengtsson, Billeberga **VERVAET**



EDENHALL MEK VERKSTAD AB

260 30 Vallåkra Tel: 042-992 60 Telefax: 042-996 77
www.edenhall.se e-mail: info@edenhall.se