

Team 20/20

Mot maximal regional potential i betodlingen

SBU projektkod 2005-1-2-906

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

SBU ägs till lika delar av Danisco Sugar och Betodlarna.

Kontaktperson:

Anita Gunnarsson

tel 0709-53 72 63

anita.gunnarsson@danisco.com

Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

Team 20/20 – Mot maximal regional potential i betodlingen

Försöksserien kommer att redovisas i en slutrapport i december 2007.

Som bilagor till detta dokument finns:

Lägesrapport till SLF 2003

Lägesrapport till SLF 2004

Följande artiklar har publicerats i Betodlaren:

nr 2/2003 Koncept 2007 – ny framtidssatsning på SBU

nr 3/2003 Team 20/20 ur startblocken

nr 1/2004 Team 20/20 – Odlas socker 33 % billigare

nr 3/2004 Första Team 20/20-gården i fokus

nr 4/2004 Andra Team 20/20-gården i fokus

nr 1/2005 Tredje Team 20/20-gården i fokus

nr 4/2005 Fjärde Team 20/20-gården i fokus



Anslagstagare (efternamn och förnamn) Gunnarsson Anita		Titel Odlingsutvecklare	
Telefon 040-53 72 63		E-post anita.gunnarsson@danisco.com	
Adress SBU, Borgeby slottsväg 11, 237 91 Bjärred			
Dnr SLF 026/03		Projektnummer 0344004	Beviljat bidrag 1 000 000 SEK
Projekttitel (svensk) Mot maximal regional tillväxtpotential - ett On Farm Research-projekt i sockerbetor			
Projekttitel (engelsk) Towards full use of potential growth of the region - an On Farm Research project in sugar beet			

Medsända handlingar

<input type="checkbox"/> Slutrapport	<input type="checkbox"/> Ekonomisk redovisning	<input checked="" type="checkbox"/> Särtryck
Bilaga nummer	Bilaga nummer	Bilaga nummer 5

Publicerade arbeten inom projektområdet

Team 20/20 ur startblocken. Ur Betodlaren nr 3, 2003.

Referat sammanfattning

Sju gårdar ingår i projektet, representerande 4 regioner i Skåne med olika mineralogi i jorden samt olika klimatzoner. Områdena är Nordvästskåne, Sydvästskåne, Sydostskåne och Nordostskåne. Odlarna är utvalda efter följande kriterier:

- intresse och vilja att avsätta tid för projektet
- hög sockerskörd i relation till medel för regionen
- representativ driftsinriktning för regionen

Projektgruppen utgörs av odlarna tillsammans med sina rådgivare samt under-teknad och SBU's teknik- och odlingsekonomiexpert. Därutöver knyts fortlöpande referenspersoner till projektet för avstämning av arbetsinriktningen. Under året har projektgruppsmöten hållits och ett tredje är bestämt till november. Projektgruppen har gemensamt beslutat mål för projektet: att öka sockerskörden och sänka hektarkostnaden med 20 %. Målet ska uppnås 2006. Gruppens namn bestämdes till "Team 20/20" vilket kommer att användas vid presentation av resultat mm.

Projektet följer planerna enligt det till SLF insända forskningsprogrammet. Inventering enligt checklista visade att vanliga brister i odlingen var växtföljd (1-3 av 7), pH (4 av 7), radmyllning (7 av 7), skorpproblem (4 av 7), avsaknad av perenn mulluppbbyggare (4 av 7), icke gräsdominerad fånggröda för s-betor (7 av 7). Uppgifter om spill- och lagringsförluster var osäkra. Skörden för de 7 gårdarna låg i snitt på 56,7 ton betor och 10,0 ton polsocker per hektar. En skattning av vad korrigerigering av brister enligt checklistan skulle innebära visade på + 12 % d v s 11,2 ton polsocker. Då har inte brister i form av upptagarspill, lagringsförluster eller onödig markpackning beaktats.

Aphanomycesindex där betor ska odlas 2004 visade på förhöjda värden på 3 av 7 fält och nematodprov visade på låg förekomst (0,05 respektive 0,1 ägg/g jord) på 2 av 7 fält. Markstrukturindex finns framtaget på 5 av de 7 går-

forts, referat sammanfattning

darna varav det på 2 gjorts tidigare. Resultatet visar på i genomsnitt något negativt sammanvägt utfall på 2 av gårdarna, något positivt på 2 och rejält positivt på 1 av gårdarna. Endast en av gårdarna har således ett odlings-system som långsiktigt kan tänkas förbättra markstrukturen. Utöver ovanstående har även utgångsläget för odlingsekonomin dokumenterats med noggranna totalkostnadskalkyler för betodlingsåret 2002. Kostnaden var 16 200 kr per hektar inkl. arbete, arrende och maskinkostnader.

För ökning av skördarna planeras att rätta till kända och oomstridda brister. Därutöver planeras att på en testyta på betfältet arbeta med ett åtgärds paket bestående av: a) mulluppbyggnad med mellangrödor, b) kalkning till pH 7,5 (7 på sand), c) kontroll av växtskadegörare (resultat från pågående arbete med kalk och gödsel mot *Aphanomyces* ska beaktas) samt d) reducerad jordbearbetning. Det sistnämnda kommer att påbörjas på få gårdar 2004 i väntan på resultat från en ny fältförsöksserie i Skåne med jämförelse mellan plöjningsfritt, grund plöjning med Ekomat och normal plöjning till betor.

Ovan beskrivna åtgärds paket förväntas möjliggöra tidigare lagd sådd vilket därför ofta kommer att ingå på testytan som en följd av övriga åtgärder. Fånggrödor etablerades med klöverinsädd i mars/april på fyra gårdar och som oljerättika insädd i juli i höstvetete på de andra tre. Kalkning utförs i höst. Då huvuddelen av skördehöjande åtgärder i sockerbetor kräver framförhållning och projektet startade i mars i år har det år 2003 endast lagts ut testytor i betor på två gårdar: en med plöjningsfri odling jämfört med vårplöjd och en med sådd 26 mars jämfört med 5 april. Dessutom har vi följt upp två fält med delade förförfrukter till sockerbetor: klöver till fröodling jämfört med raps och vårkorn. Mätningar och avläsningar har gjorts enligt forskningsprogrammet. Statistisk bearbetning har gjorts dels som parvis jämförelse av medelvärdet från 8 upprepningar och dels genom att betrakta två närliggande mätytor som block - i det senare fallet utan att uppfylla kravet på slumpning. I de flesta fall har signifikansnivån ökat vid det senare tillvägagångssättet men endast i några enstaka fall varit avgörande för om en p-värdesgräns på 0,05 skulle klaras. Signifikanta skillnader har t ex uppnåtts för:

- högre plantvikt i slutet av maj hos betor sådda 26/3 jämfört med dem sådda 5/4. Ingen signifikant skillnad i tillväxthastighet vid samma tidpunkt och heller ej för blasttäckning i mitten av juni eller för antal stocklöpare.
- snabbare uppkomst och högre slutligt plantantal i plöjningsfri odling jämfört med vårplöjt
- något fördröjd uppkomst där förförfrukt var klöverfrö jämfört med korn eller raps som förförfrukt.

Vid slutlig utvärdering av resultat från projektet avser vi att betrakta medelvärdet av fyra mätytor på vardera sidan om gränslinjen mellan testyta och icke testyta som ett block, alltså 2 block per fält. Då åtgärdsprogrammen kommer att rymmas inom konceptet a) t o m d) enligt ovan blir det möjligt att använda resultat från likartade åtgärdsprogram såväl över år som över gårdar. Strävan i projektet ska vara att ett åtgärds paket ska genomföras minst två gånger varvid således ett minimum av 2+2 block erhålles. Härmed kan skillnader påvisade med t-test fastställas på ett sätt där tvivel ej behöver råda om huruvida effekten är orsakad av det studerade åtgärds paketet eller av en okänd fältvariation. Därutöver kommer insamlade data att bearbetas med hjälp av multivariata statistiska metoder.

Uppdaterad projektbudget finns i forskningsprogrammet. Hittills är drygt 800 000 kr intecknade. Beviljat anslag för 2003 kommer att förbrukas fullt ut. Kompletteringsanslag beräknat till 250 000 kr kommer att ges via SBU's budget

Datum

2003-09-29

Anslagstagarens underskrift



Anslagstagare (efternamn och förnamn) Gunnarsson Anita		Titel Odlingsutvecklare	
Telefon 040-53 72 63		E-post anita.gunnarsson@danisco.com	
Adress SBU, Borgeby slottsväg 11, 237 91 Bjärred			
Dnr SLF 026/03		Projektnummer 0344004	Beviljat bidrag 1 000 000 SEK
Projekttitel (svensk) Mot maximal regional tillväxtpotential - ett On Farm Research-projekt i sockerbetor			
Projekttitel (engelsk) Towards full use of potential growth of the region - an On Farm Research project in sugar beet			

Medsända handlingar

<input type="checkbox"/> Slutrapport			<input checked="" type="checkbox"/> Ekonomisk redovisning			<input type="checkbox"/> Särtryck		
Bilaga nummer			Bilaga nummer			Bilaga nummer		
			7					
<input type="checkbox"/> Publicerade arbeten inom projektområdet								
<input type="checkbox"/> Referat sammanfattning								
<p>Projektet följer i stort planerna enligt det till SLF insända forskningsprogrammet. Sedan sept 2003 har tre möten hållits med hela projektgruppen plus en träff per gård med enbart odlaren, gårdens rådgivare samt SBU's odlingsutvecklare och tekniker. Däremellan hålls telefonkontakt och kortare möten i fält med de enskilda odlarna. Ett flertal resurspersoner har bidragit med synpunkter på åtgärdsprogrammen på gårdarna samt med till för projektet viktiga specialkunskaper.</p> <p>Slutskördarna 2003 visade på likvärdig skörd i plöjt och plöjningsfritt på Åraslövsgården men lägre blåtal och K+Na och högre utvinnbarhet i plöjningsfritt led. På Wragerup där förförfrukterna vitklöverfrö och vårkorn jämfördes blev sockerhalt och utvinnbarhet lägre och blåtal högre i led med vitklöverfrö som förförfrukt. Den utvinnbara sockerskörden tenderade till att vara lägre i detta led (-3,5 %; p-värde 0,8). På Bramstorps gård, där olika såtid och förförfrukter jämfördes, visade sig en spridd nematodförekomst omöjliggöra avsedda jämförelser. Medelskörden i 32 skörderutor blev 11,1 ton utvinnbart socker med en variation från 6,5 till 14,8 ton. Nematodförekomsten vid skörd varierade från 0-163 ägg/g jord med ett rutgenomsnitt på 27 ägg/g jord. Även dessa resultat blev av vikt för projektets fortsättning. Metodstudien av infiltration gav 2003 inte tillräckligt med underlag för att fastställa en omräkningsfaktor mellan fält- och labmetoden.</p> <p>Upptagarundersökningen 2003 visade på 3 900 kg spill/ha i medel för de sju gårdarna med en spridning från 2 150 till 6 250 kg.</p> <p>Åtgärdsprogram 2004: Det åtgärdsprogram (ÅP) som genomförts för att jämföras med "gårdens standard" (GS) kan kortfattat beskrivas enligt följande:</p> <ul style="list-style-type: none">- Medelsådatum: 5 april i ÅS mot 7 april i GS. - Kalkning med kalkstensmjöl hösten 2003: I ÅP kalkades fyra gårdar av de sju med i snitt 4,0 t/ha mot 1,3 t/ha i GS. Uppmätt medel-pH för samtliga gårdar: 7,5 i ÅP och 7,3 i GS.- I ÅP: mellangröda med klöver och Brassicaceae etablerad i förfrukten till								

forts, referat sammanfattning

sockerbetorna på sex av sju gårdar - ingen klöver eller Brassicaceae i GS. På den 7:e gården var klöverträda förfrukt på hela fältet d v s både på ÅP och GS. - Plöjningsfri odling på ÅP på två av sju gårdar. På dessa var plöjningsdjupet i GS 18 cm. - Plöjningsdjup i ÅP på övriga fem gårdar: 15 cm mot 22 cm i GS. På en av gårdarna plöjdes med Ecomatplog med 8-10 cm plöjningsdjup medan vanlig plog användes på övriga gårdar. På en av gårdarna har alvluckring av plogsulan (djup 30-35 cm) utförts före plöjningen. - Antal överfarer med jordbearbetningsredskap exkl plöjning var: 3,2 i ÅP och 3,4 i GS. Enbart på gårdar med plöjningsfri odling blir motsvarande siffror 3,75 i ÅP och 3,5 i GS. På övriga gårdar var antalet överfarer 3,0 respektive 3,4. - N-giva 102 kg/ha i ÅP och 108 i GS. - Skivbillssåmaskin med radmyllning har använts i alla ÅP. På fem av gårdarna har en speciell såmaskin använts som är utvecklad för att kunna klara mindre perfekta såbäddar än vad befintliga betsåmaskiner för närvarande gör. I GS har radmyllning bara tillämpats på en av gårdarna och myllning med Rapid på en. Sådd i GS utfördes med skivbillsmaskin på tre av gårdarna.

Mätprogrammet har hittills visat på nästan 10 % lägre plantantal i ÅP-ledet. Plantvikten när längst utvecklade ledet var i stadium 14 och 16 var lägre i ÅP-ledet än i GS-ledet på 5 av de 7 gårdarna. Däremot var blasttäckningen i mitten av juni drygt 10 % högre i ÅP än i GS. Tillväxthastigheten mellan stadium 14 och 16 skilde sig avsevärt mellan gårdarna, alltifrån 9-10 % per dygn och upp till 18 % per dygn. Resultaten kommer att bearbetas mot insamlad temperaturdata. Infiltrationen mätt med fältcylindrar ser inte ut att skilja sig signifikant mellan leden på de enskilda gårdarna. Skillnaden mellan gårdarna är dock tydlig med en variation från som lägst 4 cm per timme och upp till 10 cm per timme. Mätningarna visar vidare att förekomsten av uppkomstskadegörare var måttlig på sex av de sju gårdarna, medan antalet friska plantor på den 7:e gården endast var 30-40 % utan tydlig skillnad mellan leden. På den gården var också plantantalet tydligt reducerat i ÅP-ledet som såtts två veckor tidigare än GS. Ingen av gårdarna hade någon nämnvärd förekomst av groddbrandsvampar.

En inledande bearbetning av insamlade grunddata med hjälp av principalkomponentanalys visar att gårdarna tydligt skiljer ut sig i principalkomponent 1 och 2. Axel 1 förklaras av åtgärder som har med sådden att göra (frötäckning, bearbetningsbotten och kvoten mellan dem samt i hur hög grad förplogar använts) samt andelen friska plantor medan axel 2 förklaras av sådatum och markanalysdata (pH, P-AL, K-AL, Mg-AL och Ca-AL).

Fortsatt analys kommer att göras när datamaterialet för året blir komplett. Då finns material från sammanlagt 112 ytor 2004 och 32 ytor 2003. Materialet ska bearbetas med principalkomponentanalys, kanonisk diskriminantanalys och med PLS där grundvariabler ställs mot en eller flera responsvariabler.

Syftet med bearbetningen med multivariata metoder är i första skedet att beskriva resultaten på ett sätt som kan ge projektgruppen en förståelse för

- hur de olika gårdarna skiljer sig åt: Vilka parametrar är viktigast? Vilka gårdar är mest respektive minst lika? (PCA och PLS)
- hur leden skiljer sig åt? (kanonisk diskriminantanalys)
- vilka faktorer som är viktigast för hur leden skiljer sig (kanonisk diskriminantanalys och PLS)

För slutlig redovisning av projektet avser vi att gå vidare och testa intressanta samband med hypotestestande statistik. Vid behov kan då även permutationstest bli aktuellt.

Inför 2005 planeras en underhandsutvärdering av PLA-processen att genomföras. Vetenskapligt ansvarig är statskonsulent Magnus Ljung, SLU omvärld, Skara. Fr o m hösten 2004 utökas fältverksamheten på gårdarna med en skivvisionsyta. Vi kommer där att prova ytterligare någon åtgärd på varje gård.

Datum

2004-09-29

Anslagstagarens underskrift