

Tysk betodlingskonferens visar möjligheter

Robert Olsson, NBR Nordic Beet Research Foundation

Tyskland stärker sin ställning som kunskapscentra och motor i europeisk betodling. Det blir slutsatsen efter att som en av 300 deltagare tagit del av elva presentationer vid den åttonde i raden av "Deutsche Zuckerrübenagung" i Göttingen den 3-4 september.

Vartannat år presenterar IfZ – det tyska kunskapscentrat för sockerbetsforskning – senaste nytt inom forskning och utveckling. Verksamheten spänner över ett brett område, från ekonomi och teknik över odlingssystem och sortprovning till frågor som ligger mer fabriksnära, såsom betans fysikaliska och kemiska sammansättning. Vid behov kompletteras med bidrag från andra tunga forsknings- och utvecklingsinstitutioner.

Sammantaget ger dagen en god bild av europeisk betodling, dess styrkor och svagheter, dess hot men framförallt dess möjligheter.

Samlad beskrivning av miljökonsekvenser av betodling

109 gårdar med 285 betfält under 2004 tillsammans med detaljdata från tolv gårdar från åren 2004–2006 bildar grunden för en brett upplagd undersökning av tysk betodling. Det överordnade målet att är ut-

veckla ett indikatorsystem för betodlingen. Vi hoppas få återkomma med mer resultat i kommande nummer. Figur 1 beskriver projektets struktur.

Sortprovningen genomlyst

Den tyska sortprovningen är omfattande och motorn i produktivitetutvecklingen. Liksom hos oss provas sorterna mot en rad viktiga skadegörare. 1988 började försök anläggas på Rhizomania-smittade platser, år 2000 på platser med nematoder och år 2002 på platser med svampsjukdomen Rhizoctonia. Sedan 2003 hålls hälften av blocken helt fria från bladsvampar, medan den andra delen lämnas obehandlad. Slutligen provas nu Rhizomania-toleranta (RH) sorter, både på platser med och utan förekomst av viruset.

Det framhölls att provningssystemet styr vilka sorter som blir framgångsrika. Man visade att den RZ-sort som i försöken 2006–2007 gav högst sockerskörd på

REPRO	Omvärldsindikatorer	Effektivitetsutveckling	Kostnadsstruktur
Sockerbetor i växtföljden	Jordbearbetningsintensitet	Ekologisk och ekonomisk utvärdering	Ekonomi i betodlingen
Flöden av organiskt material och energi i växtodlingen	Växtnäringsstillförsel, speciellt kvävegödsling ställt mot behov	Avkastningspotential och utveckling av skördenivå och kvalitet	Identifiering av framgångsfaktorer
Modellscenarion	Växtskydd genom behandlingsindex och riskpotential för organismer i mark, vatten och omgivning	Organisationsstrukturer	Jämförelse med andra grödor
Databas 109 gårdar	Databas 109 gårdar	Databas 109 gårdar	Databas 109 gårdar
12 REPRO gårdar			

Figur 1. Struktur och innehåll i projekt Miljöeffekter av sockerbetsodling.



Foto: Robert Olsson, NBR

Våra sorter har varierande motståndskraft mot bladsvampar. Hur känsliga sorter är vi beredda att acceptera?

smittad jord inte ens fanns med bland de tio bästa sorterna *utan smitta*. På samma sätt var toppsorter i serien på jord *utan smitta* inte med bland de tio bästa sorterna på *smittad* jord. Därför krävs provning av RH-sorter, både på jord med och utan smitta.

En annan fråga gällde insatsnivån av fungicider mot bladsvampar i sortprovningen. Hur hög ska den vara? Helt utan, med en begränsad insats eller så att blasten hålls helt grön fram till skörd? Valet kommer i hög grad att påverka vilka sorter som väljs. Det påverkar också förädlarens sätt att selektera bland sina sorter. Under kongressen framfördes en oro för att systemet styr mot sorter med hög avkastning vid en hög insats av medel mot bladsvampar. Samtidigt faller en del av sorterna kraftigt i skörd om insatsen uteblir. Vill vi ha det så? undrade talaren.

Bas för BCN-satsning

Kunskapscentrat för nematodforskning är Julius Kühn Institutet i Münster. Dr. Björn Niere, ansvarig för BCN-forskningen, lyfte bla fram följande:

- ▶ Betcystnematoden (BCN) är en tuff motståndare med 100 värdväxter och ingen viloperiod under året.
- ▶ Vid nematodförekomst på 15–40 ägg och larver/g jord ger betor vart tredje år uppförökning, betor vart fjärde år bibehåller nivån, medan betor vart femte år reducerar förekomsten.
- ▶ Vid hög temperatur i marken blir skadan värre.
- ▶ Raps är en god värdväxt, men har själv en viss tolerans. Raps kan möjligen ge en uppförökning på djup under 25 cm, något som då inte syns i normal provtagning. Helt klart är att spillraps kan ge uppförökning.
- ▶ Vid monokulturodling av sockerbetor steg antalet ägg och larver till nivån 25–30/g jord.
- ▶ År utan värdväxt faller förekomsten med 30–40 %. Första året är minskningen större. Men variationen är så stor som mellan 0–80 %. Plöjning har i vissa undersökningar minskat populationen, i andra inte. Sammanfattningsvis låter sig den naturliga nedgången varken styras eller enkelt förutsägas.



Foto: Robert Olsson, NBR

Rapsens förträfflighet i betväxtföljder kan diskuteras. När det gäller uppförökning av betcystnematoden är de flesta eniga om att det är spillrapsen som är det stora problemet. Den måste bort innan första generationen cystor med ägg hunnit färdigbildas.

- ▶ Vissa jordar verkar ha inbyggd motståndskraft mot BCN. Praktiskt har man inte kunna flytta den till andra jordar.
- ▶ Resistent sorter av oljerättika eller vitsenap kan ge 60–80 % reduktion, men det är inte alltid den uppnås i praktiken.
- ▶ Resistensbrytare bör vara mindre sannolika i toleranta sorter jämfört med resistent.

Mer betsocker men mindre betmassa

En allmän iakttagelse vid europeiska sockerfabriker under senare år är att mängden betmassa inte blivit så stor som förväntat. Den gamla siffran sa att runt 4,5 % av betvikten blir betmassa. Men sanningen ligger nu snarare runt 4,0 %.

Vadan detta? Dr. Christine Kenter från IfZ har studerat frågan närmare och kommit fram till att sorten har betydelse. Det är helt enkelt så att dagens sorter är en smärre behållare för socker än för 10–20 år sedan. Behållaren är det som blir betmassa. Betan innehåller lika mycket

eller mer socker, men själva strukturen som innesluter sockret är klenare och väger mindre.

Huruvida detta också kan få betydelse för betans skörhet, känslighet för skador eller angrepp av lagringssvampar är en annan nog så intressant fråga.

Marksksam maskin användning

Tyskland har en ”markskyddslag” i vilken följande står att läsa: *Till grunderna i god lantmannased hör att bibehålla och förbättra markstrukturen och att så långt möjligt undvika skadlig markpackning (fri översättning)*. En tung samling av tyska forskningsinstitutioner, däribland IfZ, går nu tillsammans ut i skrift med handfasta råd på området.

- ▶ **Förbättra markens bärkraft** genom färre körningar, mindre intensitet och arbetsdjup. Bäst är mullsådd utan djup bearbetning. Detta system ger ofta bäst bärighet, men har få reparationsmöjligheter om man kör då det är för vått.
- Säkra ett gott kalktillstånd!**

- ▶ **Kör inte då det är mycket vått.** Endast hälften av höstens dagar är goda dagar för körning. Satsa på kapacitet!
- ▶ **Håll däcktrycket nere.** Måltalet är högst 1 bar på lucker eller fuktig mark och högst 2 bar på fast eller torr mark.
- ▶ **Satsa på stor bäryta vid höga totalvikter** i form av bandställ, dubbelmontage, flera axlar och på sikt åttahjulslösningar.
- ▶ **Gå inte över tio tons hjullast.** Hjulvikter klart över tio ton ger en ökad risk för skadlig alvpackning, speciellt under våta förhållanden. Användning av bogserade redskap skapar förutsättningar för sänkt däcktryck jämfört med trepunktsupphängda redskap. Vid plöjning med trepunktsupphängd plog ligger nära 50 % av traktorns plus plogens totalvikt på bakhjulet i fåran.

Inte så mycket nytt kanske, men väl en hel del kvar att göra i praktiken, kan man kanske tycka.

Kamodling i Nordtyskland

Odling på kam eller drill började testas 1999 i norra Tyskland. Efterhand utvidgades provningen och det finns nu ett bra underlag för inte bara vad tekniken kan ge utan också varför. Några intressanta data:

- ▶ Temperaturen på 3–5 cm djup följer med någon timmes fördröjning lufttemperaturen. Betans groning och tidiga utveckling är temperaturstyrd. Den startar vid 3 grader. Fortast går den vid runt 20 grader.
- ▶ Temperaturen runt fröet på 3–5 cm djup låg 0,5–1,0 grad högre vid kamodling. Då lufttemperaturen ligger långt under optimala 20 grader (<10 grader) får denna temperaturförhöjning stor betydelse, medan den har liten betydelse i området nära 20 grader.
- ▶ Det förklarar varför kamodlingen gav snabbare uppkomst och runt 7 % högre sockerskörd i norra Tyskland, medan



Foto: Robert Olsson, NBR

Kammen säkrar en lucker jord i de översta 15 centimetrarna och höjer temperaturen under den svala våren. Trots det är det tveksamt om fördelarna är stora nog. Investering i specialutrustning och längre tid för sådd talar emot.

försök längre söderut (Rheinland) med lufttemperaturer över 15 grader under uppkomstfasen inte gav någon mer-skörd under två av tre försöksår.

- ▶ Temperaturhöjningen resulterade i att TS-skörden låg 45 % högre i 4–6-bladstadiet och 25 % högre vid radtäckning. I augusti låg rotskörden 9 % högre och vid slutskörd 7,8 % högre.
- ▶ Tekniken gav samma skördeökning på sandjord och lössjord.

Man provade också att så ”tidigare än tidigt”, dvs innan jorden hunnit torka upp till normal nivå. Men det visade sig inte heller med kamodling vara någon god idé att tvinga ner fröna i marken.

Till kamodlingens möjliga positiva effekter hör att motståndet i marken minskar. Andra undersökningar har visat att det är motståndet i de översta 30 centimetrarna som har betydelse för betrötternas tidiga tillväxt. Vid motstånd under 1,5 MPa sker tillväxten utan hinder, medan det över 3 MPa är helt stopp. Redan tre veckor efter uppkomst är rötterna nere på 30 cm. Kammen är runt 15 cm hög och tekniken lyfter enkelt uttryckt upp betan i luckrare områden vilket också drar i positiv riktning. Man kan säga att tekniken säkrar lucker jord i de översta 15 centimetrarna.

Foto: Robert Olsson, NBR



Höstsådda betor på svensk mark. Bilden är tagen den 20 november 2008. Fyra sorter är sådda i sexradersparceller den 15 augusti på Ädelholm utanför Lund. Staketet finns där för att traktens fältvilt och jag har olika uppfattning om vad blasten ska användas till.

Sammantaget kräver tekniken minst 3–4 ton högre betskörd/ha. Det har den oftast gett i norra Tyskland, men samtidigt kräver den extra investeringar och längre tid för sådd.

Mot den bakgrunden får man ändå sätta frågetecken för tekniken i detta utförande. Utvecklingen går nu vidare mot etablering av kammen på hösten istället.

Höstsådda betor – en vision

Höstsådda betor på våra breddgrader är idag bara en vision. Visionen kan bli verklighet först på andra sidan 2015. För det krävs först och främst ett verktyg som kan stänga av betans absoluta vilja att gå i stock efter en så lång kallperiod som vår vinter. Detta försöker förädlarna nu utveckla men det är en bit kvar och kommer, som det ser ut idag, att kräva GMO-teknik.

Fram till dess kan vi lära oss mer om hur betan uppför sig efter höstsådd. Glädjande nog har det visat sig att det finns en betydande sortskillnad i frosttolerans. Sätidpunkten har betydelse för hur snabbt betan utvecklar sin blastapparat på våren. Sådd i början av augusti är bättre än sådd i september. Augustisådda betor hade redan

före vintern en sockerhalt på upp till 13 %. Blastapparaten var klar för full ljusmottagning redan i slutet av maj. Redan i april var 100 % av plantorna i stock.

Är man ute efter socker är höstbetor inget att tänka på idag. Där utgjorde den skördade betrotten i juni bara 20 % av den totala friskvikten mot 60 % för en normal beta skördad i oktober.

Har man däremot planer på att producera biogas ur betor behöver detta inte vara något problem. Här fungerar blasten lika bra som betan.

Rent odlingstekniskt dyker nya utmaningar upp. Betningsmedlen håller inte till våren så hur går det med angrepp av insekter och svampar som betningsmedlen normalt tar hand om? Höstsådd betyder att även höstgroende ogräs dyker upp. Hur bekämpa dem? Slutligen våra bladsvampar: Kan vi befara större angrepp då vi har grön betblast året om?

Referenser

Beiträge zur 8 Göttinger Zuckerrübentagung, 4 September 2008. ZuckerIndustrie 9 2008.