

Rätt sort kapar lagringsförlusten

Robert Olsson, NBR Nordic Beet Research

Uppskattningsvis två veckor, så länge lagras den svenska genomsnittsbetan. Långliggarna för leverans i slutet av kampanjen kan ligga över 60 dagar i stuka. Alternativet är att flytta fram upptagningen. I båda fallen frågar man sig: Vad betyder sorten?



Foto: Robert Olsson, NBR

Försöket i fält den 27 september från hytten på upptagaren. Varje stråk uppåt i bild rymmer 60 st sexradarsparceller med 15 olika sorter. Hälften av alla parceller skördades den 1 november och resten fick stå kvar till den 3 januari.

Lagring i stuka kostar

Betan förlorar runt 0,15–0,20 % av sitt sockerinnehåll varje dygn som den måste lagras efter upptagning. Detta gäller vid lagring av friska, torra, rena och hela betor vid temperaturer under 10°C. Idealbetan vid temperaturer runt 5°C kan halvera nivån. Dåligt betmaterial kan betydligt lättare innebära en dubblering.

Lagring i fält ett risktagande

Lagring i fält i form av senare upptagning innebär efter början av november ett ökat risktagande. Då avdunstning och vattenförbrukning ligger nära noll innebär varje millimeter regn att det blir våtare i marken. Det ökar risken för spill och dålig renhet vid upptagningen. Samtidigt ökar risken för så låga temperaturer att de leder till kvalitetsförsämring, i värsta fall frostsador. Mot detta ska ställas den stora fördelen att lagringen i fält under november–december är i stort sett kostnadsfri ur sockersynpunkt. Betan kanske inte växer, men den förlorar heller inget socker så länge den står kvar i marken.

Sortens inverkan

Förädlarna har sedan några år tillbaka börjat intressera sig allt mer för sortens lagringsegenskaper, vilket är en komplicerad historia. Grundläggande är att den skördade betan fortsatt är en levande planta.

Det går åt en viss mängd energi, d v s socker, för att hålla betan vid liv efter lagring. Betan är därför programmerad att bryta ner en viss mängd socker som ”mat åt sig själv”. Det har visat sig att olika sorter är mer eller mindre generösa mot sig själv. En del sorter avsätter och behöver kanske också mer socker än andra.

Vidare kan betan angripas av diverse svampar och bakterier som i sin tur ”äter” av betans socker. Här finns det stora sortskillnader. De kan bero på sortens inneboende förmåga att stå emot angrepp, men också sortens förmåga att tåla den tuffa behandling som betan utsätts för under upptagningen. En hel och oskadad beta håller dörren till skafferiet bättre stängd för snyltgäster än en beta med rotspetsbrott och ytskador.

SLF-pengar till lagringsfrågor

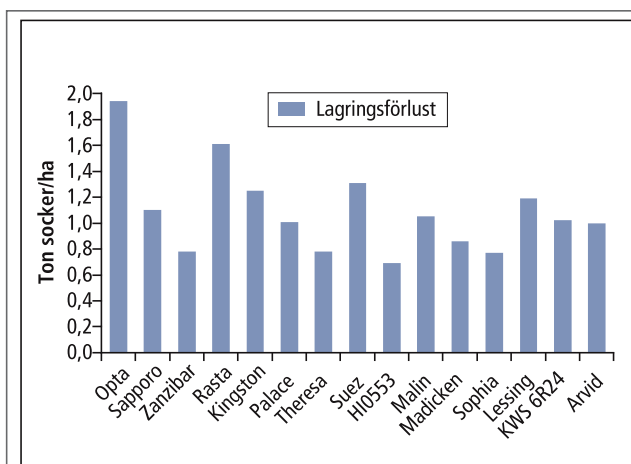
Med början hösten 2006 beviljades SBU pengar av SLF till att närmare studera olika aspekter på lagring av sockerbetor. Efter inledande försök hösten 2006 anlades våren 2007 ett mer omfattande försök på Ädelholm utanför Lund där 15 sorter ingick.

Vi sökte svar på två grundläggande frågor: Finns det skillnader mellan våra marknadssorter

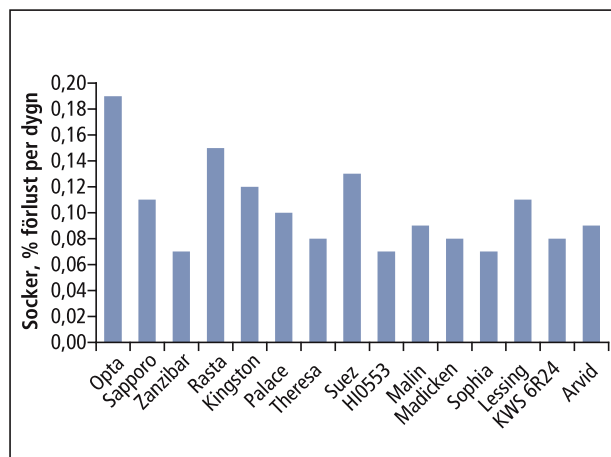
1. då betorna lagras i stuka?
2. då betorna lagras i fält, d v s får stå kvar i fält fram till leverans?

Ambitionen var också att kunna koppla eventuella sortskillnader till sådana parametrar som vi misstänkte skulle kunna påverka lagringen.

Försöket såddes den 29 mars och skördades för lagring i stuka den 1 november. Upptagningen gjordes med vår försöks-



Figur 1. Sockerförlust efter upptagning den 1 november och 70 dagars lagring.



Figur 2. Sockerförlust per dygn. För signifikant skillnad (LSD 5 %) krävs 0,04 % mellan sorterna.

upptagare som vi bedömer som rimligt snäll mot betorna. Lagringen gjordes i nätsäckar som i sin tur placerades i potatislådor med luftspalt mellan brädorna. Proven förvarades ute eller senare på året under tak, men hela tiden vid temperaturer mellan 0–10°C, d v s vad som eftersträvas i en stuka. Tiden från upptagning till analys blev 70 dygn. Halva försöket lämnades i fält och skördades den 3 januari.

Klara sortskillnader i stukan

Figur 1 visar lagringsförlust för olika sorter. I genomsnitt förlorades 1,1 ton socker per hektar under 70 dagars lagring med sortvariationer från 0,8 till 1,9.

Bästa sorten förlorade 0,07 % socker per dygn mot 0,18 för den sämsta. Medel blev 0,10 %. Noteras kan att sorten med högst lagringsförlust, Opta, var den mest odlade 2007.

Sortskillnader kopplade till skadegrad

Sortskillnaderna visade sig vara kopplade till rotpetsbrott och i ännu högre grad till mögelbildning. Se figur 3–5.

Rotpetsbrottet varierade från 1,8 till 3,9 cm mellan sorterna. Sorter med stort rotpetsbrott gav som regel också hög lagringsförlust.

Att ökat mögelangrepp gav ökad lagringsförlust visar också att en stor del av sockerförlusten, kanske den största, är att hänföra till mögelangrepp som efter hand leder till röta i betan.

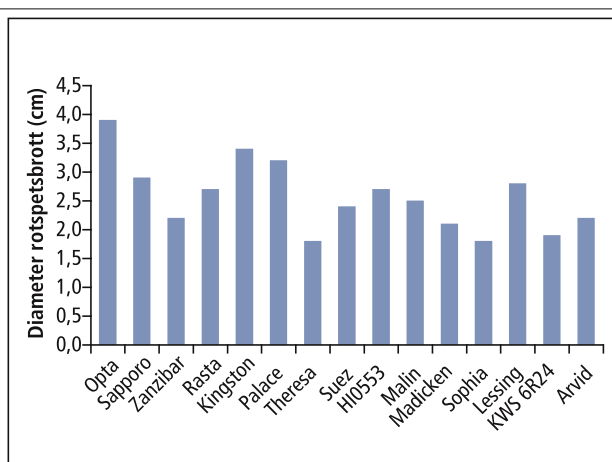
Resultaten sätter fokus på en känslig fråga: Hur hanterar vi våra betor? Kan vi hantera dem skonsammare? Kan vi hantera dem färre gånger?

Inga säkra sockerskillnader i fält

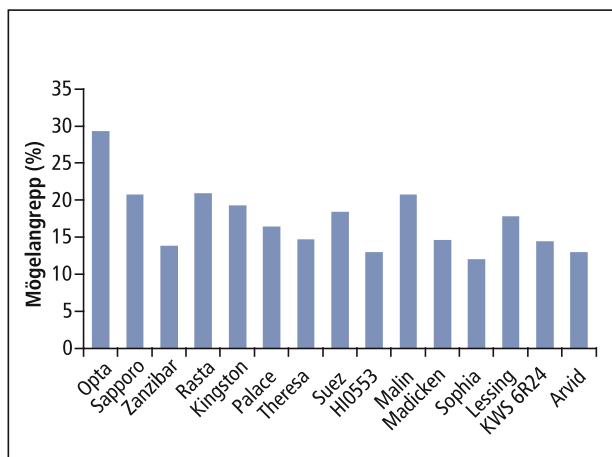
Hur blev det då om betorna fick fortsätta att växa i fält? I medeltal över 15 sorter ökade sockerskörden med 0,87 ton per hektar, vilket kan ställas mot förlorade 1,1 ton per hektar vid lagring i stuka. Det skiljer alltså hela 2 ton socker per hektar! Av den ökade sockerskörden båda komponenter, sockerhalt och rotskörd, minskade sockerhalten med 0,32 %-enheter, medan rotskörden ökade med 6,0 ton per hektar. Vädret var klart varmare än normalt och ingen period med allvarligare frost förekom.

Var det så att vissa sorter växte mer än andra under perioden november till och med december? Det korta svaret är nej. De skillnader i sockerskörd vi fick mellan sorterna kunde inte statistiskt beläggas.

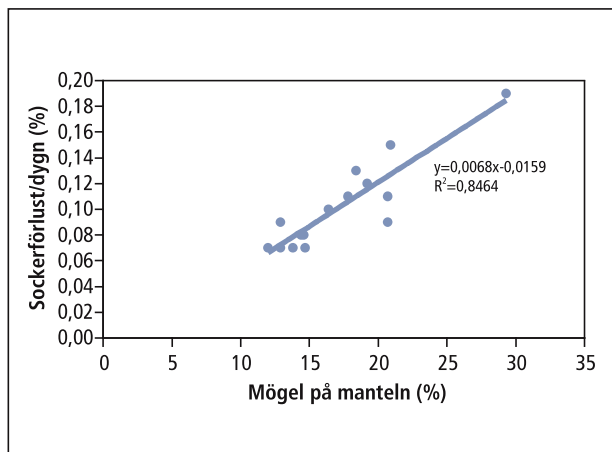
Anledningen är att söka i svårigheterna att tillräckligt exakt mäta skillnaderna i rotskörd. Sockerhalten däremot gav säk-



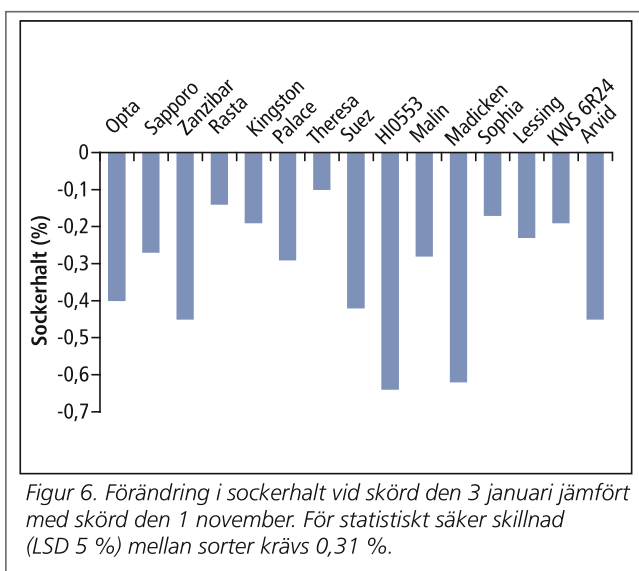
Figur 3. Rotpetsbrott i cm för olika sorter. För säker sortskillnad (LSD 5 %) krävs 0,6 cm skillnad.



Figur 4. Mögelangrepp i % på mantelytan på betan för olika sorter. För säker sortskillnad (LSD 5 %) krävs 5 % skillnad.



Figur 5. Skillnaden i sockerförlust mellan sorterna kan till hela 84 % förklaras av skillnader i mögelangrepp.



Det var stor skillnad på hur proven såg ut efter 70 dagars lagring. Här visas en sämre och en bättre sort. Högre lagringsförluster kunde tydligt kopplas till ökad mögelförekomst på betan.



rare värden, den sjönk för alla sorter men sänkningen varierade mellan sorterna. Se figur 6. Fortsatta försök får utvisa om förändringen i sockerhalt kan användas som ett indirekt mått på förändring i sockerskörd. Än så länge är det för tidigt att dra den slutsatsen.

När det gäller den sena tillväxten i fält tror vi på goda grunder att den kan påverkas av blastmängd och blastkvalitet. Mer blast skulle också kunna motverka frost-



Den 3 januari kröp kvicksilvret under noll, men betorna var fortfarande friska och bladen hyfsat gröna.

skador vid kallare väder än hösten 2007. I det här försöket sprutades en gång mot bladsvampar.

Angreppen kom sent. Blastmängden, mätt som friskvikt den 14 november, var i medeltal 462 g per planta utan statistiskt säkerställda sortskillnader. Den 4 januari fanns 199 g blast per planta kvar, varierande från 135 till 255. I årets försök fanns ingen tydlig koppling mellan sockerhaltsförändring och blastmängd.

Fortsättning följer

Inför hösten 2008 har nya försök anlagts. 19 sorter ligger sådda på Ädelholm för upptagning och lagring i stuka. Tolv av dessa sorter provas i en IIRB-samordnad undersökning också i Tyskland och Holland.

På den danska sidan går vi vidare med den del som gäller sen tillväxt i fält.

Sammanfattning

- 2007 provades 15 sorter, däribland flertalet marknadssorter, i ett lagringsförsök anlagt på Ädelholm utanför Lund.
- Vid lagring 70 dygn i stuka förlorades i medeltal 0,10 % socker per dygn eller 1,1 ton per hektar. Förlusten varierade med sorten, från 0,07 till 0,18 % per dygn.
- Förlustens storlek kunde framförallt kopplas till angreppsgrad av mögel på mantelytan, men även till skillnader i rotspetsbrott.
- Försöken planeras fortsätta 2008 och 2009.