



Precisionsstyrd radrensning

– effekt på plantantal och sockerskörd 2012 i betor utan ogräs

TEXT OCH FOTO: Robert Olsson, NBR Nordic Beet Research Foundation



Radrensning fungerar. Det vet de flesta betodlare och det visar Betodlaren i Henrik Hallqvists artikel här i detta nummer. Vad menar vi då idag med att radrensning fungerar? Jo, att det är ett utmärkt komplement till vår kemiska bekämpning. Som idag innebär tre till fyra behandlingar med flera produkter i blandning. Men hur långt kommer vi om vi tar dagens bästa radrensningsteknik till sina yttergränser?



Detta projekt har finansierats med medel från SLF

I förra numret presenterade vi upplägget i vårt nya SLF-finansierade projekt "GPS-styrd ogräsbekämpning – möj-

ligheter och begränsningar i sockerbetor". Här kommer 2012, första årets resultat i siffror och diagram vad gäller effekten på betgrödan. Mer följer i kommande nummer.

Kan vi flytta gränserna?

Fokus i detta projekt är som ingressen antyder att se var gränserna går för vad precisionsstyrd radrensning kan och inte

kan i dagens betodling. Det betyder att vi sätter press på både precision och kapacitet med målet perfektion. För det krävs för 20 ton socker per hektar.

Arbetet bedrivs i två försöksplaner – en med fokus på vad som händer med betan och en med fokus på möjligheterna till godkänd ogräsbekämpning. Vi börjar med betorna.

Tre variabler pressar

Försök som dåvarande Socker-näringens Samarbetskommitté gjorde i början av nittiotalet visade att betan ofta svarar med en ökning av sockerskörden med några procent då ogräs-programmet avslutas med en radrensning vid runt 50 procent radtäckning. Nu pressar vi systemet hårdare med tidigare

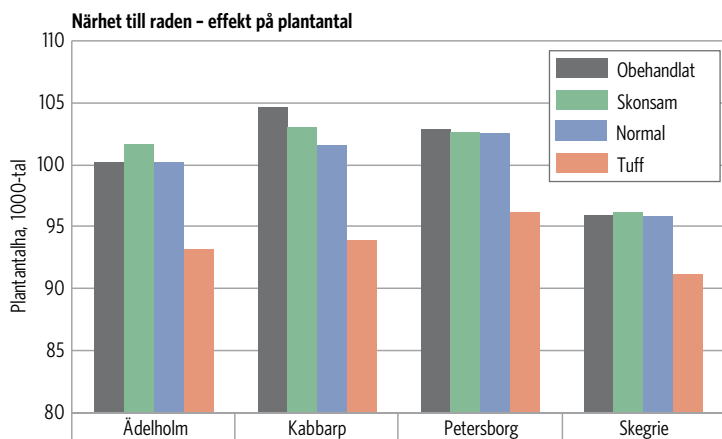
och fler körningar – med högre hastighet – närmare raden. Hur reagerar betan då?

Vi har många siffror. Jag väljer här att redovisa resultatet variabel för variabel. Så när vi nu först ser på effekten av hur nära raden man bearbetar så har vi provat det genom körning en gång vid tre olika utvecklingsstadier samt med körning vid alla tre tillfällena. Varje körning är gjord vid två hastigheter: en låg med 4–6 och en hög med 8–12 km/timme, ökande från 4 respektive 8 km/timme vid två örtblad till 6 respektive 12 km/timme vid tredje körningen vid runt 50 procent radtäckning. Samma upplägg gäller sedan när vi ser på effekten av hastighet och utvecklingsstadium.

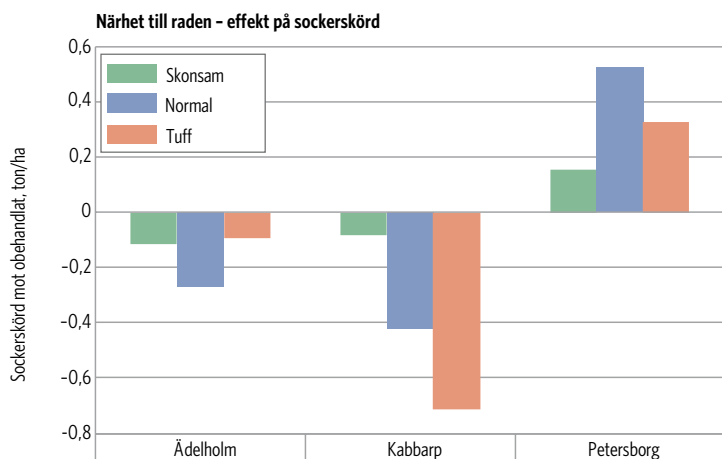
Här kan man klart tänka sig vissa samspelseffekter men de är inte uppenbara i materialet så här långt. För den detaljintresserade hänvisas till löpande försöksrapporter på vår hemsida www.nordicbeet.nu.

En sak att ta med sig när man ser på graferna är att tre av platserna, Ädelholm, Kabbarp och Petersborg, är styrda med GPS, medan radrensaren på platsen Skegrie är kamerastyrd. Det ger oss möjlighet att i viss mån jämföra systemen.

I ett fåtal fall har det funnits under 80 000 plantor i parcellen. Det beror i några fall på radrensningen, i några fall på annat. Men då avsikten är att mäta betpåverkan av behandlingen med ett rimligt bestånd är dessa värden borttagna. Totalt sett betydde dessa parceller ett ytterligare plantbortfall på



Figur 1. Plantantal på fyra platser vid tre olika avstånd till raden: 4, 8 respektive 12 cm mellan skyddsplåtarna. Medel efter behandling vid provade utvecklingsstadier på betorna och två hastigheter.



Figur 2. Sockerskörd jämfört med obehandlat på tre platser med GPS-styrning vid tre olika avstånd till raden: 4, 8 respektive 12 cm mellan skyddsplåtarna. Medel efter behandling vid provade utvecklingsstadier på betorna och två hastigheter.

nivån noll till 2 000 plantor per hektar, således inget av avgörande betydelse.

Tuff närhet till raden

Allmänt sett blev vi rätt imponerade av styrningens exakt-het. Det gällde både med GPS och med kamera. Figur 1 visar att varianterna skonsam och normal gett samma plantantal som utan radrensning på alla fyra platserna. När vi pressade avståndet över raden till bara 4–5 cm förlorade vi 5 000–

10 000 plantor per hektar. Man kan notera att minsta förlusten är på den kamerastyrda platsen. Vi var, som jag skrev i förra numret, heller inte helt nöjda med GPS-sådden. Vi förväntar oss därför ännu bättre precision i 2013 års provning. De inledande körningarna gjorda runt 8–10 maj i år ser bra ut.

Att en planta överlever behö-ver inte betyda att den fortsät-ter att leva i högönskligt väl-mående. Vi försöker mäta detta efter varje körning genom att

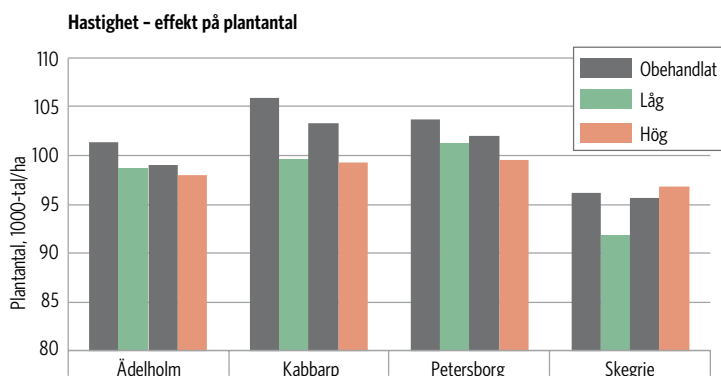
gradera effekten av jordsprut, stenskadorna, förlorade blad eller rena ”skärskador”. Slutsvaret visar sig i sockerskörden som finns i figur 2.

På Ädelholm fick GPS-sådden godkänt betyg och här ses hel-ler inget tydligt utslag i skörden då vi närmar oss betplantan. Sockerförlusten av behandling ligger på 100–300 kg socker per hektar på skördenivån 14 ton socker per hektar.

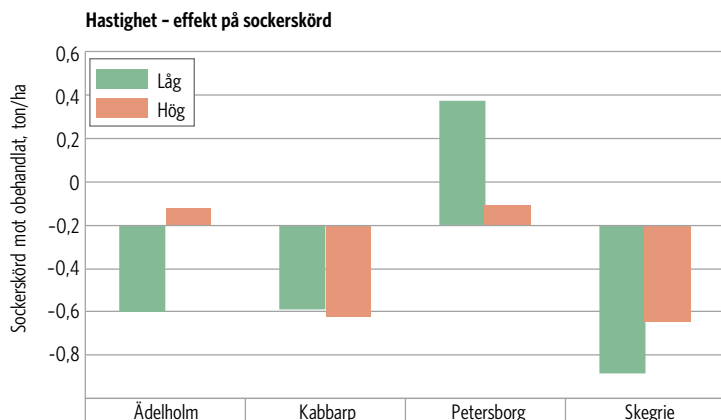
På Kabbarp blev sådden inte lika bra och det visar sig också i skördesiffrorna. Med 12–13 cm över raden klarade sig skörden med ett minus på 100 kg socker per hektar men med bara 4–5 cm förlorades 700 kg per hek-tar. Ej godkänt alltså.

Petersborg hade en knapp godkänd GPS-sådd men visar ändå plussiffror för radrensningen, också för den allra tuffaste. Anledningen ligger i platsens hårda tryck av främst trampört. Här lyckades inte den kemiska behandlingen helt perfekt. Ej radrensade rutor handrensades visserligen men det här försöket visar ändå att det inte ska till speciellt mycket ogräs förrän det kostar skörd, speciellt om det som här blir i torraste laget. Vilket det blir rätt fort när trampörten hjälper till att suga vatten. Att skör-den vänder ner från normal till tuff får ändå ses som ett tecken på att betorna inte enbart känt uppskattning av närmandet.

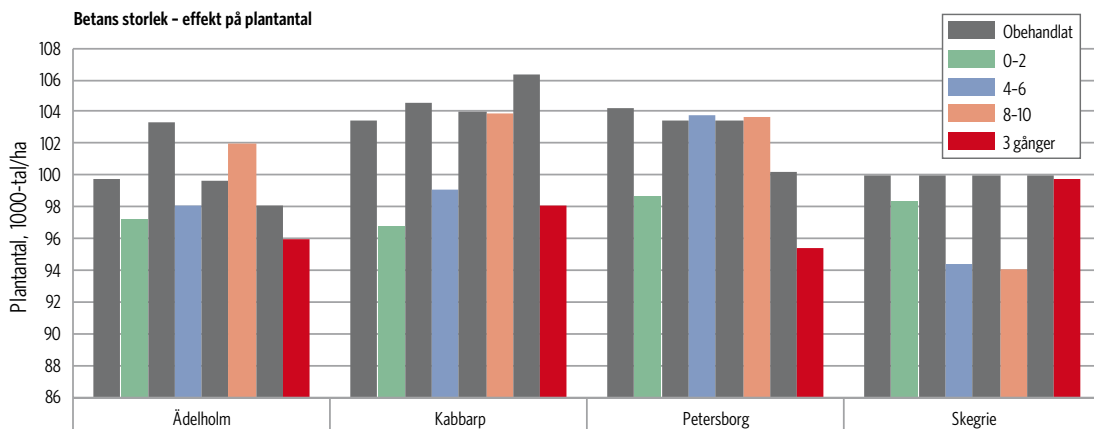
Skegrie med kamerastyrning är inte medtagen här då etablering och tillväxt blev nå-got ojämn. Skördenivån ligger dock på mycket höga 16,6 ton socker per hektar. Sett över alla



Figur 3. Plantantal på fyra platser vid två olika hastigheter. Låg innebärande 4–6 km/timme och hög innebärande dubbla hastigheten, 8–12 km/timme. Medel efter behandling vid provade utvecklingsstadier på betorna och närhet till beträden.



Figur 4. Socker skörd jämfört med obehandlat på fyra platser vid två olika hastigheter. Låg innebärande 4–6 km/timme och hög innebärande dubbla hastigheten, 8–12 km/timme. Medel efter behandling vid provade utvecklingsstadier på betorna och närhet till beträden.



Figur 5. Plantantal på fyra platser med en körning vid tre olika utvecklingsstadier och en körning vid samtliga tre utvecklingsstadier. Stadierna innebär hjärtblad-2 örtblad, 4-6 örtblad och närmare 50 procent radtäckning. Medel efter behandling vid tre "närheter till betraden" och två körhastigheter.

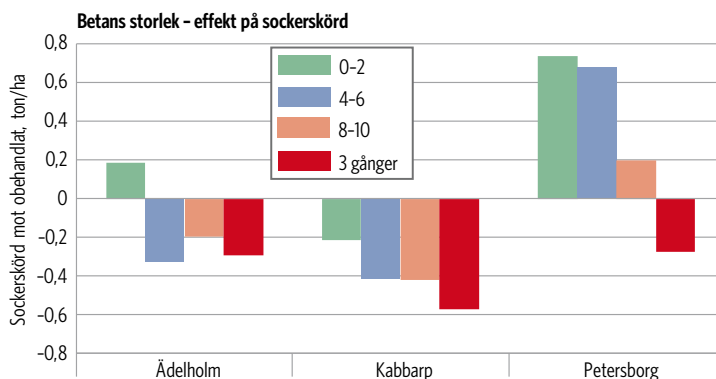
behandlingar förlorades drygt 500 kg socker per hektar eller tre procent.

Hastigheten spelade liten roll

Ska radrensning ersätta en större del av vår kemiska bekämpning krävs hög kapacitet. Som en grov tumregel kan man idag räkna med att det tar runt dubbla tiden per hektar att göra en behandling med en 18-radig radrensare mot en 24 m bred-spruta.

Något förvånande visade sig den högre hastigheten fungera lika bra som den låga. I varje fall vad gäller påverkan på betorna. Se figur 3 och 4. Sett över alla fyra platserna förlorade både hög och låg hastighet runt två procent av sockerskörden.

Såväl GPS som kamera verkar alltså kunna hänga med i hastigheter upp till 10–12 km/timme. Sen är det en annan sak vad det kan kosta i ökat slitage på radrensaren. Ska man köra fort med kamerastyrning på radrensaren bygger det på



Figur 6. Socker skörd jämfört med obehandlat på tre platser med GPS-styrning vid tre olika utvecklingsstadier och en körning vid samtliga tre utvecklingsstadier. Stadierna innebär hjärtblad-2 örtblad, 4-6 örtblad och närmare 50 procent radtäckning. Medel efter behandling vid tre "närheter till betraden" och två körhastigheter.

att man har GPS-styrning på traktorn. Vi återkommer till den frågan längre fram i projektet.

Körning tidigt eller sent

Idag görs radrensningen oftast på betor som ofta med råge passerat 6-bladsstadiet. Figurerna 5 och 6 visar effekten på plantantal och sockerskörd vid tre olika utvecklingsstadier. Därtill då radrensningen görs vid alla tre tidpunkterna.

Med tre gånger radrensning förlorades mellan noll och 8 000 plantor per hektar. Medel över GPS-platserna blev minus 4 000 plantor per hektar. Återigen mest på Kabbarp och minst på kameraplatsen Skegrie. På GPS-platserna syns en antydning till mindre förluster ju senare behandlingen sätts in. I medeltal förlorades 4 000 plantor per hektar vid de båda första tidpunkterna mot inga plantor alls vid den sista behandlingen.



Radrensaren var utrustad med skyddsplåtar, dubbla L-skär vid sidorna och gäsfotskär i mitten. Från körningen vid 6-bladsstadiet även med "afterharv".

Tre gånger insatsen gav ett minus på 300–600 kg socker på de tre GPS-platserna. Intressant nog erhöles den högsta skörden efter den tidiga körningen på hjärtblad–2 örtbladsstadiet på alla tre GPS-platserna. Trots förlorade 4 000 plantor per hektar blev skörden här runt 200 kg eller två procent högre än obehandlat.

Sammanfattning

- I denna del av projektet ser vi på mekaniska möjligheter att eliminera ogräsen utan negativ inverkan på betans skördepotential.
- Snabbfaktatabellen visar medeltalssiffror från tre platser med GPS-styrning.
- För det enskilda fältet gäller aldrig medeltalssiffror, bara de egna siffrorna. Därför behöver vi mer data för att mäta risk och variation.

- Första årets erfarenheter ger mersmak att fortsätta.

- Över alla behandlingar förlorades 3 100 plantor per hektar och under en procent i sockerskörd.
- Tidig behandling vid knappt två örtblad gav högst skörd med ett plus på 200 kg socker per hektar, trots 5 000 förlorade plantor per hektar.
- Tre behandlingar kostade 400 kg eller tre procent i sockerförlust.
- Hastigheten hade liten betydelse.
- Det gick att krypa så nära som 2 cm från raden till priset av 8 000 plantor per hektar och en procent i sockerförlust.
- Denna del av projektet rullar vidare med samma utformning på fyra platser 2013.

Snabbfakta – resultat tre platser med GPS-styrd radrensning 2012. Förlorade plantor och förändring av sockerskörden jämfört med utan radrensning

	Plantantal 1000-tal/ha	Socker	
		ton/ha	rel
Över alla behandlingar	-3,1	-0,1	-1
Utvecklingsstadium			
0-2 örtblad	-4,9	0,2	2
4-6 örtblad	-3,4	0	0
8-10 örtblad	-1,0	-0,4	0
Tre behandlingar	-5,1	-0,4	-3
Hastighet			
Låg	-3,8	-0,1	-1
Hög	-2,5	-0,1	-1
Nära raden			
Skonsam	-0,2	0	0
Normal	-1,1	-0,1	0
Tuff	-8,1	-0,2	-1

Observera att ogräsen i försöket bekämpats kemiskt. Siffrorna visar alltså radrensningens direkta betpåverkan.