

3.4.10 Spillmätningar

Thomas Wildt-Persson, SBU

Inledning

Syftet med spillmätningarna var att studera huruvida plusgården skilde sig från medelgården i de 7 paren vad gäller spill vid upptagning. Skillnader mellan gruppen plusgårdar och gruppen medelgårdar studerades också.

Metodik

Spillmätningar tillkom parstudien först 1999 och gjordes således endast 2 år, 1999 och 2000. 1998 gjordes mätning i ett par men detta redovisas ej här. Mätningen gjordes efter att lantbrukarna hade skördat de betfält där parstudien varit förlagd. Spillmätningen gjordes alltså inte enbart på de provytor som i övrigt användes för parstudien utan på hela fältet i fråga. I en del fall utförde lantbrukaren själv hela betupptagningen, medan det i andra fall var maskinstationer eller samverkansgrupper som stod för betskörden. Skördemaskinerna varierade mellan olika gårdar, från enradiga, bogserade, till självgående sexradiga maskiner. För information om upptagning och maskintyp se tabell 1 nedan.

Tabell 1. Upptagningssystem på pargårdar 1999 och 2000

Par	Gård nr	Typ	Egen upptagning, samverkansgrupp eller maskinstation	Maskintyp
1	1	plus	maskinstation	6-radig, självgående
	2	medel	samverkansgrupp	3-radig, bogserad
2	3	plus	samverkansgrupp	3-radig, bogserad
	4	medel	maskinstation	3-radig, bogserad
3	5	plus	egen upptagning	1-radig, bogserad
	6	medel	egen upptagning	3-radig, bogserad
4	7	plus	egen upptagning	3-radig, bogserad
	8	medel	egen upptagning	2-radig, bogserad
5	9	plus	egen upptagning	3-radig, bogserad
	10	medel	maskinstation	3-radig, bogserad
6	11	plus	samverkansgrupp	6-radig, självgående
	12	medel	egen upptagning	2-radig, bogserad
7	13	plus	egen upptagning	2-radig, bogserad
	14	medel	egen upptagning	4-radig, bogserad

Spillmätningen bestod dels av mätningar på betorna i stukan, dels av räkning av antal spilda betor i fält efter upptagning (ytspill). På betorna i stukan gjordes bedömning av ca 100 st betor. Dessa bedömdes med avseende på blastning, ytskada, rotspetsbrott och sprickor. Siffror från bedömningen matades in i en fältdator och behandlades senare.

Blastning

Betornas blastning bedömdes på en skala från 1 till 5 enligt definition nedan:

1. dålig blastning, bladskafv kvar på betan
2. ej fullt optimal blastning, mindre blastdelar kvar
3. optimal blastning
4. för djup blastning
5. sned blastning eller knäckta betor.

Ytskada

Eventuella ytskador på betorna uppmättes i cm².

Rotspetsbrott

Storleken på rotspetsbrottet angavs enligt skalan:

1. < 2 cm i diameter
2. 2-4 cm i diameter
3. 4-6 cm i diameter
4. 6-8cm i diameter
5. >8 cm i diameter

Spricka

Om någon spricka i betan kunde konstateras angavs detta.

Ytspill

Ytspillet bedömdes genom räkning av antal spillda betor per 10 radmeter (10 gånger 0,5 m) på 10 platser på fältet. Endast normalstora och i stort sett hela betor räknades. De spillda betorna var i genomsnitt mindre än normalbetorna på fältet. De spillda betorna antogs ha en vikt på ca 0,5 kg/st vilket motsvarar ca 30 % mindre vikt än normalbetor. Med hjälp av plantantal på fältet kunde sedan mängden spillda betor per hektar beräknas.

Resultat

1999

Resultaten från spillmätningarna 1999 redovisas nedan i tabell 2. I par 1 resulterade medelgårdens upptagning i en större andel betor med ytskador samt sprickor. Ytspillet var också ca fyra gånger så högt på plusgården. Vad gäller par 2 kunde inga större skillnader mellan gårdarna noteras, dock något större ytspill på medelgården än på plusgården. I par 3 fanns inga större skillnader vid spillmätning. I par 4 var ytspillet avsevärt högre på medelgården. I par 5 var ytspillet 6 ggr högre på medelgården. Rotspetsbrottet var klart större på plusgården. I par 6 däremot, var ytspillet högst på plusgården. I par 7 kunde inga större skillnader uppmätas vad gäller spill.

Tabell 2. Spillmätning på pargårdar 1999

Par	Typ	Bedömning av betor i stukan				Ytspill kg/ha
		Blastning 1-5	Ytskada cm ²	Rotspetsbrott cm	Spruckna %	
1	Plusgård	2,3	1,6	1,3	6,5	400
	Medelgård	2,1	3,9	1,7	19,8	1 600
2	Plusgård	2,4	3,5	1,6	17,3	1 200
	Medelgård	2,7	9,9	1,6	15,2	1 700
3	Plusgård	2,7	2,5	1,6	8,6	100
	Medelgård	2,1	3,1	1,8	13,1	290
4	Plusgård	1,9	1,9	2,0	12,7	400
	Medelgård	2,5	5,9	3,2	13,0	1 100
5	Plusgård	2,2	4,6	4,0	22,4	200
	Medelgård	2,2	1,9	1,8	13,6	1 200
6	Plusgård	2,5	1,9	3,2	13,3	1 000
	Medelgård	2,6	7,7	4,0	13,5	300
7	Plusgård	2,3	3,0	1,7	7,7	500
	Medelgård	2,5	2,3	1,6	2,9	400

Som grupp sett skilde sig plusgårdarna från medelgårdarna främst vad gäller ytskador och ytspill. Plusgårdarna hade i medeltal 2,7 cm² skadad yta medan medelgårdarna hade 5,0 cm² skadad yta per beta. Ytspillet skilde sig såtillvida att plusgårdarna i genomsnitt spillde 543 kg/ha medan gruppen medelgårdar i genomsnitt spillde 941 kg/ha. Inga skillnader var signifikanta på nivån 5 %, men på nivån 10 % var ytskadan signifikant skild mellan grupperna.

2000

Resultaten från spillmätningarna 2000 redovisas nedan i tabell 3. I par 1 var ytskadorna liksom ytspillet klart större på medelgården. Andelen spruckna betor var också klart högre på medelgården. I par 2 var likaledes ytskadorna och andelen spruckna betor lägre på plusgården. I par 3 uppvisade plusgården bättre blastning, lägre andel skadad yta, mindre rotspetsbrott, lägre andel spruckna betor och lägre ytspill än medelgården. I par 4 var skillnaderna små utom vad gäller ytspill, där plusgården hade ett betydligt lägre värde än medelgården. På medelgården i par 5 gjordes ingen mätning utom av ytspillet eftersom betorna levererades strax efter upptagning. Vad gäller ytspillet kunde dock konstateras att plusgården inte spillde något vid upptagning medan medelgården hade ett spill på 2,2 ton/ha. I par 6 kan konstateras att plusgården hade ca ett ton lägre ytspill än medelgården. I övrigt var det inga större skillnader i detta par. Även i par 7 var det ytspillet som främst skilde sig åt, men här var det medelgården som hade det lägre värdet. Skillnaden var dock liten.

Tabell 3. Spillmätning i pargårdar 2000

Par	Typ	Blastning 1-5	Bedömning av betor i stukan			Ytspill kg/ha
			Ytskada cm ²	Rotspetsbrott cm	Spruckna %	
1	Plusgård	2,4	3,4	3,2	3,0	200
	Medelgård	2,4	40,2	4,8	32,0	5 200
2	Plusgård	2,4	6,4	2,5	3,9	4 400
	Medelgård	2,4	15,3	2,7	14,9	3 900
3	Plusgård	2,7	5,5	2,7	2,0	100
	Medelgård	2,2	10,9	4,8	12,7	800
4	Plusgård	2,3	3,1	2,8	1,0	1 300
	Medelgård	2,2	3,2	2,6	5,9	3 200
5	Plusgård	2,0	4,4	3,7	8,1	0
	Medelgård	-	-	-	-	1 600
6	Plusgård	2,4	3,5	3,2	4,0	500
	Medelgård	2,0	7,0	3,3	3,8	1 000
7	Plusgård	2,1	2,8	3,7	8,1	900
	Medelgård	2,4	4,5	3,0	8,3	800

Indelat i en plusgrupp och en medelgrupp visade sig plusgårdarna även år 2000 ha mindre skadad yta per beta, 4,2 cm² mot 13,5 cm² på medelgårdarna. Även ytspillet var mindre på plusgårdarna, 1 360 kg/ha mot 3 850 kg/ha på medelgårdarna. Båda skillnaderna var signifikanta på signifikansnivån 10 %.

1999-2000

Vad gäller grupperna plusgårdar och medelgårdar sett över de två åren 1999 och 2000 hade plusgårdarna i linje med enskilda år klart mindre skadad yta per beta och mindre ytspill. Plusgårdarnas medelvärde för ytskada var 3,4 cm² mot medelgårdarnas 8,9 cm². Ytspillet var i genomsnitt 800 kg/ha på plusgårdarna och 1 650 kg/ha på medelgårdarna.

Diskussion

Allmänt bör påpekas att upptagning skedde vid olika tidpunkter på de olika gårdarna. Upp- tagning gjordes såväl i september som i oktober och i november. Förhållandena vid upptag- ning påverkade sannolikt till stor del vilket spill och vilka skador det blev. Även typen av bet- upptagare och föraren påverkar resultatet, liksom förhållanden i fältet i form av t.ex. lerhalt, stenhalt och dräneringsförhållanden. Dessutom påverkas spillet av beståndets egenskaper i form av plantantal och jämnhet. Alla dessa faktorer bidrog sannolikt till de skillnader mellan pargårdar som kunde konstateras i denna undersökning.

I branschavtalet mellan Danisco Sugar AB och Sveriges Betodlares Centralförening har man fastställt renhetspremier som innebär att om renheten överstiger 88,8 % utgår en premie med 2,50 kr per ton avräknade betor och procentenhet (gäller 2001). Det finns dessutom en mål- talsbonus som innebär att om odlaren når över ett visst måltal i renhet utgår en bonus med 6,00 kr per ton avräknade betor. Måltalet har succesivt höjts och 2001 var det 91,5 % renhet. Dessa premier gör det lönsamt för odlaren att öka renheten i sina betleveranser

Variationen i ytspill var båda åren stor, från 0 till 5 200 kg/ha, men med ett totalmedelvärde på 1 200 kg/ha.

Något genomgående mönster vad gäller upptagningssystem kunde inte skönjas. Av de 7 plusgårdarna skötte 4 st upptagningen själva och 3 anlidade maskinstation eller ingick i samverkansgrupp. Hos medelgårdarna var förhållandet detsamma. Av 7 skötte 4 betupptagningen själva, medan 3 anlidade maskinstation eller ingick i en samverkansgrupp.

1999

Vad gäller par 3 1999 var ytspillet vid spillmätningen på medelgården 19/10 ca 1 000 kg/ha. Enligt odlaren fanns dock ett fel på upptagaren vid detta tillfälle och därför har resultaten från en spillmätning hos samma odlare 21/10 fått ersätta mätningarna som gjordes i detta projekts regi. Vid mätningen 21/10 (med fungerande upptagare) uppmättes ett ytspill på 290 kg/ha. Denna mätning gjordes av Danisco Sugar, Jordbruksteknik vid en betupptagarundersökning i försöksserien 9H. Ytspillet var dock även vid detta tillfälle högre på medelgården än på plusgården, där endast 100 kg/ha i ytspill kunde uppmätas. Båda gårdarna uppvisade dock väldigt låga spillförluster.

Generellt sett var det främst i variablerna skadad yta per beta och ytspill som något mönster kunde skönjas. Vad gäller ytskada var denna lägst på plusgården i 5 av 7 par och vad gäller ytspillet var likaledes detta lägre på plusgården i 5 av 7 par. Det tycks i någon mån som om plusgårdarna med några undantag detta år var skonsammare mot betorna och dessutom i de flesta fall spillde mindre vid betupptagningen. Även som grupp sett var det i dessa variabler som skillnaderna var störst.

2000

Vad gäller par 1 var ytskadorna betydligt större på medelgården. Ytspillet var också mycket högre här. Också andelen betor med rotspetsbrott var högre på medelgården. Mycket av ovan nämnda skillnader förklaras av att plantantalet var så mycket lägre på medelgården. Betorna var därför mycket större här och skadorna blir då lätt större. Det bör nämnas att ytspillet på medelgården till viss del mättes i en gata där fältet öppnats. Här var spillet betydligt högre än på övriga fältet varför medelgårdens höga ytspill inte helt korrekt speglar situationen i fält. Ytspillet var ändå med stor sannolikhet betydligt högre på medelgården än på plusgården i detta par.

Även år 2000 var ytskada och ytspill de variabler där ett mönster främst kunde skönjas. Detta år var mönstret tydligare än 1999. Vad gäller skadad yta per beta saknades jämförelse i ett par (par 5) men i samtliga 6 återstående par hade plusgården mindre skadad yta per beta. Ytspillet var lägre på plusgården i 5 av 7 jämförelser. Som grupp sett hade plusgårdarna år 2000, precis som 1999, mindre ytskador och mindre ytspill.

Sammanfattande diskussion

Vid undersökningar i Storbritannien liknande 4T (Jaggard, Clark & Bell, 1984) konstaterades att spill vid upptagning och omlastning var en av de viktigaste faktorerna bakom skillnader mellan gårdar med hög och låg skörd. Också i denna studie kan konstateras att skillnaderna mellan plus- och medelgårdar vad gäller spill vid upptagning var betydande.

Resultaten tyder på att det på plusgårdarna idkas skonsammare upptagning och dessutom är spillet i fält mindre. Det bör poängteras att det ungefär i lika stor utsträckning anlitas en entreprenör som att upptagningen sker i egen regi, både vad gäller plusgårdar och medelgårdar. Om det är förhållanden i fält som är bättre på plusgårdarna eller om det är själva betupptagningen som sker med större noggrannhet och försiktighet kan inte utrönas här, men sannolikt var det en kombination av de båda.

Referenser

Jaggard, K., Clark, C. & Bell, S. 1984. An analysis of yield from fields of sugar beet. British Sugar Beet Review. Vol 52, 3.