

Spild og renhed af sukkerroer i relation til optagningskvalitet og rensning efter lagring 2016

Harvest losses and soil tare of sugar beets in relation to harvest quality and cleaning of storage 2016

Otto Nielsen
on@nordicbeetresearch.nu
+45 23 61 70 57

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)
Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby /
Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Optimering af høst og rensning af sukkerroer

Otto Nielsen, on@nbrf.nu

Konklusion (baseret på to forsøg udført i 2016)

Det største økonomiske udbytte blev opnået ved en middelhård indstilling af roeoptagerens reneværk (sammenlignet med skånsom indstilling).

Conclusions (based on two trials carried out in 2016)

The best financial outcome was obtained when the beet harvester was adjusted to medium cleaning (compared to gentle cleaning)

Formål

Formålet er at sammenligne spild, kvalitet og afregning af sukkerroer ved to forskellige indstillinger af roeoptagerens reneværk i kombination med anvendelse af renselæsser



Foto 1. Udtagning af stikprøver fra roeoptager og renselæsser til bestemmelse af sukkerprocent, jord- og stenindhold samt vurdering af roer blev foretaget med tragt monteret på frontlæsser.

Metode

I undersøgelsen blev to indstillinger af selvkørende 6-rækkede roeoptageres reneværk sammenlignet. Indstillingerne betegnes henholdsvis "skånsom" og "middel". Ved skånsom indstilling blev det tilstræbt at en overvejende del af roerne bevarede spidserne ved passage gennem optageren, mens der ved middelindstilling blev forsøgt at frarensse mest mulig jord med mindst mulig skade på roerne.

Roerne til de to forskellige indstillinger blev høstet på et areal, som forud var opdelt i bede á 12 rækker med henblik på at opnå samme mængde og kvalitet af roemateriale i hver behandling. Der blev på skift høstet med skånsom og middel indstilling og roerne blev lagt i kule. Til hver behandling, blev der høstet 2-2½ ha med henblik på at opnå kuler med et indhold af omkring 200 ton materiale.

Tabel 1. Vurdering af roer for knækkede spidser og sammenhængen bruddets diameter og tab i gram.

	1	2	3	4	5
Diameter ved brud (cm)	0-2	2-4	4-6	6-8	>8
Tab i gram	0	23	60	130	230

Ved aflæsning i kulerne samt ved den senere leverance af roerne blev der udtaget 8-10 stikprøver/indstilling á cirka 100 kg (foto 1). Stikprøverne blev anvendt til at bestemme tørstof- og sukkerindholdet, det procentvise indhold af jord og sten samt til at opgøre skader på roerne i form af knækkede spidser, revner og overfladeskrammer. Ved bedømmelsen blev mængden af rodspidser, som indeholdtes i stikprøven fraregnet i det endelige spild. Omfanget af spild som følge af afbrækkede spidser blev dernæst beregnet i henhold til gældende standarder fra IIRB (tabel 1).

Roerne blev høstet henholdsvis den 22. og den 29. november på lokalitet A og B. Levering af kulerne skete henholdsvis 12. og 13. december.

Ved beregning af det økonomiske udbytte er der anvendt forventede priser for 2017, dvs. en roepris på kr. 158,07 og en pulppris på 22,50 for mængden af rene roer. Korrektion for renhed er kr. 5,00 (basis på 88 % renhed) og 0,9 % for hver tiendedele ændring i sukkerprocent (basis på 16 % pol). Fragt regnes til kr. 0,75/tons/km for andel af jord og sten (fragt af roeandel betales af fabrik op til 80 km), mens rensning med renselæsser regnes til 12 kr./ton. Afstanden til fabrik er den faktiske for den pågældende forsøgslokalitet.

Tabel 2. Indhold af udtagne stikprøver for de to forsøgslokaliteter ved henholdsvis høst (etablering af kuler) og levering af kuler for to niveauer af rensning med roeoptager ("Skånsom" og "Middel"). Renhedsprocenten beregnes ud fra summen af jord, sten og efteraftoppe topskiver.

Lo- kali- tet	Tids- punkt	Rensning roeoptager	Indhold i stikprøver						Vurdering af roer			
			Sukkerprocent (pol)			Jordprocent (%)			Sten %	Hel spids %	Rev- ner %	Overfl.- skade cm ² /roe
			gns	min.	maks	gns	min.	maks				
A	Høst	Skånsom	17,5	17,3	17,8	8,9	6,9	11,1	0,2	45	14	1,1
		Middel				7,4	5,1	9,5	0,3	35	18	1,4
	Lev.	Skånsom	17,2	17,0	17,4	5,4	4,6	6,5	0,5	23	20	1,7
		Middel	17,1	16,9	17,3	4,5	3,1	6,2	0,7	11	25	1,7
B	Høst	Skånsom	17,0	16,8	17,2	8,4	5,1	13,9	0,3	59	18	1,0
		Middel				6,9	4,7	10,7	0,0	55	18	1,6
	Lev.	Skånsom	16,5	16,3	16,7	4,5	4,2	5,0	0,0	27	14	1,6
		Middel	16,6	16,4	16,8	3,4	3,2	4,7	0,4	35	13	1,9

Renhedsprocent til afregning inkluderer små rodstykker (cirka 1 procentpoint) jord og sten samt et fast fradrag på 3,6 procentpoint for topskiver, idet roerne ikke blev efteraftoppe i denne undersøgelse.

Resultater og diskussion

De to niveauer af rensning havde primært en effekt på procentandelen af jord samt på beskadigelsen af roerne (tabel 2). På lokalitet A reducerede den ekstra rensning andelen af jord med 1,5 procentpoint ved etablering af kulerne (fra 8,9 til 7,4) og ved levering blev renhedsprocenten yderligere reduceret til 4,5 procent ved middel rensning mod 5,4 procent ved skånsom rensning. På lokalitet B var forskellen mellem behandlingerne en anelse større, hvilket formodentligt skyldes en lettere jordtype, og her lykkedes det at opnå en jordprocent på 3,4 ved den bedste behandling.

Beskadigelsen af roerne var størst på lokalitet A, hvilket primært fremgår af andelen af roer, hvor rodspidsbruddet var under 2 cm i diameter. Ved høst og skånsom rensning var der 45 procent hele roer på lokalitet A, mens der var 59 procent på lokalitet B. Dette faldt til henholdsvis 11 og 35 procent efter middelhård rensning og efterfølgende lagring og rensning ved læsning. Forskelle i rodspidsbrud skyldes en kombination af maskinindstillinger og roernes følsomhed overfor brud.

Tabel 3. Andel af roer med forskellig roddiameter for knækket spids samt omregning til spild (se tabel 1).

Lo- kalitet	Tids- punkt	Rensning roeoptyager	Andel af roer (%)				Beregnet spild (t/ha)				I alt t/ha
			(roens diameter ved rodspidsbruddet, cm)								
			2-4	4-6	6-8	>8	2-4	4-6	6-8	>8	
A	Høst	Skånsom	25	23	5	2	0,5	1,3	0,6	0,3	2,8
		Middel	38	22	2	2	0,8	1,2	0,3	0,5	2,8
	Levering	Skånsom	40	27	9	1	0,8	1,5	1,1	0,2	3,6
		Middel	42	32	13	2	0,9	1,8	1,5	0,5	4,6
B	Høst	Skånsom	29	10	0	2	0,6	0,5	0,1	0,5	1,7
		Middel	25	15	4	2	0,5	0,9	0,4	0,4	2,2
	Levering	Skånsom	55	17	0	0	1,2	1,0	0,0	0,1	2,2
		Middel	46	18	1	0	1,0	1,0	0,1	0,0	2,1

På baggrund af rodspidsbrud er det muligt at beregne spild som følge af dette (tabel 3). I denne beregning indgår data fra tabel samt markens plantetal (92.000 på lokalitet A og 93.100 på lokalitet B). Spild forårsaget af rodspidsbrud kan under gode forhold og ved skånsom optagning begrænses til under 1 ton/ha. Dette blev ikke opnået på nogen af lokaliteterne og lidt overraskende beregnes høstspildet til 2,8 ton/ha på lokalitet A ved begge niveauer af rensning. Yderligere er der spild i kulerne således at tabet samlet bliver 4,6 ton/ha ved den middelhårde rensning på lokalitet A. En forklaring på dette kan være, at optageren aldrig var mere end cirka halvt fuldt, hvilket betyder at en stor andel af roerne har haft stor faldhøjde i tanken og at disse roedele ikke kom med i stikprøverne.

Tabel 4. Afregningspris (2017) for sukkerroer ved henholdsvis skånsom og middel rensning af roerne ved optagning. Beregninger er kun delvist vist for høsttidspunktet, da den præcise høstede mængde er ukendt. Afstand til fabrik var henholdsvis 25 og 7 km

Lok	Tid	Rensning roeopt.	Pol %	Renh. %	Økonomi (kr/ha)						I alt (kr/ha)	
					Rod	Pulp	Pol	Renhed	Rens	Frugt	Sum	Diff.
A	H	Skåns.	17,5	86,3			1.942	-758		-270		987
		Middel	17,5	87,8			1.974	-98		-241		
	L	Skåns.	17,2	89,5	14.267	2.031	1.518	676	-1.210	-199	17.083	453
		Middel	17,1	90,3	14.361	2.044	1.452	1.067	-1.207	-182	17.536	
B	H	Skåns.	17,0	86,6			1.207	-591		-68		540
		Middel	17,0	88,7			1.180	297		-55		
	L	Skåns.	16,5	90,8	13.208	1.880	603	1.178	-1.104	-44	15.721	273
		Middel	16,6	91,8	13.004	1.851	669	1.583	-1.075	-38	15.994	

Ved afregning af roerne er der anvendt priser for 2017. Heri indgår en regulering på kr. 5,00 for hvert procentpoint renheden ændrer sig. Dette bidrager væsentligt til, at den middelhårde rensning viser sig at være det bedste valg i alle fire sammenligninger (tabel 4). Lagringen har medført et fald i sukkerprocenten, men ændringen er stort set den samme for begge niveauer af rensning (tabel 2) og bidrager derfor ikke til differencen mellem disse. Ligeledes har den ændrede roemængde som følge af rensning kun lille effekt på udgiften til renselæsser og fragt. I ovenstående beregninger indgår ikke, at tidsforbruget til læsning også afhænger af niveau for rensning, idet roer, som var rensset mere under optagning, blev læsset hurtigere (tabel 5).

Tabel 5. Tidsforbrug til læsning af kuler med henholdsvis skånsom og middel rensning ved optagning.

Lo-kalitet	Tids-punkt	Rensning roeoptager	Læse-kapacitet ton/min.
A	Levering	Skånsom	3,6
		Middel	3,8
B	Levering	Skånsom	3,3
		Middel	4,4