

#### STRATEGI

##### Efterafgrøder i kraftige kornafgrøder

- > bedst resultat ved tidlig etablering efter blind harvning
- > rødkløver giver størst biomasse og mest opsamlet kvælstof
- > humlesneglebælg, rundbælg og kællingetand giver biomasse og opsamlet kvælstof på samme niveau

Forsøgene peger samlet set på, at rødkløver klarer sig bedst, samt at en tidlig etablering af efterafgrødemene har en stor betydning.

Forsøgsserien er afsluttet.

## Sukkerroer – sorter og dyrkning

> ANNE LISBETH HANSEN, NORDIC BEET RESEARCH,  
CASPER LAURSEN,  
INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

### Sortsforsøg med signifikant udbytteforskel

Der er gennemført to forsøg med sorter af sukkerroer på økologiske arealer. Sorterne i forsøget er udvalgt på baggrund af sukkerprocent, renhed og modtagelighed overfor sygdomme.

Der er signifikant forskel i sukkerudbytte mellem sortene. Der er opnået størst rodudbytte (75,2-77,7 ton pr. ha) i Cascara KWS, Nakskov, Evalotta KWS og Daphna. Højeste sukkerindhold på 19,6 procent er i Marley, mens laveste sukkerindhold ses i Daphna på 17,2 procent. Størst sukkerudbytte er i Cascara KWS med 14,4 ton pr. ha efterfulgt af Nakskov, Evalotta KWS, Marley og Lomosa, der giver 13,4-13,7 ton pr. ha, se tabel 25.

Forsøgene er sået 17. april og høstet 15.-16. september. Det er cirka to uger før den økologiske kampagne på sukkerfabrikken (28. september – 1. oktober). Ukrudtsbekæmpelsen er foretaget ved tre radrensninger og to håndlugninger fra roernes 4-6 bladstadiet. Efter rækkelukning er der igen luget manuelt.

Plantebestanden har været tilfredsstillende høj i alle sorter i begge forsøg med over 80.000 planter pr. ha. Højeste plantebestand er opnået i Lomosa efterfulgt af Evalotta KWS og Twister. Der har været minimalt plantetab i forsøgene frem til rækkelukning.

Plantevægt primo juni udtrykker sortens robusthed, og laveste plantevægt er målt i Daphna og Marley.

Bladdække er bedømt først i juni, det er en vigtig parameter i konkurrencen med ukrudt. Størst bladdække er registreret i Lomosa efterfulgt af Nakskov og Twister.

I ét forsøg har der været angreb af meldug. Her har Evalotta KWS og Cascara KWS vist mindst modtagelighed. I begge forsøg har der været begrænset angreb af rust. Alle afprøvede sorter er blevet angrebet, og der er kun lille forskel mellem sorterne. Der er registreret mindst rust i de tre dyrkede sorter Marley, Daphna og Lomosa.

Bedste økonomiske resultat er opnået i Cascara KWS. Blandt de markedsførte sorter til økologisk dyrkning i 2021 opnår Marley det bedste økonomiske resultat efterfulgt af Lomosa og Daphna, når økologitillægget i 1-årige kontrakter tillægges sukkerudbyttet ved afregning.

Der er gennemført fem økologiske sortsforsøg over to år, se tabel 25. På tværs af begge års forsøg er forskellen i sukkerudbytte ikke signifikant. De økonomiske resultater for sorterne følger dog samme tendens som for indeværende forsøgsår, hvor Marley, Nakskov og Evalotta KWS opnår bedste resultat.



FOTO: MARTIN STOLTENBERGHANSEN, SEGES

De økologiske sukkerroedyrkere i Danmark har mere end fordoblet det gennemsnitlige udbytte siden 2017.

TABEL 25. Sukkerroesorter til økologisk dyrkning.

Sukkerroe, sorter <sup>4,2)</sup>	1.000 pl. pr. ha ved fuld fremspiring <sup>3)</sup>	Bortfald ved røkkulning, pct.	Plantervægt, g pr. plante ultimo maj	Bladdække, pct. af jord primo juni	Karakter <sup>4)</sup> for angreb før høst		Renhed, pct.	Sukker, pct.	Udbytte, ton pr. ha		Fht. sukker	Udbytte og merudbytte, kr. pr. ha <sup>5)</sup>
					meldug	bederust			rod	sukker		
<b>2021. Antal forsøg</b>												
Gns. af dyrkede sorter	96	1	10	63	84	39	95,5	18,4	72,2	13,3	100	55.835
Daphna <sup>4,1)</sup>	81	0	9	56	82	39	95,5	17,2	75,2	12,9	98	-2.403
Lomosa <sup>4)</sup>	109	2	12	72	83	40	95,4	18,5	72,1	13,4	101	458
Marley <sup>4)</sup>	96	0	9	60	87	38	95,5	19,6	69,2	13,5	102	1.945
Cascara KWS <sup>1)</sup>	96	0	12	60	67	42	95,7	18,6	77,7	14,4	109	5.055
Evalotta KWS	101	1	12	63	62	44	95,2	18,0	75,5	13,6	102	1.077
Nakskov <sup>1)</sup>	95	0	12	69	80	50	95,8	18,0	76,3	13,7	103	1.674
Twister	101	1	12	67	92	42	95,3	18,7	69,5	13,0	98	-868
LSD	5	ns	2	2	8	4	0,4	0,3	3,6	0,6	5	
<b>2020-2021. Antal forsøg</b>												
Gns. af dyrkede sorter	88	3	6	74	59	37	95,4	17,3	72,4	12,5	100	51.735
Daphna <sup>4,1)</sup>	75	3	6	68	52	33	95,4	16,3	75,1	12,2	98	-2.000
Lomosa <sup>4)</sup>	93	4	7	80	58	42	95,5	17,2	73,3	12,6	100	211
Marley <sup>4)</sup>	98	3	6	74	65	36	95,2	18,5	68,7	12,7	102	1.789
Evalotta KWS	86	3	7	73	53	41	94,9	17,1	75,4	12,9	103	1.300
Nakskov <sup>1)</sup>	84	3	7	76	72	46	95,6	17,1	75,5	12,9	103	1.617
LSD	4	ns	1	3	7	3	0,2	0,2	2,8	ns	ns	

<sup>1)</sup> Daphna, Marley, Lomosa – økologisk produceret fra; andre sorter – konventionelt ubejdsede fra.

<sup>2)</sup> Såning 17/4, 118.000 planter pr. ha.

<sup>3)</sup> Full fremspiring – stadium 12, d. 17. maj 2021.

<sup>4)</sup> Registrering foretaget i uge 36 kort før høst. Skala 0-100, hvor 0 = ingen dækning, og 100 = 100 pct. dækning.

<sup>5)</sup> Indtægter beregnet af Nordic Beet Research baseret på pris for 1-årig økologisk kontrakt.

<sup>6)</sup> Dyrkes økologisk i Danmark.

<sup>7)</sup> Nematodtolerant.

### Bladsvampebekæmpelse uden sikker effekt

Der er gennemført to forsøg, hvor bekæmpelse af bladsvampe er undersøgt ved behandling med Kumulus S, Natron og Serenade ASO. Kumulus S har vist effekt på

meldug, men der er ikke opnået sikre merudbytter for svampebekæmpelse, og der er heller ikke opnået rentabilitet for behandlingerne, se tabel 26.

TABEL 26. Bladsvampebekæmpelse i sukkerroer til økologisk dyrkning, 2021.

Sukkerroer	Karakter for angreb før høst <sup>1)</sup>		Amino-N, mg pr. 100 g sukker	Pct. sukker	Udbytte, ton pr. ha		Fht. sukker	Merindtægt, kr. pr. ha <sup>2)</sup>	Netto
	meldug	bederust			rod	sukker			
<b>2021. 2 forsøg</b>									
Ubehandlet	39	33	39	19,8	66,4	13,1	100		
3 x 7,0 kg Kumulus S	8	33	35	19,6	68,7	13,5	103	1.430	-1.615
4 x 3,5 kg Kumulus S <sup>3)</sup>	8	30	37	19,7	67,5	13,3	101	607	-1.563
4 x 5 kg Natron	38	33	37	19,8	64,7	12,8	98	-1.287	-1.747
4 x 2,5 kg Natron	37	34	37	19,7	66,9	13,2	100	-27	-397
4 x 3,5 kg Kumulus S + 5 kg Natron <sup>3)</sup>	18	25	37	19,6	65,7	12,9	98	-1.175	-3.525
4 x 1 l Serenade ASO	41	40	41	19,5	67,0	13,1	100	-421	-1.053
4 x 2 l Serenade ASO	44	36	44	19,6	64,4	12,6	96	-2.213	-3.197
LSD	18	ns	ns	ns	ns	ns	ns		
<b>2019-2021. 6 forsøg<sup>4)</sup></b>									
Ubehandlet	47	51	63	18,3	74,6	13,6	100		
3 x 7,0 kg Kumulus S	5	50	59	18,2	78,0	14,1	104	2.106	-939
4 x 3,5 kg Kumulus S <sup>3)</sup>	4	47	55	18,2	78,2	14,2	104	2.235	65
4 x 2 l Serenade ASO	40	50	65	18,2	75,0	13,6	100	-138	-1.122
LSD	9	ns	4	ns	2,2	0,4	3,0		

<sup>1)</sup> Skala 0-100, hvor 0 = ingen dækning, og 100 = 100 procent dækning.

<sup>2)</sup> Indtægter beregnet af Nordic Beet Research baseret på pris for 1-årig økologisk kontrakt.

<sup>3)</sup> Behandling ikke godkendt til økologisk dyrkning.

<sup>4)</sup> 4 forsøg udført på konventionelle forsøgsarealer, 2 forsøg på økologiske forsøgsarealer.

Der har været angreb af meldug i det ene forsøg og begrænset angreb af rust i begge forsøg. Kumulus S har haft en bekæmpende effekt i forsøget angrebet af meldug, mens Natron og Serenade ASO ikke har vist effekt mod meldug. Der har ikke været effekt af de undersøgte produkter på rust. Der har i forsøgene været for svage angreb af Ramularia og Cercospora til at konkludere på bekæmpelsesmidlernes effekt.

Der er i 2019-2021 gennemført seks forsøg med bekæmpelse af bladsvampe: Fire konventionelt og to økologisk dyrkede forsøg. På tværs af de seks forsøg har afprøvningen af Kumulus S med fire behandlinger med 3,5 kg pr. ha været rentabel. Fire behandlinger med Kumulus S er ikke tilladt på økologiske arealer, og det økonomiske resultat opnået i forsøgene forudsætter højt udbytteniveau og angreb af meldug.

## Kløvergræs – dyrkning

> **MAJKEN HUSTED & CASPER LAURSEN,**  
INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

### Jordbearbejdning afgørende for udledning af lattergas

Der er gennemført to forsøg på to forskellige jordtyper i samme mark med nedmuldningsstrategier i kløvergræs. Der er målt lattergasudledning i den efterfølgende vårhvede, efter at kløvergræs er nedmuldet på forskellig vis.

Kløvergræsset er nedmuldet med følgende forskellige jordbearbejdninger: 1) Kløvergræs nedfræsset og dernæst pløjet, 2) Kløvergræs afpudset 20 dage før nedpløjning og 3) Kløvergræs omlagt ved pløjning. Behandlingerne sammenlignes med 4) Ubehandlet kontrol med kløvergræs der henligger urørt.

I forsøget etableret på JB 5 er den samlede udledning højere end på den lettere jord (JB 3), mens fræsning umiddelbart inden pløjning samt afpudsning inden pløjning resulterer i højere udledning end direkte pløjning på JB 3. På den tungere jordtype er der ingen sikker forskel på nedmuldningsstrategierne.

Biomassemålinger (NDVI) i parceller med vårhvede viser ubetydelig variation mellem behandlingerne. Biomassemålingerne på JB 3 viser tendens til, at behandlingen med pløjning har en højere biomasse end de øvrige be-



FOTO: CASPER LAURSEN, INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG  
Prøveudtagning i nedmuldningsforsøg. Lattergasemission måles med manuelle fluxkamre.

handlinger. Det er også behandlingen med den laveste samlede udledning af lattergas for perioden.

Udledningen af lattergas påvirkes af klimatiske forhold såsom nedbør og temperatur. Højere temperatur giver mere mikrobiel aktivitet i jorden og øger mineraliseringen i jorden. Demmed nedbrydes organisk materiale hurtigere, og omsætningen af kvælstof stiger (både nitrifikations- og denitrifikationsprocesser). Høje temperaturer resulterer derfor ofte i øget udledning af lattergas. Nedbør påvirker iltindholdet i jorden. En vandmættet jord bliver iltfattig, hvilket favoriserer processer for omsætning af kvælstof i jorden, der kræver iltfrie forhold. Store mængder nedbør resulterer ofte i efterfølgende forhøjet udledning af lattergas. Lattergasudledningen påvirkes derudover også af jordtype og jordbearbejdning.

Der er klar sammenhæng mellem vejrdata i forsøgene sammenholdt med de tidsmæssige emissioner af lattergas, se figur 3. Der ses i begge forsøg et mindre peak i udledning ved målingen 17. april, hvilket stemmer overens med en stigning i temperatur i samme periode. Ved målingen 15. maj ses et større peak i lattergasudledningen i begge forsøg med undtagelse af fræsning + pløjning på JB 5. Udledningen fra behandlingen med fræsning + pløjning fortsætter med at stige indtil sidste måledag, og den maksimale udledning for behandlingen kan derfor ikke med sikkerhed konstateres. Den ubehandlede kontrol har kun begrænset udledning (baggrundsemission). Data for lattergasudledning præsenteres også som den akkumulerede effekt for behandlingerne i begge forsøg, se figur 4.