

# Effekt af bredspredte og nedharvede faste gødninger samt placerede flydende gødninger fra Yara på udbytte og kvalitet i sukkerroer

The effect of broadcasted and incorporated solid fertilizers and banded liquid fertilizer from Yara on yield and quality of sugar beets

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

**Jens Nyholm Thomsen**  
jnt@nordicbeetresearch.nu  
+45 21 26 61 67

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](http://www.nordicbeet.nu)

## Effekt af bredspredte og nedharvede faste gødninger samt placerede flydende gødninger fra Yara på udbytte og kvalitet i sukkerroer

Otto Nielsen, [on@nordicbeetresearch.nu](mailto:on@nordicbeetresearch.nu)

Jens Nyholm Thomsen, [jnt@nordicbeetresearch.nu](mailto:jnt@nordicbeetresearch.nu)

### **Konklusion** (baseret på tre forsøg udført i 2013-2014)

Der har været signifikant forskel på udbyttet for de anvendte gødninger og udbringningsmetoder i et forsøg anlagt på areal med lavt fosfortal (1,2). I øvrige forsøg har der ikke været nogen signifikante udbytteeffekter.

I alle forsøg har udbyttet været lavere ved 125 kg N/ha, når gødningerne er bredspredt og nedharvet sammenlignet med placering af 110 kg N/ha.

Placering af 7 kg P/ha i sårillen har øget udbyttet i et af tre forsøg med 4 %, hvor Pt er lavt, men udbyttetigningen er på samme niveau som ved traditionel tildeling af fosfor (svarende til at der ikke er nogen effekt af placeringsmetoden).

### **Conclusion** (based on three trials in 2013-2014)

In one trial with low background level of P, significant effect between fertilizers was observed. No significant yield effect was seen in the other trials.

In all trials, sugar yield was higher with 110 kg N placed than 125 broadcasted and incorporated by harrowing.

In one trial with low background level of P, placement of 7 kg/ha P into the seed furrow gave a yield increase of 4 %. The same level of yield increase was also observed when P was applied by traditional methods.

### **Formål**

Formålet med forsøget er at sammenligne forskellige faste og flydende gødninger fra Yara udbragt på forskellig måde.

### **Metode**

Forsøgene er udført på efterårspløjet lerjord i et sædskifte med korn og roer. Der er udført et forsøg i 2013 og to forsøg i 2014. I 2014 har forsøgene været anlagt på jord med lave-middelhøje fosfortal, mens fosfortallet for forsøgsarealet i 2014 var højt (tabel 1).

I de tre forsøg (tabel 2) har der været anvendt faste og flydende gødninger fra Yara. De faste gødninger er enten blevet bredspredt på pløje-jorden og nedharvet med Germinator-harve eller placeret med såmaskinen i 8 cm dybde og 8 cm fra rækken med gødningstænder. De flydende gødninger er ligeledes placeret af såmaskinen.

På såmaskinen er der endvidere påmonteret specialudstyr til at placere 7 kg fosfor direkte i sårillen (behandling nr. 6 i 2013 og behandling nr. 8 i 2014). Udstyret udgøres af en trykbeholder og et standard udstyr til nedfældning af flydende gødning, hvor dysen sidder placeret mellem såskær og mellemtrykrullen.

Forsøgene er udført i fire gentagelser i parceller (36 m<sup>2</sup>) med seks roerækker (50 cm rækkeafstand), hvor de midterste to roerækker (9 m<sup>2</sup>) høstes.

*Tabel 1. Jordanalyser for forsøg udført med Yara-gødning i 2013 og 2014.*

År	Forsøg	Rt	Pt	Kt	Mgt	Bt	Humus %	N-min Kg N/ha
2013	821	8,1	7,4	17,2	7,6	8,8	1,4	38
2014	822	8,0	1,2	8,7	3,8	5,9	1,6	41
2014	823	7,8	3,7	10,4	6,3	6,5	1,6	41

## Resultater og diskussion

Effekten af de forskellige gødninger og udbringningsmetoder er forskellig i de udførte forsøg (tabel 2). Dette kan umiddelbart tilskrives forsøgsarealernes forskellige indhold af specielt fosfor og kun i forsøg 822 i 2014, hvor fosfortallet er lavt (1,2), er der signifikant forskel på udbytterne (bemærk at Flex 18-1 anvendes som reference til at beregne det relative sukkerudbytte). I forsøg 822 er sukkerudbyttet lavest ved anvendelse af bredspredt og nedharvet N-S gødning og højest ved anvendelse af NPK-gødninger med en høj andel af P og K (granuleret NPK 18-4-14 og flydende NPK 10-2-5). Der er ligeledes opnået et højt udbytte med flydende N-P 18-1 i kombination med tildeling af 7 kg P/ha i sårillen.

Metoden med tildeling af P i sårillen rapporteres at have givet store merudbytter i forsøg i Finland, hvilket formodentligt kan tilskrives at P kan forbedre planteetablering og tidlig vækst, hvis jordtemperaturen er lav. I de tre gennemførte forsøg ved NBR er det derimod kun det ene af de tre forsøg, der tyder på at der kan være en effekt af tildeling af P i sårillen. I de to andre forsøg, hvor der er middel-høje fosfortal (forsøg 821 og 822) er der ingen effekt af P i sårillen.

Det er ikke muligt direkte at sammenligne effekten af bredspredt-nedharvede og placerede gødninger, da N-tildeling er 125 kg N/ha ved nedharvning og 110 kg N ved placering og der er tale om forskellige gødningstyper. På trods af den øgede N-mængde ved nedharvning, er der i forsøgene merudbytte ved placering af gødning. I forsøg 821 og 822 er der tale om 3 % merudbytte og i forsøg 823 er der 13 % merudbytte, hvis gennemsnittet af de to udbringningsmetoder sammenlignes på tværs af gødningstyperne. I forsøgene i 2014 er det muligt at sammenligne NPK 18-4-14 nedharvet og placeret, og her er merudbyttet henholdsvis 4 og 15 %.

Tabel 1. Sukkerudbytte- og kvalitet ved gødskning med faste og flydende gødninger fra Yara. Bemærk at specielt fosfortallet var lavt i forsøg 823 i 2014 (tabel 1). Bemærk at Flex 18-1 anvendes som reference ved beregning af det relative sukkerudbytte indenfor hvert forsøg.

GR.=Granulat / FL.=Flydende gødning; Metode 1:Gødning bredspredt på pløjejord og nedharvet / Metode 2: Gødning placeret ved såning (8 cm dybt 8 cm fra rækken) / Metode 3: Gødning placeret ved såning samt yderligere tildeling af 7 kg P/ha i sårillen.

821-2013	Behandling	Type	Me-tode	N	P	K	Pol	Sukker		Na	K	AminoN
				kg/ha			%	t/ha	Rel.	mg/100 g sukker		
1	NPK 18-4-14	Gr.	1	125	25	94	18,25	16,6	97	54	661	28
2	NS 24-6	Gr.	1	125	0	0	18,16	16,3	95	53	650	33
3	Flex 18-1	Fl.	2	110	4	0	18,08	17,0	<b>100</b>	58	652	32
4	Flex 16-2	Fl.	2	110	12	0	18,41	17,1	100	54	644	27
5	Flex 10-2-5	Fl.	2	110	19	53	18,35	16,8	99	53	654	28
6	Flex 18-1+7	Fl.	3	110	10	0	18,06	16,7	98	56	654	30
	LSD-værdi						0,22	ns	ns	ns	ns	Ns
822-2014	Behandling	Type	Me-tode	N	P	K	Pol	Sukker		Na	K	AminoN
				kg/ha			%	t/ha	Rel.	mg/100 g sukker		
1	NPK 18-4-14	Gr.	1	125	25	94	17,77	20,4	97	26	607	61
2	NS 24-6	Gr.	1	125	0	0	17,41	19,9	95	28	595	60
3	NPK 15-4-8	Gr.	2	110	26	59	16,99	20,5	98	30	579	84
4	NPK 18-4-14	Gr.	2	110	22	83	17,78	21,2	101	26	592	55
5	Flex 18-1	Fl.	2	110	4	0	17,46	21,0	<b>100</b>	30	593	61
6	Flex 16-2	Fl.	2	110	12	0	17,67	20,7	99	29	591	58
7	Flex 10-2-5	Fl.	2	110	19	53	17,98	20,1	96	25	587	48
8	Flex 18-1+7	Fl.	3	110	10	0	17,42	20,3	97	30	600	61
	LSD-værdi						0,31	ns	ns	4	ns	9
823-2014	Behandling	Type	Me-tode	N	P	K	Pol	Sukker		Na	K	AminoN
				kg/ha			%	t/ha	Rel.	mg/100 g sukker		
1	NPK 18-4-14	Gr.	1	125	25	94	16,78	14,1	98	28	546	30
2	NS 24-6	Gr.	1	125	0	0	16,46	12,2	85	24	555	35
3	NPK 15-4-8	Gr.	2	110	26	59	16,14	14,5	101	29	555	46
4	NPK 18-4-14*	Gr.	2	110	22	83	16,87	16,2	113	27	541	36
5	Flex 18-1	Fl.	2	110	4	0	16,51	14,3	<b>100</b>	30	542	30
6	Flex 16-2	Fl.	2	110	12	0	16,83	14,8	103	28	525	26
7	Flex 10-2-5	Fl.	2	110	19	53	16,82	15,5	108	31	535	31
8	Flex 18-1+7	Fl.	3	110	10	0	16,51	15,3	107	35	541	38
	LSD-værdi						0,26	1,1	8	5	ns	8

\*Behandlingen er kun gennemført i tre gentagelser, som ikke nødvendigvis repræsenterer hele forsøgsarealet