

Afprøvning af dyrkningsteknik til sukkerroer

Test of Tillage Systems for Sugar Beet

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATTABELLER
REPORT WITH TRIAL DATA AND TABLES OF RESULT



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

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

www.nordicbeet.nu

Afprøvning af dyrkningsteknik til sukkerroer

Otto Nielsen, on@nbrf.nu

Konklusion (baseret på fire forsøg udført 2018-2019 og 2019-2020)

Der var generelt ingen nævneværdig forskel på de afprøvede teknikker, når der blev tilført anbefalet kvælstofmængde og strukturskader efter selvkørende gyllevogn i tilstrækkelig grad var blevet udbedret.

Conclusion (based on four trials carried out 2018-2019 and 2019-2020)

In general, there was no obvious differences between the tested techniques when recommended N-levels were applied and tillage could compensate for compaction caused by self-propelled slurry wagon.

Formål

Formålet med denne forsøgsserie er at afprøve forskellig dyrkningsteknik til sukkerroer. For årene 2019 og 2020 har der blandt andet været fokus på anvendelse af gylle til efterafgrøder i kombination med forskellige jordbearbejdningsteknik (efterårspløjning vs. strip tillage).

Metode

Forsøgene anlægges i denne serie i august måned og høstes i det efterfølgende år. Forsøgsdesignet kaldes krydset split-plot, idet der afprøves dyrkningsteknik vinkelret på hinanden, hvorved der opstår mange kombinationer af behandlinger. Forsøgsplanen for høstårene 2019 og 2020 indeholdt behandlinger, som både retter sig mod konventionel og økologisk dyrkning. Forsøgene indgår tillige i et projekt med studier af ukrudtspulje, og ukrudtsbekæmpelsen har af denne grund primært været baseret på mekanisk bekæmpelse. Dette indebærer endvidere, at efterafgrøden blev klippet ned enten i efteråret (2019-forsøg) eller i foråret (2020-forsøg) i stedet for at nedvisne med glyfosat.

Resultater og diskussion

Der blev i løbet af efteråret 2019 og foråret 2020 gennemført ni forskellige behandlinger ovenpå hver af de tre behandlinger, som gennemførtes i august 2019. To af de ni behandlinger blev tillige gennemført på sammenlignelig vis i 2018-2019. Tabel 1 viser udvalgte resultater fra disse behandlinger.

Behandlingerne A-C viser effekten af gødsning med biogasgylle (udbragt med selvkørende Vervaet) forud for efterafgrødeetablering og når der efterfølgende harves overfladisk (cirka 5 cm dybde) eller dybt (cirka 20 cm dybde). Effekten af behandlingerne ses bedst ved at sammenligne resultaterne for de efterfølgende behandlinger 1 og 5, hvor der ikke er tilført yderligere gødning ved såning (kun gennemført i 2020).

Effekterne var relativt små og ikke konsistente, da de svingede mellem forsøgene. Den største effekt sås i forsøg 881 i 2020, hvor behandling C1 gav 15,2 ton sukker/ha (gylle med harvning til 20 cm) mod 13 ton i behandling A5 (ingen gylle og harvning til 5 cm). I øvrige forsøg sås udbytteøgninger i størrelsesordenen 0-1 ton sukker/ha.

Effekten af behandling A-C var nogenlunde ens når der blev anvendt startgødning, dvs. i alt omkring 105 kg N/ha i de efterfølgende behandlinger (2 og 6). I forsøgene i 2020 var der udbyttetab i behandling B6-C6 sammenlignet med A6. Der er ingen umiddelbar forklaring på dette udover at gylleudbringningen kan have påført jorden strukturskader, som ikke kunne udbedres med den efterfølgende jordbearbejdning (strip tillage). Det skal endvidere bemærkes, at forsøget høstet i 2020 først blev anlagt medio september 2019,

Tabel 1. Plantetal (grå skrift), renhedsprocent (blå skrift), sukkerprocent (brun skrift) og sukkerudbytte (sort skrift) ved forskellig dyrkningsteknik til roer i fire forsøg 2019-2020. Se mere beskrivelse under tabellen.

Jordbearbejdning: Placeret gødning:	Pløjet 35 kg N	Strip tillage 35 kg N	Jordbearbejdning: Placeret gødning:	Efterårspløjning		Strip tillage		(ST)
				0	35 kg N	0	35 kg N	35 kg N
2019-881	2	6	2020-881	1	2	5	6	9
Ingen gylle / 5 cm	102 (1) 89 (2) 16,4 (0,7) 18,9 (0,9)	97 (2) 89 (2) 16,3 (0,6) 18,6 (1)	Ingen gylle / 5 cm	64 (4) 91 (1) 18,8 (0,4) 14,5 (1,2)	53 (4) 92 (1) 18,2 (0,3) 16 (0,8)	82,0 (2) 93 (1) 18,7 (0,6) 13,0 (1,5)	74 (3) 92 (1) 18,3 (0,4) 17,1 (0,9)	81 (3) 92 (1) 18,4 (0,5) 16,9 (1,3)
A			A					
Gylle 70 kg N / 5 cm	95 (3) 88 (2) 16,6 (0,6) 18,8 (1,2)	93 (3) 86 (2) 16,6 (0,4) 18,0 (1,5)	Gylle 70 kg N / 5 cm	62 (4) 91 (1) 18,6 (0,6) 15 (1,8)	56 (3) 91 (1) 18,6 (0,8) 15,9 (1,3)	76 (3) 92 (1) 18,4 (0,5) 13,3 (1,5)	82,0 (3) 93 (1) 18,5 (0,5) 16,3 (1,3)	82 (2) 93 (1) 18,9 (0,6) 15,6 (1,1)
B			B					
Gylle 70 kg N / 20 cm	103 (2) 88 (2) 16,4 (0,6) 18,0 (1,5)	97 (3) 87 (2) 16,4 (0,4) 18,6 (0,8)	Gylle 70 kg N / 20 cm	52 (4) 92 (1) 18,4 (0,6) 14,5 (1,4)	55 (4) 91 (1) 18,4 (0,5) 16,3 (1,7)	79 (3) 93 (1) 18,4 (0,4) 15,2 (1,4)	75 (4) 92 (1) 18,4 (0,5) 16,3 (1,2)	75 (2) 92 (1) 18,4 (0,5) 16,3 (1,4)
C			C					
2019-882	2	6	2020-882	1	2	5	6	9
Ingen gylle / 5 cm	99 (2) 83 (2) 16,6 (0,4) 16,3 (1,1)	74 (4) 88 (1) 16,5 (0,5) 16,6 (1,2)	Ingen gylle / 5 cm	82 (2) 94 (0) 18,3 (0,4) 17,7 (0,9)	78,0 (2) 94 (1) 18,1 (0,3) 21,6 (0,8)	91 (2) 94 (1) 18,4 (0,5) 14,7 (0,8)	85 (1) 94 (1) 18,2 (0,4) 19,5 (0,9)	83 (2) 94 (0) 18,3 (0,4) 19,1 (0,9)
A			A					
Gylle 70 kg N / 5 cm	106 (2) 84 (2) 16,7 (0,3) 16,4 (0,7)	78,0 (3) 88 (1) 16,8 (0,6) 16,4 (1,5)	Gylle 70 kg N / 5 cm	81 (2) 94 (1) 18,4 (0,5) 18,2 (1,1)	87 (3) 94 (1) 18,5 (0,3) 20,6 (1)	91 (3) 94 (1) 18,4 (0,3) 15,4 (0,4)	92 (2) 94 (0) 18,3 (0,3) 17,9 (0,9)	94 (2) 94 (0) 18,5 (0,3) 17,3 (0,9)
B			B					
Gylle 70 kg N / 20 cm	103 (3) 85 (2) 16,7 (0,4) 17,4 (0,9)	76 (4) 87 (1) 16,7 (0,4) 16,4 (1,1)	Gylle 70 kg N / 20 cm	86 (3) 94 (0) 18,4 (0,6) 18,8 (0,6)	87 (3) 94 (1) 18,4 (0,6) 21,2 (1,1)	84 (3) 94 (1) 18,2 (0,4) 15,1 (1,1)	90 (3) 94 (0) 18,1 (0,3) 18,7 (0,9)	94 (2) 94 (0) 18,4 (0,3) 18,7 (0,5)
C			C					

a) "5 cm" og "20 cm" angiver omtrentlig dybde for stubharvning (dybdeharve) udført efter gylleudbringning.

b) Med "Strip tillage" bearbejdes i 25 cm brede striber i kommende roerækker (1. og 2. gang om efteråret i en voksende efterafgrøde (gul sennep)).

c) Med "(ST)" er der kun bearbejdet i striberne i foråret.

d) Behandling 1, 5 og 9 udførtes ikke i 2019. Behandling 3, 4, 7 og 8 retter sig mod økologisk dyrkning og afrapporteres særskilt. Tallet i parentes angiver forsøgsusikkerhed.

hvilket kan have betydet en ringere effekt af strategierne B-C, som var baseret på gødskning af efterafgrøden med gylle.

Sammenlignes pløjning og strip tillage var udbytterne på samme niveau i de to forsøg i 2019 samt i forsøg 881 i 2020. Derimod gav strip tillage teknikken omkring to ton sukker mindre i forsøg 882 i 2020. Også her kan forklaringen være strukturskader, som strip tillage-teknikken formodentligt ikke i samme omfang som pløjning kan udbedre. Plantetallene var i visse tilfælde alt for lave og må i nogle tilfælde formodes at have påvirket udbytterne. De relativt lave plantetal med strip tillage i forsøg 882 i 2019 skyldes dårlig kvalitet af såbedet, hvilket igen kan henføres til at jorden i den pågældende mark ikke var optimalt passet med blandt andet kalkning i en del år forud. I forsøg 881 i 2020 var det parcellerne baseret på pløjning, som havde relativt dårlige plantetal. Hele forsøget var her præget af vanskelige fremspiringsforhold som følge af en våd vinter og lidt for våd jord ved såbedsharvningen. Dertil kom fugleskader, som primært gik ud over de pløjede parceller, hvor roerne var langt mere synlige end i strip tillage-parcellerne, hvor planterester skjulte de fremspirende planter. Forsøgene i 2020 indeholdt endvidere behandlinger, hvor der kun blev anvendt strip tillage-baseret harvning i foråret. Denne metode (behandling 9) har givet resultater på niveau med standard-strip tillage-metoden, hvor der tillige bliver forberedt striber til roerækken i efteråret (behandling 6).