

Mikronæringsstoffer til sukkerroer – opfølgning på 5T-projektet

Micro-nutrients for sugar beets – follow-up on the 5T-project

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



Mikronæringsstoffer til sukkerroer – opfølgning på 5T-projektet

Otto Nielsen, on@nbrf.nu

Konklusion

Gødskning med magnesium (forsøg i fire marker) havde ingen signifikant udbyttmæssig effekt selvom bladanalyser viste et indhold under det anbefalede. I et forsøg øgedes sukkerprocenten dog signifikant.

Gødskning med mangan (et forsøg) havde svag (ikke signifikant) udbyttmæssig effekt selvom bladanalyser viste et indhold under det anbefalede.

Gødskning med bor (forsøg i to marker) viste ingen effekt på bladanalyser, som i alle tilfælde (modsat tidligere resultat fra disse marker) var på eller over det anbefalede niveau.

Conclusions

Magnesium-fertiliser had no effect on yields although leaf analyses indicated levels lower than recommended (average of four trials). In one trial, sugar content increased significantly.

Manganese-fertiliser had no effect on yields although leaf analyses indicated levels lower than recommended (one trial harvested).

Boron-fertiliser had no effect on leaf content, which in all cases (in contradiction to previous results) was above the recommended level (two fields investigated).

Formål

Formålet med forsøgsserien var at undersøge effekter af ekstra tilførsel af bor, mangan eller magnesium i marker, der har relativt lave værdier for disse næringsstoffer.

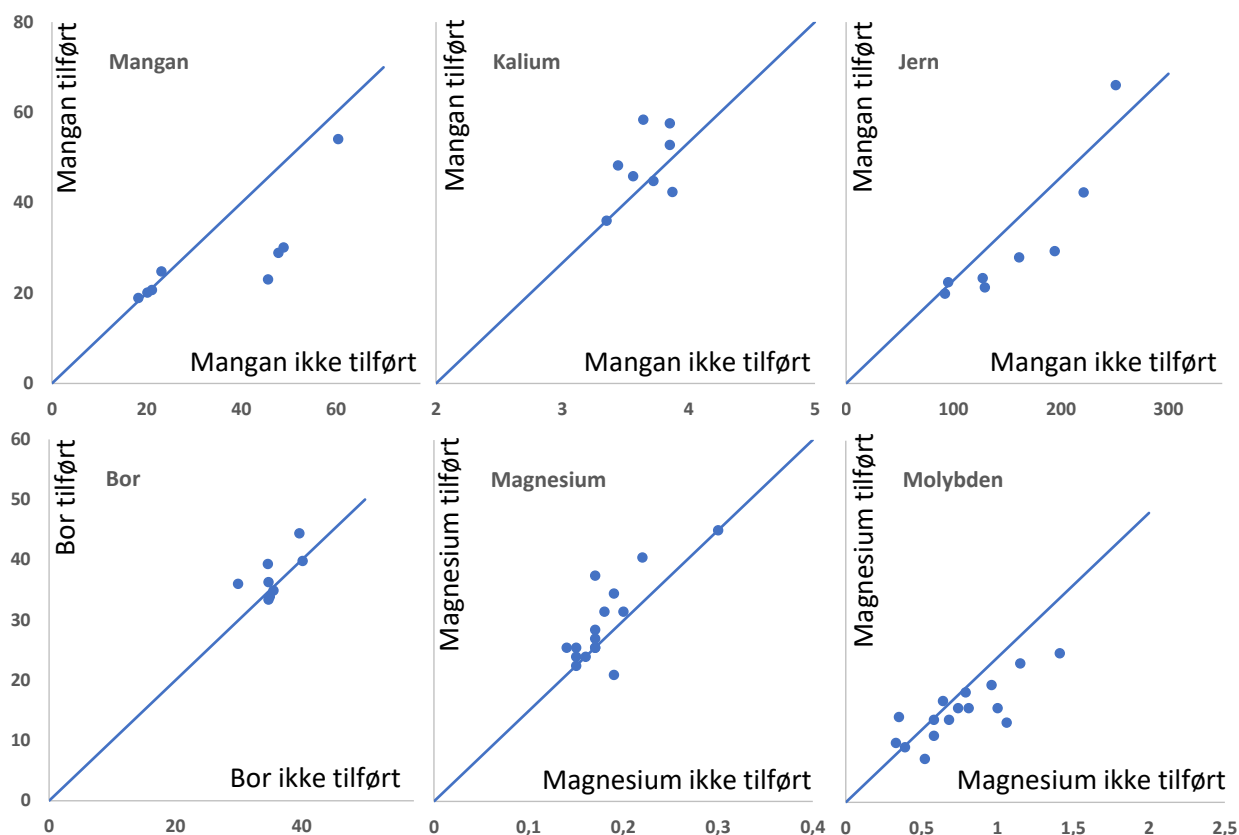
Metode

Undersøgelserne blev udført på ejendomme, hvor der i 5T-projektet i årene 2017-2019 var relativt lave værdier for visse næringsstoffer (bor, mangan eller magnesium) i bladanalyser i juli måned (se NBR-rapport 778-2020). På de fleste af disse ejendomme var man i 2020 nået tilbage til igen at dyrke roer i de marker, der var med i undersøgelsen i 2017, så resultaterne herfra kunne udnyttes.

I fire marker blev der umiddelbart før eller efter såning af roer udbragt Kiserit svarende til 40 kg magnesium/ha. I yderligere to marker blev der henholdsvis udbragt enten 0,5 kg bor/ha eller 1 kg mangan med marksprøjten, når roerne havde 6-8 blade samt 10-15 dage senere. Gødningerne blev udbragt i marklængde i op til 36 meters bredde to steder i marken.

I juli måned blev der udtaget bladprøver for at kvantificere effekten af den udbragte gødning. Der blev udtaget fire prøver henholdsvis indenfor og udenfor de gødede arealer. Hver prøve bestod af 40 af de seneste fuldt udvoksede blade. Bladene blev tørret og sendt til analyse på Yaras laboratorium.

I november-december måned blev der i fem af de deltagende otte marker kvantificeret udbytte ved at høste 6-12 rækker i fuld marklængde indenfor og udenfor de gødede arealer.



Figur 1. Koncentration af udvalgte næringsstoffer ved udtagning af blodanalyser i juli (for øvrige næringsstoffer sås ingen effekt). Enhederne på X- og Y-akserne er ens for hver figur (positiv effekt af gødningstildeling, når punkterne ligger over linjen). Det antages, at der er sket en ombytning af prøverne i det ene forsøg med Mn-gødskning (fire punkter under linjen), da der ikke kan gives nogen logisk forklaring på en negativ effekt. De anbefalede værdier for henholdsvis bor (35 ppm), mangan (35 ppm) og magnesium (0,3%) er angivet i parentes.

Derudover er arealerne overfløjet med drone tre gange i sæsonen. Som supplement forsøges at udnytte satellit-baserede NDVI-målinger (indgår ikke i denne rapport).

Baggrunden og forsøgskonceptet er yderligere beskrevet i Sukkerroenyt nr. 2 og 3 2020.

Resultater og diskussion

Resultater af blodanalyser udtaget i juli måned viste øget koncentration af magnesium, hvor dette blev tilført (figur 1). Stigningen er i gennemsnit fra 0,18 til 0,20 ppm. Dette er en stigning på godt 10%, men stadig under det niveau, der anbefales (0,35 ppm). Der blev målt udbytte i alle fire marker, hvor der var forsøg med magnesiumtilførsel. Resultatet viser et svagt fald i rodudbytte, en stigning i sukkerprocent fra 18,1 til 18,3 procent og samlet ingen ændring af sukkerudbyttet (henholdsvis 17,2 og 17,3 t/ha). Forskellene i udbytte og kvalitet er ikke signifikante bortset fra øgning af sukkerprocent i det ene forsøg (tabel 1). Resultaterne tyder derfor på, at et magnesiumindhold på omkring 0,20 i disse marker i juli måned var tilstrækkeligt. Kiserit, som var kilden til magnesium i denne undersøgelse, indeholder andelsmæssigt mere svovl end magnesium.

Der sås ingen ændring i svovlindholdet i bladanalyserne (data ikke vist) og den gødningsmæssige værdi af svovlet må tillige anses for ubetydelig i disse marker. Magnesiumtilførslen medførte et lidt lavere molybdænindhold. Der er ingen umiddelbar forklaring på dette og datamængden er for lille til at drage konklusioner.

Der blev udført to forsøg med gødskning med mangan. Bladanalyserne i den ene mark viste overraskende et fald i manganindhold, hvilket formodes at skyldes ombytning eller fejl ved prøvetagning. Manganindholdet er i alle prøver på eller over det anbefalede niveau, og der blev derfor ikke høstet udbytte i dette forsøg. I det andet forsøg medførte manganudbringning en meget svag stigning i manganindholdet (tabel 1)

men fortsat betydeligt under det anbefalede niveau på 0,3%. Udbyttmålingerne viste en svag stigning i rod- og sukkerudbytte på to procent, mens sukkerprocenten var uforandret. Bladanalyserne viste samtidigt en stigning (eller fald, hvis prøverne er ombyttet) i kaliumindholdet og et fald i indholdet af jern. Forskellene er for små og datamængden for lille til at konkludere på dette fænomen.

I de to sidste marker blev der lavet undersøgelser med bor. Alle bladprøver udtaget i juli måned viste et borindhold på eller over det anbefalede niveau og der blev derfor ikke høstet udbytte. I gennemsnit viste bladanalyserne en meget svag stigning fra 0,39 til 0,40 ppm (anbefalet niveau er 0,35). For øvrige næringsstoffer sås tilsvarende ingen ændringer (data ikke vist).



Forsøgsarealerne blev overfløjet med drone tre gange i sæsonen og som supplement forsøges at udnytte satellit-baserede NDVI-målinger (indgår ikke i denne rapport). Billedet er fra den 6. august 2020 fra en af de to marker, hvor der blev udbragt mangan. Der er ikke umiddelbart nogen effekt af behandlingen at se.

Tabel 1. Udbytte i sukkerroer med og uden gødskning med magnesium og mangan. Magnesium blev tilført i form af Kiserit svarende til 40 kg Mg/ha. Mangan (2 x 0,5 kg/ha) blev udbragt med marksprøjte, da roerne havde henholdsvis omkring 6-8 blade samt 10-15 dage senere. Værdier indenfor grøn markering er signifikant forskellige.

Forsøg	Behand- ling	Blad- analyse	Rene roer t/ha	Sukker %	Sukker t/ha	Sukker Rel.	Renhed
821	Uden Mg	0,21	86,9	18,9	16,4	100	92
	Med Mg	0,24	85,4	18,9	16,2	98	91
822	Uden Mg	0,16	94,2	18,9	17,8	100	90
	Med Mg	0,19	93,3	19,2	17,9	100	89
823	Uden Mg	0,17	96,7	17,4	16,8	100	90
	Med Mg	0,19	96,8	17,5	17,0	101	90
824	Uden Mg	0,17	103,2	17,2	17,8	100	93
	Med Mg	0,17	102,9	17,7	18,2	102	92
Gns. fire forsøg	Uden Mg	0,18	95,2	18,1	17,2	100,0	91,1
	Med Mg	0,20	94,6	18,3	17,3	100,5	90,7
879	Uden Mn	20,6	98,6	17,2	17,0	100	91,6
	Med Mn	21,1	100,5	17,2	17,3	102	91,4