

5.8 Tillväxt hos sockerbeta (*Beta vulgaris*) i jord från 14 gårdsytor som tillförts olika typer av näringstillskott

Olof Hellgren och Hans Larsson, SLU

Introduktion

I matjord från 14 olika gårdars fält och 3 provytor från varje fält odlades sockerbetsplantor i klimatkammare. Målet var att undersöka effekten av olika typer av näringstillskott och jämföra effekten av dessa i förhållande till de olika matjordarnas produktionskapacitet. Gårdarna ingick i ett större projekt, där begränsande faktorer för sockerproduktionen studerades. Gårdarna var valda i par och utgjorde granngårdar, där den ena gården hade haft en hög produktion över tiden, medan den andra hade haft en medelgod produktion. Jordproverna bearbetades så att bästa möjliga porositet, likvärdig tillgång på vatten och likvärdiga evaporationsförhållanden uppnåddes. I vissa led tillfördes s.k. "optimal" näringslösning och i andra ProBetaNPK (varumärke för HydroAgri AB), antingen som granulat eller som lösning.

En fråga är om matjordens näringsstatus kan ökas med precisionsgödning så att groddplantornas tillväxt därigenom ökas. Med näringsstatus menas möjlighet för växterna att ta upp tillgängliga näringsämnen.

Material och metoder

Behandling av jord. Matjord från 3 provytor från 14 gårdar användes, dvs jord från sammanlagt 42 provytor. Jordproverna frystes i -3 till -5°C och tinades i omgångar för att göras porösare. I en behållare (längd 21 cm; bredd 16 cm; höjd 30 cm) med perlite i botten placerades jordprover från de olika provytorna. I varje led såddes 30 opelleterade fröer (sorten Hanna).

Klimat. Experimenten utfördes i klimatkammare i Biotronen, Alnarp. Lufttemperaturen var 16°C under ljusperioden och 14°C under mörkerperioden, luftfuktigheten 80 % rH, ljusintensiteten 320 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Ljusperioden (dagslängden) var 16 timmar.

Näringstillskott. Utgångspunkten för näringstillskottet var att det skulle motsvara näringsämnen i 5 g friskvikt per planta, vilket beräknades motsvara 14 mg kväve per planta. Tre typer av näringstillskott användes. Alla näringstillskotten var beräknade att ge samma mängd kväve. En näringslösning baserad på proportionerna 100 % N, 145 % K, 21 % P, 9 % S, 23 % Mg, 24 % Ca, 2.1 % Fe, 0.4 % Mn, 0.2 % B, 0.09 % Zn, 0.03 % Cu, 0.034 % Cl, 0.007 % Mo och 0.003 % Na, hälldes som 250 ml "näringslösning" i avsedda led. En andra näringslösning baserades på ProBetaNPK som malts och lösts upp. Som tredje typ av näringstillskott användes granulerat ProBetaNPK. Över fröerna lades ett ca 2 cm lager av sand.

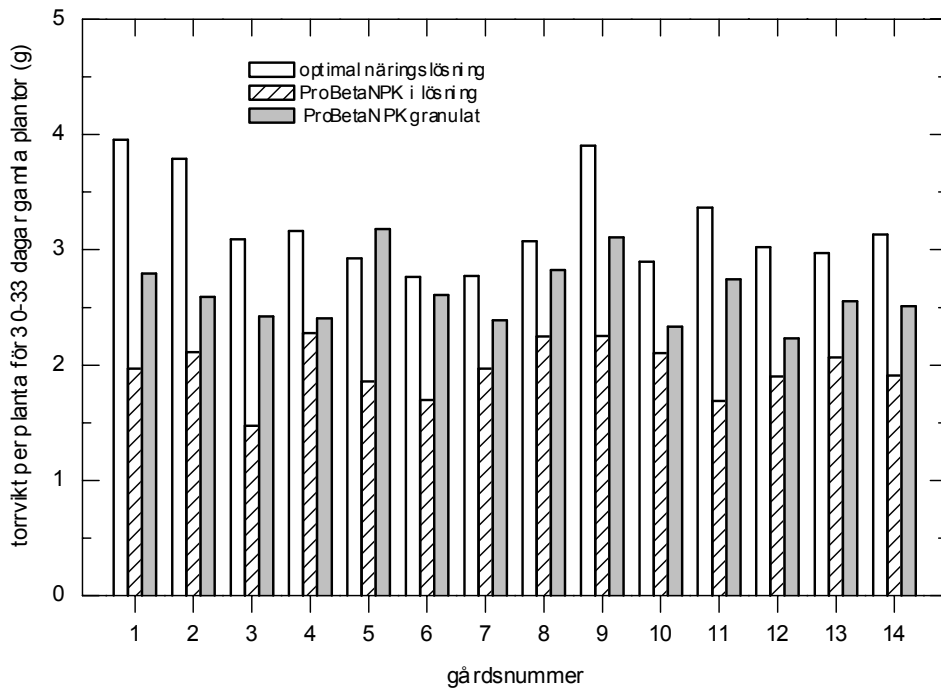
Bevattning. Varje behållare vägdes in varannan dag och vattnades efter behov upp till ursprungsvikt.

Hantering av experiment. Sjuka plantor registrerades och togs ut för analys.

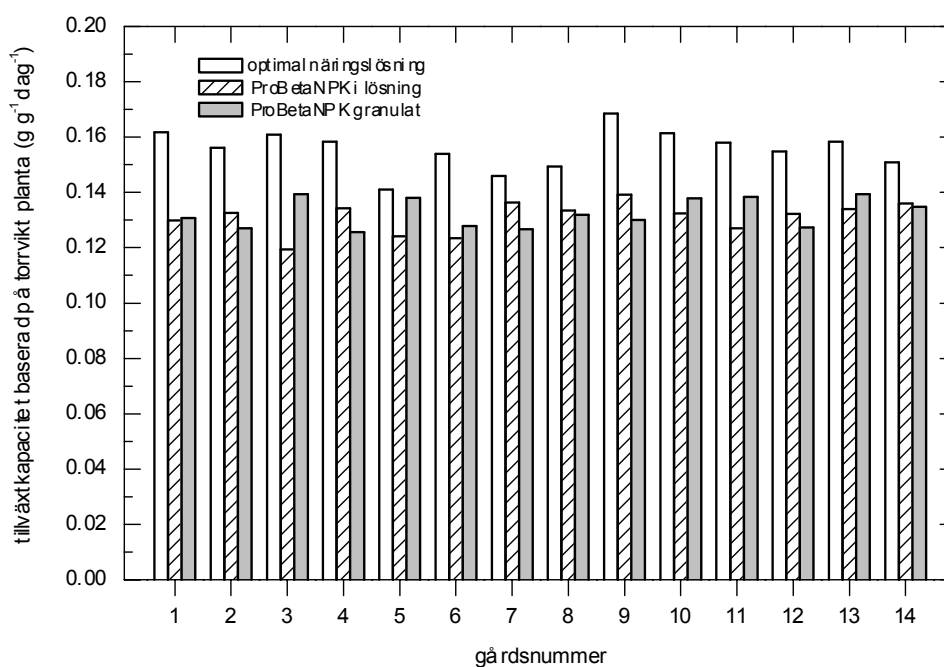
Växtanalyser. Växterna skördas vid två respektive tre tillfällen varvid frisk- och torrsvikt för skottet registrerades. Sjuka plantor registrerades och togs ut för analys.

Resultat

I figur 1 visas torrvikter vid skörd efter 30-33 dagar från sådd i de tre olika behandlingarna för de olika jordproverna. I samtliga fall utom ett gav "optimal" näringssammansättning större torrsvikt än granulerad ProBetaNPK och ProBeta som lösning. Absolutvikt behöver dock inte alltid korrekt ange skillnader i tillväxt eftersom absolutvikter är tidsberoende. En säkrare dynamisk angivelse för tillväxt är tillväxtkapacitet (eller relativ tillväxthastighet som det också kallas) (figur 2).



Figur 1. Torrsvikt per planta vid skörd efter 30-33 dagar efter sådd i de olika jordproverna.



Figur 2. Tillväxtkapacitet baserad på torrviktsbestämningar vid tre skördetillfällen i de olika jordproverna.

I figur 2 visas att "optimal" näringsammansättning gav högst tillväxtkapacitet i samtliga led.

I tabell 1 visas en sammanställning över tillväxtkapacitet och torrvikter samt antal skördade plantor, friskvikter och kvoter för torr vikt till frisk vikt för skott för de olika jordproverna uppdelade på högavkastande (plus) gårdar och medelavkastande (medel) gårdar.

Tabell 1. Antal skördade plantor, tillväxtkapaciteter för torr vikt och frisk vikt skott, torr- och friskvikter samt kvoter för torr vikt till frisk vikt för skott för de olika jordproverna uppdelade på högavkastande (plus) gårdar och medelavkastande (medel) gårdar

typ	plus/medel	antal plantor	kapacitet torr vikt g g ⁻¹ dag ⁻¹	kapacitet frisk vikt g g ⁻¹ dag ⁻¹	vikt torr vikt mg	vikt frisk vikt mg	torr vikt: frisk vikt g g ⁻¹
ProBetaNPK granulat	plus	26.2	0.135	0.118	2741	21622	0.130
	medel	24.9	0.130	0.113	2501	19986	0.127
ProBetaNPK lösning	plus	26.9	0.132	0.108	2025	15499	0.132
	medel	25.6	0.132	0.109	2035	15563	0.132
"Optimal" lösning	plus	25.3	0.155	0.141	3157	26934	0.119
	medel	25.4	0.155	0.140	3120	25784	0.121

Diskussion

ProBetaNPK är anpassad för upptagning under längre tid än den s.k. optimala lösningen vilket kan vara en förklaring till skillnaderna. En annan är att den s.k. optimala lösningen är bättre anpassad för sockerbetsplantans initiala tillväxt. Dock, är det så att denna lösning inte är anpassad efter tillgänglighet och upptagning i jord utan för en kulturlösning som kontinuerligt sprayas på växternas rötter. I jord förekommer olika bindningsförhållanden mellan näringsämnen och jordpartiklar som gör att en användning av kulturlösning för experimentella förhållanden inte direkt kan appliceras på förhållanden i jord. För att kunna översätta en optimal näringssammansättning för användande i fält måste en anpassning göras som tar hänsyn till olika salters tillgänglighet för upptagning i jord.