

Status på 5T-projektet



Af:
Projektleder
Otto Nielsen,
NBR Nordic Beet
Research

Agronom
Finn B.
Sørensen,
Nordic Sugar

Planteavlskonsulent
Mette Påske
Andersen,
Nordic Sugar

Chefkonsulent
Bo Secher,
Nordic Sugar

Projektets indhold

5T-projektet fokuserer på den variation, der er i roernes vækst mellem og indenfor markerne. Dernæst forsøges dette forklaret gennem forskelle i dyrkning samt ved at kvantificere tilvækstbegrænsende faktorer. Sidstnævnte omtaler vi som sundhedsvurderinger, hvilket er en vurdering af roelegemets form i maj-juni samt et supplement af jord- og planteanalyser. I denne artikel gives en status på projektet med eksempler på resultater. Yderligere præsentation af årets resultater kan man se på projektets hjemmeside (projekt5T.nu).

Tilvækst og NDVI

Det er arbejds- og ressourcekrævende at kvantificere tilvækst, og derfor prøver vi at udnytte den information, der er i NDVI-målinger, som i et vist omfang er relateret til den grønne biomasse. NDVI-målinger er frit tilgængelige fra Sentinel-satellitterne, som er en del af EU's Copernicus service. Disse data anvendes eksempelvis af SEGES' service til graderet gødsugning (CropSat). De delta-gående 5T-dyrkere har fra i år adgang til en nyudviklet Nordzucker-service, som

er et såkaldt benchmark-redskab, hvor de på "Mine sider" på sukkerroer.nu, kan sammenligne NDVI på egne marker med naboernes marker indenfor en radius af 10 km. Resultaterne vises i tabelform eller som en figur med den tidsmæssige udvikling i NDVI (figur 1-2).

I projektet måles NDVI også med håndholdt sensor hos de oprindelige 5T-dyrkere i Danmark og Sverige samt hos 1-4 dyrkere i hver af de øvrige lande, hvor Nordzucker har sukkerproduktion (figur 3). Målingerne viser, at to af 5T-markerne i Tyskland havde den hurtigste øgning i NDVI i foråret, mens Finland grundet sen såning halter noget bagefter. Fra midten af juni og resten af vækstsæsonen burde NDVI overstige 0,7 i alle marker, når det måles med den håndholdte sensor. Det ses, at dette ikke er opfyldt i fire af de svenske marker og i en af de danske. Dernæst reduceres NDVI i uge 26-28 i tre af de fire tyske marker og i en af de danske, hvilket formodentligt skyldes tørkestress.

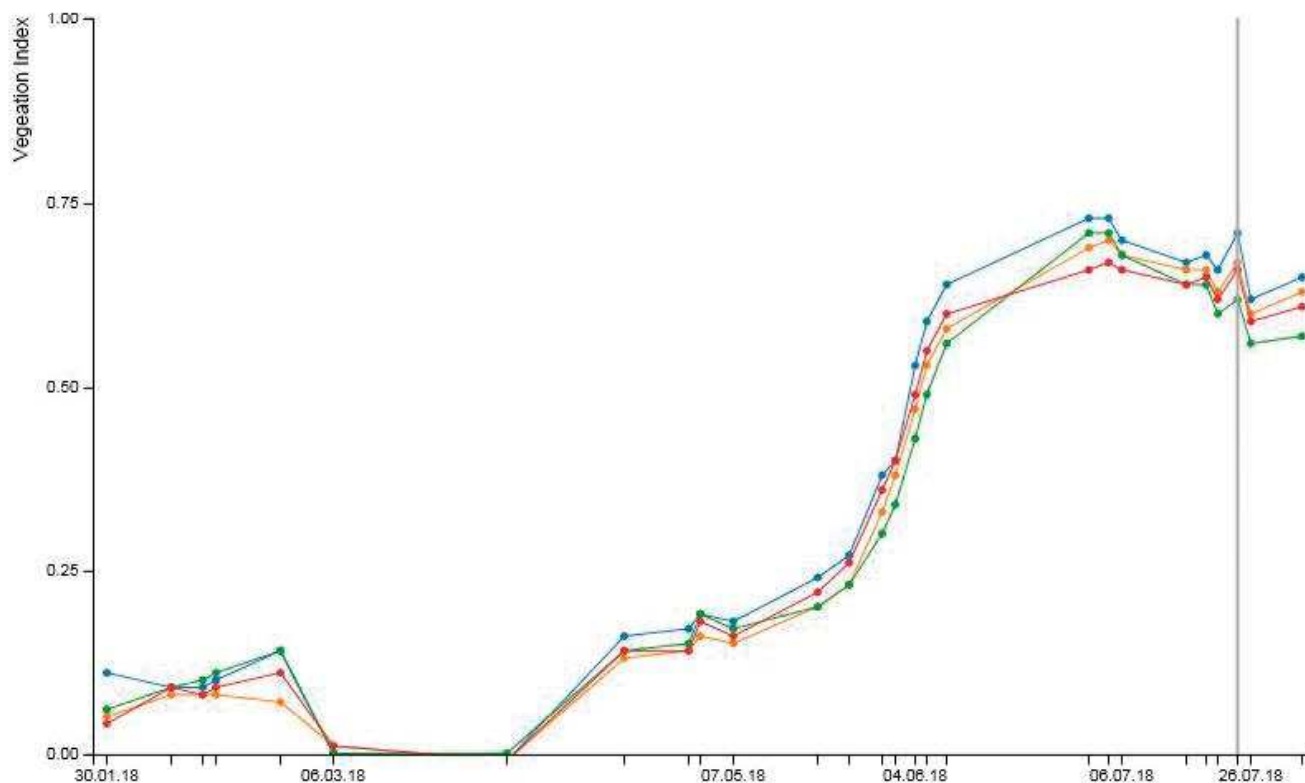
NDVI-faldgruber

NDVI-målinger fra satellitter kan være misvisende, da sensorerne ikke kan skelne mellem afgrøde og ukrudt.

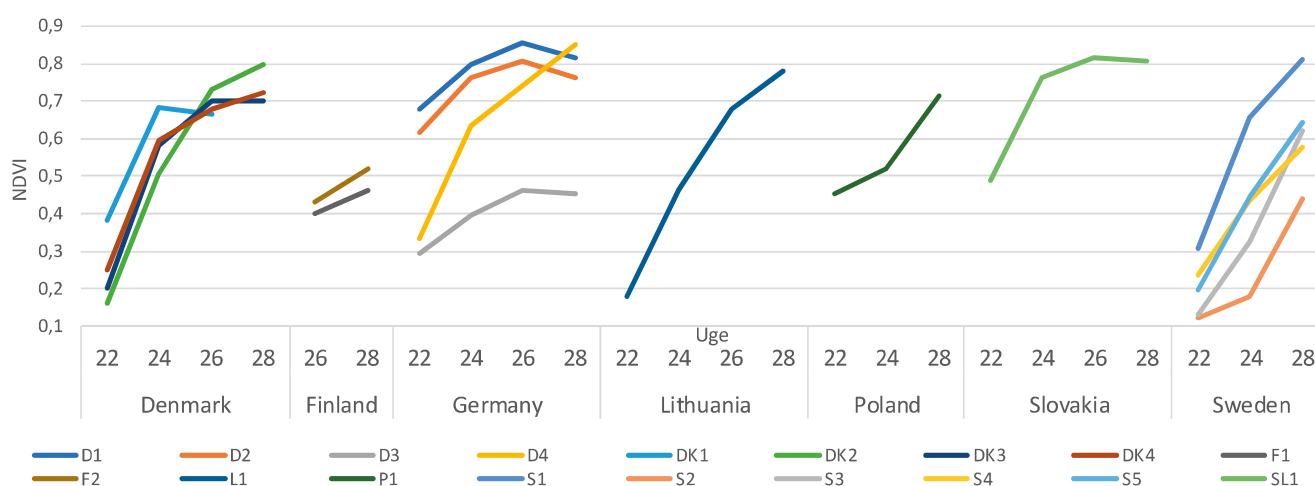


Figur 1. Ved hjælp af Nordzuckers Benchmark-redskab har 5T-dyrkere nu mulighed for at tilgå markkort udarbejdet på baggrund af NDVI-målinger (vegetationsindeks) foretaget af Sentinel-satellitten. Markkort er tilgængelige fra alle de overflyvninger, hvor der har været klart vejr, og man kan nemt skifte dato ved at markere denne under kortet. For hver dato har man mulighed for at sammenligne NDVI med øvrige sukkerroemarker indenfor en radius af 10 km.

Growth Data



Figur 2. Udvikling i NDVI over tid for fire forskellige roearealer. Grafen er en del af Nordzuckers Benchmark-redskab som 5T-dyrkere nu har mulighed for at bruge (se figur 1 for yderligere information).

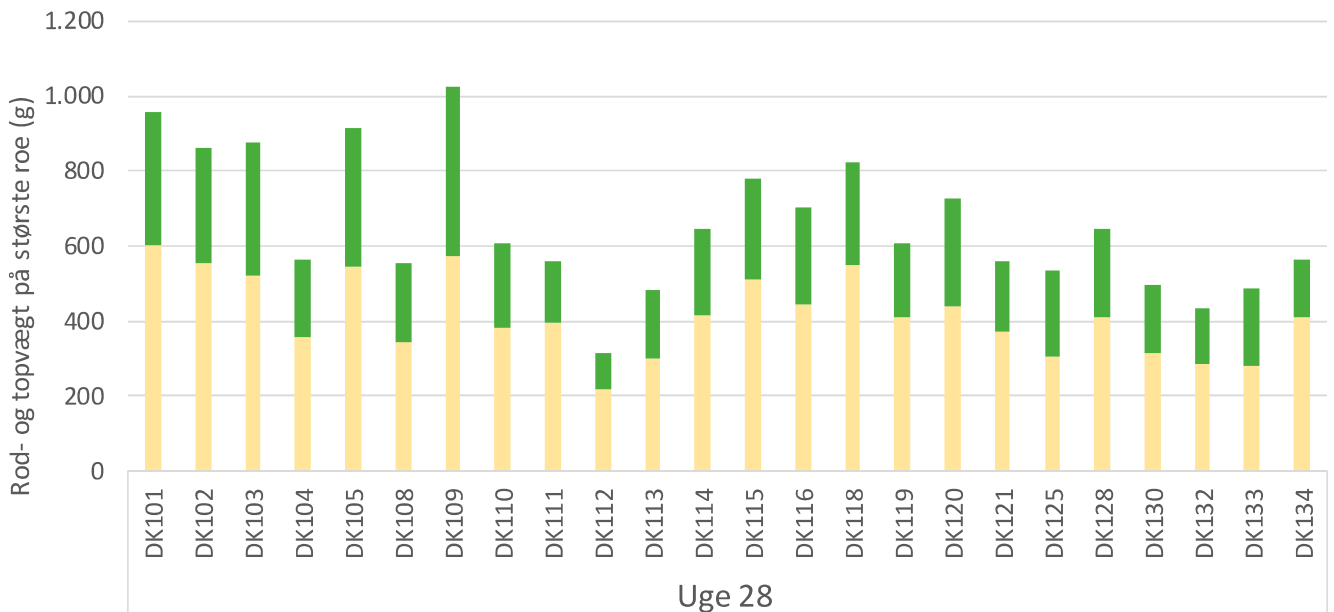


Figur 3. Udvikling i NDVI i 5T-markerne i de syv lande, hvor Nordzucker har sukkerproduktion i uge 22-28.

Reduceret NDVI fra dele af marken kan skyldes færre planter, mindre planter eller en kombination af dette, og det er

derfor en god idé ved selvsyn at undersøge, hvad der er årsag til NDVI-variation i marken. Endelig kan bladvinklen og

herunder sortsforskelle i mindre omfang påvirke sammenhængen mellem NDVI og tilvækst.



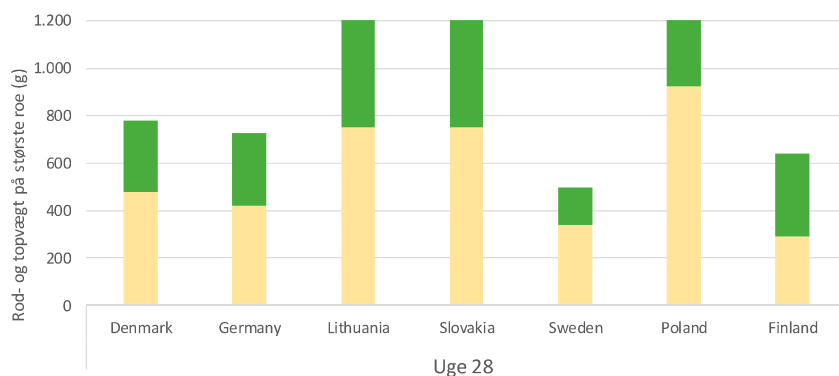
Figur 4. Rod- (gul) og topvægt (grøn) for den største roe fundet i uge 28 hos danske 5T-dyrkere.

Den største roe

I roekampagnen har der tilbagevendende været en konkurrence om at finde den største roe. Denne idé har vi forsøgt at tilføre 5T-projektet ved at bede de deltagende dyrkere om at finde den største roe i marken og sende os vægt på roelegeme og top (figur 4). Kravet til roen er, at den har naboer til begge sider og skal være fundet i nærhed af de arealer, som undersøges i projektet. Dette er en nem måde at indsamle data på, men der er også grænser for, hvad vi kan konkludere på baggrund af data – specielt, hvis man har valgt en roe, som ikke er blandt de største. Vi får dog en idé om den enkelte

marks potentiale, hvis alle roer var ligeså stor som denne og vi får et mål på forholdet mellem rod og top. Når data samles fra mange dyrkere fra forskellige datoer, får vi endvidere en tilvækstkurve (se projekt5T.nu).

I uge 28 blev det forsøgt at finde den største roe i samtlige af årets 5T-marker. De største roer blev fundet i Litauen, Slovakiet og Polen og de mindste i Finland (figur 5), hvilket i nogen grad afspejler NDVI-målinger (figur 1).



Figur 5. I uge 28 var opgaven at finde den største roe i 5T-markerne. Figuren viser den gennemsnitlige vægt af rod (gul) og top (grøn) fra den største roe i hvert land (der er én 5T-mark i Litauen, Slovakiet og Polen, to i Finland, fire i Danmark og Tyskland og fem i Sverige. I figur 3 vises resultatet fra de øvrige 5T-marker i Danmark.

Sundhedsvurderinger

En af de centrale dele ved projektet er at gennemføre markbesøg, og ved det ene af disse – i maj-juni – opgraves der et antal roer for at undersøge, om der er symptomer på skadegørere eller dårlig markstruktur. Roer reagerer på begge dele, og med lidt erfaring – som vi er ved at oparbejde – kan man uddrage konklusioner om markens sundhedstilstand eller foranledige, at der udføres supplerende undersøgelser. I mange tilfælde ser vi sunde roer med normal form, mens der i andre tilfælde er tydelige symptomer på for eksempel fritlevende nematoder eller roecystenematoder. I 2017, som var et udpræget vådt år, hvor fritlevende nematoder har gode muligheder for at bevæge sig rundt, så vi flere steder symptomer på angreb af denne type nematoder (se Sukkerroe-nyt, februar 2018). I 2018, som kendetegnes ved relativ sen såning og efterfølgende varme forhold, ses derimod hyppigere symptomer efter roecystenematoder (foto 1-2).

Dyrkningsstatistik

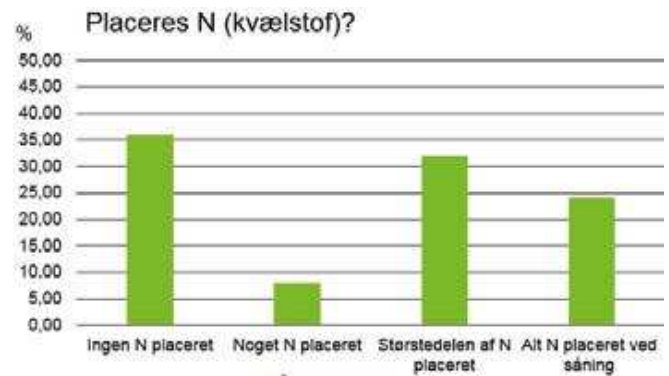
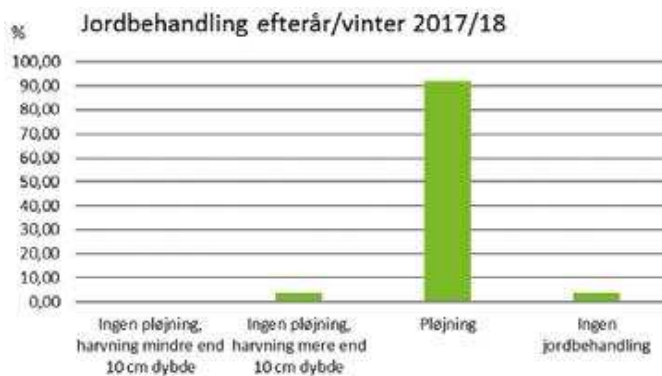
Ved at øge antallet af deltagende dyrkere giver projektet mulighed for at indsamle flere dyrkningsinformationer. Jo flere data, der indsamles, jo bedre bliver mulighederne for at dokumentere

sammenhængen mellem forskellige dyrkningstiltag og roernes sundhed og vækst. I 2018 er der blevet udsendt fire elektroniske spørgeskemaer, og uddrag af resultaterne kan ses på hjemmesiden (projekt5T.nu) og i figur 6. Udfordringen er nu at få samlet, bearbejdet og udsendt resultaterne i en overskuelig og anvendelig form. Det forventes, at såvel dyrkere, rådgivere og forsøgsfolk har glæde af resultaterne. Dyrkeren kan bruge resultaterne til at sammenligne egne nøgletal med andres, og rådgiveren får et overblik over hvilke rådgivningsmæssige emner, der eventuelt kræver

mere bevågenhed, og herunder om praksis følger de konklusioner, som forsøgsarbejdet har tilvejebragt. Det forventes endvidere, at resultaterne kan bidrage til at målrette fremtidigt forsøgsarbejde og til at udvælge egnede forsøgsarealer. ■



Fotos 1-2. Markvariation kommer også til udtryk på roelegemets form. Eksemplet er fra DK108, hvor roerne foroven er fra et areal, hvor roerne har vokset godt (areal A), mens roerne forneden er fra et areal med reduceret vækst. På begge fotos har de første fem roer fra venstre stået ved siden af hinanden i marken, men de fem til højre har stået alene, da deres naboer enten ikke er spiret eller er gået til. Roerne på det nederste foto viser tydelige symptomer på angreb af roecystenematoder.



Figur 6. Eksempler på dyrkningsinformation indsamlet i 5T-projektet. Se flere resultater på projektets hjemmeside (projekt5T.nu).