

Analyseresultater og konklusioner på udvalgte landbrugsfaglige fokusområder.

Case: Udbytterelationer for sukkerroer til fabrik (aktivitet 2.1)

Indholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Introduktion.....	4
Materialer og metode.....	4
Resultat	5
Diskussion	11

Sammendrag

For at imødekomme ønsket om at kunne forudsige markudbytter inden høst har vi analyseret samlede data fra en række kilder vedrørende 93 roemarkers fordelt på 32 bedrifter.

Data kommer fra følgende kilder:

- Markdata fra DLSyd
- Satalitdata fra Sentinel 2 satellitten
- VejrData fra LandbrugsInfo.dk (DMI data)
- Gødningsdata fra MarkOnline

Det har desværre ikke været muligt at få markdata på flere end 93 roemarkers, hvilket giver udfordringer i forhold til udarbejdelse af meningsfuld statistik.

Vi har derfor valgt at opstille en række målescenarier hvor vi anskuer nøgletal i forhold til hhv. sukkerudbytter i tons pr ha, sukkerudbytter i % samt sukkerudbytter i sukkermængde.

Her finder vi en positiv korrelation mellem gennemsnitlig NDVI i vækstperioden og udbytter i tons pr ha:
Udbytte i tons pr ha = $13,105 \times \text{NDVI (GNS)} + 7,4733$.

Introduktion

For en landmand er det vigtigt at kunne forudsige udbytter så tidligt som muligt. Bl.a. med henblik på at kunne forhandle sig til bedre prisaftaler, eller for at kunne udarbejde en optimal plan for brug af planteværn / gødning mv.

Denne analyse har til formål at samle data vedr. Roer til fabrik fra en række bedrifter, og forsøge at finde sammenhænge mellem væsentlige datasæt, og udbytter realiseret i marken.

Data til rådighed er:

- Markinformationer på individuelle roemarker
 - Størrelse,
 - Roe sort
 - Sådato
 - Jordbundstype.
 - Tildeling af planteværn
- Gødningsdata
 - Husdyrgødning
 - Forfrugt
- Vejrdata
 - Temperatur
 - Nedbør
 - Solskinstimer
- NDVI – satellit data
 - NDVI Index

Materialer og metode

Rå data er loadet op på SQL Server:

Markdata er indhentet fra DLSyd og indeholder data på 93 marker fordelt på 32 bedrifter.

Vejrdata er hentet fra landbrugsinfo.dk og indeholder daglige observationer fra et 10 km grid, extrapoleret fra DMI's målestationer. Der er altså tale om beregnede værdier baseret på aktuelle målinger.

For at koble markdata sammen med vejrdata er det nærmeste grid punkt lokaliseret for hver mark, hvorefter marken er vedhæftet vejrdata fra dette punkt.

NDVI data er leveret fra Sentinel 2 satellitten, hvor GNS NDVI for hver mark er udregnet

Gødning data kommer fra Markonline.

Når alle data sammenkøres, er der data på i alt 79 marker.

Vejrdata viser ikke en større spredning på tværs af markerne (markerne er alle placeret geografisk tæt på hinanden), hvorfor det er vurderet at vi kan udelukke disse variable i videre bearbejdning.

For at imødekomme udfordringen med at sammenligne tidsafhængige data (NDVI) med statiske data anvendes følgende nøgletal:

- NDVI (GNS)
 - Gennemsnit af NDVI for en given periode (300 dage fra sådato)
- NDVI (MAX)
 - Den maksimale NDVI målt på marken for en given periode (300 dage fra sådato)

Det er interessant at se på såvel udbytte som værende høstet vægt (tons/ha) og kvalitet (sukkerprocent). Eftersom landmanden aflønnes efter sukkermængde er det også interessant at anskue sukkerudbytte (tons sukker). Sukkerudbytte beregnes via nedenstående formel.

$$\text{Sukkerudbytte} = \text{Høstet mængde} * \text{Sukkerprocent}$$

Resultat

Da der er tale om meget få observationer, vil det ikke være muligt at udføre megen sandsynlighedsregning på datagrundlaget, og som sådan er vi nødt til at anskue data anderledes.

Med dette i mente, er der udarbejdet en række grafer der søger at anskue om der er en sammenhæng mellem udbytter og en række forklarende variabler.

Udbytterne er:

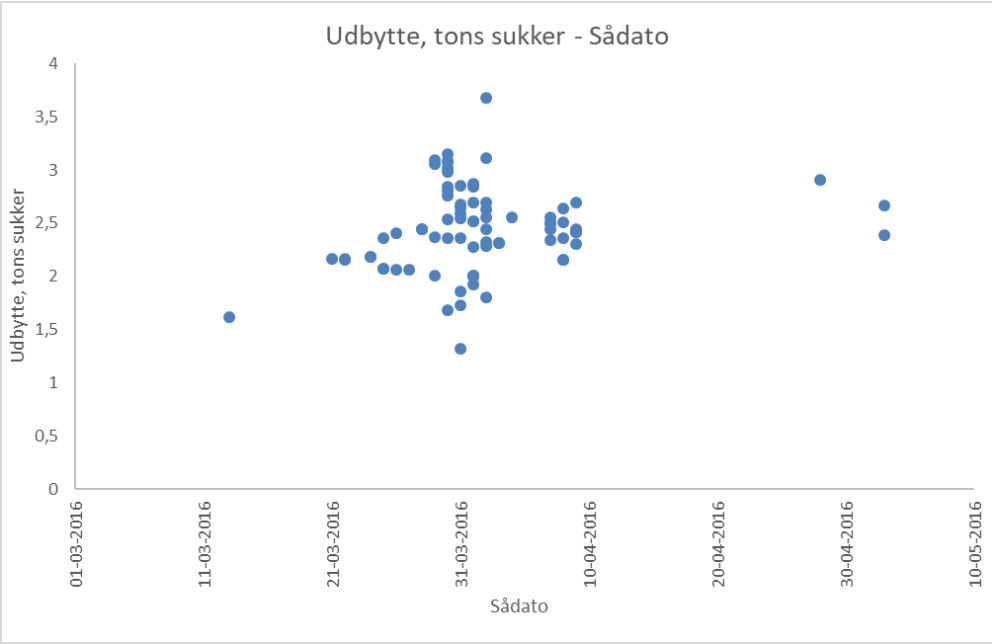
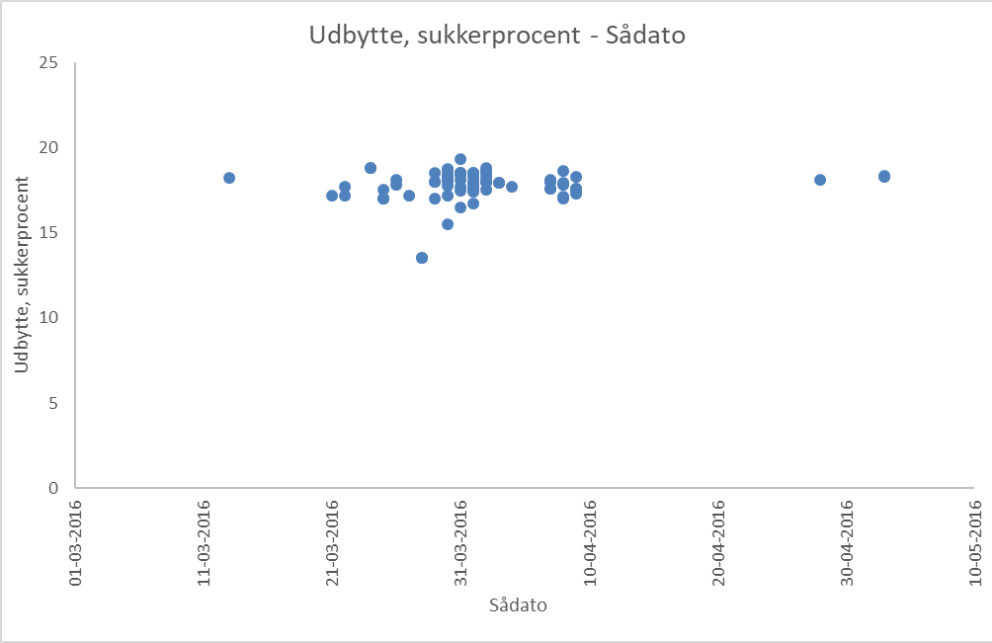
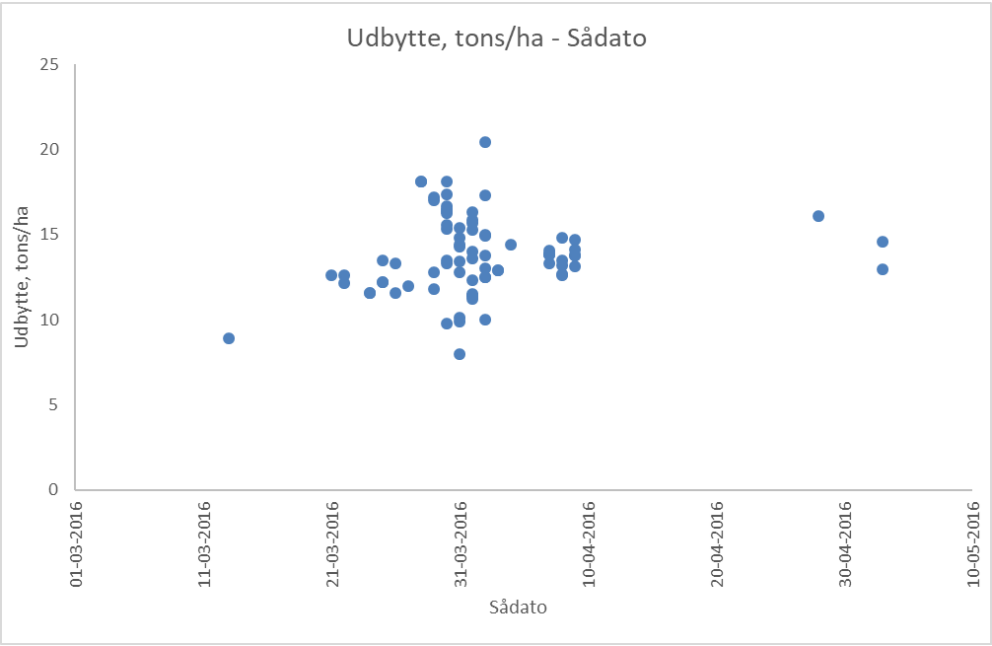
- Udbytte i tons/ha
- Sukkerprocent
- Udbytte i tons sukker pr ha

De forklarende variabler er:

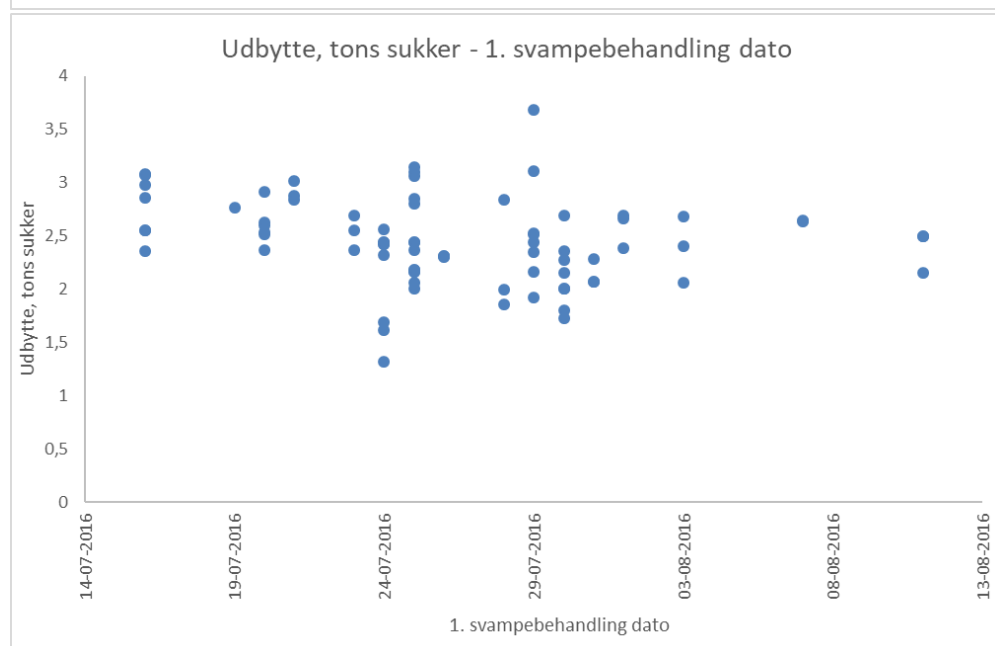
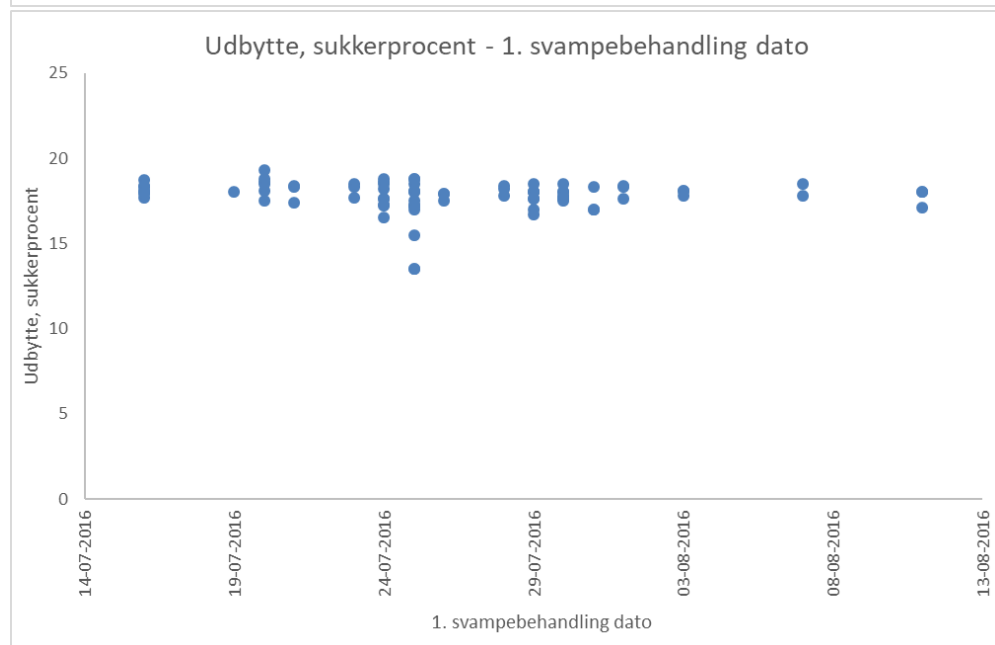
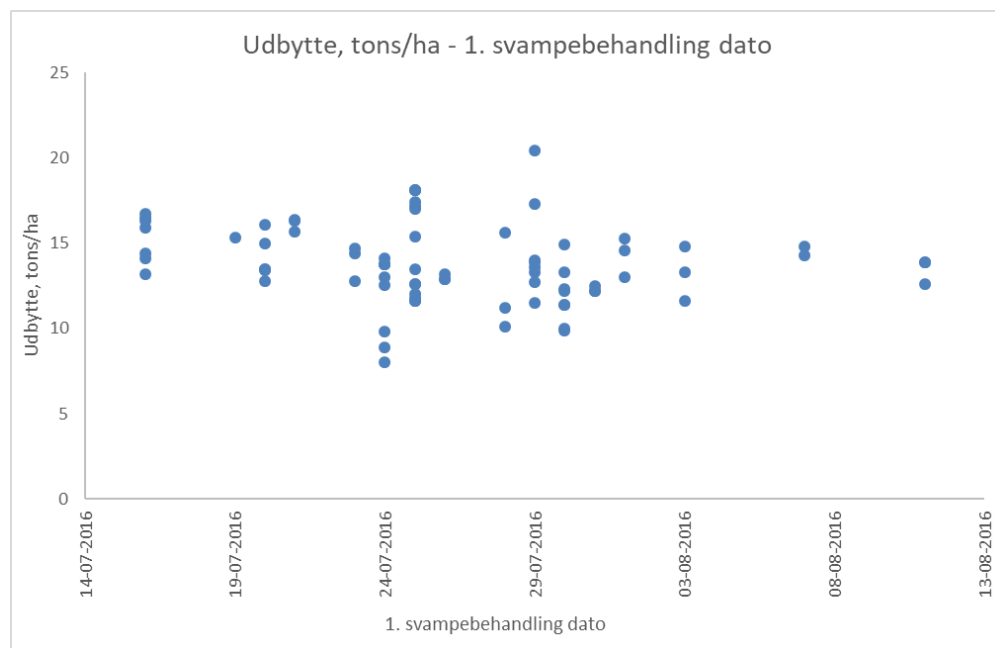
- Sådato
- Dato for første svampebehandling
- Første svampe behandling dosis
- Gennemsnit NDVI gennem vækstperioden
- Maximum NDVI observeret i vækstperioden

Herunder er der indsat grafer over nøgletallene i forhold til udbytte.

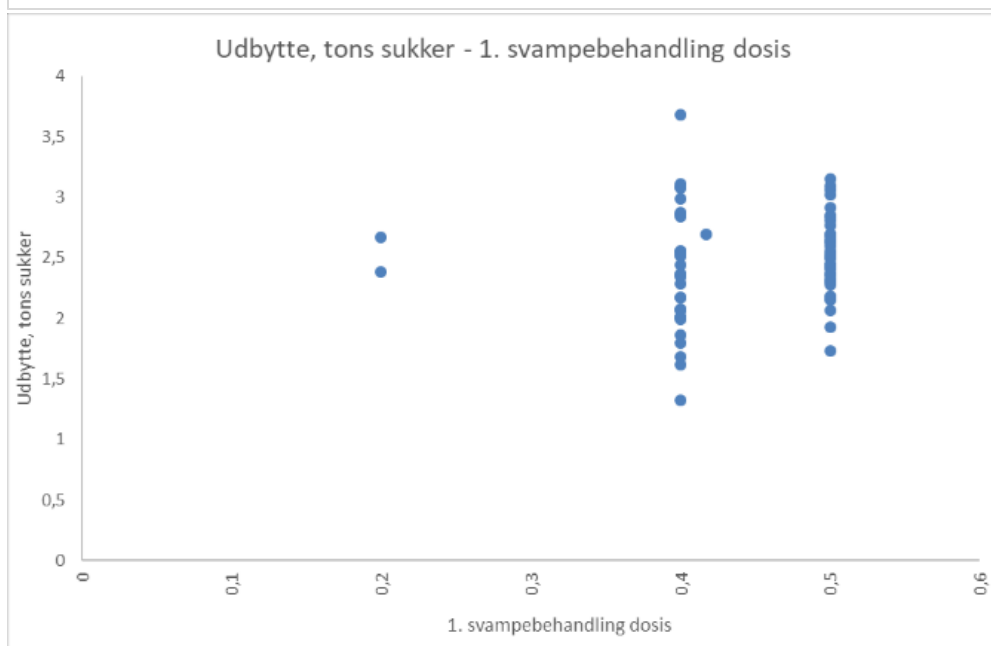
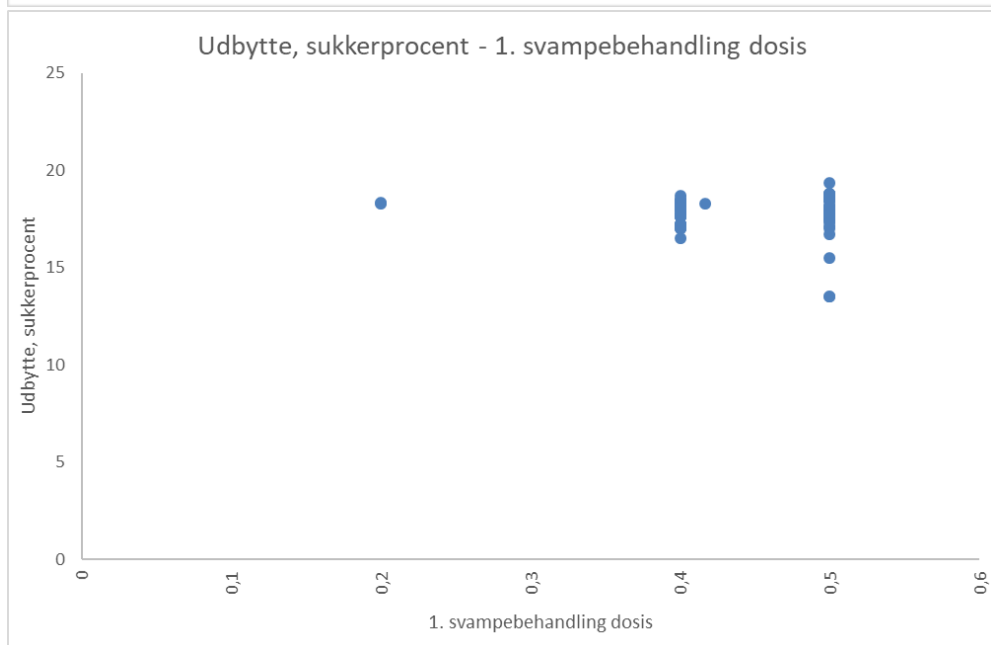
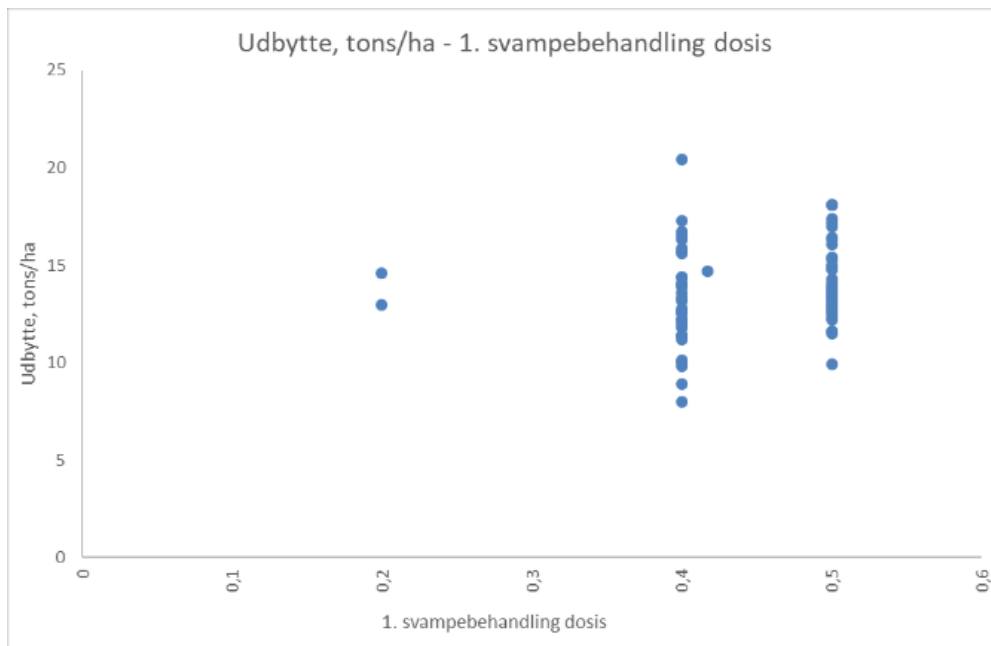
Sådato



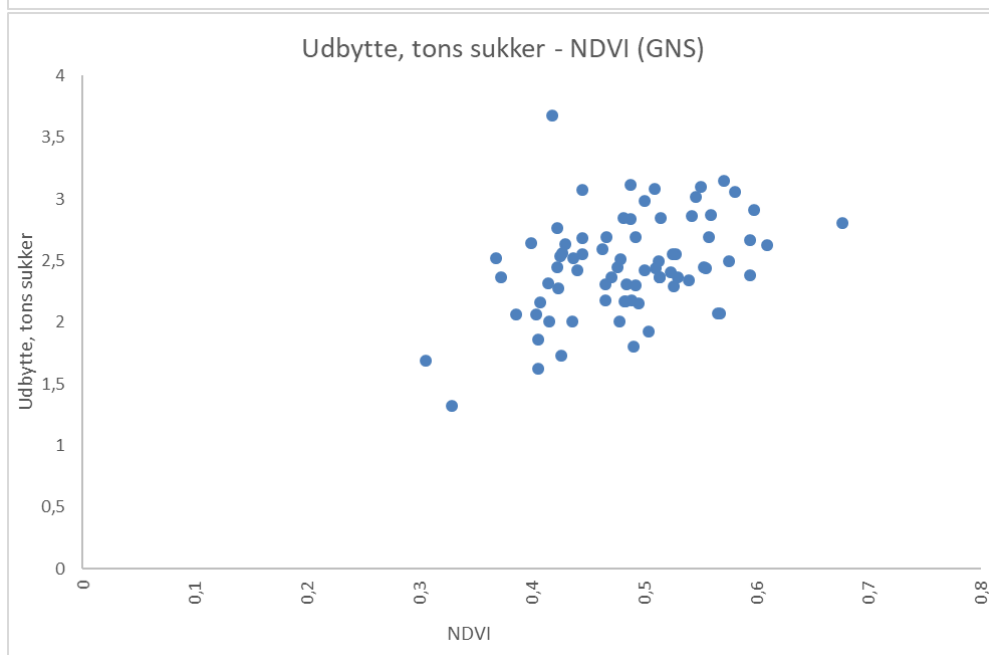
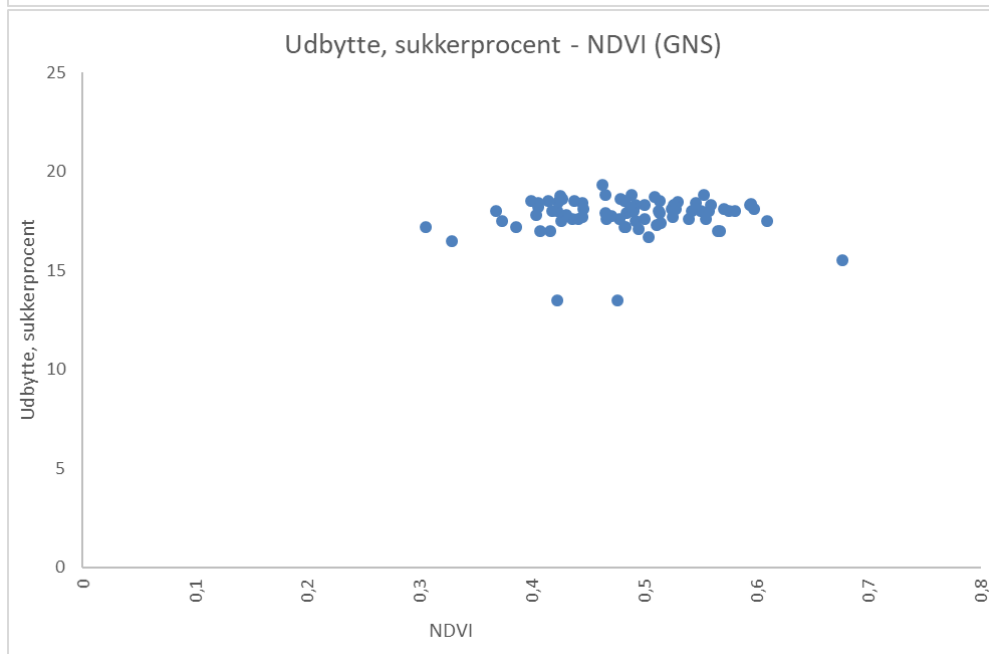
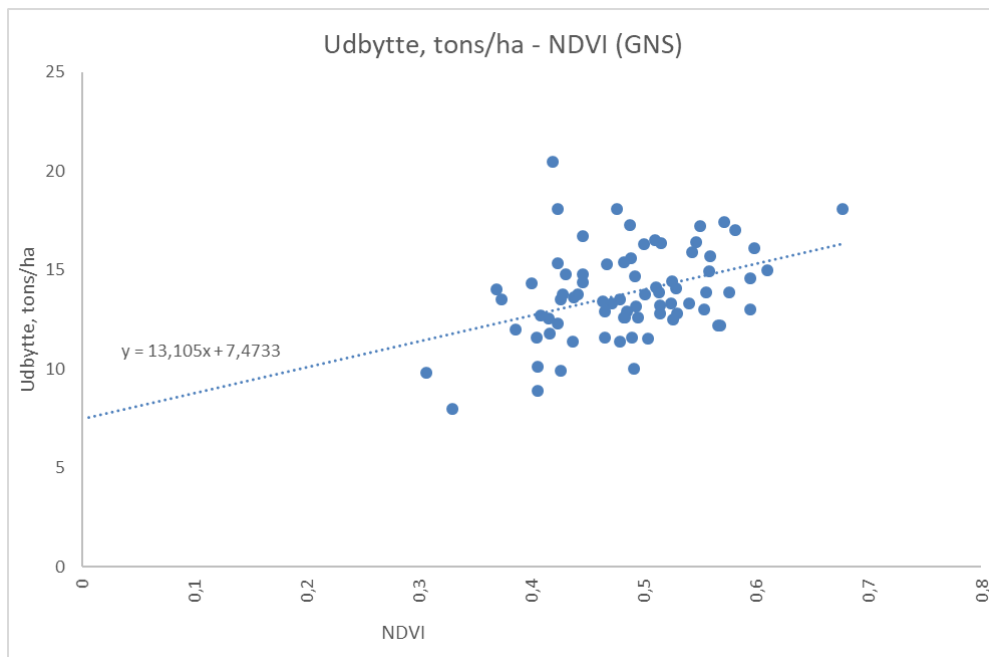
Dato for første svampebehandling



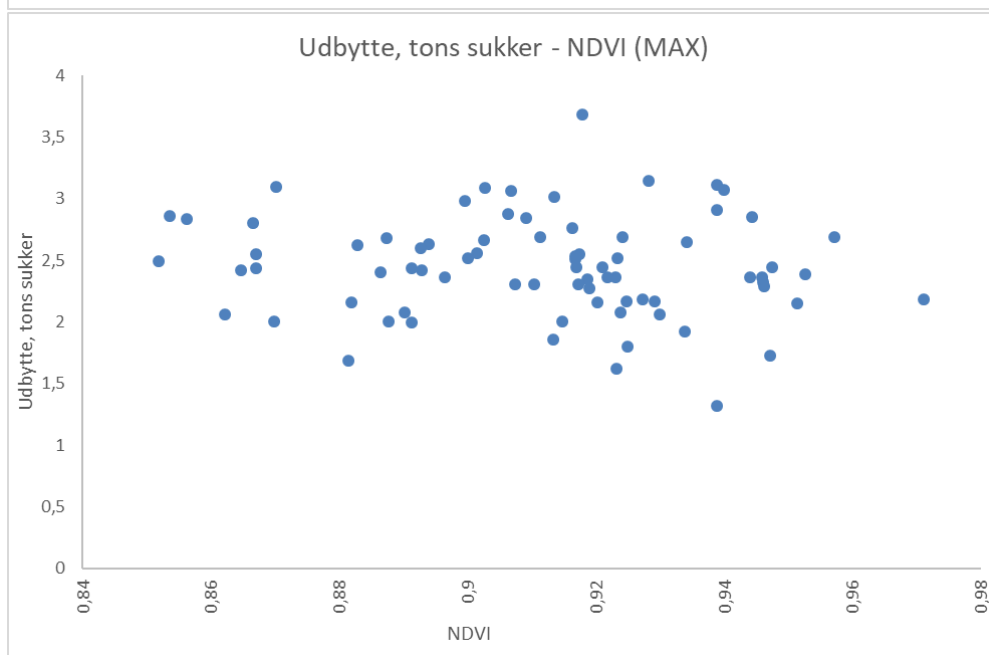
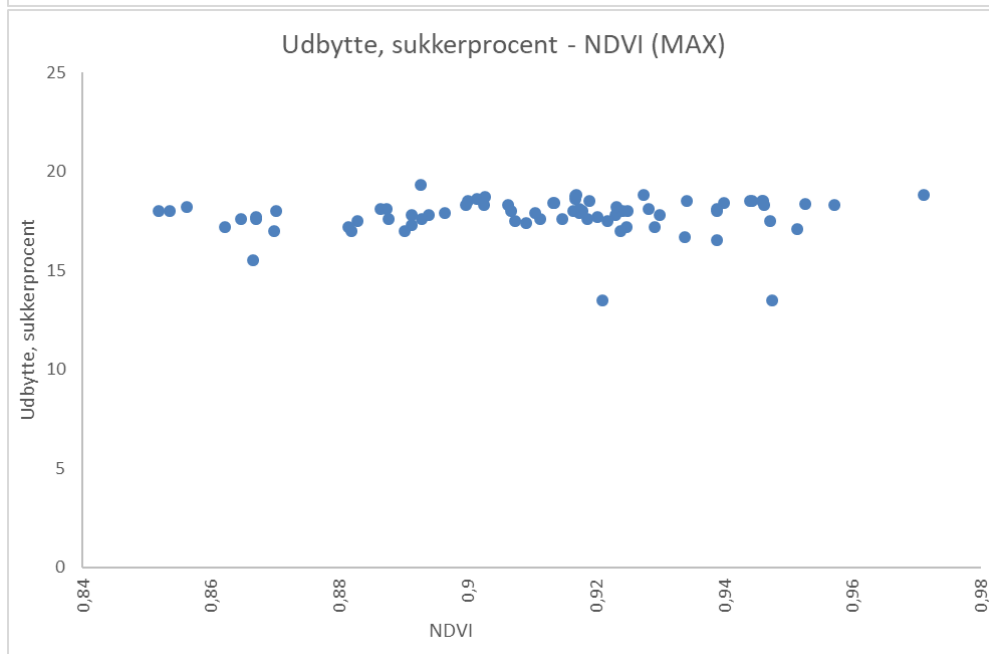
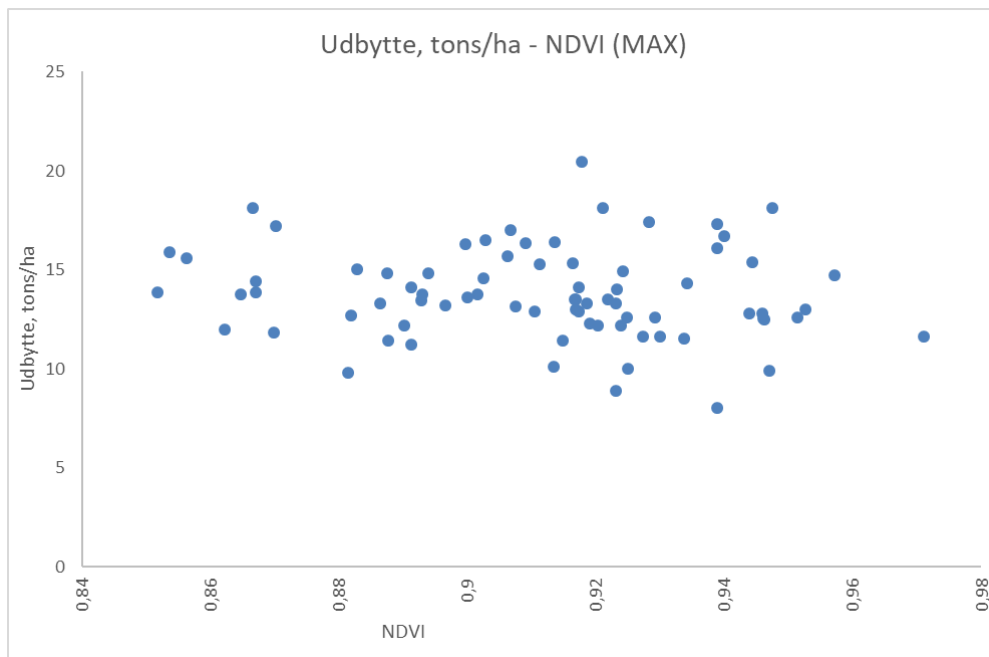
Første svampe behandling dosis



Gennemsnit NDVI gennem vækstperioden



Maximum NDVI observeret i vækstperioden



Diskussion

Graferne viser ikke nogen tydelige tendenser eller antydning af sammenhæng mellem de fem variable og de tre udbyttetotal.

Dog med undtagelse af NDVI (GNS) hvor der synes at være en positiv sammenhæng mellem gennemsnitlig NDVI og udbytte i tons/ha.

Såfremt der var mere data til rådighed i form af flere observationer (udbyttedata på flere marker) burde man kunne arbejde videre med mere prædiktive analyser hvor fx vejrdato inddrages som medvirkende faktor (har man et solrigt år kan det fx have indflydelse på udbytter). Her ville det dog være nødvendigt at have væsentlig flere observationer på tværs af en årrække for at kunne sige noget mere betydningsfuldt ud fra statistik.

Såfremt denne øvelse skulle gentages fremadrettet, vil det være en fordel at fremsøge flere observationer for at kunne tilgå opgaven med en højere statistisk validitet.