

Rapport om brug af Horiba-nitrattester i gulerødder

Baggrund

I flere år har det været meget brugt at tage en prøve af kartoffeltoppen, hvor nitratinholdet bliver målt med en Horiba-tester. Metoden har været brugt som støtteværktøj til at beslutte, hvor meget kvælstof, der skal tilføres ved den sidste gødningstildeling. Måling bliver foretaget ca. 4-5 uger efter fuld fremspiring og der tages 2-4 prøver med 1 uges interval mellem prøvetagningerne. Ud fra sortens kvælstofbehov er der lavet grafer for, hvor meget kvælstofindholdet skal være, korigeret for jordtype. Metoden har været afprøvet i Landsforsøgene i flere år og det er ud fra disse resultater, at man kan bestemme om kvælstofindholdet i planten er på et niveau, hvor der skal tilføres ekstra kvælstof.

Tildeler man for meget kvælstof er risikoen for at stivelseprocenten i knolden bliver lav og det er det avlerne bliver afregnet efter og risikoen for en sen afgroning ved for høj kvælstoftildeling er heller ikke ønskværdigt. Sidst men ikke mindst, så minimerer man også risikoen for kvælstofudvaskning ved at gødske mere optimalt ved brug af Horiba-testeren.

Gulerødder eftergødskes også inden rækkelukning. Og her ville det være ønskværdigt med et støtteværktøj til at bestemme om der er behov eller ej for eftergødskning. Gulerødder kan ved overgødskning med kvælstof få store kvalitetsproblemer ved lager hen over vinteren, hvorfor det er meget vigtigt, at ramme så rigtigt som muligt med kvælstofmængden.

Metoden

Demonstrationen i gulerødder er lavet for at afprøve om det er muligt at bruge metoden i gulerødder. Ved at presse saft af gulerodens top og lave målinger som indikerer om guleroden mangler kvælstof, og se om disse data er brugbare i forhold til eftergødskning af gulerødderne.

Gulerodstype: Det er afprøvet i flere forskellige marker, tidlige gulerødder, snack gulerødder og gulerødder som skal halmdækkes.

Samplingsmetode: Måden hvorpå man indsamler top fra et større område sammenlignet med punktmålinger er afprøvet.

Selve udtagelse af prøve og testning kan ses på denne video <https://youtu.be/1k-f0Po0WIQ>

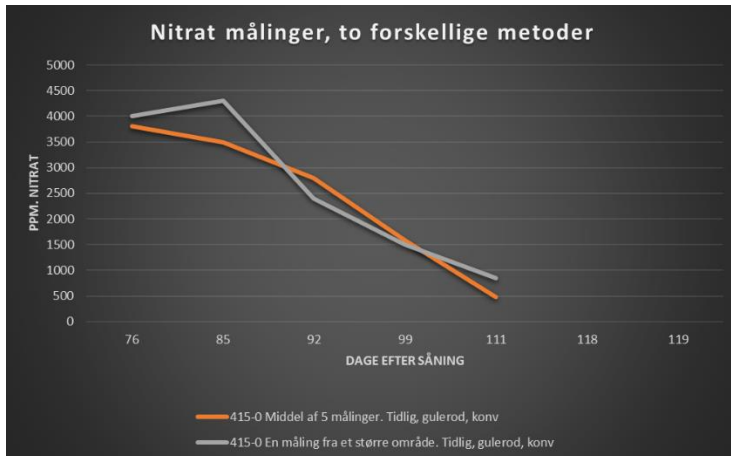
Af udfordringer ved den praktiske del kan nævnes, at det er forholdsvis svært at presse saft ud af stænglen og det bliver rigtigt svært, hvis guleroden er tørkestresset. Derfor kunne det i kommende års Horiba-tester-projekt være spændende at afprøve en anden metode, hvor der presses saft ud af selve guleroden, f.eks. den øverste del af roden.

Afprøvning af udtagningsmetode

To metoder:

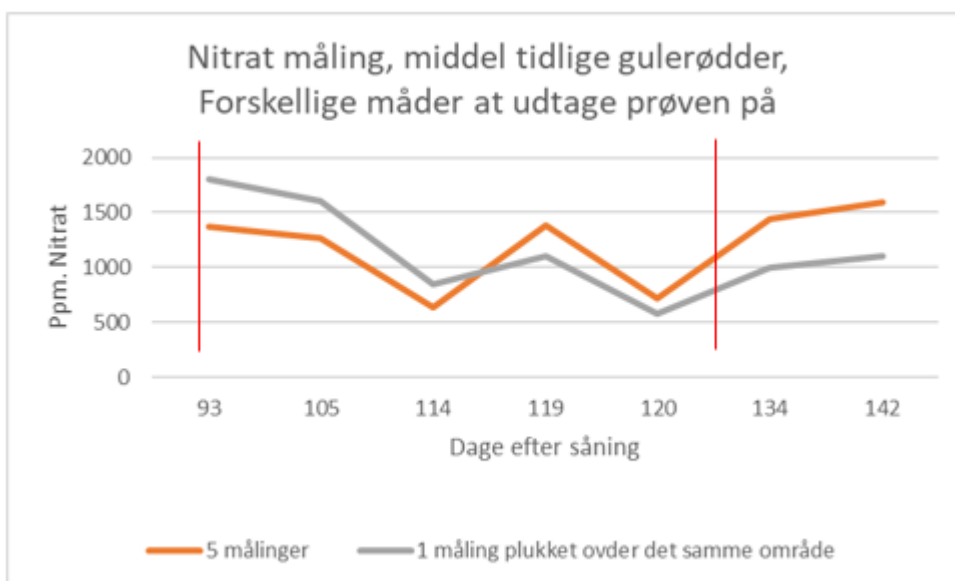
1. Metode: Udtage flere stængler fra enkelte planter til en prøve, dette er gjort 5 steder (orange kurve på Figur 1) og så har man taget gennemsnittet af disse 5 målinger.
2. Metode: Plukke enkelte stængler over et større område og så tage en prøve af det. (Grå kurve på Figur 1)

Resultatet ses i figur 1 og kurverne følges af, men der er en forskel på 2-300 enheder ved hver måling.



Figur 1

Samme øvelse er gjort i en anden mark, hvor der af to gange er tilført kvælstof. Første tilførsel er kørt efter planen og anden tilførsel er tildelt, fordi toppen var blevet lidt lys at se på og man ville sikre sig, at der var en kraftig top ved høst så de kunne topløftes. De to tildelinger er markeret med to røde streger i Figur 2. Ved den første tildeling går der lang tid inden der måles en stigning i nitratinholdet. Grunden til dette er vanskelig at forklare men det kan være fordi, det er ammoniumkvælstof og derfor ikke kan måles med Horiba-teren. Ved anden gødskning sker stigning i nitrat som forventet.

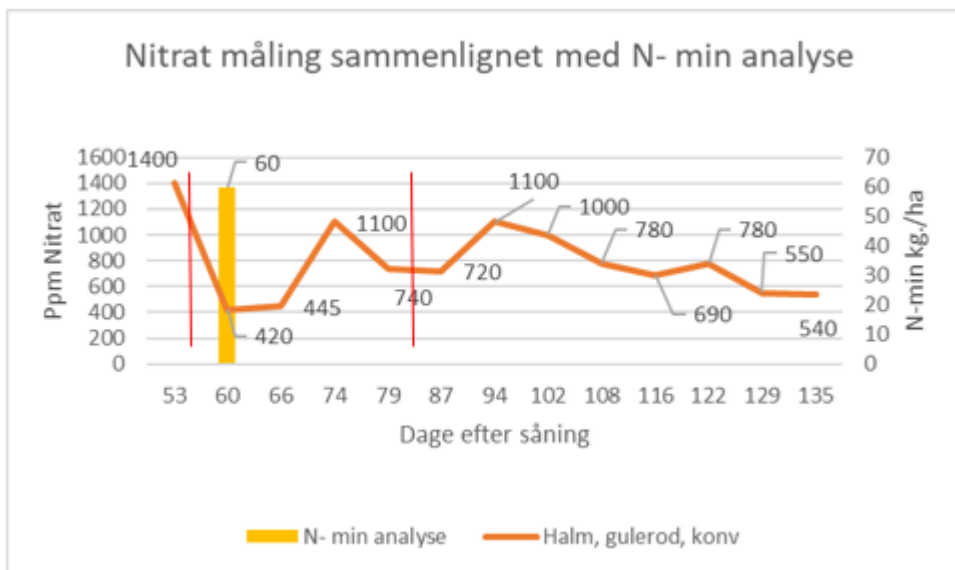


Figur 2

Måling med Horiba-tester og N-min analyse

For at kunne få en ide om, hvad niveauet skal være har vi i sæsonen også taget N-min analyser. Her ved vi, at de halmdækkede gulerødder skal have ca. 80 kg. kvælstof (nitrat + ammonium) til rådighed ca. 60 dage efter såning. Som det ses i figur 3. blev der i en mark kun målt 60 kg. kvælstof og på samme tid blev der med Horiba-testeren målt 420 ppm NO_3^- . Her har vi en indikation på, at når vi ned på 400 ppm NO_3^- så er der ikke meget tilbage for planten. Her skal man selvfølgelig være opmærksom på, hvor vi er i plantens vækst.

Stigningen ved 74 dage efter såning skyldes, at der er tildelt 100 kg N27 14 dage før denne måling og det samme er gjort 82 dage efter såning. De to røde streger viser tildelingstidspunkterne. Ca. 14 dage efter tildeling ses en stigning i NO_3^- -kvælstof målt med Horiba-testeren på mellem 400 og 600 ppm.



Figur 3

Konklusion

Demonstrationen af Horiba-testeren i gulerødder har vist, at den rent praktisk sagtens kan bruges til at teste nitratinholdet i gulerødder. Det er forholdsvis hurtigt gjort og det kræver ikke meget oplæring før den kan bruges. Med årets målinger har vi allerede en ide om, hvad et lavt niveau er, så på den måde er den meget anvendelig i dagligdagen. Det er klart at det kræver flere års målinger for at blive klog på, hvad niveau man skal ligge på, på et givent vækststadium. Der skal i den forbindelse laves demonstrationer, hvor man ved, at der er blevet undergødsket så man derved kan finde ud af, hvad et for lavt niveau er på et givent tidspunkt. Eftergødskning i den økologiske gulerodsproduktion gøres normalt med gylle, da det er billigst. Ved eftergødskning med gylle skal man forholdsvis tidligt ud med den sidste tildeling for at kunne køre inden rækkerne lukker, så her kan man ikke nå mange målinger, inden det skal besluttes, om der skal tildeles ekstra.

Horiba-testeren har ikke været afprøvet på tværs af sorter i samme mark så her er også noget som man kan gå i dybden med i fremtiden for at se om der er sortsforskelle i forhold til kvælstofbehovet.