



Rødkål kvitterer for vanding

Vanding er en afgørende faktor for udbyttet ved dyrkning af industrirødkål. Når det er tørt, søger rødderne efter vandet. Det viser et projekt med sensorteknik gennemført på Lammefjorden

✍ Karina Frandsen og Ole H. Scharff,
HortiAdvice,
ohs@hortiadvic.dk

📷 Ole H. Scharff

Ved dyrkning af rødkål på kamme kan jorden i perioder været meget tør i kammene. Det observerede vi i et toårigt demonstrationsprojekt, hvor denne dyrkningsform blev undersøgt på Lammefjorden.

Derfor satte vi i projektets andet år (2022) fokus på måling af jordens vandindhold. Vandindholdet blev målt ved brug af den danskudviklede SoilSense teknik, der benyttes af en del gartnerier

i både Danmark og i udlandet inden for planteskole, kernefrugt m.m. Resultatet af målingerne viste, at vanding af rødkål til industri på basis af jordfugtmålinger kan give et merudbytte.

Tørt dyrkningsår

Demonstrationsprojektet blev udført i rødkål til industri hos Anders B. Kristensen, Slotsgården, der normalt dyrker kålene på den lidt kraftigere Lammefjordsjord, hvor vanding normalt kun skønnes nødvendigt i særligt tørre perioder. Demonstrationsarealet blev i 2022 etableret med rødkålsplanter den 3. maj, og sensorerne sat i jorden den 12. maj. Der blev ikke vandet i forbindelse med etablering. Vanding blev startet op, da

SoilSense sensorerne viste, at der var behov for det.

Parcellerne blev vandet fire gange i alt over sæsonen, mens den øvrige del af marken blev vandet to gange. Der faldt kun 80 mm regn i løbet af sæsonen, hvoraf halvdelen kom et par dage før høst af rødkålene. Det var altså et ekstremt tørt dyrkningsår, da klimanormalen for den seneste 30-års periode angiver en gennemsnitlig nedbør for maj-august til ca. 260 mm. I perioder er fordampningen erfaringsvist 4-5 mm i døgnet, måske højere når kålplanterne er fuldt udviklede. Ved vanding af arealet var nedbørsmåleren dækket til.

Kom ikke bagud med vanding

I kål bør der vandes, når 40 til 50 procent af den plantetilgængelige vandmængde i rodzonen er brugt, afhængig af planternes udviklingsstadium samt den potentielle fordampning pr. døgn. Den potentielle fordampning kan svinge fra 1 til 5 mm pr. døgn.

Hvis der er fugtigt, og planterne er små (nyetablerede med 7-9 løvblade), kan vanding udsættes, til der er opbrugt 50 procent af den tilgængelige vandmængde. Hvis kålen står med 10 løvblade eller flere i en blæsende, varm og solrig periode, skal vanding startes tidligere. Hvis man først kommer bagud med vanding, vil det kræve mere vand at komme op på optimalt niveau igen. Jordtypen er afgørende for, hvor meget vand der kan tilføres ad gangen.

Større udsving i kammene

Som det fremgår af figur 1 og 3 (hhv. i kam og på flad mark) begynder plan-



Sensor fra SoilSense placeret i rækken af kål. To sensorer er placeret i jorden for enden af de sorte kabler. Målingerne sendes trådløst til server via en central modtageenhed i nærheden.



Udgravning af Lammefjordsjorden i juli måned, hvor det ses, at rødderne er søgt længere ned i jorden til dybere liggende fugt (mørkere farve) i ca. 70 cm dybde

terne at forbruge vand i større mængder omkring den 10. juni. På figur 2 (mellem kammene) ses, at forbruget kommer ca. fem dage senere. Rodnettet er endnu ikke koncentreret her, så rødderne i dette område skaber ikke det samme sug som i kammene. I starten er det også tydeligt, at der er stor rodaktivitet i 20 cm dybde. Cirka 10 dage senere er aktiviteten stor i 30-35 cm dybde.

Figur 1 og 2 viser tydeligt, at kammene sikrer en bedre dræning og optørring efter nedbør eller vanding. Efter hver vanding stiger det plantetilgængelige vandindhold i 15 cm dybde, hvilket indikerer, at vandet dræner af kammene. Dette er en stor fordel, hvis sæsonen er regnfuld, hvorimod man i en tør sæson som 2022 skal vande hyppigt i forhold til normal praksis. Med kammene sikres et tørt mikromiljø under bladene, hvilket altid tilstræbes for at minimere svampeangreb i kålen.

De vandinger, hvor vandet tilsyneladende bare er drænet væk af kammene, har formentlig ikke været spildt alligevel, da det allerede ultimo juni må forventes, at rødderne er ude at afsøge området imellem kammene for vand og næring.

Placer sensoren ved rødderne

Den dybest placerede sensor var ved demonstrationens start sat i 35 cm dybde. Som det ses på alle grafer, løb planterne tilsyneladende tør for vand ultimo juni/ primo juli, men de voksede stadig fint og

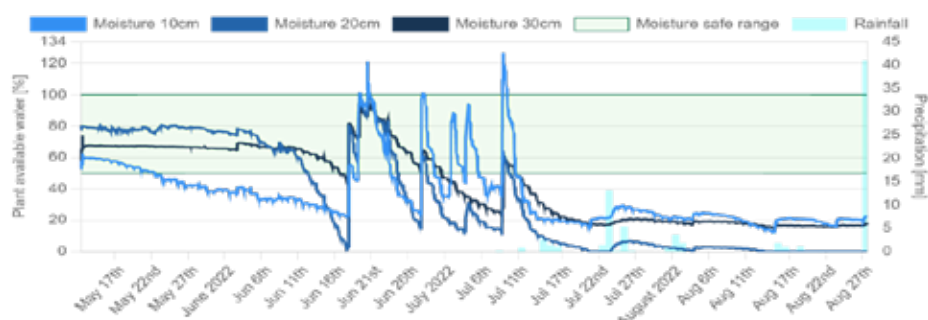
viste ingen symptomer på vandmangel. Ved at grave i dyrkningsbedet sidst i juli var det helt tydeligt, at jorden var meget tør i de øverste 60 cm, og at rødderne var søgt længere ned mod grundvandspejlet, der findes i 70-75 cm dybde. Da vi derpå nedsatte en sensor i 70 cm dybde, viste den da også total vandmætning.

Dette demonstrerer med al tydelighed, at sensorer - uanset type - til måling af jordfugtighed skal placeres, hvor der er aktive rødder. På en anden og lettere jordtype uden højtliggende grundvandspejl må det formodes, at planterne i løbet af forsommeren ville have vist tegn på tørkestress, når jorden i pløjedybden var tørret ud.

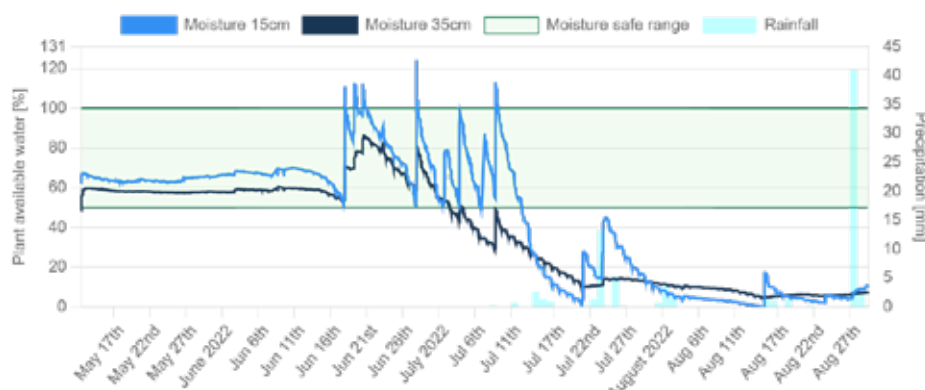
Optimal vanding øger udbyttet

Hvis man ser på, hvornår vandingerne er udført, kan det konstateres, at det faktisk kun er første og til dels anden vanding, som er udført optimalt i forhold til målingerne. Tredje og fjerde vanding kommer for sent i forhold til, hvor meget plantetilgængeligt vand der er til rådighed i de zoner, der måles i. Ældre norske forsøg af Hugh Riley fra NIBIO har vist, at tørke i vækstsæsonen har stor betydning for hovedkål, uanset om tørken indtræffer tidligt eller sent. En nedgang i udbyttet på 5-15 procent må forventes, hvis der ikke vandes optimalt.

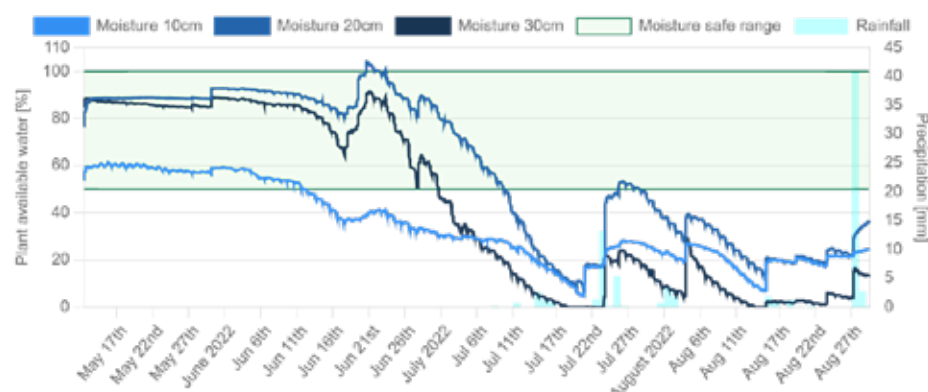
Læs mere om dyrkning af rødkål på kamme i Gartner Tidende nr. 1/2023. ■



Figur 1. Måling af plantetilgængeligt vand i kammene.



Figur 2. Måling af plantetilgængeligt vand mellem kamme



Figur 3. Måling af plantetilgængeligt vand på traditionelt dyrkningsbed.