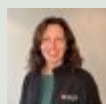


Fuktighetssensor i bær dyrkingen - et nyttig verktøy?

Vanner vi nok, eller for mye? Er det tilstrekkelig med kun én dryppslange i bærradene? Som rådgivere er dette spørsmål vi opplever å få nesten daglig i deler av vekstsesongen. Som regel finnes det ikke noe fasitsvar, men lokalkunnskap om jordas vannkapasitet er svært viktig. Jordfuktighetssensorer kan imidlertid være et godt hjelpemiddel.

**Stine Huseby**

Fagleder/Rådgiver

**Jørn Haslestad**

Rådgiver

Moderne teknologi er på full fart inn i grøntnæringen. Utviklingen av autonome roboter er nok det fremste eksempel på dette. De siste årene har et norsk firma kommet inn på markedet med en fuktighetssensor som sender informasjon om fuktighetstilstanden i jorda direkte til telefon, pc, etc. Fuktighetssensorer fra Agdir er tatt i bruk flere steder og det gjøres erfaringer med dette verktøyet i flere ulike kulturer.

I to sesonger har NLR testet den første generasjonen sensor fra Agdir (Agdir Friland) i bringebærfelt i Innlandet (kun testing i 2021) og Vestland. Vår intensjon har vært å skaffe erfaring med sensorteknologien og om dette kan være et nyttig hjelpemiddel for bringebær dyrkeren.

Bringebærplanta har et stort behov for vann ut over i vekstsesongen. Etter som nye skudd vokser fram og sideskudd med kart utvikles ut over sommeren, øker vannbehovet dramatisk. Spesielt ved høye temperaturer. I bringebærfelt i tunnel er også behovet for å overvåke fuktighetsstatus i jorda avgjørende for en optimal produksjon.

Fuktighetslogging sesongen 2021

Leveransen av sensorene var forsinket i fjor, slik at loggingen ikke startet før litt ut i juli. I denne artikkelen omtales kun den delen av sesongen der det er logget parallelt. Dette skjedde fra ca. 8. juli i Innlandet og 14. juli i Lærdal. Sensorene oppgir fuktighetsstatus i prosent i jorda. Vi har gjort et forsøk på å finne ut hvilket fuktighetsnivå i jorda som kan være optimalt for den jorda vi har logget fuktighet i. Dette er også diskutert med Agdir.





Vurdering av fuktighetsdata

En sammenligning av grafikken viser at det har vært ulik vanningspraksis i de fire feltene. For Innlandet viser grafen gjennom juli måned at vanningen har vært mer hyppig i feltet på Toten enn i Løten. Særlig er det logget relativt tørre forhold i det øverste jordsjiktet i feltet i Løten frem til kraftig nedbør kom. Nedbør av betydning i juli kom i starten av loggeperioden og deretter i månedsskiftet juli/august. I perioden mellom nedbøren var temperaturene svært høye, og det har vært et stort behov for vanning. Loggeren på Toten viser en graf som jevnt over ligger opp mot 20 % jordfuktighet. Sammen med Agdir tolker vi at dette har vært et brukbart fuktighetsnivå der det er logget i vårt tilfelle. Kraftig nedbør (50-70 mm) i månedsskiftet gav opp mot feltkapasitet på vannmetning i jorda, og dette ses på grafene i begge felt med rundt 30 % jordfuktighet.

I feltet Lærdal1 er det stor kapasitet på slangene og det er lett å se når det vannes. Vanningen skjer ikke nødvendigvis ved faste intervall, men dyrker vurderer behovet fortløpende. Fuktighetsnivået er ganske jevnt gjennom perioden. Nivået går ned ca. 5 % i starten av august. Det finnes ingen fasit på om 15 % eller 20 % er riktig for denne jorda, og dette gjør tolkningen litt utfordrende. Det vi derimot ser er at vanning utover i august og september har skarpere toppe enn i juli. Dette tyder i følge Agdir på at det blir vannet nok og at noe i tillegg renner raskt gjennom jorda. Vanningstida kunne kanskje vært kortere i august, men nivået i jorda holder seg jevnt.

I feltet Lærdal2 har vi en jord som ikke holder på vannet og som lett blir vannmettet. Det ble vannet hver dag med faste intervaller. Denne grafen skiller seg såpass fra de andre at vi ba Agdir om hjelp til å tolke den. Deres erfaring er at dette er typisk for sandjord og viser at det meste av vannet renner raskt gjennom, mens bare en liten andel blir liggende igjen i jorda. Det er ingen fare for overvanning i slike felt, og plantene ser også veldig friske og fine ut. Optimalt sett skulle nok feltet likevel hatt kortere vanningstid, og flere vanninger om dagen. Kanskje kan det også klare seg med færre liter per dag. For de med begrenset tilgjengelighet på vann kan en fuktighetssensor vise seg å være vannbesparende.

Vanning etter høsting

For august viser tre av grafene at fuktighetsnivået i jorda synker. Først i feltet i Løten og deretter på Toten og Lærdal2. Fra midt i august og ut over i september faller jordfuktigheten jevnt og trutt til under 10 %. I Lærdal2 blir det brått tørt i øverste sjikt før det faller mer jevnt nedover. I denne perioden faller det ikke nedbør av betydning og grafene viser at det tilføres lite gjennom vanning. Avslutning av vanning samsvarer med avslutning av høsting.

I feltet Lærdal1 holdes derimot fuktighetsnivået oppe ut september måned, men med litt sjeldnere vanninger. Dette er nok en anbefalt strategi for flere felt. Veldig lav jordfuktighet gir høyt tørkestress under blomsterknoppdanningen i slutten av august og utover i september. Et svakt tørkestress kan være positivt i denne perioden, men hvis det ikke kommer nedbør av betydning må vanningen fortsette utover høsten.

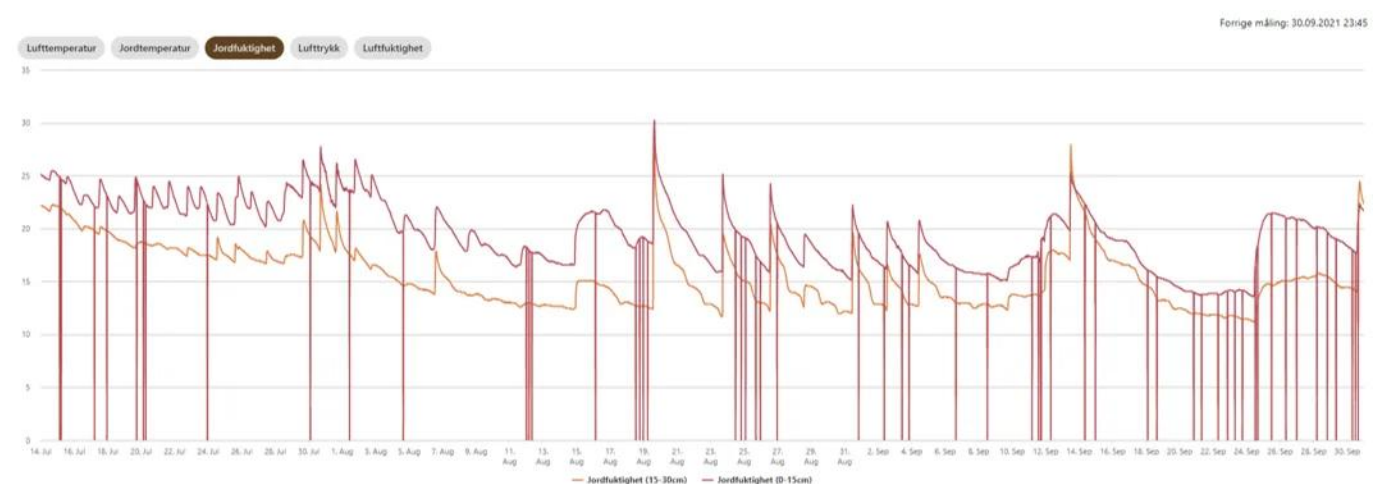
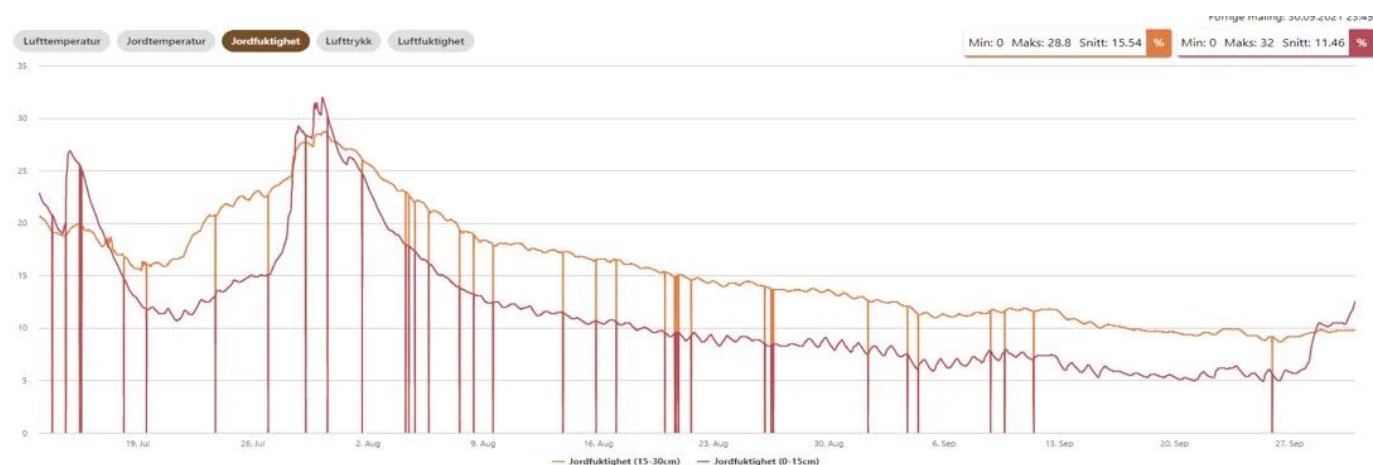
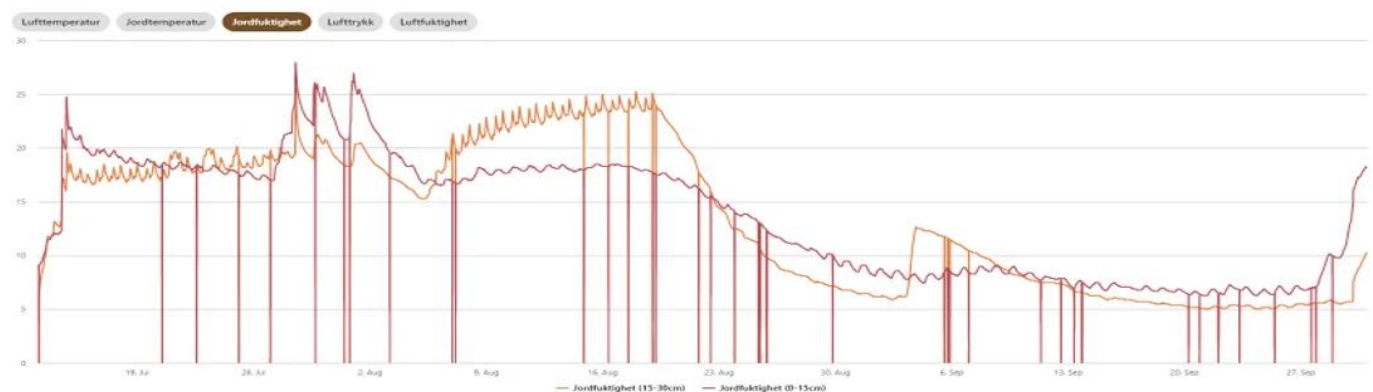
Feilkilder

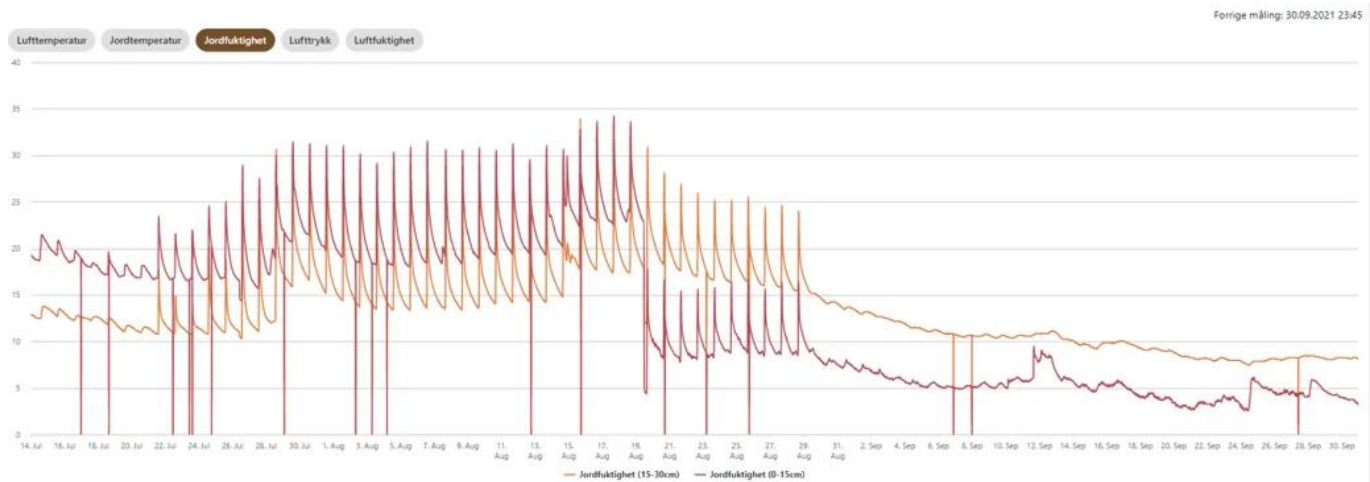
En feilkilde for bruk av loggere i vår undersøkelse, kan være om loggeren plasseres for nært dryppslangen. Vi har ikke avklart hva som kan være rett avstand til dryppslange, men jordartens kapillærevne vil påvirke i hvilken grad sensoren fanger opp vann fra drypp-punktene. Sensorene våre har vært plassert ca. 30 cm fra drypp-slangen (i begge felt i Lærdal ble sensoren forsøkt plassert midt mellom de to dryppslangene).

Konklusjoner

Etter å ha logget fuktighet i flere bringebærfelt, ser vi at det er noe ulik praksis mellom dyrkere i

vanningsregime. Ut fra vårt datamateriale mener vi å kunne peke på forbedringspotensiale i vanningsregimet i deler av sesongen med lite naturlig nedbør. Slik sett kan fuktighetssensoren være et godt verktøy for kontinuerlig å kunne justere vanningsfrekvens og mengde etter behov gjennom sesongen. Norsk Landbruksrådgiving vil også i 2022 logge fuktighetsforhold i jorda i bringebær og vil kunne bruke kunnskapen i vår rådgiving.





Agdir Friland

Spesifikasjoner

Dette er en type sensor som graves ned i jordprofilen og som er koblet til sender/modem med en kabel. I tillegg til å logge jordfuktighet i to sjikt (0-15 og 15-30 cm) logges også lufttemperatur, jordtemperatur og luftfuktighet. Med registreringer hvert 15. minutt får en relativt mye informasjon om fuktighetstilstanden i jorda og svingninger fra døgn til døgn og gjennom døgnet.

Testfelt bringebær

Beskrivelser av testfeltene

Agdir friland ble brukt i to felt både i Innlandet og Vestland i 2021. Alle er frilandsfelt, med dryppslange og vevd plastduk (Mypex). I begge felt i Lærdal benyttes det to dryppslanger pr. rad mens det i Innlandet kun er en slange pr. rad. Gjennomgående for vekstsesongen i Innlandet var høye temperaturer og periodevis lite nedbør. I Vestland (Lærdal kommune) kom det knapt nedbør i perioden sensorene var ute, og det var jevnt høye temperaturer. Slik sett var forholdene fine for å få testet verktøyet. Begge bringebærfeltene i Innlandet er på jordarten moreneholdig lettleire. Feltet Lærdal 1 har jordarten siltig mellomsand, mens Lærdal2 har siltig finsand og et lavt moldinnhold (1,9 %).