

WATERMARK

Fuktighetsmåler i jord Installasjons- og bruksmanual



Jorden fungerer som et vannreservat som oppbevarer vann mellom vanninger og regnfall, slik at det er tilgjengelig for avlingen eller plantene for å vokse. Formålet med å bruke sensorer som måler fuktigheten i jorda er å gi deg en bedre forståelse for hvor raskt vannet blir oppbrukt på de forskjellige områdene på jordet ditt, slik at du bedre kan

planlegge vanning og evaluere nytten av regn. Ved å lese av sensorene 2-3 ganger mellom vanning, vil du få et nøyaktig bilde av denne prosessen over tid, og du kan utvikle et vanningsmønster som dekker vannbehovet på dine avlinger. Dette eliminerer gjetning, og kan resultere i vannbesparelser, lavere driftskostnader og elimineringen av overflødig lekkasje av nitrogen til grunnen, på grunn av overflødig vanning.

Plassering i dybden:

Ofte bør mer enn en sensor plasseres på ett sted, med variert dybde. For eksempel, en sensor i den øvre delen av en plantes effektive rotsystem, og andre sensorer dypere i rotsystemet. Vi referer til dette som en sensor-stasjon, og det kan gi en bedre forståelse for hvordan planten tar opp vann.

Plassering i terreng:

Grøft og flom vanning: Plasser sensor-stasjonen omtrent 2/3 ned, rett foran vannreservene. Dette er området der vannet som regel ikke når frem. På

felter med frukt trær, plasser sensorene mot sør-vest (på den nordlige halvkule) siden det er her den sterke aftensolen faller.

Sprinkler-vanning: Selv om sprinkler-systemet fordeler vannet relativt jevnt, kan det være forskjeller i vannopptaket grunnet forskjellige jordtyper og konsistenser, og langs kantene. Disse stedene er bra steder å plassere sensor-stasjonene. På felter med frukt trær, plasser sensorene langs drypp-linjene fra trekronene. Med planter i rader, plasser sensorene midt på raden.

Drypp- og mikrovanning: Sensorene må plasseres i de vannede områdene. Med dryppvanning er dette ca. 30-45 cm fra dryppet. Med mikrosprinkler er det beste 60-90 cm. Sjekk sensorene ofte nok, for å få en bedre oversikt over vanningsområdet. Ta forskjellig typer jord med i betraktning. Husk at lett jord tørker raskere enn tyngre jord.

DYBDE: Dette avhenger av røttens dybde, men kan også påvirkes av dybden på jorda og konsistensen. Med grønnsaker som har korte røtter, kan det være nok med en dybde på ca 30 cm. Med planter som har dypere røtter må du måle fuktigheten i minst to dybder. Med dyp, veldrenert jord vil plantene normalt ha dypere røtter, hvis det er tilgang til vann. Med jord som består av litt større partikler, grunn, eller lagdelt jord, kan rotsystemet være begrenset i dybden. Generelt sett, bør sensorene plasseres i det effektive rotsystemet. Råd om plassering i dybden for forskjellige avlingstyper og jordforhold kan hentes hos oss, eller din lokale landbruksrådgiver.

NOTIS: Vår anbefaling for deg som skal bruke sensorer for første gang er å bruke et passende antall sensor-stasjoner på et mindre område til å begynne med, for å få et riktig bilde. Les dem av regelmessig over en sesong, for å lære mønstrene som normalt vises.

INSTALLASJON: Legg sensorene i vann over natten. "Plant" alltid sensorene når de er våte. Hvis mulig, legg sensoren i vann i 30 minutter på morgenen, la den tørke gjennom dagen, og legg den igjen i vann i 30 minutter om kvelden. La den igjen tørke gjennom natten og legg den i vann neste morgen i 30 minutter. Legg den igjen i vann om kvelden, og la den ligge i vann over natten. Neste morgen installerer du våt sensor. Dette vil forbedre sensorens respons på de første vanningene.

Lag et hull i passende dybde med en Irrrometer installeringsverktøy. Fyll hullet med vann og dytt sensoren ned i hullet til den når bunnen. Klapp jorden godt til rundt innstallasjonsrøret.

Hvis sensorer skal tas opp, vask dem og la dem tørke. Sensorer kan lagres på ubestemt tid dersom de er plassert et tørt og rent sted.

SENSORER OG LEDNINGER:

Dersom du trenger lengre ledning, kjøp på ekstra ledning på sensorene. Denne ledningen må være helt vannrett. Unngå lange ledninger i nærheten av strømkabler. De kan påvirke avlesningen.

WATERMARK METER:

Sett sammen meterets ledninger med sensorens ledninger, vha. klemmene. Pass på at de separate ledningene ikke er i berøring med hverandre.

Trykk "READ" for å slå meteret på. Du vil se "- -" i displayet. Meteret vil være på i 5 sekunder (for å la meteret være på i 60 sekunder, trykk "TEMP" før "- -" blir borte).

TRYKK "READ" igjen mens "- -" er i displayet. Jordens fuktighetsmåling vil med en gang komme opp på skjermen og bli der i 60 sekunder mens du skriver det av. Deretter skrur meteret seg av automatisk av.

Når du leser av bør jord-temperatur målingen settes til den temperaturen som er i jorden tidlig på morgenen. Denne innstillingen kompensere for sesongvariasjoner i jordens temperatur. Denne variasjonen kan påvirke dataene med så mye som 1% per grad, noe som vil si at å justere temperaturen kan forbedre nøyaktigheten i målingene.

For å sjekke temperatur-innstillingene, trykk "TEMP". Temperaturinnstillingene og skalaen (Fahrenheit eller Celsius) vil bytte på å vises i displayet.

For å endre ønsket temperatur-skala, trykk og hold "READ", deretter trykk "TEMP" til den ønskede skalaen vises i displayet. Deretter slipp "READ".

For å endre temperatur-innstillingene, trykk og hold "TEMP" og deretter trykk "READ". Temperaturinnstillingen vil begynne å stige helt til den ønskelige temperaturen vises i displayet. Den fulle skalaen er fra 5°C til 40°C. Når temperaturen når 40°C, vil den igjen gå ned til 5°C og deretter fortsette oppover igjen. Du kan endre retningen ved å slippe "READ" og deretter trykke den inn igjen (mens du fortsatt holder "TEMP" inne).

Temperaturen du har stillet inn vil bli stående til du endrer den igjen. Meteret har en innebygd standard som er 24°C

Meteret har en innebygd test-funksjon. For å teste meterets nøyaktighet, med temperaturen satt på 24°C, trykk inn "READ" og "TEST" samtidig. En måling mellom 95 og 105 skal komme i bildet. Dette indikerer at meteret fungerer som det skal. **Når du tester, pass på at kablene ikke er i nærheten av hverandre eller festet til en sensor.**

Dette digitale meteret har en rekkevidde fra 0 til 199 centibars.

Meteret bruker elektronikk og er sårbart for ekstrem varme. Ikke oppbevar meteret på dashbordet eller et annet varmt sted. Bytt batteri (9V alkaline) minst en gang i året. Meteret indikerer når batteriet er lavt og det bør byttes når "LO" vises i displayet.

DATAREGISTRERING: Irrrometer tilbyr også Watermark Monitor, en dataregistreringsmaskin som automatisk kan lese av opptil 8 sensorer,

inkludert Watermark jordfuktighetsseonsorer, temperatursensorer, switch closure sensorer, Irrrometer Modell RSU tensiometer, 4-20Ma og volt-sensorer.

Avleste målinger kan lastes ned fra Watermark Monitor med en datamaskin, PDA maskin eller via radio bølger. Når dataene er lastet ned vil de bli vist grafisk på skjermen, noe som gir et godt bilde av endringene over tid.

Vær forsiktig hvis du bruker Watermark med andre produsenters dataregistreringsmaskiner. Vennligst kontakt fabrikanten for å få bekreftelse på at dataregistreringsmaskinen kan brukes.

Feilsøking

En gang i blant hender det at en sensor ikke ser ut til å fungere som den skal. Følg trinnene nedenfor for å finne ut om det er utstyret som ikke fungerer ordentlig, eller om det er innstillingene som er feil.

1. Først sjekk meteret:
 - a. Er batteriet OK? Det bør byttes minst en gang i året, og oftere ved regelmessig bruk. Sjekk at batterikontaktene er rene og sitter tett opptil batteriet.
 - b. Følg testprosedyren av meteret.
 - c. Hvis det er oppstått skade på meterets ledere, kan dette føre til at det ikke fungerer som det skal. For å sjekke dette, sett lederne sammen og trykk READ. Nummeret "0" skal komme opp i displayet. Hvis det gjør det, er meteret OK. Nye ledninger kan kjøpes separat.
 - d. LCD-displayet har tre nummer. Dersom du bare ser deler av dette kan skjermen være ødelagt. Returner den for undersøkelse og eventuelt reparasjon.

2. Deretter sjekk sensoren:
 - a. Med en sensor senket i vann skal avlesningen være mellom 0 og 5. Hvis dette stemmer, gå til videre til punkt B.
 - b. La sensoren tørke i luft i mellom 30 og 48 timer. Avhengig av temperatur, luftfuktighet og bevegelser i luften skal du nå kunne lese av verdier mellom 0 og 150 eller høyere – selv om dette går over skalaen (meteret vil lese av 199 for verdier også over 199.)
 - c. Putt sensoren tilbake i vann med ledningene satt inn. Avlesningen skal nå gå tilbake til mellom 0 og 5 i løpet av 2 minutter. Hvis sensoren klarer dette er den OK.

3. Sjekk forholdene på jordet:
 - a. Sensoren sitter ikke riktig i jorden. Dette skjer som regel når hullet er for stort og det ikke har blitt fylt igjen ordentlig. Grav ned sensoren på nytt i nærheten og vær nøye med å "plante" den riktig.
 - b. Sensoren er ikke i et aktivt område i rotsystemet, eller vannet når ikke området . Dette kan skje hvis sensoren er plassert over

- en stein eller under et område med variasjoner i jorden som kan påvirke vannet. Å flytte på sensoren burde løse problemet.
- c. Hvis jorden tørker så mye at du ser målinger opptil 80 centibar, kan kontakten mellom sensoren og jorden være borte. Jorden krymper bort fra sensoren. Dersom vannet bare delvis fukter jorden igjen kan det være at sensoren ikke blir våt igjen og dette vil føre til fortsatt høye målinger. Å gjennomfukte jorden og sensoren igjen vil normalt gjenopprette kontakten. Dette er mest vanlig med tyngre jordtyper i perioder med lite vann. Å føre målingene inn på en graf er den beste måten å følge med på for å oppdage denne situasjonen.

Praktisk bruk

Den viktigste faktoren i jordfuktighetsmåling er operatøren. Å ta seg god tid til å lese av meteret vil gi deg den beste oversikten over hva som skjer med jordens fuktighet nede i rotsystemet i din avling. Normalt er 2-3 avlesninger mellom vaning nok. Å føre disse målingene inn i en graf for hver målestasjon vil vise deg nøyaktig hvor raskt (eller hvor sakte) fuktigheten forsvinner.

Bruk disse målingene som en generell guide:

- 0 – 10 centibar: Jorden er helt fuktig.
- 10 – 30 centibar: Jorden er passende våt (unntatt sandholdig jord som nå begynner å tørke).
- 30 – 60 centibar: Normal avlesning (unntatt tung, gjørmete jord)
- 60 – 100 centibar: Normal avlesning for tung, gjørmete jord.
- 100 – 200 centibar: Jorden er for tørr for maksimum produksjon.

Din egen situasjon er unik på grunn av variasjoner i jord, avling og klima. Den viktigste avlesningen er derfor sammenligningen av dagens måling med den som ble foretatt 3-5 dager før. Det vil si hvor raskt målingen går opp. En sakte stigning vil si at jorden tørker sakte. Et stort hopp vil si at jorden tørker raskt. Dette forteller deg når du skal vanne. (se skala under).

Ved å bruke sensorer i to høyder vil du raskt forstå hvor mye du skal vanne. Dersom den øverste sensoren viser rask uttørking, mens den dypeste sensoren viser tegn til sakte tørke trenger du bare å vanne en kort stund for å fukte det øverste laget av jord. Dersom den dypeste sensoren også viser tegn til at jorden tørker ut raskt, må du tilføre mer vann slik at også de dypere lagene av jord blir fuktet. Ved å lese av sensoren etter et regnfall kan du på denne måten se nøyaktig hvor effektivt regnfallet har vært.

Du vil raskt opparbeide deg en erfaring som hjelper deg å forstå målingene og vise deg den riktige veien.