

Vanning

Vanning skal dekke plantenes vassbehov, for å oppnå tilfredsstillende avling og kvalitet.

Av Kari Bysveen, NLR Viken, oppdatert 2016

Vanning prioriteres i hovedsak til kulturer med høy økonomisk verdi, slik som grønnsaker, frukt bær og potet. Korn og gras lider også under vannmangel, men kostnadene til utstyr, vann og arbeid blir ofte for store til at vanning blir lønnsomt.

I økologisk produksjon blir imidlertid avlingsnedgangen faktisk vesentlig større i tørkeperioder enn i konvensjonell produksjon, fordi frigjøring av næringsstoffer til plantene stopper opp. Diverse jordorganismer som sørger for nedbryting av gjødsel og planterester, krever en viss fuktighet for å virke effektivt.

<http://lmt.bioforsk.no/vanning/hjelp.html>

Plantens vannbehov

Hvor mye vann som er nødvendig for å produsere 1 kg tørrstoff, varierer mellom ulike planteslag og vekstvilkår. Det benyttes for eksempel 375 l vann for å produsere 1 kg tørrstoff bygg. For en totalavling på 800 kg (inkludert halm) per dekar, vil dette tilsvare et vannbehov på 300 mm nedbør, eller 250 mm nedbør + 50 mm rotsonevann.

Vannforbruket per dag er om lag $\frac{1}{3}$ mm for hver grad døgnmiddeltemperaturen overstiger 5 °C. Dette betyr at når døgnmiddeltemperaturen for eksempel er 14 °C, blir vannforbruket 3 mm i døgnet.

Plantenes vannforbruk består hovedsakelig av fordampning (transpirasjon) gjennom bladoverflata. Fordampningen påvirkes mest av temperatur, men også vind og luftfuktighet virker inn, sjå tabell under.

Antatt fordampning fra fri vannflate, ca. juni/juli:

	Vann per døgn (mm)
Lav temperatur, høy luftfuktighet	1-2
Normal temperatur, tørt	3
Høy temperatur, vind	4-6

Ulike kulturer har forskjellig vannbehov

Kål og kålrot

Mens kålplantene ennå er små, er ikke behovet for vann så stort. Kålen utnytter gjødsla bedre ved rikelig vanntilgang, og jevn fuktighet er viktig for å redusere faren for vekstsprekker i tidlig kål og kålrot. Dersom det på et tidlig stadium er svært varmt, vil høy fuktighet øke faren for klumprotangrep.

Gulrot

Til gulrot bør det benyttes vanningsanlegg med høyt trykk og små dyser, slik at vannet forstøves og det ikke dannes skorper ved opptørking. Spirevanning kan være aktuelt i gulrot, dvs at det vannes bitte litt rett etter såing for å gi frøene spirefuktighet. Skal det benyttes

propanbrenner, er det ekstremt viktig at gulrota spirer samtidig. Etter at gulrota har etablert seg, kan tørke faktisk være fordelaktig. Infeksjon av flatskurv skjer når gulrota har 4 blad og er ca 2 mm tjukk. Lett vanning da er viktig mottiltak. Behovet for vann blir større når gulrotriset begynner å dekke radene og rota er i rask utvikling. Det hevdes at smaken på gulrota blir bedre ved jevn fuktighet.

Knollselleri

Selleri er en av de grønnsakene som gir størst avlingsøkning ved vanning. Vanning rett etter planting er positivt for å sikre etableringen. Knollselleri har stort vannbehov, også på ettersommeren og høsten.

Løkvekster

Vanning av løk og purre bidrar til store og årvisse avlinger. Løkvekstene viser sjelden symptom på vannmangel, men avlingsnedgangen blir stor. Fuktighet i forbindelse med setting er svært viktig for at nye røtter fra løkkaka skal dannes og etablere seg. Løk bør vannes lite, men ofte (10-15 mm vanning i begynnelsen og 15-20 mm seinere). Tørre forhold tidlig i sesongen, fører til at løkdanningen avsluttes for tidlig.

Potet

Potetknollene spirer selv om det er tørt. Med tanke på tørråte er det imidlertid viktig å få potetplanta i god vekst rett etter spiring. Vanning er da aktuelt. Når knollene dannes, er jordfuktigheten viktig, da tørke reduserer antallet knoller som dannes. God og jevn fuktighet i knollenes vekstperiode bidrar til god knollvekst. God jordfuktighet under knolldanningen reduserer faren for flatskurv. På lett jord, for eksempel sandjord, bør en være spesielt oppmerksom på dette. Jevn tilførsel av vann er spesielt viktig hos sorter som lett danner vekstsprekker og kolv, noe som blant annet gjelder for sortene 'Troll', som lenge har vært eneste sort i økologisk landbruk. (Store knoller av disse sortene bør sortes vekk og ikke komme i salg!). I dag er flere sorter i bruk også i økologisk produksjon. Les på sortsinformasjonene om sorten du dyrker er utsatt for kolv.

Følg med på Vips-landbruk om det er fare for tørråte i området ditt. Det er viktig å være klar over at tørråteorgansimen må ha minst 4 timer vannfilm for å kunne spire på blad. Om vanning er nødvendig og det er fare for tørråte, må man passe på at bladverket tørker opp raskt. Dette kan du påvirke ved å plassere åker med lite skygg fra vegetasjon, bygninger, fjell etc. Om mulig – der vanningsvogna skal gå, er det en fordel at det ikke er potet. Så f.eks. raigras eller en anna lågtvoksende kultur. Man unngår med dette å dra eventuell smitte av tørråte utover.

I tørre somre bør potet vannes med ti dagers mellomrom i juni og juli, og deretter med 14 dagers mellomrom. Vanninga kan utsettes en dag for hver 3. mm nedbør, forutsatt at nedbøren er over 10 mm.

Korn

Når kornet busker seg er det viktig at det er god fuktighet i jordoverflata. Faren for tilbakedanning av buskingsskudd er størst 3-6 uker etter spiring, og vann er spesielt viktig i denne perioden. Det bør vannes om ikke den naturlige jordfuktigheten er god nok, 10-15 mm kan være tilstrekkelig. Tørke i buskingfasen kan gi etterrenninger, selv om vannforsyningen

blir tilfredsstillende seinere. Etterrenning fører til ujevn modning i åkeren, hvilket er meget uheldig for kvaliteten, spesielt om man ønsker mathvete.

Tilstrekkelig vann i strekningsveksten og ved skyting er viktig for avlingsnivået. Kornet bør, om nødvendig, vannes til etter begynnelsen av gulmodning. Dette gjelder spesielt hvete og havre, mens det hos bygg er mindre lønnsomt å vanne etter at aksene er fullt synlige.

Erter og åkerbønner

For begge artene er djup såing nødvendig, 5 cm etter tromling for erter og 6 cm for åkerbønner etter tromling, litt avhengig av jordas vannhusholdning. Dette for at det skal være nok fuktighet, da erter og bønner må svulle (ta opp vann) mye før de spirer.

Dersom det er for tørt ved begynnelsen av blomstring hos erter og åkerbønner, blir antallet belger sterkt redusert. Tørke på et tidligere utviklingsstrinn kan redusere antall planter hos erter, men dette reduserer ikke nødvendigvis frøavlinga nevneverdig.

Gras

Eng, beite og fôrvekster trenger jevn vanntilgang hele sesongen for å gi gode avlinger. Fordampningen fra graset etter slått vil halveres rett etter slått og 1-2 uker framover. Timotei, raigras og hvitkløver er de minst tørkesterke blant engvekstene. Hundegras er forholdsvis tørkesterk, men yter mer ved god vanntilgang. Rødkløver, luserne og bladfaks er svært tørkesterke.

Vanning etter slått gir rask gjenvekst. Vanning umiddelbart etter spredning av husdyrgjødsel er fordelaktig for å vaske gjødsla ned i jorda og dermed redusere faren for næringstap og tilgrising av bladverket. Forutsatt at det utføres raskt, og at gjødsla ikke får tørka.

Mange har god erfaring med å benytte vanningsanlegget til spredning av fortynnet blautgjødsla. Gjødsla- og vannforholdet kan da være 1:10. Nitrogentapet blir sterkt redusert ved vanninnblanding i gjødsla, men husk imidlertid at det også blir større N tap om vann- og gjødslastrålen blir stor fra en vannkanon før det når bakken. I et klimaregnskap er slikt lite ønskelig.

Frøeng

Behovet for vann i ei frøeng er størst på forsommeren. I blomstringstida bør det imidlertid vært være varmt og tørt for å få konsentrert blomstring. Plantene kan med fordel tørke helt opp før en starter vanninga.

Tabell 1 angir vanningsperiode for noen jord- og hagebruksvekster (fra <http://lmt.bioforsk.no/vanning/hjelp.html>)

Tabell 1	Mai	Juni	Juli	August	September
Gras					
Høstkorn					
Bygg					
Hvete					
Potet, tidlig					
Potet, sein					
Gulrot, tidlig					
Gulrot, sein					
Løk					
Hodekål, tidlig					
Hodekål, sein					
Jordbær					
Solbær					
Bringebær					
Eple					

Vanningsperiode	
Aktuell	
Mindre aktuell	
Ikke aktuell	

Jorda si vasshusholdning

Jordas evne til å lede og holde på vann avhenger av faktorer som jordart, moldinnhold og jordstruktur. Siltjord kan transportere en viss mengde vann opp til planterøttene etter hvert som det forbrukes, mens grovere jordarter har minimal transport av vann oppover. Dette skyldes statiske krefter mellom partiklene i jorda og vannet, kapillærvannledningsevne. Silt har god kapillær vassledningsevne, mens sand har liten. I leirjord kan vannet suges opp i de øvre lagene, men prosessen går langsomt, og forholdsvis mye vann bindes hardt i jorda, slik at det er utilgjengelig for plantene. Plogsåler og andre strukturskader i jorda, reduserer den kapillære ledningsevnen, og reduserer vanntilgangen til plantene.

Jordas moldinnhold har også stor betydning for jordas vasshusholdning. Enkelt sagt kan man si at mold i jorda fungerer som en svamp, altså at den holder på vann.

Enkelte jordarter med mye silt og leire kan danne hard skorpe ved rask opptørking etter naturlig nedbør eller vanning. Er jorda hardt bearbeida med fres e.l. øker faren for skorpedanning.

Det som skjer er at jordpartiklene lett klistres så tett inntil hverandre at det dannes skorper i overflata ved opptørking, samt at små partikler tetter igjen små porer. Mindre dyser må benyttes.

Vanning og rotutvikling

Plantenes rotsystem har avgjørende betydning for plantenes evne til å ta opp vann. Hvor langt røttene går ned i jorda og fordeling i ulike dyp, er avgjørende for hvor mye plantene kan ta opp av det vannet som er lagret i jorda. Dette vil variere med kultur, jordart, jordstruktur og dreneringsforholda.

Ved små vannmengder per vanning, cirka 10-15 mm, øker som regel vanningsbehovet ved at fordampningen øker og grøden utvikler et grunnere rotsystem. Små mengder er likevel aktuelt i forbindelse med etablering av kulturer og dryppvanning.

En må likevel ikke la seg forlede til å tro at plantene blir mer robuste om en lar være å vanne.

Vanningsutstyr

Ved investering i vanningsanlegg må en ta hensyn til blant annet kultur, produksjonsomfang, vannkilden og jordtype. Fagfolk må dimensjonere anlegget etter ønska kapasitet. Rør og eventuelle pumper må være dimensjonert etter ønska kapasitet. Rør graves ned, og egne tilførselsslanger fra kum til spreder. Vanligst i dag er vanningsvogner som vist på bildet. Dyser velges etter kultur, jordart og vekststadium. Vanningsanlegg er kostbart, og godt vedlikehold med tømning av slanger før vinteren osv. er meget viktig.

Arrondering har stor betydning for valg av anleggstype. Ligger jordene spredt, vil etablering av vanningsanlegg bli svært kostbart, om det da ikke er mulighet for fellesanlegg sammen med andre gardbrukere.

Dryppvanning brukes mest i frukt og bær, men kan nok også være aktuelt sjøl i grønnsaker og potet. I økologisk er det nok mest aktuelt i kulturer som dyrkes på plast, som i f.eks. salat, squash, jordbær. Radrensing blir umulig med dryppslanger, så plast er nødvendig. I dag er det mulig å benytte ulike organiske flytende gjødslingsmidler enn husdyrgjødsel, som gjør at faren for tetting av slanger osv., er mindre enn tidligere. Dryppvanning er derfor være mer aktuelt enn tidligere.

Dryppvanningssystemer er vannbesparende, men relativt kostbart. Med dryppvanning vannes bare der kulturplantene står, og en reduserer derfor spiremulighetene for ugrasfrø mellom planteradene og i planteraden. Videre er det svært viktig at bladplanter, som urter og salat, ikke får jordsprut, da dette kan redusere kvaliteten på produktene betraktelig.

De store fordelene med dryppvanning oppnås når gjødsel tilføres samtidig med vanninga. Dette var nesten uaktuelt i økologiske produksjoner da slanger lett ville tettes med partikler fra husdyrgjødsel. God uttynning og filtrering kunne rette opp mye. I dag har det imidlertid kommet flere tillatte flytende organiske gjødseltyper, som gjør dryppvanning i økologisk produksjon mer aktuelt. Vær ekstremt påpasselig med å hindre forurensing meg husdyrgjødsel på produktet som skal selges.

Tidspunkt for vanning

Vanninga må ta til før planten får synlige symptomer på tørke. Begynner plantene å visne, er det allerede for seint. For å få god utnytting av vanningsanlegget forutsettes det at en kjenner jorda si. En må vite hvor faren for tørke er størst, hvilke kulturer som har størst vanningsbehov, og på hvilket utviklingsstadium behovet er størst. Dersom en har et stort areal, er det viktig å starte vanningsanlegget i tide, slik at en rekker over hele arealet som skal vannes før det er for seint.

Vanningsmodeller er innfløkte, men etter hvert blir det digitale hjelpemidler på dette – sjå f.eks. på www.vips-landbruk.no

Det finnes vel egentlig ikke enkle tommelfingerregler på temaet, annet enn at på følgende jordarter kan følgende vannmengder være passende:

Sandjord: 15-30 mm

Leire: 24-40 mm

Myrjord: 40-80 mm

Det kan vannes cirka 30-35 mm per gang. På stive, moldholdige jordarter og på kulturer med dypt rotsystem kan det vannes mer. I kulturer med grunnere rotsystem og på lettere jordarter er 20 mm per gang tilstrekkelig. Mer vanning enn 20 mm på lette jordarter fører raskt til utvasking av næringsstoffer. Sandige jordarter må vannes oftere. For små vannmengder (10-15 mm) øker som regel vassbehovet ved at fordampningen fra jordoverflata totalt sett blir større.

Mindre enn 3 mm nedbør per døgn har minimal betydning for planteveksten. Nedbørsmengder over 30 mm per døgn bør normalt ikke regnes for mer enn 30 mm per døgn. På de fleste jordtyper er større mengder vanskelig for plantene å utnytte.

På www.vips-landbruk.no finnes mye nyttig informasjon om fordamping og hvordan beregne vannbalanse utfra fordamping, nedbør og plantenes vassbehov.

Vannkvalitet

Hvis det er mye partikler i vannet som benyttes til vanning, vil dette slite på vanningsutstyret. For at en skal unngå spredning av bakterier og parasitter, må vannet være av hygienisk god kvalitet. Stillestående vann får lett en oppformering av bakterier som kan gi råteskader på kulturer som salat, blomkål og brokkoli. Kravet til hygienisk kvalitet på vanningsvann er nå skjerpet gjennom offentlige lover og forskrifter. Eksempel på dette finnes i Vestfold, hvor det nesten årlig er oppblomstring av ulike cyanobakterier i en grunn liten innsjø. Disse danner giftstoffer som er giftig for folk. Giftstoffene tas opp av plantene og lagres i røttene. Det tas analyser av vannet flere ganger i uka, og produsentene av potet og grønnsaker i dette området får varsel når vanning må opphøre. Dette gjelder nok også i flere områder enn bare Vestfold.

Til de vanlige jordbruksvekstene betyr det lite om vannet i vannkilden er kaldt. Vanntemperaturen vil stige litt på vei gjennom rørsystemene, og dersom det benyttes kastespreder, stiger temperaturen ytterligere.

For mye er uheldig

Som nevnt gir for mye vanning unødvendig utvasking av næringsstoffer. I konvensjonelt landbruk kan delgjødslinger løse dette. Høg fuktighet i både jord og plantebestand gir dessuten god grobunn for sopp. Der vanningsvogna står, ofte på vendeteigen med dårligere jordstruktur, og om det blir noe lekkasje ved vanningsvogna, slanger etc. På slike partier viser klumprota seg raskt i kålvekster, og i potet eksploderer tørråten. Smittespredinga er i gang før man ser det, og med radrensing er plutselig smitten spredd over hele åkeren.

Blir vann stående i ei potetfår, blir blautråte raskt gjeldende. Potet på partier hvor vann har stått, må ikke komme inn på opptakeren. De smitter de andre knollene som tas opp etterpå. Mange soppsjukdommer er avhengig av at det er en tynn vannfilm på plantene for at de skal kunne spire og vokse. Mange sjukdommer spres også videre ved regn eller vanning når vannråper lander i sporehopene og sporer spres videre oppover i planta. For mye vanning i potet, kan gi mer blæreskurv.

Plantevern

Vann er faktisk i noen tilfeller et viktig «plantevernmiddel». For eksempel i tørre og varme år (snitt døgn-temp over 15°C), på sørøstlandet, spesielt på lett jord, kan skade av jordfly unngås på potet og rotvekster ved å vanne litt i juli. På potet er vanning omkring begynnende knolldanning nødvendig dersom naturlig nedbør uteblir, for å unngå flatskurv på potet. De samme flatskurvbakteriene infiserer gulrot når gulrota har utviklet fire blad (rota er da cirka 2 mm tjukk), og lett vanning 10-14 dager framover anbefales.

Praktisk erfaring viser at ved å vanne oppalsplantene godt før utplanting slipper en å vanne rett etter utplanting. Med dette vil atskillig mindre ugras spire, og kulturplanten får et lite forsprang på ugraset.

Kan vanninga reduseres?

Vannbehovet for plantene kan man ikke gjøre noe med. Videre har man den jordarten man har. Ved å sørge for god jordstruktur hindrer ikke vannet unødvendig i transport verken oppover eller nedover. Med et vekstskifte som etterlater en god del planterester legger man gode forutsetninger for at jordas moldinnhold bevares best mulig. Godt moldinnhold sørger for god vasshusholdning

Erfaring viser at fordampningen fra det øvre jordlaget reduseres etter en vellykket ugrasharving. Dersom de øverste 1-2 cm smuldrer fint ved harving, har en brutt den kapillære ledningsevnen oppover. Også annet utstyr som danner et øvre jordlag som er godt smuldret i forhold til rotsjiktet, vil redusere fordampningen av vann fra jordoverflata.

Kilder

<http://lmt.bioforsk.no/vanning/hjelp.html>