



Gode løsninger for optimal vanning

Norsk Landbruksråd SA



Oline Stubsjøen og Jenny Heggvold
Rådgivere NLR

Potetplantas behov

Potet:

- Grunt rotsystem
- Dyrkes ofte på lette jordarter
- Vanning kan være avgjørende for god kvalitet og god avling – stor variasjon mellom år, jordtype og vokseplass
- Totalt behov for vann pr daa: 300-350 mm/sesong

Potetens utvikling - tre faser:

1. Stengelutviklingsperioden (stolonstrekingsfasen)
2. Knolldanningsperioden
3. Knollvekstperioden



Vanning av mandelpotet. Foto: Anne Karin Botnan

Vanningsbehov

- Plantemasse på 10 000 kg pr daa (knoller, ris og røtter)
 - 7500 l vann → 7,5 mm nedbør
 - 2-3 dagers vannforbruk
- 96-98 % av plantas vannopptak forsvinner ved fordamping gjennom bladverk - må kompensere med vanning når nedbør uteblir
- Gjennomsnittlig forbruk på ca. 3 mm pr døgn (lavere tidlig og høyere senere i sesongen)
- 1. vanning vurderes en uke etter oppspiring
- Vurderes deretter fortløpende i forhold til nedbør, jord mm



Jordas egenskaper setter rammene

Tabellen viser fem klasser av jord med ulik lagringskapasitet for plantetilgjengelig vann (mm.)
(Tabell av Hugh Riley, 2022)

Tørkeklasse	mm	Eksempel på typiske jordarter i tørkeklasse
1. Meget tørkesvak	50	Grov- og mellomsand, grunn og moldfattig siltig sand
2. Tørkesvak	70	Sandig silt, moldfattig (planert) leirjord, grunn lettleire
3. Middels	90	Lettleire og mellomleire med middels matjorddybde
4. Tørkesterk	110	Veldrenert lett- og mellomleire med dyp og moldrik matjord
5. Meget tørkesterk	130	Dyp siltjord og myrjord, moldrik siltig leire og veldrenert stiv leire

Prioritering av vanning til forskjellige perioder

Tabellen viser et forslag på prioritering av vanning til ulike poteter

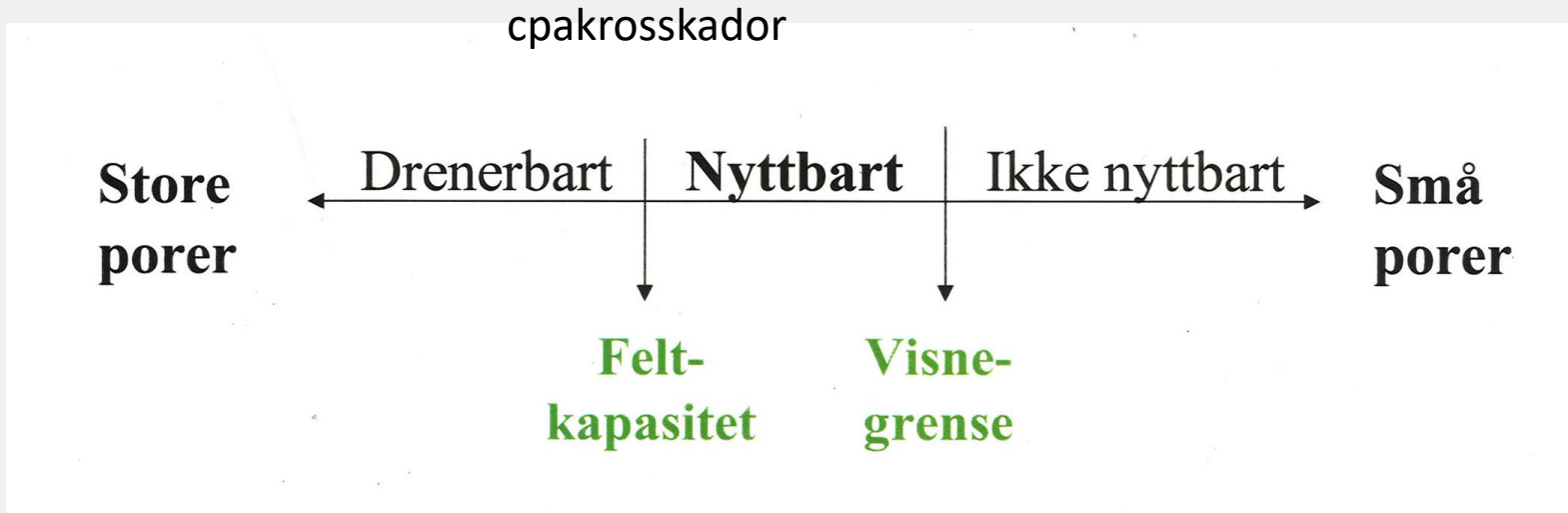
	Fram til 1. juni	1.Juni - 21. juni	22. Juni - 12. Juli	13. Juli - 2. aug	3. aug - til høsting
Tidligpotet	Høy	Svært høy	Svært høy	Ikke behov	Ikke behov
Settepotet	Middels	Høy	Svært høy	Svært høy	Middels
Sein potet	Ikke behov	Lav	Høy	Svært høy	Svært høy

(Hugh Riley , 2021 NIBIO BOK 8(2))

Vannhusholdning i jord

Feltkapasitet:

- Ikke alt vannet i jorda er nyttbart for plantene
- Noe bindes så sterkt at plantene ikke klarer å ta det opp
- Noe dreneres bort uten at plantene får nytte av det



Vurder behovet for vanning. Foto: Jenny Heggvold

Når er det behov for vanning?

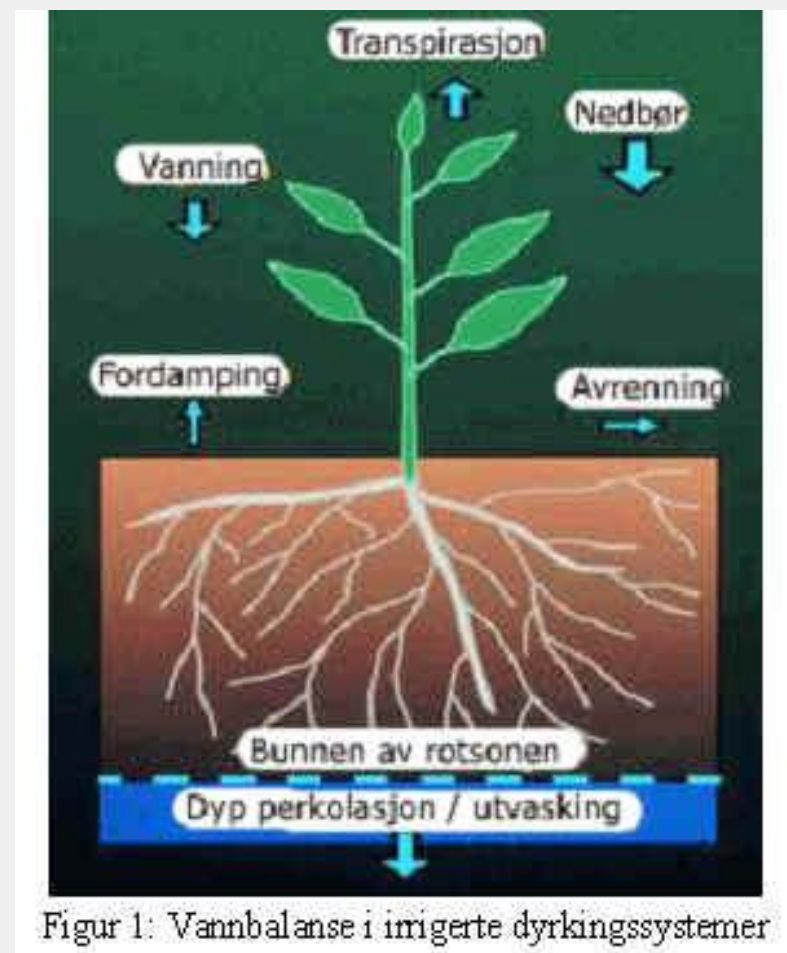
Vannbalanse i jord / Vanningsregnskap

Inntekter: Vanntilførsel

- Nedbør
- Vanning

Utgifter: Vannforbruk

- Plantenes forbruk
- Jordfordamping
- Avrenning
- Drenering



Vanningsregnskap

- Beregner vannunderskuddet til ei hver tid på grunnlag av målt nedbør og fordamping (Inntekter - Utgifter)
 - Mindre enn 3mm - minimal betydning - tas ikke med
 - Mer enn 30 mm - det overskytende tas ikke med, overflateavrenning
- Ved kritisk/maksimalt vannunderskudd er det behov for vanning
- Generelt kan plantene utnytte ca. 50% av plantetilgjengelig vann uten at avlinga påvirkes



Vanning av mandelpotet. Foto: Anne Karin Botnan

Vips-vanning

- [Beregning av vannbalanse \(nibio.no\)](https://nibio.no)
- Beregner vanningsbehov ut fra målt nedbør og beregna potensiell fordamping ved ulike klimastasjoner
- I tillegg vil aktuell kulturvekst/utviklingsstadium og jordtype påvirke faktisk vannbehov



Hent værdata fra LMT-stasjon

Alvdal

Skifte

1

Kultur

Potet

Spiredato

05.06.2022

Vannlagringskapasitet

Tørkesvak jord

Legg til skifte

Legg til vanningsinformasjon, i mm

Dato

1

22.06.2022

20

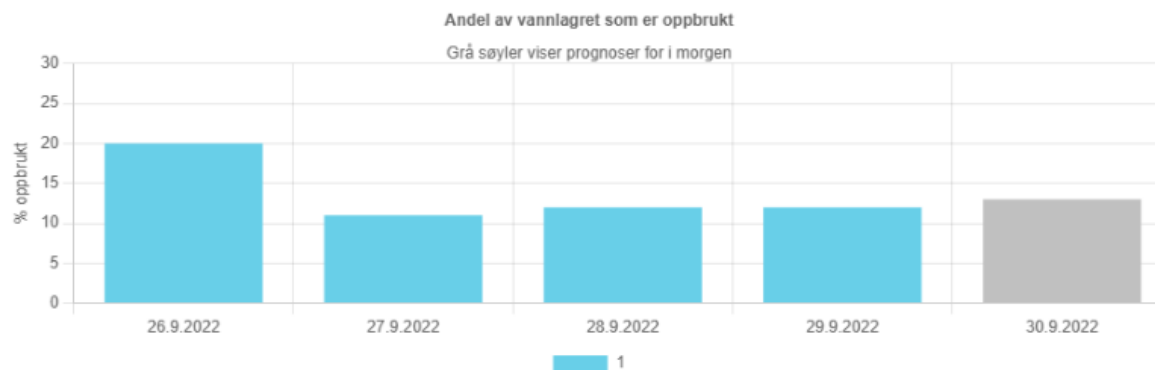
30.06.2022

20

Fjern

Legg til vanning

Beregn



Vurdering av behovet for vanning er basert på andelen av jordas tilgjengelige vannlager som er oppbrukt.

0 - 25%, lite behov

25 - 35%, snart behov

35 - 50%, behov

50 - 75%, stort behov

75 - 100%, meget stort behov





I tillegg avhenger behovet for vanning av vekstfasen som plantene er i, se individuell veiledning for ulike vekster.

Vanning og skurv



- Jordfuktighet viktig for de fleste skurvarter
- Flatskurv: Unngå tørr jord (luft) under knolldanning,
- Vorteskurv: Været viktig. Unngå konstant fuktig jord fra 1 uke før knolldanning + ca. 1 mnd. 12 °C gir mer angrep enn 9° og 17° C
- Svartskurv: Mer komplekse effekter, rask spiring viktig
- Sølvskurv: Bør vannes i sesongen, unngå fuktige høsteforhold, særlig i modne poteter
- Blæreskurv: mest i tung jord og fuktige år

Vanningsmetoder

Type vanning	Småspredere	Vanningsvogn	Vanningsbom	Dryppvanning
	 <p>Foto: Stig Rune Stai</p>	 <p>Foto: Oline Stubsjøen</p>	 <p>Foto: Oline Stubsjøen</p>	 <p>Foto: Oline Stubsjøen</p>
Behov	Frostvanning	Flytting av anlegget mellom skifter	Stor vanningskapasitet	Tilførsel av gjødsel sammen med vannet Begrensa vanntilgang
Fordeler	Skånsom vanning	Enkel flytting	-Effektiv vanning av stor areal -Skånsom vanning	-Presis vanning -Skånsom vanning -Mindre vannforbruk, -Mindre risiko for utvasking -Mindre flatskurv
Ulemper	-Arbeidskrevende flytting	-Risiko for nedvasking av drill	-Stor investering -Krever store, flate areal	-Forholdsvis kostbart -Mye plastavfall

Teknopotet

- Ny teknologi for økt presisjon i produksjon og lagring av små matpoteter
- NIBIO 2024-27
- Økt lønnsomhet og norskandel for potet, og spesielt småpotet
 - Fokuserer blant annet på knollansett i forhold til jordfuktighet
 - Øke kunnskapen om vannhusholdning og knollansett i potet, og utvikle metodikk for fjernmåling av vannbehov gjennom bruk av droner og jordfuktsensorer
- Feltforsøk med fuktsensorer og fuktstyring (dryppvanning/dekking) i aktuelle sorter som utgangspunkt for dronebaserte estimeringsmodeller.
 - Apelsvoll
 - Produsenter i Innlandet



Jordfuktsensorer

- Sensorene på markedet måler jordfukt etter ulike prinsipper
 - Matrikspotensial (cbar) - Baserer seg på hvor sterkt vannet er bundet i jorda. Har en «trigger» for vanningsbehov uavhengig av jordtype, gir ikke informasjon om mengde vann som behøves.
 - Vanninnhold i volumprosent (%) - baserer seg på total mengde vann i jorda. Må korrigeres for jordtype for å finne «trigger» for vanning. Gir informasjon om når det bør vannes, og hvor mye. Krever kalibrering for å kunne angi eksakt vannmengde.
- Kritisk vannmengde for å igangsette vanning er avhengig av klima, jordtype og vanningsmetode
- Unngå tørkestress, men også å unødig vanning
- Alle sensorer må stå på et representativt sted og plasseres riktig



Utprøving av nye metoder for dryppvanning i potet

- NLR-prosjekt finansiert av Statsforvalteren i Trøndelag
- Målet er å undersøke om man kan legge slanger i tomfåra og gjenbruke dryppvanningsslager i flere år for å redusere kostnaden og avfallsmengden.
- Sammenligning av ulike metoder for dryppvanning:
 - Vanlig dryppvanning inne i radene
 - Slange i hver tomfår
 - Slange i annenhver tomfår
 - Gjenbruk av plastslange i annenhver tomfår
- Sammenligne avling, kvalitet og kostnad
- Forsøk utført på Værnes i 2023 og 2024
- Utfordringen har vært at det ikke har vært stor vanningsbehov disse to vekstsesongene.
- Resultatene er ikke sammenstilt enda, kommer i NLRs kunnskapsbase på nett.



Vanning og nitrogen

- Dersom man vanner slik at 80% av rotsystemet til poteten har god tilgang på jordfuktighet vil følgende skje:
 - Økt utnyttelse av tilført vann
 - Reduserer utvasking av nitrogen
 - Forbedrer absorpsjon av nitrogen og nitrogeneffektiviteten i planta
 - Øker knollavlingen

Improving potato yield, water productivity and nitrogen use efficiency by managing irrigation based on potato root distribution (2022).



Oppsummering:

Vanning til rett tid gir:

- Økt knollvekst
 - Bedre vekstvilkår for potetplanta
 - Bedre utnyttelse av tilført gjødsel (særlig N)
 - Høyere avling
-
- Gå i åkeren og grav i jorda :-)
 - Heller for tidlig enn for sent ute med vanning
 - Potet er en klimavinner! Krever forholdsvis lite vann og areal sammenlignet med andre "konkurrenter" på middagstallerken. Dette er positivt!



