



AF KLAUS BECK-HUNDERUP, SAGRO  
OG MALTE NYBO ANDERSEN, SEGES  
INNOVATION

# Vanding af kartofler

Efter et forår 2023 med en meget lille nedbørsmængde er spørgsmålet, hvordan vi bedst sikrer vanding af kartoflerne

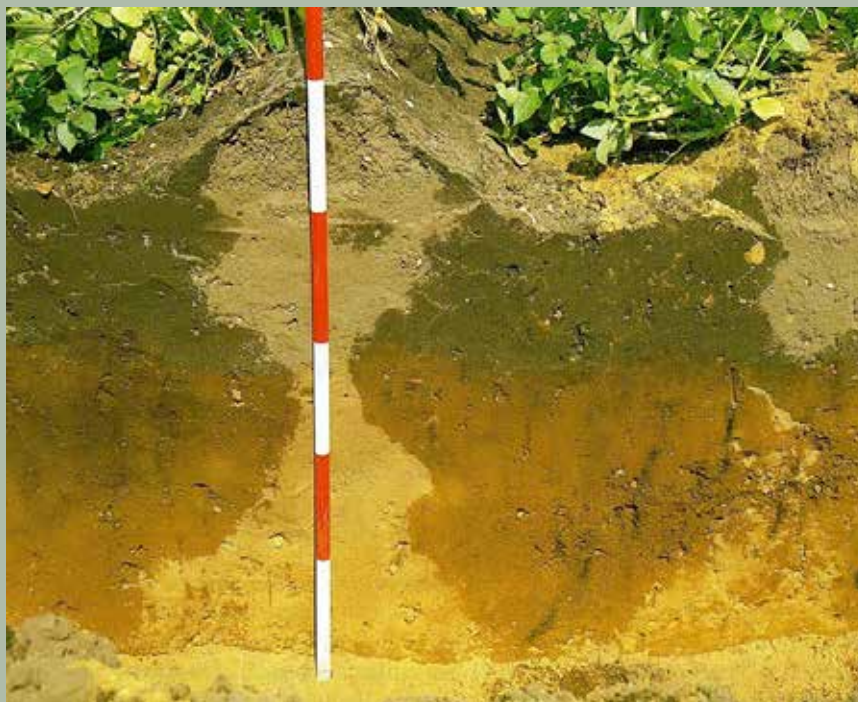
Da vi skriver disse linjer den 11. juni kan vi konstatere, at der siden den 27. april på landsplan er faldet 14,1 mm nedbør og DMIs tørkeindeks er oppe på 9,7 på en skala fra 0-10. Og uden udsigt til væsentlig nedbør i de kommende uger.

Ifølge klimaeksperter vil vanding af afgrøder i fremtiden få en større betydning for dansk landbrug. Spørgsmålet er så, hvordan vi sikrer den bedste vandforsyning til kartofler, som vi ved er en af de afgrøder, der responderer økonomisk bedst på optimal vandforsyning?

## Vandingsbehov og timing

Kartofler har et forholdsvist beskedent rodnet, som ikke går dybere end maksimalt 50 cm, og på sandjord ofte ikke er effektivt dybere end 25-30 cm. Samtidig er rodzonekapaciteten (maksimalt plantetilgængeligt vand) også i den lave ende på de jorde, hvor hovedparten af de danske stivelseskartofler dyrkes. En undersøgelse viser, at rodzonekapaciteten varierer meget og er kraftigt afhængig af tekturen i pløjelaget – 0-25 cm – og underjorden – 25-75 cm. En gennemsnitlig JB1 jord har en rodzonekapacitet på 62 mm, hvorimod en JB3 jord nærmer sig 100 mm.

Veletablerede kartoffelkamme har en udmærket evne til at holde på vandet, og det vil derfor ofte først være aktuelt med vanding, når planterne selv begynder at bruge af vandet i rodzonen. Men vær opmærksom på, at kammen ikke tørrer helt ud. Vanding er som regel først



Figur 1: Vanding af kartofler ved meget tørre kamme. Vandet infiltreres i høj grad fra kammens dale, og vil give en dårligere vandudnyttelse. (Foto: Ove Edlefsen)

aktuelt, når planterne når en højde på ca. 15 cm, og nødvendigt under knolddannelse, som er fra stadie 40 ca. to-tre uger efter fremspiring. I gennemsnit kan en velfremspiret kartoffelafgrøde fordampe et sted mellem tre-seks mm pr. døgn alt efter temperatur, indstråling og blæst. Det anbefales at opstarte vanding, når 30-40 procent af det plantetilgængelige vand i jorden er tabt. Det svarer til ca. 18-25 mm på en grovsandet jord (JB1), hvilket kan skabe et behov for vanding efter bare ca. tre til ni dage.

Brug hellere en mindre vandmængde (15-20 mm) end for stor. Vand hellere ofte i mindre mængder – ca. 15-20 mm pr. gang. Kammene kan have svært ved at optage store mængder vand, hvilket specielt ses ved stor udtørring i overfladen, hvor infiltrationen bliver begrænset og vandet derfor let løber ned i bunden af kammen,

hvor der sker udvaskning (se figur 1).

## Økonomien i vanding af kartofler

Det er ikke nyt, at vanding af kartofler skal prioriteres meget højt, da den økonomiske respons er god. Seges Innovation og Aarhus Universitet har på baggrund af data fra 1990-2018 lavet en opgørelse over det gennemsnitlige vandingsbehov. I tabel 1 ses det, at der gennemsnitlig er et økonomisk merudbytte at hente uanset jordtype og gennemsnitlig nedbørsmængde. I løbet af de 29 år er der kun fem år uden merværdi af vanding i kartofler (1998, 1999, 2002, 2007 og 2012).

Table 1: Økonomisk nettomerudbytte for optimal vanding af stivelseskartofler som gennemsnit for 1990-2018 ved forskellige kombinationer af rodzonekapacitet og nedbør, kr. pr. ha. Samt vandingsbehov og merudbytte ved de tre rodzonekapaciteter ved middel nedbør (Skjern).

Rodzonekapacitet	Nedbørrig (Jyndevad)	Middel (Skjern)	Nedbørfattig (Flakkebjerg)
60 mm	8.800	11.200	15.600
100 mm	4.900	7.000	10.900
140 mm	2.600	4.200	7.500
Middel nedbør (Skjern)			
Rodzonekapacitet	Vandingsbehov, mm	Merudbytte kg pr. mm	Merudbytte; hkg pr. ha
60 mm	147	174	231
100 mm	125	135	156
140 mm	103	111	107

### Aktuelle økonomiske beregninger for 2023

Hvis vejrliget i 2023 bliver sammenlignelig med 2018, vil der på en jord med 100 mm rodzonekapacitet være en estimeret merindtægt på kr. 32.124 kr./ha ved at til-

føre 225 mm vand i løbet af sæsonen. Det er vigtigt at pointere, at det beregnede økonomiske merudbytte tager udgangspunkt i en mark uden vanding og i ekstremåret 2018.

Table 2: Økonomisk resultat i kr. pr. ha for stivelseskartofler på sandjord med en rodzonekapacitet på 100 mm og et klima som i skjern-området. Resultatet er på baggrund af en modelberegning, og vejrdata fra 2018.

Udgifter	Beløb kr.
<b>Faste omkostninger</b>	
Forrentning og afskrivning af vandingsanlæg inkl. boring, pumpe og jordledninger med kapacitet på 30 ha (kr. 570.000)	1.400
<b>Variable omkostninger (225 mm vanding)</b>	
El	2.250
Vedligehold	563
Flytning og tilsyn	788
<b>Udgifter i alt</b>	<b>5.001</b>
<b>Indtægt</b>	
Merudbytte på 375 hkg (4.95 kr. pr. kg. stivelse)	37.125
<b>Resultat</b>	<b>32.124 kr. pr. ha</b>

### Vandingsregnskab i FarmTracking

Som basis for beslutningen om, hvornår man skal vande kartofler, er anbefalingen altid, at man bruger et vandingsregnskab, der holder styr på fordamning, nedbør og vandinger. Selvfølgelig sammen med brugen af sin sunde fornuft, da der kan være forhold som vandingsregnskabet ikke tager højde for; f.eks. udtørrede kartoffelkamme fra foråret eller variation i jordtype.

Vandingsmodulet i FarmTracking er det bedste bud på et vandingsregnskab, man kan have ved hånden, når man er i marken, så man får registreret vandingerne med det samme og ikke skal ind til computeren om aftenen. I vandingsmodulet er det desuden muligt at tegne alle vandingsspor på sit markkort således, at man har et godt overblik over alle spor på ens marker. Hvert af de indtegnede spor har desuden en vandbalance, der farvelægger sporet på kortet efter vandingsbehov. Det giver et godt overblik over, hvor der skal vandes samt, hvor langt man er.



Figur 2: eksempel på vandingsmodulet i FarmTracking. I eksemplet ses det at mark 301-0 den pågældende dato er i gul zone med et vandunderskud på 31 mm, om 7 dage er vandingsunderskudet estimeret til -49 mm. Denne mark har aktuelt behov for vanding.