



Statens Planteavlsvforsøg

1469. MEDDELELSE

81. ÅRGANG 25. JANUAR 1979

Udgivet af
Statens
Planteavlsudvalg

Statens Forsøgsstation, St. Jyndeved, 6360 Tinglev

Virkninger af varieret vandingsfrekvens i forskellige udviklingsfaser hos kartofler

Foreløbige resultater

Villy Jørgensen

Indledning

I 1977 blev der startet forsøg med vandingsfrekvensens (vandingsintervallernes) betydning ved vanding af kartofler. Tidligere undersøgelser, såvel i Danmark som i udlandet, har vist, at planternes tørkefølsomhed kan være forskellig i forskellige udviklingsfaser. Vækstperioden blev derfor opdelt i tre faser, hvoraf de to sidste blev undersøgt ved tre forskellige udtørningsgrader. Forsøgene er ikke afsluttede, men det skønnes, at de foreløbige resultater indeholder en del vejledningsværdi.

Forsøgsplan og tildelte vandmængder

Forsøget gennemføres ved Tylstrup og Jyndeved forsøgsstationer på henholdsvis finsandet og grovsandet jord efter følgende forsøgsplan:

400 cm vandsøjle svarer til 15–20 mm ved Jyndeved
800 cm vandsøjle svarer til 25 mm ved Jyndeved
2000 cm vandsøjle svarer til 45 mm ved Jyndeved
400 cm vandsøjle svarer til 25–30 mm ved Tylstrup
800 cm vandsøjle svarer til 30–35 mm ved Tylstrup
2000 cm vandsøjle svarer til 45–50 mm ved Tylstrup

I den følgende gennemgang af resultaterne anvendes betegnelserne:

Udtørring til 400 cm vandsøjle omtales som »korte vandingsintervaller« (K).
Udtørring til 800 cm vandsøjle omtales som »normale vandingsintervaller« (N).
Udtørring til 2000 cm vandsøjle omtales som »lange vandingsintervaller« (L).
Uvandet (UV).

Vandingen styres efter tensiometre og neutronmetoden.

Vanding til markkapacitet når jorden er udtørret til følgende tension i cm vandsøjle.

Led	Indtil begyndende knolddannelse	Knolddannelsesfasen	Knoldvækstfasen
1	800	400	400
2	800	400	800
3	800	400	2000
4	800	800	400
5	800	800	800
6	800	800	2000
7	800	2000	400
8	800	2000	800
9	800	2000	2000
10	Ingen vanding		

a. 120 kg N i kas.

b. 160 kg N i kas.

Sort: Bintje.

Markkapacitet: Den vandmængde jorden kan tilbageholde efter vandmætning.

»Knolddannelsesfasen«: 4 uger.

Knoldene analyseres for:

Skurv, skimmel, rodfiltsvamp, hudtykkelse, hudkvalitet, udkogning, mørkfarvning, udseende, smag, aminosyrebestemmelser og chipskvalitet.

Der kræves dog et større forsøgsmateriale før kvalitetsresultaterne kan publiceres.

De vandmængder, som er optaget af planterne ved et givet udslag på tensiometret, kan variere noget bl.a. på grund af forskellig rodudbredelse og/eller rodfordeling og tæthed.

Forsøgsplanen gennemføres således, at når den udtørring, som er fastlagt i forsøgsplanen, opnås i en af måledybderne (17 og 30 cm dybde), vandes der med den mængde, som er optaget totalt fra rodzonen.

De tildelte vandmængder fremgår af fig. 1.

Forsøgsresultater

I tabel 1 ses udbytteresultaterne fra de to forsøglokaliteter og to forsøgsår. Udbytteerne ved de enkelte N-niveauer er ikke opført, da N-niveauet ikke ændrede forholdet mellem forsøgsleddene.

LSD₉₅ er laveste sikre differens og angiver det forsøgsudslag, som skal opnås, for at der er 95% sandsynlighed for signifikant (statistisk sikker) forskel mellem forsøgsleddene. Når dette tal er relativt stort for gennemsnitsresultaterne, skyldes det stor forskel i forsøgsudslagene i de to år, og her først og fremmest det lave merudbytte for vanding ved Jyndeved i 1978 på grund af relativt store nedbørmængder, se fig. 1.

Vurderet på gennemsnitstillene viser tabel 1, at der var signifikant udslag for vanding, uanset

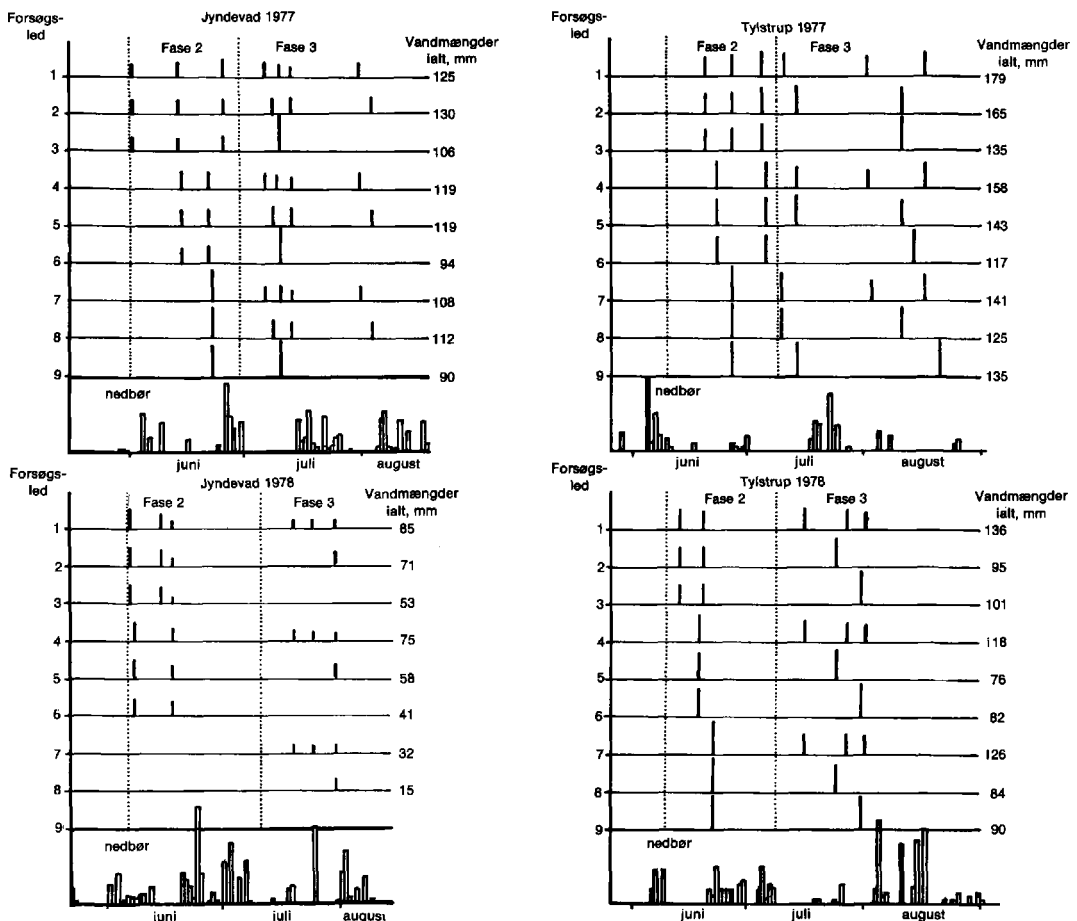


Fig. 1. Vandingsdatoer, vandmængder og nedbør, mm. \uparrow = 10 mm vandmængde, \square = 5 mm nedbør.

Tabel 1. Udbytter (forsøgsled 10) og merudbytter (forsøgsled 1-9) for vanding, hkg pr. ha.

Forsøgsled	Forsøgsplan			Tylstrup				Jyndeved				Gennemsnit			Antal knolde pr. 100 m ²	tørstof %
	1	Fase 2	3	1977	1978	1977	1978	ialt	30-60 mm	større end 60 mm	Større end 60 mm i % af merudbytte					
1	N	K	K	195	125	158	28	127	81	45	35	6873	21,2			
2	N	K	N	162	101	142	28	108	75	33	31	6746	21,1			
3	N	K	L	153	90	119	10	93	72	21	23	6742	21,1			
4	N	N	K	202	122	179	28	133	85	48	36	6739	21,2			
5	N	N	N	160	106	138	7	103	72	30	29	6469	21,3			
6	N	N	L	137	86	140	7	93	68	24	26	6579	20,8			
7	N	L	K	180	127	140	6	113	59	56	50	6408	21,0			
8	N	L	N	160	92	134	23	102	46	46	45	6195	20,9			
9	N	L	L	147	68	113	17	86	53	24	28	6308	20,8			
10	UV	UV	UV	399	432	452	536	455	412	43	9	5889	20,8			
LSD ₉₅				31	28	21	22	36				340	n.s.			

n.s. = ikke signifikant forskel.

hvordan der blev vandet. De højeste udbytter blev opnået, når der blev anvendt korte eller normale vandingsintervaller i knolddannelsesfasen samt korte vandingsintervaller i knoldvækstperioden. Benyttedes normale vandingsintervaller i knoldvækstfasen var udbyttetigningen mindre og yderligere mindre ved lange vandingsintervaller i knoldvækstfasen. Det laveste merudbytte for vanding blev opnået, når der blev benyttet lange vandingsintervaller i både knolddannelses og knoldvækstfasen.

Det fremgår også af tabel 1, at knoldantallet blev påvirket af vandingsmetoden. Korte vandingsintervaller i knolddannelsesfasen gav flest knolde. Korte vandingsintervaller i knoldvækstperioden synes dog også at have påvirket knoldantallet i opadgående retning. Det laveste knoldantal fandtes i det uvandede forsøgsled.

I forsøgsled 1 og 4, hvor der blev opnået de højeste merudbytter for vanding, blev der også opnået de højeste merudbytter i fraktionen 30-60 mm. Den største procentandel knolde i fraktionen over 60 mm fandtes, når der blev benyttet lange vandingsintervaller i knolddannelsesfasen samt korte eller normale vandingsintervaller i knoldvækstfasen (forsøgsled 7 og 8). Denne vandingsstrategi har medført et relativt lavt knoldantal, hvoraf en stor del blev større end 60 mm. Den laveste procentandel knolde i fraktionen større end 60 mm fandtes, når der blev vandet med korte eller normale vandingsintervaller i

knolddannelsesfasen og lange vandingsintervaller i knoldvækstfasen.

Udbyttet af fraktionen under 30 mm var i de fleste tilfælde 5-15 hkg pr. ha, og der kunne ikke påvises forskelle mellem forsøgsbehandlinger for denne fraktions vedkommende. Denne størrelsesgruppe er derfor ikke medtaget i opgørelsen.

Af tabel 1 fremgår, at der ikke kunne påvises sikre forskelle i tørstofprocenten. Det høje kvælstofniveau medførte derimod et fald i tørstofindholdet på 0,4-1,0 pct., hvilket ikke fremgår af tabellen.

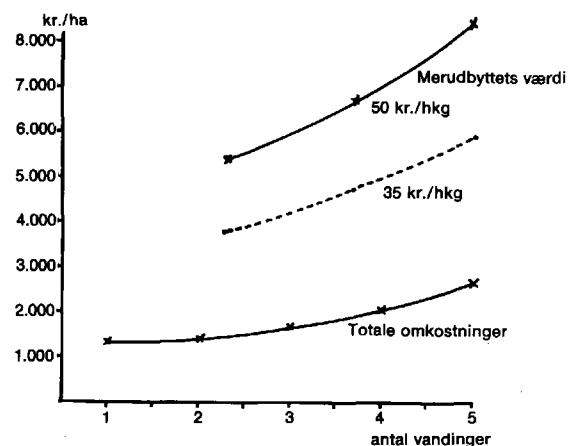


Fig. 2. Økonomi ved forskellig vandingsstrategi og produktpris. Forsøgsleddene 4, 5 og 9 med henholdsvis 5-3,7 og 2,3 vandinger beregnet som gennemsnit af alle forsøg, Jyndeved 1978 undtaget.

I fig. 2 er vist resultater fra en økonomiberegning, som er baseret på resultater fra:

1. Forsøgsled 4 med et gns. merudbytte på 168 hkg/ha og gns. 5 vandinger (132 mm).
2. Forsøgsled 5 med et gns. merudbytte på 135 hkg/ha og gns. 3,7 vandinger (114 mm).
3. Forsøgsled 9 med et gns. merudbytte på 109 hkg/ha og gns. 2,3 vandinger (105 mm).

Beregningerne er baseret på alle forsøg med undtagelse af Jyndeved 1978, hvilket formodes at give et mere repræsentativt resultat.

Kurverne for udbytteværdi beskriver værdien af bruttomerudbyttet, dog undtaget størrelsen mindre end 30 mm. Når kurven for totale omkostninger er stærkt stigende med stigende antal vandinger, skyldes det, at en større vandmængde medfører både øgede variable omkostninger, og en stigning i de faste omkostninger fordi der kræves større maskinkapacitet. Endvidere medfører flere flytninger øgede arbejds- og traktoromkostninger samt stigning i de faste omkostninger, da

en øgning af flyttetiden også medfører større kapacitetskrav.

Af fig. 2 ses, at selv med de øgede omkostninger, som påføres ved at vande som i forsøgsled 4 (5 vandinger) har der været god økonomi i at anvende denne vandingsstrategi.

Foreløbig konklusion og vejledning

De foreløbige resultater viser, at der bør benyttes relativt korte vandingsintervaller i kartofler for at opnå det bedste økonomiske resultat. Det vil i praksis sige vanding til markkapacitet ved 20–30 mm underskud. Lange vandingsintervaller i knolddannelsesfasen kan medføre et lavt knoldantal og samtidigt relativt mange knolde i fraktionen større end 60 mm.

Vanding medførte i intet tilfælde en nedgang i knoldenes tørstofkoncentration. Derimod medførte en forøgelse af kvælstoftildelingen fra 120 til 160 kg kvælstof pr. ha et fald i tørstofprocenten på 0,4–1,0 pct.