

TABEL 12. Kaliumoptimum i stivelseskartofler. (Q13 og Q14)

Sti-vel-ses-kar-tof-ler	Tilførsel af gødning ¹⁾			Sti-vel-se, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
	Kalium, kg	Magne-sium, kg	Calcium-Forte, liter		hkg knolde	hkg stivelse	netto ²⁾ , kr. pr. ha
2016. 1 forsøg. Kt 2,8, Mgt 5,8							
1.	160	20		23,2	359	83	23.234
2.	160	40		23,1	-13	-3	-1.056
3.	180	22,5		23,3	19	5	1.185
4.	180	45		23,2	17	4	826
5.	220	27,5		23,5	19	5	962
6.	220	55		23,5	16	5	732
7.	180	45	3	23,3	29	7	1.771
LSD					ns	ns	

2015. 1 forsøg. Kt 4,8, Mgt 4,7

1.	160	20		22,7	484	110	31.154
2.	160	40		22,2	-18	-6	-1.860
3.	180	22,5		22,6	28	6	1.671
4.	180	45		23,0	-6	0	-167
5.	220	27,5		22,6	43	9	2.132
6.	220	55		22,7	-13	-3	-1.581
7.	180	45	3	22,9	-14	-2	-989
LSD					ns	ns	

2015-2016. 2 forsøg

1.	160	20		22,9	422	97	27.200
2.	160	40		22,6	-15	-5	-1.455
3.	180	22,5		22,9	24	5	1.428
4.	180	45		23,1	6	2	328
5.	220	27,5		22,9	31	7	1.547
6.	220	55		23,0	2	1	-432
7.	180	45	3	23,1	7	3	391
LSD					ns	ns	

¹⁾ Calcium-Forte udsprøjtes fire gange med 0,75 liter i ugeinterval fra begyndende rækkelukning. Calcium-Forte indeholder 14 procent calcium , 1,5 procent mangan og 0,5 procent zink.
²⁾ Prisen for klorfattigt kalium, magnesium og Calcium-Forte anslås til at være 10,6 kr. pr. kg. 3 kr. pr. kg og 24 kr. pr. l. Nettoerudbyttet er baseret på en stivelsespris på 3 kr. pr. kg.

sium og derfor også på stivelsesprocenten. Der er i 2015 og 2016 udført i alt to forsøg med stigende mængder kalium (160, 180 og 220 kg kalium pr. ha) og magnesium i forholdet 4:1 og 8:1 samt en behandling med ekstra tildeling af calcium. Forsøgsplan og resultater fra begge forsøg fremgår af tabel 12.

Resultatet af forsøgene i både 2015 og 2016 viser ingen statistisk sikker forskel i hverken knold- eller stivelsesudbytte ved forskellige kaliumniveauer. Det ser ikke ud til, at forholdet mellem kalium og magnesium påvirker stivelsesprocenten, men at en tildeling af magnesium i forholdet 4:1 hæmmer udbyttet ved alle tre niveauer af kalium. Det økonomiske K-optimum ligger i 2016 i intervallet 180 til 220 kg kalium pr. ha på JB 1 ved et kaliumtal på 4,7 til 5,8. Tidligere forsøg i 2015 viste et optimum på 185 til 200 kg kalium pr. ha ved et kaliumtal på 5,1 på JB 1 og 100 til 150 kg kalium på JB 4 ved et kaliumtal

på 8,5. For de to forsøg i 2015 ti 2016 er der et merudbytte på 7 hkg stivelse pr. ha og et nettoerudbytte på 1.547 kr. pr. ha med en kaliumpris på 10,6 kr. pr. kg. Ved en kaliumpris på 4 kr. pr. kg (protamylasse/K2) vil nettoerudbyttet være 1.943 kr. pr. ha. Dette er dog meget usikkert, da der kun er gennemført få forsøg. I 2015 var der er tendens til merudbytte ved bladgødskning med calcium i form af Calcium-Forte. Denne effekt kunne ikke genfindes i 2016. Der er således ingen sikker effekt af bladgødskning med calcium i de to forsøg.

Planteetablering

> LARS BØDKER, SEGES OG
HENRIK PEDERSEN, AKV LANGHOLT

Vækststimulering

For de fleste vækststimuleringsmidler angiver producenterne, at brugen af midlerne giver en sundere afgrøde, større udbytte og en mere ensartet størrelsesfordeling af knoldene. Produkternes effekt kan skyldes biologisk eller biokemisk påvirkning af skadegørere og/eller, at der tilsættes/frigøres essentielle mikronæringsstoffer i jorden.

Power Pack er af producenten beskrevet som en katalysator, der fjerner ioner fra biologiske materialer over i en væskefyldt stålbeholder ved at placere en Power Pack stav mellem læggekartoflerne i en uge.

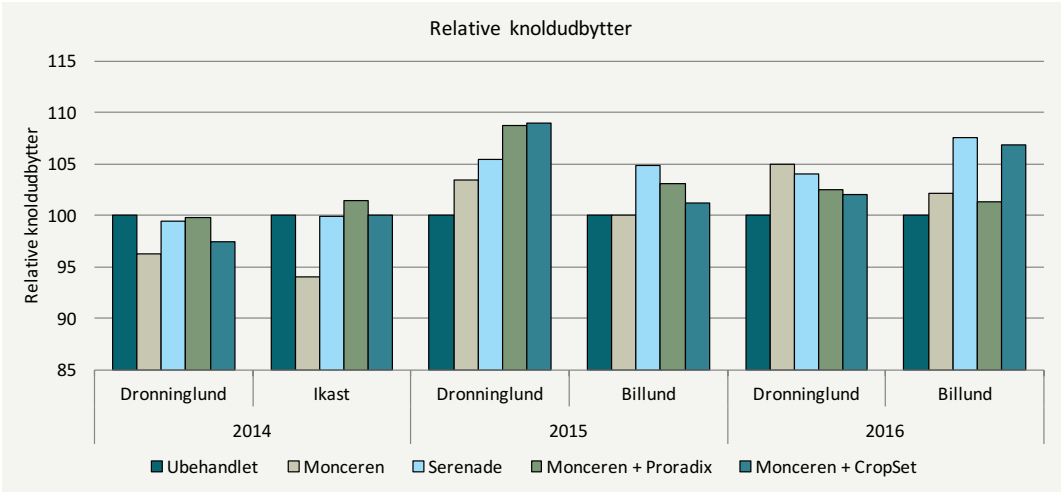
Der er i 2016 udført to forsøg i stivlessorten Kuras med fem forskellige biologiske og kemiske bejdseprodukter samt én behandling med Power Pack i samme forsøgsserie. Produkterne er en blanding af midler, der enten anvendes alene eller sammen med Monceren FS 250. Serenade Soil er et biologisk bakteriepræparat og forventes at kunne bekæmpe rodfiltsvamp alene uden tilsætning af kemiske bejdsemidler, mens Proradix (bakteriepræparat), Crop-Set (gæreksktrakt og mikronæringsstoffer) anbefales tilsat sammen med et kemisk bejdsemiddel. Formålet med forsøgene er at afdække effekten af vækststimuleringsmidler på forskellige jordtyper over flere år. Flere af produkterne kan anvendes både i konventionel og økologisk kartoffelproduktion.

I forsøget undersøges, om læggekartofler behandlet med Power Pack påvirkes på en måde, der fremmer spiring, vækst og udbytte. Samme parti af behandlede og ubehandlede læggekartofler er lagt på to lokaliteter. Sel-

TABEL 13. Effekten af vækststimuleringsmidler og katalysator på udbyttet i stivelseskartofler. (Q15, Q16 og Q17)

Spise- kartofler	Behandling	Plante- bestand, 1.000 pl. pr. ha	Rodfiltsvamp, indeks		Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
			Frem- spiring	Optag- ning		hkg knolde	hkg stivelse	netto ¹⁾ , kr.
2016. 2 forsøg								
1.	Ubehandlet	26	22	1,0	21,4	-22	-7	-1.815
2.	1 l Monceren FS 250	28	9	0,6	21,8	636	138	41.238
3.	10 l Serenade Soil	27	18	0,6	21,4	13	0	-708
4.	1 l Monceren FS 250 + 60 g Proradix	29	10	0,5	21,6	-10	-3	-1.566
5.	1 l Monceren FS 250 + 0,4 l Crop-Set	30	13	0,6	21,4	4	-1	-533
6.	1 l Monceren FS 250 + 10 l Serenade Soil	30	12	0,7	22,1	6	3	-30
7.	1 l Monceren FS 250 + Power Pack	26	8	0,5	21,3	-12	-5	-
LSD						ns	ns	
2015-2016. 4 forsøg								
1.	Ubehandlet	24	26	1	19,7	-16	-5	-1.290
2.	1 l Monceren FS 250	26	9	0	20,0	637	128	37.980
3.	10 l Serenade Soil	26	18	1	19,8	18	2	-210
4.	1 l Monceren FS 250 + 60 g Proradix	26	12	1	19,9	7	1	-360
5.	1 l Monceren FS 250 + 0,4 l Crop-Set	26	13	0	19,8	12	1	10
LSD						ns	ns	
2015-2016. 2 forsøg		1 fs	1 fs	1 fs				
2.	1 l Monceren FS 250	28	9	0,6	21,5	589	126	-
7.	1 l Monceren FS 250 + Power Pack	26	8	0,5	21,3	8	1	-
LSD						ns	ns	

¹⁾ I nettoøkonomiberegning er stivelsesprisen sat til 3 kr. pr. kg. stivelse. Prisen på bejdsemidler, vækststimuleringsmidler samt mikronæringsstoffer indgår ikke i beregning af nettoudbyttet, da de fleste priser ikke er kendte.



FIGUR 7. Relative knoldeudbytter i seks forsøg med forskellige bejdse- og vækststimuleringsmidler og mikronæringsstoffer i perioden 2014 til 2016. Ubeh – Ubehandlet, Mon – Monceren FS 250, Ser – Serenade, Pro – Proradix, Cro – CropSet.

ve behandlingen med Power Pack kan derfor betragtes som ét forsøg med otte gentagelser, fordelt på to lokaliteter. Forsøgsplan og resultater fra begge forsøg fremgår af tabel 13.

Produkterne er afprøvet i perioden 2014 til 2016, dog kun i spisekartofler i 2014 og stivelseskartofler i 2015 til 2016. Der var hverken i 2015 eller som gennemsnit af fire forsøg i perioden 2015 til 2016 statistisk sikkert

TABEL 14. Effekt af langtidsfrilægning i 2015 for kvaliteten af læggekartofler i 2016 (Q18)

Lægge- kartofler	Behandling i 2015			Fremspiring, pct.		Sortben, pct.	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha	
	12. aug	10. sep	24. sep					hkg knolde	hkg stivelse
2016. 4 forsøg				20. maj	25. maj				
1	Nedvisning	Direkte optagning		50	97	0,0	21,3	582	124.0
2	Nedvisning	Frilægning + optagning		53	97	0,2	21,2	9	1.2
3	Nedvisning	Frilægning	Optagning	58	98	0,2	21,1	9	0.6
4	Nedvisning	Direkte optagning		55	97	0,3	21,1	-1	-1.3
5	Nedvisning	Frilægning + optagning		54	97	0,1	21,1	6	0.1
LSD								ns	ns

merudbytte ved brug af de forskellige produkter. Der har i 2016 i ét forsøg været en sikker forskel mellem en behandling med Serenade Soil og mellem kartofler, der enten er ubehandlede og behandlede med Monceren. Serenade Soil ser derfor ud til at have en positiv effekt på udbytte uden af have afgørende effekt på angrebet af rodfiltsvamp. I de seks forsøg i 2014-2016 har der været et negativt merudbytte ved brug af Monceren i to af de seks forsøg. Se figur 7. Effekten af vækststimuleringsmidlerne er derfor meget påvirket af denne negative effekt af Monceren FS 250 i 2014. Da der ikke er observeret et negativt merudbytte ved brug af Monceren FS i de øvrige forsøg, bør midlerne afprøves i et større antal forsøg. Højere udbytniveauer, anstrengte sædskifter og ofte dårligere jordstruktur betyder, at planterne har behov for bedre vækstbetingelser. Biologiske produkter og mikronæringsstoffer kan måske være en del af løsningen. Forsøgsserien i perioden 2014 til 2016 giver ingen entydig konklusion om værdien af biologiske vækststimuleringsmidler.

Der er i forsøget målt et merudbytte for behandlingen med Power Pack på 1 hkg stivelse pr. ha, men merudbyttet er ikke statistisk sikkert. Power Pack er en ny form for behandling med ukendt virkemekanisme og bør afprøves på flere uafhængige partier læggekartofler, før der kan konkluderes på effekten.

Langtidsfrilægning

Formålet med forsøget er at undersøge, om frilægning og optagetidspunkt influerer på angrebsgraden af sortbensyge.

Sortbensyge forårsaget af Pectobacterium og Dickeya er et stigende problem i kartofler. Tidligere forsøg har vist, at nedvisningsteknik og især håndtering efter optagning er faktorer med stor indflydelse på spredning af

sortbenssyge. Der er anlagt fire forsøg, hvor der anvendes kartofler fra fire forskellige partier med forskellig angrebsgrad af sortben, og hvor læggekartoflerne i 2015 var nedvisnet samtidigt, men frilagt og optaget på forskelligt tidspunkt.

Alle behandlinger blev nedvisnet 12. august i 2015. I forsøgsled 1 foretages en direkte optagning 10. september. I forsøgsled 2 frilægges kartoflerne 10. september og tages op efter to timer. I forsøgsled 3 frilægges 10. september, og kartoflerne tages først op 24. september, det vil sige, at de ligger på jorden og bliver grønne i 14 dage. Grønne kartofler kan kun accepteres ved produktion af egen opformering. I forsøgsled 4 tages kartoflerne direkte op 24. september, og endelig i forsøgsled 5 frilægges kartofler 24. september og tages op to timer efter. Der er gennemført ét forsøg med sunde læggekartofler af sorten Kuras samt tre forsøg med latent smitte i henholdsvis sorterne Kuras, Avenue og Energie. Forsøgsplan og resultater fra begge forsøg fremgår af tabel 14.

Der er en tendens til, at frilægning og den tidligste optagning har en positiv indflydelse på udbyttet, men der er ingen sikre forskelle i udbytte som gennemsnit af de fire forsøg. Da langtidsfrilægningen giver en tendens til større frasortering af skimmelinficerede læggekartofler (data ikke medtaget i tabellen), ser det ikke ud til, at grønne langtidsfrilagte læggekartofler er mere robuste end kartofler, som tages direkte op umiddelbart efter frilægning. Forsøget vil derfor ikke blive fortsat.

Bekæmpelse af fritlevende nematoder

Angreb af fritlevende nematoder er et stigende problem i produktionen af alle typer kartofler i Danmark. Der findes ingen direkte bekæmpelsesmetoder, så formålet med forsøgene er at klarlægge, om det er muligt ved forskellige kombinationer af jordbehandling, gødskning og