

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2020

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Froafgiftsfonden

Fonden for **økologisk landbrug**

Kartoffelafgiftsfonden

Innovationsfonden



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727284



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727672



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 774340



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727230

TABEL 19. Bladgødskning med mikronæringsstoffer. (Q29)

Stivelseskartofler	Bladgødskning		Tilførte næringsstoffer som bladgødskning, kg pr. ha											Plan-tefar-ve ¹⁾	Ned-vis-ning, pct.	Sti-velse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha															
	Mængde	Type	N	Mn	Mg	B	P	K	Ca	Zn	Fe	Cu	Mo				hkg. knolde	hkg. sti-velse	rel.													
2020. 2 forsøg																	17-27. aug	1. fs														
1.	-	-	0	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5	28	22,7	581	132	100										
2.	4 x 1,5 kg	Mangansulfat 32	0	3,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5	25	22,4	-11	-4	97										
3.	5 x 5 kg	Epso Microtop	0	1,5	2,3	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5	20	22,4	9	0	100										
4.	3 x 10,9 kg	Flex Bladfosfor NP 7-6	2,73	1,3	0	0	2,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,0	25	22,6	8	2	101										
5.	6 x 0,3 kg	Profi Kartoffel	0,04	1,6	0,2	0,11	0,12	0	0,29	0,1	0	0,1	0,01	0	0	0	8,5	28	22,3	7	-1	100										
6.	2 x 6,8 kg	Yara KombiPhos	0	1,5	0,8	0	3,84	1,24	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	8,0	30	22,3	-11	-5	96										
7.	3 x 2,7 kg	Yara KombiPhos	0	1,4	0,5	0	2,3	0,74	0,12	0,1	0	0	0	0	0	0	8,5	22	22,7	-15	-3	98										
LSD																			ns	ns	ns											

¹⁾ Karakteren for plantefarve (0-10), hvor 10 er helt grøn.

Der er i 2020 igangsat en ny forsøgsserie, for at belyse effekten af forskellige flydende bladgødninger i stivelseskartofler udbragt efter producenterens retningslinjer. Alle behandlinger er grundgødet med 2 x 2 kg Mangansulfat 32 pr. ha. Den totale mængde næringsstoffer fremgår af forsøgsplan og resultater i tabel 19. Forsøgene er anlagt på to forsøgsarealer på JB 2 og 4 i kartoffelsædskifter.

De to forsøgsmarker er grundgødet som de omkringliggende stivelsesmarker. Markerne er ikke underforsynet med fosfor, da fosfortallet (Pt) i foråret før lægning ligger på henholdsvis 4,1 og 5,7 i Dronninglund og Arnborg. I Dronninglund er der grundgødsket med 168 kg kvælstof, 27 kg fosfor og 117 kg kalium pr. ha. I Arnborg er der grundgødsket med 221 kg kvælstof, 30 kg fosfor og 230 kg kalium pr. ha. Det ser ikke ud til, at de første tildelinger af fosfor påvirker koncentrationen af fosfor i bladene i begyndelsen af august, som ligger på henholdsvis 0,22 og 0,19 procent ved Dronninglund og Arnborg. Forsøgene i 2020 har stor variation i stivelsesudbyttet og ingen forskel mellem de forskellige strategier for bladgødskning. Forsøget gentages i 2021.

Anvendelse af klorholdige gødning til læggekartofler

Læggekartofler af specielt egen opformering er ofte præget af dårlig holdbarhed og deraf følgende dårlig fremspiring i marken, hvilket har stor betydning for udbyttet og kvaliteten af afgrøden. Sorten Kuras har igen flere år dækket cirka 50 procent af det dyrkede areal med stivelseskartofler og er karakteriseret ved at være tykskindet og dermed mere robust i forbindelse med optagning, håndtering, sortering og lægning. Der er nye

og mere stivelsesholdige og sygdomsresistente sorter på vej, men mange af disse nye sorter er mere tyndskindede end Kuras og derfor mere udsatte for skader og angreb af svampe og bakterier, som forårsager råd på lager og efter lægning.

Kartoflerne bliver mere stødfølsomme, jo mere stivelse de indeholder. Mange stivelsesavlere anvender ofte samme K-mængde til egen opformering af læggekartofler som ved dyrkning af stivelseskartofler, ligesom de undlader gødninger med højt klorindhold. Det kan måske være en fordel at tilføre en større mængde kalium i form af kaliumklorid til læggekartofler for at reducere stødskaderne som følge af et reduceret stivelsesindhold. Da der i Holland ligeledes anvendes ekstra tilsætning af bor til læggekartofler for at sikre et mere robust skind, er der i perioden 2018-2020 anlagt et forsøg for at undersøge effekten af bor og klorholdig gødning på udbytte og kvalitet af læggekartofler og den efterfølgende stivelsesproduktion. Forsøgsplan og resultater ses i tabel 20.

Der er ingen forskel i udbyttet ved brug af Patentkali eller Kornkali33 for nogle af sorterne. Der er en gennemgående tendens til en mindre reduktion i udbredelsen af stødpletter ved at hæve tildelingen af kalium fra 130 til 230 kg pr. hektar. Der er ligeledes en tendens til større udbytte og en lille reduktion i udbredelsen af stødpletter i både Kuras og Stratos ved brug af 230 kg i Kornkali33 pr. ha fremfor Patentkali. Der er tilsyneladende ingen effekt af at tilsætte bor i rillen ved lægning. Forsøgene i 2018-2020 tyder foreløbig på en gennemsnitlig besparelse på ca. 1.000 kr. pr. ha, hvis hele kalimængden tilføres i Kornkali33, uden at det går ud over udbytte og kvaliteten af læggekartoflerne.

TABEL 20. Effekten af gødningstyper på stødpleter, mekaniske skader og udbytte i læggekartofler. (Q30, Q31, Q37 og Q38 i 2019)

Stivelseskartofler	Gødningstyper			Stødpleter, pct. knolde	Mekaniske skader, pct. knolde	Genvækst, pct.	Knoldstørrelse, pct.			Udbytte, hkg			Stivelse, pct.	Udb. og mer-udb. pr. ha	
	Mængde	Type	Udbringning				<35 mm	35-55 mm	>55 mm	<35 mm	35-55 mm	>55 mm			hkg. knolde
<i>2020. 1 forsøg, Kurus</i>															
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	53	0,0	11,5	21	76	3	79	280	10	16,2	369	
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	46	0,6	10,0	18	74	6	66	273	22	16,0	0	
3.	130 kg K	349 kg Kornkali	Bredspredt	50	0,2	4,0	21	72	7	79	273	27	15,6	10	
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	53	0,5	3,3	15	73	13	60	304	54	14,5	47	
5.	230 kg K + 450 g Bor	930 kg Patentkali 3 l Biobor 150	Bredspredt I rillen	51	0,7	11,5	20	75	6	74	280	22	16,8	5	
LSD							ns	ns	4				0,3	ns	
<i>2020. 1 forsøg, Stratos</i>															
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	78	4,0	3,3	26	73	1	84	236	4	18,7	325	
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	81	2,4	0,8	21	77	4	69	259	12	18,2	13	
3.	130 kg K	349 kg Kornkali	Bredspredt	78	3,2	0,1	28	71	2	94	239	5	18,0	14	
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	75	6,0	0,8	20	74	6	73	266	20	16,9	35	
5.	230 kg K + 450 g Bor	930 kg Patentkali 3 l Biobor 150	Bredspredt I rillen	78	3,9	0,0	26	72	2	86	236	8	18,7	5	
LSD							ns	ns	4				0,3	ns	
<i>2019. 1 forsøg, Kurus</i>															
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	46	0,9	-	7	82	11	28	310	41	17,0	379	
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	37	1,7	-	8	80	12	31	308	47	16,2	7	
3.	130 kg K	349 kg Kornkali	Bredspredt	38	0,8	-	8	81	11	29	288	39	16,2	-23	
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	27	1,1	-	9	76	15	34	283	54	14,8	-8	
5.	230 kg K + 450 g Bor	930 kg Patentkali 3 l Biobor 150	Bredspredt I rillen	34	1,9	-	7	78	14	27	285	53	16,9	-14	
LSD							ns	ns	ns				0,6	ns	
<i>2019. 1 forsøg, Stratos</i>															
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	68	5,3	-	6	80	14	25	304	52	18,4	381	
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	58	4,8	-	7	79	14	27	281	49	18,3	-25	
3.	130 kg K	349 kg Kornkali	Bredspredt	66	4,5	-	7	81	12	27	309	47	17,2	1	
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	61	4,7	-	6	79	15	23	303	59	16,4	3	
5.	230 kg K + 450 g Bor	930 kg Patentkali 3 l Biobor 150	Bredspredt I rillen	71	3,6	-	5	81	14	20	298	51	18,1	-13	
LSD							ns	ns	ns				0,6	ns	
<i>2018-2019. 2 forsøg, Kurus</i>															
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	55	1	-	5	70	25	20	265	95	18,5	379	
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	45	2	-	6	69	26	22	266	99	17,9	7	
3.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	37	1	-	6	64	31	21	236	114	16,2	-8	
LSD							-	ns	3	ns				ns	ns
<i>2018-2019. 2 forsøg, Stratos</i>															
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	76	6	-	5	73	22	18	279	84	19,4	381	
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	69	5	-	5	69	26	18	246	92	18,9	-25	
3.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	65	4	-	4	70	26	16	269	100	17,2	3	
LSD							ns	3	ns				0,54	ns	
<i>2018 - 2020. 3 forsøg, Kurus</i>															
<i>1 fs.</i>															
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	54	1,0	11,5	11	72	18	43	290	71	17,8	404	
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	45	1,3	10,0	10	71	19	39	279	75	17,4	-9	
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	42	0,8	3,3	9	66	24	39	276	102	15,6	13	
LSD							ns	3	3				0,4	ns	
<i>2018 - 2020. 3 forsøg, Stratos</i>															
<i>1 fs.</i>															
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	76	5,2	3,3	11	73	15	43	274	56	19,2	373	
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	73	4,1	0,8	10	71	19	37	258	68	18,7	-10	
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	68	4,9	0,8	9	71	19	37	276	74	17,1	14	
LSD							ns	3	3				0,4	ns	

TABEL 21. Eftervirkningen af forskellige gødningstyper til læggekartofler på efterfølgende stivelsesudbytte. (Q32, Q33)

Læggekartofler	Tilførsel af gødning til læggekartofler året før			Plantebestand, 1000 pl/ha	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
	Mængde	Type	Udbringning			hkg. knolde	hkg. stivelse	rel.
<i>2020. Kuras</i>				<i>18. sep</i>				
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	33,8	21,8	643	140	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	30,0	21,2	12	-1	100
3.	130 kg K	394 kg Kornkali 33	Bredspredt	40,0	21,5	34	6	104
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	38,8	21,9	33	8	106
5.	130 kg K + 450 g Bor	520 kg Patenkali 3 l Biobor 150	Bredspredt I rillen	31,9	22,0	16	3	102
<i>LSD</i>					<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	
<i>2020. Stratos</i>								
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	33,8	23,3	632	148	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	40,0	23,3	10	1	101
3.	130 kg K	394 kg Kornkali 33	Bredspredt	40,0	23,7	-3	1	101
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	40,0	23,3	-24	-6	96
5.	130 kg K + 450 g Bor	520 kg Patenkali 3 l Biobor 150	Bredspredt I rillen	36,3	23,0	-10	-5	97
<i>LSD</i>					<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	
<i>2019-2020. Kuras</i>								
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	33,8	21,1	642	136	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	30,0	20,8	-13	-5	97
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	38,8	21,3	24	7	105
					<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	
<i>2019-2020. Stratos</i>								
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	Bredspredt	33,8	23,1	612	142	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	Bredspredt	40,0	22,9	1	-2	99
4.	230 kg K	697 kg Kornkali 33	Bredspredt	40,0	23,0	-7	-3	98
<i>LSD</i>					<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	

Påvirkningen af de forskellige gødningstyper til læggekartofler i 2018 og 2019 blev målt i det efterfølgende stivelsesudbytte for begge sorter i henholdsvis 2019 og 2020. Forsøgsplan og resultater ses i tabel 21.

Forsøgene viser ingen effekt på det efterfølgende stivelsesudbytte af den anvendte gødningstype til dyrkning af læggekartoflerne. Eftervirkningen af gødningstyperne testes for sidste gang i 2021, hvorefter der endeligt konkluderes på forsøgsserien.

Ukrudt

> **POUL HENNING PETERSEN, SEGES**

Ukrudtsbekæmpelse i kartofler

Der er gennemført to forsøg med forskellige strategier til bekæmpelse af ukrudt i kartofler. Behandlinger og resultater ses i tabel 22. Diquat-midler er blevet forbudt til ukrudtsbekæmpelse før fremspiring, og der anbefales ikke anvendelse af glyphosat før fremspiring af læggekartofler. Derfor søges anvendelsen af godkendte midler optimeret i forhold til sekvenser og anvendelsestids-

punkt. Bl.a. er afgrødetolerancen for Proman ved 50-100 procent fremspiring undersøgt med henblik på eventuel udvidelse af godkendelsen. Strategier uden anvendelse af glyphosat er prøvet i led 7 til 10. Hvor glyphosat ikke indgår før fremspiring, er jordmidlerne anvendt, når kammen har sat sig og ukrudtet er småt.

I de to forsøg har der været en bestand af tokimbladet ukrudt på henholdsvis 119 og 240 planter pr. m². De dominerende arter har været agerstedmoder, fuglegræs, hvidmelet gåsefod, natskygge og ærenpris. I det ene forsøg har der været en stor bestand af rajgræs. Effekten mod de enkelte ukrudtsarter ses i tabel 22.

Effekten er vurderet ved optælling af antal ukrudtsplanter, visuel bedømmelse af biomasse og procent dækning i august. De tre bedømmelser skal ses samlet for at vurdere forskelle mellem behandlingerne. Overordnet set er der god effekt efter alle behandlinger, men med fremspiring af en del ukrudt efter at behandlingerne er afsluttet. Behandling med Proman ved 50-100 procent fremspiring i forsøgsled 4 er i begge forsøg udført seks dage efter behandlingen ved 1-2 procent fremspiring