

Kartoffelafgiftsfonden

Titel

Betydning af kalium, bor og calcium for kvaliteten af læggekartofler

Projektansvarlig og deltagere

Landskonsulent Lars Bødker

SEGES Innovation P/S

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

Resume

Formålet er at øge rentabiliteten af kartoffelproduktion ved at hæve kvaliteten af egen opformering. Sorten Kuras er en meget robust sort og udgør i dag ca. 50-60 procent af det dyrkede areal med læggekartofler til produktion af kartoffelstivelse. Der er nye og mere stivelsesholdige og sygdomsresistente sorter på vej, og disse nye sorter er ofte karakteriseret ved at være mere tyndskinnede og derfor mere udsat for skader og angreb af svampe og bakterier. Forsøgsserien skal afklare, om det er muligt at hæve kvaliteten af læggekartofler ved at anvende klorholdig kaligødning som sænker stivelsesindholdet og dermed stødfølsomheden. Forsøgene viste ingen forskel i udbyttet af læggekartofler ved brug af Patentkali eller Kornkali33. Der var en tydelig reduktion i stivelsesprocenten svarende til ca. én procent pr. 100 kg klor pr. ha og dermed også en mindre reduktion i udbredelsen af stødpletter ved at hæve tildelingen af kalium i kornkali 33 fra 130 til 230 kg pr. ha.

Påvirkningen af de forskellige gødningstyper til læggekartofler blev målt i det efterfølgende stivelsesudbytte i både sorten Stratos og Kuras. Forsøgene viste ingen sikker effekt på det efterfølgende stivelsesudbytte af den anvendte gødningstype ved dyrkning af læggekartoflerne. På baggrund af denne forsøgsserie anbefales det at anvende Kornkali33 til dyrkning af læggekartofler, som skal anvendes i stivelsesindustrien. I produktionen af læggekartofler målrettet spisekartofler vil der være en risiko for mørkfarvning, hvis de høstede læggekartofler, mod forventet, anvendes som spisekartofler.

Projekts faglige forløb

Projektet er forløbet planmæssigt.

Kartoflerne bliver mere stødfølsomme, jo mere stivelse de indeholder. Mange stivelsesavlere anvender samme K-mængde til egen opformering af læggekartofler som ved dyrkning af stivelseskartofler, ligesom de undlader gødninger med højt klorindhold. Det kan derfor være en fordel at tilføre en større mængde kalium i form af kaliumklorid til læggekartofler for at reducere stødskaderne via et reduceret stivelsesindhold. Da der i Holland ligeledes anvendes ekstra tilsætning af bor til læggekartofler for at sikre et mere robust skind, blev der i perioden 2018-2020 hvert år anlagt et forsøg for at undersøge effekten af bor og klorholdig gødning på udbytte og kvalitet af læggekartofler og den efterfølgende stivelsesproduktion. Den direkte effekt af kloridholdig kalium gødning og bor blev afrapporteret i 2020 (Se Oversigt over Landsforsøgene 2020, side 298-300). Disse forsøg viste ingen forskel i udbyttet ved brug af Patentkali eller Kornkali33 uanset om der blev anvendt den tyndskinnede sort Stratos eller tykskinnede sort Kuras. Der var en tydelig reduktion i stivelsesprocenten svarende til ca. én procent pr. 100 kg klor pr. ha og dermed også en mindre reduktion i udbredelsen af stødpletter ved at hæve tildelingen af kalium i kornkali 33 fra 130 til 230 kg pr. ha. Der var 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 Kornkali 33 pr. ha fremfor Patentkali. Der var 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 kvalitet af læggekartoflerne. Forsøgene blev udført på JB 2 og der kan være en anden effekt, hvis kartoflerne dyrkes på mere sandede jorder.

Påvirkningen af de forskellige gødningstyper til læggekartofler i perioden 2018, 2019 og 2020 blev målt i det efterfølgende stivelsesudbytte for begge sorter i henholdsvis 2019, 2020 og 2021. Forsøgsplan og resultater ses i tabel 1. Forsøgene viste ingen sikker effekt på det efterfølgende stivelsesudbytte af den anvendte gødningstype ved dyrkning af læggekartoflerne. På baggrund af denne forsøgsserie anbefales det at anvende Kornkali33 til dyrkning af læggekartofler, som skal anvendes i stivelsesindustrien. I produktionen af læggekartofler målrettet spisekartofler vil der være en risiko for mørkfarvning, hvis de høstede læggekartofler, mod forventet, anvendes som spisekartofler.

Kartoffelafgiftsfonden

Tabel 1. Eftervirkningen af forskellige gødningstyper til læggekartofler på efterfølgende stivelsesudbytte.

Læggekartofler	Tilførsel af gødning til læggekartofler året før		Stødpletter året før, pct. knolde	Mekaniske skader året før, pct. knolde	Plantebestand, 1000 pl/ha	Plante-farve, (0-10) ¹⁾	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
	Mængde	Type						hkg. knolde	hkg. stivelse	rel.
<i>2021. Kuras</i>										
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	53	0,0	40,0	6,7	19,6	802	157	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	46	0,6	39,4	6,7	19,6	-39	-8	95
3.	130 kg K	394 kg Komkali 33	50	0,2	40,0	6,7	19,6	-21	-4	98
4.	230 kg K	697 kg Komkali 33	53	0,5	39,4	7,0	19,6	-48	-9	94
5.	130 kg K + 450 g Bor	520 kg Patentkali 3 l Biobor 150	51	0,7	39,4	7,0	19,6	11	2	101
LSD							ns	ns	ns	
<i>2021. Stratos</i>										
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	78	4,0	39,4	4,3	21,2	624	132	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	81	2,4	40,0	3,3	21,1	27	5	104
3.	130 kg K	394 kg Komkali 33	78	3,2	38,8	4,3	21,3	28	7	105
4.	230 kg K	697 kg Komkali 33	75	6,0	38,8	4,0	21,8	38	12	109
5.	130 kg K + 450 g Bor	520 kg Patentkali 3 l Biobor 150	78	3,9	40,0	4,3	21,7	37	11	108
LSD							ns	ns	ns	
<i>2020-2021. 2 forsøg, Kuras</i>										
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	49,5	0,5	36,9	7,2	20,7	734	151	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	41,5	1,2	34,7	7,3	20,4	-23	-6	96
3.	130 kg K	394 kg Komkali 33	44	0,5	40,0	7,3	20,6	-5	-2	99
4.	230 kg K	697 kg Komkali 33	40	0,8	39,1	7,4	20,7	-18	-3	98
5.	130 kg K + 450 g Bor	520 kg Patentkali 3 l Biobor 150	42,5	1,3	35,6	7,7	20,8	8	1	101
LSD							ns	ns	ns	
<i>2020-2021. 2 forsøg, Stratos</i>										
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	73	4,7	36,6	6,2	22,3	628	140	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	70	4,4	40,0	5,5	22,2	19	3	102
3.	130 kg K	394 kg Komkali 33	72	3,9	39,4	6,2	22,5	13	4	103
4.	230 kg K	697 kg Komkali 33	68	5,4	39,4	5,9	22,6	7	3	102
5.	130 kg K + 450 g Bor	520 kg Patentkali 3 l Biobor 150	75	3,8	38,1	6,2	22,3	12	3	102
LSD							ns	ns	ns	
<i>2019-2021. 3 forsøg, Kuras</i>										
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	54	1,0	36,9	5,1	20,6	698	143	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	45	1,3	34,7	5,0	20,4	-21	-5	96
4.	230 kg K	697 kg Komkali 33	42	0,8	39,1	5,2	20,8	-2	1	101
LSD							ns	ns	ns	
<i>2019-2021. 3 forsøg, Stratos</i>										
1.	130 kg K	520 kg Patentkali	76	5,2	36,6	4,6	22,5	614	139	100
2.	230 kg K	930 kg Patentkali	73	4,1	40,0	4,1	22,3	12	1	101
4.	230 kg K	697 kg Komkali 33	68	4,9	39,4	4,3	22,6	10	2	102
LSD							ns	ns	ns	

¹⁾ Karakter for plantefarve, 0 = gule planter og 10 = mørkegrønne planter.

Offentliggørelser vedrørende projektet.

Seges 2021.

Anvendelse af klorholdige gødninger til læggekartofler

Kartoffelworkshop 2021.

Betydning af kaliumgødskning for kvaliteten af læggekartofler

Danske Kartoffler 2021.

Mulig økonomisk gevinst ved ændret kaligødskning

Projektets resultater er også offentliggjort på SEGES' hjemmeside:

[Kartoffelafgiftsfonden - 2021 \(seg.es.dk\)](http://kartoffelafgiftsfonden.seges.dk)

[Betydning af kalium, bor og calcium for kvaliteten af læggekartofler \(seg.es.dk\)](http://seg.es.dk/betydning-af-kalium-bor-og-calcium-for-kvaliteten-af-laeggekartofler)