

Udnyttelsesprocent af kalium i Protamylasse og Patentkali

Delrapport 2017 AKV Langholt



Skrevet af: Henrik Pedersen og Claus Nielsen
AKV Langholt AmbA
Gravsholtvej 92
9310 Vodskov

.....

Indhold

Resumé.....	3
Baggrund	4-6
Gennemførelse af forsøg.....	7
Resultater.....	8-10
Konklusion.....	11

Resumé

Dette projekt bliver en del af et projekt af samme navn, som KMC fik bevilliget i september 2016. Forsøgsplanen er ændret lidt.

Fra kartoffelmelskampagnen 2017 vil tre af de fire danske fabrikker have inddampet biproduktet kartoffelsaft til et koncentrat, og den fjerde fabrik ventes inden for få år også at etablere inddampning. Dette muliggør transport over større afstande og dermed udnyttelse til gødskning af størstedelen af de danske melkartofler. Protamylasse er en optimal gødning til kartofler, da den er en billig klorfattig gødning, hvor kartoflernes lange vækstsæson samtidig sikrer god udnyttelse af kvælstoffet.

Når en væsentlig del af de danske melkartofler gødes med Protamylasse, er det også vigtigt at have sikkerhed og dokumentation for udnyttelsen af produktet, således at der ikke opstår tvivl herom.

Baggrund

Ved produktion af kartoffelmel fjernes stivelse, protein og kartoffelfibre (pulp). Når disse produkter er fjernet, er der en flydende fraktion tilbage, som anvendes til gødskning af landbrugsjord. Denne gødning indeholder alle de næringsstoffer, kartoffelplanten har optaget i vækstsæsonen minus den mindre mængde N, P og K, der fjernes i produkterne protein og pulp. Gødningen er således velegnet til kartofler, da den både på makrobasis og på mikrobasis indeholder mange af de næringsstoffer, kartoffelplanten har brug for. Samtidig er produktet klorfattigt, hvilket er et must ved avl af kartofler.

Kartoffelsaft har historisk været udbragt i nærhed af fabrikkerne, da der har været tale om et tyndt produkt, der ikke kan bære transport over større afstande. Fabrikken i Karup startede inddampning af produktet (Protamylasse) for ca. 12 år siden, og fra 2018 vil alle fabrikker at råde over inddampningsanlæg. Dette betyder, at gødningen nu kan udbringes i mængder på 2-7 ton/ha mod tidligere 30-80 ton pr. ha. Resultatet af dette er, at det kan bære en transport over langt større afstande end tidligere og dermed give mulighed for, at langt flere kartoffelavlere kan udnytte en billig og formodentlig bedre kartoffelgødning.

Kali i patentkali (klorfattigkali) er en stor omkostning. Dette betyder, at den kalinorm, der anvendes i dag, og som er baseret på økonomisk optimal tildeling, sandsynligvis vil blive justeret op ad, når tildelingen af kali sker i Protamylasse. Det er vores forventning, at kalinormen kan hæves med 25-50 kg kali pr. ha ved anvendelse af Protamylasse, og dermed give et både faktisk og økonomisk større udbytte.

Der har kun i meget begrænset omfang været lavet forsøg med kartoffelsaft/Protamylasse/K-2 til kartofler, og der vil formodentlig i den kommende sæson og de kommende år blive lavet flere typer forsøg med produktet, som samlet skal give et billede af produktet.

Formål med undersøgelsen

At undersøge/bekræfte, at kalien i Protamylasse kan udnyttes med minimum 90%, og at den i dag anvendte økonomiske kalinorm til kartofler ved anvendelse af en væsentligt billigere kaligødning, i form af Protamylasse, vil være højere end normen ved anvendelse af Patentkali. Endvidere belyses det, om der kan være udbytte ved at dele kaligødskningen over flere gange.

Beskrivelse af projekt 2017

Forsøgsled og forsøgsbehandlinger:

Faktor 1: Gødningsmængde og eftergødsning af kalium				
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	Gprovrnr.
1	15-04-2017 Markens behov, justeres efter målt Kt	K		
2	15-04-2017 Markens behov, justeres efter målt Kt	K		
	15-04-2017 40 kg K over markens behov	40 kg K	160 kg Patentkali	
3	15-04-2017 Markens behov, justeres efter målt Kt	K		
	01-07-2017	40 kg K	160 kg Patentkali	
4	15-04-2017 Markens behov, justeres efter målt Kt	K		
	01-08-2017	40 kg K	160 kg Patentkali	
5	15-04-2017 40 kg K under markens behov OBS: Udføres kun i faktor A	K		
6	15-04-2017 Markens behov, justeres efter målt Kt	K		
	01-07-2017 80 kg over markens behov OBS: Udføres kun i faktor B	80 kg K	320 kg Patentkali	

Faktor 2: Kaliumtype ved grundgødsning				
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	Gprovrnr.
A	15-04-2017 Gødningsmængder skal justeres efter Kt og analysen af protamylassen	200 kg K	803 kg Patentkali	
			Bredspredt	
		N	NS 27-4	
		P	Tripelsuperfosf.20 S	
B	15-04-2017 Gødningsmængder skal justeres efter Kt og analysen af protamylassen	200 kg K	Protamylasse	1539
			Bredspredt	
		N		
		P	Tripelsuperfosf.20 S	
		Mg	Kieserit	

VEJLEDNING TIL FORSØGSBEHANDLING:

Analyse af protamylasse udtages minimum 14 dage før udbringning.

Faktor 2 (gødningstype):

Faktor A: Grundgødsning udføres i form af patentkali.

Faktor B: Grundgødsning udføres i form af protamylasse.

Der grundgødskes til markens K- behov, som vurderes efter målt Kt. De 200 kg K pr. ha er ved et Kt på 5. Er Kt 8 udbringes 125 kg K pr. ha.

Udnyttelsesprocent af kalium i Protamylasse og Patentkali – AKV Langholt AmbA

For at led i faktor A og B rammer nogenlunde samme mængde af N, P, K og Mg, så led kan sammenlignes, skal der suppleres med andre gødninger. Endelige mængder bestemmes ud fra Kt og analysen af protamylassen.

I faktor A skal der suppleres med triplelsuperfosfat og NS 27-4.

I faktor B suppleres med Kieserit og tripelsuperfosfat.

Faktor 1 (gødningsniveau):

Led 1: Ved lægning gødskes der op til markens K- behov, som vurderes efter målt Kt.

Led 2: Ved lægning gødskes til 40 kg K over markens behov. De 240 kg K pr. ha er ved et Kt på 5. De 40 kg K over markens behov, udbringes i form af patentkali

Led 3: Ved lægning gødskes der op til markens K- behov. Der ud over eftergødskes der med 40 kg K i starten af juli i form af patentkali.

Led 4: Ved lægning gødskes der op til markens K- behov. Der ud over eftergødskes der med 40 kg K i starten af august i form af patentkali.

Led 5: Ved lægning gødskes til 40 kg K under markens behov. De 160 kg K pr. ha er ved et Kt på 5. I Faktor B, hvor der gødskes med protamylasse er dette led ikke muligt. Dette led udføres kun i faktor A. Led 5B fejlmarkeres.

Led 6: Ved lægning gødskes til 80 kg K over markens behov. De 200 kg K pr. ha er ved et Kt på 5. I Faktor B, hvor der gødskes med patentkali, skal led 5 udføres. Der er derfor ikke plads til dette led i faktor A. Led 6A fejlmarkeres.

Eftergødkning med patentkali i led 3, 4 og 6 sker med luftassisteret gødningsspreader eller forsøgsgødningspreder.

Gennemførelse af forsøg

Undersøgelserne i 2017 hos AKV. 1 Landsforsøg 10 led 4 gentagelser

Undersøgelserne i 2017 hos KMC. 1 Landsforsøg 10 led 4 gentagelser

- Formålet er at undersøge/bekræfte, at kalium i protamylasse (K2) kan udnyttes med minimum 90%
- Formålet at undersøge, om der er basis for en ændring af kalinormen i forhold til, om der anvendes Patentkali eller Protamylasse, som er en væsentligt billigere kaligødning



Kaliummangel i kartofler

Resultater

Der er ud fra forsøget en svag tendens til faldende stivelsesprocent ved stigende tildeling af kali, og det kunne godt se ud til, at kalitildelingen generelt i forsøget har været i den høje ende behovet, da der ikke er tegn til kaliunderskud i led 5, som efter norm skulle være undergødnet.

040191717-001 Udnyttelsesprocent af kalium i protamylasse i stivelseskartofler					
Kt: 6,8	kg Kali/ha	Led	% stivelse	hkg stivelse	hkg knolde
Patentkali ved lægning	125	1	21,6	128,3	595,9
Patentkali ved lægning	165	2	20,8	125,8	603,9
Patentkali delt 40 kg/k 1/7	165	3	20,9	126,3	606,7
Patentkali delt 40 kg/k 1/8	165	4	21,2	131,1	619,2
Patentkali	85	5	21,7	131,4	606,2
Protamylasse ved lægning	114	1	21,8	132,8	611,4
Protamylasse ved lægning	154	2	21,8	131,5	604,4
Protamylasse delt 40 kg/k 1/7	154	3	21,7	129,1	595,5
Protamylasse delt 40 kg/k 1/8	154	4	21,6	128,1	594,2
Protamylasse	194	6	21,4	125,4	587,2

Der er ud fra udbyttmålinger altid fordel til de led, hvor der er brugt Protamylasse som kalitildeling.

Så udnyttelsesprocenten af kali må antages at være på lige fod eller bedre i Protamylasse end i Patentkali.

Udbytte - hkg stivelse/ha

kg K/ha	85	114	125	154	165	194
---------	----	-----	-----	-----	-----	-----

Patentkali	131		128		126
------------	-----	--	-----	--	-----

Protamylasse		133		132		125
--------------	--	-----	--	-----	--	-----

Andre resultater

I Tabel 13 fra oversigten over landsforsøg 2017 belyses forholdet mellem kalium og magnesium som ved Patentkali er 4:1 og i Protamylasse er 8:1.

Det ser ikke ud til, at forholdet mellem kalium og magnesium påvirker stivelsesprocenten, og der er ikke i dette forsøg tegn på, at stivelsesprocenten falder ved stigende tildeling af kalium. Dette skyldes formentlig, at tildelingen af kalium rammer normen. Derimod er der et fald i udbytte, når magnesium tildeles i forholdet 4:1. Det er umiddelbart svært at forklare dette, da det er i modsætning til det forventede og svarende til blandingsforholdet i Patentkali.

Det skal nævnes, at forsøgsbehandlingerne bygger på forskellige blandingsforhold mellem kaliumsulfat og kieserit.

TABEL 13. Kaliumoptimum i stivelseskartofler. (Q30 og Q31)

Stivelses-kartofler	Tilførsel af gødning ¹⁾			Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
	Kalium, kg	Magnesium, kg	Calcium-Forte, liter		hkg knolde	hkg stivelse	netto ²⁾ , kr. pr. ha
<i>2017. 1 forsøg. Kt 4,5, Mgt 5,4</i>							
1.	160	20		21,4	755	161	49.808
2.	160	40		21,5	-20	-4	-1.264
3.	180	22,5		21,7	49	13	4.030
4.	180	45		20,7	1	-5	-1.852
5.	220	27,5		21,6	63	15	4.154
6.	220	55		21,2	-26	-7	-2.932
7.	180	45	3	21,0	-23	-8	-2.788
<i>LSD</i>				<i>ns</i>	45	7	
<i>2015-2017. 3 forsøg</i>							
1.	160	20		22,2	533	118	35.984
2.	160	40		22,0	-17	-4	-1.488
3.	180	22,5		22,3	32	8	2.366
4.	180	45		22,0	4	0	-380
5.	220	27,5		22,3	42	10	2.490
6.	220	55		22,2	-8	-2	-1.300
7.	180	45	3	22,1	-3	-1	-644
<i>LSD</i>				<i>ns</i>	32	9	

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 10,80 kr. pr. kg, 4 kr. pr. kg og 24 kr. pr. l. Nettomerudbyttet er baseret på en stivelsespris på 3,2 kr. pr. kg.

Konklusion

Udnyttelsen af kalium i Protamylasse er mindst lige så god som i Patentkali. Ifølge Landskonsulent Thorkild Birkmose bør udnyttelsesprocenten også være 100%. Det vil derfor som udgangspunkt være en fordel at kunne bruge Protamylasse/K-2 til grundgødskning af kartofler, da det er en billigere klorfattig kaliumkilde end Patentkali.

Vi ved, at bliver der kaliummangel i en kartoffelmark, koster det store udbytter, og kan se ud fra forsøget, at der skal en kraftig overgødskning til, inden det koster væsentligt udbytte, så derfor er det bedre, at der er en lille overforsyning af kalium, end der bliver mangel.

**Forsøgsdokumentation****040191717-001. Udnyttelsesprocent af kalium i protamylasse i stivelseskartofler**Resultater fra Landsforsøgene må kun anvendes under særlige betingelser – læs [her](#)**Forsøgets placering**

Forsøgsvært: Forsøgsansvarlig:
 Forsøg Nord Lars V. Pedersen
 Erhvervsparken 1
 9330, Dronninglund 9700 Brønderslev
 Tlf. Tlf. 96242595 / 40154847
 Email: Email: lpe@landbonord.dk

Konsulentnummer: 2150 Placeringsgruppering:
 Nordjylland

Placering:

Utm Zone: 32

Easting: 566.845 m

Northing: 6.330.556 m

Gps: 57.1134548101177,
10.1037566004141

Kommune:

[Eksporter enkeltforsøgsdata til](#)[XML](#)[Komprimeret dokumentation](#)[Forsøgsdesign og randomiseringsplan](#)**Grundoplysninger**

Afrøde: Fabrikkartofler. Sort: PL 08-0410. Forfrugt: Majs till ensilage.

Forsøgstype: Split-plot, 2 faktorer (Randomiseret). Antal gentagelser: 4. Antal rækker: 4.

Grundbehandlinger

Dato	St.	Mgd/ha	Kategori	Middel	Total N/ha	P/ha	K/ha	BI	Omfang
06-04-2017			Jordbehandling	Harvning					Både mark og forsøg
11-04-2017		2,2 t	Organiske gødninger	Protamylasse					Både mark og forsøg
15-04-2017		450 kg	Handelsgødninger	NS 27-3 Dangødning, Dangødning	121,5	0	0		Både mark og forsøg
22-04-2017			Udsæd og såning	Lægge-dato					Både mark og forsøg
17-05-2017		1 l	Herbicer	Fenix				0,4	Både mark og forsøg
17-05-2017		1 l		Roundup Flex					Både mark og forsøg
01-06-2017		15 g		Titus WSB				0,5	Både mark og forsøg
09-06-2017		15 g		Titus WSB				0,5	Både mark og forsøg
09-06-2017		2 kg	Handelsgødninger	Mangansulfat 32	0	0	0		Både mark og forsøg
15-06-2017		0,3 l	Fungicider	Revus				0,5	Både mark og forsøg
15-06-2017		235 l	Handelsgødninger	Mangannitrat		0	0		Både mark og forsøg
22-06-2017		0,15 kg	Insekticider	Mospilan SG				1	Både mark og forsøg
22-06-2017		235 l	Handelsgødninger	Mangannitrat		0	0		Både mark og forsøg
28-06-2017		3 l		BioCrop Potato P, BioNutria	0,51	0,0375	0		Både mark og forsøg
19-07-2017		3 l		BioCrop Potato P, BioNutria	0,51	0,0375	0		Både mark og forsøg
19-07-2017		0,4 l	Fungicider	Narita				0,67	Både mark og forsøg
01-08-2017		0,25 l		Ranman Top				0,5	Både mark og forsøg
01-08-2017		0,25 kg		Signum WG				0,33	Både mark og forsøg
01-08-2017		0,25 kg	Insekticider	Mospilan SG				1,67	Både mark og forsøg

Forsøgsbehandlinger (Se [forsøgsplan](#))

Faktor	Led	Beh.	Tid	Dato	St.	Middel	Specifikation	Total N/ha	P/ha	K/ha	S/ha	Mg/ha	Prøvenr.	Status	
1	1	1	Markens behov, justeres efter målt Kt	11-04-2017		125 kg K								L	
	2	1	Markens behov, justeres efter målt Kt	11-04-2017		125 kg K								L	
		2	40 kg K over markens behov	11-04-2017		40 kg K	160 kg Patentkali	0	0	39,84	28,8	9,6			
	3	1	Markens behov, justeres efter målt Kt	11-04-2017		125 kg K								L	
		2		03-07-2017		40 kg K	160 kg Patentkali	0	0	39,84	28,8	9,6			
	4	1	Markens behov, justeres efter målt Kt	11-04-2017		125 kg K								L	
		2		01-08-2017		40 kg K	160 kg Patentkali	0	0	39,84	28,8	9,6			
	5	1	40 kg K under markens behov OBS: Udføres kun i faktor A	11-04-2017		85 kg K								L	
	6	1	Markens behov, justeres efter målt Kt	11-04-2017		125 kg K								L	
		2	80 kg over markens behov OBS: Udføres kun i faktor B	03-07-2017		80 kg K	320 kg Patentkali	0	0	79,68	57,6	19,2			
	2	A	1	Gødningsmængder skal justeres efter Kt og analysen af protamylassen	11-04-2017		125 kg K	500 kg Patentkali	0	0	124,5	90	30		L
								Bredspredt							
41 kg N							150 kg NS 27-4	40,5		5,55	0,75				
28 kg P							140 kg Tripelsuperfosf.20 S	0	27,72	0	4,62	0			
		Mg													
B		1	Gødningsmængder skal justeres efter Kt og analysen af protamylassen	11-04-2017		114 kg K	2,2 t Protamylasse							1539-1	L
							Bredspredt								
						0 kg N									
						20 kg P	100 kg Tripelsuperfosf.20 S	0	19,8	0	3,3	0			
						23 kg Mg	150 kg Kieserit	0		0	30	22,5			

Analyseresultater. Organiske gødninger i forsøgsledsbehandlingerne

Prøvenr.	Indhold
1539-1	

Observerede rå-data og modelkontrol

P04: Ved optagning							
21-09-2017 ST. 99							
		UDBYTTE hkg stivelse	Nedre konf.	Øvre konf. int.	Relativtal (%)	Nedre konf. (R)	Øvre konf. (R)
A	1	128,3	118,4	138,2	Ref. A 100		
	2	125,8	115,9	135,8	98	91	106
	3	126,3	116,4	136,2	98	92	106
	4	131,1	121,2	141,0	102	95	110
	5						
	6						
B	1	132,8	122,8	142,7	Ref. B 100		
	2	131,5	121,5	141,4	99	89	110
	3	129,1	119,2	139,0	97	88	107
	4	128,1	118,1	138,0	96	87	107
	5						
	6						

P04: Ved optagning							
21-09-2017 ST. 99							
		UDBYTTE hkg knolde	Nedre konf.	Øvre konf. int.	Relativtal (%)	Nedre konf. (R)	Øvre konf. (R)
A	1	595,9	547,4	644,5	Ref. A 100		
	2	603,9	555,4	652,5	101	91	112
	3	606,7	558,1	655,2	102	92	113
	4	619,2	570,7	667,8	104	94	115
	5						
	6						
B	1	611,4	562,9	660,0	Ref. B 100		
	2	604,4	555,9	653,0	99	88	111
	3	595,5	547,0	644,0	97	87	109
	4	594,2	545,7	642,8	97	87	109
	5						
	6						

P04: Ved optagning							
21-09-2017 ST. 99							
		UDBYTTE hkg tørstof	Nedre konf.	Øvre konf. int.	Relativtal (%)	Nedre konf. (R)	Øvre konf. (R)
A	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
B	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

P04: Ved optagning			
27-09-2017 ST. 99			
		STIVELSE % af råvare	Øvre konf. int.
A	1	21,6	20,7
	2	20,8	20,0
	3	20,9	20,0
	4	21,2	20,3
	5		
	6		
B	1	21,8	20,9
	2	21,8	20,9
	3	21,7	20,9
	4	21,6	20,7
	5		
	6		

LSD				Måleflade
Måletid	Dato	Måling af	Resultaternes sikkerhed	
P04	21-09-2017	UDBYTTE, hkg stivelse	l _{sd1} =ns p ₁ =0,80027 l _{sd2} =ns p ₂ =0,63852 l _{sd12} =ns p ₁₂ =0,49463	30m ²
P04	21-09-2017	UDBYTTE, hkg knolde	l _{sd1} =ns p ₁ =0,99423 l _{sd2} =ns p ₂ =0,81646 l _{sd12} =ns p ₁₂ =0,78774	30m ²
P04	27-09-2017	STIVELSE, % af råvare	l _{sd1} =ns p ₁ =0,77111 l _{sd2} =ns p ₂ =0,12721 l _{sd12} =ns p ₁₂ =0,78678	

Beregningsnoter				
Måleparameter	Måletid	Dato	Type	Fritekst
Udbytte, hkg stivelse	P04	21-09-2017	Note 1	Lsd12 er tilnærmet
Udbytte, hkg stivelse	P04	21-09-2017	Note 1	RESIDUAL CV = 4.629
Udbytte, hkg knolde	P04	21-09-2017	Note 1	Lsd12, Lsd12 er tilnærmet
Udbytte, hkg knolde	P04	21-09-2017	Note 1	RESIDUAL CV = 6.786
Stivelse, % af råvare	P04	27-09-2017	Note 1	Lsd12, Lsd12, Lsd12 er tilnærmet
Stivelse, % af råvare	P04	27-09-2017	Note 1	RESIDUAL CV = 3.719

Målinger på forsøgsniveau

Måletid	Dato	Måleparameter	Beskrivelse	Målt værdi
P01: Før anlæg	04-11-2016	RT	0 -25 cm dybde	5,5
		PT	0 -25 cm dybde	6,4
		KT	0 -25 cm dybde	6,8
		MGT	0 -25 cm dybde	3,3
		JB NR	vurderet	2
P04: Ved optagning	20-10-2017	FAGLIG VURDERING	dato for	

Målinger på ledniveau samt beregnede resultater

		P04: Ved optagning				E01: Ved høst		
		21-09-2017 ST. 99		27-09-2017 ST. 99	21-09-2017 ST.			
		UDBYTTE hkg stivelse	UDBYTTE hkg knolde	UDBYTTE hkg tørstof	STIVELSE % af råvare	STIVELSE AF FRAKTIONSDDEL % i tørstof	UDBYTTE hkg stivelse	UDBYTTE hkg knolde
A	1	128,3	595,9		21,6	21,6	128,3	595,9
	2	125,8	603,9		20,8	20,8	125,8	603,9
	3	126,3	606,7		20,9	20,9	126,3	606,7
	4	131,1	619,2		21,2	21,2	131,1	619,2
	5					21,7	131,4	606,2
	6							
B	1	132,8	611,4		21,8	21,8	132,8	611,4
	2	131,5	604,4		21,8	21,8	131,5	604,4
	3	129,1	595,5		21,7	21,7	129,1	595,5
	4	128,1	594,2		21,6	21,6	128,1	594,2
	5							
	6					21,4	125,4	587,2

Måleparametre markeret "Udføres ikke"

Måletid	Måleparameter
P02	PLANTEFARVE, karakter 0-10
P03	KARTOFFELSKIMMEL, % dækning
	BLADPLET, % dækning
	PLANTEFARVE, karakter 0-10

Revision

Klassifikation	Bemærkninger
OK	Sikkerhed i udbytte OK

Notater

Dato	Tid	Vedrørende	Notater
	Notat til udfyldelse	Faglig vurdering	- Beskrivelse af såbed ved etablering: - Afrødetæthed: - Tørke og andre betydende klimatiske betingelser: - Beskrivelse af den omgivende mark: - Beskrivelse af afgrødens tilstand ved høst: - Synlig gødningseffekt:
07-04-2017		Forsøgsdesign	Design tilrettet så gentagelse 1 er fordelt over de 2 første rækker i de første 6 parceller. Gentagelse 2 i de sidste 6 parceller af række 1 og 2. Gentagelse 3 og 4 tilsvarende i række 3 og 4 (HJB)
02-10-2017		Generelt	vi kom desværre for sent til at bedømme afmodning skimmel og bladplet
18-10-2017		Generelt	ved udbringning af 2,2 T/ha K-2 er der beregnet at tilførsel af N = 32 kg/ha ved udnyttelses % på 80. K= 114 kg/ha ved udnyttelses % på 100. P = 9 kg/ha. MG=7kg/ha. S= 4kg/ha.
02-11-2017	P04 Dato 01-10-2017 Ved optagning	Faglig vurdering	analysen på det udbragte protamylasse var desværre lidt lavere end beregnet, så der er kun udbragt 114 kg kali og ikke 125 som beregnet
	E01 Ved høst	Måletider og værdier	I måletiden E01 ses udbytte hkg knolde samt udbytte hkg stivelse samt stivelses% for led A5 og B6 (Stivelse af fraktionsdel, % i tørstof = Stivelse, % af råvare) HJB
		Revision	Ok forsøg, der ses dog en tendens til en jordbundsgradient ned gennem forsøget. Dette gælder både udbytte, hkg knolde, udbytte hkg stivelse samt stivelses% (HJB)
			Beregnete led-estimer (LSmeans) og statistiske analyser Download (rtf)
			Observerede rå-data og modelkontrol Download (rtf)