

N-optimum for nye resistente kartoffelsorter

Rapport 2017



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.....	8-12
Konklusion.....	13

Resumé

Forekomsten af kartoffelbrok på flere ejendomme i Danmark kommer til at give et behov for et hurtigt sortsskifte i Danmark. Kuras, der hidtil har udgjort 60-70% af melkartoffelarealet, forventes i løbet af de kommende år at blive halveret og erstattet af sorter med bredere resistens mod brok og delvis også mod nematoder. Nye sorter med skimmelresistens vil komme på markedet i løbet af de næste år, og også her vil der være behov for at kende N-optimum. Mange af de nye sorter har anderledes gødningsbehov end de kendte, og der er behov for en hurtig screening af disse. Vi har udtænkt et forsøgsdesign og i samarbejde med AgroTech fået færdiggjort dette, således at det skulle være muligt at undersøge flere sorter i samme design og i mindre parceller, således at der opnås behov for et væsentligt mindre areal og arbejdsforbrug til dette. Der var i forsøg i 2015 meget stor sikkerhed i resultaterne fra forsøgene i småskalaparceller. Der vil endvidere i afprøvningen blive inddraget skimmelresistente sorter, som ventes på markedet de kommende år.

Baggrund

Forsøgsdesign: Arbejdet med N-optimumsforsøg er dyrt og areal- og tidskrævende. Derfor ønskes afprøvet et design, hvor fire kartoffelsorter lægges i blokke med samme N-tildeling, med kun en værnerække og småparceller på 32 planter, hvoraf de 16 planter høstes. Hvis dette forsøg skulle udføres på normal vis, ville omkostningen hertil have været ca. 250.000 kr. (6 N-optimumsforsøg á 40.000 kr. + AgroTech-behandling mv.). I det nye setup vil vi kunne udføre forsøget for under 50.000 kr. Der er en mulighed for, at forsøgssikkerheden vil være lavere, men det vil den efterfølgende databehandling hos AgroTech vise. Selv ved en lavere forsøgssikkerhed er vi sikre på, at forsøget vil være retningsgivende for normer fremover, og vi tror ikke, vi kan vente, til der i fremtiden vil blive fundet penge til et stort antal forsøg.

Erfaringer fra 2015

N-optimumsforsøg og kurver i småskalaforsøg er en hurtig og billigere måde til at få kendskab til nye sorters kvælstofbehov. Resultaterne fra småskalaforsøgene passede godt overens med det store N-optimumsforsøg på samme lokalitet. Forsøget var det gødningsforsøg i 2015, hvor der var størst statistisk sikkerhed. Derfor må vi konkludere, at design og forsøgstype er et godt redskab til hurtigst muligt at få kendskab til nye sorters N-optimum.

Betydning af nye resultater

Det er i den nuværende omskiftelige situation nødvendigt, at vi får et større kendskab til de nye sorter, således at avlerne kan få positive oplevelser med sorterne med bredere resistens og derfor være motiverede til øget dyrkning af disse. Det er også vigtigt at undersøge, om vi kan rationalisere i forsøgsopgaverne, således at vi kan få "flere resultater for pengene".

Beskrivelse af projekt 2017

Der anlægges et forsøg i 2017 i samarbejde med LandboNord. Forsøgsbehandlinger og design er det samme som bruges i sortsforsøget 04028, der er bare skiftet ud i sorterne, så forsøgsresultaterne kan sidestilles med forsøget 04028 - Afprøvning af stivelsessorter, som fra 2016 er lavet som et N-optimumsforsøg i småparceller. Forsøget består af fire led:

Led 1	0 N
Led 2	100 N
Led 3	200 N
Led 4	300 N

Forsøget anlægges i seks sorter:

Kuras Danmark

Signum

Novano

Kuras Holland

Nofy

Ardeche

Kuras er standard og den sort, der er lavet flest N-optimumsforsøg med. Der er Kuras med fra Danmark og et led med Kuras fra Holland for at se, om læggekartoflernes forskellige oprindelse/fysiologiske alder har betydning for N optimum. Kuras er også med som standard i 04028.

Signum er en af de multiresistente sorter. Den har bred nematoderesistens RO 1,4 og PA 2 og 3. Derudover har den også bred brokresistens 1,2,6,18).

Novano er en af de multiresistente sorter. Den har bred nematoderesistens RO 1,4 og PA 2 og 3. Derudover har den også bred brokresistens 1,2,6,18.

Nofy er en relativt ny sort med almindelig nematoderesistens og meget høj skimmelresistens.

Ardeche ny sort med almindelig nematoderesistens og meget høj skimmelresistens.

Sorterne passer sammen i topvækst.

Forsøget vil blive anlagt i blokke, således at f.eks. led 2 med 100 N vil bestå af en blok med alle seks sorter. Forsøget vil blive anlagt med fire gentagelser. Designet er lavet i samarbejde med AgroTech og opfylder krav hertil.

Der vil blive foretaget N-måling i bladene (bladstilke) på minimum fire tidspunkter i sæsonen, ligesom afmodning, skimmelandgreb og udbytte vil blive bestemt.

Gennemførelse af forsøg

Undersøgelserne i 2017. 1 Landsforsøg med 6 sorter.

- Formål at få kendskab til nye sorters N-Optimum
- Formål at få data til optimering af bladanalysekurver

Resultater

Desværre viste det sig at vi måtte kassere sorten Novano i forsøget pga. for langsom og dårlig fremspiring. Novano er en sort, der er meget langsomt spirende, og som derfor kræver god forvarmning inden lægning.

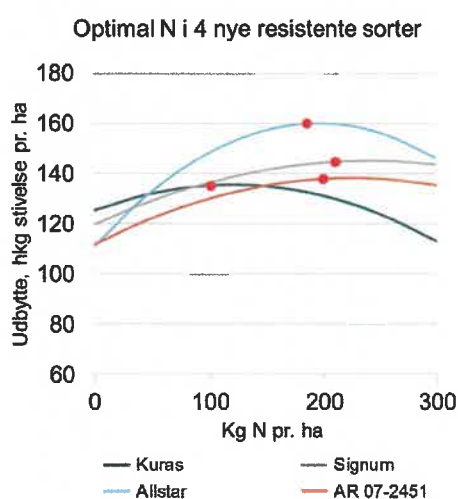
De to Kuras-partier var stort set ens og endte på et beregnet økonomisk N- optimum på 195 kg N/ha (Figur 1b). I sortsforsøget 04028 endte Kuras med et beregnet økonomisk N-optimum på 223 kg N/ha. I 2016 kom Kuras ud med meget lavt optimum (Figur 1a), men i forsøget af modnede den for tidligt, og ud fra bladanalyserne var det ikke af kvælstofmangel. I praksis er det beregnede økonomiske optimum og dyrkningsmæssige optimum ikke nødvendigvis det samme. Det er vigtigt, at en sort når normal afmodning inden høst af hensyn til indlagring af stivelse og egnethed til høst og lagring.

Ud fra årets forsøg har Signum et beregnet økonomisk N optimum på helt op til 350 kg N /ha, hvilket må siges at være urealistisk. Ved et kig på kurven for Signum i 2016 (Figur 1a) giver den et bedre billede af det økonomiske N-optimum.

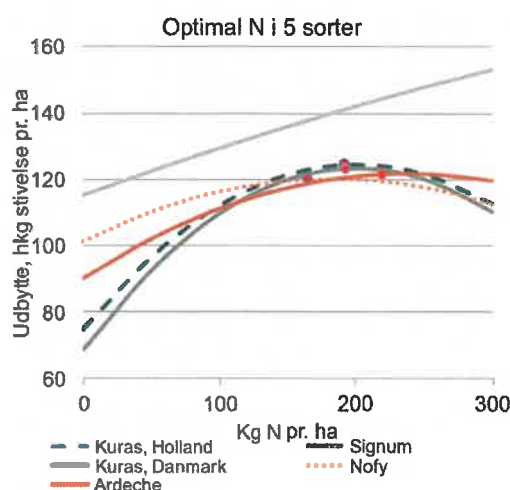
De to højskimmelresistente sorter Nofy og Ardeche har et beregnet økonomisk N-optimum på henholdsvis 165 kg N/ha (Nofy) og 221 kg N/ha (Ardeche). Ardeche er meget spirevillig og en del tidligere end Nofy. Vi ved fra andre tidlige sorter, at de oftest har et større kvælstofbehov end de mere sildige sorter. Kurverne for Ardeche er stort set ens, hvis man sammenligner 2016 og 2017.

Figur 1a viser N-optimumskurver for de fire sorter, som var med i forsøget 2016 (AR 07-2451 = Ardeche).

Figur 1b viser N-optimumskurver for de fem sorter fra forsøget 2017.



Figur 1a



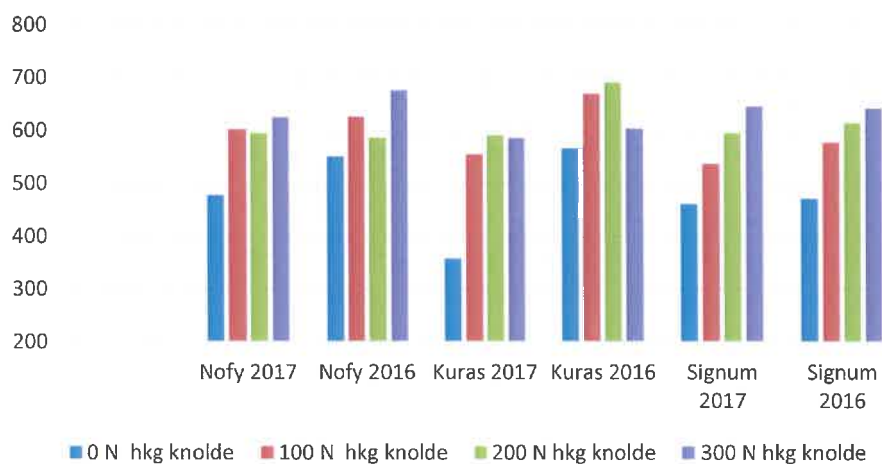
Figur 1b

N-Optimum for nye resistente kartoffelsorter - AKV Langholt AmbA

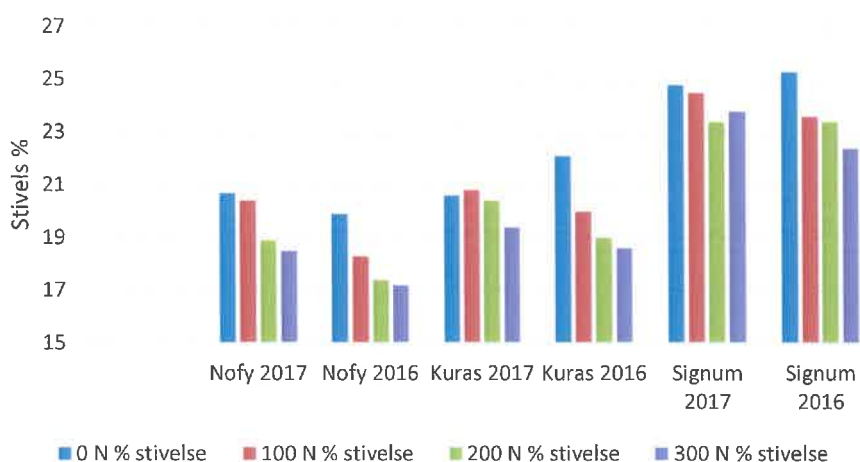
2017		UDBYTTE	UDBYTTE	STIVELSE	2016	Stivelse
Sort	Kvælstof	hkg stivelse	hkg knolde	% af råvare	hkg stivelse	% af råvare
Kuras DK	0 N	73,7	358,8	20,6	125,5	22,1
Kuras DK	100 N	115,7	555,6	20,8	134,6	20
Kuras DK	200 N	121	593,1	20,4	131,7	19
Kuras DK	300 N	114	586,9	19,4	112,8	18,6
Signum	0 N	114,3	462,5	24,8	119,6	25,3
Signum	100 N	131,8	538,1	24,5	136,8	23,6
Signum	200 N	139,4	597,5	23,4	144	23,4
Signum	300 N	154	647,5	23,8	143,8	22,4
Novano	0 N	74,6	328,9	22,7		
Novano	100 N	89,1	388,1	23		
Novano	200 N	85,3	378,1	22,6		
Novano	300 N	90,4	411,2	21,9		
Kuras NL	0 N	66,7	332,5	20,1		
Kuras NL	100 N	115,1	561,2	20,5		
Kuras NL	200 N	117,4	584,4	20,1		
Kuras NL	300 N	112	592,5	18,9		
Nofy	0 N	99,2	478,8	20,7	109,8	19,9
Nofy	100 N	123,5	603,8	20,4	114,7	18,3
Nofy	200 N	113	596,9	18,9	102,3	17,4
Nofy	300 N	115,1	626,6	18,5	116,6	17,2
Ardeche	0 N	88,7	423,8	20,9	111,7	20,9
Ardeche	100 N	115,2	553,1	20,8	130,1	19,9
Ardeche	200 N	116,6	606,9	19,2	137,8	18,6
Ardeche	300 N	121	652,5	18,6	135,4	18,2

Når kvælstofmængden hæves, høstes der flere kg knolde/ha. Men stivelsesprocenten falder, og derfor er det vigtigt at se på hkg stivelse/ha, når der er tale om stivelseskartofler. I det økonomisk beregnede N-optimum er kvælstofprisen indregnet. Men der er ikke taget stilling til tab ved beskadigelser af umodne kartofler, transport af flere kg med lavere stivelsesprocent og ulempen ved øget topvækst og dermed større skimmelrisiko/omkostning til ekstra behandlinger. Derfor vil det praktiske økonomiske N-optimum formentlig i de fleste tilfælde være 20-40 kg N under det økonomisk beregnede optimum.

Knold udbytte ved stigende mængde N



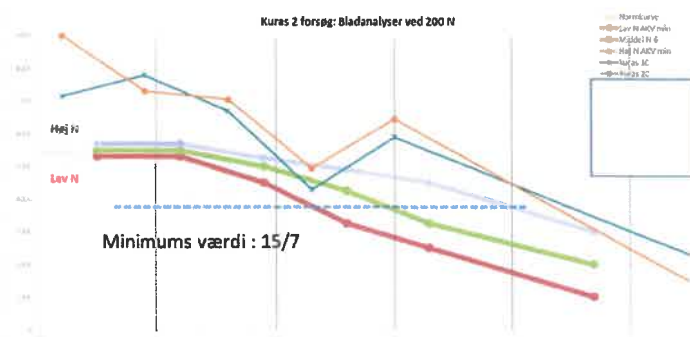
Fald i stivels % ved stigende mængde N



Andre resultater

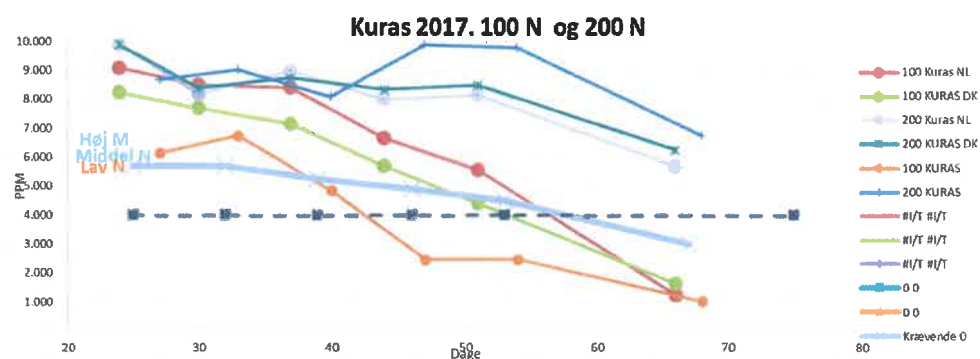
Der blev lavet bedømmelser for skimmelandgreb, og der blev ikke fundet skimmel i de to sorter med høj skimmelresistens. Derimod var det tydeligt, at de andre sorter fik tydeligt mere skimmel ved stigende tildeling af kvælstof. Det vil sige, at en overgødsning giver mere bladmasse, og dette vanskeliggør skimmelbehandlingen.

Bladanalyser i forsøget 2016



Alle kurver er lavet ved 200 N. Af disse fremgår, at Kuras ligger langt over minimumskurven, hvilket indikerer, at N-tildelingen har været for høj, og dette er i overensstemmelse med, at forsøgene har vist N-optimum på 105 og 155 N for sorten.

Bladanalyser i forsøget 2017



Bladanalyser på de 3 Kuras-partier. De to fra det aktuelle forsøg, og 1 fra forsøgsnr. 040281717, som er samme type forsøg i samme mark. Her ser man tydeligt i forhold til normkurven, at 100 kg N er for lidt, og at 200 kg N er i overkanten. Det beregnede optimum i forsøgene var omkring 200 kg N/ha.

Konklusion

N-optimumsforsøg og -kurver i småskalaforsøg er en hurtig og billigere måde at få kendskab til nye sorters kvælstofbehov.

N-optimumskurver og bladsaftanalyser er gode redskaber til at fastlægge den rette gødningstildeling til de enkelte sorter, så det er muligt at opnå det mest optimale udbytte. Ved at ramme N-optimum for en given sort opnås ikke kun det bedste udbytte, men det giver mindre skimmel, og man sikrer, at kartoflerne afmodner på det rette tidspunkt. Dette har stor indflydelse/fordele i forbindelse med optagning, mindre spild og færre beskadigelser.

Bestemmelse af kvælstofbehov for de enkeltes sorter på bedriftsniveau er derfor en svær øvelse, der kræver kendskab til jordtype, jordens N-min., sædskifte, gødningstyper (organiske gødninger), vanding og vejrforhold mm. Erfaringer med bladsaftanalyser viser, at der er mindre risiko ved at undergøde fra starten, og så eftergøde, hvis bladsaftanalyser kommer under normkurven for sorten.

Se rapport Anvendelse af bladanalyser i praksis og Delt N til kvælstofkrævende sorter.

Resultater fra bladanalyser indgår i styringsværktøjer, som beskrevet i projektet Anvendelse af bladanalyser i praksis (KAF 2016-2017).



Forsøgsdokumentation

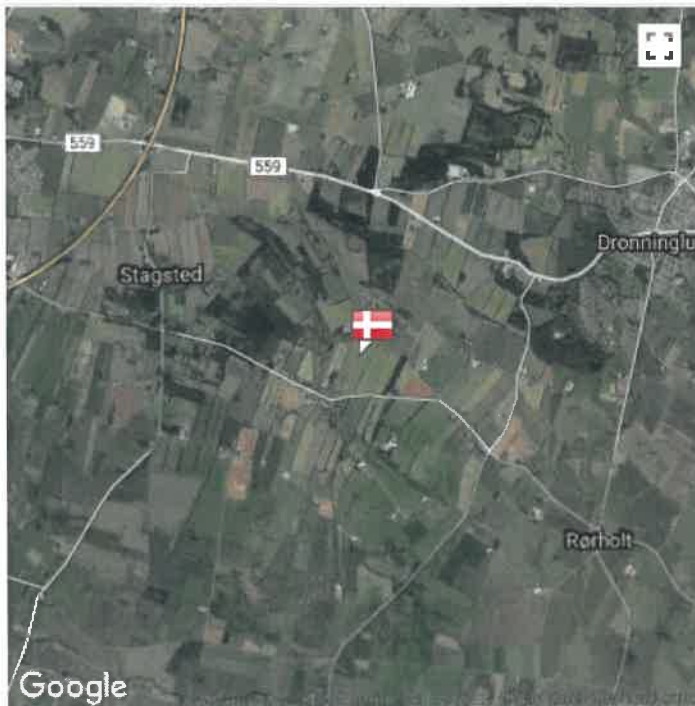
[Til Oversigt](#)

040291717-001. N-optimum i nye resistente stivelsessorter

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: 574.445 m
 Northing: 6.334.317 m

Gps: 57.1460660789929,
 10.2303378905002

Kommune:

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

Grundoplysninger

Afgrøde: Fabrikkartofler. Forfrugt: Vinterhvede.
 Forsøgstype: Split-plot, 2 faktorer (Randomiseret). Antal gentagelser: 4. Antal rækker: 8.

Grundbehandlinger

Dato	St.	Mgd/ha	Kategori	Middel	BI	Omfang
15-05-2017		2 l	Herbicider	Proman		Kun forsøg
15-05-2017		1,5 l		Reglone	0,38	Kun forsøg
30-05-2017		15 g		Titus WSB	0,5	Kun forsøg
14-06-2017		15 g		Titus WSB	0,5	Kun forsøg
19-06-2017		0,25 l	Fungicider	Revus	0,42	Både mark og forsøg
19-06-2017		0,5 kg		Tridex DG	0,25	Både mark og forsøg
21-06-2017		2 l	Herbicider	Boxer	0,57	Både mark og forsøg
23-06-2017		0,015 kg	Insekticider	Mospilan SG	0,1	Både mark og forsøg
23-06-2017		0,3 l	Fungicider	Revus	0,5	Både mark og forsøg
27-06-2017		0,3 l		Revus	0,5	Både mark og forsøg
04-07-2017		0,25 l		Ranman Top	0,5	Både mark og forsøg
04-07-2017		1 kg		Tridex DG	0,5	Både mark og forsøg
10-07-2017		0,25 l		Ranman Top	0,5	Både mark og forsøg
10-07-2017		0,4 l		Narita	0,67	Både mark og forsøg
19-07-2017		0,25 l		Ranman Top	0,5	Både mark og forsøg
26-07-2017		0,3 l		Revus	0,5	Både mark og forsøg
26-07-2017		2 l		Proxanil	1,17	Både mark og forsøg
26-07-2017		0,4 l		Narita	0,67	Både mark og forsøg
01-08-2017		0,25 kg	Insekticider	Mospilan SG	1,67	Både mark og forsøg
01-08-2017		0,4 l	Fungicider	Ranman Top	0,8	Både mark og forsøg
08-08-2017		0,4 l		Ranman Top	0,8	Både mark og forsøg
14-08-2017		0,25 l		Ranman Top	0,5	Både mark og forsøg
14-08-2017		0,25 kg		Cymbal 45	0,56	Både mark og forsøg
14-08-2017		0,5 l		Amistar	0,5	Både mark og forsøg
21-08-2017		0,6 l		Banjo Forte	0,84	Både mark og forsøg

Dato	St.	Mgd/ha	Kategori	Middel	BI	Omfang
28-08-2017		0,6 l		Banjo Forte	0,84	Både mark og forsøg
28-08-2017		0,4 l		Revus Top	1,33	Både mark og forsøg
05-09-2017		0,45 l		Banjo Forte	0,63	Både mark og forsøg
13-09-2017		0,45 l		Banjo Forte	0,63	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	Status
1	1	1	Kuras fra NL	03-05-2017		Kuras							L
	2	1		03-05-2017		Signum							L
	3	1		03-05-2017		Novano							L
	4	1	Kuras fra DK	03-05-2017		Kuras							L
	5	1		03-05-2017		Nofy							L
	6	1		03-05-2017		Ardeche							L
2	A	1		02-05-2017		0 kg N							L
	B	1		02-05-2017		100 kg N	370 kg NS 27-4	99,9			13,69	1,85	L
	C	1		02-05-2017		200 kg N	740 kg NS 27-4	199,8			27,38	3,7	L
	D	1		02-05-2017		300 kg N	1111 kg NS 27-4	299,97			41,107	5,555	L

Observerede rå-data og modelkontrol

P09: Ved optagning								
10-10-2017 ST. 99								
	UDBYTTE hkg stivelse	Nedre konf.	Øvre konf. int.	Signifikansgruppe	Relativtal (%)	Nedre konf. (R)	Øvre konf. (R)	
A	1	73,7	66,2	81,3	i	Ref. A 100		
	2	114,3	105,6	123,1	de	155	137	177
	3	74,6	65,8	83,3	hi	101	86	118
	4	66,7	59,2	74,2	i	90	78	105
	5	99,2	91,7	106,7	f	135	119	153
	6	88,7	81,1	96,2	fg	120	105	138
B	1	115,7	108,1	123,2	de	Ref. B 100		
	2	131,8	124,3	139,3	bc	114	105	124
	3	89,1	81,6	96,7	fg	77	69	86
	4	115,1	107,6	122,6	de	99	91	109
	5	123,5	116,0	131,0	cd	107	98	117
	6	115,2	107,7	122,7	de	100	91	109
C	1	121	113,5	128,5	de	Ref. C 100		
	2	139,4	131,9	146,9	b	115	106	125
	3	85,3	77,8	92,8	gh	71	63	78
	4	117,4	109,8	124,9	de	97	89	106
	5	113	105,5	120,5	de	93	85	102
	6	116,6	109,1	124,1	de	96	88	105
D	1	114	106,5	121,5	de	Ref. D 100		
	2	154	146,5	161,6	a	135	125	147
	3	90,4	82,9	97,9	fg	79	71	88
	4	112	104,4	119,5	e	98	89	108
	5	115,1	106,4	123,8	de	101	91	112
	6	121	113,5	128,6	de	106	97	116

P09: Ved optagning							
10-10-2017 ST. 99							
	UDBYTTE hkg knolde	Nedre konf.	Øvre konf. int.	Signifikansgruppe	Relativtal (%)	Nedre konf. (R)	Øvre konf. (R)
A	1	358,8	324,0	393,5	jk	Ref. A 100	
	2	462,5	422,2	502,8	gh	129	113 147
	3	328,9	288,6	369,2	k	92	78 107
	4	332,5	297,8	367,2	k	93	80 107
	5	478,8	444,0	513,5	g	133	118 151
	6	423,8	389,0	458,5	hi	118	104 134
B	1	555,6	520,9	590,3	def	Ref. B 100	
	2	538,1	503,4	572,8	f	97	89 106
	3	388,1	353,4	422,8	ij	70	62 78
	4	561,2	526,5	596,0	cdef	101	93 110
	5	603,8	569,0	638,5	abcd	109	100 118
	6	553,1	518,4	587,8	ef	100	91 109
C	1	593,1	558,4	627,8	bcde	Ref. C 100	
	2	597,5	562,8	632,2	bcde	101	93 109
	3	378,1	343,4	412,8	ijk	64	57 71
	4	584,4	549,7	619,1	bcdef	99	91 107
	5	596,9	562,2	631,6	bcde	101	93 109
	6	606,9	572,2	641,6	abc	102	94 111
D	1	586,9	552,2	621,6	bcdef	Ref. D 100	
	2	647,5	612,8	682,2	a	110	102 120
	3	411,2	376,5	446,0	hi	70	63 78
	4	592,5	557,8	627,2	bcde	101	93 110
	5	626,6	586,3	666,9	ab	107	98 117
	6	652,5	617,8	687,2	a	111	103 120

P09: Ved optagning					
26-10-2017 ST.					
	STIVELSE % af råvare	Nedre konf.	Øvre konf. int.	Signifikansgruppe	
A	1	20,6	19,8	21,3	e
	2	24,8	24,0	25,7	a
	3	22,7	21,9	23,6	bcd
	4	20,1	19,4	20,8	efg
	5	20,7	20,0	21,4	e
	6	20,9	20,2	21,6	e
B	1	20,8	20,1	21,6	e
	2	24,5	23,8	25,2	a
	3	23	22,3	23,7	bc
	4	20,5	19,8	21,2	e
	5	20,4	19,7	21,2	e
	6	20,8	20,1	21,5	e
C	1	20,4	19,7	21,1	ef
	2	23,4	22,7	24,1	bc
	3	22,6	21,8	23,3	cd
	4	20,1	19,4	20,8	efg
	5	18,9	18,2	19,6	h
	6	19,2	18,5	19,9	gh
D	1	19,4	18,7	20,1	fgh
	2	23,8	23,1	24,5	ab
	3	21,9	21,2	22,6	d
	4	18,9	18,2	19,6	h
	5	18,5	17,7	19,3	h
	6	18,6	17,8	19,3	h

LSD

Måletid	Dato	Måling af	Resultaternes sikkerhed	Måleflade
P09	10-10-2017	UDBYTTE, hkg stivelse	lsd1=5,4 p1=0 lsd2=4,4 p2=0 lsd12=10,9 p12=1E-05	4m ²
P09	10-10-2017	UDBYTTE, hkg knolde	lsd1=25,1 p1=0 lsd2=20,5 p2=0 lsd12=50,1 p12=1E-05	4m ²
P09	26-10-2017	STIVELSE, % af råvare	lsd1=0,5 p1=0 lsd2=0,6 p2=0,00122 lsd12=ns p12=0,08226	

Beregningsnoter

Måleparameter	Måletid	Dato	Type	Fritekst
Udbytte, hkg stivelse	P09	10-10-2017	Note 1	Lsd1, Lsd2, Lsd12 er tilnærmet
Udbytte, hkg stivelse	P09	10-10-2017	Note 1	RESIDUAL CV = 6.933
Udbytte, hkg knolde	P09	10-10-2017	Note 1	Lsd1, Lsd2, Lsd12 er tilnærmet
Udbytte, hkg knolde	P09	10-10-2017	Note 1	RESIDUAL CV = 6.697
Stivelse, % af råvare	P09	26-10-2017	Note 1	Lsd1, Lsd2, Lsd12 er tilnærmet
Stivelse, % af råvare	P09	26-10-2017	Note 1	RESIDUAL CV = 3.114

Målinger på forsøgsniveau

Måletid	Dato	Måleparameter	Beskrivelse	Målt værdi
P01: Ved anlæg	30-03-2017	N-MIN	prøvedybde, cm	75
		N-MIN	kg i prøvedybde	78
		NH4-N	ppm i prøvedybde	2,6
		NO3-N	ppm i prøvedybde	4,6
		TØRSTOF	% i prøvedybde	85,9
	25-04-2017	RT	0 -25 cm dybde	6,2
		PT	0 -25 cm dybde	2,9
		KT	0 -25 cm dybde	11,9
		MGT	0 -25 cm dybde	5,5
		JB NR	vurderet	2
P09: Ved optagning	26-10-2017	FAGLIG VURDERING	dato for	

Målinger på ledniveau samt beregnede resultater

		P09: Ved optagning			C01: -	C02: + 1 uge	P02:	
		10-10-2017 ST. 99	26-10-2017 ST.	17-07-2017 ST.	24-07-2017 ST.	06-06-2017 ST.		
		UDBYTTE hkg stivelse	UDBYTTE hkg knolde	STIVELSE % af råvare	NO3 ppm i plantesaft		PLANTEBESTAND 1000 planter/ha	FREMSPIRING dato for
A	1	73,7	358,8	20,6	1850	1750	40	01-06
	2	114,3	462,5	24,8	1200	1350	39,4	26-05
	3	74,6	328,9	22,7	1200	1400	31,2	08-06
	4	66,7	332,5	20,1	2900	2400	38,1	03-06
	5	99,2	478,8	20,7	900	1350	39,4	01-06
	6	88,7	423,8	20,9	850	1100	40	22-05
B	1	115,7	555,6	20,8	6650	5550	40	01-06
	2	131,8	538,1	24,5	2950	2900	40	26-05
	3	89,1	388,1	23	5500	4200	31,9	08-06
	4	115,1	561,2	20,5	5700	4400	37,5	03-06
	5	123,5	603,8	20,4	2100	1450	40	01-06
	6	115,2	553,1	20,8	1800	1100	40	22-05
C	1	121	593,1	20,4	8000	8150	40	01-06
	2	139,4	597,5	23,4	6400	6150	37,5	26-05
	3	85,3	378,1	22,6	7700	8050	28,1	08-06
	4	117,4	584,4	20,1	8350	8500	40	03-06
	5	113	596,9	18,9	5900	6150	38,1	01-06
	6	116,6	606,9	19,2	5700	5000	40	22-05
D	1	114	586,9	19,4	8200	8150	40	01-06
	2	154	647,5	23,8	6350	6900	40	26-05
	3	90,4	411,2	21,9	7600	7000	33,1	08-06
	4	112	592,5	18,9	8000	9850	38,1	03-06
	5	115,1	626,6	18,5	7400	8050	39,4	01-06
	6	121	652,5	18,6	7900	7700	40	22-05
		P03: 20-06-2017 ST.	P04: 27-06-2017 ST. 35	P05: 03-07-2017 ST.	P06: 10-07-2017 ST.	P07: 08-08-2017 ST. 89	P09: Ved optagning 22-09-2017 ST.	
		NO3 ppm i plantesaft				MODENHED karakter 0-10	KARTOFFELSKIMMEL % dækning	
A	1		2700	3300	1800	1350	9	0
	2	1500	972	1550	1000	1600	7	0
	3		4550	4300	1200	1700	7	0
	4		4050	5350	3700	1300	8	0
	5		1450	1250	720	1350	7	0
	6	790	520	905	995	1250	10	0
B	1		9100	8500	8400	1200	6	0
	2	7850	7050	7100	4800	1700	6	0
	3		9800	8300	6750	1150	6	0
	4		8250	7700	7150	1600	6	0
	5		7550	6200	4450	1200	7	0
	6	3600	4100	4850	2350	1015	10	0
C	1		9900	8200	9000	5700	2	0,2
	2	8250	9050	7650	7750	4350	3	0,08
	3		9900	9000	8750	5500	1	0,08
	4		9900	8400	8750	6250	2	0,08
	5		8300	6950	7300	4000	7	0
	6	6600	6300	7750	6350	3350	10	0,2
D	1		9600	8500	9450	7850	0,5	0,4
	2	7600	8750	8150	8600	6700	1	0,3
	3		9700	8850	9750	6150	0,2	0,2
	4		9800	9600	9800	8900	0,2	0,4
	5		8700	7550	7600	7750	6	0
	6		8150	8500	7300	5150	9	0

		P09: Ved optagning 26-10-2017 ST.				
		SKURV tal for (index)	HULHED % knoldvægt m	DEFORMITETER % knoldvægt m	RUST % knolde m	VÆKSTREVNER % knoldvægt med
A	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
B	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
C	1	0,2	0,5	4,1	38,8	0
	2	0,02	0	3,6	5	2
	3	0,1	0,3	5,4	8,8	10,3
	4	0,5	1	3,6	40	0,04
	5	4,9	0,1	0,2	0	0
	6	3,6	0	1	3,8	0
D	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					

Måleparametre markeret "Udføres ikke"

Måletid	Måleparameter
P08	KARTOFFELSKIMMEL, % dækning
	MODENHED, karakter 0-10
	BLADPLET, % dækning
P09	BLADPLET, % dækning

Revision

Klassifikation	Bemærkninger
OK	Sikkerhed i fak1 udbytte OK ikke optimal
OK	Sikkerhed i fak2 udbytte OK ikke optimal

Notater

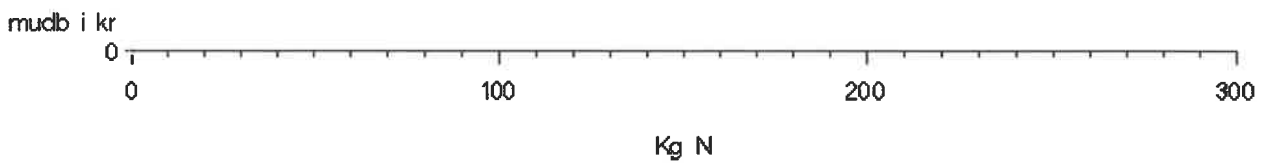
Dato	Tid	Vedrørende	Notater
	Notat til udfyldelse	Faglig vurdering	- Beskrivelse af såbed ved etablering: - Afrødetæthed: - Tørke og andre betydende klimatiske betingelser: - Beskrivelse af den omgivende mark: - Beskrivelse af afgrødens tilstand ved høst: - Synlig gødningseffekt:
03-04-2017		Forsøgsdesign	Designet manuelt tilrettet hvor faktor II behandlinger lagt ved siden af hinanden i hver gentagelse (HJB)
07-06-2017		Generelt	Der er meget stor forskæld i fremspirings dato mellen sorterne Ardeche er i stadie 31 hvor Novarno først lige er kommet op stadie 11
29-06-2017		Generelt	første horiba måling 20-6 er kun foretaget i Signum og Ardeche da der er længer fremme end resten af forsøget soer 2 og 6
	P03 Dato 19-06-2017	Måletider og værdier	desværre er første prøve væk fra parcel D6
21-07-2017	C01 Dato 17-07-2017 -	Måletider og værdier	Der er oprettet en ekstra måling af plantesaft CO1 17/7-2017 da der var stor forskæld på fremspirings tid i forsøget
27-07-2017		Generelt	der er oprettet ekstra måling CO2 24/7 ekstra horibamåling pga uens fremspiringstider i forsøget
20-10-2017		Revision	Led A2 gentagelse 1, A3 gentagelse 2 og D5 gentagelse 4 er udeladt grundet ekstreme residualer. Udbytte hkg knolde: Derefter er forholdsvis stor variation i forhold til udbytteneiveauet (resid op til 75, udbytte fra 292-681) Udbytte hkg stivelse og stivelses%: Ok (HJB).
02-11-2017	P09 Dato 01-10-2017 Ved optagning	Faglig vurdering	Læggekartofler i led 3 Novarno har skuffet meget mulig mistanke om kuldeskade. led 1,2,5,6 kan direkte sammenlignes da der her er brugt læggekartofler fra samme lokalitet
			Beregnete led-estimer (LSmeans) og statistiske analyser Download (rif)
			Observerede rå-data og modelkontrol Download (rif)

040291717-001 N-optimum i nye resistente stivelsessorter (Lfe_nr.: 1). Lechr. i faktor2: 1

2. grads polynomium: $MUDB = .. * KgN * KgN^2$

Optimum(N: 6.40 kr): 0.0 kr ved 0.0 kg N (Afgrødepris varierende) $r^2 = .$

Maksimum: . kr ved . kg N



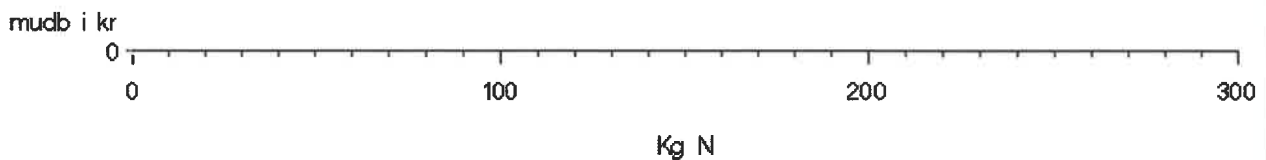
Beregning foretaget d. 31/10/2017

040291717-001 N-optimum i nye resistente stivelsessorter (Lfe_nr.: 1). Lechr. i faktor2: 2

2. grads polynomium: $MUDB = .. * KgN * KgN^2$

Optimum(N: 6.40 kr): 0.0 kr ved 0.0 kg N (Afgrødepris varierende) $r^2 = .$

Maksimum: . kr ved . kg N



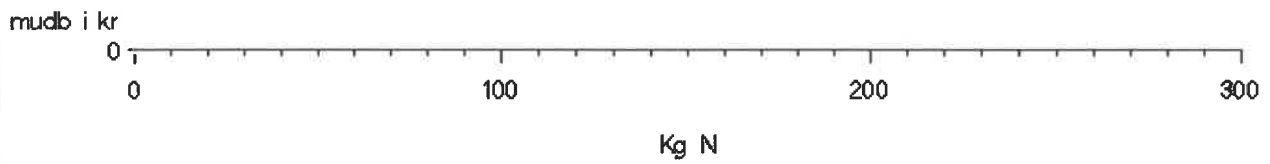
Beregning foretaget d. 31/10/2017

040291717—001 N—optimum i nye resistente stivelsessorter (Lfe_nr.: 1). Lechr. i faktor2: 3

2. grads polynomium: $MUDB = .. * KgN * KgN^2$

Optimum(N: 6.40 kr): 0.0 kr ved 0.0 kg N (Afgrødepris varierende) $r^2 = ..$

Maksimum: . kr ved . kg N



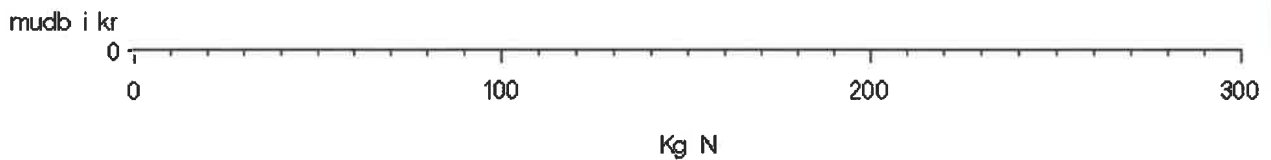
Beregning foretaget d. 31/10/2017

040291717—001 N—optimum i nye resistente stivelsessorter (Lfe_nr.: 1). Lechr. i faktor2: 4

2. grads polynomium: $MUDB = .. * KgN * KgN^2$

Optimum(N: 6.40 kr): 0.0 kr ved 0.0 kg N (Afgrødepris varierende) $r^2 = ..$

Maksimum: . kr ved . kg N



Beregning foretaget d. 31/10/2017

Teknologisk Institut, Agro Food Park 15, DK-8200 Aarhus N. Tlf.: +45 7220 3320 E-mail: landsforsogene@teknologisk.dk