

16. marts 2016

Afreportering 2015

Projekt 6. Økonomisk kvælstofoptimum samt indhold af nitrat i bladstængler i stivelseskartofler

Projektansvarlig og deltagere.

Landskonsulent Lars Bødker, SEGES P/S, e-mail: lab@seges.dk

Resumé

Det er vigtigt kontinuerligt at gennemføre forsøg for at finde det økonomisk optimale kvælstofniveau i stivelseskartofler, idet der løbende kommer nye sorter til med forskelligt kvælstofbehov. I 2015 er der gennemført to forsøg på henholdsvis JB 1 i sorten Seresta og på JB 4 i sorten Energie. Den økonomisk optimale kvælstofmængde er i disse to forsøg beregnet til henholdsvis 242 og 214 kg kvælstof pr. ha for henholdsvis Seresta og Energie.

I USA, New Zealand, Holland og Sverige har man i flere år arbejdet med at korrelere indholdet af nitrat i saften fra plantestængler med det optimale kvælstofniveau. Formålet er at finde en metode, hvor man ud fra en måling af nitratinholdet kan vurdere, om kartoflerne skal eftergødskes. Hvis nitratiniveauet i stænglerne falder for tidligt på sæsonen, er der risiko for, at kartoflerne afmodner for tidligt. I forsøgene med stigende mængder kvælstof er der i løbet af sommeren målt indhold af nitrat i saften fra bladstængler med en såkaldt Horiba NO₃-tester. Forsøgene viser, at nitratkoncentrationen i saften ved det økonomisk optimale niveau falder fra ca. 7 - 8.000 ppm i begyndelsen af juli til 1 - 2.000 ppm i starten af august. Flere års forsøg i forskellige sorter og på forskellige lokaliteter skal vise, om det er muligt at opstille en model, som i praksis kan anvendes til at beslutte om, og i givet fald hvor meget, der skal eftergødskes.

Projektets faglige forløb.

Projektet er forløbet planmæssigt.

I 2015 er der derfor gennemført tre forsøgsserier med i alt ti forsøg med nye stivelsessorter. Alle forsøg er anlagt med stigende mængder kvælstof i placeret NS 24-7 ved lægning og er afreporteret i Oversigt over Landsforsøgene 2015. I denne afreportering fremgår resultatet af den ene forsøgsserie, hvor der er gennemført to forsøg på henholdsvis JB 1 i sorten Seresta og på JB 4 i sorten Energie. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 1 og i figur 1. Den økonomisk optimale kvælstofmængde er i disse to forsøg beregnet til henholdsvis 242 og 214 kg kvælstof pr. ha for henholdsvis Seresta og Energie.

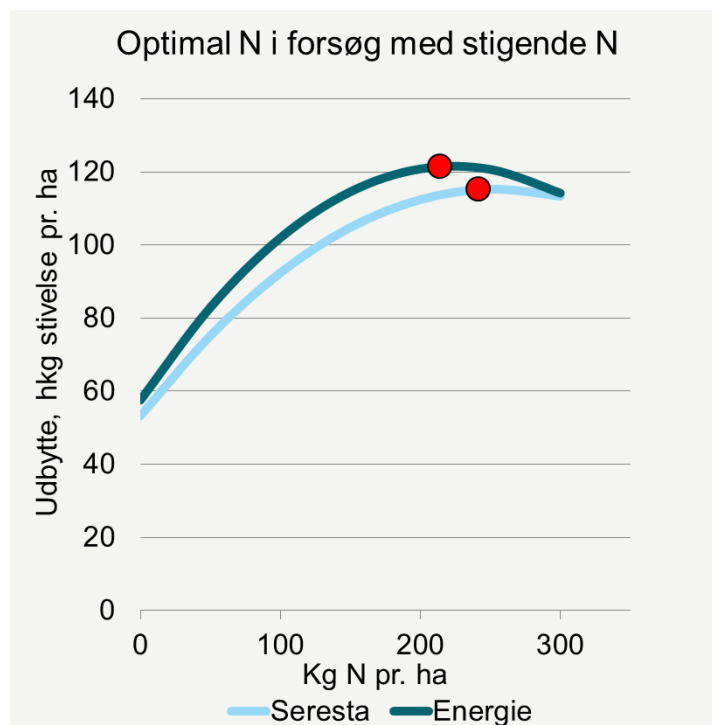


Billede. Der er god visuel effekt af kvælstof til kartofler. Her er et forsøgsled med 250 kg kvælstof (t.v.) sammenlignet med et ugødet forsøgsled (t.h.). (Foto: Torkild Birkmose, SEGES).

Tabel 1. Kvælstofoptimum i stivelseskartofler. (Oversigt over Landsforsøgene 2015).

Stivelses- kartofler	Kvælstof, kg N pr. ha ¹⁾	Plante- farve ²⁾	Stivelse, pct.	Udbytte pr. ha			
				hkg knolde	hkg stivelse	netto ³⁾ , hkg stivelse	netto ³⁾ , kr.
<i>2015. 1 forsøg Seresta</i>							
1.	0	3	19,8	267	53	53	17.774
2.	150	6	22,4	479	107	103	34.739
3.	200	6	22,2	499	111	106	35.448
4.	250	7	22,0	523	114	108	36.224
5.	300	8	21,0	544	115	107	35.992
LSD				36			
					242		
					115		
<i>2015. 1 forsøg Energie</i>							
1.	0	-	20,2	283	57	57	19.186
2.	150	-	20,3	578	117	113	38.066
3.	200	-	19,4	621	120	115	38.741
4.	250	-	18,8	623	117	111	37.198
5.	300	-	18,8	620	116	109	36.630
LSD				25			
					214		
					121		

¹⁾ Kvælstofgødning tilsættes som placeret NS 27-4.
²⁾ Ved begyndende afmodning. Skala 0-10, hvor 10 = mørkegrønne planter.
³⁾ Nettoudbyttet er baseret på en stivelsespris på 3,36 kr. pr. kg, 8 kr. pr. kg kvælstof og 80 kr. pr. ha til udbringning.



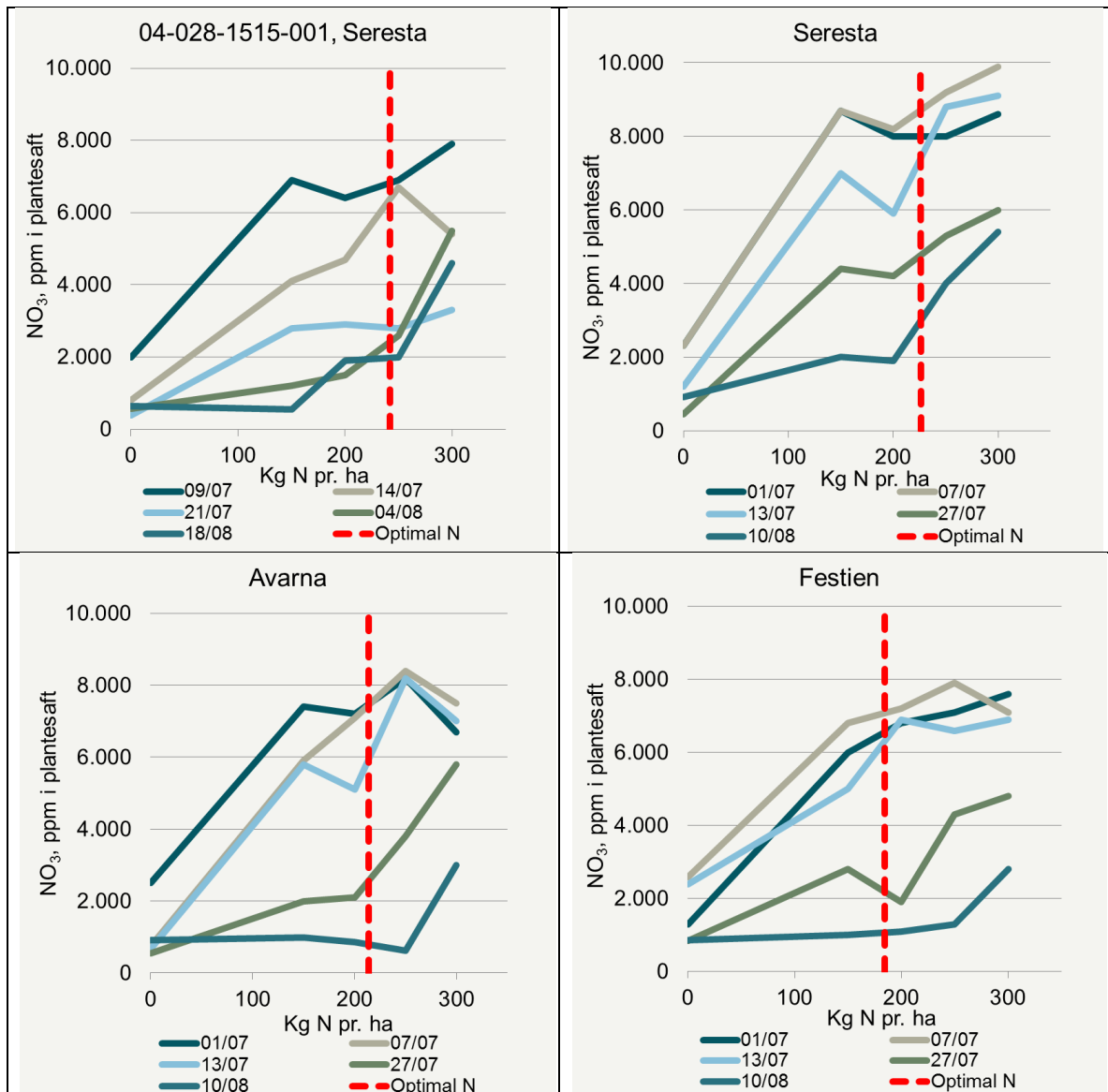
Figur 1. Stivelsesudbytte i to sorter af stivelseskartofler Seresta og Energie ved stigende mængder kvælstof. Kurven er tilpasset en 2. grad polynomium til data i tabel 1. Det røde punkt markerer den optimale kvælstofmængde.

Nitratindhold i plantesaft

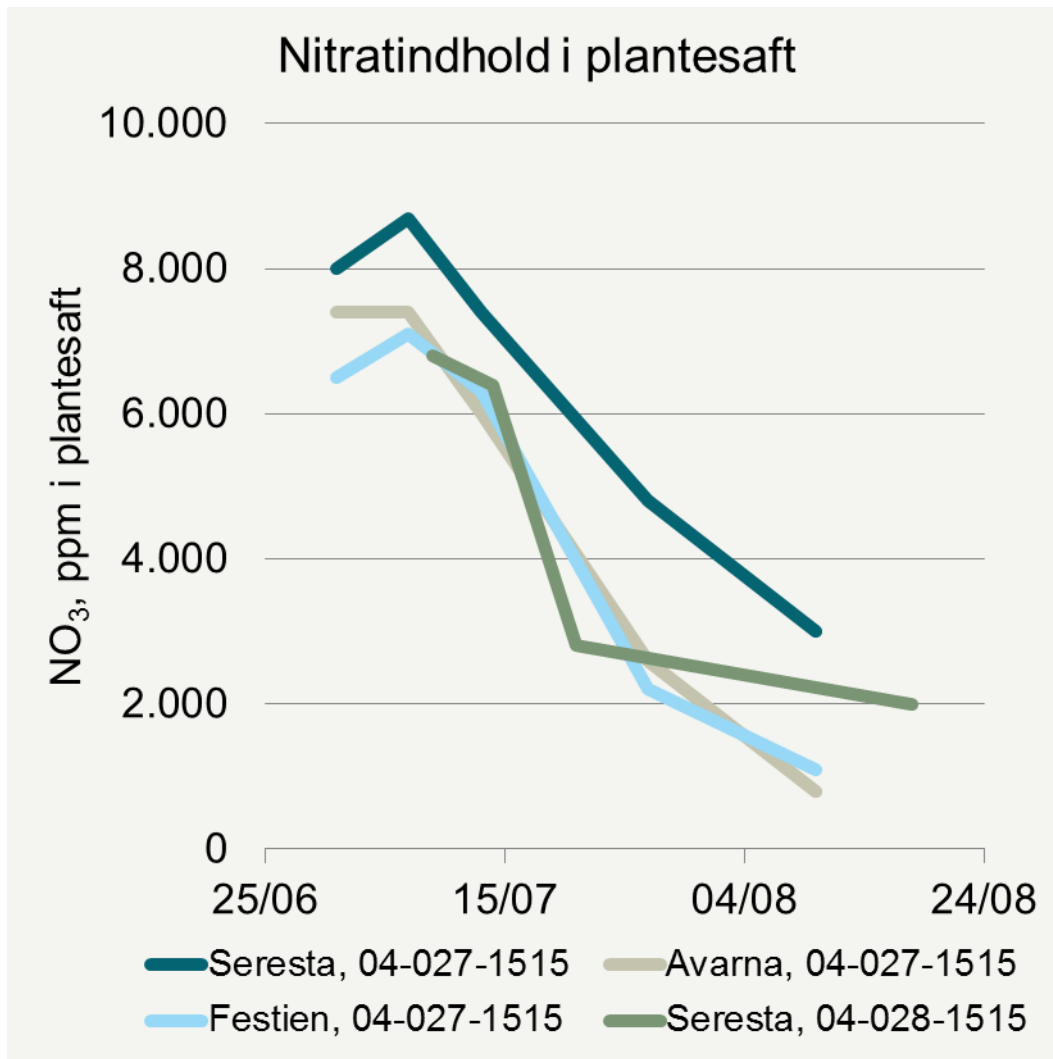
Nitratindholdet er målt i et andet forsøg med stigende mængder kvælstof i fire sorter, hvor der i løbet af sommeren er målt indhold af nitrat i saften fra bladstængler med en såkaldt Horiba NO₃-tester. Målingerne er foretaget fra begyndelsen af juli og ca. fem uger frem. I figur 2 ses nitratkoncentrationen i fire sorter som funktion af kvælstoftilførslen. I figurerne er den optimale kvælstofmængde markeret med en stiplede rød linje.

I figur 3 er nitratkoncentrationerne ved det optimale kvælstofniveau aflæst på figur 2, og koncentrationen er vist som funktion af tiden. Figurene viser, at nitratkoncentrationen i saften ved det økonomisk optimale niveau falder fra ca. 7-8.000 ppm i begyndelsen af juli til 1-2.000 ppm i starten af august.

Flere års forsøg i forskellige sorter og på forskellige lokaliteter skal vise, om det er muligt at opstille en model, som i praksis kan anvendes til at beslutte om, og i givet fald hvor meget, der skal eftergødskes.



Figur 2. Koncentrationen af nitrat i saften af bladstængler i løbet af sommeren 2015 som funktion af tilført kvælstof. Det optimale kvælstofniveau er anført med en rød stipleet linje.



Figur 3. Koncentrationen af nitrat i saften af bladstængler i fire sorter fordelt på fire forsøg ved det optimale kvælstofniveau i løbet af sommeren 2015. Data er aflæst på figur 2.

Effektvurdering af de forventede resultater

Forsøgene er medvirkende til at sikre fastsættelse af et økonomisk N-optimum i forskellige sorter til stivelsesproduktion og et minimum i tab af kvælstof. Hvis metoden kan anvendes til at bestemme mængden af N til eftergødskning i sæsonen og som værktøj til at forklare graden af overgødskning, så kan der opnås et større økonomisk merudbytte på baggrund af en forholdsvis lille arbejdsindsats.

Offentliggørelse vedrørende projektet

Resultaterne er offentliggjort på:

https://projekter.vfl.dk/Projekter/Kartoffelafgiftsfonden/2015/oekonomisk_kvaelstofoptimum_3665/Sider/Startside.aspx

Endvidere er resultaterne offentliggjort i Oversigt over Landsforsøg 2015 side 285-289 samt på workshop for kartofler i december 2015 med 60 deltagere. Resultaterne vil desuden blive præsenteret på Danske Kartofflers Store Kartoffeldag i marts 2016.