

Workshop 2023

Opsamling på gødningsforsøg

Den 7. december 2023

Af Claus Nielsen

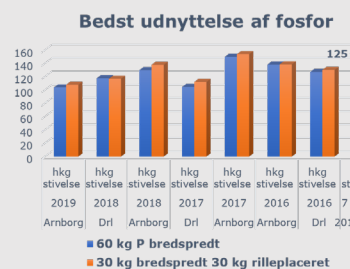
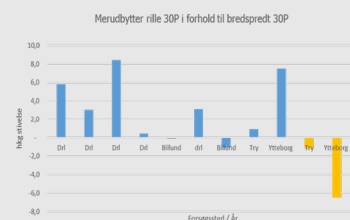
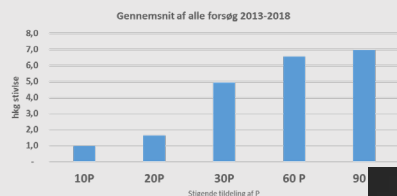


STØTTET AF

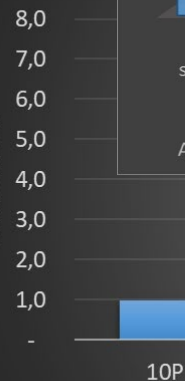
Kartoffelafgiftsfonden



Fosforopsa

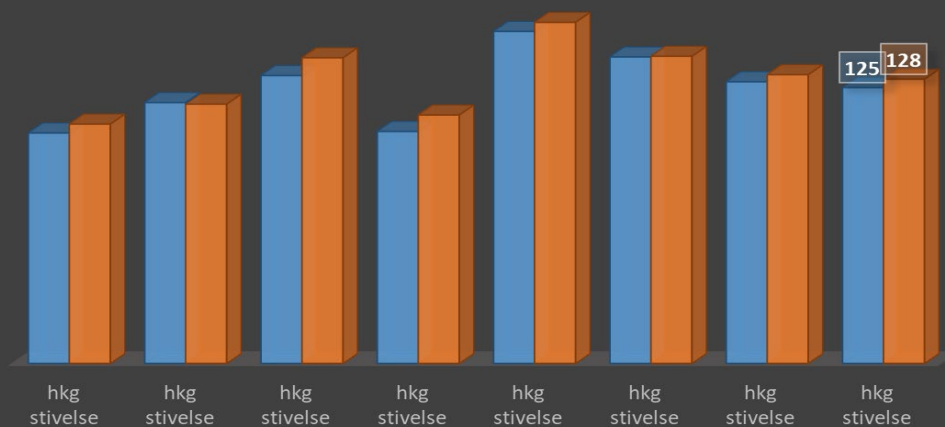


HKGSTIVELSE

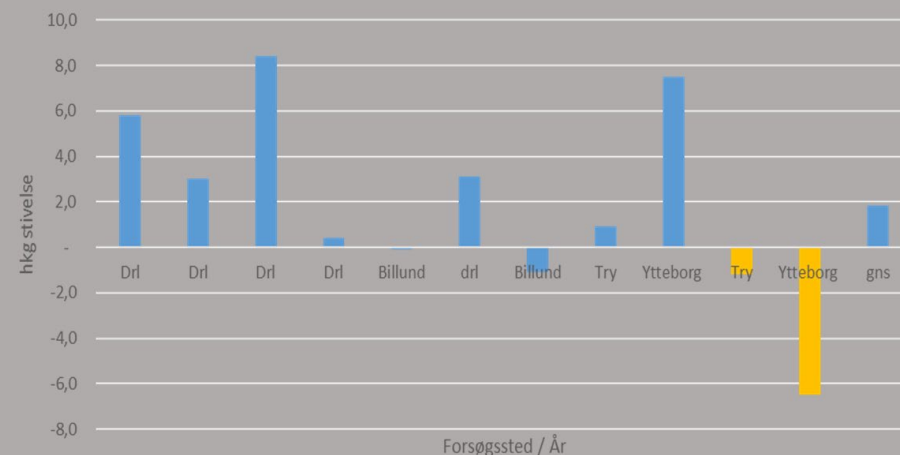


EFFEKT AF BREDSPREDT OG PLACERET P

60 kg P bredspredt 30 kg bredspredt 30 kg rilleplaceret



Merudbytter rille 30P i forhold til bredspredt 30P





Fosfor?

Flydende eller fast fosforkilde?

Placeringssted over eller under knolden, hvad er bedst?

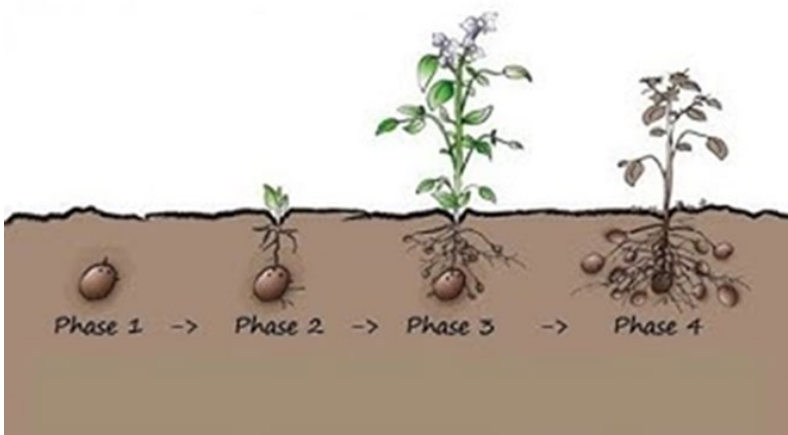
Trippelfosfat kan placeres tæt på knolden, kan DAP?

Trippelfosfat ½ vandopløseligt, let optageligt, ½ citratopløseligt
Effekt i flere år?

Fosfor bindes til god jord og ved **lave** og høje Rt.

**Kan man finde de jorde, som kvitterer for fosfortildeling.
Fosfor X årene inden kartofler ?**

**Kan bunden Fosfor frigives fra jordpuljen.
(Syre, mikroorganismer, andet) Fosforloft?**



Kaliumopsamling

3 forsøg 2017-2018	kg Kali/ha	% stivelse	hkg stivelse	hkg knolde
Patentkali	efter norm	20,2	116	575
K-2	efter norm	20,2	116	576
Patentkali + 40 kg kali (41)	+ 40 kg kali	19,7	114	580
K-2 + 40 kg kali	+ 40 kg kali	20,1	117	582

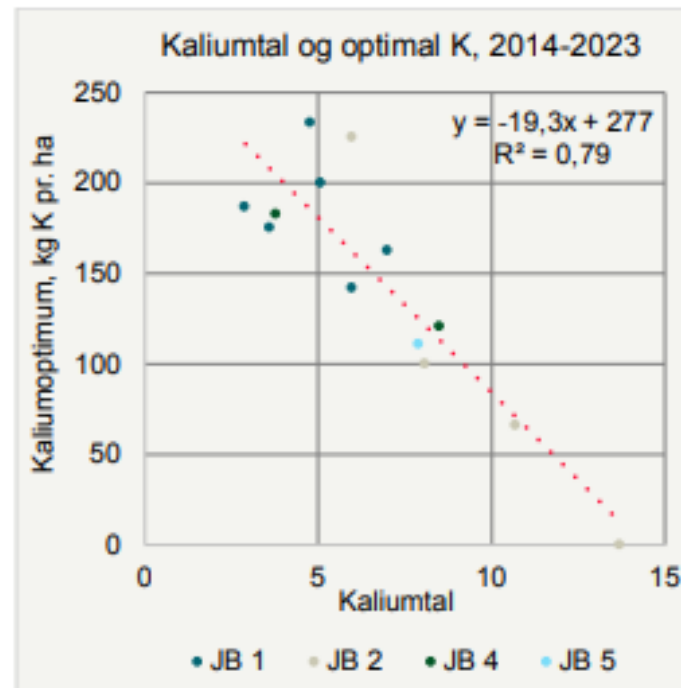
Kalium til stivelseskartofler skal være uden klor.
Samme udnyttelseseffekt af kalium 1 kg = 1 kg
Kalium pris har indflydelse på optimum



Undergødskning med kalium koster udbytte.
Overgødskning koster stivelses %, gødning,
samt reducere optaget af Magnesium og kalcium

3 forsøg 2017-2018

	kg Kali/ha	% stivelse	hkg stivelse	hkg knolde
Patentkali	efter norm	20,2	116	575
K-2	efter norm	20,2	116	576
Patentkali + 40 kg kali (41)	+ 40 kg kali	19,7	114	580
K-2 + 40 kg kali	+ 40 kg kali	20,1	117	582





Kalium?

Kan delt kalium gødskning anbefales?

Fastgødning

3 Forsøg 2022-2023

2 forsøg 2014

+7 hkg stivelse

- 6 hkg stivelse

Eftergødskning med flydende kalium

3 forsøg 2022-2023

- 4 hkg stivelse

Udvaskning af kalium

Jordprøver Kt. skal der korrigeres ved meget nedbør inden lægning?

Nedbør efter udbringning af kalium, hvor meget inden der skal efter gødes med kalium?

Flere forsøg inden tydelig anbefaling et ønske.

Har Kalium effekt på tørkefølsomhed ?

Demo forsøg

Kuras (gødet norm)

Kuras (+50 kg k)

130 hkg stivelse

134 hkg stivelse

Fakta om Klor

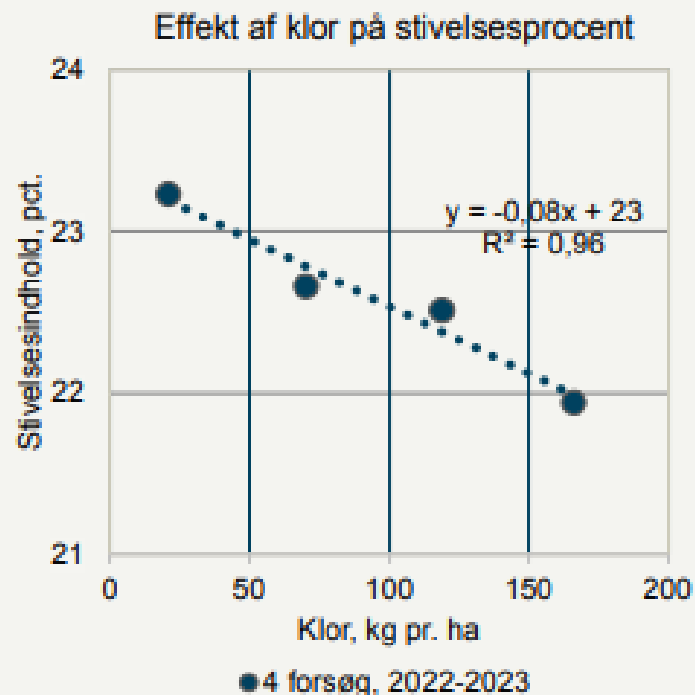
Stivelses- kartofler		Klor, kg. pr. ha	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
				hkg. knolde	hkg. stivelse	rel.
2022-2023. 4 forsøg						
1.		21	23,2	524	121	104
2.		70	22,7	-4	-4	97
3.		119	22,5	-5	-5	96
4.		166	21,9	-9	-9	93
LSD			0,5	ns	6	

**4 forsøg lige efter gamle normer
100 kg klor – ca.1 enhed stivelses%**

Variation i klorindhold

Eksempel med udgangspunkt i udbytte på 500 hkg 20% stivelse og 4,35 kr/kg stivelse

Type	Total N	Klor kg/ton	Kg klor ved 60 N	Fald % Stivelse	Tab kr./ha
Biogas (1)	3,8	5,0	106	-1,2%	2.610 kr.
Biogas (2)	4,8	1,7	28	-0,3%	653 kr.
Sl. Svin (høj)	4,2	2,6	50	-0,55%	1.196 kr.
Sl. Svin (lav)	3,6	1,1	23	-0,26%	566 kr.
Kvæg	3,8	0,8	18	-0,2%	435 kr.
K2 (150kg/k)	18,0	2,6	(6)	-0,06%	130 kr.



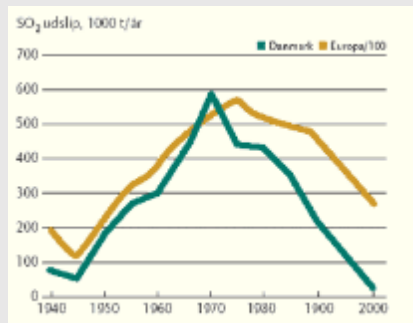
Eksempler på at det kan være dyrt at vælge den forkerte gylle/gødning til kartofler
Gylle/organiske gødninger er godt til kartofler

MEN HUSK GYLLEANALYSE m. klor

Vær opmærksom på andre klorkilder (vandingsvand ?)

Svovlopsamling

- Mindre svovl fra nedbør



- Mindre svovl pga. ændringer i gødningsplaner. Patentkali udskiftet med billigere Kalium fra Protamylasse/K-2
- Ekstra fokus på svovl ved høje Kt.
- Hvad er kartoflens behov egentligt ?
formentlige omkring 20 kg/ha.



Svovl



Stivelses- kartofler	Svovl, kg. pr. ha		Stivelse, pct.		Udb. og merudb. hkg knolde pr. ha		Udb. og merudb. hkg stivelse pr. ha	
	Arnborg	Dronninglund	Arnborg	Dronninglund	Arnborg	Dronninglund	Arnborg	Dronninglund
2022-2023. 4 forsøg	2 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.
1.	30,0	20,0	23,6	23,3	480	553	113	128
2.	60,0	60,5	23,5	23,1	6	2	1	0
3.	90,0	101,0	23,6	23,3	6	9	1	3
4.	120,0	133,5	23,7	23,5	18	4	4	3
LSD			ns	ns	ns	ns	ns	ns

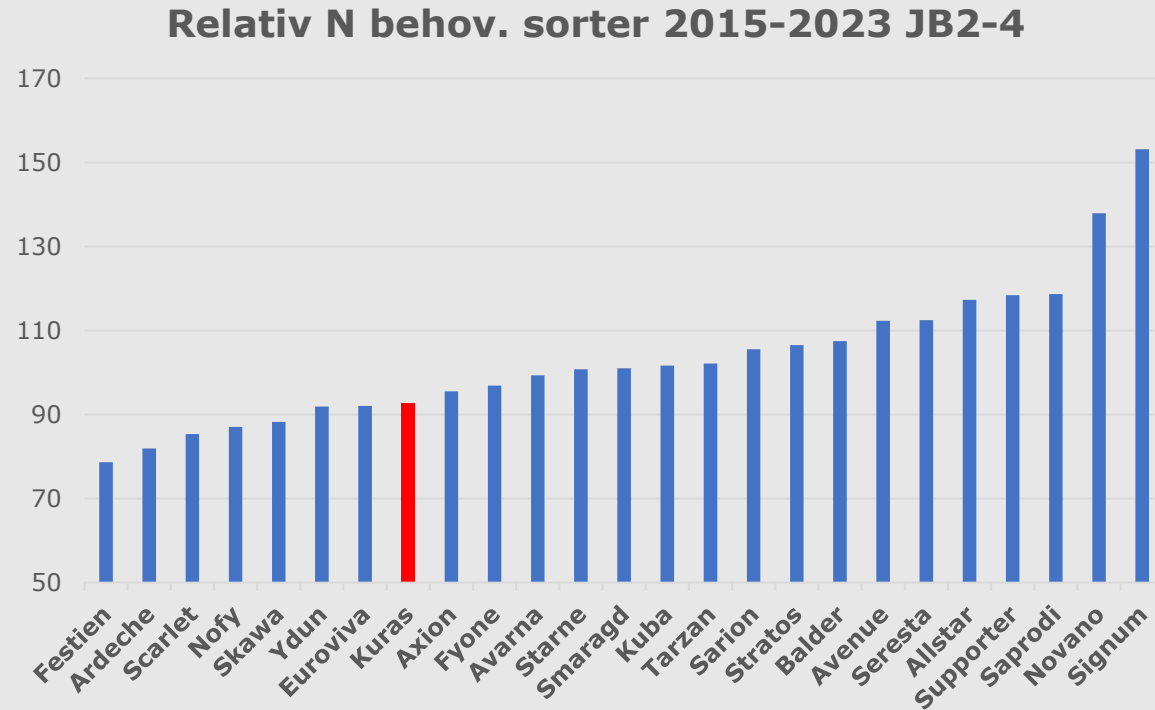
- ❖ Svovl skader ikke kartofler - tidligere op til 100 kg/ha
- ❖ Tænk svovl ind i gødningsplaner.
- ❖ Tænk ekstra svovl ind ved højt Kt.
- ❖ Brug kiserit ved middel til lave Mgt.

Styr på Kvælstof

Vækstbetingelser – Strategier – Hjælpeværktøjer



Sorters relative kvælstofbehov



Delt gødskning eller efter gødskning

Gødningstildeling 6 forsøg 2014-2016	Udbytte hkg stivelse/ha
100% N ved lægning	127,3
75% N ved lægning og 25% efter fremspiring	129,3

Gødningstildeling 8 forsøg 2017-2019	Udbytte hkg stivelse/ha
100% N ved lægning	132,2
75% N ved lægning og 25% efter fremspiring	131,9

Sværere forsøg
Overgødet, undergødet.
Optimalt udbytte hvornår ?
Høsttidspunkt og anvendelse.

**Delt gødskning ok
Men ikke ensbetydende med
højere udbytte**

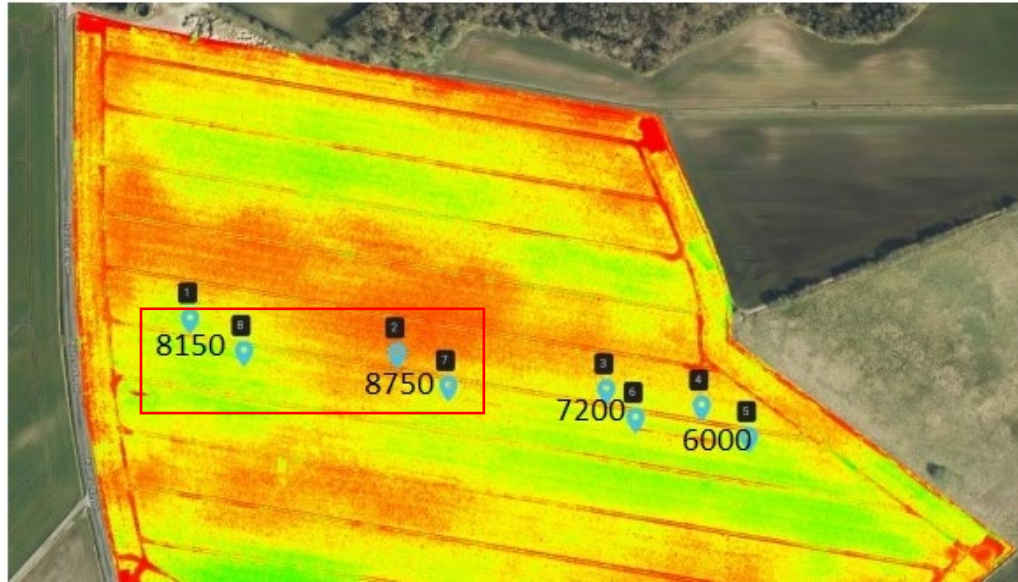
**Det at ramme N-optimum har
betydning for udbyttet**

**Horibamålinger og
eftergødskning som brugbart
redskab**

Gradueret tildeling ud fra drone NDRE

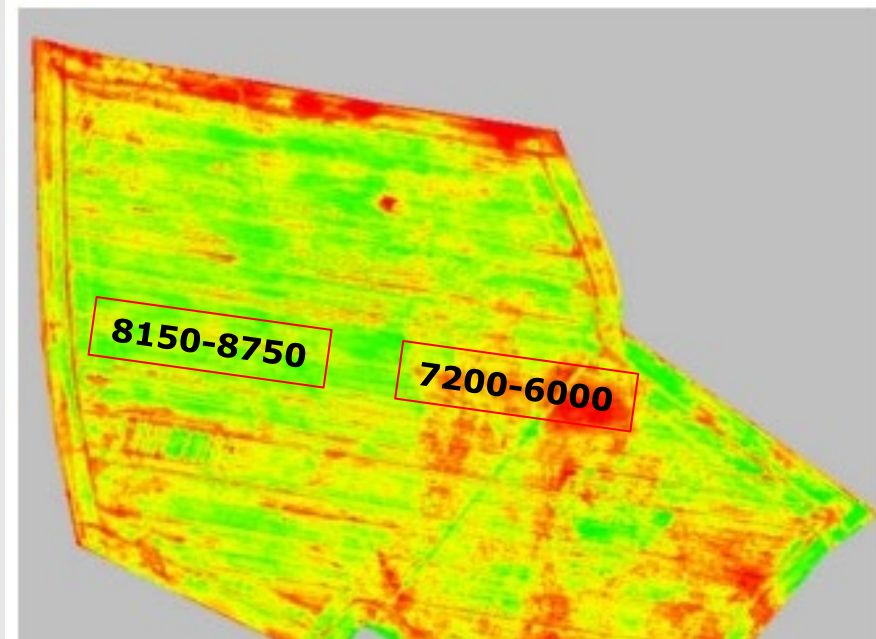
Kartoffelmark 2022

Billede 1 Dronefoto fra start juli 2022, med påsatte Horibamålinger i ppm, indeks NDRE



NDRE indeks i kartofler ikke brugbart til eftergødskning pga. blomstring mm.

Samme mark m. korn 2021



NDRE indeks i korn året før kan muligvis bruges

Styr på Kvælstof ?

Vækstbetingelser – Strategier – Hjælpeværktøjer

