

Nyt om majsdyrkning

Martin Mikkelsen, PlantInnovation
Grovfoderseminar 2018

SEGES

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne



Indhold

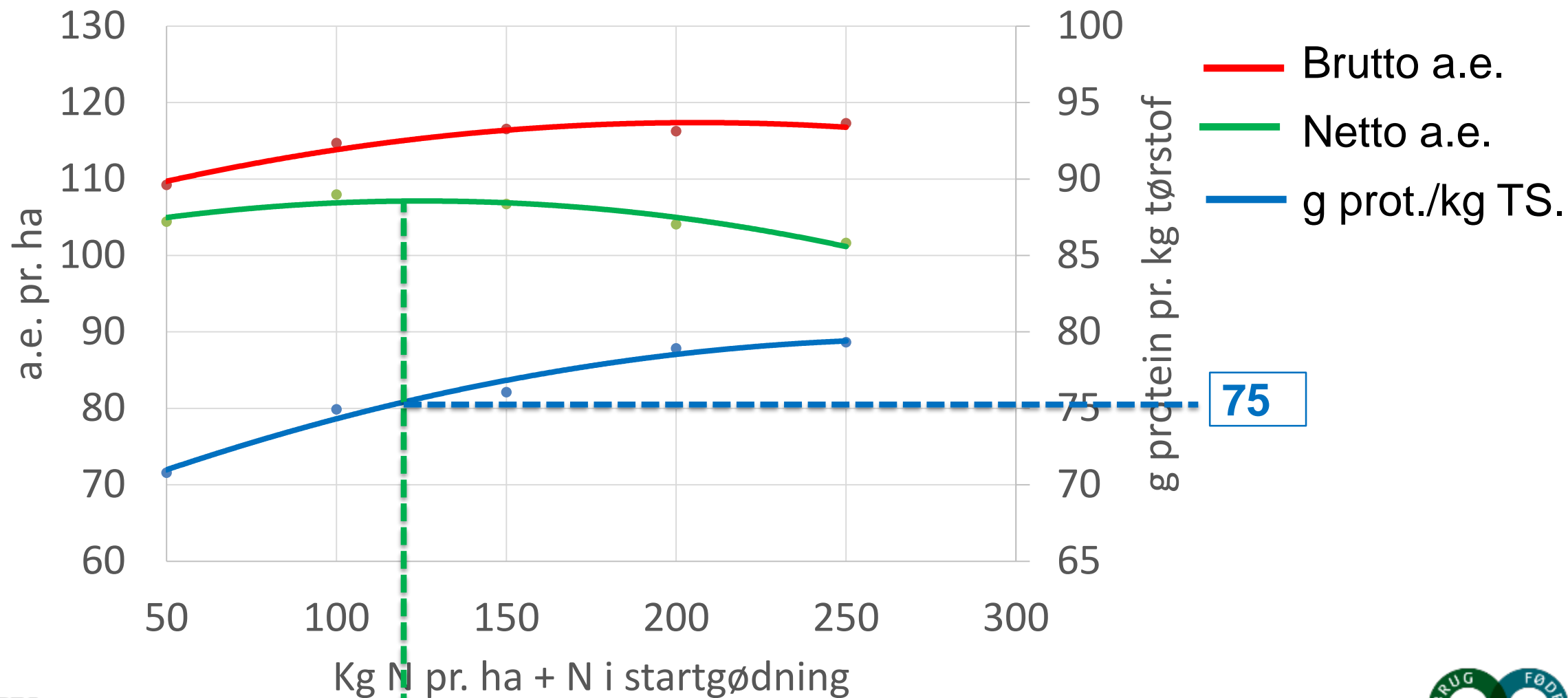
- Kvælstof
- Startgødning
- Høstprognoser
- Sorter



Kvælstof

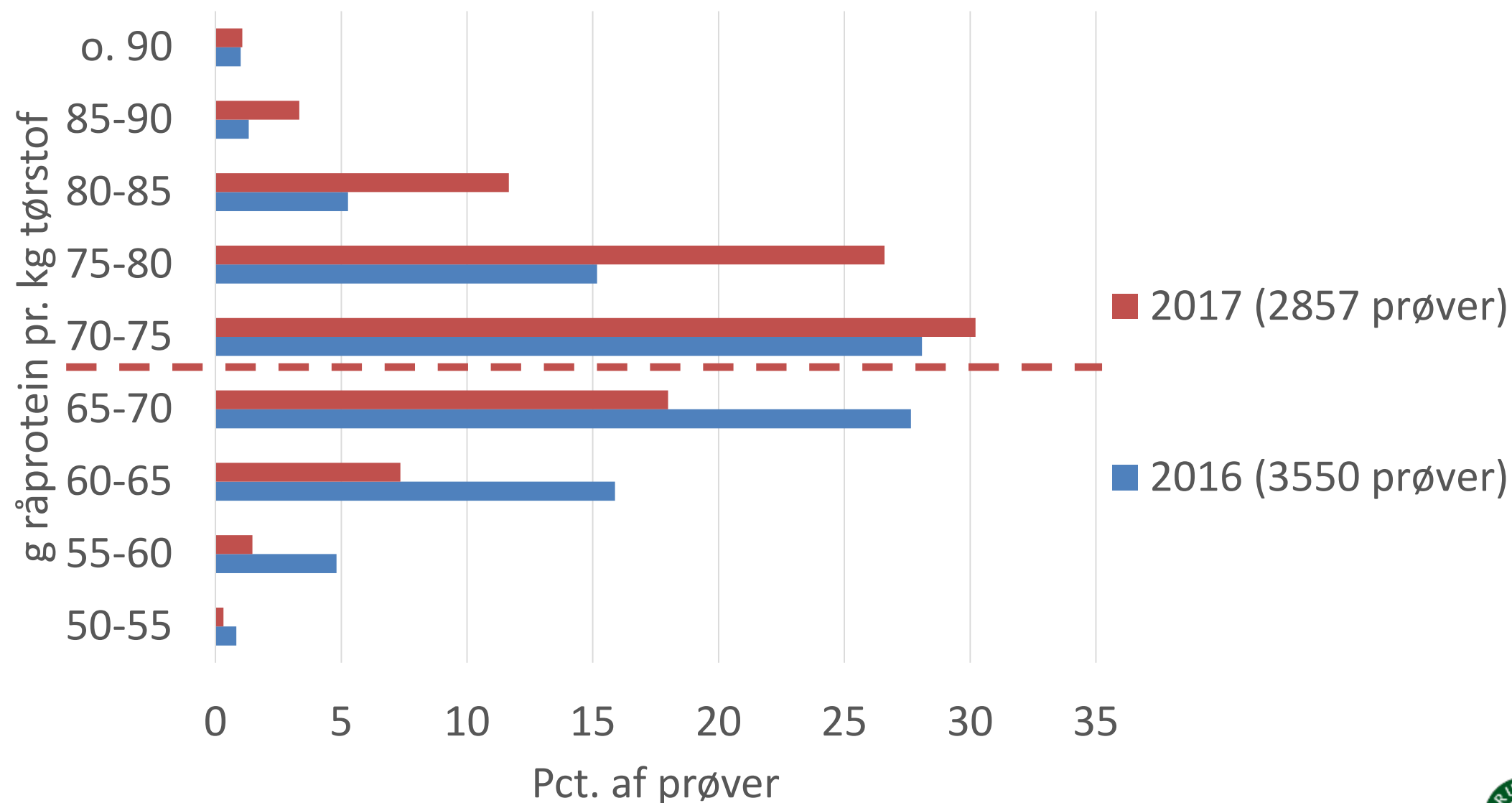
Foto: Ølstrup-Hover Maskinstation

Kvælstof til majshelsæd 15 forsøg 2013-2017



120 N+ N i startgødning

Råprotein i majsensilage 2016 og 2017



Nitrifikationshæmmere

9 forsøg 2015-2017

	Råprotein g pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha	
		a.e.	kr.*
Gylle nedf. før pløjning	64	102,1	-
Gylle nedf. før pløjning + 2,5 l N-lock	64	2,6	234
Gylle nedf. før pløjning + 5 l Piadin	67	7,5	784
Gylle nedf. før pløjning + 2 l Vizura	65	1,3	152
<i>LSD</i>		5,3	

* 2,65 kr. pr. kg protein, 90 kr. pr. a.e.

Oversigten 2017, side 361

Nitrifikationshæmmere

	Dosering, liter pr. ha	Aktivstof	pH	
Piadin SKW	5	3-methylpyrazole + 1,2,4-triazole (3MP + TZ)	6-7	Gødnings- bekendtgørelsen
N-LOCK Dow	2,5	Nitrapyrin, 1,2- Benzisothiazol-3(2H)-on	8	
Vizura BASF	2	3,4-dimethylpyrazole phosphate (DMPP)	0,5-1	

Tilsætning af nitrifikationshæmmer



SEGES



Gylle i vækstperioden

7 forsøg 2013, 2015 og 2017

	Råprotein g pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha	
		a.e.	kr.*
Gylle nedf. før pløjning	65	97,6	
½ gylle nedfældet St. 15	67	-0,6	10
½ gylle slanger St. 15	66	-2,9	-230
½ gylle slanger markforsuret St. 15	66	-2,0	-149
<i>LSD</i>		<i>ns</i>	

* 2,65 kr. pr. kg protein, 90 kr. pr. a.e.

Oversigten 2017, side 361

N i handelsgødning i vækstperioden 12 forsøg 2014-2017

	Råprotein g pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha	
		a.e.	kr.*
Gylle nedf. før pløjning	65	105,9	-
53 kg N bredspredt St. 15	68	0,0	128
53 kg N placeret St. 15	69	2,3	382
<i>LSD</i>		4,8	

* 2,65 kr. pr. kg protein, 90 kr. pr. a.e.

Oversigten 2017, side 361

Udsprøjtning af N i juli 13 forsøg 2013-2017

	Råprotein g pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha	
		a.e.	kr.*
Gylle nedf. før pløjning	65	107,9	-
15 N udsprøjtet primo juli	66	-1,8	-127
<i>LSD</i>		4,4	

* 2,65 kr. pr. kg protein, 90 kr. pr. a.e.

Oversigten 2017, side 361

Anbefaling

Gylle udbringes lige før såning

Tilsæt nitrifikationshæmmer til gylle udbragt før såning på grovsandet jord

- Tilsættes i føderøret ved fyldning af gyllevognen

Gylle kan udbringes i vækstperioden senest i St. 15-17

Tildel evt. en del af kvælstoffet i handelsgødning i juni i st. 15-17

- Placeres langs rækkerne – giver en sikker virkning under tørre forhold og svidninger undgås.

Ved ekstrem kvælstofmangel på et senere udviklingstrin, kan 15 kg N pr. ha sprøjtes eller bedre driples ud på tørre planter

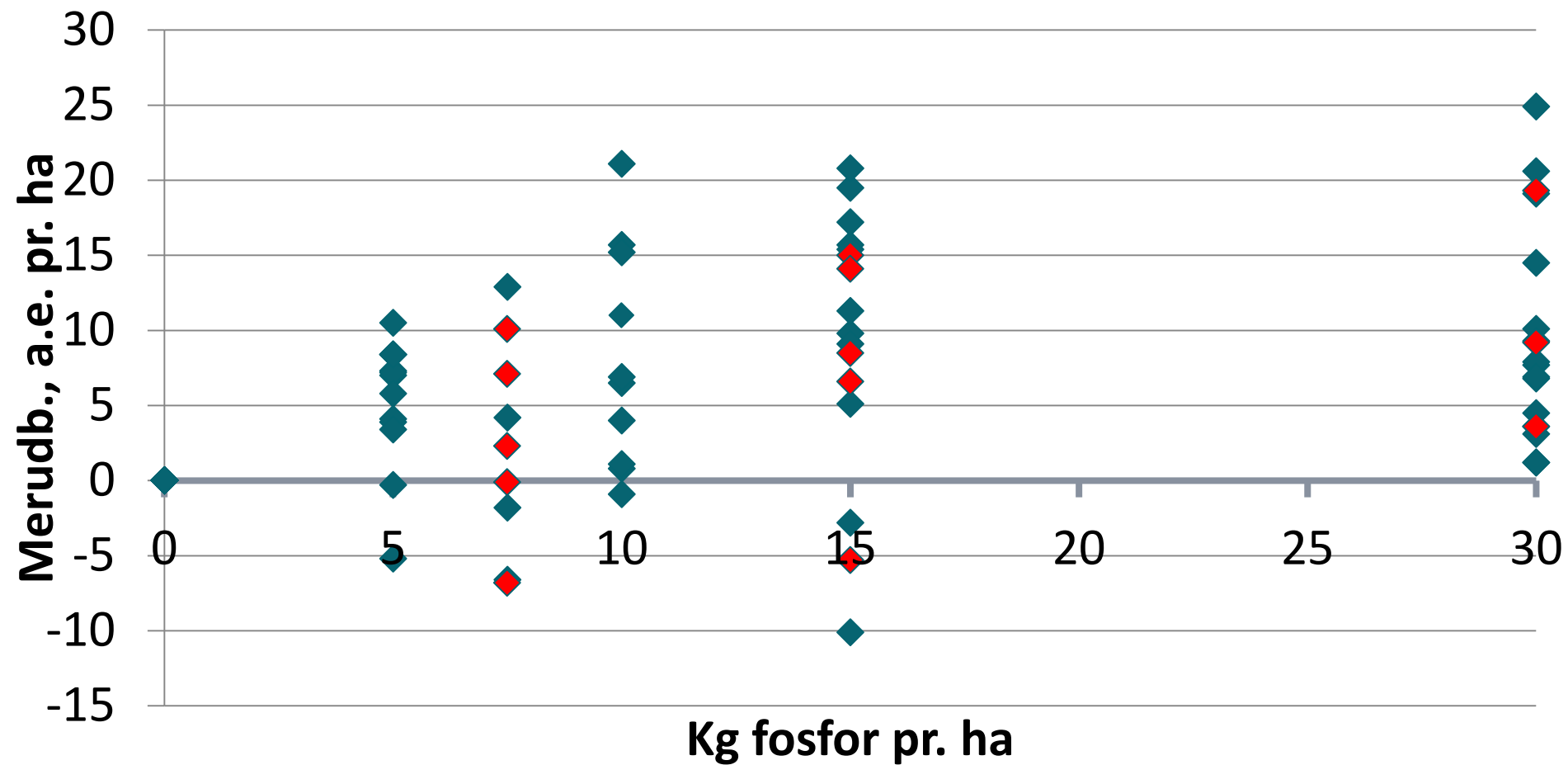


Problematikken omkring placeret fosfor

Foto: Martin Mikkelsen, SEGES

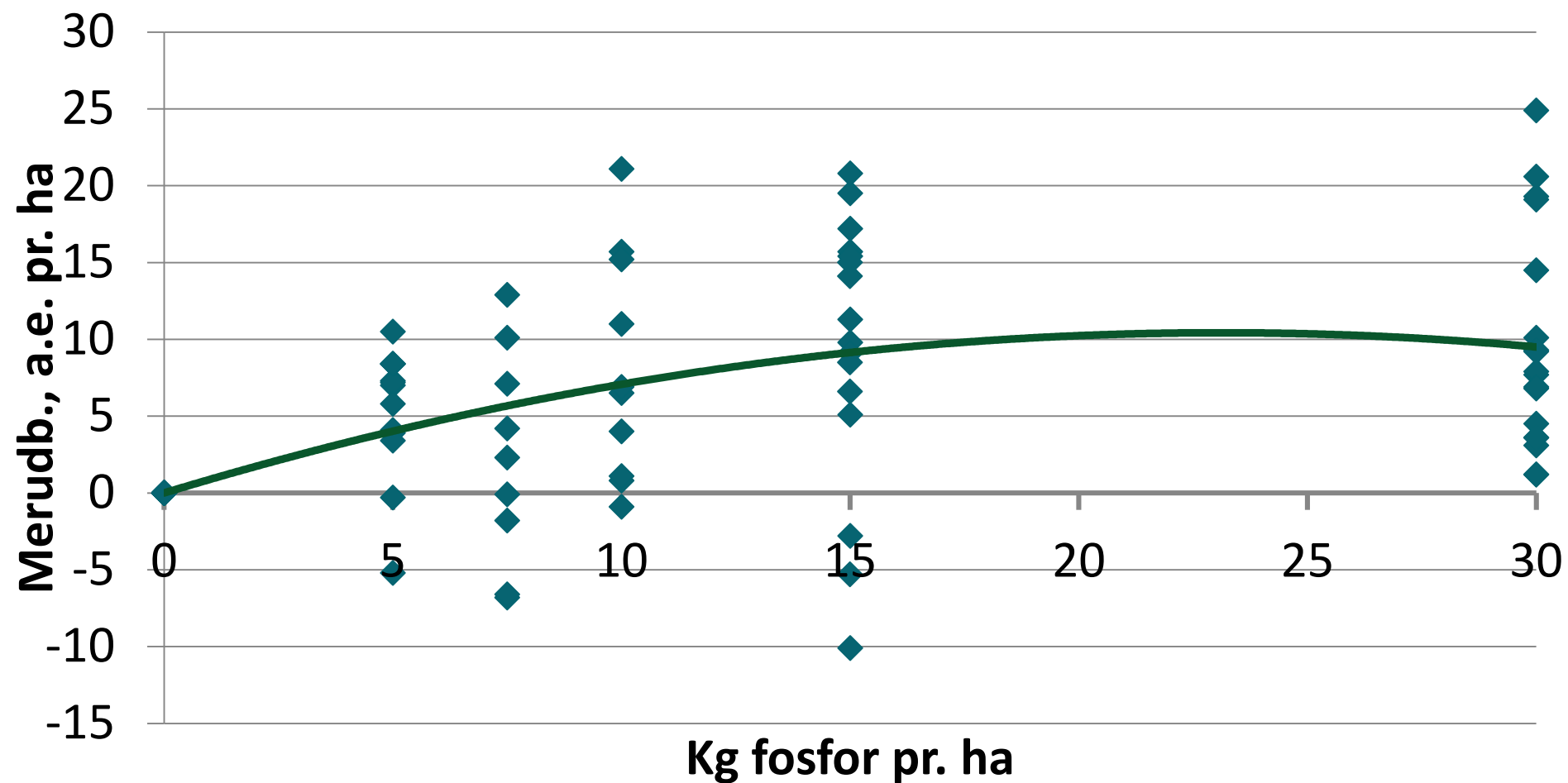
Placeret fosfor til majs

26 forsøg 2003-2017



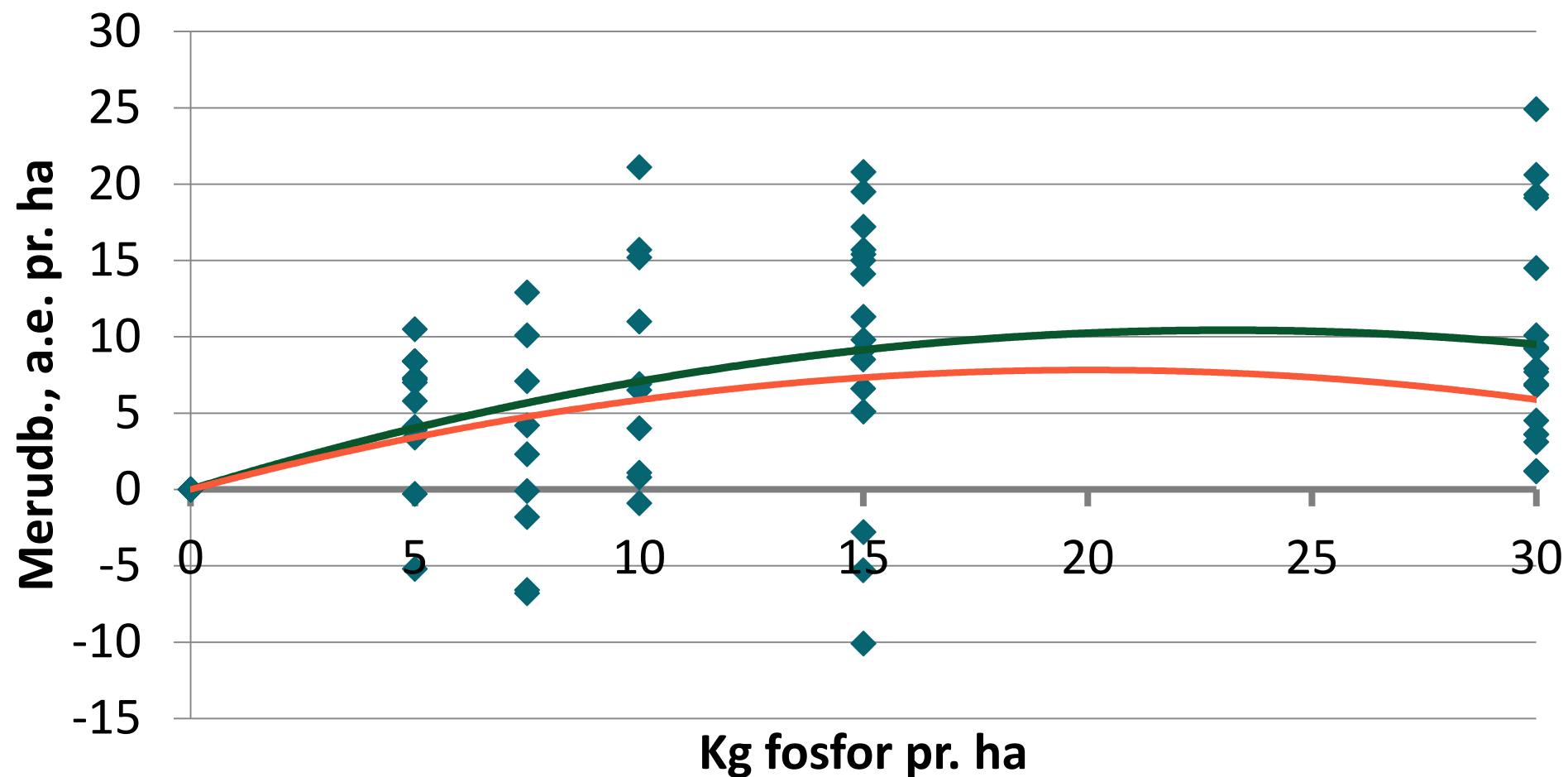
Placeret fosfor til majs

26 forsøg 2003-2017



Placeret fosfor til majs

26 forsøg 2003-2017



SEGES

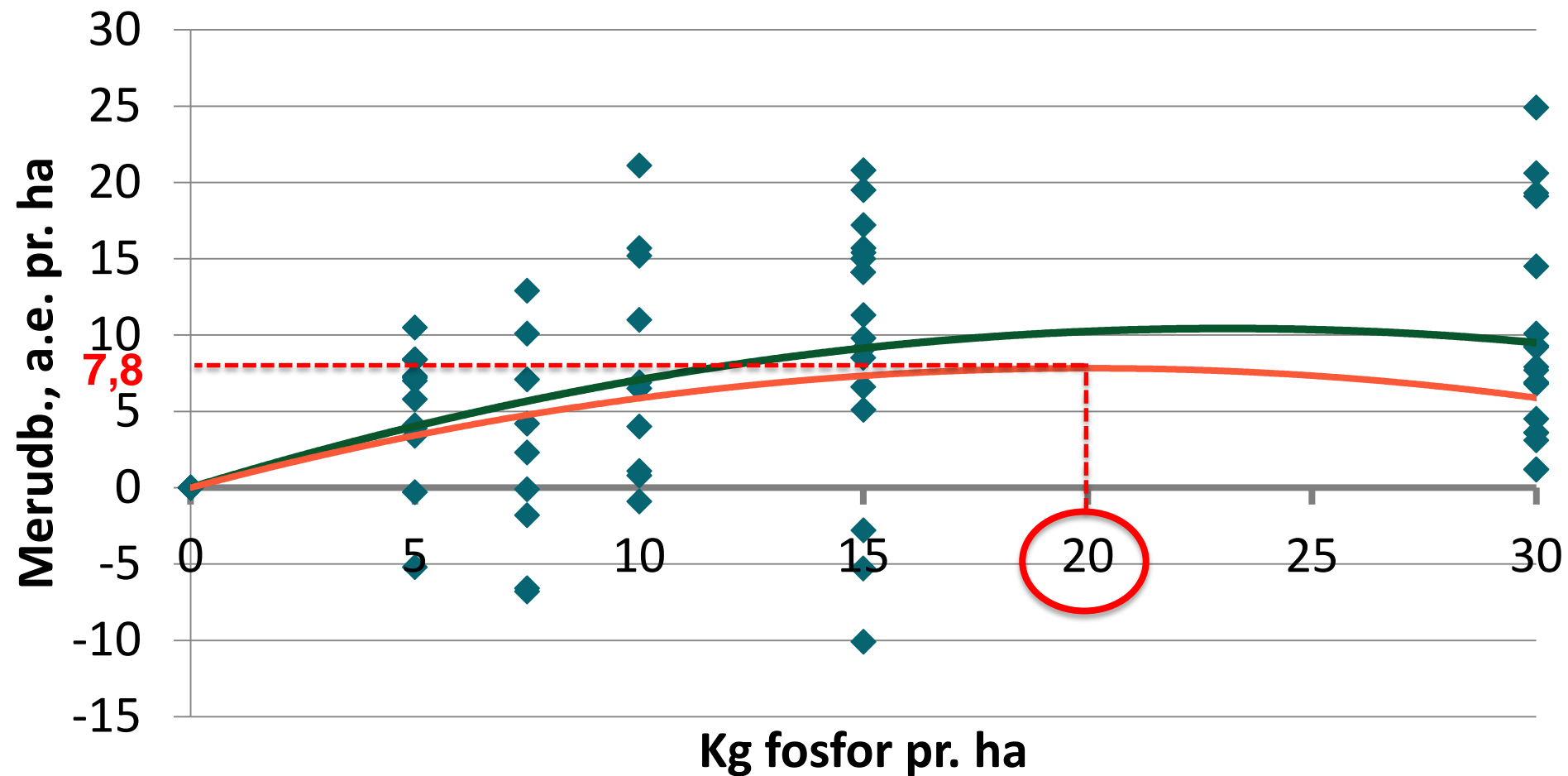
— Brutto

— Netto, 10,60 kr. pr. kg fosfor, 90 kr. pr. a.e.

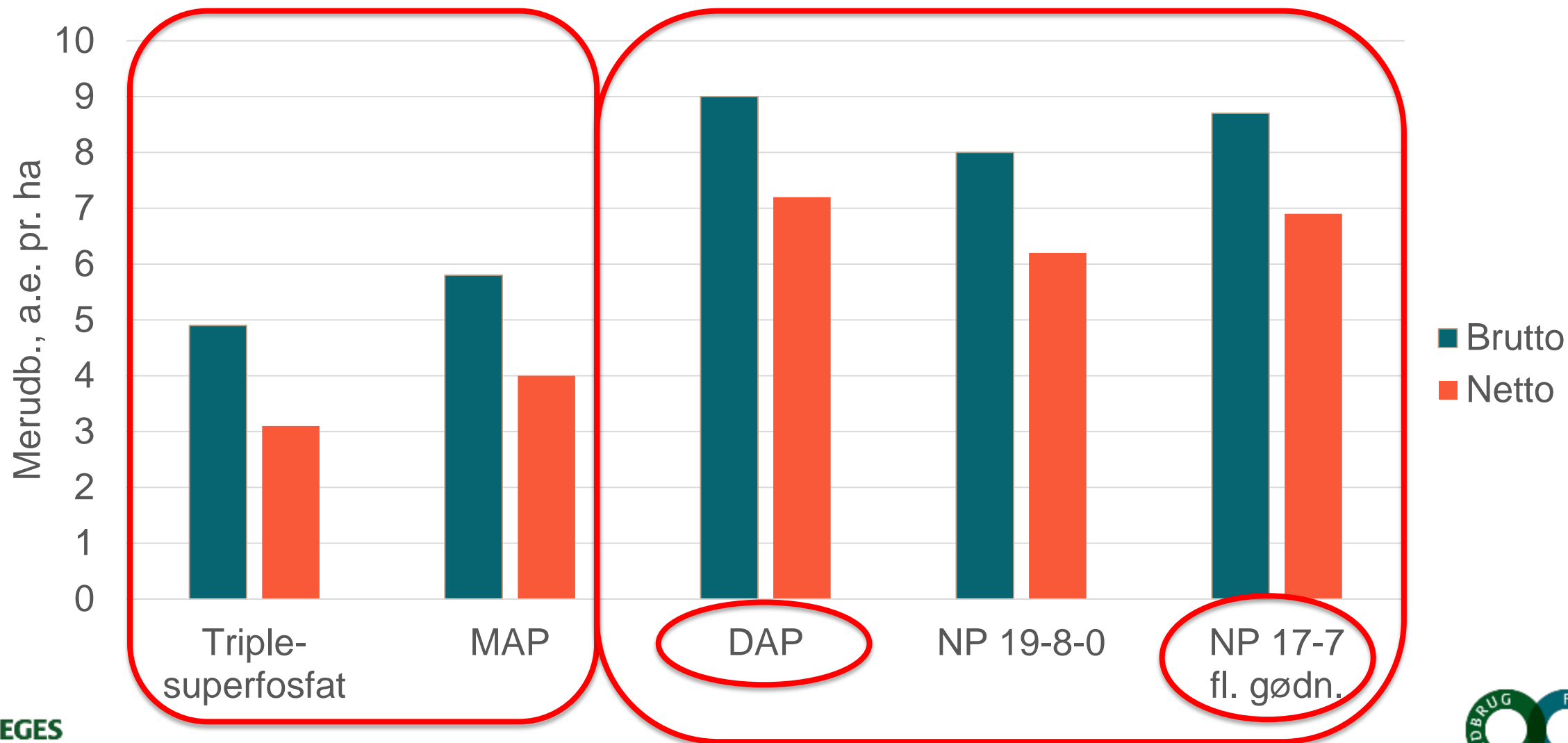


Placeret fosfor til majs

26 forsøg 2003-2017



Placering af 15 kg P/ha i typer af startgødninger til majs 5 forsøg 2017



Typer af startgødninger til majs

9 forsøg 2016-2017

	Udb. og merudb., a.e. pr. ha
Ingen startgødning	111,5
111 kg NS 27-4	-1,5
75 kg NP 18-20-0 (DAP)	6,1
LSD	3,8

Typer af startgødning til majs

9 forsøg 2016-2017

	N:P	Merudbytte., a.e. pr. ha	
		7,5 P	15 P
Tripple superfosfat 20	0 : 1	0,6	4,5
MAP, NP 12-23	0,5 : 1	3,5	3,5
DAP, NP 18-20	0,9 : 1	1,7	6,1
NP 19-8	2,4 : 1	4,0	6,6
LSD		3,8	3,8

Typer af startgødninger - foreløbig konklusion

- Effekten af startgødning er knyttet til fosfor
- N:P forholdet mindst 1:1
- Ammoniumbaserede NP-gødninger har en positiv effekt på optagelsen af fosfor og mangan

Placeret fosfor ANBEFALING

Fosfortal	2	4	6
	Kg fosfor pr. ha		
Gode muligheder for rodudvikling ¹⁾	15	10	0
Dårlige muligheder for rodudvikling ²⁾	15	15	10

1)

Milde områder:

God jordstruktur og godt såbed.

JB 1&3: humusindholdet > 2,5 pct.

Majs i sædskiftet

2)

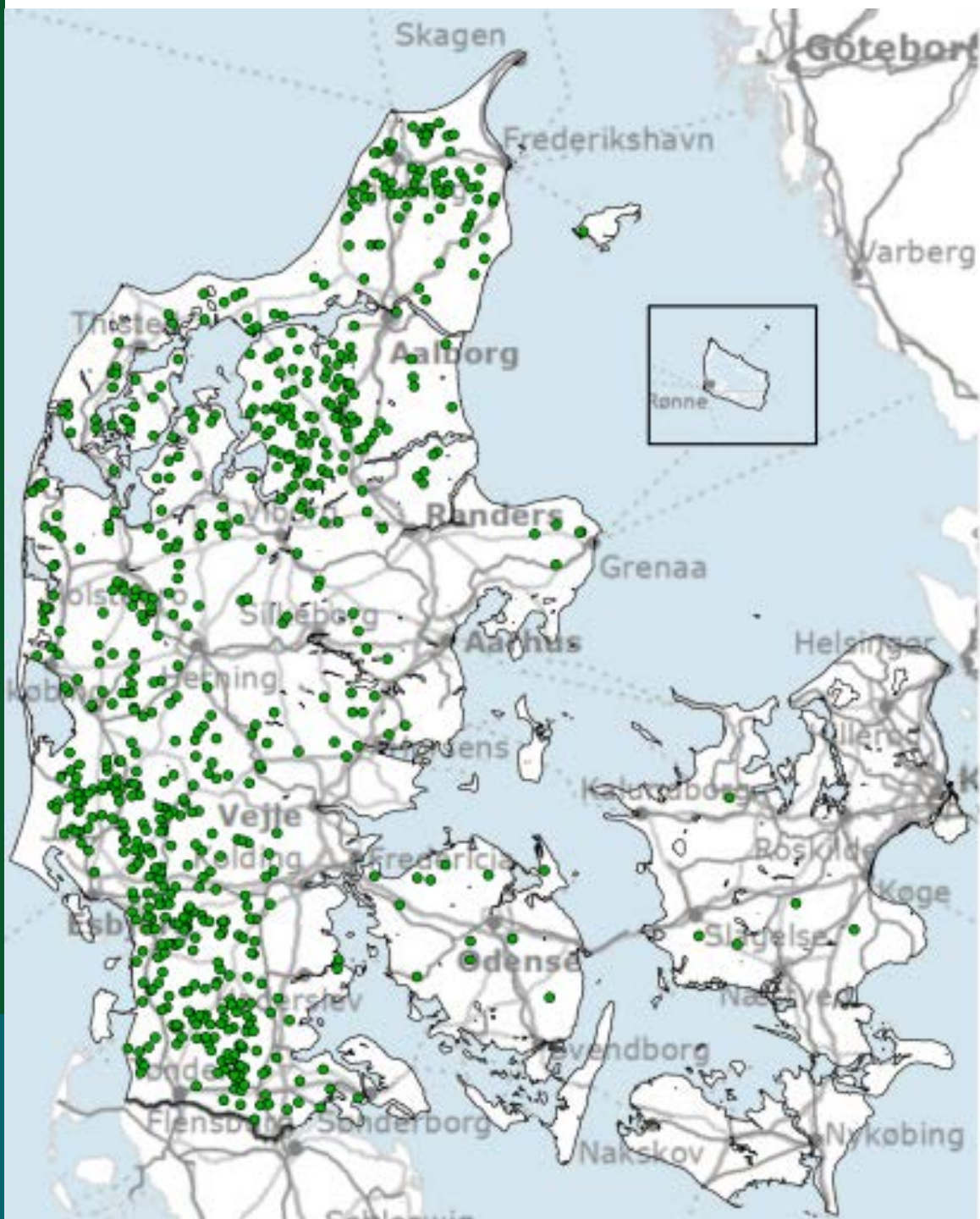
Kølige områder:

Svære lerjorde med dårlig struktur

JB 1&3: humusindhold < 2,5 pct.

Tørt og løst såbed

Ikke majs i sædskiftet



700 bedrifter højest 3 kg P/ha

100.000 ha omdriftsareal

38.000 ha majs

Kan vækststimulanter erstatte startgødning?

5 forsøg 2016-2017

	Udb. og merudb., a.e. pr. ha
Ubehandlet	116,6
Starcover (TSSV-2)	5,4
Votivo	2,8
Power Pack	4,8
LSD	ns

Starcover til majs med og uden placeret fosfor 2 forsøg 2017

28 kg P pr. ha placeret	Starcover (TSSV-2)	Udb. og merudb., a.e. pr. ha
-	-	106,7
+	-	10,5
+	+	14,6
-	+	1,2
<i>LSD</i>		<i>ns</i>

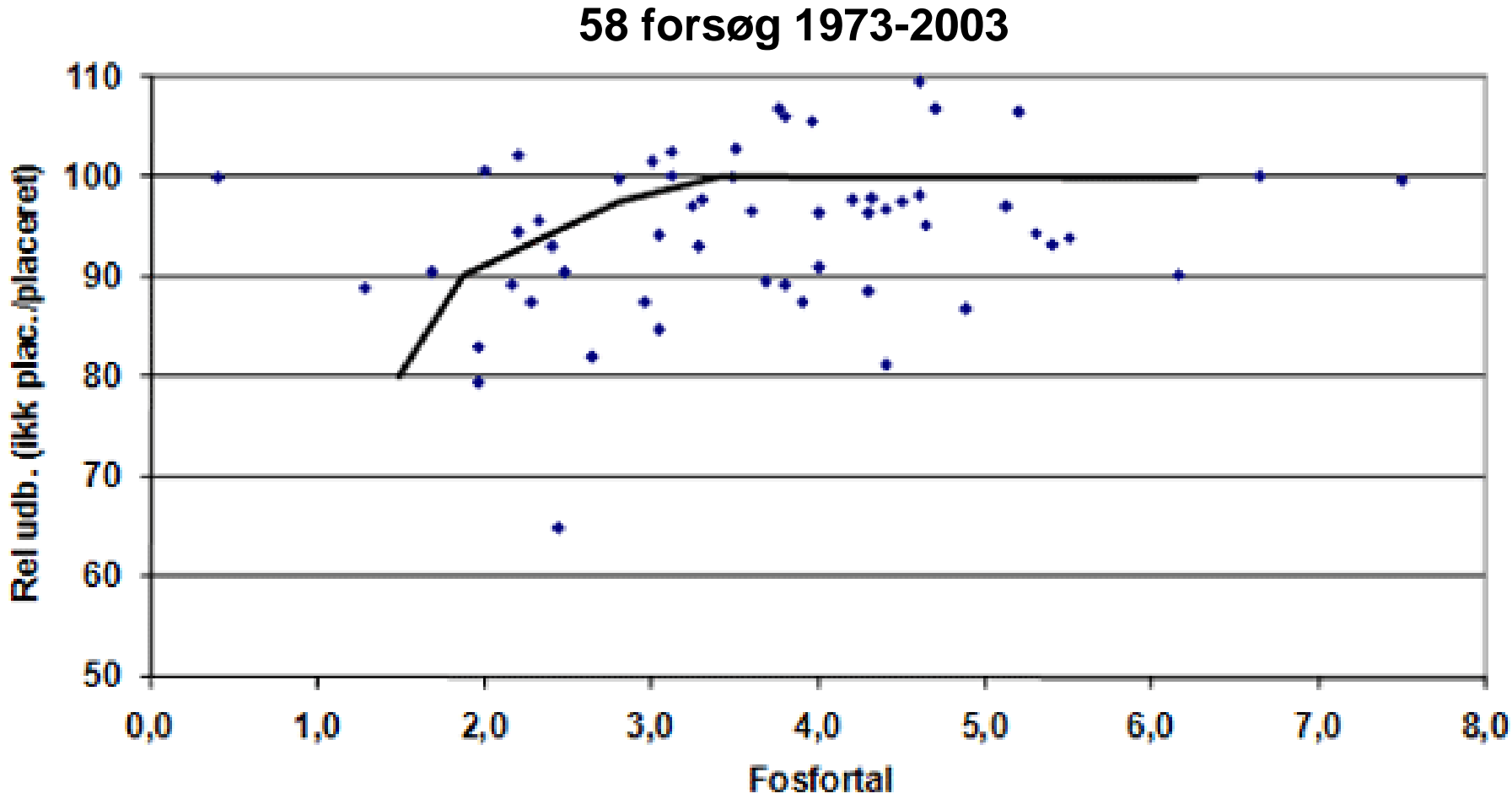
Starcover til majs med og uden placeret fosfor 2 storparcelforsøg 2017

NP-gødning placeret	Starcover (TSSV-2)	Udb. og merudb., a.e. pr. ha
-	-	83,7
+	-	2,5
+	+	14,0
-	+	1,1
<i>LSD</i>		<i>ns</i>

Foreløbig konklusion vækststimulanter

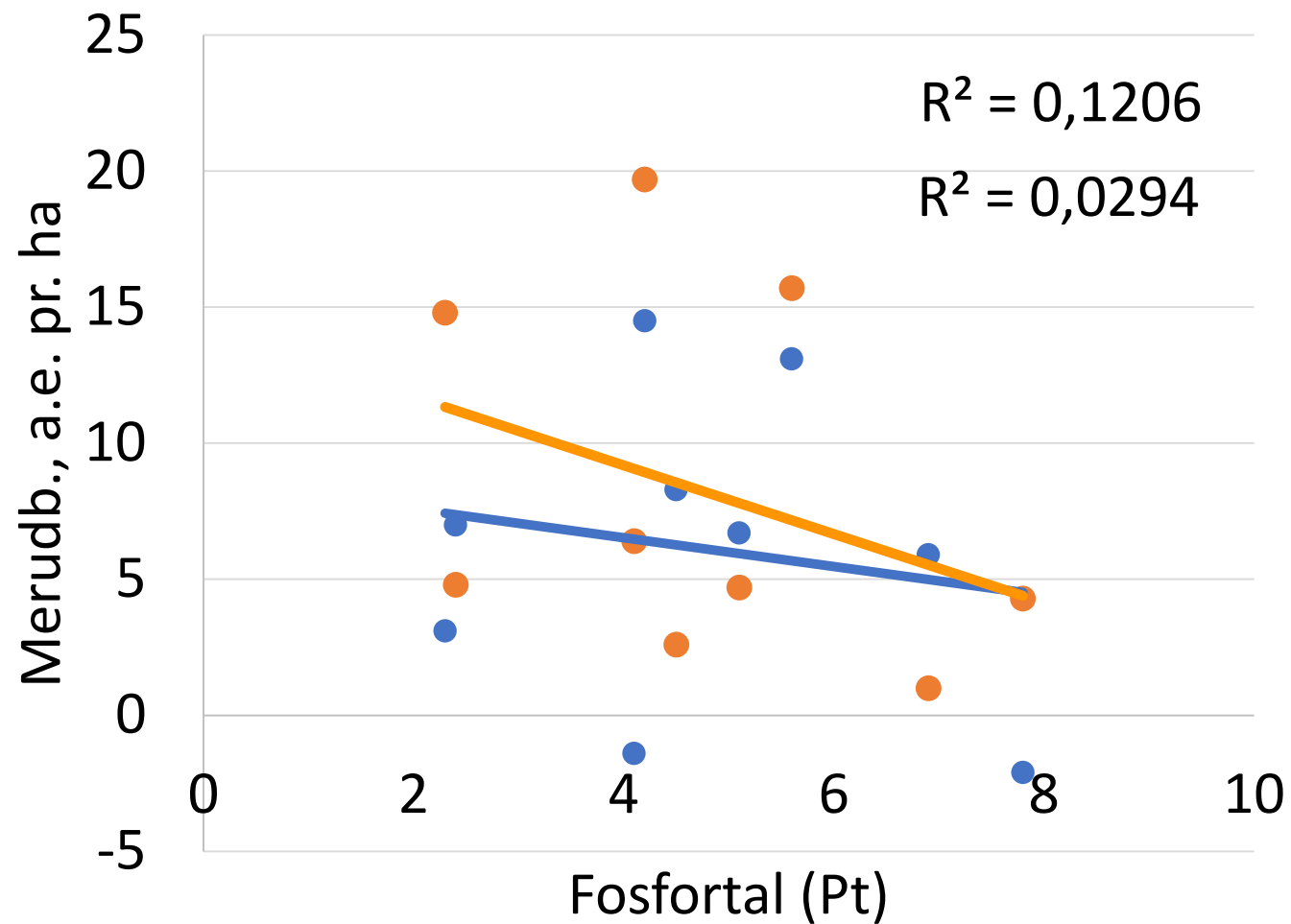
- Antageligt et mindre merudbytte
- Erstatte ikke placeret fosfor i startgødning

Kan fosfortallet indikere behov for placeret fosfor?



Merudbytte for placeret fosfor og fosfortal (Pt)

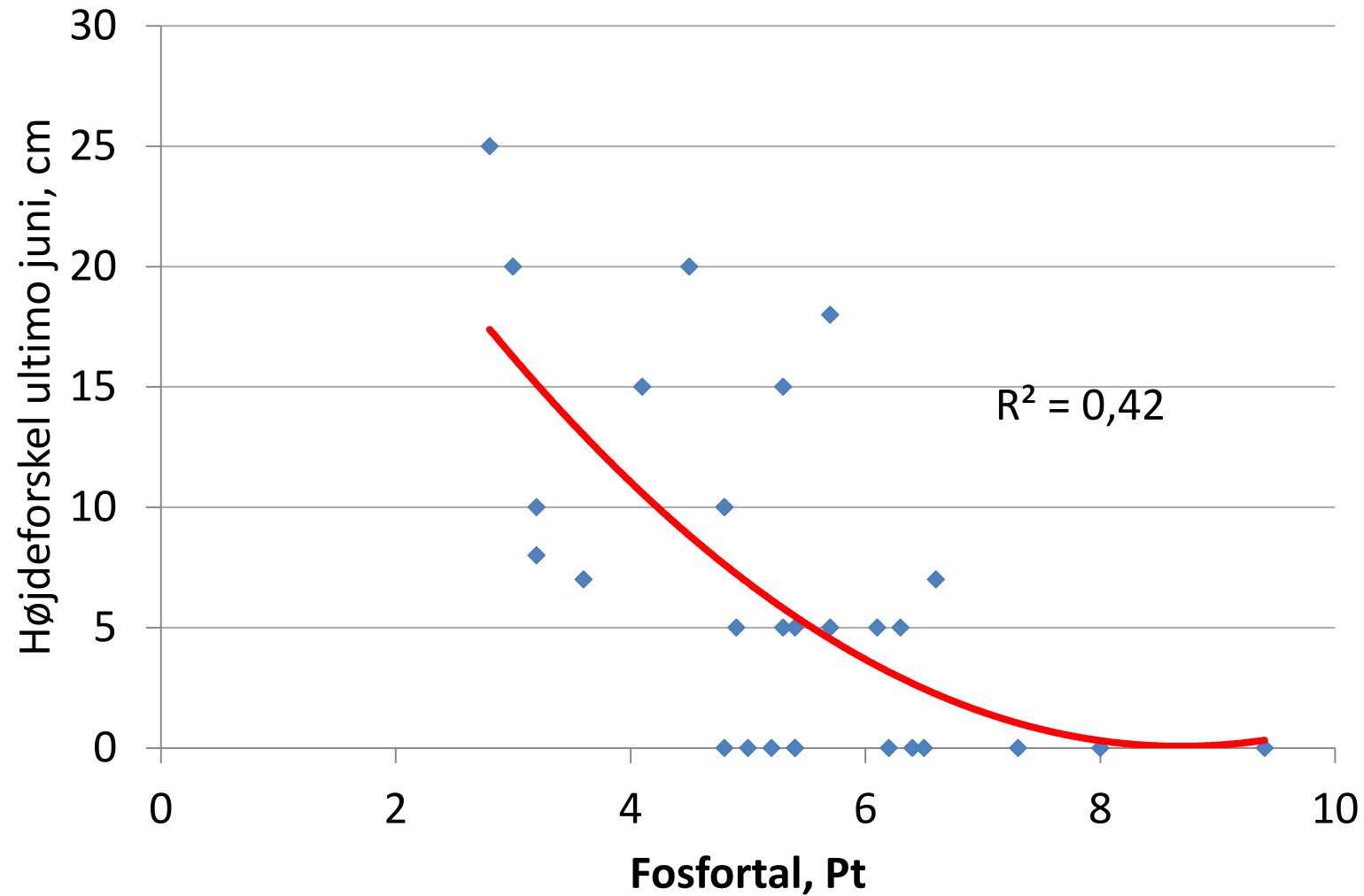
9 forsøg 2016-2017



- Merudbytte 15 P DAP
- Merudbytte 30 P DAP

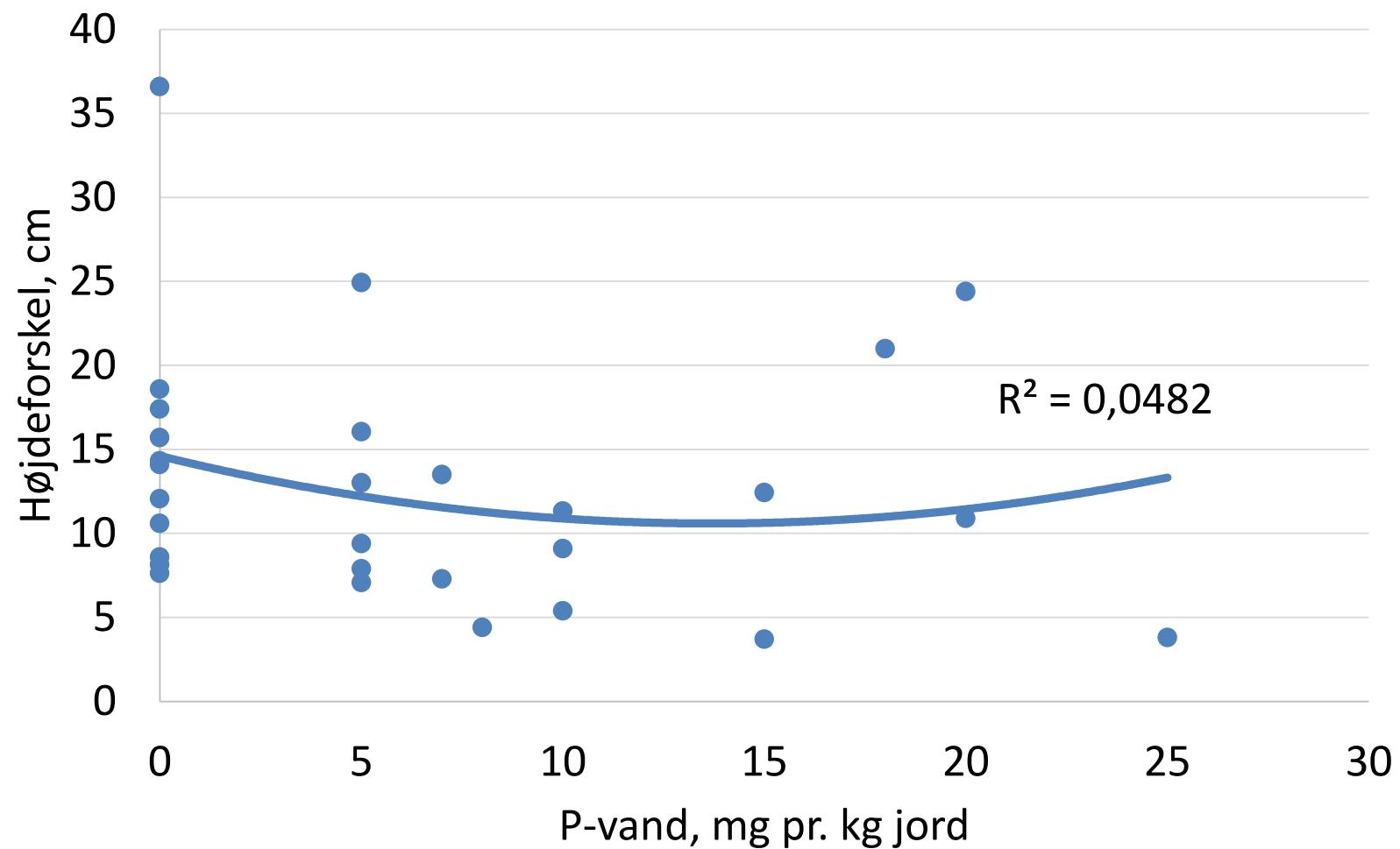
Effekt på plantehøjde af placeret fosfor og fosfortal (Pt)

30 demonstrationer 2009-2010



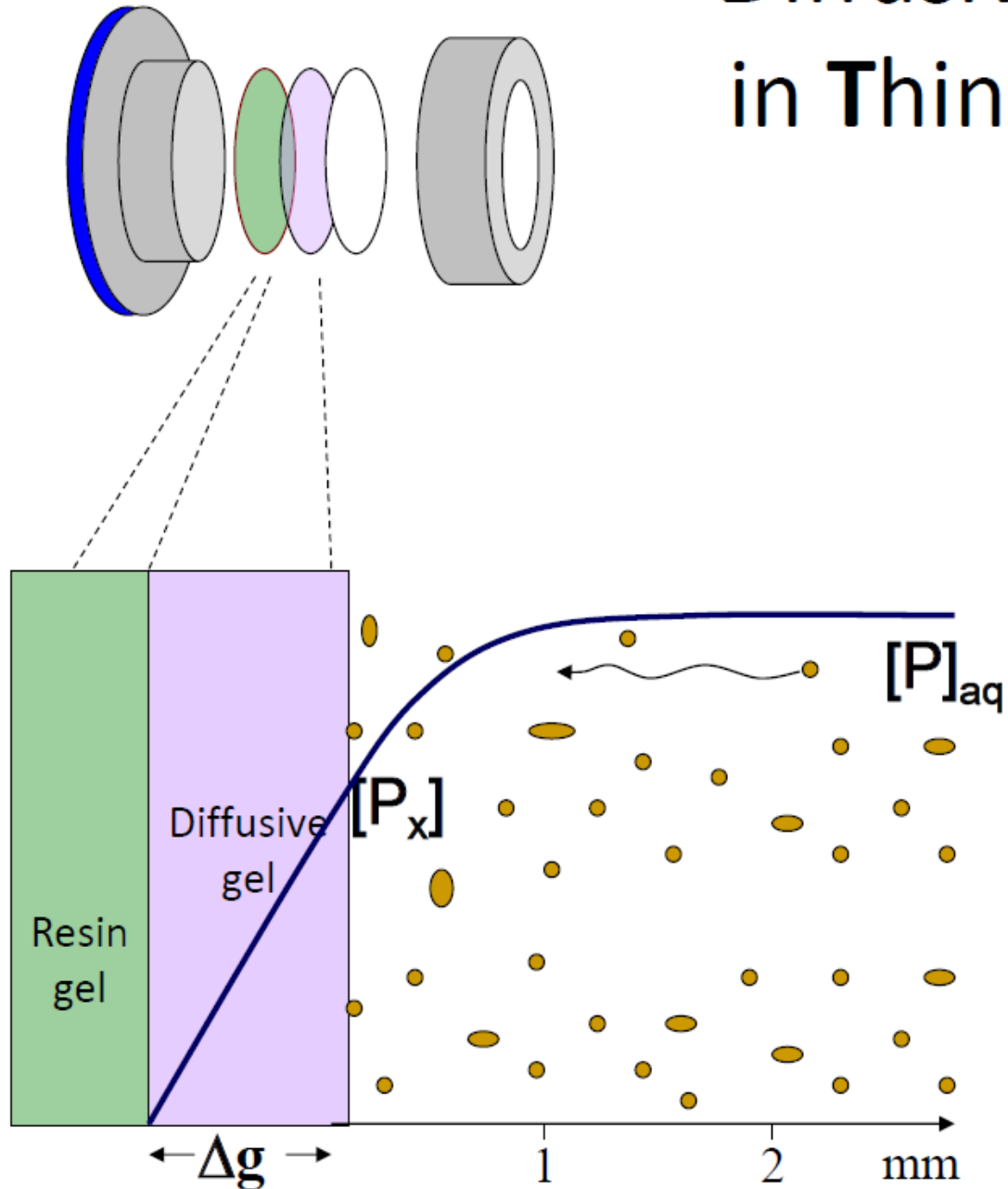
P-vand og effekt af placeret fosfor

29 demonstrationer 2009-2010



Mikro

Diffusive Gradients in Thin-films - DGT



SEGES



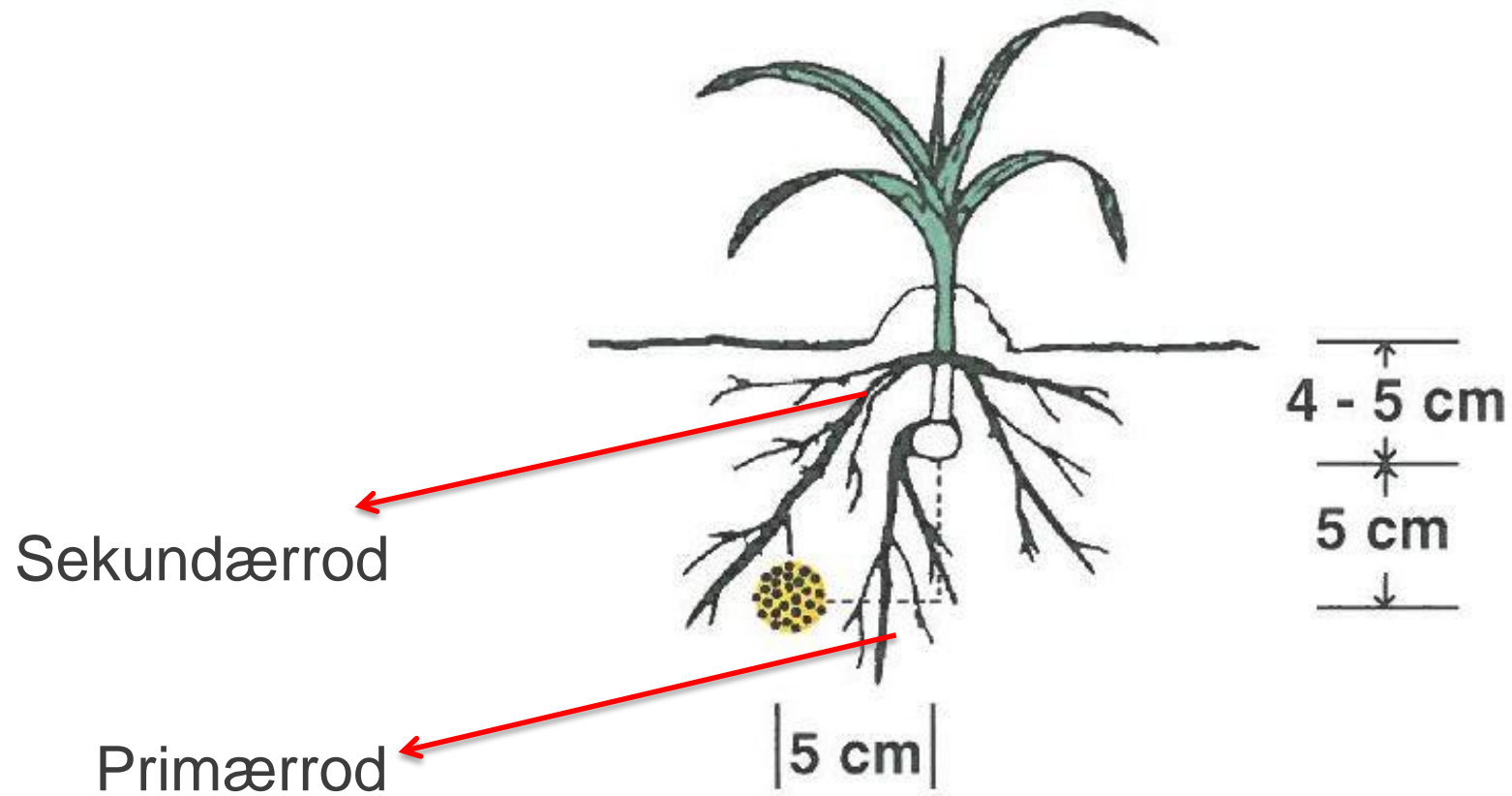
P-sensor fra SpectraCrop



Konklusion

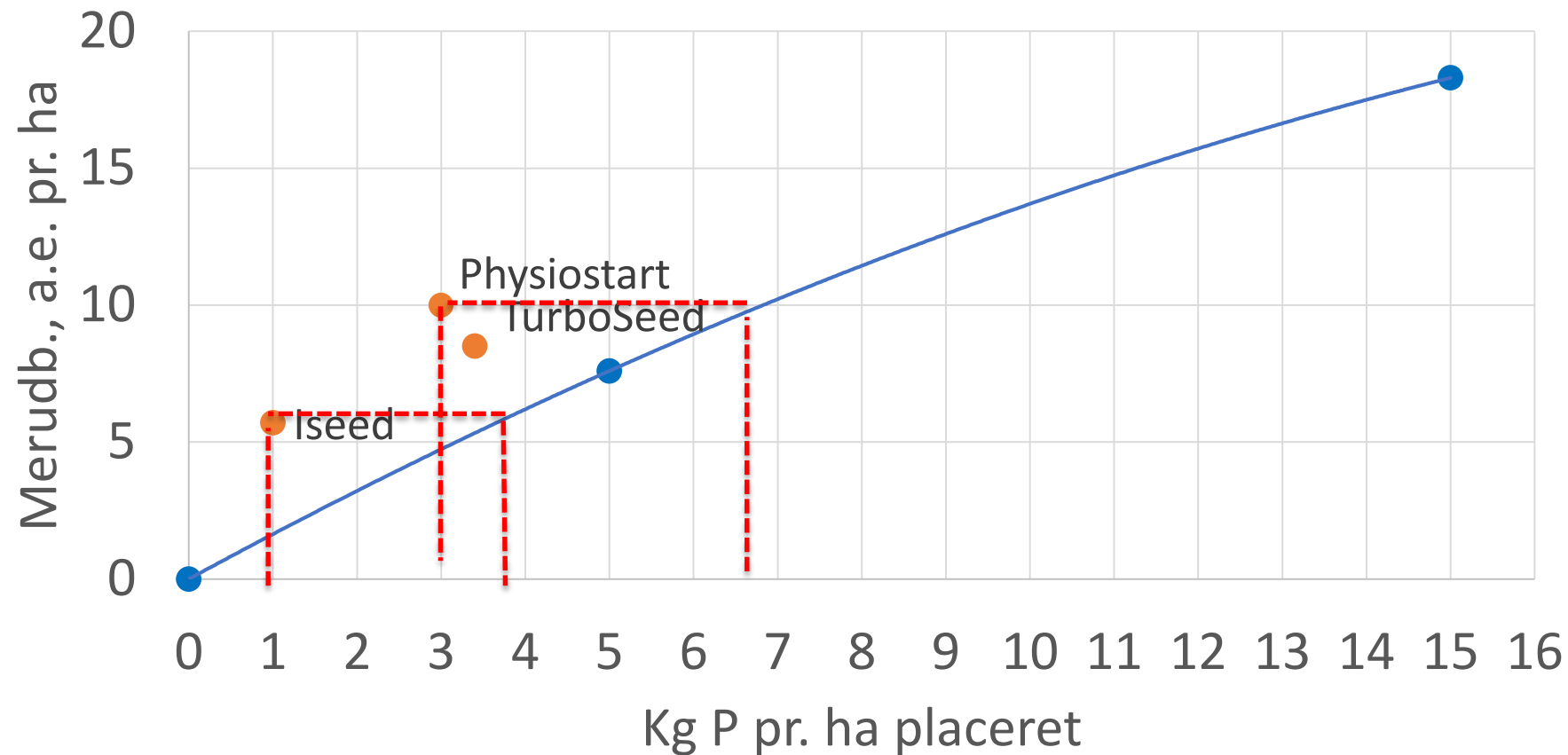
- Fosfortallet alene er ikke egnet til at forudsige behovet for placeret fosfor
- DGT-metoden undersøges i 2018
- P sensoren ikke egnet som grundlag for tildeling ”start-fosfor”

Andre typer startgødninger?



Coatning af frøene med fosfor og mikrogranulatgødning

4 forsøg 2007



● NP 17-9-0

● Mikrogranulatgødninger/coatning

Mikrogranulatgødninger

Physiostart	Pct.
Kvælstof	8
Fosfor	12,2
Svovl	9,2
Zink	2
Amminopyriner	+



SEGES

Turbo Seed Zn	Pct.
Fosfor	22
Kalium	27
Zink	1



Konklusion mikrogranulatgødninger

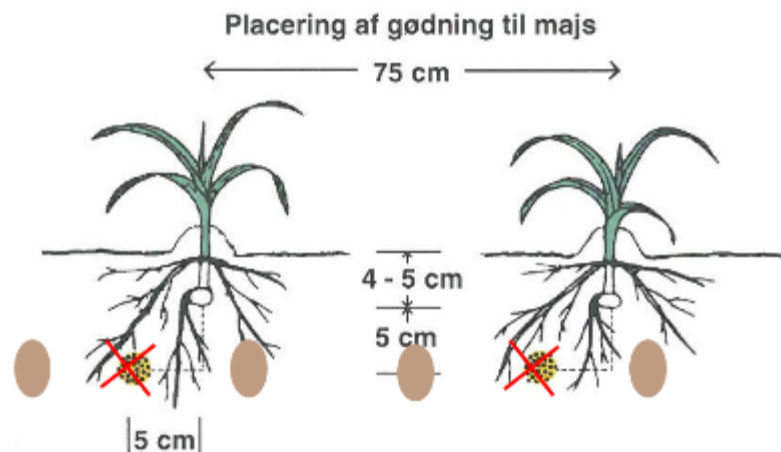
- Aktuelle ved placering af mindre end 7 kg fosfor pr. ha (hvis prisen er rigtig!)



Kan placeret gylle erstatte P i startgødning?

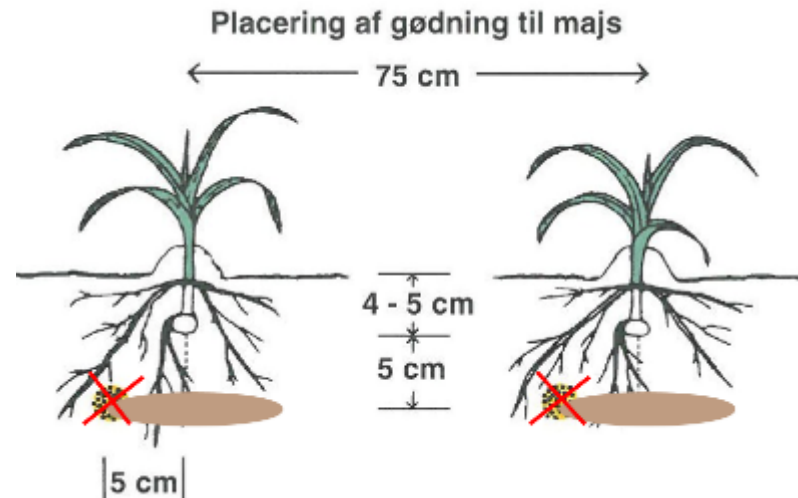
Placering af gylle til majs

Placering af gylle mellem og under sårækken. **Uden start P**



CM nedfældertand,
37 cm tandafstand

Placering af gylle under sårækken. **Uden start P**



Gåsefodstand,
75 cm tandafstand

Kan gylle erstatte forsfor i startgødning?

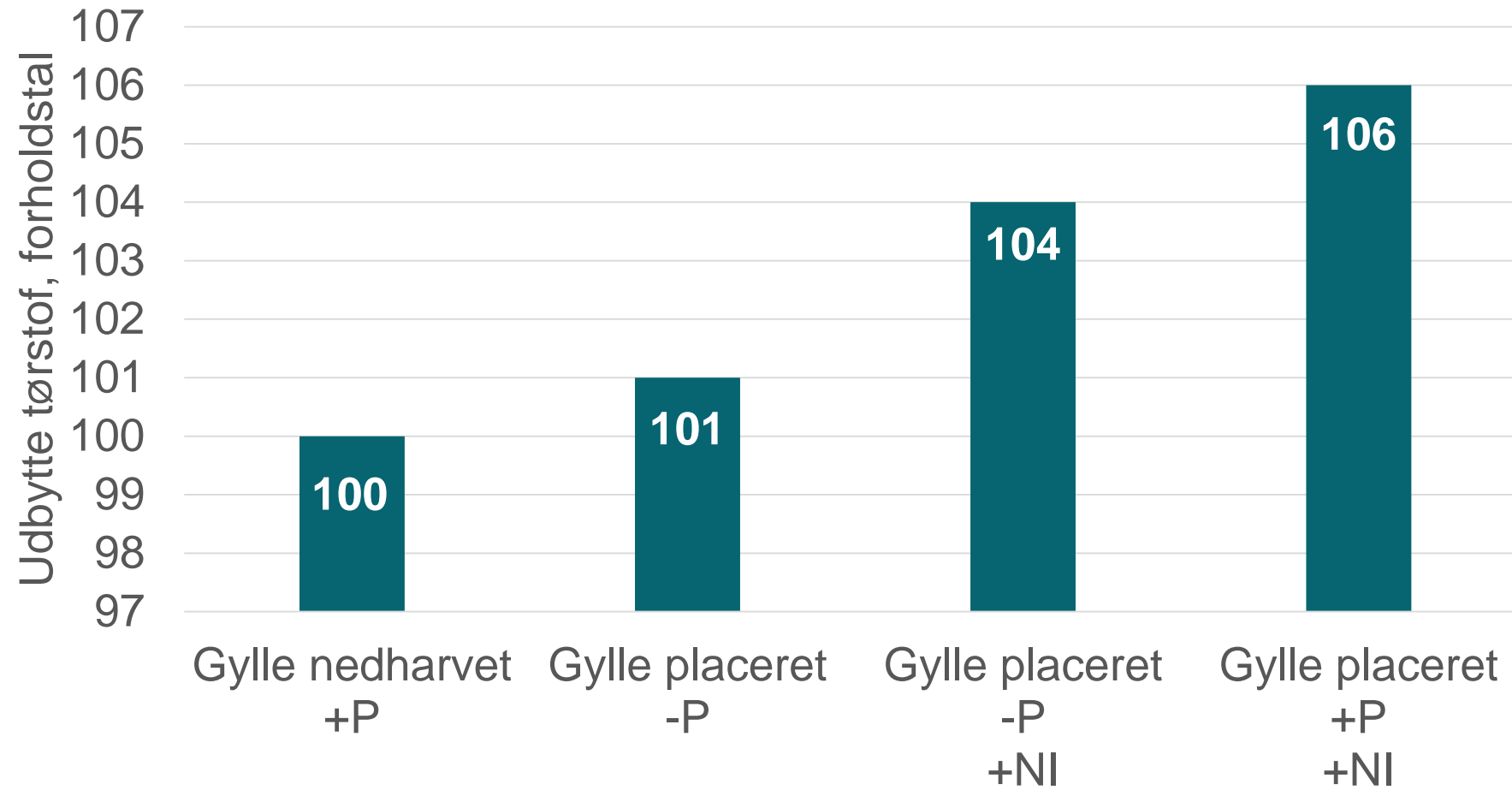
2 forsøg 2017

	Kg fosfor pr. ha, placeret	Behandling	Udb. og merudbytte, a.e. pr. ha
Trad. nedfældning og pløjning	0		109,7
Trad. nedfældning og pløjning	30		5,2
½ placeret, tand	0		6,9
½ placeret, tand	0	Vizura	7,9
Placeret, gåsefod	0		14,0
Placeret, gåsefod	0	Vizura	13,5
LSD			6,5

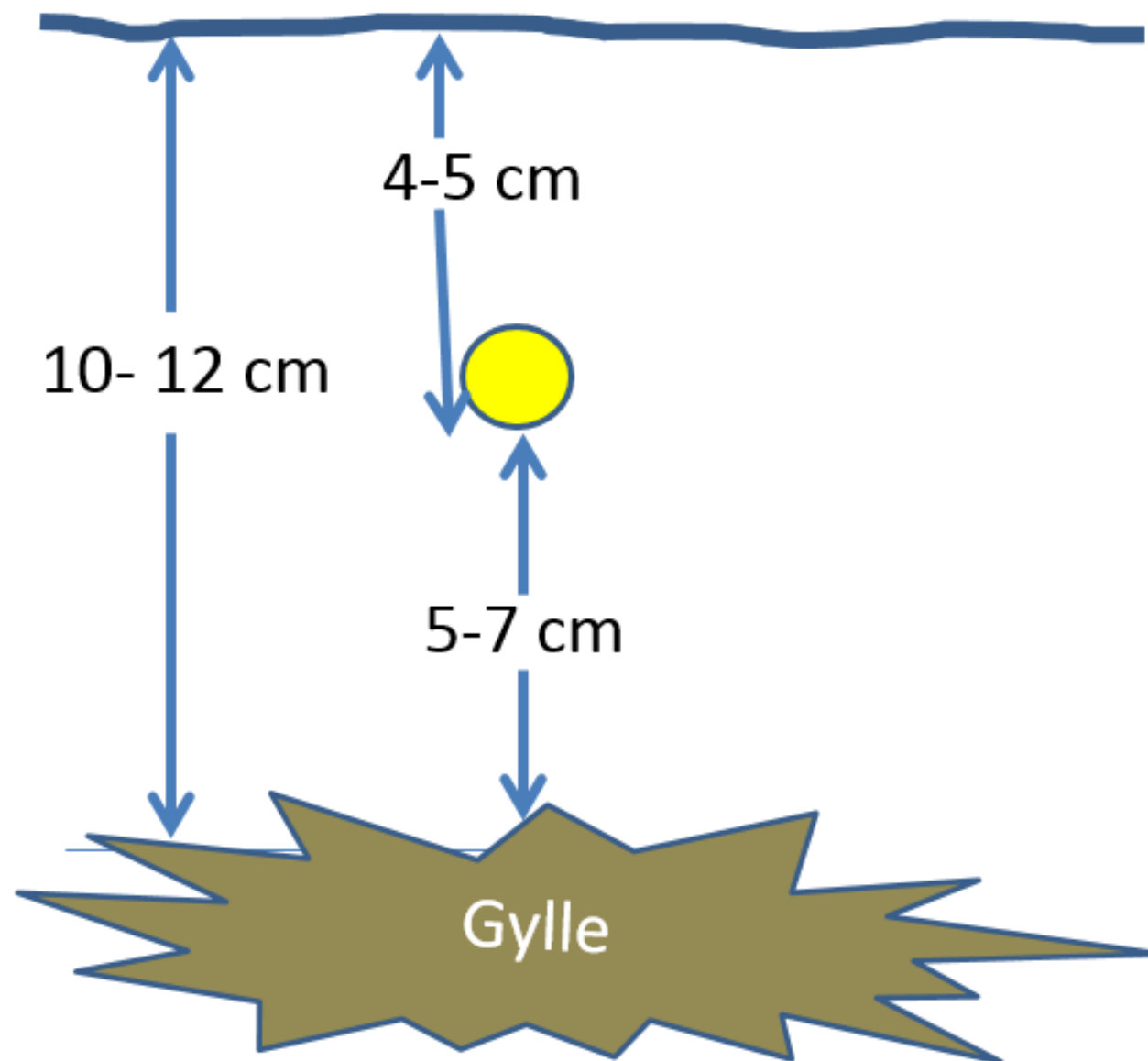
Oversigten 2017, side 364

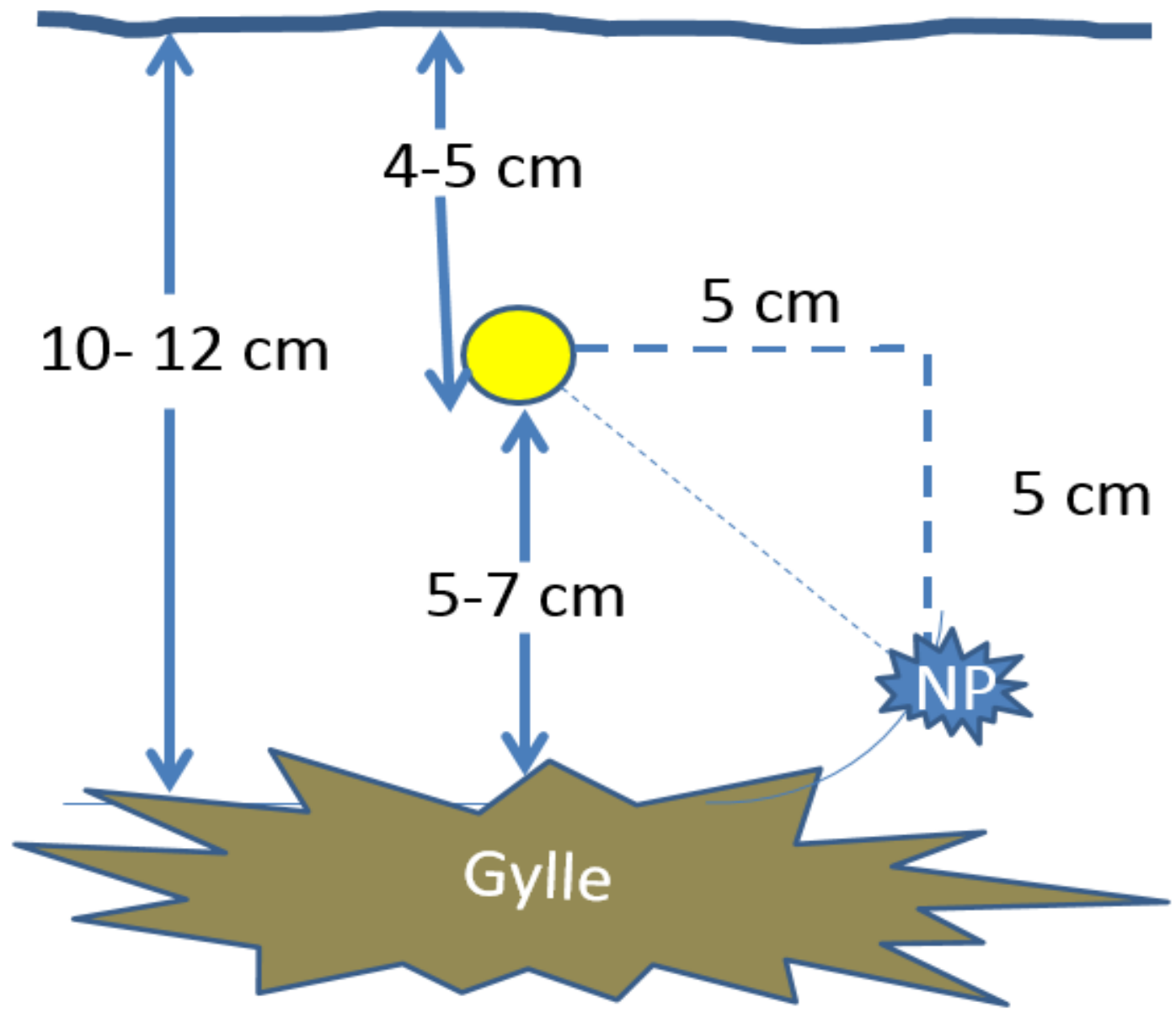
Tyske forsøg med placeret gylle

22 forsøg 2013-2015



Placering af gylle til majs





"12 cm reglen"

18 cm



SEGES

12 cm



<12 cm – saltskade



Foreløbig konklusion og anbefaling

- Placeret gylle kan erstatte placeret fosfor
- Tilsæt en nitrifikationshæmmer til gyllen
- Nedfæld gyllen i et bånd lige under såsporet, GPS
- Nedfæld gyllen, så der er 10-12 cm fra jordoverfladen til overkant gylle
- Så majsen i 4-5 cm dybde 2-3 dage efter gyllenedfældning, GPS
- Ved såning skal hjulsporene være mellem rækkerne

TerraGrip vingskær fra Horsch



Kuhn Striger



Eksempel

Scenarie 1: Placering af fosfor tilrådighed

Scenarie 2: Afsætter gylle, + udbringningsomkost., NPK sættes til værdi

Scenarie 3: Afsætter gylle, - udbringningsomkost., NK sættes til værdi

Scenarie 4: Mikrogranulatgødning

Scenarie 5: Placering af gylle

Bedrift

Majsandel af grovfoder: 70 pct.

Udbytte majs: 12.000 kg tørstof pr. ha

Priser: 6,40, 10,90, 5,60 kr. pr. kg N, P, K; 90 kr. pr. a.e.

Physiostart: 158 kr. pr. kg P

Afsætning af gylle: Udbringning af gylle 22 kr. pr. ton

Scenarie 1: Placering af fosfor til rådighed

Kg N i husdyrgødning pr. ha	170	200	210	220	230
Fosfor-loft	30	35	35	35	35
Kg P pr. ha i startgødning til majs*	12,7	11,8	7,6	3,7	0,2
Nettomerdudbytte, kr. ha majs	610	586	433	236	14

*Med normtal for kvælstof og fosfor i husdyrgødning

Scenarie 2: Afsætter gylle, + udbringsningsomkst., NPK værdi, 12,7 P/ha

Kg N i husdyrgødning pr. ha	170	200	210	220	230
Fosfor-loft	30	35	35	35	35
Kg P pr. ha i startgødning til majs*	12,7	11,8	7,6	3,7	0,2
Placering af 12,7 kg P pr. ha - trad. NP-gød.					
Nettomerudbytte, kr. pr. ha majs	610	610	610	610	610
Afsat husd. gødn., kr. pr. ha majs	0	-60	-344	-601	-836
Gevinst, kr. pr. ha majs	610	550	266	9	-226

*Med normtal for kvælstof og fosfor i husdyrgødning

Scenarie 3: Afsætter gylle, -udbringningsomkst., NK værdi, 12,7 kg P/ha

Kg N i husdyrgødning pr. ha	17 0	200	210	220	230
Fosfor-loft	30	35	35	35	35
Kg P pr. ha i startgødning til majs*	12,7	11,8	7,6	3,7	0,2
Placering af 12,7 kg P pr. ha - trad. NP-gød.					
Nettomerdudbytte, kr. pr. ha majs	610	610	610	610	610
Afsat husd. gødn., kr. pr. ha majs inkl. sparet udb.	0	-21	-122	-213	-297
Gevinst, kr. pr. ha majs	610	589	488	397	313

*Med normtal for kvælstof og fosfor i husdyrgødning

Scenarie 4: Mikrogranulatgødning

Kg N i husdyrgødning pr. ha	170	200	210	220	230
Fosfor-loft	30	35	35	35	35
Kg P pr. ha i startgødning til majs*	12,7	11,8	7,6	3,7	0,2
Placering af 3 kg P pr. ha i Physiostart**					
Nettomerdudbytte, kr. pr. ha majs	12	12	12	12	12
Afsat husd. gødn., kr. pr. ha majs					-186
Gevinst, kr. pr. ha majs	12	12	12	12	-174

*Med normalt for kvælstof og fosfor i husdyrgødning

**Samme virkning som 7 kg P pr. ha i trad. NP-gødning. 158 kr. pr. kg P

Scenarie 5 - Placering af gylle

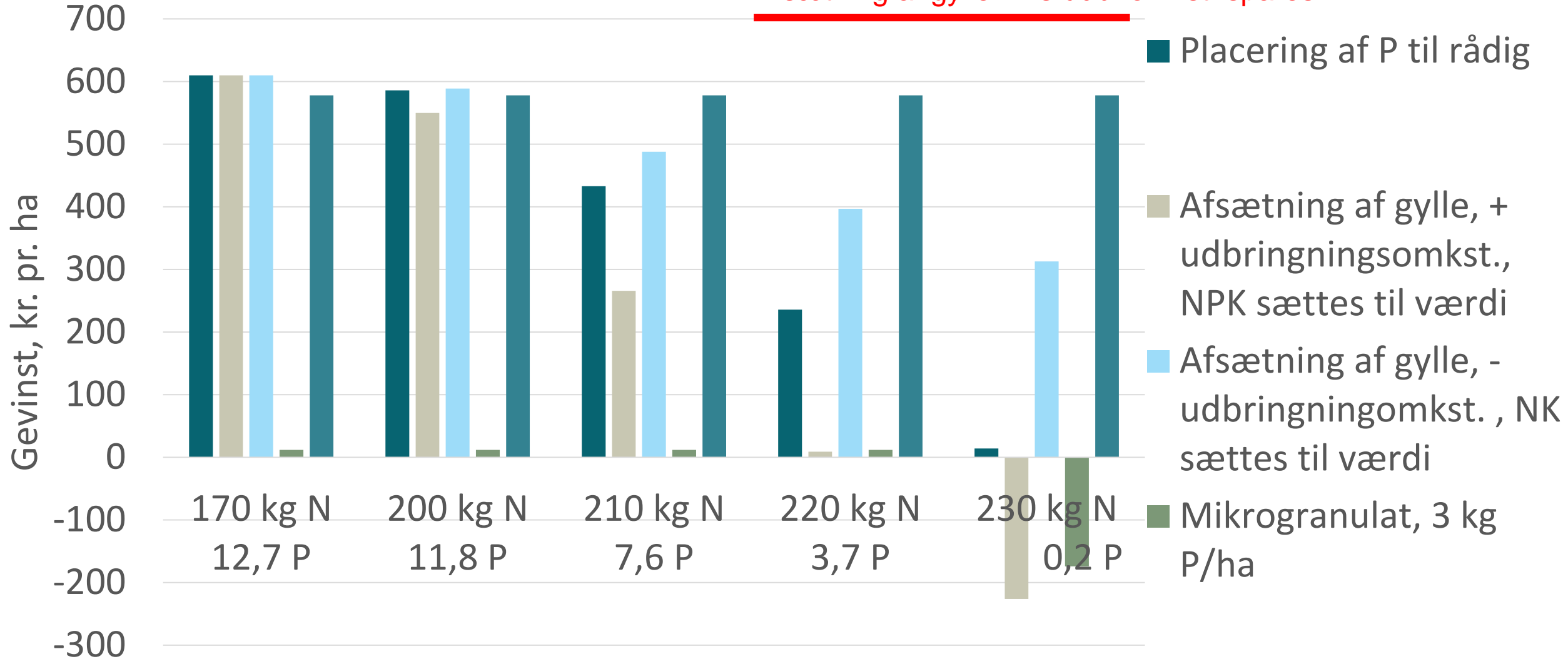
DE pr. ha	1,7	2,0	2,1	2,2	2,3
Bruttomerudbytte ved 15 P/ha, kr. pr. ha majs	828	828	828	828	828
Ekstra omkostning ved placering af gylle	250	250	250	250	250
Gevinst, kr. pr. ha majs JB 1&3	578	578	578	578	578

Strategi for placeret gødning til majs, JB 1&3

P tilrådighed placeres

Gylle placeres

Afsætning af gylle hvis udbr.omkst. spares

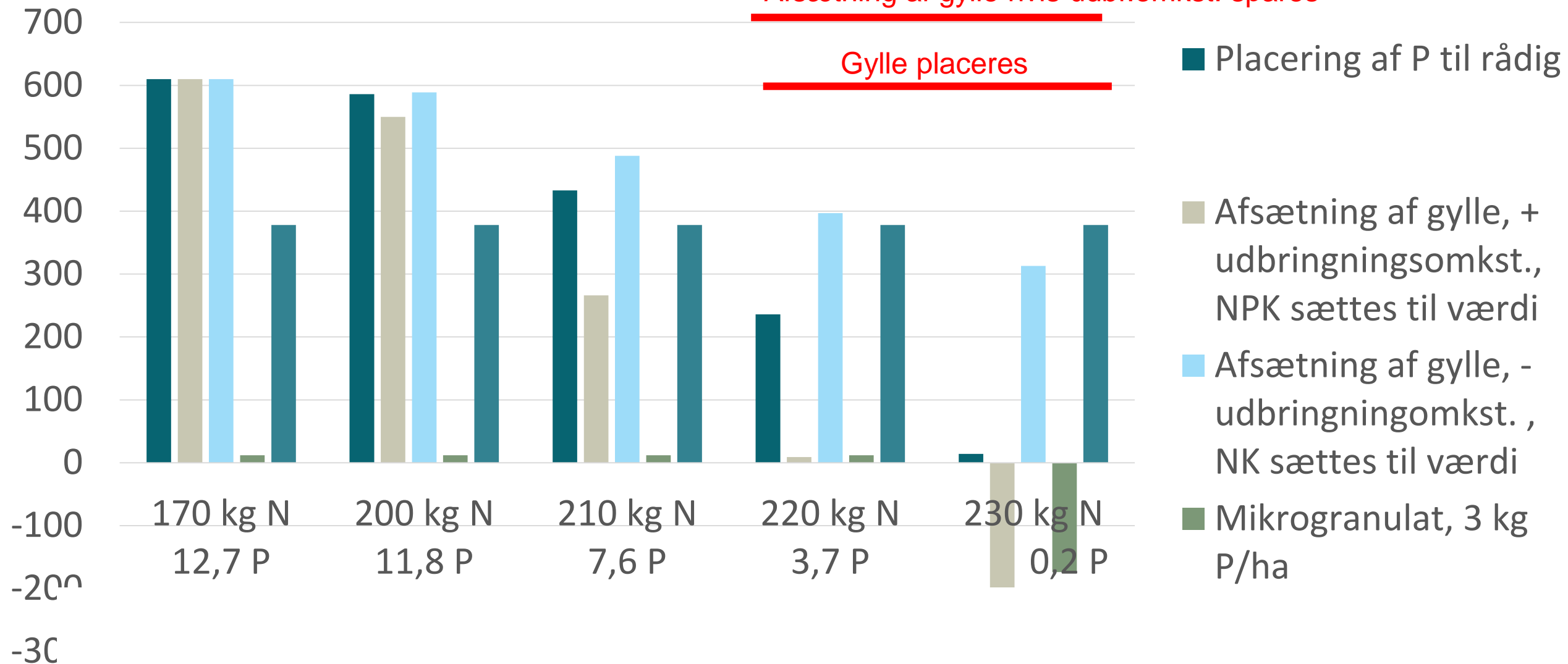


Strategi for placeret gødning til majs, JB 2 og >3

P tilrådighed placeres

Afsætning af gylle hvis udbr.omkst. spares

Gylle placeres



Bud på strategi for startgødskning

> 5-7 kg P pr. ha majs til rådighed

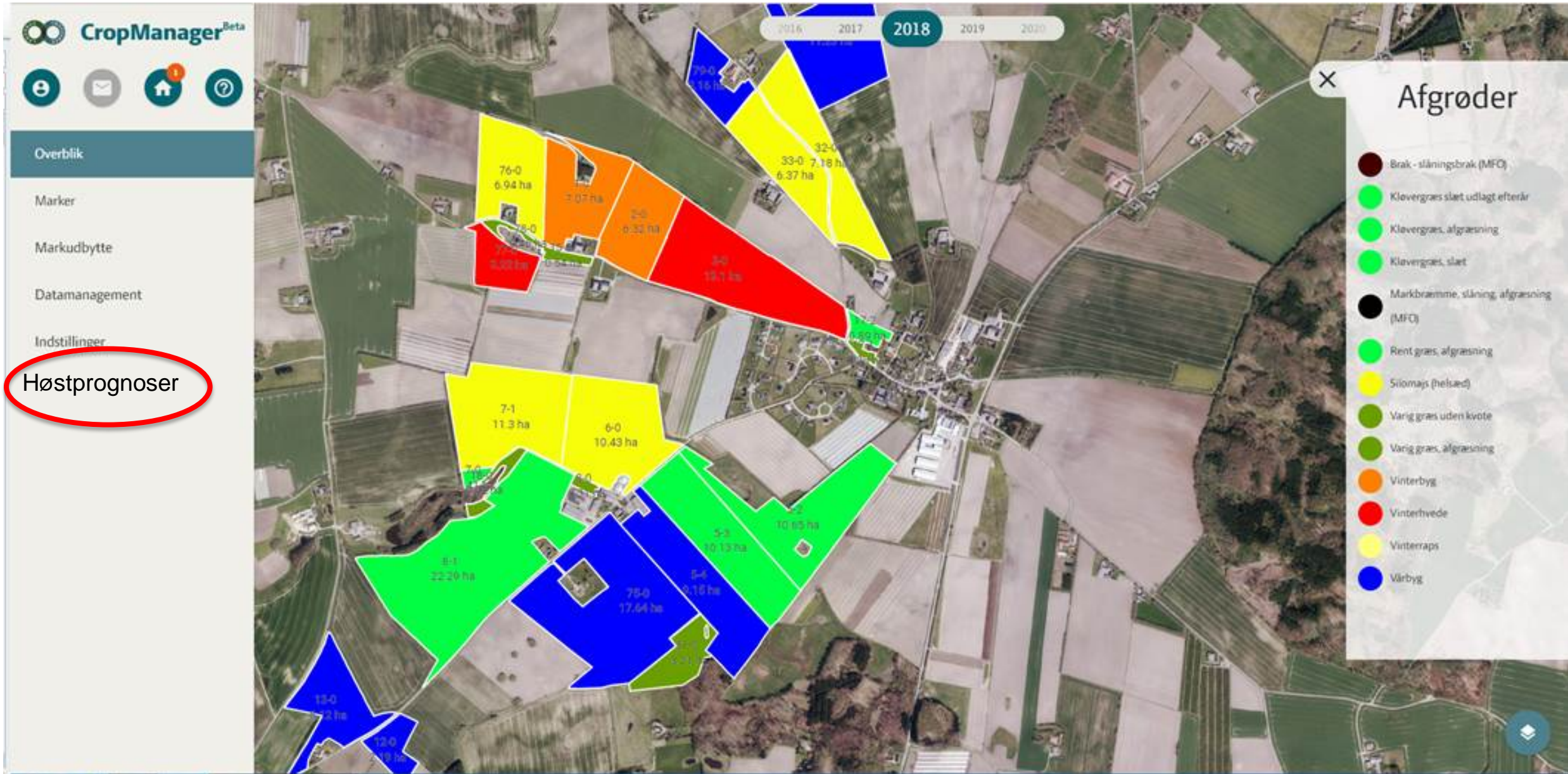
- Placer mængden til rådighed

< 5-7 kg P pr. ha til rådighed

- Placering af gylle
- Gylle afsættes, hvis udbringningsomkostninger kan spares og evt. fosfor ikke værdisættes



Høstprognoser i Cropmanager i 2018



2015

2016

2017

2018

2019



More >

Høstprognose for Majshejsæd

Mark nr.	Først høstdato	Sådato	Sort	Forbrugt
1-0	1.okt	25. April	Ambision	Vårbyg
2-0	2.okt	1. Maj	Kasplan	Majs
10-0	15.okt	1.Maj	Kasplan	Majs
7-0	20.okt	5. Maj	KWS Keen	Vårbyg
3-0	1.nov	8. Maj	Severus	Majs



32-0 Peter Smed 7,18 ha

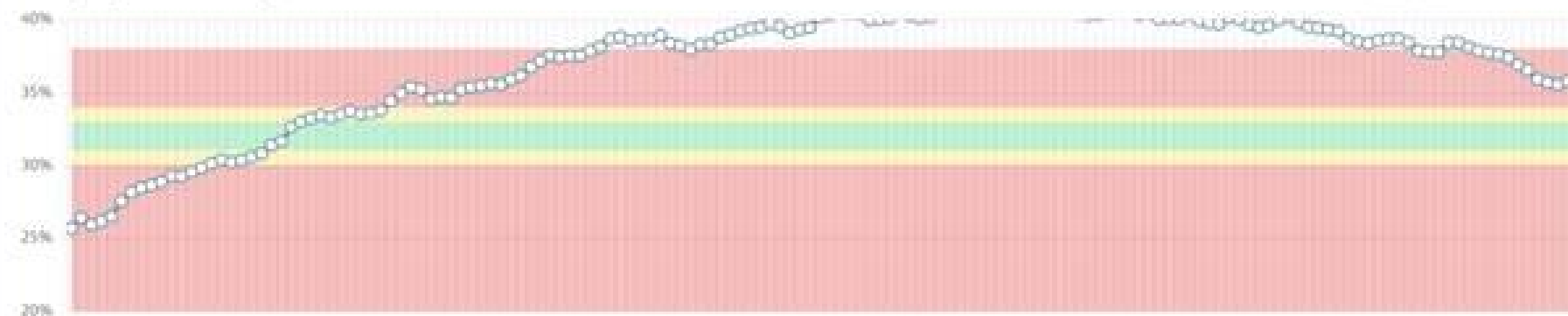
Silomajs (helsæd) - RGT Sharox

2016 - Silomajs (helsæd)

Jordanalyse: Overført fra MarkAnalyse Online 09-01-2017 Der er meget lave værdier indeholdt i gennemsnitsværdier.

Høstprognose for majs-helsæd

22. aug. estimeret for første dag med 31% tørst



- Alle
- Maskinhandling
- Såning
- Godskning
- Plantebeskyttelse
- Høst
- Andet

Silomajs (helsæd)

Godskning

7,18 ha 21. apr. 2017

Udført

Hudspøtning
Afgøstet gylle egne dyr
25 ton/ha

Såning

7,18 ha 2. maj 2017

Udført

Udsæd
RGT Sharox
2 Pakn/ha

Plantebeskyttelse

7,18 ha 22. maj 2017

Udført

Ukrudt
Callisto
0,5 l/ha
Harmony SX
5,625 g/ha
Renol
0,5 l/ha

Plantebeskyttelse

7,18 ha 5. jun. 2017

Udført

Ukrudt
Callisto
0,5 l/ha
MaisTer
50 g/ha
MaisOil
0,67 l/ha
Starane 333 HL
0,14 l/ha

Høst

7,18 ha 1. okt. 2017

Planlagt

Udbytte
Nettoavl
10.000 FEN/ha

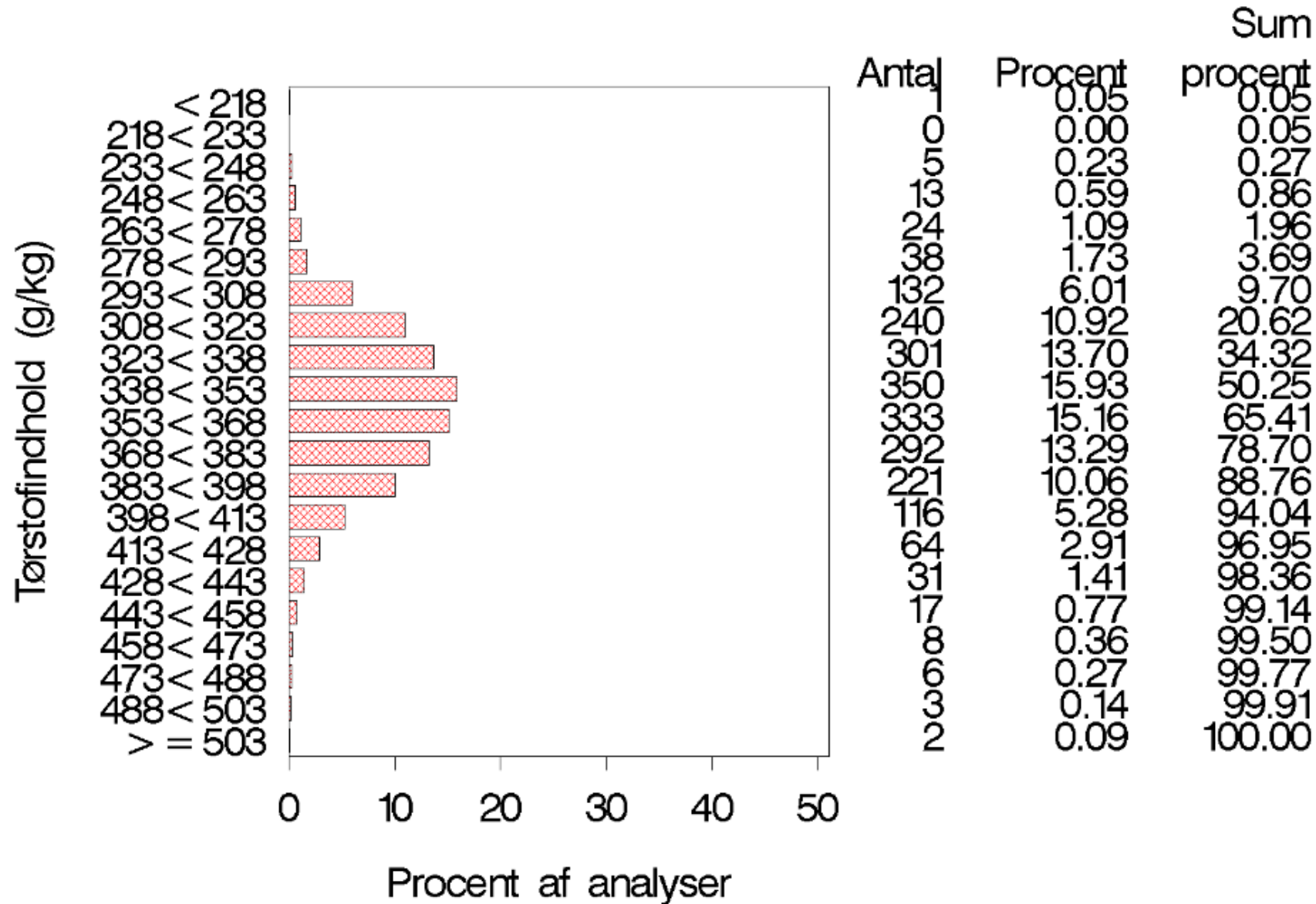
Majssorter

- God standfasthed



Foto: Gdr. Knud Christensen, Kibæk

Majsensilage, fordelingen af tørstofindhold (g/kg)





Godt majsår!

Foto: John Hansen, LandboSyd