

# Potetrådgivning og gjødsel

**BJ-Agro**



**V. Benny Jensen**

BJ-Agro ApS, Hovborg  
[www.bj-agro.dk](http://www.bj-agro.dk)

- Hvem, hvad, hvor om BJ-Agro
- Udvikling i DK-kartoffelavl
- Vigtigste næringsstoffer i poteter
- Gjødsling i poteter
- Nitrat-målinger - anvendelighed
- Optimering af potet-udbytter

Her bor vi!

**BJ-Agro**



BJ - september 1989

BJ-Agro 1995

Medejere 2008

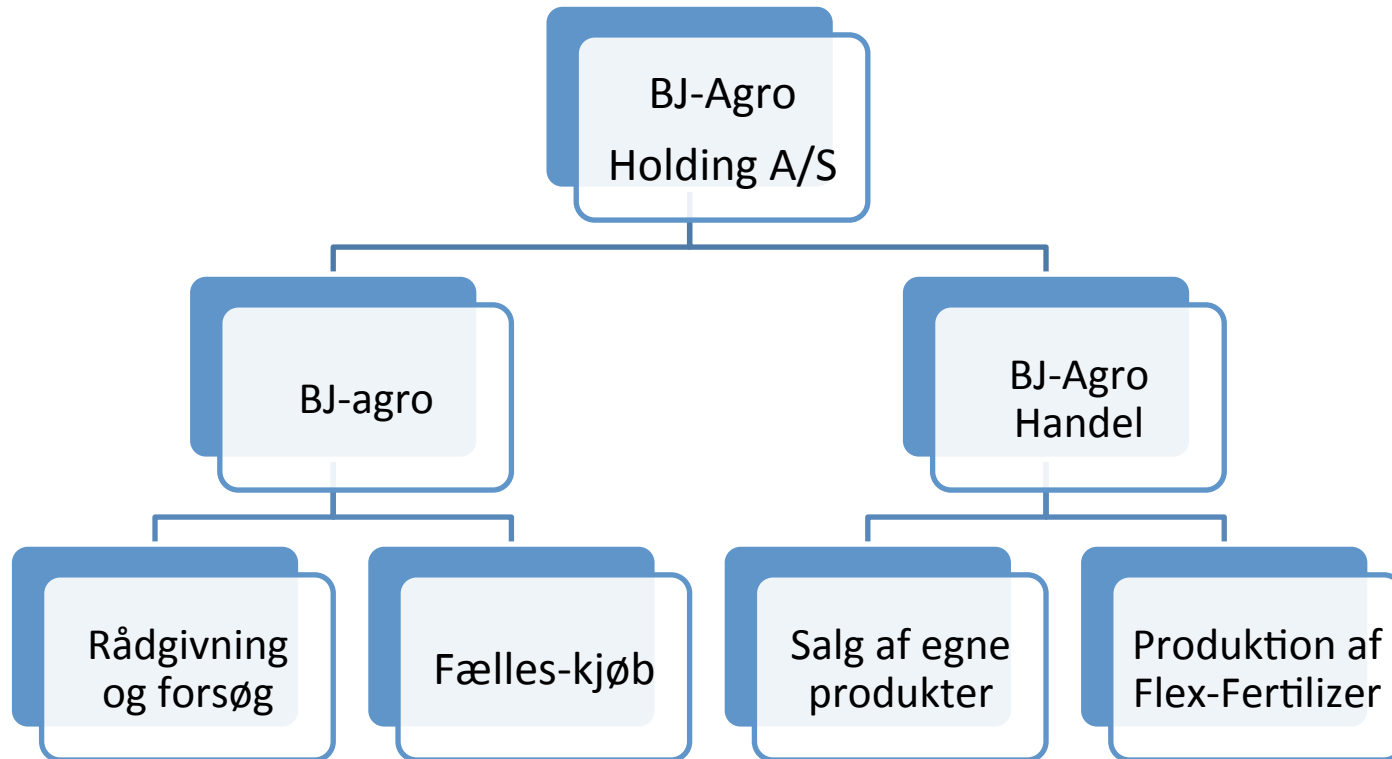
Flex-gjødsel 2015

– nu 11 ansatte og flere på vej!

# Aktivitetsområder

## BJ-Agro

**BJ-Agro**



- **Intensiv planteavlserådgivning ved 3 Potet-Agronomer**  
Planlægning afsætning, sort, plantetal, gjødsling, kemi mv.  
Hyppige markbesøg og erfa-møder i vækstsæsonen
- **Sælger nyhedsbreve (DK, Sverige, Island)**
- **Specialopgaver Poteter**  
(Flensted, Forsikring, Island, Sverige, Polen, USA mm.)
- **Kartoffelforsøg, majs-afprøvning mm.**  
Sorter, gødskning, systemer, bejdsning mv.
- **Suppleres godt af vores salgsteknikere**



# Hvem, hvad, hvor rådgiver vi?



- Godt 110 faste rådgivningskunder i Jylland med ca. 38.000 ha agerjord
- 70 % med poteter, 30 % med kvæg
- Heraf 8.800 ha Poteter, 7.000 ha Maltbyg og 6.000 ha Majs
- Nøgleord: Politisk uafhængigt, intensivt, forståeligt, konsekvent, omhyggeligt, rettidig omhu!
- Motto: Vi VIL gøre en forskel!

# Hvor?

BJ-Agro





- **Import og salg af jordforbedrings- og vækststimuleringsmidler (Crop-Set, Stub-Set og Proradix til poteter)**
- **Salg af FMC-produkter til poteter (Zignal og Vendetta)**
- **Import og salg af majssorter (både fra DK og udland)**
- **Import og salg af ensileringsmidler mv. (Ecosyl, syrer)**
- **Foderadditiver fra Alltech (bla. til kalv og mink mm.)**
- **Grovfoderformidling, gylletanke mm.**
- **Produktion og salg af Flex-fertilizer**





# Hvorfor Flex?

**BJ-Agro**

## Vores Mission:

*Med afsæt i vore kunders behov, vil vi vha. **innovativ rådgivning, forsøg og miljørigtige produkter, forbedre vore kunders økonomi og trivsel.***

- Udvikle vores rådgivning endnu mere
  - Individuelt tilpasset gødskning efter erfaring, analyser, afgrøder mv.
  - Udvikle specialtilpassede gødskningsstrategier (ex. til maltbyg, brødhvede, kartoffeltyper mv).
- Udvikle vores fælleskjøb
  - Råvarehandel – typisk fra udlandet
  - Større volumener på **specialgødninger**
  - Alternativ i markedet
- Generelt styrke BJ-Agro
  - Økonomisk, struktur mv.



# DK potet-produksjon



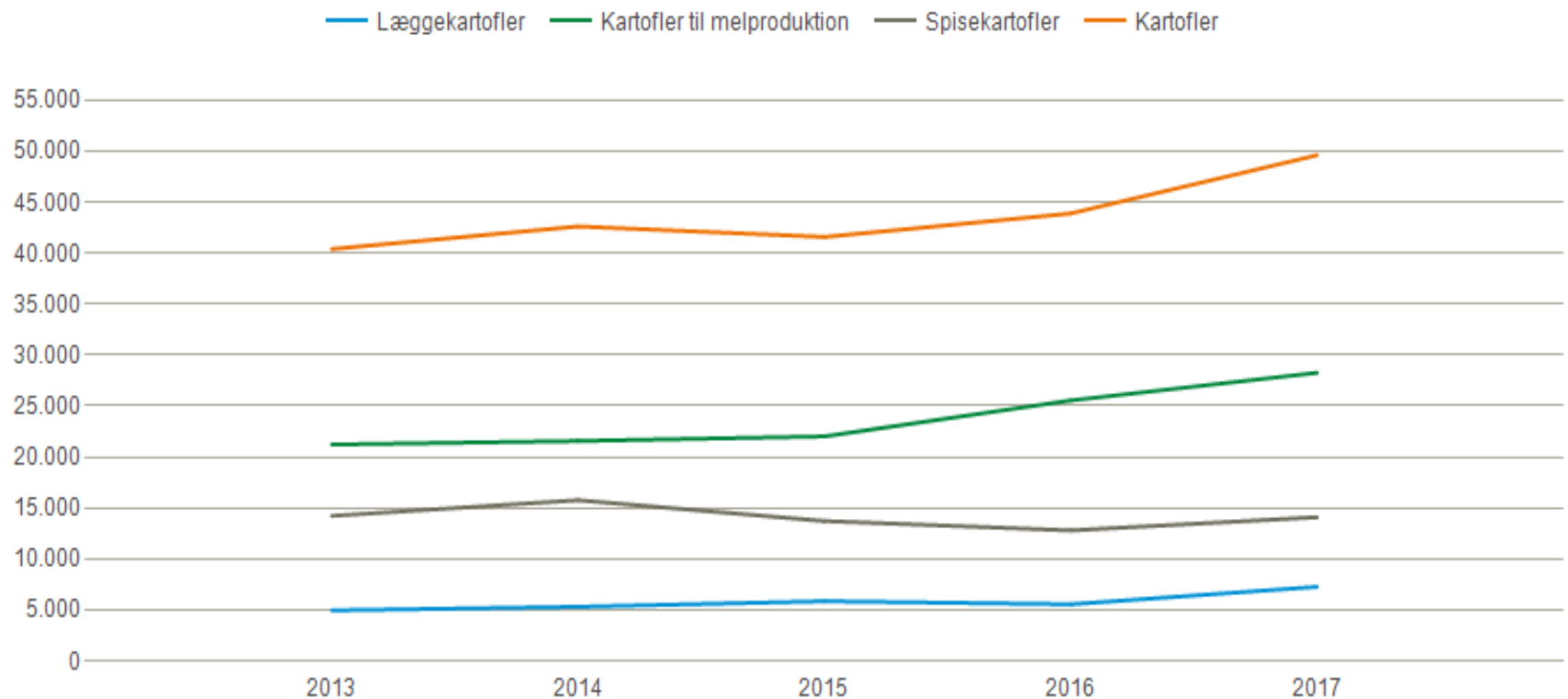
# DK potet-areal 2017

- I alt 49.600ha (BJ rådgivning 17,6 pct.)
  - Melkartofler: 28.256ha (BJ rådgivning 18pct.)
  - Læggekartofler: 7.261 (BJ 15pct.)
  - Spise-/forarbejdningsskartofler: 14.083 ha (BJ rådgivning 18pct.)
    - Spise, pulver, chips, Flensted, Danica, Bage.

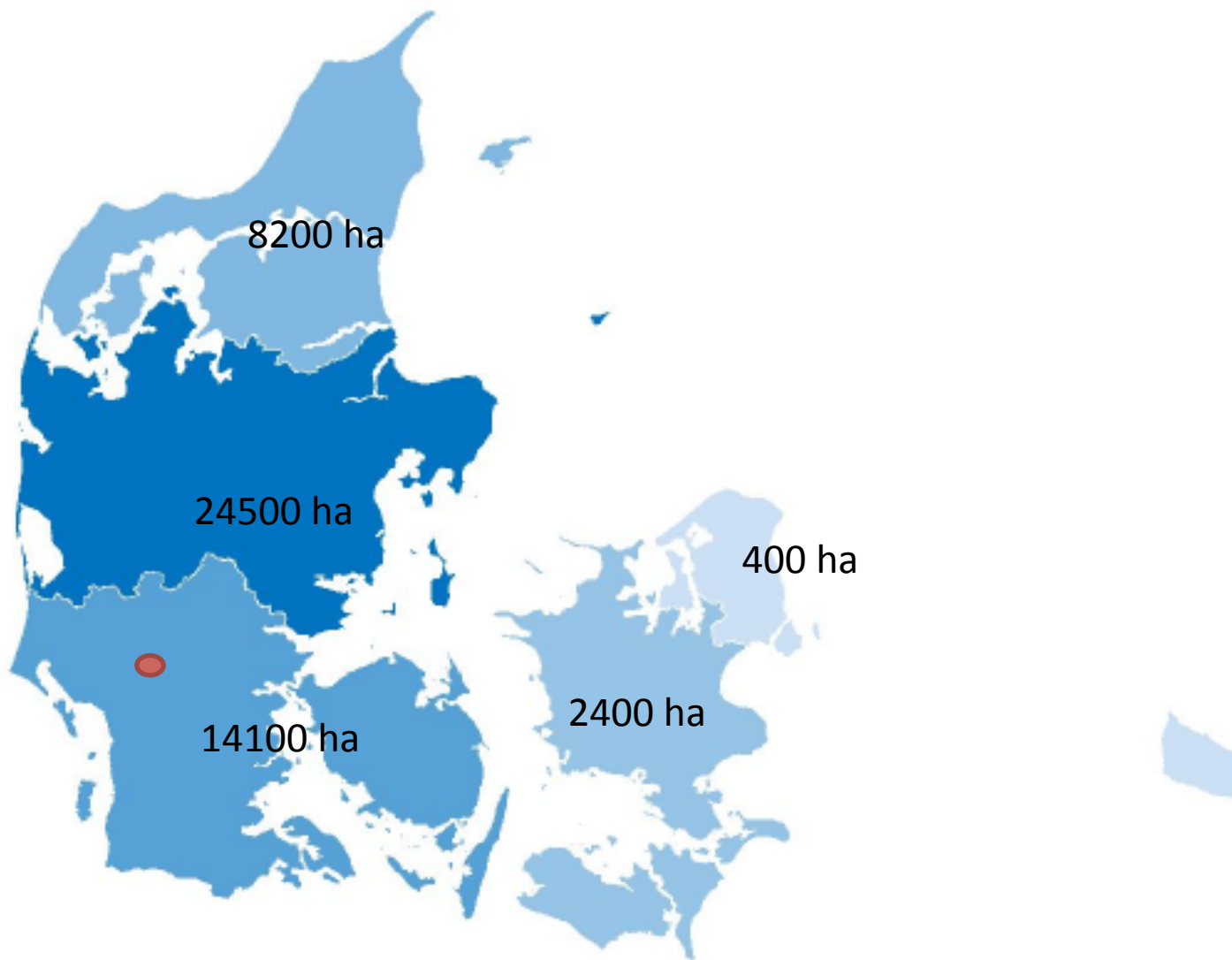
# Udvikling i potet-areal

## Det dyrkede areal

Enhed: Hektar | Afgrøde:



# Hvor dyrkes poteterne



- Strategien i KMC regi er en vækst på 10pct om året
  - Denne strategi er gældende indtil videre
- AKV Langholt
  - Udvider med 810.000 hkg (1600 ha) (750.000) en stigning på ca 33 pct.
    - 2/3 i 2018, 1/3 i 2019
  - Yderligere udvidelser hvis markedet tillader det
- Fra 2017-2021 forventet stigning på ca 3000 ha pr år

# Læggepoteter 2017-2021

- 7.261 ha i 2017
  - er steget med 5 pct om året siden 2013
  - 4850 ha er certificeret, heraf ca 2100 ha er eksportsorter
- Der vil være en stigning i læggekartoffelarealet til det stigende areal med industrikartofler
- En fortsat stigning på ca. 5 pct om året i DK er nødvendigt



- 14.083 ha i 2017 i statistikken
- Hvad dækker tallene i spisekartofler?
- 4.750 ha til forarbejdning:
  - Pulver/granules (KMC) ca 2.000ha (øges ca. 200 ha i 2018)
  - Chips (Fangmeier/Thorsen) ca 1.100 ha (vil gerne vokse)
  - Flensted/Danica mm ca. 1.650 ha
    - Fontane 550+100, 225 hansa, 275 sava, 100 salome + 400 øko
- 9.300 ha spisekartofler
  - Spisekartofler til eksport ca. 1.300 ha (usikkert, 350 ha i BJ-Agro)
  - Areal med bagekartofler ca. 200 (usikkert ca. 50ha i BJ-Agro)
  - Øvrig spiseareal 7.800 ha (tidlige, salat, baby, alm. pakkeri mv.)  
(Heraf ca 1.100 ha økologiske)

# Gjødsling i Poteter

# Gjødsling i Potet

## Teoretisk behov



### NÆRINGSSTOFINDHOLD VED 450 HKG/HA.

#### *OPTAGET I ALT (KG/HA)*

<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>
202	32	293	32

#### *EFTERLADES I MARK (KG/HA)*

<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>
45	4	65	9

#### *FJERNES FRA MARK (KG/HA)*

<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>
157	28	228	23

Mikro: Mangan optages 600-1200 g – kun ca. 60 g fjernes  
Kobber fjernes 70 g, Bor og Zink fjernes 125 g hver

- **Afhænger af mange faktorer – F.eks.:**
  - Forventet udbytte
  - Potettyper, sorter og afsætning
    - Pommies-Frites = Innovator/Oleva/Fontane
    - Pakkeri = salat (Mandel), tidlige/sildige (Solist/Asterix/Folva)
    - Chips = Verdi/Lady Claire/Saturna
    - Læggepoteter
  - Jordtype, Analyser, sædskifte, vanding

# Form og udnyttelse Kvælstof, N

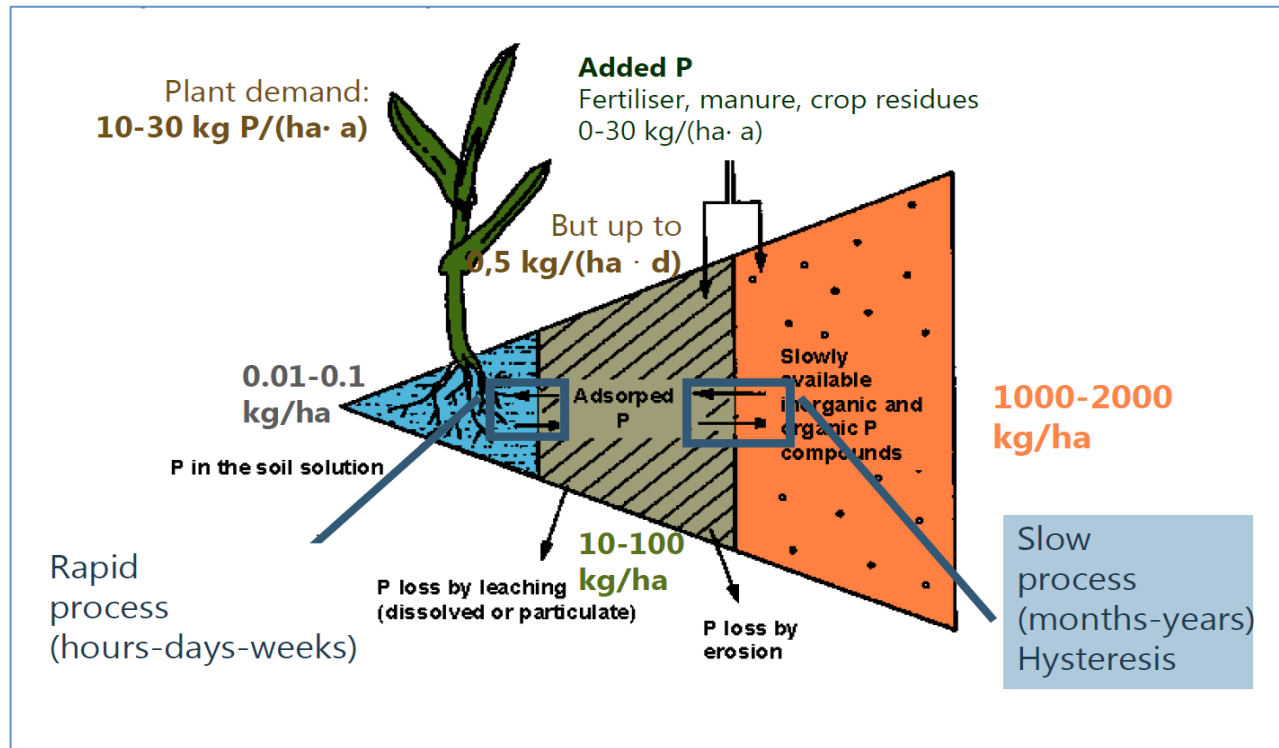


- Former og udnyttelse af vigtigste næringsstoffer:
  1. N optages mest som  $\text{NO}_3$ , men også en del  $\text{NH}_4$  og små organiske amider
  2. Kartoffler optager 4-8 kg N/ha pr. dag i max periode
  3. Omdannes i celler til  $\text{NH}_4$  før indbygning i aminosyrer
  4.  $\text{NO}_3$  stadig vigtig for oplagring af N i planten
  5. Kun ca. 60% af tilført gødnings-N kan genfindes i afgrøden samme år, 15% bindes i mikroorganismer og 25% tabes

# Fosfor, P

- Phosphor (kendte reserver til 50-400 år)

## 1. P i 3 former i jord



- Phosphor (kendte reserver til 50-400 år)
  1. P i 3 former i jord
  2. Planter vil gerne optage 0,5 kg P/ha pr. døgn = 5-50 x mere end jorden kan indfri
  3. P udfælder med metaller (især  $\text{Ca}^{++}$  v. højt pH og  $\text{Al}^+$  og  $\text{Fe}^+$  v. lavt pH)
  4. P diffunderer MAX. 1/10 mm pr. døgn (N kan diffundere 1 mm)
  5. Problem hvis P fra gødning opløses for hurtigt => planter kan ikke nå at optage det (1/2mm zone) og bindes i stedet
  6. P styrer Auxin = hormon til celledeling (rod, buskning og knolddannelse)
  7. P styrer ATP-syntese = energi i celler

# Kalium, K

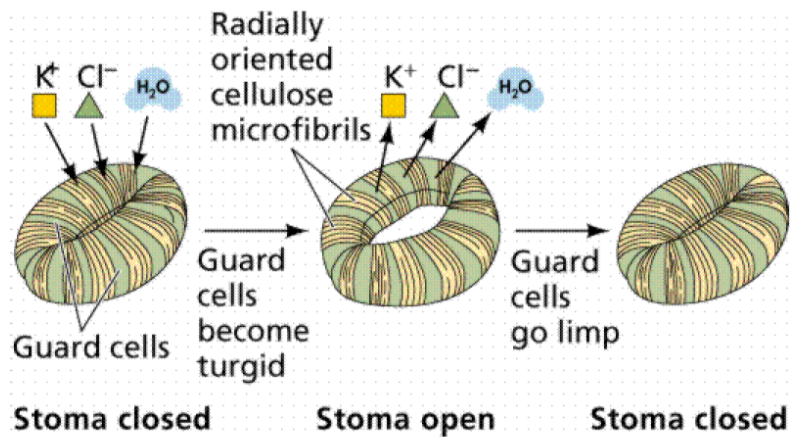
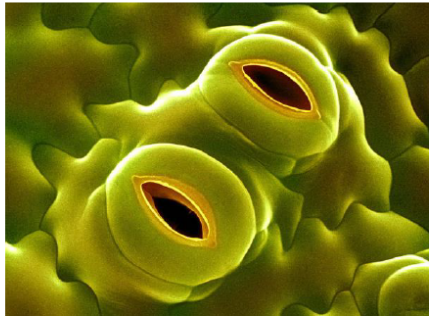
- Kalium

1. Afgørende for Ånding (stomata), pumpning og ion-balance i planten



# Stomata

## Stomata regulering

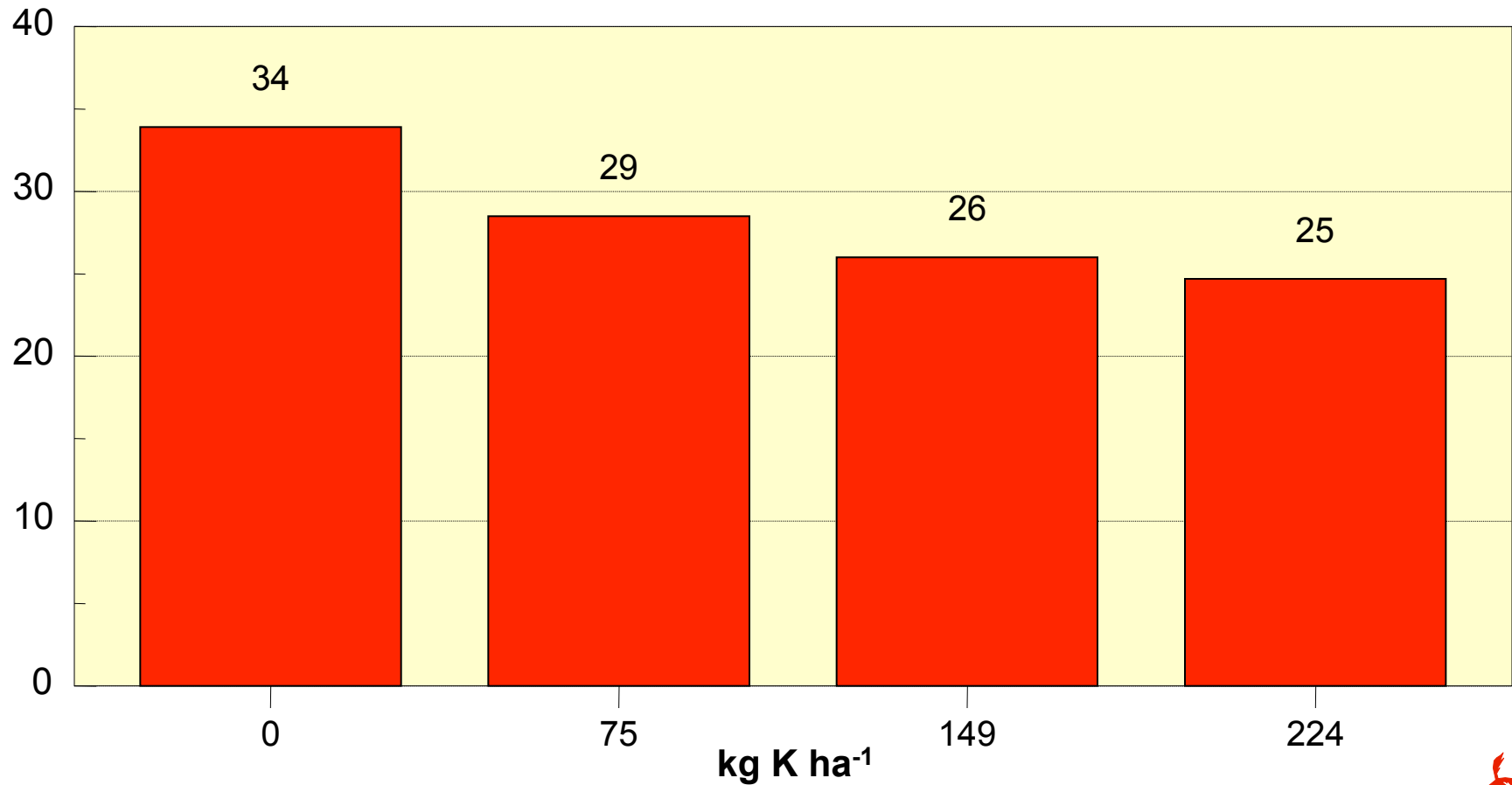


- Kalium

1. Afgørende for bla. Ånding og pumpning (stomata), ion-balance i planten
2. K afgørende for omdannelse fra sucrose=>stivelse (tørstof)  
(for lidt K => stopper omdannelse –for meget K HÆMMER omdannelsen!)
3. For lidt K<sup>+</sup> forsinket omdannelse af NO<sub>3</sub><sup>-</sup> til NH<sub>4</sub><sup>+</sup> i blade
4. Meget stor betydning for udbytte og kvalitet (bla. for mørkfarvningskompleks (citronsyre), kogning, brunfarvning af chips og beskadigelser)

# Effekt af stigende K tilførsel på andel skadede knolde

Skadede knolde (%)



Source: Hunnius u. Bachthaler 1977  
Agric. Chamber, Bavaria

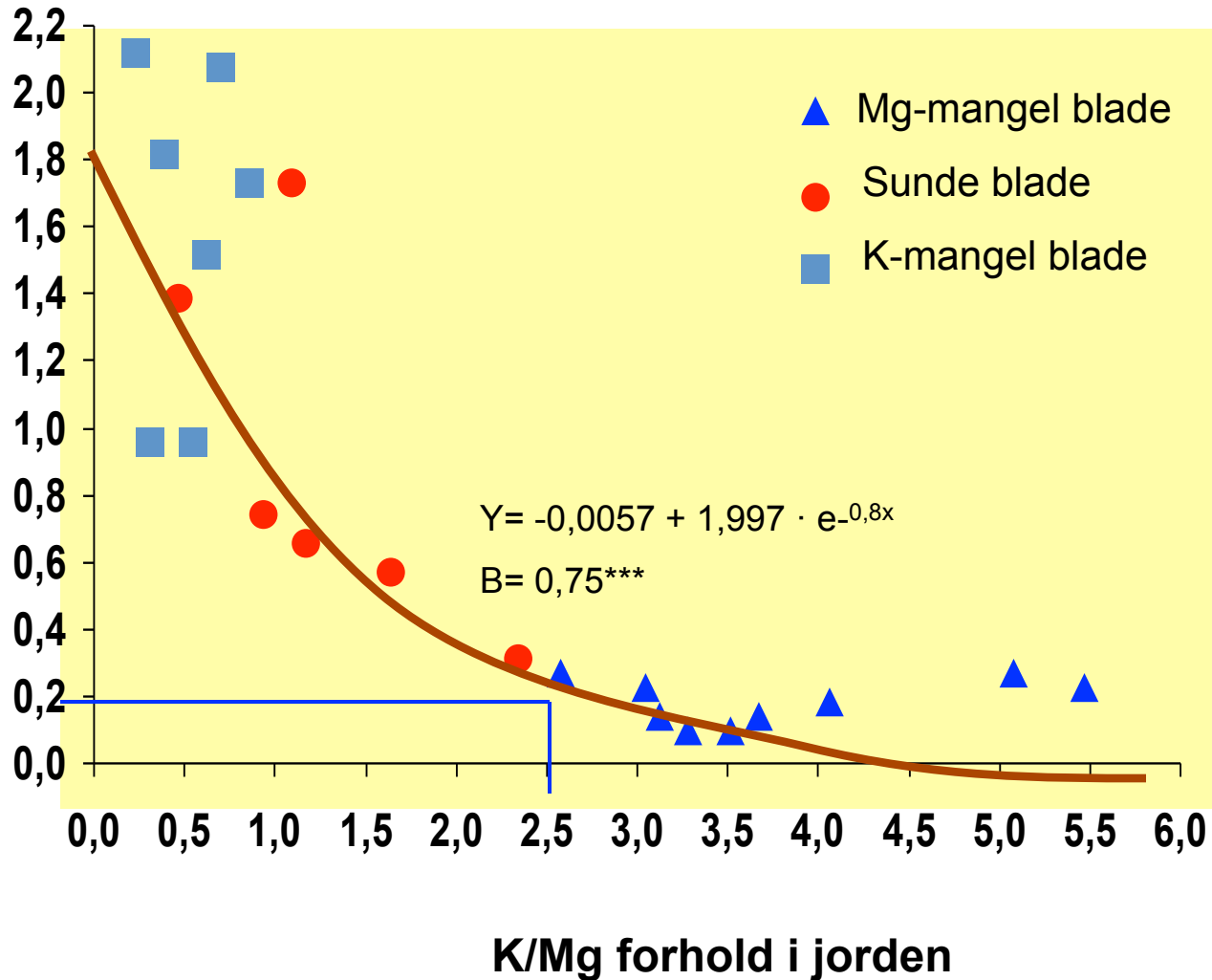


- Magnesium

1. Afgørende for chlorophyl-dannelse, vigtig for fotosyntese og for sukker-transport (mere end K)
2. For lidt Mg (og K) => mindre sukker til rod => mindre rodaktivitet=> mindre ATP (energi) => mindre optag af alt
3. Meget stor andel Mg findes i celle-væggen => ved mangel = svagere cellevæg = sygdom
4. Optag er MEGET følsom for koncentration af andre +ioner (K<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Na<sup>+</sup> og Ca<sup>++</sup>)
5. Ved overforsyning Mg => Hæmmes optagelse af Kali (og omvendt), med deraf følgende problemer

# Mg-indhold i kartoffelblade i relation til K/Mg forholdet i jorden

% Mg i trst.



## *MANGAN (Mn)*

- Hæmmer Auxin / stimulerer cytokinin => kan hæmme knolddannelse
- Nødvendig for dannelse af grønkorn
- Indflydelse på skurv

## *BOR (B)*

- Vigtig for celledannelsen, stimulerer Auxindannelse
- Bindes hårdt i planter, dvs. mangel opstår i vækstpunkter
- Har indflydelse på skurv, vækstrevner, indre hulhed og "skind-sprængning"

## *Kobber (Cu)*

- Vigtig for stærk bladoverflade
- Indgår i enzymkompleks der styrer følsomhed for solstråler, sprøjteskader mv.
- Vigtig for funktion af ascorbinsyre (mørkfarvning), samt omdannelse af NO<sub>3</sub>

## *Zink (Zn)*

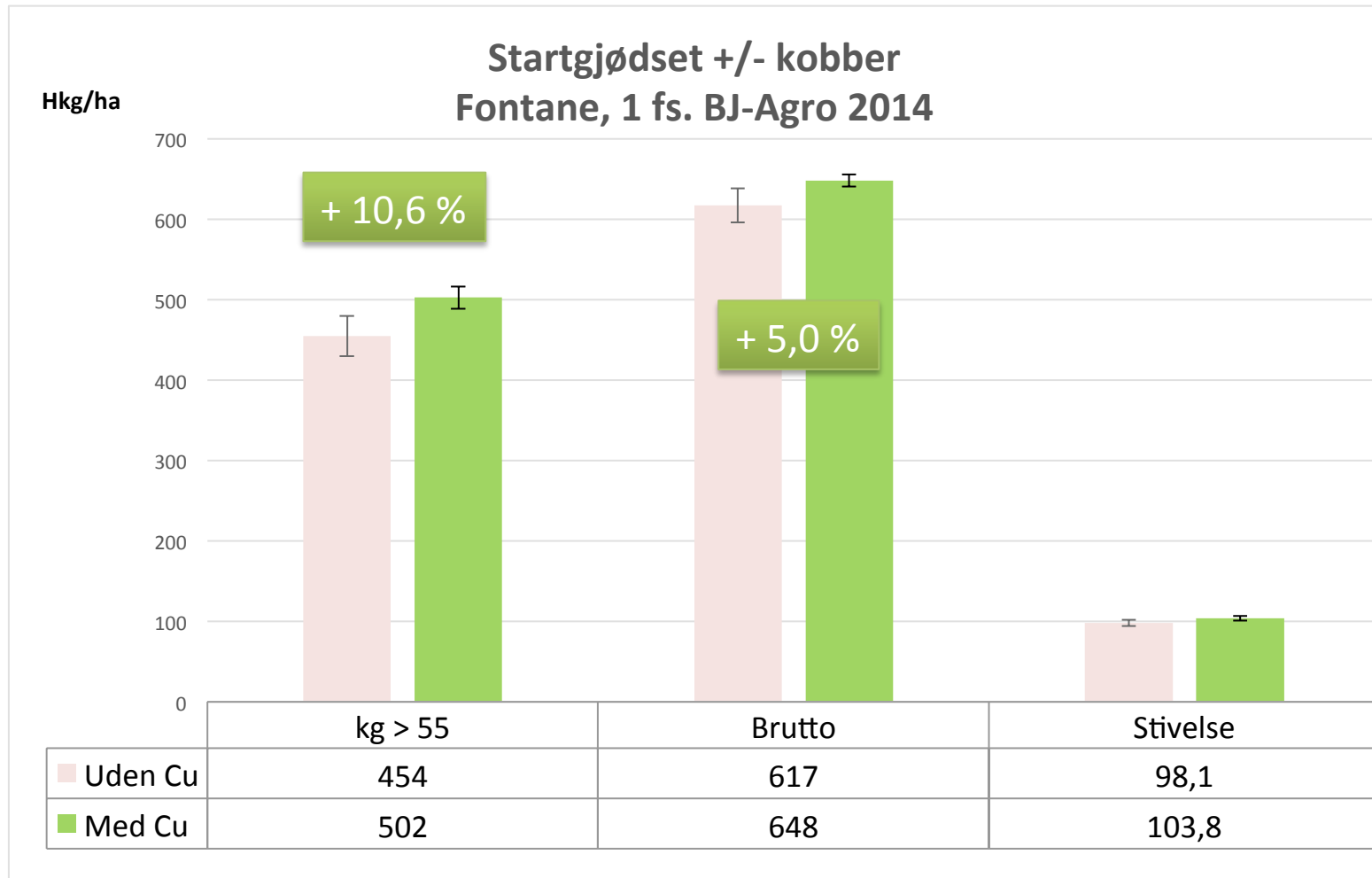
- Indgår i enzymkompleks der styrer følsomhed for solstråler, sprøjteskader mv.
- Stimulerer Auxindannelsen = fordel for knolddannelse
- Hæmmes af højt P

## *KLOR (Cl)*

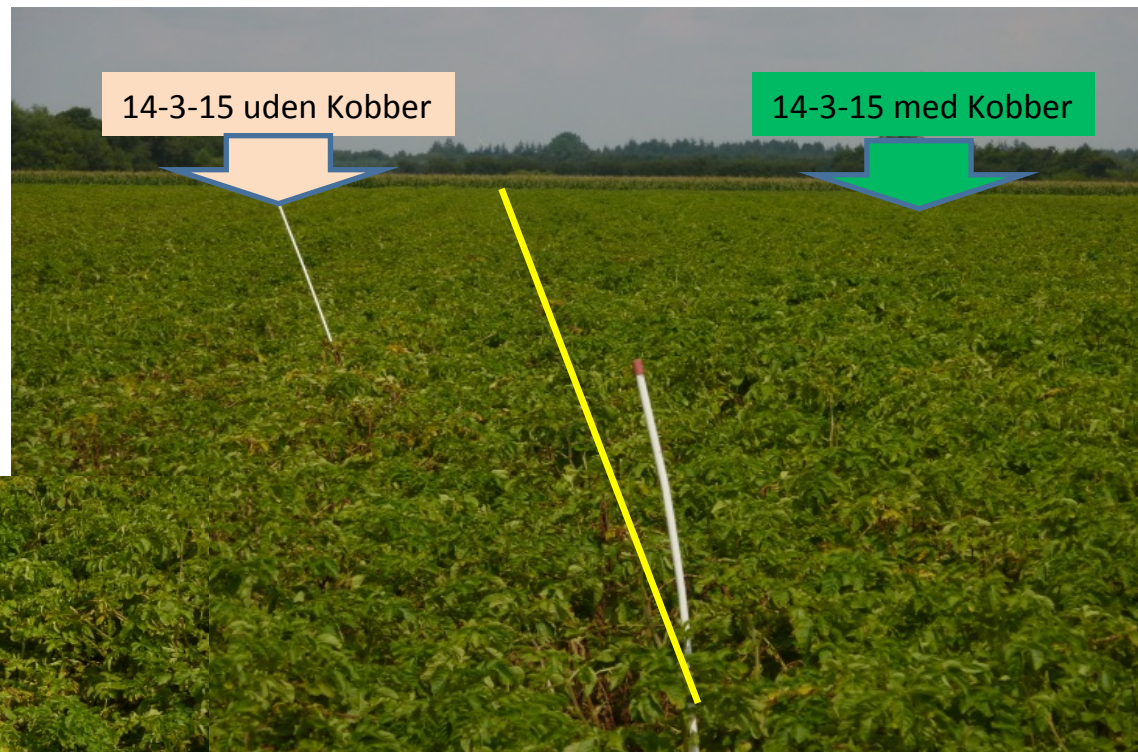
- I større mængder giftig for kartofler (falsk rynkesyge)
- Ophæver Kaliums positive effekt på citronsyre større tendens til mørkfarvning
- Sænker tørstofindhold

# Mikronæring til Poteter

**BJ-Agro**



# Cu til Fontane





- **Eks. på følsomme stadier og næring**
  - Nitrat => Cytokinin => stimulerer "ungdom", bladvækst og ikke knolde
  - Nitrat sent => forsinker afmodning, tyndt skind, dårlig holdbarhed osv.
  - For lidt K => for tidlig ældning – planter visner for tidligt
  
  - **Zn** og **B** stimulerer modsat NO<sub>3</sub> = vigtig for knoldsætning, afmodning
  - **Mn** stimulerer bladvækst som NO<sub>3</sub> = vigtig for bladvækst og negativ for knoldsætning

# Næringsstof-behov opsummering



- Behov varierer med forventet udbytte, afgrødetype, sort, jordtype, sædskifte osv.
- N og K skal tilpasses nøje – alt for store tab ved under- og overgødskning – især med Kali
- Magnesium også vigtig – knapt så store problemer ved overgødskning
- Fosfor meget vigtig for knoldsætning
- Mikronæring – småt men vigtigt!
  - (Cu, Zn bla. til bladoverflade, Mn til klorofyl – men pas på v. knoldsætning, Bor = knolde, holdbarhed, kvalitet mv.)

# Hvordan gjødsles Poteter?



- **Startgjødsel**
  - Placering ↔ bredspredt
  - Fosfor – hvordan?
- **Systemer til hovedgjødning**
- **Bladgjødning**



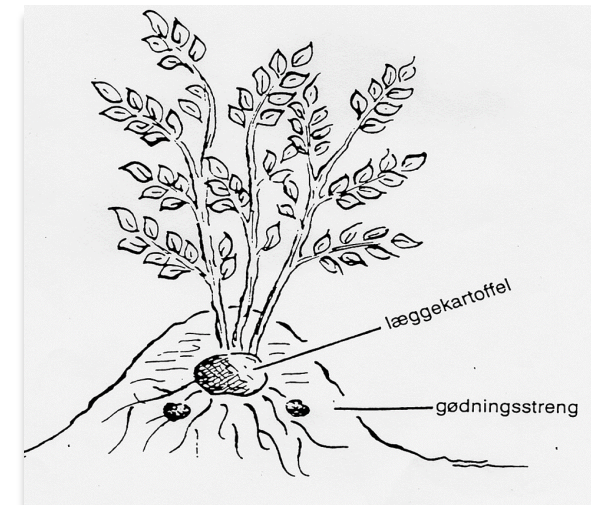
# Hvorfor diskussion om placering?

## • Klare fordele ved placering

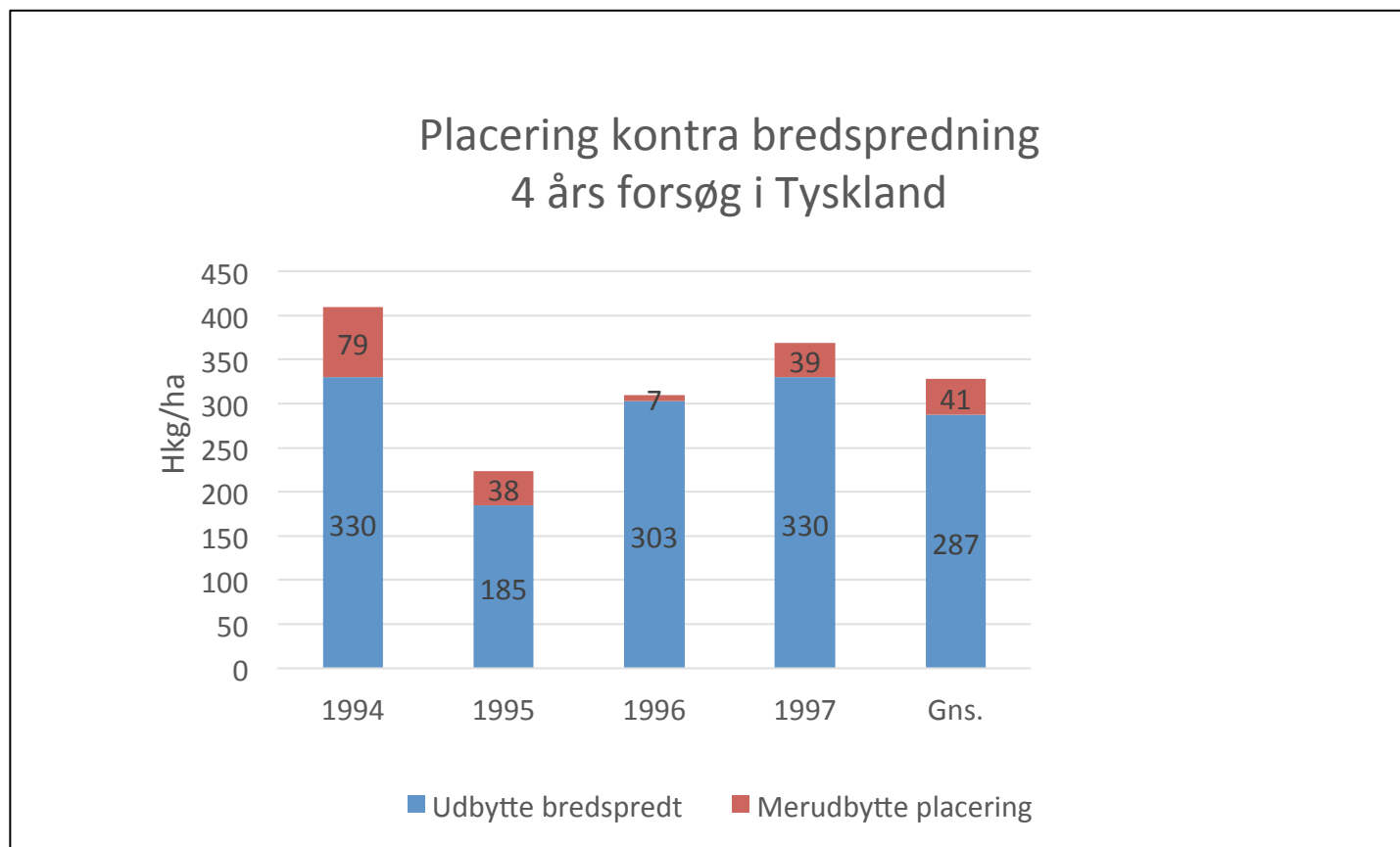
- Bedre udnyttelse af især N og P
- Starteffekt => hurtigere rodudvikling
- Næring hvor det skal bruges
- Mindre frøkrudt
- Store merudbytter
- Mindre risiko for udvaskning
- Sikker effekt – også i tørre år

## Også ulemper ved placering

- Kræver dyrt udstyr og plads på lægger
- Tidskrævende i travl tid
- Dyrere gødningstyper
- Følsom for fugtigt vejr og støv i gødning



# Forsøg med placering

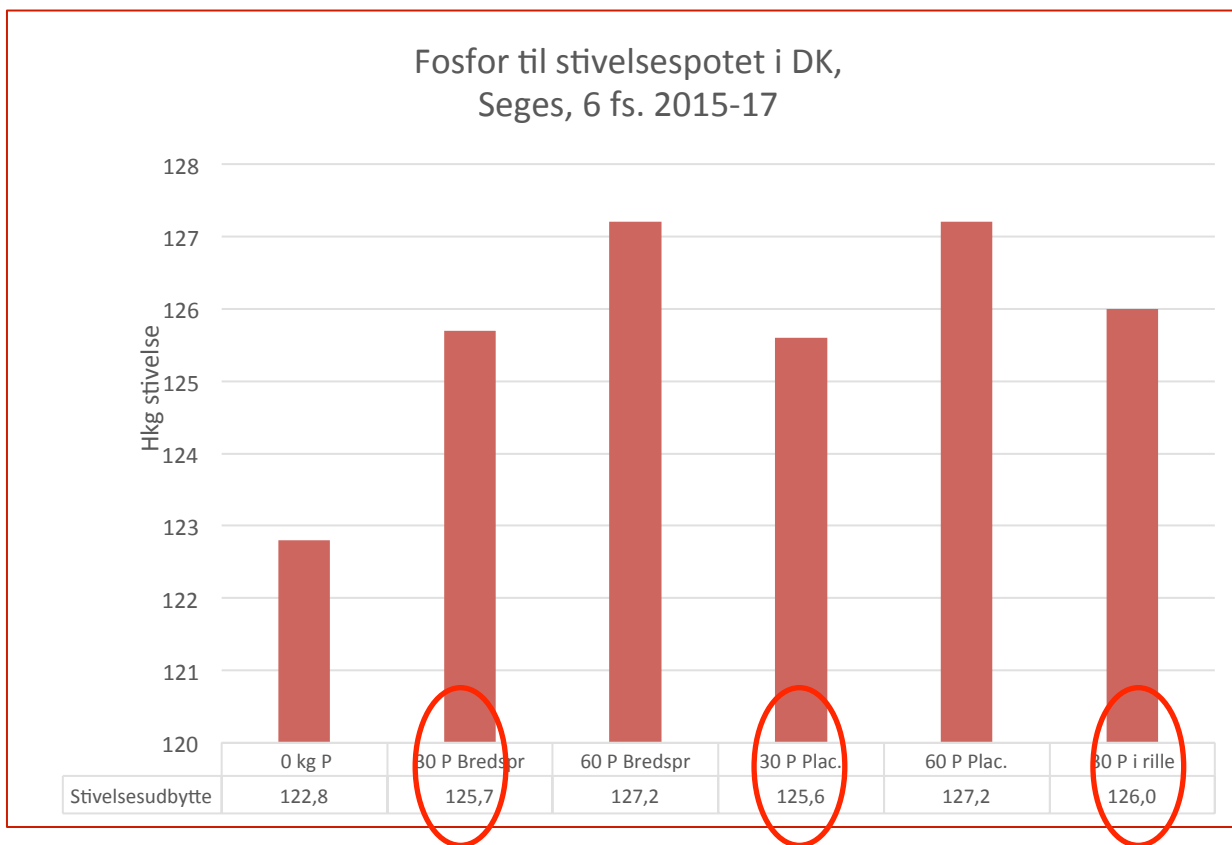


+14 %

Placering af P er vigtigt fordi:

- P fastbindes hurtigt i jorden
- P diffunderer MAX. 0,1 mm pr. døgn (N kan diffundere 1 mm)
- Problem hvis P fra gødning opløses for hurtigt => planter kan ikke nå at optage det ( $\frac{1}{2}$ mm zone) og bindes i stedet
- Men ikke alle typer P reagerer ens og placering hjælper ikke alle steder

# Placering af rent P



*Udbringningsmetode uden betydning v. rent Fosfor  
Reagerer på høje mængder P, fordi typen ikke er effektiv og  
udnyttelsen af P er MEGET lav.*

# Fosfor til poteter?

- Andre forsøg med P i kartofler
  - Hvad siger andre om P og metoder?
  - Tyskland – delt mellem de dybe muldjorde og sandjorde
    - På de dybe muldjorde er placering måske ikke altid klogt
    - Konklusion – 6 fs., 3 år på sandede jorde = INGEN udslag for hverken rent P (eller rent N) ved placering ifht. bredspredt
  - Finland, fs. 2002-4

Behandling	Relativt udb. Gns. 3 år	Relativt udb. variation 3 år
40 P i NPK alm. plac.	100	100
40 P i Rillen+NK alm. plac.	100	85-108
40 P bredspr.+NK alm. plac.	98	82-115





# Flex Fertilizer

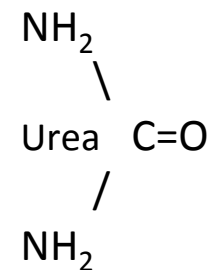
## - Hvad er forskellen?



- Traditionel gødning er baseret på salte eller suspensioner
  - Saltene er til stede som frie ioner => udvaskning/ fordampning/svidning
- Flex Fertilizer er baseret på komplekskemi
  - Saltene er bundet sammen i komplekser => de kan hæfte sig til jordkolloiderne og frigives langsommere => meget lille risiko for svidning /fordampning/ udvaskning

$\text{NH}_4^+$   
Ammonium

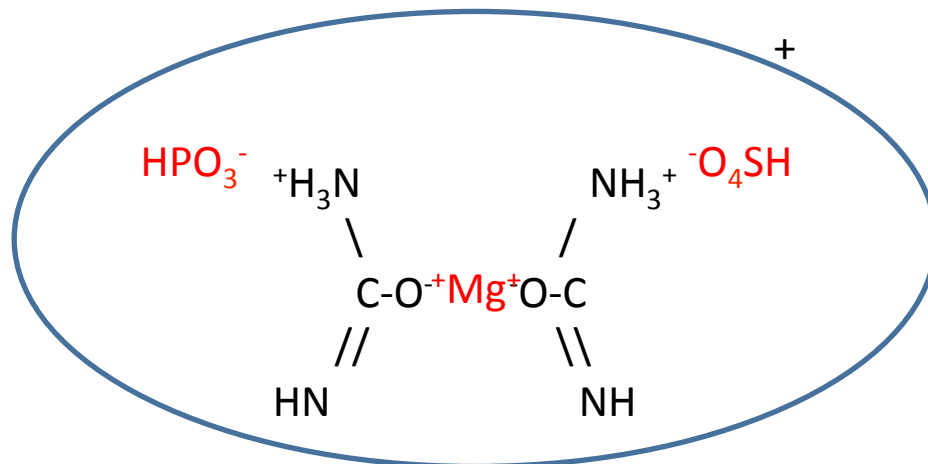
$\text{NO}_3^-$   
Nitrate



$\text{Mg}^{++}$   
Magnesium

$\text{PO}_4^{--}$   
Phosphate

$\text{SO}_4^{--}$   
Sulphate





# Flydende P –bejdse v. lægning

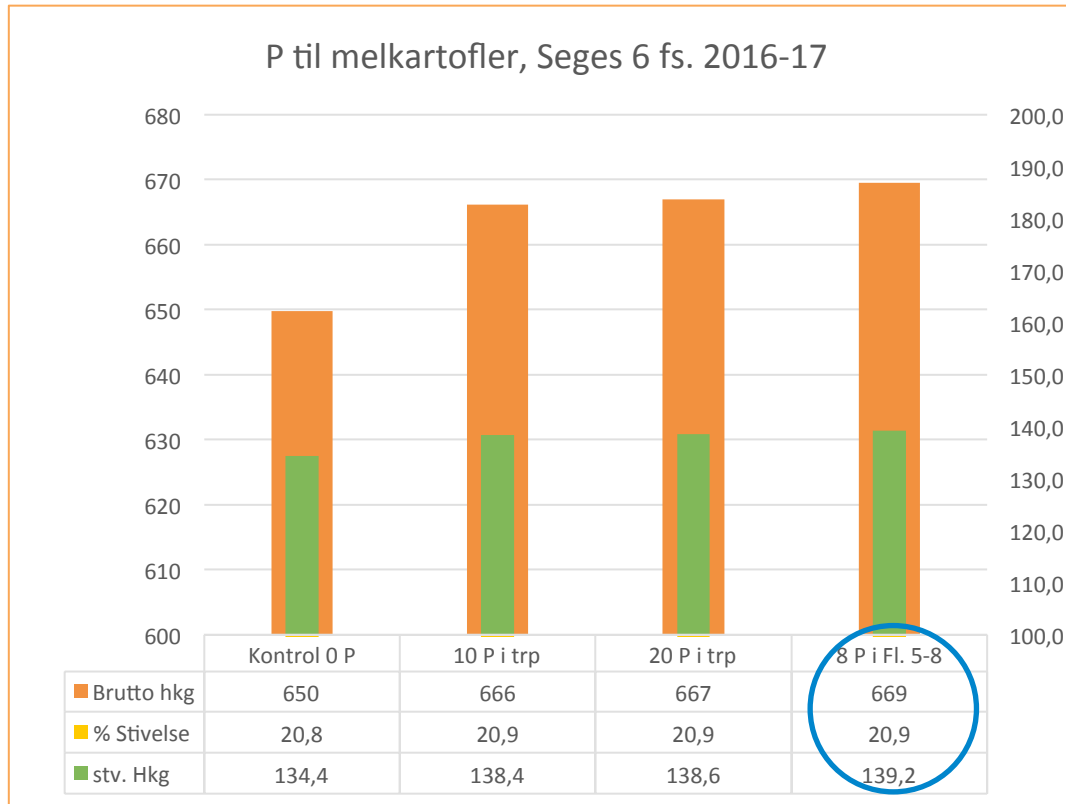
**BJ-Agro**

- Flydende P, Seges, 2015

2 forsøg, bejdsning med **Flex Fertilizer NP 5-8**

Behandling	Fs. 1 Hkg knolde	Fs. 2 Hkg knolde	Indeks Rodf.sv.	Deforme knolde %	Grønne knolde %	Netto Hkg knolde	Merudb. Kr/ha *
0 kg P (m. 1,5 Monceren)*	667 (18,4)	647 (22,6)	0,6	6,0	6,0	559,5	0
6 kg P (m. 1,5 Monceren)*		660 (22,6)	0,3	4,3	2,6	614,5	+7150 kr
9,4 kg P	678 (18,8)						+1421 kr
18,8 kg P	682 (18,9)						+1851 kr

\* Bruttomerudbytte. Udgift til gødning er ikke modregnet.



*Resultaterne viser et lille, men ikke-signifikant, højere udbytte for at anvende 10 kg P i Flex Fertilizer end i triplefosfat.  
Oversigt over Landsforsøgene 2017, s.294.*

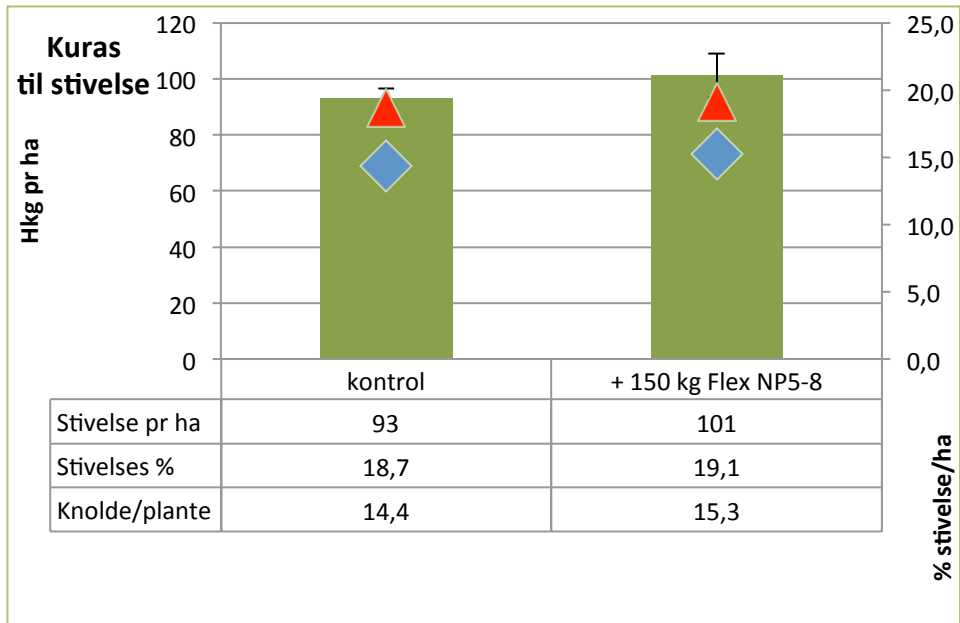


# Fosfor i Flex Fertilizer

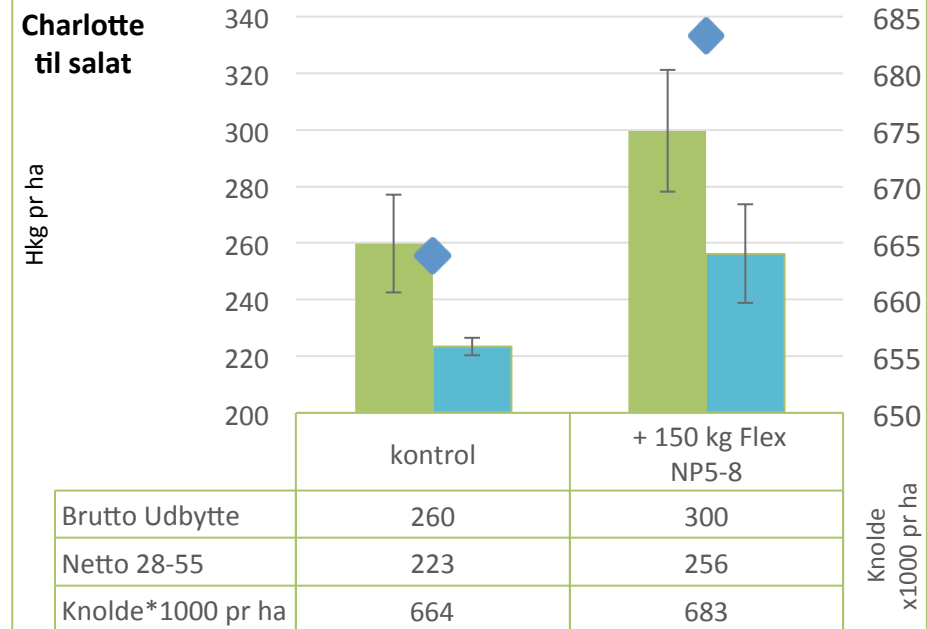
BJ-Agro

- Bejdsning med Flex NP 5-8 på læggeknolde ved lægning virker stabilt godt i SEGES forsøg
  - Ca. halvdelen af forsøg er i forvejen gødet med ca. 20 kg P i gylle, resten får KUN P gennem Flex-bejdse.
- Men vil NP 5-8 også virke hvis der allerede er gødet godt med ex. Yara NPK, placeret almindeligt?

# Flex NP 5-8/Micro BJ-Agro 2015



Grundgjødslet med 950 kg Yara NPK 14-3-15



*Også god effekt af NP 5-8 bejdset på læggeknolde, selvom der er startgjødslet med Yara NPK (ca. samme som i Seges forsøg i stivelse)*

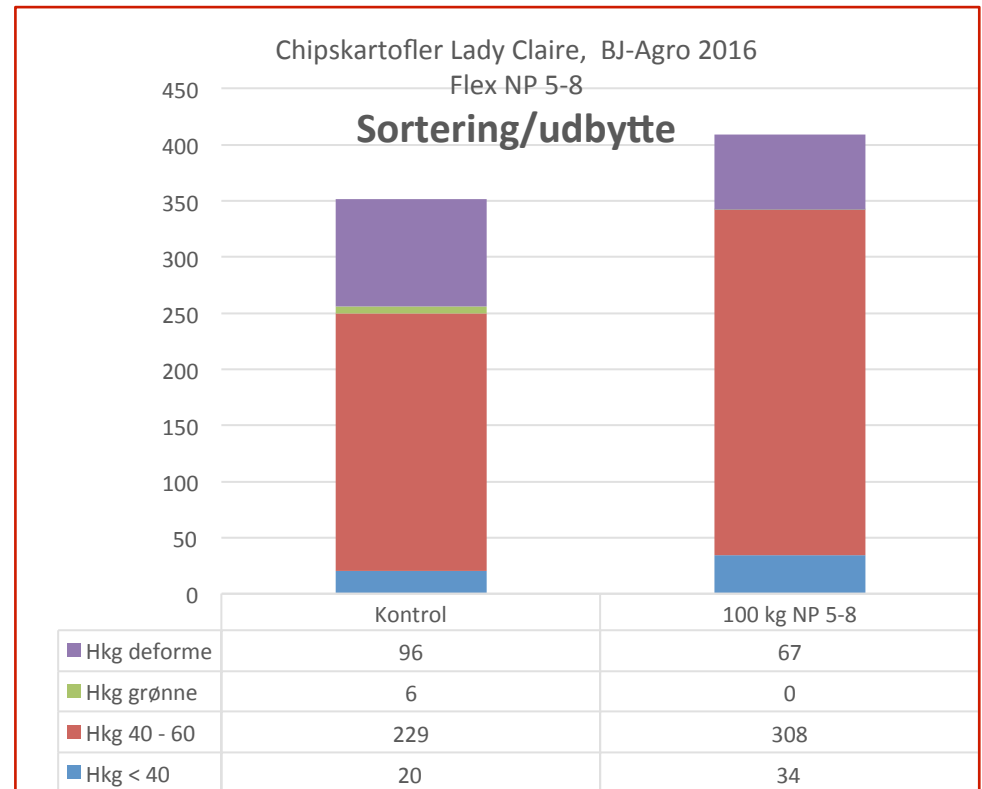
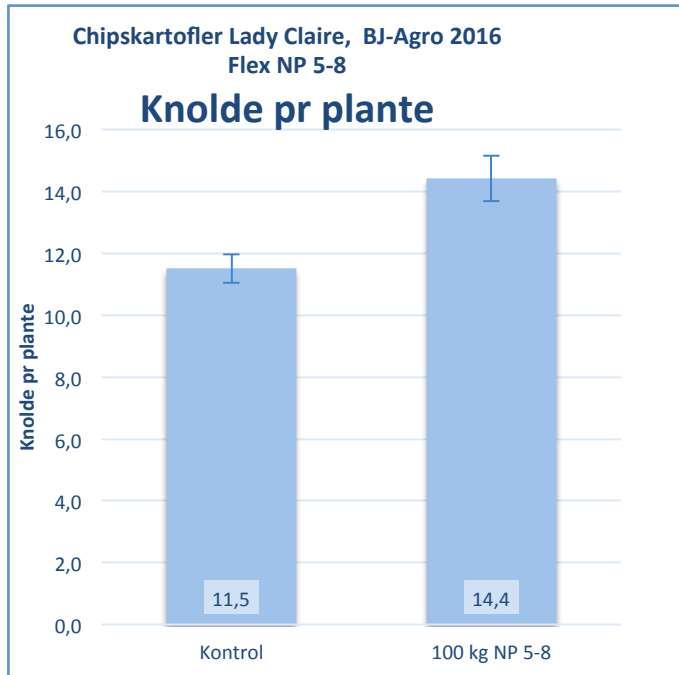
*Endnu større effekt af NP 5-8 i kvalitetspotet – bla. pga. flere knolde og bedre sortering*

# Flex NP 5-8

## BJ-Agro 2016



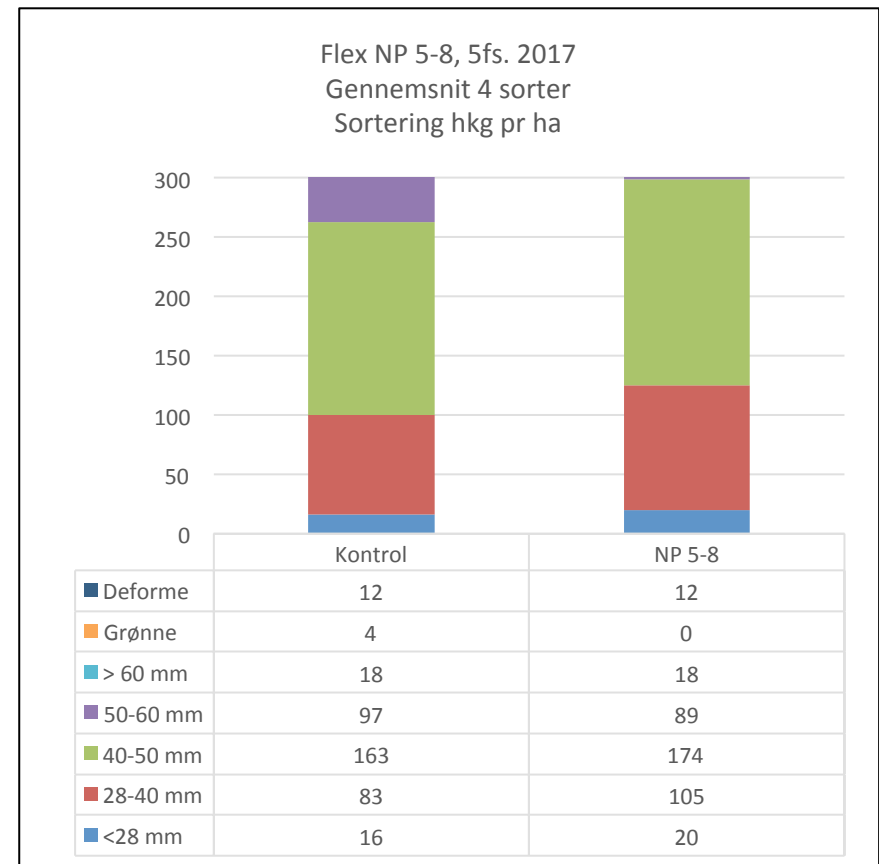
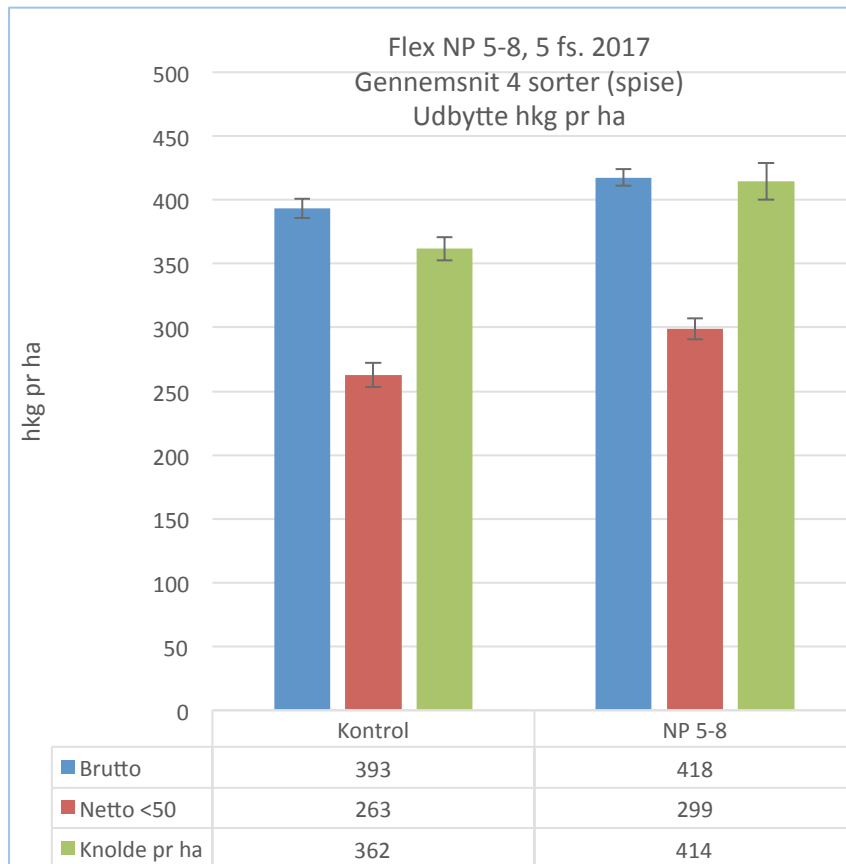
- Flex NP 5-8/Mikro i chipskartofler



# Flex NP 5-8 BJ-Agro 2017



- Flex NP 5-8/Micro i spisekartofler



- Opsamling P i kartofler

- Placering af NPK ved lægning en sikker basisgødning
- Effekt af rent P i Triple-P er uafhængig af tildelingsmetode
- Ved udstyr til flydende bejdse er P i Flex NP 5-8/Mikro mest effektivt – uanset øvrig gødning
- Fosfor i **Flex** er beskyttet => bindes ikke så hurtigt i jorden og kan optages af planterne over længere tid, uden fare for tab til omgivelser eller svidning af rødder
- NP 5-8 giver
  - Flere knolde
  - Bedre kvalitet
  - 10-15% bedre nettoudb.





- Hvordan kan Bladgjødning anvendes til forskellige typer og sorter i Poteter?

## Systemforsøg 2015-16

- Flex-system i lægge-poteter (Kuras)

A) Kontrol (normal plan)

500/600 kg/ha NPK Yara 14-3-15 + Kali 50

B) Flex-Kombi

300/350 kg NPK Yara 14-3-15 + Kali 25/50+NP 5-8 + 3x N-18

C) Flex-Strategi

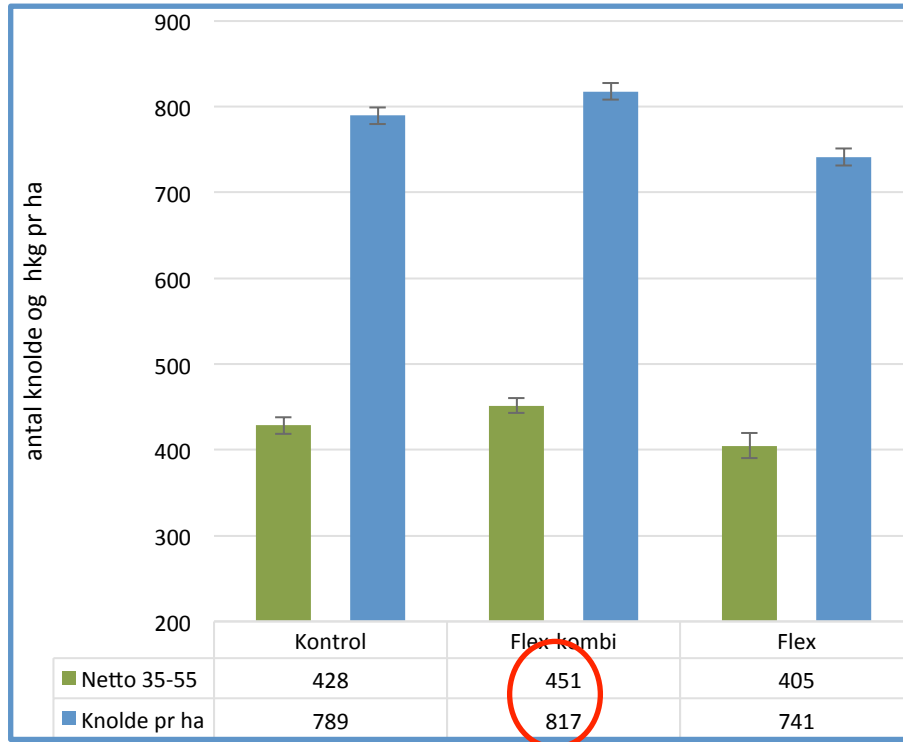
275/340 kg NP 16-6 + N-15/Ca + Kali 25/50 + 2x N-18

Type	Læggekartofler 2015		
Behandling	A	B	C
Kg N	70	67	64
Kg P	15	15	15
Kg K	198	197	197
Kg Mg	13	15	19

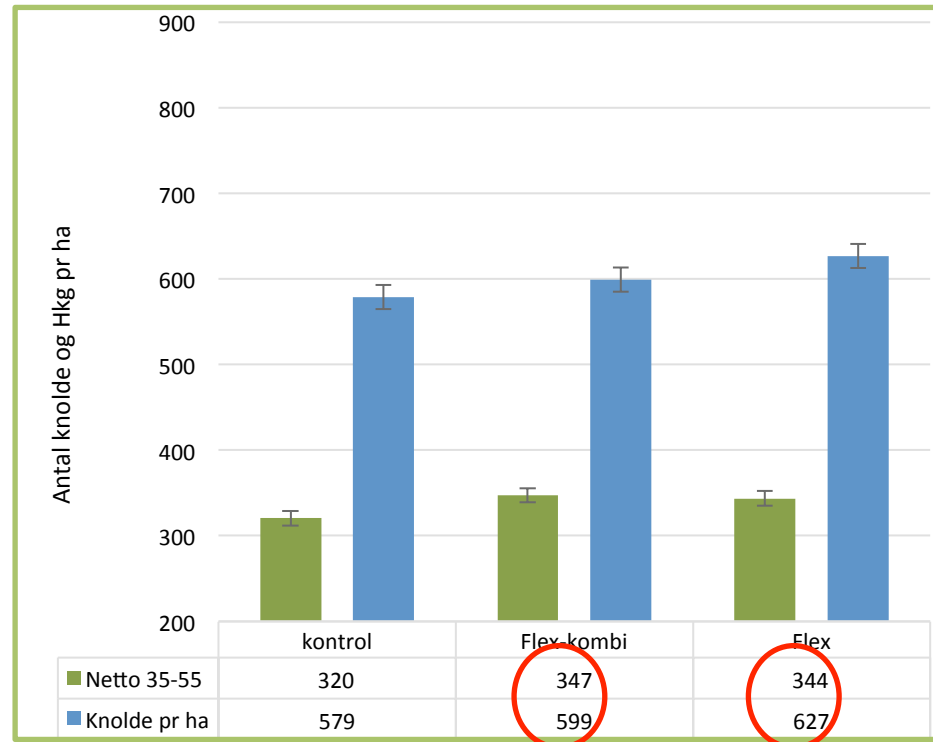
Type	Læggekartofler 2016		
Behandling	A	B	C
Kg N	84	81	83
Kg P	18	18	19
Kg K	237	237	234
Kg Mg	15	19	22

# Systemforsøg – Læggepoteter

## 2015 - Kuras



## 2016 - Kuras



# BJ-Agro

## Systemforsøg 2017

- Flex-system i salat/matt-poteter

A) Kontrol (normal plan)

775 kg/ha NPK Yara 14-3-15 + Kali 25

B) Flex-Kombi

400 kg NPK Yara 14-3-15 + Kali 25 + NP 5-8 + 4x N-18

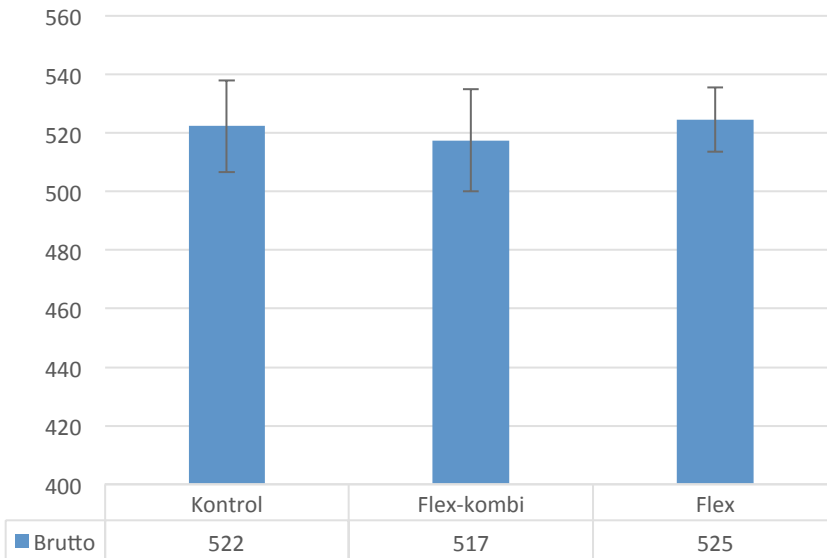
C) Flex-Strategi

450 kg NPK 18-3-2 + N-15/Ca + Kali 25 + 1x N-18

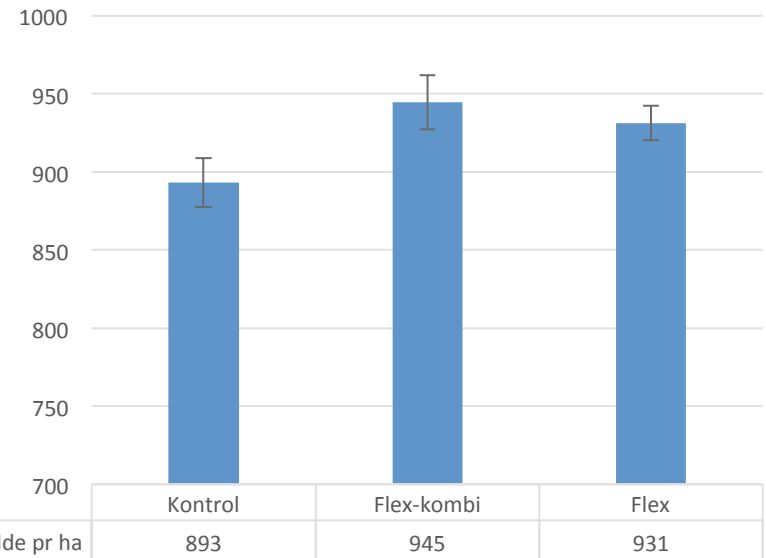
Type	Salat/matt		
Behandling	A	B	C
Kg N	105	95	103
Kg P	19	19	14
Kg K	242	235	232
Kg Mg	41	49	55

# Resultat 2017

System trail, BJ-Agro 2017  
Salad/table  
Yield Hkg/ha

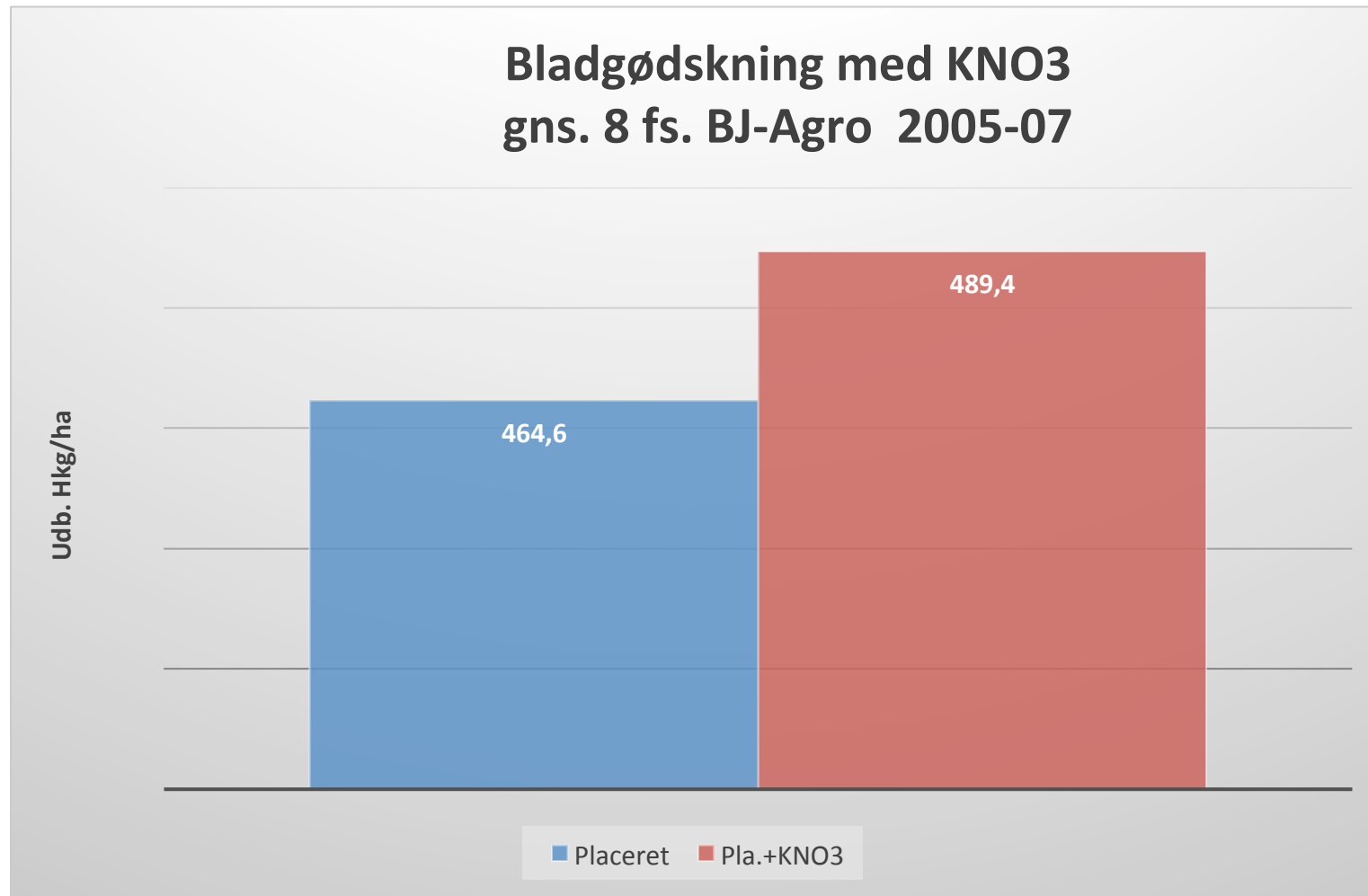


System trail, BJ-Agro 2017  
Salad/table  
Tubers pr ha \*1000



	Kontrol	Flex-kombi	Flex
■ % deforme	1	1	1
■ % grønne	1	1	1
■ % >60 mm	2	1	2
■ % 50-60 mm	27	18	20
■ % 40-50 mm	55	61	59
■ % 28-40 mm	14	18	17
■ % <28 mm	0	1	0

# Anden Bladgjødning BJ-Agro



+5 %

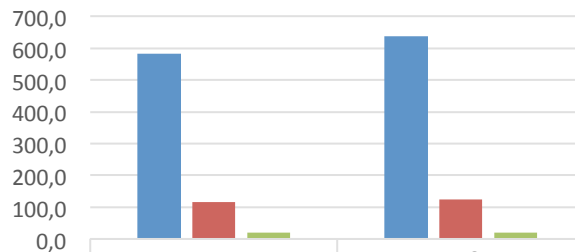
# Flex N-18



## Flex Foliar N-18 i sene poteter (stivelseskartofler)

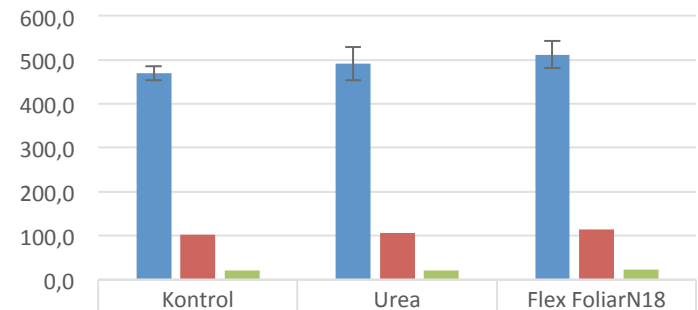
Kjargaarden 2016

**Bladgødsning Urea vs. N18**  
Kuras: Gødning 262 N, 44 P, 227 K, 47 Mg  
Inklusiv 3 x Urea/ Flex Foliar N-18



Hkg i alt pr ha.	583,7	637,5
Hkg stivelse	117,1	123,1
% stivelse	20,1	19,3
Merudbytte kr/ha (3 kr/kg)	0	1822

**Bladgødsning Urea vs. N18**  
Signum: 235 N, 44 P, 227 K, 47 Mg +Blad-  
gødsning 3 x 9 kg N i Urea/ Flex Foliar N-18

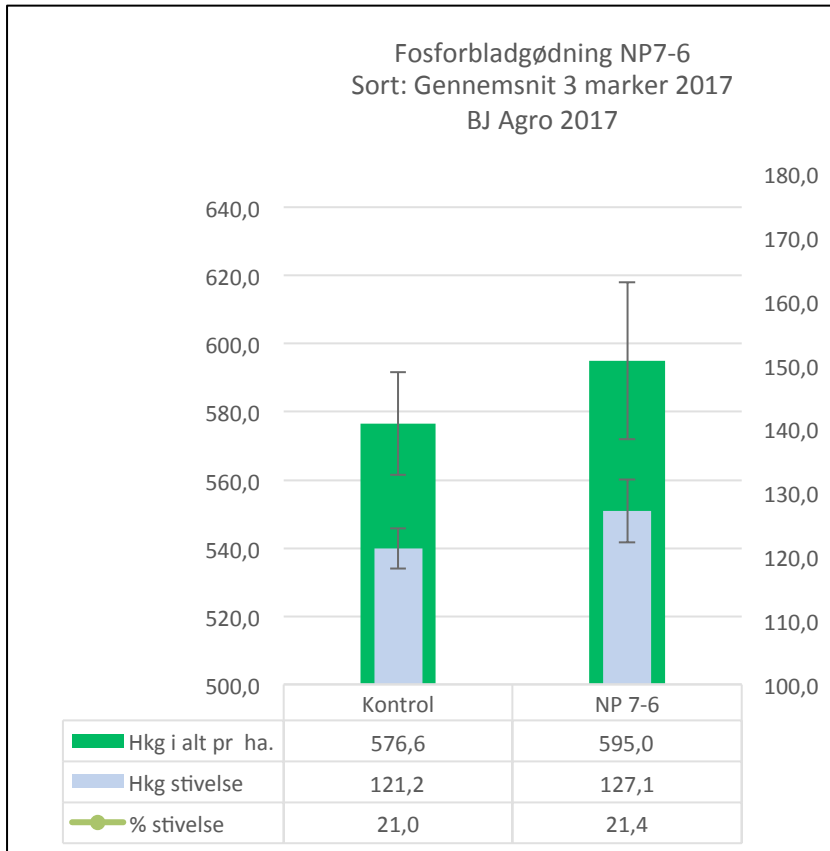


Hkg i alt pr ha.	468,9	491,6	511,4
Hkg stivelse	102,0	106,3	113,7
% stivelse	21,8	21,6	22,2
Merudbytte kr/ha (3 kr/kg)	0	1293	3511

I gennemsnit ca. 2000 kr/ha i merudbytte ifht. Urea

# Bladgjødning – andre muligheder?

- Flex Fosfor som bladgjødning (NP 7-6/Mg)



## Fosfor-koncentration i blade

Plantanalyzes after 3x leaftreatment. %												
Variety	Dato	%						ppm				
		N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	Cu	B
Kuras 63	24-08-2017	4,51	0,25	2,37	1,27	0,64	0,45	74	64	17	7	37
Kuras 63 +P	24-08-2017	4,64	0,25	1,93	1,25	0,79	0,46	76	57	14	7	37
Euro 62	24-08-2017	3,9	0,23	2,57	1,29	0,62	0,34	68	78	18	6	24
Euro 62 +P	24-08-2017	3,46	0,23	2,06	1,34	0,87	0,36	68	104	16	5	20
Kuras CA	24-08-2017	3,81	0,19	1,40	1,47	0,75	0,48	164	80	10	5	26
Kuras CA +P	24-08-2017	4,26	0,24	1,72	1,48	0,74	0,36	102	52	10	5	26



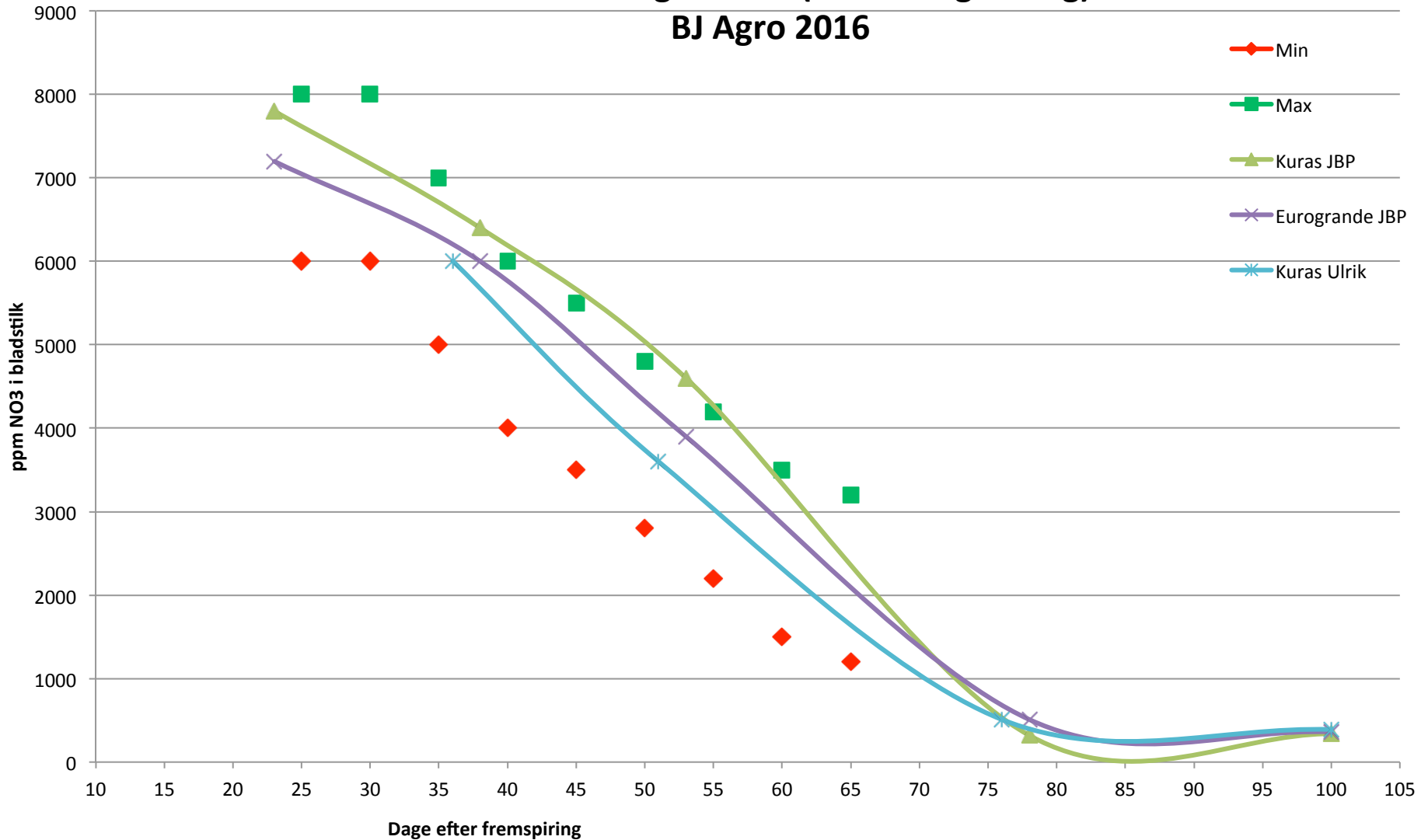
# Bladgjødning Opsummering



- Kombination af delt start-gjødsel og bladgjødning med Flex N-18/Mg er meget effektivt i poteter
  - Dels planlagte strategier, hvor poteterne bevidst gødes lavt på N fra starten, for ikke at forsinke knoldsætning og –vækst og for ikke at risikere for kraftig topvækst
  - Velegnet til at holde gang i væksten – både i sildige kartofler med lang sæson, og dels ved konstateret kvælstofmangel pga. fejlgødskning/udvaskning mv.
  - Skånsomt og effektivt
  - Kan blandes med skimmelmidler
- Fosfor (Flex NP 7-6/Mg) som bladgjødning ligner et spændende supplement
- Kalium (NK 2-10) som bladgjødning ligner et prisbilligt supplement - virker fint i praksis – men kræver nogle forsøg (2018).
- Flex-Micro specialblandinger til Poteter
  - Opstart = Cu, Zn, B (stimulerer knoldsætning mv.)
  - Tilvækst = Mn, Fe, Mo + lidt Cu, Zn og B (stimulerer bladvækst mv.)

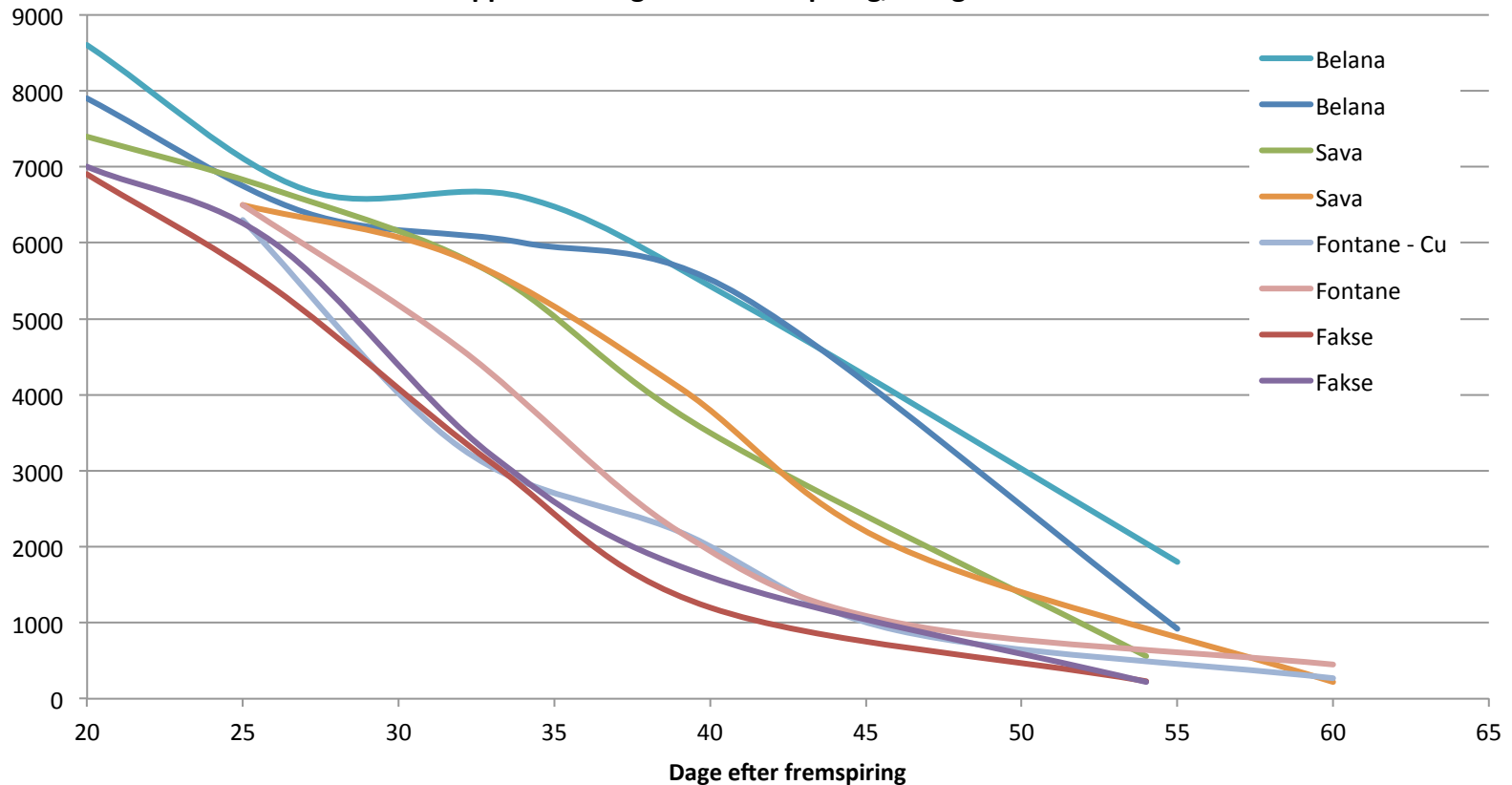
# Målinger – eks.

### 3: NO<sub>3</sub>-måling Brande (Handelsegødning) BJ Agro 2016



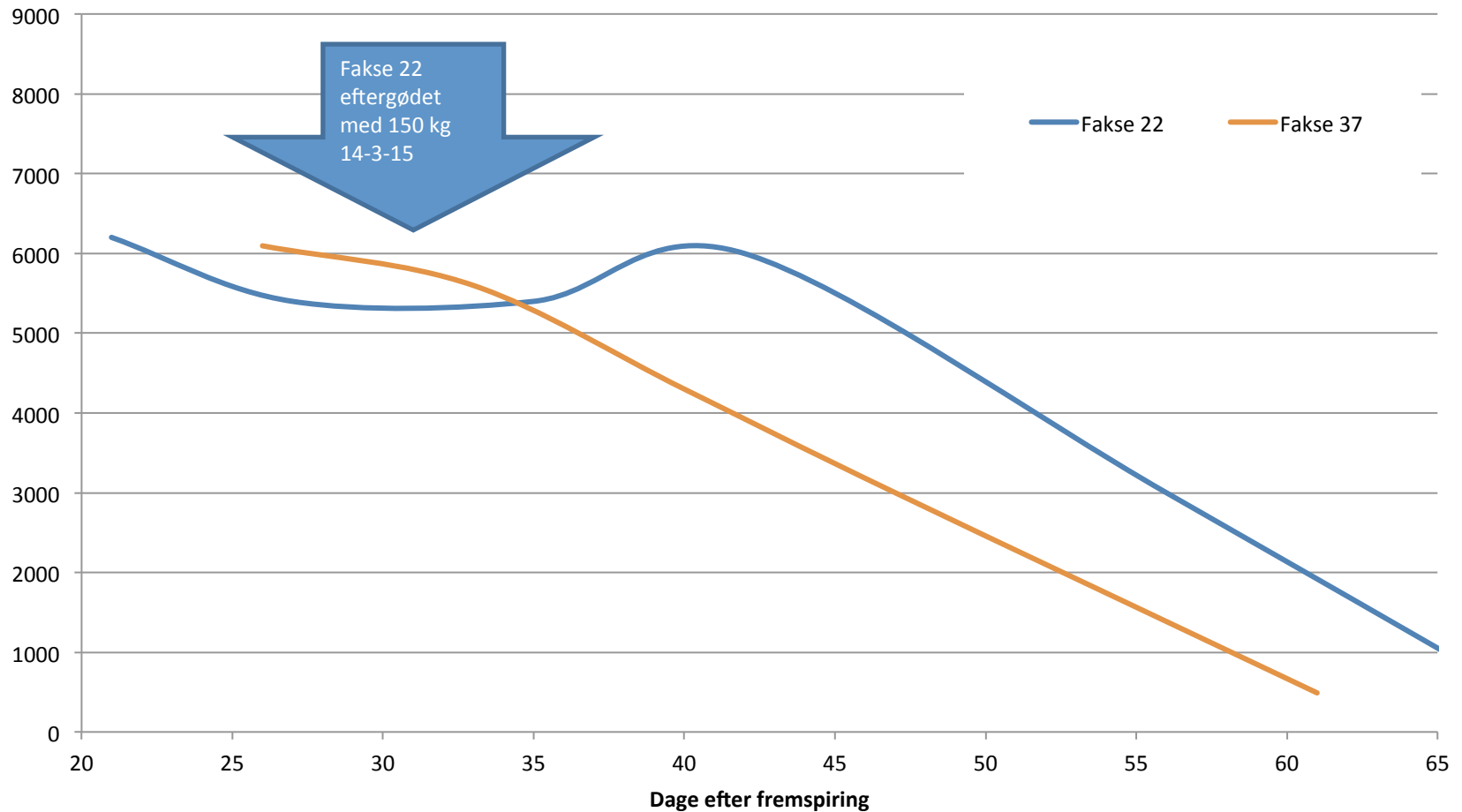
# NO<sub>3</sub><sup>-</sup> måling i forskellige sorter

**Nitrat (NO<sub>3</sub>) i bladstilk målt med Horiba-sensor**  
ppm NO<sub>3</sub> dage efter fremspiring, BJ-Agro 2014



# Kan vi udnytte det?

## Nitrat (NO<sub>3</sub>) i bladstilk målt med Horiba-sensor ppm NO<sub>3</sub> dage efter fremspiring, BJ-Agro 2015

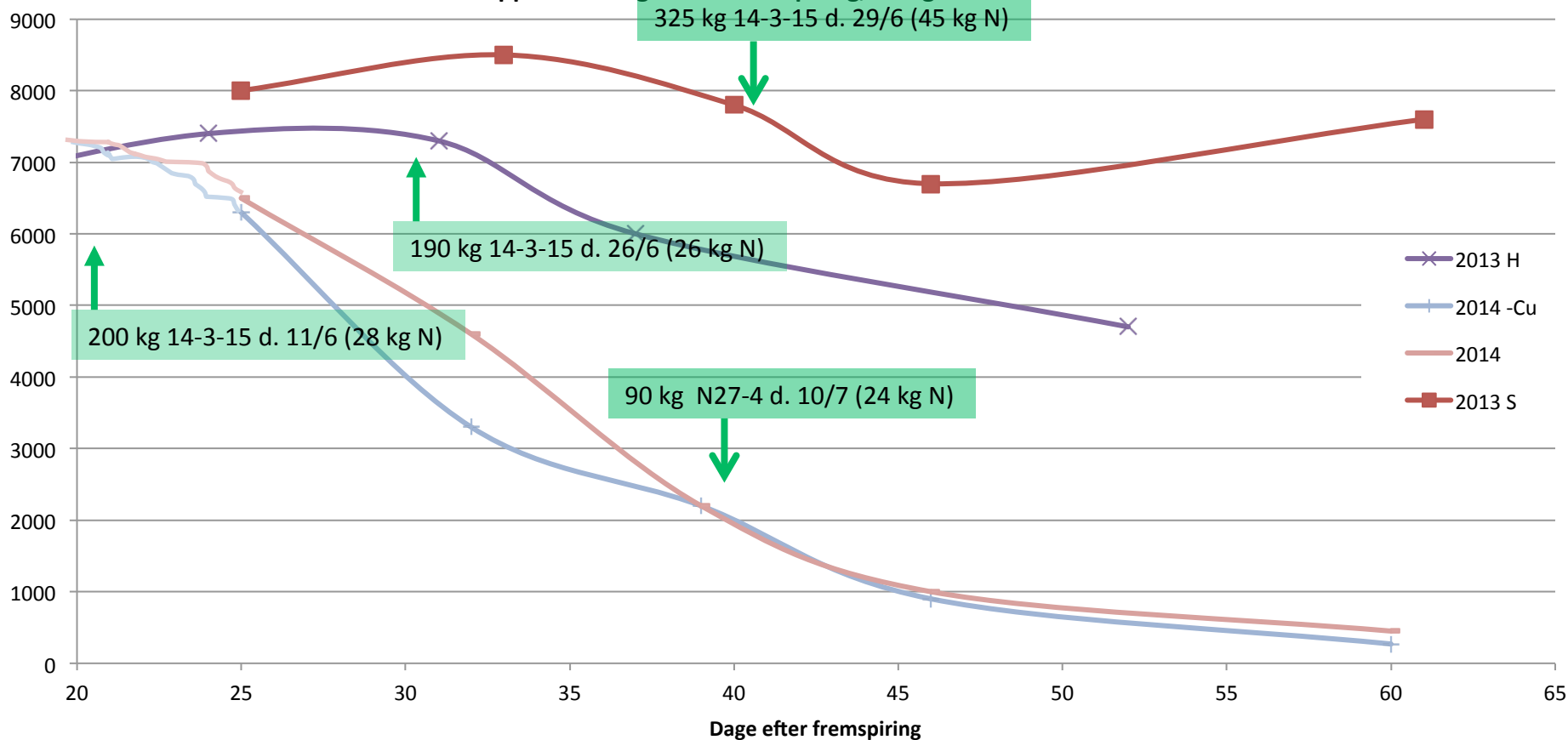


# Horiba-målinger i Fontane

BJ-Agro

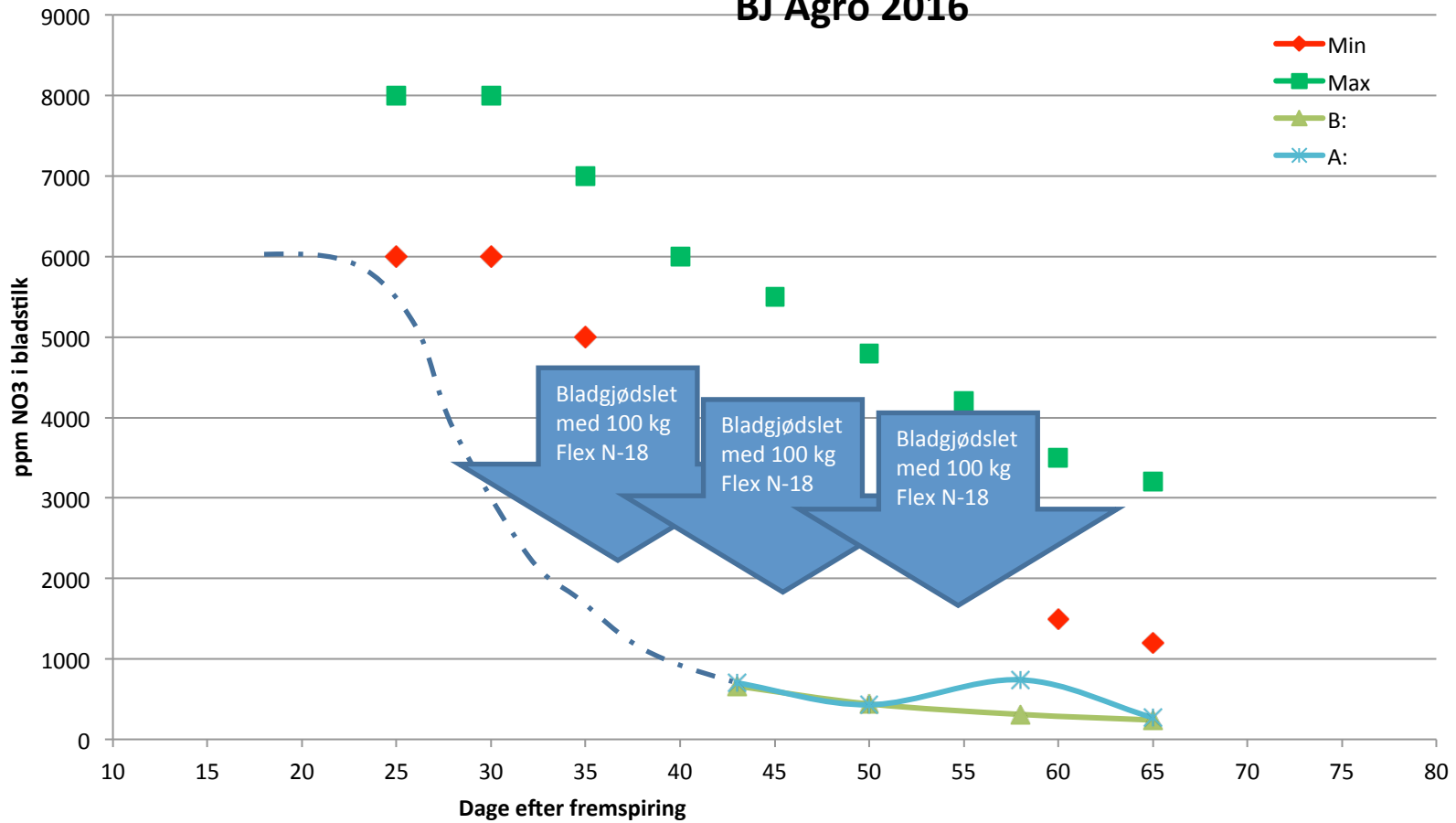
## Nitrat (NO<sub>3</sub>) i bladstilk målt med Horiba-sensor i Fontane

ppm NO<sub>3</sub> dage efter fremspiring, BJ-Agro 2013+2014



# Eks. lavtgjødet Folva

## 3: NO<sub>3</sub>-måling i Folva (Handelsegødning) BJ Agro 2016



- Kræver mange forsøg at kende alle sorter og deres optimale kurve
- Følsom for ydre påvirkninger (tørke, vand, husdyrgødning mv.) – og reagerer ikke på Amid-N
- Horiba-tester kan stadig være et godt støtte-værktøj – især ved delt gjødsling
  - Eks. på jord med forventet høj frigivelse af N – tester kan anvendes til at beslutte evt. eftergjødsling/bladgjødsling
  - Usikkerhed om udvaskning
  - I sildige kartofler kan vækst lettere styres – eks. gøde mindre i start for knoldsætning og rettidig eftergødskning for at holde vækst i gang uden vækststop og tab.

# Gjødselsplan i Poteter

**BJ-Agro**

## Ved lægning

### Forslag 1

Granuleret NPK 14-3-15 el. lign. placeres og K/Mg suppleres som Patentkali / K 25

### Forslag 2

Flydende NP(K) i Flex, placeres. Suppleres med Ca-holdig N på kammen inden fremspring. K/Mg som Patentkali/ K25

### Ekstra Fosfor

Flex NP 5-8-0/Mikro

5 kg  
N + 8  
kg P

## V. knolddannelse

### Flex Micro "Opstart"

Mikroblanding til stimulering af flere knolde. Især vigtig uden NP.

2 x  
2-3  
L/ha

## Under knoldfyldning

1-4 x Flex Foliar N18  
Evt med svampemiddel

Evt. 2 x 2-3 L/ha Micro "Tilvækst"

5-10  
kg N

5-10  
kg N

5-10  
kg N





# BJ-Agro

## Systemforsøg 2017



- **Potentielle udbytter i stivelsespoteter**

- A) **Høj gjødsling** Start NPK Yara 14-3-15+Kali 25+NP 5-8 + eftergjødet NPK Yara + 4 x bladgj. N-18
- B) **Meget høj gjødsling** Start NPK Yara 14-3-15+Kali 25+NP 5-8 + eftergjødet 2 x NPK Yara + 4 x bladgj. N-18

### Forskel fra alm. strategi:

- Meget tidlig lægning
- 30% højere plantetal
- Biostimulering (Crop-Set/Stub-Set), v. plantning og under tilvækst
- 2 x mikronæring tilvækst
- Planteværn effektiv mod bladplet, skimmel, ukrudt og insekter (nok 1 x mere Signum end alm.)

Gjødsling	A	B
Kg N	275	315
Kg P	51	60
Kg K	285	330
Kg Mg	58	64

*Sædskifte 5 år vårbyg m. rajgræsefterafgrøde mellem kartofler; JB nr 1; N-min 20 kg N;  
Rt: 5,6 - Pt: 5,2 - Kt: 5,3 - Mgt: 2,4 - Cut: 2,2*

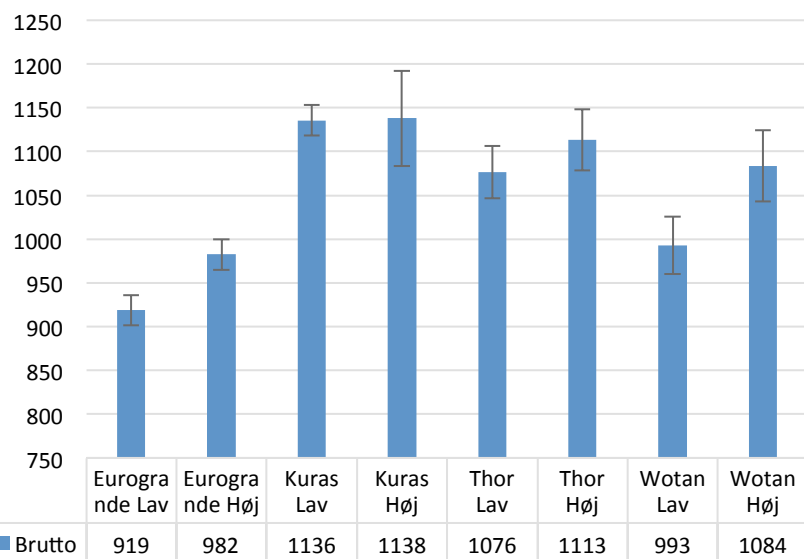
# BJ-Agro

## Systemforsøg 2017

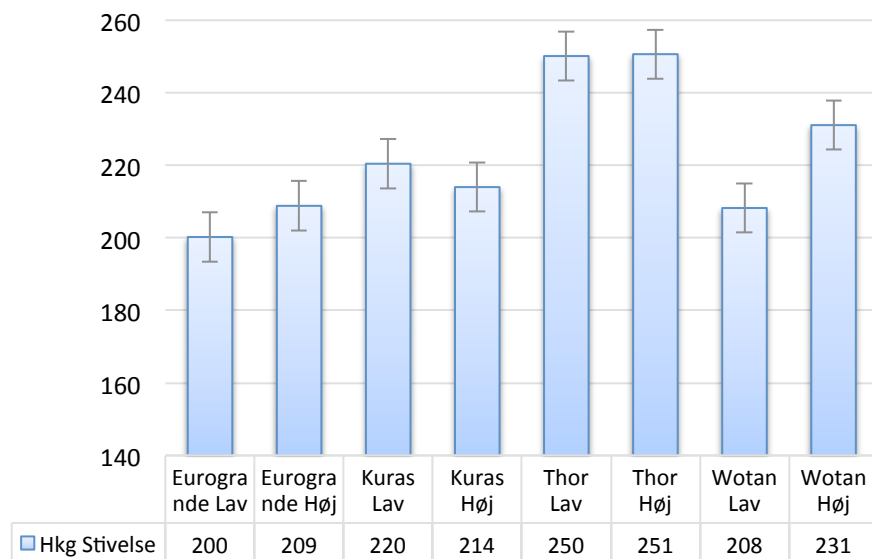


- Potentielle udbytter i stivelsespoteter

Brutto - udbytter  
hkg pr ha



20 tons forsøg 2017  
Stivelsesudbytte hkg/ha



# Opsummering

- Næringsstoffer er meget vigtige for Poteter
- Lille rodnet => stort og tidligt behov
- Balance mellem næringsstoffer vigtig
- Fosfor er ekstra vanskelig – og meget vigtigt for bla. knoldsætning
- Flex-gjødning har flere fordele overfor alm. gjødning
- Flex NP 5-8/micro er et godt supplement
- Bladgjødning er et godt alternativ til Poteter
- Flex N-18 virker generelt, men også typer med P og K ser spændende ud
- Mikro-blandinger bør tilpasses korrekt = vigtige supplement
- Horiba-testere kan være et godt værktøj ved usikkerhed om eftergjødning mv.
- Meget store udbytte-potentialer i Poteter, når de behandles rigtigt

Tak for opmærksomheden!!

# Øvrige Plante- produkter

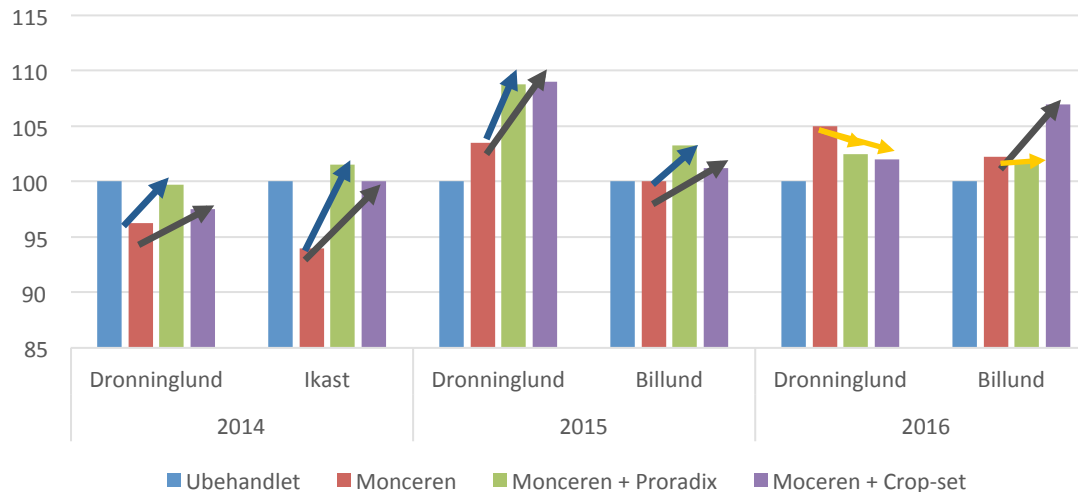


- Beskrivelse af vores produkter
  - Indhold og godkendelse
    - Stub-Set, Crop-Set og Grain-Set baseret på forskellig mængde plante-ekstrakt (Yucca) og mælkesyrebakterie-restprodukt, samt mikronæring
    - Crop-Set og Grain-Set desuden baseret på Gær-ekstrakt
    - Proradix er baseret på Pseudomonas sp. DSMZ 13134

Produkt	Grain-Set	Crop-Set	Stub-Set	Proradix
Indhold (udover div. ekstrakter)	0,8 % Mangan Na-Benzotat	1,5 % Mangan 1,2 % Svovl 0,6 % Jern 0,2 % Kobber	3,2 % Zink 2,0 % Kobber 1,6 % Jern 0,7 % Mangan	6.6 x 10 <sup>10</sup> cfu Pseudomonas bakterier pr g. 80-90 % mælkeplv.
Godkendelser DK	Mikronæring	Mikronæring	Jordforbedring inkl. øko	Jordforbedring inkl. øko

## Bejdsning af kartofler, SEGES, 6 forsøg 2014-16

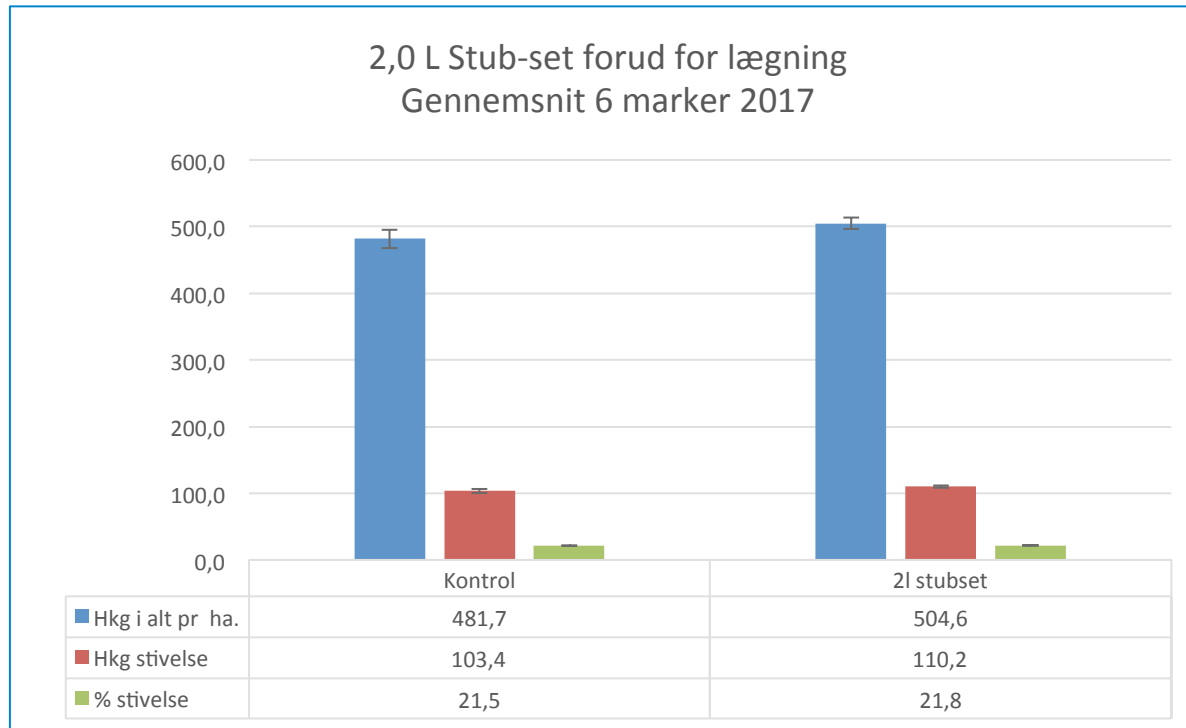
### Vækststimuleringsmidler Relative knoldudbytter



**+1000 kr/ha** for tilsætning af **Crop-Set** eller **Proradix** til kemisk bejdsmiddel

- Udbyttestimulering med **Crop-Set** (*hurtigere fremspiring og bedre vækst*)
- Udbytte og kvalitetssikring med **Proradix** (*mindre rodfiltsvamp, bedre skindfinish*)

# Stub-set BJ-Agro 2017



Klart merudb. i 5 af 6 marker. Netto +1700 kr/ha efter udgift til 2 L Stubset  
Hvor evt. 2,0 L?

*Ved mistanke om risiko for fritlevende nematoder, presset sædskifte (Verticillium, rodf.svamp mv), samt med nedmuldning af meget halm, specialjord (Vildmose) mv.*