



Bransjemøte: 18/1-2018

Lærdom fra «Nitratprosjektet»



Siri Abrahamsen



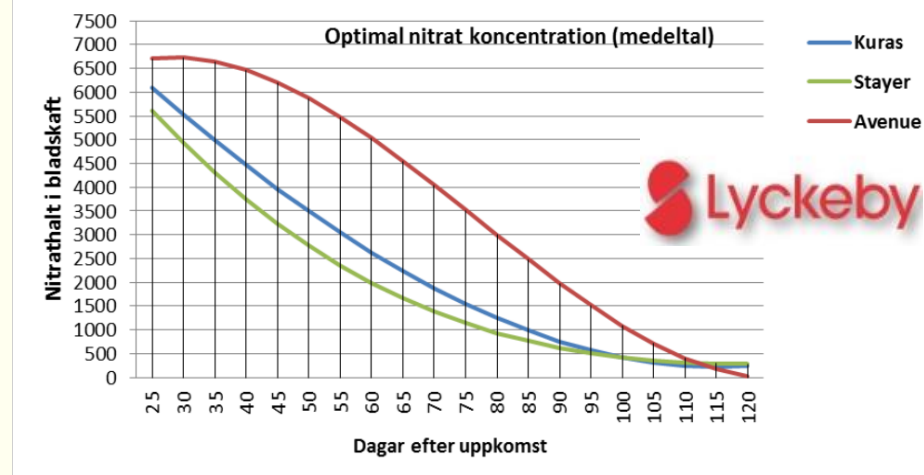
«Nitratprosjektet»

- 2014-2018
- Mål: Mer kontroll på N-gjødslinga
 - Ulike sorters N-behov
 - Riktig nitratnivå i plantesaft/ grønnfarge i riset gjennom sesongen som gir best mulig økonomi for produsent

*NLR, Nibio, Yara, mange varemottagere,
mange FMLA, Landbruksdirektoratet*



Hvor vil vi?



- Utarbeide hjelpemiddel til å treffe riktig mengde nitrogen til ulike sorter på ulike skifter

Mål: Stor avling med god kvalitet – god økonomi

- Sortsvise optimale nitrogenverdier/-kurver etter utviklingstrinn
 - Enkelt, raskt, pålitelig måleutstyr
- Vurdere gjødselbehov i sesongen

Ulike sorters N-behov

Forsøk med 3-28 kg N/daa

- 2014: 19 felt – 7 sorter
- 2015: 11 felt – 7 sorter
- 2016: 4 felt – 4 sorter

Mat: Asterix, Mandel, Fakse (sous vide),
Folva

Pommes frites: Innovator, Peik, Royal

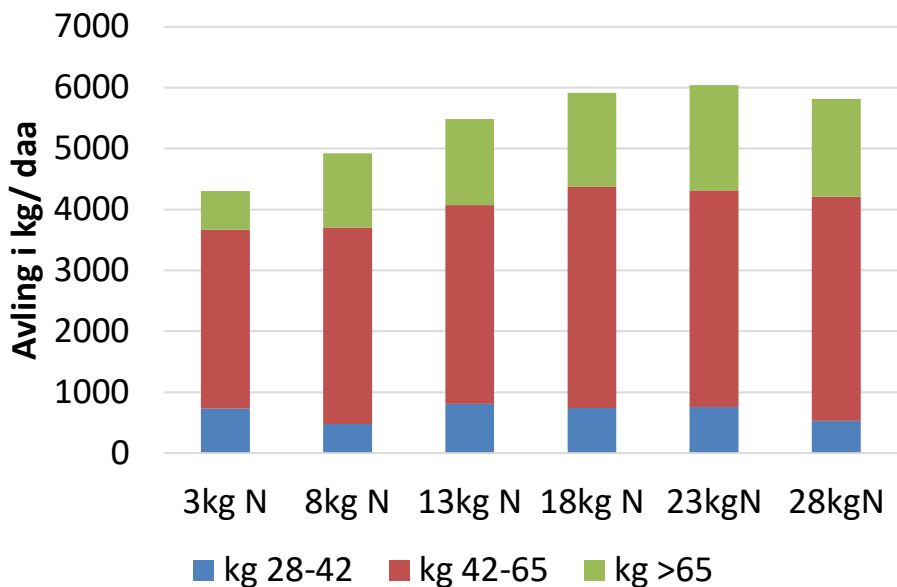
Chips: Lady Claire, Bruse



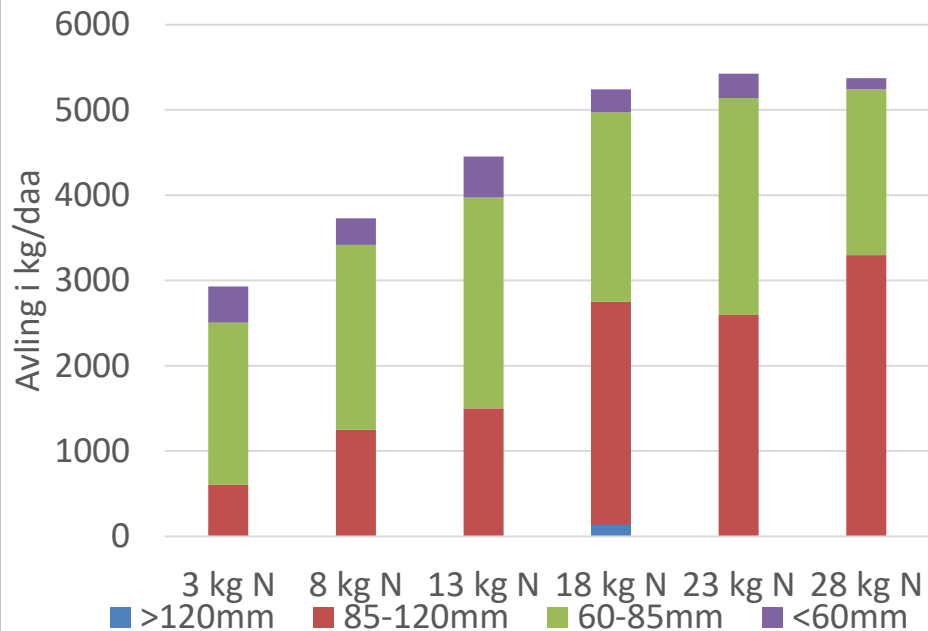
Lady Claire – Nord
Trøndelag 2014
8. juli



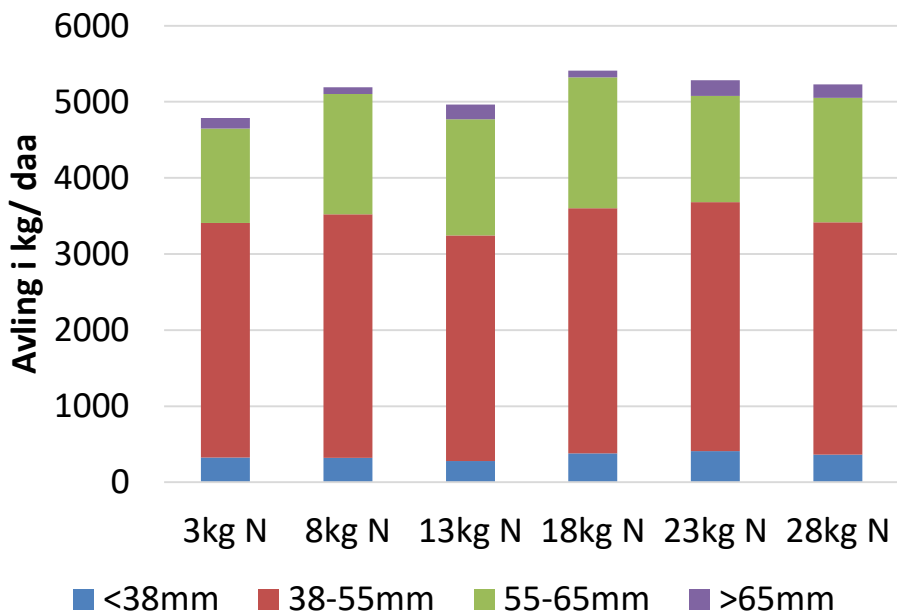
Asterix -Apelsvoll 2014



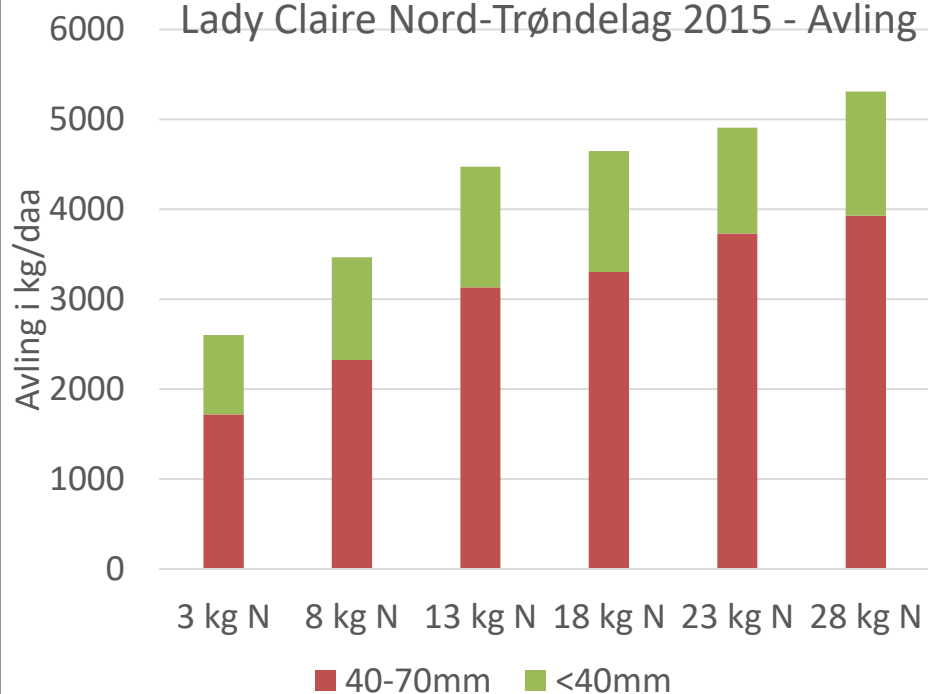
Innovator Romerike 2015



Fakse - Sørøst 2014



Lady Claire Nord-Trøndelag 2015 - Avling



Resultater: N-behov, kg/ daa

Asterix 13 - 15

Mandel 9 - 11

Innovator 18 - 20

Peik 12 - 14

Lady Claire 14 - 16

Bruse 13 - 15

- Avhengig av moldinnhold i jorda
- Normal korrigerering for forgrøde og tidligere husdyrgjødsel



Målemetodene

Horiba Laquatwin målere (N)
innhold i plantesaft

Bladstilkanalyser

tørrstoffanalyser

N-tester

klorofyllinnhold

N-sensor

klorofyllets grønnfarge og
biomasse i åker

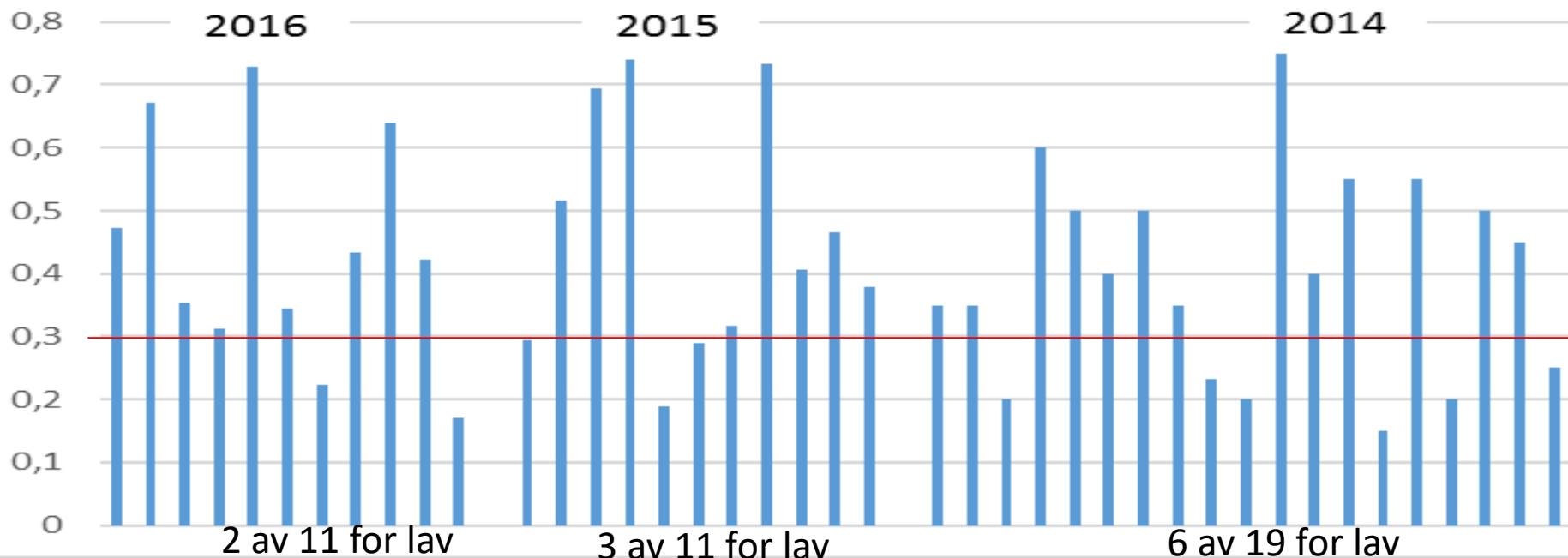
verdi = kalkulert kg N i riset



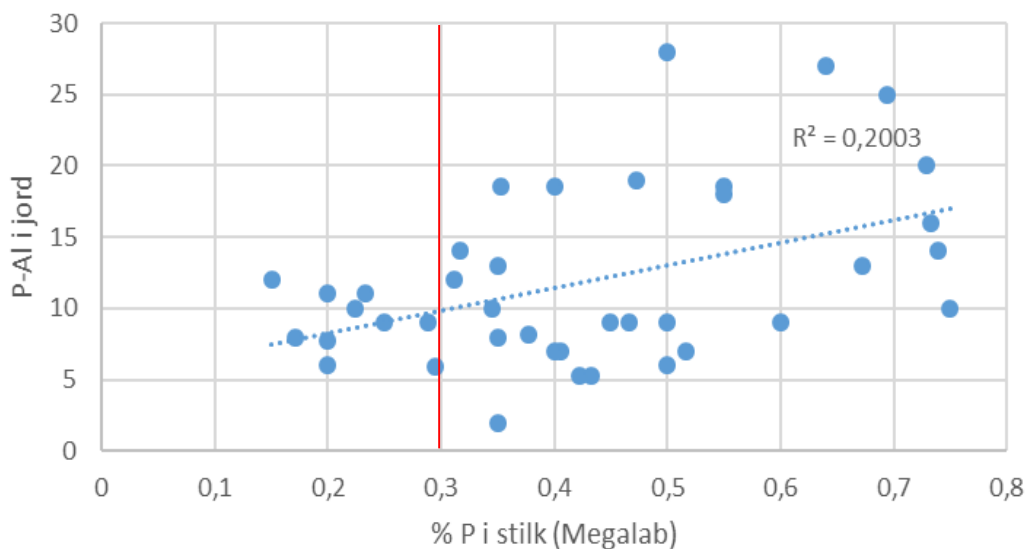
Bladstilk lab.analyser

- Nyttig for å korrigere for mangel av andre næringsstoff enn N
- Avdekket fosfor- og sinkmangel i enkelte sorter og jord
- Ofte lave verdier for magnesium selv ved høyt innhold i jorda





% P i stilk og P-Al i stilk

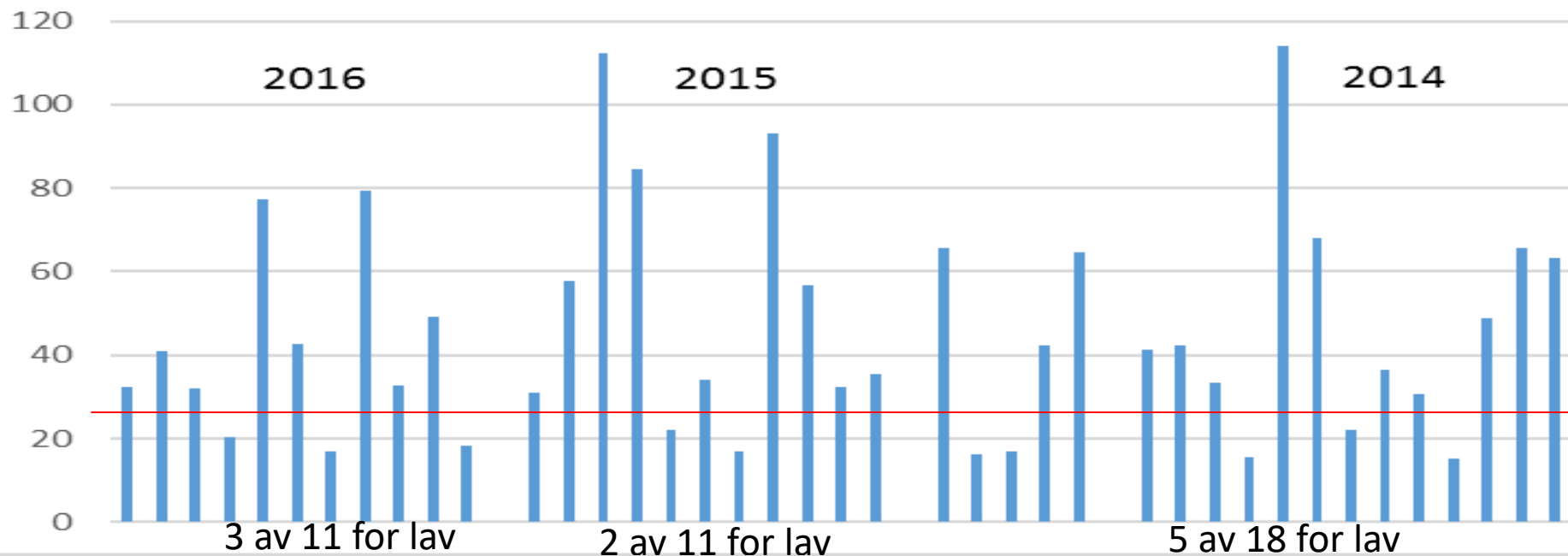


Lav fosfor i planta:

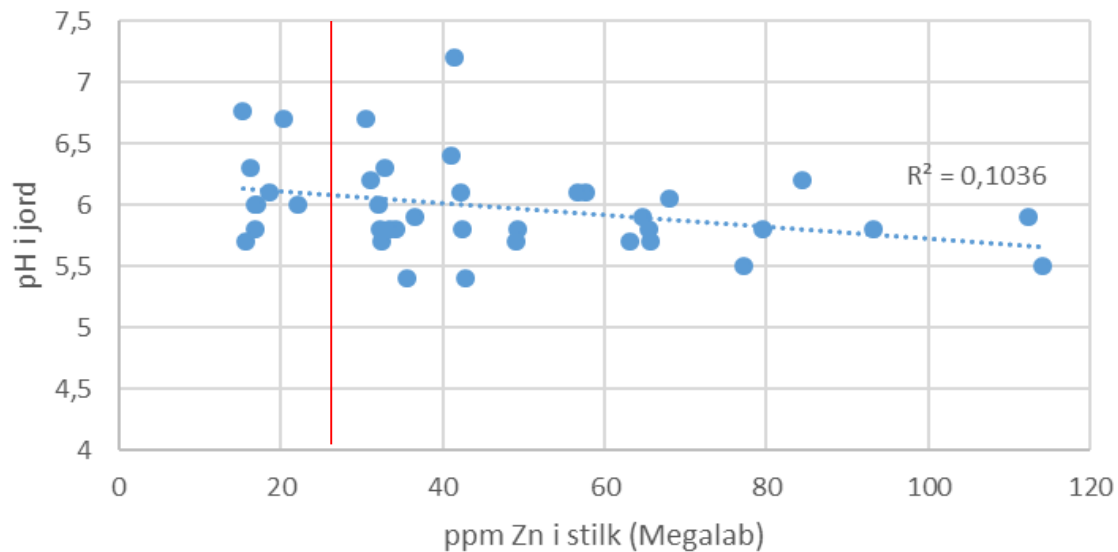
- Redusert rotutvikling (dårlig utnytting av all næring)
- Redusert knollansett
- Redusert knollutvikling



ppm Zn i stilk

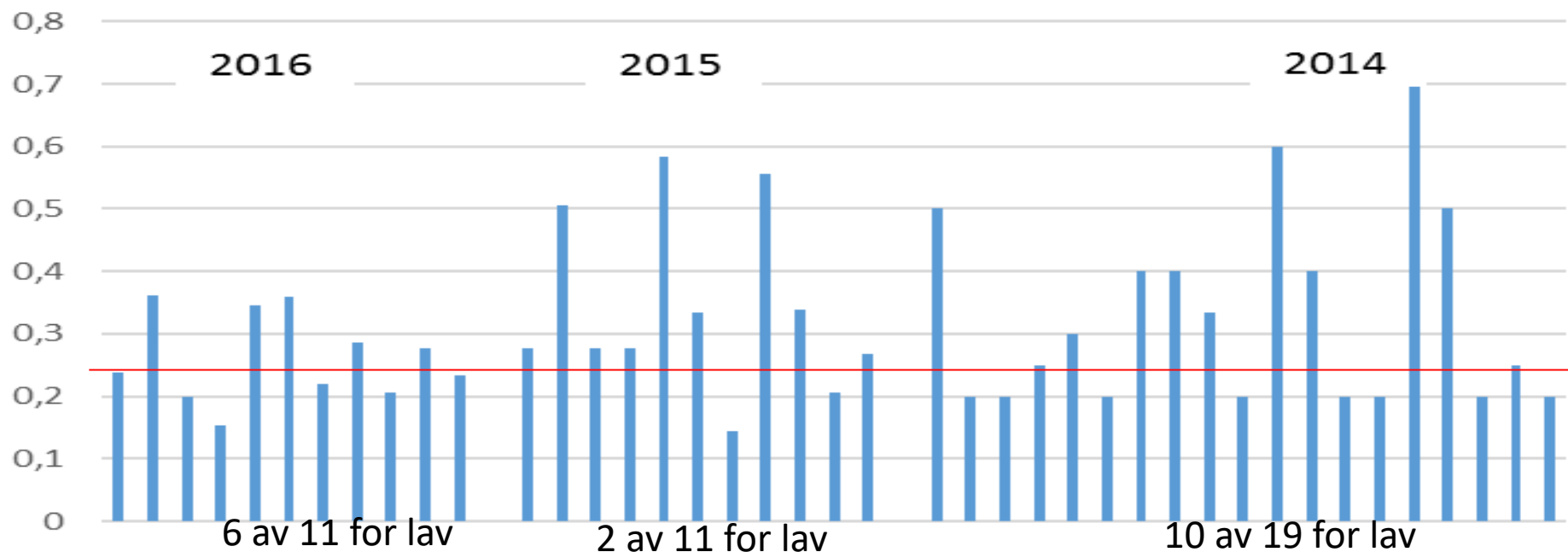


ppm Zn i stilk og pH i jord

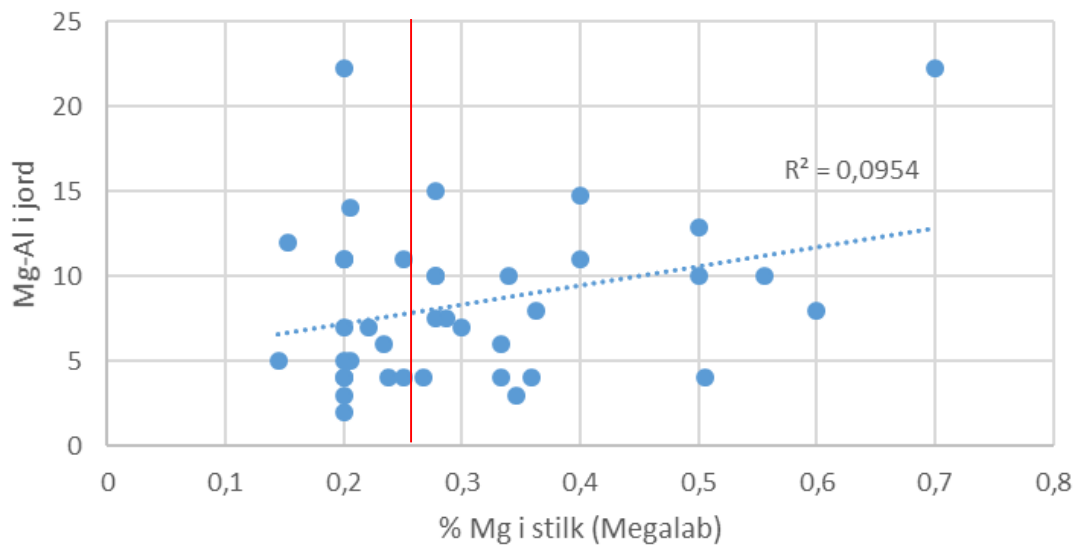


2017: 4 av 16 for lav

% Mg i stilk

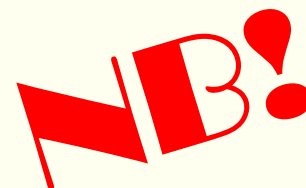


%Mg i stilk og Mg-Al i jord



Når får vi "riktige verdier"

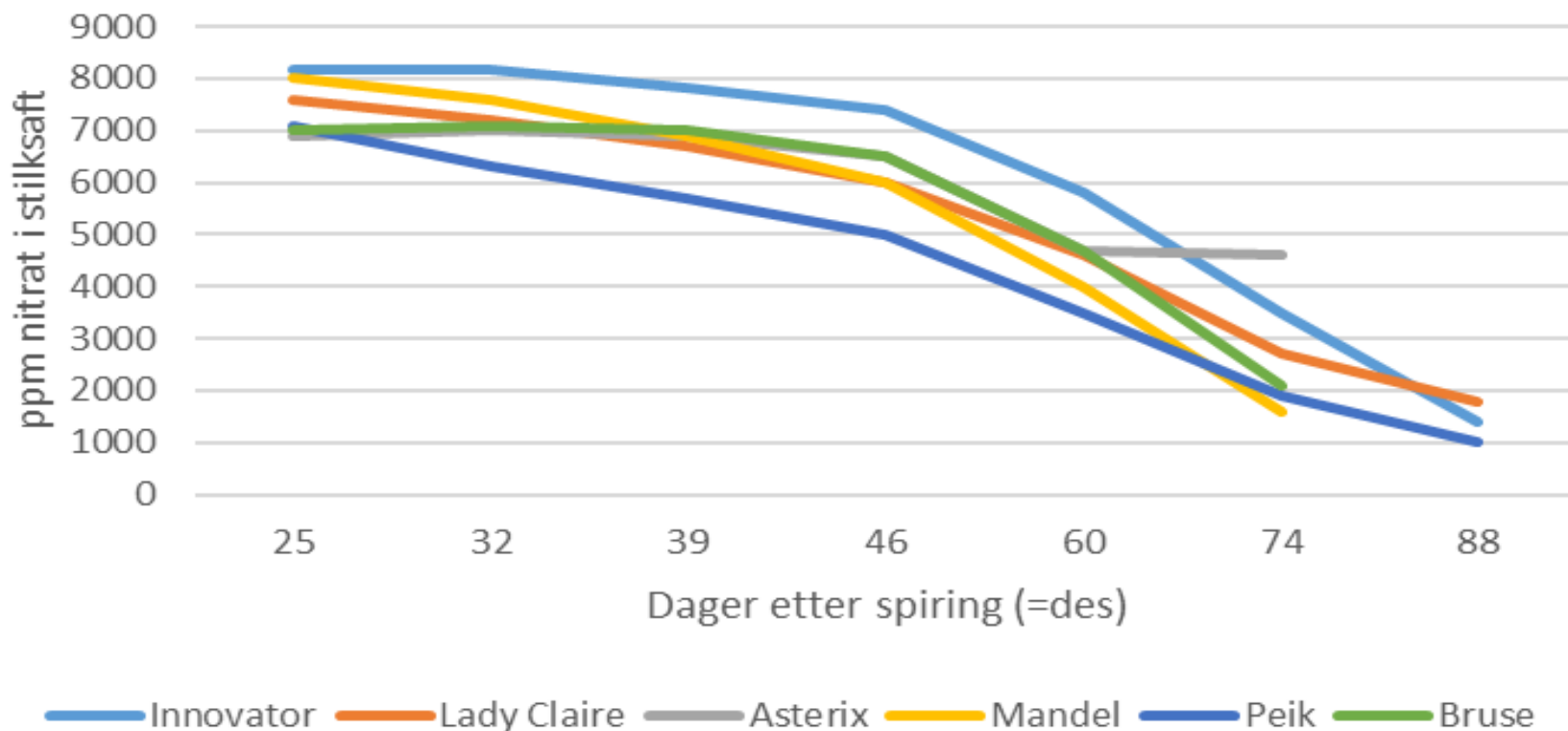
- **FRISKE PLANTER**
- God vannbalanse
 - Påvirker både nitratinnhold og avling
- Ikke andre næringsforstyrrelser
 - Påvirker avling og kan påvirke nitratinnhold
- Uttak av riktige blader
- Kontroll over måleprosedyre
- Friske settepoteter og sykdomskontroll



Plantesaftmålinger



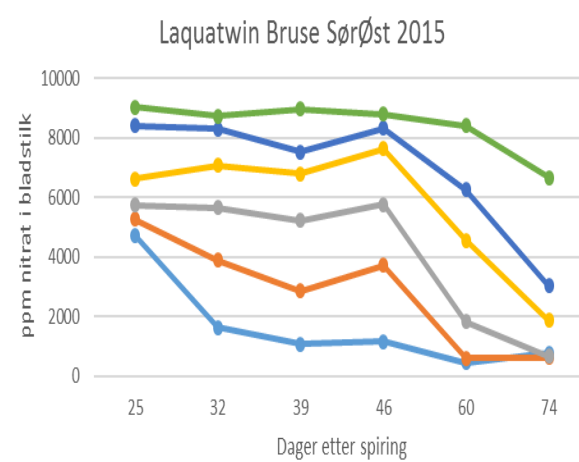
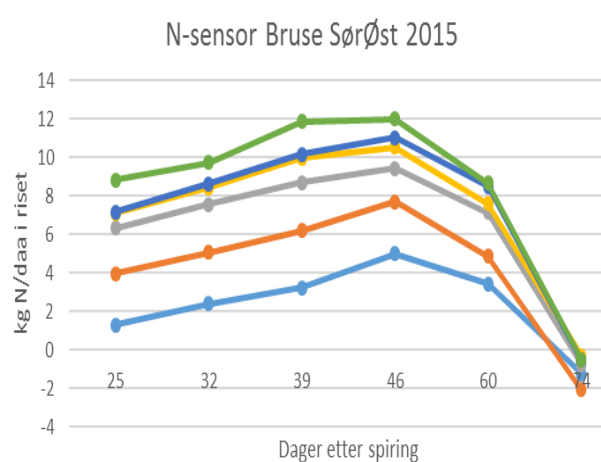
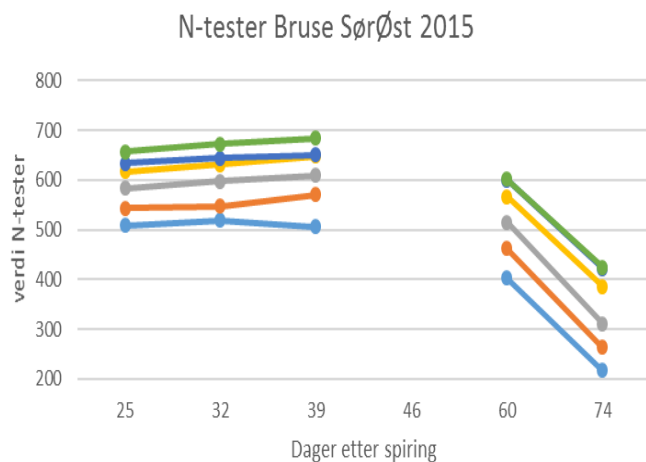
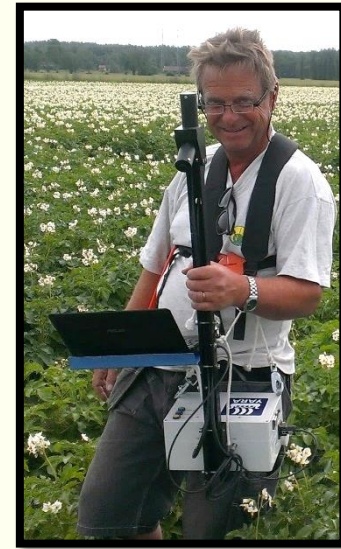
Foreløpige optimalkurver ppm nitrat i stilksaft



N-tester og N-sensor

- **N-tester:** stort sett rel. stabile verdier, men små forskjeller i verdier. «Omregning» av verdier ga ikke bedre resultat.
- **N-sensor:** foreløpig for lite tall til å konkludere (2017-ikke ferdige ennå)

Vil «jobbe videre» med i hvert fall N-sensor



Delgjødslingsstrategier

- 2016: 8 felt m/ 2 sorter (totalt 4 sorter)

Fordeling av gjødsel til ulike tidspunkt)

Ledd	Vårgjødsling (%)	Ved spiring (%)	+ 25 dagere spiring (%)	+ 39 dager e spiring (%)
1	75		25	
2	50	25	25	
3	50	25		25
4	50	15	Se egen beskrivelse	

Terskelverdi - måler du lavere verdi enn nedre grense skal du tilleggsgjødsle på ledd 4.

Du gjødsler deg opp til øvre grense - Bruk 1 kg N tilsvarer økning på 1000 ppm

- eller til (antall uker til vekst avslutning*1000ppm+2000ppm)

		Dager etter spiring						
		25	32	39	46	60	74	88
Innovator	nedre grense	6650	6650	6300	5900	4300	2000	-
	øvre grense	9650	9650	9300	8900	6300	4000	
Lady Claire	nedre grense	6000	5700	5200	4500	3100	1200	-
	øvre grense	9000	8700	8200	7500	5100	3200	
Asterix	nedre grense	5300	5500	5300	4900	3000	-	-
	øvre grense	8300	8500	8300	6900			
Mandel	nedre grense	6500	6000	5300	4500	2500	-	-
	øvre grense	9500	9000	8300	6500	4500		

Konklusjon:

- for lite N tidlig ved ledd 4
- tilleggsgjødsling kom inn på for lave verdier og vi klarte ikke å «hente opp» verdiene. Endte dermed med dårlig utnytting av tilført gjødsel!

Delgjødslingsstrategier-2

- 2017: 8 felt m/ 2 sorter (totalt 6 sorter)

Fordeling av gjødsel til ulike tidspunkt)

Ledd	Vår-gjødsling (%)	Ved spiring (%)	25 dg e sp*	+ siste gjødsling (25, 32 el. 39 des (%))
1	75	-	25	
2	60	20		20
3	60	15	Se egen beskrivelse	

* dg e sp = dager etter spiring

Terskelverdi	Dager etter spiring						
	25	32	39	46	60	74	88
Innovator	8150	8150	7800	7400	5800	2500	400
Lady Claire	7600	7200	6700	6000	4600	1700	800
Asterix	6900	7000	6900	6500	4700	3600	
Mandel	8000	7600	6900	6000	4000	600	
Peik	7100	6300	5700	5000	3500	900	
Bruse	7000	7100	7000	6500	4700	1100	

N til 2000 ppm høyere enn terskel

N til 3000 ppm høyere enn terskel

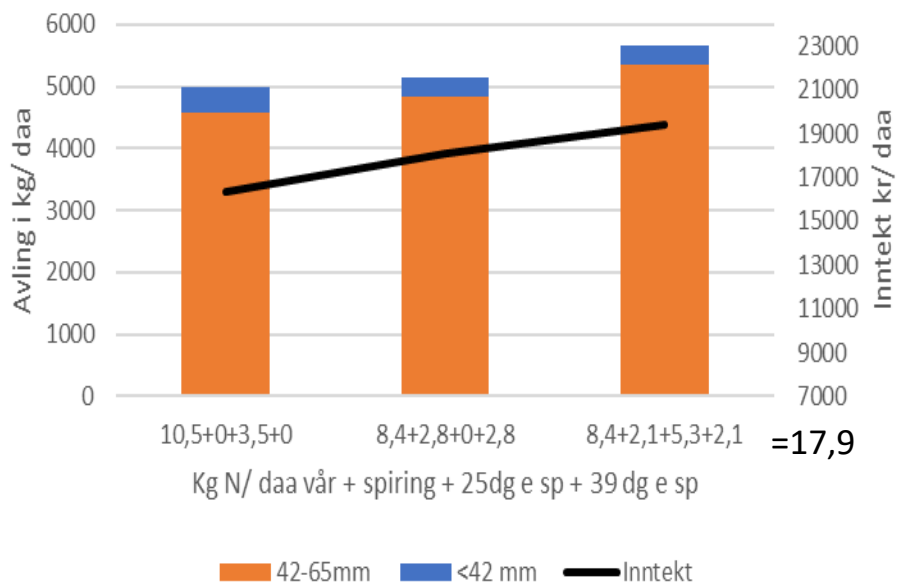
Konklusjon: Truffet bedre enn i 2016.

Fremdeles lite nok N «fra våren – ved hypping» i ledd 4

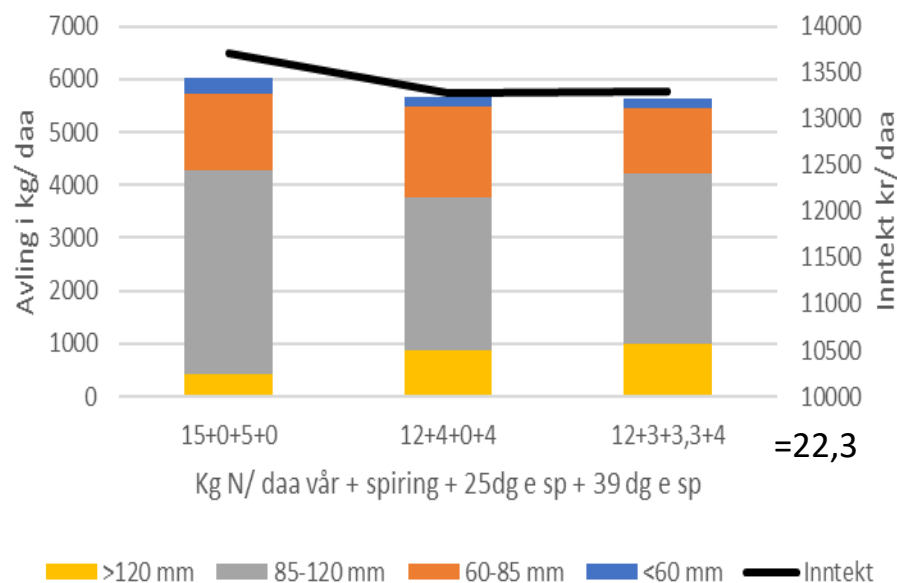
Ingen gjødsling etter 4 uker før vekst avslutning



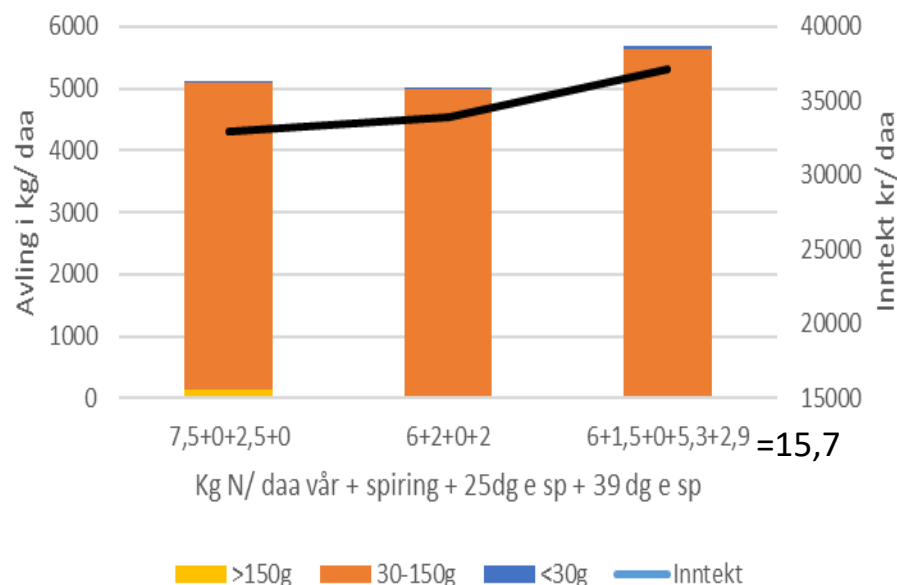
Avling og inntekt - Asterix 2017 - Viken



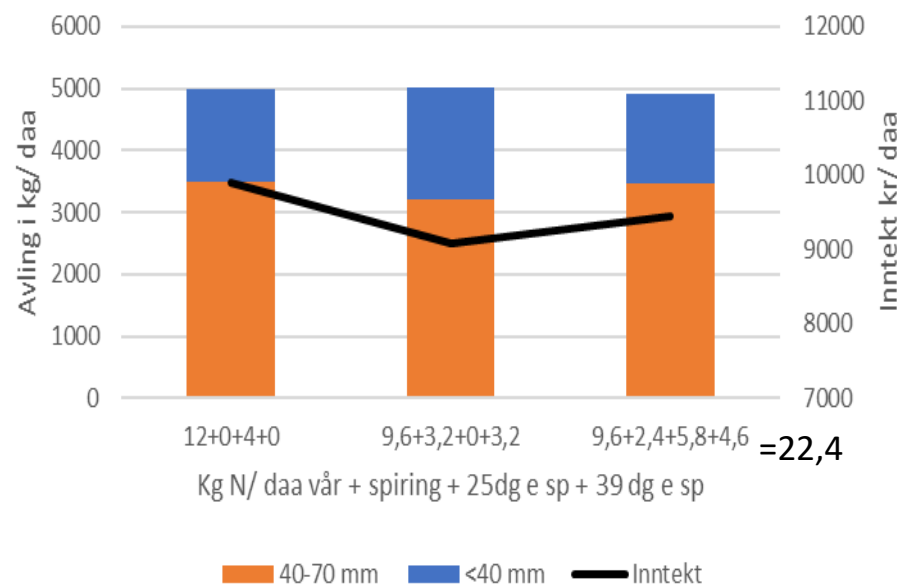
Avling og inntekt - Innovator 2017 - Øst



Avling og inntekt - Mandel 2017 - Nibio



Avling og inntekt - Lady Claire 2017 - Solør



Foreløpige

- Sørg for “mye nok” N tidlig i sesongen og bruk N-kalkulator til å beregne utvasking.
- Gjødsle etter plan til et par kg N mindre enn forventa behov og bruk målinger deretter for evt å gjødsle mer (stor avling, utvasking, ...)
- Start plantesaftmålinger ved hypping
- Sorter med ubestemt vekst (Asterix, Mandel, Peik, Bruse ...) bør ha lavere nitratverdier tidligere om høsten enn dagens kurve sier. Mye ris som bør avmodnes bedre.



2018 – foreløpige planer

- Storskalafelt - 25 felt (?)
 1. Gjødsling etter gjødslingsplan med «ny kunnskap»
 2. Gjødsling etter gjødslingsplan med «ny kunnskap» - 2 kg N og med målinger og behovsgjødsling (jfr kurver) fra hypping.
 3. Som ledd 2, men også måle behandlingene med drone eller N-sensor og ha variert tilleggsgjødsling innen behandling
 4. Bondens egen gjødsling



Samarbeidspartnere støttespillere/ diskusjonspartnere



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Totenpoteter as
2850 LENA



Landbruksdirektoratet
Eanandoallodirektoráhtta



Orkla

Confectionery
& Snacks Norge

FMLA

bāma



**Norsk
Landbruksrådgiving**
