

Grovfoder 4.0

intelligent grovfoderproduktion

Grovfoderseminar 11.2.2021

Niels Bastian Kristensen



SEGES

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri

gudop

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Fra 2018 til 2020 – fra vision til virkelighed

- I 2018 kunne vi se tilbage på næsten 10 år med udbytteregistrering – ingen havde tillid til data og ingen havde dokumentation for datakvaliteten
- Ingen åbning hos de store aktører til faglig granskning af tekniske udfordringer
- Stærke indikationer på at i hvert fald nogle løsninger i markedet var for svage
- Vi søsatte en ny strategi for at genstarte udbytteregistrering med det værktøj der tidligere har været anvendt ”vi klipper ledningerne og starter forfra”
- Nærværende indlæg handler om analytisk performance af highend udbytteregistrering baseret på Perten NIR og CowConnect dataopsamling

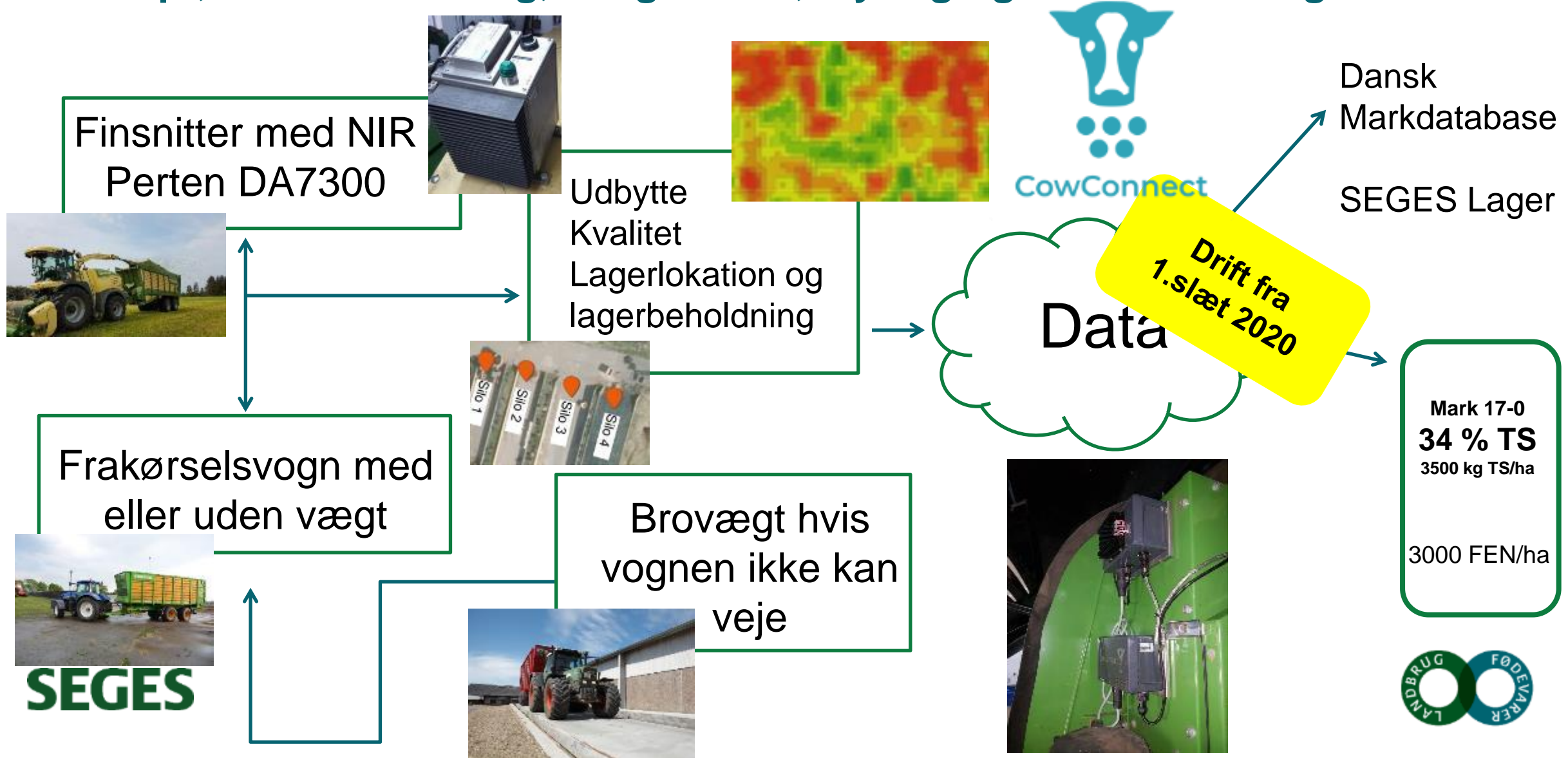


SEGES



Udbytteregistrering fra CowConnect/CropConnect

koncept, instrumentering, brugerflade, styring og dataudveksling



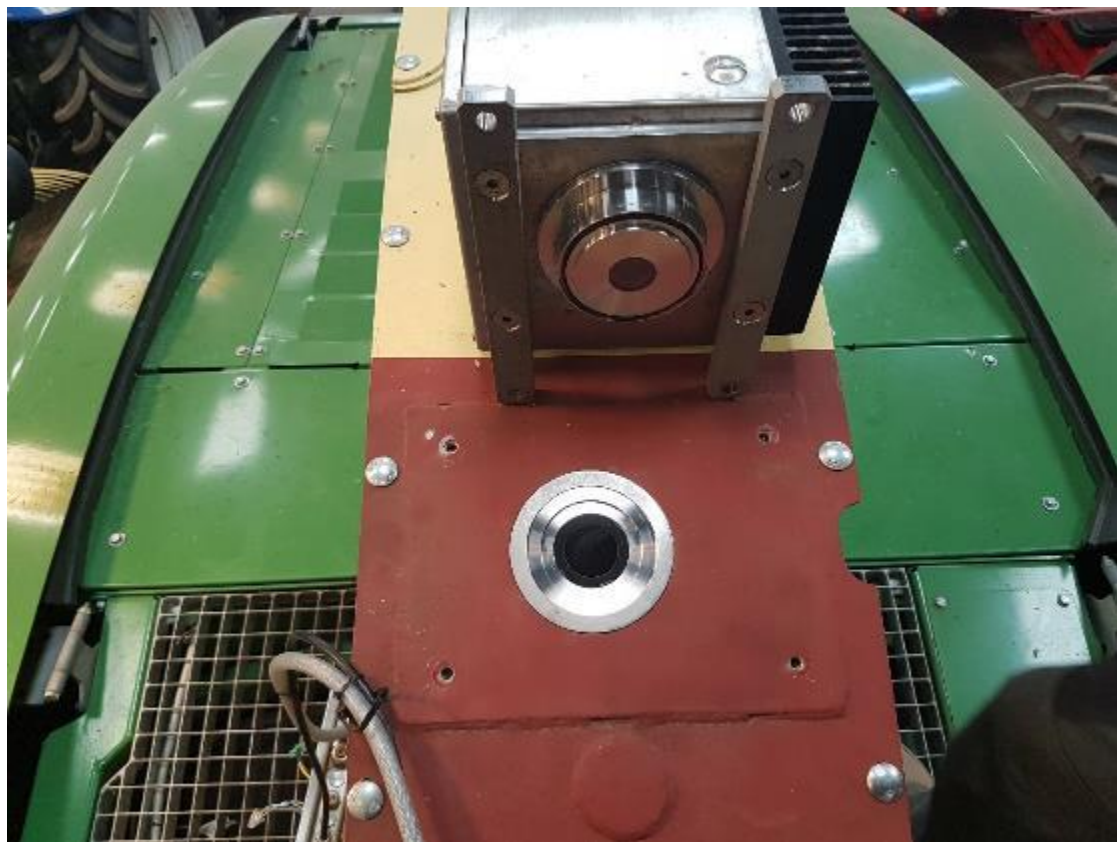
I samme øjeblik CropConnect er i marken kan landmanden følge udbytte og kvalitet på telefonen

Mark	Aske	Claas Tørstof	Claas udbytte	Råprotein	Tørstof	NDF	FK org. stof	Stivelse	Sukker	Tørstof pr ha	Total tørstof
Sum										0	0
LL-6-0	3.7	36.2	487.8	9.1	32.1	48.9	75.9	27.6	4.2	12,758	70,936
LL-20-0	3.2	33.9	515.0	8.0	30.0	45.1	77.1	26.5	5.1	13,391	73,381
LL-21-0	3.0	33.5	475.9	7.8	29.6	44.7	77.3	25.1	6.1	12,864	44,509
LL-23-0	3.1	34.6	464.5	8.0	31.8	44.0	77.5	26.9	5.0	12,950	19,942
LL-2-0	3.3	36.8	490.8	8.0	34.0	44.8	76.6	27.2	2.8	13,481	44,893
LL-3-0	3.3	38.1	469.6	8.3	35.6	45.8	76.2	27.0	2.0	13,358	49,823
LL-4-0	3.3	40.7	449.5	8.0	36.8	44.7	76.5	27.9	2.1	13,131	67,492
LL-5-0	3.3	39.5	441.8	8.0	36.5	45.5	76.4	26.8	2.1	12,854	60,798
LL-1-0	3.2	35.7	480.6	8.0	33.4	45.1	76.7	27.6	3.7	12,861	60,8



	Værdi	Enhed
	33.3	%
	3.2	% af tørstof
	8.1	% af tørstof
	45.3	% af tørstof
	3.8	% af tørstof
	26.9	% af tørstof
	76.7	% af organisk stof

2020 sæsonen
2 stk Claas 950 og 1 Krone 630, 3 stk Perten DA-7300



SEGES



Kalibrering og validering af NIR under driftsbetingelser



SEGES



Validering af in-line NIR har mange facetter

- Det enkelte NIR instrument
- Flåde af NIR instrumenter
- NIR prædiktioner fra udbytteregistrering valideret med analyser af ensilage



Test af et enkelt instrument

Validering af græsanalyser med Perten DA-7300 NIR-instrument monteret på Claas Jaguar 950 finsnitter

AF: NIELS BASTIAN KRISTENSEN, HUSDYRINNOVATION, SEGES
KVÆGINFO 2600

Undersøgelsen viste, at et Perten DA-7300 NIR-instrument monteret på Claas Jaguar 950 finsnitter kan anvendes til prædiktation af tørstof i frisk græs med høj præcision.

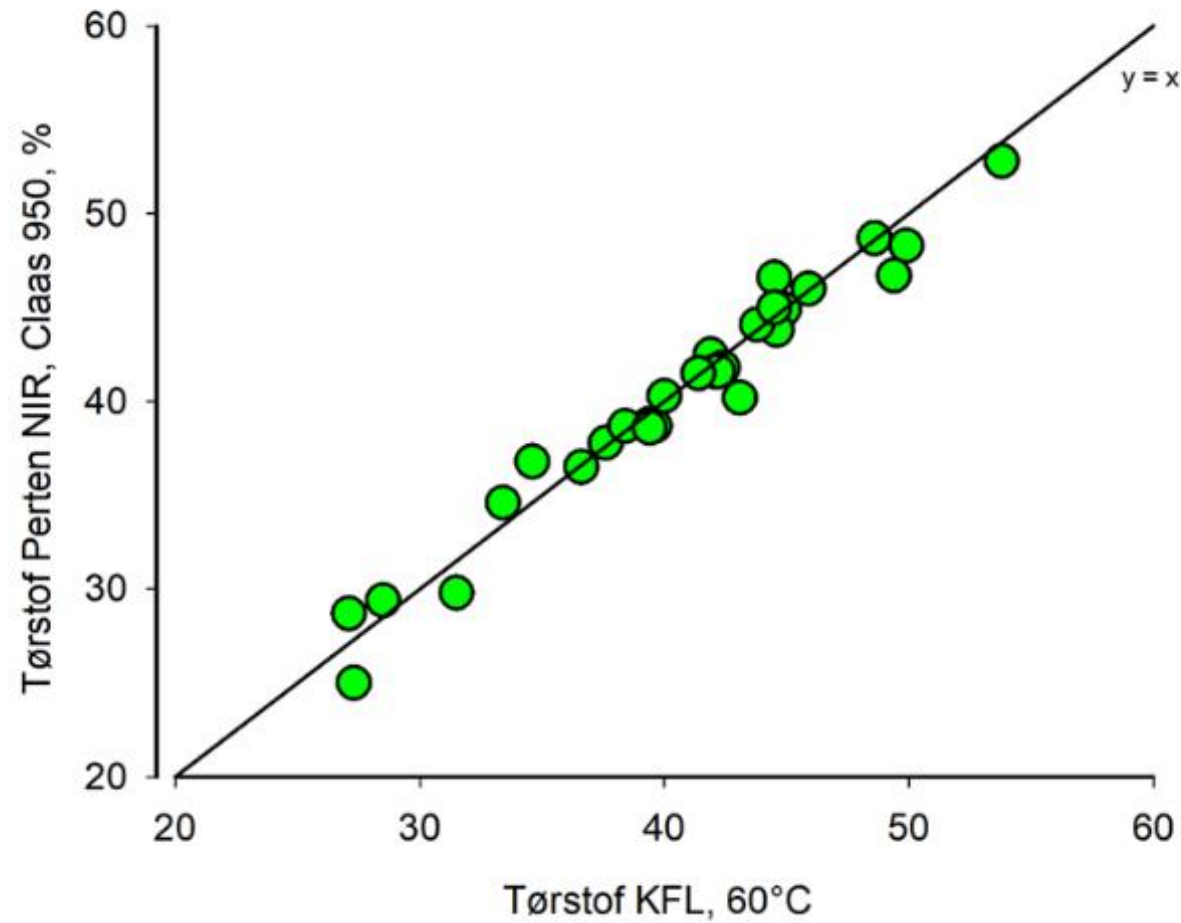
Baggrund og formål

Udbytteregistrering på markniveau kræver, at både massen og sammensætningen af den friske afgrøde kan bestemmes med høj præcision. Selv indenfor samme bedrift og samme høstdag kan der nemt forekomme et variationsspænd på 20 % tørstof i det græs, der indvejes. Sker bedømmelsen af forskellige markers udbytte alene på basis af den høstede masse, kan det give anledning til helt forkerte opgørelser og risiko for fejlbehæftede beslutninger.



Validering af enkelt Perten instrument

BIAS = -0,2 % og SEP = 1,3 %





Flåde-Validering af Perten in-line NIR på finsnittere

Instrument	Serienummer	År	Finsnitter
#134	1841134	2019	Krone BigX 630 (NRV)
		2020	Claas Jaguar 950 (VBM1)
#212	1941912	2020	Krone BigX 630 (KLØV)
#221	1432321	2020	Claas Jaguar 950 (VBM2)

For hvert instrument er testet overførsel af kalibreringer fra de 2 øvrige instrumenter

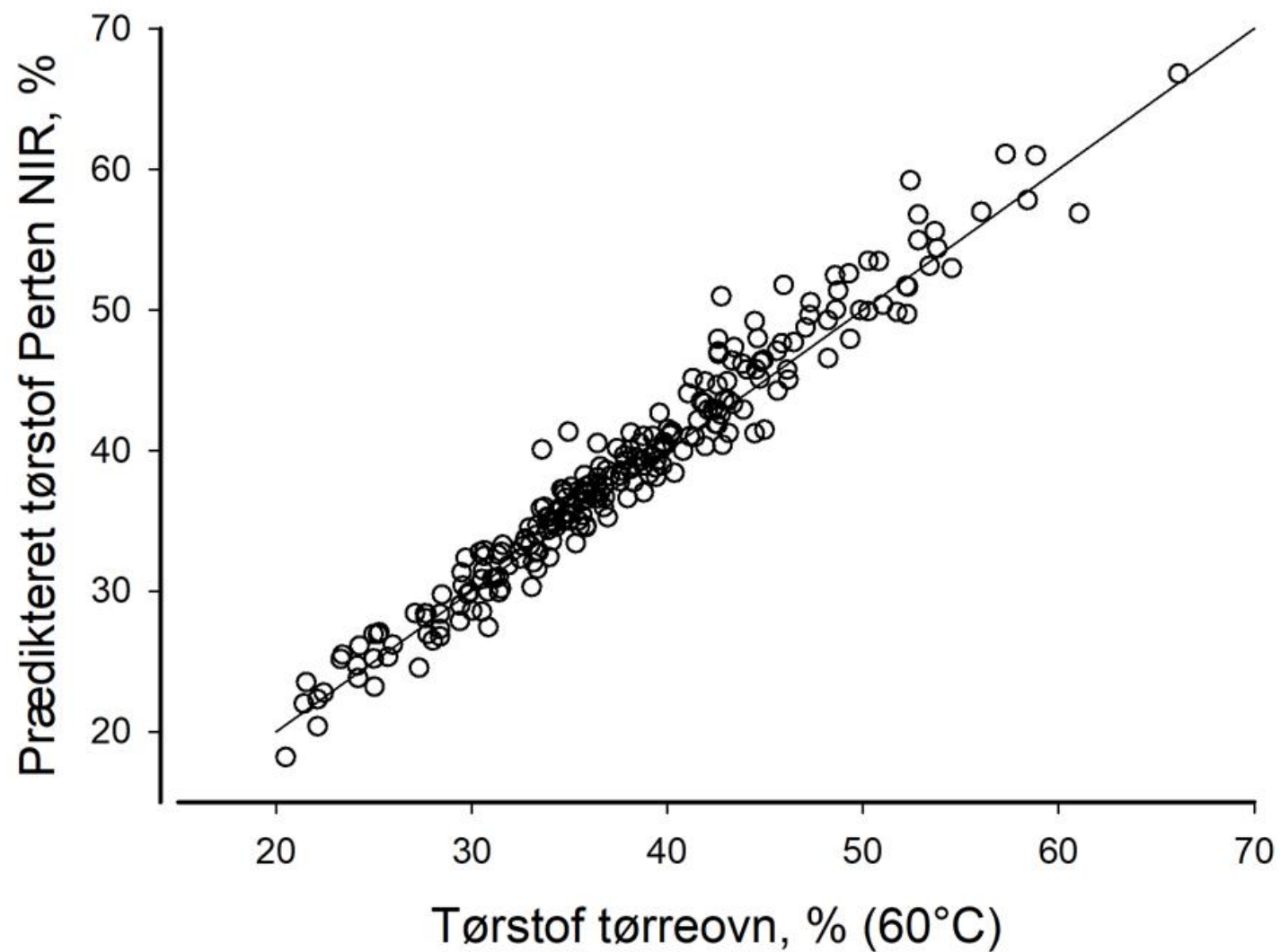
Instrument i validering	Instrumenter anvendt til kalibrering
#134	#212
	#221
#212	#134
	#221
#221	#134
	#212



Prøveoversigt, frisk græs, n = 394

År	Slæt	#134	#212	#221
2019	1. slæt	42		
	2. slæt			
	3. slæt	42		
	4. slæt	29		
2020	1. slæt	69		1
	2. slæt	31		32
	3. slæt	24	49	31
	4. slæt		34	10
Total pr Instrument		237	83	74

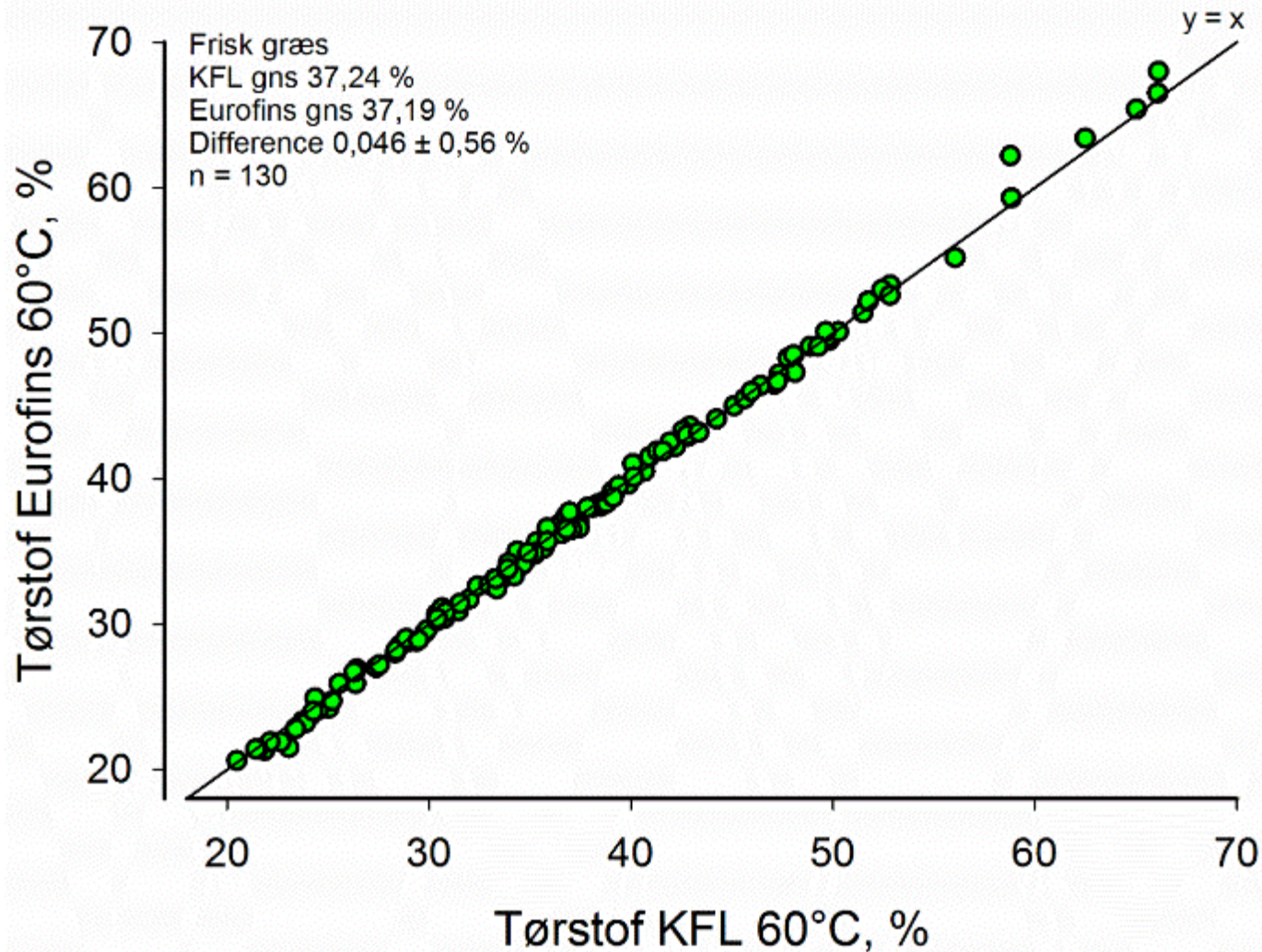
Tørstof #134 (bias = 0,7 %, SEP = 1,8 %, n = 237)



Prædiktionsfejl er en kompleks størrelse der indeholder alle usikkerheder fra timing af græsflow til Nolan-blander, opblanding i Nolan-blander, udtagning til murerbalje, neddeling i marken, neddeling på laboratoriet og tørreprocessen på laboratoriet



Det er en NIR-sælger skrøne at inter-laboratorium variationen er stor sammenlignet med prædiktionsfejl fra in-line NIR applikationer



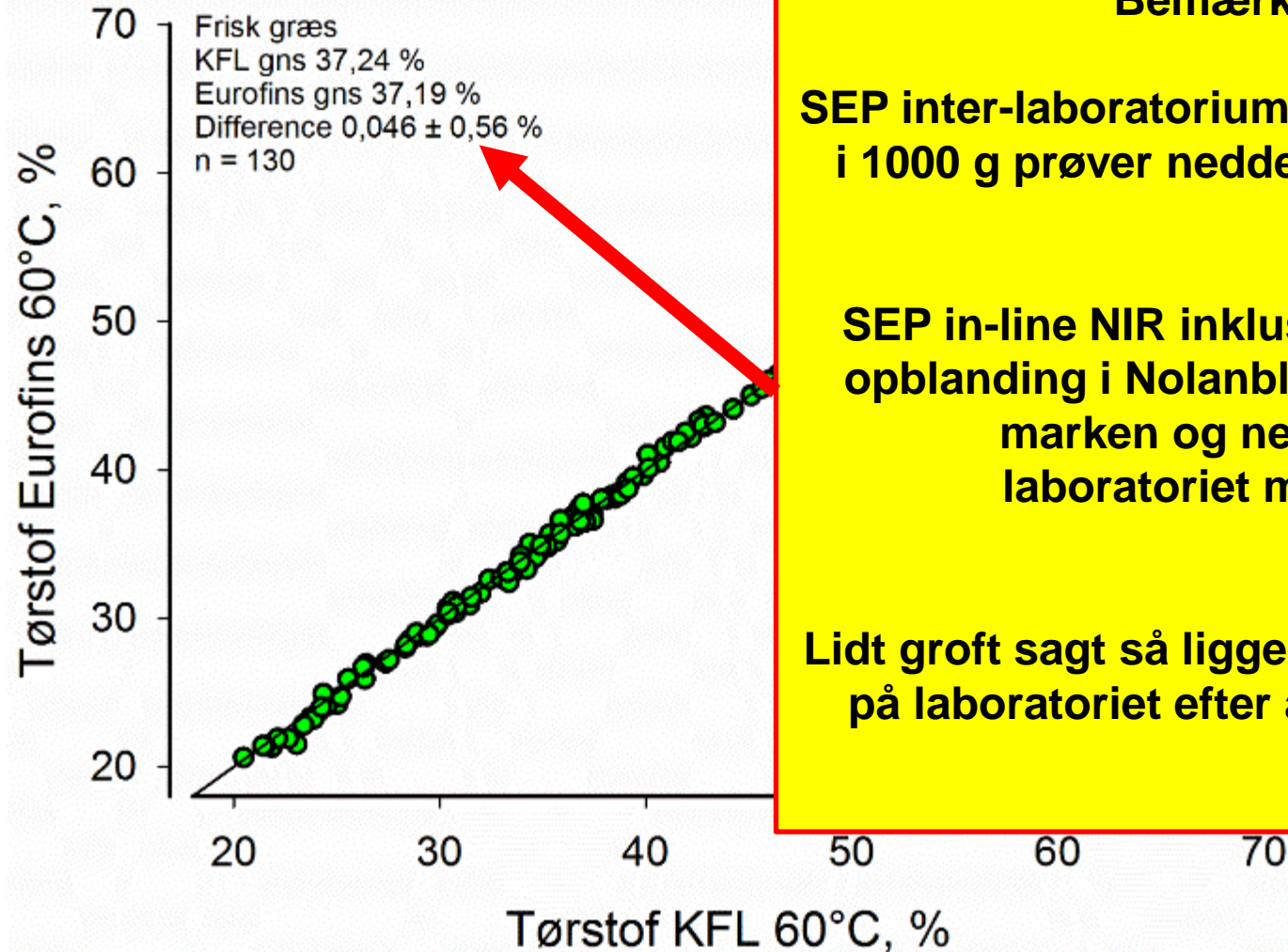
Sammenligning af
tørstofbestemmelser i
frisk græs

ved

Kvægbrugets
ForsøgsLaboratorium
og
Eurofins Agrotesting
A/S



Det er en NIR-sælger skrøne at inter-laboratorium variationen er stor sammenlignet med prædiktionsfejl fra in-line NIR applikationer



Bemærk dog:

SEP inter-laboratorium med udgangspunkt i 1000 g prøver neddelt på KFL = 0,56 %

SEP in-line NIR inklusiv finsnitter-pilot, opblanding i Nolanblander, neddeling i marken og neddeling på laboratoriet m.v. = 1,8 %

Lidt groft sagt så ligger der 1/3 variationen på laboratoriet efter arbejdet i marken.

enligning af
stemmelser i
sk græs
ved
gbrugets
Laboratorium
og
Agrotesting

Ligeegyldigt hvor præcise NIR instrumenter vi bruger på finsnittere, foderblandere m.v. kommer vi aldrig til at se prædiktionsfejl på 0

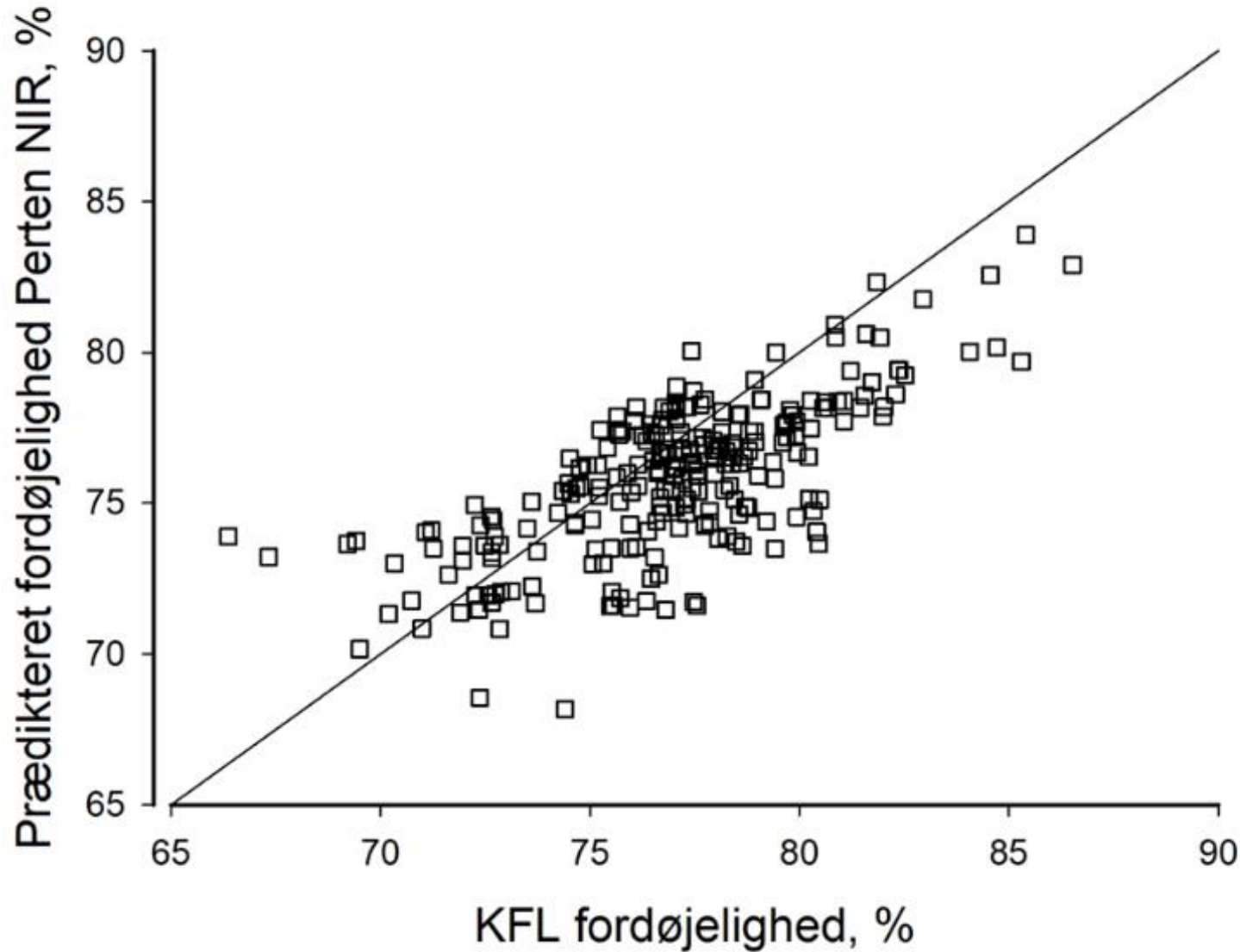
Det betyder ikke at NIR prædiktioner ikke er præcise og in-line NIR prædiktioner vil i nogle/mange situationer være bedre end andre analytiske tilgange til grovfoder



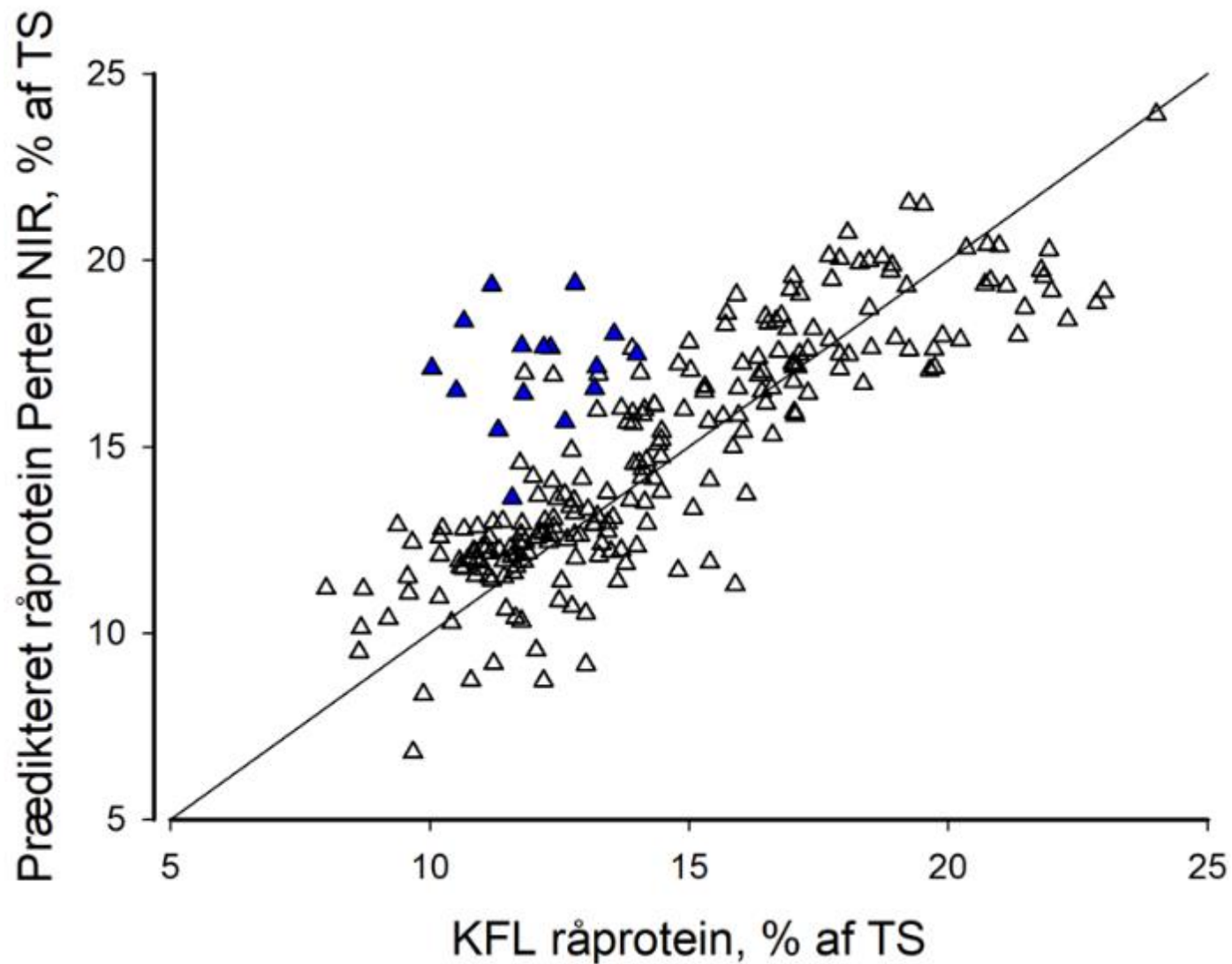
SEGES



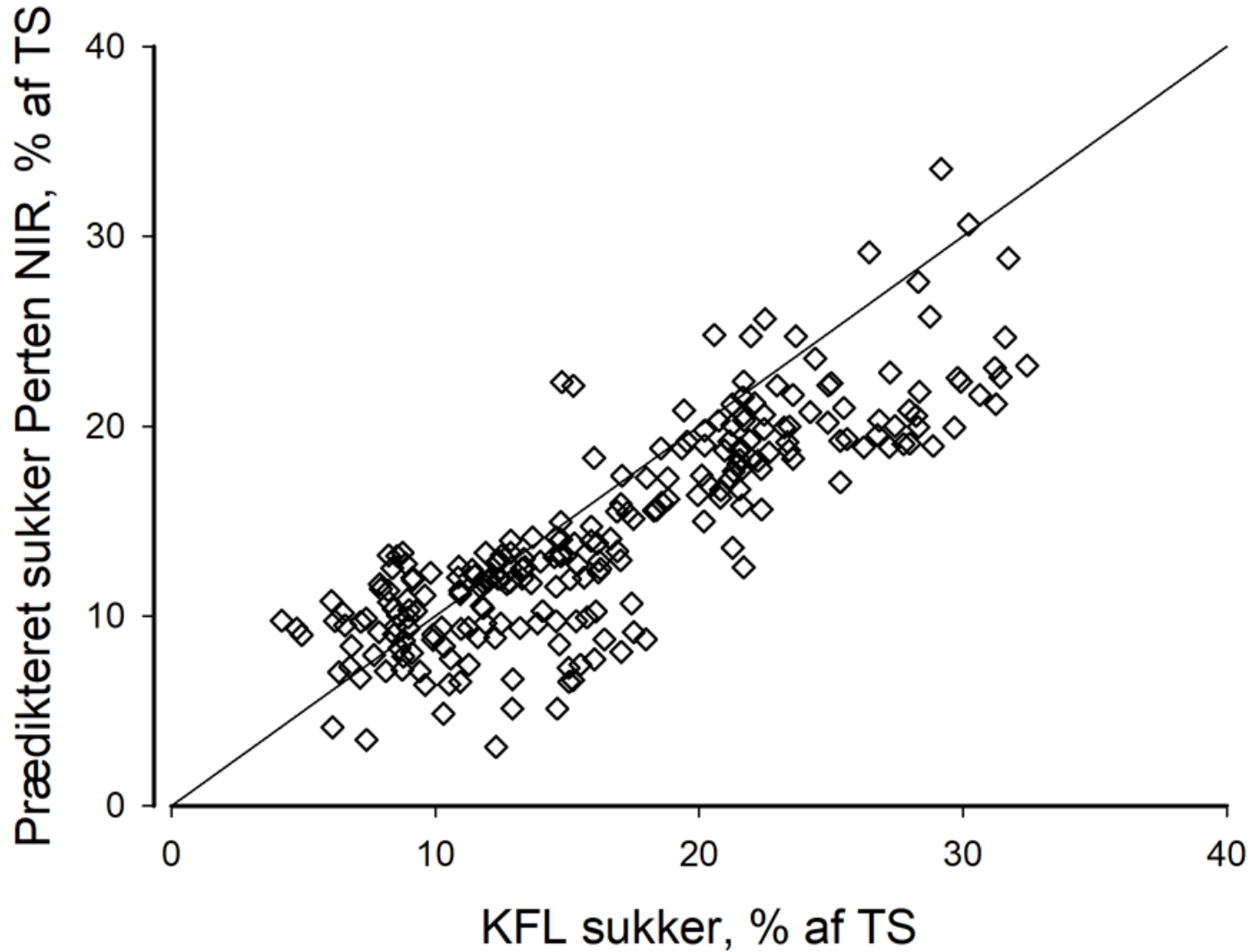
Fordøjelighed #134 (bias = -1,2 %, SEP = 2,1)



Råprotein #134 (bias = 0,6 %, SEP = 2,1 %)



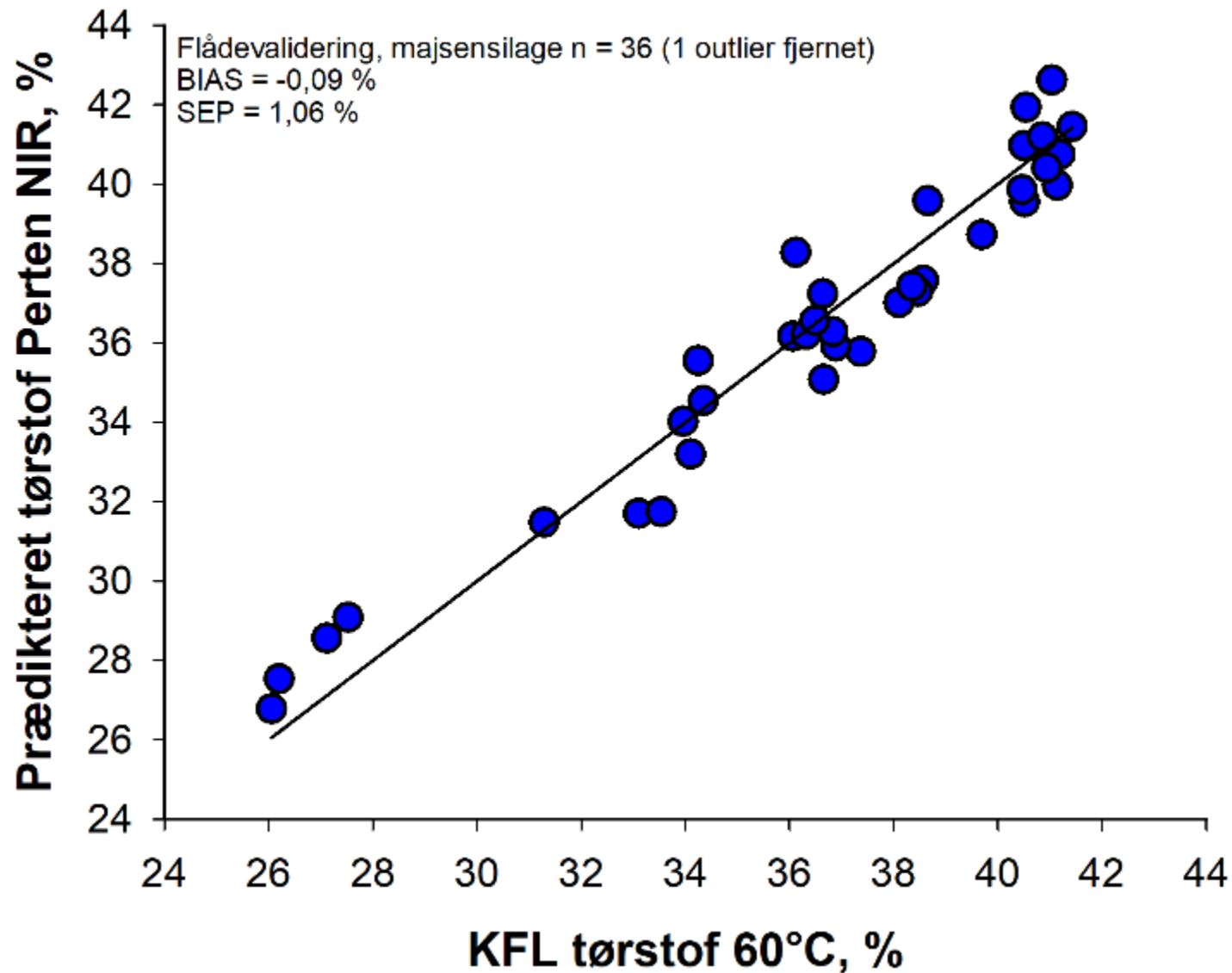
Sukker #134 (bias = -2,2 %, SEP = 3,7 %)



Frisk majs

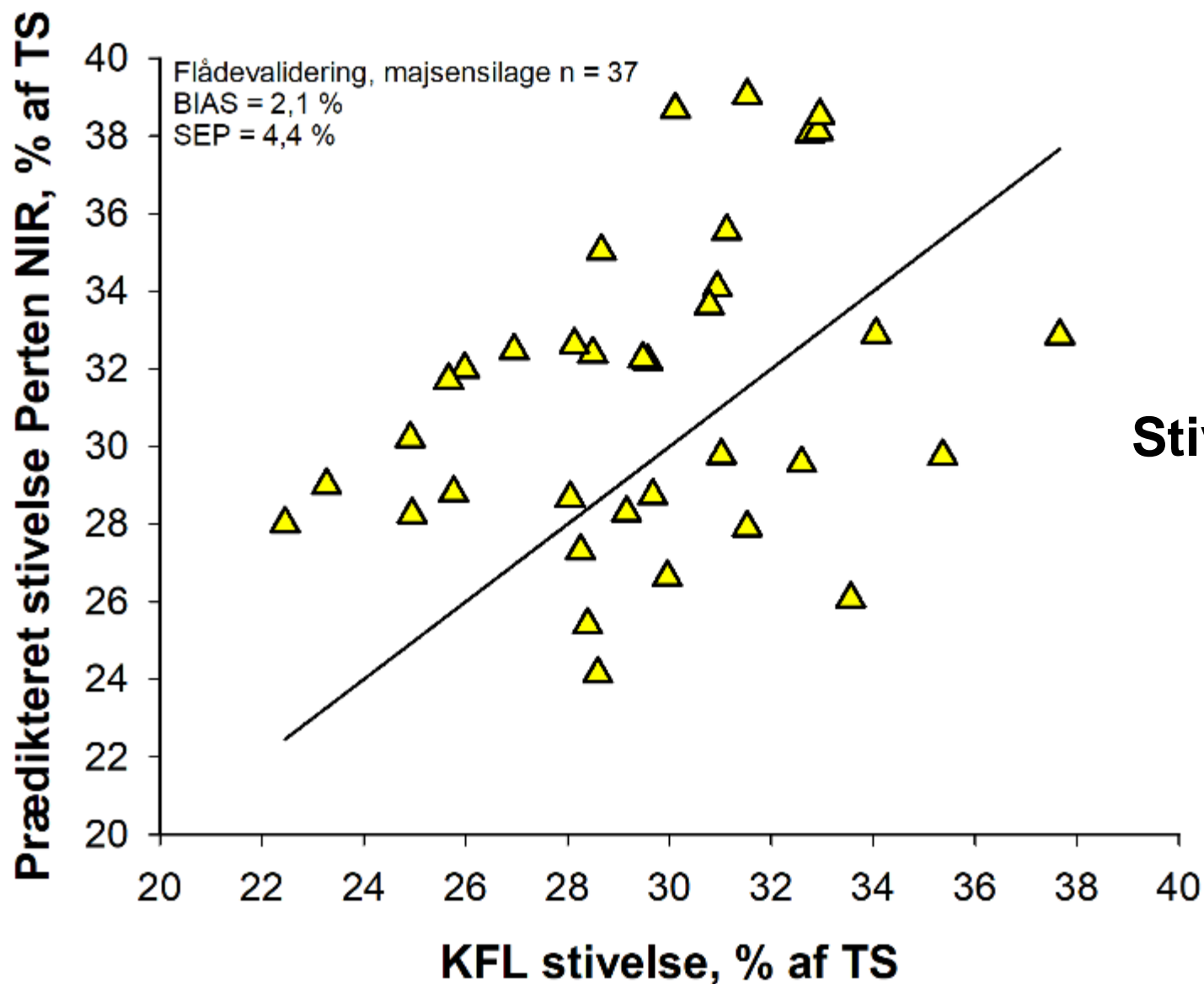


Validering af tørstof i majs Thy prøver – Himmerland kalibrering



Usikkert hvor godt vi bliver i stand til at prædiktere øvrige parametre i majs, indtil videre begrænset succes

Flåde-validering



Ensilagevalideringen – den ultimative test

Ensilagevalidering



← → ↻ 🏠 ⚠️ Ikke sikker | portal.cowconnect.net/FieldEntities/NirDataOverview

📱 Apps 📄 Importeret fra IE ⭐ Bookmarks

	Se data
	Se data
27-05-2020	Se data
24-06-2020	Se data
16-07-2020	Se data
31-07-2020	Se data
11-09-2020	Se data
30-09-2020	Se data
02-10-2020	Se data
03-10-2020	Se data
14-10-2020	Se data
	Se data
18-06-2020	Se data
25-06-2020	Se data
22-07-2020	Se data
06-08-2020	Se data
02-09-2020	Se data
07-10-2020	Se data
	Se data
21-05-2020	Se data
17-06-2020	Se data
12-07-2020	Se data
13-08-2020	Se data
08-09-2020	Se data
22-09-2020	Se data
29-09-2020	Se data
30-09-2020	Se data



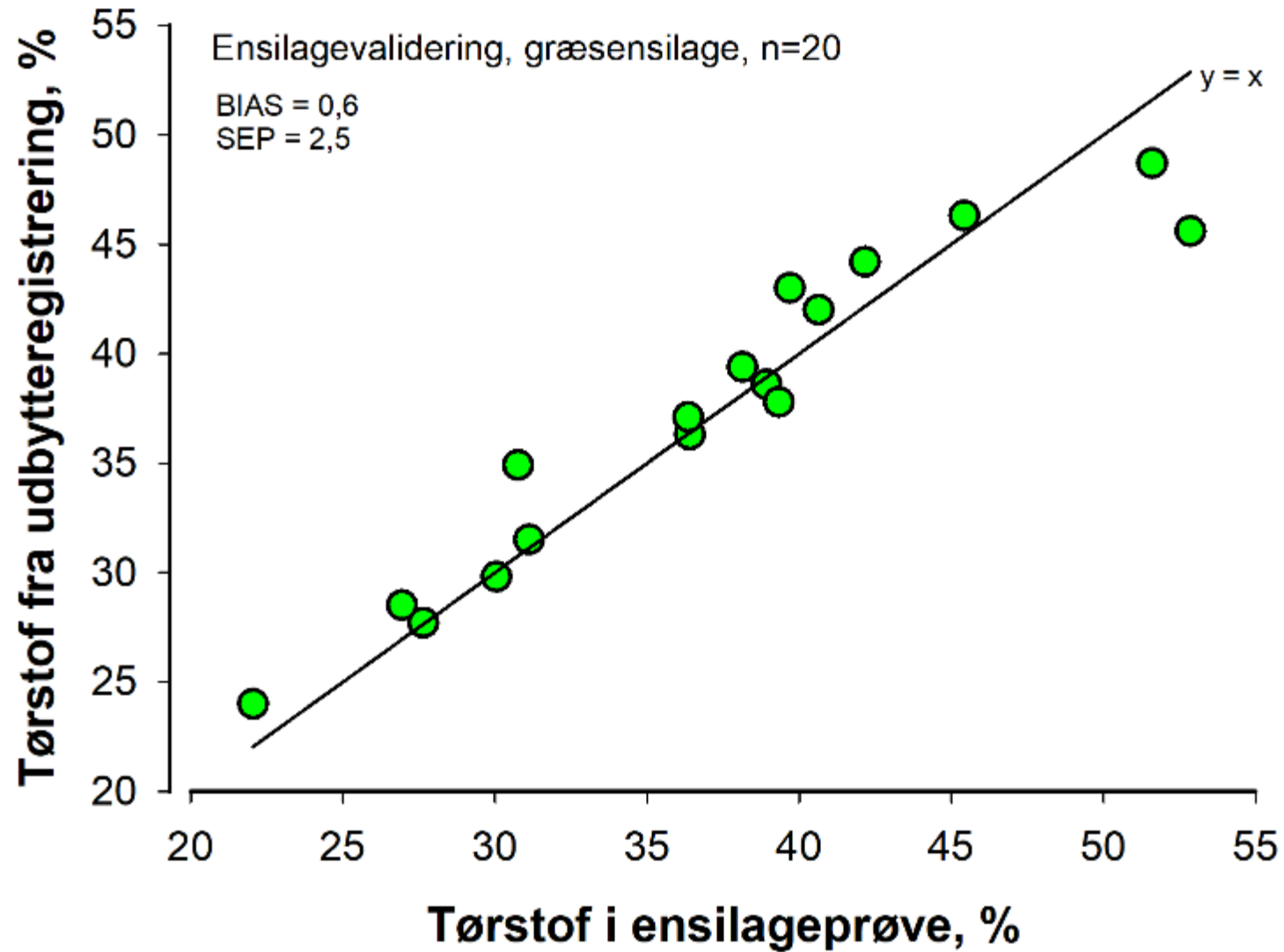
CowConnect data fra høstdagen mod ensilageanalyser

Peter Hvid i marken

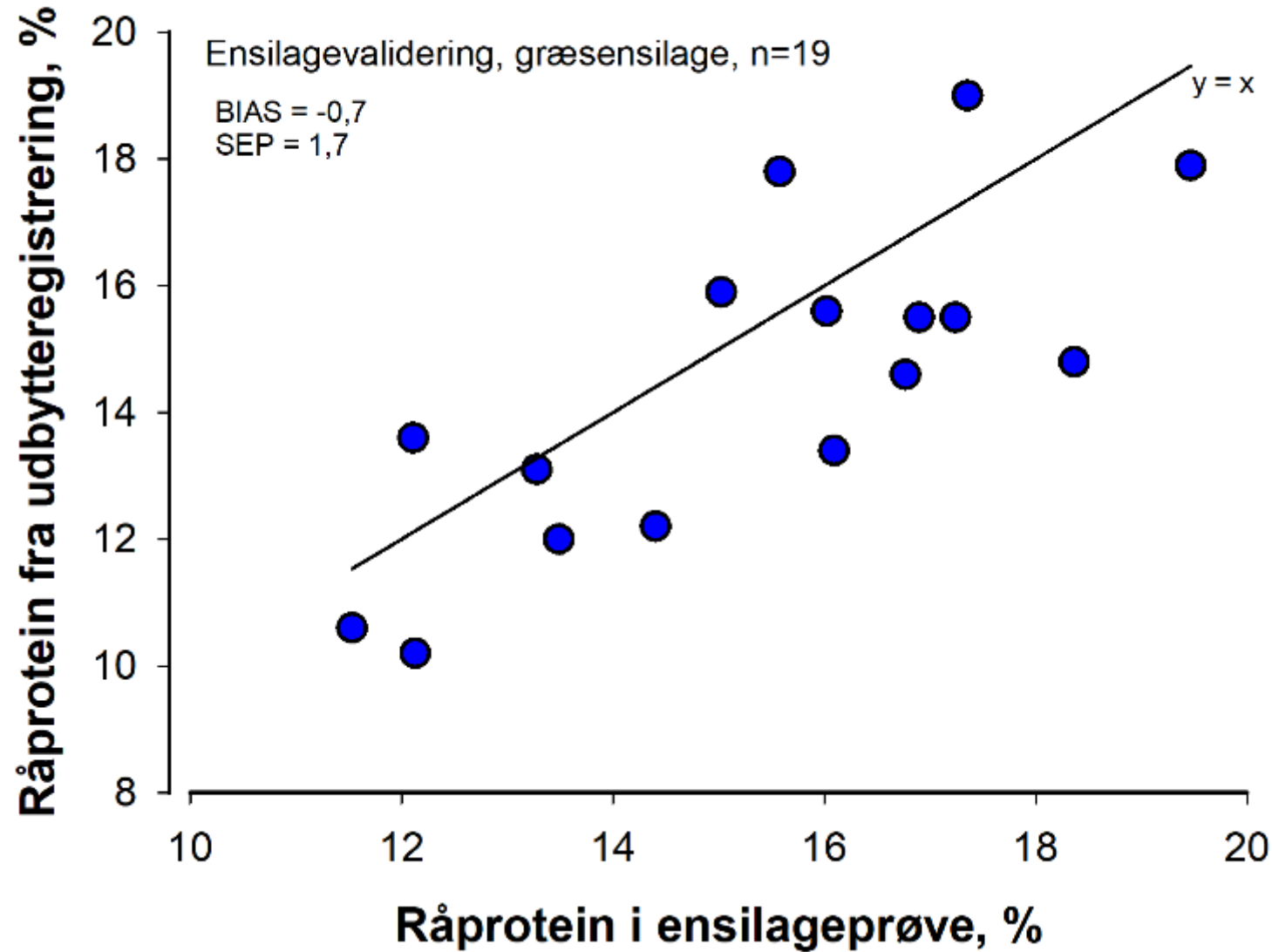


Tørstof græsensilage

Ensilagevalidering

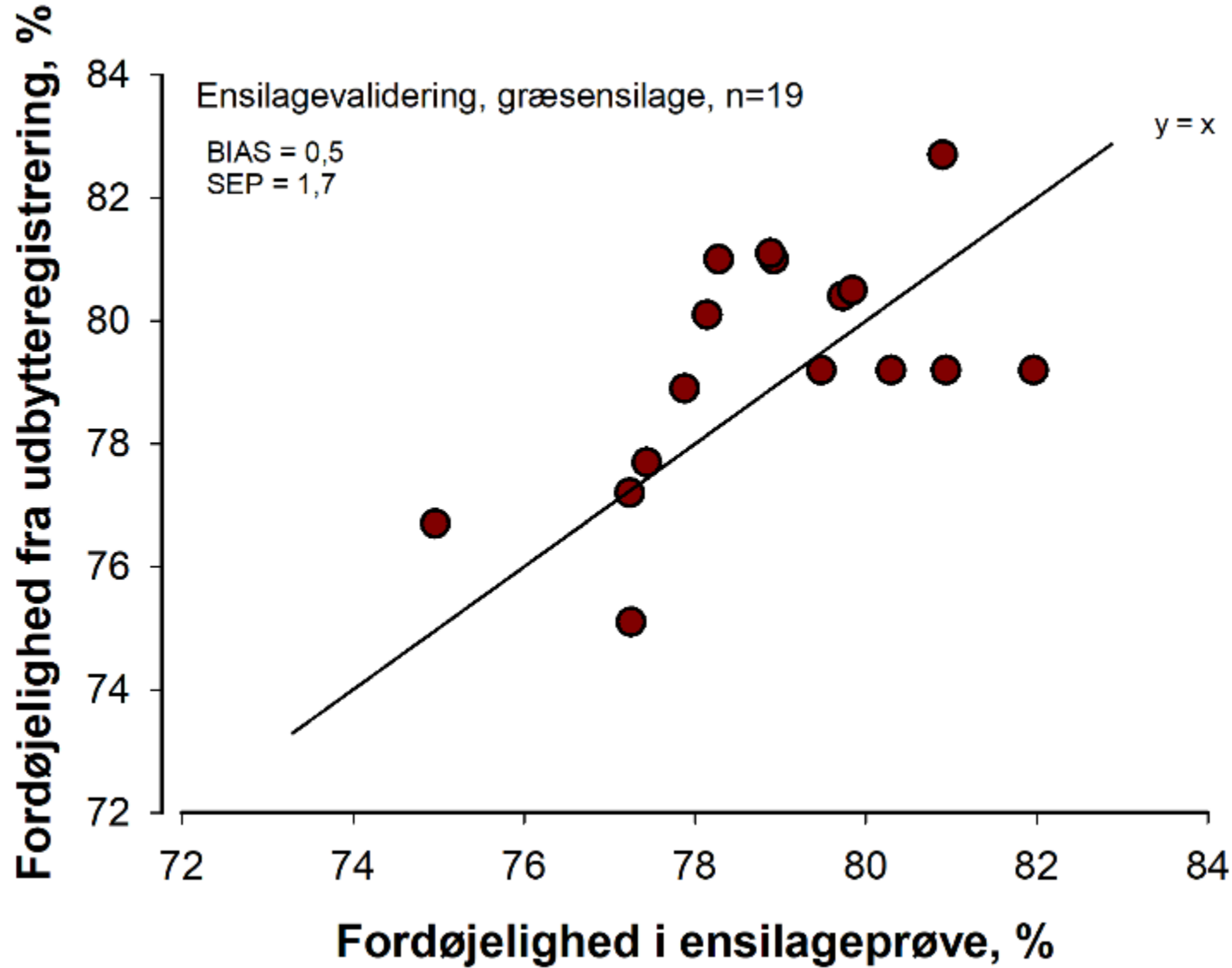


Råprotein i græsensilage



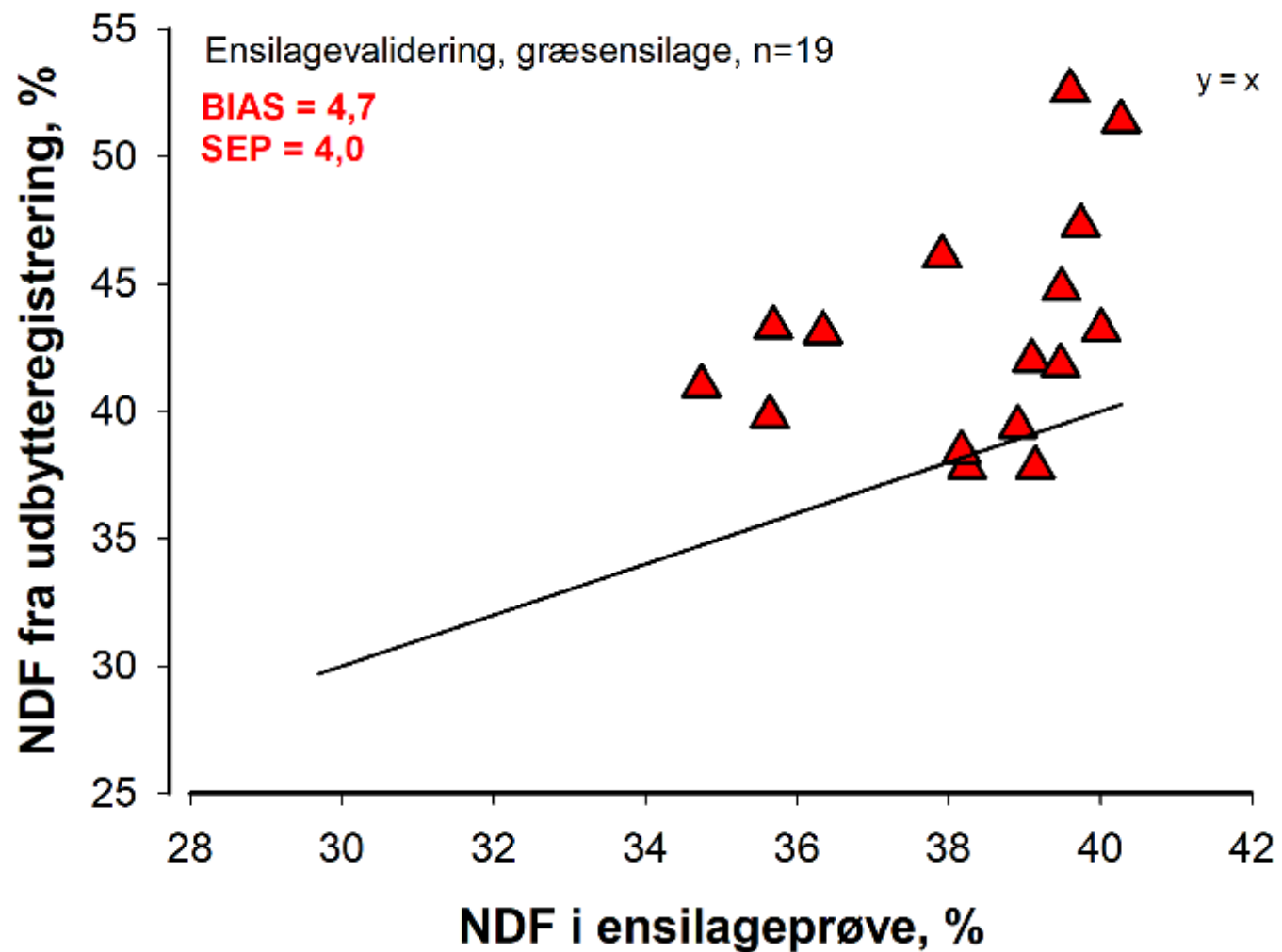


Fordøjelighed i græsensilage



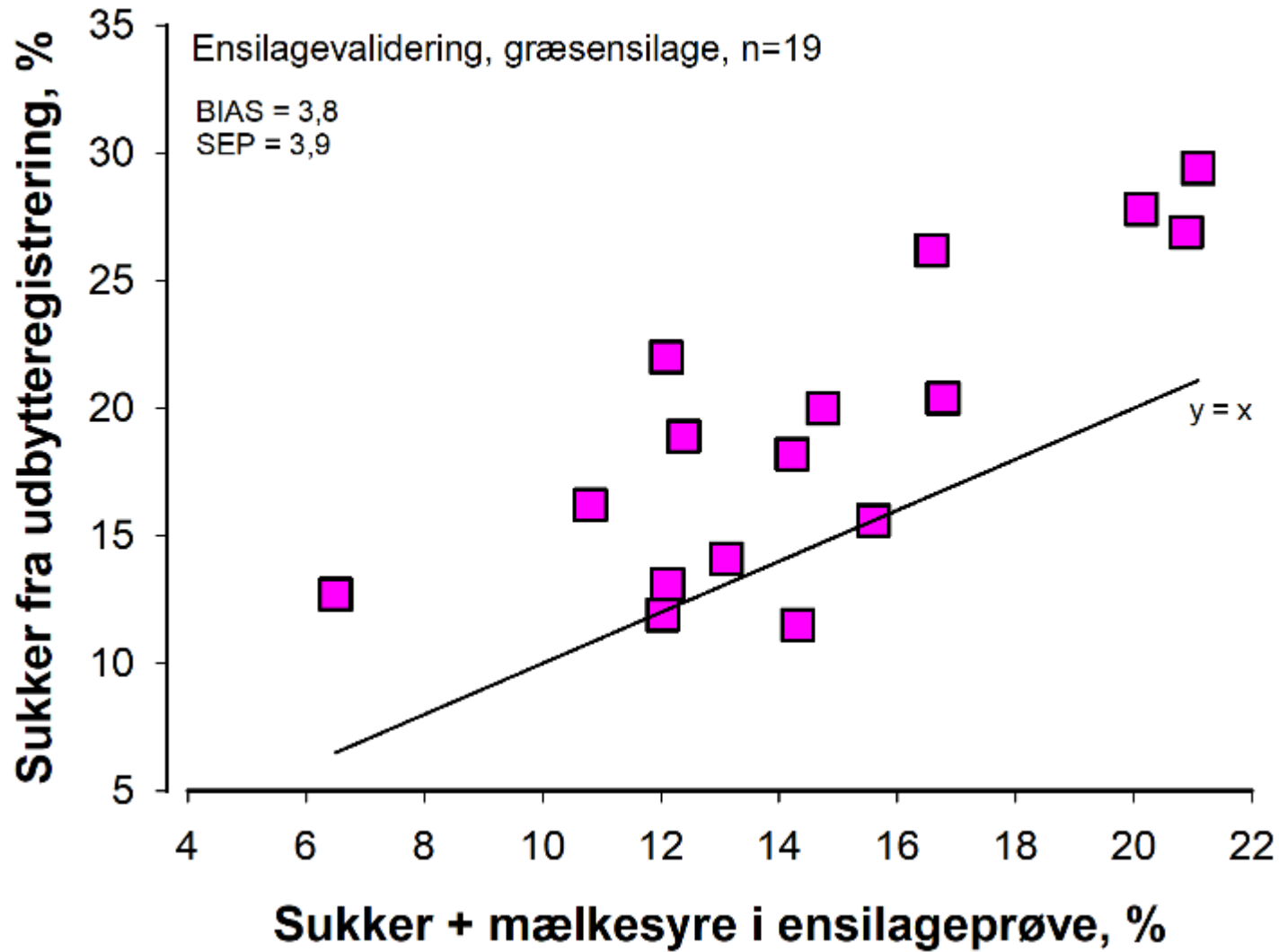
For NDF rammer vi ved siden af med in-line (frisk) analyser i græs

Ensilagevalidering



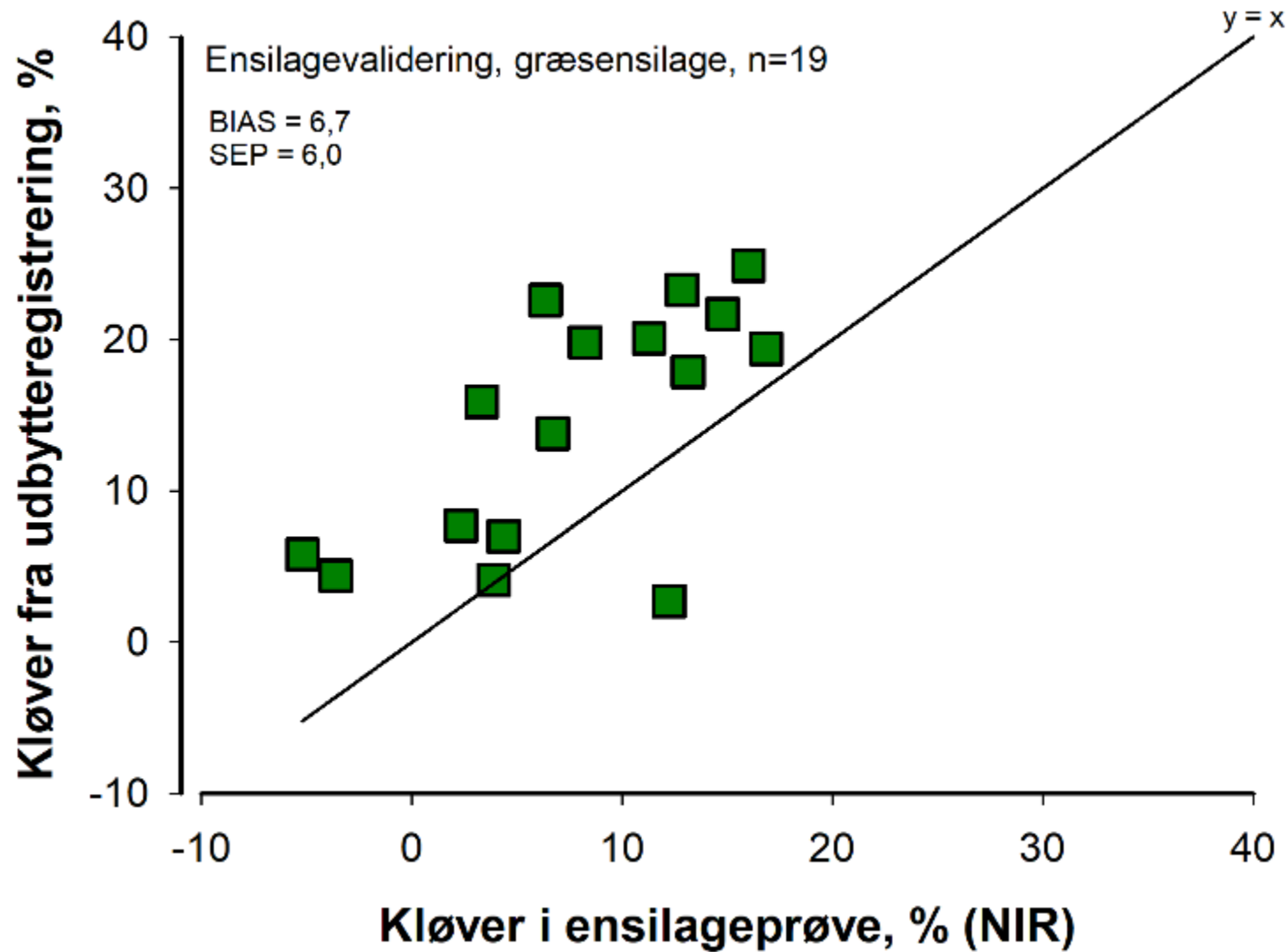


Sukker og mælkesyre i græsensilage



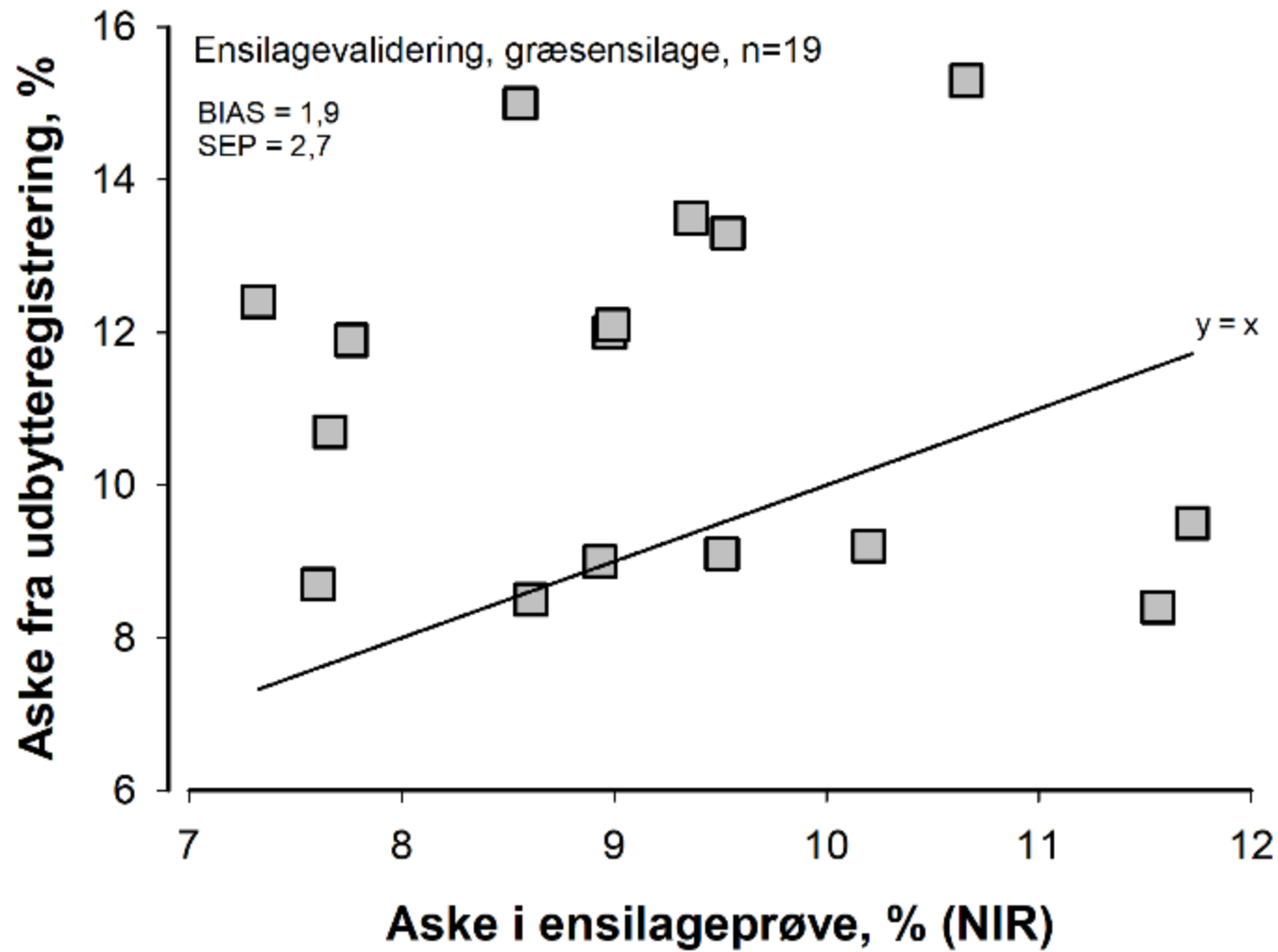


Kløver i græsensilage



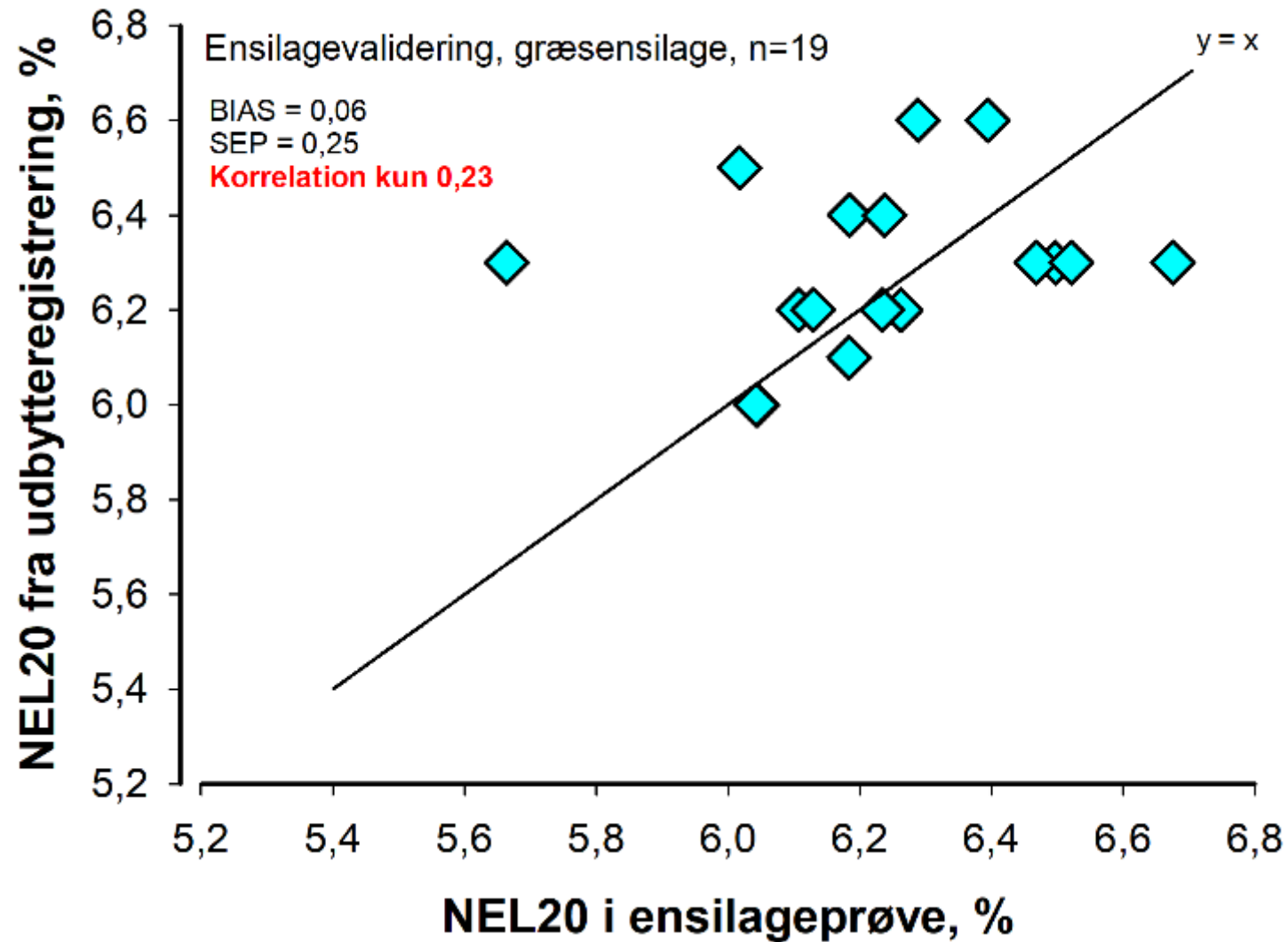
Ikke meget power i aske-prædiktioner, men flere problemer

Ensilagevalidering





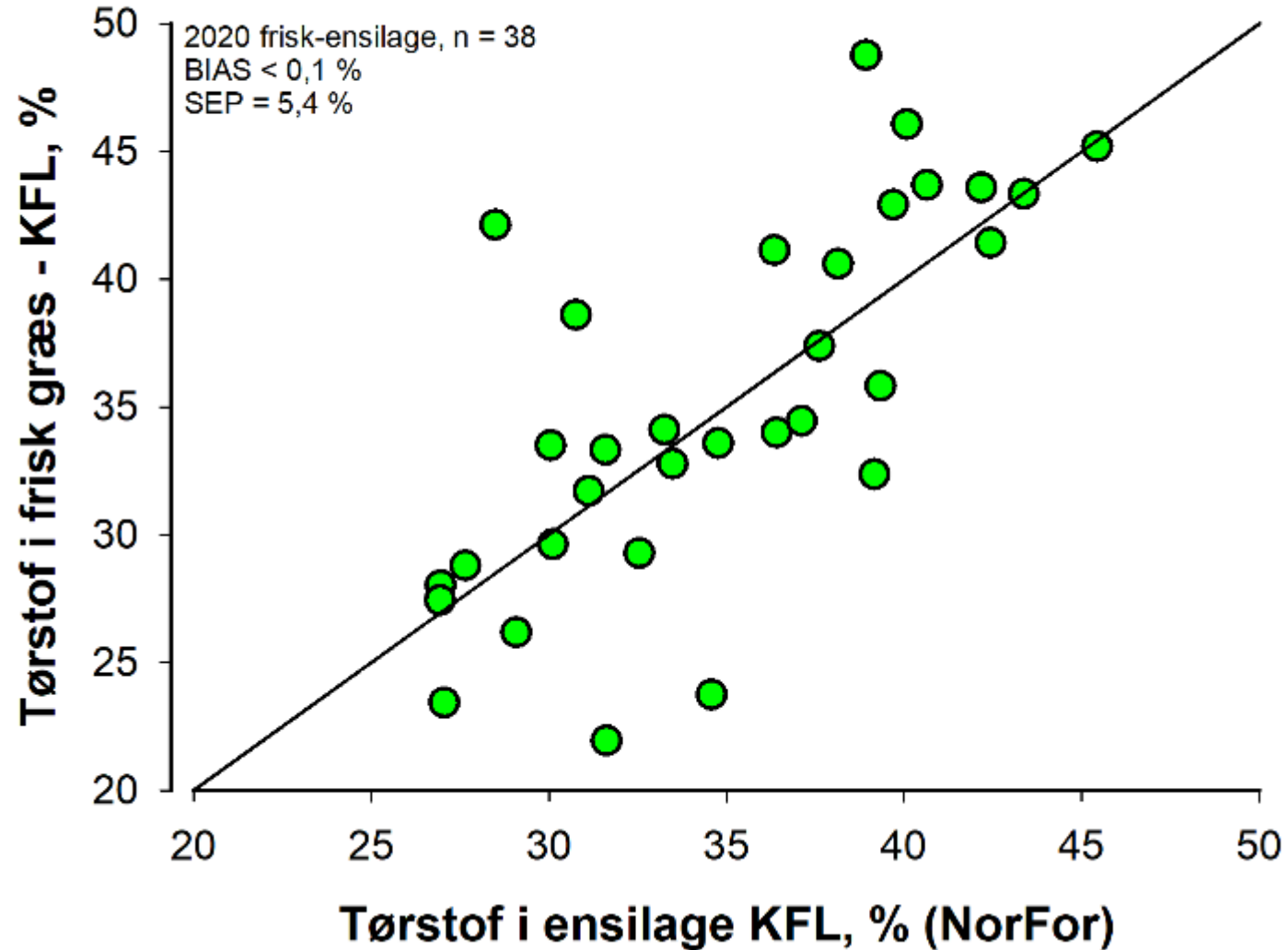
NEL20 i græsensilage



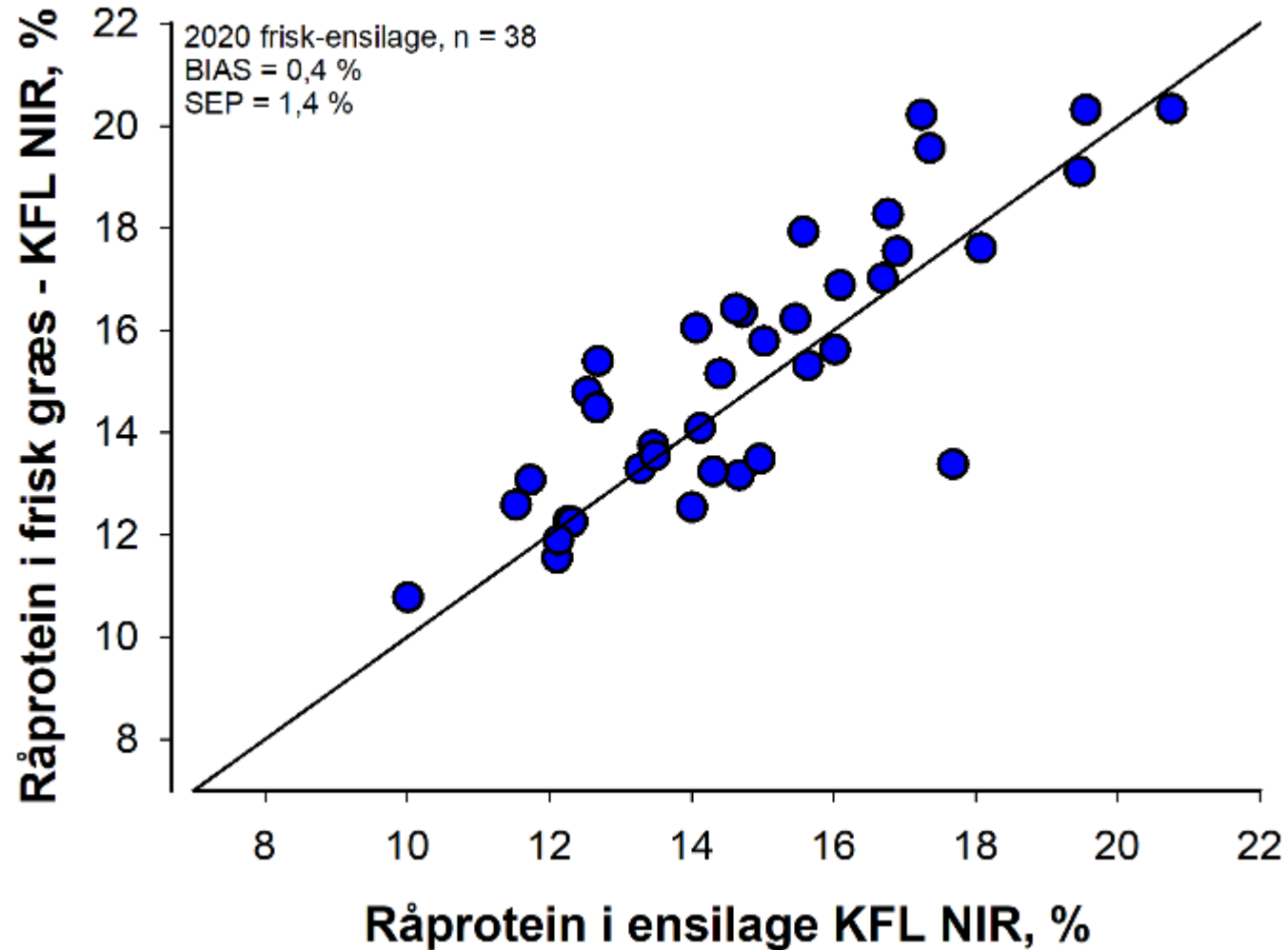
Har afgrøden samme egenskaber før og efter ensilering?



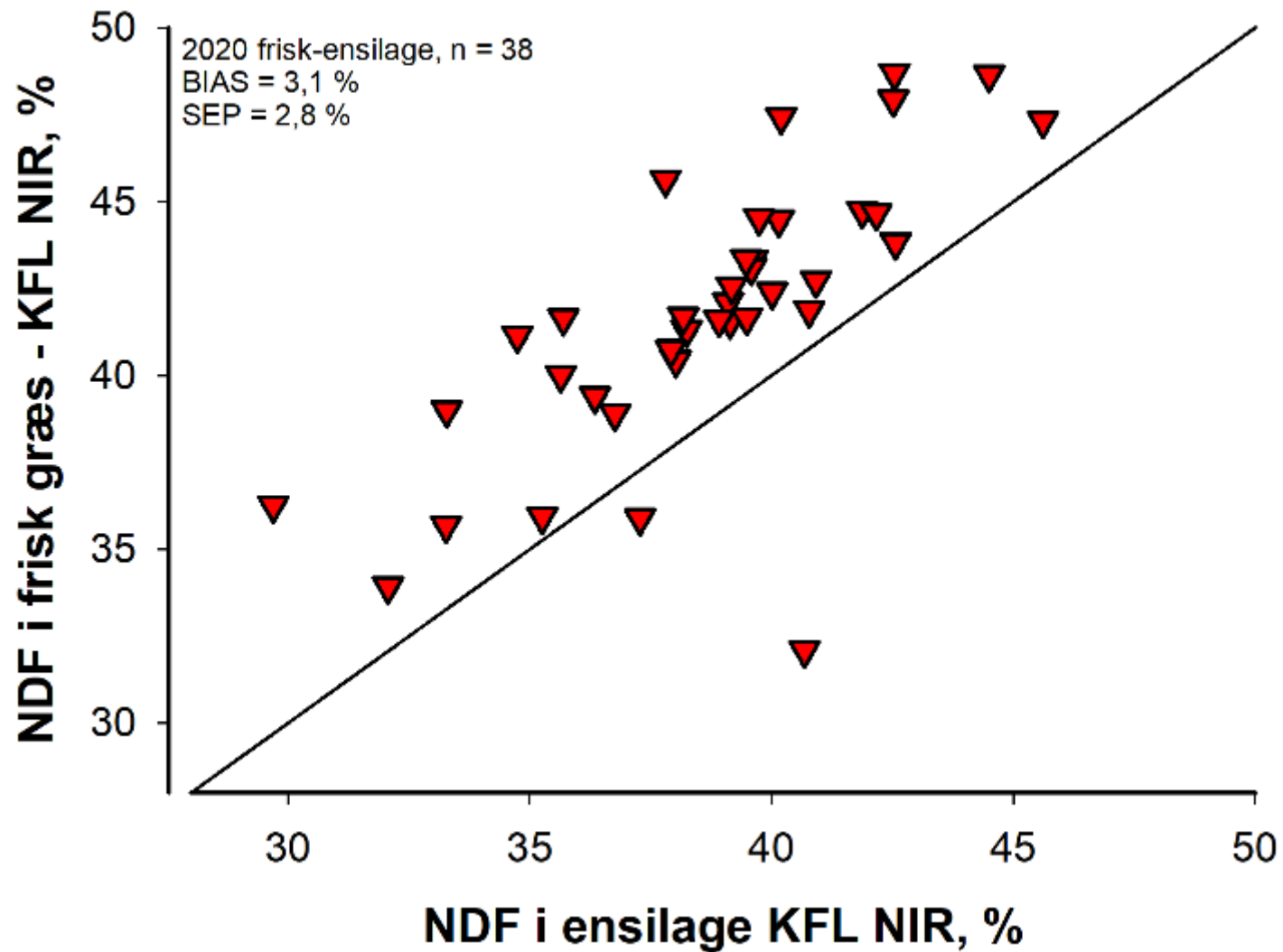
Foderegenskaber i frisk versus ensileret afgrøde - tørstof



Foderegenskaber i frisk versus ensileret afgrøde - råprotein



Egenskaben NDF er forskellig i frisk afgrøde og i ensilage, sammenlignelig bias for laboratorie NIR og in-line NIR



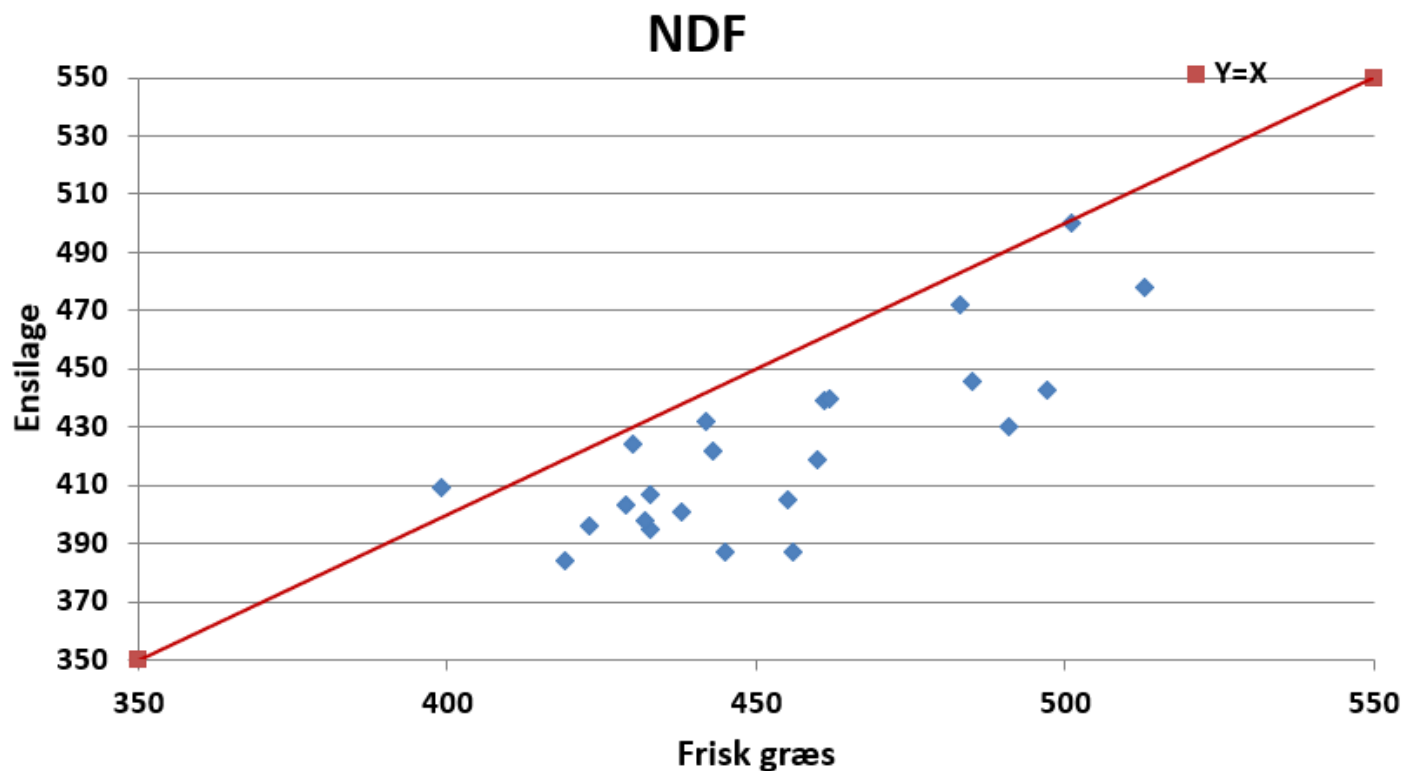
Tidligere undersøgelser har vist samme forskel i NDF mellem frisk og ensileret afgrøde



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Kvæg

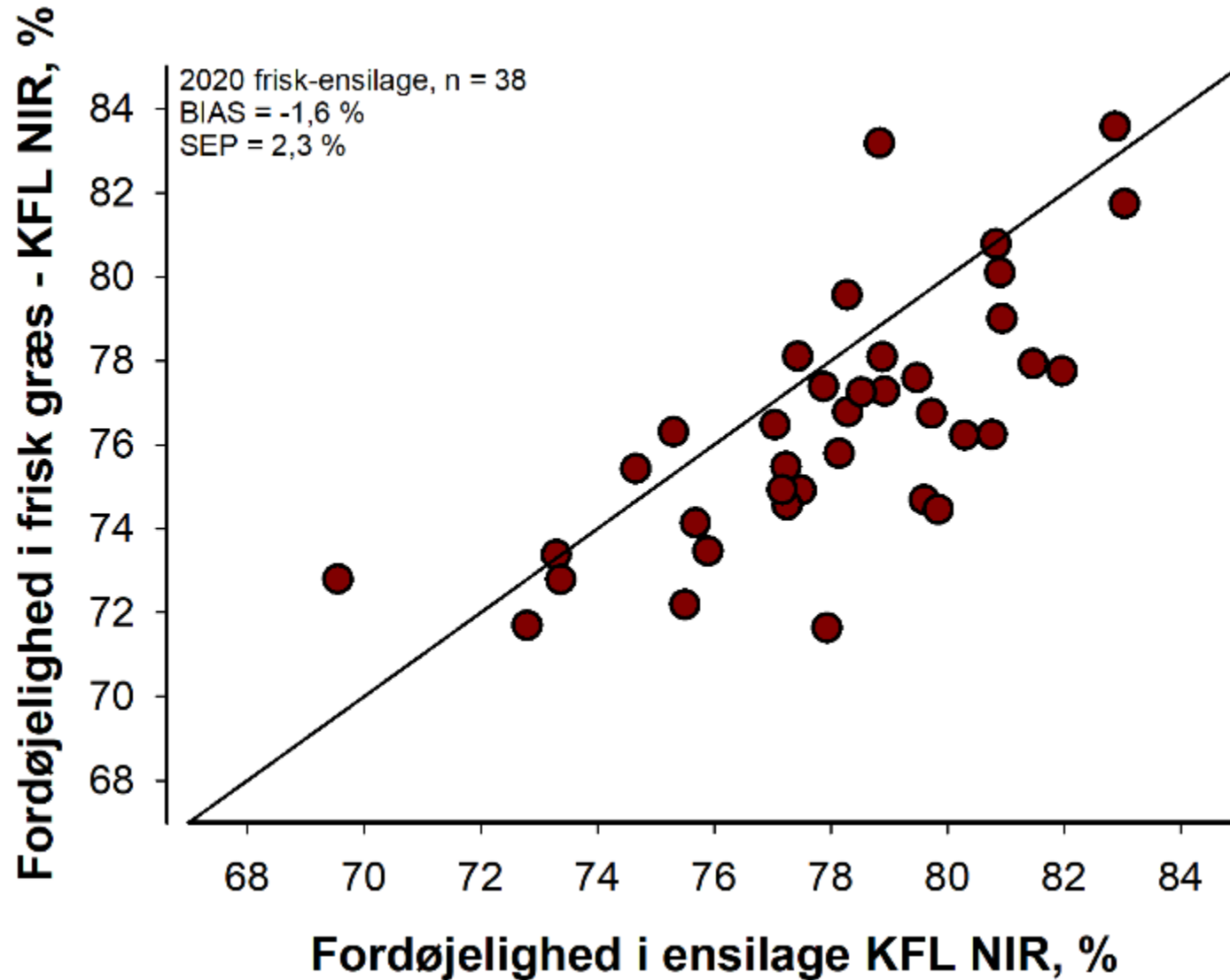
Forholdet mellem NDF i frisk græs prøverne og ensilagen



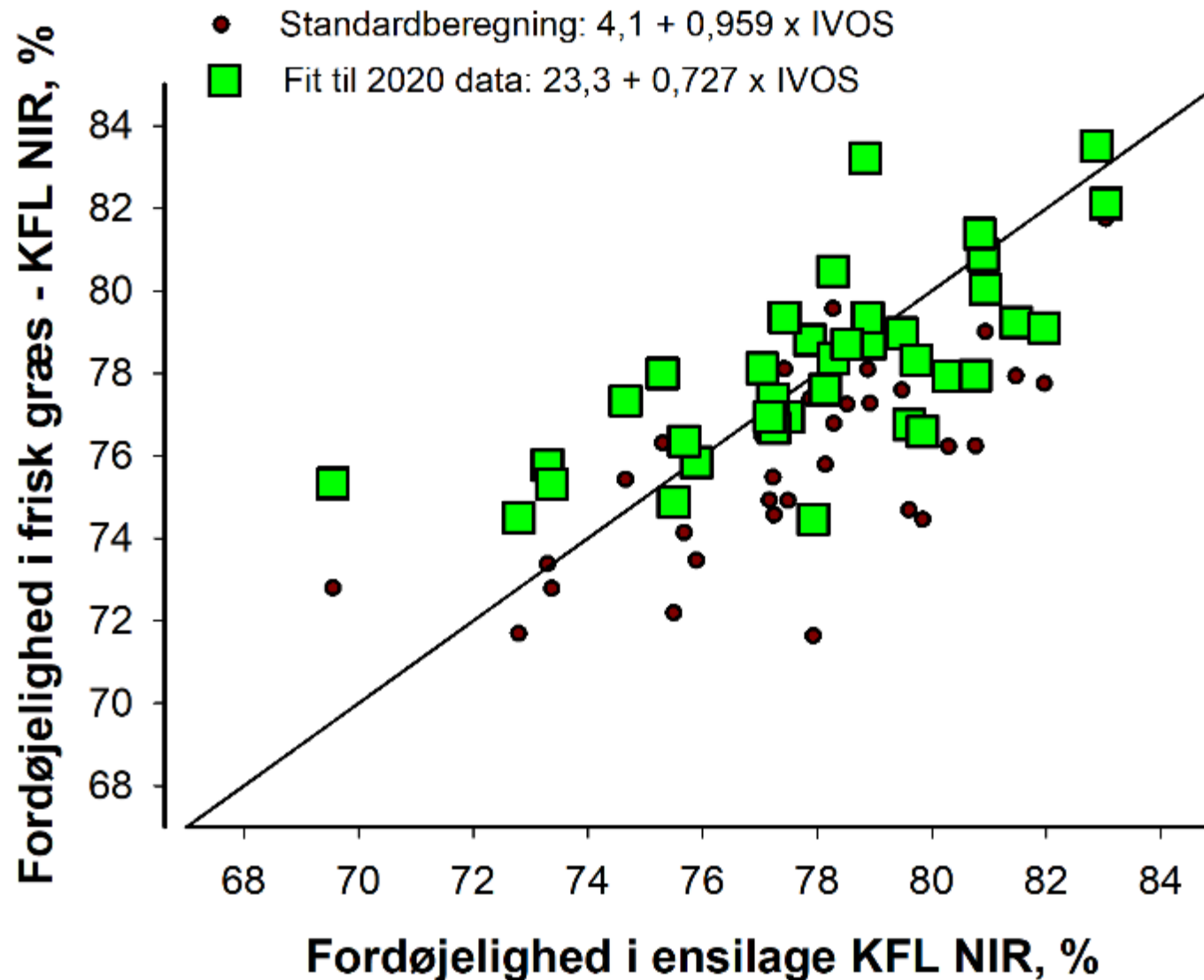
Ole Aaes
Fodringsdagen 2013



Foderegenskaber i frisk versus ensileret afgrøde - fordøjelighed

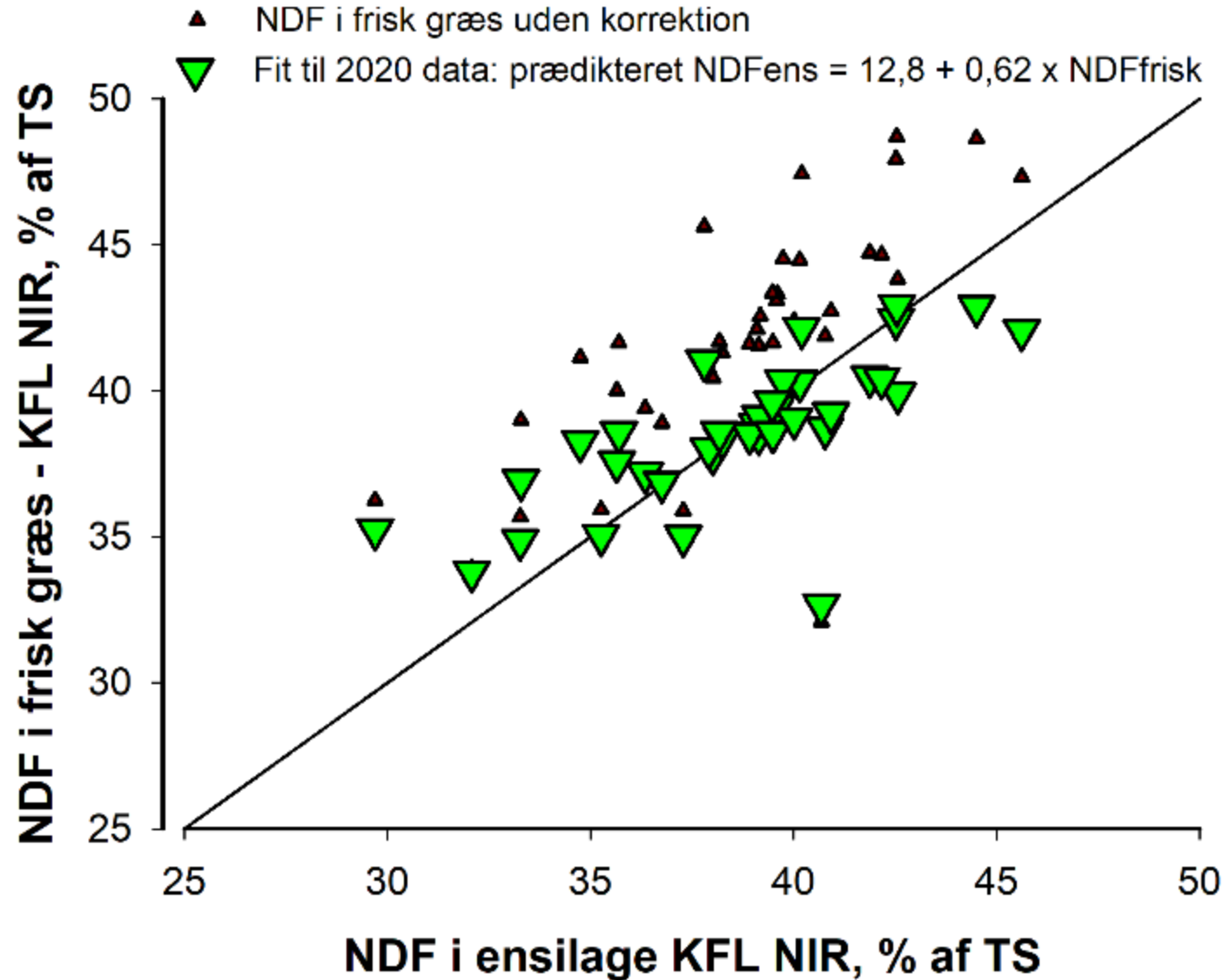


Det ser ud til at vi skal ændre beregningen af fordøjelighed i frisk græs for at opnå sammenlignelige værdier i frisk og ensileret afgrøde



Dog usikkert om græssets egenskaber i koen beskrives bedst ved analyse på frisk eller ensileret afgrøde

Omregning af NDF i frisk græs til NDF i græsensilage



Stærke indikationer på at ensileringen påvirker fiber og fordøjelighedsanalyser. Vi skal kigge nærmere på disse effekter og der skal korrigeres for ensileringseffekt hvis man vil prædiktere ensilageværdier ud fra analyser på frisk afgrøde



Dog usikkert om græssets egenskaber i koen beskrives bedst ved analyse på frisk eller ensileret afgrøde

Opsummering

- Arbejdet med Perten in-line NIR og CropConnect viser, at det er muligt at skabe valide data på finsnitteren for en række analysevariable, særligt for tørstof
- Systemet kan skaleres fordi NIR kalibreringerne kan distribueres mellem Perten instrumenterne
- NDF og fordøjelighed er ikke samme egenskab i frisk og ensileret afgrøde (i nærværende indlæg vist for græs)

Tak for opmærksomheden

Særlig tak til

- Nr. Vium Maskinstation v/Poul Erik Clausen,
- Vesterbølle Maskinstation P/S
- Kløv Maskinstation
- Alle mælkeproducenter der har lagt marker, siloplads og afgrøder til prøveudtagningen



Promilleafgiftsfonden for landbrug

