



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

LDP 2020



Miljø- og Fødevareministeriet
NaturErhvervstyrelsen

Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

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

NYT OM FODRING OG ENSILERING AF MAJS

Rudolf Thøgersen, HusdyrInnovation Kvæg

Grovfoderseminar
7. – 9. februar 2017



STATUS PÅ EFFEKT AF FK-NDF

NYE FORSØG OG NYE REVIEWS OM NDF-FORDØJELIGHED

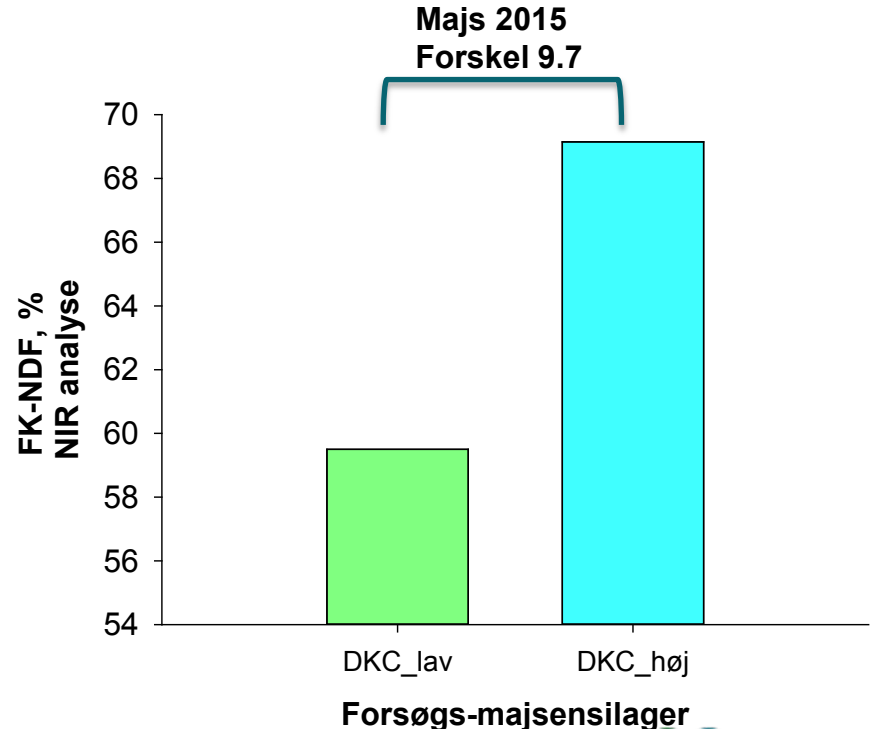
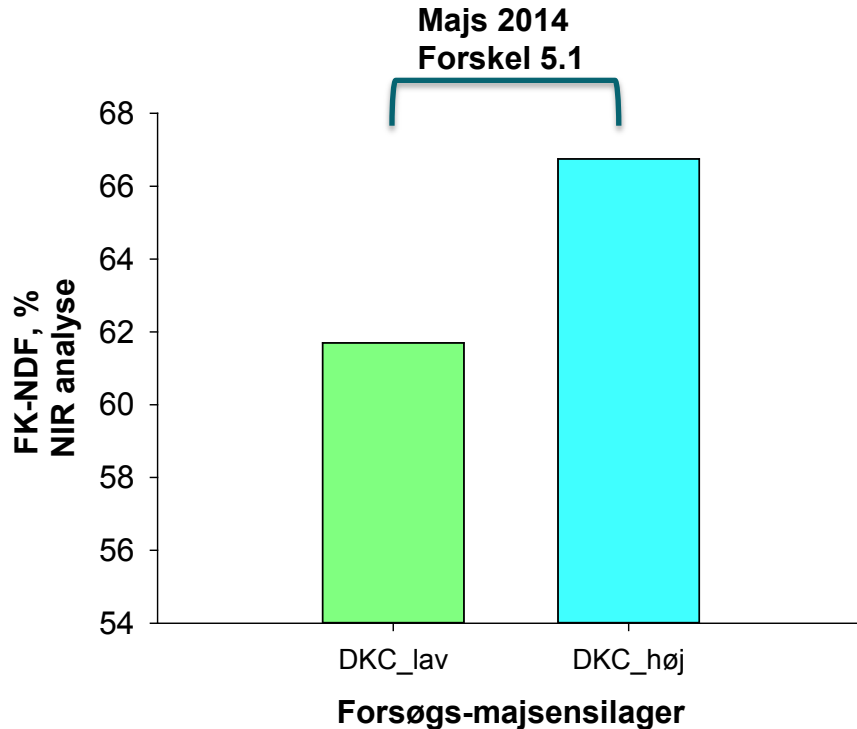
DKC-forsøg

- 2014-majs
- 2015-majs

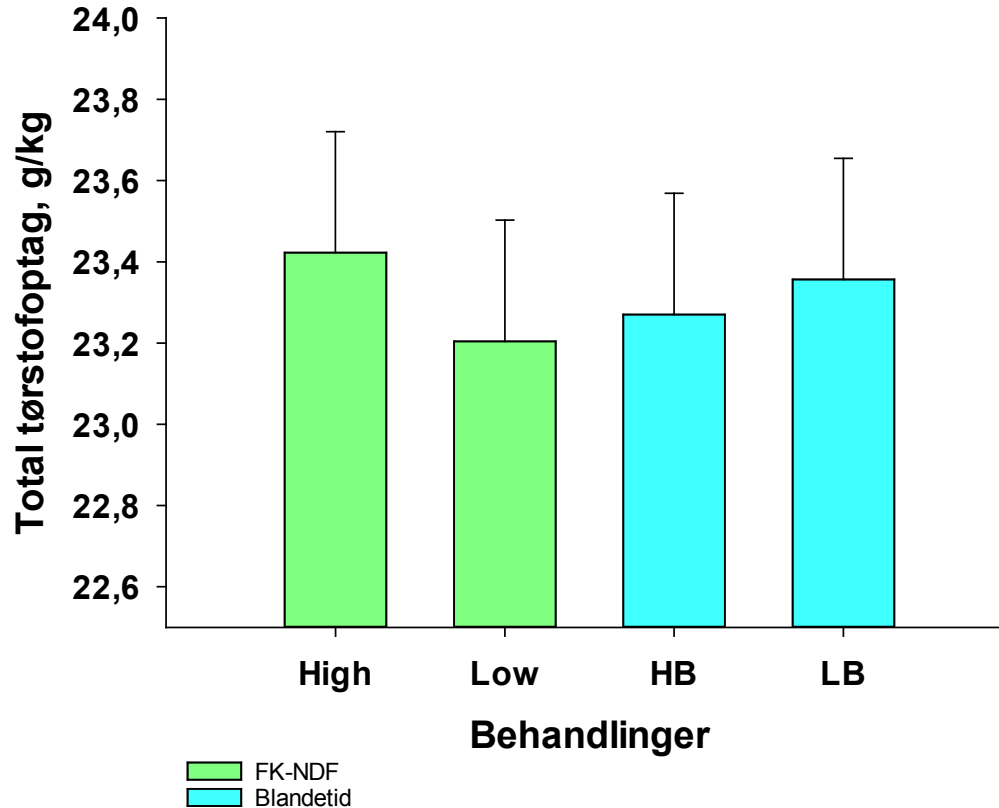
Metaanalyser

- Krämer-Schmid et al. (2016)
- Ferraretto & Shaver (2015) blev præsenteret på Grovfoderseminar 2016

FORSKEL I FK-NDF PÅ DKC BLANDINGS-ENSILAGER

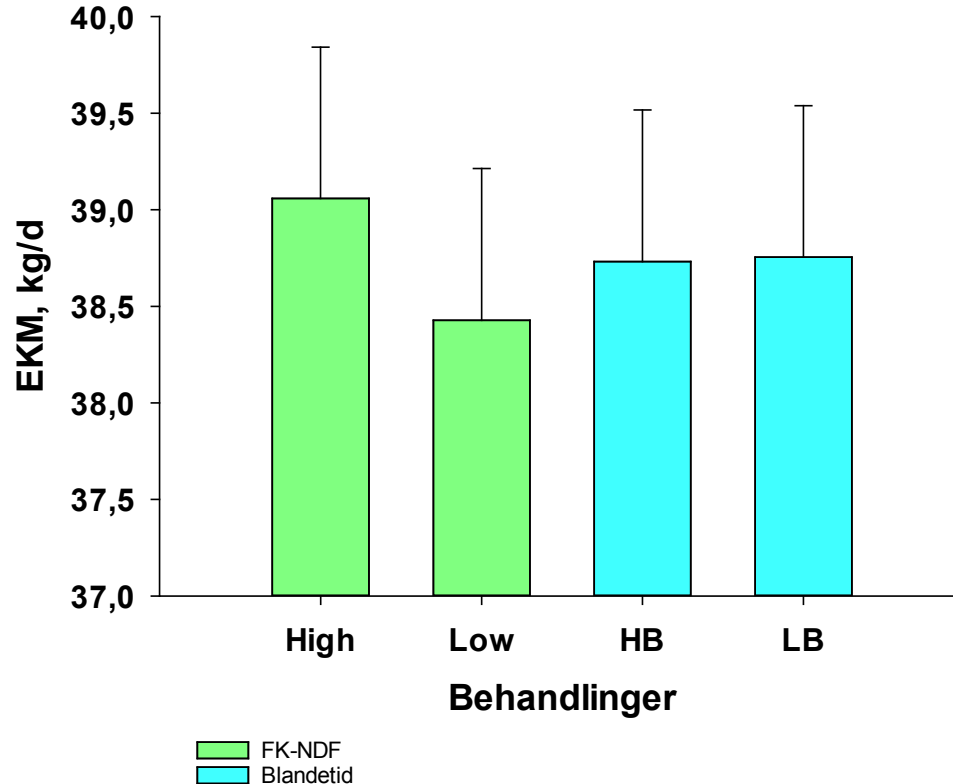


INGEN SIGNIFIKANT FORSKEL I TØRSTOFOPTAGELSE MED 2014-MAJS



	P-værdi
	Total TS
FK-NDF	0.24
Blandegrad	0.64
FK-NDF x Bl.grad	0.77

+0,7 KG EKM MED HØJ FK-NDF MED 2014-MAJS



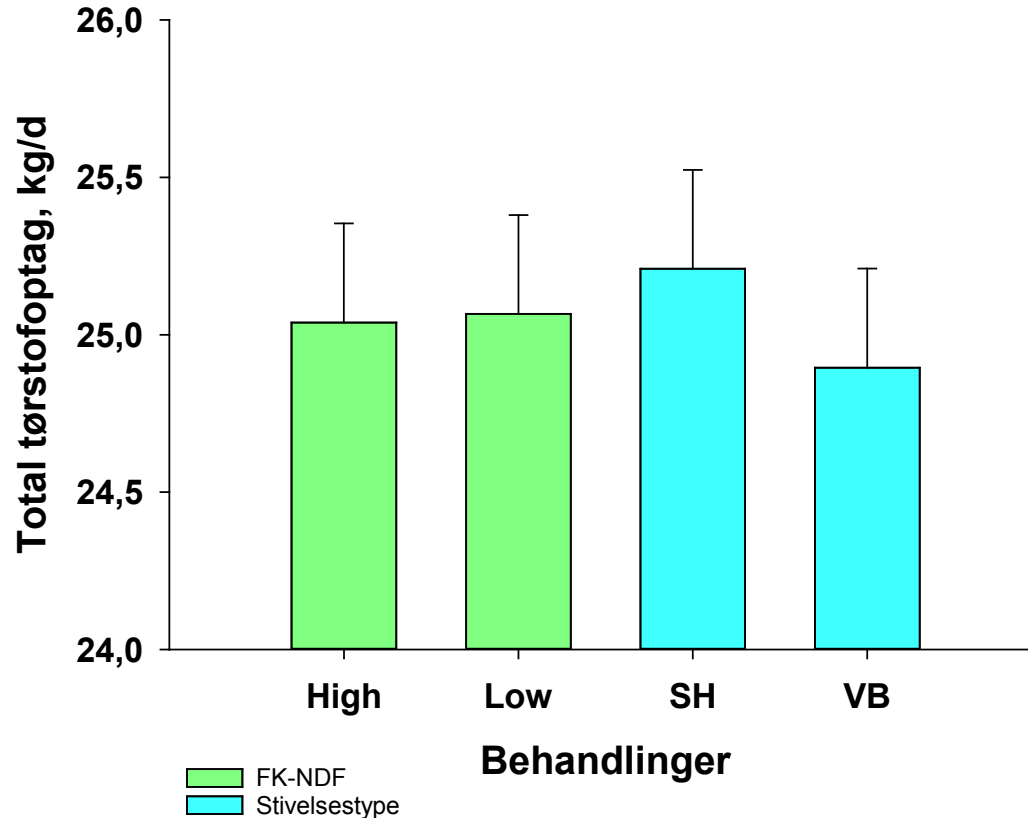
	P-værdi
	EKM
FK-NDF	0.07
Blandegrad	0.95
FK-NDF x Bl.grad	0.96

**0,25 kg EKM pr.
FK-NDF enhed i majsensilage**

SIGNIFIKANT EFFEKT PÅ PROTEINYDELSEN MED 2014-MAJS

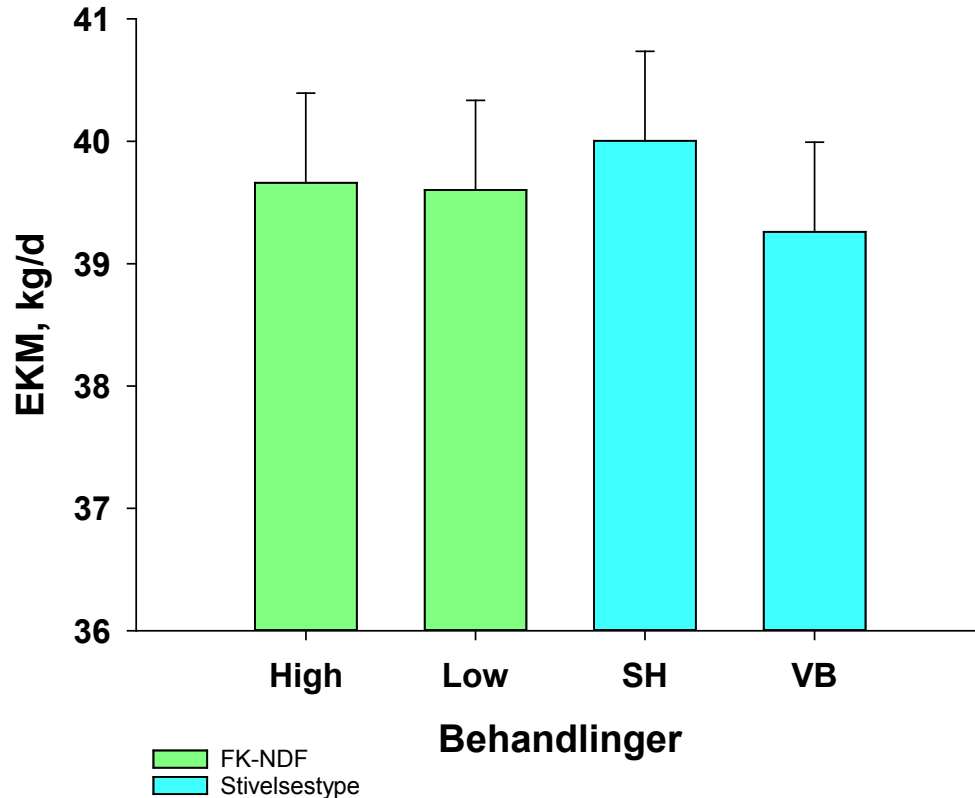
	FK-NDF		Blandetid		P-værdi		
	Høj	Lav	Standard	Lang	FK-NDF	Blandetid	FKxBl.tid
Fedt, %	4.02	4.03	4.00	4.02	0.37	0.54	0.11
Protein, %	3.55	3.54	3.54	3.54	0.46	0.87	0.30
Fedtydelse, kg/d	1.54	1.52	1.53	1.54	0.18	0.62	0.62
Proteinydelse, kg/d	1.37	1.34	1.36	1.35	0.04	0.65	0.41
Fedt:protein	1.13	1.14	1.13	1.14	0.27	0.60	0.06
Foderudnyttelse, EKM/DMI	1.67	1.65	1.67	1.65	0.42	0.28	0.59

INGEN FORSKEL I TØRSTOFOPTAGELSE MED 2015-MAJS



	P-værdi
	Total TS
FK-NDF	0.88
Stivelsestype	0.08
FK-NDF x St.ty.	0.49

INGEN VIRKNING PÅ EKM-YDELSEN I FORSØG MED 2015-MAJS



	P-værdi
	EKM
FK-NDF	0.91
Stivelsestype	0.15
FK-NDF x St.ty.	0.70

KUN SIGNIFIKANT EFFEKT PÅ PROTEINPCT. OG FEDT:PROTEIN AF FK-NDF

	FK-NDF		Blandetid		P-værdi		
	Høj	Lav	Standard	Lang	FK-NDF	Blandetid	FKxBl.tid
Fedt, %	3.94	3.97	3.96	3.96	0.16	0.95	0.78
Protein, %	3.60	3.57	3.58	3.59	<0.01	0.10	0.02
Fedtydelse, kg/d	1.54	1.55	1.56	1.53	0.67	0.16	0.70
Proteinydelse, kg/d	1.42	1.40	1.42	1.40	0.37	0.22	0.86
Fedt:protein	1.09	1.11	1.10	1.10	<0.01	0.50	0.56
Foderudnyttelse, EKM/DMI	1.59	1.59	1.59	1.58	0.95	0.67	0.56

RESPONS PÅ ÆNDRING AF NDF-FORDØJELIGHED I METAANALYSE

	Antal forsøg	Antal obs.	Gennemsnit	Respons pr. FK-NDF enhed	P-værdi
Tørstofoptagelse, kg	29	96	22,1	0,021	0,329
Mælk, kg/dag	25	83	33,8	0,082	0,042
Fedt, pct.	23	65	3,60	0,08	0,811
Protein, pct.	23	65	3,14	0,03	0,851
Laktose, pct.	15	37	4,86	0,2	0,006
Tilvækst, kg/dag*	13	33	0,369	0,012	0,028

* Bør tages med et vist forbehold, idet forsøgene er gennemført over korte perioder (typisk 28 dage), og der kan være sket ændringer i vomfylden

Krämer-Schmid et al. (2016)

BEREGNING AF EFFEKT PÅ NDF-FORDØJELIGHED I KRÄMER-SCHMID ET AL. (2016)

	Kg/dag	MJ/kg	MJ i alt/dag
EKM	0,082	3,14	0,26
Tilvækst	0,012	31	0,37
EKM + tilvækst			0,63
Omregnet til kg EKM			0,20
Kg EKM pr. FK-NDF enhed korrigeret for majsandel (1000/776 = 1,29)			0,26

EFFECT OF MAIZE SILAGE HYBRIDS ON LACTATION PERFORMANCE

	CONS	BMR	HFD	LFY	P-value
Number of treatments	53	39	9	12	
Dry matter intake, kg/d	24,0 ^b	24,9^a	24,6^a	23,7 ^b	0,001
Milk, kg/d	37,2 ^c	38,7 ^a	38,2 ^{ab}	37,3 ^{bc}	0,001
Milk fat, %	3,63 ^a	3,52 ^b	3,63 ^{ab}	3,67 ^a	0,01
Milk fat, kg/d	1,34	1,36	1,37	1,37	0,30
Milk protein, %	3,06	3,07	3,09	3,06	0,42
Milk protein, kg/d	1,13 ^c	1,18^a	1,17^{ab}	1,13 ^{bc}	0,001

Hybrids selected for high fiber digestibility (BMR and HFD) increased milk and protein yield due to higher dry matter intake

Ferraretto & Shaver (2015), J. Dairy Sci. 98, 2662-2675

FORSKELLEN I FK-NDF SKYLDES FORSKEL I STÆNGELFRAKTION UNDER KOLBE

Fraktion	Parameter	Høj FK-NDF	Lav FK-NDF	P-værdi
Kolbe	EFOS	89,6	89,4	0,91
	NDF	242	243	0,94
Stængel over kolbe	EFOS	49	47	0,27
	NDF	612	625	0,10
Stængel under kolbe	EFOS	43	39	0,04
	NDF	647	668	0,23

KvægInfo 2514, 2016

KONKLUSION

- Tydelig effekt af FK-NDF i majsensilage på EKM- eller proteinydelsen på tværs af forsøg
- Ved høj stubhøjde er der betydeligt mindre forskel i FK-NDF mellem sorter

BEREGNING AF MAJSSORTERS MERVÆRDI

WWW.SORTSVALGMAJS.DK

UÆNDREDE PRINCIPPER – MEN FODERRATION BEREGNES I NORFOR

Økonomisk merværdi af følgende egenskaber:

Markudbytte (FEN/ha)

Foderoptagelse (NEL20/ko)

- Afhænger af NDF, FK organisk stof og energiværdi

Proteinindhold

FK-NDF (+0,25 kg EKM/enhed)

- Vægtet med majsandel af grovfoder på tørstofbasis og andel lakterende køer



FORUDSÆTNINGER I NORFOR

Feed code	Feed name	Price_Kg Pris, øre pr. kg
Kraftfoder		
001-0008-0001	Vårbyg	Priserne på kraftfoder fastsættes forud for hver sæson ud fra oplysningerne på farmtalonline.dk .
002-0054-0001	Sojaskråfoder, afskallet	
004-0020-0001	Roepiller, umelasseret	
013-0001-0001	Urea	
014-0005-0001	A 8	
Kløvergræsensilage		
006-0229-0001	Kløvergræsens. Høj FK	1
006-0230-0001	Kløvergræsens. Mid FK	1
Majsensilage		
006-0308-0001	Måleblanding	1
006-0308-0002	Sort 1	1
006-0308-0003	Sort 2	1
006-0308-xxxx	Sort xxxx	1

KVALITET AF KLØVERGRÆSENSILAGE OG GRÆS/MAJS-FORHOLD VÆLGES

Foderkode	Fodermiddelnavn	NEL20 MJ/kg tørstof	Græs/majs
006-0229	Kløvergræsens., middel FK	6,17	30/70
006-0229	Kløvergræsens., middel FK	6,17	50/50
006-0229	Kløvergræsens., middel FK	6,17	70/30
006-0230	Kløvergræsens., høj FK	6,41	30/70
006-0230	Kløvergræsens., høj FK	6,41	50/50
006-0230	Kløvergræsens., høj FK	6,41	70/30

EFFEKT AF FK-NDF VÆGTES MED MAJSANDEL OG ANDEL LAKTERENDE KØER

Majsandel af grovfoder	Lakterende køer	Kg EKM pr. FK-NDF enhed
0,3	330/365 dage	0,07
0,5	330/365 dage	0,11
0,7	330/365 dage	0,16

Sort	Sandsynlighed for min. at opnå ønsket tørstof %	Teoretisk modningsdato	Total, kr./årsko
Blanding, majs	50	-	0
Edgard KWS	81	27. sep	-220
Augustus KWS	88	23. sep	-250
Sergio KWS	86	24. sep	-282
Arcade	86	23. sep	-286
Rubiera KWS	86	24. sep	-303
Reason	88	23. sep	-349
Ambition	81	26. sep	-350
Glory	84	25. sep	-365
Kainoas	87	23. sep	-380
Emmerson	92	19. sep	-399

Variationsbredde:
13 sorter
-220 til -531 kr./årsko

Sort	Sandsynlighed for min. at opnå ønsket tørstof %	Teoretisk modningsdato	Areal pr. årsko, ha.	Omkostninger til majsdyrkning, kr./årsko
Blanding, majs	-	-	0.238	0
Edgard KWS	81	27. sep	0.221	-132

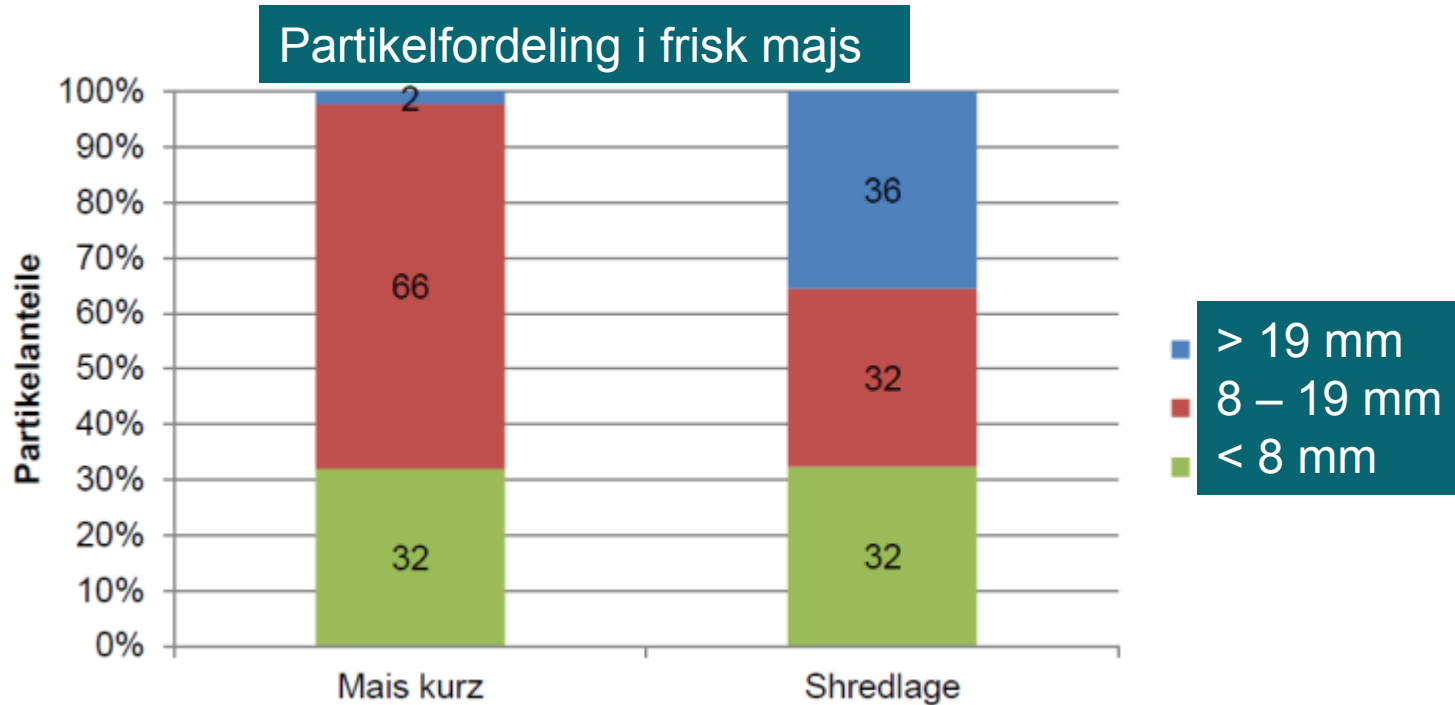
DB alternativ afgrøde, kr./årsko	Omkostninger til kraftfoder, kr./årsko	Værdi af ændret mælkeydelse, kr./årsko	Total, kr./årsko
0	0	0	0
1	122	-231	-220

NYT OM SHREDLAGE

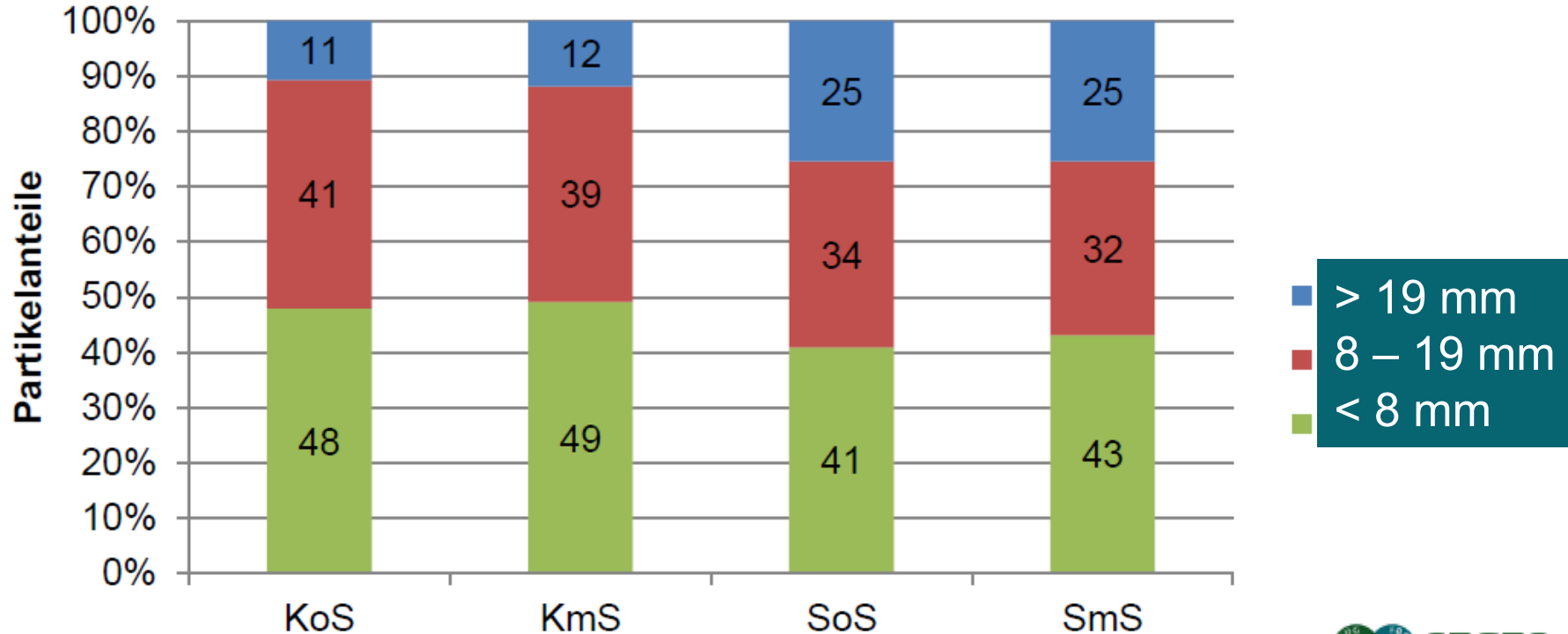
FORSØGSRATIONER I TYSK FORSØG (TMR)

Majsensilage Teoretisk snitlængde	Almindelig 7 mm		Shredlage 26 mm	
	AuH	AmH	SuH	SmH
Hold				
	<i>Procent af tørstof</i>			
Halm		1,8		1,8
Majsensilage	44,7	43,9	45,5	44,7
Græsensilage	14,3	14,1	14,1	13,9
HP-Pulp	9,2	9,1	9,1	9,0
Kraftfoder + propylenglykol	31,7	31,2	31,3	30,8

STOR FORSKEL I ANDEL STORE PARTIKLER

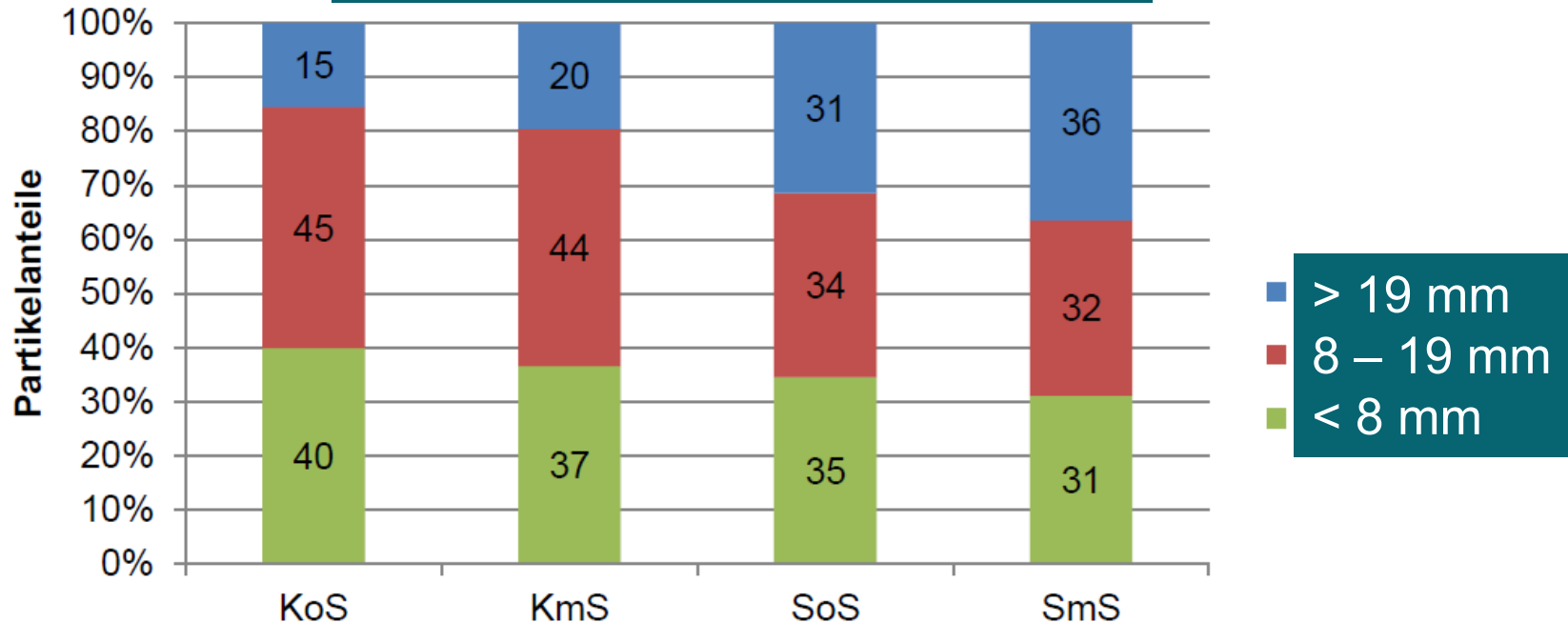


PARTIKELFORDDELING AF FODERRATIONER



TEGN PÅ MERE SORTERING I RATIONER MED HALM

Partikelfordeling i foderrester



INGEN FORSKEL I MÆLKEYDELSEN

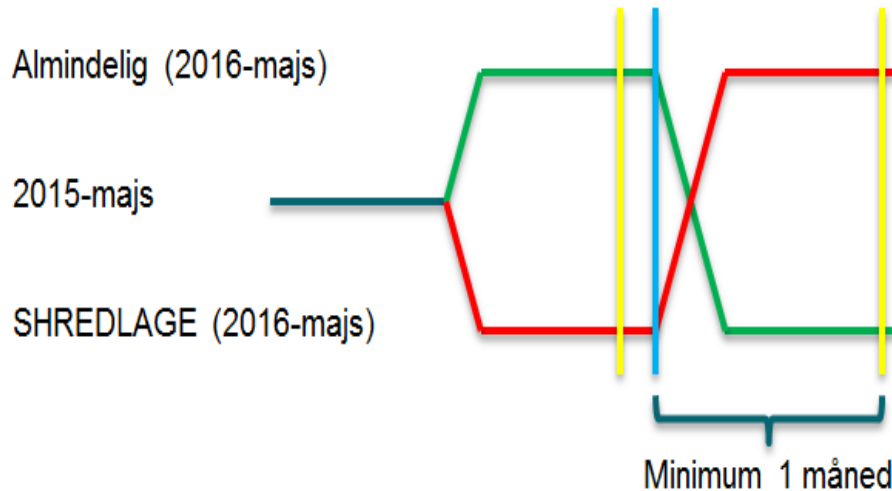
Hold	AuH	AmH	SuH	SmH	P-værdi
Foderoptagelse, kg tørstof	23,2 ^a	24,1 ^{ab}	23,2 ^a	25,0 ^b	0,002
Produktion					
EKM, kg	37,2	36,6	36,2	37,0	0,742
Fedtprocent	3,70	3,73	3,61	3,67	0,642
Fedt, kg	1,42	1,42	1,38	1,42	0,724
Proteinprocent	3,26	3,26	3,24	3,25	0,876
Protein, kg	1,27	1,24	1,24	1,26	0,646
Urea, mg/kg	206 ^{ab}	211 ^b	192 ^a	192 ^a	0,012

OVERSIGT OVER FORSØG MED SHREDLAGE

Kilde	Teoretisk snitlængde		Majs, % af TS	Tørstof- optag, kg	EKM kg/ko
	Kontrol	Shredlage			
Ferraretto & Shaver (2012)	19	30	50	+0,7	+0,9
Vanderwerff et al. (2015)	19	26	45	+0,2	+0,9
Chase (2015)			50	-0,2	-0,2
Pries & Bothe (2016)	7	26	38	+0,5	-0,3

TEST AF SHREDLAGE/FIBERTECH I 10 DANSKE BESÆTNINGER

- Starter på almindelig
- Starter på SHREDLAGE
- Foderskift
- Ydelseskontrol



OPTIMAL STUBHØJDE SAMT KOLBE- OG KERNEMAJS

FORUDSÆTNINGER

Parameter	Ændring
Fra 30 til 60 cm stub	
FK-NDF	+2,4 enheder
EKM-ydelse	0,25 kg EKM pr. FK-NDF enhed
Udbytte i majshelsæd	-750 FEN pr. ha
Kolbemajs	
Udbytte	-15 pct.
Crimpet majs	
Udbytte	-20 pct.

SCENARIER FOR YDELSE OG FODERRATION

Scenarie	1	2	3	4	5
	Normal stubhøjde	+ 30 cm stub	+ 30 cm stub, + 120 kg EKM	Kolbemajs	Crimpet majs
Ydelse, kg EKM pr. årsko	11.000	11.000	11.120	11.000	11.000
Foderration	<i>Kg tørstof pr. ko pr. dag</i>				
Hvede, NaOH-ludet	5,5	4,6	4,8	4,6	4,1
Rapskage	3,2	3,2	3,2	3,0	2,8
Sojaskrå	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1
Roepiller	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Kløvergræsensilage	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Majsensilage	8,1	8,7	8,6	7,5	8,2
Kolbemajsensilage				1,4	
Crimpet majs					1,2
I alt	24,7	24,4	24,6	24,5	24,4

ÆNDRING I FORHOLD TIL HØST AF MAJSHELSEDE MED NORMAL STUBHØJDE

	+30 cm stub	+30 cm stub, +120 kg EKM	Kolbemajs	Crimpet majs
	<i>Kr. pr. årsko</i>			
EKM-ydelse		276		
Kraftfoder	374	215	448	737
Maskinstation	16	16	8	-84
Afpudsning	-51	-51		
Lager efter 1 år	-483	-470	-403	-642
Resultat	-144	-14	53	11

MEGET SMÅ GEVINSTER VED HØJ STUB ELLER HØST AF KOLBEMAJS ELLER CRIMPET MAJS

Scenarie	1	2	3	4	5
	Normal stubhøjde	+ 30 cm stub	+ 30 cm stub, + 120 kg EKM	20 % af majsareal som kolbemajs	20 % af majsareal som kernemajs
Mælkepris: 2,30 kr./kg Pris NaOH hvede: 1,33 kr./kg	-	-144	-14	53	11
Mælkepris: 2,76 kr./kg Pris NaOH hvede: 1,33 kr./kg	-	-144	42	53	11

HVORDAN ER DET NU, DET HÆNGER SAMMEN?

Græsset bør bestemme stubhøjde i majs

Majsens foderværdi kan forøges ved at sætte en højere stub. Det er relevant i en tid, hvor der skal tages hensyn til kassekrediten og hvor flere mælkeproducenter har høstet græs med en lav fordøjelighed, påpeger sønderjysk kvægrådgiver.

Af Peter W. Mogensen
pwm@landbrugsmediernes.dk
tlf. 33 39 47 52

Er du en af dem, som har høstet græsensilage med en

lavere fordøjelighed i år, bør du overveje at sætte en højere stub i majsmarkerne i den forestående majshøst.

Det mener kvægrådgiver Lene Frimer Jørgensen, LandboSyd, som ikke kan tilslutte sig den generelle anbefaling fra Seges Kvæg om, at høj stub i majs ikke er at foretrække i år.

»Meldingen er meget unuanceret efter sønderjyske forhold, for der er en betydelig del af mælkeproducenterne, som på grund af vejret har fået bjerget græsensilage med en lav fordøjelighed, og har rigelige lagre af majs. Hvis de hæver stubhøjden i majs kan de øge fordøjeligheden af majsens og dermed få brugt det græs-



Majsens foderværdi kan forøges ved at sætte en højere stub. Derved mindses behovet for indkøbt foder, hvilket giver mindre træk på kassekrediten.

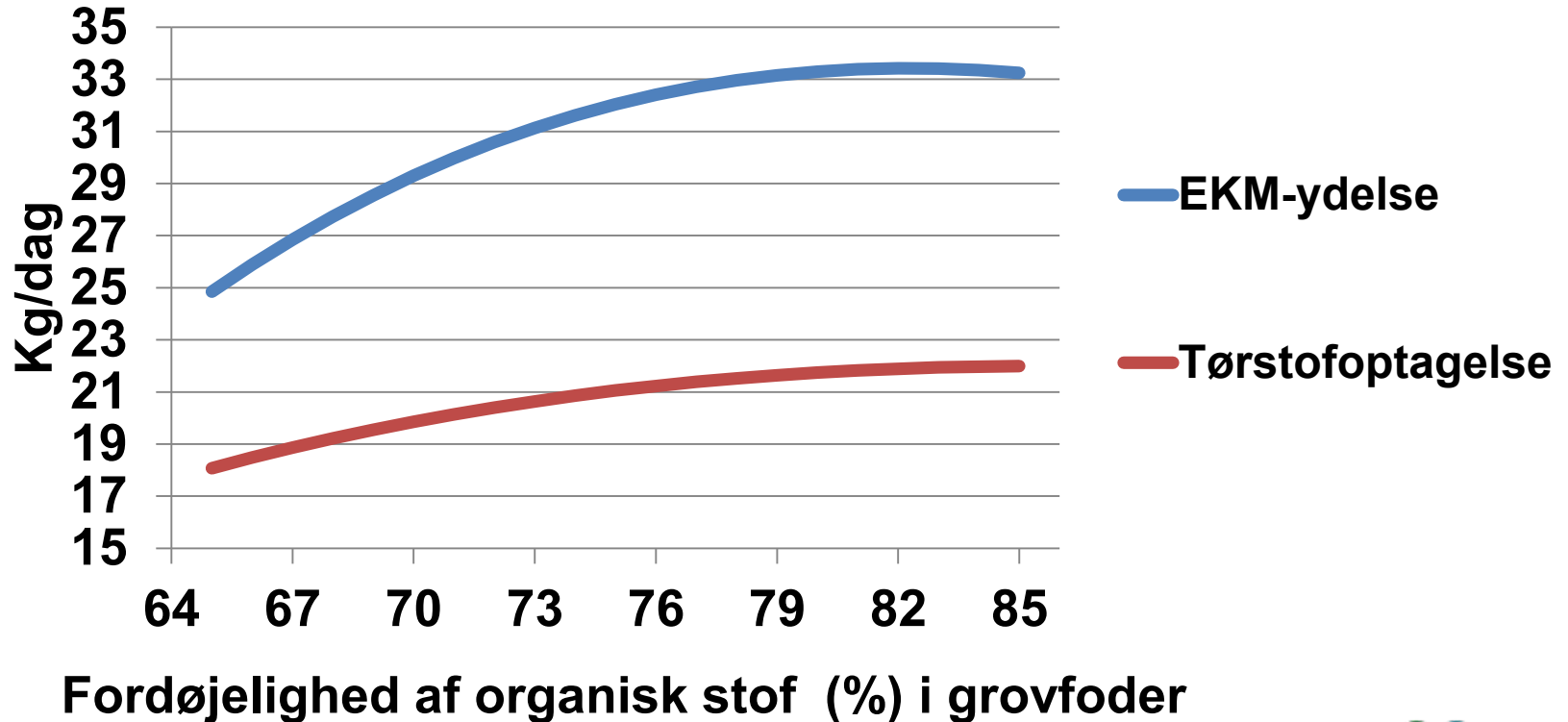
tisk opnåede kvaliteter i græsensilage i 2016, kan man i en besætning med 200 køer spare mellem 183 og 680 kr. om dagen på indkøbt foder, hvis man enten anvender majshøstet med høj stub eller inddrager kolbemajs.

Stubbe skal håndteres
Vilær man at høste majs

SAMME EFFEKT PÅ RATIONEN AF HØJ STUB VED LAV OG NORMAL FORDØJELIG GRÆSENSILAGE

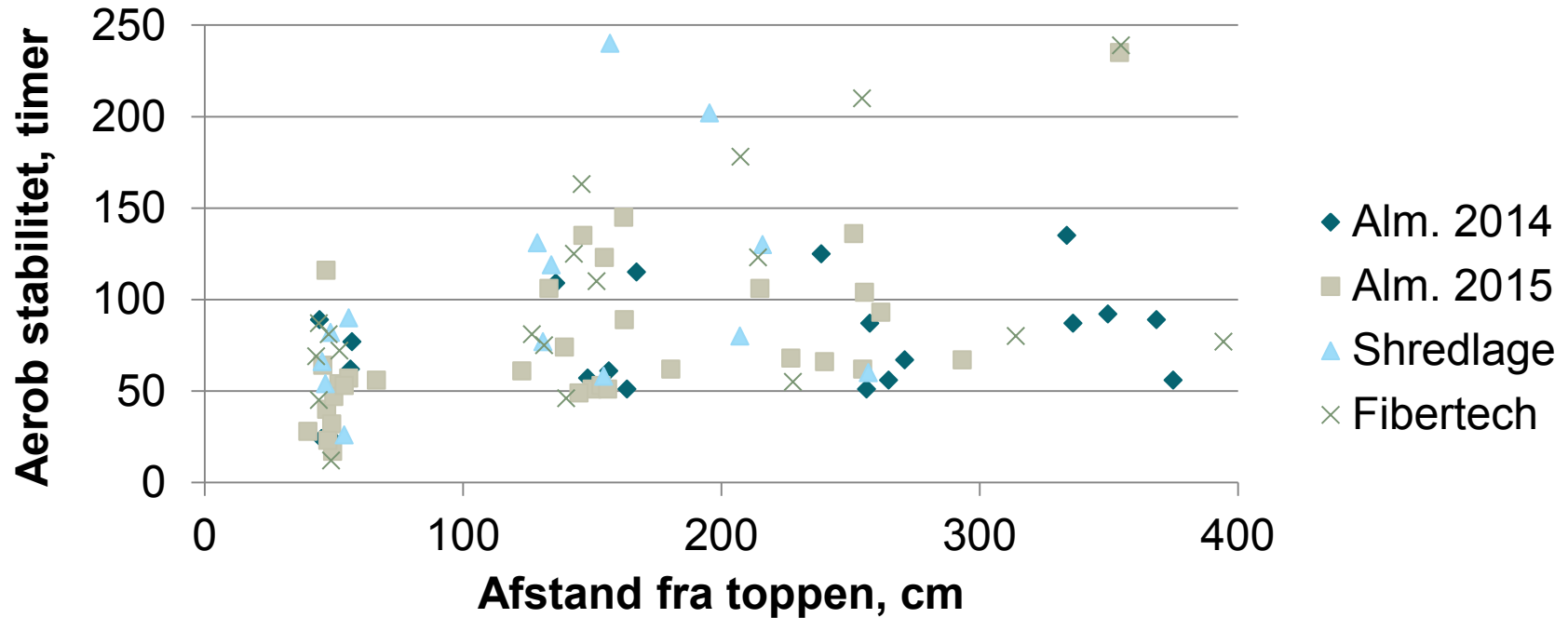
Stubhøjde i majs	Normal fordøjelig græsensilage		Lav fordøjelig græsensilage	
	Normal	+30 cm +120 kg EKM	Normal	+30 cm +120 kg EKM
Hvede, NaOH-ludet	5,5	4,8	5,0	4,6
Rapskager	3,2	3,2	3,2	3,2
Sojaskrå	0,9	1,0	1,4	1,5
Roepiller	1,5	1,5	1,5	1,5
Kløvergræsensilage	5,5	5,5	5,5	5,5
Majsensilage	8,1	8,6	7,9	8,3

FALDENDE MARGINAL EFFEKT PÅ EKM-YDELSEN AF STIGENDE ORGANISK STOF FORDØJELIGHED

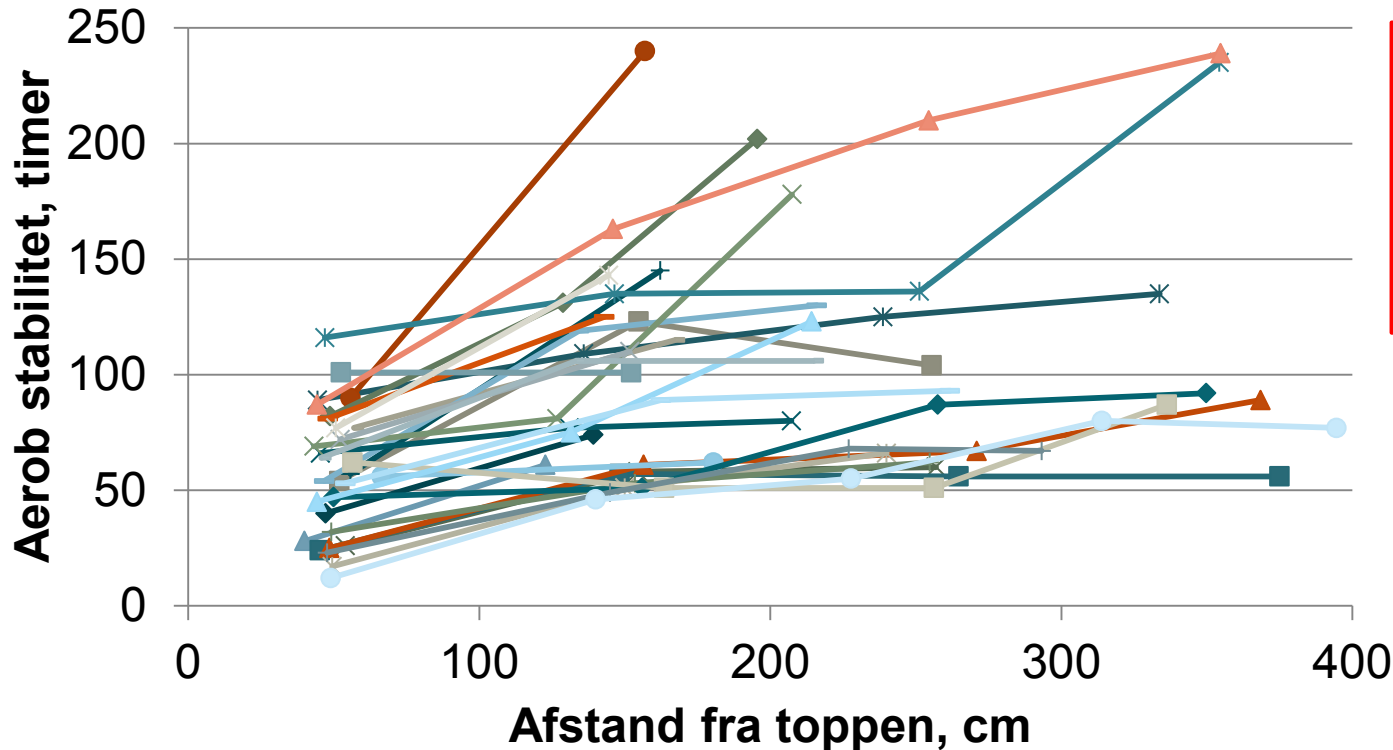


NYE TYPER PLASTFOLIER

DET ØVERSTE LAG TAGER HURTIGERE VARME



INDEN FOR STAK FORBEDRES DEN AEROBE STABILITET NÅR AFSTANDEN TIL TOPPEN ØGES

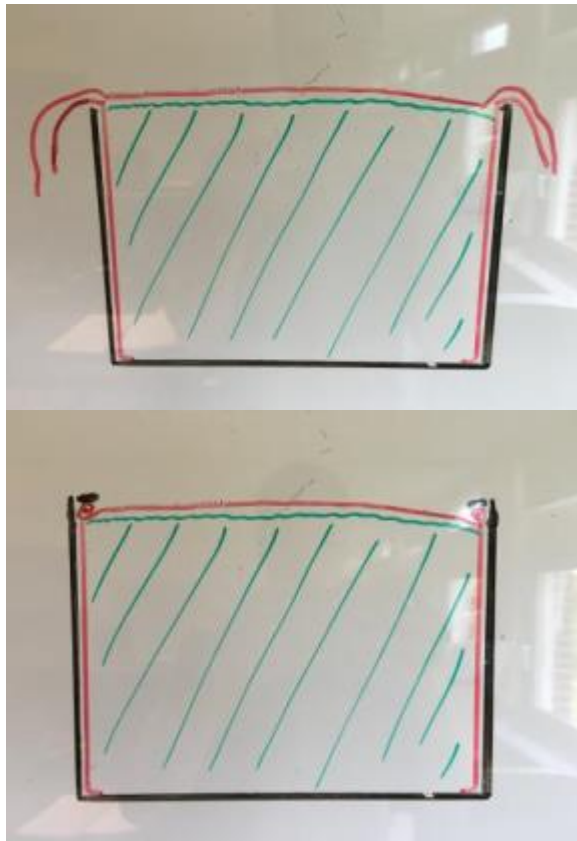


Hver serie repræsenterer målinger inden for samme stak

EGENSKABER FOR FORSKELLIGE FOLIETYPER

Egenskab	Enhed	Ultra Cover	Polydress Elan 40	Polydress® 2in1
Type		Dækfolie	Underlagsfolie	Kombifolie
Tykkelse	µm	150	40	100
Trækstyrke, langs	N/cm	39	11	20/16
Rivestyrke, langs	N/mm ²	26	28	25/80
Brudforlængelse, langs	%	670	300	600/340
Slagstyrke	g	600	130	>> 900
Iltgennemtrængelighed	Cm ³ /m ² /24 timer	180	940	< 30

KOMBIFOLIE RULLES SAMMEN MED SIDEFOLIE SOM EN PØLSE OG DÆKKES MED SANDSÆKKE



DENSITET AF MAJSENSILAGE

LAVERE DENSITET MED SHREDLAGE I TYSK FORSØG

	Almindelig 7 mm	Shredlage 26 mm
	<i>Kg tørstof/m³</i>	
Øverst	220	166
Midten	277	254
Nederst	304	289
Middelværdi	267	236



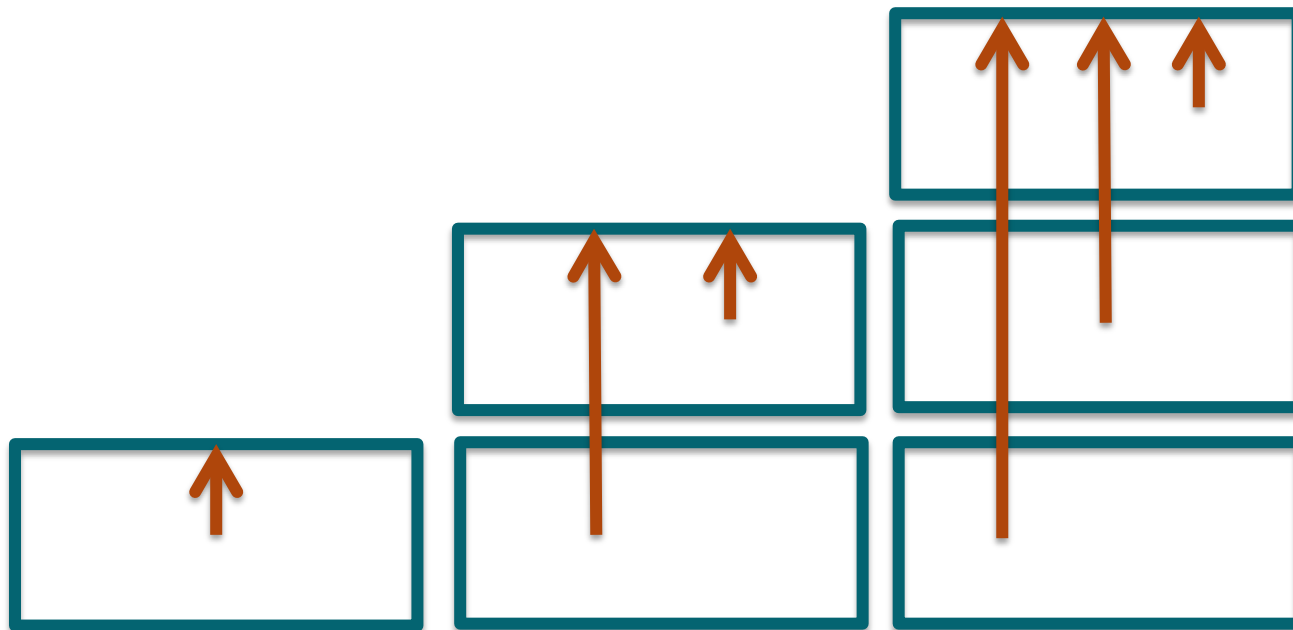
Ca. 34 % procent tørstof

Pries & Bothe, Riswicker Ergebnisse 2/2016

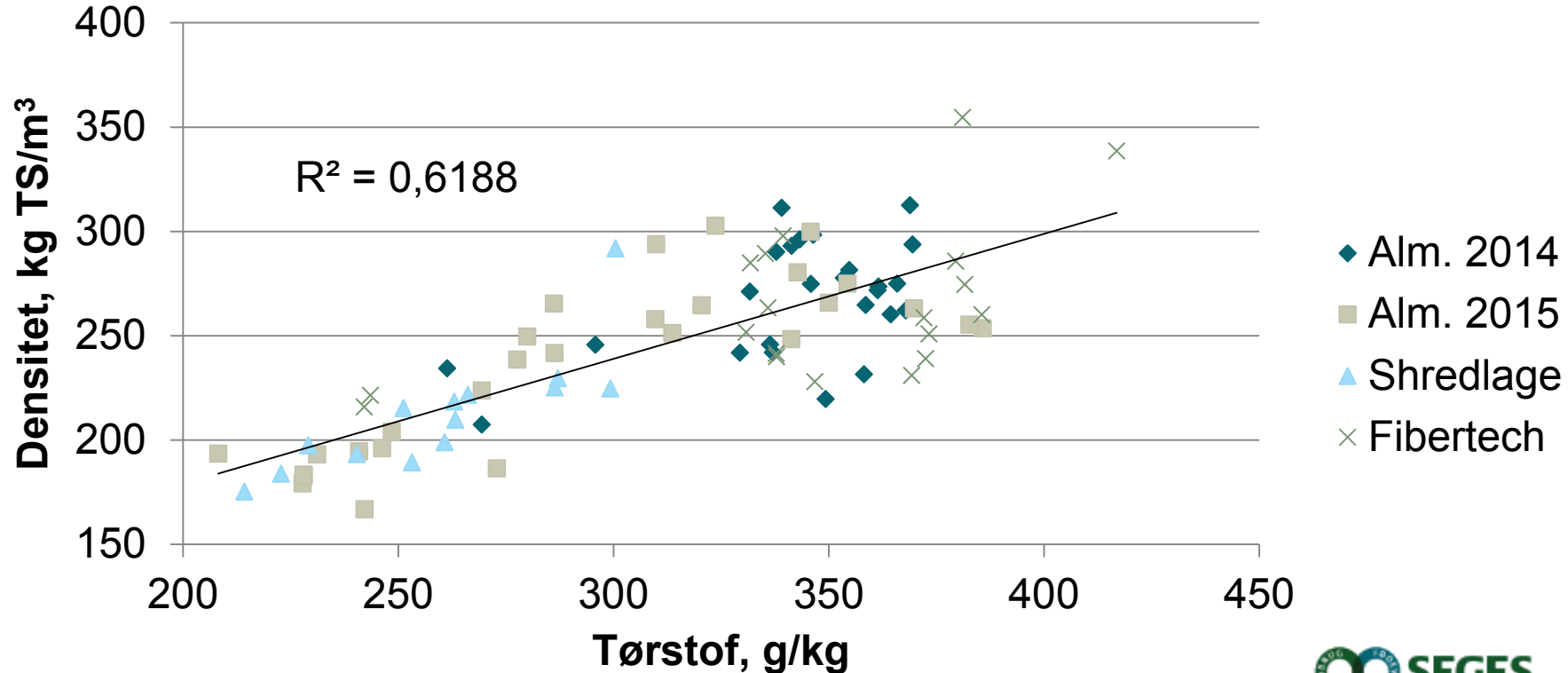
UDTAGNING AF PRØVER TIL DENSITETSMÅLING



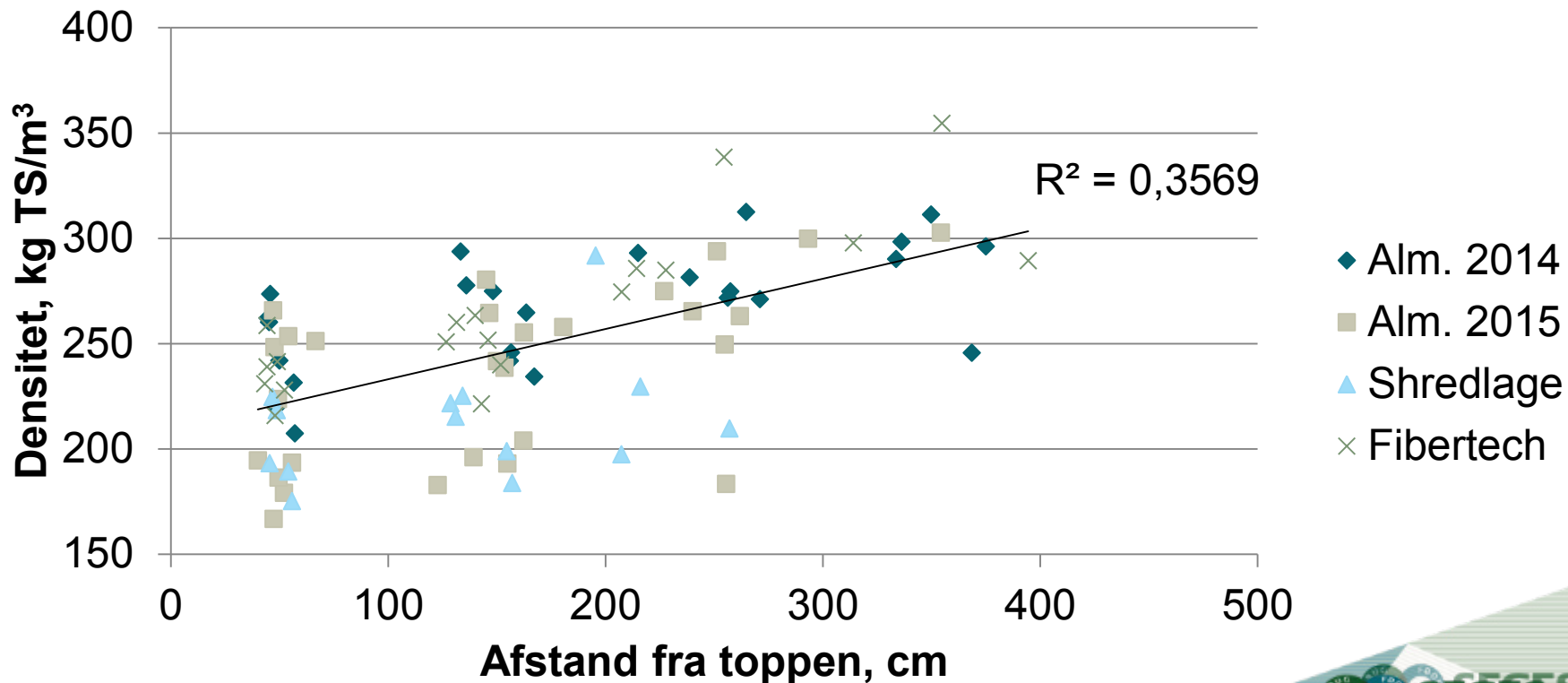
DEFINITION AF HØJDER FOR BLOKKE



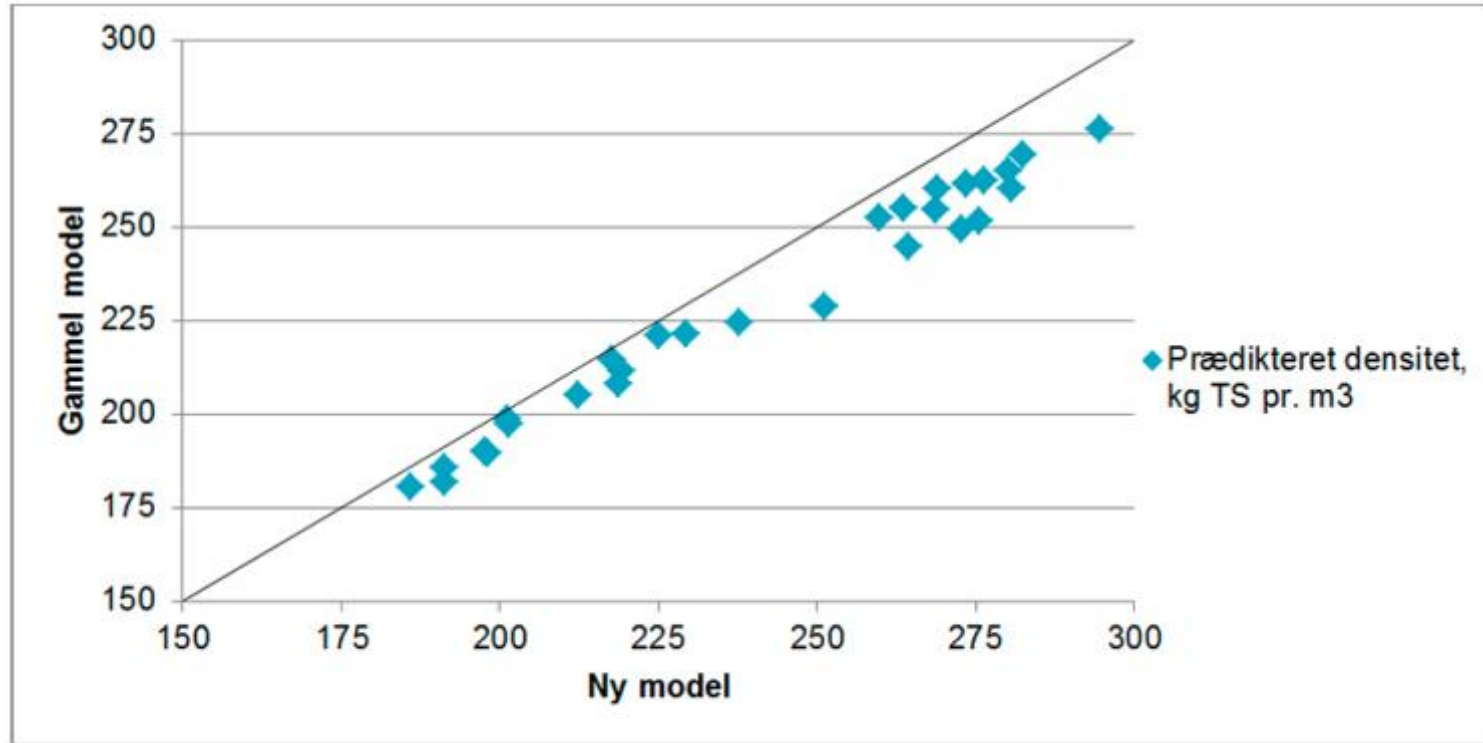
STOR STIGNING I DENSITET MED STIGENDE TØRSTOFPCT., MEN INGEN FORSKEL MELLEM TYPER AF MAJSENSILAGE



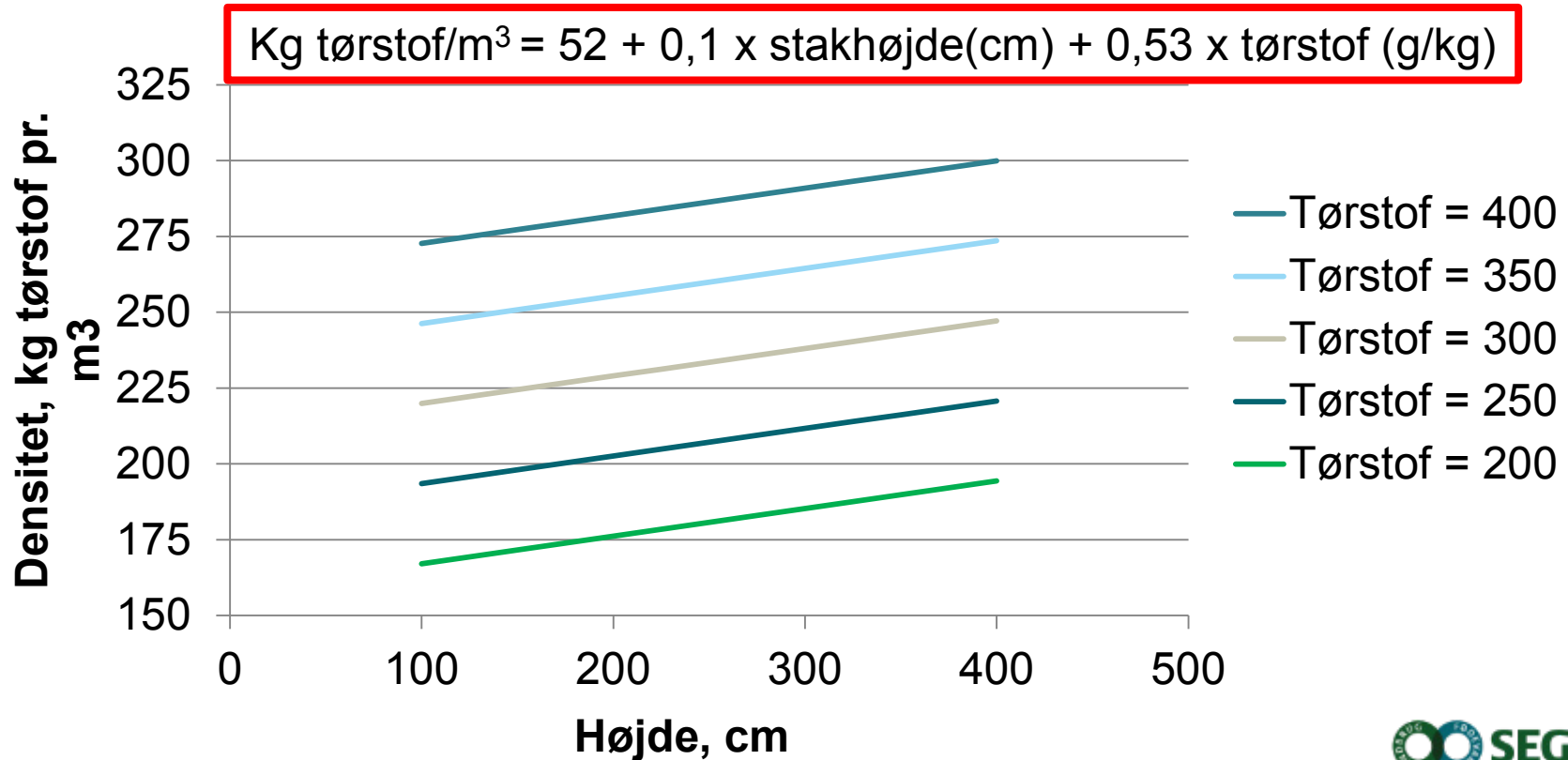
STIGENDE DENSITET MED STIGENDE HØJDE



DENSITETEN ER STEGET SIDEN FORRIGE UNDERSØGELSE I 90-ERNE



TØRSTOF OG HØJDE FORKLARER 81 PCT. AF VARIATION I DENSITET



TEST AF DENSITET I MIDTEN OG I SIDEN AF PLANSILOER



FORSKEL I DENSITET MELLEM MIDTEN OG SIDEN AF PLANSILOER

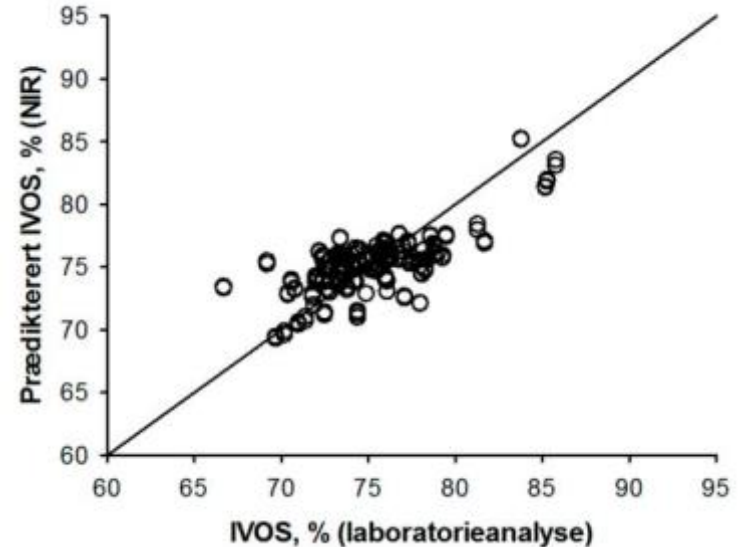
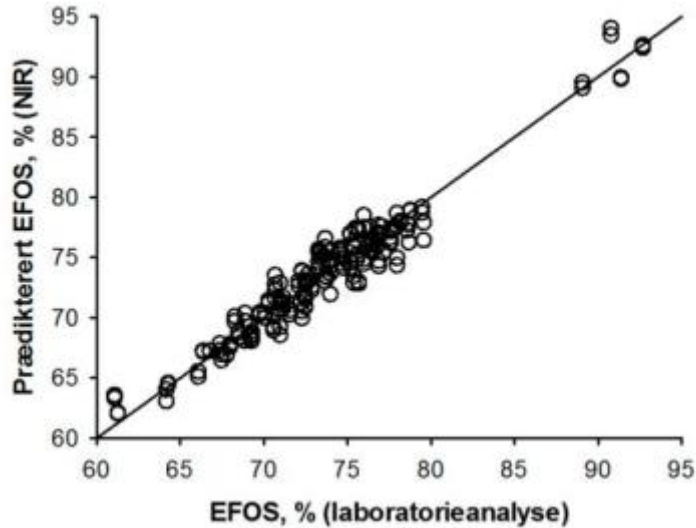
Bedrift	Densitet, kg TS/m ³		
	Midten	Siden	% forskel
1	274	251	-8
2	282	263	-7
3	233	225	-4
4	286	279	-3
5	257	253	-2
6	274	279	+2

NYT OM ANALYSE AF MAJS

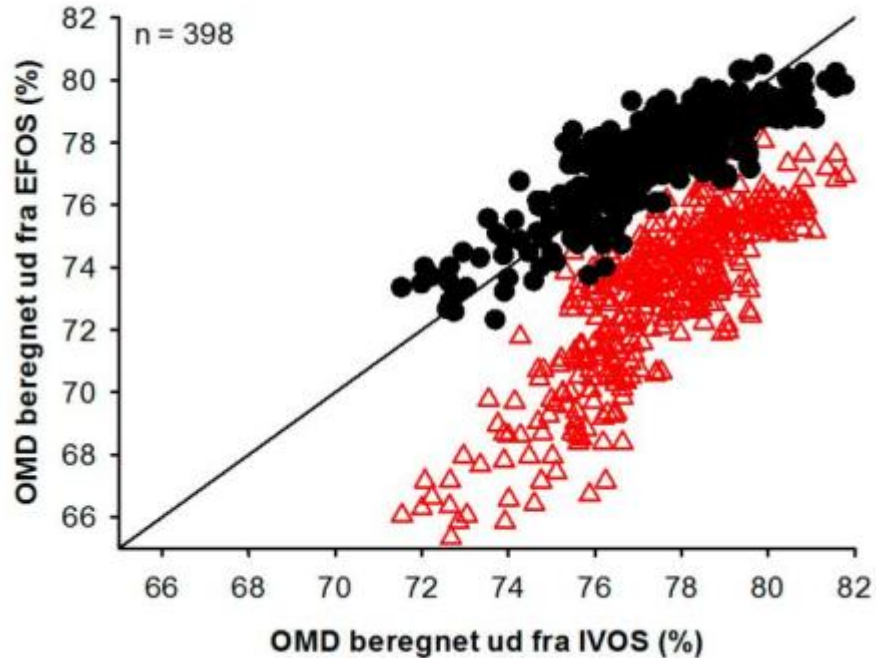
NIVEAUFORSKEL I FORDØJELIGHED MELLEM FRISK OG ENSILERET MAJS

	Landsforsøg 2016 Alle sorter	Ensilageprøver 2016 3473 prøver
Tørstof	351	364
NDF	388	360
Stivelse	330	318
Organisk stof fordøjelighed	73,7	77,5
Kg tørstof pr. FEN	1,25	1,19

NIR-PRÆDIKTION MERE PRÆCIS FOR EFOS END FOR IVOS I MAJSENSILAGE



NY FORMEL TIL BEREGNING AF ORGANISK STOF FORDØJELIGHED I FRISK MAJS UD FRA EFOS



Ny formel:

$$\text{OMD} = 46,15 + 0,433 * \text{EFOS}$$

Normal formel i frisk majs:

$$\text{OMD} = 20,4 + 0,727 * \text{EFOS}$$

OMREGNING AF ORGANISK STOF FORDØJELIGHED MED NY FORMEL PASSER BEDRE

	Landsforsøg 2016 Alle sorter	Landsforsøg 2016 Alle sorter Omregnet	Ensilageprøver 2016 3473 prøver
Tørstof, g/kg	351		364
NDF, g/kg TS	388		360
Stivelse, g/kg TS	330		318
Organisk stof fordøjelighed, %	73,7	77,9	77,5
Kg tørstof pr. FEN	1,25		1,19