

Herning d. 12. september 2016

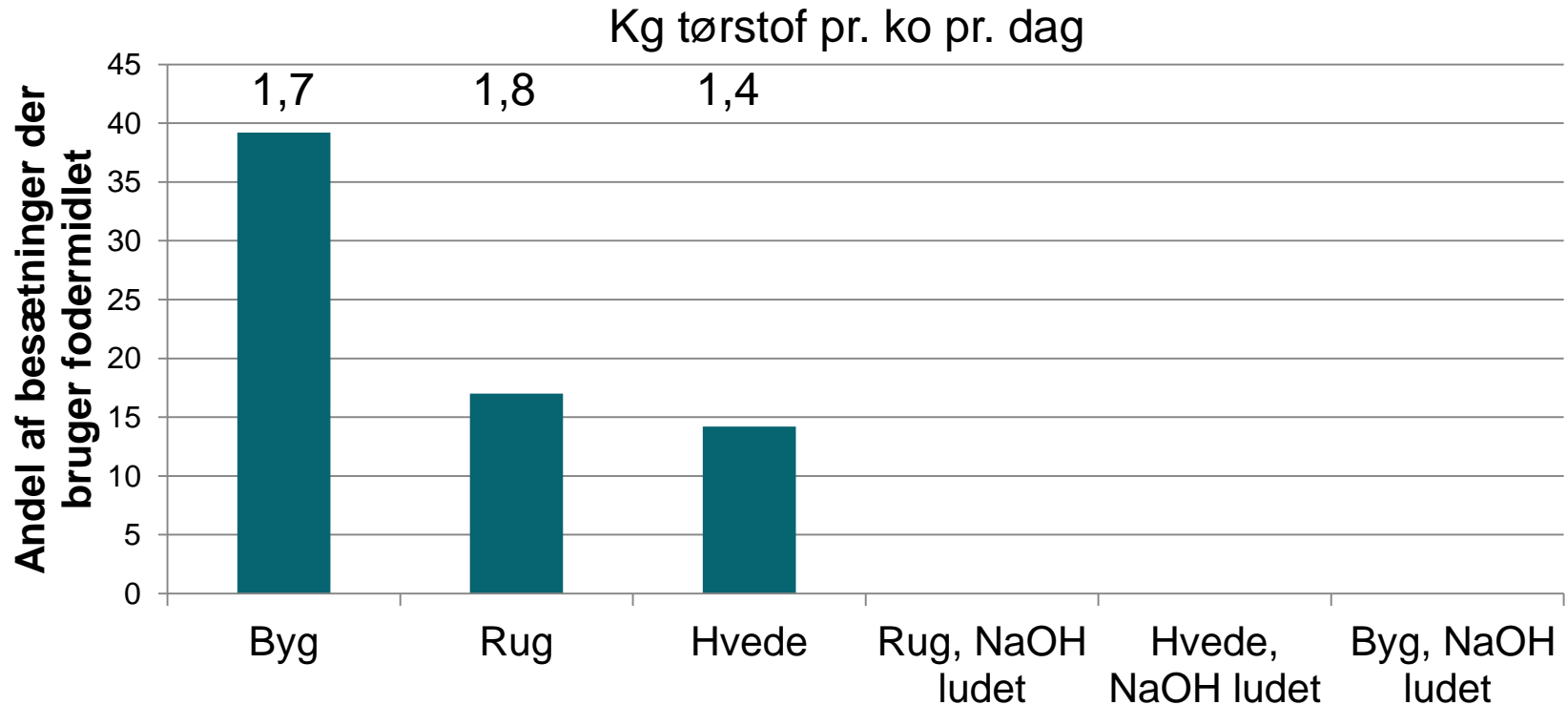
Henrik Martinussen, SEGES Kvæg

VÆRDI- OG MAKSIMAL ANVENDELSE AF LUDET KORN

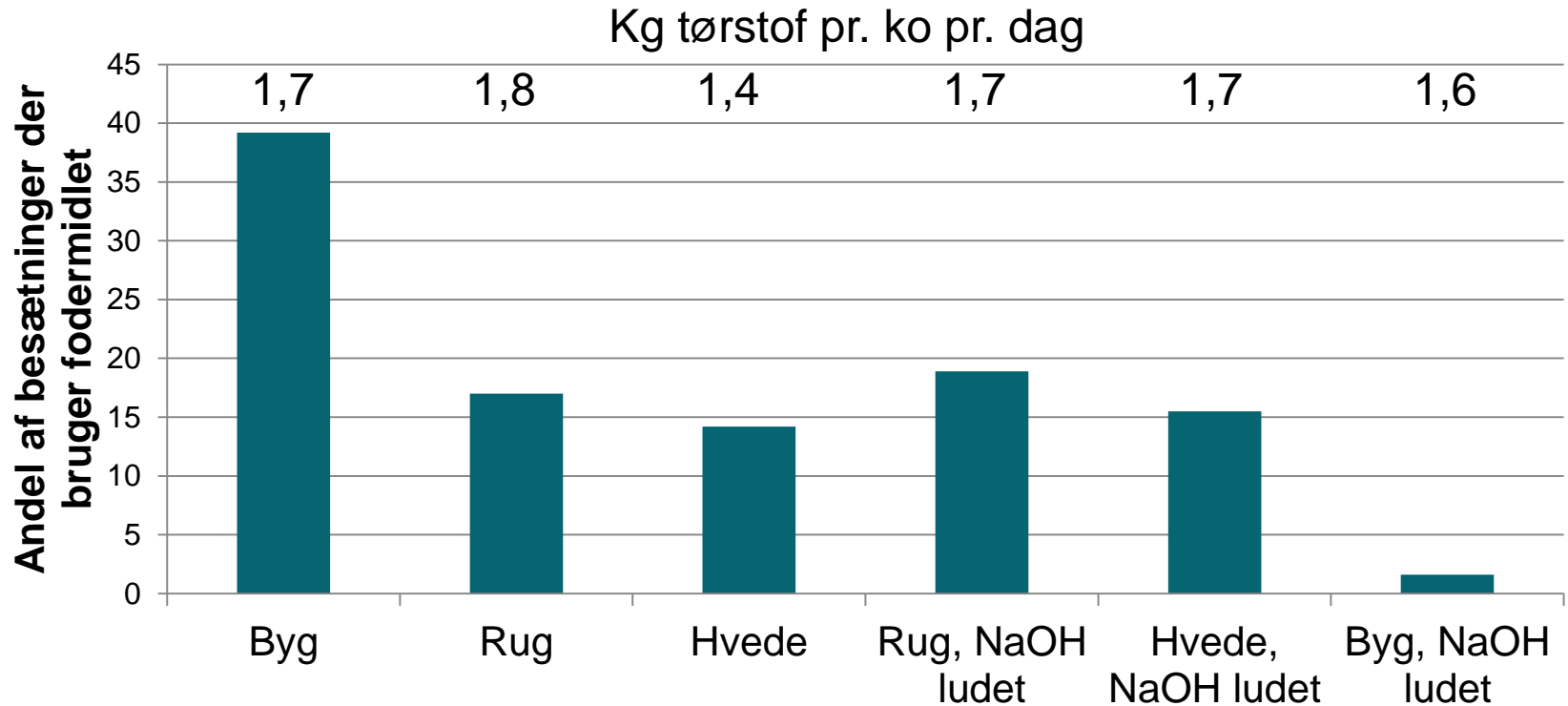
STØTTET AF
promilleafgiftsfonden
for landbrug



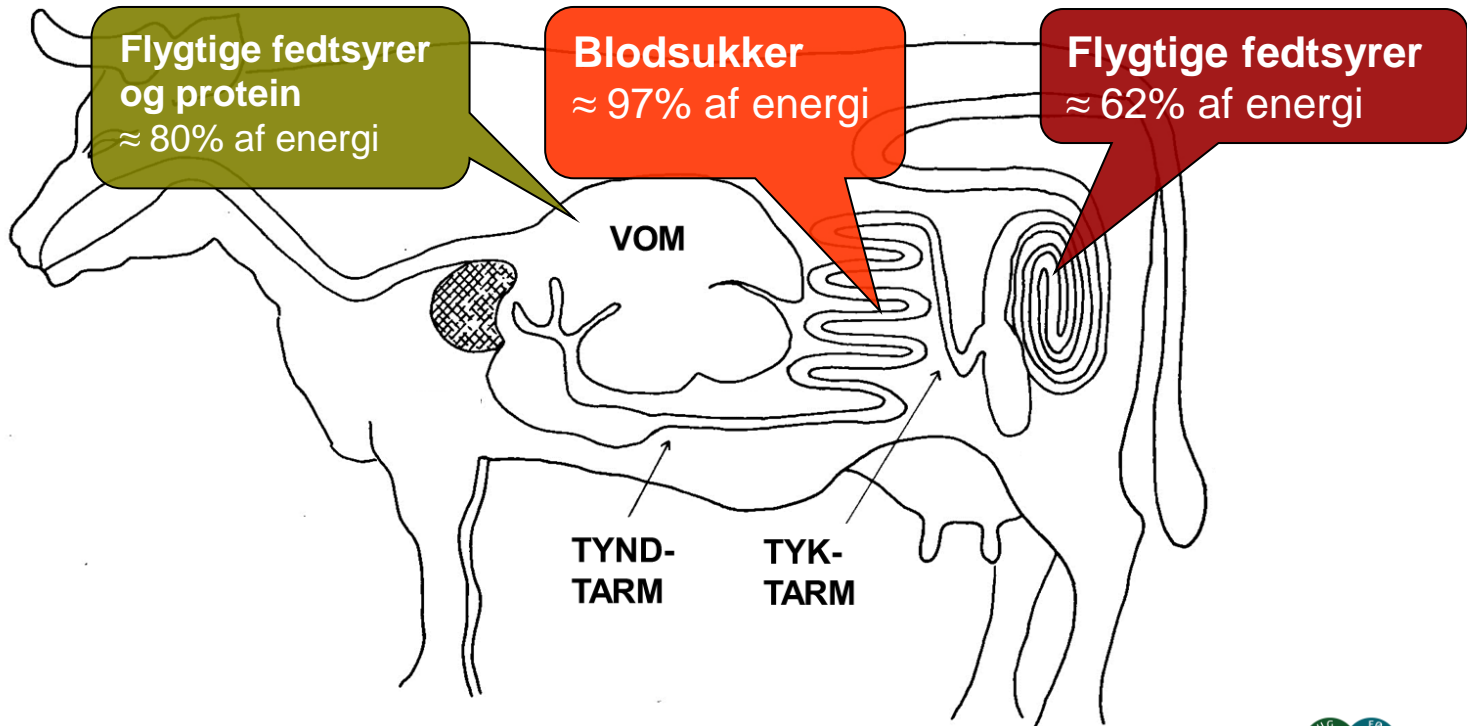
ANVENDELSE AF KORN I FODERRATIONER



ANVENDELSE AF KORN I FODERRATIONER



STIVELSESFORDØJELSE



STIVELSESFORDØJELSE – META-ANALYSE

	Vom	Tyndtarm	Tyktarm	Total
Hvede, NaOH	70%	70%	6%	93%

Moharrery et al., 2014

STIVELSESFORDØJELSE – META-ANALYSE

	Vom	Tyndtarm	Tyktarm	Total
Hvede, NaOH	70%	70%	6%	93%
Byg, NaOH	67%	20%	40%	84%

Moharrery et al., 2014

STIVELSESFORDØJELSE – META-ANALYSE

	Vom	Tyndtarm	Tyktarm	Total
Hvede, NaOH	70%	70%	6%	93%
Byg, NaOH	67%	20%	40%	84%

Moharrery et al., 2014

- Stor forskel mellem ludbehandlet hvede og byg i hvor meget af stivelsen der fordøjes i tyndtarmen.
- Skyldes sandsynligvis at byg opfører sig anderledes end hvede (og rug) når det behandles kemisk – samme mønster for xylose-behandling (= at tarm-fordøjeligheden bliver meget lav)

FORSØG MED LUDET RUG

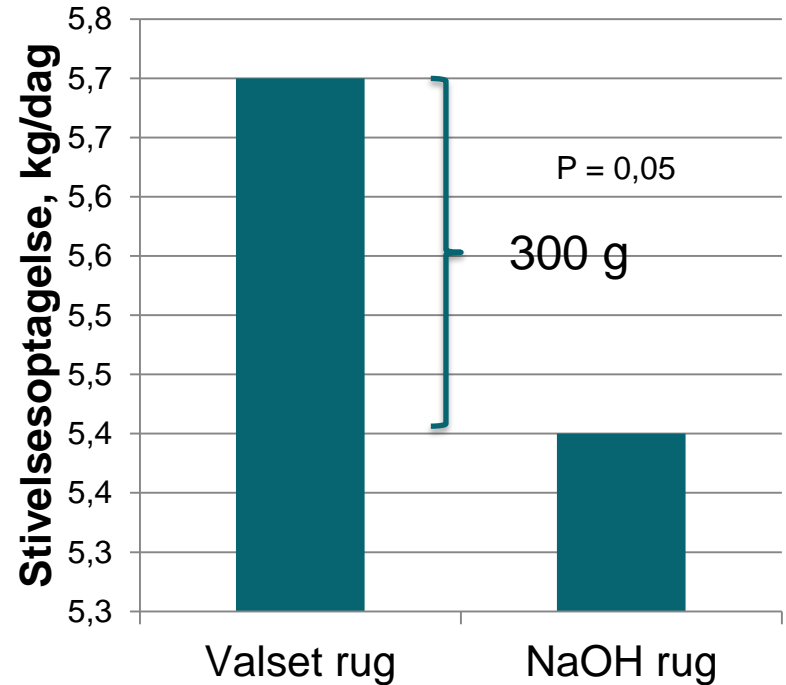
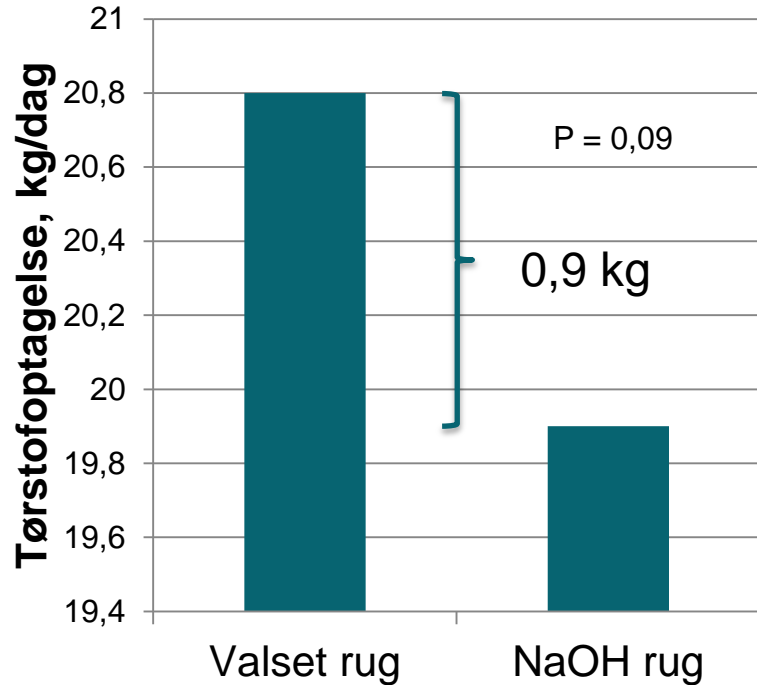
- 2 behandlinger
 - Valset rug
 - NaOH behandlet rug
- Overkrydsningsforsøg
 - 4 vom- og tarmfistuleret køer
- Prøver fra vom, tyndtarm, tyktarm og fæces 4 gange i løbet af et døgn

Hellwing et al., 2013

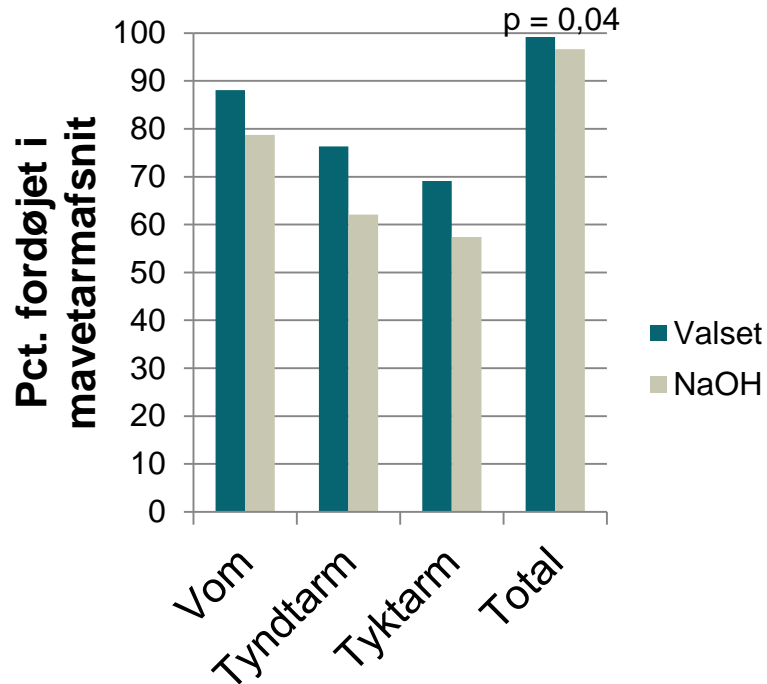
SAMMENSÆTNING AF FODERRATIONER

	Valset rug	NaOH rug
Valset rug, g/kg TS	438	
NaOH rug, g/kg TS		438
Sojaskrå, g/kg TS	68	68
Græsensilage, g/kg TS	481	481
Mineraler og vitaminer, g/kg TS	14	14
Aske, g/kg TS	76	95
Stivelse, g/kg TS	273	269
NDF, g/kg TS	249	224

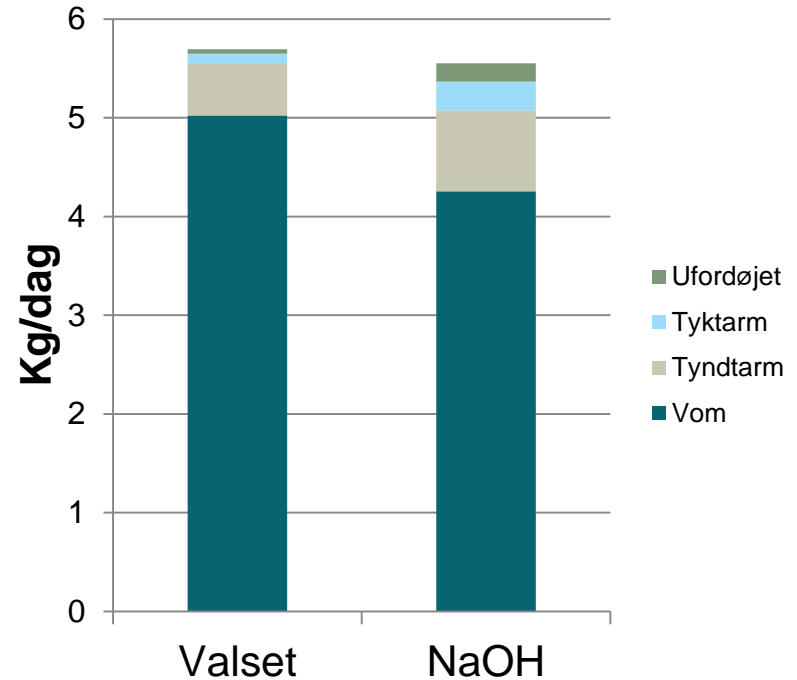
FODER- OG STIVELSESOPTAGELSE



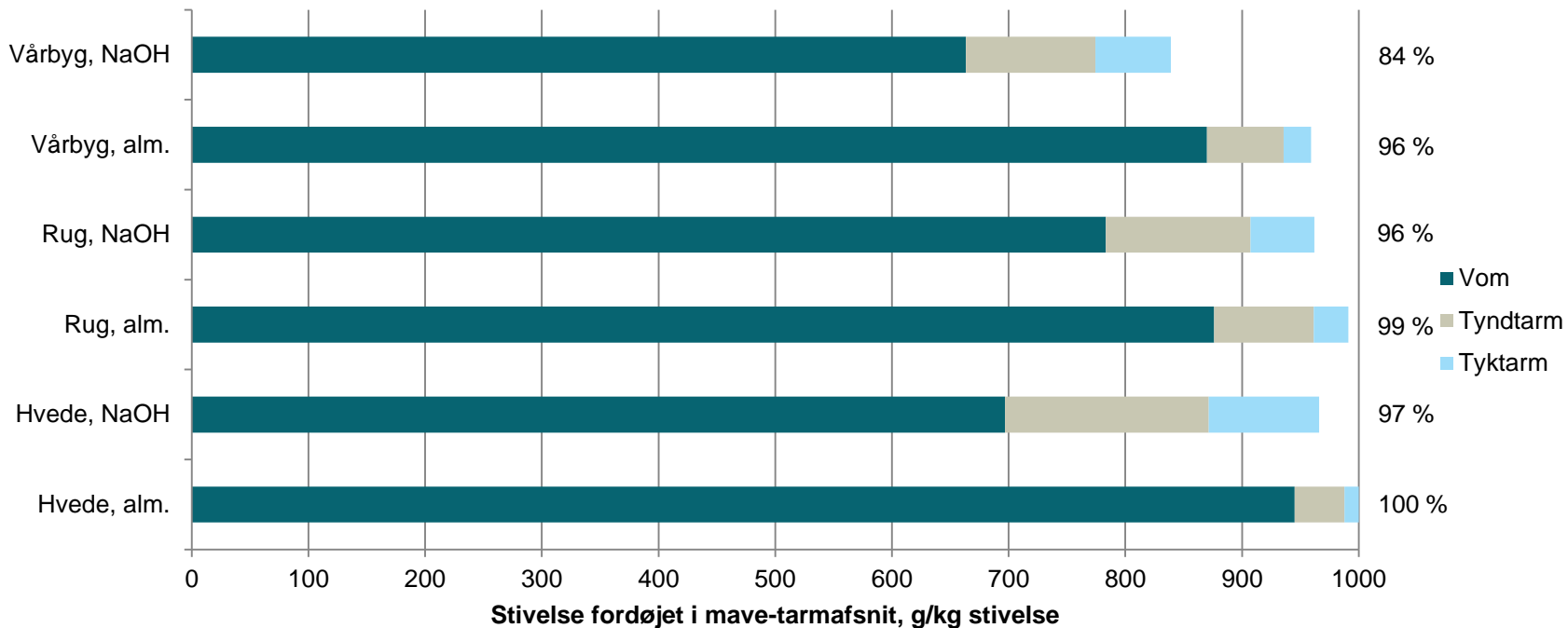
FORDØJELIGHED AF STIVELSE



FORDØJEDE MÆNGDER AF STIVELSE



STIVELSESFORDØJELIGHED



TABELVÆRDIER I NORFOR

	Rug	Rug NaOH
Stivelse, g/kg TS	640	617
Ufordøjelig stivelse, g/kg ST	9	38
Nedbrydningshastighed af stivelse, %/time	43	22
NEL, MJ/kg TS	7,60	7,18
NaOH/alm.		95

TABELVÆRDIER I NORFOR

	Rug	Rug NaOH	Hvede	Hvede NaOH
Stivelse, g/kg TS	640	617	680	656
Ufordøjelig stivelse, g/kg ST	9	38	0	34
Nedbrydningshastighed af stivelse, %/time	43	22	105	14
NEL, MJ/kg TS	7,60	7,18	7,85	7,25
NaOH/alm.		95		92

TABELVÆRDIER I NORFOR

	Rug	Rug NaOH	Hvede	Hvede NaOH	Byg	Byg NaOH
Stivelse, g/kg TS	640	617	680	656	609	576
Ufordøjelig stivelse, g/kg ST	9	38	0	34	41	161
Nedbrydningshastighed af stivelse, %/time	43	22	105	14	40	12,0
NEL, MJ/kg TS	7,60	7,18	7,85	7,25	7,23	6,18
NaOH/alm.		95		92		85

TABELVÆRDIER I NORFOR

	Rug	Rug NaOH	Hvede	Hvede NaOH	Byg	Byg NaOH
Stivelse, g/kg TS	640	617	680	656	609	576
Ufordøjelig stivelse, g/kg ST	9	38	0	34	41	161
Nedbrydningshastighed af stivelse, %/time	43	22	105	14	40	12,0
NEL, MJ/kg TS	7,60	7,18	7,85	7,25	7,23	6,18
NaOH/alm.		95		92		85

TABELVÆRDIER I NORFOR

	Rug	Rug NaOH	Hvede	Hvede NaOH	Byg	Byg NaOH
Stivelse, g/kg TS	640	617	680	656	609	576
Ufordøjelig stivelse, g/kg ST	9	38	0	34	41	161
Nedbrydningshastighed af stivelse, %/time	43	22	105	14	40	12,0
NEL, MJ/kg TS	7,60	7,18	7,85	7,25	7,23	6,18
NaOH/alm.		95		92		85
NaOH/alm. (aske korr.)		96		94		88

MAKSIMAL ANVENDELSE AF LUDKORN

- 10 kg TS NaOH hvede → 41 kg EKM Larsen & Kristensen, 2012
- 5 kg TS NaOH hvede → samme foderoptagelse (20 kg) og mælkeydelse (31 kg EKM) som 5 kg TS valset byg Hymøller et al., 2014
- 7 kg TS NaOH hvede → sammen foderoptagelse (22 kg TS) og samme mælkeydelse (28 kg EKM) som havre/byg, hvede, hvede/NaOH hvede Hetta et al., 2013

LUDBEHANDLET KERNEMAJS

- Ludbehandling af kernemajs kan være et interessant alternativ til crimpning eller valsning
- Mange malkekvægbedrifter bruger i forvejen ludbehandlet korn
- Partikelstørrelse i majs og den specielle struktur af majsstivelse giver imidlertid usikkerhed om stivelsesfordøjeligheden

AFPRØVNING I TO BESÆTNINGER

	Besætning 1	Besætning 2
NaOH, pct. af kernemajs	4,2	4,9

AFPRØVNING I TO BESÆTNINGER

	Besætning 1		Besætning 2	
NaOH, pct. af kernemajs	4,2		4,9	
Fodermiddel	Uden majs	Ludbeh. majs	Uden majs	Ludbeh. majs
Kernemajs, NaOH	-	1,0	-	0,8
Rug, NaOH 65 %	2,0	1,1	0,9	0,9
Hvede, NaOH 65 %			0,9	

RESULTATERNE INDIKERER EN HØJ STIVELSE- FORDØJELIGHED AF LUDBEHANDLET KERNEMAJS

Parameter	Besætning 1		Besætning 2	
	Uden majs	Med ludmajs	Uden majs	Med ludmajs
Stivelse i foderration, g/kg TS	242	241	267	216

RESULTATERNE INDIKERER EN HØJ STIVELSESFORDØJELIGHED AF LUDBEHANDLET KERNEMAJS

Parameter	Besætning 1		Besætning 2	
	Uden majs	Med ludmajs	Uden majs	Med ludmajs
Stivelse i foderration, g/kg TS	242	241	267	216
Stivelsesindhold i fæces				
NIR-analyse, 15 køer/ behandling, gns.±SD, g/kg TS	10,6±1,1	17,7±2,7	17,2±3,1	13,8±2,3
Kemisk analyse, 3 køer/ behandling, gns.±SD, g/kg TS	8,0±1,7	23,4±13,1	30,5±2,4	17,0±3,6

RESULTATERNE INDIKERER EN HØJ STIVELSESFORDØJELIGHED AF LUDBEHANDLET KERNEMAJS

Parameter	Besætning 1		Besætning 2	
	Uden majs	Med ludmajs	Uden majs	Med ludmajs
Stivelse i foderration, g/kg TS	242	241	267	216
Stivelsesindhold i fæces				
NIR-analyse, 15 køer/ behandling, gns.±SD, g/kg TS	10,6±1,1	17,7±2,7	17,2±3,1	13,8±2,3
Kemisk analyse, 3 køer/ behandling, gns.±SD, g/kg TS	8,0±1,7	23,4±13,1	30,5±2,4	17,0±3,6
Stivelse i alt				
Optaget, g/dag	6.510	6.097	7.076	5.270
Udskilt i fæces (NIR), g/dag	76	113	116	85

RESULTATERNE INDIKERER EN HØJ STIVELSESFORDØJELIGHED AF LUDBEHANDLET KERNEMAJS

Parameter	Besætning 1		Besætning 2	
	Uden majs	Med ludmajs	Uden majs	Med ludmajs
Stivelse i foderration, g/kg TS	242	241	267	216
Stivelsesindhold i fæces				
NIR-analyse, 15 køer/ behandling, gns.±SD, g/kg TS	10,6±1,1	17,7±2,7	17,2±3,1	13,8±2,3
Kemisk analyse, 3 køer/ behandling, gns.±SD, g/kg TS	8,0±1,7	23,4±13,1	30,5±2,4	17,0±3,6
Stivelse i alt				
Optaget, g/dag	6.510	6.097	7.076	5.270
Udskilt i fæces (NIR), g/dag	76	113	116	85
Fordøjelighed, pct.	98,8	98,1	98,4	98,4

KONKLUSION

- Ludbehandling er en metode der reducerer omsætningen af stivelse i vommen og øger passagen til tyndtarmen
 - Hvede og rug er velegnet
 - Byg er mindre velegnet
- Ludkorn kan opfodres med 5 – 6 kg tørstof pr. dag uden problemer