



INSTITUT FOR HUSDYRVIDENSKAB
AARHUS UNIVERSITET

26. NOVEMBER 2015

PROTEINFORSYNING TIL ØKOLOGISKE MALKEKØER

MOGENS LARSEN

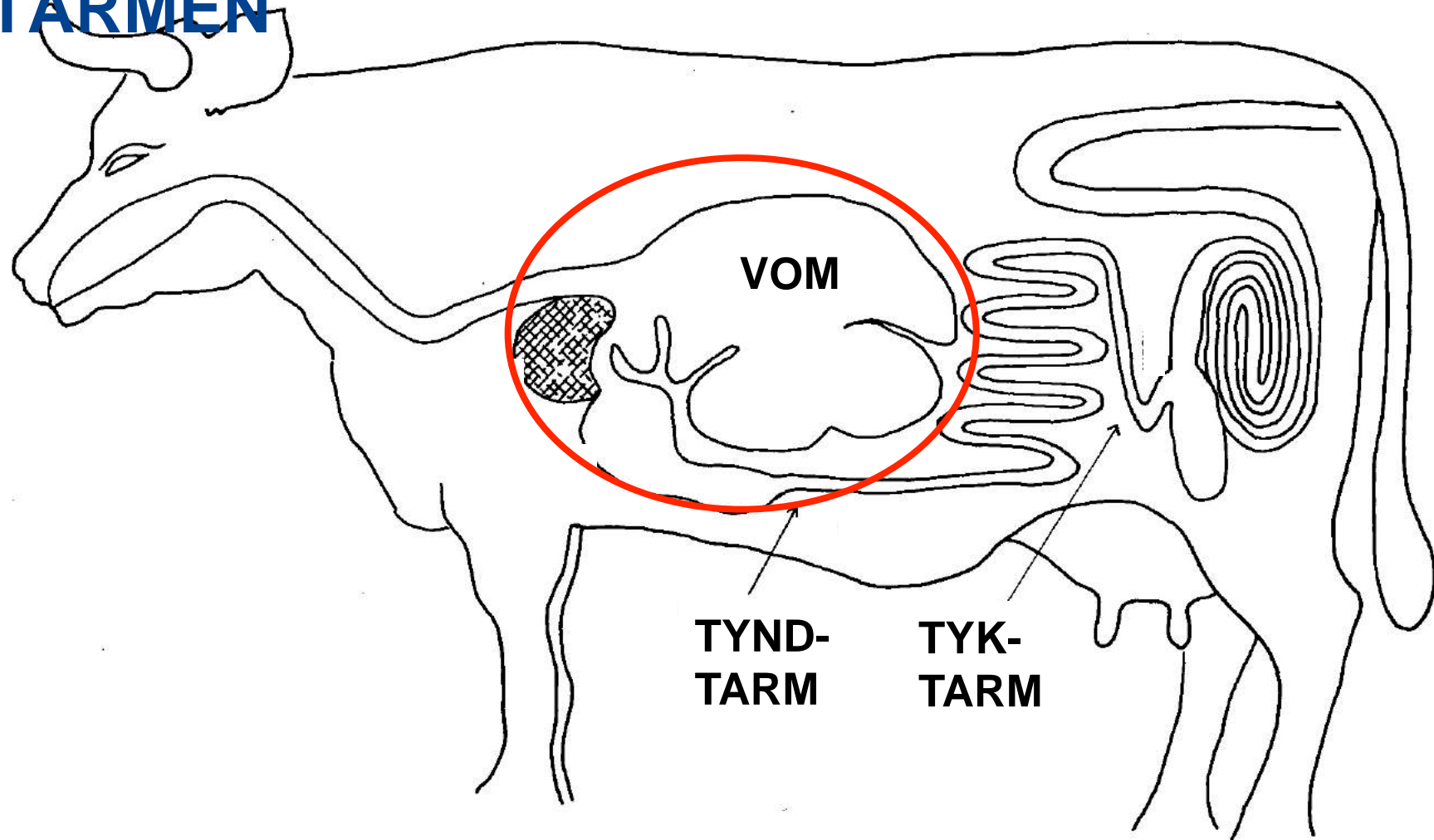
INSTITUT FOR HUSDYRVIDENSKAB, AARHUS UNIVERSITET –
FOULUM

Med bidrag fra
Peter Lund, Martin Weisbjerg og Marianne Johansen

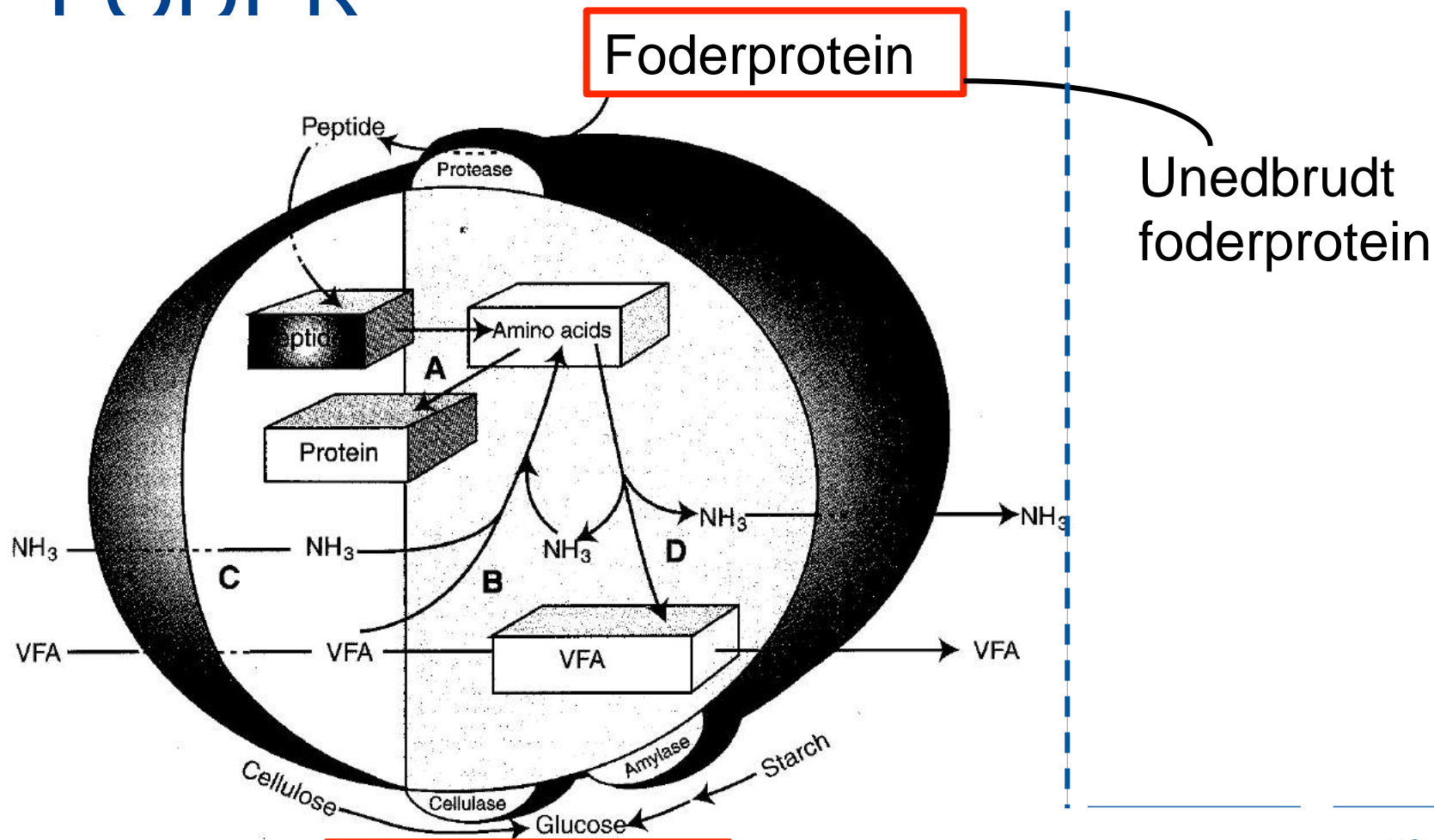
UNIVERSITET



AAT = AMINOSYRER ABSORBERET FRA TARMEN

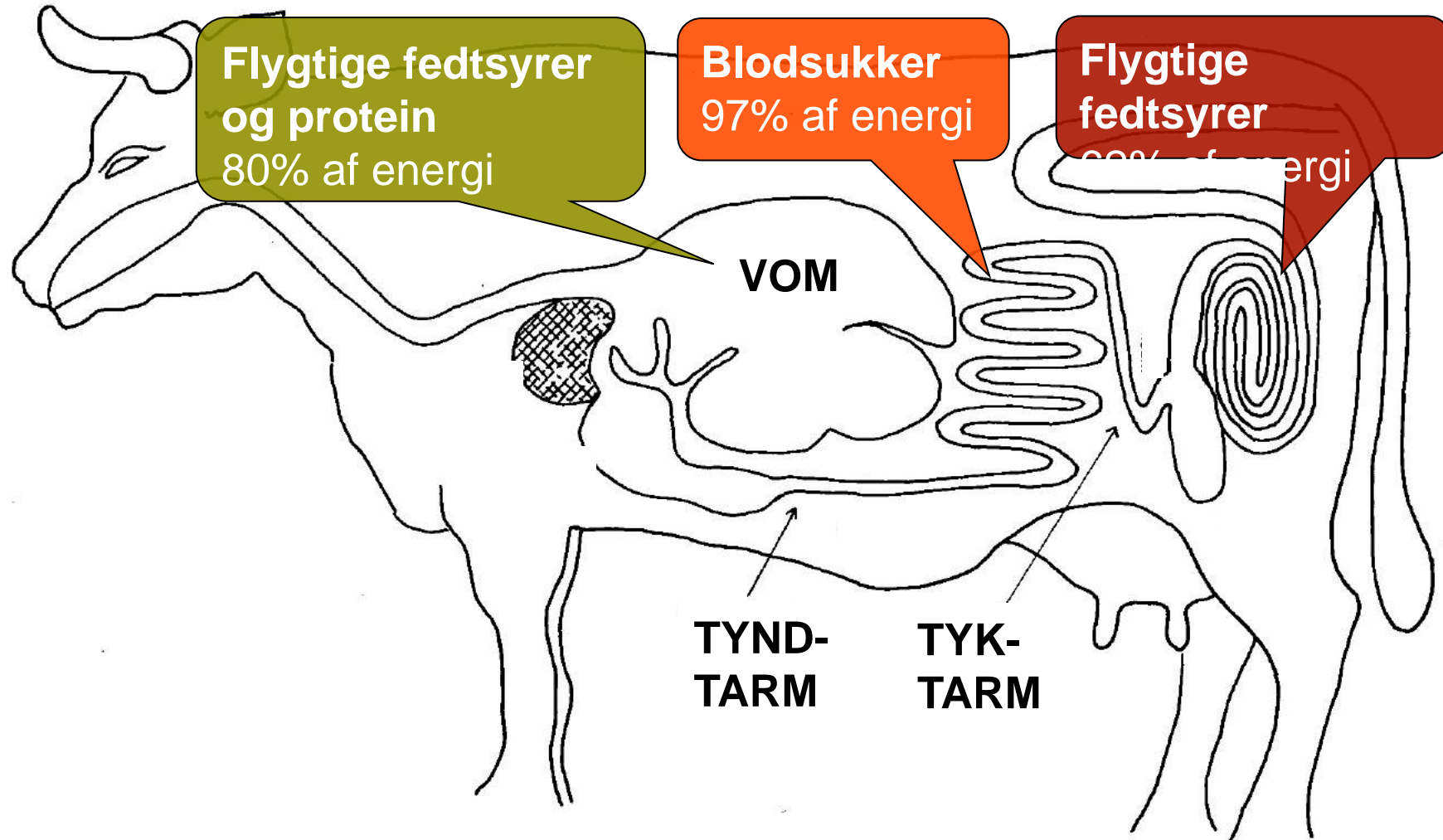


AAT = 80% MIKROBIELT + 20% FODFR



Fibre: 50-60% **Foderkulhydrat** Stivelse: 80-90%

FORDØJELSE AF STIVELSE





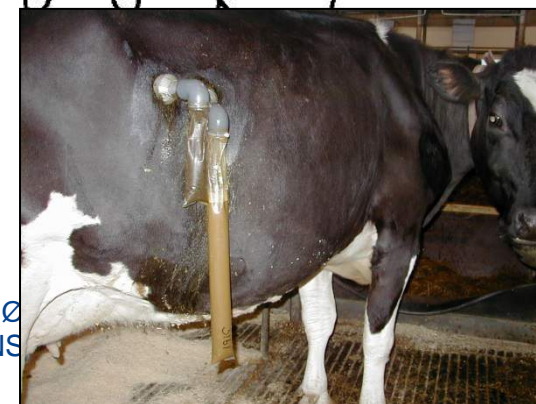
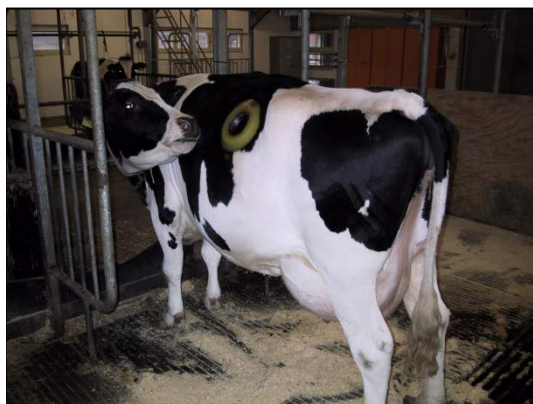
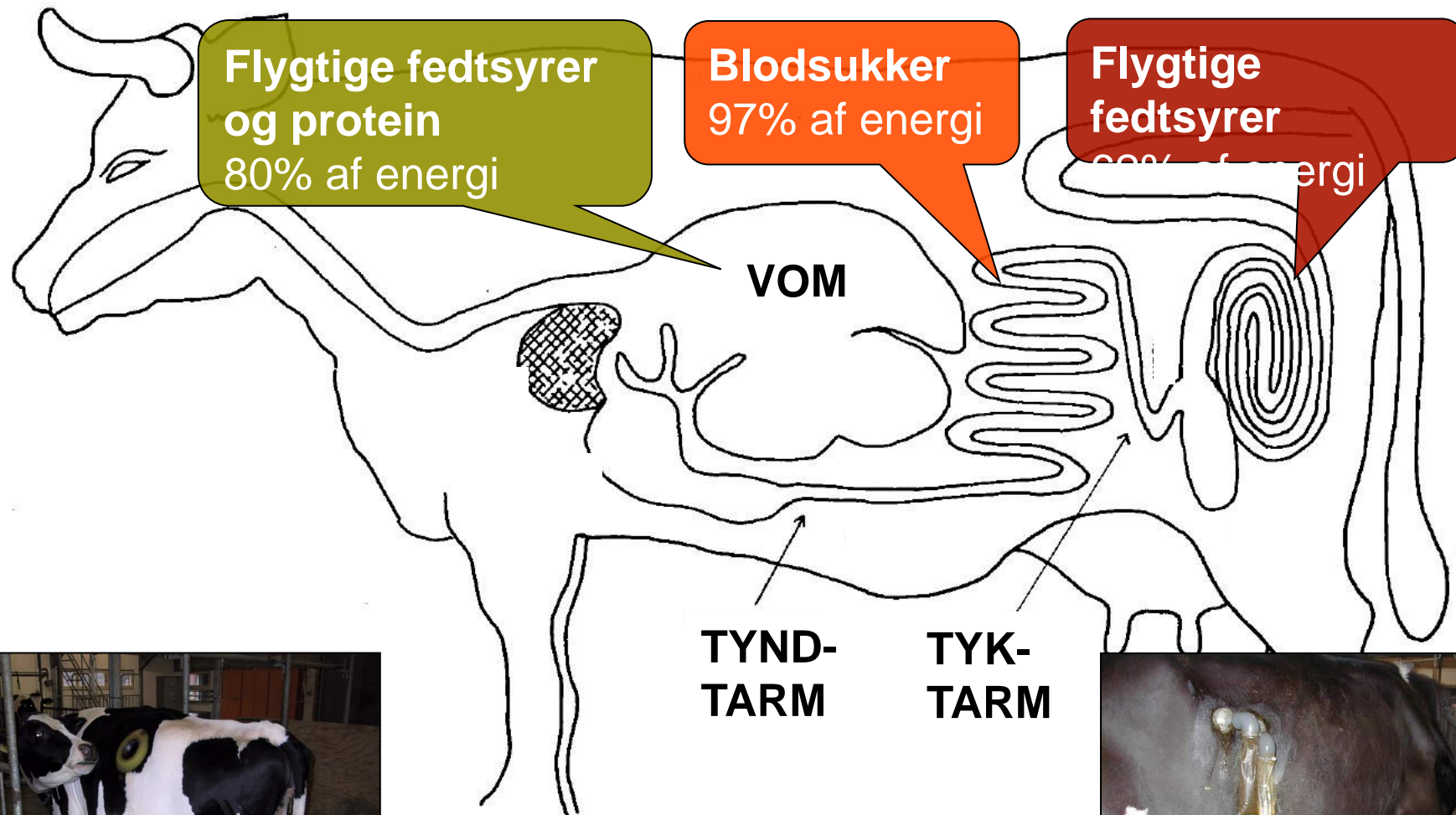
VIGTIGE BUDSKABER

- › Mikrobielt protein er det vigtigste
- › Ensilage med høj fordøjelighed
- › Højt stivelsesindhold – vombelastningstal på max 0,7
- › Tænk ikke på bypass stivelse!

STIVELSE OG PROTEIN I HESTEBØNNER

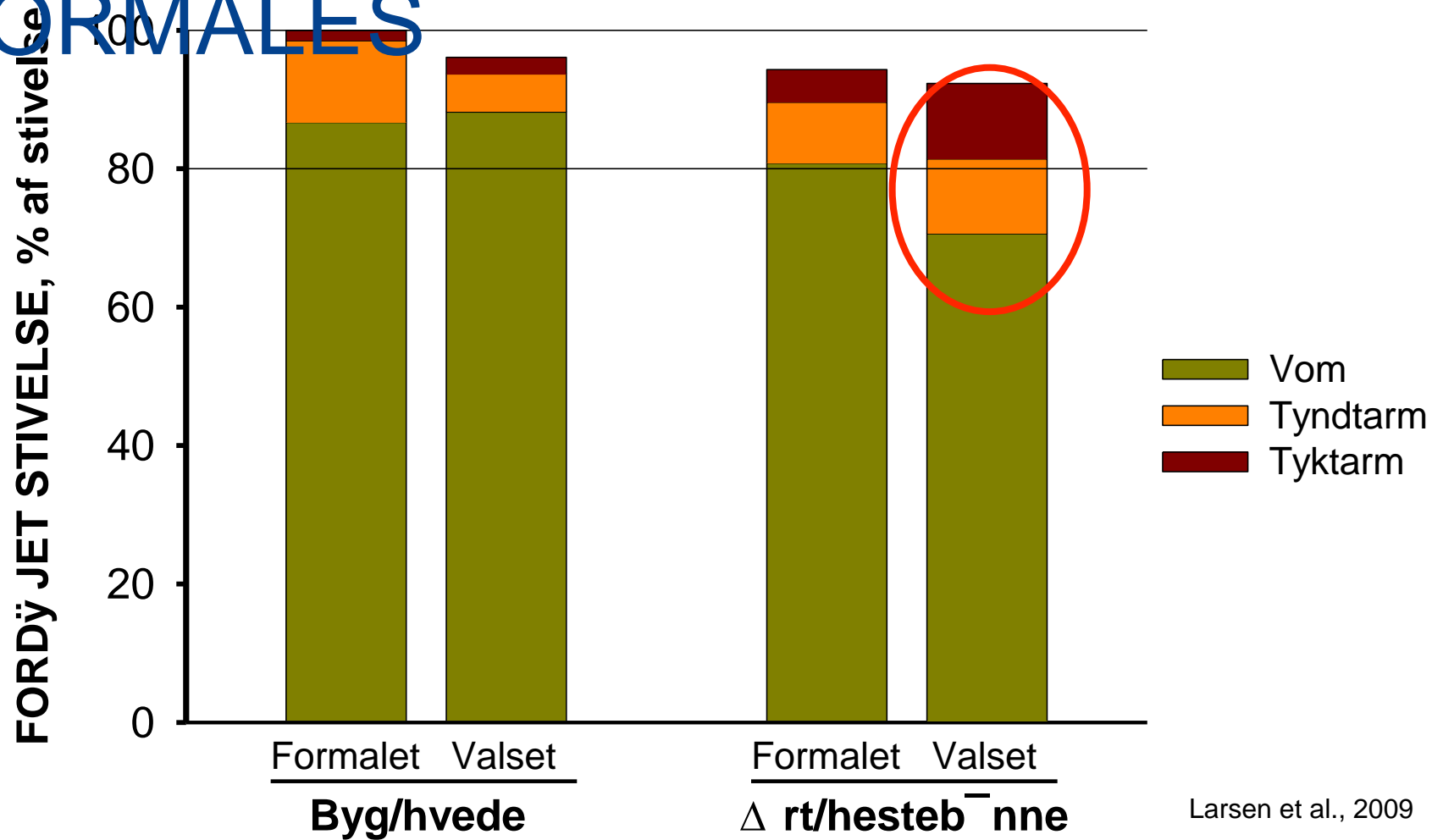
VERSITET

FORDØJELSE AF STIVELSE

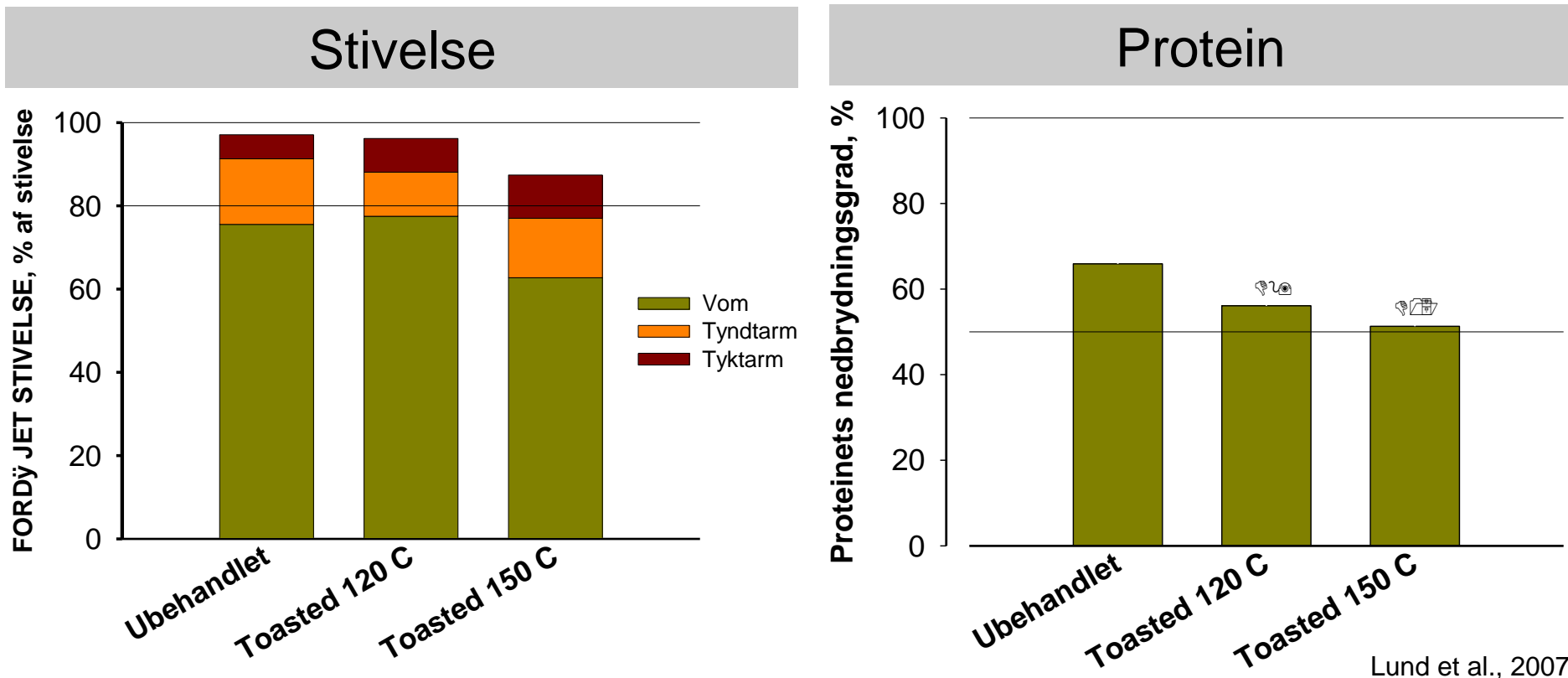


PROTEIN TIL ØMOGENS

BÆLGPLANTER BØR FORMALES



HESTEBØNNER VALSET OG VARMEBEHANDLING



Lund et al., 2007

Kombination af ca. 120°C og formalinering giver optimal foderværdi



BUDSKABER

- › Hestebønner
- › Formaling til sikring af høj stivelsesfordøjelighed i vommen
- › Toastning på ca. 120°C for høj AAT værdi

HØSILAGE – EKSTRA FORTØRRING AF GRÆSENSILAGE

VERSITET



HØSILAGE

- 2 landmænd
 - 1. og 2. slæt
 - "våd" og "tør"
- } 8 ensilager
- Mål for tørstof: 35 % og 70 %
 - Opnået: fra 28 til 72 % TS





HØSILAGE

	Ved 35 % TS	Ved 70 % TS	Difference
Ensilagekvalitet			
pH	4,2	5,4	+ 31 %
L-mælkesyre, g/kg TS	28	3,7	- 87 %
Organisk N, % af N	50	32	- 34 %
Total AA	137	137	+ 0 %

*inkl. endogent

Johansen et al.,
2015



BUDSKABER

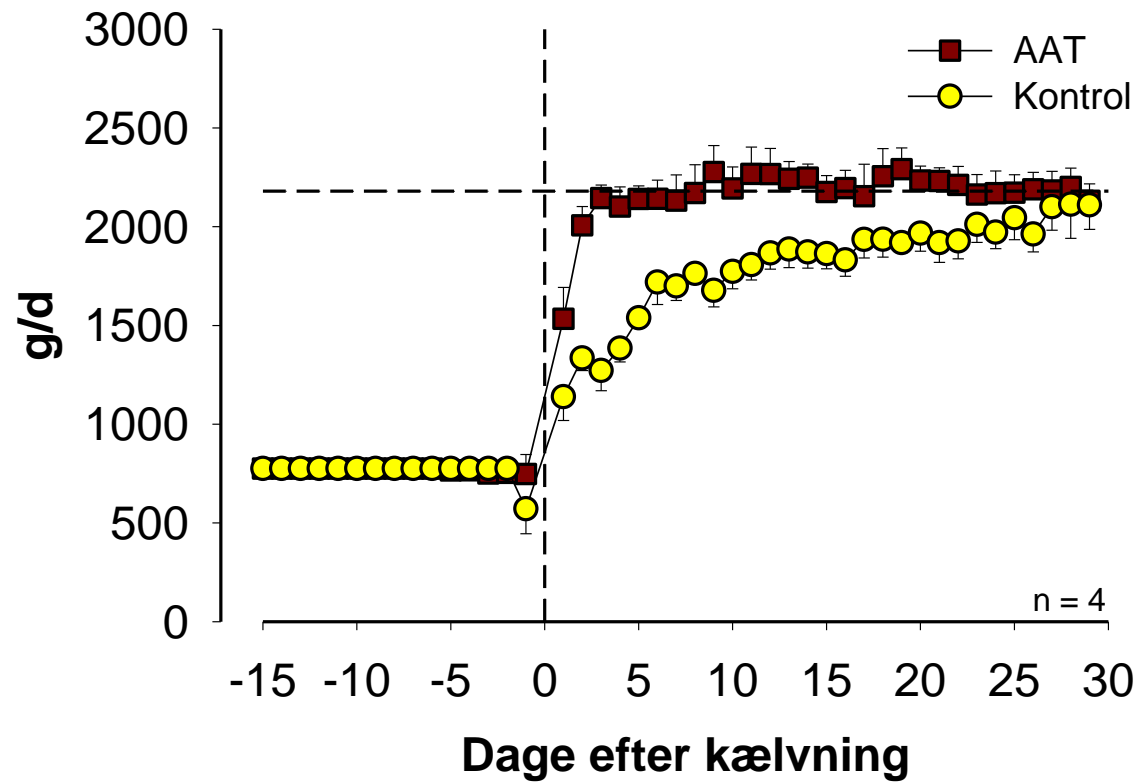
- › Høsilage
 - › Øget proteinkvaliteten i græsensilage
 - › Øget mikrobiel proteinsyntese
 - › Alt i alt, øget AAT
-
- › Ved analyse af græsensilage giver NorFor de rigtige tal

FASEFODRING MED PROTEIN

VERSITENTI

STØRRE OG KONSTANT AAT

AAT forsyning



Larsen et al. 2014

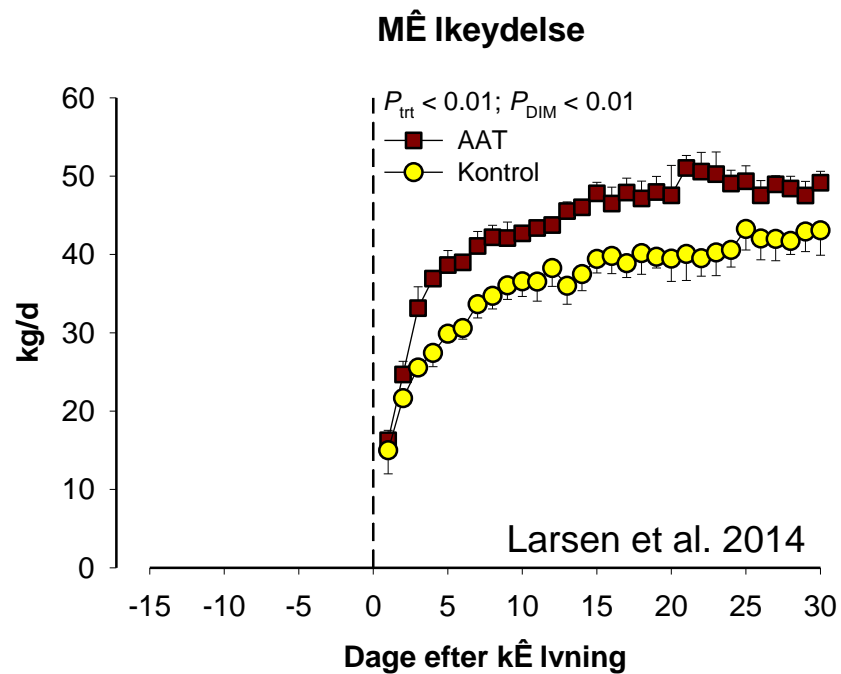


PROTEIN TIL LØBEN – I STEDET FOR FODER

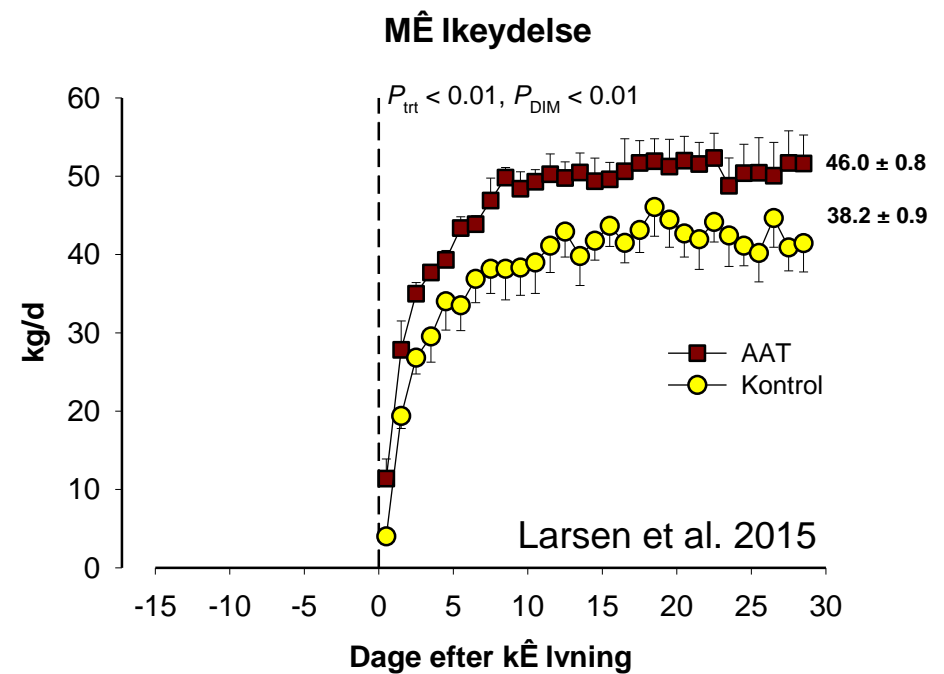


MÆLKEYDELSE: +7 TIL 8 KG/D

Foulum forsøg



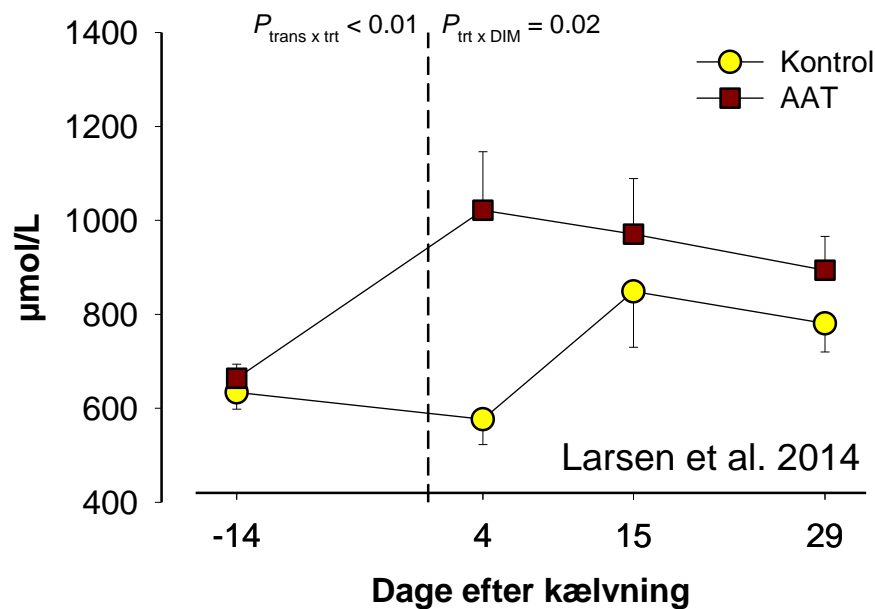
Canada forsøg



FORBEDRET PROTEINSTATUS

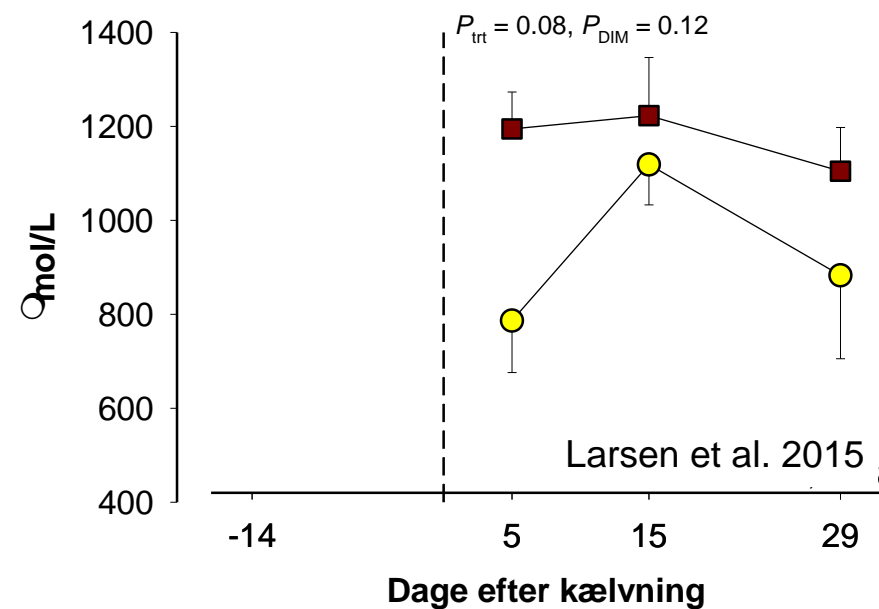
Foulum forsøg

Essentielle aminosyrer i blodet



Canada forsøg

Essentielle aminosyrer i blodet





BUDSKABER

- › Mikrobielt protein er det vigtigste
- › Ensilage med høj fordøjelighed
- › Højt stivelsesindhold – vombelastningstal på max 0,7
- › Tænk ikke på bypass stivelse!
- › Hestebønner
- › Formaling til sikring af høj stivelsesfordøjelighed i vommen
- › Toastning på ca. 120°C for høj AAT værdi
- › Høsilage
- › Øget proteinkvaliteten i græsensilage
- › Alt i alt, øget AAT
- › Fasefodring
- › Hvis muligt, så prioritér nykælvere/tidlig laktation



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

MOGENS LARSEN

INSTITUT FOR HUSDYRVIDENSKAB, AARHUS UNIVERSITET –
FOULUM

VERSITET



FODERMIDLER

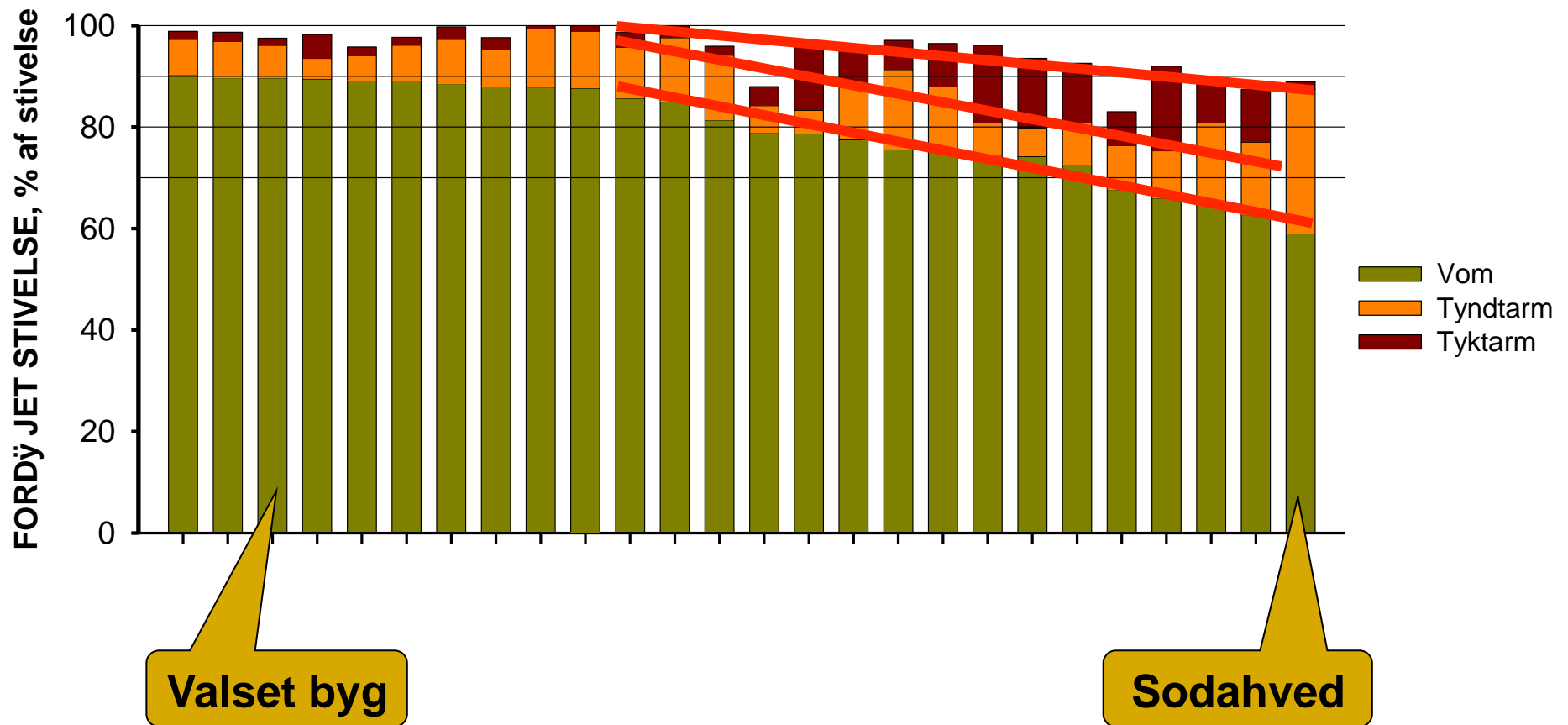
Arter

- › Byg
- › Hvede
- › Rug
- › Havre
- › Moden majs
- › Majsensilage
- › Kolbemajs
- › Ærter
- › Hestebønner

Processing

- › Formalet
- › Valset
- › Knækket
- › Hele kerner
- › Sodabehandlet
- › Forklistret
- › Xylose (som SoyPass)
- › Varmebehandling

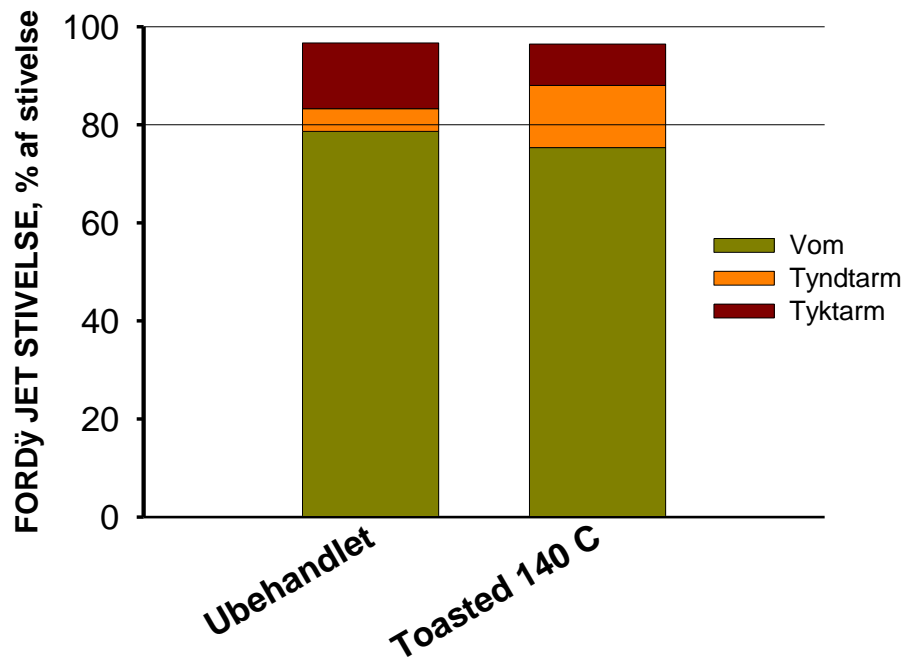
FORSKYDNING AF FORDØJELSE FRA VOM TIL TARM



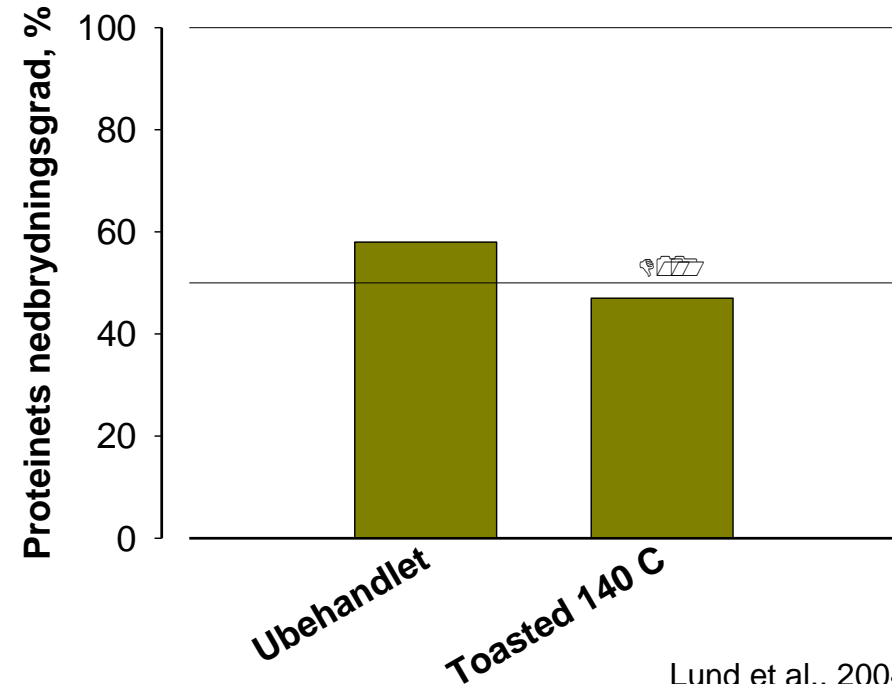


HESTEBØNNER FORMALET OG VARMEBEHANDLING

Stivelse



Protein



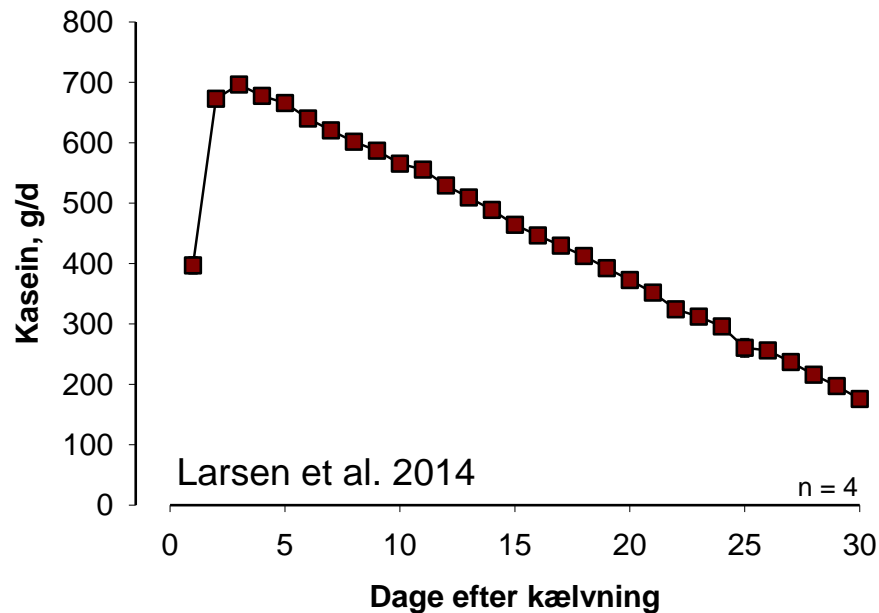
Lund et al., 2004



BEHANDLINGER – PROTEIN ELLER VAND TIL LØBEN

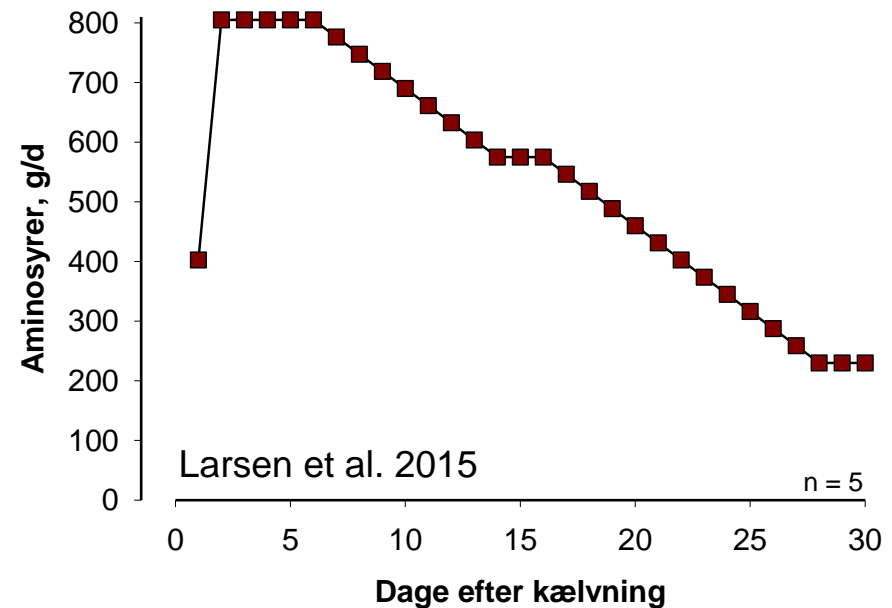
Foulum forsøg, 4 køer Canada forsøg, 5 køer

Infusion af kasein



Basisration: 15,9 %
råprot.

Infusion af frie aminosyrer



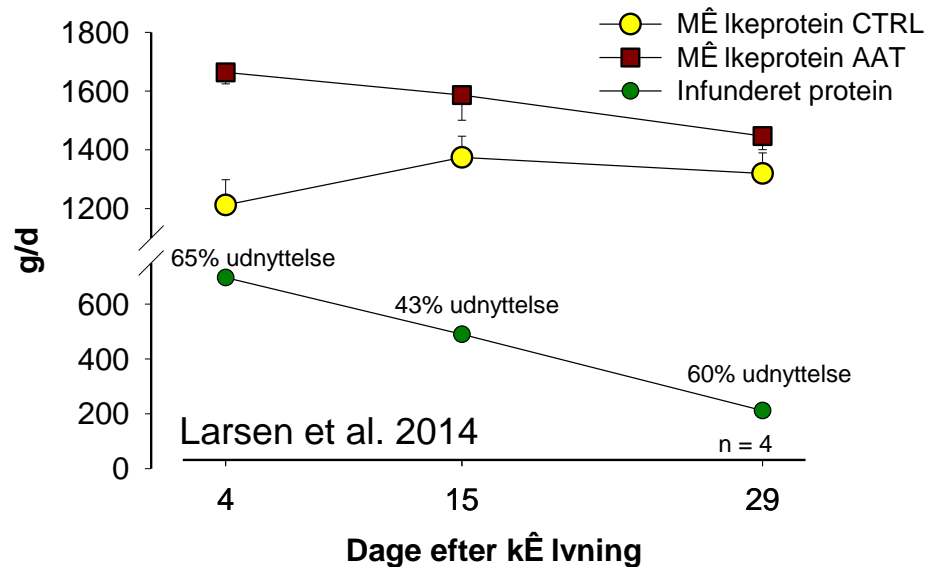
Basisration: 16,4 % råprot.

HØJ UDNYTTELSE AF EKSTRA PROTEIN

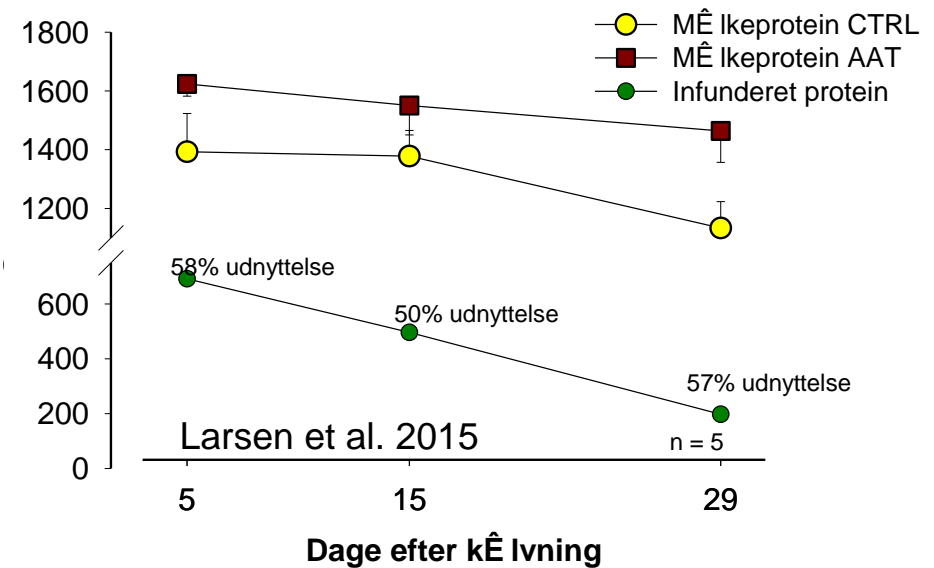
Foulum forsøg

Canada forsøg

Udnyttelse af ekstra AAT til mE Ikeprotein

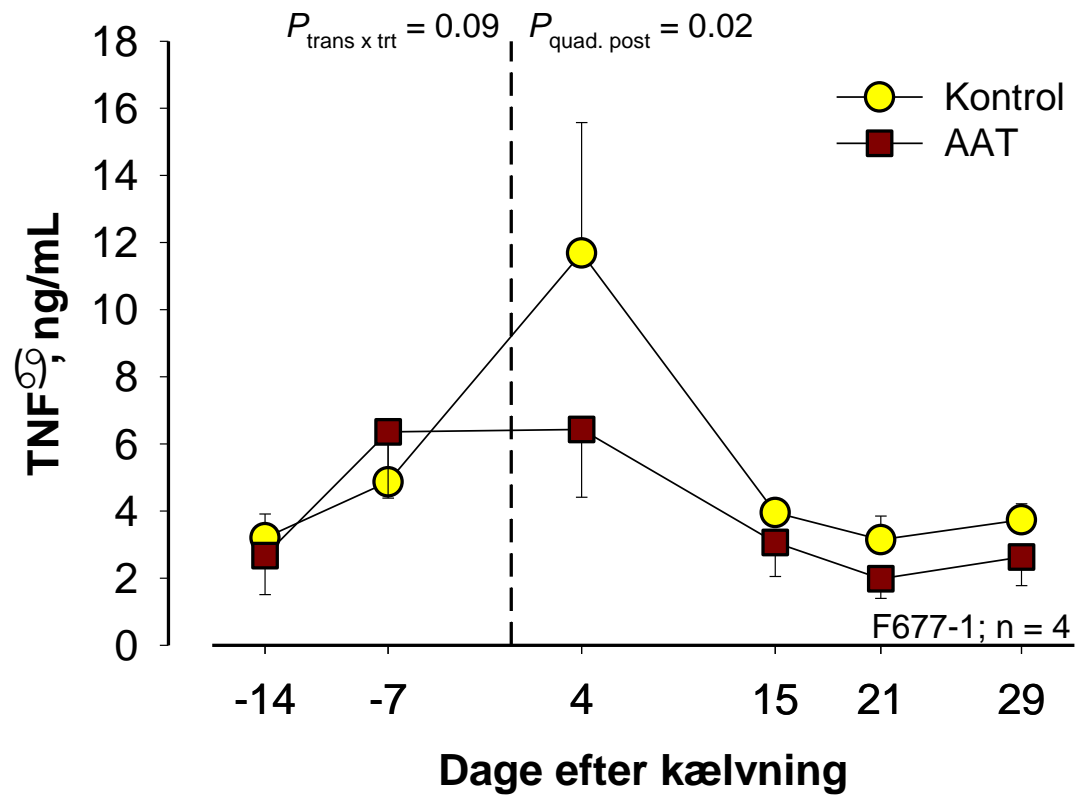


Udnyttelse af ekstra AAT til mE Ikeprotein



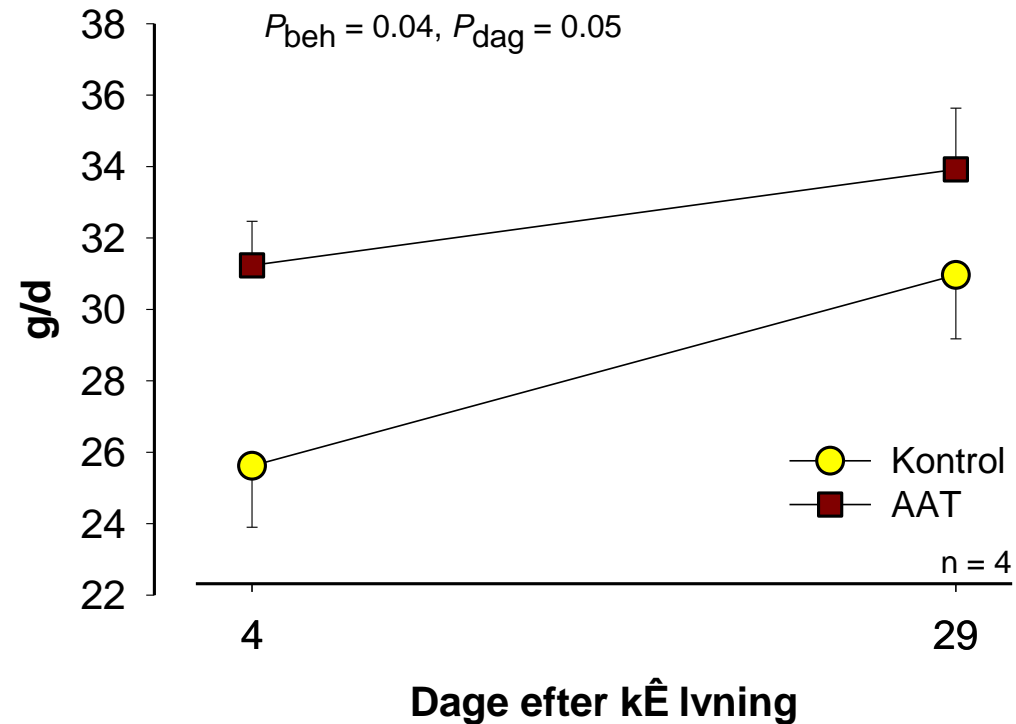
FORBEDRET IMMUNFUNKTION

Immunkompetence ved stimulans



STØRRE SYNTESE AF ALBUMIN VIGTIGT TRANSPORT PROTEIN I BLODET

Syntese af albumin





AARHUS
UNIVERSITET

FEDTFORSYNING

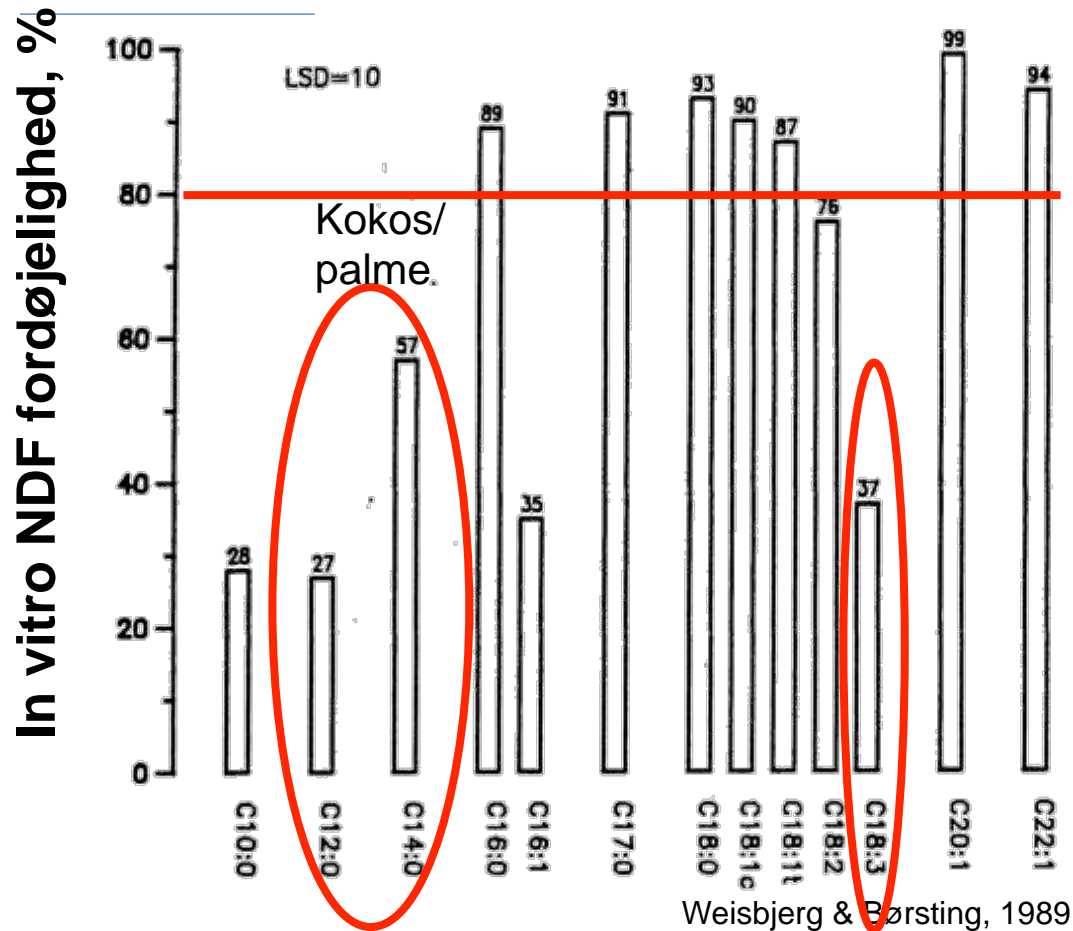
VERSITET



HESTEBØNNER HAR LAVT FEDTINDHOLD

- › Økorationer ofte omkring 20 g fedtsyrer/kg TS
- › +10 g vil gøre underværker
- › Afskallet havre
- › Knuste raps- og hørfrø
- › Raps er ikke let i sædskiftet
- › Men hvad med hørfrø?

FEDTSYRER OG FIBERFORDØJELIGHED



	Soja-olie	Raps-olie	Hørfrøolie
C16:0	10	4	6
C18:0	4	2	4
C18:1	22	61	21
C18:2	56	21	13
C18:3	7	9	56



BUDSKABER

- › Fedtsyrer
- › Afskallet havre
- › Knuste hørfrø?