

DVHS Efterårsmøde 2009



Fodringens betydning for mave-tarmfloraen

-kan fodring af soen have betydning for diarreforekomsten hos pattegrise?

Christian F. Hansen

&

John Pluske

C.Hansen@murdoch.edu.au

DISCOVERERS WELCOME

Disposition

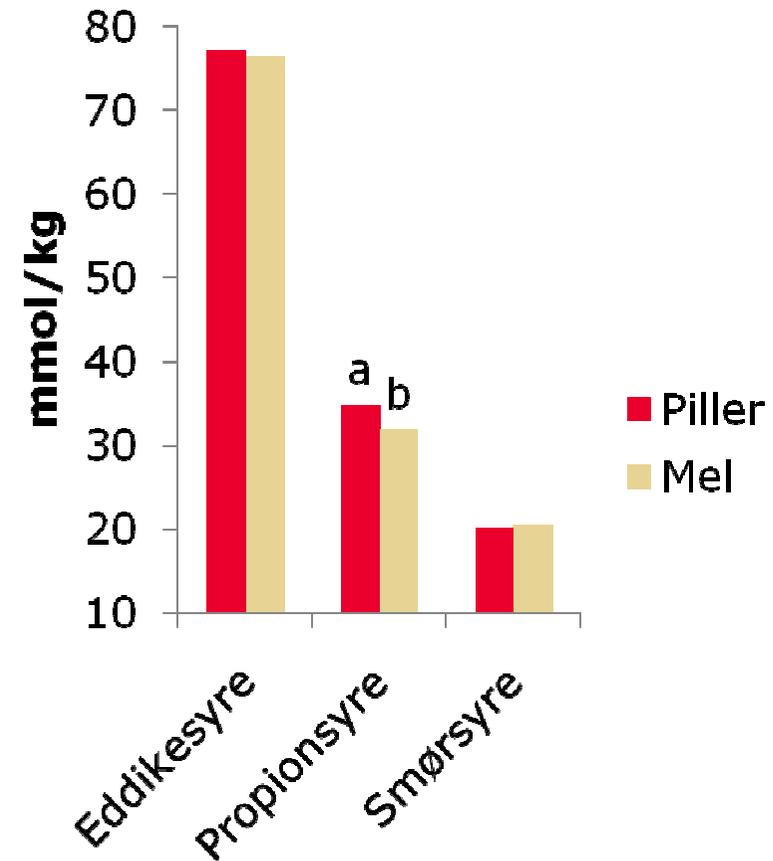
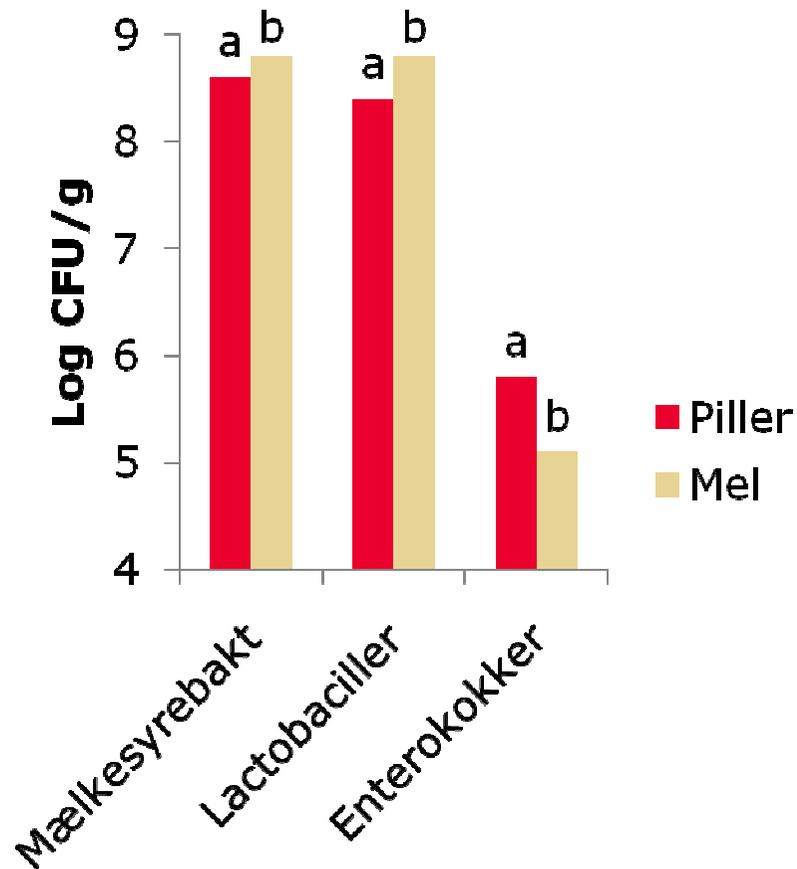
- Foderforarbejdning
 - Piller vs. Mel
- Foderadditiver
 - Organiske syrer
 - Probiotika
- Ændringer i kulhydratfraktionen
 - Inulin
 - Lupiner vs. raps
- Opsamling/konklusion



Piller vs. mel

- 102 søer per gruppe
- Gødningsprøver udtaget ved fravænning ved 4 uger
- Konventionel mikrobiel dyrkning
 - Mælkesyre bakterier
 - Lactobaciller
 - Enterokker
 - Enterobakterier
 - Coliforme bakterier
 - Gær
- Bestemmelse af koncentrationen af VFA

Piller vs. mel



Ændringer i den fækale mikroflora
når foderforarbejningen ændres

-men forskellene er ikke store

Lad os kigge på tilsætningen af
organiske syrer

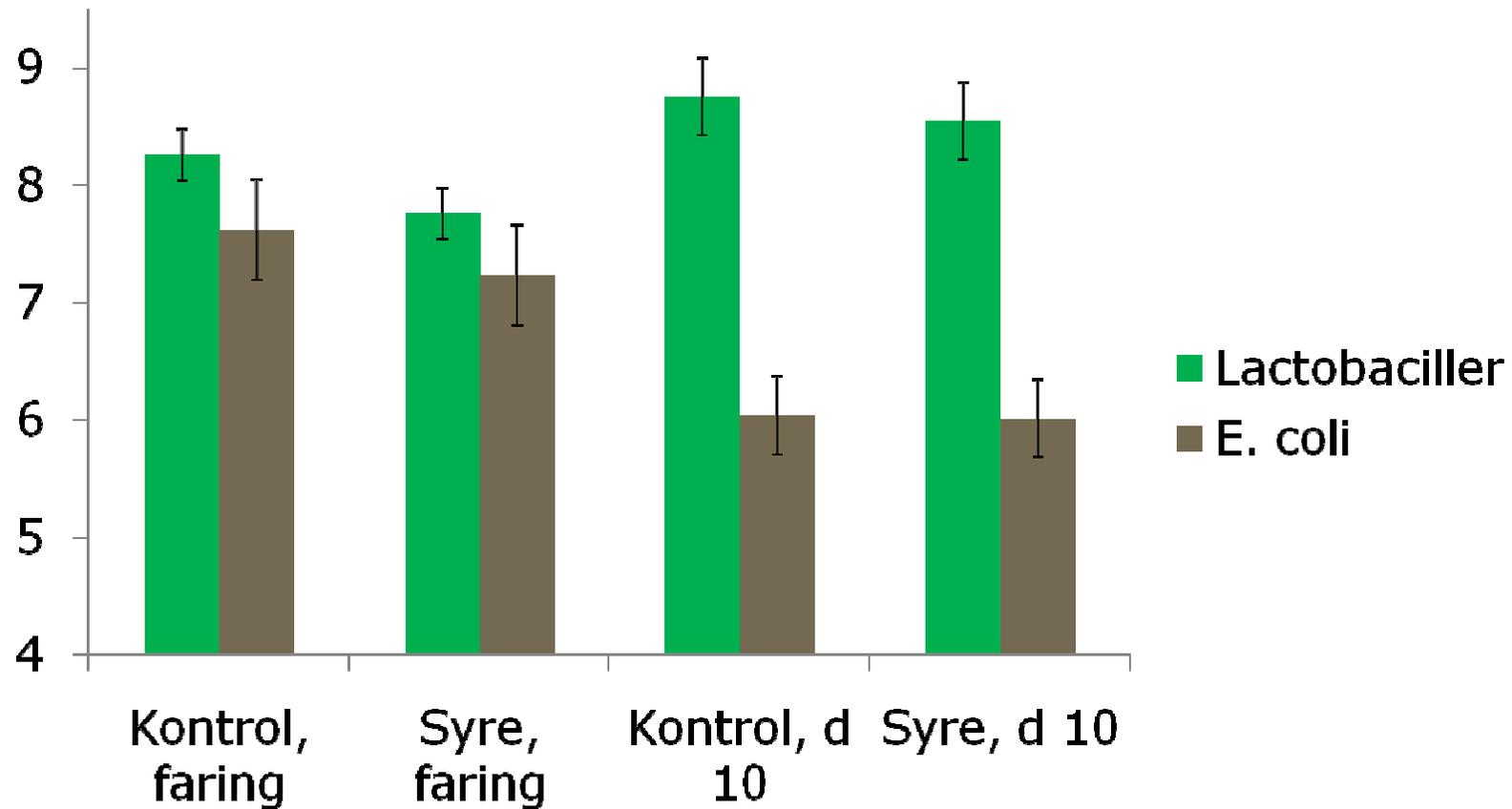
Organiske syrer

-1.2% K-diformate

- 8 søer per gruppe
- Syre både i drægtigheds- og diegivningsfoderet
- Fæces prøver ved faring og 10 dage efter faring
- Konventionel mikrobiel dyrkning
 - Lactobaciller
 - E. coli

Organiske syrer

-1.2% K-diformate



Organiske syrer – 3%

-1% myre + 2% mælke

- 20 søer per gruppe
- Aflivet efter fravænning
- Konventionel mikrobiel dyrkning
 - Total anaerobe
 - Mælkesyrebakterier
 - Enterobakterier
 - Gær
- VFA
- T-RFLP

Organiske syrer – 3%

-1% myre + 2% mælke

Målinger på tyktarmsindhold

	Kontrol	Syre	Statistik
Total anerobe, log CFU/g	9.6	9.6	
Mælkesyrebakterier, log CFU/g	9.1	7.5	*
Enterobakterier, log CFU/g	6.9	6.2	(*)
Gær, log CFU/g	4.9	4.1	*
Eddikesyre, mmol/kg	90	97	*
Propionsyre, mmol/kg	34	33	
Smørsyre, mmol/kg	21	23	
Dice koefficient, %	31	47	*

Tilsætning af organiske syrer til
foderet ændrer den mikrobielle
balance i fæces

-men der skal meget høje
doseringer til

Probitika i foder til søerne

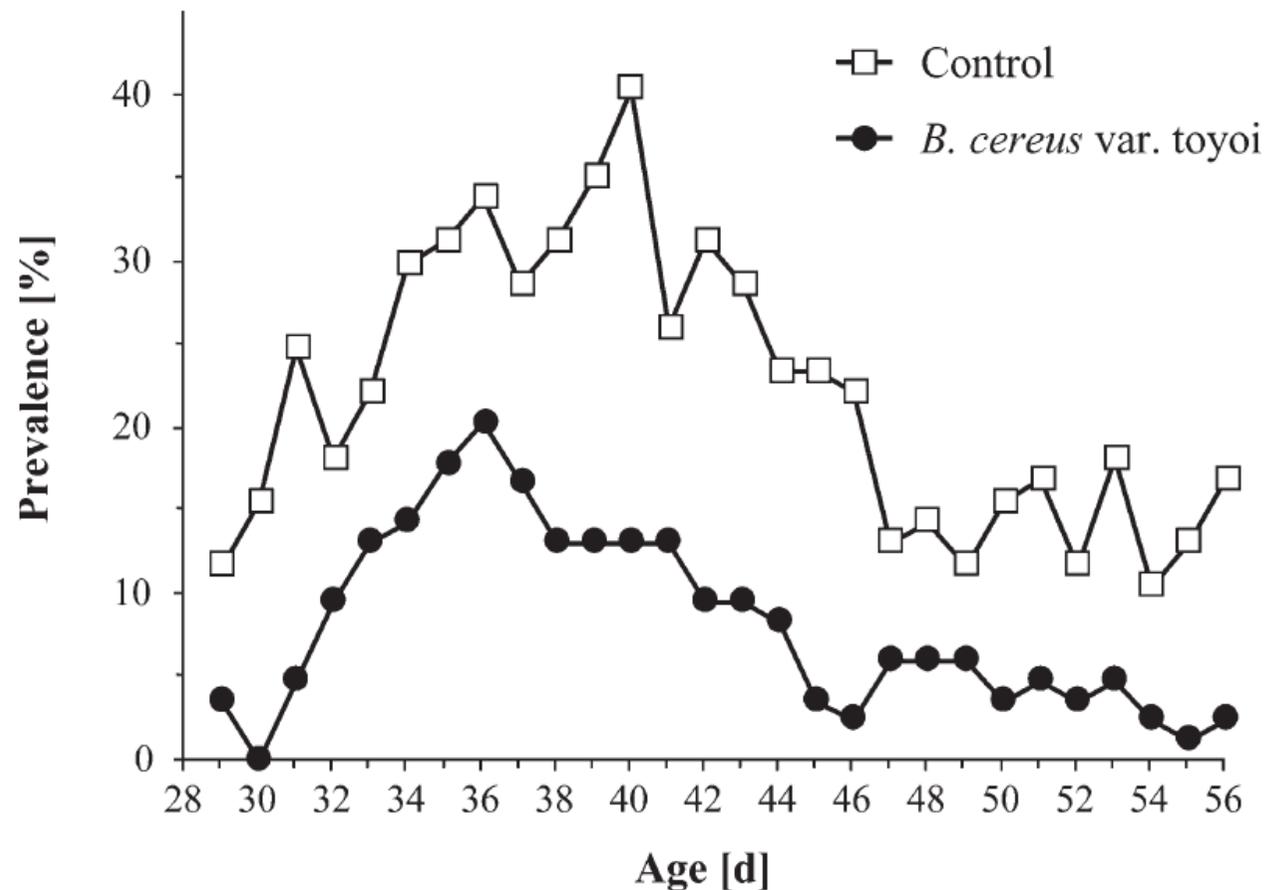
Probiotika til søer



	Forsøg 1	Forsøg 2
Probiotika	<i>B. cereus</i>	<i>E. faecium</i>
Søer fodret med probiotika, n	10	10
Probiotika CFU/ kg sofoder	3×10^8	1×10^9
Probiotika CFU/g so fæces d. 7 p. p.	3×10^5	1×10^5

Probiotika

Prevalens af vandig fæces (score 4-5) i fravænningsperioden (d 29-56) hos smågrise i henholdsvis kontrol og probiotika gruppen



Præbiotika

inulin

Hypotese

- Thomsen et al. 2004 viste at en økologisk foderblanding med lupiner og tørret cikorierod beskyttede grise mod dysenteri
- Lupiner har et højt indhold af galactan (polysaccharid)
- Tørret cikorierod indeholder inulin (fructan)
- Hypotese: Foder med indeholdende galactan (som lupiner) og/eller inulin kan beskytte grise mod dysenteri



M & M: Design

- 2 × 2 faktorforsøg
- Proteinkilde: 18.5% rapsskrå (lav i galactan) vs. 22% lupiner (høj i galactan)
- Inulin (\pm 8% inulin)



Inulin, g/kg	0		80	
Proteinkilde, Lupin, g/kg	0	220	0	220

M & M:

- 10 grise per foderblanding opstaldet på Murdoch University
- Indsat i forsøg ved 21 ± 2.8 kg efterfulgt af en adaptationsperiode på 2 uger
- Infektion 4 dage med 80 mL "suppe" indeholdende $\sim 10^8$ levedygtige celler (*B. hyodysenteriae*)



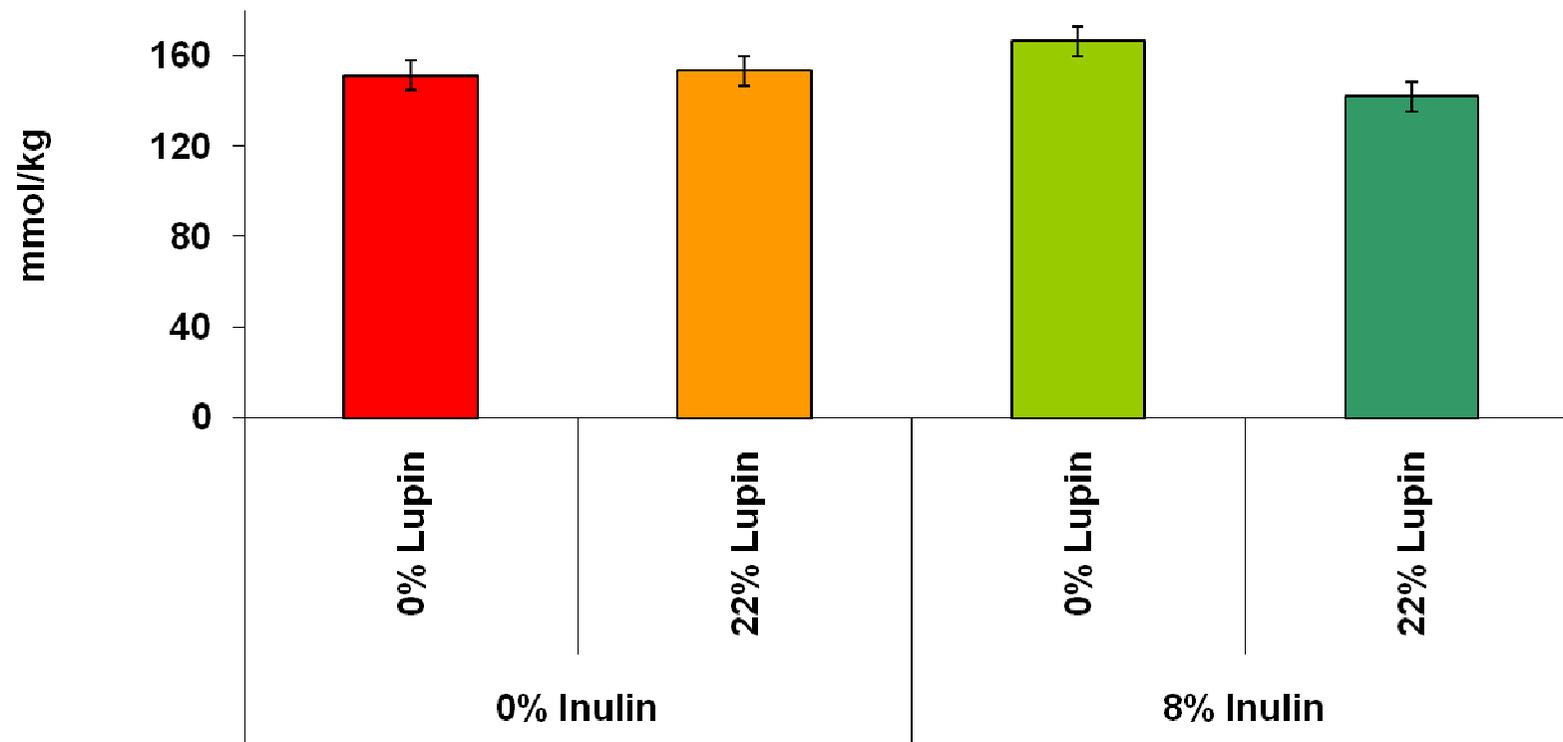
Resultater – dysenteri

Relativ risiko (RR) for at grisene udviklede dysenteri

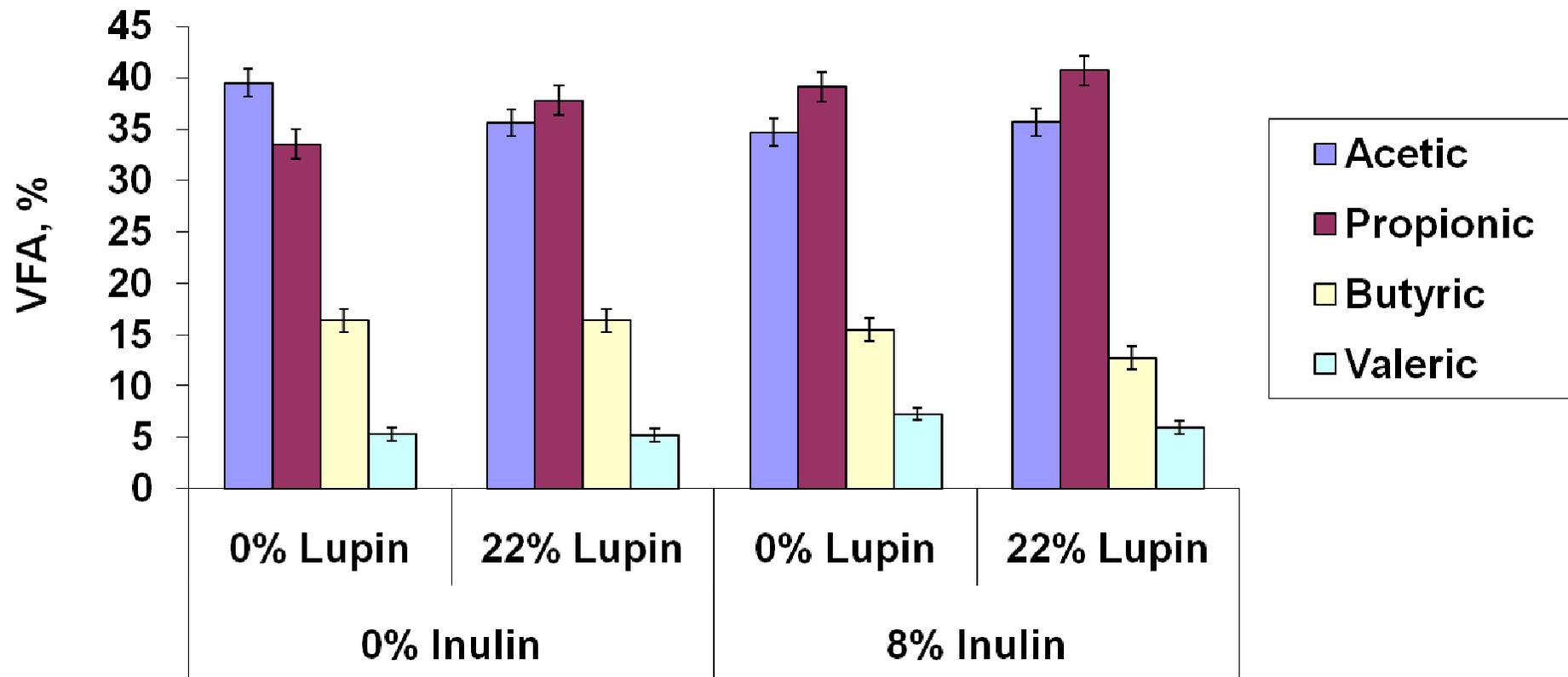
Inulin, %	0		8			
Protein kilde, Lupin, %	0	22	0	22	Inulin ¹	Lupin ²
Grise inficeret, n	10	10	10	10	Inulin: 1	Lupin: 1
Grise med dysenteri, n	7	3	0	3	No inulin: 8.3 (1.7 – 58.0)	Canola meal: 1.4 (0.3 – 7.3)
RR for dysentei	12.3	1	0.0	1	P = 0.017	P = 0.687

^{1,2} Relative risiko for at grisene udviklede dysenteri når de blev fodret med (1) foder med og uden inulin eller (2) foder indeholdende lupiner versus raps skrå

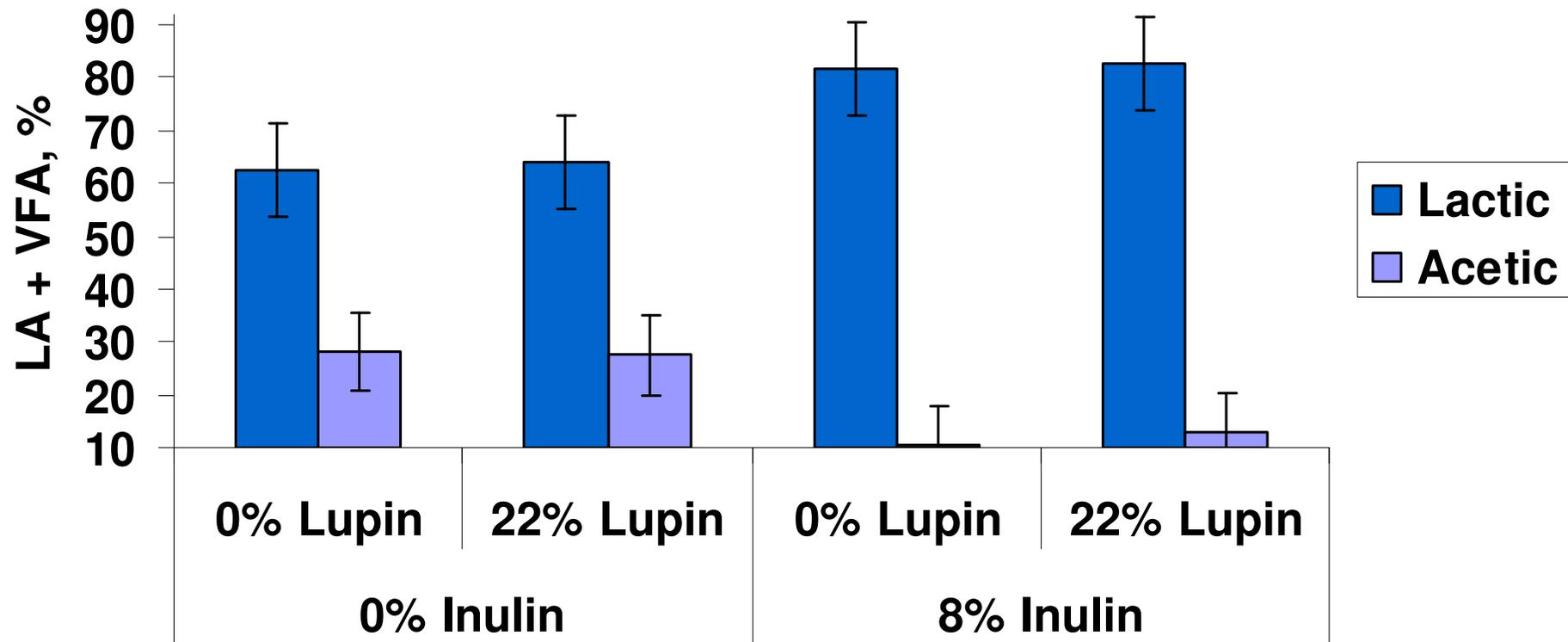
Resultater – VFA rectum



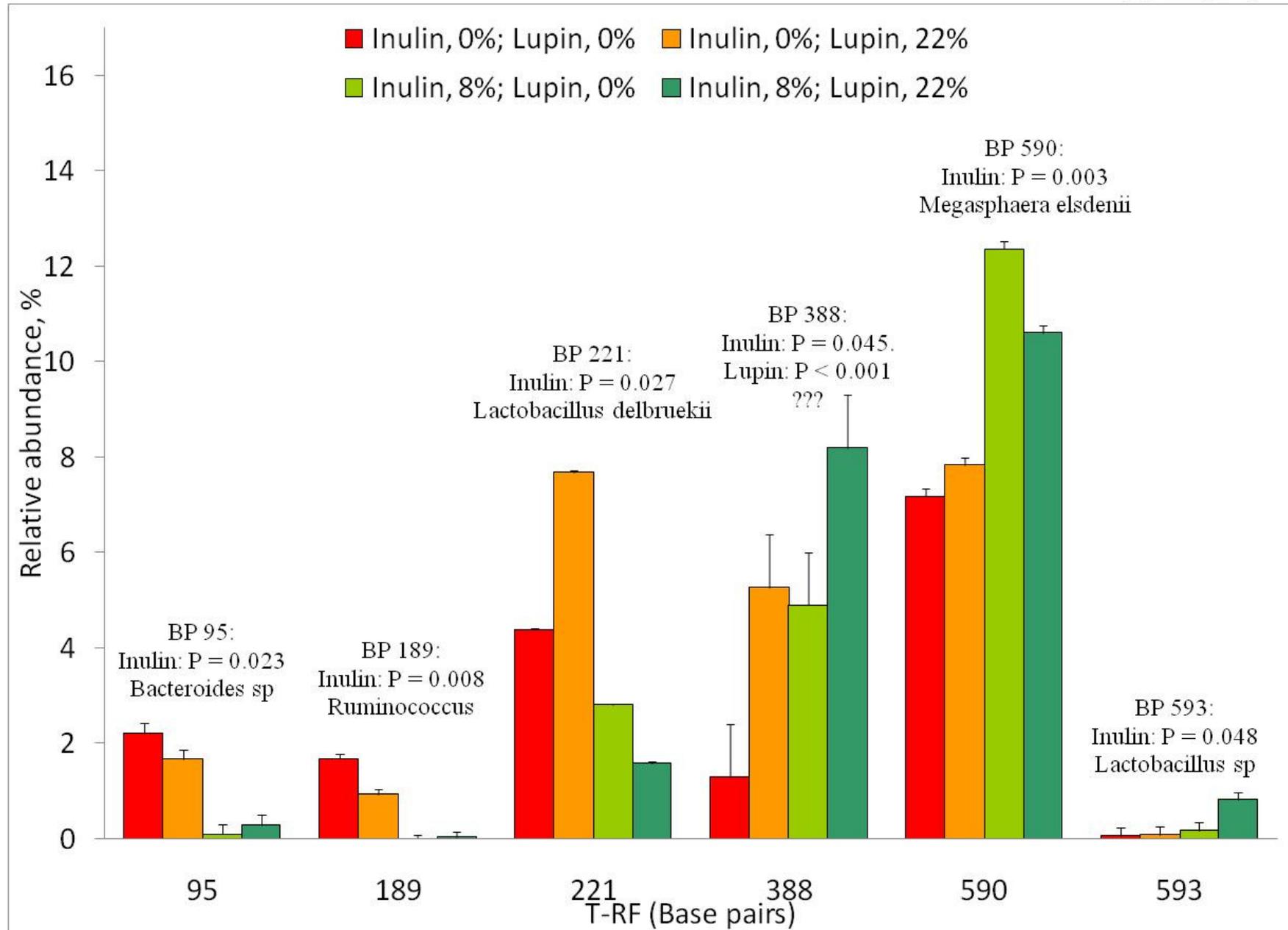
Resultater – VFA fordeling, rectum



Resultater – VFA fordeling, ileum



Resultater, T-RFLP, rectum



Inulin er dyrt

Kan doseringen reduceres?



Ændringer i foderets kulhydratfraktion



Australsk forsøg med slagtesvin

Dosis-repons forsøg med stigende indhold af inulin i foderet.
15 grise per gruppe

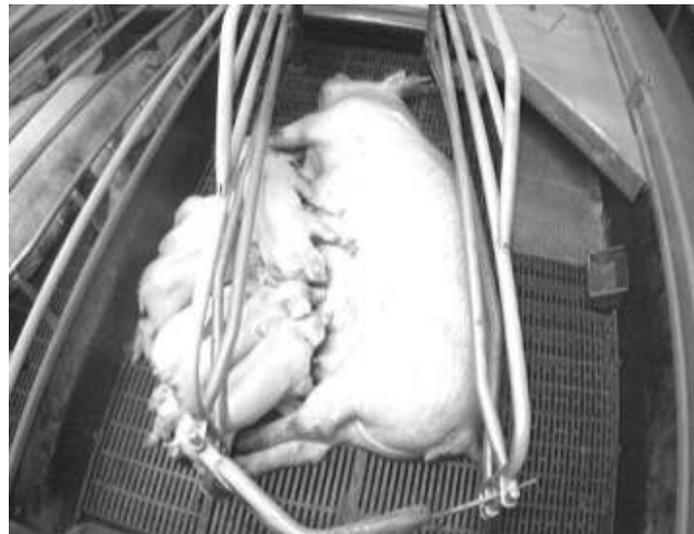
Inulin, g/kg	0	20	40	80
--------------	---	----	----	----

Dosis respons



Høj dosering af inulin
nødvendig til slagtesvin

Gælder det ligeledes for søer?



Pilotforsøg med inulin

- I alt 4 søer
- Kontrol vs. 8% inulin
- Fra 2 uger før fravænning
- Fæces prøver
- Aflivede 2 grise per so d 4.
 - pH
 - DM
 - VFA
 - T-RFLP

Pilotforsøg med inulin



- So fæces som ved slagtesvin
 - Ingen forskel i pH
 - Lille ændring VFA profil
 - T-RFLP er i gang
- Pattegrisene
 - Ingen forskel i de målte parametre

Nuria og Bent

- To foderblandinger til søer
 - Lav fiber – høj fedt
 - Høj fiber – lav fedt
- 12 søer per gruppe
- Fæces prøver fra søerne
- Aflivede pattegrise



Nuria og Bent

- Markante forskelle i søernes fæces
- Minimale forskelle i pattegrisene



Konklusion

- Det er muligt via fodringen at ændre mikrofloraen i soens fordøjelseskanal og dermed den bakterielle balance i fæces
- Betydningen af sådanne ændringer for udviklingen af pattegrisenes tarmflora er IKKE afklaret
- Personligt tror jeg at sammensætningen af og adgangen til soens mælk er af større betydning

Australske staldtips

- SDPP opløst i lunket vand



- Brug af "hyrdestave" og engangshandsker

