



# HESTEBØNNER OG DANSKPRODUCERET PROTEIN

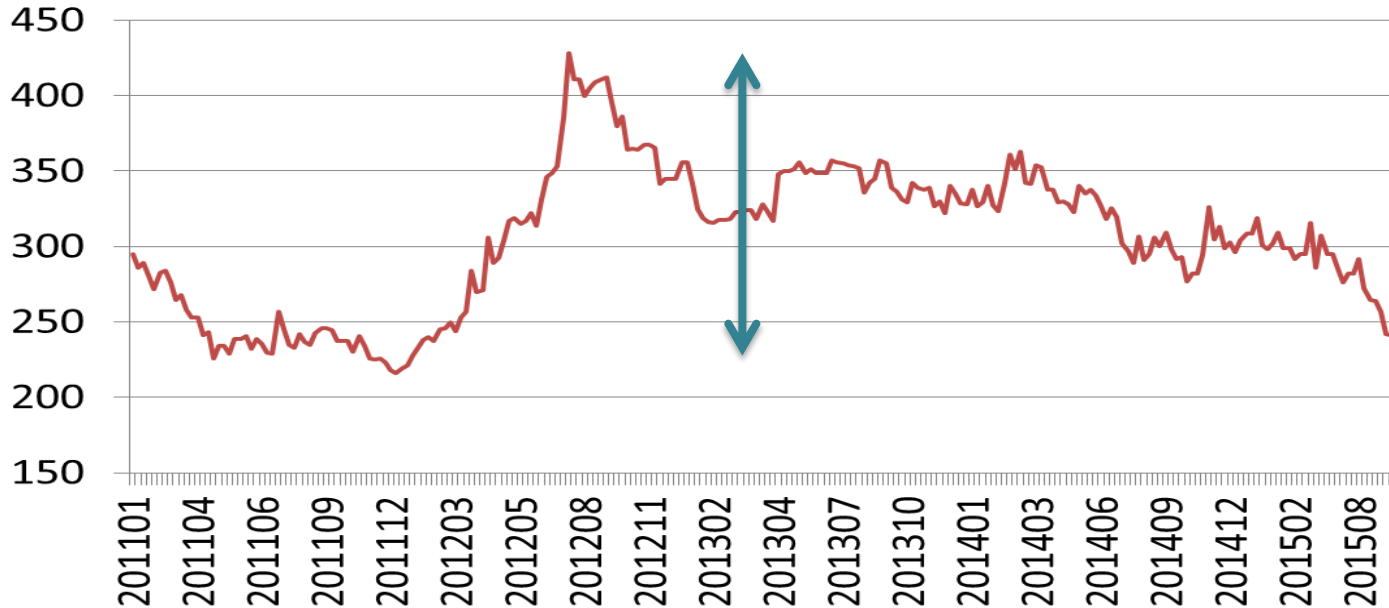
Chefforsker Else Vils, Afdeling for Innovation

Agrinord

23. November 2016



# SVINGNINGER I SOJAPRIS DAGSPRISER, KR. PR 100 KG, 2011-2016



# ARTSFORSØG MED BÆLGSAED 2010-12

## GNS. AF 2 LANDSFORSØG PR. ÅR

	Pct. i tørstof råprotein	Udbytte kg råprot.	Udbytte hkg/ha
Markært, Alvesta	23,9	1.154	48,3
Markært, Gregor	25,4	1.110	43,7
Hestebønne, Fuego	27,8	1.562	56,2
Hestebønne, Taifun	28,5	1.522	53,4
Lupin, Iris	36,2	1.151	31,8
Lupin, Viol	33,9	980	28,9

# EMNER

- Næringsindhold i hestebønner.
- Hvad siger fodringsforsøgene?
- Vejledende iblanding
- Hvad koster det at fodre med 100% dansk protein?
- Hvad byder fremtiden på ift. danske proteinkilder?



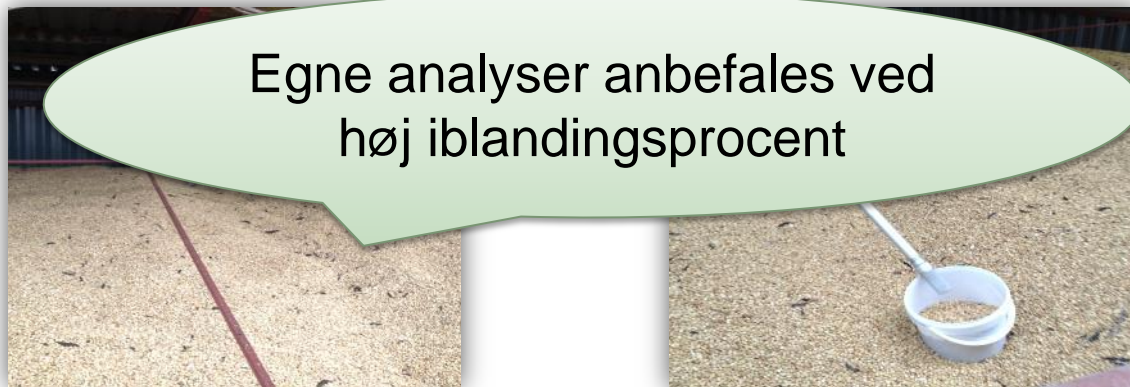
# UDVALGTE NÆRINGSSTOFFER

	Hestebønner	Afskallet Sojaskrå	Hestebønne i pct. af afskallet sojaskrå
FEsv pr 100 kg	84	96	
Ford. pr FEsv:			
Råprotein	235	425	55
Lysin	15,3	26,6	58
Methionin	1,6	6,0	27
Fosfor*	2,4	4,1	59

\*) Ved 200 pct. fytase

# NÆRINGSINDHOLD, SORTEN FUEGO, STOR VARIATION MELLEM PARTIER

Forsøg	Smågrise-forsøget	Slagtesvin Parti nr. 1	Slagtesvin Parti nr. 2	Slagtesvin Parti nr. 3
Råprotein, pct.	25,2	23,7	22,4	24,5
FEsv pr 100 kg	95	89	75	73
Slagtesvin vil betale				
Kr. pr 100 kg	144	138	123	127



2015-priser

# HESTEBØNNER FORTRÆNGER BÅDE KORN OG SOJA – MERE FRIT METHIONIN SKAL TILSÆTTES

Sammensæt-ning i pct.	Korn-soja	10% Heste-bønner	Forskel
Hestebønner			+10
Sojaskrå			-4
Byg			-20
Hvede			+14
Min-vit		3	

+ 10 % hestebønner  
 ÷ 4 % soja  
 ÷ 6 % korn

Eksempel på slagtesvineblanding  
 Husk at blandingen skal altid optimeres

# HVAD VIL SLAGTESVIN BETALE ?

## 10 % I FODEROPTIMERING

kr/hkg	Hvede	Sojaskrå	Hestebønner
2013	130	330	172
2015	120	280	141
2016	110	250	127

Ligevægtspriser i forskellige år

Med daværende analyseværdier



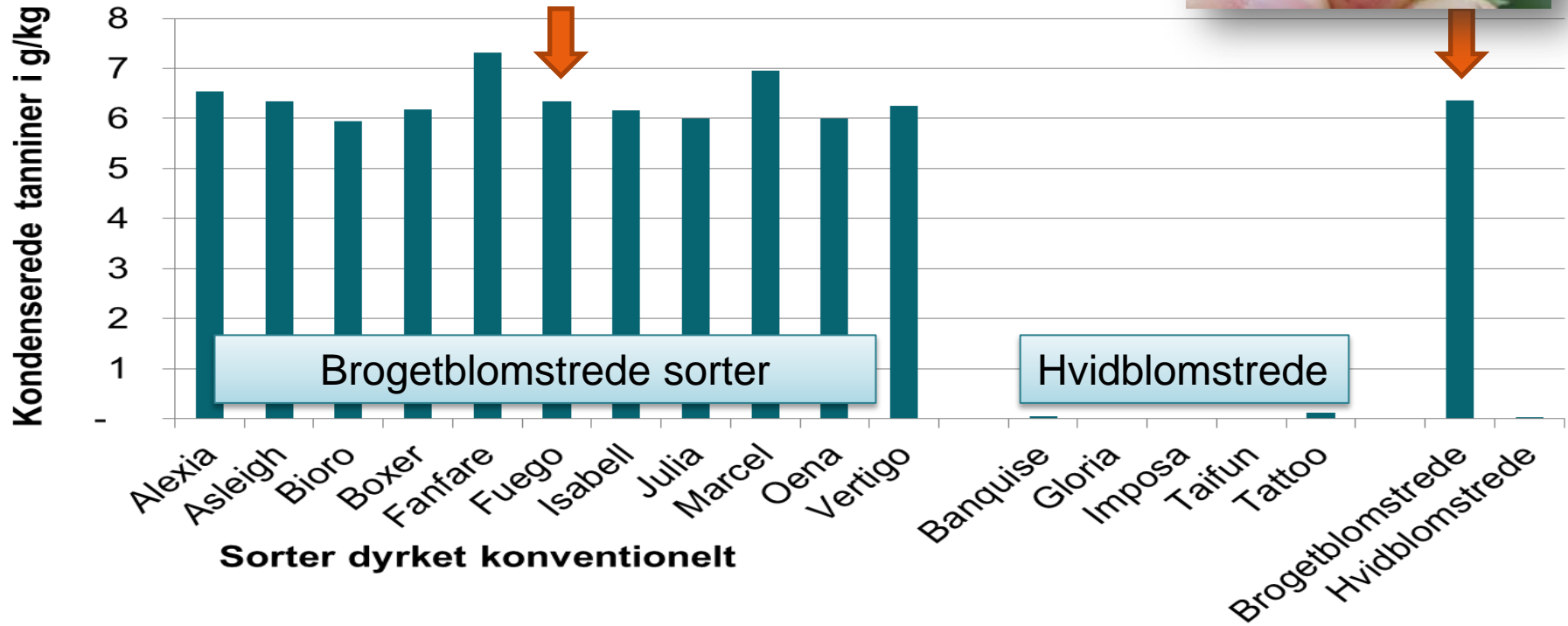


# HESTEBØNNER – HVAD SIGER FODRINGSFORSØGENE ?





# SORTER OG TANNIN-INDHOLD



Data fra Maria Neil og Emma Ivarsson, Sveriges Landbruksuniversitet

# 25 PCT. HESTEBØNNER TIL SMÅGRISE FORSKELLIGE SORTER - HØSTET 2012

9-30 kg 45 gentagelser	Kontrol	Columbo Hvid	Fuego Broget	Espresso Broget
Tilvækst g/dag	595 <sup>a</sup>	606 <sup>a</sup>	630 <sup>b</sup>	627 <sup>b</sup>
FEsv/dag	0,97 <sup>a</sup>	0,98 <sup>a</sup>	1,02 <sup>b</sup>	1,00 <sup>ab</sup>
FEsv/kg tilvækst	1,64 <sup>a</sup>	1,62 <sup>a</sup>	1,62 <sup>ab</sup>	1,59 <sup>b</sup>
Indeks pr stiplads DB ens pris/FEsv	100 <sup>a</sup>	103 <sup>ab</sup>	108 <sup>b</sup>	108 <sup>b</sup>
Diarré beh./gris, dage	2,64 <sup>a</sup>	2,18 <sup>ab</sup>	1,89 <sup>ab</sup>	1,39 <sup>b</sup>

*Ingen effekt på dødelighed*

VSP, 2014

Colombo er hvidblomstret  
Fuego og Espresso er brogetblomstrede

# 21 PCT. HESTEBØNNER TIL SLAGTESVIN SORTEN FUEGO

35-110 kg 54 gentagelser	Kontrol	21% Fuego hestebønner af tørstof
Foderoptagelse, FEsv/dag	2,58 <sup>a</sup>	2,59 <sup>b</sup>
Dgl. tilvækst, g/dag	934	931
Foderforbrug, FEsv/kg tilvækst	2,76 <sup>a</sup>	2,78 <sup>b</sup>
Kød pct.	61,0	60,9
Indeks pr stiplads DB ens pris/FEsv*	100 <sup>a</sup>	96 <sup>b</sup>

\*) Mindste sikre forskel er 3 indekspoint

VSP, 2015

***Ingen effekt på behandlinger eller dødelighed***

# HESTEBØNNER TIL SØER

- Vejledende iblandingspct. er baseret på gamle forsøg
- Nyere svensk forsøg med 10 pct. hvidblomstrede hestebønner til søer
  - 20 søer pr gruppe, 2 kuld pr so (lille forsøg)
  - Ingen signifikante effekter
  - Konklusion: hvidblomstrede hestebønner kan anvendes til søer med op til 10 pct. af foder, men er altid "second best" (Kerstin Sigfridson, 2011)
- Vi mangler forsøg med brogetblomstrede hestebønner til søer

# HESTEBØNNER KONKLUSION

- Erstatte både soja og korn
  - Værdien afhænger af prisen på korn og soja
  - Varierende næringsstofindhold i forskellige partier
  - Vejledende max. iblanding:
    - 20 % til svin i vækst
    - 0 % til søer
- Fuego (brogetblomstrede) ok



# HVAD KOSTER DET AT FODRE MED 100 % DANSK PROTEIN?

# 100 % DANSKPRODUCERET PROTEIN TIL SVIN

Kunde-  
krav

Bæredyg-  
tighed

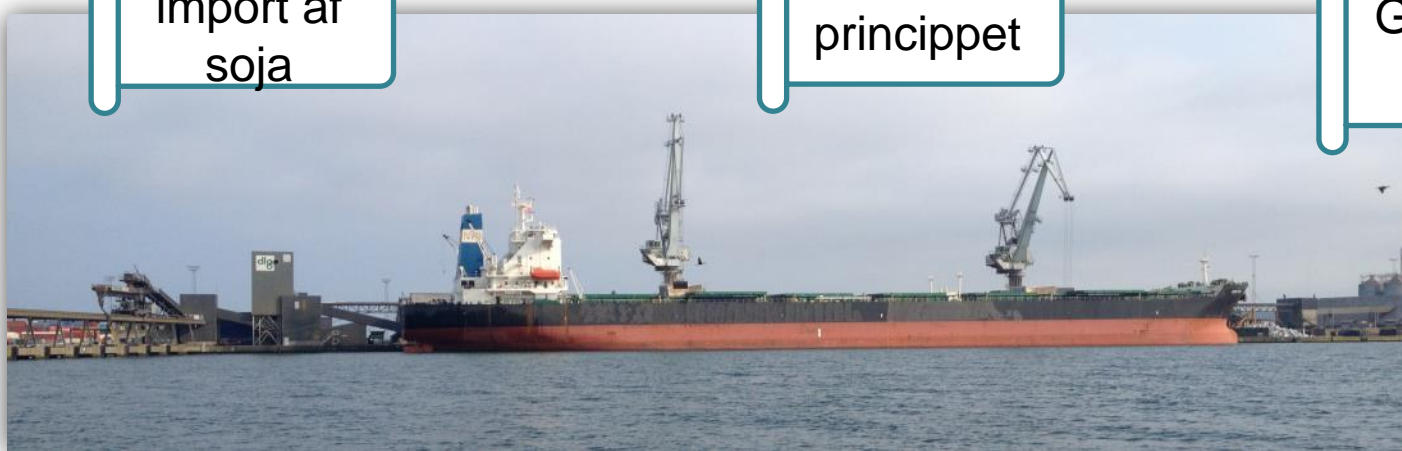
Carbon  
Footprint

Non-GMO

Mindre  
import af  
soja

Nærheds-  
princippet

Grønnere  
grise





# SLAGTESVIN, 35 % MEL+ 65 % PILLER - FORSØG

%	Kontrol	Forsøg
Afskallet sojaskrå	11,9	
Solsikkeskrå	6	
Rapskager, danske		12
Hestebønner (Fuego)		26,5
Korn	76,3	56,7
Min.-vit.-a.s.- klid/olie	5,8	4,8
Beregnet indhold		
FEsv pr. 100 kg	104	104



# 100 % DANSK PROTEIN TIL SLAGTESVIN

53 hold, 1.800 grise, 33-111 kg

Foreløbige resultater - uden korrektion for analyseret underindhold i foder

	Kontrol	Forsøg	
Daglig foderoptagelse, FEsv pr. gris pr. dag	2,95	2,97	
Daglig tilvækst, g	1.105 <sup>a</sup>	1.088 <sup>b</sup>	÷17
Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst	2,67 <sup>a</sup>	2,73 <sup>b</sup>	0,06
Kødprocent	59,9 <sup>a</sup>	59,5 <sup>b</sup>	÷0,4
<b>Indeks, PV pr. stiplads<sup>2)</sup></b>	<b>100<sup>a</sup></b>	<b>89<sup>b</sup></b>	÷11

a,b: Forskelligt bogstav angiver statistisk sikker forskel

2) Mindste sikre forskel i indeks er estimeret til 4,5

Ingen forskel i dødelighed eller sygdomsbehandlinger

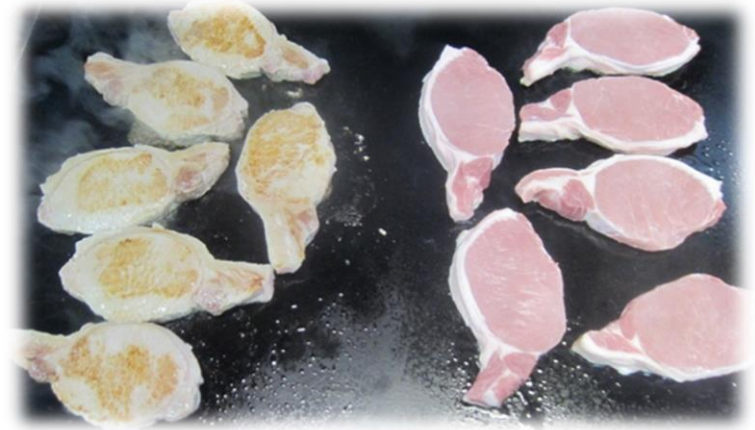
# KØDKVALITET?

SENSORISK TEST UDFØRT PÅ TEKNOLOGISK  
INSTITUT – 18 EGENSKABER  
LUGT – SMAG - MØRHED

# KØDKVALITET

## – RESULTATER - OVERORDNET

- Lugt: ingen forskel
- Smag: ingen forskel
- Mørhed: bedre



# KONKLUSION 100 % DANSK PROTEIN

- Slagtesvin kan præstere god produktivitet på 100 % dansk protein
- Men statistisk signifikant ringere produktivitet i forhold til soja- og solsikkekrå
- Kødkvalitet god, med lidt bedre mørhed



# HVAD BRINGER FREMTIDEN ? GRØNNE, BLÅ OG BRUNE PROTEINER ?





# GRØNT PROTEIN - LÅNT AF

Potentialet for anvendelse af bioraffineret grøn biomasse som foderprotein

Søren Krogh Jensen

Institut for  
Husdyrvidenskab  
AU-Foulum







# Flowskema

Råmateriale

Skruepresse

Pulp

Fiber/uopløseligt protein  
Kvægfoder

Juice

pH  
udfældning  
pH 4; 80 °C

Protein fraktion

Opløseligt protein/opløselige fibre  
Proteinfoder - enmavede

Supernatant

Salte, sukkerstoffer  
Ikke protein kvælstof

Special kemikalier, bioenergi, gødning



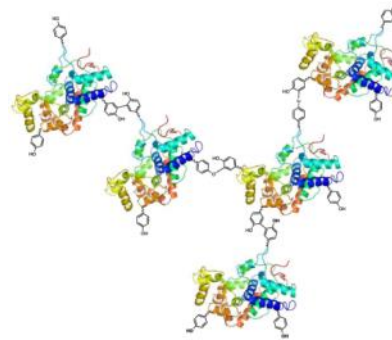
# Aminosyresammensætning (g/100 gram protein) af udfældet grøn protein fra de undersøgte planter

	Soja protein	Hvid kløver	Rød kløver	Lucerne	Rajgræs	Behov Slagtesvin 30-100kg
Lysin	5.6-6.1	6.1	6.1	6.4	5.9	5.6
Methionin + Cystein	2.7	2.6	2.6	2.8	3.0	3.2
Threonin	3.7-3.8	5.2	5.0	4.9	5.2	3.7
Tryptofan	1.4-1.6	2.1	2.8	2.7	2.0	1.1

Jensen (2014)

# Nuværende indsatsområder

- Optimering af udbytter
  - Ønske: høj renhed af protein fibre/lignin og kulhydrater
- Hæmning af proteaser, oxidaser
- Studier af protein-fiber/lignin interaktioner



# Konklusion Græsprotein

- Bioraffinering af grøn biomasse repræsenterer et stort potentiale.
- Rummer også en række udfordringer
- "Levende protein"
- Gode fordøjeligheder af udfældet protein
- Acceptable udbytter kan opnås



# BLÅT OG BRUNT PROTEIN LÅNT AF :



## ALTERNATIVE PROTEINKILDER MUSLINGER, SØSTJERNER OG INSEKTER SOM FODER

JAN VÆRUM NØRGAARD  
LEKTOR  
INSTITUT FOR HUSDYRVIDENSKAB  
AARHUS UNIVERSITET, FOULUM





# MUSLINGER SOM FODER

› Høstet i marts 2013. Afskallet ved kogning. Tørret. Formalet.

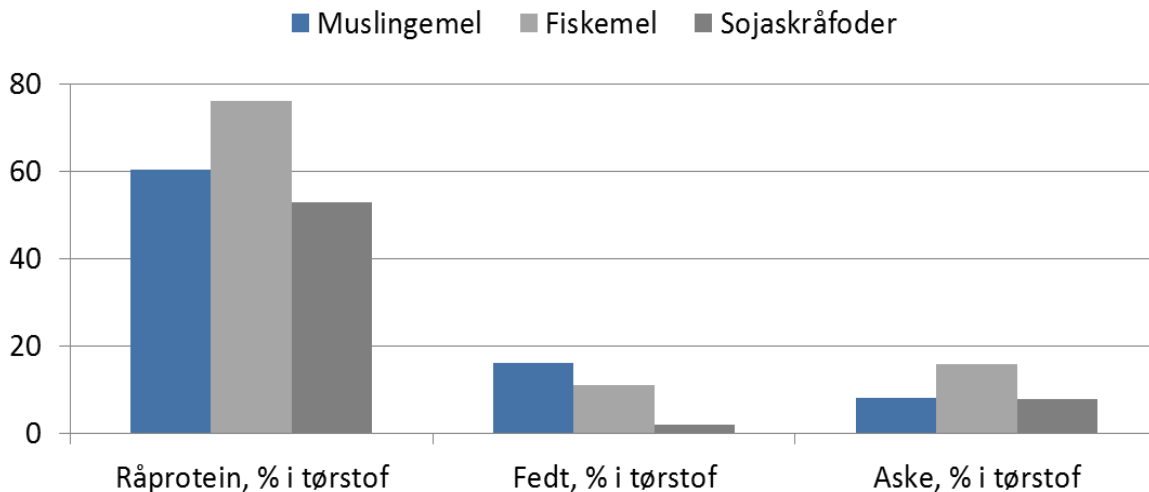




# MUSLINGER SOM FODER



- › Muslinger: 60% råprotein, 16% fedt og 6% aske i tørstof
- › Fedtindholdet er interessant, men kan give problemer. Årstidsafhængig.

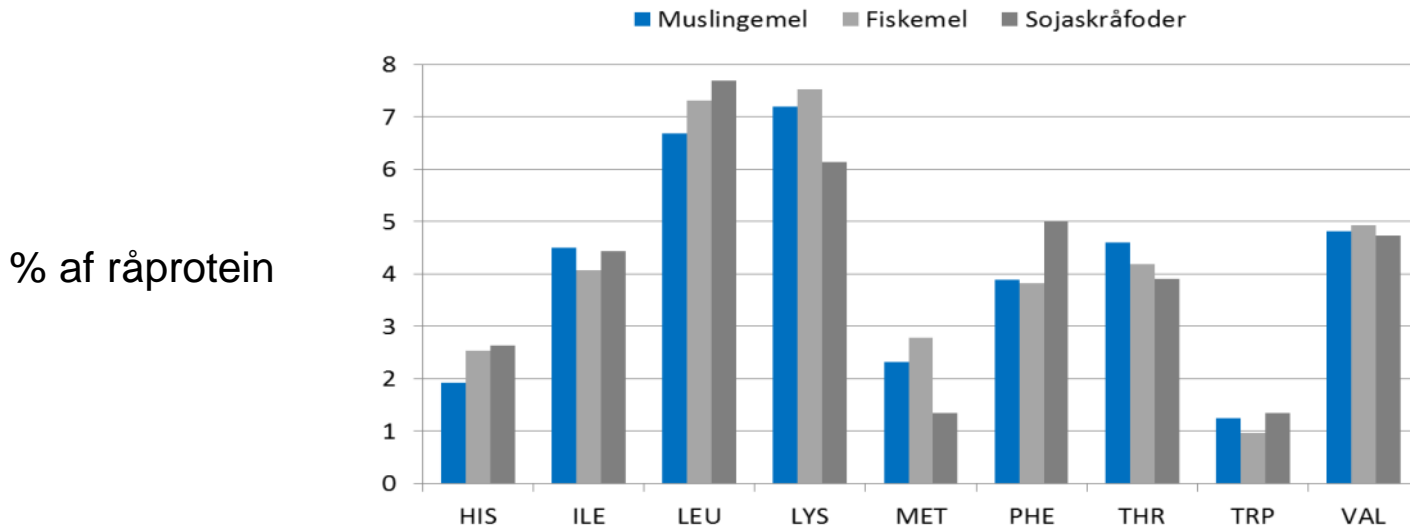




# MUSLINGER SOM FODER



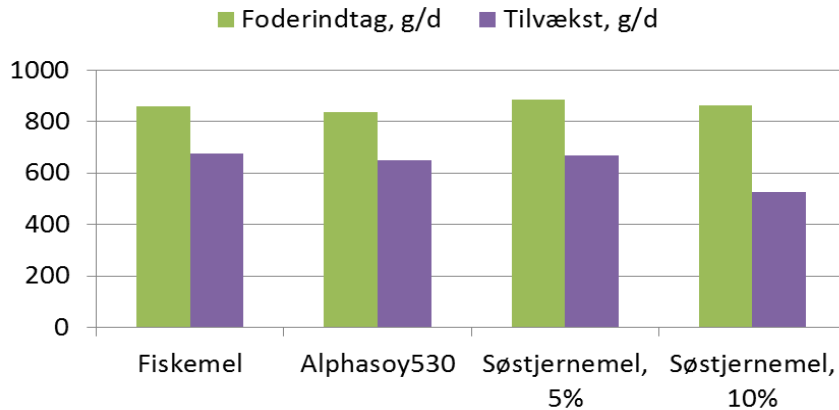
- › Stor andel af råprotein er aminosyrer
- › Aminosyreprofilen er tættere på fiskemel end sojaskrå





# ~ SØSTJERNEMEL SOM SVINEFODER

- › Ingen forskel i foderindtag
- › Tilvækst ved 5% søstjernemel = fiskemel
- › Tilvækst ved 10% søstjernemel gav lavest tilvækst



## Statistik

Foderindtag: ingen forskel

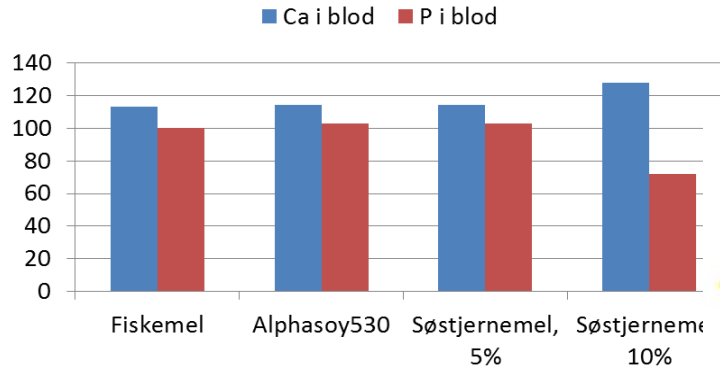
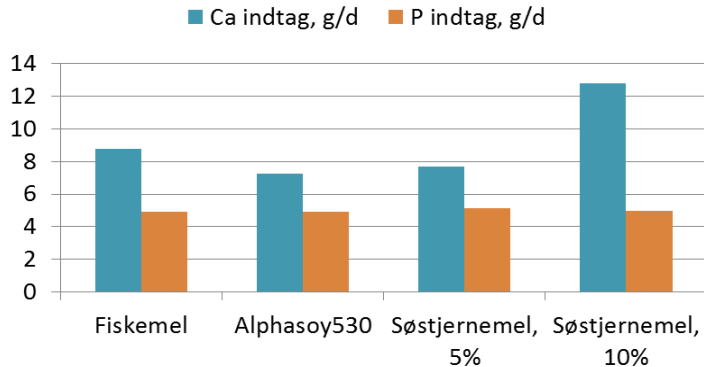
Tilvækst: forskel

Fodereffektivitet: forskel



# SØSTJERNEMEL SOM SVINEFODER

- › 10% søstjernemel gav høj calcium i foder
- › Høj calcium gav lav fosfor absorption = mindre vækst
- › Konklusion: Calcium norm bestemmer max inklusion af søstjernemel
- › AgroKorn skal afprøve i besætning når EU er klar





# INSEKTER

---



---

MUSLINGER, SØSTJERNER OG INSEKTER  
JAN VÆRUM NØRGAARD





# INSEKTER

---

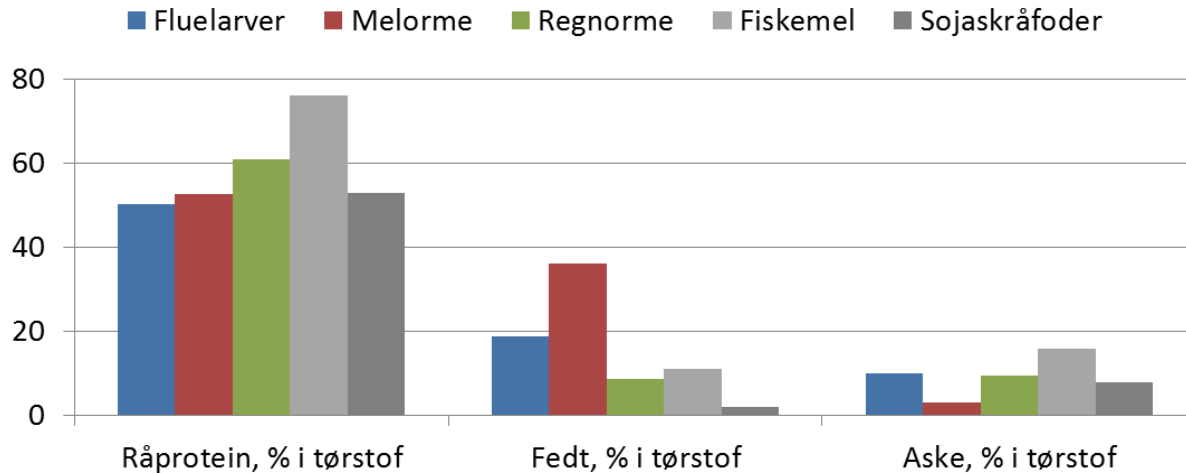
- › Insektproduktion i Danmark?
  - › - til menneskemad udenfor NOMA, næppe
  - › - til dyr, hvorfor ikke – det er os som bestemmer...
  
- › Industriel produktion i Nordamerika, Asien og Sydafrika. Hollænderne er i gang.
  
- › Fluelarver
- › Melorme
- › Regnorme





# INSEKTER

› Næringsstofindhold viser potentiale som proteinkilde





# ALTERNATIVE PROTEINKILDER

---

- › Muslinger, søstjerner og insekter: Næringsstofindhold viser stort potentiale
- › Øko fodermidler er oplagt fokus
- › Muslinger: reduktion af produktionsomkostningerne; våd musling til lagerfast vare; brug som virkemiddel er en joker
- › Søstjerner: Produktion i Nykøbing Mors på trapperne
- › Insekter: International kendt produktion; opskalering hvis dyrefoder; ‘affaldskværn’
- › EU lovgivning er en barriere:
  - › Muslinger: **OK**
  - › Søstjerner: halvt godkendt!
  - › Insekter: **Ikke tilladt**
- › PRIS?





Tak for opmærksomheden

????????????????

