

Økologikongres 2015  
25. November 2015  
Vingsted Kongrescenter

**Niels Finn Johansen**  
**SEGES Økologi**

# MØDE B1. BIORAFFINERING KVALITETEN AF BIORAFFINERET PROTEIN I FORHOLD TIL DE ØKOLOGISKE HØNERS BEHOV

*Projektet OrganoFinery er en del af Organic RDD 2 programmet, som koordineres af ICROFS.  
Det har fået tilskud fra GUDP under Fødevarerministeriet.*



STØTTET AF  
**promilleafgiftsfonden**  
for landbrug



# INDHOLD

- Nuværende udfordringer i proteinforsyning til øko-høns og kyllinger.
- Nuværende løsninger
- Kvaliteten af det bioraffinerede protein
- Foderblandinger med grøntprotein
- Fodringsforsøg AU-Foulum
- Praksisforsøg med udgangspunkt i grønpasta
- Hvad må grøntproteinet koste

# HØNENS SÆRLIGE BEHOV

## AFHÆNGER AF GENOTYPE OG HØNENS ALDER

- Energi (10,5 – 11,5 MJOE/kg foder)
- Protein – essentielle aminosyrer (16 – 19 %)
  - methionin (3,3 - 4,4 g/kg)
  - cystin (2,8 – 3,2 g/kg)
  - lysin (6,6 – 8,7 g/kg)
  - threonin (4,6 – 6,1 g/kg)
- Calcium (35,0 – 38,0 g/kg)
- Fosfor (4,6 – 6,0 g/kg)
- Blommemfarvestoffer
- + meget mere



# NUVÆRENDE UDFORDRINGER I PROTEINFORSYNING TIL ØKO-HØNS OG KYLlinger

- Stærkt stigende produktion af økologiske æg og fjerkrækød => stigende behov for økologisk fjerkræfoder. Om 1 -2 år er 1/3 af høner i DK økologiske
- Forbud mod syntetiske aminosyrer
- **Svært at forsyne fjerkræ med methionin**
- Fra 2018 skal foder være 100 % økologisk => problemet bliver værre
- Vi vil gerne reducere import af proteinfodermidler (soya og solsikke)

# NUVÆRENDE LØSNINGER

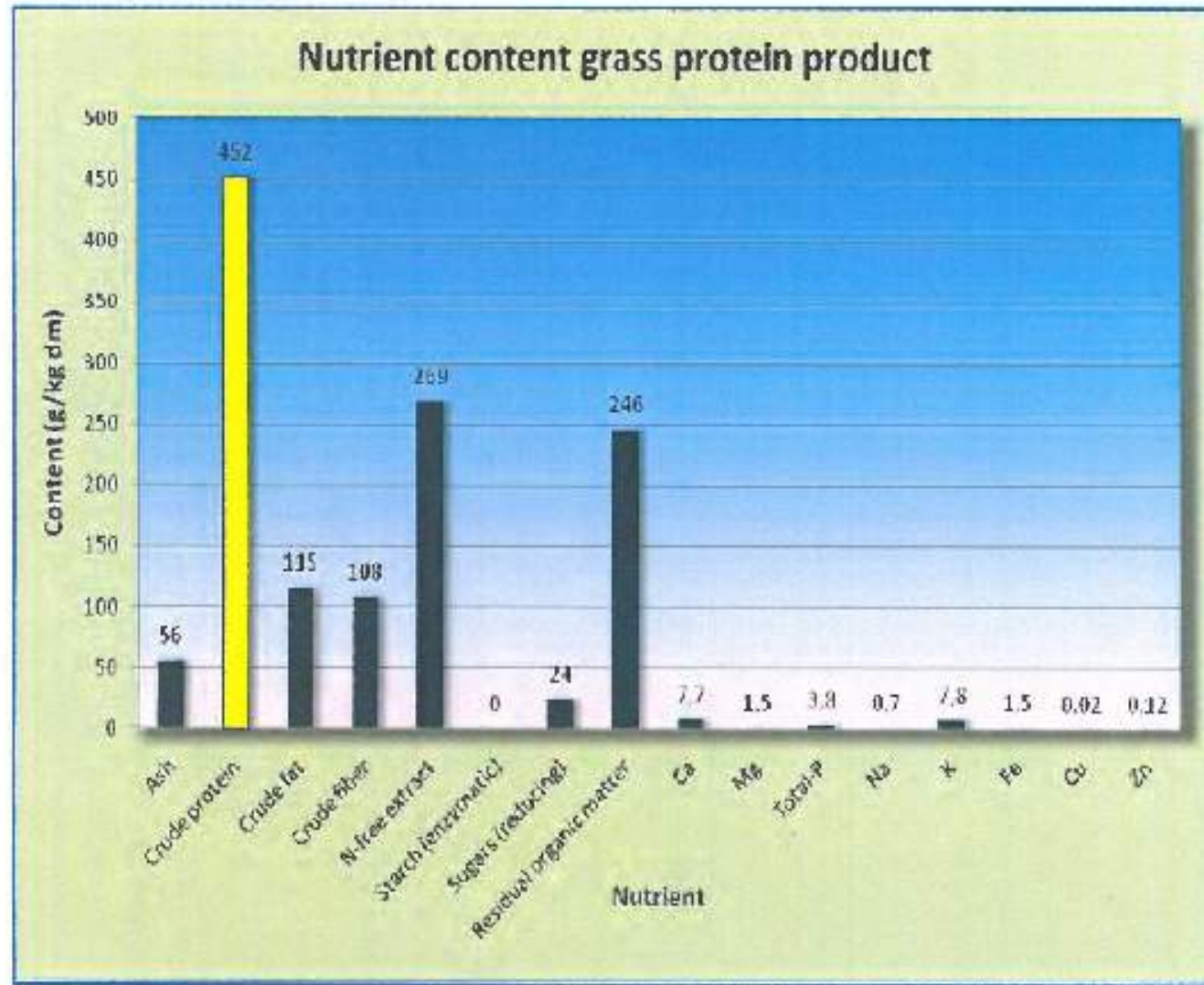
- Fiskemel
- Importeret økologisk soya, solsikke og raps
- 5 % konventionelle proteinråvarer (kartoffelprotein og majs gluten)
- Vi overdoserer proteinet for at få methionin nok

Vi er på udkig efter nye fodermidler der kan forsyne økologisk fjerkræ med essentielle aminosyrer

Er grøntprotein en mulighed?

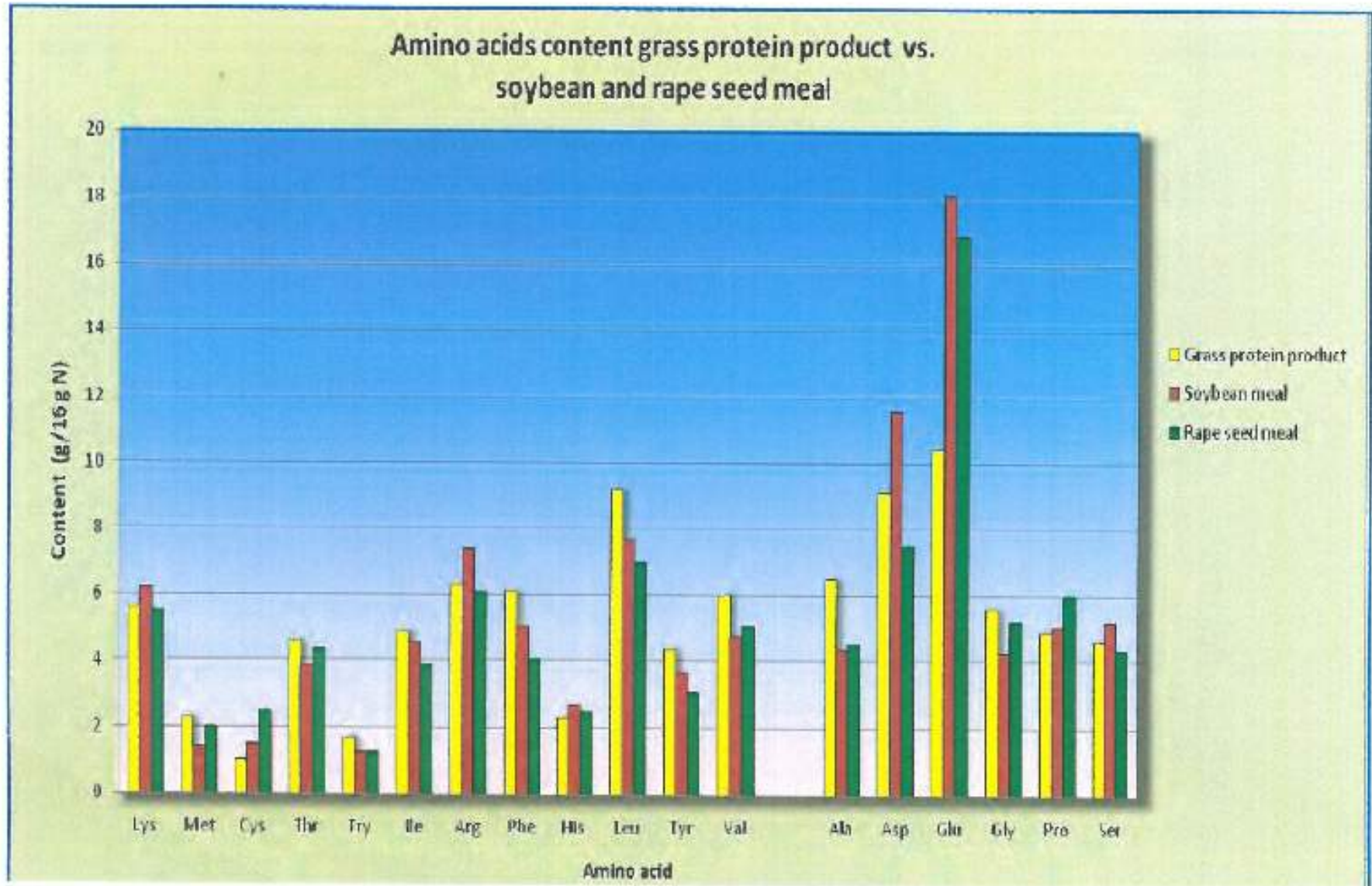


# GRASSA) Nutrient content grass protein product





# Amino acid comparison



# NÆRINGSSTOFINDHOLD I GRASSA, PASTA, GRØNTPROTEIN OG FRISK KLØVER OG KLØVERGRÆS

	Grassa (Holland)	Rødklø- ver pasta	Kløver- græs, pasta	Frisk rødklø- ver	Frisk kløver- græs	Kløver grøntpro tein
Energi, Mj/kg	11,6	?	?	?	?	?
Protein, %	45,2	44,0	40,4	21,73	11,18	44,75
Fedt, %	11,5	?	?	?	?	?
Methionin, g/kg	8,9	8,5	8,2	3,08	1,67	8,75
Cystin, g/kg	2,7	2,5	2,4	1,4	1,00	2,77
Lysin, g/kg	28,3	27,0	23,9	11,42	5,8	26,86
Calcium, g/kg	8,13	?	?	?	?	?
Fosfor, g/kg	4,0	?	?	?	?	?
Kalium, g/kg	7,8	?	?	?	?	17,71
Methionin, % af protein	1,97	1,93	2,04	1,42	1,49	1,84



# Hvad sker der hvis vi tilsætter blandingen 20 % grøntprotein?

Senarie 1: 100 % økologisk og uden brug af fiskemel

Senarie 2: 5 % konventionelle råvarer og med fiskemel

Det bemærkes:

Vi ved ikke om hønsene kan tåle 20 % ?

# Senarie 1



## ÆGLÆGGERE, 20 – 28 UGERS ALDER 100 % ØKOLOGISK FODER, **UDEN FISKEMEL**

### Råvarer

○ Hvede	19,85%
○ Majs	6,0 %
○ Solsikkekage	18,0 %
○ Soyabønner	35,0 %
○ <b>Fiskemel</b>	<b>0 %</b>
○ Rapsfrø	10,0 %
○ <b>Majsgluten, conv</b>	<b>0 %</b>
○ <b>Kartoffelprotein, conv</b>	<b>0 %</b>
○ Luzernegrønmel	2,0 %
○ Vegetabilsk fedt	0,0 %
○ Foderkridt	4,5 %
○ Østersskaller	4,1 %
○ MCP	0,55 %

### Næringsstofbalance

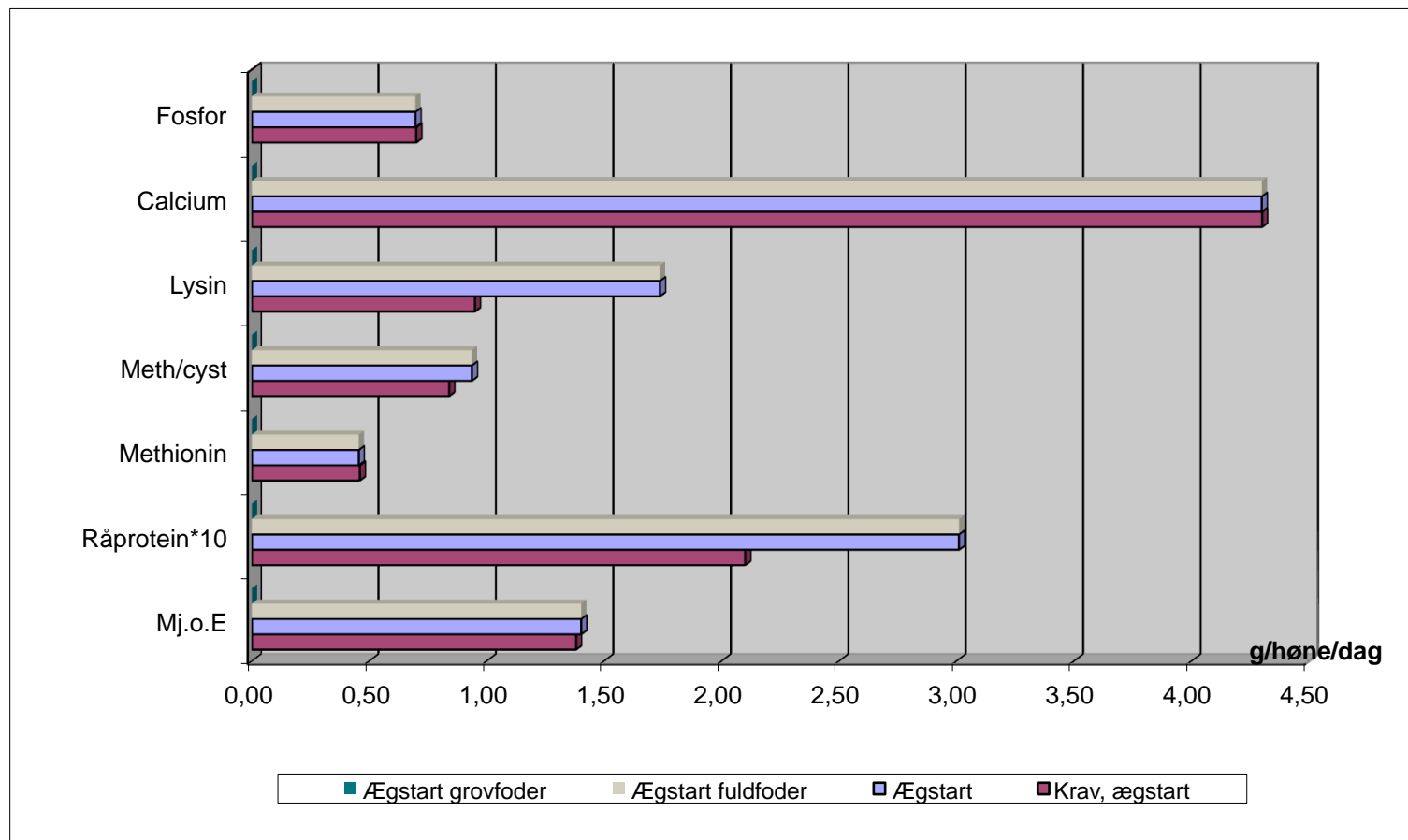
○ Phosphorus	0
○ Calcium	0
○ Energy, ME	+0,02 MJ/h
○ Lysine	+0,85 g/h/d
○ Meth./cystine	+0,10 g/h/d
○ Methionine	+0,00 g/h/d
○ <b>Proteine</b>	<b>+9,50 g/h/d</b>
○ Proteine+114,0 kg/d/12000hens	
○ Proteine+7182 kg/Fasel/12000	
○ N + 1142kg/Fasel/12000h	
○ Price, kr./100 kg 337 = 44,9 €	

# Senarie 1



## ÆGLÆGGERE, 20 – 28 UGERS ALDER

100 % ØKOLOGISK FODER, **INTET FISKEMEL**



# Senarie 1.



## ÆGLÆGGERE, 20 – 28 UGERS ALDER 100 % ØKOLOGISK FODER, UDEN FISKEMEL 20 % GRØNTPROTEIN

### Råvarer

○ Hvede	32,75 %
○ Majs	6,0 %
○ Solsikkekage	9,0 %
○ Soyabønner	13,0 %
○ Fiskemel	0 %
○ Rapsfrø	10,0 %
○ Majs gluten, conv	0 %
○ Kartoffelprotein, conv	0 %
○ Luzernegrønme	0,0 %
○ Vegetabilsk fedt	0,0 %
○ Foderkridt	4,25 %
○ Østersskaller	4,1 %
○ MCP	0,9 %
○ Grøntprotein	20,0 %

### Næringsstofbalance

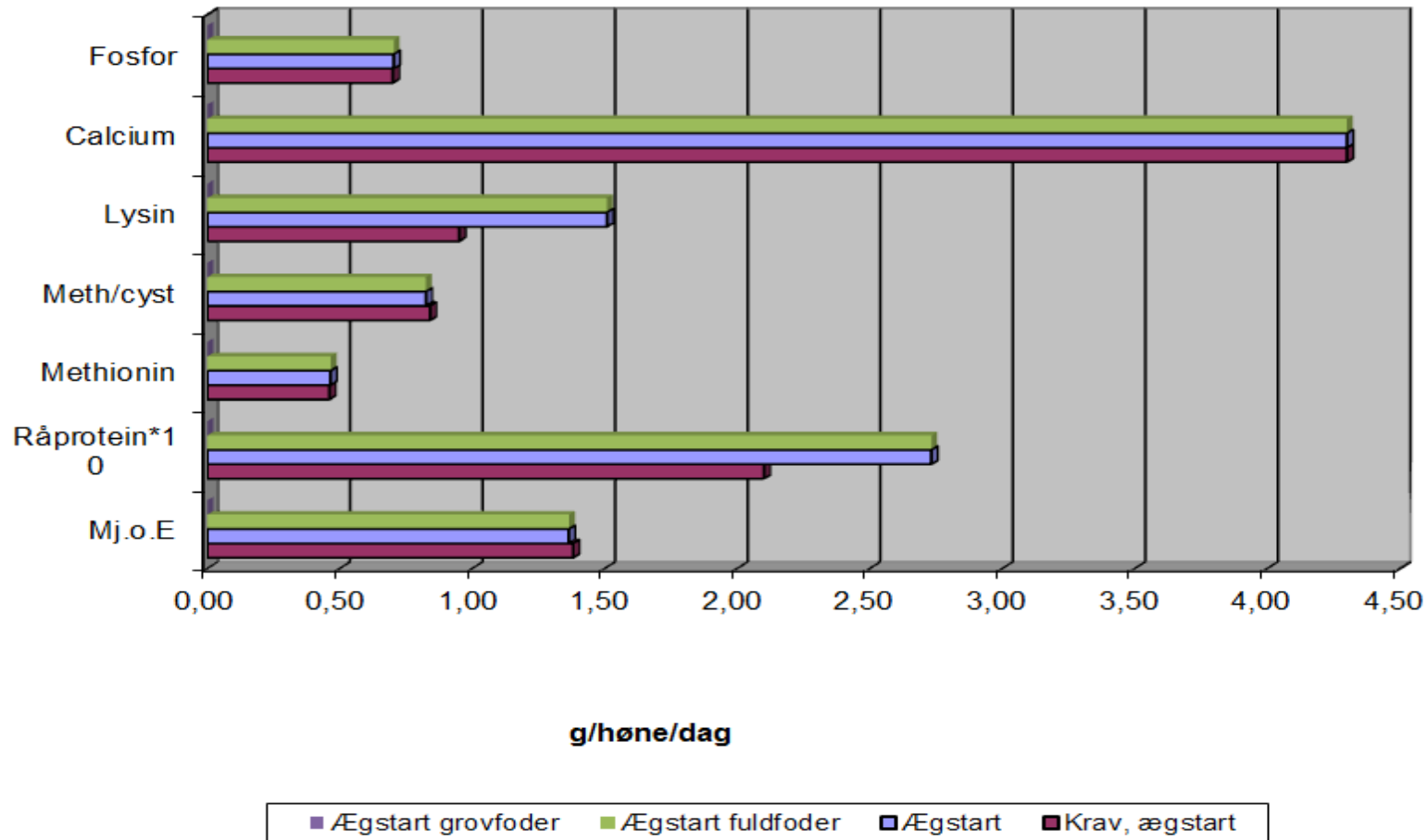
○ Phosphorus	0
○ Calcium	0
○ Energy, ME	+0,02 MJ/h
○ Lysine	+0,85 g/h/d
○ Meth./cystine	+0,10 g/h/d
○ Methionine	+0,00 g/h/d
○ Proteine	+6,3 g/h/d
○ Proteine+ 75,6 kg/d/12000hens	
○ Proteine+ 4.234 kg/Fasel/12000	
○ N + 677 kg/Fasel/12000h	
○ Price, kr./100 kg 337 = 44,9 €	

Senarie 1.

# ÆGLÆGGERE, 20 – 28 UGERS ALDER

## 100 % ØKOLOGISK FODER, UDEN FISKEMEL

### 20 % GRØNTPROTEIN



## 20 % GRØNTPROTEIN – EFFEKT PÅ RÅVARESAMMENSÆTNING

- Erstatte 9 % solsikkekage
- Erstatte 22 % soyabønner
- Erstatte 2 % lucernegrønmel
- Der bliver plads til yderligere 12,9 % hvede
- Andelen af danske råvarer øges fra 40,45 % til 71,35 %.
- Overskudsprotein reduceres fra 9,5 g/høne/dag til 6,3 g/dag => mere afbalanceret foderblanding
- Værdien af grøntproteinet er 6,87 kr./kg



## Senarie 2.

# ÆGLÆGGERE, 20 –28 UGERS ALDER 5 % KONVENTIONELLE RÅVARER + FISK

○ Hvede	29,7 %	○ Næringsstofbalance	
○ Majs	18,0 %	○ Phosphorus	0
○ Solsikkekage	10,0 %	○ Calcium	0
○ Soyabønner	17,0 %	○ Energy, ME	0
○ Fiskemel	3,0 %	○ Lysine	+0,55 g/h/d
○ Rapsfrø	5,0 %	○ Meth./cystine	- 0,01 g/h/d
○ Majs glutenluten	2,0 %	○ Methionine	+0,03 g/h/d
○ Kartoffelprotein	3,0 %	○ Proteine	+5,00 g/h/d
○ Luzernemel	2,0 %		
○ Vegetabilsk fedt	1,0 %	○ Proteine +60 kg/d/12000hens	
○ Foderkridt	4,5 %	○ Proteine +3780 kg/Fasel/12000	
○ Østersskaller	4,05 %	○ N +605 kg/fasel/12000h	
○ MCP	0,75 %	○ Price, kr./100 kg	385 = 51,3 €



## Senarie 2

# ÆGLÆGGERE, 20 –28 UGERS ALDER 100 % ØKO, 20 % GRØNTPROTEIN + FISK

○ Hvede	45,0 %	○ Næringsstofbalance	
○ Majs	0,0 %	○ Phosphorus	0
○ Solsikkekage	10,0 %	○ Calcium	0
○ Soyabønner	0,0 %	○ Energy, ME	0
○ Fiskemel	4,0 %	○ Lysine	+0,52 g/h/d
○ Rapsfrø	10,0 %	○ Meth./cystine	- 0,01 g/h/d
○ Majsglutenluten	0,0 %	○ Methionine	+0,03 g/h/d
○ Kartoffelprotein	0,0 %	○ Proteine	+5,50 g/h/d
○ Luzernemel	0,0 %		
○ Vegetabilsk fedt	1,0 %	○ Proteine +66 kg/d/12000hens	
○ Foderkridt	4,2 %	○ Proteine +4158 kg/Fasel/12000	
○ Østersskaller	4,05 %	○ N +665 kg/fasel/12000h	
○ MCP	0,75 %		
○ Grøntprotein	20,0 %	○ Price, kr./100 kg	385 = 51,3 €



## 20 % GRØNTPROTEIN – EFFEKT PÅ RÅVARESAMMENSÆTNING

- Erstatte alle soyabønner
- Erstatte 2 % lucernegrønmel
- Erstatte alle konventionelle fodermidler – blandingen bliver 100 % økologisk
- Andelen af danske råvarer øges fra 67 % til 88 %.
- Overskudsprotein reduceres ikke (6,5 g/høne/dag)
- Værdien af grøntproteinet er 6,25 kr./kg. Værdi af øget blommefarve ikke indregnet.

Der er perspektiver i det her

# BETÆNKELIGHEDER VED GRØNTPROTEIN

- ANF. Stoffer (Fytoøstrogener)
- Kalium indhold (diarre hos dyrene)
- Blommemfarvestof – er det for meget?
- Smag
- Hvad bliver prisen?



# KONTROLLEREDE FORSØG MED GRØNTPROTEIN TIL ÆGLÆGGENDE HØNER PÅ AU-FOULUM EFTERÅR 2016

- 4 behandlinger, 8 gentagelser, 10 høner/gentagelse
  - 0 % grøntprotein
  - 4 % grøntprotein
  - 8 % grøntprotein
  - 12 % grøntprotein
- Registrering af antal æg, ægvægt, ægkvalitet, blommefarve, foderoptagelse, velfærd mm.
- Fordøjelighedsforsøg

# MODEL FOR PRAKSISFORSØG 2016 – 2017

- Bioraffineret kløvergræspasta leveres til "Fermentations Experts" i Jelling
- Kløvergræspastaen blandes med triticale og rapskage
- Blandingen fermenteres ved hjælp af mælkesyrekultur
- Den fermenterede blanding tørres skånsomt – så bakteriekulturen ikke ødelægges
- Det tørrede produkt leveres i pulverform til en økologisk ægproducent.
- På gården blandes produktet med gårdens eget korn og et tilskudsfoder (supplerende proteiner, vitaminer og mineraler) fra et foderfirma

# MODEL FOR PRAKSISFORSØG

- Blanding, der fermenteres
  - Kløvergræs pasta 42, 8 %
  - Triticale 8,5 %
  - Rapskage 48,7 %
- Forventet næringsstofindhold i det fermenterede produkt
  - Energi, 10 MJOE/kg,
  - Protein, 31,1 %
  - Methionin, 6,1 g/kg
  - Cystin, 6, 0 g/kg
  - Lysin, 17,1 g/kg
  - Calcium, 6,5 g/kg
  - Fosfor, 7,7 g/kg

# MODEL FOR PRAKSISFORSØG

- Foderblanding på gården
  - Fermenteret produkt (med pasta) 30 %
  - Tilskudsfoder fra foderfabrik, 15 %
  - Triticale (eget korn), 46,5 %

Grøntprotein (90 % ts) kommer til at udgøre  
6,75 % af samlet foder

A photograph of a brown hen with a prominent red comb and wattle, standing amidst a dense field of green leafy plants. The hen is positioned in the lower center of the frame, looking towards the right. The background is filled with various green plants, creating a lush, natural setting.

Thank you for your attention

Niels Finn Johansen