

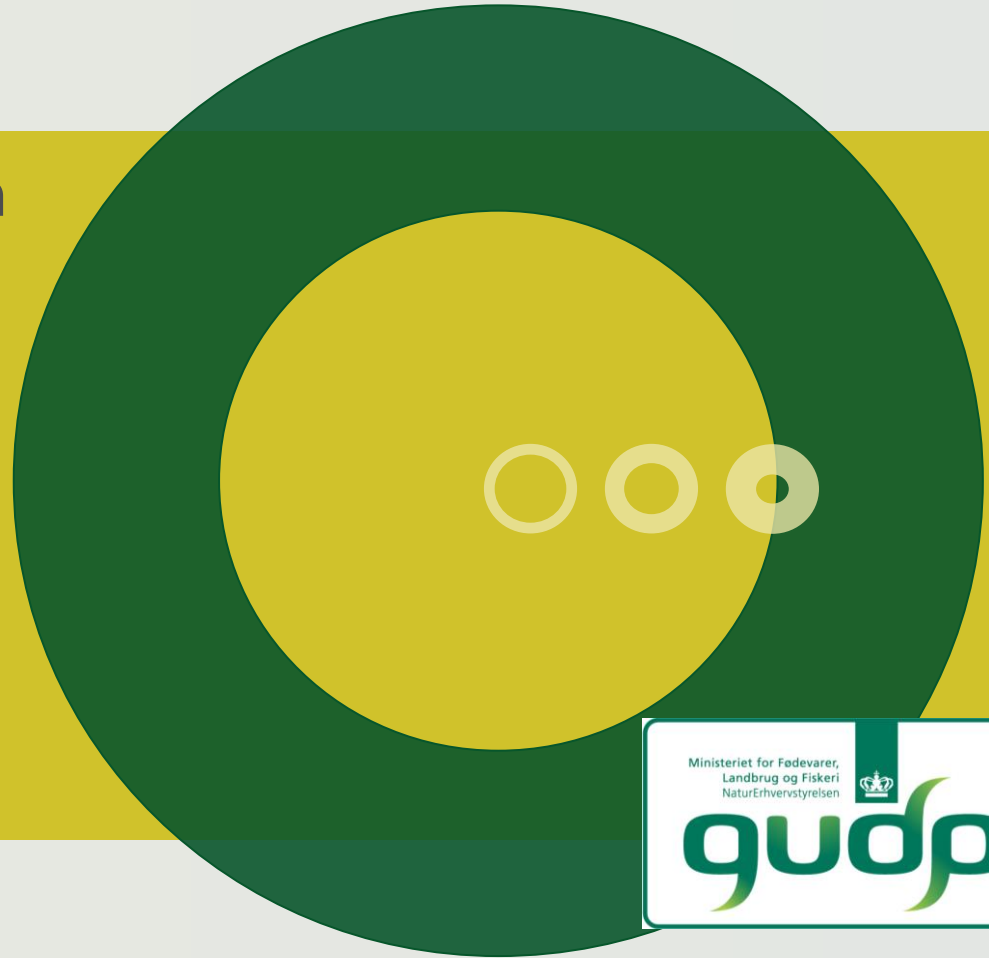


VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

# Økologikongres 27 – 28 november 2013

## ”Fodring af høns med bælgplanter og fluelarver”

Niels Finn Johansen  
Videncentret for Landbrug  
Agro Food Park 15  
8200 Aarhus N  
Tlf. 21717768  
E-mail: [nfj@vfl.dk](mailto:nfj@vfl.dk)



# Næringsstofindhold i bælgædsfrø og andre foderråvarer (til fjerkræ)

	<b>Energi, MJOE/kg</b>	<b>Protein, %</b>	<b>Methionin g/kg</b>	<b>Methionin % i protein</b>	<b>Pris, kr./kg</b>
<b>Hønsfoder</b>	<b>11,4</b>	<b>18,0</b>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>3,50</b>
Hvede	12,5	9,9	1,57	1,59	2,50
Fluelarver	3,4	11,3	2,76	2,44	2,24
Larvemel	16,5	53,7	13,11	2,44	11,84
Soyabønner	13,3	35,5	5,22	1,47	4,85
Fiskemel	14,5	70,0	19,50	2,79	12,00
<b>Ærter</b>	<b>11,7</b>	<b>21,3</b>	<b>2,09</b>	<b>0,98</b>	<b>2,85</b>
Lupin	8,6	30,7	2,08	0,68	2,70???
Hestebønne	11,1	27,3	2,19	0,8	2,85???
Vikke	1,1	27,3	2,19	0,8	2,85???

# Hvor meget bælgplantefrø i hønsefoder? Udgangspunktet

Ærter 30 %

Lupin 5 -10 %

Hestebønner 5 %

## Hvad er problemerne

ANF stoffer

Tannin (Ærter)

Alkaloider (Lupin)

Vicin (hestebønne)

Convicin (hestebønne)

Lavt indhold af methionin

## Kan der gøres noget for at øge iblanding?

- Varmebehandling (Hjælper ikke)
- Fermentering (Det undersøger vi)
- Tripple A-metoden (Det undersøger vi)
- Sorter med lavt indhold af Vicin og Convicin (Divine)
- Afbalancering af aminosyreprofil ved hjælp af methioninrige fodermidler (fiskemel, solsikke, rapsfrø, fluelarver mm.)

# BIOCONVAL (Bioconversion to value)

Integreret larveproduktion til foder i økologisk ægproduktion

Støttet af GUDP

## ○ Deltagere

- Teknologisk Institut (projektleder)
- DTU
- Videncentret for Landbrug
- EHW-Bioproductions
- Farmerøgødnings
- Dorset Green Machines (Holland)
- Jan Volmar, forsøgsvært

# BIOCONVAL

## Formål

- At udvikle og demonstrere et robust system til fremstilling af et nyt økologisk fodermiddel, baseret på patogenfri insektlarver med en ideel aminosyresammensætning
- Brug af mindst mulig arbejdskraft
- Fødevareresikkerhed skal være i orden
- Bedre næringsstofforsyning til økologiske dyr
- Bedre dyrevelfærd

# Produktion af flueæg Insektarium





## Rum til dyrkning af larver



# Dyrkning af larver



## Produktion af fluelarver

- Fluen lægger 30 - 40 æg pr. dag
- Æg podes på hønsegødning (30 % tørstof)
- Larveproduktion sker ved rumtemperatur på 25 °C, Temperaturen i gødningsmassen stiger til omkr. 40 °C
- Efter 3 – 5 dage kan høstes 80 g larver pr. kg gødning.

# Forsøgsplan

## BIOCONVAL Praksisforsøg

- 6 x 37 høner indsat fredag d. 13 september 2013
- Forsøgsfodring påbegyndt 12. oktober 2013
- Forsøgsperiode 12. oktober 2013 – 28. februar 2014
- Samme næringsstofforsyning i alle forsøgsbehandlinger tilstræbes.
- Forudsætning: **Methioninbehov altid dækket**
- Forhold mellem tilskudsfoder, kornblanding og foderkridt justeres så næringsstofforsyningen er den samme i alle blandinger.
- Larver udfodres på gulvet, dagligt



# Forsøgsstald BIOCONVAL-praksisforsøg



# Forsøgs design

<b>Hold 4</b> 5 g larver 37 høner		<b>Hold 3</b> 15 g larver 37 høner
<b>Hold 5</b> 0 g. larver Kontrol 37 høner		<b>Hold 2</b> 5 g larver 37. høner
<b>Hold 6</b> 15 g larver 37 høner		<b>Hold 1</b> 0 g larver Kontrol 37. høner

# Næringsstofindhold i råvarer BIOCONVAL Praksisforsøg

	Larver	Tilskudsf.	Kornbland.	Kridt
Energi, MJ/kg	3,4	12,5	11,7	0
Protein, g/kg	113	305	121	0
Methionin g/kg	2,76	6,18	1,7	0
Meth/cyst g/kg	3,6	10,98	4,2	0
Lysin, g/kg	8,2	14,57	5,8	0
Calcium, g/kg	0,74	13,48	0,7	380
Fosfor, g/kg	2,26	6,22	3,5	0
Pris, kr./kg	2,24	5,00	2,6	1,0

# Foderplan leveuge 23

## BIOCONVAL - Praksisforsøg

	<b>Kontrol</b>	<b>5 g Larver</b>	<b>15 g larver</b>
Larver	0 g/h/d	5 g/h/d	15 g/h/d
Tilskudsfoder	48,6 %	45,0 %	41,0 %
Kornblanding	44,0 %	47,5 %	51,5 %
Kridt	7,4 %	7,5 %	7,5 %
Foderudgift kr./høne/dag	0,4295	0,4312	0,4423

118 g tørfoder/høne/dag + larver

Larver 2,24 kr./kg  
 Tilskud 5,00 kr./kg  
 Korn 2,60 kr./kg  
 Kridt 1,0 kr./kg



# Næringsstofindhold i tørfoder, L-uge 23

## BIOCONVAL - Praksisforsøg

	Kontrol	5 g larver	15 g larver
Energi, MJ/100 kg	1120	1120	1120
Råprotein, %	20,1	19,5	18,7
Methionin, g/kg	3,8	3,6	3,4
Meth+cyst, g/kg	7,2	6,9	6,7
Lysin, g/kg	9,6	9,3	9,0
Calcium, %	3,5	3,49	3,44
Fosfor, %	0,46	0,45	0,43

# Registreringer

## BIOCONVAL - Praksisforsøg

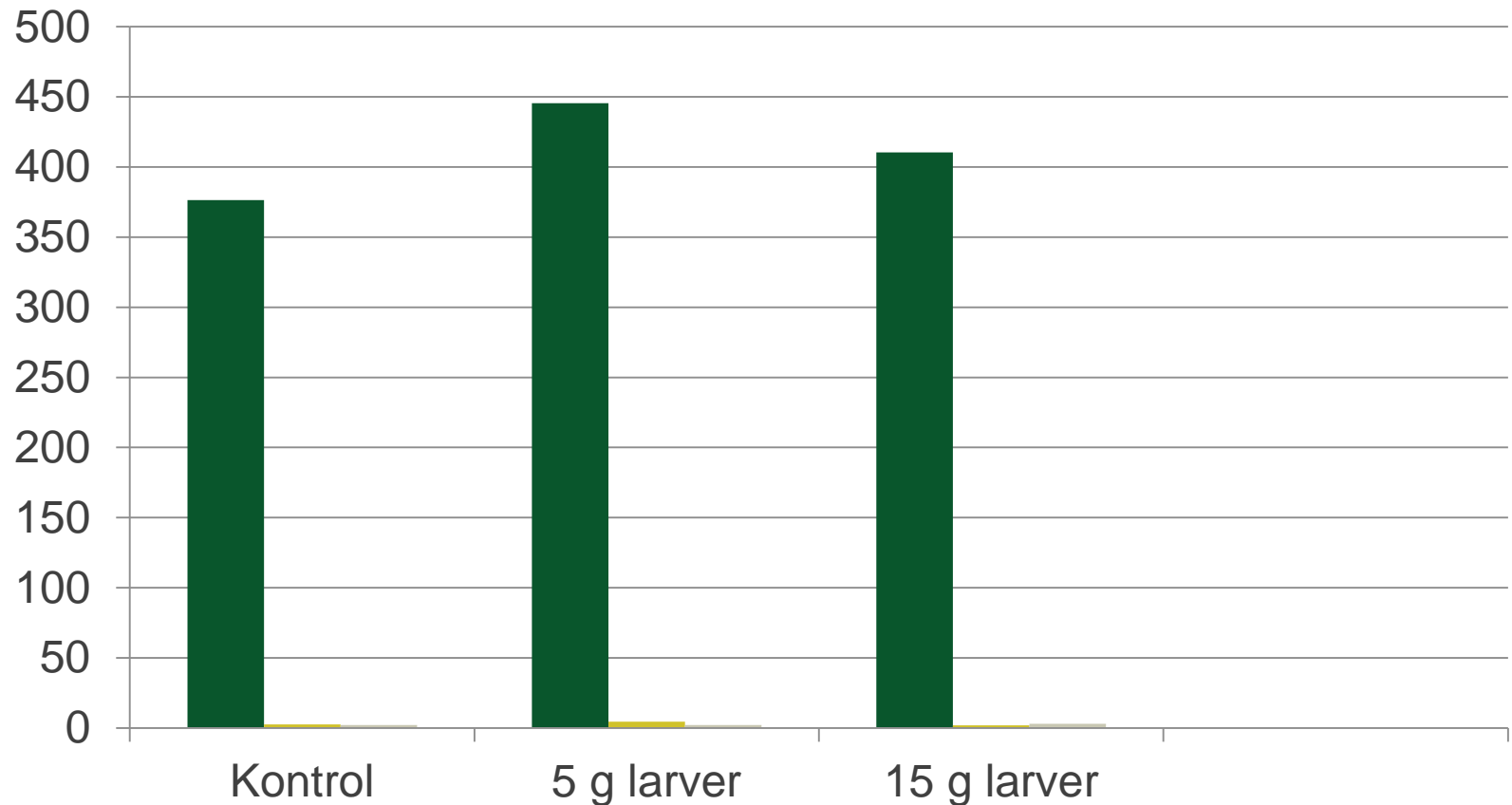
- Foderforbrug (ugentligt)
- Mængde fluelarver, pr. dag/uge
- Døde høner, pr dag/uge
- Antal æg, pr. dag/uge
- Ægvægt, hver 2. uger
- Hønevægt, hver 3 uger
- Adfærd og velfærd vurderes løbende
- Analyser af foder og larver og æg  
(Næringsstofindhold, dioxin, salmonella)

# BIOCONVAL- Praksisforsøg

## Resultater, gns. 20 – 26 uger

	<b>Kontrol Ingen Larver</b>	<b>5 g larver/høne/dag</b>	<b>15 g larver/høne/dag</b>
Lægge pct.	89,4	87,9	84,5
Ægvægt, g/æg	55,4	56,4	56,6
Foder, g/h/dag	113,9	112,1	111,8

## Høners tilvækst 19 – 22 uger Bioconval, praksisforsøg



# Hønevægt og Ægvægt, L-uge 23

## BIOCONVAL-Praksisforsøg

	Hønevægt, g/høne	Ægvægt, g/æg
Kontrol	1896	53,00
5 g larver	1978	52,16
15 g larver	1944	54,15

Normvægt , LB-Lite 23 uger 1790 g

Normvægt æg, v. 23 uger, = 55,5 g

## Foreløbige konklusioner BIOCONVAL - Praksisforsøg

- Hønerne er vilde med fluelarver
- Høj tilvækst/hønevægt generelt, men højest hvor der udfodres larver
- Lavere læggepct., men højere ægvægt hvor der fodres med larver.
- **Super velfærd** (rolige tillidsfulde, ingen fjerpilning)
- Larverne erstatter "lidt" fuldfoder.

# Æglæggende høner, 100% økologisk Fase 1. med hestebønner og larvemel

○ Hvede	39,0 %
○ Majs	15,5 %
○ Solsikke kage	7,0 %
○ Soyabønner	10,0 %
○ Fiskemel	4,0 %
○ Hestebønner	10,0 %
○ Majs Gluten(60%)	0,0 %
○ Kartoffel Protein	0,0 %
○ Larvemel	5,0 %
○ Vegetabilsk Fedt	1,0 %
○ Calciumcarbonat	4,5 %
○ Østersskaller	4,0 %
○ MCP	0,00 %

## Næringsstofbalance

○ Fosfor	0
○ Calcium	0
○ Energi, ME	0
○ Lysin	+0,53 g/h/d
○ Meth./cystin	+0,02 g/h/d
○ Methionin	+0,01 g/h/d
○ Protein	<b>+6,8 g/h/d</b>
○ Pris, kr./100 kg	386,00 kr.

# Æglæggende høner, 100% økologisk Fase 1. uden hestebønner og larvemel

○ Hvede	39,0 %
○ Majs	15,25 %
○ Solsikke kage	9,0 %
○ Soyabønner	23,0 %
○ Fiskemel	4,0 %
○ Hestebønner	00,0 %
○ Majs Gluten(60%)	0,0 %
○ Kartoffel Protein	0,0 %
○ Larvemel	0,0 %
○ Vegetabilsk Fedt	1,0 %
○ Calciumcarbonat	4,5 %
○ Østersskaller	4,0 %
○ MCP	0,25 %

## Næringsstofbalance

○ Fosfor	0
○ Calcium	0
○ Energi, ME	0
○ Lysin	+0,49 g/h/d
○ Meth./cystin	+0,04 g/h/d
○ Methionin	+0,00 g/h/d
○ Protein	<b>+6,9 g/h/d</b>
○ Pris, kr./100 kg	383,00 kr.



## Konklusion vedr. kombination af 10 % hestebønne med 5 % larvemel

- Samme næringsstofindhold kan nås for en merpris på + 3. kr. pr 100 kg
- 10 % hestebønner + 5 % larvemel erstatter 13 % soyabønner + 2 % solsikkekage.
- Hestebønner + larvemel erstatter importeret protein i forholdet 1:1, men det koster en lille smule på foderprisen