

VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

# Økologikongres 27-28. nov. 2013

## Fodring af høns med bælgplanter og fluelarver

Niels Finn Johansen

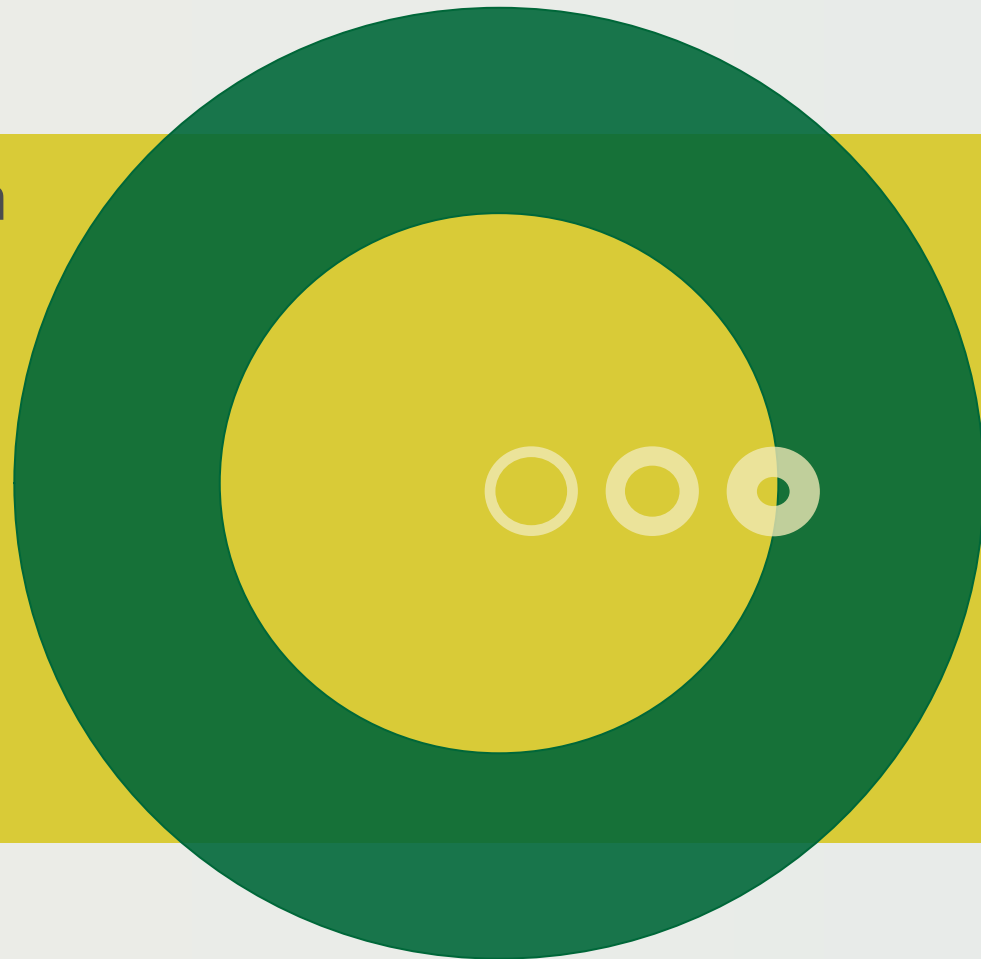
Videncentret for Landbrug

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

Tlf. 21717768

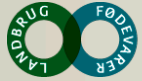
E-mail: [nfj@vfl.dk](mailto:nfj@vfl.dk)





## Næringsstofindhold i bælgædsfrø og andre foderråvarer (til fjerkræ)

	Energi, MJOE/kg	Protein, %	Methionin g/kg	Methionin % i protein	Pris, kr./ kg
Hønsfoder	11,4	18,0	4,0	2,0	3,50
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
Ærter	11,7	21,3	2,09	0,98	2,85
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???

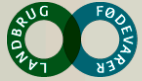


# Hvor meget bælgplantefrø i hønsfoder? Udgangspunktet

Ærter 30 %

Lupin 5 -10 %

Hestebønner 5 %



## Hvad er problemerne

ANF stoffer

Tannin (Ærter)

Alkaloider (Lupin)

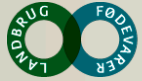
Vicin (hestebønne)

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.)



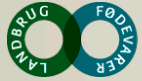
# BIOCONVAL (Bioconversion to value)

Integreret larveproduktion til foder i økologisk ægproduktion

Støttet af GUDP

## ○ Deltagere

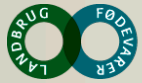
- Teknologisk Institut (projektleder)
- DTU
- Videncentret for Landbrug
- EHW-Bioproductions
- Farmergødning
- Dorset Green Machines (Holland)
- Jan Volmar, forsøgsvært



# 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



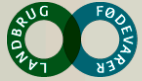


# Dyrkning af larver



## Produktion af fluelarver

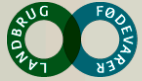
- Fluen lægger 200 æg på ca. 1 måned
- Æg podes på hønsegødning (30 % tørstof)
- Larveproduktion sker ved rumtemperatur på 25 °C, Temperaturen i gødningsmassen stiger til omkr. 40 °C
- Efter 3 – 5 dage kan høstes 80 g larver pr. kg gødning.



# 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

	Kontrol	5 g Larver	15 g larver
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

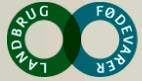
Larver 2,24 kr./kg  
Tilskud 5,00 kr./kg  
Korn 2,60 kr./kg  
Kridt 1,0 kr./kg





## 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



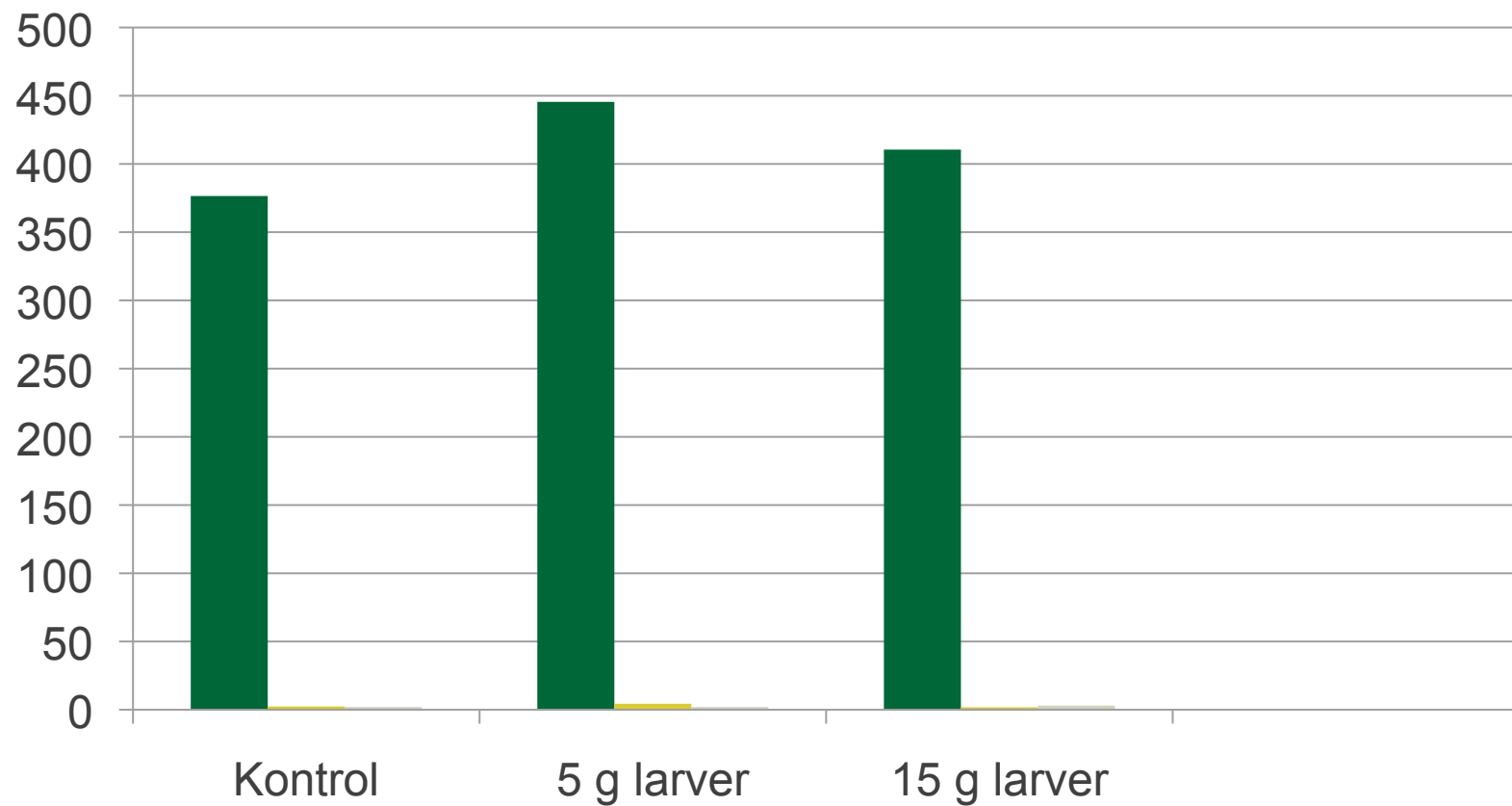
## Registreringer BIOCONVAL - Praksisforsøg

- 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

## Hønens 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	+6,8 g/h/d
○ 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	+6,9 g/h/d
○ 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