



## NYT 100% PROTEINFODER TIL ØKOLOGISK ÆG- OG KYLLINGEPRODUKTION

### PROJEKTETS PROBLEMSTILLING

Mangel på økologisk protein med en god aminosyresammensætning er et stort problem i besætninger med æglæggende høns. Med indførelse af krav om 100 % økologisk foder øges risiko for unormal adfærd som følge af mangel på aminosyren methionin.

For at dække dyrenes behov er landmænd nødt til at overforsyne med protein med ringe sammensætning, hvilket belaster dyrene fysiologisk og øger kvælstoftab fra stald og mark.

“Vi forventer, at vi kan udvikle et integreret system til økogårde til produktion af et naturligt økologisk tilskudfoder til erstatning for dyrt fiskemel eller importeret protein. Desuden vil et nyt kompostprodukt baseret på larvekomposteret fjerkrægødning blive et biprodukt.

Ud over fjerkræproduktionen er der stor interesse for lignende systemer til dambrug, hvor man også søger efter alternativer til fiskemel.”



■ Arne Grønkjær Hansen, Teknologisk Institut



NYT 100% ØKOLOGISK PROTEINFODER TIL ØKOLOGISK ÆG- OG KYLLINGEPRODUKTION

## Forventet udbytte

Fremstilling af et nyt højværdi proteinfoder, som vi ved, er en lækkerbissen for høns og sikrer, at dyrenes behov for essentielle aminosyrer er dækket. Det forventes herved at der er grundlag for en fortsat konkurrencedygtig dansk produktion af økologiske kvalitetsfødevarer fra fjerkræ, men der er også mulighed for at systemet på sigt kan tilpasses til andre husdyrarter samt fisk i dambrug, hvorved udviklingen af et kommercielt system kan opnå større eksportpotentiale.

## Problemstilling

I dag importeres dyre økologiske proteinfoder produkter til økologisk produktion. Med implementering af EU krav omkring 100 % økologisk oprindelse af foder forventes op mod en tredobling af priserne på protein til økologisk foder.

Indholdet af den essentielle aminosyre "methionin" for lavt i forhold til dyrenes fysiologiske behov, hvilket øger forekomst af unormal adfærd som fjerpilning hos høns.

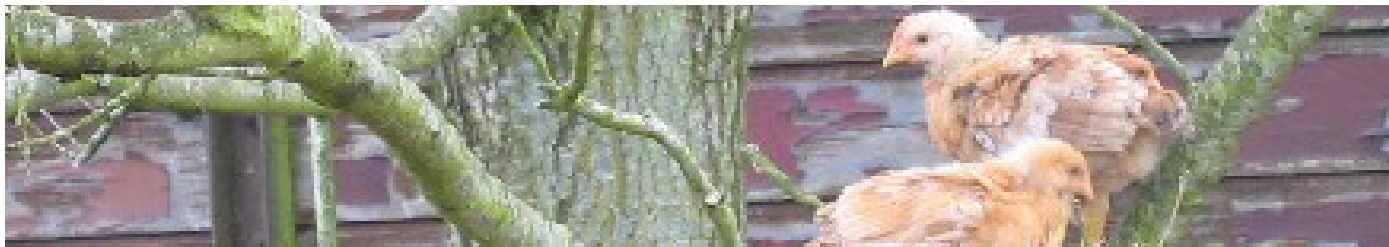


## Fluelarver til højværdi-proteinfoder

En række forskningsprojekter har vist, at det er muligt at fremstille højværdi protein foder ud fra fluelarver, som kan dyrkes i gødning fra dyrene eller i andre affaldsprodukter. Det er naturligt for høns at æde insekter og larver, der lever i gødningen. Vi undersøger, om det er muligt at udvikle et system til larvekompostering af gødning og dermed til produktion af højværdi protein samt en homogen kompost, som kan afsættes til økologisk planteavl eller gartneri. Vi undersøger desuden om der er risiko for opformering af patogener i et sådant system og hvordan det påvirker hønsenes tarmflora, produktivitet samt fødevarekvalitet af de producerede æg.







ORGANIC RDD 2011-2013

## Baggrund for projektet

Det er videnskabeligt dokumenteret i flere amerikanske, europæiske og asiatiske studier at fluelarver omsætter organisk affald med en overraskende høj effektivitet, og i sig selv udgør en helt ideel næringskilde for fisk og fjerkræ, målt på lipid og aminosyresammensætning. Udnyttelsen af disse resultater vil gøre det muligt at introducere en helt ny, og med nye EU krav bydende nødvendig dimension i økologisk produktion.

Udviklingen er baseret på et vidensamarbejde mellem Teknologisk Institut, DTU-veterinærinstituttet og Videncenter Landbrug. De institutioner samarbejder med og hjemtager viden fra udenlandske forskningsinstitutioner, bl.a. i USA, Slovakiet og Spanien, hvor der har været foretaget grundforskning og mindre demonstrationsprojekter med lovende resultater. De deltagende virksomheder modtager således rådgivning og koordinering af parallelt udviklingsarbejde og test af færdigudviklede produkter.

Vi ønsker med nærværende projekt at

- udvikle og demonstrere et robust system til fremstilling af et nyt økologisk fodermiddel, baseret på patogenfri insektlarver med en ideel aminosyresammensætning, hvilket betyder at EU's krav om 100 % økologisk foder kan efterleves i økologiske fjerkræbesætninger og samtidig opnå en generel forbedring af velfærd i fjerkræ
- undersøge larvernes effekt på gødningens mikrobiologi herunder udvalgte patogener og zoonotiske bakterier og dermed den mikrobiologiske sikkerhed i systemet
- undersøge hvordan fodring med larver påvirker tarmsundhed og modstandskraft i fordøjelsessystemet. At demonstrere dette integrerede on-farm system til biologisk behandling af husdyrgødning og recirkulering af N og P til foder og udnyttelse af kompost
- undersøge effekten af fodringen på fødevarer kvaliteten af økologisk æg og kød produceret med den nye fodersammensætning gennem smagstest og laboratorieundersøgelser.



Foto: Skip Cockerum



Foto: Skip Cockerum



## Aktiviteter i projektet

Vi vil i projektet

- Udvikle udstyr til dyrkning af larver, indsamling og udfodringssystem
- Udvikle et system til produktion af flueæg under kontrollerede forhold
- Udvikle distributionssystem for æg eller nyklækkede larver til økologisk landbrug
- Udvikle et lukket containerbaseret og klimastyret system til dyrkning, transport, "høst" og udfodring af det færdige tilskudsfordermiddel. Denne udvikling er baseret på virksomheden MHJ Staldtekniks mangeårige erfaring med produktion af udstyr til landbrug bl.a. fjerkræbranchen, herunder rendefodersystemer, siloer, snegle og transportsystemer.
- Dokumentere og demonstrere gødningsprodukt efter omsætning af larver
- Foretage mikrobiologisk risikovurdering ved udfordring med levnedede larver
- Dokumentere den veterinære sikkerhed i systemet ved podningforsøg i laboratorium med patogene mikroorganismer
- Undersøge prebiotisk effekt på fjerkræ ved udfordring med levnedede larver
- Gennemføre infektionsstudier, hvor vi sammenligner tilvækst og tarmflora hos hønekyllinger, som fodres med rå larver eller larvemel
- Bestemme koloniseringsmodstanden i tarmen ved infektion med *Campylobacter*
- Vurdere metoden for dyrevelfærd, produktivitet og fødevarekvalitet

## Projektleder

Lotte Bjerrum  
Teknologisk Institut  
[lbfh@teknologisk.dk](mailto:lbfh@teknologisk.dk)

### PROJEKTETS DELTAGERE

Teknologisk Institut  
Videncenter for Landbrug  
DTU- Fødevareinstituttet  
Økologisk Ægproducent Jan Volmer  
Farmergødning, [www.farmergoedning.dk](http://www.farmergoedning.dk)  
Bioproduction [www.bioproduction.dk](http://www.bioproduction.dk)  
Dorset Green Machines [www.dorset.nu](http://www.dorset.nu)

Eksterne konsulenter:

Mr. Skip Cockerum, Oregon Feederinsects, USA  
Dr. Milan Kozánek, Institute of Zoology, Slovakiet

### OM ORGANIC RDD

Organic RDD er det Økologiske Forsknings-, Udviklings- og Demonstrationsprogram, som er sat i gang under GUDP. Der er i alt 11 projekter med tre hovedtemaer: Vækst, Robuste Systemer og Troværdighed.

Organic RDD-programmet finansieres af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og koordineres af ICROFS.

