

KONSULENTENS DAGBOG



Nils Finn Johansen

Larver er kosttilskud til høns

Af Nils Finn Johansen, Videncentret for Landbrug, Fjerkræ

Det er helt naturligt for høns at æde larver og insekter, som kommer inden for deres rækkevidde. Det er nemlig en lækkerbissen og et kosttilskud med højt indhold af essentielle aminosyrer.

I et nyt projekt udvikler danske - og et hollandsk firma - i samarbejde med Teknologisk Institut, DTU, Århus Universitet og Videncentret for Landbrug et koncept til "Integreret larveproduktion til foder i økologisk ægproduktion". Projektet kalder vi også BIOCONVAL og acronymet er en forkortelse for "Bioconversion to value", hvilket symboliserer det fascinerende perspektiv, at vi udvikler en biologisk proces, der omdanner affald til et produkt af høj værdi.

Høsegødning bruges som vækstmedium for fluelarver, og herefter bruges fluelarverne som foder til hønsene. Tilbage er der en økologisk næsten lugtfri kompost.

Baggrunden for projektet

Når vi som rådgivere og forskere bruger tid og kræfter på at udvikle noget så nyt og anderledes, end hvad vi normalt plejer at arbejde med, så hænger det primært sammen med de problemer, som de økologiske fjerkræproducenter har med at skaffe velafbalanceret foder til dyrene. Det økologiske fjerkræfoder er generelt underholdigt med hensyn til indhold af essentielle aminosyrer, som methionin og cystein samt fedtsyren linolensyre.

Mangelfuldt foder resulterer i nedsat produktivitet og i mange tilfælde velfærdsproblemer i form af fjerpilning, kannibalisme og dødelighed. Insekter og larver indeholder store mængder af de vigtige næringsstoffer, det er derfor nærliggende at undersøge, om det lader sig gøre at producere larver i en mængde, som kan bidrage væsentligt til at løse det økologiske fjerkræ ernæringsmæssige problemer.

I naturen udgør larver og insekter en væsentlig andel af fjerkræets føde, og der er teorier om, at larver indeholder særlige stoffer, der beskytter mod

patogener enten ved at styrke immunforsvaret, eller ved hjælp af en prebiotisk effekt, dvs. at fremme en vækst af bakterier, der øger resistensen mod kolonisering af patogene bakterier i tarmen hos fjerkræet.

Projektets mål

Når projektet slutter i 2014, skal et fuldskala anlæg til dyrkning af fluelarver på grundlag af gødning fra 3.000 økologiske høner være udviklet og demonstreret hos en dansk ægproducent.

Fluelarvernes effekt på dyrenes produktivitet, velfærd og produkternes kvalitet, herunder smag og konsistens, skal være belyst. Andre vigtige mål er at belyse evt. risici for opformering eller overførsel af smittekim ved produktion og udfodring af fluelarver. Samtidig skal det også være belyst, om larverne har en prebiotisk effekt, som kan bidrage til forbedret sundhed i hønsene.

Deltagere i projektet

Projektet er et samarbejde mellem Dansk Teknologisk Institut, DTU-Fødevareinstituttet, Aarhus Universitet og Videncentret for Landbrug, Fjerkræ. Desuden deltager firmaerne "Farmergødning" og "EHW BioProductions Aps", samt økologisk landmand Jan Volmar. Dorset Green Machines B.W. i Holland står for fremstilling og installation af selve komposteringsanlægget.

Projektet er støttet fra GUDP-pakken "Organic RDD". Herudover bidrager også Fjerkræafgiftsfonden med støtte til de aktiviteter, som udføres af Videncentret for Landbrug.

Teknologisk Institut, v. Lotte Bjerrum og Arne Grønkjær Hansen har den overordnede projektleddelse for det samlede projekt.

Projektets indhold

Ideen om dyrkning af fluelarver er ikke ny. Faktisk har det været gjort længe, men kun i mindre skala, hvor larverne har været brugt som fuglefoder og til medicinske formål, herunder til sårheling mm.

Det nye er, at vi nu vil satse på at skalere produktionen op, således at vi får en produktmængde, der er så stor, at fluelarver bliver interessant som fodermiddel til vore husdyr.

Produktionsprocessen indeholder følgende delprocesser:

Produktion af fluelarver. Sker under kontrollerede forhold i insektarium. Fluerne fodres, lægger æg i særligt substrat, æg høstes dagligt til podning af gødning.

Gødning forberedes til kompostering, vand til-sættes så vandindholdet er 70 %, gødningsmassen opblandes så den er homogen. Gødningsmassen lægges ud i ca. 7 - 10 cm tykt lag på et bredt bånd/underlag.

Den udlagte gødning podes med æg – eller dag-gamle fluelarver.

Underlaget bevæger sig langsomt fremad (konti-nuert) i 5-6 dage, hvorefter komposteringen er tilen-debragt og fluelarverne færdigudviklede.

Fluelarverne forlader komposten og opsamles.

Udfodring af levende larver i grovfoder, efterbe-handling af kompost, tørring, evt. pelletering.

Produkter: Fra 1.000 kg gødning (70 % vand) for-ventes et udbytte på: 400 liter kompost (13 % vand) og 70 kg larver.

Produktion af flueæg

Firmaet EHW BioProductions Aps i Tappernøje har påtaget sig at udvikle en produktion af flueæg, primært med henblik på at levere de flueæg, der skal bruges i projektet, men det er naturligvis forvent-ningen, at nærværende projekt baner vejen for en fremtidig erhvervsmæssig foderproduktion baseret på fluelarver, således at EHW BioProductions Aps forsat vil kunne udnytte og udbygge deres produktionsanlæg også efter projektperioden. Produktionen har været i gang siden begyndelsen af 2012.



Produktion af flueæg foregår i insektarium hos EHW Bio-Productions Aps. i Tappernøje. Foto: Erik W. Hansen

Udvikling af larvedyrkningsanlæg

Sideløbende laver DTU-Fødevareinstituttet forsøg med fluelarver i laboratoriet hvor larverne podes med patogene bakterier. Her belyses hygiejnemæs-sige aspekter af larvefodring når larverne opformerer sig i gødning. Forsøgene har samtidig genereret værdi-fuld viden om larvernes behov og adfærd.

Æg fra fluer sendes fra Bioproduction til Farmerøgning ved Ålestrup i Jylland, hvor Teknologisk Institut i samarbejde med Farmerøgning laver forsøg som led i udvikling af kompostering. De største udfordringer har været at få larverne ud af komposten, inden de forpupper sig, men også at finde den rigtige dosering af flueæg i forhold til mængden af væksts substrat. (høsegødning).



Pilotanlægget hos Farmerøgning. Foto Arne Grønkjær

Næste trin i udviklingsprocessen er et ”storskala anlæg”, der har kapacitet svarende til gødnings-mængden fra 3.000 høner. Vi har været på udkig efter eksisterende teknik, der let kunne ombygges til larvedyrkning, og arbejder nu sammen med fir-maet Dorset Green Machines i Holland omkring udviklingen. Dorset forventer at kunne levere den første prototype primo oktober 2012. Prototypen vil blive opstillet hos Farmerøgning, afprøvet og videreudviklet, inden den bliver flyttet til økologisk ægproducent Jan Volmar i Brande, der skal fodre sine høns med larver.

Fødevarer sikkerhed og smitterisiko

Målet er på gårdniveau at kunne udfodre levende ubehandlede larver til hønsene for herved at opnå størst mulig ernæringsmæssig værdi af larverne og bedst mulig effekt på hønernes velfærd.

En sådan praksis åbner nogle spørgsmål om føde-va-resikkerhed og smitterisiko. Eventuelle problemer i den sammenhæng imødegås ved at holde fluerne i smittefrit lukket miljø, og ved at hele processen foregår i et lukket kredsløb på den enkelte gård. Fluelarverne produceres på hønernes egen gødning,

og larverne udfodres kun til gårdens egne høner.

Herudover gennemføres i DTU Fødevareinstituttet omfattende podningsforsøg med bakterier og vira for at undersøge, om visse f.eks. *E. coli*, salmonella eller *Campylobacter* opformeres eller alternativt reduceres i gødning og larver. Der er her tale om omfattende undersøgelser, som det vil føre for vidt at beskrive på denne plads.

På Aarhus Universitet udføres desuden et stort challengeforsøg, hvor levekyllinger 0 – 8 uger smittes med *Campylobacter*. Forsøget skal vise, om fluelarverne har en beskyttende (prebiotisk) effekt over for dette smittekim.

Praksisforsøg

Jan Volmar i Brande skal være vært for et fuldskala praksisforsøg. 3.000 af de i alt 12.000 høner skal være ”forsøgshold”, de resterende 9.000 høner fodres ikke med fluelarver og fungerer som kontrolhold. Der foretages tekniske ændringer i stalden, således at alle parametre vedr. produktivitet, ægkvalitet og sundhed kan registreres separat for henholdsvis forsøgs- og kontrolhold.

Larveproduktionsanlægget placeres umiddelbart uden for stalden (i hønsegården), således at gødningstransportbåndet fra stalden leverer gødningen direkte i larveproduktionsanlægget.



Larverne udfodres opblandet i korn og ensilage på strøelsen ved hjælp af hængebaneanlægget. Foto: Susanne Møch.

Larveproduktionen skal være en kontinuert proces, således at der kan opsamles og udfodres larver til hønsene dagligt. Af hensyn til at opnå den forventede gunstige effekt hos hønsene er det meget vigtigt, at der udfodres en stabil mængde larver hver dag.

Perspektiver for fluelarveproduktion på lang sigt

Det kortsigtede mål med nærværende projekt er at bidrage til løsning af de økologiske fjerkræproducenters problemer med at skaffe højværdi protein til deres fjerkræ, og det mål ligger bestemt indenfor rækkevidde.

Produktion af fluelarver har dog også store perspektiver i konventionel produktion, herunder f.eks. de mange husdyrproducenter, der har store omkostninger til afsætning af deres overskudsgødning. Andre perspektiver er, at fluelarver også kan produceres på grundlag af f.eks. bælgplantefrø, slam og slagteriaffald mm. Samlet set vil der kunne produceres betydelige mængder højværdi foder. Med i et sådant fremtidsscenarie hører så også en forarbejdning af larverne til mel, som iblandes foderblandingerne på foderfabrikkerne. Larvemel har en sammensætning, som ligner fiskemel, og vil kunne erstatte dette fodermiddel.



Larver på menuen. Foto: Niels Finn Johansen.