

Avslutade forskningsprojekt, fågel, på SLU Lövsta lantbruksforskning

| | |
|--|----|
| Fågel: Ökat utnyttjande av raps och åkerböna i slaktkycklingfoder | 3 |
| Emma Ivarsson..... | 4 |
| Fågel: Olika proteinnivåer till två olika slaktkycklinghybrider | 5 |
| Ansvariga forskare | 5 |
| Anna Wallenbeck..... | 5 |
| Jenny Yngvesson | 5 |
| Fågel: Selektionsmarkörer för förbättrad välfärd hos svenska värphöns under en förlängd produktionsperiod | 5 |
| Ansvarig forskare..... | 5 |
| Helena Wall (HUV) | 5 |
| Fågel: Kläckning av kycklingar i djurutrymme | 6 |
| Ansvarig forskare | 6 |
| Malin Boyner | 6 |
| Fågel: Smältbarhet av sjöpfung hos slaktkyckling | 6 |
| Ansvariga forskare | 6 |
| Emma Ivarsson..... | 6 |
| Helena Wall | 6 |
| Annan medverkande försökspersonal: | 6 |
| Jolin Währn..... | 6 |
| Fågel: Optimerad skötsel och näringsförsörjning vid kläckning för en robustare kyckling | 7 |
| Ansvariga forskare | 7 |
| Helena Wall | 7 |
| Emma Ivarsson..... | 7 |
| Fågel: Optimerad skötsel och näringsförsörjning vid kläckning för en robustare kyckling – del 2. | 8 |
| Ansvariga forskare | 8 |
| Jolin Währn..... | 8 |
| Helena Wall | 8 |
| Emma Ivarsson..... | 8 |
| Fågel: Låt sovande kycklingar sova – ostörd och synkroniserad vila hos slaktkycklingar..... | 9 |
| Ansvariga forskare | 9 |
| Sara Forslind | 9 |
| Harry Blokhuis..... | 9 |
| Fågel: Optimal ljusmiljö för värphöns | 10 |
| Ansvarig forskare | 10 |
| Anette Wichman | 10 |

| | |
|---|----|
| Fågel: Redo för livet: Att optimera kycklingens möjligheter att utvecklas till en bättre rustad värphöna | 11 |
| Ansvariga forskare | 11 |
| Linda Keeling..... | 11 |
| Lena Skånberg | 11 |
| Fågel: Mother knows best – improving rearing conditions for chicks by recreating maternal care | 12 |
| Ansvariga forskare | 12 |
| Carlos Hernandez..... | 12 |
| Anette Wichman | 12 |
| Linda Keeling..... | 12 |
| Jenny Yngvesson | 12 |
| Harry Blokhuis..... | 12 |
| Fågel: Brunalger som fodertillskott till slaktkyckling | 13 |
| Ansvariga forskare | 13 |
| Emma Ivarsson..... | 13 |
| Helena Wall | 13 |
| Malin Boyner, | 13 |
| Fågel: Feeding live larvae to laying hens – Study 1 | 14 |
| Contact researchers | 14 |
| Fernanda Tahamtani,..... | 14 |
| Carlos Hernandez..... | 14 |
| Feeding live larvae to laying hens – Study 2 | 15 |
| Contact researchers | 15 |
| Fernanda Tahamtani,..... | 15 |
| Carlos Hernandez..... | 15 |
| Fågel: Klimatsmart foderstat..... | 16 |
| Projektid: 2021 | 16 |
| Ansvarig forskare..... | 16 |
| Emma Ivarsson..... | 16 |
| Annan medverkande försökspersonal | 16 |
| Magdalena Åkerfeldt | 16 |
| Fågel: Lifelong and intergenerational mitochondrial, physiological and epigenomic effects of early metabolic challenges. | 17 |
| Projekt tid: 2021-2022 | 17 |
| Ansvarig forskare..... | 17 |
| Carlos Guerrero-Bosagna..... | 17 |
| Annan medverkande försökspersonal | 17 |

Fågel: Ökat utnyttjande av raps och åkerböna i slaktkycklingfoder

Sojaanvändningen inom animalieproduktionen är kraftigt ifrågasatt, och att ersätta sojan med inhemska proteinfodermedel är en av de viktigaste förändringar för att minska miljöpåverkan och stärka svensk kycklings varumärke. Raps och åkerbönor är två av de proteingrödor som är odlingsbara i Sverige och det finns stora möjligheter att öka användningen av dessa i kycklingfoder. Ett litet gissel med i stort sett alla inhemska proteingrödor är att de innehåller en del ämnen s.k. antinutritionella substanser (ANS) som kan störa näringsupptaget hos fjäderfån. I raps är det framförallt glukosinolater och dess nedbrytningsprodukter som utgör ett problem. Nedbrytning av glukosinolater aktiveras av enzymet myrosinas.

Begränsningen hos åkerböna är för växande djur framförallt tanniner och trypsininhibitorer, där vitblommiga åkerbönona är i princip fria från tanniner. Såväl myrosinas som trypsininhibitorer är värmeinstabila och det finns därmed möjligheter att genom förbehandling med värme, förstöra dessa oönskade substanser i råvaran innan den blandas in i fodret. Dock saknas information om optimal tid och temperatur på värmebehandlingen och hur denna påverkar möjlig inblandningsnivå i slaktkycklingfoder. Risken med en för kraftig värmebehandling är att proteinkvaliteten blir negativt påverkad. För att undersöka detta genomfördes fyra delförsök, ett labförsök och ett slaktkycklingförsök med rapsfrö och ett labförsök och ett slaktkycklingförsök med vitblommig åkerböna.

Labförsöken utfördes på Kungsängens forskningscentrum, SLU och raps respektive åkerböna torr-rostades i ugn i olika tider och temperaturer. För raps var enzymet myrosinas helt inaktiverat vid rostning 120 °C, 15 min samtidigt som proteinets kvalitet var bibehållen. För åkerböna sågs en sänkning av trypsininhibitoraktivitet och bibehållen proteinkvalitet vid rostning 140 °C, 5,5 min, och dessa temperaturer bedöms som optimala vid torr-rostning. Slaktkycklingförsöken utfördes på Lövsta forskningscentrum, och i rapsförsöket testades 4 inblandningsnivåer, 0, 8, 16, 24 % raps, samt effekt av värmebehandling i form av ångpelletering.

För de pelleterade fodren var 16 % inblandning möjlig utan att påverka foderintag, tillväxt eller foderomvandlingsförmåga (FCR) negativt. För de icke-pelleterade - müsli fodern var FCR bibehållen vid 8 % inblandning, men vikt och foderintag var sämre än kontrollfodret och sänktes sedan linjärt med ökad inblandningsnivå. I slaktkycklingförsöket med åkerböna testades också 4 inblandningsnivåer, 0, 10, 20 och 30 %, dessa foder ångpelleterades. För nivån 20 % åkerböna testades även effekten av värmebehandling och foderstruktur genom att två müsli foder tillverkades, i det ena var åkerbönona förrostade i 140 °C, 5,5 min i det andra var de obehandlade.

Resultaten visade att foderintag, vikt och FCR var bibehållen vid 20 % inblandning, vid 30 % inblandning var FCR bibehållen, men foderintag och vikt var sänkta. I båda müsli fodern sågs ett väldigt lågt foderintag och därmed låga vikter, men bibehållen FCR. Som slutsats konstaterades att värmebehandling i form av pelletering möjliggör inblandning av 16 % rapsfrö och 20 % vitblommig åkerböna i slaktkycklingfoder.

Increased use of rape seeds and faba beans in broiler chicken diets

The use of soy in livestock production is strongly questioned, and replacing soy with native protein feed is one of the most important changes to reduce environmental impact and strengthen Swedish chicken production. Rape seeds and faba beans are two protein crops that are possible to grow in Sweden and there are great possibilities to increase their use in broiler chicken feed. A limitation with virtually all domestic protein crops is that they contain some antinutritional substances (ANS) that may interfere with nutrient absorption in poultry. In rape seed, it is primarily glucosinolates and their breakdown products that is a problem. Degradation of glucosinolates is activated by the enzyme myrosinase.

The limitation of the use of faba beans in growing animals is mainly tannins and trypsin inhibitors. White flowered faba beans are basically free of tannins, and both myrosinase and trypsin inhibitors are heat labile, therefore heat treatment provide opportunities to destroy these unwanted substances in the raw material before it is mixed into the feed. However, no information is available about the optimal time and temperature of heat treatment and how this affects the possible inclusion level in broiler chicken feed. The risk of an excessive heat treatment is that protein quality will be negatively affected. To investigate optimal heat treatment and its effect on inclusion level, four experiments were performed.

One laboratory and one broiler experiment with rape seeds, and one laboratory and one broiler trial with white flowered faba beans. The laboratory experiments were performed at Kungsängens research center, and rape seeds respectively faba beans were toasted in an oven at different times and temperatures. For rape seed the enzyme myrosinase was completely inactivated by toasting 120 ° C , 15 min , while the protein quality was maintained . For faba beans a decreased trypsin inhibitor activity and maintained protein quality was observed by toasting 140 ° C, 5.5 min, and this temperature was judged to be optimal for dry-toasting. The broiler experiment were performed on Lövsta research center, and in the rape seed experiment four inclusion levels of rape seeds where tested, 0, 8 , 16, 24 % , the effect of heat treatment was assessed by comparing untreated meal feed to steam pelleted feed. For the pelleted feeds 16 % inclusion were possible without affecting feed intake, growth rate and feed conversion (FCR) negatively.

For the untreated meal feed, FCR was maintained at 8 % inclusion, but the weight gain and feed intake was lower than the control diet and the chicken performance decreased linearly with increasing inclusion level. In the broiler experiment with faba beans four inclusion levels of faba beans 0, 10, 20 and 30 % were tested. The feeds were steam pelleted. In addition, for the 20 % level the effect of heat treatment and feed structure were also tested by use of two meal feed. In one of those feeds the faba beans were pre-toasted at 140 ° C, 5.5 min whereas in the other they were untreated before they were milled and mixed in the feed. The results showed that for the pelleted feed, feed intake, weight gain and FCR were maintained at 20% inclusion, at 30 % inclusion the FCR was maintained but the feed intake and weight gain were reduced . In both the meal feeds a very low feed intake and hence low weight gain was observed, however the FCR was maintained. In conclusion, heat treatment in the form of steam-pelleting allows inclusion of 16% rape seed and 20 % white flowered faba beans in broiler chicken feeds.

Emma Ivarsson, Helena Wall, Ragnar Tauson, Lotta Jönsson och Klas Elwinger

Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, Institutionen för husdjurens utfodring och vård

[Emma Ivarsson](#)

Tel: 018-67 20 44

Fågel: Olika proteinnivåer till två olika slaktkycklinghybrider

Syftet med försöket är att undersöka förekomsten av genotyp-miljösamspel med avseende på fodrets proteinnivå för två slaktkycklinghybrider.

Ansvariga forskare

Anna Wallenbeck och Lotta Jönsson (HGEN)

Jenny Yngvesson, Stefan Gunnarsson (HMH)

Fågel: Selektionsmarkörer för förbättrad välfärd hos svenska värphöns under en förlängd produktionsperiod

Bakgrund och syfte med försöket

Försöket ingår i ett internationellt projekt med den övergripande målsättningen att finna möjligheter att genom avel förbättra välfärden hos svenska värphöns. Projektet fokuserar framförallt på problematiken med benskörhet men omfattar även en koppling till befjädringsstatus och förekomst av hackskador. Med ett starkare skelett minskar risken för att benbrott uppkommer under hönans tid som värphöna eller i samband med att hönorna fångas in efter avslutad produktionsomgång.

Brutna ben är framförallt ett allvarligt djurskyddsproblem men ev. kan projektet även bidra till att värphönan kan hållas i produktion något längre än idag vilket är en resursbesparing. I den aktuella studien kartläggs förekomsten av benskörhet hos kommersiella värphönshybrider för att få en uppfattning om hur stor problematiken är i de djurmaterial som används i Sverige. Studien inkluderar även en utvärdering av ett mineralkomplex och omfattar därmed två foder.

Efter avslutad produktionsperiod kommer utvalda höners skelettstyrka att mätas och selektionsbara DNA-markörer identifieras. Eftersom det är väl känt att benstyrkan påverkas av inhysningsmiljön så ingår både hönor inhysta i inredda burar samt hönor inhysta på golv i studien. I Sverige ökar intresset för att hålla värphönsen i produktion till en högre ålder och därför kommer försöket att fortgå till dess värphönsen nått ca 100 veckors ålder.

Ansvarig forskare

Helena Wall (HUV) Försöksansvarig 018-671670 ; 073-738 30 26

Fågel: Kläckning av kycklingar i djurutrymme

Sveriges slaktkycklingar kläcks fram vid ett fåtal stora kläckerier. Det tar cirka 21 dagar för ett ägg att utvecklas till en kyckling, men den biologiska variationen medför att kycklingar kläcks vid olika tidpunkter, alltifrån sent dag 19 till dag 21. I traditionella kläckare finns ingen möjlighet att ge kycklingarna foder och vatten, vilket innebär att en kyckling som kläcks tidigt får vänta länge på att äta och dricka. Även om kycklingen till viss del näringsförsörjs via sin gulesäck första tiden, riskerar tidigt kläckta kycklingar att bli uttorkade och få ett sämre utvecklat immunförsvar. I Nederländerna har man introducerat konceptet on-farm hatching. Det innebär att de befruktade äggen under inkubationsdag 18 transporteras till slaktkycklinguppfödarens gård och placeras i det djurutrymme där kycklingarna hålls under uppfödningens period. Kycklingen får omedelbar tillgång till foder och vatten och slipper dessutom hanteras och transporteras till gården. Hypotesen är att kycklingar som kläcks på gården och därmed kan äta och dricka på en gång samt slipper transporteras får ett bättre utvecklat immunförsvar, tidigare utveckling av organ och ungefär samma slutvikt som kycklingar kläckta på kläckeri. Eftersom det saknas dokumentation över hur kläckning i stallet fungerar i Sverige så behövs denna studie.

Ansvarig forskare

Malin Boyner, Malin.Boyner@slu.se, 018-67 12 57

Fågel: Smältbarhet av sjöpfung hos slaktkyckling

Det finns ett stort behov av att hitta alternativa proteinråvaror med en god aminosyrasammansättning till slaktkycklingfoder. En potentiell lösning på detta kan vara den havslevande organismen *Ciona Intestinalis* (sjöpfung) som har en mycket tilltalande näringsprofil med ett högt proteininnehåll. Företaget "Marin Biogas" har utvecklat ett helt nytt innovativt koncept för odling och skörd av sjöpunger som råvara till biogasframställning. Vid skörd av *Ciona* avlägsnas samtidigt kväve och fosfor ur havet vilket bidrar till att minska övergödningen.

I detta projekt vill vi vidareutveckla konceptet genom att testa och utvärdera sjöpfungarnas lämplighet som hållbar råvara i foder till fjäderfä. Ett första steg i utvärderingen av sjöpfung som proteinfoder-medel är att bestämma den ileala protein- och aminosyrasmältbarheten i sjöpfung. Samtidigt utvecklas en metod för att *in vitro* bestämma fermenterbarhet av olika fibrer från brunalger. Denna metod används som en screening för att veta vilken del av algen som bör användas i framtida djurstudier. För denna metod behövs blindtarmsinnehåll från cirka 30 slaktkycklingar.

Ansvariga forskare

Emma Ivarsson, emma.ivarsson@slu.se, tele: 018-672044, 0737-033348

Helena Wall, helena.wall@slu.se, tele: 018-671670

Institutionen för husdjurens utfodring och vård (HUV); Näringslära och skötsel, fågel

Annan medverkande försökspersonal:

Jolin Währn, jolin.wahrn@slu.se

Fågel: Optimerad skötsel och näringsförsörjning vid kläckning för en robustare kyckling

Innehållet i det första fodret som en nykläckt kyckling får tillgång till har stor inverkan på kycklingens utveckling. Förutom råvaror som uppfyller kycklingens behov av näring kan så kallade bioaktiva ämnen ingå i fodret för att stimulera en gynnsam tarmflora och ett bättre immunförsvar. Lantmännen Agroetanol AB har utvecklat en process där den ätliga svampen *Neurospora intermedia* odlas på restprodukten från etanoltillverkning. Liksom många andra svampar utgörs cellväggarna hos *N. intermedia* till stor del av kitin. Fåglar är dåliga på att bryta ner kitin i sin mag-tarmkanal. Viss nedbrytning av kitin sker dock i kycklingens blindtarmar och då bildas kito-oligosackarider som i liten mängd kan stimulera en gynnsam tarmflora och främja immunförsvaret. Projektets mål är att studera möjligheten att via kycklingens första foder stimulera utveckling av såväl mag/tarmfunktion som immunförsvar. Hypotesen är att foder med prebiotiska ämnen från svampprotein ger en robustare kyckling och att den positiva effekten förstärks när foder och vatten ges redan vid kläckning.

Ansvariga forskare

Helena Wall, helena.wall@slu.se, tele 018 - 67 16 70

Emma Ivarsson, emma.ivarsson@slu.se, tele: 018-67 20 44

Annan medverkande försökspersonal (ex. examensarbetare, projektanställda m.fl.)

Jolin Währn, jolin.wahrn@slu.se, tele: 018-67 20 30

Fågel: Optimerad skötsel och näringsförsörjning vid kläckning för en robustare kyckling – del 2.

Innehållet i det första fodret som en nykläckt kyckling får tillgång till har stor inverkan på kycklingens utveckling. Förutom råvaror som uppfyller kycklingens behov av näring kan så kallade bioaktiva ämnen ingå i fodret för att stimulera en gynnsam tarmflora och ett bättre immunförsvar.

Göteborgs universitet odlar brun makroalg på rep i Kosterhavet, algerna innehåller ämnen som inte återfinns i växter på land och i litteraturen tillskrivs dessa bioaktiva egenskaper. I försök på labb i höstas visade sig fibern laminarin lovande, därför är försöksfodret tänkt att innehålla tillskott av laminarin som extraherats ur brunalgen *Laminaria digitata*. Fåglar är dåliga på att bryta ner fibrer som laminarin i sin mag-tarmkanal. Viss nedbrytning av fibrer sker dock i kycklingens blindtarmar och då bildas bioaktiva molekyler som i liten mängd kan stimulera en gynnsam tarmflora och främja immunförsvaret.

Projektets mål är att studera möjligheten att via kycklingens första foder stimulera utveckling av såväl mag-tarmfunktion som immunförsvar. Hypotesen är att foder med prebiotiska ämnen från alg ger en robustare kyckling och att den positiva effekten förstärks när foder och vatten ges redan vid kläckning.

Ansvariga forskare

Jolin Währn, jolin.wahrn@slu.se, 018-67 20 30

Helena Wall, helena.wall@slu.se, 018-67 16 70

Emma Ivarsson, emma.ivarsson@slu.se, 018-67 20 44

Fågel: Låt sovande kycklingar sova – ostörd och synkroniserad vila hos slaktkycklingar

Projektet undersöker vilomönster för broilers där vi försöker skapa en miljö i djurstallet som främjar naturliga vilomönster. Inom slaktkycklingproduktion hålls kycklingarna ofta i mycket stora grupper med långa ljusperioder (6 timmar mörkt, 18 timmar ljus). Då kycklingar naturligt vilar i intervaller om cirka 40 minuter, styrt av hönan, skapar denna långa ljusperiod svårigheter för kycklingarna. Resultatet kan bli att kycklingarna vilar osynkroniserat och således stör varandras vila. Genom att tillföra elektriska värmetak (som ska simulera en höna) vill vi undersöka om kycklingarna synkroniserar sin vila under värmetak. Dessutom vill vi undersöka om värmetaken ger möjlighet till bättre vila, både i kvantitet (längd på viloperioderna) och kvalitet (färre störningar under vilan). Lång och ostörd vila skulle kunna leda till bättre välfärd för slaktkycklingar.

Ansvariga forskare

Sara Forslind, sara.forslind@slu.se, tel. 018 - 67 23 82

Harry Blokhuis, harry.blokhuis@slu.se, tel. 018 - 67 16 27

Fågel: Optimal ljusmiljö för värphöns

Synen är värphönans viktigaste sinne som hjälper henne när hon utför dagliga aktiviteter som att hitta föda, känna igen andra hönor och att förflytta sig mellan olika nivåer i mer komplexa inhysningsmiljöer. Hönor är anpassade till att vara aktiva under dagen och kan behöva relativt höga ljusintensiteter och ett brett spektrum med UV ljus för att till fullo kunna utnyttja sin visuella förmåga. Höga ljusintensiteter i inomhusmiljö kan dock få negativa konsekvenser som ökad risk för fjäderplockning, särskilt om ljuset är ojämnt fördelat med ljusfläckar. Ett vanligt sätt att försöka dämpa beteendet om det uppkommer är att sänka ljusnivåerna vilket i sin tur kan påverka hönsen negativt då de inte ser tillräckligt bra för att utföra andra viktiga beteenden. Detta gör det till en utmaning att ha en bra ljusmiljö i värphönsstallar. I det här projektet vill vi undersöka hönors synförmåga på en detaljerad nivå i olika ljusspektrum och intensiteter och hur olika typer av ljus påverkar olika beteenden såsom fjäderplockning. Syftet är att den kunskap som fås ska kunna användas inom praktisk äggproduktion för att bidra till att hönsen har en så bra välfärd som möjligt.

Ansvarig forskare

Anette Wichman, Anette.Wichman@slu.se

Tele: 018-672316

Fågel: Redo för livet: Att optimera kycklingens möjligheter att utvecklas till en bättre rustad värphöna

Syftet med vårt försök är att undersöka effekten av tidig erfarenhet på anpassningskapacitet och motståndskraft mot stress. Försöket grundar sig i två redan väletablerade vetenskapliga uppfattningar; att förutsägbarhet och kontrollerbarhet i miljön påverkar djurets stressrespons och att tidiga erfarenheter påverkar förmågan att anpassa sig till nya förhållanden. Vi vill genom denna studie identifiera de manipulationer av miljön hos den unga hönan som kan få en livslång effekt och vara så pass varaktiga att de kan hjälpa fågeln att anpassa sig till och hantera den miljö där den kommer leva som vuxen.

Hypotesen är att en stimulerande och varierande omgivning (det vill säga med hög kontrollerbarhet och låg förutsägbarhet) tidigt i livet främjar adaptiv plasticitet, vilket gör unghönsen bättre rustade att hantera utmaningar och utnyttja möjligheter senare i livet. I vårt experiment kommer vi att utföra systematiska manipulationer av resurser i miljön (sittpinnar/strö/skydd) vilka varierar i kontrollerbarhet (antal valmöjligheter bland resurser) och förutsägbarhet (byten av typ av resurs samt placering) hos den unga hönan. Kombinationer av observationer i hemmamiljö och individuella tester (både beteendemässiga och fysiologiska undersökningar) kommer ge oss en möjlighet att utvärdera effekterna av vår miljöbehandling på fåglarnas utveckling av adaptiva förmågor.

Ansvariga forskare

Linda Keeling, linda.keeling@slu.se, tel. 018 - 67 16 22

Lena Skånberg, lena.skanberg@slu.se, tel. 018 - 67 13 43

Fågel: Mother knows best – improving rearing conditions for chicks by recreating maternal care

Under natural conditions, chicks are cared for by a broody hen who helps them direct pecking behaviour to food sources, establish behavioural synchrony (effectively separating active from inactive birds) and to regulate fear responses. All these maternal guided behaviours help reduce the risk of feather pecking, which is a major welfare concern. Indeed, chicks reared by a broody hen are less fearful and less likely to develop feather pecking than birds reared without maternal care. In spite of this, approx. 7 million chicks are incubated, hatched and reared in Sweden without maternal care. In a commercial situation, it is not feasible to keep adult and young birds together due to bio security and practical reasons. In this project, we will investigate if it is possible to recreate different aspects of maternal care during rearing and produce similar welfare improvements as those observed when rearing chicks with a broody hen. Hens communicate with her chicks by using specific types of calls (e.g. food, roosting and maternal cluck) and behavioural displays. For this reason, we will utilize a combination of audio and video playbacks of these calls and behaviours near key resources to attract the chicks and encourage them to utilize the resources. By doing so, we expect that chicks will be able to find key resources soon after hatching, help them direct pecking behaviour to food (rather than feathers), establish behavioural synchrony, reduce fearfulness and feather pecking.

Ansvariga forskare

Carlos Hernandez, Carlos.Hernandez@slu.se, tel. 018 - 67 16 37

Anette Wichman, Anette.Wichman@slu.se, tel. 018 - 67 23 16

Linda Keeling, Linda.Keeling@slu.se, tel. 018 - 67 16 22

Jenny Yngvesson, Jenny.Yngvesson@slu.se, tel. 0511 - 67 229

Harry Blokhuis, Harry.Blokhuis@slu.se, tel. 018 - 67 16 27

Fågel: Brunalger som fodertillskott till slaktkyckling

Förutom råvaror som uppfyller djurens behov av näring kan så kallade bioaktiva ämnen ingå i fodret för att stimulera en gynnsam tarmflora och ett bättre immunförsvar. Brunalger innehåller komplexa kolhydrater som inte återfinns i växter på land och i litteraturen tillskrivs dessa bioaktiva egenskaper. I tidigare försök på labb visade sig fibern laminarin lovande, därför är försöksfodret tänkt att innehålla tillskott av laminarin som extraherats ur brunalgen *Saccharina Latissima*. Dessutom innehåller intakta alger hög halt av mineraler, karotenoider, vitaminer, pigment och kelaterade mikro-mineraler, vilka sägs ha hög biotillgänglighet och är därför intressant att utvärdera. I första delen av försöket kommer vi att studera algernas förmåga att påverka överföring av antikroppar och viktiga näringsämnen från hönan till ägget hos föräldradjur, och i förlängningen dess påverkan på kycklingkvalitet. I del två av försöket är fokus de första två veckorna på kycklingkvalitet och hur denna påverkas dels av vad kycklingen har med sig från ägget och dels genom utfodring med laminarin. Under de sista veckorna av försöket är målet att se om laminarin kan påverka kycklingarnas motståndskraft mot *Campylobakter*.

Ansvariga forskare

Emma Ivarsson, emma.ivarsson@slu.se, tel. +4618672044

Helena Wall, helena.wall@slu.se, tel. +4618671670

Malin Boyner, Malin.Boyner@slu.se, tel. +4618671257

Institutionen för husdjurens utfodring och vård (HUV).

Fågel: Feeding live larvae to laying hens – Study 1

Background and aim:

We are testing diets for laying hens with different amounts of the daily nutrients being delivered in the form of live black soldier fly larvae. We will compare the effect of these different amounts of live larvae in the diet on feed intake, bird growth, egg production, egg quality, and behaviour. We will determine which amount of live larvae in the diet is the most appropriate and if hens are capable of self-balancing their nutritious intake to remain healthy and maintain egg production. The study will have 40 individually housed hens and will assign them to 4 different treatments (10 hens/ treatment):

10 % of nutrients as live larvae (rest given as pellets)

20% of nutrients as live larvae (rest given as pellets)

Self-balancing diet (feed components given separately and ad libitum larvae)

Control (commercial pellet feed only)

Contact researchers

Fernanda Tahamtani, fernanda.tahamtani@slu.se, phone: +46767409787

Carlos Hernandez, carlos.hernandez@slu.se, phone: +4618671637

Institutionen för husdjurens utfodring och vård (HUV).

Department of Animal Nutrition and Management (HUV).

Feeding live larvae to laying hens – Study 2

Background and aim

Following the results from study 1, we are progressing with the project. The aim of study 2 is to identify which of three larvae delivery methods most promotes foraging behaviour. The study will have 90 hens housed in groups of 5 in 18 pens. The pens will be assigned to one of three treatments (6 pens/treatment):

1. Larvae provided in dedicated troughs
2. Larvae scattered in the litter in the morning
3. Larvae scattered in the litter throughout the day

We will monitor hen behaviour in the home pens with the use of cameras.

Contact researchers

Fernanda Tahamtani, fernanda.tahamtani@slu.se, phone: +46767409787

Carlos Hernandez, carlos.hernandez@slu.se, phone: +4618671637

Institutionen för husdjurens utfodring och vård (HUV).

Department of Animal Nutrition and Management (HUV).

Fågel: Klimatsmart foderstat

Projektid: 2021

Bakgrund och syfte med försöket:

Fosfor är ett näringsämne som främst kommer in i livsmedelskedjan via mineralgödsel och fodertillsatser. Utan fosfor skulle jordens produktion av livsmedel halveras. Men fosfor är en ändlig resurs som bryts i underjordsgruvor eller dagbrott. EU är till 90 procent beroende av import, framför allt från Marocko och Ryssland. Med slutet för brytbara fosfater i sikte och ökade krav på resurseffektivitet är återvinning av fosfor en oundviklig del av vårt framtida samhälle. Inom fjäderfäuppfödning tillförs extra fosfor till fodret. Hur stor del av fosfor som kan utnyttjas av djuret, det vill säga fosfors smältbarhet, varierar mycket mellan olika foderråvaror. Den fosfor som inte tas upp utsöndras från djuret via träck och urin och riskerar genom näringsläckage att bli en belastning för miljön. För att undvika detta är det viktigt att rätt mängd fosfor med en hög smältbarhet tillförs via fodret, och en förutsättning för detta är att smältbarheten för ingående råvaror är kända. Företaget EasyMining har tagit fram en process som återvinner en ren kalciumfosfat från slamaska. Den återvunna kalciumfosfaten har lovande egenskaper för att kunna användas som en foderråvara. Syftet med detta projekt är därför att bestämma smältbarheten för återvunnen kalciumfosfat hos kyckling.

Ansvarig forskare

Emma Ivarsson, emma.ivarsson@slu.se tele +46737033348

Annan medverkande försökspersonal

Magdalena Åkerfeldt, magdalena.akerfeldt@slu.se tele +4618671716

Fågel: Lifelong and intergenerational mitochondrial, physiological and epigenomic effects of early metabolic challenges.

Projekt tid: 2021-2022

Metabola processer är själva grunden för liv och ser till att levande organismer får den energi de behöver. Hos nästan alla växter, svampar och djur – inklusive människor – genereras energin i cellernas mitokondrier. Dessa cellulära maskiner är otroligt nog ättlingar till bakterier som tog sig in i våra förfäders celler för flera miljarder år sedan. Med tiden har de utvecklats till ett av våra cellers främsta verktyg för att reagera på sin omvärld, och omvandlar signaler från omgivningen till lämpliga metabola responser. En god förståelse av denna reaktionsförmåga är av stor vikt, till exempel när vi vill förstå mekanismerna bakom hur organismer påverkas av klimatförändringar, och för att identifiera vad som orsakar mitokondriell dysfunktion vilket associerats med ett flertal neurologiska och metabola sjukdomstillstånd liksom med cancer.

Genom att sammankoppla yttre stressfaktorer med det mitokondriella epigenomet och hela organismens fysiologi kommer detta projekt erbjuda helt nya insikter i det framväxande forskningsfält som är mitokondriebiologi. Resultaten från detta projekt kommer vara värdefulla inom flera forskningsfält, såsom medicin, ekologi och evolutionsbiologi eftersom de beskriver en viktig mekanism för att översätta miljöfaktorer till funktionella förändringar i själva kärnan av cellens maskineri.

Ansvarig forskare

Carlos Guerrero-Bosagna, Uppsala Universitet, Carlos.guerrero.bosagna@ebc.uu.se, tele +46700895837

Annan medverkande försökspersonal

John Lees, john.lees@liu.se, tele +46702954864