



# Økoboksforsøg nr. 1

Afprøvning af forskellige mængder hel hvede  
i foder til økologiske slagtekyllinger

2010



# **Økoboksforsøg nr. 1**

## **Afprøvning af forskellige mængder hel hvede i foder til økologiske slagtekyllinger**

### **Udgivet:**

November 2010

### **Rapporten er udarbejdet af:**

Karen Margrethe Balle & Brian Eskildsen

Videncentret for Landbrug

Fjerkræ

Agro Food Park 15, Skejby

8200 Århus N

T 8740 5000 | F 8740 5010 | E [vfl@vfl.dk](mailto:vfl@vfl.dk)

### **Anerkendelser:**

Tak til Britta og Asger Petersen for samarbejdet omkring etablering af det nye forsøgsanlæg og for omhyggelig pasning af kyllingerne. Endvidere tak til Rose Poultry A/S for samarbejdet omkring slagteundersøgelser.

### **Finansiering:**

Projektet er finansieret af Fjerkræafgiftsfonden.

## Indhold

Sammendrag .....	4
Baggrund .....	5
Formål.....	5
Materiale og metoder.....	5
Fysiske rammer – boksenes indretning og udstyr.....	5
Forsøgsdesign.....	6
Dyremateriale .....	6
Foder .....	6
Vand .....	7
Registreringer.....	7
Bedømmelse af fjerdragt .....	8
Bedømmelse af kyllinger på slagteri .....	8
Statistisk analyse af data.....	9
Resultater og diskussion.....	10
Afprøvning af boksforsøgsanlæg .....	10
Produktionsresultater .....	12
Resultater fra fjerdragsbedømmelse.....	15
Resultater fra bedømmelse på slagteri .....	16
Konklusion .....	17
Bilag 1a. Deklareret indhold af råvarer og næringsstoffer i start- og voksefoder.....	18
Bilag 1b. Hvedeprogram og beregnet akkumuleret hvedeprocent.....	19
Bilag 2a. Skala til bedømmelse af fjerdragt på rygside af økologiske slagtekyllinger dag 35.....	20
Bilag 2b. Skala til bedømmelse af fjerdragt på rygside af økologiske slagtekyllinger dag 54.....	21
Bilag 3. Skala til slagteribedømmelse af rygside på økologiske slagtekyllinger.....	22
Bilag 4. Enkeltobservationer fra forsøgsboksene 1-12 vedr. vægt og foderudnyttelse på alle vejedage .....	23
Appendiks 1a. Skitsetegning over det nyetablerede boksforsøgsanlæg .....	24
Appendiks 1b. Billeder af det nye boksforsøgsanlæg .....	25

## Sammendrag

Dette forsøg er det første i rækken af boksforsøg med økologiske slagtekyllinger. Formålet med det aktuelle forsøg var (i) at afprøve et nyetableret boksforsøgsanlæg, (ii) at undersøge om brug af forskellige hvedemængder påvirker kyllingernes produktionsresultater og trædepudesundhed, samt (iii) at udvikle en metode til simpel vurdering af kyllingernes fjerdragt og slagtekrop. De gennemsnitlige hvedeprocenter, som blev afprøvet, var 0, 7,7 og 15,5 procent.

Baggrunden for at undersøge brugen af forskellige mængder hel hvede er, at økologiske kyllingeproducenter bruger dette i fodringen for at styre dyrenes vækst. I den sammenhæng er det vigtigt at undersøge effekten på fjerdragt og slagtekrop, fordi overdreven brug af hel hvede og dermed kraftig reduktion af næringsstofforsyningen kan påvirke fjerdragten og evt. give en dårligere visuel fremtoning af slagtekroppen.

Det nyetablerede boksforsøgsanlæg viste, at anlægget fungerer efter hensigten. Enkelte forhold er dog blevet rettet i løbet af forsøgsperioden, samt ved opstart af det efterfølgende forsøg. Dyrenes aktivitetsniveau har overrasket, og der har været vanskeligheder med at holde det rette antal dyr i de enkelte forsøgsenheder. Strøelsen har generelt være fin, så eventuel træk og fugt fra udgangshuller har ikke umiddelbart været et problem i løbet af sommerperioden. Brugen af udearealet har været begrænset.

De rent forsøgsmæssige resultater viste, at produktionsresultaterne ikke var så påvirket af hvedefortynding som forventet. De kyllinger, der ikke fik hel hvede og dermed den højeste næringsstofforsyning, opnåede den højeste vægt og den bedste foderudnyttelse. Vægtforskellen mellem kyllingerne ved ingen og høj hvedetilsætning var 45 gram ved forsøgets afslutning. Der var 6 procentpoint forskel i foderudnyttelsen mellem disse behandlinger. Ingen af de opnåede resultater var statistisk forskellige. Ved sammenligning af normal og høj tilsætning af hel hvede var der ingen tegn på produktionsmæssige forskelle. Ud fra dette forsøg kan det således konkluderes, at en ændring af hvedetilsætningen fra normal til høj ikke medfører en vægtreduktion af betydning, og heller ikke påvirker foderudnyttelsen. Det skal dog påpeges, at foderudnyttelsen er usikkert bestemt pga. at enkelte kyllinger hoppede ud og ind af boksene. Problemet er forsøgt korrigeret i resultatopgørelsen.

Ved forsøgets afslutning på dag 54 viste trædepudebedømmelserne, at trædepudescoren var bedst hos de kyllinger, der fik tilsat hel hvede til foderet. Trædepudescoren var statistisk sikkert dårligere hos de kyllinger, der ikke fik hel hvede.

Der blev gennemført bedømmelser af kyllingernes fjerdragt og slagtekrop. Disse må betragtes som pilotundersøgelser. Metoderne er umiddelbart simple, men det er fornuftigt at gennemføre flere bedømmelser for at få mere erfaring og dokumentationsmateriale. De opnåede resultater skal derfor ses i lyset heraf. Resultaterne peger i retning af, at næringsstofforsyningen har betydning for fjersætning og slagtekropbedømmelsen. Den statistiske analyse af resultaterne fra fjerdragsbedømmelsen kunne imidlertid ikke bekræfte forskellene.

## Baggrund

I den økologiske slagtekyllingeproduktion har man observeret problemer med fjersætning og/eller fjerpilning. Problemet har stor betydning for slagtekroppens værdi. Endvidere er det velfærdsmæssigt vigtigt, at dyrenes fjerdragt er intakt, og at de årsager, der fremkalder problemet, findes og løses.

Ifølge foderleverandørens anbefalinger skal økologiske slagtekyllinger have startfoder, indtil de har ædt 900-1.000 gram, hvilket typisk sker ved 3- til 4-ugers alderen. Herefter anvendes der voksefoder indtil slagtning, og det er i forbindelse med foderskiftet til voksefoder, at tilsætning af hel hvede påbegyndes. Hveden tilsættes i stigende mængder over de første fem dage (fra to procent op til ti procent) i voksefoderperioden. Herefter anvendes der ti procent hel hvede indtil slagtning.

Tildelingen af hel hvede kan foregå på flere måder. Enkelte økologiske kyllingeproducenter udvejer via et automatisk vejesystem (typisk tidligere konventionelle producenter), andre udvejer manuelt, og nogle strør hveden ud og lader selv kyllingerne samle det op fra strøelsen. I praksis er det registreret, at der anvendes helt op til 15-16 procent hel hvede i de blandinger, der er beregnet til lidt under ti procent hel hvede. Endelig er der nogen, som anvender en opdrætsblanding i stedet for voksefoder de sidste to uger før slagtning. Opdrætsblandingen har et lavere næringsstofindhold end voksefoderblandingen.

Brug af hel hvede fortynder næringsstofkoncentrationen i den samlede foderration. Derfor anvendes hvedefortynding med henblik på at styre kyllingernes vækst. Jo mere hvede – des mindre skulle kyllingerne gerne vokse. Fortynding af protein vil også typisk betyde, at kyllingerne aflejrer mere fedt i forhold til muskler. Fortyndingen kan også betyde, at der opstår så stort underskud af visse aminosyrer, at fjersætning og/eller adfærd påvirkes negativt.

## Formål

Den samlede projektbevillings overordnede formål er at indsamle og formidle viden om fodring af økologiske slagtekyllinger samt at få etableret et boksforsøgsanlæg til økologiske slagtekyllinger. Dette forsøg er det første i rækken af boksforsøg med økologiske slagtekyllinger.

Formålet med det aktuelle forsøg var:

- at afprøve det nyetablerede boksforsøgsanlæg
- at undersøge om brug af forskellige hvedemængder påvirker kyllingernes produktionsresultater og trædepudesundhed
- at udvikle en metode til simpel vurdering af kyllingernes fjerdragt og slagtekrop

## Materiale og metoder

Forsøget startede ved indsættelse den 25. maj 2010 og sluttede på dag 54, den 18. juli 2010.

### Fysiske rammer – boksens indretning og udstyr

Kyllingerne blev indsat i 12 bokse (to sektioner á seks bokse) etableret i et kyllingehus med produktion af økologiske slagtekyllinger. Kyllingehusets samlede nettoareal på 1.585 m<sup>2</sup> var opdelt i tre sektioner med tre flokke á ca. 4.800 kyllinger. De 2\*6 forsøgsbokse var etableret i to af de tre sektioner.

Hver forsøgsboks havde et samlet areal på 6 m<sup>2</sup> (2\*3 meter) og en højde på 80 cm. Boksene var etableret op mod ydervæggen med et udgangshul (35 cm bredt og 27 cm højt) til et indhegnet udeareal på 240 m<sup>2</sup>. Se appendiks 1 for detaljer vedr. forsøgsanlægget. Kyllingerne havde adgang til udeareal, fra de var 21 dage gamle. Fra kyllingerne var 29 dage, var boksene overdækket med net.

Hver boks var etableret med seks drikkepipler af typen Corti 110 (drejet trigger- og stempelpind).

Færdigfoder og hel hvede blev tildelt i plastik fodersiloer. Til startfoderet blev der anvendt en lille silo med lav kant (4 cm), og ved skift til voksefoder på dag 21 blev der anvendt en større silo med høj kant (7 cm) (se i øvrigt billede 4).

Boksene var etableret med én siddepind i 2 meters længde. Højden blev reguleret gradvist (maks. højde 30 cm).

Forud for indsættelsen var hver boks blevet strøet med et specialprodukt, som bestod af presset og opvarmet hvedehalm svarende til ca. 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

### **Forsøgsdesign**

I forsøget indgik der i alt tre behandlinger og fire gentagelser.

- Behandling 1: DLG foderprogram **uden tilsætning af hel hvede**
- Behandling 2: DLG foderprogram med **normal tilsætning af hel hvede**
- Behandling 3: DLG foderprogram med **høj tilsætning af hel hvede**

Hvedeprogrammerne fremgår af bilag 1b.

### **Dyremateriale**

Kyllingerne (JA 757) til forsøget blev leveret ved indsættelsen den 25. maj 2010 sammen med de øvrige kyllinger til normal produktion af Top Æg Aps. Kyllingerne var vaccineret med Paracox 5 og IB-Ma5.

Der blev indsat i alt 60 kyllinger pr. boks. Det svarer til en belægning på 10 dyr pr. m<sup>2</sup>. I dette forsøg blev der udelukkende anvendt haner. Da vægten blev uventet høj og dødeligheden meget lav blev belægningen i boksene højere end de maksimale 21 kg. Som konsekvens heraf skal belægningen reguleres ned i fremtidige forsøg.

### **Foder**

Alle kyllinger fik startfoder på papir ved indsættelse – i alt 2 kg pr. boks, hvilket svarer til 33 gram pr. kylling. Papiret blev fjernet på dag 2. Kyllingerne havde fra indsættelsen også adgang til foder fra en foderskål.

Der blev anvendt startfoder frem til dag 21. Herefter blev der anvendt voksefoder i resten af perioden. På dag 21 påbegyndtes tildeling af hel hvede i forsøgsbehandling 2 og 3. Det anvendte hvedeprogram er vist i bilag 1b.

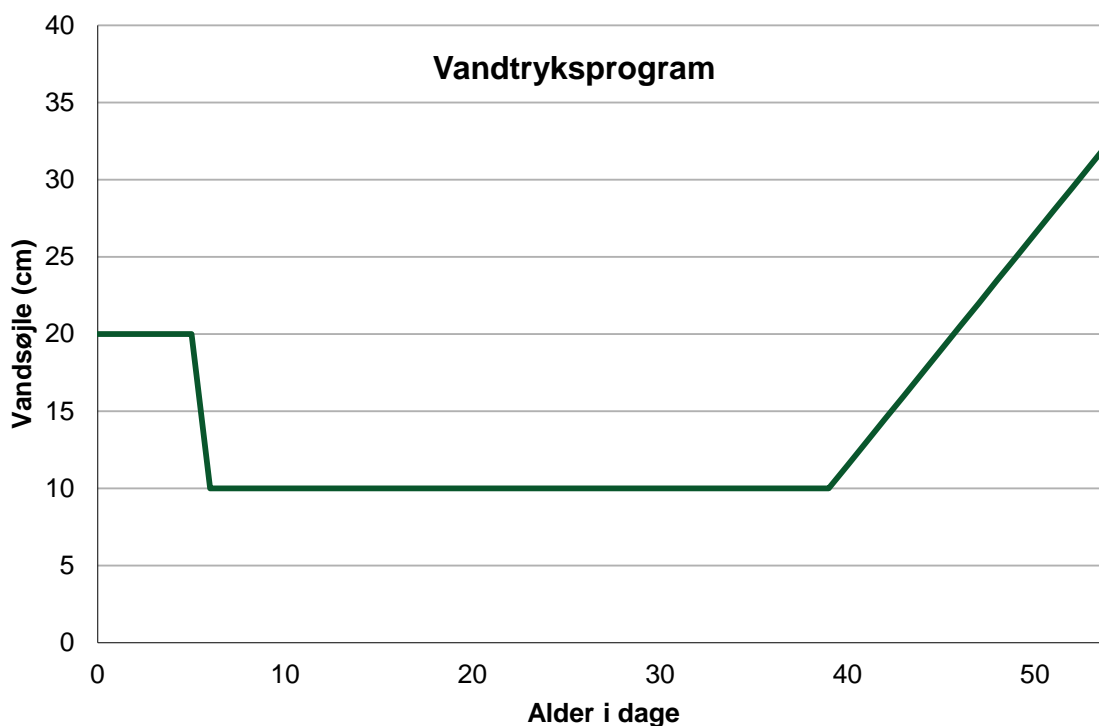
Foderet blev produceret på DLGs fabrik i Aulum. Fodertyperne var Natur SI Start 95 PC (startfoder) og Natur SI Voks 95 KP (voksefoder). Det deklarerede indhold af råvarer og næringsstoffer i foderet fremgår af bilag 1a.

Da alle kyllinger har fået det samme indkøbte færdigfoder, er der ikke foretaget foderanalyser.

Kyllingerne havde adgang til grovfoder fra dag 22. I perioden fra 22-34 dage blev der anvendt ren græsensilage. Fra dag 35 og til slut blev der anvendt helsædsensilage bestående af havre, byg og kløvergræs. Alle bokse fik tildelt ens mængder grovfoder (ca. 640 gram græsensilage og 16,6 kg helsædsensilage pr. boks), dvs. at hver kylling fik ca. 280 gram i alt. Vandprocenten i helsædsensilagen var betydeligt højere end i græsensilagen.

## Vand

De to bokssektioner havde en vandforsyning, der var uafhængig af produktionsstalden. I alle forsøgsbokse blev vandtryksprogrammet vist i figur 1, fulgt. Højden af vandsøjlen blev målt fra bunden af vandrøret ved tilslutning til trykregulatoren.



**Figur 1.** Tilstræbt vandsøjlehøjde for alle bokse.

## Registreringer

Kyllingernes vægt blev registreret på dag 0, 7, 21, 35, 46 og 54. Forbruget af færdigfoder og hvede blev opgjort på dag 21, 35, 46 og 54. Andelen af grovfoder er ikke medregnet i beregningen af kyllingernes foderudnyttelse, men det er sikret, at der er tildelt ens grovfodermængder i alle bokse.

Der blev endvidere foretaget en bedømmelse af kyllingernes trædepuder og fjerdragt på dag 35 og 54. Antallet af døde kyllinger blev registret dagligt.

Trædepudebedømmelserne blev foretaget på en stikprøve af 20 og 30 dyr ved hhv. dag 35 og 54. Beregning af trædepudepoint blev udført i henhold til bekendtgørelse nr. 757 af 23. juni 2010 "Bekendtgørelse om hold af slagtekyllinger og rugeægproduktion".

Efter slagting blev der foretaget en vurdering af slagtekroppene fra halvdelen af de kyllinger, der indgik i forsøget.

Fjerdragtsbedømmelse og slagteribedømmelse er beskrevet i detaljer nedenfor.

### **Bedømmelse af fjerdragt**

Fjerdragtsbedømmelsen på dag 35 blev foretaget på 20 kyllinger pr. boks, og på dag 54 blev bedømmelsen foretaget på 30 kyllinger. Bedømmelsen var baseret på en skala, som blev **udviklet i forbindelse med det aktuelle forsøg**, og alle definitioner var derfor ikke på plads ved forsøgsstart. Derfor må det forventes, at der ikke har været 100 pct. konsekvens i alle de foretagne bedømmelser, og resultaternes robusthed skal ses i lyset heraf.

Bedømmelsen på dag 35 var begrænset til kyllingernes rygside og vinger. Dette var også udgangspunktet på dag 54, men her blev det fundet, at flere kyllinger manglede fjer på lårene og også havde skader på lårene. Da disse skader reducerer salgsværdien betydeligt, blev også manglende fjer på lårene og lårskader registreret på dag 54.

På dag 35 blev der givet karakterer fra 0 til 2. Hvor 0 er en perfekt eller kun lettere skadet fjerdragt. Karakteren 1 blev givet til kyllinger, hvor der var mindre skader på ryg og/eller vinger. Karakteren 1 blev også givet, hvis fjerdragten var pjusket - dvs. at fjerene ikke havde en normal stilling i forhold til huden. Karakteren 2 blev givet til kyllinger, der decideret havde bare pletter pga. fjerpilning.

På dag 54 blev der ligeledes givet karakterer fra 0 til 2. Hvor 0 er en perfekt eller kun lettere skadet fjerdragt. Karakteren 1 blev givet til kyllinger, hvor der var mindre skader på ryg og/eller vinger, eller hvis fjerdragten var pjusket - dvs. at fjerene ikke havde en normal stilling i forhold til huden. Karakteren 1 blev også givet til kyllinger, som havde bare pletter på ryggen, og hvor skaderne ikke forventedes at ville påvirke slagtekvaliteten af lårene. Karakteren 2 blev givet til kyllinger, der var slemt medtaget af fjerpilning, og/eller hvor der var betydelige skader på lårene.

Skalaen til fjerdragtsbedømmelse er illustreret med billeder i bilag 2 - bedømmelserne på dag 35 (bilag 2a) og dag 54 (bilag 2b).

### **Bedømmelse af kyllinger på slagteri**

Bedømmelsen af slagtekroppe på slagteriet blev foretaget på halvdelen af forsøgskyllingerne. Bedømmelsen blev foretaget sammen med en repræsentant fra Rose Poultry A/S og bedømmelsesskalaen er fastlagt ud fra skadernes forventede påvirkning af slagtekroppens salgsværdi.

Alle kyllinger fra de første seksforsøgsbokse blev indfanget og transporteret til Rose Poultry A/S' slagteri i Padborg. Herefter blev kyllingerne slagtet af tre omgange (behandling 1, 2 og 3) og efterfølgende vurderet. Slagtingen var tilrettelagt, så der var indlagt pauser på ca. 10-15 min. imellem slagting af hver forsøgsbehandling.

Eftersom forsøgshederne blev samlet ved indfangning, og det kun var halvdelen af forsøgsbehandlingerne, der blev slagtet, var det ikke relevant at gennemføre statistiske beregninger på disse data.

Der blev foretaget en vurdering af kyllingernes ryg og brystside.



#### RYGSIDE:

Kyllingernes ryg blev bedømt efter en 0, 1, 2, 3 skala. Forsøgskyllingerne var generelt pæne, og der var ingen voldsomme skader. Derfor var der ingen kyllinger med karakteren 2 og 3. I bilag 3 er der vist billeder af slagtekroppe med karaktererne 0, 1 og 2. Karakteren 0 blev givet til kyllinger med ingen eller meget få misfarvninger. Karakteren 1 blev givet til kyllinger med misfarvninger eller skader, der begrænsede sig til rygside og gump. Dvs. der, hvor der ingen skader var på det anatomiske lår. Karakteren 2 blev givet til kyllinger med skader på det anatomiske lår. Blandt forsøgsdyrene var der som nævnt ingen dyr med karakter 2, men de blev fundet ved bedømmelse af en stikprøve af de dyr, der blev slagtet fra produktionshuset.

#### BRYSTSIDE:

Brystet blev bedømt ud fra, om brystet var "OK" eller "Ej OK". Hvis brystet er salgbart (helt rent uden blærer eller sår) gives vurderingen "OK". Hvis brystet ikke er salgbart (blærer eller sår på brystet) gives vurderingen "Ej OK". Da der ikke blev fundet forsøgskyllinger med skader på brystet, er der ingen billeder til illustration af dette.

#### **Statistisk analyse af data**

Data er analyseret statistisk ved hjælp af GLM proceduren i SAS. Der blev anvendt en model med systematisk effekt af behandling. For hver behandling er beregnet gennemsnitsværdier for de undersøgte egenskaber.

Ved databehandlingen af trædepudebedømmelserne blev en samlet trædepudescore beregnet på følgende måde: (samlet score = antal score 0\*0 + antal score 1\*0,5 + antal score 2\*2).

Fishers Exact Test blev benyttet til at teste for en effekt af behandling på trædepudescore.

Ved databehandling af fjerdragtsbedømmelserne blev en samlet score beregnet på følgende måde: (samlet score = antal score 0\*0 + antal score 1\*1 + antal score 2\*2). Herefter blev det vha. ANOVA proceduren i R testet, om den samlede score var forskellig.

Der antages at være statistisk sikker effekt af behandling, hvis sandsynligheden (p-værdien) for, at der ikke var nogen forskel, var mindre end 0,05. Data er korrigeret for døde kyllinger.

## Resultater og diskussion

### Afprøvning af boksforsøgsanlæg

Da en del af dette forsøgs formål også var at afprøve det nyetablerede boksforsøgsanlæg, rapporteres praktiske erfaringer med anlæggets funktionalitet og første forsøgs gennemførelse her.

Den praktiske etablering af boksforsøgsanlægget blev foretaget umiddelbart før og i løbet af forsøgsperioden.

Det nye anlæg har overordnet fungeret som forventet, men følgende forhold er relevante at kommentere og/eller forbedre fremover.

- Boksenes konstruktion og overdækning
- Dyrenes adfærd
- Brug af udeareal
- Foderspild

Boksene er konstrueret således, at vandstrengen kan sænkes ned i boksene (se billede 1). Det giver et mellemrum, som de helt unge kyllinger kan komme igennem. Derfor blev det i det aktuelle forsøg valgt at udligne antallet af kyllinger på dag 21. Problemet imødegås fremover ved at montere en murersvamp (som er kraftig men fleksibel) i mellemrummet. Når vandstrengen hæves, placeres der også en svamp under vandstrengen. Tætninger kan fjernes, når kyllingerne ikke længere kan trænge igennem mellemrummet.



**Billede 1.** "Tætning" af bokse så små kyllinger ikke kan presse sig igennem åbningen ved vandstrengen.



**Billede 2.** Boksene overdækkes med net på den bageste del. Forreste del overdækkes med stålnet, så boksene kan åbnes individuelt.

På trods af udligning i antallet af kyllinger på dag 21 har der i det aktuelle forsøg været problemer med at genfinde det forventede antal kyllinger i forbindelse med vejning. Den primære årsag har været, at kyllinger fra huset har siddet oven på overdækningsnettet. Da nettet ikke sluttede helt tæt, er nogle af kyllingerne

udefra faldet ned til kyllingerne i boksene. Endelig kan enkelte kyllinger være kommet ud eller ind i forbindelse med vejning, fordi dyrene generelt er meget livlige. I resultatopgørelsen er der korrigeret for dette ved at korrigere foderudnyttelsen for den **forventede vægt** af de kyllinger, der enten er kommet ind eller ud af boksen. Korrektionen kan ikke rette op på, at bestemmelsen af foderudnyttelsen er usikkert bestemt i dette forsøg, men den er med til at gøre fejlen mindre. Ingen af de øvrige registreringer er korrigeret, da tilgang eller afgang af enkelte dyr ikke har afgørende betydning for konklusionen.

Som konsekvens af, at dyrene er meget livlige, er fuld overdækning af boksene nødvendig fra dag 14. For at kunne holde styr på kyllingerne i forbindelse med vejning er det ligeledes nødvendigt, at overdækningen er individuel, så hver boks kan åbnes separat. Billede 2 viser, hvordan overdækningen er konstrueret. Låger til åbning og lukning monteres omkring dag 14. Nettet er fastmonteret i hele forsøgsperioden. Denne konstruktion tages i brug fra og med boksforsøg 2.

Udearealet er ikke overdækket, men her er nethøjden 150 cm, hvilket er ca. 70 cm højere end i forsøgsboksene. Nettet, der adskiller udearealerne, er sikret med pløkker i jorden, så kyllingerne ikke kan presse sig fra én indhegning til en anden. Fravalg af overdækning gør, at der er risiko for rovfugleangreb. For at vurdere omfanget og for evt. at kunne korrigere resultaterne herfor vil der fremover blive foretaget en tælling af dyrene én gang om ugen.

I dette første forsøg var brugen af udearealet meget begrænset (billede 3). Derfor skal udearealet gøres mere attraktivt ved at sætte "hytter" op, så kyllingerne kan søge tryghed og skygge i udearealet. I udearealet placeres der i forsøg 2 foreløbigt én "hytte" i hvert udeareal (dvs. én hytte pr. boks).



**Billede 3:** Udeareal med få kyllinger ude.

Der blev iagttaget et forholdsvis stort foderspild i dagene lige inden dag 35. Derfor er det besluttet, at der fremover anvendes nye foderskåle (med spildrist), og at foderskålene hæves efter behov. Spildristen gør, at kyllingerne ikke har mulighed for at skrabe i foderet (se billede 4). For at sikre dyrene tilstrækkeligt foder i de første dage monteres spildristen først på dag 3 eller 4. Alternativt anvendes en anden foderskål med lav kant de første dage.

Lille silo med lav kant (4 cm)



Større silo med høj kant (7 cm)



Ny fodersilo med spildrist



**Billede 4.** Forskellige foderautomater. De to første er anvendt i det aktuelle forsøg. Mens den sidste vil blive anvendt i fremtidige forsøg.

### Produktionsresultater

De opnåede produktionsresultater er vist i tabel 1. I figur 2 og 3 er vægt og foderudnyttelse endvidere vist grafisk. Bilag 4 viser enkeltresultater for vægt og foderudnyttelse på alle vejedage.

Som ventet var der ingen forskel på kyllingernes vægt dag 7.

På dag 21 blev der heller ikke fundet statistisk sikker forskel i produktionsresultaterne. Foderudnyttelsen var dog tilsyneladende ringere hos dyrene i behandling 1. Da forsøgsbehandlingerne først startede efter dag 21, er det ikke noget, der skyldes behandlingen.

På dag 35 var vægten i behandling 1 hhv. 40 og 35 gram højere end behandling 2 og 3. Forskellen var dog ikke statistisk sikker. Der var endvidere tendens til, at foderudnyttelsen var 7 til 8 procentpoint bedre i forsøgsbehandling 1 end i hhv. behandling 2 og 3.

På dag 46 var vægten i behandling 1 hhv. 16 og 22 gram højere end i behandling 2 og 3. Foderudnyttelsen var stort set ens i behandling 1 og 2, men tilsyneladende lidt ringere i behandling 3. Ingen af forskellene var statistisk sikre.

Ved afslutning af forsøget på dag 54 var vægten i behandling 1 hhv. 34 og 45 gram højere end i behandling 2 og 3. Foderudnyttelsen steg fra 2,29 i behandling 1 til 2,35 i behandling 3 – i alt 6 procentpoint. Ingen af de opnåede forskelle var statistisk sikre.

Ved forsøgets afslutning var den opnåede gennemsnitlige hvedeprocent 0,7,7 og 15,5 i hhv. behandling 1, 2 og 3. De opnåede hvedeprocenter på de enkelte vejedage ses endvidere i tabel 1. Den opnåede hvedeprocent stemmer godt overens med den planlagte.

Strøelsen var generelt meget fin i hele forsøgsperioden, og der var en meget lav trædepudescore. Der var ingen statistisk forskel på de opnåede resultater på dag 35, men ved dag 54 viste resultaterne, at de kyllinger, der ikke fik hel hvede, havde den dårligste trædepudescore. Der var ingen forskel i trædepudescore mellem normal og høj hvedetilsætning.

Dødeligheden var stort set ens i alle forsøgsbehandlinger.

Produktionsresultaterne peger på at stigende mængder hel hvede generelt påvirker produktionsresultaterne negativt. Den statistiske databehandling viser dog, at forskellene ikke er store nok til at give et forsøgsmæssigt statistisk sikkert resultat.

Det er især behandlingen med ingen hel hvede tilsætning (beh. 1), der giver de største udslag i forsøget, idet der generelt ikke er nogen forskel i de opnåede vægte mellem behandling 2 og 3. Der er således ikke noget, der peger på, at den nuværende praksis med at benytte høj hvedetilsætning reelt påvirker dyrenes vægt. Derimod ser det ud til, at anvendelse af rent færdigfoder uden tilsætning af hel hvede kan øge vægten lidt.

Påvirkningen af foderudnyttelsen er ikke så stor, som det tidligere er observeret i forsøg med konventionelle slagtekyllinger, hvor det er en gængs tommelfingerregel, at foderudnyttelsen forringes med ét procentpoint, hver gang hvedetilsætningen øges med én procent. I nærværende forsøg er påvirkningen kun ca. et halvt procentpoint, for hver gang hvedetilsætningen øges én procent (dag 54). Igen skal det bemærkes, at resultaterne ikke var statistisk sikre. Faktisk ses der kun en statistisk til forskel i foderudnyttelsen på dag 35. Her er der tendens til forskel mellem behandling 1 og de to øvrige. Altså ingen effekt af at gå fra normal til høj tilsætning af hel hvede.

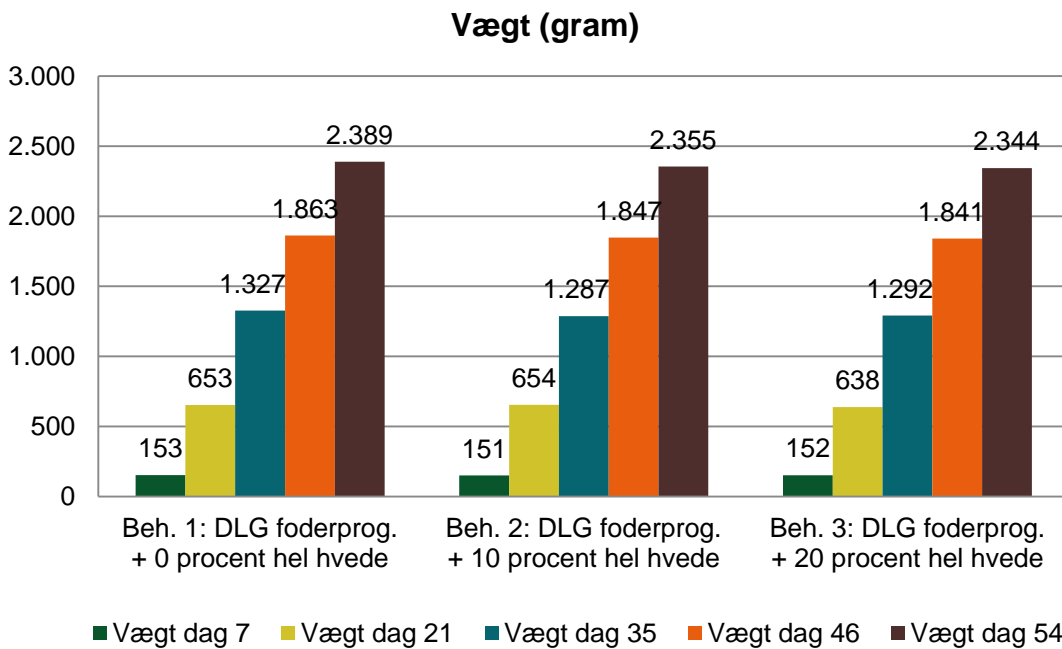
Generelt skal det vedrørende de opnåede resultater påpeges, at et par forsøgstekniske forhold kan have påvirket resultaterne. Det gælder bl.a. førnævnte problemer med at holde kyllingerne i boksene (dvs. utilsigtet tilgang eller afgang af kyllinger). Endvidere er det i forbindelse med dataopgørelsen observeret, at enkelte bokse skiller sig ud – f.eks. er der fundet en høj vægt i boks 4 gennem hele forløbet (se bilag 4). Det kan f.eks. ikke afvises, at forskelle i forældredyrsalder og manglende blanding af dyrene ved indsættelse kan have haft en vis påvirkning af resultaterne. Resultaterne fra dette første boksforsøg skal derfor tages med visse forbehold.

**Tabel 1.** Produktionsresultater og trædepudepoint

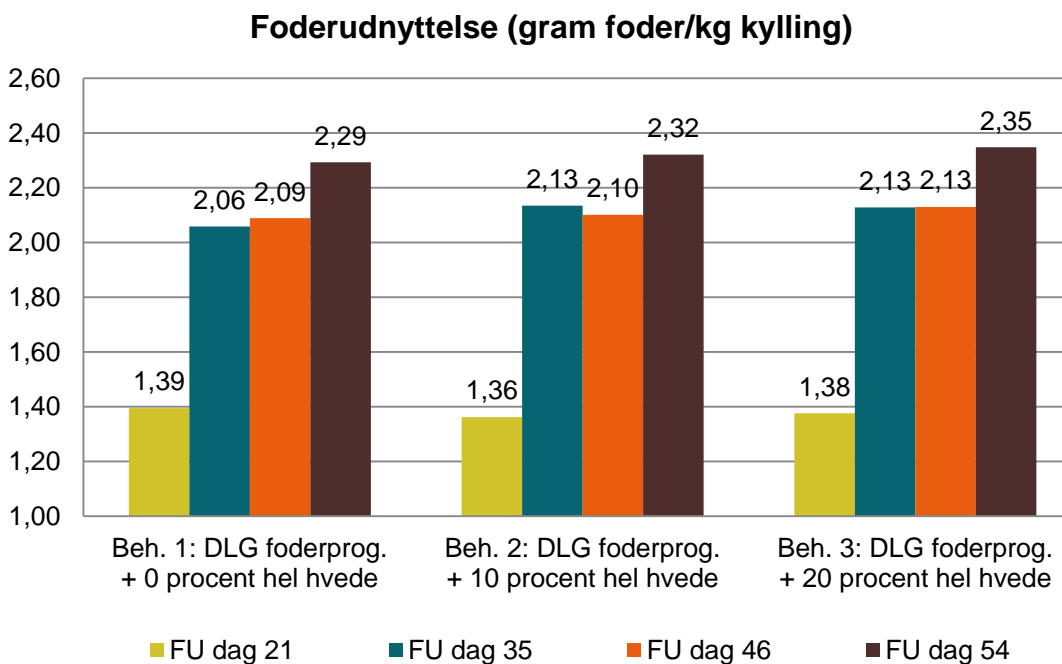
	<b>Behandling 1. Ingen tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 2. Normal tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 3. Høj tilsætning af hel hvede</b>	p-værdi
<b>Antal bokse</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-
<b>Vægt dg 7, g/kyll.</b>	<b>153</b>	<b>151</b>	<b>152</b>	ns
<b>Vægt dg 21, g/kyll. Foderopt. dg 0-21, g/kyll. FU, dg 0-21, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>653 911 1,40</b>	<b>654 891 1,36</b>	<b>638 878 1,38</b>	ns ns ns
<b>Vægt dg 35, g/kyll. Foderopt. dg 0-35, g/kyll. FU, dg 0-35, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>1.327 2.732 2,06</b>	<b>1.287 2.748 2,14</b>	<b>1.292 2.749 2,13</b>	ns ns p=0,058
<b>Vægt dg 46, g/kyll. Foderopt. dg 0-46, g/kyll. FU, dg 0-46, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>1.863 3.892 2,09</b>	<b>1.847 3.875 2,10</b>	<b>1.841 3.921 2,13</b>	ns ns ns
<b>Vægt dg 54, g/kyll. Foderopt. dg 0-54, g/kyll. FU, dg 0-54, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>2.389 5.478 2,29</b>	<b>2.355 5.459 2,32</b>	<b>2.344 5.504 2,35</b>	ns ns ns
<b>Gns. andel hel hvede dag 35, %</b>	<b>0</b>	<b>5,8</b>	<b>11,6</b>	-
<b>Gns. andel hel hvede dag 46, %</b>	<b>0</b>	<b>7,1</b>	<b>14,1</b>	-
<b>Gns. andel hel hvede dag 54, %</b>	<b>0</b>	<b>7,7</b>	<b>15,5</b>	-
<b>Trædepudepoint dag 35**</b>	<b>3,8 (7,5)</b>	<b>3,8 (5)</b>	<b>1,9 (3,8)</b>	ns
<b>Trædepudepoint dag 54**</b>	<b>10,8<sup>b</sup> (20)</b>	<b>4,6<sup>a</sup> (9,2)</b>	<b>2,5<sup>a</sup> (5)</b>	p<0,05
<b>Dødelighed, %</b>	<b>1,7</b>	<b>0,8</b>	<b>1,7</b>	-

\* Foderudnyttelsen er korrigeret for antal døde og for afvigende antal i boksene.  
 \*\* Beregning efter gammel metode er vist i parentes.  
<sup>ab</sup> Værdier i én række med forskellige bogstaver var signifikant forskellige.





**Figur 2.** Gennemsnitlig vægt opnået i de tre behandlinger på dag 7, 21, 35, 46 og 54.



**Figur 3.** Gennemsnitlig korrigeret foderudnyttelse (FU) opnået i de tre behandlinger på dag 21, 35, 46 og 54. Bemærk at bestemmelse af foderudnyttelsen er behæftet med usikkerheder (se tekst).

#### Resultater fra fjerdragtsbedømmelse

Resultaterne af fjerdragtsbedømmelserne er vist i tabel 2 og 3. En efterfølgende beregning af en samlet score for hver behandling er vist i tabel 4.

Det ser umiddelbart ud til, at fjerdragten var bedst i behandling 1, hvor der ikke var fortyndet med hel hvede, og næringsstofforsyningen dermed var højest. Ved den statistiske databehandling af den samlede fjerdragts-

score blev der imidlertid ikke fundet statistisk sikre forskelle. Derfor kunne dette forsøg ikke vise, at fjerdragten var påvirket af hvedetilsætning. Forsøget bør gentages med flere gentagelser pr. forsøgsbehandling, før der kan findes reelle forskelle i fjerdragstens beskaffenhed.

**Tabel 2.** Fjerdragt dag 35 (20 dyr)

	<b>Behandling 1. Ingen tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 2. Normal tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 3. Høj tilsætning af hel hvede</b>
<b>Pct., karakter 0</b>	63	55	45
<b>Pct., karakter 1</b>	34	38	51
<b>Pct., karakter 2</b>	4	8	4

**Tabel 3.** Fjerdragt dag 54 (30 dyr)

	<b>Behandling 1. Ingen tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 2. Normal tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 3. Høj tilsætning af hel hvede</b>
<b>Pct., karakter 0</b>	73	55	63
<b>Pct., karakter 1</b>	26	41	34
<b>Pct., karakter 2</b>	1	4	3

**Tabel 4.** Samlet fjerdragt score på dag 35 og 54

	<b>Behandling 1. Ingen tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 2. Normal tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 3. Høj tilsætning af hel hvede</b>	<b>p-værdi</b>
<b>Fjerdragt, dag 35</b>	41	53	59	ns
<b>Fjerdragt, dag 54</b>	28	49	39	ns

### **Resultater fra bedømmelse på slagteri**

Resultaterne fra bedømmelsen på slagteriet er vist i tabel 5 – bemærk at resultatet er angivet i procent. Som nævnt var forsøgskyllingerne generelt pæne. Derfor var der ingen forsøgskyllinger, der fik karakteren 2 og 3. Resultaterne af bedømmelserne peger på, at behandling 1 gav færrest skader, og at behandling 2 og 3 gav flest.

I den sidste kolonne af tabel 5 er resultatet af en stikprøvebedømmelse af kyllingerne fra produktionshuset vist. Denne bedømmelse peger på, at slagtekropbedømmelsen i huset generelt var ringere end i boksene. Her var der nogle af kyllingerne, der fik karakteren 2, men ingen der fik karakteren 3.

Hvis muligt vil det i efterfølgende forsøg være relevant at gennemføre slagtninger på boksniveau, så der efterfølgende kan laves statistiske beregninger på de opnåede resultater.

**Tabel 5.** Pct. dyr med hudskade-karakter 0, 1, 2 eller 3.



	<b>Behandling 1. Ingen tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 2. Normal tilsætning af hel hvede</b>	<b>Behandling 3. Høj tilsætning af hel hvede</b>	<b>Hus, haner</b>
<b>Pct., karakter 0</b>	97	75	66	32
<b>Pct., karakter 1</b>	3	25	34	58
<b>Pct., karakter 2</b>	0	0	0	10
<b>Pct., karakter 3</b>	0	0	0	0

## Konklusion

Dette første forsøg med det nyetablerede boksforsøgsanlæg til økologiske slagtekyllinger viste, at anlægget har fungeret nogenlunde efter hensigten. Enkelte forhold er dog blevet rettet i løbet af forsøgsperioden samt ved opstart af det efterfølgende forsøg. Dyrenes aktivitetsniveau har især overrasket, og der har været vanskeligheder med at holde det rette antal dyr i de enkelte forsøgsenheder – et forhold som i dette forsøg primært fører til en usikker bestemmelse af foderudnyttelsen. Strøelsen har generelt være fin, så evt. træk og fugt fra udgangshuller har ikke umiddelbart været et problem i løbet af sommerperioden. Brug af udeareal har været mindre end forventet. Derfor er det valgt at berige udearealet med skyggehytter i fremtidige forsøg.

De rent forsøgmæssige resultater viste, at produktionsresultaterne ikke var så påvirket af hvedefortynding som forventet. De kyllinger, der ikke fik hel hvede og dermed den højeste næringsstofforsyning, opnåede den højeste vægt og den bedste foderudnyttelse. Vægtforskellen mellem ingen og høj hvedetilsætning var 45 gram ved forsøgets afslutning. Der var 6 procentpoint forskel i foderudnyttelsen mellem disse behandlinger. Ingen af de opnåede resultater var statistisk forskellige. Ved sammenligning af normal og høj tilsætning af hel hvede var der ingen tegn på produktionsmæssige forskelle. Ud fra dette forsøg kan det således konkluderes, at en ændring af hvedetilsætningen fra normal til høj ikke medfører en vægtreduktion af betydning, og heller ikke påvirker foderudnyttelsen. Det skal dog påpeges, at foderudnyttelsen er usikkert bestemt.

Ved forsøgets afslutning på dag 54 viste trædepudebedømmelserne, at ingen tilsætning af hel hvede gav en forringet trædepudescore i forhold til de behandlinger, hvor der blev anvendt hvedetilsætning.

De gennemførte bedømmelser af kyllingernes fjerdragt og slagtekrop må betragtes som pilotundersøgelser. Metoderne er umiddelbart simple, men det er fornuftigt at gennemføre flere bedømmelser for at få mere erfaring og dokumentationsmateriale. De opnåede resultater skal derfor ses i lyset heraf. Resultaterne peger i retning af, at næringsstofforsyningen har betydning for fjersætning og slagtekropbedømmelsen. Den statistiske analyse af forskelle i fjerdragsbedømmelsen kan imidlertid ikke bekræfte forskellene. Hertil kræves der formentlig et større antal observationer og/eller evt. større forskelle.

**Bilag 1a. Deklareret indhold af råvarer og næringsstoffer i start- og voksefoder**

	<b>Startfoder</b>	<b>Voksefoder</b>
<b>Hvede, %</b>	<b>54,0</b>	<b>30,0</b>
<b>Soyabønner, toasted, %</b>	<b>10,0</b>	<b>-</b>
<b>Soyakage, %</b>	<b>10,0</b>	<b>22,0</b>
<b>Majs, %</b>	<b>-</b>	<b>20,0</b>
<b>Solsikkekage, %</b>	<b>8,0</b>	<b>6,0</b>
<b>Fiskemel, %</b>	<b>6,0</b>	<b>-</b>
<b>Havre, %</b>	<b>5,0</b>	<b>-</b>
<b>Lucernegrønme, %</b>	<b>-</b>	<b>5,0</b>
<b>Rapsfrø, %</b>	<b>-</b>	<b>5,0</b>
<b>Byg, %</b>	<b>-</b>	<b>4,0</b>
<b>Triticale, %</b>	<b>-</b>	<b>4,0</b>
<b>Rapskage, %</b>	<b>3,0</b>	<b>-</b>
<b>Rapsolie, %</b>	<b>1,0</b>	<b>0,4</b>
<b>Mineraler, vitaminer og enzymer, %</b>	<b>3,0</b>	<b>3,7</b>
<b>Tørstof, %</b>	<b>87,8</b>	<b>89,6</b>
<b>Råprotein, %</b>	<b>21,0</b>	<b>19,0</b>
<b>Råfedt, %</b>	<b>6,9</b>	<b>7,1</b>
<b>Træstof, %</b>	<b>4,5</b>	<b>5,7</b>
<b>Råaske, %</b>	<b>6,2</b>	<b>6,5</b>
<b>Lysin, g/kg</b>	<b>11,2</b>	<b>9,0</b>
<b>Methionin, g/kg</b>	<b>4,0</b>	<b>3,1</b>
<b>Cystin, g/kg</b>	<b>4,0</b>	<b>3,6</b>







## Bilag 1b. Hvedeprogram og beregnet akkumuleret hvedeprocent

Dag	Hvede, pct.			Akk., hvede, pct.		
	Beh. 1	Beh. 2	Beh. 3	Beh. 1	Beh. 2	Beh. 3
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	4	8	0	0,3	0,7
23	0	4	8	0	0,6	1,2
24	0	8	16	0	1,2	2,3
25	0	8	16	0	1,7	3,3
26	0	10	20	0	2,3	4,5
27	0	10	20	0	2,8	5,6
28	0	10	20	0	3,3	6,6
29	0	10	20	0	3,7	7,5
30	0	10	20	0	4,1	8,2
31	0	10	20	0	4,5	8,9
32	0	10	20	0	4,8	9,5
33	0	10	20	0	5,0	10,1
34	0	10	20	0	5,3	10,6
35	0	10	20	0	5,5	11,0
36	0	10	20	0	5,7	11,5
37	0	10	20	0	5,9	11,8
38	0	10	20	0	6,1	12,2
39	0	10	20	0	6,3	12,5
40	0	10	20	0	6,4	12,8
41	0	10	20	0	6,6	13,1
42	0	10	20	0	6,7	13,4
43	0	10	20	0	6,8	13,7
44	0	10	20	0	6,9	13,9
45	0	10	20	0	7,1	14,1
46	0	10	20	0	7,2	14,3
47	0	10	20	0	7,3	14,5
48	0	10	20	0	7,4	14,7
49	0	10	20	0	7,5	14,9
50	0	10	20	0	7,5	15,1
51	0	10	20	0	7,6	15,2
52	0	10	20	0	7,7	15,4
53	0	10	20	0	7,8	15,5
54	0	10	20	0	7,8	15,7

**Bilag 2a. Skala til bedømmelse af fjerdragt på rygside af økologiske slagtekyllinger dag 35**

<b>Karakter 0</b>	<b>Karakter 1</b>	<b>Karakter 2</b>
Perfekt fjerdragt eller kun få skader.	Manglende udvikling/svag pilning.	Bare pletter pga. fjerpilning.
		
	Skader på vinge (her: ved de farvede fjer).	Voldsom fjerpilning.
		







Bilag 2b. Skala til bedømmelse af fjerdragt på rygside af økologiske slagtekyllinger dag 54

Karakter 0	Karakter 1	Karakter 2
Perfekt fjerdragt eller kun få skader.	Moderat pilning.	Bare pletter pga. fjerpilning.
		
	Mindre skader på lår.	Skader på lår, der reducerer værdi.
		



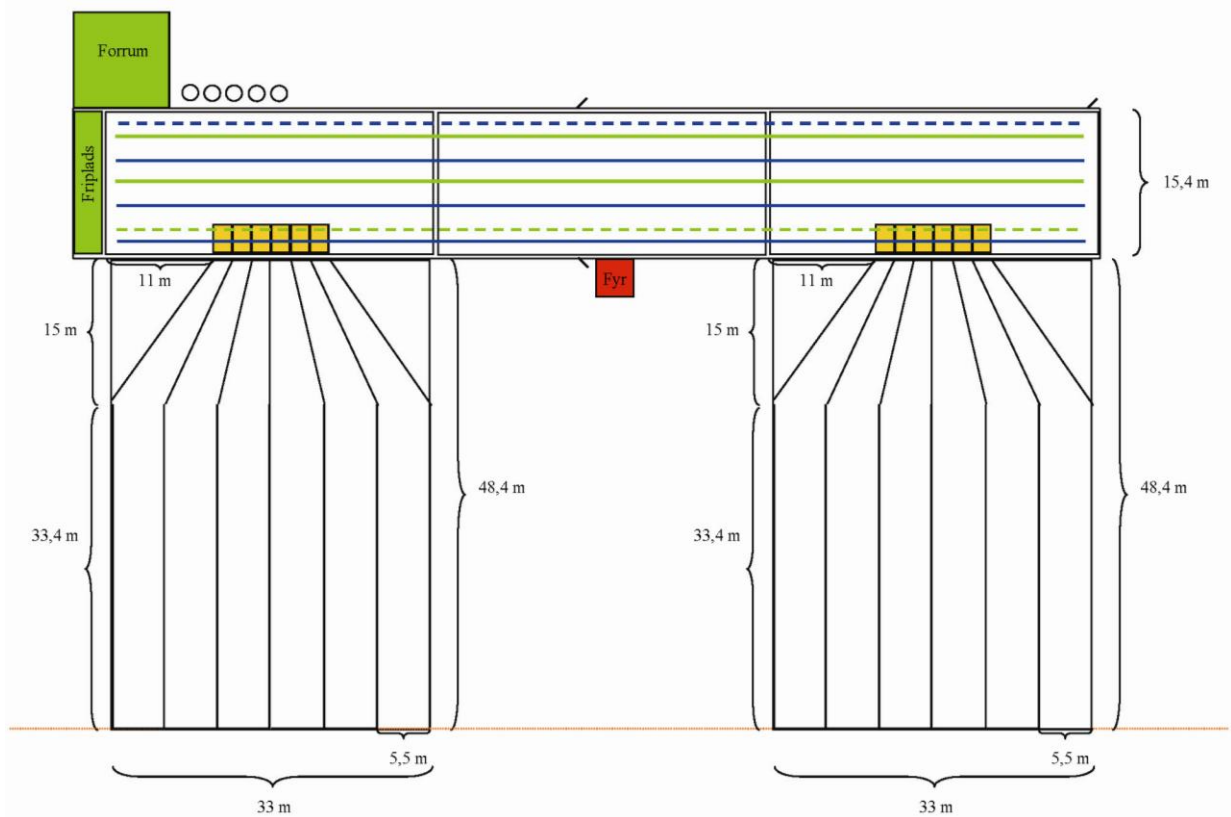
### Bilag 3. Skala til slagteribedømmelse af rygside på økologiske slagtekyllinger

NB! Karakteren 3 gives til en ikke brugbar kylling. Dvs. mange skader og/eller sorte fjersække på ryg, overlår og gump (ingen billeder).

<b>Karakter 0</b>	<b>Karakter 1</b>	<b>Karakter 2</b>
Perfekt kylling. Kun få eller mindre misfarvninger.	Kylling med få sorte fjersække eller skader. Skal være afgrænset til rygparti.	Kylling med flere sorte fjersække. Ikke afgrænset til ryg, men strækker sig ned på overlår og gør overlåret uegnet til salg.
		
		

### Bilag 4. Enkeltobservationer fra forsøgsboksene 1-12 vedr. vægt og foderudnyttelse på alle vejedage



**Appendiks 1a. Skitsetegning over det nyetablerede boksforsøgsanlæg**

Skitse af den sektionsopdelte produktionsstald, hvor forsøgsboksene (orange) er placeret op mod yder-  
væggen i to af de tre sektioner. Udearealerne er tegnet ud fra hver bokssektion i korrekte størrelsesforhold.



**Appendiks 1b. Billeder af det nye boksforsøgsanlæg**

Forsøgsbokse uden overdækning.	Forsøgsboksenes placering med forskelligt lysindfald.
	
Overdækning af forsøgsbokse.	Udearealet.
	



## VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Agro Food Park 15 T +45 8740 5000  
Skejby F +45 8740 5010  
DK 8200 Århus N vfl.dk