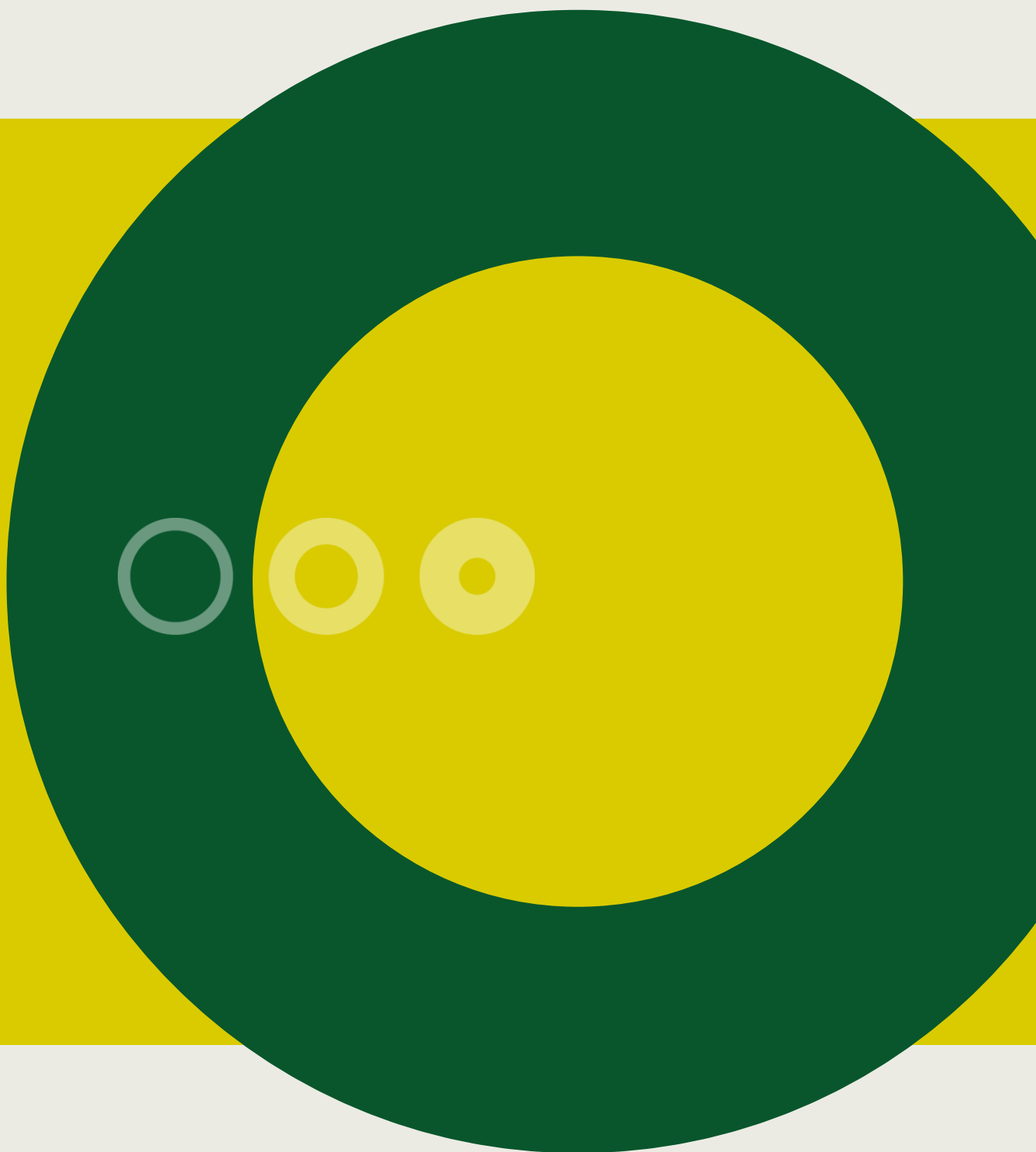




Økoboksforsøg nr. 4

Afprøvning af tre typer grovfoder

2011



Økoboksforsøg nr. 4

Afprøvning af tre typer grovfoder.

Udgivet:

Aug. 2011

Rapporten er udarbejdet af:

Inger Knude Rasmussen

Videncentret for Landbrug

Fjerkræ

Agro Food Park 15, Skejby

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000 | F +45 8740 5010 | E vfl@vfl.dk

Anerkendelser:

Tak til Britta og Asger Petersen for omhyggelig pasning af kyllingerne. Desuden rettes en tak til Martin Jørgensen for muligheden for at hente økologisk majs- og kløvergræsensilage til forsøget.

Finansiering:

Projektet er finansieret af Fjerkræafgiftsfonden samt af Fonden for Økologisk Landbrug.

Indhold

Sammendrag	4
Baggrund	5
Formål	5
Materiale og metoder	5
Fysiske rammer – boksenes indretning og udstyr	5
Forsøgsdesign	6
Dyremateriale	7
Foder	7
Vand	7
Registreringer	8
Bedømmelse af fjerdragt	8
Statistisk analyse af data	9
Resultater og diskussion	10
Praktiske forhold	10
Foderanalyser	10
Produktionsresultater	10
Grovfoder	11
Resultater fra vejning af enkelt dyr	15
Resultater fra fjerdragsbedømmelse	15
Konklusion	16
Bilag 1. Indhold af næringsstoffer i grovfoderet	18
Bilag 2. Hvedeprogram og beregnet akkumuleret hvedeprocent i alle behandlinger	20
Bilag 3: Grovfodertildeling	21
Bilag 4. Skala til bedømmelse af fjerdragt hos økologiske slagtekyllinger	22
Bilag 5. Enkeltobservationer fra forsøgsboksene 1-12 vedr. vægt og foderudnyttelse på alle vejedage	23
Bilag 6: Grafisk præsentation af statistisk analyse af ædehastighed på grovfoder	24

Sammendrag

Dette forsøg er det fjerde i rækken af boksforsøg med økologiske slagtekyllinger og samtidig det første forsøg med grovfoder. Det overordnede formål med det aktuelle forsøg var at undersøge, om økologiske slagtekyllinger har præferencer for bestemte typer grovfoder, samt om deres tilvækst, foderudnyttelse, trædepudesundhed eller fjerdragt bliver påvirket af, hvilken type grovfoder der bliver tildelt.

I forsøget indgik der i alt tre behandlinger, som blev gennemført fra dag 21 til dag 60.

- Behandling 1: Byg/ært helsædsensilage
- Behandling 2: Majsensilage
- Behandling 3: Kløvergræsensilage

Fra dag 7 til 21 blev der i alle bokse tildelt byg/ært helsædsensilage. Efter dag 21 blev kyllingerne i behandling 1 fortsat tildelt byg/ært helsædsensilage. Kyllingerne i behandling 2 fik majsensilage, mens kyllingerne i behandling 3 fik kløvergræsensilage. I alle behandlinger fik kyllingerne startfoder frem til dag 21, hvorefter der blev fodret med voksefoder og hel hvede (ca. 8 pct. i gennemsnit over hele produktionsperioden).

Kyllingernes vægt og foderforbrug blev registreret på dag 0, 7, 21, 42 og 60. På dag 42 og ved forsøgets afslutning på dag 60 blev der foretaget en enkeltdyrsvejning af hhv. 20 og 30 dyr pr. boks. Trædepudesundheden blev vurderet på de samme 20 og 30 kyllinger. Kyllingernes fjerdragt blev vurderet på en stikprøve á 30 kyllinger ved forsøgets afslutning. Antal døde kyllinger blev registreret dagligt.

På dag 35, 49 og 56 blev der lavet en vurdering af, hvor hurtigt kyllingerne åd grovfodret. Alt grovfoder blev tildelt på foderbakker. Vurderingen af ædehastigheden blev foretaget ved at veje foderbakken med grovfodret ½ time, 1½ time og 2½ timer efter tildelingen og herudfra beregne, hvor stor en andel af fodret der var ædt. Kyllingernes adfærd ved tildelingen blev ligeledes observeret og noteret.

Resultaterne viste, at de forskellige grovfodertyper ikke påvirkede kyllingernes vægt signifikant. Der var dog tydelig forskel i deres adfærd, når grovfoderet blev tildelt. Kløvergræs vakte ikke den store umiddelbare interesse, mens kyllingerne var meget hurtigt henne ved majsensilagen og åd en stor del i løbet af den første ½ time.

Ved forsøgets afslutning på dag 60 var vægten 2.492 g, 2.485 g og 2.497 g i hhv. behandling 1, 2 og 3. Forsøgsbehandlingerne har ikke påvirket tilvæksten.

Vejninger af enkelt dyr på dag 42 og 60 viste, at vægtvariationen ikke var signifikant påvirket af forsøgsbehandlingen.

Foderudnyttelsen blev ikke påvirket signifikant af forsøgsbehandlingerne. Grovfoderandelen er ikke indregnet i foderudnyttelsen.

Den opnåede trædepudescore og bedømmelserne på kyllingernes fjerdragt var generelt fine. Der var en tendens til flere rifter og sår på lårene af kyllingerne i forsøgsbehandling 2. Dødeligheden var generelt meget lav med i alt 10 døde kyllinger i forsøgsbokse. Dødeligheden var lavest ved behandling 2, men der var ingen signifikant forskel mellem behandlingerne.

Baggrund

Der er i økologireglerne et krav om daglig adgang til grovfoder, men det er ikke præciseret, hvor meget eller hvilke typer grovfoder der skal anvendes.

Blandt producenterne af økologiske slagtekyllinger er der forskellige praksis for, hvilken type grovfoder der anvendes. Byg/ært-helsød og ensilage af "problemmarker"¹ er noget af det, der i dag anvendes som grovfoder til slagtekyllinger. Blandt producenter er der ligeledes en stor interesse i majsensilage, som også anvendes af flere økologiske konsumægsproducenter. Det er et åbent spørgsmål, om der skal laves tilpasninger i deres sædskifte for at sikre optimal grovfoderforsyning, om grovfoderproduktionen bør specialiseres, så grovfoder til kyllinger indkøbes fra få producenter på landsplan, eller om blandet helsødsensilage fra de marker, der vokser til i græs eller af andre årsager må forventes at give et forringet høstudbytte, skal anvendes til grovfoderforsyningen til kyllingerne.

Med den viden, der er fundet tilgængelig i dag, kan der ikke gives klare svar på, om kyllingernes vækst eller øvrige produktionsresultater påvirkes af, hvilken type grovfoder de tilbydes. Der er heller ikke stort kendskab til, om forskellige typer grovfoder påvirker kyllingerenes adfærd, eller om de har forskellig præference i forhold til grovfodret.

Der kan hentes viden om grovfoder fra den økologiske konsumægsproduktion, men denne viden kan ikke nødvendigvis overføres direkte til slagtekyllingeproduktionen, hvorfor der er fundet behov for at undersøge forskellige grovfodertypers effekt på økologiske slagtekyllingers produktionsresultater og samtidig forsøge at lave en vurdering af, hvilket grovfoder dyrene foretrækker.

Formål

Formålet med forsøget var at undersøge, om kyllingerne havde klare præferencer for forskellige typer grovfoder, og om de forskellige typer grovfoder påvirkede kyllingernes produktionsresultater, ensartethed, trædepudescore og fjersætning.

Dette blev gennemført ved at tildele tre forskellige typer ensilage i forsøgsboksene fra dag 21 til 60. Vægtmæssigt skulle der tildeles lige store mængder grovfoder i alle bokse. Tre gange over forsøgsperioden blev der foretaget en vurdering af, hvor hurtigt kyllingerne ville æde dagens ration af grovfoder.

Materiale og metoder

Forsøget startede ved indsættelse den 14. februar 2011 og sluttede på dag 60 den 18. april 2011.

Fysiske rammer – boksenes indretning og udstyr

Kyllingerne blev indsat i 12 bokse (2 sektioner á 6 bokse) etableret i et kyllingehus med produktion af økologiske slagtekyllinger. Kyllingehusets samlede nettoareal på 1.585 m² 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 m² (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 m². Det var planlagt, at kyllingerne skulle have adgang til udearealet, fra de var 21 dage gamle. Pga. vejret var

¹ Med problemmarker forstås i denne sammenhæng marker, hvor høstudbyttet på marken forventes forringet på grund af stort ukrudtstryk.

der kun få dage med adgang til udearealet. Fra kyllingerne var 21 dage, var boksene overdækket for at forhindre kyllinger i at slippe ud af eller ind i boksene.

Hver boks var etableret med seks drikkenipler af typen Corti 110.

Færdigfoder og hel hvede blev tildelt i plastik fodersiloer med spildrist. Spildristen gør, at kyllingerne ikke har mulighed for at skrabe i foderet. For at sikre, at dyrene fik tilstrækkeligt foder de første dage, blev spildristen først monteret på dag 10. Hvis spildristen monteres for tidligt, kan kyllingerne ikke få foderet ud af foderautomaten.

For at kunne vurdere, hvor meget grovfoder der blev optaget, blev grovfoderet tildelt i plastikbakker (størrelse: 50*55 cm og 10 cm høje), som var placeret ovenpå strøelsen i hver boks. Det blev vurderet, at den 10 cm høje kant på plastikbakkerne var for stor en barriere for de helt små kyllinger. Derfor blev grovfoderet tildelt på papir frem til dag 14. Fra dag 14 og frem havde kyllingerne ingen problemer med at komme op i bakkerne med grovfoder.

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



Billede 1: Foderbakke til tildeling af grovfoder. Helsædsensilage dag 21.

Forud for indsættelsen af kyllinger blev der i hver boks strøet med et specialprodukt, som bestod af presset og opvarmet hvedehalm svarende til ca. 1,5 kg/m². I løbet af forsøgsperioden blev der anvendt ekstra strøelse i boksene svarende til ca. 1,5 kg/m².

Forsøgsdesign

I forsøget indgik der i alt tre behandlinger (som blev gennemført fra dag 21 til 60) med fire gentagelser:

- Behandling 1: Byg/ært helsædsensilage
- Behandling 2: Majsensilage
- Behandling 3: Kløvergræsensilage

Fra dag 7 til 21 fik alle kyllinger byg/ært helsædsensilage. Efter dag 21 blev kyllingerne i behandling 1 fortsat tildelt byg/ært helsædsensilage. Kyllingerne i behandling 2 fik majsensilage, mens kyllingerne i behandling 3 fik kløvergræsensilage. Der blev tildelt startfoder frem til dag 21 og efterfølgende voksefoder og hel hvede (se bilag 2 og 3) i alle behandlinger.

Forbruget af grovfoder i slagtekyllingeproduktionen er ikke blevet fulgt nøje i de enkelte besætninger, og det er derfor et skøn, hvor meget der normalt tildeles.

I de første tre boksforsøg blev de enkelte bokse tilført mellem 17 og 33 kg grovfoder hen over forsøget (omregnet til 300-600 g pr. kylling).

I dette forsøg er der valgt en større tildeling af grovfoder med en planlagt tildeling på omtrent 44 kg pr. boks (ca. 780 g pr. kylling). Dette blev valgt for at øge grovfoderets påvirkning af kyllingerne. Samtidig var det ønsket hermed at få en bedre fornemmelse af, hvor meget grovfoder kyllingerne kan æde dagligt.

Der blev skiftet fra startfoder til voksefoder dag 21. Normalt hvedeprogram blev fulgt.

Typerne af grovfoder er valgt ud fra den viden, der er fra økologisk ægproduktion samt den praksis, der ses hos slagtekyllingeproducenterne.

Dyremateriale

Kyllingerne (JA 757) til forsøget blev leveret af Top Æg Aps den 14. februar 2011 sammen med de øvrige kyllinger til normal produktion. Kyllingerne var inden indsættelse vaccineret med Paracox 5 og IB-Ma5.

Der blev indsat i alt 56 kyllinger pr. boks med en ligelig fordeling af høner og haner. Det svarer til en belægning på 9,3 dyr pr. m².

Foder

Alle kyllinger fik startfoder på papir ved indsættelse – i alt 1,1 kg pr. boks, hvilket svarer til 19 gram pr. kylling. Papiret blev fjernet på dag 5. Kyllingerne havde fra indsættelsen også adgang til foder fra fodersilo. Fra dag 7 til 21 blev der i alle bokse tildelt grovfoder i form af byg/ært helsædsensilage. Forsøgsbehandlingerne blev som nævnt gennemført fra dag 21 til dag 60. I forsøgsbehandling 1 fik kyllingerne tildelt byg/ært helsædsensilage fra dag 7 til 60. I behandling 2 blev der fra dag 21 tildelt majsensilage, og i behandling 3 blev der fra dag 21 tildelt kløvergræsensilage. Ensilagen blev tildelt i plastikbakker fra dag 21 og frem. De tildelte grovfodermængder fremgår af bilag 3. Fra dag 41 blev mængden af kløvergræs (behandling 3) reduceret i forhold til det planlagte, da kyllingerne ikke åd den daglige ration op.



Billede 2, 3 og 4: Fra venstre helsædsensilage, kløvergræsensilage og majsensilage.

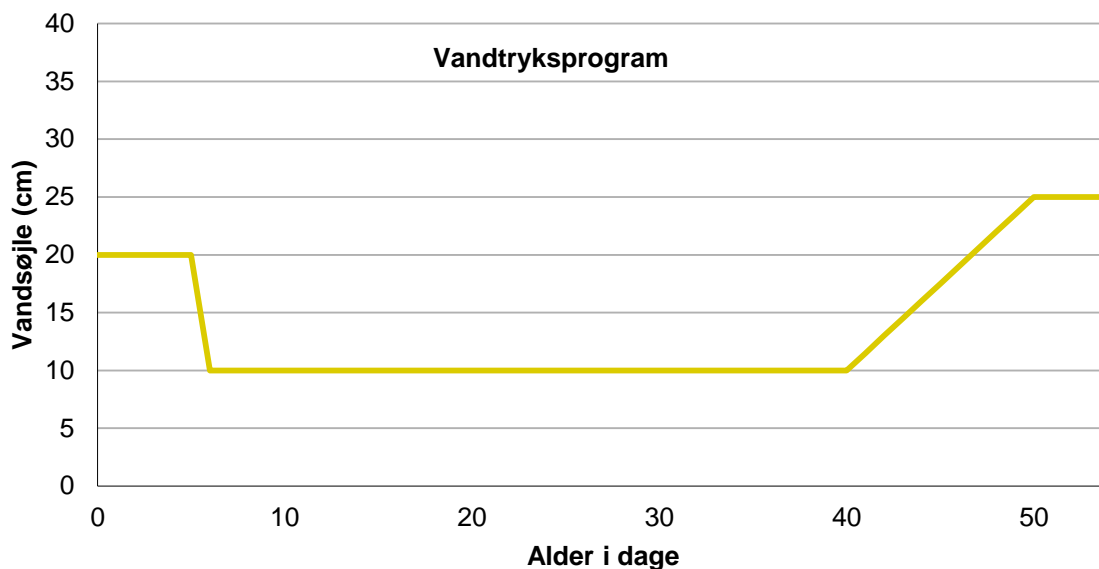
Der ses en tydelig forskel i strukturen af grovfoderet. Dette forventes at være medvirkende årsag til forskelle i præferencer.

Der blev udtaget prøver og foretaget analyser af de tre typer grovfoder, der blev anvendt i perioden fra dag 21 til 60. Prøverne blev udtaget på dag 60, pakket i plasticposer og sendt til laboratoriet for analyse. Analyseresultaterne er vedlagt som bilag 1.

Der er ikke foretaget analyser af færdigfodret, da alle behandlinger har fået det samme færdigfoder.

Vand

Forsøgsboksene havde en separat vandforsyning, der var uafhængig af produktionsstalden. Det anvendte vandtryksprogram er vist i figur 1. Højden af vandsøjlen blev målt fra bunden af vandrøret ved tilslutning til trykregulatoren.



Figur 1. Anvendt vandtryksprogram.

Registreringer

På dag 35, 49 og 54 blev der foretaget registreringer af, hvor hurtigt grovfoderet blev ædt, og hvor meget der blev optaget. Registreringen på dag 35 blev brugt på at afprøve og tilpasse bedømmelsessystemet til vurdering af grovfoderoptaget. Her blev det fastslået, at der ikke kunne laves en visuel vurdering af, hvor stor andel af fodret, der var blevet ædt. Derfor blev det besluttet, at foderbakker med tilbageværende foder skulle vejes.

Ved vurderingen på dag 49 og 54 blev det registreret, hvor meget kyllingerne havde ædt efter hhv. ½, 1½ og 2½ timer. Ved hver registrering blev hver foderbakke med indhold vejlet og sat retur i boksen. Det blev endvidere noteret, hvilke dele af grovfoderet der var ædt – f.eks. hvorvidt kernerne blev ædt før de andre dele af grovfoderet.

Kyllingernes vægt og foderforbrug blev registreret på dag 0, 7, 21, 42 og 60. Der blev foretaget en bedømmelse af kyllingernes trædepuder på dag 42 og 60 på henholdsvis 20 og 30 kyllinger. Der blev desuden foretaget en bedømmelse af kyllingernes fjerdragt på dag 60. Antal døde kyllinger blev registreret dagligt. For at undersøge behandlingernes effekt på kyllingernes ensartethed blev der foretaget enkeltdyrsvejninger på dag 42 og 60.

Andelen af grovfoder er ikke medtaget i beregningen af kyllingernes foderudnyttelse, men tildelingen til hver enkelt boks er blevet registreret. Se bilag 3.

Beregning af trædepudepoint blev udført i henhold til bekendtgørelse nr. 757 af 23. juni 2010 "Bekendtgørelse om hold af slagtekyllinger og rugeægsproduktion".

Bedømmelse af fjerdragt

Fjerdragtsbedømmelsen blev foretaget på 30 kyllinger pr. boks ved forsøgets afslutning på dag 60.

Der blev 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 eller manglende fjer på ryg, vinger eller lår. Karakteren 2 blev givet til kyllinger, der var slemt medtaget af fjerpilning, og/eller hvor der var betydelige skader på lårene.

I forsøg 4 var det mest skader på huden, der gav udslag ved fjerdragtsbedømmelsen.

Skalaen til fjerdragtsbedømmelse er illustreret med billeder i bilag 4.

Statistisk analyse af data

Produktionsdata (vægt, foderoptagelse og foderudnyttelse) er analyseret statistisk ved hjælp af GLM proceduren i SAS version 9.2. Der blev anvendt en model med systematisk effekt af behandling.

Variationskoefficienten (CV,%) blev beregnet for hver boks ud fra de opnåede data fra vejning af enkelt dyr på dag 42 og 60. Ved hjælp af standard T-testen i R blev det analyseret, om forsøgsbehandlingerne havde effekt på den opnåede variation.

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)/100. Fishers Exact Test blev benyttet til at teste for en effekt af forsøgsbehandlingerne på den beregnede 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)/100. Ved hjælp af standard F-testen i R blev det testet, om der var en effekt af forsøgsbehandlingerne på den beregnede fjerdragtscore.

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.

Analysen på ædehastigheden blev foretaget som følger:

For hver boks og til hver måledag (35, 49 og 56) blev der beregnet en værdi for hastigheden hvor med foderet forsvandt fra truget. Værdien blev beregnet som beskrevet nedenfor:

1. Foderet i truget blev vejet fire gange ved hver fodring: Ved tildeling efter ½ time, 1½ time og igen 2½ time efter fodring, og den gennemsnitlige ædehastighed imellem vejningerne blev beregnet for hver vejning. Hastigheden er opgjort pr. kylling i boksen, og midten af tidsintervallet imellem vejningerne anvendes som tiden for målingen. Dette giver et sæt på tre hastigheder for hver boks og for hver fodring (dag 35 blev brugt til at afprøve registreringsformen, og der er denne dag kun foretaget registrering for to intervaller).
2. Hvert sæt af hastigheder tilpasses til en eksponentielt henfaldende funktion af tiden efter fodring. Dvs. logaritmen til hastighederne tilpasses til at være en lineær funktion af tiden efter fodring. Koefficienten, for hvor hurtigt hastigheden falder med tiden, anvendes som score for hastighedsprofilen. En høj score er udtryk for, at hastigheden falder hurtigt.

Ved at værdisætte ædehastighederne udelukkende ved deres hældning korrigerer modellen for, at der overordnet set kan være forskel på, hvor stor en del af fodermidlerne der ædes. **Dvs. sammenligningen går på, hvor hurtigt foderet ædes, og ikke hvor stor en andel af foderet der ædes totalt.**

Resultater og diskussion

Praktiske forhold

I dette forsøg forløb den praktiske gennemførelse som planlagt bortset fra, at grovfodertildelingen måtte reduceres i behandling 3. Ved vejningen på dag 21 var der kommet ekstra kyllinger i enkelte bokse, hvilket der er taget højde for i databehandlingen. Kyllingerne benyttede stort set ikke udearealet, selvom der blev givet adgang til dette sidst i produktionsperioden. Det har været koldt og blæsende.

Foderanalyser

Der er foretaget analyse af de tre typer grovfoder, der er anvendt i forsøget. Analyserne viser forskelle i foderværdien af de forskellige typer grovfoder. Der var forskelle på samtlige undersøgte parametre. Analyserne viser, at der er stor forskel i ernæringsværdien af de tre typer grovfoder. Tørstofprocenten svinger fra 36,8 % ved byg/ært helsædsensilagen over 26,9 % tørstof i majsensilagen til 17,6 % ved kløvergræsensilagen. ME-fjerkræ er hhv. 1,4; 1,8 og 0,6. Proteinindholdet er bestemt til hhv. 3,5; 2,2 og 2,3 pct.

Regnes der på tildelt mængde grovfoder, tørstofprocent og proteinindhold, ses det, at grovfoderet bidrager med en meget lille del af det samlede proteinindtag. Antages det, at grovfoderet deles lige mellem alle kyllingerne, og at alt tildelt grovfoder er blevet ædt, får hver enkelt kylling hhv. 28 g, 18 g og 15 g protein fra grovfoderet i behandling 1, 2 og 3. Til sammenligning æder hver kylling ca. 1200 g protein via fuldfoderet.

Øvrige analyseresultater fremgår af bilag 1.

Sammenlignes kvaliteten af de tre typer ensilage, der er anvendt i forsøget med de foderanalyser, der er lavet på tilsvarende typer foder til kvæg, ses det, at råproteinindholdet (% af tørstof) for alle tre typer grovfoder ligger under landsgennemsnittet for fodertyperne.

I bilag 1 ses en sammenligning mellem analyseresultaterne for boksforsøget med de analyser, der på landsplan er lavet for kvægfoder af samme typer.

Produktionsresultater

De opnåede produktionsresultater samt resultater for trædepude- og fjerdragsbedømmelser er vist i tabel 1. I figur 2 og 3 er vægt og foderudnyttelse endvidere vist grafisk. I bilag 5 er resultater for vægt og foderudnyttelse vist på boks niveau ved alle vejedage.

Kyllingernes gennemsnitlige vægt ved indsættelse var 37 gram. Forsøgsbehandlingerne med tildeling af hhv. byg/ært helsædsensilage, majsensilage eller kløvergræsensilage fra dag 21 har ikke vist nogen statistisk sikker forskel på vægt, foderoptagelse eller foderudnyttelse under forsøget.

Ved forsøgets afslutning på dag 60 var de absolutte vægte 2.492 g, 2.485 g og 2.497 g i hhv. behandling 1, 2 og 3. Foderudnyttelsen var 2,42; 2,44 og 2,44 i hhv. behandling 1, 2 og 3.

Der var ingen forskel i den opnåede trædepudescore mellem de tre behandlinger.

Der var ikke forskel i dødeligheden mellem de tre forsøgsbehandlinger. Numerisk var dødeligheden lavest ved behandling 2.

Grovfoder

På dag 35, 49 og 54 blev der foretaget registreringer af, hvor hurtigt grovfoderet blev ædt, og hvor meget der blev optaget. Registreringen på dag 35 blev brugt på at afprøve og tilpasse bedømmelsessystemet til vurdering af grovfoderoptaget.



Billede 2: Umiddelbart efter tildeling af byg/ært helsædsensilage dag 25.



Billede 3: Umiddelbart efter tildeling af majsensilage dag 25.



Billede 4: umiddelbart efter tildeling af kløvergræsensilage dag 25.

Ved første vurdering på dag 35 er grovfoderet kun vejlet to gange (efter 1½ time og efter 3 timer). På dag 49 og 54 blev der vejlet tre gange (efter ½ time, 1½ time og 2½ time).

Data fra registreringerne ses i tabel 2.

De daglige observationer på kyllingernes adfærd ved tildelingen af grovfoder tyder på, at kyllingerne blev mere og mere interesserede i kløvergræsensilagen (behandling 3) undervejs i forsøget. Dette understøttes af data fra bedømmelserne af grovfoderoptaget, hvor kyllingerne på dag 49 havde ædt 56 % af det tildelte grovfoder efter 2½ time. På dag 56 havde de ædt 71 pct. af det tildelte grovfoder. For byg/ært helsædsensilage og majsensilage er der ikke observeret samme ændring i interessen (byg/ært helsædsensilage 82 pct. / 78 pct. og majsensilage 71 pct. / 79 pct. 2½ time efter tildelingen).

Der blev observeret forskelle i kyllingernes umiddelbare tilgang til grovfoderet. I boksene, hvor der blev tildelt majsensilage (behandling 2), flokkedes stort set samtlige kyllinger om bakken med foder, så snart den blev stillet i boksen. Helsædsensilagen (behandling 1) tiltrak ligeledes størsteparten af kyllingerne, så snart bakken blev placeret i boksen. Trængslen virkede dog en anelse mindre end ved majsensilagen. I boksene, hvor der blev tildelt kløvergræsensilage, sås der ikke den samme umiddelbare interesse for grovfoderet. Her blev enkelte kyllinger siddende på pinden, selvom der blev tildelt grovfoder. Billedet var det samme gennem hele forsøget, om end interessen for kløvergræsensilage blev øget undervejs i forsøget.

Den statistiske behandling af data vedrørende ædehastighed viser, at der på dag 35 er signifikant forskel på ædehastigheden, hvor behandling 3 (kløvergræsensilage) skiller sig ud med en væsentligt lavere ædehastighed end behandling 1 og 2.

På dag 49 er ædehastigheden faldet i behandling 1 og øget i behandling 3, hvorfor billedet nu er, at

behandling 2 ligger signifikant højere end behandling 1 og 3.

På dag 56 er der ikke længere signifikant forskel på ædehastigheden. Der er stor spredning på resultaterne specielt for behandling 3.

Se bilag 6 for en grafisk præsentation af data. Figurene viser de beregnede ædehastigheder ved hver behandling samt spredningen på observationerne.

Et læs af kløvergræsensilage var mere våd end de øvrige læs. Kyllingerne virkede umiddelbart mere interesseret i den våde kløvergræsensilage. Dette kan dog ikke forklare hele ændringen, da der blev observeret en løbende stigning i interessen for kløvergræsensilage. I både majs- og helsædsensilage var størstedelen af kernerne ædt allerede ½ time efter tildeling af grovfoderet.

Se tabel 2 for data fra registreringerne og bilag 6 for statistiske analyseresultater.

Tabel 1. Produktionsresultater og resultater fra trædepude- og fjerdragtsbedømmelser.

	Behandling 1	Behandling 2	Behandling 3	p-værdi
	Byg/ært helsædsensilage	Majsensilage	Kløvergræsensilage	
Antal bokse	4	4	4	
Vægt dg 7, g/kyll.	117	115	117	0,37
Foderopt. dg 0-7, g/kyll.	142	149	143	0,37
FU, dg 0-7, kg foder/kg kyll.*	1,21	1,29	1,23	0,25
Vægt dg 21, g/kyll.	543	540	538	0,85
Foderopt. dg 0-21, g/kyll.	862	890	888	0,23
FU, dg 0-21, kg foder/kg kyll.*	1,59	1,65	1,65	0,07
Vægt dg 42, g/kyll.	1.403	1.435	1.452	0,36
Foderopt. dg 0-42, g/kyll.	3.133	3.173	3.183	0,39
FU, dg 0-42, kg foder/kg kyll.*	2,23	2,21	2,19	0,73
Variationskoefficient (CV) dag 42, %	15,4	13,6	15,7	0,51
Vægt dg 60, g/kyll.	2.492	2.485	2.497	0,96
Foderopt. dg 0-60, g/kyll.	6.111	6.072	6.113	0,38
FU, dg 0-60, kg foder/kg kyll.*	2,42	2,44	2,44	0,74
Variationskoefficient (CV) dag 60, %	14,9	13,3	14,7	0,76
Gns. andel hel hvede dag 60, %	8,2	8,2	8,2	0,26
Trædepudepoint dag 60	23	18	19	0,70
Fjerdragt dag 60	22	48	36	0,19
Dødelighed, %	2,2	0,4	1,7	-

^{abc} Værdier i én række med forskellige bogstaver var signifikant forskellige.
 *Foderudnyttelsen er korrigeret for antal døde og for afvigende antal i boksene.

Tabel 2. Beregnet ædehastighed for hver enkelt boks for undersøgte intervaller² samt gennemsnitsværdi for hver behandling. Ædehastigheden er beregnet som hastigheden, hvormed fodret forsvinder fra boksen, opgjort pr. kylling.

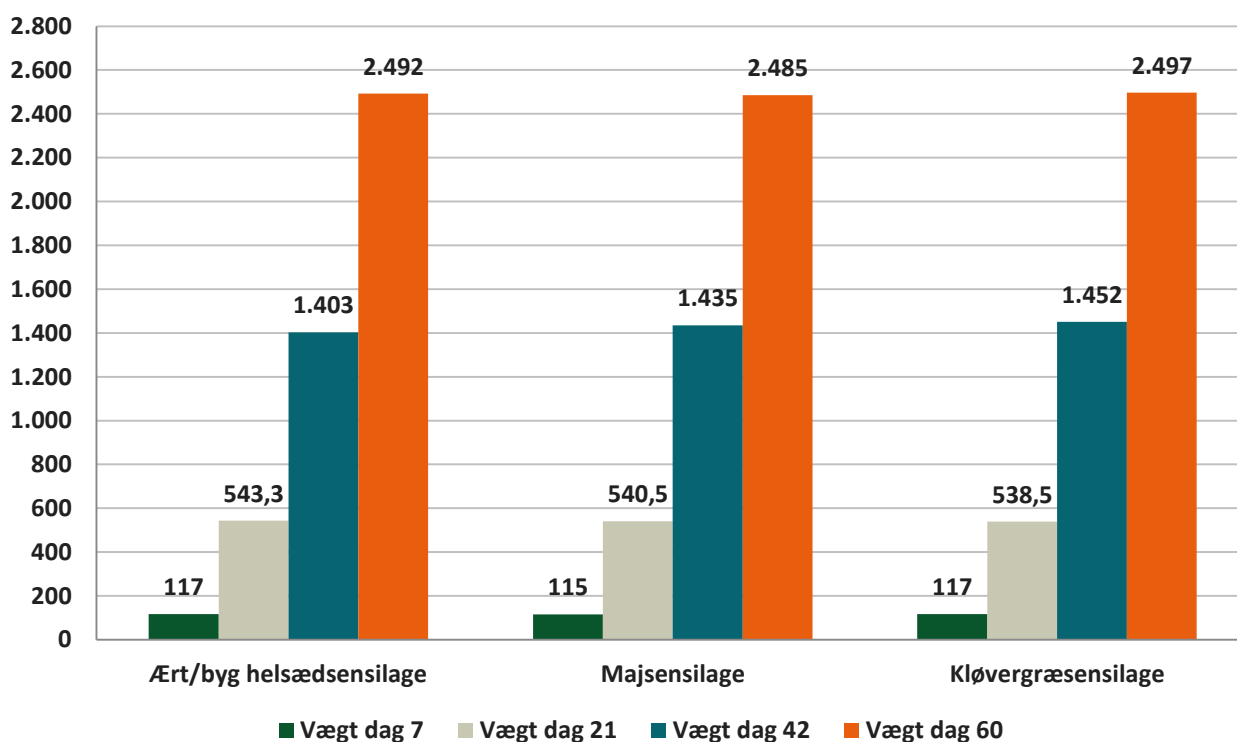
Beh.	Boks	1½ time	Hastighed 2	3 timer	Hastighed 3	Ædt i alt	Ædt i %
Dag 35							
1	1	800	9,7	60	0,7	860	86
1	4	760	9,0	80	1,0	840	84
1	7	760	9,0	80	1,0	840	84
1	10	640	7,6	160	1,9	800	80
1	Gns.	740	8,9	95	1,1	835	84
2	2	600	7,1	60	0,7	660	66
2	5	640	7,6	80	1,0	720	72
2	8	500	6,0	120	1,4	620	62
2	11	600	7,3	80	1,0	680	68
2	Gns.	585	7,0	85	1,0	670	67
3	3	180	2,2	100	1,2	280	28
3	6	320	3,8	160	1,9	480	48
3	9	160	1,9	100	1,2	260	26
3	12	240	2,9	100	1,2	340	34
3	Gns.	225	2,7	115	1,4	340	34

Beh.	Boks	½ time	Hastighed 1	1½ time	Hastighed 2	2½ time	Hastighed 3	Ædt i alt	Ædt i %
Dag 49									
1	1	640	23,3	440	8,0	200	1,8	1.280	85
1	4	480	17,5	480	8,7	320	2,9	1.280	85
1	7	460	16,7	320	5,8	360	3,3	1.140	76
1	10	440	15,7	460	8,2	300	2,7	1.200	80
1	Gns.	505	18,3	425	7,7	295	2,7	1.225	82
2	2	620	22,1	320	5,7	140	1,3	1.080	72
2	5	700	25,0	200	3,6	200	1,8	1.100	73
2	8	660	23,6	200	3,6	180	1,6	1.040	69
2	11	720	26,2	240	4,4	100	0,9	1.060	71
2	Gns.	675	24,2	240	4,3	155	1,4	1.070	71
3	3	200	7,4	300	5,6	300	2,8	800	53
3	6	420	15,0	240	4,3	220	2,0	880	59
3	9	300	10,9	300	5,5	160	1,5	760	51
3	12	300	10,9	360	6,5	260	2,4	920	61
3	Gns.	305	11,1	300	5,5	235	2,1	840	56

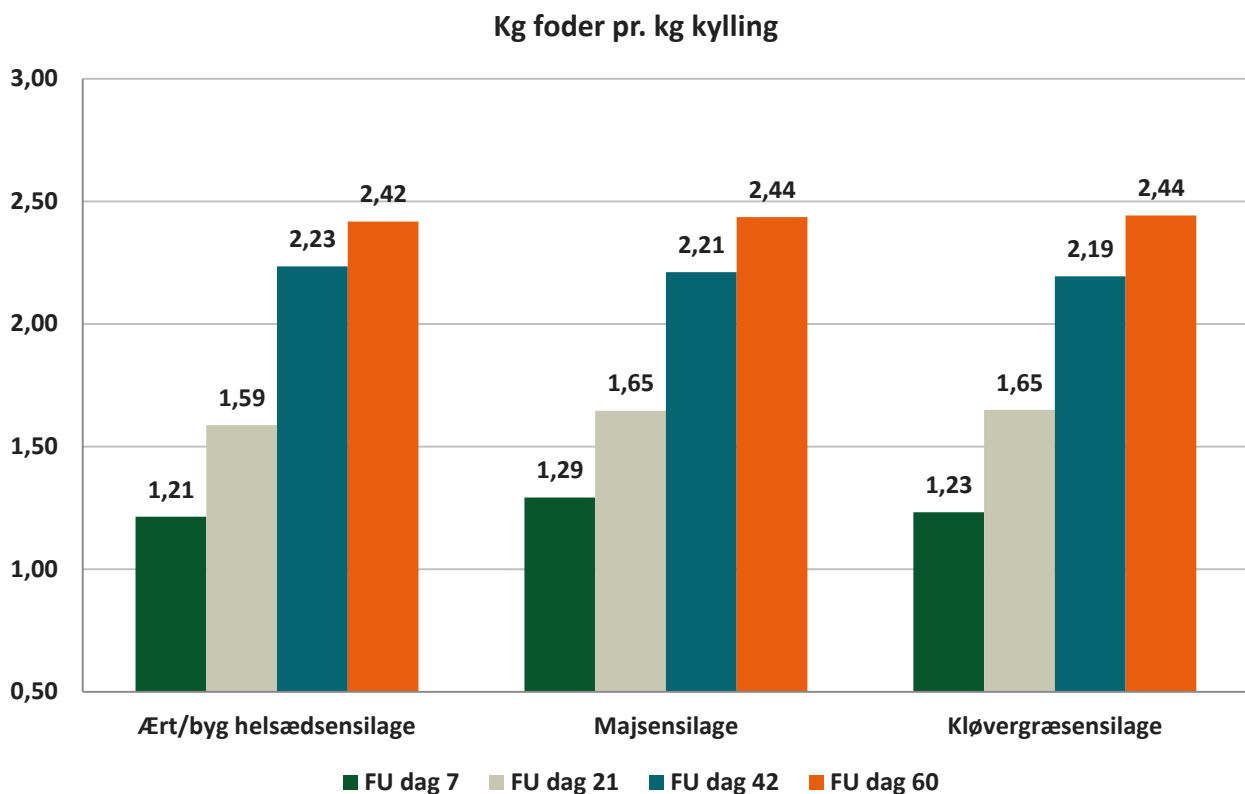
² Tidsintervaller for registreringer på dag 35 skiller sig ud fra de øvrige dage, da første registreringsdag blev brugt til at afprøve registreringsmetoden, og der er lavet tilpasninger efterfølgende. For dag 35 er angivet hastighed 2 og 3, da data bedst kan sammenlignes med hastighed 2 og 3 fra de øvrige registreringsdage.

Beh.	Boks	½ time	Hastighed 1	1½ time	Hastighed 2	3½ time	Hastighed 2	Ædt i alt	Ædt i %
Dag 56									
1	1	680	24,7	320	5,8	230	2,1	1230	82
1	4	720	26,2	360	6,5	170	1,5	1250	83
1	7	560	20,4	380	6,9	150	1,4	1090	73
1	10	460	16,4	400	7,1	250	2,2	1110	74
1	Gns.	605	21,9	365	6,6	200	1,8	1170	78
2	2	820	29,3	260	4,6	220	2,0	1300	87
2	5	820	29,3	140	2,5	130	1,2	1090	73
2	8	740	26,4	240	4,3	170	1,5	1150	77
2	11	700	25,5	360	6,5	130	1,2	1190	79
2	Gns.	770	27,6	250	4,5	163	1,5	1183	79
3	3	680	25,2	160	3,0	400	3,7	1240	83
3	6	660	23,6	120	2,1	220	2,0	1000	67
3	9	540	19,6	300	5,5	110	1,0	950	63
3	12	660	24,0	300	5,5	130	1,2	1090	73
3	Gns.	635	23,1	220	4,0	215	2,0	1070	71

Gennemsnits vægt (gram)



Figur 2. Gennemsnitlig vægt opnået i de tre behandlinger på dag 7, 21, 42 og 60.



Figur 3. Gennemsnitlig korrigeret foderudnyttelse (FU) for de tre behandlinger på dag 7, 21, 42 og 60.

Resultater fra vejning af enkeltdyr

For at undersøge betydningen af forsøgsbehandlingerne på vægtvariationen mellem dyrene blev der foretaget en vejning af enkeltdyr på dag 42 og ved forsøgets afslutning på dag 60. På dag 42 blev der vejet 20 dyr pr. boks, og på dag 60 blev der vejet 30 dyr pr. boks. Resultaterne er vist i tabel 1.

I tabel 1 er der vist en beregnet gennemsnitlig variationskoefficient (CV, %) for hver af de tre behandlinger ved hhv. dag 42 og 60. Variationskoefficienten beregnes ved at dividere spredningen med middelværdien og gange med 100.

Af tabel 1 fremgår det, at variationskoefficienten på dag 42 var mindst i behandling 2 hvor kyllingerne har fået majsensilage. Der var ikke signifikant forskel på behandlingerne. På dag 60 var variationskoefficienten fortsat mindst i behandling 2. Der var dog stadig ikke signifikante forskelle mellem behandlingerne.

Resultater fra fjerdragtsbedømmelse

Resultaterne af fjerdragtsbedømmelsen er vist i tabel 3. En efterfølgende beregning af en samlet score for hver behandling er vist i tabel 1.

Fjerdragten var generelt meget fin i boksene, og den opnåede score var ens i alle forsøgsbehandlinger. Af alle de bedømte dyr var der kun fire kyllinger, som fik den dårligste fjerdragtkarakter 2. Tre af disse kyllinger var fra behandling 2. Karakteren 2 skyldtes i alle tilfælde sår og rifter på huden.

Resultaterne fra fjerdragtsbedømmelsen peger på, at fjerdragten og fjersætningen i sig selv ikke er blevet påvirket af, hvilken type grovfoder der er blevet tildelt, men muligvis har forskellene i adfærden i forbindelse

med tildelingen af grovfoder medført flere rifter og sår på kyllingerne i behandling 2, hvor der blev observeret stor trængsel om fodret den første ½ time efter tildelingen.

Tabel 3. Fjerdragt dag 60 (30 dyr).

	Behandling 1	Behandling 2	Behandling 3
	Byg/ært helsædsensilage	Majsensilage	Kløvergræsensilage
Pct., karakter 0	78,3	54,2	65,0
Pct., karakter 1	21,7	43,3	34,2
Pct., karakter 2	0,0	2,5	0,8

Der var ikke signifikant forskel på fjerdragsbedømmelsen for de tre behandlinger. (p-værdien var 0,1878).

Konklusion

Dette forsøg var det fjerde i rækken af boksforsøg med økologiske slagtekyllinger. Samtidig er det det første boksforsøg med afprøvning af grovfoder. Den praktiske del af forsøget forløb planmæssigt. Kyllingerne havde dog kun begrænset adgang til udearealet på grund af vejrliget.

Der var ingen signifikante vægtforskelle mellem kyllingerne i de forskellige behandlinger hverken på dag 7, 21, 42 eller 60.

Vejninger af enkeltdyr på dag 42 og dag 60 viste, at variationen (udtrykt som variationskoefficienten, CV, %) ikke blev signifikant påvirket af, hvilken type grovfoder kyllingerne blev tildelt.

Foderudnyttelsen blev ikke påvirket signifikant under forsøget.

Kyllingerne i forsøgsbehandling 3 (kløvergræsensilage) har fået tildelt lidt mindre ensilage end de øvrige bokse, da der ikke blev ædt op i samme grad som i de øvrige bokse (se bilag 3 for grovfodertildelingen). Observationer i forbindelse med tildelingen af grovfoder tyder på, at kyllingerne er mere interesserede i grovfoder, der indeholder kerner (byg/ært helsædsensilage og majsensilage), end de er i et mere homogent grovfoder (kløvergræsensilage).

Registreringer vedrørende ædehastighed viser signifikante forskelle i ædehastigheden pr. kylling ved de forskellige typer grovfoder. Hvis det antages, at ædehastigheden er et udtryk for den umiddelbare interesse i grovfoderet, kan konkluderes, at kyllingerne er mest interesserede i majsensilage. Interessen for byg/ært helsædsensilage er svingende og interessen for kløvergræsensilage er stigende igennem forsøget. Dette er i øvrigt i overensstemmelse med de observationer, der er gjort i det daglige i stalden.

Den opnåede trædepudescore og bedømmelserne på kyllingernes fjerdragt var generelt fine. Der blev observeret flere rifter og sår på kyllinger i behandling 2 (majsensilage), hvilket giver sig udtryk i en numerisk lidt højere score i fjerdragtbedømmelsen, men der var ingen signifikante forskelle mellem forsøgsbehandlingerne (p-værdi 0,18).

Der var ikke forskel i dødeligheden mellem de tre forsøgsbehandlinger.

Forsøget viste overordnet, at kyllingernes vækst og produktionsresultater ikke blev påvirket af, hvilken type grovfoder kyllingerne blev tildelt. Kyllingernes adfærd var forskellig i forbindelse med tildelingen af grovfoder i

de tre behandlinger. Faldet i ædehastighed over tid er mest markant i behandling 2. Forskelle mellem behandlingerne udjævnes gennem forsøget.

Bilag 1. Indhold af næringsstoffer i grovfoderet

	Byg/Ært helsædsensilage		Majsensilage		Kløvergræsensilage	
	Brutto	TS	Brutto	TS	Brutto	TS
Tørstof, %	36,8		26,9		17,6	
Råaske, %	3,9	10,3	1,3	5	3,7	20,9
Råprotein, %	3,5	9,6	2,2	8,3	2,3	13,3
Træstof, %	13,4	36,3	6,2	23	5,3	30,1
Stivelse, %	3,2	8,8	7,2	26,8	**0,4	2,1
Sukker, %	**0,2	0,5	**0,1	0,5	**0,1	0,5
Råfedt, %	0,8	2,2	0,6	2,2	0,6	3,3
ME-fjerkræ (MJ/kg)						
		3,8		6,6		3,6
FEkvæg pr. 100 kg vådfoder						
		49		59		36

B = Bruttoindhold TS = Tørstofindhold

**bestemmelsesgrænsen er bestemmelser under grænseværdien.

FEkvæg er medtaget, da det er en meget anvendt måde at vurdere kvaliteten af grovfoder på.

Regnes på proteinbidraget pr. kylling fra grovfoderet ses, at grovfoderet kun bidrager i ringe grad til kyllingens samlede indtag af protein.

Tildeling af grovfoder pr. kylling		Tørstof %	Protein % TS	Gram protein
Byg/ært helsædsensilage	44,5 kg/56 stk. = 795 g/kylling	36,8	9,6	$795 \cdot 0,368 \cdot 0,096 = 28 \text{ g}$
Majsensilage	44,5 kg/56 stk. = 795 g/kylling	26,9	8,3	$795 \cdot 0,269 \cdot 0,083 = 18 \text{ g}$
Kløvergræs	36,0 kg/56 stk. = 643 g/kylling	17,6	13,3	$643 \cdot 0,176 \cdot 0,133 = 15 \text{ g}$

Til sammenligning af kvaliteten af ensilagen anvendt som grovfoder i forsøget er nedenfor vist tabeller for analyseresultater på kvægfoder. Tabellerne er hentet fra LandbrugsInfo. Der er tilføjet kolonne med analyse-resultaterne fra forsøget.

Økologisk Byg/ært helsædsensilage

	2010	2009	Sidste 3 år (2009-2007)	10 % nedre 2010	90 % øvre 2010	Boksforsøg 4
Antal prøver	70	77	143			
Slætdate	23/07	16/07	17/07	19/07	01/08	
Tørstof %	35,8	35,5	35,7	29,0	44,2	36,8
Råaske (% af tørstof)	6,8	6,5	6,7	5,1	8,7	10,3
Råprotein (% af tørstof)	12,4	12,5	12,0	10,4	14,4	9,6
Træstof (% af tørstof)	22,9	23,2	22,6	20,2	25,3	36,3
Stivelse (% af tørstof)	21,0	19,4	19,7	15,2	28,0	8,8

Kilde: www.landbrugsinfo.dk

Økologisk Majsensilage

	2010	2009	Sidste 3 år (2009-2007)	10 % nedre 2010	90 % øvre 2010	Boksforsøg 4
Antal prøver	64	216	426			
Slætdate	15/10	15/10	14/10	10/10	19/10	
Tørstof %	29,5	33,4	32,7	24,9	34,6	26,9
Råaske (% af tørstof)	3,5	3,9	3,8	3,0	4,2	5,0
Råprotein (% af tørstof)	8,6	8,6	8,5	7,7	9,6	8,3
Træstof (% af tørstof)	22,8	20,8	20,7	19,3	26,2	23,0
Stivelse (% af tørstof)	28,8	29,5	29,5	22,6	36,4	26,8

Kilde: www.landbrugsinfo.dk

Økologisk kløvergræsensilage 2. slet

	2010	2009	Sidste 3 år (2009-2007)	10 % nedre 2010	90 % øvre 2010	Boksforsøg 4
Antal prøver	210	190	329			
Slætdate	13/07	08/07	07/07	01/07	27/07	
Tørstof %	43,0	43,2	43,7	30,0	58,3	17,6
Råaske (% af tørstof)	9,5	9,1	9,3	8,2	11,2	20,9
Råprotein (% af tørstof)	17,0	15,1	15,5	14,7	19,5	13,3
Træstof (% af tørstof)	25,2	23,9	23,7	22,5	28,1	30,1
Sukker (% af tørstof)	7,1	8,9	8,2	2,4	11,7	0,5

Kilde: www.landbrugsinfo.dk

Bilag 2. Hvedeprogram og beregnet akkumuleret hvedeprocent i alle behandlinger







Dag	Hvede, pct.	Akkumuleret hvede, pct.
0-21	0	0
22	4	0,3
23	4	0,6
24	8	1,2
25	8	1,7
26	10	2,3
27	10	2,8
28	10	3,3
29	10	3,7
30	10	4,1
31	10	4,5
32	10	4,8
33	10	5,0
34	10	5,3
35	10	5,5
36	10	5,7
37	10	5,9
38	10	6,1
39	10	6,3
40	10	6,4
41	10	6,6
42	10	6,7
43	10	6,8
44	10	6,9
45	10	7,1
46	10	7,2
47	10	7,3
48	10	7,4
49	10	7,5
50	10	7,5
51	10	7,6
52	10	7,7
53	10	7,8
54	10	7,8
55	10	7,9
56	10	8,0
57	10	8,0
58	10	8,1
59	10	8,1
60	10	8,2

Bilag 3: Grovfodertildeling

Dag	Dato	Tildelt grovfoder		
		Beh 1	Beh 2	Beh 3
0	ma-14.feb	0	0	0
1	ti-15.feb	0	0	0
2	on-16.feb	0	0	0
3	to-17.feb	0	0	0
4	fr-18.feb	0	0	0
5	lø-19.feb	0	0	0
6	sø-20.feb	0	0	0
7	ma-21.feb	0	0	0
8	ti-22.feb	0,1	0,1	0,1
9	on-23.feb	0,1	0,1	0,1
10	to-24.feb	0,1	0,1	0,1
11	fr-25.feb	0,1	0,1	0,1
12	lø-26.feb	0,15	0,15	0,15
13	sø-27.feb	0,15	0,15	0,15
14	ma-28.feb	0,15	0,15	0,15
15	ti-1.mar	0,15	0,15	0,15
16	on-2.mar	0,2	0,2	0,2
17	to-3.mar	0,3	0,3	0,3
18	fr-4.mar	0,3	0,3	0,3
19	lø-5.mar	0,4	0,4	0,4
20	sø-6.mar	0,4	0,4	0,4
21	ma-7.mar	0,5	0,5	0,5
22	ti-8.mar	0,5	0,5	0,5
23	on-9.mar	0,5	0,5	0,5
24	to-10.mar	0,5	0,5	0,5
25	fr-11.mar	0,5	0,5	0,5
26	lø-12.mar	0,5	0,5	0,5
27	sø-13.mar	0,5	0,5	0,5
28	ma-14.mar	0,5	0,5	0,5
29	ti-15.mar	1	1	1
30	on-16.mar	1	1	1
31	to-17.mar	1	1	1
32	fr-18.mar	1	1	1
33	lø-19.mar	1	1	1
34	sø-20.mar	1	1	1
35	ma-21.mar	1	1	1

Dag	Dato	Tildelt grovfoder		
		Beh 1	Beh 2	Beh 3
36	ti-22.mar	1	1	1
37	on-23.mar	1	1	1
38	to-24.mar	1	1	1
39	fr-25.mar	1	1	1
40	lø-26.mar	1	1	1
41	sø-27.mar	1,5	1,5	1
42	ma-28.mar	1,5	1,5	1
43	ti-29.mar	1,5	1,5	1
44	on-30.mar	1,5	1,5	1
45	to-31.mar	1,5	1,5	1
46	fr-1.apr	1,5	1,5	1
47	lø-2.apr	1,5	1,5	1
48	sø-3.apr	1,5	1,5	1
49	ma-4.apr	1,5	1,5	1,5
50	ti-5.apr	1,5	1,5	1
51	on-6.apr	1,5	1,5	1
52	to-7.apr	1,5	1,5	1
53	fr-8.apr	1,5	1,5	1
54	lø-9.apr	1,5	1,5	1
55	sø-10.apr	1,5	1,5	1
56	ma-11.apr	1,5	1,5	1,5
57	ti-12.apr	1,5	1,5	1
58	on-13.apr	1,5	1,5	1
59	to-14.apr	1,5	1,5	1
60	fr-15.apr	1,5	1,5	1
Tildelt i alt		44,5 kg	44,5 kg	36 kg

Bilag 4. Skala til bedømmelse af fjerdragt hos økologiske slagtekyllinger

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.
		

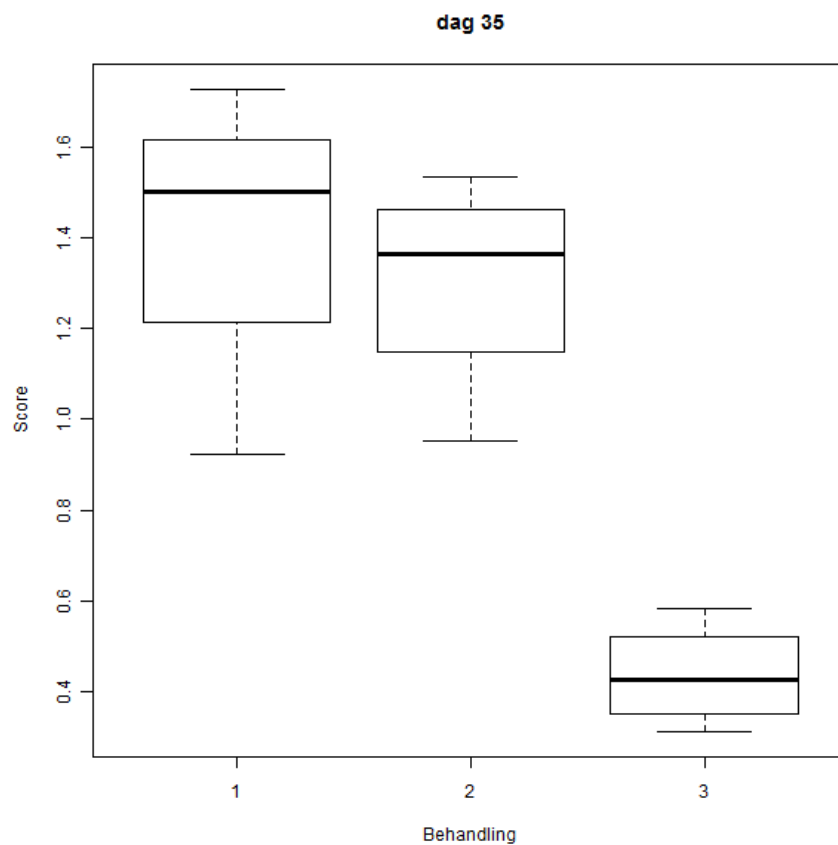
Bilag 5. Enkeltobservationer fra forsøgsboksene 1-12 vedr. vægt og foderudnyttelse på alle vejdedage



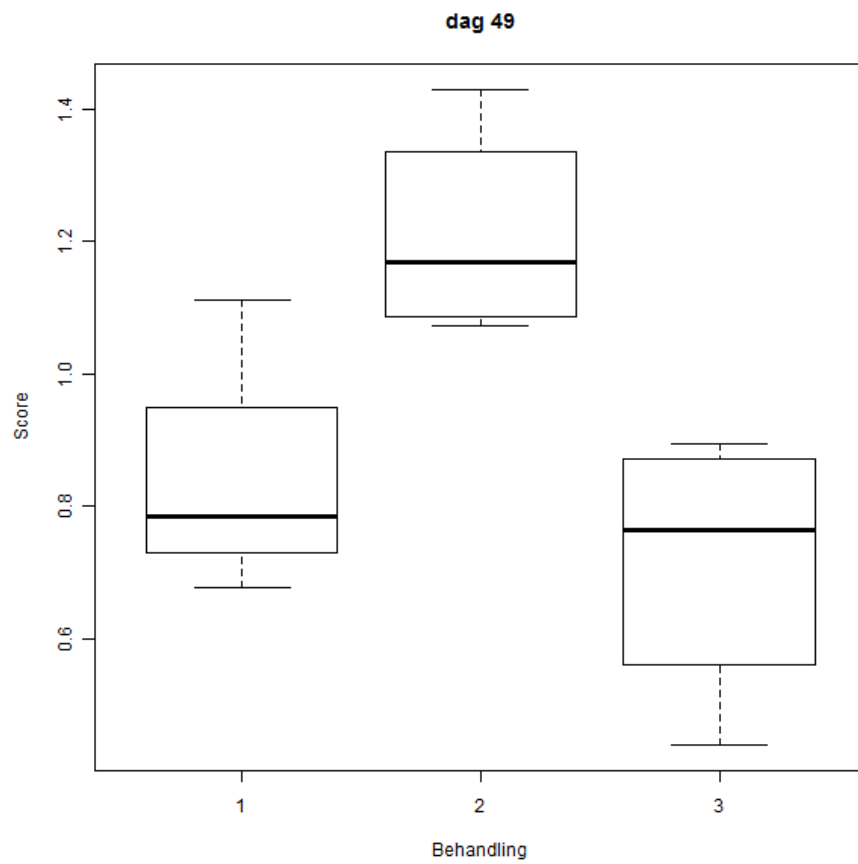
Bilag 6: Grafisk præsentation af statistisk analyse af ædehastighed på grovfoder

Figurene viser de observerede ædehastigheder ved hver behandling samt spredningen på observationerne.

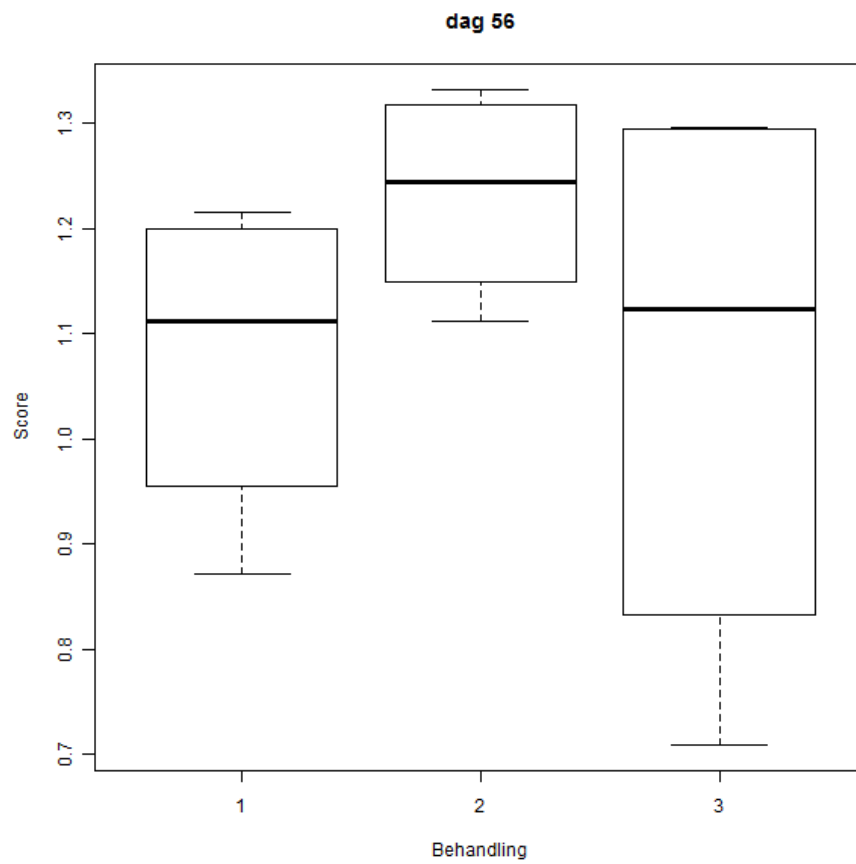
Den tykke vandrette streg illustrerer medianen, den lodrette streg viser spredningen på de aktuelle observationer. Eventuelle afvigende data illustreres med en prik.



Figur 1. Scorer for fodermidlerne på dag 35.



Figur 2. Scorer for fodermidlerne på dag 49.



Figur 3. Scorer for fodermidlerne på dag 56.



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Fjerkræ

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