

4. Byggeri, teknik og Miljø

af Chefkonsulent Jette Søholm Petersen, Videncentret for Landbrug, Fjerkræ

4.1 Boksforsøg med slagtekyllinger i 2012

For at alle slagtekyllingeproducenter hurtigt kan dele og udnytte ny viden om slagtekyllingernes produktivitet og konkurrenceevne, har slagtekyllingebranchen igennem de seneste 20 år arbejdet tæt sammen om at udføre de såkaldte ”Boksforsøg” i stalden hos en kommerciel slagtekyllingeproducent. Forsøgsarbejdet er blevet finansieret af fælles midler fra Fjerkræafgiftsfonden. Boksforsøgene har medvirket til at spare omkostninger i primærproduktionen ved at afprøve og demonstrere gavnlige -og nogen gange nyttesløse- managementprocedurer, eller ved at teste drikkenipler, nye slagtekyllingelinjer, strøelsestyper eller foderprogrammer og levere resultaterne hurtigt ud til landmændene. Det overordnede formål med at udføre boksforsøg med slagtekyllinger er at generere ny viden og opsamle sammenlignelige forsøgsresultater, som alle slagtekyllingeproducenter hurtigt kan anvende i deres egen besætning til optimering af kyllingernes velfærd, produktivitet og slagteværdi -med henblik på at styrke råvaregrundlaget og øge indtjeningen pr. produceret kylling.

I 2012 igangsatte Videncentret for Landbrug 4 boksforsøg med slagtekyllinger ved hjælp af midler fra Fjerkræafgiftsfonden. Alle forsøgene blev udført hos slagtekyllingeproducent Henning Fynboe Madsen,

og blev detailplanlagt i samarbejde med producenter og andre medlemmer af Produktionsudvalget under Dansk Slagtefjerkræ. I denne artikel har vi samlet de væsentligste resultater fra forsøgene.

Drikkevand med elektrolytten Vigosine påvirker ikke slagtekyllingers sukkerbalance

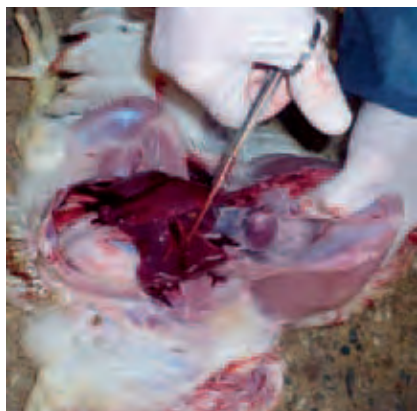
Først i 2012 blev Boksforsøg nr. 123 udført for at undersøge, om slagtekyllingernes blodsukker og leverglykogen kan opretholdes efter en fasteperiode ved at kyllingernes drikkevand beriges med en elektrolytblanding (bestående af aktivstofferne: Sorbitol, Carnitin, hydrochlorid/chlorhydrat og Magnesiumsulfat). Baggrunden for forsøget var, at der i praksis forekom forhøjet dødelighed betegnet som ”akut dødelighed” blandt slagtekyllinger sidst i produktionsperioden. Det var observeret, at problemet opstod i slutningen af produktionsperioden, og at det typisk var store hanekyllinger, der døde. En af hypoteserne til forklaring af dødeligheden var hypoglycæmi (lavt blodsukker) hos kyllingerne, da det ofte var store flotte kyllinger, som blev fundet døde. Ifølge litteraturen har kyllinger hypoglycæmi, hvis de har et blodglukoseniveau under 0,18 mmol/l. I 1995 blev der observeret en forhøjet dødelighed i perioden dag 10-18, hvor de mest syge kyllinger havde et glukoseniveau under 0,03 mmol/l. I modsætning til i dag, så var det dengang mindre/små kyllinger, der blev ramt. I en nyere undersøgelse fra juni 2011 beskrives en øget dødelighed hos store kyllinger (oftest hanekyllinger) mellem

dag 21-28. Tilfældene kendes i Danmark som ”velfærdskyllinger”. Et af forslagene i litteraturen til afhjælpning af problemet var at give glukose/elektrolytter til kyllingerne via drikkevandet. Muskler og lever fungerer blandt andet som et depot for oplagring af energi, og idéen var at få kyllingerne til at oplagre let omsættelig energi i de sidste levedøgn, sådan at de ville være mere robuste overfor stresspåvirkning f.eks. i forbindelse med indfangning inden slagtning.

Materialer og metoder

Forsøget omfattede to forsøgsbehandlinger og der var 12 gentagelser / bokse á 3,6 m² i hver behandling. Hver boks indeholdt 76 hanekyllinger af Ross 308 afstamning, der var efter forældredyr på 34 uger. Den ene halvdel af boksene fungerede som kontrolbehandling, og i den anden behandling blev kyllingerne tildelt elektrolytblandingen Vigosine i drikkevandet fra dag 30 til afslutning af forsøget på dag 33 dvs. i 4

dage. Produktet blev blandet i drikkevandet - i henhold til producentens anbefalinger til fjerkræ - som er: 1 ml Vigosine per liter drikkevand. Ifølge anbefalingen bør behandlingen udføres i 3 til 5 dage. Udover de normale produktionsmæssige registreringer blev der ved afslutningen af forsøget udført et fasteforsøg med en mindre del af kyllingerne. Fasteforsøget blev gennemført ved, at der blev udtaget to kyllinger fra hver boks, det vil sige i alt 24 kyllinger per behandling. Inden for hver af de to behandlinger blev kyllingerne yderligere opdelt i to grupper som indgik i fasteforsøg ved, at fodersiloen blev fjernet fra halvdelen af kyllingerne i 10 timer, mens resten af kyllingerne havde fri adgang til foderet. Efter en periode på 10 timer blev der udtaget blod- og leverprøver fra alle 48 kyllinger. Blod- og leverprøver blev sendt til analyse hos Danalab og til laboratoriet GD i Deventer, Holland.



Udtagning af leverprøve.



Udtagning af blodprøve.

Resultater

Resultaterne fra forsøget viste, at der ved forsøgets slutning på dag 33 var statistisk sikker forskel på kyllingernes vægt, hvor kyllingerne vejede 2.374 gram/kylling i behandling 1 (kontrol) og 2.309 gram/kylling i behandling 2 (elektrolytblandingen Vigosine). Det vil sige, de kyllinger der fik Vigosine vejede mindre end kontrolkyllingerne på slagtetidspunktet, og forskellen var på 65 gram/kylling. Foderoptagelsen var ligeledes signifikant forskellig, idet kyllingerne i behandling 1 havde ædt 3.374 gram/kylling og 3.293 gram/kylling i behandling 2. Dette hænger fint sammen med forskellen på kyllingernes vægt. Foderforbruget lå på 1,42 kg foder/kg kylling i behandling 1, mens det var på 1,43 i behandling 2. Trædepudesundheden blev vurderet og trædepudescoren lå på 32 point i behandling 1 og 21 point i behandling 2. Inden tildelingen af Vigosine startede på dag 30, blev der ikke fundet signifikant forskel på produktionsresultaterne mellem de to behandlinger. Da Vigosine-tilsætningen var det eneste som adskilte behandling 1 og 2, kan det konkluderes, at kyllingernes vækst og foderforbrug påvirkes negativt, når de tilbydes drikkevand tilsat Vigosine i den sidste del af vækstperioden fra dag 30 og frem til dag 33.

Som det fremgår af tabel 1 blev der ikke fundet nogen forskel, hverken på blodglukoseniveaue eller glycogenniveaue i leveren mellem kontrol- og Vigosine-behandling. Tilsætning af elektrolytten

Vigosine til drikkevandet påvirkede altså ikke kyllingernes sukkerbalance i dette forsøg. Tilsætning af elektrolytter til drikkevandet havde altså ikke nogen påviselig fysiologisk effekt, hverken hos fastede eller fodrede kyllinger, og det har derfor ikke umiddelbart økonomisk værdi at tildele kyllingerne produktet.

På grundlag af afprøvningen i Boksforsøg nr. 123 kan det altså ikke anbefales at tilsætte Vigosine til slagtekyllingers drikkevand under de givne forudsætninger. I forsøget blev der ikke påvist nogen fysiologisk effekt af at tildele kyllingerne Vigosine i drikkevandet, heller ikke hvis kyllingerne blev fastet, og produktionsmæssigt blev der heller ikke set nogen forbedring af kyllingernes vægt eller foderudnyttelse, som følge af forsøgsbehandlingen. Tværtimod klarede de elektrolyt (Vigosine) behandlede kyllinger sig dårligere produktionsmæssigt end kontrolkyllingerne. På de givne betingelser blev der ikke fundet nogen økonomisk gevinst ved at anvende produktet.

Tabel 4.1.1. Resultater af blod- og lever undersøgelser for de fire grupper, data fra Boksforsøg nr. 123

	Behandling A	Behandling B	Behandling C	Behandling D	p-værdi
	+ Foder + Elektrolyt	+ Foder - Elektrolyt	- Foder + Elektrolyt	- Foder - Elektrolyt	-
Antal kyllinger, stk.	12	12	12	12	-
Glukose i blod, mmol/l	13,3a	13,7a	11,6b	12,2b	<0,001
Glycogen i lever, *	Rigelig	Rigelig	Minimal	Minimal	Ikke bestemt
Gns. vægt., kg/kylling	2.345	2.427	2.348	2.392	0,43

^{ab} Værdier i én række med forskellige bogstaver var signifikant forskellige.

* PAS farvede snit blev subjektivt vurderet af en specialiseret patolog hos GD i Deventer i Holland.

Derimod viste forsøget en fin sammenhæng mellem glukose- og leverglycogen-niveauet hos de kyllinger, der havde fået foder indtil aflivning og de, som havde fastet i 10 timer. De kyllinger, som havde fastet i ti timer, havde ca. 1,5 mmol/l lavere glukosekoncentration i blodet sammenlignet med de kyllinger, der havde haft foder indtil aflivning. I tråd hermed havde fastede kyllinger mindre mængder glyco-

gen i leveren end de ikke-fastede kyllinger, sådan som det fremgår af tabel 1.

Betydningen af at udsætte starttidspunktet for hvedetilsætning fra dag 7 til 14

I foråret 2012 udførte vi boksforsøg nr. 124 for at undersøge, hvilken betydning starttidspunktet for tildeling af hvede har på kyllingernes vægtspredning og produkti-

vitet. Økonomisk er det mest optimalt for både slagtekyllingeproducenten og slagteriet, når kyllingernes vægtspredning er lille. Ensartede kyllinger giver en effektiv maskinslagtning med et minimalt spild af kød. Hypotesen er, at starttidspunktet for tilsætning af hel hvede i foderblandingerne har en betydning for vægtspredningen i en kyllingeflok. Starttidspunktet for hvede er ca. dag 7, afhængig af hvilket foderprogram der anvendes. Der startes med forholdsvis lave procenter af hvede, hvorefter andelen af hel hvede optrappes gennem produktionsperioden.

Boksforsøg nr. 124 omfattede to behandlinger og der var 6 gentagelser / bokse á 3,6 m² i hver behandling. Hver boks indeholdt 65 kyllinger af Ross 308 afstamning, der var efter forældredyr på 41 uger. Den ene halvdel af boksene fungerede som kontrolbehandling, idet kyllingerne fulgte det normale hvedetilsætningsprogram, hvor hvedetilsætningen blev påbegyndt dag 7. I behandling 2 blev tilsætning af hel hvede til foderet først påbegyndt dag 14. For at sikre, at den akkumulerede hvedetilsætning blev ens i begge behandlinger blev hvedetilsætningen hævet med 3 procentpoint fra dag 29 og frem til slagtning, så andelen af hel hvede i begge behandlinger endte på 17,8 pct. Det normale hvedeprogram fra behandling 1 svarer til det, som anvendes i konceptfoder Optima-serien fra DLG.

Resultaterne af forsøget viste ingen signifikante forskelle på, om kyllingerne fik hel hvede fra dag 7 eller først fra dag 14. På

dag 14 var der signifikante forskelle mellem behandlingerne, men forskellene udlignedes frem til slagtning, hvor der ikke længere var signifikante forskelle mellem de to behandlinger, hvad angår vægt, foderoptagelse og foderudnyttelse. Der sås dog tendens til, at kyllingerne bliver større, når tilsætningen af hel hvede udskydes til dag 14, end når den startes dag 7. Trædepude-scenen blev ikke påvirket af en udskudt start for hvedetilsætning. Resultaterne af enkeltdyrsvejninger ved forsøgets slutning tydede ikke på, at starttidspunktet for tilsætning af hel hvede til foderet påvirker spredningen på kyllingernes vægt.

Tabel 4.1.2. Produktionsresultater for de tre behandlinger opgjort for dag 7, 21, 30 og 34, data fra Boksforsøg nr. 124

	Behandling 1	Behandling 2	p-værdi
Antal bokse	6	6	-
Vægt dg 7, g/kyll.	188	189	0,5
Foderopt. dg 0-7, g/kyll.	153,4	153,6	0,9
FU, dg 0-7, kg foder/kg kyll.	0,82	0,81	0,67
CV ¹ dag 7	8,08	7,92	0,73
Vægt dg 14, g/kyll.	480 ^a	494 ^b	0,03
Foderopt. dg 0-14, g/kyll.	485 ^a	462 ^b	0,038
FU, dg 0-14, kg foder/kg kyll.	1,01 ^a	0,93 ^b	0,00033
CV ¹ dag 14	9,85	8,61	0,17
Vægt dg 21, g/kyll.	994	1.028	0,14
CV ¹ dag 21	10,52	8,86	0,25
Vægt dg 34, g/kyll.	2.230	2.264	0,056
Foderopt. dg 0-34, g/kyll.	3.291	3.332	0,07
FU, dg 0-34, kg foder/kg kyll.	1,48	1,47	0,67
Trædepudepoint dag 34	7,5	7,1	0,92
CV1 dag 34	9,57	10,65	0,32
Vægt korrigeret til dag 38, g/kyll. ²	2.556	2.594	-
FU, dg 38, kg foder/kg kyll. ³	1,60	1,59	-
Alder ved 2.200 gram ²	33,4	33,1	-
FU, 2.200 gram, kg/kg kyll. ³	1,54	1,53	-
Andel helt korn, %	17,84	17,86	-
Dødelighed, %	2,6	3,1	-

^{ab} Værdier i én række med forskellige bogstaver var signifikant forskellige.

¹ Variationskoefficienten (CV) beregnes ved at dividere spredningen med middelværdien og gange med 100. Variationskoefficienten er således et udtryk for vægtspredningen set i forhold til gennemsnitsvægten. Det er fornuftigt at sætte vægtspredningen i forhold til gennemsnitsvægten, fordi den absolutte spredning normalt er lille ved en lav vægt og større ved en højere vægt. Med andre ord opnås der normalt en større spredning, jo større dyrene bliver.

² Vægt korrigeret til dag 38: Slutvægten på dag 34 er fratrukket et forventet faste og transportvind på 79 g. Herefter er der foretaget omregning til korrigeret vægt på dag 38. Alder og FU ved 2.200 gram er ligeledes korrigeret for faste og transportvind, da den korrigerede vægt på dag 38 benyttes til at beregne alder v. 2.200 gram.

³ Korrigeret FU: Er beregnet ud fra den samlede foderoptagelse, justeret for antal døde samt den korrigerede vægt v. dag 38.

Nye sammenligninger af slagtekyllingelinjerne Ross 708 og 308

Dansk Slagtefjerkræ besluttede i 2011 at reintroducere slagtekyllingelinjen Ross 708 kyllingen på det danske marked. Derfor blev det besluttet at udføre detaljerede undersøgelser af produktivitet og slagteudbytte for de to slagtekyllingelinjer i Boksforsøg nr. 125 og 126 i den sidste halvdel af 2012. Den sidste halvdel af forsøg 126 blev finansieret af midler til boksforsøg i 2013. Kyllingerne blev enten fodret med høj eller lav fortynding.

På slagtetidspunktet blev 14 kyllinger (7 høner og 7 haner) fra hver boks transporteret til Sødam Økologiske Fjerkræslagteri. I forsøg nr. 125 blev kyllingerne slagtet ved en alder på 34 dage, mens de i forsøg nr. 126 blev slagtet ved alder på enten 31 eller 42 dage. Efter slagtingen blev kyllingerne opskåret og parteret, så slagteudbyttet kunne sammenlignes både for de to slagtekyllingelinjer, og for hhv. hane- og hønekyllinger.

I begge forsøg voksede Ross 708 kyllingerne signifikant langsommere end Ross 308 kyllingerne. Den beregnede vægtfor-skel på dag 38 var mellem 155 og 161 g til fordel for Ross 308, som opnåede den højeste vægt på dag 38 – uanset hvilket hvedefortyndingsprogram de var udsat for. Foderforbruget pr. kg kylling, dødelighed og trædepudesundhed var ikke forskellige for de to slagtekyllingelinjer.

Slagteudbyttet var til gengæld signifikant bedre for Ross 708 kyllingen:

- 1: Slagtesvindet var 1,5 – 2,9 procentpoint lavere hos Ross 708 kyllingerne,
- 2: Ross 708 kyllingerne havde fra 1,7 - 2,2 procentpoint mere af det dyre brystkød og
- 3: Andelen af ”fraskær” – (skrog, vingespids, hals, og fedt) var 0,6 – 1,4 procentpoint lavere for Ross 708 end for Ross 308 kyllingerne.

Ross 708 kan altså både forøge slagterernes råvaregrundlag og råvareværdi. For producenten er Ross 708 kyllingen interessant, hvis afregningsprisen er høj nok til at kompensere for den langsommere vækst.

Hønekyllingers proteinbehov er lavere end hanekyllingernes

Hanekyllinger stiller højere krav til foderets proteinindhold end hønekyllinger. Dette er velkendt fra mange forskningsprojekter, og er netop blevet bekræftet i et boksforsøg.

Som det ses i tabellen nedenfor, viste Boksforsøg nr. 125 at en sænkning af foderets indhold af protein med 1,2 procentpoint reducerede slagtevægten for hane-kyllingerne, men ikke for hønekyllingerne. Boksforsøg nr. 125 peger altså på, at hønekyllinger kan opnå samme slagtevægt selv om foderets proteinindhold reduceres med 1,2 procentpoint fra 20,3 til 19,1 procent.

Tabel 4.1.3 Opskæringsresultater for Ross 308 høne- og hanekyllinger, data fra Boksforsøg nr. 125

Hvedefortynding	Høj – 25,3% hel hvede		Normal – 16,6% hel hvede	
Total proteinindhold i foderet, %	19,1		20,3	
Køn	Høner	Haner	Høner	Haner
Kold slagtevægt, g	1.350 ^d	1.528 ^{bc}	1.322 ^{de}	1.640 ^a
Slagteudbytte, %	73,0 ^{ab}	72,9 ^a	73,0 ^{ab}	73,9 ^{abc}

abcd: Værdier i samme linje med forskellige bogstaver er statistisk signifikant forskellige.



Manuel partering af forsøgskyllinger på Sødam Økologiske Fjerkræslagteri.



Yder- og inderbrystfiletter fra forsøgskyllinger.

Afslutning

Som det fremgår af denne artikel tager boksforsøgene fat i mange forskellige problemstillinger, når de opstår ude i praksis hos primær producenten, og forsøgene leverer konkrete og velunderbyggede resultater, som landmanden og slagtefjerkræbranchen kan anvende til at udvikle produktionens konkurrenceevne. Forsøgsrapporterne formidles i trykt form til alle producenterne og findes på elektronisk form på Videncentrets hjemmeside, hvorfra de frit kan downloades.