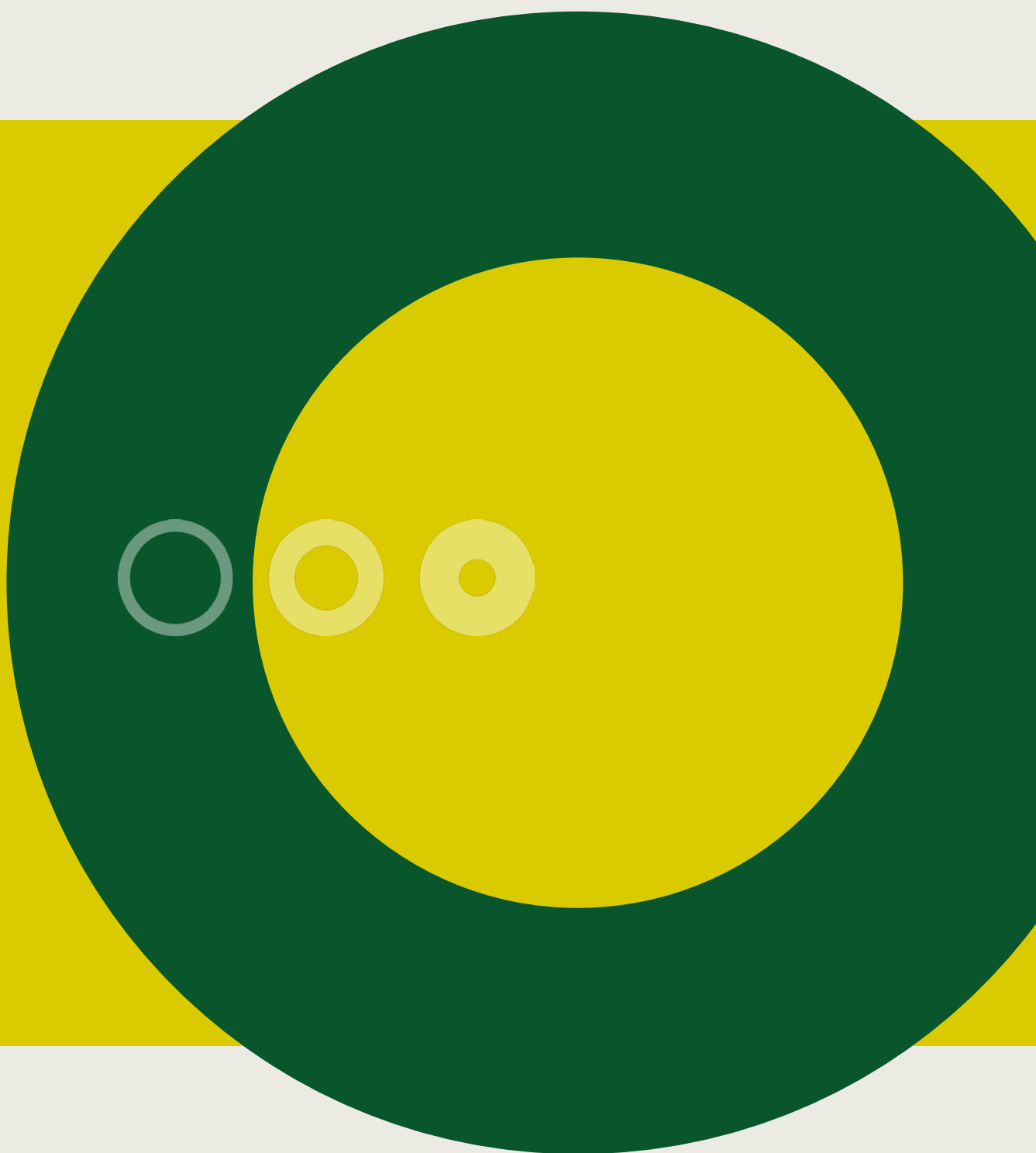




# Økoboksforsøg nr. 9

Tildeling af stigende andele majsensilage med test af øvre grænse for grovfoderoptagelse

2013



## Økoboksforsøg nr. 9

Tildeling af stigende andele majsensilage med test af øvre grænse for grovfoderoptagelse.

### Udgivet:

Maj 2013

### Rapporten er udarbejdet af:

M.Sc., agronom Brian Eskildsen

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 Asger Petersen for omhyggelig pasning af kyllingerne.

### Finansiering:

Projektet er finansieret af Fjerkræafgiftsfonden og Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.



## Indhold

Sammendrag .....	3
Baggrund .....	4
Formål .....	4
Materiale og metoder .....	4
Fysiske rammer – boksenes indretning og udstyr .....	4
Forsøgsdesign .....	5
Dyremateriale .....	5
Foder .....	5
Vand .....	5
Registreringer .....	6
Statistisk analyse af data .....	6
Resultater og diskussion .....	7
Produktionsresultater .....	7
Konklusion .....	8
Bilag 1: Hvedetildeling .....	9
Bilag 2: Grovfodertildeling .....	10

## Sammendrag

Formålet med forsøget var at undersøge, hvordan stigende mængder grovfoder i form af majsensilage påvirker produktionsparametrene hos slagtekyllinger, samt at undersøge kyllingernes kapacitet til optagelse af store mængder ensilage.

I forsøget indgik i alt tre behandlinger med fire gentagelser, som blev gennemført fra dag 8 til dag 60.

- Behandling 1: Normal tildeling af majsensilage.
- Behandling 2: Høj tildeling af majsensilage.
- Behandling 3: Meget høj tildeling af majsensilage.

Fra dag 0 til 21 blev der i alle bokse tildelt startfoder. Dag 21 skiftedes til voksefoder, og hvedetilsætningen startede. Fra dag 8 blev kyllingerne tildelt majsensilage. Tilsætningen af hel hvede og grovfoder skete efter et i forvejen fastlagt program.

Kyllingernes vægt og foderforbrug blev registreret på dag 15, 22, 28, 42 og 60. Ved forsøgets afslutning på dag 60 blev trædepudesundheden vurderet på 20 kyllinger fra hver boks, og der blev foretaget en enkelt-dyrsvejning af 24 kyllinger pr. boks. Antal døde kyllinger blev registreret dagligt.

Resultaterne viste, at kyllingernes vægt og foderudnyttelse ikke blev påvirket af en stigende tildeling af majsensilage på noget tidspunkt. Enkeltdyrsvejningerne viste ingen forskel i kyllingernes vægtspredning.

Ved forsøgets afslutning på dag 60 var vægten 2.601 g, 2.578 g, og 2.584 g i hhv. behandling 1, 2 og 3. I behandling 1, 2 og 3 var foderforbrug på henholdsvis 2,72, 2,74 og 2,72 kg foder pr. kg kylling.

Generelt var den opnåede trædepudescore fin, og dødeligheden var meget lav gennem hele forsøget.

Kyllingerne selekterede meget i majsensilagen. Umiddelbart efter tildeling af majsensilage virkede kyllingerne meget interesserede og åd hurtigt majskerne. De øvrige plantedele var kyllingerne ikke interesserede i og åd kun plantedele i meget begrænset omfang.

Konklusionen på forsøget var, at kyllingerne laver en tydelig selektion af grovfoderet, idet særligt majskerne ædes og de øvrige plantedele selekteres fra. Kyllingerne synes ikke at have fordel af store andele grovfoder i form af majsensilage, og der anbefales derfor ikke at øge andelen af grovfoder ud over den mængde, som kyllingerne behøver til at skabe aktivitet og stimulering af en god afbalanceret adfærd.

## Baggrund

Brugen af grovfoder i den økologiske produktion af slagtekyllinger er lovbestemt. Grovfoderet øger kyllingernes aktivitet og fødesøgningsadfærd, samtidig med at det virker adfærdsregulerende og beroligende. Praktiske erfaringer med tildeling af grovfoder synes at dokumentere, at kyllingerne tilsyneladende har en stor lyst til at æde store mængder grovfoder, men der er kun begrænset viden om, hvordan store mængder grovfoder påvirker kyllingernes produktionsegenskaber, eller om grovfoder kan tillægges en næringsstofmæssig foder-værdi til slagtekyllinger.

Tidligere boksforsøg (boksforsøg nummer 5) med økologiske slagtekyllinger har vist, at kyllingerne uden problemer kan æde op til ca. 29 gram pr. kylling ved alderen fra omkring 40 dage. Når kyllingerne får en stor grovfodertildeling af byg-ært ensilage er der en indikation på, at foderudnyttelsen af koncentratfoder forbedres, eller at grovfoderet bidrager med en næringsstofværdi. Boksforsøg 4 viste, at kyllingerne gerne æder majsensilage, og erfaringerne fra forsøget indikerede, at slagtekyllingerne muligvis kan optage store mængder majsensilage.

I forsøget blev virkningen af grovfoder undersøgt i forhold til kyllingernes vækst, foderudnyttelse, vægtspredning og trædepudesundhed, og den øvre grænse for optagelse af grovfoder i form af meget ensileret majsensilage blev testet.

## Formål

Formålet med dette forsøg var at få øget viden om, hvordan stigende mængder grovfoder i form af majsensilage påvirker produktionsparametrene hos slagtekyllinger samt at undersøge kyllingernes øvre grænse for optagelse af store mængder majsensilage.

## Materiale og metoder

Forsøget startede ved indsættelse i boksene den 8. oktober 2012 og sluttede på dag 60 den 7. december 2012.

### Fysiske rammer – boksenes indretning og udstyr

Kyllingerne blev indsat i 12 bokse etableret i et startkyllingehus med produktion af økologiske slagtekyllinger. Kyllingehusets samlede nettoareal på 500 m<sup>2</sup> var opdelt i tre sektioner med tre flokke á ca. 4.800 kyllinger.

Hver forsøgsboks havde et samlet areal på 6 m<sup>2</sup> (2\*3 meter) og en højde på 120 cm. Hver boks var udstyret med seks drikkenipler af typen Corti 110.

Kyllingerne blev dag 25 overført til voksehuset.

I voksehuset blev kyllingerne indsat i 12 bokse (2 sektioner á 6 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>. Hver boks var udstyret 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 21. Hvis spildristen monteres for tidligt, kan kyllingerne ikke få foderet ud af foderautomaten.

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

Forud for indsættelsen af kyllinger blev der i hver boks strøet med et specialprodukt, bestående af presset og opvarmet hvedehalm svarende til ca. 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

### **Forsøgsdesign**

I forsøget indgik i alt tre behandlinger med fire gentagelser, som blev gennemført fra dag 8 til dag 60.

- Behandling 1: Normal tildeling af majsensilage.
- Behandling 2: Høj tildeling af majsensilage.
- Behandling 3: Meget høj tildeling af majsensilage.

Fra dag 0 til 21 blev der i alle bokse tildelt startfoder. Dag 21 skiftedes til voksefoder, og hvedetilsætningen startede. Fra dag 8 blev kyllingerne tildelt majsensilage. Tilsætningen af hel hvede og grovfoder skete efter et i forvejen fastlagt program, som fremgår af bilag 1 og bilag 2. Da kyllingerne havde svært ved at æde den planlagte mængde ensilage, blev andelen af majsensilage halveret ved alle behandlinger fra dag 37 til 43. Desuden blev tildelingen af majsensilage dag 52 og dag 53 øget fra to daglige fodringer til fire daglige fodringer ved alle behandlinger.

### **Dyremateriale**

Kyllingerne (JA 757) til forsøget blev leveret af Top Æg ApS den 8. oktober 2012. Kyllingerne var inden indsættelse vaccineret med Paracox 5 og IB-Ma5.

Der blev indsat i alt 52 kyllinger pr. boks, og kyllingerne var kønssorteret (26 haner+26 høner).

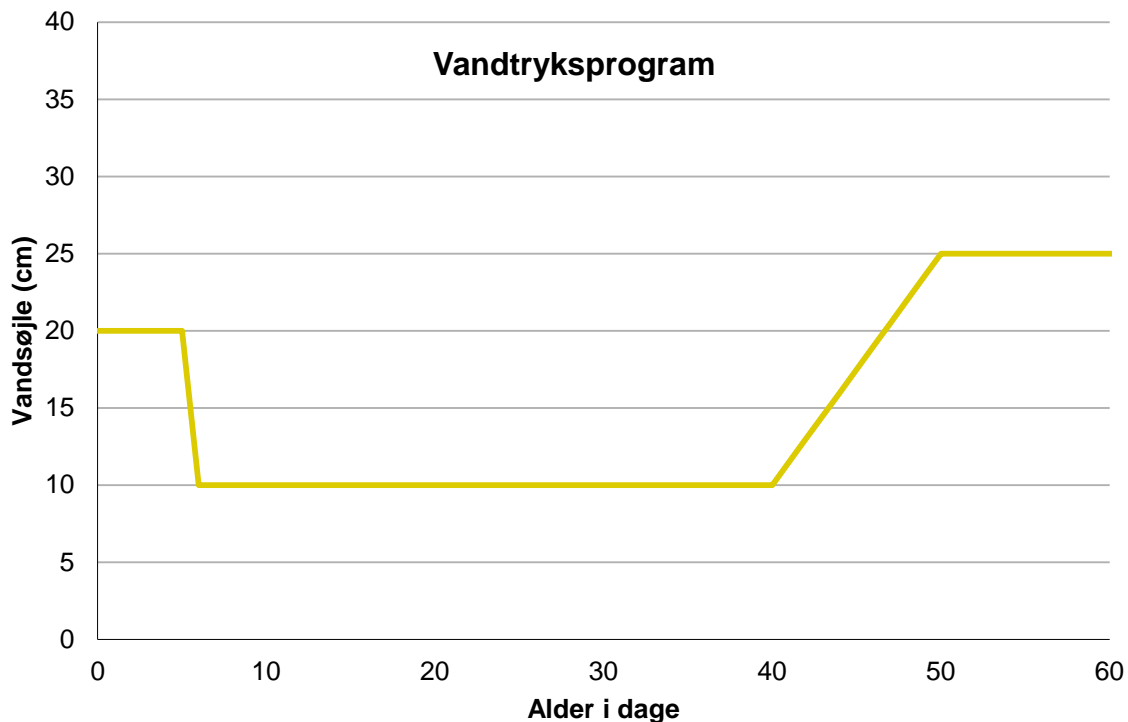
### **Foder**

Alle kyllinger fik startfoder på papir ved indsættelse. Papiret blev fjernet på dag 5. Kyllingerne havde fra indsættelsen også adgang til foder fra fodersilo.

Fra dag 7 til 60 blev der i alle bokse tildelt grovfoder i form af majsensilage.

### **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.** Vandtryksprogram.

### Registreringer

Kyllingernes vægt og foderforbrug blev registreret på dag 15, 22, 28, 42 og 60. På dag 60 blev der bedømt trædepuder på en stikprøve på 20 kyllinger fra hver boks. Antal døde kyllinger blev registreret dagligt, og kyllingerne blev vejede inden afgang fra boksen.

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

Andelen af grovfoder er ikke medtaget i beregningen af kyllingernes foderudnyttelse, men tildelingen til hver enkelt boks er blevet registreret. Se bilag 2.

### 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.

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.

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

### Produktionsresultater

De opnåede produktionsresultater samt resultater for trædepudebedømmelser er vist i tabel 2.

Forsøgsbehandlingerne med tildeling af normal, høj og meget høj tildeling af majsensilage viste, at kyllingernes vægt og foderudnyttelse ikke på noget tidspunkt blev påvirket af en stigende tildeling af majsensilage. Vægtspredningen blev heller ikke påvirket af en øget tildeling af majsensilage.

Ved forsøgets afslutning på dag 60 var vægten 2.601 g, 2.578 g, og 2.584 g i hhv. behandling 1, 2 og 3. I behandling 1, 2 og 3 var foderforbruget henholdsvis 2,72, 2,74 og 2,72 kg foder pr. kg kylling.

**Tabel 2.** Produktionsresultater og resultater fra trædepudebedømmelse.

	Behandling 1	Behandling 2	Behandling 3	
	Normal tildeling af majsensilage	Høj tildeling af majsensilage	Meget høj tildeling af majsensilage	p-værdi
<b>Antal bokse</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Vægt dg 15, g/kyll.</b>	<b>280</b>	<b>282</b>	<b>279</b>	0,91
<b>Foderopt. dg 0-15, g/kyll.</b>	<b>432</b>	<b>425</b>	<b>437</b>	0,81
<b>FU, dg 0-15, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>1,54</b>	<b>1,50</b>	<b>1,56</b>	0,25
<b>Vægt dg 22, g/kyll.</b>	<b>581</b>	<b>586</b>	<b>604</b>	0,06
<b>Foderopt. dg 0-22, g/kyll.</b>	<b>960</b>	<b>943</b>	<b>938</b>	0,21
<b>FU, dg 0-22, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>1,65</b>	<b>1,60</b>	<b>1,55</b>	0,15
<b>Vægt dg 28, g/kyll.</b>	<b>851</b>	<b>831</b>	<b>842</b>	0,31
<b>Foderopt. dg 0-28, g/kyll.</b>	<b>1.764</b>	<b>1.731</b>	<b>1.728</b>	0,41
<b>FU, dg 0-28, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>2,07</b>	<b>2,08</b>	<b>2,05</b>	0,56
<b>Vægt dg 42, g/kyll.</b>	<b>1.472</b>	<b>1.444</b>	<b>1.462</b>	0,62
<b>Foderopt. dg 0-42, g/kyll.</b>	<b>3.464</b>	<b>3.483</b>	<b>3.452</b>	0,52
<b>FU, dg 0-42, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>2,33</b>	<b>2,36</b>	<b>2,38</b>	0,25
<b>Vægt dg 60, g/kyll.</b>	<b>2.601</b>	<b>2.578</b>	<b>2.584</b>	0,70
<b>Foderopt. dg 0-60, g/kyll.</b>	<b>7.155</b>	<b>7.111</b>	<b>7.117</b>	0,61
<b>FU, dg 0-60, kg foder/kg kyll.*</b>	<b>2,72</b>	<b>2,74</b>	<b>2,72</b>	0,39
<b>Gns. andel hel hvede dag 60, pct.</b>	<b>8,9</b>	<b>8,9</b>	<b>8,9</b>	-
<b>Vægtspredning CV dag 60</b>	<b>14,4</b>	<b>14,3</b>	<b>15,1</b>	0,90
<b>Trædepudepoint dag 60</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	0,41
<b>Dødelighed, pct.</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	-

\* Foderudnyttelsen er korrigeret for antal døde og for afvigende antal i boksene.

Foderudnyttelsen blev ikke ændret ved tildeling af majsensilage. Boksforsøg 5 viste en forbedret foderudnyttelse ved høj grovfodertildeling med byg/ært-helsædsensilage. Denne forbedring kunne ikke bekræftes i dette boksforsøg med majsensilage. Resultatet indikerer, at kyllingernes optagelse af fortrinsvis majserner og til dels plantedele ikke har bidraget med en væsentlig foderværdi, som kan påvirke foderudnyttelsen.



Ernæringsmæssigt bidrager majsensilage ud fra en ernæringsvurdering for fjerkræ heller ikke med stor foderværdi. Majskernerne bidrager med energi, men kernerne har et højt vandindhold (45-55 %), og næringsstof bidraget er derfor begrænset. Andelen af majskerner i majsensilage er også forholdsvis lille i forhold til andelen af plantedele. Plantedelene kan kun i meget begrænset omfang bidrage med næringsstoffer, som kan tillægges en foderværdi for fjerkræ.

Resultatet fra boksforsøg 4 viste, at kyllingerne gerne vil æde majsensilage, og forventningen til dette forsøg var derfor, at kyllingerne ville æde en stor andel majsensilage. Dette var imidlertid ikke tilfældet, da kyllingerne hurtigt åd majskernerne, og efterfølgende kun åd en meget begrænset andel af plantedelene. I perioden dag 37 til 43 blev tildelingen af majsensilage halveret i alle bokse, hvorefter at kyllingerne stort set åd op. Ud fra dette synes den øvre grænse for optagelse af majsensilage at være omkring 15 gram på dag 40. Hvis kyllingerne tildeles en større mængde majsensilage, vil det blot fremme en yderligere selektion af grovfoderet, hvor kyllingerne fortrinsvis vil æde majskerner og fravælge en større andel af plantedelene. Det er derfor ikke muligt at bestemme den øvre grænse for optagelse af majsensilage, da kyllingerne blot selekterer i grovfoderet.

Majsensilagen blev ligeligt delt mellem to daglige fodringer, da der er erfaring for, at det fremmer kyllingernes ædelyst. Da kyllingerne ikke åd den ønskede mængde af plantedelene, blev tildelingen af majsensilage dag 52 og 53 delt mellem fire daglige tildelinger i alle boksene. Det synes at fremme ædelysten, og kyllingerne synes at have en større grovfoderoptagelse. Alligevel synes kyllingerne primært at være interesseret i majskernerne og i mindre grad plantedelene.

Kyllingerne synes ikke at have fordel af store andele grovfoder i form af majsensilage, og der anbefales derfor ikke at øge andelen af grovfoder ud over den mængde, som kyllingerne behøver til at skabe aktivitet og stimulering af en god afbalanceret adfærd.

Der var ingen forskel i den opnåede trædepudescoré mellem de tre behandlinger. Trædepuderne var fine i alle bokse.

Der var ikke forskel i dødeligheden mellem de tre forsøgsbehandlinger.

## **Konklusion**

Forsøget viste, at kyllingernes vækst og produktionsresultater ikke blev påvirket af en stigende tildeling af majsensilage, og kyllingernes vægtspredning forblev ændret.

Det var ikke muligt at bestemme kyllingernes øvre grænse for optagelse af grovfoder i form af majsensilage, da en øget tildeling af majsensilage blot forøger kyllingernes selektion mellem majskerner og plantedelene. Kyllingerne æder gerne majskerner, mens de kun i begrænset omfang er interesserede i plantedelene.

Generelt var den opnåede trædepudescoré fin, og dødeligheden var meget lav gennem hele forsøget.

Kyllingerne synes ikke at have fordel af store mængder grovfoder i form af majsensilage. Det anbefales derfor ikke at øge andelen af grovfoder ud over den mængde, som kyllingerne behøver til at skabe aktivitet og stimulering af en god afbalanceret adfærd.

## Bilag 1: Hvedetildeling

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

Dag	Dato	Hvede, pct.		
		Beh. 1	Beh. 2	Beh. 3
36	ti-13.nov	10	10	10
37	on-14.nov	10	10	10
38	to-15.nov	10	10	10
39	fr-16.nov	10	10	10
40	lø-17.nov	10	10	10
41	sø-18.nov	10	10	10
42	ma-19.nov	10	10	10
43	ti-20.nov	10	10	10
44	on-21.nov	10	10	10
45	to-22.nov	10	10	10
46	fr-23.nov	10	10	10
47	lø-24.nov	10	10	10
48	sø-25.nov	10	10	10
49	ma-26.nov	10	10	10
50	ti-27.nov	10	10	10
51	on-28.nov	10	10	10
52	to-29.nov	10	10	10
53	fr-30.nov	10	10	10
54	lø-1.dec	10	10	10
55	sø-2.dec	10	10	10
56	ma-3.dec	10	10	10
57	ti-4.dec	10	10	10
58	on-5.dec	10	10	10
59	to-6.dec	10	10	10
60	fr-7.dec	10	10	10

## Bilag 2: Grovfodertildeling

Dag	Tildelt grovfoder gram pr. boks		
	Beh. 1	Beh. 2	Beh. 3
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	100	100	100
9	100	100	100
10	100	100	100
11	150	150	150
12	150	150	150
13	150	150	150
14	200	250	300
15	200	250	300
16	300	350	400
17	300	400	600
18	400	600	700
19	400	600	700
20	400	600	700
21	500	600	700
22	500	700	800
23	500	700	800
24	500	700	800
25	500	700	800
26	500	700	800
27	500	700	800
28	500	700	800
29	500	800	1.200
30	500	800	1.200
31	500	800	1.200
32	500	800	1.200
33	500	800	1.200
34	500	800	1.200
35	500	800	1.200

Dag	Tildelt grovfoder gram pr. boks		
	Beh. 1	Beh. 2	Beh. 3
36	500	1.000	1.500
37	250	500	750
38	250	500	750
39	250	500	750
40	250	500	750
41	250	500	750
42	250	500	750
43	250	500	750
44	500	1.200	2.000
45	500	1.200	2.000
46	500	1.200	2.000
47	500	1.200	2.000
48	500	1.200	2.000
49	500	1.200	2.000
50	500	1.500	2.500
51	500	1.500	2.500
52	500	1.500	2.500
53	500	1.500	2.500
54	500	1.500	2.500
55	500	1.500	2.500
56	500	1.500	2.500
57	500	1.500	2.500
58	500	1.500	2.500
59	500	1.500	2.500
60	500	1.500	2.500



**VIDENCENTRET FOR LANDBRUG**

**Fjerkræ**

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