

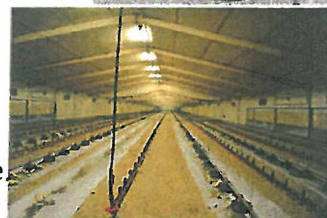


**Forsøgsresultater  
Kunstige Kyllingemødre**

**Baggrund**

## Kyllinger kræver tilførsel af varme

- Kyllinger har behov for varme fra en ekstern kilde de første ca. 4 uger af deres liv.
- Overlevelsen af en fritlevende kylling afhænger af dens evne til at termoregulere **adfærdsmæssigt**.
- I opdrætsbranchen er skrukhøner ikke en mulighed. I stedet opvarmes hallerne til 34 °C.  
-> Langt fra den naturlige opretholdelse af kropstemperatur og meget energikrævende.
- Vi foreslog et alternativ: Kunstige kyllingemødre.

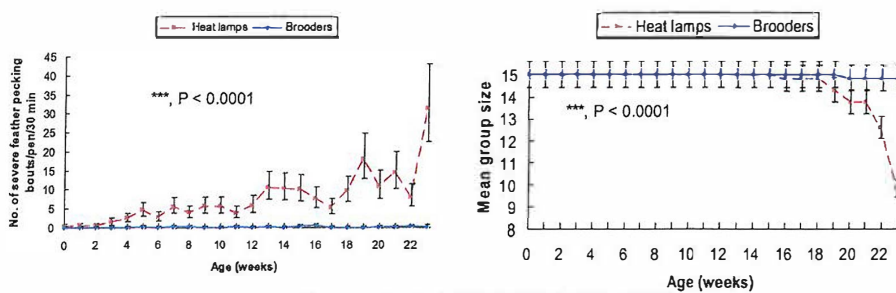


## Hvad er kunstige kyllingemødre?

- Kyllingemødre er lav energi varmeplader placeret horisontalt og omgivet af et gardin => et varmt og mørkt område under varmepladen.
- Kyllinger kryber under kyllingemødrene for at varme sig og hvile, ligesom de ville bruge deres mor til at termoregulere adfærdsmæssigt under naturlige forhold.
- Rumtemperaturen kan reduceres til 20-22 °C => energibesparende.



## Vores tidlige resultater



## Udvikling af kunstige kyllingemødre til kommercielt brug!

- 4 år forskningsprojekt udført af Aarhus Universitet i samarbejde med MHJ Agroteknik, senere Jyden.
- Finansieret af
  - GUDP (Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri)
  - MHJ Agroteknik/Jyden
  - Aarhus Universitet

**JYDEN**  
ANIMAL HOUSING

**AARHUS**  
UNIVERSITY

**MHJ** AGROTEKNIK A/S

Ministry of Food, Agriculture and Fisheries of Denmark  
The Danish Agr/Fish Agency

## Formål med projektet

### ➤ Optimalt design af kyllingemødre (størrelse, løftet/stationær)

Bedømt ud fra:

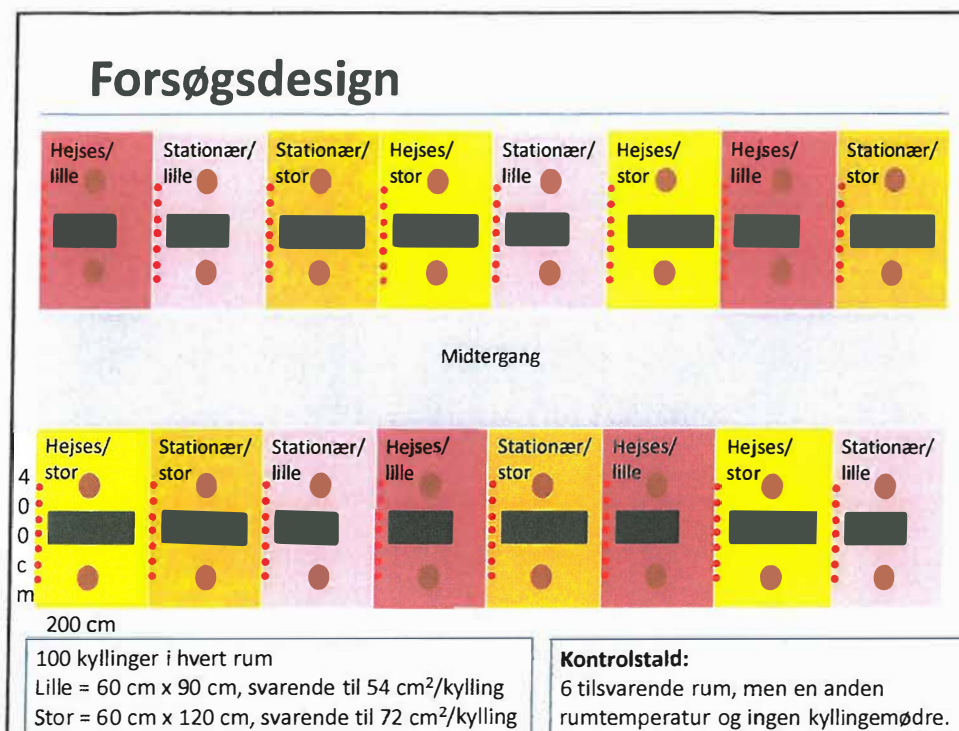
- Tidsbudget
- Frygtniveau
- Udvikling af fjerpilning
- Udvikling af kannibalisme
- Dødelighed grundet kannibalisme
- Dødelighed grundet andre årsager
- Vækst
- Ensartethed
- Gulvæg
- Total ægproduktion



### ➤ Kort- og langtidseffekter på ovenstående faktorer i forhold til traditionel varmetildeling

## Forsøgsopstilling

Stor stationær  
 Stor hejs  
 Lille stationær  
 Lille hejs



4 forskellige rum  
 + 1 kontrol  
 4 gulvplan

## Tidsplan

Dag 0-41: Kunstige kyllingemødre

Dag 44: Rotering af grupperne mellem staldene for at minimere staldeffekt

Knap 17 uger: Gruppetørrelse reduceret til 50 (simulering af produktionsforhold)

Knap 30 uger: Aflivning

## Temperatur

Alder	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Kyllingemødre- stald	24	24	22	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Kyllingemødre	34	34	34	33	33	32	32	31	31	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	21	21	20	20
Kontrolstald	34	34	34	33	33	32	32	31	31	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	21	21	20	20

Staldtemperaturen ved brug af kyllingemødre kan sandsynligvis godt sænkes de første dage – det har man gjort i andre forsøg.

## Resultater

### Energiforbrug

Periode	Kyllingemødre (kWh)	Kyllingemødre- stald (kWh)	Kontrolstald (kWh)
Opvarmning af stalde fra 20 til 34°C før kyllingernes ankomst (4 dage)	375	13	750
Kyllingernes varmekrævende periode (28 dage)	2230	106	3236
Forbrug	2605	119	3986

Difference Kontrol-Kyllingemødre =  $3986 - (2605 + 119) = 1262 \text{ kWh}$

Besparselsen i vores stald ved brug af kyllingemødre i 32 dage ved en pris på 70 øre/kWh: **883,40 kr.**

OBS: Der var 1600 kyllinger i kyllingemødre-stalden og kun 600 i kontrolstalden

## Tidsbudget dag 1-4

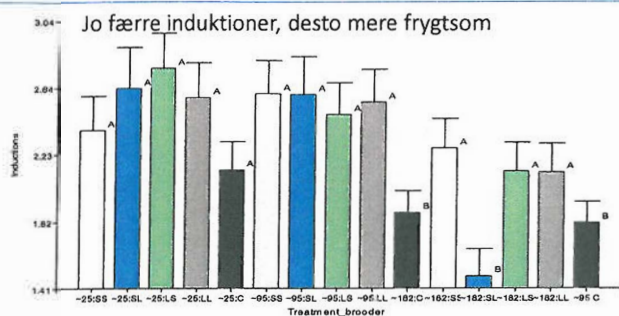
FIRST STAGE (days 1, 2, 3 and 4)								
#	AGE	TREAT- MENTS	AGE X TREATMENTS	SS	SL	LS	LL	C
drinking	✓	✓						↑
feeding			✓	↓ 96 hrs	↓ 48 hrs ↑ 96 hrs	↑ 72 hrs		↑ 24 48 72 hrs
locomotion	✓	✓						↑
resting			✓		↑ 48 hrs			↓
Comfort	✓	✓	✓		↓ 72 hrs			↑
"feather_pecking"		✓						↑
resting_outside_brooder	✓		✓			↓ 72 hrs	↑ 48 96 hrs	
resting_under_brooder	✓		✓		↑ 48 hrs			

SS = small stationary, SL = small lifted, LS = large stationary, LL = large lifted, C = control

## Tidsbudget dag 9, 16, 23, 30 og 42

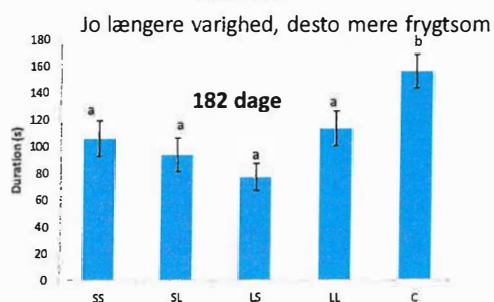
SECOND STAGE (days 9, 16, 23, 30 and 42)								
#	AGE	TREAT- MENTS	AGE X TREATMENTS	SS	SL	LS	LL	C
drinking			✓	↑ 42	↑ 30			
feeding			✓	↓ 16		↑ 9 ↓ 16		↑ 42
locomotion			✓	↑ 9 42	↓ 42		↓ 42	↑ 16 23 30 42
other_foraging			✓	↑ 9		↑ 16	↑ 9 30	↓ 42
resting			✓	↑ 9 30	↑ 9	↓ 28	↑ 42	↓ 16 23
alert/escape			✓					↑ 16 23 30 42
comfort			✓		↓ 16 ↑ 42		↓ 16 ↑ 42	↑ 9
dustbathing			✓	↑ 30 42		↑ 16 23 42	↑ 9 23 42	
exploratory			✓		↑ 42	↑ 23	↑ 42	↓ 30
featherpecking	✓	✓						↑
resting_outside_brooder	✓							
resting_under_brooder			✓	↑ 9	↑ 9			
brooder-tubes			✓		↑ 16		↑ 16 ↓ 30	

## Frygt – tonisk immobilitetstest



**KK vs kontrol:**  
KK mindre frygtsom i  
hønnike- og  
æglægningsperioden.

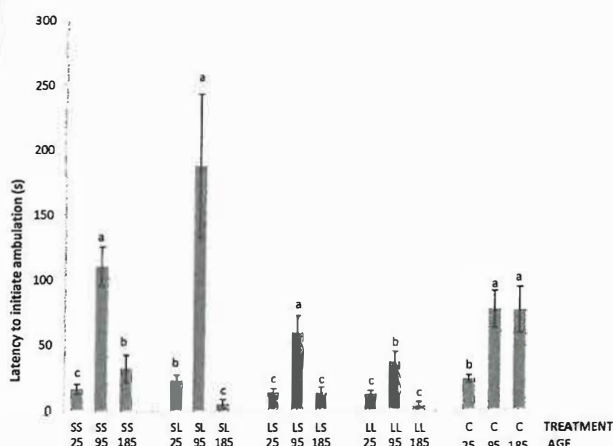
**Bedste KK:**  
SS, LS og LL er lige  
gode, og bedre end SL.



**KK vs kontrol:**  
KK mindre frygtsom.

**Bedste KK:**  
Ingen forskel

## Frygt – open field test (jo længere latenstid, desto mere frygtsom)



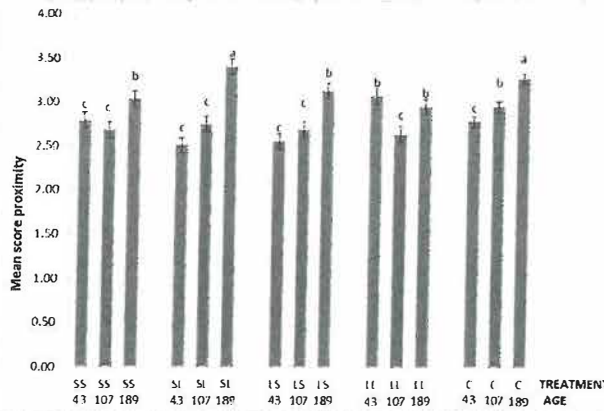
**KK vs kontrol:**

- Uklart billede i kyllingeperioden.
- Ingen forskel i hønnikeperioden.
- KK mindre frygtsom i æglægningsperioden.

**Bedste KK:**  
LS er samlet set bedre end SS, SL og LL.



## Frygt – novel object test (jo længere afstand, desto mere frygtsom)

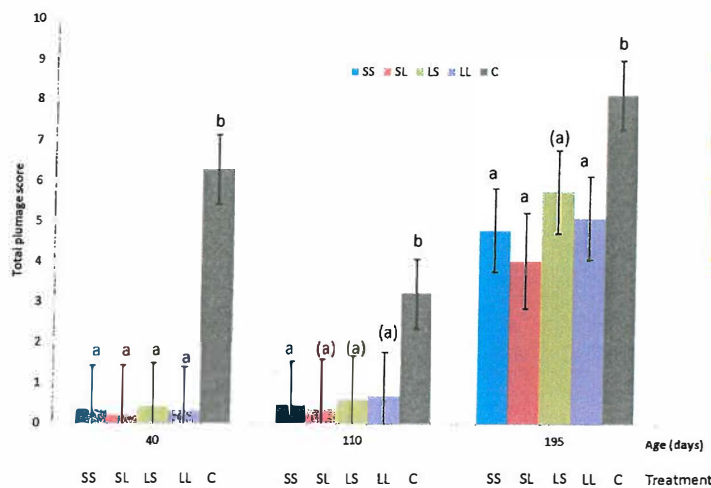


**KK vs kontrol:**

- Uklart billede i kyllingeperioden.
- KK mindre frygtsom i hønnikeperioden.
- Uklart billede i æglægningsperioden.

**Bedste KK:**  
SS og LS samlet set bedre end SL og LL.

## Fjerdragtscore (jo højere score, desto ringere fjerdrag)

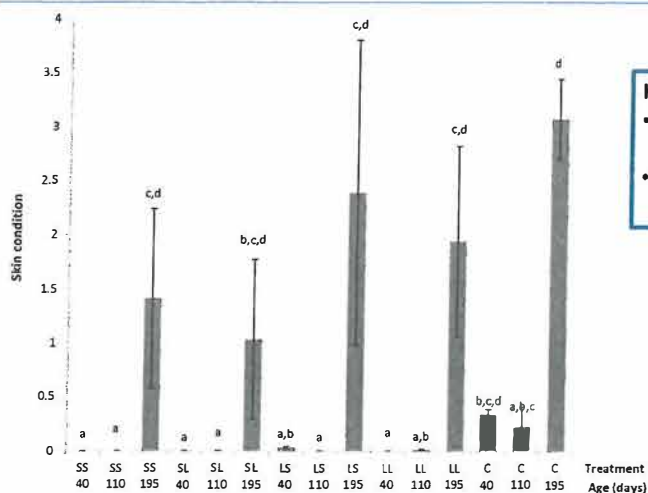


**KK vs kontrol:**  
KK => Forbedret fjerdrag.

**Bedste KK:**  
Ingen forskel

## Sår på kroppen

(tegn på kannibalisme; jo højere score, desto flere sår)

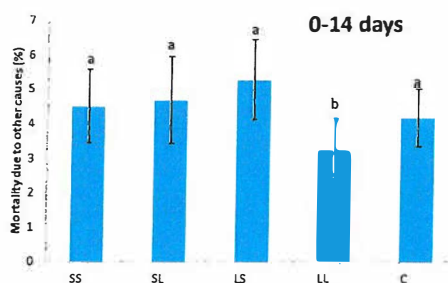


**KK vs kontrol:**

- KK færre sår i kyllinge- og hønnikeperioden.
- Ingen forskel i æglægningsperioden.

**Bedste KK:**  
Ingen forskel

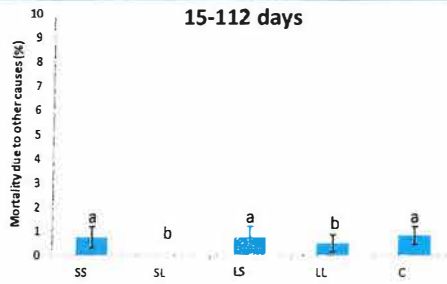
## Dødelighed: 0-14 dage



**KK vs kontrol:**  
Mindre dødelighed i LL end i kontrol, ellers ingen forskel.

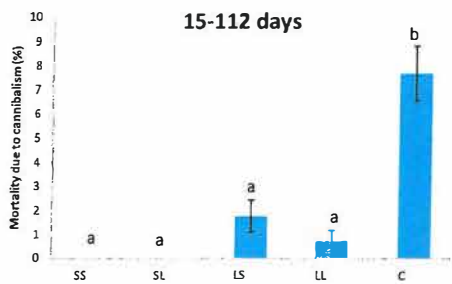
**Bedste KK:**  
LL bedre end SS, SL og LS

## Dødelighed: 15-112 dage



**KK vs kontrol:**  
Mindre dødelighed i SL end i kontrol, ellers ingen dødelighed.

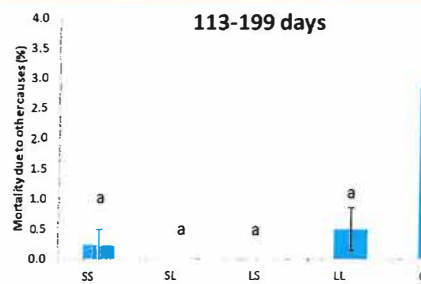
**Bedste KK:**  
SL og LL bedre end SS og LS



**KK vs kontrol:**  
Mindre dødelighed i KK end i kontrol.

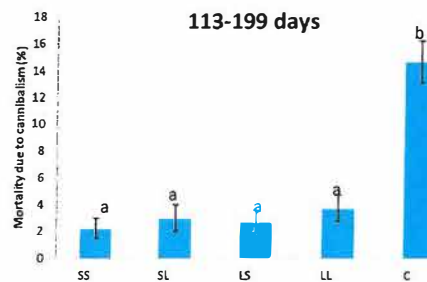
**Bedste KK:**  
Ingen forskel

## Dødelighed: 113-199 dage



**KK vs kontrol:**  
Mindre dødelighed i KK end i kontrol

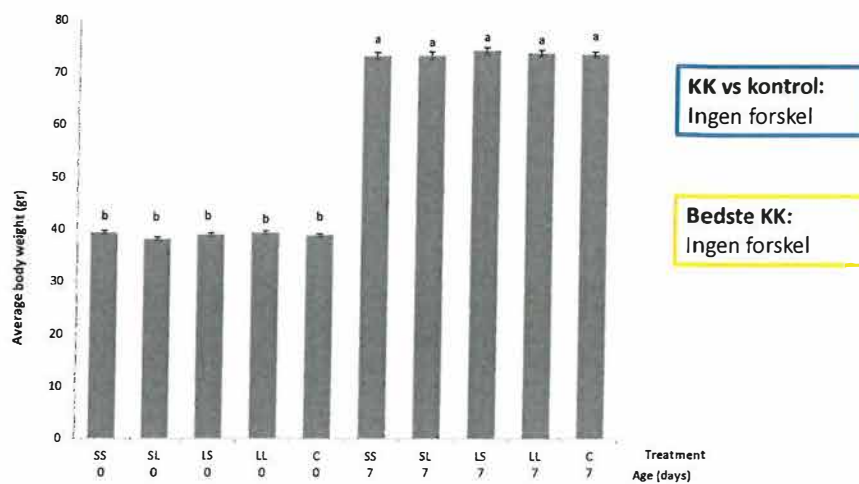
**Bedste KK:**  
Ingen forskel



**KK vs kontrol:**  
Mindre dødelighed i KK end i kontrol

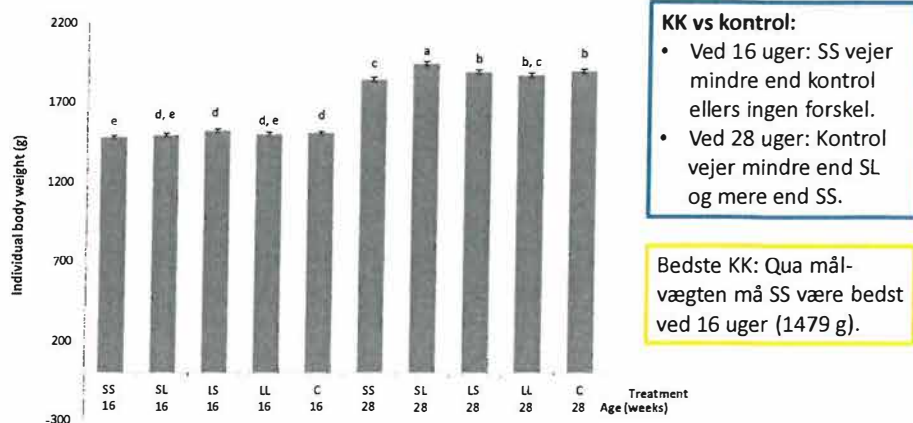
**Bedste KK:**  
Ingen forskel

## Vækst – 1. uge

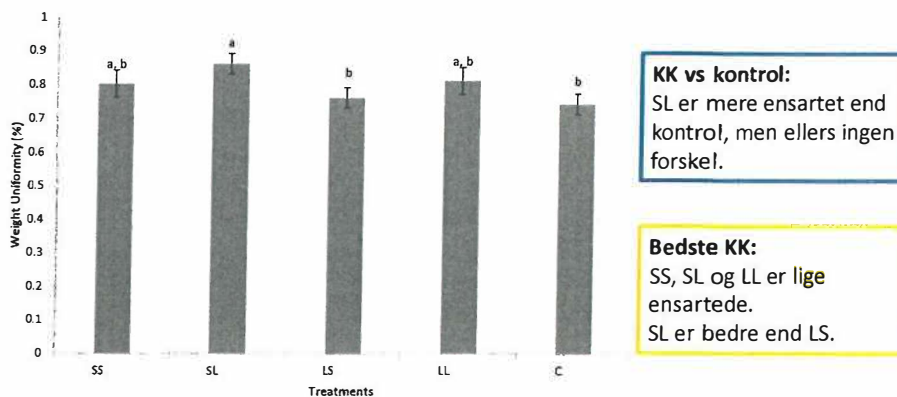


## Vækst – uge 16 og 28

For ISA Warren er målvægt ved 16 uger og 2 dage 1413 g og ved 28 uger 1910 g

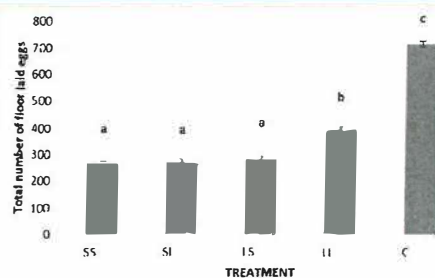


## Ensartethed (målt ved 16 uger; jo højere, desto bedre)



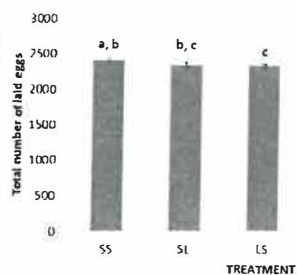
Angiver hvor mange hønniker indenfor en behandling, som ligger indenfor intervallet gennemsnit  $\pm$  10%

## Ægproduktion



**KK vs kontrol:**  
KK er lægger færre gulvæg end kontrol.

**Bedste KK:**  
SS, SL og LS er lige gode, og bedre end LL.



**KK vs kontrol:**  
KK er lægger flere æg samlet set end kontrol.

**Bedste KK:**  
LL er bedre end SL og LS.  
SS og LL er lige gode.

## Konklusion

### Konklusion: Kyllingemødre vs kontrol

#### Fordele ved kunstige kyllingemødre i forhold til traditionel staldopvarmning:

##### *Energi*

- Reduceret energiforbrug.

##### *Adfærd*

- Ændret tidsbudget: Roligere dyr. Efter første leveuge mere fouragering/eksploring og mindre fjerpilning.

##### *Velfærd*

- Lavere frygtniveau.
- Bedre fjerdragt.
- Færre sår på kroppen i kyllinge- og hønnikeperioden.
- Reduceret dødelighed grundet kannibalisme i hønnike- og æglægningsperioden.
- Reduceret dødelighed grundet andre årsager i æglægningsperioden.

##### *Produktion*

- Ingen forskel i vækst i den første leveuge.
- Større ensartethed (dog kun SL).
- Færre gulvæg.
- Øget total ægproduktion .

Vi har ingen ulemper fundet i analyserne. Rent praktisk kan der være lidt mere arbejde det første døgn efter indsættelse, hvor man skal holde øje med at kyllingerne kan finde ud af at bruge kyllingemødrene

## Konklusion: De 4 typer kyllingemødre

Type	Ad-færd	Frygt -TI	Frygt -OF	Frygt -NO	Fjerdragt	Sår	Død 0-14	Død 15-112 kanni.	Død 15-112 andet	Død 113-199 kanni.	Død 113-199 andet	Vækst uge 1	Vækst uge 16 og 28	Ensartetthed	Gulvæg	Totalæg	Sum
SS		+		+									+	+	+	+	6
SL									+					+	+		3
LS	(+)	+	+	+											+		4(5)
LL	(+)	+					+		+					+		+	5(6)

+ indikerer at typen er bedst eller lige så god i sammenligningen med de 3 andre typer

- Vi skal selvfølgelig overveje om alle parametre skal vægtes ens og om der skal tages højde for andre faktorer, fx risikoen for at en kyllingemor sætter sig fast, når den er hejst op.

