



## Förbättring av djurskydd och välfärd vid lastning av slaktkyckling

*– Kartläggning och förslag till förbättringar -"Chickload"*

*Improvements of animal welfare at loading of broiler chickens-*

*– A survey and suggestions recommendations for improvements  
– "Chickload"*

### **Annika Kulle & Krister Sällvik**

Lantbrukets byggnadsteknik och djurhållning, LBT  
Department of Rural Buildings and Husbandry, SLU Alnarp

Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

**Rapport 2009:14**

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-86373-02-3

Alnarp 2009





**LANDSKAP TRÄDGÅRD JORDBRUK**

Rapportserie

## Förbättring av djurskydd och välfärd vid lastning av slaktkyckling

*– Kartläggning och förslag till förbättringar -"Chickload"*

*Improvements of animal welfare at loading of broiler chickens-*

*– A survey and suggestions recommendations for improvements*

*– "Chickload"*

**Annika Kulle & Krister Sällvik**

Lantbrukets byggnadsteknik och djurhållning, LBT

Department of Rural Buildings and Husbandry, SLU Alnarp

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

**Rapport 2009:16**

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-86373-04-7

Alnarp 2009



---

## FÖRORD

Det är av stort allmänt intresse och viktigt för såväl uppfödare som slakterier, att djur erbjuds en god välfärd under sin relativt korta livstid, men också hanteras väl vid utlastning och under själva transporten till slakteriet så att skador och dödlighet kan minimeras.

Denna rapport redovisar projektet *Förbättring av djurskydd och välfärd vid lastning av slaktkyckling – Kartläggning och förslag till förbättringar - ”Chickload”*. finansierats av Djurskyddsmyndigheten. I en tidigare undersökning kunde LBT konstatera att transporttid, kopplat till uteklimat, inte hade någon betydelse för transportdödligheten, eller som det internationellt benämns, ”dead on arrival, DOA. Däremot fann LBT att det var en stor skillnad i andelen DOA mellan uppfödare. Målsättningen med detta projekt var därför att undersöka om det finns skillnader i mätbara faktorer som kunde förklara varför vissa uppfödare hade lägre respektive högre andel DOA och även skillnader i fothälsostatus vid leveranser under åren 2001-2008. Syftet med projektet var att försöka finna skillnader i kycklingarnas kondition/hälsostatus vid leverans som kunde påverkas av stallklimatet sista veckan innan lastningen och under själva lastningen. Projektet har genomförts vid Institutionen för Lantbrukets byggnadsteknik och djurhållning, LBT, Alnarp.

Studierna har utförts på 15 gårdar i Skåne och Blekinge och samtliga transporter av slaktkycklingarna har gått till Kronfågels slakteri i Kristianstad. Projektet har utförts i form av en praktisk del med mätningar av stallklimat och insamlande av ströbäddsprover för analys på respektive gård. Den teoretiska delen har bestått i utförande av en enkät till uppfödarna, analys av svaren från enkäten, insamlande av slaktdata från slakteriet i Kristianstad, en litteraturstudie och statistisk analys och bearbetning av datamaterialet. Projektet har genomförts av forskningsassistent Annika Kulle i samarbete med professor Krister Sällvik Universitets lektor Jan-Eric Englund bistod med en mindre del av den statistiska bearbetningen.

Genomförande av projektet har inneburit samarbete med branschorganisationen Svensk fågel avseende fothälsostatistik. Framförallt vill vi tacka slaktkycklingproducenterna för att de har ställt upp och gjort det möjligt att genomföra dessa studier. Under projektets praktiska del har vi även haft mycket bra samarbete med både Bengt Nilsson och Mikael Nilsson på Kronfågels slakteri i Kristianstad och lastarlag från Österlen Bulk som har arbetat med lastningen av slaktkycklingarna.

Alnarp i oktober 2009

Annika Kulle & Krister Sällvik



---

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING .....	7
SUMMARY .....	8
1 INLEDNING .....	10
1.1 Syfte och målsättning .....	11
1.2 Avgränsning .....	11
2 BAKGRUND .....	12
2.1 Stallklimatfaktorer och djurvälstånd .....	12
2.2 Ströbädden .....	12
2.3 Fothälsopoäng .....	13
2.4 Ventilation .....	13
2.5 Koldioxid (CO <sub>2</sub> ) .....	14
2.6 DOA .....	15
2.7 Värmestressindex, THI .....	16
3 MATERIAL .....	17
3.1 Försöksanläggningar och försöksupplägg .....	17
3.2 Lastningsprocedur .....	18
3.3 Mätinstrument .....	18
4 MATERIAL .....	20
4.1 Hypoteser – Mätperiod .....	20
4.2 Hypoteser – Utlastning .....	21
5 RESULTAT & DISKUSSION .....	22
5.1 Klimat under veckan före utlastningen (mätperioden) .....	22
5.1.1 Dygnsvariation av temperatur och relativ fuktighet i stallet .....	23
5.1.2 Reglering av stalltemperatur .....	24
5.1.3 Hur har stallarna klarat av att hålla klimatet? .....	26
5.1.4 Temperatur i stallet och teoretiska luftflöden .....	26
5.2 Klimat under lastningen .....	28
5.2.1 Klimatutveckling i stallet under utlastning .....	39
5.2.2 Forcerad ventilation innan utlastningen .....	31
5.2.3 Relativ luftfuktighet (RF) i stall angiven som ackumulerade frekvenser under utlastningen .....	32
5.3 Klimatdata under mätperiod jämfört med utlastning .....	33
5.3.1 Värmestress index, THI .....	35
5.3.2 DOA .....	36
5.3.3 Fukthalt i ströbädden .....	39
5.3.4 Koldioxidhalt i stall - registrerad i kycklingnivå .....	42
5.3.5 Fotpoäng och belägningsgrad .....	45
6 SLUTSATSER .....	47
6.1 Hypotestest - Mätperiod .....	47
6.2 Hypotestest – Utlastning .....	48
6.3 Analys av ventilationen och dess reglering .....	49
6.4 Fukthalt i ströbädden .....	49
6.5 DOA .....	50
6.6 Rutiner under utlastningen .....	50
7 REKOMMENDATIONER .....	51
7.1 Framtida undersökningar .....	51
8 LITTERATURLISTA .....	52













































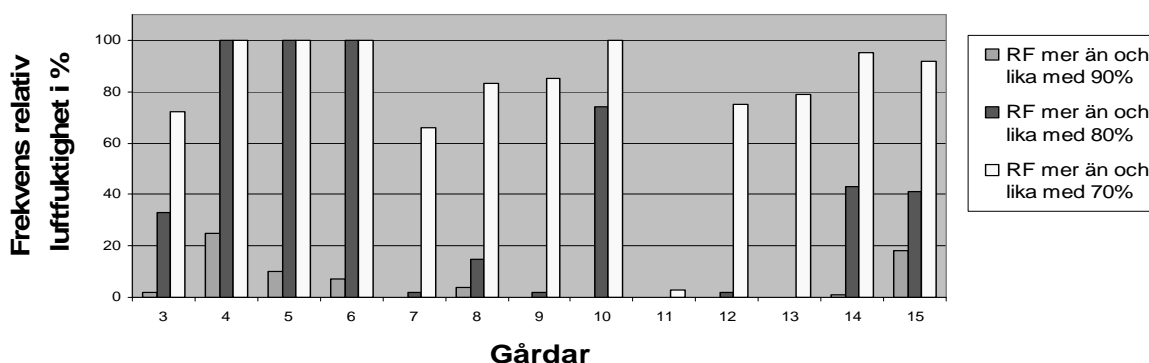












**Figur 11.** Ackumulerade frekvenser av relativ luftfuktighet (RF) i stall under lastningen. Gård 8 och 9 hade också generellt stor andel av lastningen som den relativa luftfuktigheten låg över 70%, ca fyra femtedelar av tiden, skillnaden var dock att det inte var lika många tillfällen av den tiden med relativ luftfuktighet över 80%, jämfört med ovan nämnda gårdar. En A-gård och tre B-gårdar, 7 och 11, 12 och 13, visade på lägst relativ luftfuktighet vid lastning, jämfört med samtliga gårdar, där gård 11 var bäst i klassen med att nästan 100 % av lastningen vara under 70 % relativ luftfuktighet, de övriga hade värden över 70%, ca två tredjedelar till tre fjärdedelar av tiden, dock inte över 80% mer än något enstaka tillfälle.

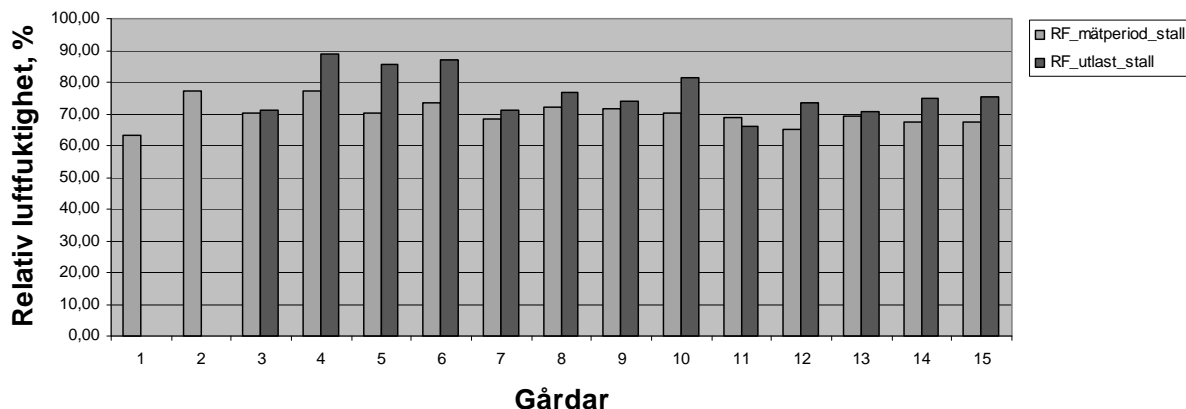
Enligt SMHI ligger den relativa luftfuktigheten i södra Sverige, under augusti, september och oktober kring 75% +/-12, 80% +/-12, respektive 80% +/-12 (SMHI).

### 5.3 Klimatdata under mätperiod jämfört med utlastning

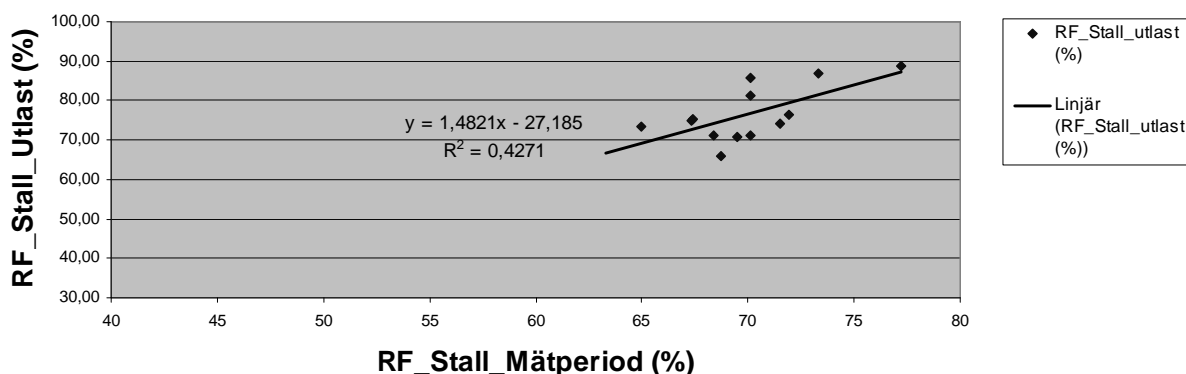
När vi jämförde stallklimat under mätperiod och vid lastning (figur 12, 13, 14 och 15) för samtliga gårdar, kunde vi konstatera att det var en signifikant skillnad ( $p < 0,01$ ), både för genomsnittsvärden för temperatur och relativ luftfuktighet i stallet, 25 och 23°C och 70 respektive 77 % (figur 12 och 14). Generellt sjönk temperaturen vid lastning medan den relativa luftfuktigheten höjdes.

Vid en jämförelse av stallklimat på A-gårdarna under mätperiod och lastning, kunde det inte konstateras någon skillnad ( $p = 0,13$ ), avseende temperatur, 25 respektive 24°C, dock en signifikant skillnad i relativ luftfuktighet ( $p < 0,05$ ), 71 respektive 79 %. För B-gårdarna var det en signifikant skillnad både avseende temperatur ( $p < 0,05$ ), 24 respektive 21°C och relativ luftfuktighet ( $p < 0,05$ ), 68 respektive 73 %.

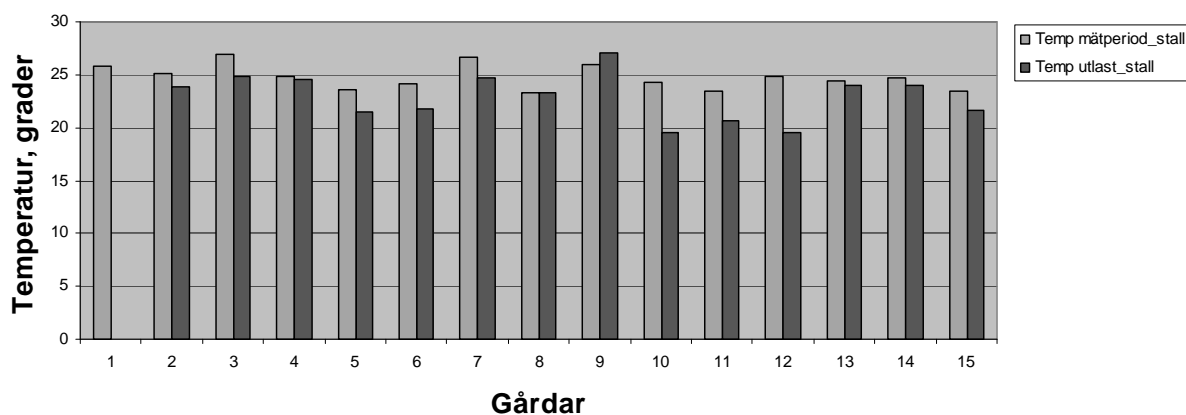
En jämförelse mellan A- och B-gårdarna visade på att det fanns ingen signifikant skillnad ( $p = 0,11$ ) på temperatur under mätperiod, 25 respektive 24°C, dock fanns en signifikant skillnad ( $p < 0,05$ ) vid lastning, 24 respektive 21°C. För den relativa luftfuktigheten var skillnaden inte signifikant under varken mätperiod ( $p = 0,09$ ), 71 respektive 68 % eller lastning ( $p = 0,16$ ), 79 respektive 74% .



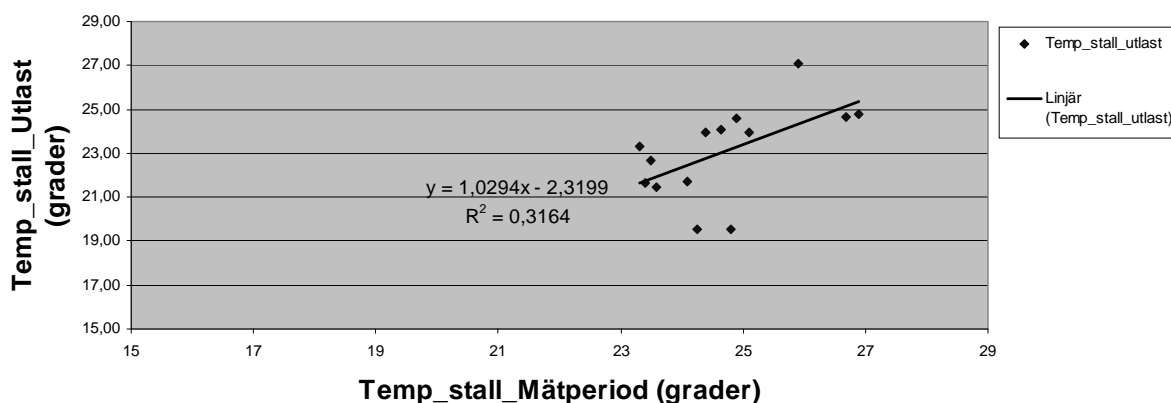
**Figur 12.** Medelvärde på relativ luftfuktighet (%) i stall hos de utvalda gårdarna, en jämförelse av relativ luftfuktighet på gårdarna mellan mätperiod och lastningsdag.  
\* På gård 1, saknas stallklimatdata för själva utlastningsdagen, samt relativ luftfuktighetsvärden från lastningsdagen på gård 2 var ej tillförlitliga.



**Figur 13.** Regressionsanalys på relativ luftfuktighet i stall för gårdarna under mätperioden satt i samband med relativ luftfuktighet i stall på utlastningsdag.  
\* På gård 1, saknas stallklimatdata för själva utlastningsdagen, samt relativ luftfuktighetsvärden från lastningsdagen på gård 2 var ej tillförlitliga.

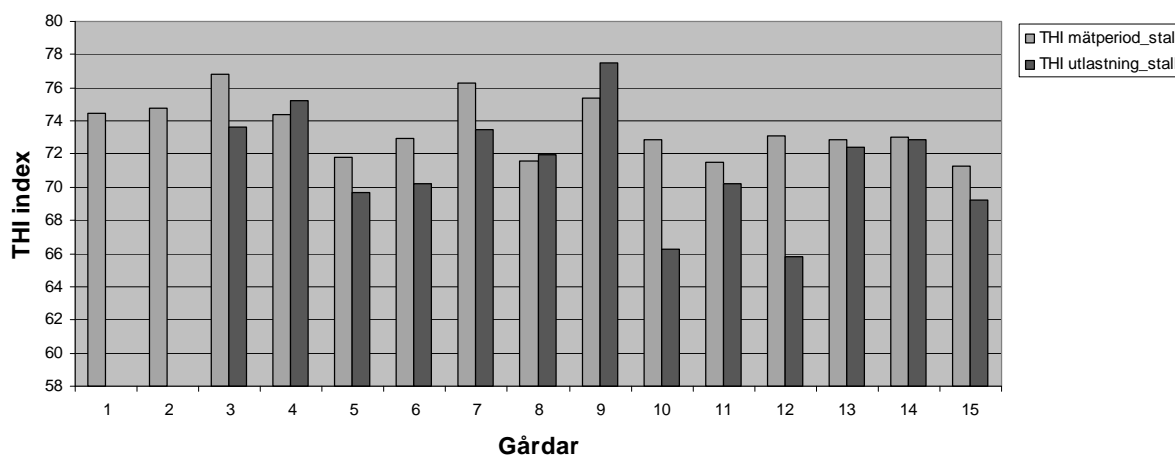


**Figur 14.** Medelvärde på temperatur i stall hos gårdarna. Figuren illustrerar en jämförelse av temperatur på gårdsnivå under mätperiod och lastningsdag.  
\* På gård 1, saknas stallklimatdata för själva lastningsdagen,



**Figur 15.** Regressionsanalys på temperatur i stall för samtliga gårdar under mätperioden satt i samband med temperatur i stallet vid lastning.

### 5.3.1 Värmestress index, THI



**Figur 16.** En jämförelse av beräknade THI-värden från klimatdata på gårdarna under mätperiod och utlastning.

\*På gård 1, saknas stallklimatdata från själva lastningsdagen. Loggrar utplacerade på gård 2 visade inte tillförlitliga siffror avseende RF vid lastning.

Det kunde konstateras att gårdarnas THI-värden (figur 16), i snitt under mätperioden låg på 74, vilket är att betrakta som ett icke värmestressande klimat. THI varierade mellan gårdarna från 71 till 77, där 3, 7 och 9 visade på värden över 74. THI i intervallet 75-78 klassas som varning för värmestress. Enligt tabell 4, kunde det konstateras att temperaturen i dessa stallar under mätperioden har varit högre än genomsnittstemperaturen för samtliga stallar, mellan 25,9 och 26,9°C, jämfört med medelvärdet för samtliga gårdar på 24,7°C. De gårdar som visade på lägst THI, mellan 71 och 72, var gårdarna 5, 8, 11 och 15, som även hade genomsnittsvärden för stalltemperaturen 23,3-23,6 °C, som låg under genomsnittstemperaturen för samtliga stallar.

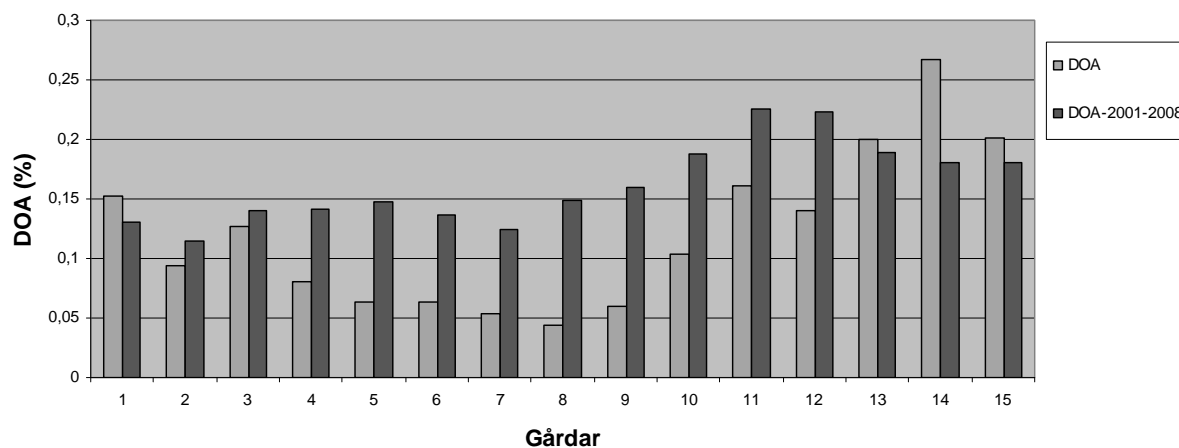
Under utlastningen sjönk genomsnittsvärdet för THI, till 71, då temperaturen generellt blev lägre i stallarna under lastningen. Gårdarnas THI varierade mellan 65 och 77, och gårdarna 4 och 9, utmärkte sig med THI på 75 respektive 77. Gård 9 hade haft ett högt THI (75) även under mätperioden. Temperaturen på gårdar 4 och 9 under lastningen var i genomsnitt 24,6 respektive 27,1°C, högre än genomsnittsvärdet för samtliga gårdar på 23,1°C. Gård 9, utmärkte sig avseende på temperatur i stallet, både under mätperioden och vid lastningen. dock ingen större temperaturskillnad mellan perioder, som det har kunnat observeras i många andra stall, där det har kunnat konstateras en sänkning av temperaturen vid lastning. De gårdar som visade på väldigt låga THI-värden under lastningen var främst gårdarna 10 och 12, med värden på 66, men även gårdarna 5, 11 och 15 hade värden på ca 70.

Det kunde konstateras att det fanns ett signifikant samband ( $P < 0,05$ ) mellan THI på gårdarna under mätperioden och THI under lastningen.

För A-gårdarna fanns det ingen signifikant skillnad på THI mellan mätperiod och utlastning, ( $P = 0,33$ ), 74 respektive 73. För B-gårdarna fanns det en signifikant skillnad på värmestressindex mellan mätperiod och utlastning, ( $P < 0,05$ ), 72 respektive 69.

Det kunde konstateras att det fanns signifikanta skillnader mellan THI för A- och B-gårdarna, under mätperioden, 74 respektive 72, ( $P < 0,05$ ), samt under utlastningen, 73 respektive 69. Framförallt beror dessa resultat på att A-gårdarna har haft stalltemperaturer som legat lite högre än för B-gårdarna, både under mätperiod och under utlastningen, dock ej signifikant ( $p = 0,11$ ) under mätperioden, men en signifikant skillnad under lastningen ( $p < 0,05$ ).

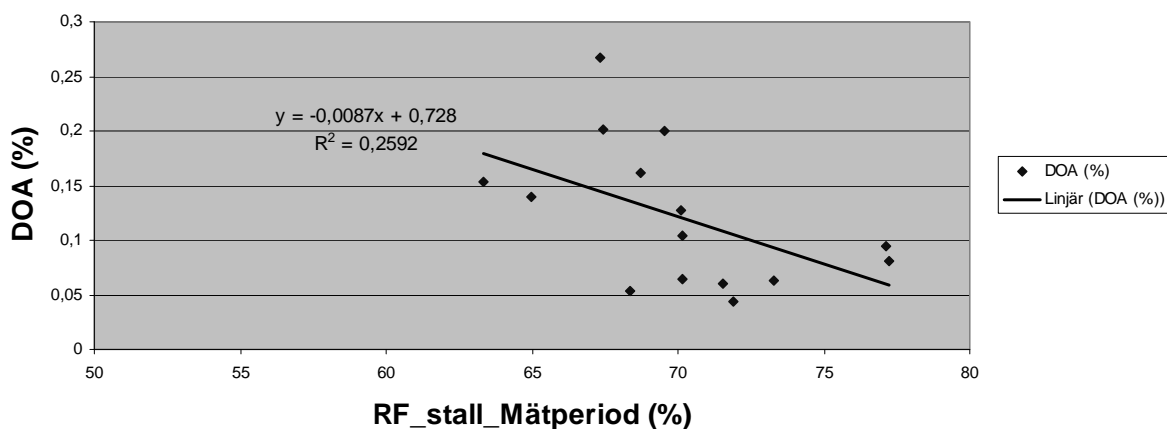
### 5.3.2 DOA



**Figur 17.** Medelvärde på andel DOA i försöket och slaktdataleveranser från åren 2001-2008 för respektive gård. (personligt meddelande, Mikael Nilsson, Kronfågel, 2008).

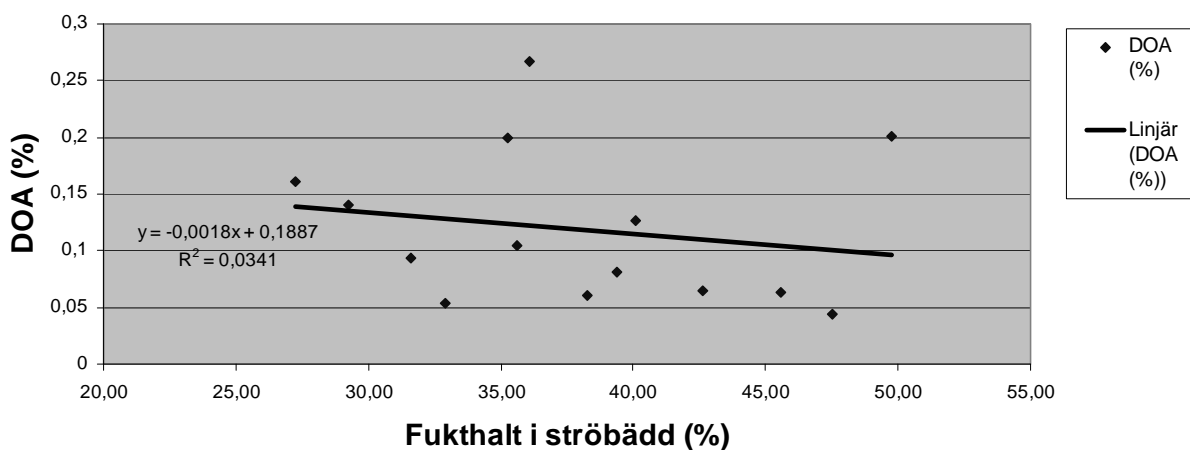
Det fanns en signifikant skillnad i andel DOA, vid en jämförelse mellan andel DOA under denna undersökning och vid leveranser från dessa gårdar mellan åren 2001-2008, ( $p < 0,05$ ) (figur 17). Men det som kanske är mer intressant, är att de gårdar som statistiskt ( $p < 0,001$ ) sett hade lägre andel DOA, 0,14%, mellan åren 2001-2008, A-gårdar (1-9), jämfört med de som hade högre andel DOA, 0,20%, B-gårdar (10-15), även i denna undersökning visade på en signifikant skillnad mellan dessa grupper av gårdar, ( $p < 0,01$ ), med ett medelvärde på andel DOA för A-gårdar på 0,08% och 0,18% för B-gårdarna.

De A-gårdar som visade på lägst andel DOA under denna undersökning var främst gårdarna 5 – 9, med värden från 0,04-0,06%.



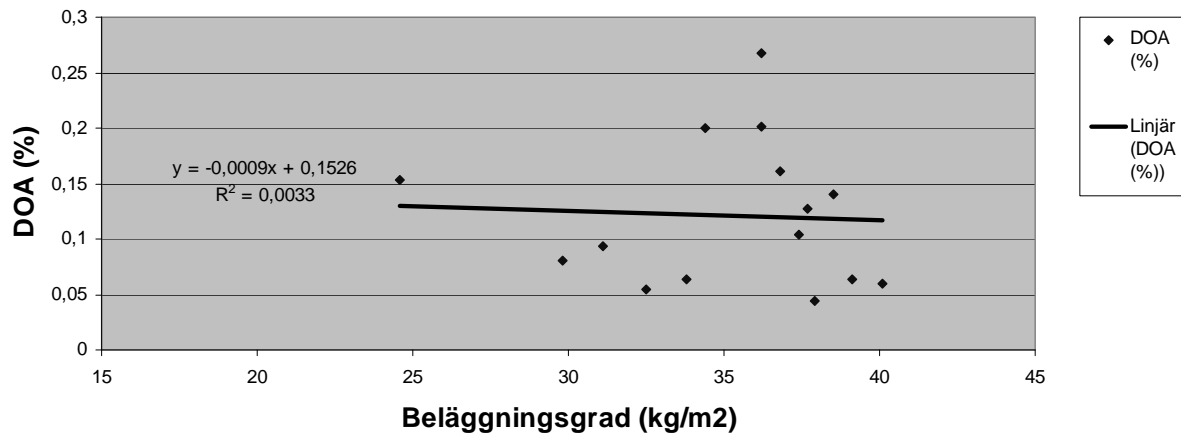
**Figur 18.** Regressionsanalys mellan andel DOA och relativ luftfuktighet (%) på gårdarna under mätperioden. Sambandet innebär att ju högre RF desto lägre DOA.

Det fanns nästan ett signifikant samband ( $p=0,05$ ), mellan andel DOA och den relativa luftfuktigheten i stallet under mätperioden (figur 18). Dock hade vi förväntat oss att sambandet skulle vara det omvända, att en låg relativ luftfuktighet gav en låg DOA. Regressionsanalys avseende DOA och den relativa luftfuktigheten under utlastning, visade på samma trendlinje, dock inget statistiskt samband. Vid regressionsanalyser för samband mellan temperatur och DOA, under både mätperiod och lastning, kunde inga samband utläsas. Vid regressionsanalyser på övriga faktorer såsom fukthalt i ströbädd (figur 19), beläggingsgrad (figur 20) och fotpoäng (figur 21), fanns det inga samband, ( $p=0,53$ ,  $p=0,84$  respektive  $p=0,91$ ).

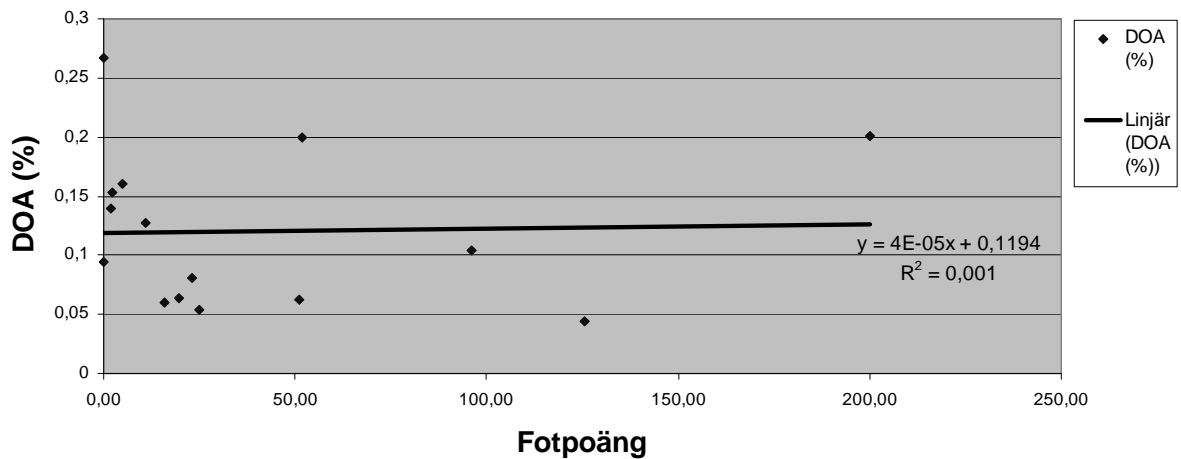


**Figur 19.** Regressionsanalys mellan andel DOA och fukthalt i ströbädd (%) i stallet under mätperioden för gårdarna.

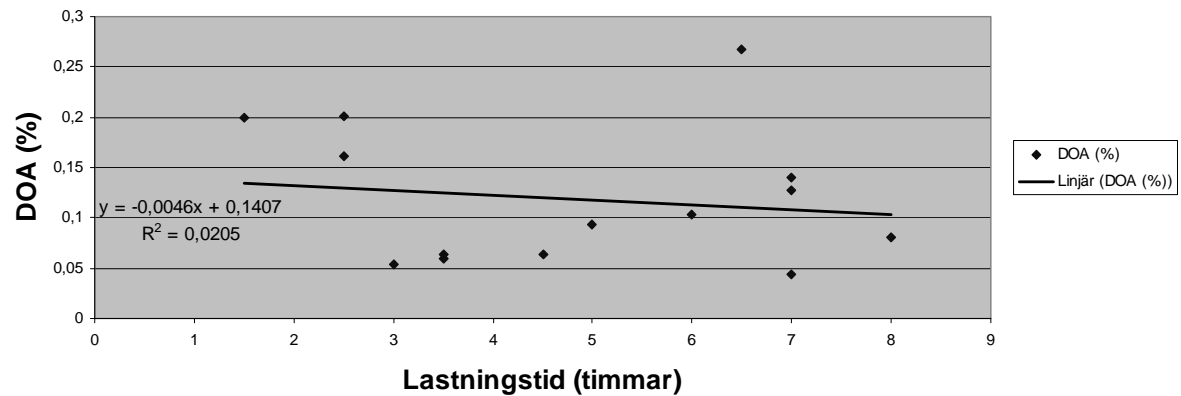
\*Data från gård 1 saknas.



**Figur 20.** Regressionsanalys mellan andel DOA och beläggingsgrad (kg/m<sup>2</sup>) i stallet för samtliga gårdar.



**Figur 21.** Regressionsanalys mellan andel DOA och fotpoäng för samtliga gårdar.



**Figur 22.** Regressionsanalys på andel DOA och lastningstid för samtliga gårdar.  
\*Data från gård 1 saknas.

Det fanns inget samband mellan lastningstid (figur 22) och parametern DOA för samtliga gårdar, ( $p=0,63$ ). Det kunde inte heller konstateras någon signifikant skillnad i lastningstid mellan A och B-gårdar, ( $p=0,47$ ).

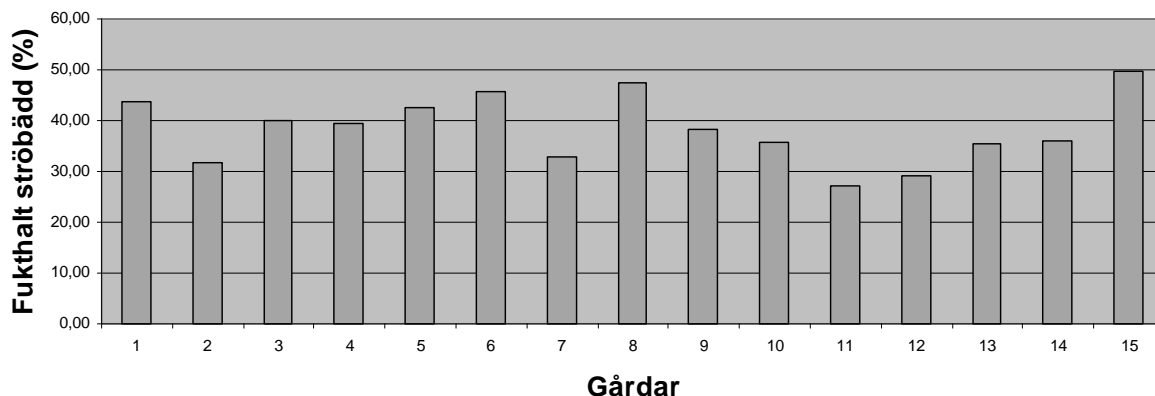
Ritz et al.,(2005) konstaterade att utifrån deras undersökning att de kunde dela upp parametern DOA, i två kategorier, hanteringsrelaterade (fysiska skador på fåglarna), 61% och gårds relaterade faktorer (hälsostatus och vigör hos fåglarna), 39%. De gårdsrelaterade faktorerna, där hälsostatus var den dominerande faktorn, visade på sjukdomar och infektioner, vilket indikerar på en reducerad stressresistens nivå kopplat till fåglarnas hälsa och vigör. Under sådana förhållanden, är fåglar dåligt rustade att klara stressnivån som en utlastning och transport utgör. I vår undersökning kunde vi dock inte konstatera att fotpoäng påverkade andel DOA (figur 22).

### 5.3.3 Fukthalt i ströbädden

På utlastningsdagen togs prover från ströbädden på 9 olika punkter i stallet. Fukthalten i ströbädd för respektive stall, beräknades som ett medelvärde och redovisas i tabell 6 med standardavvikelse och max- och minvärden, samt i figur 23. Fukthalten i ströbädden var i medeltal 38 % med standardavvikelsen 7 %-enheter, min- och maxvärden på 27 respektive 50%. Det kunde skilja avsevärt på ströbäddens fukthalt från de 9 punkterna i samma stall. Bland A-gårdarna hade framförallt gårdar 1-5 och 9 en stor spridning, medan det bland B-gårdar var främst gårdarna 10, 13 och 14. Medelvärde för fukthalten i ströbädden på A-gårdarna var 40 % med en spridning på 6,2% enheter, och för B-gårdarna 36% med en spridning på 5,2 % enheter. Det kunde inte konstateras någon signifikant skillnad ( $p=0,20$ ) mellan A- och B-gårdar.

**Tabell 6.** Fukthalt i ströbädd (%) på utlastningsdagen. Medelvärde för 9 prover på varje gård (% fukthalt), SD, min- och maxvärde.

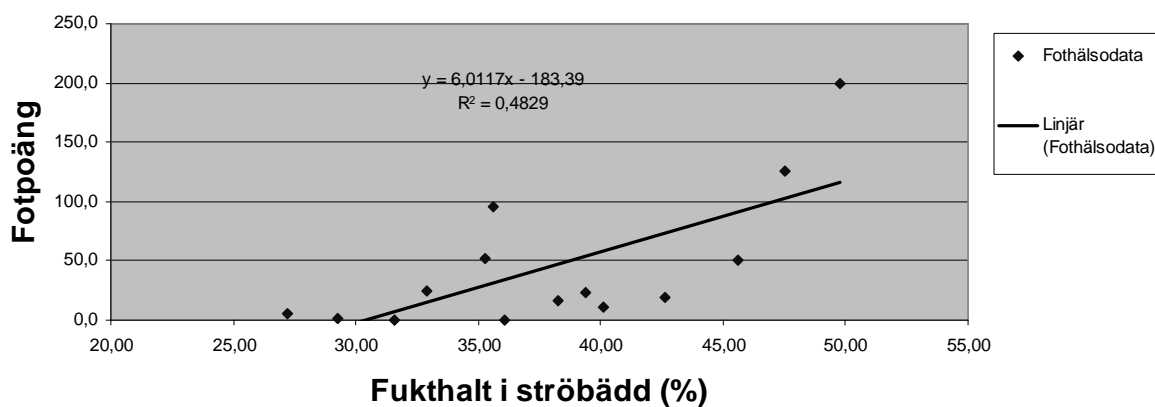
Gård	Medel	SD	Min	Max
1	42	6,8	30	52
2	32	7,7	23	41
3	40	8,4	28	52
4	39	9,5	26	53
5	43	7,5	31	53
6	46	2,0	42	48
7	33	2,4	28	36
8	48	4,5	37	52
9	38	7,5	24	50
<b>A-gårdar</b>	<b>40</b>	<b>6,2</b>	<b>30</b>	<b>49</b>
10	36	8,4	23	49
11	27	3,2	24	34
12	29	4,4	22	35
13	35	8,0	25	52
14	36	5,2	29	45
15	50	2,32	47	53
<b>B-gårdar</b>	<b>36</b>	<b>5,2</b>	<b>28</b>	<b>45</b>



**Figur 23.** Medelvärde för fukthalt (%) i ströbädden för gårdarna på lastningsdagen.

\* Data från gård 1 var från ett av deras andra stall än där klimatet mättes, och sätts ej i relation till andra faktorer, utan finns endast med som en fingervisning över hur denna gård klarar sin ströbädd i under den vecka mätningarna gjordes.

Fukthalt i ströbädden påverkade fotpoängen signifikant ( $p < 0,01$ ). Ju lägre fukthalt desto lägre fotpoäng, dvs bättre fothälsa (figur 24). Vid en regressionsanalys för att se om det fanns något samband mellan fukthalt i ströbädden och beläggningsgrad, kunde det inte konstateras något samband, ( $p = 0,53$ ), anas en svag trend att ju högre fukthalt ju högre beläggning. Vid låg RF i stall (mätperiod) kunde det anas en svag trend med en tillsvarende låg fukthalt i ströbädden ( $p = 0,57$ ).



**Figur 24.** Samband mellan fukthalt i ströbädden (%) och fotpoäng för gårdarna. Sambandet visar att ju högre fukthalt i ströbädden desto högre fotpoäng.

\*Data från gård 1 saknas.

Carey et al., (2004) konstaterade att optimal fukthalt i ströbädden, som både minskar ammoniak avgång och dammbildning, ligger mellan 25-35 %. Carr et al.,(1990) kunde i sin undersökning konstatera att ammoniak koncentrationen i stalluften ökade med ett högre pH, temperatur och fukthalt i ströbädden. De fann att en ökad ventilation minskade ammoniakkoncentrationen och att fukthalten i ströbädden bör vara under 35%, för att reducera ammoniak koncentrationer i stalluften.

I vår undersökning skulle detta innebära att luftkvalitén i flertalet av stallarna den sista veckan inte var så god avseende ammoniakkoncentration. A-gårdarna, 2 och 7 hade dock fukthalter

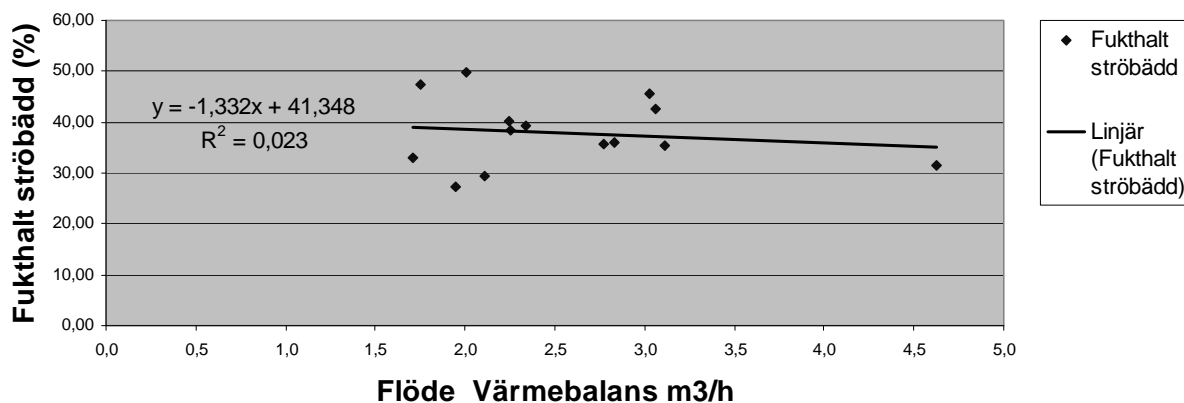
under 35%, samt B-gårdarna, 11 och 12. Dessa gårdar hade dessutom låga fotpoäng, 0 och 25, samt 5 och 2, vilket tyder på att ströbädden kunde betraktas som relativt torr. Två B-gårdar, 10 och 13 låg på 35 och 36%, i medeltal för fukthalt i ströbädden, men dessa visade på höga fotpoäng, 96 respektive 52. Gårdarna 10 och 13 hade visserligen dessutom en ganska stor spridning avseende de 9 punkterna på ströbädden, 8,4- och 8-% enheter.

I denna undersökning ingick emellertid inte mätning av ammoniak.

Lynn och Spechter (1987) har visat på att när fukthalten i ströbädden överstiger 46% , blir bädden att betrakta som våt och ytan känns glatt. Gårdarna som utmärkte sig med att ha fukthalt i ströbädden över 46% var gård 8 och 15, vilka också hade de högsta fotpoängen, 125 respektive 200. Om totalpoängen ligger under 40 (fotpoäng) betraktas detta som utan anmärkning. När totalpoängen ligger mellan 41 och 80 ges anmärkning på lägre nivå, och om flocken får mer än 80 poäng ges anmärkning på hög nivå (personligt meddelande, Waldenstedt, 2009). Korrelerat till våra värden i figur 24, innebär detta att fukthalten högst bör vara 37%, för att teoretiskt enligt ekvationen ökar förutsättningarna för att nå en fotpoäng under 40.

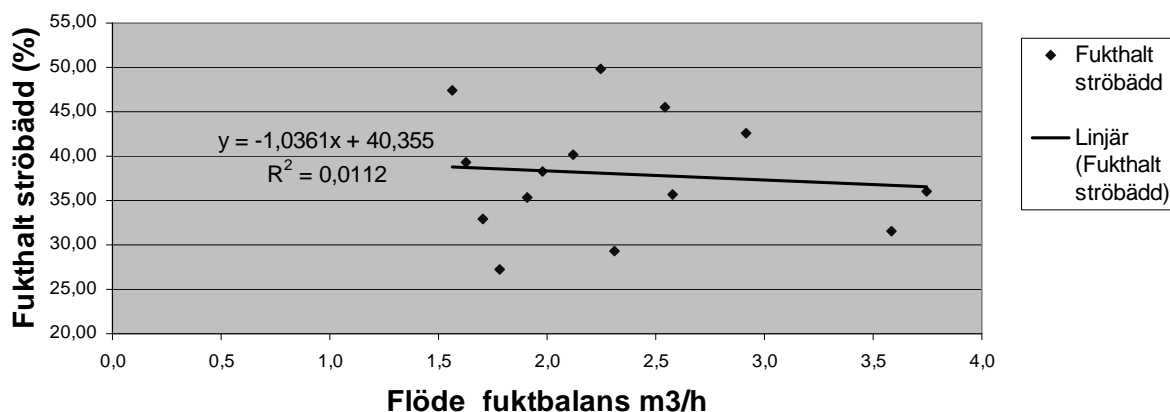
Martland (1985) konstaterade i ett försök med extremt våt ströbädd, 71% fukthalt och torr ströbädd (i detta avseende), 58% fukthalt, avseende samband med fotskador, att våt ströbädd ökade fotskador hos slaktkycklingar, samt försämrade tillväxten. Samtidigt med att det kunde konstateras att om ströbädden förändrades till att betraktas som en torr ströbädd (i detta försök), resulterade i att fotskadorna läkte i stor omfattning och även att slaktkycklingarnas tillväxt återhämtade sig.

Vi testade också om fukthalt i ströbädden påverkades av de teoretiska ventilationsflödena för värme- respektive fuktbalans under mätperioden, (figur 25 respektive 26). Det visade sig att det inte fanns några samband, ( $p=0,61$  respektive  $p=0,72$ ).



**Figur 25.** Regressionsanalys på fukthalt i ströbädd (%) och flöde för värmebalans,  $m^3/h$ , för gårdarna.

\*Data från gård 1 saknas.



**Figur 26.** Regressionsanalys på fukthalt i ströbädd (%) och flöde för fuktbalans, m<sup>3</sup>/h för gårdarna.

\*Data från gård 1 saknas.

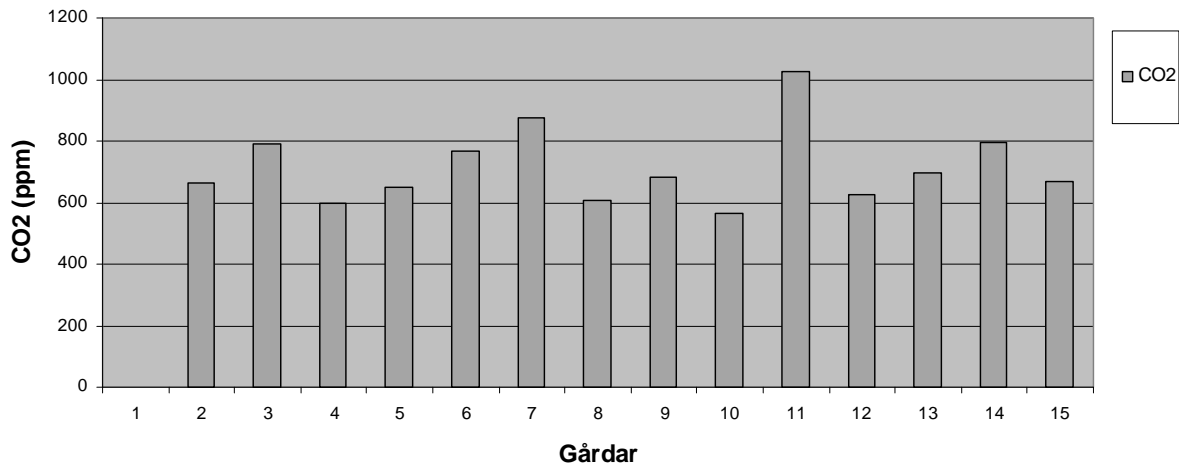
### 5.3.4 Koldioxidhalt i stall - registrerad i kycklingnivå

Koldioxidhalten mättes manuellt i kycklingfronten framför lastningsarmen. Koldioxidhalten var i generellt mycket låg (tabell 7). Medelvärdet för samtliga gårdar var 715 ppm och med en standardavvikelse på 125 ppm. Min- och maxnivån var 565 respektive 1028 ppm. I ett och samma stall kunde koldioxidhalten variera mycket t.ex. gård 3 mellan 482 och 1154 ppm och gård och gård 13 mellan 462 till 1 200 ppm. Gård 4 med utlastning på långsida hade aldrig över 729 ppm. I de undersökta stallarna finns ingen tendens att utlastning på långsidan ger lägre koldioxidhalt.

**Tabell 7.** Medelvärde över koldioxidhalt (ppm), SD, min och maxvärde för försöksgårdarna på utlastningsdagen.\* På gård 1, saknas CO<sub>2</sub>-värde.

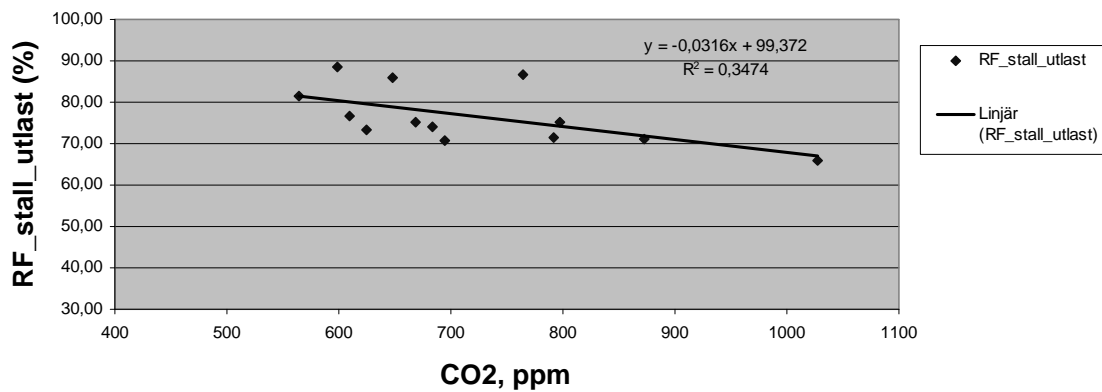
Gård	Medel	SD	Min	Max
2	663	94	487	909
3	792	123	482	1154
4	599	49	496	729
5	648	213	411	1312
6	765	125	503	1200
7	873	171	565	1423
8	609	133	377	1042
9	684	142	456	1251
<b>A-gårdar</b>	<b>704</b>	<b>131</b>	<b>472</b>	<b>1128</b>
10	565	117	395	965
11	1028	106	716	1265
12	624	91	428	894
13	695	159	462	1200
14	797	183	481	1173
15	668	117	457	898
<b>B-gårdar</b>	<b>730</b>	<b>129</b>	<b>490</b>	<b>1066</b>

De gårdar som visade sig ha en stor spridning på koldioxidhalten (figur 27), var framförallt gårdarna 5, 7, 9, 13 och 14, vilket skulle kunna tyda på att en sämre luftväxling i olika delar av stallet. En annan förklaring på en sämre luftväxling skulle kunna vara en hög belägningsgrad (tabell 1) Det var dock endast gård 9 som visade sig ha en hög belägningsgrad, 40 kg/m<sup>2</sup>, medan övriga hade en belägningsgrad mellan 33 och 36 kg/m<sup>2</sup>.



**Figur 27.** Medelvärde för CO<sub>2</sub>-halt (ppm) i stall på gårdarna under lastningen.

\*På gård 1, saknas CO<sub>2</sub>-värde för lastningsdagen.



**Figur 28.** Regressionsanalys på CO<sub>2</sub> - nivåer i kycklinghöjd och RF (relativ luftfuktighet) i stall vid utlastningen på gårdarna.

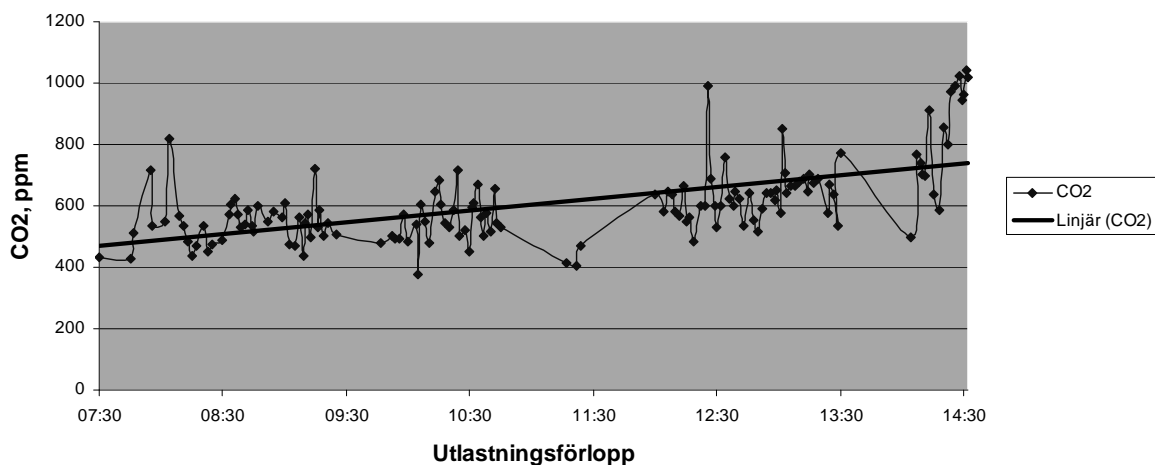
\* Saknas värden från gård 1 och 2.

Det kunde konstateras ett negativt samband mellan relativ luftfuktighet under utlastning och halten koldioxid i kycklinghöjd (figur 28), ( $p < 0,05$ ). Ventilationsmässigt är det svårt att finna en förklaring till ett sådant samband. Temperatur i stallet vid utlastning hade dock inget samband med koldioxidhalten i stallet vid lastningen i vårt försök, ( $p = 0,81$ ).

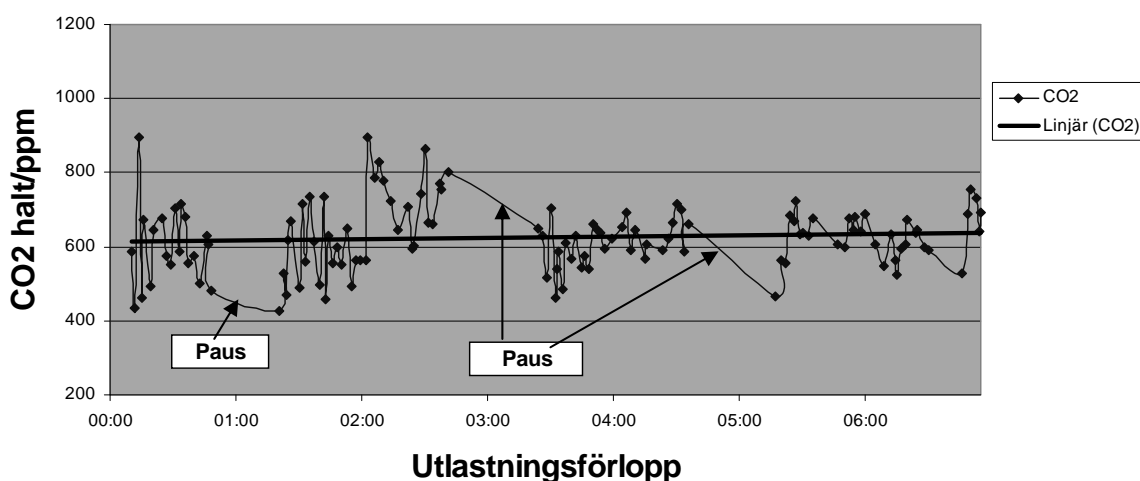
#### 5.3.4.1 Förändring av koldioxidhalt under utlastning

Nedanstående figurer (29–31) illustrerar hur koldioxidhalten varierar under lastningen, för gård 8, 12 och 3. På gård 8 och 12 lastades djuren ut från gaveln på stallet, medan på gård 3

lastades de ut från långsidan. Vid gavelutlastning kunde det observeras, vilket också kan ses från trendlinjerna i de tre figurerna, att koldioxidhalten ökade ju längre in i stallet man kom, medan koldioxidhalten vid stallet med långside utlastningen höll en ganska jämn nivå under lastningen, där man först lastade ut fåglarna från mitten och mot den ena gaveln och sedan från mitten och mot den motstående gaveln. Det kunde konstateras när samtliga stallar jämfördes, (9 gårdar med gavelutlastning och 4 med långsideutlastning, samt en gård med både och), att när lastarlaget höll paus och det antingen tändes eller släcktes i stallet under pausen, sjönk koldioxidhalten, medan den ökade då fåglarna erbjöds vatten.

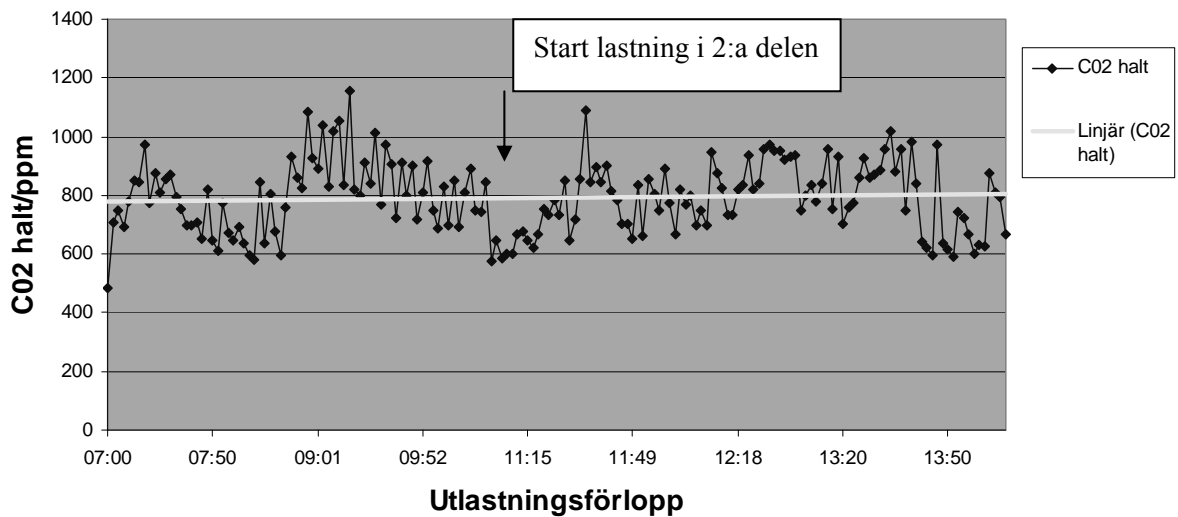


**Figur 29.** CO<sub>2</sub>-halten i kycklingnivå på gård 8 under en gavel utlastning.



**Figur 30.** CO<sub>2</sub>-halten i kycklingnivå på gård 12 under en gavel utlastning.

På gård 12 startade lastningen klockan 00.00 och avslutades klockan 07.00, (figur 30). Lastarlaget höll pauser mellan klockan 00.50 - 01.20, 02.45 - 03.20 och 04.35 till 05.15. Ljuset var släckt under de första två pauserna och tändes under sista pausen. Vatten tilldelades inte under lastningen.

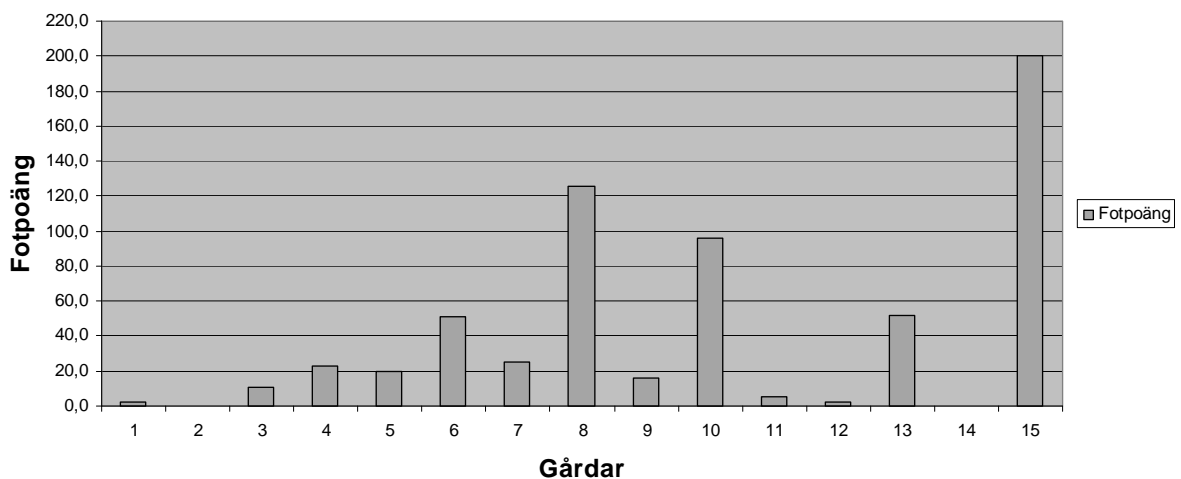


**Figur 31.** CO<sub>2</sub>-halten i kycklingnivå på gård 3 under en långsida utlastning.

På gård 3 startade lastningen klockan 07.00 och avslutades klockan 14.20 (figur 31). Lastarlaget höll pauser mellan klockan 08.25 - 08.50, 10.30 - 11.00 och 12.45 till 13.20. Klockan 11.20 skiftade lastarlaget, från att lasta ut i ena delen av stallet till att börja lasta ut från mitten av stallet till den motsatta gaveln. I figur 31 kan det noteras att koldioxidnivån strax innan skift från ena sidan till andra ligger väldigt lågt, men ökar sedan från 600 till en topp på 1 200 ppm, vilket skulle kunna härledas till att innan lastning sker i den andra delen av stallet föses fåglarna ihop i riktning mot gaveln.

Ljuset var släckt under den första pausen och tändes därefter under de två sista pauserna. Vatten tilldelades inte under lastningen.

### 5.3.5 Fotpoäng och belägningsgrad



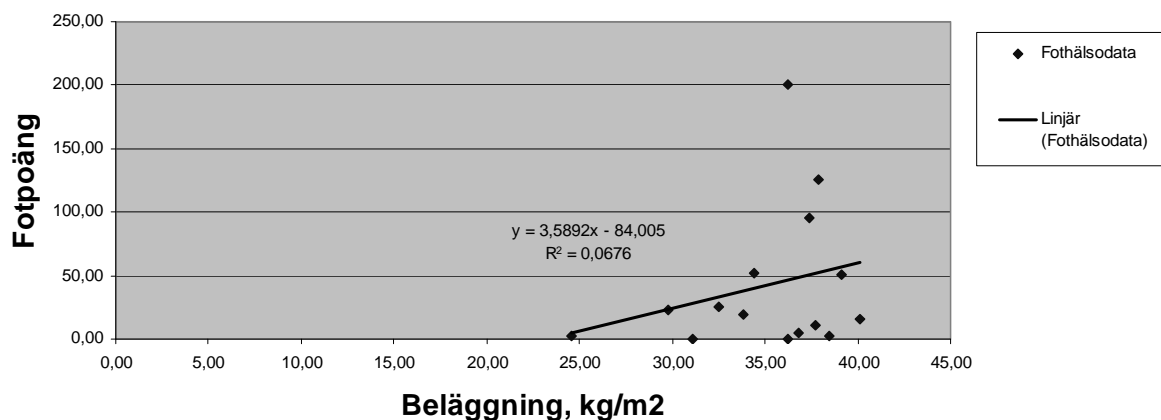
**Figur 32.** Fotpoäng för slaktkycklingarna i försöket från samtliga gårdar. På gård 2 och 14 var poängen 0, vilket är bäst resultat.

Fotpoängsresultat för de slaktkycklingar som ingick i försöket, låg medelvärdet på 42 +/- 57 (tabell 1), vilket enligt Svensk Fågels djuromsorgsprogram betyder att om totalpoängen ligger mellan 41 och 80 ges anmärkning på lägre nivå. Resultatet från denna undersökning visade på ett genomsnittsvärde ca 30% högre än statistiken från Svensk Fågel. Statistik, från åren 1994-2008, på slaktkycklingars fotpoäng från alla Svensk Fågels medlemsslakterier (dock inget separat för enbart Kristianstad slakteri), visade på en medelpoäng på 32 +/- 5. Statistik för åren 2001-2008, gav även det en medelpoäng på 32 +/- 3 (Personligt meddelande, Lotta Waldenstedt, Svensk Fågel).

Vid en jämförelse mellan A- och B-gårdar, var genomsnittspoängen 30 poäng, (med en spridning mellan 0 och 125 poäng), respektive 59 poäng, (med en spridning mellan 0 och 200 poäng), och ingen signifikant skillnad kunde konstateras mellan A- och B-gårdarna ( $p=0,36$ ) Framförallt utmärkte sig fotpoängen från fyra gårdar, två A-gårdar, 6, 8, och två B-gårdar, 10 och 15 med fotpoäng på 51, 125, 96 och 200, (figur 32) som påverkade resultatet. Lynn och Spechter (1987) har visat på att när fuktigheten i ströbädden överstiger 46%, blir bädden att betraktas som våt och ytan känns glatt. Medelvärdet för fukthalten i ströbädd på samtliga gårdar i vår undersökning var 38 %, med en spridning mellan 27-50%. Gårdarna 6, 8 och 15 hade alla fukthalt i ströbädd mellan 46 % och 50% (tabell 6). Gård 10 hade en fukthalt på 36%, men samtidigt en stor spridning avseende de 9 uttagspunkterna i ströbädden, 22 till 49%., vilket skulle kunna förklara den höga fotpoängen.

Gårdar 2, 11, 12 och 14, som hade 0 till 5 i fotpoäng (figur 32) visade sig vara bland de gårdar som låg under 35% fukthalt i ströbädden (figur 23).

Vid en jämförelse mellan A- och B-gårdar, var genomsnittspoängen 30 poäng, (med en spridning mellan 0 och 125 poäng), respektive 59 poäng, (med en spridning mellan 0 och 200 poäng), och ingen signifikant skillnad kunde konstateras mellan A- och B-gårdarna ( $p=0,36$ ).



**Figur 33.** Regressionsanalys på belägningsgrad,  $\text{kg/m}^2$  (utlastningsdag) och fotpoäng för samtliga gårdar.

Enligt figur 33 kunde man inte se något samband mellan belägningsgrad på utlastningsdag (tabell 1) och fotpoäng, ( $p=0,35$ ).

## 6 SLUTSATSER

Den grundläggande frågeställningen i försöksuppläggningsen var att försöka finna skillnader i mätbara faktorer som kunde förklara varför A-gårdarna hade lägre andel DOA än B-gårdarna. Hypoteserna som ställdes gällde i första hand klimat i stallarna veckan innan utlastningen och under själva utlastningen. Inflytande av lastningspersonal ansågs neutral, eftersom det i princip var samma personal som lastade på både A- och B-gårdar. Fodret kom från samma leverantör. Slaktvikten var signifikant högre på B-gårdarna.

Svaret på tidigare uppställda hypoteser redovisas nedan:

### 6.1 Hypotestest - Mätperiod

- *Det finns ett samband mellan utomhusklimat och stallklimat som beror på reglering av ventilationen och maximala flödet.*  
– **Ja**, ( $p < 0,0001$ )
- *Det finns ett samband mellan stallklimat och fukthalt i ströbädden:*  
-Stalltemperatur – **Nej**, ( $p = 0,28$ )  
-RF-stall – **Nej**, ( $p = 0,57$ )  
-THI-index – **Nej**, ( $p = 0,36$ )
- *Det finns ett samband mellan teoretiskt ventilationsflöde och fukthalt i ströbädd:*  
– **Nej**, Fuktbalans ( $p = 0,72$ ), **-Nej**, Värmebalans ( $p = 0,61$ )
- *Det finns ett samband mellan belägningsgrad och fukthalt i ströbädden*  
– **Nej**, ( $p = 0,53$ )
- *Det finns ett samband mellan fukthalt i ströbädden och fotpoäng.*  
–**Ja**, ( $p < 0,01$ ). Ju lägre fukthalt desto bättre fothälsa
- *Det finns ett samband mellan belägningsgrad och fotpoäng.*  
–**Nej**, ( $p = 0,35$ ) tendens till att högre belägningsgrad ger sämre fothälsa
- *Det finns ett samband mellan stallklimat och DOA:*  
-Stalltemperatur – **Nej**, inget samband alls  
-RF – **Ja?** ( $p = 0,05$ ) Ju högre RF desto lägre DOA  
-THI-index - **Nej**, inget samband alls
- *Det finns ett samband mellan fukthalt i ströbädden och DOA*  
–**Nej**, ( $p = 0,53$ )
- *Det finns ett samband mellan belägningsgrad och DOA*  
–**Nej**, ( $p = 0,84$ )

- *Det finns ett samband mellan fotpoäng och DOA*  
-**Nej**, (p=0,91)
- *Det skiljer i klimatparametrar mellan A- och B-gårdar:*  
-Temperatur – **Nej**, (p= 0,11) A-gårdar 25,1°C och B-gårdar 24,2°C.  
-RF - **Ja?** (p=0,09) A-gårdar 71,5% och B-gårdar 68%.  
-THI-index – **Ja**, (p<0,05) A-gårdar 74,3 och B-gårdar 72,43.  
-CO2 - **Nej**, (p=0,51) A-gårdar =709 ppm B-gårdar =730 ppm.
- *Det skiljer i ventilationsflöde mellan A- och B-gårdar under mätperioden*  
-**Nej**, (p=0,40)
- *A-gårdarna har högre positiv korrelation mellan faktorer som sänker DOA och fotpoäng än B-gårdar.*  
I litteraturen finns samband mellan hög fukthalt i ströbädden och hög andel fotskador. För gårdarna i vårt försök fann vi även detta samma samband, att en högre fukthalt i ströbädden korrelerade med högre fotpoäng. Våra A-gårdar hade dock i medeltal högre fukthalt i ströbädden än B-stallarna, men trots detta hade A-gårdarna bättre fothälsa! Möjligen att en lägre beläggning ger bättre fothälsa. A-gårdarna har 34 kg/m<sup>2</sup> och B-gårdarna har 37 kg/m<sup>2</sup>. Inga signifikanta skillnader. A-gårdarna visade sig även ha en signifikant lägre slaktvikt (p< 0,05), än B-gårdarna, vilket även möjligen skulle kunna påverka fothälsan. Dock fanns det inget signifikant samband i vår studie, mellan slaktvikt och fotpoäng (p=0,90).
- *Lägre beläggning ger bättre fothälsa.*  
A-gårdar har 34 kg/m<sup>2</sup> och B-gårdar 37 kg/m<sup>2</sup>. A-gårdar har en bättre fothälsa. Inga signifikanta skillnader (p=0,26).
- *A-gårdarna har lägre andel DOA än B-gårdarna även i detta försök.*  
**JA!** (p<0,001), även i denna undersökning en signifikant skillnad mellan dessa grupper av gårdar, med ett medelvärde på andel DOA för A-gårdar på 0,08% och 0,18% för B-gårdarna

## 6.2 Hypotestest – Utlastning

- *Stallklimatet påverkas olika i olika delar av stallet.*  
-**Nej**
- *Ventilationen punkteras under lastningen.*  
-**Nej**
- *Stalltemperaturen under lastningen påverkas av reglering av fläktar.*  
-**Ja**
- *Forcerad ventilation påverkar DOA.*  
-**Nej**

- *Det finns ett samband mellan stallklimat och DOA:*  
Temperatur - *Nej* (p=0,81)  
RF - *Ja?* (p=0,15). Ju högre RF desto lägre DOA  
THI- index - *Nej* (p=0,58)  
CO<sub>2</sub> - *Nej* (p=0,44)
- *Det finns ett samband mellan hur lång tid lastningen tar och DOA.*  
-*Nej* (p=0,63)
- *Det finns ett samband mellan lastningstidpunkt och DOA.*  
-*Nej* (p=0,44). DOA är högre vid lastning dagtid, 0,132% jämfört med lastning natt 0,104%.
- *Det skiljer i klimatparametrar mellan A- och B-gårdar:*  
Temperatur - *Nej* (p=0,19) A-gårdar 23°C och B-gårdar 21°C..  
RF - *Ja* (p=0,05) A-gårdar 79% och B-gårdar 73%  
THI-index - *Ja* (p<0,05) A-gårdar 73 och B-gårdar 69  
CO<sub>2</sub> - *Nej* (p=0,50) A-gårdar 709 ppm B 730 ppm.
- *Det skiljer i ventilationsflöde mellan A- och B-gårdar under utlastningen.*  
-*Nej* (p=0,6)
- *A-gårdarna har högre positiv korrelation mellan faktorer som medför lägre DOA och fotpoäng än B-gårdar.*  
A-gårdarna har lägre andel DOA än B-gårdarna även i detta försök (p<=0,001), men den enda parameter som skiljer signifikant är RF och trendlinjen visar att hög RF ger låg DOA. A-gårdarna hade hög RF vid utlastning, men en låg DOA, samtidigt med att B-gårdarna hade lägre RF (p=0,05), men ett högre DOA vid slakt.

### 6.3 Analys av ventilationen och dess reglering

Teoretiska och uppskattade maximala luftflödena under mätperioden och lastning indikerar att flödena endast är c:a 50% av de uppgivna och den rekommenderade i SS951051 (7,5 m<sup>3</sup>/tim\*kyckling).

Regleringen av ventilationen (fläktarna) har bedömts i en skala från 1 till 5 där 5 är bäst. Bedömningen har skett med hjälp av en statistisk metod ”Broken line model”. A-gårdarna i snitt får sämre bedömning, 2,7 än B-gårdarna 3,5. I många av stallarna har stalltemperaturen följt utetemperaturen efter 11-14 °C. Generellt finns inget samband mellan betyg på reglering och DOA. Däremot kan man konstatera att reglering med minst betyg 4 inte givit fothälsopoäng över 50.

### 6.4 Fukthalt i ströbädden

Vi har funnit att vare sig temperatur, RF, THI, luftflöde, reglering av ventilationen i stallet påverkar fukthalten i ströbädden. Däremot ger lägre fukthalt bättre fothälsa. Korrelerat till våra värden, innebär detta att fukthalten högst bör vara 37%, för att teoretiskt enligt

ekvationen för sambandet fotpoäng och fukthalt i ströbädd, öka förutsättningarna för att nå en fotpoäng under 40.

## **6.5 DOA**

Resultaten överraskade med hänsyn till att ingen av de testade hypoteserna som skulle ge lägre DOA på A-gårdarna visade på något samband, trots detta hade de signifikant lägre DOA ( $p < 0,001$ ) än B-gårdarna, 0,08% och respektive 0,18%. DOA är stort sett densamma som gårdarna i medeltal haft mellan åren 2001-2008. En hög RF och gav en låg DOA, vilket var det motsatta av vad vi hade förväntat.

## **6.6 Rutiner under utlastningen**

Vi har kunnat konstatera att de rutiner som gårdarna haft under utlastningen varit ändamålsenliga och inneburit att ventilationen fungerat som avsett. Ingen punktering av ventilationen har kunnat iakttagas längst ifrån utlastningsporten.

---

## 7 REKOMMENDATIONER

Projektet har inte kunna identifiera några stallklimat faktorer som kan förklara skillnader i andel DOA mellan A- och B-gårdar. Dock har det kunnat konstateras att fukthalt i ströbädd och fotpoäng korrelerar, med andra ord låg fukthalt ger god fothälsa (låg fotpoäng). Det visade sig dock att A-gårdarna i medeltal hade en högre fukthalt i ströbädden, jämfört med B-gårdarna, och samtidigt en lägre fotpoäng dock ej signifikant ( $p=0,20$ ) respektive ( $p=0,36$ ). Detta förbryllar! A-gårdarna har även haft en lägre slaktvikt, lägre kodioxidhalt vid lastning och en lite lägre beläggning än B-gårdarna.

Skillnaderna i DOA är dokumenterade under flera år innan projektet, och kvarstod även under projektet. De hypoteser som vi satt upp som möjligt skulle medföra en lägre DOA har fått förkastats. I flera fall har effekten varit den motsatta dvs att B-gårdarna haft bättre värden på dessa faktorer än A-gårdarna. Under både mätperiod och lastning har B-gårdarna haft lägre temperatur, lägre relativ luftfuktighet och självklart har det även avspeglats sig i ett lägre THI-värde.

Många gårdar bör kontrollera regleringen av ventilationen och få den att fungera ändamålsenligt.

Man bör också kontrollera det maximala ventilationsflödet och vid behov komplettera.

För att öka förutsättningarna för att nå en låg fotpoäng, bör fukthalten i ströbädden inte överstiga 37%.

### 7.1 Framtida undersökningar

Inflytande av fukthalten i ströbädden avseende djurvälstånd, kan inte uteslutas och man bör genomföra systematiska försök där man registrerar hur man etablerar en god ströbädd som håller en låg fukthalt, helst under hela uppfödningssperioden. I detta försök uttogs ströbäddsprover på utlastningsdagen, vid 33 dagars ålder, men möjligen bör det även utvärderas när ströbäddens kvalitet är som mest kritisk i slaktkycklingarnas levnadscykel. Fukthalt i ströbädden och kopplingen till status fothälsan borde förslagsvis utvärderas vid varje temperaturförändring under slaktkycklingarnas uppfödningssperiod, från exempelvis vecka 2 och sedan per vecka fram till utlastning.

---

## 8 LITTERATURLISTA

- Bayliss, P.A and Hinton, M.H., (1990) Transportation of broilers with special reference to mortality rates. *Applied Animal Behaviour Science* 28:93-118
- Berg, C och Andersson, I, (2003) Fothälsa hos slaktkyckling och kalkon, faktablad från *Svensk Fågel*, nr 1
- Bingham, A.N., (1986) Automation of broiler harvesting. *Poultry International* 25(1):41-42
- Cambac JMA Research (1996) A welfare audit of conditions during transport and handling of broilers. Cambac JMA Research: Draycot Cerne, UK
- Carey, J.B., Lacey, R.E. and Mukhtar, S., (2004) A review of literature concerning odors, ammonia, and dust from broiler production facilities: 2. Flock and house management factors. *Journal of applied poultry research* 13:509-513
- Carr, L.E., Wheaton, F.W., and Douglas, L.W., (1990) Empirical models to determine ammonia concentrations from broiler litter. *Trans ASAE* 33:1337-1342
- CIGR. (2002) Climatization of Animal Houses, 4th Report, International Commission of Agricultural Engineering, Section II. Ed. Pedersen, S. & Sällvik K.  
[http://www.cigr.org/documents/CIGR\\_4TH\\_WORK\\_GR.pdf](http://www.cigr.org/documents/CIGR_4TH_WORK_GR.pdf)
- Dawkins, M.S., Donnelley, C.A., and Jones, T.A., (2004) Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density. *Nature* 427:342-344
- Duncan, I.J.H. and Kite, V.G., (1987) report for 1986-1987. AFRC Institute of Animal Physiology and Genetics research. Edinburgh research Station, Edinburgh. Pages 30-36
- Ekstrand, C., (1998) An observational cohort study of the effects of catching method on carcass rejection rates in broilers. *Animal welfare* 7:87-96
- European Commission – Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare (2000) The welfare of chickens kept for meat production (Broilers). European Commission: Brussels, Belgium
- Gregory, N.G., and Austin, S.D., (1992) Causes of trauma in broilers arriving dead at processing plants. *Veterinary Record* 131:501-503
- Gustafsson, G. och von Wachtenfelt, E. (2004) Begränsning av luftföroreningar vid inhysning av golvhöns. Rapport 129, JBT, Alnarp, Sverige
- Hall, A. L., (2001) The effect of stocking density on the welfare and behaviour of broiler chickens reared commercially. *Animal welfare* 10:23-40

Homidan, A.AL., Robertson, J.F., and Petchey, A.M., (1997) Effect of temperature, litter, and light intensity on ammonia and dust production and broiler performance. *British Poultry Science* 38:5-17

Jones, T.A., Donnelly, C.A., and Dawkins, Stamp, M., (2005) Environmental and management factors affecting the welfare of chickens on commercial farms in the united kingdom and Denmark stocked at five densities. *Poultry Science* 84:1-11

Jordbruksverket (2007): Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m.;DFS 2007:5, Saknr L100

Lynn, N.J., and Spechter, H.H., (1987) The effect of drinker design on broiler performance, water usage, litter moisture and atmospheric ammonia. FAC report No, 488, Gleadthorpe EHF, Meden Vale, Mansfield, Notts NG20 9PF

Löliger, H.C., and Torges, H.G., (1977) Tierschutzgerechter Transport beim Geflügel. 1. Umfang und Durchführung der Transporte. *Du and das Tier*, 7:27-30

Martland, M.F. (1985) Ulcerative dermatitis in broiler chickens: The effects of wet litter. *Avian Pathology*, 14:353-364

Nijdman, E., Lamboij, A. E., Decuypere, E., and Stegeman, J.A., (2004) Factors influencing bruises and mortality of broilers during catching, transport and lairage. *Poultry Science* 83:1610-1615.

Nimmermark, S., Gustafsson, G., och Nilsson, T., (2008) Nödventilation och larm i djurstallar. LBT Rapportserie, 2008:5, SLU, Alnarp, Sverige

NRC (1971) A Guide to Environmental Research on Animals, National Academy Science, Washington, DC.

Pedersen, S., and E.S. Petersen (1979) Optimal temperatur og lufthastighed I slagtesvindstalde. *Tolvmandsbaldet* Nr 1:29-33

Reece, F.N., Lott, B.D., and Bates, B.J., (1985) The performance of a computerized system for control of a broiler-house environment. *Poultry Science* 64:261-265

Ritz, C.W., Webster, A.B., Czarick, M., (2005) *Journal of Applied Poultry Research* 14:594-602

SIS (1992) Svensk Standard 95 10 50. Lantbruksbyggnader- ventilation, uppvärmning och klimatanalys i värmeisolerade djurstallar –Beräkningsregler. Standardiseringskommissionen i Sverige. Stockholm

Sällvik, K., Palmén, C., Bäcklund, N., och Bostad, E. (2007) Transport av slaktkyckling från gård till slakteri, -studier av klimat och analys av dödlighet, -förslag till förbättringar. Rapport 2007:5, LBT, Alnarp, Sverige

Tao, X. and Xin, H. (2003) Acute synergistic effects of air temperature, humidity and velocity on homeostatis of market-size broilers. *Transactions of the ASAE* 46:491-497

USDC-ESSA. (1970) Livestock hot weather stress. Central Regional Operations Manual Letter 70-28. Environmental Sciences Services Admin. U.S. Dept. Commerce, Kansas City, MO.

Wahlberg, K och Sällvik, K., (1977) Changes in climate and animal reactions during a breakdown in the ventilation system in pig and broiler houses. Swedish Journal of Agricultural Research, No 2

Wariss, P.D., Bevis, E.A., Brown, S.N. and Edwards, J.E. (1992) Longer journeys to processing plants are associated with higher mortality in broiler chickens. British Poultry Science 33:201-206

### **Meddelande:**

Mikael Nilsson, Kronfågels slakteri Kristianstad, 2008

Bengt Nilsson, Österlenbulk, Slaktplanering, Kristianstad, 2008

Lotta Waldenstedt, Svensk Fågel, statistik på fothälsopoäng från svenska slakterier, 2009-06-12

Else-Marie Wingqvist, SMHI, dataleverans, v32-40, 2008



I Sverige produceras årligen ca 73 miljoner slaktkycklingar av ca 120 producenter, som till övervägande del finns i Götaland. Slaktkycklingproduktionen sker i isolerade och mekaniskt ventilerade stallbyggnader som kan värmas upp och där golvet består av betong som täcks av en ströbädd, vanligen av kutterspån. Slaktkycklingar är känsliga för förändringar i temperatur och luftmiljö, och kräver optimala förhållanden för att kunna prestera maximal tillväxt. När de daggamla kycklingarna sätts in i stallet skall temperaturen vara 32-35°C, därefter sänks temperaturen med 2-3 °C per vecka till sluttemperaturen den sista veckan som ligger mellan 20-23°C. Kycklingarna har nu betydligt mindre yta att röra sig på jämfört med vid insättningen, och det är under denna period som deras krav på närmiljö är svårast att uppfylla.

I ett tidigare slaktkycklingprojekt med fokus på transport till slakteriet, visade det sig att det fanns stora skillnader mellan gårdarna avseende transportdödlighet, ”dead on arrival”, DOA.

Projektet vill öka kunskapen om det finns skillnader i kycklingarnas kondition/hälsostatus vid leverans som påverkas av stallklimatet sista veckan innan lastningen och under själva lastningen. Ströbäddens beskaffenhet ansågs även kunna påverka hur kycklingarna var ”fit for transport”. Ett av många mått på djurens hälsostatus kopplat till klimatet i stallet är fotpoäng, vilket är en faktor vi även har valt att studera. Målsättningen var att finna skillnader i mätbara faktorer som kunde förklara att vissa uppfödare har lägre andel DOA (A-gårdar), respektive högre andel DOA (B-gårdar), vid leveranser under åren 2001-2008. Stallklimat mätningar har utförts sista levnadsveckan, samt under en lastning per gård, från högsommar till senhöst, under år 2008. Vid utlastning, mättes även koldioxid i golvnivå vid ”kycklingfronten” och prover togs på nio punkter i ströbädden för bestämning av fukthalten.

Analysen av samband mellan DOA och de undersökta parametrarna visade att det inte fanns några stallklimatfaktorer som kunde förklara varför A-gårdarna hade lägre DOA än B-gårdarna. Till trots en lägre fotpoäng för A-gårdarna kunde det konstateras att fukthalten i ströbädden på A-gårdarna var något högre än på B-gårdarna, dock ej signifikanta skillnader.

Lastningspersonalen, tillsammans med kycklingproducenter och lantbruksanställda, utförde ett gott arbete för att klara undertrycksventilationen vid lastningen. De teoretiskt beräknade luftflödena i stallarna var generellt endast 50 % av rekommenderade värden och kontrollen av ventilationen fungerade inte optimalt i alla tillfällen. Både kontroll av ventilationen, att den fungerar enligt sin kapacitet och ett förbättrat utnyttjande av den, är att eftersträva.

För framtida forskning bör man systematiskt undersöka hur man kan etablera och upprätthålla en god ströbädd, där en fukthalt inte bör överstiga 37 % för att öka förutsättningarna att uppnå en låg fotpoäng.