



**Uttalelse fra Faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern) i  
Vitenskapskomiteen for mattrygghet**

**28 august 2008**

**Risikovurdering av dyrevelferd i forhold til dyretetthet i  
forbindelse med endring av forskrift om hold av høns og kalkun**

**ISBN: 978-82-8082-262-8**

## **BIDRAGSYTERE**

Den som utfører arbeid for VKM, enten som oppnevnte medlemmer eller på *ad hoc*-basis, gjør dette i kraft av sin egen vitenskapelige kompetanse og ikke som representanter for den institusjon han/hun arbeider ved. Forvaltningslovens habilitetsregler gjelder for alt arbeid i VKM-regi.

### **Vurdert av**

Faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern):

Wenche Farstad (leder), Bjarne O. Braastad, Knut E. Bøe, Arne Flåøyen, Brit Hjeltnes, Kristian Hoel, Tore Håstein, Rolf Erik Olsen, Espen Rimstad, Rune Waagbø og Olav Østerås

Koordinator(er) fra sekretariatet:

Ingfrid Slaatto Næss

### **Takk til**

VKM ba Universitetet for miljø- og biovitenskap å lage en bakgrunnsrapport vedrørende dyrevelferd i forhold til dyretetthet i forbindelse med endring i forskrift om hold av høns og kalkun. VKM har benyttet denne rapporten som bakgrunn for å besvare spørsmålene fra Mattilsynet. VKM ønsker å takke forfatteren av denne rapporten, Andrew M. Janczak, for hans verdifulle bidrag.

## SAMMENDRAG

Det eksisterer et misforhold mellom norske forskrifter (Forskrift av 12.12. 2001 om hold av høns og kalkun) og EUs regelverk (Rådskonklusjon 2007/43/EC 28.6.2007 om minstekrav til hold av kylling for kjøttproduksjon) når det gjelder største tillatte dyretetthet innen slaktekyllingproduksjonen. Mattilsynet har derfor bedt Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) ved Faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern) om en risikovurdering av effekten av tetthet på dyrevelferd for slaktekylling ved endring av visse krav til hold av fjørfe. En vitenskapelig rapport ble laget til Vitenskapskomiteen for mattrygghet av Andrew M. Janczak, ved Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap i form av gjennomgang av eksisterende vitenskapelig litteratur.

### *Konklusjoner*

#### **a) Hvilke følger en dyretetthet på over 33 kg/m<sup>2</sup> har for sosiale forhold i kyllingflokkene, og hvilke utslag dette kan ha på dyrenes aggresjons-, frustrasjons- og stressnivå**

- Det var ikke mulig å finne inngående og direkte studier av effekt av dyretetthet på sosiale forhold, aggresjon, og frustrasjon. Det er få dokumenterte effekter av dyretetthet på fysiologisk stress. En rekke effekter på andre atferdselementer og helseparametre viser at dyrevelferden påvirkes negativt med økende dyretetthet når tettheten overstiger 25 kg/m<sup>2</sup>, og forverres ytterligere ved dyretettheter på over 33 kg/m<sup>2</sup>.

#### **b) Hvilke former for stereotyp atferd og annen uønsket atferd slik som fjærplukking og kannibalisme kan forventes å øke, og hvor mye ved dyretettheter på inntil hhv. 34, 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>, forutsatt at de fastsatte fysiske miljøparametre holdes på et optimalt nivå**

- Hvor mye atferd og helse endres ved dyretettheter på inntil hhv. 34, 39 og 42 kg/m<sup>2</sup> presenteres i konklusjonen på slutten av dokumentet. Det konkluderes med at dyretetthet må være under 25 kg/m<sup>2</sup> for at de større velferdsproblemene skal kunne unngås, og at dyrevelferden forverres ytterligere ved en tetthetsøkning opp mot 42 kg/m<sup>2</sup>. Det var derimot ikke mulig å finne informasjon om effekt av dyretetthet på aggresjon, stereotyper, fjærplukking eller kannibalisme.

#### **c) Effekten av miljøet: Hva tilsvarende konsekvensene for dyrenes velferd kan være i dyrehold med suboptimale miljø- og driftsbetingelser og en dyretetthet på inntil hhv. 34, 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>**

- Få studier som undersøker effekten av varierende dyretetthet undersøker samtidig effekten av optimale og dårlige miljøforhold. Det er en rekke negative konsekvenser for produksjonsmiljøet av en økning i dyretetthet fra 34 til 42 kg/m<sup>2</sup>, og i mange tilfeller påvirkes dyrevelferd negativt av en økning i dyretetthet ved at produksjonsmiljøet forverres. Parametre som påvirkes negativt er strøkvalitet, der man får fuktigere strø, skorpedannelse og en økning i skadelige gasser som f. eks ammoniakk. Med økende dyretetthet får man også redusert varmetap på grunn av

fysisk kontakt med dyrene kombinert med at luftskifte ikke økes tilsvarende. Risiko for dødelighet knyttet til teknisk svikt i ventilasjonsanlegget og varmestress øker også betraktelig ved økning i dyretetthet.

**d) Andre tiltak: Tiltak i tillegg til kravene i EUs direktiv 2007/43 som kan tenkes å medføre ytterligere forbedring av dyrevelferden for slaktekylling i dyrehold med dyretetthet over 34 kg/m<sup>2</sup>, inntil 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>.**

- Tiltak rettet mot optimalisering av miljøforhold vil i teorien delvis kunne redusere noen av de negative effektene av økende dyretetthet på dyrevelferd. Det er derimot vanskelig å se hvordan bedret røkt og optimalisert miljø vil kunne motvirke økt konkurranse om ressurser, problemer med temperaturregulering, og hudskader forårsaket av at dyrene må gå oppå hverandre for å få tak i mat og vann, uten samtidig å redusere dyretetthet.

*Kunnskapsbehov*

En rekke negative effekter av økende dyretetthet på atferd og helse hos slaktekyllinger er dokumentert. Det er liten tvil om at økende dyretetthet hos slaktekylling er assosiert med redusert dyrevelferd. Det er likevel ikke funnet eksperimentelle studier som undersøker hvordan samspillet mellom dyretetthet og andre miljøforhold påvirker dyrevelferd. Slike studier hadde vært til hjelp ved vurdering av hvordan ugunstige effekter av økende dyretetthet kan motvirkes. Det er heller ikke funnet forskningsbasert informasjon vedrørende effekt av dyretetthet på sosiale forhold for slaktekylling. Unntaket var for frekvensen av forstyrrelser som økte med økende dyretetthet. Det var ingen konkret informasjon om hvordan aggresjon, frustrasjon, stereotypier, fjærplukking eller kannibalisme eventuelt framprovoseres ved økende dyretetthet. Det er således behov for nye forsøk som belyser de emosjonelle og motivasjonsmessige konsekvenser av varierende dyretetthet for slaktekyllinger hvis Mattilsynets opprinnelige spørsmål angående effekt av økt dyretetthet i slaktekyllingproduksjonen skal kunne besvares.

**NØKKELOORD**

Dyrevelferd, dyretetthet, slaktekyllingproduksjon, stereotyp atferd, miljøparametre

**INNHALDSFORTEGNELSE**

Bidragstere .....	2
Sammendrag.....	3
Nøkkelord.....	5
Innholdsfortegnelse .....	6
Bakgrunn .....	7
Oppdrag fra mattilsynet.....	8
Vurdering .....	9
Konklusjoner .....	10
Referanser.....	13

## BAKGRUNN

Mattilsynet har bedt Vitenskapskomiteen for mattrygghet ved Faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern) om en risikovurdering av dyrevelferd for slaktekylling ved endring av visse krav til hold av fjørfe.

Forskrift av 12.12. 2001 om hold av høns og kalkun fastsetter minstekrav til hold av høns og kalkun. EU har vedtatt Rådskonklusjon 2007/43/EC 28.6.2007 om minstekrav til hold av kylling for kjøttproduksjon. Direktivet inneholder driftskrav til kyllingoppdrett for kjøttproduksjon, som ikke samsvarer med gjeldende forskrift om hold av høns og kalkun. Dette gjelder bl.a. dyretetthet ved oppdrett av slaktekylling. Forskrift om hold av høns og kalkun fastsetter generelt krav om en maksimal dyretetthet på 34 kg/m<sup>2</sup> for slaktekylling (Jf. forskrift om hold av høns og kalkun, fastsatt 12.12. 2001, § 35: *For slaktekylling skal dyretettheten ikke overstige 34 kg levende vekt pr. m<sup>2</sup>*). Ved 31 dagers alder tilsvarer dette ca. 22,7 stk. dyr. Ved 14 dagers alder går dyrene normalt med lavere tetthet enn senere i innsettet når kroppsvekten er større. Gjennomsnittlig levende vekt ved slakt er omtrent 1,5 kg. EUs rådskonklusjon 2007/43/EC 28.6.2007 om minstekrav til hold av kylling for kjøttproduksjon fastsetter en generell maksimal dyretetthet på 33 kg/m<sup>2</sup>, men med mulighet for større tetthet dersom dyreholder gir melding til tilsynsmyndigheten om at dette ønskes, og videre kan dokumentere at dyreholdet har en høy dyrevelferdsmessig standard. Maksimal dyretetthet kan i så fall økes til inntil 39 kg/m<sup>2</sup>. Dyretettheten kan i tillegg økes med inntil 3 kg/m<sup>2</sup> dersom tilsynsmyndigheten ikke har kunnet påvise mangler ved driften i løpet av de siste 2 årene i forhold til de krav som EU-direktivet fastsetter, og dersom dyreholder kan dokumentere lav dødelighet i dyreholdet og gode driftsrutiner i samsvar med fastsatte retningslinjer. Hold av slaktekylling i samsvar med minstekravene i direktivet kan således ha en maksimal dyretetthet på inntil 42 kg/m<sup>2</sup>.

EUs vedtatte direktiv har konsekvenser for norske bestemmelser for hold av slaktekylling. Følgende alternativer diskuteres for bestemmelser om dyretettheten:

1. Beholde gjeldende maksimalgrense for dyretetthet på 34 kg/m<sup>2</sup> og implementere nye krav iht. rådskonklusjonens annex II og V for dyrehold med dyretetthet mellom 33 kg/m<sup>2</sup> og 34 kg/m<sup>2</sup>,
2. Tillempning av gjeldende bestemmelser til å samsvare med EUs rådskonklusjon. Dette innebærer å tillate hhv. 39 og 42 kg/m<sup>2</sup> som grense for maksimal dyretetthet for slaktekylling i stedet for 34 kg/m<sup>2</sup>, og stille ekstra krav iht. rådskonklusjonens annex II og V for dyrehold med dyretetthet over 33 kg/m<sup>2</sup>.
3. Innskjerpning av gjeldende bestemmelser fra 34 kg/m<sup>2</sup> til 33 kg/m<sup>2</sup> uten å fastsette bestemmelser som gir adgang til en høyere dyretetthet iht. rådskonklusjonens annex II og V. Høyere dyretetthet kan tillates gjennom dispensasjonsbestemmelsen (jf. forskrift om hold av høns og kalkun § 37).

En vitenskapelig rapport ble laget til Vitenskapskomiteen for mattrygghet av Andrew M. Janczak ved Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap, i form av gjennomgang av eksisterende vitenskapelig litteratur. Litteraturgjennomgangen tok sikte på å besvare spørsmålene i oppdraget fra Mattilsynet. Denne rapporten: "Dyrevelferd i forhold til dyretetthet i forbindelse med endring av forskrift om hold av høns og kalkun – en litteraturgjennomgang for Vitenskapskomiteen for mattrygghet" er brukt som grunnlag for faggruppens konklusjoner og kan finnes på <http://vkm.no/eway/default.aspx?pid=0&oid=-2&trg=new&new=-2:18057>

**OPPDRAK FRA MATTILSYNET**

EUs vedtatte direktiv har konsekvenser for norske bestemmelser for hold av slaktekylling. Følgende alternativer diskuteres for bestemmelser om dyretettheten:

1. Beholde gjeldende maksimalgrense for dyretetthet på 34 kg/m<sup>2</sup> og implementere nye krav iht. rådsdirektivets annex II og V for dyrehold med dyretetthet mellom 33 kg/m<sup>2</sup> og 34 kg/m<sup>2</sup>,
2. Tillempling av gjeldende bestemmelser til å samsvare med EUs rådsdirektiv. Dette innebærer å tillate hhv. 39 og 42 kg/m<sup>2</sup> som grense for maksimal dyretetthet for slaktekylling i stedet for 34 kg/m<sup>2</sup>, og stille ekstra krav iht. rådsdirektivets annex II og V for dyrehold med dyretetthet over 33 kg/m<sup>2</sup>.
3. Innskjerpning av gjeldende bestemmelser fra 34 kg/m<sup>2</sup> til 33 kg/m<sup>2</sup> uten å fastsette bestemmelser som gir adgang til en høyere dyretetthet iht. rådsdirektivets annex II og V. Høyere dyretetthet kan tillates gjennom dispensasjonsbestemmelsen (jf. forskrift om hold av høns og kalkun § 37).

Mattilsynet ber om vurdering av hvilke dyrevelferdsmessige konsekvenser alternativene 1. og 2. vil ha for slaktekylling, spesielt med henblikk på:

- a) Hvilke følger en dyretetthet på over 33 kg/m<sup>2</sup> har for sosiale forhold i kyllingflokkene, og hvilke utslag dette kan ha på dyrenes aggresjons-, frustrasjons- og stressnivå,
- b) Hvilke former for stereotyp atferd og annen uønsket atferd slik som fjærplukking og kannibalisme kan forventes å øke, og hvor mye ved dyretettheter på inntil hhv. 34, 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>, forutsatt at de fastsatte fysiske miljøparametre holdes på et optimalt nivå,
- c) Hva tilsvarende konsekvensene for dyrenes velferd kan være i dyrehold med suboptimale miljø- og driftsbetingelser og en dyretetthet på inntil hhv. 34, 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>,

Tiltak i tillegg til kravene i EUs direktiv 2007/43 som kan tenkes å medføre ytterligere forbedring av dyrevelferden for slaktekylling i dyrehold med dyretetthet over 34 kg/m<sup>2</sup>, inntil 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>.



## VURDERING

En kvalitativ beskrivelse og analyse av dyrevelferdsmessige konsekvenser i forhold til dyretetthet i forbindelse med endring av forskrift om hold av høns og kalkun foreligger i bakgrunnsrapporten "Dyrevelferd i forhold til dyretetthet i forbindelse med endring av forskrift om hold av høns og kalkun – en litteraturgjennomgang for Vitenskapskomiteen for mattrygghet" fra UMB. Rapporten danner hovedbakgrunns materialet for faggruppens vurdering og konklusjon. Rapporten kan leses i sin helhet på [http://vkm.no/eway/default.aspx?pid=0&oid=-2&trg=\\_new&\\_new=-2:18057](http://vkm.no/eway/default.aspx?pid=0&oid=-2&trg=_new&_new=-2:18057)

Imidlertid vil faggruppen påpeke at den avlsmessige utviklingen på slaktekylling er stor, slik at resultater fra forsøk flere år tilbake ikke nødvendigvis har full gyldighet for dagens avlsmateriale. Artiklene som er gjennomgått er skrevet i perioden 1972 - 2008. I denne perioden har dyrematerialet for slaktekyllingproduksjon (slaktekyllinghybridene) gjennom systematisk avlsarbeid endret seg vesentlig med tanke på parameterne tilvekst, fôrforbruk og fôrutnytting. En slaktekylling i 2008 har mye høyere tilvekst og bedre fôrutnytting enn det som var tilfelle for noen få år siden. Videre må man ta hensyn til at mange av undersøkelsene som er publisert stort sett er gjennomført under laboratorieforhold der mulighetene for kompensasjon av uheldig miljø i form av høye temperaturer og dårlig strøkvalitet gjennom f. eks. forøket ventilasjon er relativt begrenset. Ventilasjonsteknologien i moderne fjørfehus under feltforhold gir sannsynligvis rom for slik kompensasjon.

Videre er det viktig å ikke bare ta hensyn til dyretetthet ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) men også vurdere antall dyr i flokken. Den normale slaktealderen i Norge er 31 dager, mens den i andre europeiske land er 35-40 dager. Ved en tetthet på  $42 \text{ kg}/\text{m}^2$  vil det si at med en levende vekt ved slakt på 1,7 kg i Norge, vil det bli tillatt med 25 dyr/ $\text{m}^2$  (mot dagens 20), mens det i land der dyra slaktes ved en levende vekt på 2,5 kg vil bli tillatt med 17 dyr/ $\text{m}^2$ . Hva denne økningen i dyretall gjør med velferden gjennom innsettet som helhet, er vanskelig å vurdere.

### *Kunnskapsbehov*

En rekke negative effekter av økende dyretetthet på atferd og helse hos slaktekyllinger er dokumentert. Det er liten tvil om at økende dyretetthet hos slaktekylling er assosiert med redusert dyrevelferd. Det er likevel ikke funnet eksperimentelle studier som undersøker hvordan samspeilet mellom dyretetthet og andre miljøforhold påvirker dyrevelferd. Slike studier hadde vært til hjelp ved vurdering av hvordan ugunstige effekter av økende dyretetthet kan motvirkes. Det er heller ikke funnet forskningsbasert informasjon vedrørende effekt av dyretetthet på sosiale forhold for slaktekylling. Unntaket var for frekvensen av forstyrrelser som økte med økende dyretetthet. Det var ingen konkret informasjon om hvordan aggresjon, frustrasjon, stereotypier, fjærplukking eller kannibalisme eventuelt framprovoseres ved økende dyretetthet. Det er således behov for nye forsøk som belyser de emosjonelle og motivasjonsmessige konsekvenser av varierende dyretetthet for slaktekyllinger hvis Mattilsynets opprinnelige spørsmål angående effekt av økt dyretetthet i slaktekyllingproduksjonen skal kunne besvares.

## KONKLUSJONER

### **Konsekvenser av dyretetthet på over 33 kg/m<sup>2</sup> for sosiale forhold i kyllingflokkene, og hvilke utslag dette kan ha på dyrenes aggresjons-, frustrasjons- og stressnivå**

Det var ikke mulig å finne inngående og direkte studier av effekt av dyretetthet på sosiale forhold, aggresjon, og frustrasjon. Det er få dokumenterte effekter av dyretetthet på fysiologisk stress. Derimot blir mange andre velferdsrelevante former for atferd negativt påvirket allerede ved en tetthetsøkning fra 25 til 33 kg/m<sup>2</sup>. De negative effektene av en tetthetsøkning opp til 33 kg/m<sup>2</sup> inkluderer en økning i tiden i nærheten av fôrtroa og drikkekar, redusert aktivitet, redusert arealbruk og redusert tid brukt på å hvile.

Ved dyretetthet på over 33 kg/m<sup>2</sup> finner man en ytterligere reduksjon i drikking, eting, ståing, vertikale vingeslag, kroppspleie, haking og krasing i strø, og en redusert evne til å gå som reflekterer en økning i halthet. Dyr som ikke kan utføre atferd de er sterkt motivert for blir trolig frustrerte, og effektene ovenfor kan derfor antas å være assosiert med frustrasjon og psykologisk stress. Økning i dyretetthet over 33 kg/m<sup>2</sup> medfører også at dyrene trækker på hverandre og forstyrrer hverandre i større grad. Når dyrene trækker på hverandre for å komme til fôr og vann forårsaker dette potensielt smertefulle rifter i huden som kan fungere som inngangsport for infeksjonsagens. Temperaturregulering blir også forverret når dyretetthet økes utover 33 kg/m<sup>2</sup>. Dette reflekteres i økt pesing ved høyere tetthet. Studiene viser også at frykt for mennesker øker når dyretettheten økes utover 33 kg/m<sup>2</sup>. Frykt er en kraftig stressor slik at økt frykt normalt vil være assosiert med økt stress. De forskjellige effektene av økning i dyretetthet på adferd og aktivitet er assosiert med dårligere beinholdelse, problemer med å gå og trolig også økt stress. Det er vist at halthet hos broilere er en smertefull tilstand. En økning i dyretetthet forårsaker også i noen tilfeller en reduksjon i vekten av lymfevev. Dette kan være tegn på hemming av immunsystemet som kan være en konsekvens av økt stress. Man kan konkludere med at dyretetthet må være under 25 kg/m<sup>2</sup> for at de større velferdsproblemene skal kunne unngås, og at dyrevelferden forverres ytterligere ved en tetthetsøkning på over 33 kg/m<sup>2</sup>.

### **Hvilke former for stereotyp atferd og annen uønsket atferd slik som fjærplukking og kannibalisme kan forventes å øke, og hvor mye ved dyretettheter på inntil hhv. 34, 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>, forutsatt at de fastsatte fysiske miljøparametre holdes på et optimalt nivå**

Det var ikke mulig å finne studier av stereotyp atferd, fjærplukking eller kannibalisme. Man kan derfor regne med at slaktekylling i liten grad uttrykker slik atferd. Man kan allikevel si litt om hvor mye andre former for atferd påvirkes ved dyretetthet på 33, 34, 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>. Få studier som undersøker effekten av varierende dyretetthet undersøker samtidig effekten av optimale og dårlige miljøparametre. Unntaket er for effekt av varmestress som beskrevet i neste avsnitt.

Haking og krasing reduseres med 4 % ved en tetthetsøkning fra 28 til 40 kg/m<sup>2</sup>. og tørrstoffinnholdet i strøet minker med 5,6 %. Evnen til å gå reduseres med økende dyretetthet. Andelen dyr som går normalt, synker fra 80 til 68 % ved en økning i dyretetthet fra 30 til 42 kg/m<sup>2</sup>. En annen studie viser at andelen dyr som ikke kan gå, øker fra 2 til 7 %, og andelen alvorlig halte fugler økte fra 21 til 26 % ved en økning i tetthet fra 32 til 45 kg/m<sup>2</sup>. Ved høy tetthet er normal hvileatferd ikke mulig på grunn av at dyrene forstyrrer hverandre.

Hyppig avbrutt hvile må kunne antas å være en alvorlig stressor. Ved en tetthetsøkning fra 30 til 42 kg/m<sup>2</sup> øker frekvensen av forstyrrelser fra 0,32 til 0,57 per minutt i en studie, og ved en økning fra 35 til 43 kg/m<sup>2</sup> øker forstyrrelser fra 0,9 til 1,3 per minutt i en annen undersøkelse. Forstyrrelser medfører at ratio mellom tiden brukt på å stå og ligge synker fra 18 til 13 ved en tetthetsøkning fra 27 til 43 kg/m<sup>2</sup>. Forstyrrelsen skyldes i hovedsak at dyrene trækker på hverandre og forårsaker rifter i huden. Andelen dyr med rifter i huden ved en tetthet på 30 kg/m<sup>2</sup> er henholdsvis 41,9 %, ved 35 kg/m<sup>2</sup> 51,4 %, ved 40 kg/m<sup>2</sup> 58,7 % og 53,5 % ved 45 kg/m<sup>2</sup>. En annen studie viser en tilsvarende økning fra 18,5 til 30,1 % ved en tetthetsøkning fra 30 til 44 kg/m<sup>2</sup>. Temperaturreguleringen blir også forverret ved tetthetsøkning og dyr oppstallet ved 28 kg/m<sup>2</sup> peser 5,6 % av tiden, mens dyr oppstallet ved 34 kg/m<sup>2</sup> peser 8,1 % av tiden og dyr oppstallet ved 40 kg/m<sup>2</sup> peser 8,8 % av tiden. Vekten på lymfevev (milt og bursa) i prosent av total kroppsvekt for dyretetthet på 32, 40 og 48 kg/m<sup>2</sup> er henholdsvis 0,99/0,46, 0,90/0,38, og 0,88/0,33 i en studie, og totalvekten av bursa var 2,66 gram versus 2,2 gram ved dyretetthet på henholdsvis 30 og 40 kg/m<sup>2</sup>. Dette kan skyldes en økning i kronisk stress ved økende dyretetthet. Andre effekter på fysiologisk stress er fraværende eller tvetydige. Dokumentasjon på sammenheng mellom dødelighet og dyretetthet eksisterer kun i forbindelse med at dyrene utsettes for varmessress. Ved lavere dyretetthet (30 kg/m<sup>2</sup>) er dødeligheten på ca 5-9 % og er uavhengig av temperaturøkning til 28,3-33°C, mens dødeligheten ved varmessress ved en dyretetthet på 40 kg/m<sup>2</sup> øker til 14-19 %. Dette kan ses i sammenheng med redusert evne til temperaturregulering og kan også være tegn på at dyrene er mer utsatt for stress ved høyere tetthet slik at de er mindre tolerante for svingninger i temperatur.

En økning i dyretetthet på 5 kg/m<sup>2</sup> (ved undersøkelse av tetthet på 25, 30, 35 og 40 kg/m<sup>2</sup>) er assosiert med en 4 % økning i fuktighet i strø og en økning på 0,28 i verdien for fotputedermatitt. Scorene for fotputedermatitt var 0,37, 0,75, 0,96 og 1,23 for tetthetene beskrevet ovenfor. Ved dyretetthet på 27, 35 og 43 kg/m<sup>2</sup> er andelen dyr med fotputedermatitt og hasesjoner henholdsvis 32, 69 og 94 %. Ved dyretetthet på 30 og 40 kg/m<sup>2</sup> har dyr ved den høyeste tetthet dårligere fjærdrakt (fjærdrakt score på 17 versus 15, der 5 betyr veldig dårlig fjærdrakt og 20 angir god fjærdrakt), dårligere fothelse (4,0 versus 3,8, der 1 indikerer større skader og 4 betyr ingen skader) og større hjerte (0,56 versus 0,63 % av total kroppsvekt). Frekvensen av hasedermatitt øker også fra 15 % til 36 % ved en tetthetsøkning fra 27 til 35 kg/m<sup>2</sup>. Samme verdi er 5 % og 30 % for dyretetthet på 36 og 54 kg/m<sup>2</sup>, og 19 % og 57 % for dyretetthet på 30 og 44 kg/m<sup>2</sup> i andre studier. Fôropptak og vekstrate reduseres med henholdsvis 39 og 41g for hver 5 kg økning i dyretetthet ved tettheter på 25, 30, 35 og 40 kg/m<sup>2</sup>.

**Effekten av miljøet: Hva tilsvarende konsekvensene for dyrenes velferd kan være i dyrehold med suboptimale miljø- og driftsbetingelser og en dyretetthet på inntil hhv. 34, 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>**

Få studier som undersøker effekten av varierende dyretetthet, undersøker samtidig effekten av optimale og dårlige miljøparametre. Det er en rekke negative konsekvenser for produksjonsmiljøet av en økning i dyretetthet fra 34 til 42 kg/m<sup>2</sup>, og i mange tilfeller påvirkes dyrevelferd negativt av en økning i dyretetthet ved at produksjonsmiljøet forverres. Parametre som påvirkes negativt er strøkvalitet, der man får fuktigere strø, skorpedannelse og en økning i skadelige gasser som ammoniakk. Med økende dyretetthet får man også redusert varmetap på grunn av fysisk kontakt mellom dyrene kombinert med at luftskiftet ikke økes tilsvarende. Risiko for dødelighet knyttet til teknisk svikt i ventilasjonsanlegget og varmessress øker også betraktelig ved økning i dyretetthet.

**Tiltak i tillegg til kravene i EUs direktiv 2007/43 som kan tenkes å medføre ytterligere forbedring av dyrevelferden for slaktekylling i dyrehold med dyretetthet over 34 kg/m<sup>2</sup>, inntil 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>**

Tiltak som kan medføre ytterligere forbedring av dyrevelferden for slaktekylling i dyrehold med dyretetthet over 34 kg/m<sup>2</sup>, inntil 39 og 42 kg/m<sup>2</sup>, bør fokusere på bedring av produksjonsmiljøet slik som tilførsel av tørt liggeunderlag (strø) ved flere tidspunkt i produksjonen uten at den totale strøtykkelse økes. I tillegg bør det være økt oppmerksomhet omkring seleksjon for god helse, inklusiv beinhelse, og fokus på økning av aktivitetsnivået. Det siste vil ha positive effekter på beinhelse, men vil også potensielt føre til forekomst av andre atferdsproblemer relatert til aktivitetsøkningen. Man kan også jobbe med å optimalisere forhold knyttet til lysregime, fôring, røkt, stell og sikkerhet ved driftsrutiner, bruk av antibiotika, hygiene og negleklipping. Derimot er det vanskelig å se hvordan man kan påvirke forhold som forårsakes av mekanisk begrensning i dyrenes evne til å bevege seg uten å trække på hverandre, og på forhold som endrer temperaturregulering og fukt i strø uten samtidig å redusere dyretettheten.

## **REFERANSER**

For fullstendig referanseliste henvises det til bakgrunnsrapporten ”Dyrevelferd i forhold til dyretetthet i forbindelse med endring av forskrift om hold av høns og kalkun – en litteraturgjennomgang for Vitenskapskomiteen for mattrygghet” som kan leses i sin helhet på <http://vkm.no/eway/default.aspx?pid=0&oid=-2&trg=new&new=-2:18057>