

Ventilatie voor vleeskuikens gedurende de winter

Door Martijn Gruyters, Senior Manager Technische Services, Cobb Europe



Vooruitgang in genetica, voeding en management hebben opmerkelijke verbeteringen aangebracht in de dagelijkse groei en voerconversie van hedendaagse vleeskuikens. Het voordeel van deze verbeteringen is een tijdsbesparing van de tijd die een vleeskuikens nodig heeft om het aflevergewicht te bereiken. De consequentie hiervan is dat elk uur waarin de vleeskuikens niet de juiste optimale temperatuur en ventilatie hebben, gaat dit ten koste van de prestaties. De grootste uitdaging voor elke vleeskuikenuitgever is het begrijpen van de voortdurend veranderende comfortzone eisen gedurende de levenscyclus van de vleeskuikens. Deze eisen kunnen ook variëren, afhankelijk van de delen van de wereld en het seizoen. In de winter, wanneer de buitentemperatuur echter aanzienlijk daalt, ontstaat er een grote uitdaging tussen het handhaven van de juiste staltemperaturen zonder daarmee de optimale luchtkwaliteit te verliezen.

Stal afdichting

Het is bijna onmogelijk om de temperatuur in een pluimveestal goed te reguleren als deze niet goed is afgedicht. Scheuren, lekkende ventilatorluiken, slecht afgesloten inlaatkleppen of slecht geïnstalleerde dakisolatie verminderen het vermogen om de onderdruk druk te regelen. Slechte regeling van de statische druk betekent dat een groot percentage van de verse binnenkomt op plaatsen die niet zijn te controleren maw niet door de inlaatkleppen.

In dit geval is voor het bereiken van het juiste luchtvolume en snelheid over de inlaten meer ventilatorcapaciteit vereist en zal dit leiden tot overventilatie en hogere verwarmingskosten waardoor het moeilijk wordt om de streef te handhaven, vooral 's nachts.



bron: Cobb Vantress, Inc. 'Luchtinlaten in een stal'

Bovendien zijn lekken bronnen van koude tocht, die mogelijk gezondheidsproblemen kunnen veroorzaken bij de dieren en een reden kunnen zijn voor nat strooisel.

De meeste moderne ventilatoren in de eindgevel hebben aan de binnenzijde luiken die gemakkelijk kunnen worden afgedicht dit weghalen. De grotere kegel- en box-type ventilatoren, die worden gebruikt voor zomerventilatie, kunnen ook effectief worden afgedicht met plastic aan de buitenkant. De negatieve druk in de stal zal het plastic tegen de ventilatorluiken trekken die de afdichting bevorderen. Grote deuren kunnen ook eenvoudig worden afgedicht door een groot plastic zeil aan de buitenkant te plaatsen.

Om te bepalen of een stal voldoende luchtdicht is is een gemakkelijke test voorhanden: De ventilator of ventilatoren die voor de test zijn gebruikt, zijn gebaseerd op het vloeroppervlak van de stal:

1. Sluit alle inlaten en deuren.
2. Voer het equivalent van $18\text{m}^3 / \text{h}$ ventilatorcapaciteit per m^2 vloeroppervlak uit (bijv. $2000\text{m}^2 \times 18\text{m}^3 / \text{h} = 36000 \text{m}^3 / \text{h}$ ventilatorcapaciteit). Afhankelijk van de geïnstalleerde fans, is het niet altijd mogelijk om een perfecte match te krijgen.
3. Meet de statische druk over verwijderde kleine opening, zoals een licht geopende luchtinlaat of -opening. Een statische druk van $> 37,5 \text{ Pa}$ geeft aan dat de stal voldoende is afgedicht. Statische drukken $< 25 \text{ Pa}$ duiden op een slecht afgesloten stal dat onderhoud nodig heeft. Een nieuw in gebruik genomen stal moet gemakkelijk een statische druk van 60 Pa kunnen bereiken. Noteer altijd de resultaten van uw drukttests voor toekomstig gebruik.

Minimale ventilatie

Minimale ventilatiesystemen zijn ontworpen om luchtkwaliteitsniveaus en vocht te beheren met behulp van ventilatoren op een cyclustimer. Dit systeem is onafhankelijk van het temperatuurregelsysteem en moet zodanig worden ontworpen en gebruikt dat het een goede luchtkwaliteit en vochtregeling behoudt voor een optimale ontwikkeling van de vleeskuikens.

Drie factoren om rekening te houden met minimale ventilatie zijn:

1. Voortdurende genetische verbeteringen resulteren in een hogere stofwisseling en groeisnelheden die op hun beurt de zuurstofbehoefte verhogen. Deze verhoogde metabolische snelheden betekenen ook een verhoogde metabolische warmteproductie, meer vocht in het strooisel door mest productie en niveaus van CO_2 -productie, die allemaal moeten worden verwijderd door het minimale ventilatiesysteem.
2. doordat het verwarmings systeem meer en langer in gebruik is in de winter zal er meer stress op het minimale ventilatiesysteem komen omdat er meer afvalgassen uit het verwarmingssysteem worden geproduceerd.
3. Tijdens de winter hebben vleeskuikenhouders de neiging om minimale ventilatiesnelheden te verlagen als middel om de temperatuur te handhaven en de energiekosten in te perken.

Luchtkwaliteitsparameters voor pluimvee kunnen worden gedefinieerd als:

Richtlijnen luchtkwaliteit	
Zuurstof %	$> 19,6\%$
Koolstofdioxide (CO_2)	$< 0,3\% / 3000\text{ppm}$
Koolmonoxide (CO)	$< 10\text{ppm}$
Ammoniak (NH_3)	$< 10\text{ppm}$
Fijnstof	$< 3.4 \text{ mg/m}^3$ (.0001oz/35.3 ft ³)
Relatieve luchtvochtigheid	$< 70\%$

In de winter is het een uitdaging om aan deze parameters te voldoen vanwege het dilemma tussen temperatuurbehoud en een optimale luchtkwaliteit. Wanneer de verwarmingscapaciteit beperkt is, bestaat er een neiging om de minimale ventilatie te verminderen om warmteverlies te voorkomen. Tegelijkertijd zullen de CO_2 -waarden en de relatieve vochtigheid (RV) toenemen, wat een negatieve invloed zal hebben op de ontwikkeling van de vleeskuikens. De juiste programmering van de minimale ventilatie is de enige effectieve methode om deze parameters te kunnen regelen.

Het belang van het beheersen van CO₂-niveaus

Zuurstof is een belangrijk onderdeel in fysiologische processen en vleeskuikens hebben een minimumniveau nodig voor optimale prestaties. In een pluimveestal wordt CO₂ continu toegevoegd aan het milieu door middel van de aanwezige dieren en het verwarmingssysteem voornamelijk in de winter zal het verwarmings systeem langer en meer in gebruik zijn tijdens de opstart periode. De CO₂-waarden moeten onder het maximale bereik van 3000ppm worden gehouden, omdat toenemende CO₂-waarden de zuurstof in de stal verdringen. Zuurstof heeft namelijk een negatieve correlatie met CO₂ (maw hoe meer CO₂ hoe minder zuurstof). Wanneer CO₂-niveaus het maximale niveau van 3000ppm of 0,3% overschrijden, is de zuurstofbeschikbaarheid laag, wat resulteert in inactieve dieren, verminderde voer- en waterinname en een hoger risico op de ontwikkeling van ascites, oftewel buikwaterzucht.



bron: Cobb Vantress, Inc. 'Luchtinlaten in een stal'

Het belang van het beheersen van de RV-niveaus

Net als CO₂ zal vocht worden toegevoegd aan een pluimveestal, voornamelijk door de dieren en de gasverwarmingssystemen. Dieren zullen vocht toevoegen door hun ademhaling, drinkgedrag en uitwerpselen. De verbranding van 1 m³ gas voegt 1 liter waterdamp toe aan de lucht. Als dit toegevoegde vocht niet uit de stal wordt verwijderd, zal de relatieve vochtigheid (RV) toenemen en problemen met nat strooisel veroorzaken. De RV moet waar mogelijk onder de 60% worden gehouden. Het enige middel om dit overtollige vocht te verwijderen is door de luchttemperatuur en luchtwisselingsnelheden te verhogen. Naarmate de luchttemperatuur stijgt, neemt ook de capaciteit voor het vasthouden van vocht toe, wat de hoeveelheid vocht die kan worden verwijderd door het minimale ventilatiesysteem aanzienlijk verhoogt.

Het belang van de luchtinlaten en warmtecirculatiesystemen

Inlaatopeningen zijn misschien wel het belangrijkste onderdeel van het ventilatie systeem. De positionering en het ontwerp van de inlaatopeningen beïnvloeden de richting van de binnenkomende koude lucht aanzienlijk. In veel delen van de wereld zijn de temperaturen in de winter buiten laag zijn met mogelijk hoge RV-waardes. Deze koude, vochtige lucht moet worden verwarmd voordat de verse lucht de kuikens bereikt. Vanwege temperatuurgelaagdheid zijn de luchttemperaturen altijd het warmst in de nok van de stal. Inkomende koude vochtige lucht moet naar de nok worden geleid en worden gemengd met de warme lucht in de nok voordat het de kuikens bereikt.

Bij koud weer mogen de luchtinlaten alleen van boven opengaan en moet de inkomende lucht naar de nok van de stal geleid worden. Slecht afgedichte en slecht ontworpen inlaatopeningen die lekken via de zijkanten, zorgen voor een aanzienlijke hoeveelheid koude lucht op de stalvloer. Deze koude lucht is een bron van tocht en nat strooisel.

De opening van de luchtinlaat moet altijd overeenkomen met de ventilatorcapaciteit en moet over het algemeen een minimale opening van 5 cm hebben om een optimale luchtstroom te geven. Een kleinere opening zal niet juiste worp en richting geven die in staat is om het midden van de stal te bereiken. Voor een optimale luchtverdeling mag de binnenkomende lucht geen obstakels tegenkomen de luchtstroom het midden van de stal bereikt, waar het zich kan mengen met de warme lucht bovenin de stal.

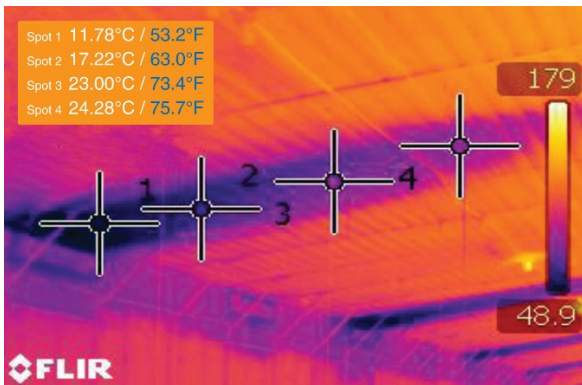
Gedurende de eerste weken worden niet alle luchtinlaten gebruikt, zodat een minimale opening van 5 cm wordt bereikt bij luchtinlaten die wel open staan. Het is altijd het beste om ervoor te zorgen dat tegenovergestelde paar luchtinlaten open of gesloten zijn voor een optimale luchtstroom. Elke luchtinlaat die niet in gebruik is moet goed worden gesloten, omdat lekkages resulteren in drukverlies.

Inlaatopeningen moeten druk gestuurd zijn om een constante luchtstroom bij verschillende ventilatorcapaciteiten te behouden. Wanneer koorden worden gebruikt om de inlaten te bedienen, moet aandacht worden gegeven aan de nylon koorden die de inlaten sluiten. De nylon koorden kunnen uitrekken waardoor er ongelijke openingen ontstaan. Inlaatopeningen die niet volledig sluiten veroorzaken drukverlies en energieverlies. Een stalen staaf van 8 mm is het voorkeursmateriaal dat wordt gebruikt bij het installeren van de inlaten. (Zie afbeelding X)

Er zijn veel verschillende ontwerpen en positioneringen van steun ventilatoren. De primaire functie van een steun ventilator is het doorbreken van de natuurlijke temperatuurgelaagdheid in de stal. Het is niet ongebruikelijk om een verschil van maximaal 10 °C te zien tussen de nok van de stal en het vloerniveau. Deze systemen zijn ontworpen om de lucht van vloer tot nok te mengen en hoeveelheden vocht uit het strooisel te verwijderen.

Checklist voor de wintertijd:

- Sluit alle ventilatoren goed af die niet in gebruik zijn voor ventilatie in de winter.
- Dicht tunnelinlaten af wanneer deze niet in de winter worden gebruikt.
- Voer een lektest uit om de afdichting van de stal te controleren.
- Zorg ervoor dat alle luchtinlaten volledig gesloten zijn.
- Controleer alle nylon connectoren en koorden, alle connectoren die defect of van slechte kwaliteit zijn moeten worden vervangen.
- Zorg ervoor dat de deuren goed sluiten of zorg voor extra afdichting na ontvangst van de kuikens (met houtkrullen of plastic bedekking).
- Controleer de instellingen van het besturingssysteem (P-band, zomercompensaties enz.) en zorg ervoor dat deze zijn ingesteld voor de winterperiode (koude luchtcorrectie, RV-correctie enz.).



Bijschrift voor luchtinstroom afbeelding, bron: Optimum Broiler Development Guide Cobb-Vantress, Inc) 'Luchttemperatuur stijgt naarmate de lucht dichtert bij de nok komt. Foto: Air Flow