

PROEFBEDRIJF PLUIMVEEHOUDERIJ VZW

HET KLIMAAT OP DIERNIVEAU VERBETEREN VIA CONDITIONERING

KRIS DE BAERE

In de praktijk zijn er grote verschillen in technische prestaties en bedrijfsrendement, zowel tussen bedrijven als tussen rondes op éénzelfde bedrijf. Zelfs bij gebruik van kuikens van dezelfde herkomst en voeder van dezelfde leverancier zijn de resultaten vaak heel verschillend. Het management op het pluimveebedrijf is hierbij heel belangrijk. Een belangrijke tool die de pluimveehouder zelf in de hand heeft, is de klimaatregeling.

Variaties in buitenklimaat en behoeften van het dier

Een ééndagskuiken van 40 à 45 gram groeit op minder dan 6 weken tot een slachtgewicht van ca. 2,5 kg. De warmtebehoefte en vereiste ventilatie variëren in deze periode voortdurend. In de pluimveestallen beschikken we over klimaatregelaars die het stal-klimaat automatisch kunnen sturen met behulp van sensoren en curves. De grootste uitdaging voor de klimaatregeling blijft echter het sterk wisselende buitenklimaat:

- Temperatuur: verschil dag/nacht, verschil in temperatuur buiten t.o.v. deze in de stal
- RV: droog versus regenachtig weer
- Windsnelheid en -richting

Jaarlijks hebben we een aantal dagen met een maximumbuitentemperatuur van 30 °C of meer, waarbij hoge sterfte door hittestress kan optreden op het einde van de ronde. Dit kan grote verliezen veroorzaken, zelfs zonder verhoogde sterfte leiden de hoge temperaturen tot groeivertraging.

Over een gans jaar bekeken is het ongeveer de helft van de tijd buiten minder dan 10 °C. Daarnaast is het verschil tussen de minimum- en maximumbuitentemperatuur (dag/nacht) in sommige periodes vrij groot. Dit zorgt ervoor dat het verschil tussen staltemperatuur en buitentemperatuur voortdurend varieert en vaak groot is. Door de variaties in buitentemperatuur, windsnelheid en -richting is het nodig om de opening van de luchtinlaat voortdurend bij te regelen.

FOCUS ♀

- > Beter dierenwelzijn
- > Minder kosten, beter investeren en rendement

Koude lucht is immers zwaarder dan warme lucht en heeft de neiging om naar beneden te stromen van zodra deze in de warme stal komt. In een vleeskuikenstal kan dit leiden tot tocht op dierniveau en nat strooisel door condensatie van vocht. Met de juiste afstelling van de luchtinlaat(ventielen) en de onderdruk kan je er voor zorgen dat de lucht met een voldoende hoge snelheid binnenkomt en langs het plafond tot midden in de stal komt. De koude lucht kan zich dan geleidelijk mengen met stallucht en opwarmen.

Conditioneren van de inkomende lucht

Een manier om de luchtverdeling in de stal en het stalklimaat minder afhankelijk te maken van de buitenomstandigheden is het conditioneren van de lucht. Dit kan zowel via koelen als verwarmen.

De nieuwe vleeskuikenstal op het Proefbedrijf beschikt over een conditioneringsruimte waar de lucht ter hoogte van de inlaatopening enerzijds kan gekoeld worden via een pad koeling en anderzijds kan opgewarmd worden via een centraal verwarmingssysteem met 'twin'-verwarmingsbuizen.



Met een pad koeling kan je de temperatuur van de inkomende lucht sterk verlagen op warme zomerdagen.



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling
Europese investert
in zijn platteland



Provincie
Antwerpen



Conditioneringsruimte met regelbare luchtinlaatklep en 'twin'-verwarmingsbuizen

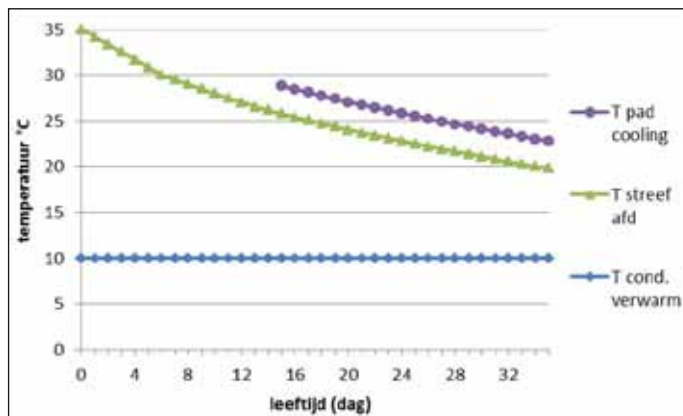
Het voorbije jaar hebben we op het Proefbedrijf Pluimveehouderij het conditioneren van de inkomende lucht onderzocht. Bij een lage buitentemperatuur is de inkomende lucht opgewarmd tot 10 °C. Bij hoge temperaturen is de inkomende lucht gekoeld met de pad koeling. Van zodra de temperatuur in de dierruimte 3°C hoger was dan de vooropgestelde streef temperatuur, werd de pad koeling ingeschakeld.

Principe pad koeling

Bij pad koeling wordt de warme buitenlucht door een nat gehouden pakket van behandeld cellulose gezogen. De lucht neemt in de pad vocht op door de verdamping van water. Hiervoor is energie nodig die onttrokken wordt uit de lucht die door de pad gaat. De buitenlucht neemt vocht op door de verdamping van water en koelt af. De RV neemt sterk toe omdat de gekoelde lucht minder vocht kan bevatten en extra vocht heeft opgenomen door de verdamping.

Bovenaan de pad is een goot met openingen voorzien waar het water ingepompt wordt. Het verdeelsysteem zorgt voor een gelijkmatige verdeling van het water over de volledige lengte van de pad, zodat het hele systeem nat wordt. Het water loopt door de pad, waarin het deels verdamp. Onderaan wordt het resterende water opgevangen in een goot. Dit water loopt terug naar het waterreservoir waaruit de waterpomp het water trekt om naar de pad koeling te sturen. Het is aangegeven om het waterreservoir te voorzien van een vlotter en bijvulstelsel om het waterniveau op peil te houden.

De temperatuur van het water dat over de pad loopt is van weinig belang, het koelend effect is gebaseerd op de verdamping van water. Hoeveel er kan gekoeld worden, hangt af van de temperatuur en luchtvochtigheid. Hoe hoger de temperatuur en hoe lager de RV, hoe groter het koelend effect in de stal is.



Figuur 1: Gebruikte instelling voor de conditionering van de inkomende buitenlucht

Pad koeling

In deze proef is bewust gekozen om de pad koeling reeds vrij vroeg in te schakelen (3°C boven de streef temperatuur) zodat we gelijktijdig konden nagaan in welke mate het koelingsstelsel ingezet kan worden om het vereiste ventilatiedebiet te verlagen. Indien dit mogelijk is, leidt dit automatisch tot een verlaging van de energie- en investeringskosten voor ventilatie.

Impact op staltemperatuur

In de zomer heeft het Proefbedrijf Pluimveehouderij de eerste ervaringen opgedaan met de pad koeling. Tijdens 2 zomerrondes hadden we, tijdens de laatste week van de ronde, hoge buitentemperaturen waarbij de pad koeling (dikte 15 cm) een aantal dagen volop gewerkt heeft. Figuur 2 en 3 geven een beeld van het effect van de pad koeling op de staltemperatuur. Uit de metingen blijkt:

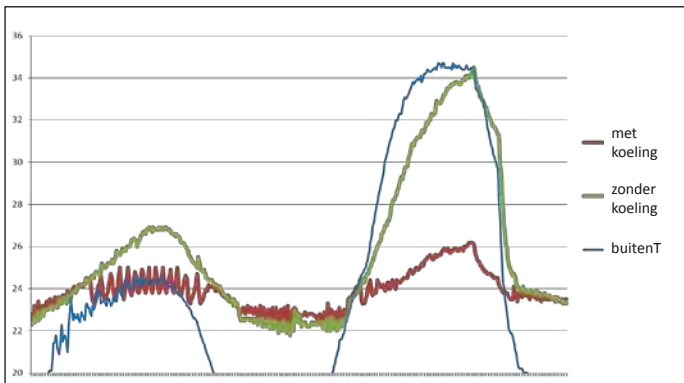
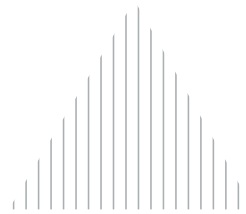
- Bij een buitentemperatuur van 34 °C kan een koelend effect van 8 °C behaald worden in de afdelingen met pad koeling ten opzichte van afdelingen zonder koeling.
- Bij een buitentemperatuur van 27 tot 31 °C was de temperatuur in de afdelingen met de pad koeling beduidend lager dan in de afdelingen zonder koeling.

Het resultaat was een hoger voederconsumptie, lager waterconsumptie, lagere water/voederhouding en hogere groei. Op de warmste dagen was er ook duidelijk minder uitval in de afdelingen met de pad koeling.

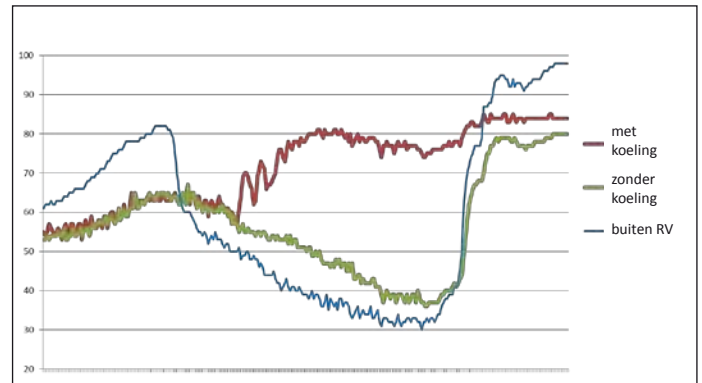
Impact op relatieve vochtigheid

Pad koeling is net als een hogedrukverneveling een systeem dat extra vocht in de stal brengt en zorgt voor een hogere RV in de stal. Figuur 4 en 5 geven een beeld van het verloop van de RV tijdens enkele warme dagen.

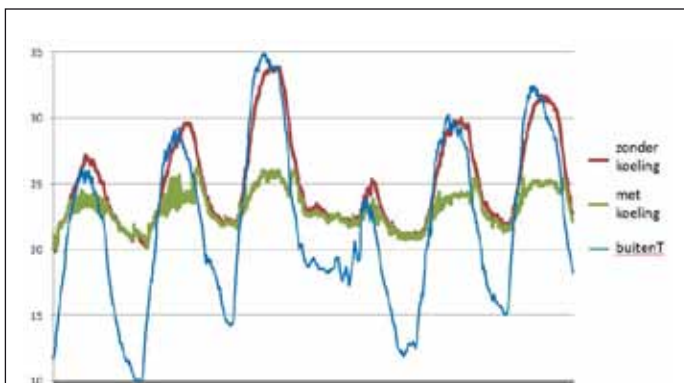
- In de afdelingen zonder koeling daalde de RV in de stal tijdens de warmste uren van de dag onder de 40%.
- In de afdelingen met de pad koeling bleef de RV in de stal tussen 60 en 80% (afhankelijk van buitentemperatuur en RV).



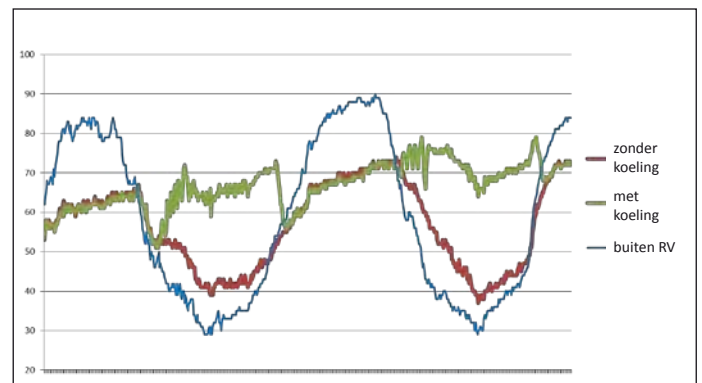
Figuur 2: Verloop van de temperatuur in de stal met pad koeling versus stal zonder koeling (periode: 4-5/06/2015 - dag 30-31)



Figuur 4: Effect van natte koeling op de RV (5/06/2015 - dag 31)



Figuur 3: Verloop van de temperatuur in de stal met pad koeling versus stal zonder koeling (periode: 1/8 tot 6/8/2015 - dag 32-37)



Figuur 5: Effect van natte koeling op de RV (periode: 5-6/08/2015 - dag 36-37)

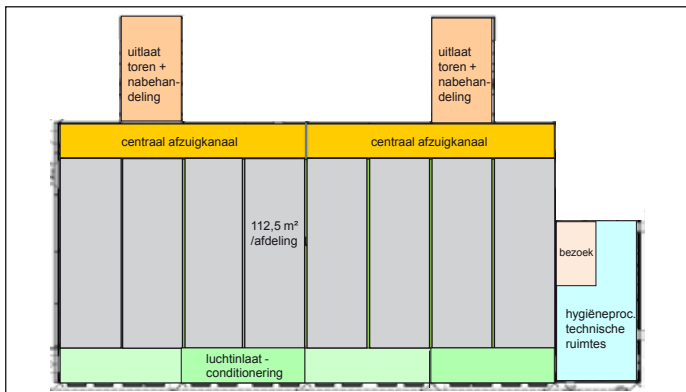
Op 5/06 stak er in de late namiddag een onweer op waarbij de RV in de afdeling zonder koeling sterk steeg van 40 tot 80%. In de afdeling met de pad koeling liep de RV op tot 84%. Bij zo'n hoge RV kunnen de kuikens veel minder vocht verdampen via de ademhaling en kunnen ze hun warmte moeilijker kwijt. Zorg dat de RV niet te hoog oploopt om problemen te vermijden. De meeste klimaatregelaars hebben de mogelijkheid om de natte koeling uit te schakelen als de RV boven een ingestelde maximum waarde komt. Bij een hoge temperatuur en hoge RV moet voldoende luchtbeweging op dierniveau voorzien worden.

Verwarming

Tijdens de winter 2015-2016 hebben we het effect van het opwarmen van de inkomende lucht opgevolgd. De nieuwe vleeskippenstal beschikt over 8 afdelingen met elk 2350 dieren. Per 2 afdelingen is er een conditioneringsruimte voorzien waar de inkomende lucht eerst kan opgewarmd worden in de winter. Via inlaatventielen komt de lucht dan vanuit de gang in de afdelingen met de dieren.



Twin-verwarmingsbuizen onder de regelbare luchtinlaatklep



Grondplan van de nieuwe vleeskippenstal op het Proefbedrijf Plumveehouderij

In 2 van de 4 conditioneringsgangen hebben we de lucht opgewarmd om het verschil tussen de staltemperatuur en buiten-temperatuur te verkleinen en de variaties in temperatuur van de inkomende lucht te beperken. Hierbij is de opening van de grote luchtinlaatklep afgestemd op de ventilatiebehoefte bij de dieren.

In de andere 2 conditioneringsruimtes is de verwarming niet gebruikt en is bovendien de grote luchtinlaatklep volledig open gezet gedurende de hele ronde om zoveel mogelijk de invloed van het wisselende buitenklimaat (temperatuur, wind) te behouden.

Door de luchtinlaatklep volledig open te zetten was er bij die afdelingen geen onderdruk in de conditioneringsgang ten opzichte van buiten, terwijl er bij de andere afdelingen gestuurd is op een onderdruk van ca. 6 Pa. Bij alle afdelingen zijn de inlaatventielen tussen de gang en de dierruimte gestuurd op onderdruk waarbij een onderdruk van ca. 15 Pa aangehouden werd. Globaal was er bij de groepen waar de grote luchtinlaatklep volledig open stond minder drukverschil over het traject 'luchtinlaat - gang - dierruimte - centraal afzuigkanaal'. In deze afdelingen is hierdoor iets meer geventileerd dan vooropgesteld, waardoor de temperatuur in deze afdelingen meer onderuit ging en er meer bijverwarmd moest worden.

Bij gebruik van de conditionering en het automatisch bijsturen van de opening van de luchtinlaatklep zagen we in de dierruimte een betere luchtverdeling. De opening van de inlaatventielen moest er minder frequent bijgestuurd worden en de verdeling van de dieren over de afdeling was er beter. Dit wijst op een beter klimaat op dierniveau, minder risico op tocht en nat strooisel door condensatie van vocht. De conditioneringsruimte vangt ook wijzigingen in windsnelheid en windrichting op en zorgt zo voor een constanter stalklimaat.

De komende jaren gaan we de conditionering van de inkomende lucht blijven opvolgen en de effecten op diergezondheid en prestaties van de dieren verder evalueren.

Besluit

Pad koeling

Met een pad koeling kan je op hete zomerdagen (bv. 32°C of meer) de temperatuur bij de dieren tot 8°C verlagen t.o.v. een stal zonder koeling, verhoogde sterfte vermijden en optimale prestaties van de dieren bekomen.

Net als een hogedrukverneveling leidt een pad koeling tot een hoge RV in de stal. Zorg dat de RV niet te hoog oploopt om problemen te vermijden.

Voorzie achter de pad koeling een 'bufferruimte' waar de gekoelde lucht in terecht komt vooraleer de lucht via inlaatventielen in de dierruimte te sturen. Dit voorkomt dat de strooisellaag aan de luchtinlaat snel nat wordt.

Conditioneren van de koude buitenlucht

Het voorverwarmen van de koude buitenlucht zorgt voor een constanter stalklimaat, omdat het luchtpatroon in de stal minder onderhevig is aan schommelingen in de buitentemperatuur.

Ook zonder bijverwarming zorgt de conditioneringsruimte reeds voor een constanter stalklimaat omdat de wijzigingen in windsnelheid en windrichting opgevangen worden.

In combinatie met een warmterecuperatiesysteem laat een conditionering toe om de energiekosten voor de verwarming sterk te verlagen. Vaak wordt hiervoor gebruik gemaakt van een warmtewisselaar.

DEMOPROJECT

Het demonstratieproject "Gezonde kuikens door een optimale ventilatie" werd gefinancierd door het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse Overheid en de Europese Unie.



Voor verdere informatie kan u ons steeds bereiken via proefbedrijf@provincieantwerpen.be of neem gerust een kijkje op onze website: www.provincieantwerpen.be | Deze mededelingen worden gratis toegestuurd aan de geïnteresseerden. Gegevens uit deze mededeling mogen overgenomen worden **mits bronvermelding**.