

# Verwarmen en koelen van vloer: goed voor klimaat op dierniveau

Wiert Jan Wiers en Koos van Middelkoop

Op het Spelderholt, Praktijkcentrum voor pluimveehouderij is een onderzoek uitgevoerd naar het effect van het beheersen van de vloertemperatuur op de resultaten bij vleeskuikens. Hiervoor werd bij opzet de vloer rechtstreeks verwarmd en later in de groeiperiode gekoeld. Er is gebruik gemaakt van het zogenaamde Kombideksysteem® van R&R systems. De proef moest antwoord geven op de vraag of dit verwarmen en koelen kan bijdragen aan verbetering van de technische resultaten van vleeskuikens.

Jonge kuikens zijn niet goed in staat zelf hun lichaamstemperatuur te regelen. Dit geldt vooral voor de eerste 2-3 dagen na uitkomst. De praktijk laat zien dat de temperatuur tussen de individuele kuikens een paar uur na plaatsing 3-4 °C kan variëren als gevolg van temperatuurverschillen in de stal. Het is daarom belangrijk dat de opvangtemperatuur in de stal op kuikenniveau goed beheersbaar is in de gehele stal. In de praktijk is dat niet altijd het geval. Bij het merendeel van de vleeskuikenstallen wordt ruimteverwarming toegepast met behulp van heaters. Dit betekent dat de vloer (en de wanden) de warmte moeten opnemen vanuit de ruimte. Het gevolg hiervan is dat de vloer gewoonlijk kouder is dan de stallucht. De verticale temperatuurgradiënt in de stal wordt sterk beïnvloed door de mate en het patroon van de luchtbeweging in de stal. Doordat in het begin van de groeiperiode weinig wordt geventileerd, is de luchtbeweging in de stal vrijwel alleen het gevolg van de ventilatoren van de heaters. De lucht in de stal is op dierhoogte kouder dan de lucht bij de voeler. De voeler zit immers op 40-50 cm, terwijl het kuiken op de grond zit.

Vanaf de derde week beginnen de kuikens zoveel warmte te produceren dat dit moet worden afgevoerd om ervoor te zorgen dat de kuikens hun overschot aan lichaamswarmte voldoende kwijt kunnen. Naast het afvoeren van warmte via de ventilatie kan dit ook via de vloer.

## Kombideksysteem®

R&R systems heeft onder de naam Kombideksysteem® een systeem op de markt gebracht dat de vloer in een vleeskuikenstal kan verwarmen en koelen. Hierbij wordt onder de betonvloer een isolerende laag piepschuim aangelegd met daarin lamellen waar water doorheen wordt gepompt. Deze lamellen zijn 14 cm breed en 1,5 cm dik. De ingaande tempe-

ratuur van het water wordt geregeld op basis van de werkelijke (gemeten) en de gewenste uitgaande temperatuur.

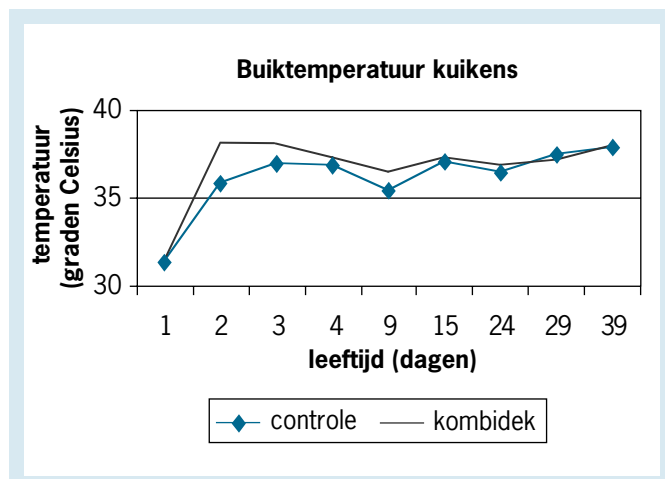
## Proefopzet

Deze proef is uitgevoerd in vier klimaatgescheiden hoofd-afdelingen met elk 2 afdelingen in een mechanisch geventileerde donkerstal met 900 Cobb vleeskuikens per afdeling (18 dieren /m<sup>2</sup>). De dieren werden gehouden bij een lichtschema van 18 uur licht en 6 uur donker en hadden onbeperkt voer en water.

Het Kombideksysteem® is in twee van de vier afdelingen aangelegd. De vloertemperatuur was bij opzet 32 °C en werd daarna geleidelijk verlaagd naar 24°C. Wanneer de vloer warmer is dan de stallucht, is zelfs sprake van stralingswarmte vanuit de vloer. Bovendien is het gemakkelijker de kuikens bij opzet de gewenste temperatuur te geven. De ruimtetemperatuur was bij opzet dezelfde als bij de controleafdelingen (34 °C). Vanaf de tweede dag werd tot dag 7 de ruimtetemperatuur 2 °C lager ingesteld dan bij de controlegroepen. Vanaf de derde week was de temperatuur in alle afdelingen hetzelfde ingesteld.

## Resultaten

De gerealiseerde lichaamsgewichten op verschillende leeftijden geven een beeld van het verloop van de groei tijdens de hele ronde bij beide systemen (tabel 1). Op een leeftijd van 10 dagen waren de dieren op het Kombideksysteem® 11



**Tabel 1** Technische resultaten dag 1-43 (gehele proefperiode)

Kenmerk	Controle	Kombideksysteem®
Gewicht bijopzet (g)	45,6	45,6
Gewicht 10 dagen (g)	223	234
Gewicht 31 dagen (g)	1437	1496
Gewicht 43 dagen (g)	2216	2300
Uitval (%)	9,0*	5,2*
Voerconversie	1,86	1,82
Voerverbruik totaal (g.)	4038	4095
Water/voer verhouding	1,82	1,81
Vcprakt	1,97	1,85
Vc2000**	1,77	1,70
Productiegetal	236	270

\* Inclusief uitval door hittestress.

\*\* Voerconversie bij 2000 g; toegepaste correctie: 4 punten per 100 g.

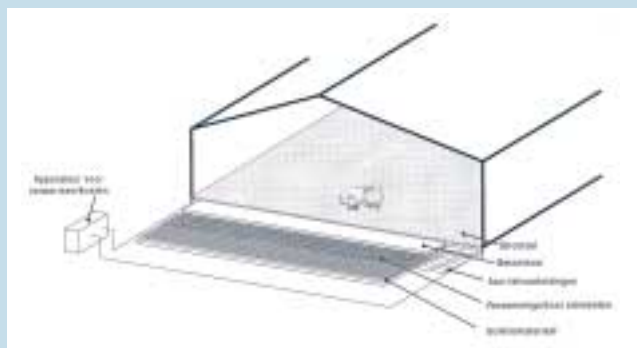
gram zwaarder (5%); op 31 dagen was het verschil in gewicht opgelopen tot 59 gram (4%). Uiteindelijk waren de dieren op het Kombideksysteem® 84 gram zwaarder dan de controle-groepen, wat neerkomt op 4% extra gewicht per dier. Geen van deze verschillen bleken statistisch significant.

NB: Per systeem was maar sprake was van één herhaling, waardoor de verschillen erg groot moeten zijn, wil het verschil significant worden. We kunnen dus pas na meerdere ronden hierover een uitspraak doen.

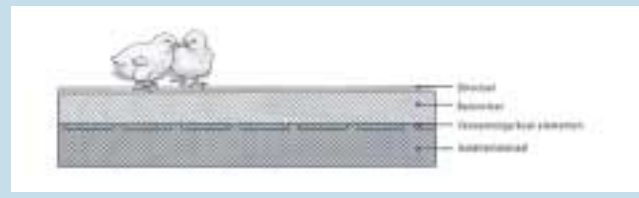
### Lichaamstemperatuur

Door het opwarmen van de vloer leek het mogelijk om

Kombideksysteem® voor vleeskuikens.



Kombideksysteem® voor vleeskuikens.



kuikens die bij opzet iets kouwelijk waren sneller op temperatuur te brengen. Voorafgaand aan de eigenlijke proefronde werd gedurende 1 ronde proef gedraaid om ervaring met het systeem op te doen. In die voorronde kwamen de kuikens koud in de stal. De temperatuur op de borst gemeten, was toen 31,3 °C. De kuikens in de afdelingen met traditionele huisvesting hadden enkele dagen nodig om 'op temperatuur te komen', terwijl de dieren op het Kombideksysteem® dit binnen één dag hadden gerealiseerd (zie figuur). De goede temperatuur bij opzet op kuikenniveau betekent dat de dieren hierdoor goed starten en daardoor geen achterstand in groei oplopen.

### Hittestress

In de nacht van dag 38 op 39 was er veel uitval door hittestress. Dit werd toegeschreven aan een ongelukkige combinatie van plotseling hoge temperatuur met een hoge luchtvochtigheid en het gebruikte dag/nacht-lichtschema. Tijdens de donkerperiode rusten de dieren, waardoor op kuikenniveau weinig circulatie optreedt. In combinatie met een warme nacht kan hierdoor de temperatuur bij de dieren hoog oplopen. Normaal nemen de dieren meer water op als de temperatuur te hoog wordt. Nu zaten de dieren in het donker en de stal was vol. Gevolgen: geen activiteit bij de dieren en een hoge uitval. De uitval bij de afdelingen met het Kombideksysteem® bleek echter veel lager (3,4% tegen 7,1% bij de controledieren). Dit verschil in uitval wordt toegeschreven aan een betere afvoer van de overtollige warmte vanuit het strooisel. Het kuiken kon hierdoor een gedeelte van de overtollige warmte kwijt; bij de traditionele huisvesting was dat niet het geval. 🐔

### Samenvatting

Uit de resultaten van dit onderzoek is af te leiden dat met rechtstreeks verwarmen en koelen van de vloer betere technische resultaten zijn te behalen. Er zijn echter meerdere rondes nodig om daar een statistisch verantwoorde uitspraak over te kunnen doen.