

# Mestbandbeluchting geen, staltemperatuur wel effect op stofconcentratie

*Ing. H. H. Ellen, onderzoeker bedrijfsuitrusting en klimaat*

Tijdens de vijfde ronde in de batterijstal voor leghennen van het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij "Het Spelderholt" (PP) is onderzoek gedaan naar het wel of niet mestdrogen en het effect van verschil in gangpadtemperatuur op de technische resultaten. Omdat deze beide aspecten invloed kunnen hebben op de stofconcentratie in de stallucht, is bij beide ook de stofconcentratie gemeten. Uit de resultaten blijkt dat mestdroging geen invloed heeft op de stofconcentratie, en verschil in ingestelde staltemperatuur wel.

## Inleiding

Het PP doet al een aantal jaren onderzoek naar de arbeidsomstandigheden in pluimveestallen. Vooral de mogelijkheden om de stofconcentratie te verlagen hebben daarbij de aandacht. Stof is een van de belangrijkste risicofactoren voor de gezondheid van de pluimveehouder en/of de medewerkers op een pluimveebedrijf. Op basis van literatuurgegevens en oriënterende metingen werd verwacht dat de stofconcentratie zowel wordt beïnvloed door het wel of niet toepassen van mestbandbeluchting als door een lage of hoge gewenste staltemperatuur.

Door in een batterijstal de mest te drogen met behulp van geforceerde beluchting, wordt een continue luchtstroom gecreëerd. Bij de meeste batterijtypen is deze luchtstroom gericht op het gangpad tussen de batterijen. Deze luchtstroom kan dan deeltjes die vrijkomen van de mest meenemen. Hierdoor kan de stofconcentratie in de stallucht hoger worden.

Het effect van de staltemperatuur op de stofconcentratie wordt grotendeels veroorzaakt door het ventilatiedebiet. Als men een lage staltemperatuur instelt, zal er gemiddeld meer op een hogere capaciteit worden geventileerd dan bij een hoge gewenste staltemperatuur. Door het hogere ventilatiedebiet wordt de lucht in de stal vaker verversed en heerst er een hogere luchtsnelheid, met als mogelijk gevolg lagere concentraties van onder andere stof.

Beide factoren werden onderzocht tijdens de laatste ronde in de batterijstal voor leghennen van het PP.

## Proefopzet

De batterijstal van het PP bestaat uit acht klimaatgescheiden afdelingen.

De afdelingen worden mechanisch geventileerd, waarbij de lucht binnenkomt via een ventilatieplafond en afgevoerd wordt via ventilatoren onder in de zijgevel. In elke afdeling staan drie batterijen van drie etages voor een totaal van 1.728 hennen. In zes afdelingen zijn de batterijen uitgevoerd met geforceerde mestbandbeluchting. In de twee overige afdelingen was tijdens deze proef geen beluchting. De dieren zijn opgezet in juli 1997 en afgeleverd in augustus 1998.

De metingen voor de stofconcentratie zijn gedaan in het voorjaar (februari - april) en in de zomer (juni - augustus) van 1998. Zowel de concentraties van respirabel als van inhaleerbaar stof zijn gemeten op een vaste plaats in de afdelingen (op circa 1/3 van de afdelingsdiepte vanaf de ventilatoren, op 1,70 m hoogte). Er is gemeten volgens de gravimetrische methode, volgens de op het PP geldende richtlijn voor het meten van de stofconcentratie in pluimveestallen.

### *Wel of geen mestbandbeluchting*

Het onderzoek naar het effect van mestbandbeluchting op de stofconcentratie is uitgevoerd in vier afdelingen met Isabrown hennen: twee afdelingen met beluchting en twee met natte mest. Tijdens het voorjaar werd de natte mest in beide afdelingen tweemaal per week afgedraaid. In een van deze afdelingen vond dit tijdens de zomerperiode elke dag plaats, maar in de andere tweemaal per week. In de afdelingen met geforceerde beluchting is de

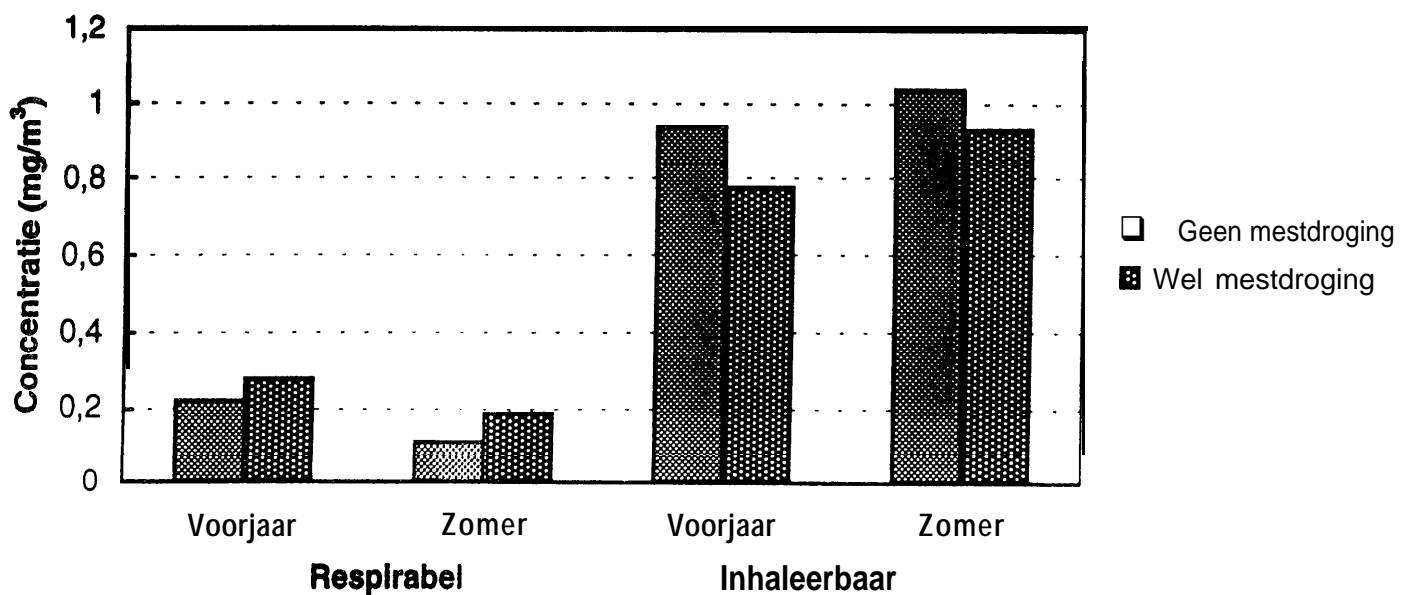
mest gedroogd met lucht van minimaal 15 °C. Tijdens het voorjaar werden de mestbanden in deze afdelingen na vijf dagen afgedraaid en varieerde de hoeveelheid lucht. In de zomerperiode was de hoeveelheid lucht constant (0,5 m<sup>3</sup>/uur/dier) en werden de mestbanden tweemaal per week afgedraaid.

Naar het effect van mestdroging op de stofconcentratie zijn in totaal negen metingen verricht. Hiervan waren er vier in de voorjaarsperiode, waarbij in vier afdelingen werd gemeten: twee met en twee zonder beluchting. De overige vijf metingen zijn uitgevoerd in de zomerperiode in twee

afdelingen: een met en een zonder beluchting, waarbij de natte mest iedere dag werd afgedraaid.

#### *Hoge of lage staltemperatuur*

Bij vier afdelingen met LSL-hennen was de temperatuur in twee afdelingen ingesteld op 26 °C en in de andere op 18 °C. De temperatuur is gemeten in het gangpad tussen twee batterijen. Naar de stofconcentratie bij een hoge of lage staltemperatuur zijn in totaal zes metingen verricht: vier tijdens het voorjaar en twee tijdens de zomer. Tijdens elke meting is in vier afdelingen gemeten.



**Figuur 1: Stofconcentraties bij wel of geen mestbandbeluchting bij leghennen in batterijhuisvesting.**

## Resultaten en discussie

### *Wel of geen mestbandbeluchting*

De resultaten van de stofmetingen zijn weergegeven in figuur 1. Hierbij zijn de waarden gemiddeld per jaargetijde voor het wel of niet beluchten van de mest.

Uit de figuur lijkt er verschil te zijn in de concentraties van respirabel en inhaleerbaar stof bij wel of geen beluchting en tussen de voorjaar- en zomerperiode.

De concentratie van het respirabel stof lijkt bij het toepassen van mestbandbeluchting iets hoger. Het verschil is echter zo klein en de variatie in de meetwaarden zo groot, dat het verschil niet significant is. Bij het inhaleerbaar stof lijkt de concentratie bij het beluchten lager, maar ook hier is het verschil niet significant.

Zowel bij wel als niet beluchten van de mest lijkt de concentratie van het respirabel stof tijdens de zomerperiode iets lager dan in de het voorjaar. Ook dit verschil was echter te klein om significant te zijn. De concentratie inhaleerbaar stof lijkt tijdens de zomerperiode hoger dan in het voorjaar bij zowel niet als wel beluchten, maar ook dit verschil is niet significant.

Uit de resultaten kan dus geen effect van mestbandbeluchting op de stofconcentratie worden aangetoond.

### *Hoge of lage staltemperatuur*

In tabel 1 staan de resultaten van de metingen weergegeven. Hierbij zijn de concentraties gemiddeld per seizoen en per behandeling. Het blijkt dat het instellen van een hoge staltemperatuur een groot effect heeft op de concentratie van respi-

abel stof tijdens het voorjaar. De concentratie bij een gewenste temperatuur van 26 °C is significant hoger dan bij 18 °C. Ook is er een seizoenseffect: tijdens de zomerperiode is de concentratie respirabel stof lager dan in het voorjaar. Dit geldt voor zowel de lage als de hoge gewenste staltemperatuur. De temperatuursinstelling heeft geen effect op de concentratie van het inhaleerbaar stof.

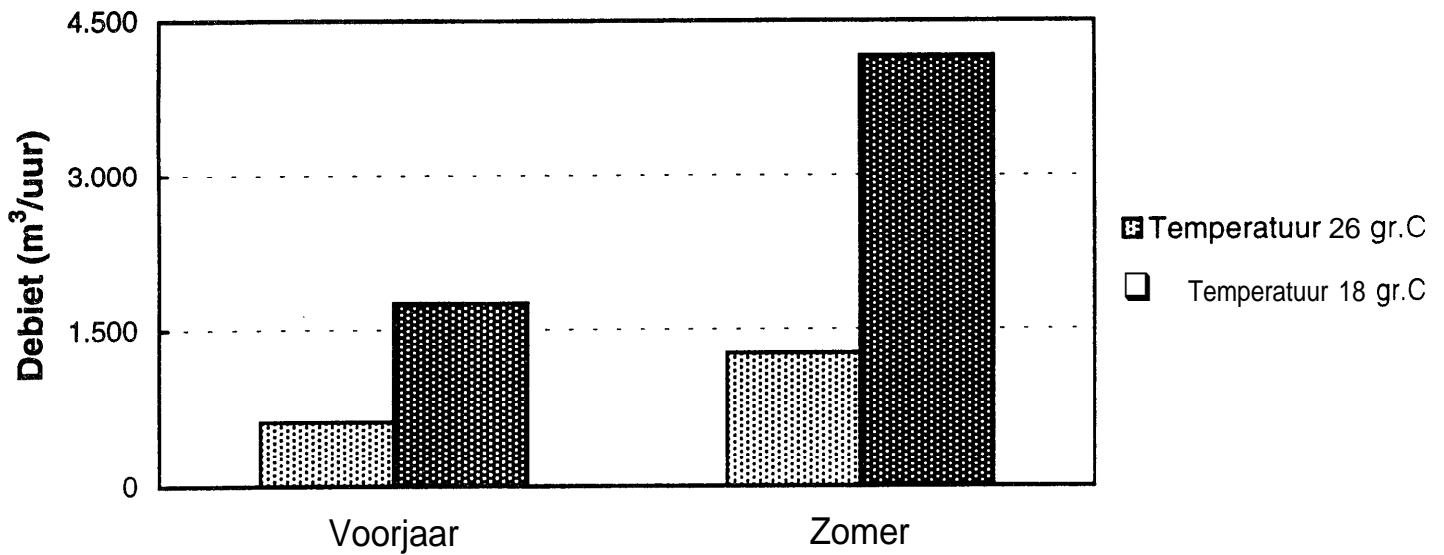
De lagere concentratie respirabel stof bij de lagere gewenste staltemperatuur is mogelijk het gevolg van het hogere ventilatiedebiet. In figuur 2 zijn de gemiddelde ventilatiedebieten van de afdelingen met de hoge en lage staltemperatuur weergegeven van de dagen dat de stofconcentratie is gemeten. Uit deze figuur blijkt dat tijdens de metingen in het voorjaar de gewenste temperatuur van 26 °C een veel lager ventilatiedebiet tot gevolg heeft dan de gewenste staltemperatuur van 18 °C. Hoewel dit verschil ook tijdens de zomerperiode aanwezig is, heeft dit blijkbaar geen effect op de stofconcentratie. Het gemiddelde ventilatiedebiet ligt tijdens de metingen in de zomerperiode veel hoger dan tijdens het voorjaar. Vooral bij de gewenste staltemperatuur van 18 °C.

Dat het ventilatiedebiet wel een effect heeft op de concentratie van het respirabel stof maar niet op die van het inhaleerbaar, komt waarschijnlijk door het verschil in gewicht van de stofdeeltjes. De kleinere deeltjes van het respirabel stof blijven langer in de lucht zweven en worden daardoor eerder meegenomen met de luchtstroom van de ventilatie.

**Tabel 1: Gemiddelde stofconcentraties (mg/m<sup>3</sup>) bij een hoge of lage staltemperatuur bij leghennen in batterijhuisvesting.**

Periode	Respirabel stof*		Inhaleerbaar stof	
	18 °C	26 °C	18 °C	26 °C
Voorjaar	0,282 <sup>a</sup>	0,345 <sup>c</sup>	1,160	1,217
Zomer	0,174 <sup>b</sup>	0,174 <sup>b</sup>	0,906	1,326

\* Waarden met verschillende letters per kolom en rij zijn significant verschillend (P<0,05).



**Figuur 2: Gemiddelde ventilatiedebieten bij een hoge of lage staltemperatuur bij leghennen in batterijhuisvesting op de dagen van de stofmetingen.**

### Samenvatting

Tijdens de vijfde ronde leghennen in de stal met batterijhuisvesting heeft het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij "Het Spelderholt" (PP) onderzoek gedaan naar de effecten van wel of niet mestdrogen en die van een hoge of een lage gewenste staltemperatuur.

Van het wel of niet toepassen van mestbandbeluchting kon geen effect worden aangetoond op de stofconcentratie (inhaleerbaar en respirabel). Verschil in gewenste staltemperatuur heeft wel een effect op de stofconcentratie. Bij een lage gewenste staltemperatuur (18 °C) is de concentratie van het respirabel stof in het voorjaar significant lager dan bij een hoge staltemperatuur (26 °C). In de zomer is er tussen beide temperaturen geen verschil in stofconcentratie. Voor beide temperatuurbehandelingen is de concentratie van het respirabel stof tijdens de zomer significant lager dan tijdens het voorjaar. Hieruit blijkt de grote invloed van het ventilatiedebiet op de stofconcentratie in pluimveestallen.