



Strooiselkwaliteit bij vleeskuikens: een belangrijk aandachtspunt

Kris De Baere
Johan Zoons

Pluimvee nr. 36

INLEIDING

Na de dioxinecrisis werd het gebruik van dierlijke producten in veevoeders sterk in vraag gesteld. Daarnaast is in Europa een strengere wetgeving op het gebruik van antibiotica in veevoeder ingevoerd, hierbij werd het gebruik van een aantal van deze antibiotica als groeibevorderaar in het veevoeder verboden. In Europa wordt ook gewerkt aan een Europese richtlijn ter bescherming van het welzijn van vleeskuikens, dit ontwerpvoorstel voorziet om de bezettingsdichtheid te verlagen en het gebruik van lichtschema's met een donkerperiode van minimum zes uur te verplichten.

Gezien het toenemend belang van dierenwelzijn, voedselveiligheid en kwaliteit is in 2000 op het Proefbedrijf voor de Veehouderij onderzoek verricht met 4 lichtschema's in combinatie met drie verschillende voeders, waaronder ook voeders zonder diermeel en zonder antibiotica. Bij de toepassing van lichtschema's met een lange donkerperiode was het strooisel natter en nam de strooiselkwaliteit af. Dit negatief effect op de strooiselkwaliteit was het sterkst bij de voeders zonder diermeel en zonder antibiotica. Het voeder speelde dus zeker een rol bij het nattere strooisel.

Ten gevolge van de BSE-problematiek werd het gebruik van diermeel in veevoeders begin 2001 verboden. Vlak na dit verbod had bijna elke vleeskuikenhouders problemen met nat strooisel in de stallen.

Het is van belang om een goede strooiselkwaliteit te behouden, om een daling van de kuikenkwaliteit (voetzoolontsteking, mesthakken, bevuilding) te voorkomen, om problemen met het laden van de kuikens te vermijden en om de kosten voor de mestafzet te beperken (lager

tonnage, gunstiger voorwaarden). Naar aanleiding van deze problematiek was strooiselkwaliteit de voorbije jaren een belangrijk thema in het onderzoek op het Proefbedrijf voor de Veehouderij.

In een eerste proefjaar werd het effect van de bezetting (16 en 20 kuikens per m²) en van twee manieren van klimaatregeling (uitsluitend sturen o.b.v. de temperatuur en daarnaast sturen o.b.v. temperatuur en relatieve vochtigheid) op de strooiselkwaliteit onderzocht bij gebruik van drie verschillende voeders zonder diermeel, nl. een standaard voeder met vismeel, een standaard voeder zonder vismeel en een volledig plantaardig voeder.

In het tweede proefjaar werd onderzocht of de strooiselkwaliteit kan verbeterd worden via aangepaste instellingen voor de minimumventilatie, deze proef werd terug uitgevoerd bij twee voeders, nl. een volledig plantaardig voeder en een standaard voeder met dierlijk vet, maar zonder diermeel.

MATERIAAL EN METHODE

Eerste proefjaar

Het Proefbedrijf voor de Veehouderij beschikt over 2 vleeskippinstallen met elk 2 afdelingen van 300 m². In twee afdelingen was de bezetting 20 kuikens per m², in de andere 2 afdelingen werden 16 kuikens per m² opgezet. Per bezetting werd telkens in één afdeling de ventilatie gestuurd op basis van de staltemperatuur, terwijl in de andere afdeling gestuurd werd op basis van de staltemperatuur én de relatieve vochtigheid in de stal.

In deze proef werden op afdelingsniveau dus de volgende behandelingen opgenomen:

- klimaatregeling o.b.v. temperatuur bij 20 kuikens per m²
- klimaatregeling o.b.v. temperatuur én RV bij 20 kuikens per m²
- klimaatregeling o.b.v. temperatuur bij 16 kuikens per m²
- klimaatregeling o.b.v. temperatuur én RV bij 16 kuikens per m²

Proefbedrijf voor de Veehouderij



Elke klimaatafdeling van de vleeskippenstal is verder verdeeld in 4 subeenheden van elk 75 m². In deze subeenheden is het effect van de klimaatbehandelingen bij verschillende voeders onderzocht, nl.:

- een voeder zonder diermeel, maar met dierlijk vet en vismeel
- een voeder zonder diermeel, zonder vismeel en met dierlijk vet
- een volledig plantaardig voeder

Bij deze drie voeders werd gewerkt met een voederprogramma met 5 fases (prestarter, starter, mestmeel 1, mestmeel 2 en afmestmeel). De kuikens kregen allen ad lib voeder in voederpannen (88 kuikens per pan). De kuikens beschikten continu over water via cups (25 kuikens per cup). De kuikens (Ross 308) waren niet gesext. De stallen werden ingestrooid met 1,5 kg houtkrullen per m². Het ventilatiedebiet werd ingesteld op 1 m³/uur/kg voor de minimumventilatie en 3,6 m³/uur/kg voor de maximumventilatie. De streefwaarde voor de staltemperatuur bedroeg 34 °C bij de opzet van de kuikens en werd geleidelijk afgebouwd tot 18,5 °C op het einde van de ronde.

De stallen werden continu verlicht. Van dag 6 tot 3 dagen voor het laden werd een donkerperiode van 6 uur ingebouwd. De eerste 5 dagen en de laatste 3 dagen voor het laden werd 23 uur licht en 1 uur donker verstrekt aan de kuikens. De lichtsterkte werd aangepast aan de leeftijd van de kuikens.

Tweede proefjaar

In deze proef werden verschillende instellingen voor de minimumventilatie onderzocht bij 2 voeders, nl.: een volledig plantaardig voeder en een voeder met dierlijk vet maar zonder diermeel en zonder vismeel.

De volgende instellingen voor de minimumventilatie werden onderzocht:

- een minimumventilatie van 1,0 m³ per uur per kg levend gewicht
- een minimumventilatie van 1,0 m³ per uur en per kg levend gewicht waarbij als het buiten koud is, de minimumventilatie 20 % verlaagd wordt tot 0,8 m³ per uur en per kg levend gewicht.
- een minimumventilatie van 1,5 m³ per uur en per kg levend gewicht (een extreem hoge minimumventilatie).
- een minimumventilatie van 1,5 m³ per uur en per kg levend gewicht (met invloedsfactor 0,8 bij lage buitentemperatuur, dus met 1,2 m³ per uur en per kg levend gewicht als absoluut minimum).

Op afdelingsniveau werden deze 4 instellingen voor de minimumventilatie vergeleken, in de 4 subeenheden van elke afdeling werd het effect van de twee voeders en van watersturing op de strooiselkwaliteit onderzocht. Bij toepassing van een lichtschema met een lange donkerperiode wordt vastgesteld dat de kuikens als het licht aangaat eerst gaan drinken en pas later gaan eten. Hierdoor kan plattere mest ontstaan. In deze proef werd nagegaan of dit probleem kan voorkomen worden door het water nog een tijd af te sluiten, zodat de kuikens eerst zouden eten vooraleer ze konden drinken. Tijdens de eerste proefronde werd het water nog één uur afgesloten nadat het licht aanging, in de volgende rondes werd deze waterbeperking ingesteld op 2 uur. Bij deze waterbeperking werden de drinkwaterlijnen telkens opgelieerd zodat de kuikens zeker niet konden drinken in deze periode.

De kuikens beschikten continu over water via cups (25 kuikens per cup) en kregen allen ad libitum voeder in voederpannen (88 kuikens per pan). Bij de beide voeders werd gewerkt met een voederprogramma met 5 fases (prestarter, starter, mestmeel 1, mestmeel 2 en afmestmeel). De kuikens (Ross 308) waren niet gesext. De stallen werden ingestrooid met 1,5 kg houtkrullen per m². Het maximumventilatiedebiet werd ingesteld op

3,6 m³/uur/kg. De streefwaarde voor de staltemperatuur was 34 °C bij de opzet van de kuikens en werd geleidelijk afgebouwd tot 18,5 °C op het einde van de ronde.

De stallen werden continu verlicht. Van dag 6 tot 3 dagen voor het laden werd een donkerperiode van 6 uur ingebouwd. De eerste 5 dagen en de laatste 3 dagen voor het laden werd 23 uur licht en 1 uur donker verstrekt aan de kuikens. De lichtsterkte werd aangepast aan de leeftijd van de kuikens.

RESULTATEN:

Eerste proefjaar:

Technische resultaten:

De gemiddelde technische resultaten zijn weergegeven in tabel 1. Bij de lage bezetting is het technisch resultaat per kuiken beter. Het gewicht van de kuikens is hoger. De uitval, het aandeel pootproblemen, de metabole problemen en voederconversie ligt op hetzelfde niveau, er is een trend naar een lagere water/voeder verhouding bij de lage bezetting. Bij de lage bezetting is de voerwinst per kuiken duidelijk hoger, doch de voerwinst per m² is significant lager dan bij de bezetting van 20 kuikens per m². De bezetting en de klimaatregeling o.b.v. de relatieve vochtigheid in de stal hadden geen duidelijke invloed op het slachtrendement en het percentage fileet.

Bij beide bezettingen leidt de sturing van het stalklimaat o.b.v. de staltemperatuur en de relatieve vochtigheid in de stal tot een lichte verbetering van het technische resultaat: de uitval ligt op hetzelfde niveau, het eindgewicht is ongeveer 20 g hoger, de voederconversie en het productiegetal zijn iets beter. Hierdoor is de voerwinst per kuiken iets hoger (0,8 eurocent per opgezet kuiken bij 20 kuikens per m² en 0,2 eurocent per opgezet kuiken bij 16 kuikens per m²). Anderzijds waren de verwarmingskosten in de afdelingen met de RV-regeling ook beduidend hoger. Deze meerkost voor de verwarming kan echter niet gecompenseerd worden door de verbetering van het technisch resultaat.

Strooiselkwaliteit:

Uit de resultaten van de drogestof bepalingen (tabel 2) blijkt dat een lichte verbetering van de strooiselkwaliteit kan bekomen worden door het verlagen van de bezetting en de klimaatregeling o.b.v. temperatuur én RV, doch dit volstaat niet om het probleem van de slechte strooiselkwaliteit op een afdoende manier op te lossen. Bij alle proefbehandelingen bleef het drogestofgehalte van het strooisel veel te laag, waardoor veel mesthakken en voetzoolontstekingen voorkwamen. In het begin scharrelen de kuikens in het strooisel, na verloop van tijd ontstaat er echter bovenaan korstvorming en kan bij deze niet-geïsoleerde betonvloer condensatie van vocht optreden aan de vloer.

Bij deze proef bleek het een handicap dat de klimaatregelaar op het proefbedrijf wel de relatieve vochtigheid van de buitenlucht meet, maar er niet op kan sturen. Daardoor werd bij de sturing o.b.v. de relatieve vochtigheid geen rekening gehouden met de relatieve vochtigheid buiten. Dit is niet ideaal want als het buiten vochtig is, wordt dan extra vocht in de stal gebracht in plaats van vocht af te voeren.

Tweede proefjaar:

Uit de proef met de bezetting en regeling o.b.v. de relatieve vochtigheid bleek dat via de klimaatregeling toch iets droger strooisel kon bekomen worden. Ook de juiste instelling van de minimumventilatie beïnvloedt de strooiselkwaliteit. Om dit verder te onderzoeken zijn in het tweede proefjaar verschillende instellingen voor de minimumventilatie onderzocht bij twee verschillende voeders, nl.: een volledig plantaardig voeder en een voeder met dierlijk vet maar zonder diermeel.

Tabel 1: technische resultaten per bezetting en per klimaatregeling (proefjaar: 2001-'02, gegevens van 3 proefrondes).

bezigging klimaatregeling	20 kuikens / m ²		16 kuikens / m ²	
	temp	temp +RV	temp	temp +RV
% cum. uitval	3.6	3.5	3.7	3.3
% pootproblemen	0.5	0.5	0.5	0.3
% metabole problemen	0.5	0.8	0.7	0.8
% coli	0.5	0.3	0.4	0.3
voederverbruik (kg/pok)	3.82	3.85	3.94	3.94
waterverbruik (l/pok)	6.73	6.77	6.78	6.90
water/voeder verhouding	1.76 b	1.76 b	1.72 a	1.75 a,b
bruto eindgewicht (g)	2370 b	2397 a,b	2430 a,b	2442 a
VC	1.71	1.70	1.72	1.70
VC 1700	1.46	1.44	1.45	1.43
productiegetal	320.1	325.3	326.3	331.4
voerwinst (EUR/pok)	0.341	0.349	0.352	0.354
voerwinst (EUR/m ²)	6.82 a	6.98 a	5.63 b	5.67 b

voerwinst = vleesopbrengst (0,69 €/kg) - voederkost (0,26 €/kg) - kuikenkost (0,26 €/kuiken)

Tabel 2: Drogestofgehalte van het strooisel op dag 41 per bezetting, klimaatregeling en voederschema (in %):

bezigging klimaatregeling	20 kuikens / m ²		16 kuikens / m ²	
	temp.	temp. + RV	temp.	temp. + RV
stand. voeder zonder vismeel	45.9	49.9	50.4	50.2
stand. voeder met vismeel	46.8	48.3	50.7	53.1
plantaardig voeder	46.7	46.7	46.7	50.6
gemiddelde	46.5	48.3	49.3	51.3

Tabel 3: technische resultaten per klimaatregeling (proefjaar: 2002-'03, gegevens van 5 proefrondes).

ingestelde min. ventilatie invloed lage temp. op Vmin	1 m ³ / uur / kg LG		1,5 m ³ / uur / kg LG	
	neen	ja	neen	ja
% cum. uitval	4.1	3.2	4.2	3.9
% pootproblemen	0.2	0.2	0.2	0.2
% metabole problemen	0.6	0.5	0.6	0.5
% coli	0.33	0.24	0.33	0.44
voederverbruik (kg/pok)	3.83 a,b	3.90 b	3.76 a	3.87 b
waterverbruik (l/pok)	6.82	6.97	6.82	6.96
water/voeder verhouding	1.78	1.79	1.81	1.80
bruto gewicht (g)	2365 a,b	2391 a,b	2341 b	2402 a
netto VC	1.72	1.72	1.71	1.71
VC 1700	1.48	1.46	1.48	1.45
productiegetal	314.9	321.9	313.3	322.6
voerwinst (Euro/pok)	0.317	0.331	0.317	0.335

voerwinst = vleesopbrengst (0,69 €/kg) - voederkost (0,26 €/kg) - kuikenkost (0,26 €/kuiken)

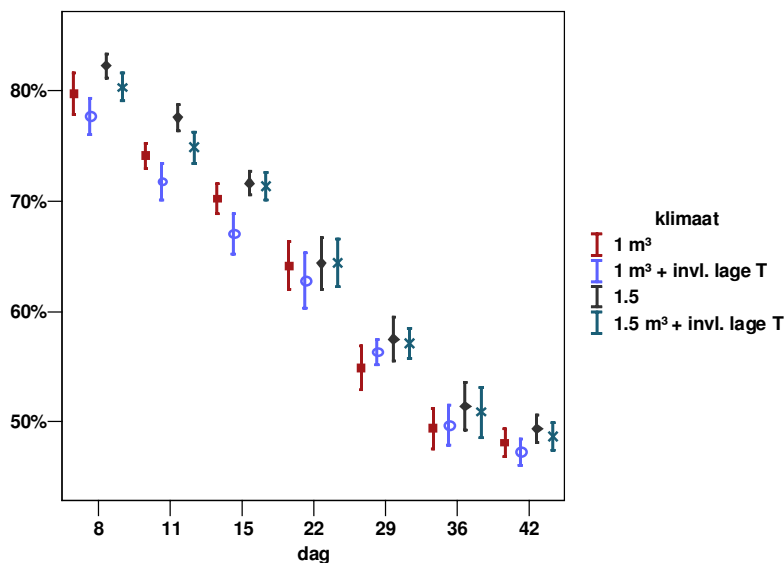
Tabel 4: Drogestofgehalte van het strooisel op dag 41 per voederschema en per instelling van de minimumventilatie (in %):

ingestelde min. ventilatie	1,0 m ³ / uur / kg LG		1,5 m ³ / uur / kg LG	
	invloed lage temp. op Vmin	ja, factor: 0,8	neen	ja, factor: 0,8
stand. voeder met dierlijk vet, zonder vismeel		46.7	48.4	48.6
plantaardig voeder		47.7	47.8	48.7
gemiddelde		47.2	48.1	48.7

Tabel 5: Relatieve verwarmingskost uitgedrukt t.o.v. de kost bij een minimumventilatie van 1,0 m³ per uur per kg LG zonder invloed van de lage buitentemperatuur (in %).

ingestelde min. ventilatie	1,0 m ³ / uur / kg LG		1,5 m ³ / uur / kg LG	
	invloed lage temp. op Vmin	ja, factor: 0,8	neen	ja, factor: 0,8
14/03 - 24/04/02 ronde 1		89.1	100	127.3
10/05 - 20/06/02 ronde 2		100.4	100	103.6
11/07 - 21/08/02 ronde 3		94.8	100	111.1
7/11 - 18/12/02 ronde 5		97.4	100	135.3
9/1 - 24/02/02 ronde 6		65.8	100	128.6
gemiddelde		90.1	100	120.0

Figuur 1: Verloop van het drogestofgehalte van het strooisel (in %).



In deze proef werden de volgende instellingen voor de minimumventilatie onderzocht:

- minimumventilatie van 1,0 m³ per uur en per kg levend gewicht (LG)
- minimumventilatie van 1,0 m³ per uur en per kg LG waarbij als het buiten koud is, de minimumventilatie 20 % verlaagd wordt tot 0,8 m³ per uur en per kg LG. Dit is de instelling waarmee de voorgaande jaren op het proefbedrijf gewerkt werd.
- minimumventilatie van 1,5 m³ per uur en per kg LG (een extreem hoge minimum ventilatie).
- minimumventilatie van 1,5 m³ per uur en per kg LG (met een invloedsfactor van 0,8 bij lage buitentemperatuur, dus met 1,2 m³ per uur en per kg LG als absoluut minimum).

Deze laatste 2 curves zijn zeer hoge instellingswaarden voor de minimumventilatie, zeker in vergelijking met de soms in de praktijk nog toegepaste regel van 0,6 m³ per uur en per kg levend gewicht. Enerzijds bespaart men dan op energie bij een lage minimumventilatie, maar in de stal zullen er vroeg of laat onbalansen optreden. Zeker in stallen met CO₂-branders. Er komt te weinig zuurstof in de stal en de kans op uitval door ascitis stijgt.

Bij de extreme minimumventilatie van 1,5 m³ per uur per kg levend gewicht werd vastgesteld dat de kuikens niet meer mooi verspreid liggen over de stal zodat er kale plekken ontstaan, hetgeen het ventilatiepatroon en de strooiselkwaliteit negatief kan beïnvloeden. Uit de DS-bepalingen blijkt dat deze hoge minimumventilatie geen verbetering van de strooiselkwaliteit tot gevolg heeft. Ook de technische resultaten worden niet verbeterd door deze extreme minimumventilatie. Anderzijds werd vastgesteld dat in koude periodes de temperatuur tijdens de laatste weken van de ronde moeilijk op peil te houden was. Bij de hoge minimumventilatie van 1,5 m³ per uur per kg levend gewicht liepen de verwarmingskosten dan ook hoog op. Het verschil in energieverbruik tussen de hoogste en de laagste minimumventilatie bedraagt bijna 50%

Het verlagen van de minimum ventilatie als het buiten koud is, heeft zowel bij de curve van 1,0 m³/uur/kg LG als bij 1,5 m³/uur/kg LG een gunstig effect op het technisch resultaat. De kuikens zijn zwaarder, er is een dalende trend in de uitval waarneembaar. De water/voeder verhouding en de voederconversie blijven gelijk. Er is een lichte toename van de voerwinst waarneembaar (doch niet statistisch aantoonbaar). Het verlagen van de minimum ventilatie als het buiten koud is, heeft geen duidelijke invloed op de strooiselkwaliteit. De verwarmingskost is wel 10% lager. Het loont dus de moeite om de minimumventilatie aan te passen aan de buitentemperatuur.

In deze proef met extreem hoge minimumventilatie was het de bedoeling om na te gaan of via deze geforceerde minimumventilatie droger strooisel kan bereikt worden. Uit figuur 1 blijkt dat het drogestofgehalte van het strooisel in het begin van de ronde duidelijk hoger is bij deze hoge minimumventilatie, maar daarna neemt het verschil in drogestofgehalte geleidelijk terug af. Op het einde van de ronde was geen verschil in strooiselkwaliteit waarneembaar en was het strooisel bij alle proefgroepen veel te nat (ongeveer 50% DS).

Watersturing:

In het tweede proefjaar werd ook het effect van watersturing (ad libitum water tegenover beperkt water) onderzocht. Bij toepassing van een lichtschema met een lange donkerperiode wordt vastgesteld dat de kuikens als het licht aangaat eerst gaan drinken en pas later gaan eten. Hierdoor kan plattere mest ontstaan. In deze proef werd nagegaan of dit probleem kon voorkomen worden door het water nog een tijd (eerst één uur, later twee uur) af te sluiten, zodat de kuikens eerst zouden eten vooraleer ze konden drinken. Dit had echter geen duidelijk effect, noch op de water/voeder verhouding, noch op de strooiselkwaliteit.

DISCUSSIE EN BESLUIT:

Men stelt vast dat de kuikens tegenwoordig veel meer water opnemen dan vroeger, hetgeen leidt tot vochtiger strooisel. De oorzaak van die hogere wateropname dient waarschijnlijk bij het voer gezocht te worden, maar het verschijnsel kan ook deels te wijten zijn aan een evolutie bij het kuiken zelf. Ook het gebruik van lichtschema's met een lange donkerperiode heeft een ongunstige invloed op het waterverbruik en de strooiselkwaliteit.

Het verlagen van de bezettingsdichtheid resulteerde in een beperkte verbetering, maar een lage bezetting in combinatie met een goede klimaatsturing zorgde wél voor een enigszins droger strooisel, doch het strooisel was nog steeds veel te nat. Ook het aanpassen van de minimumventilatie en het gebruik van watersturing gaven geen duidelijke verbetering van de strooiselkwaliteit. De onderzochte factoren hadden dus slechts een beperkte invloed op de strooiselkwaliteit.

Volgens sommige bronnen kan het actief houden van de kuikens bijdragen tot een verbetering van de strooiselkwaliteit, dit kan bv. door het gebruik van variaties in de lichtsterkte of het verhogen van de afstand tussen de drinkwaterlijnen. Ook bijstrooien tijdens de ronde kan de negatieve invloed van nat strooisel op de kuikenkwaliteit (mesthakken, voetzoolaantasting, brandplekken) beperken. In een volgend artikel wordt verder ingegaan op het effect van de strooiselkwaliteit op de uitwendige kwaliteit van de kuikens.

Voor de oplossing van problemen met nat strooisel wordt vaak verwezen naar het bedrijfsmanagement, doch uit deze proeven kan men afleiden dat de strooiselkwaliteit afhankelijk is van een samenspel van vele factoren en dat problemen met nat strooisel niet zo eenvoudig op te lossen zijn. Om een betere strooiselkwaliteit te bekomen zal de vleeskuikenhouder dus op zeer veel zaken tegelijkertijd moeten letten: aangepaste bezetting, optimaal ventileren, kuikens actief houden, kuikens gezond houden, voederkwaliteit, ...

Deze mededelingen worden gratis toegestuurd aan de geïnteresseerden

D/2003/0180/54-1

Gegevens uit deze mededeling mogen overgenomen worden mits bronvermelding.



Departement Economie, Plattelandsbeleid en Internationale Samenwerking

Proefbedrijf voor de Veehouderij

Poel 77 | 2440 Geel | T 014 56 28 70 | F 014 56 28 71 | info@proefbedrijf.provant.be