

Het hele jaar droge mest haalbaar

B. F. J. Reuvekamp, onderzoeker legpluimveehouderij

Tijdens de tweede ronde met leghennen is één van de onderzoekonderwerpen mestdroging. Zowel met waaierbeluchting als met kanalen met gaatjes bij een kleine hoeveelheid lucht is het hele jaar droge mest te verkrijgen. Hierbij is de ammoniakuitstoot lager dan de ecologische richtlijn. Wanneer we drogere mest willen hebben kunnen we bij de kanalen met gaatjes werken met een grotere hoeveelheid lucht. Dit levert ook een lagere ammoniakuitstoot op. Verder kan een lagere ammoniakuitstoot worden bereikt door de mest vaker af te draaien.

Inleiding

De mest op de banden drogen bij leghennen op batterijen kan op verschillende manieren. We kunnen de batterijen uitrusten met luchtkanalen. De lucht die we door die kanalen blazen kunnen we opwarmen met een warmtewisselaar. Ook kunnen we werken met een luchtmengkast. Beide systemen kunnen we combineren met polyethyleen-slangen waarmee we de lucht nog verder kunnen opwarmen. Een andere manier om de mest te drogen is waaierbeluchting. Bij deze optie wordt de lucht door mechanisch aangedreven waaiers boven uit de kooien getrokken en over de mest geblazen. Hierbij wordt dus alleen stallucht over de mest gebracht. Bij kanalen met gaatjes wordt bij gebruik van een warmtewisselaar de mest door opgewarmde buitenlucht gedroogd. Bij een luchtmengkast wordt een deel van het jaar een mengsel van buiten- en stallucht over de mest geblazen. Bij dit laatste systeem zal het te verwachten droge stofgehalte (d.s.) van de mest lager zijn dan bij de warmtewisselaar en kanalen met gaatjes. Het te verwachten ds. van de mest bij gebruik van een luchtmengkast zal hoger zijn dan bij de waaierbeluchting.

Welk mestdroogstelsysteem we ook (willen gaan) gebruiken, ze zullen allemaal voldoende droge mest moeten opleveren. Een

probleem hierbij is dat er geen eenduidige grens is waarbij gesproken kan worden van droge mest. Wel is duidelijk dat de ammoniakuitstoot onder de ecologische richtlijn zal moeten blijven.

Proefopzet

In onze leghennenstal kunnen we onderzoek doen met waaierbeluchting en met kanalen met gaatjes. Bij de kanalen wordt de buitenlucht opgewarmd met een CV-installatie. Zowel de hoeveelheid lucht die we over de mest blazen als de temperatuur van die lucht kunnen we instellen. We kunnen geen stallucht bijmengen.

De leghennenstal heeft 8 afdelingen die ieder op zich als een aparte stal functioneren. In iedere afdeling staan 3 mestbandbatterijen en voorzien van beluchting. Per afdeling zijn 1746 hennen geplaatst, 4 afdelingen met LSL-hennen en 4 afdelingen met Isabrownhennen. Bij de bruine dieren zijn de batterijen uitgerust met kanalen met gaatjes. Bij 2 afdelingen blazen we $0,6\text{m}^3/\text{hen}/\text{uur}$ over de mest, bij de andere twee $0,9\text{m}^3/\text{hen}/\text{uur}$. Van de 4 afdelingen met witte hennen hebben bij 2 afdelingen de batterijen eveneens kanalen met gaatjes en werken we met $0,9\text{m}^3/\text{hen}/\text{uur}$. In de overige 2 afdelingen staan batterijen met waaierbeluchting. Bij de

Tabel 1: het gemiddelde droge stof gehalte (%) van de mest bij twee merken leghennen, verschillende mestdroogsysteem en afmestfrequenties.

Mestdroogsysteem	Afmestfrequentie*		
	1 dag	3 dagen	5 dagen
	LSL-hennen		
<i>Waaierbeluchting</i>	37	48	53
<i>Kanalen met gaatjes</i> (0,9 m ³ /hen/uur)	42	56	63
	Isabrown-hennen		
<i>Kanalen met gaatjes</i> (0,6 m ³ /hen/uur)	40	51	57
<i>Kanalen met gaatjes</i> (0,9 m ³ /hen/uur)	43	57	66

* = Op 9 leeftijden zijn mestmonsters genomen in de periode van juni 1993 tot en met maart 1994.

kanalen met gaatjes is bij alle afdelingen de temperatuur van de in te blazen lucht ingesteld op 17°C. De gangpadtemperatuur is in alle afdelingen 23 - 24°C.

Alle afdelingen hebben lengteventilatie en de buitenlucht komt binnen via een verlaagd plafond met regelbare gaatjes. Vanaf 42 weken leeftijd (half november) passen we watterantsoenering toe met een schema bestaande uit 6 keer een half uur water per etmaal. De periode waarin we mestmonsters hebben genomen loopt van juni 1993 tot en met maart 1994.

Klein verschil tussen merken

Zowel bij de bruine als bij de witte hennen is mest gedroogd met een luchthoeveelheid van 0,9m³/hen/uur. Mest van de bruine hennen is iets droger dan die van de witte hennen (zie tabel 1). De voeropname van de bruine dieren was 1,8 gram/hen/dag hoger en de water/voer-verhouding 0,04 lager dan bij de witte dieren. We denken dat de totale verse mestproductie ongeveer 6 gram/hen/dag hoger zal zijn. Waarom droogt de mest

van de bruine dieren dan toch wat beter? Waarschijnlijk hangt dit samen met de manier waarop de mest door de dieren op de band gedeponeerd wordt. Bij de witte hennen is de mest aan weerskanten van het droogkanaal regelmatig over de breedte van de mestband verdeeld. Bij de bruine dieren ligt ongeveer onder het midden van de kooi een "heuveltje" mest op de band. Deze mest ligt juist in de richting van de luchtstroom en gemiddeld wat dichterbij de kanalen met gaatjes dan de mest van de witte hennen. Hierdoor droogt de mest van de bruine dieren wellicht wat beter. De structuur van de mest van de bruine dieren is waarschijnlijk niet anders dan die van de witte, omdat beide rassen hetzelfde voer krijgen. In de praktijk krijgen de bruine dieren meestal ander voer (minder geconcentreerd o.a. lager eiwitgehalte) dan de witte, waardoor de mest nog wat droger zou kunnen zijn.

Waaier kan evengoed drogen als kanalen

Bij de waaierbeluchting wordt de lucht die

over de mest geblazen wordt door de dieren opgewarmd tot ongeveer 28°C. De relatieve luchtvochtigheid (RV) loopt op tot 60-70% omdat de dieren vocht afgeven. De lucht uit de kanalen met gaatjes wordt (door de CV-installatie) opgewarmd tot ongeveer 17°C en de RV ligt tussen de 40 en 60%. Wanneer de lucht uit de gaatjes stroomt mengt ze zich eerst met de lucht die zich boven de mest bevindt. Dit luchtmengsel heeft een temperatuur van ongeveer 25 °C en een RV van 50-60% wanneer ze de mest bereikt. Bij een gelijke luchtverplaatsing zal het systeem met kanalen met gaatjes beter drogen. Uit de resultaten blijkt (zie tabel 1) dat de waaierbeluchting onder onze omstandigheden ongeveer hetzelfde drogestofpercentage van de mest oplevert als het systeem met kanalen met gaatjes, wanneer we rekening houden met het feit dat de mest van onze bruine hennen wat beter droogt dan die van de witte. Beide systemen drogen ongeveer evengoed als we bij de kanalen met gaatjes 0,6m³/hen/uur over de mest blazen en deze lucht wordt opgewarmd tot 17°C (bij het begin van de luchtkanalen). Voeren we de luchthoeveelheid op tot 0,9m³/hen/uur dan wordt de mest droger, waarbij die lucht ook tot 17°C is opgewarmd (zie tabel 1).

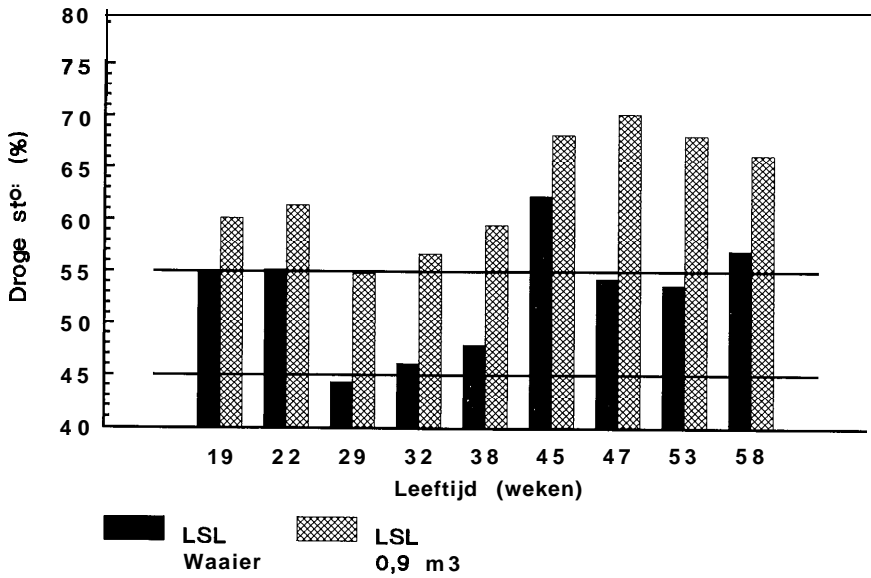
Langer laten liggen drogere mest

Tijdens de 2e ronde hebben we, net als bij de 1e ronde, afgemest na 1 dag en na 3 en 5 dagen. Laten we de mest langer op de banden liggen dan wordt ze droger. Het effect van 3 dagen drogen t.o.v. 1 dag drogen is groter dan het effect van 5 dagen drogen t.o.v. 3 dagen drogen. De laatste stap is dus minder efficiënt dan de eerste. De droogste mest krijgen we wanneer we de mest 5 dagen laten liggen en 0,9m³/hen/uur lucht over de mest blazen. We hebben een enkele keer mestmonsters genomen na 7 dagen drogen.

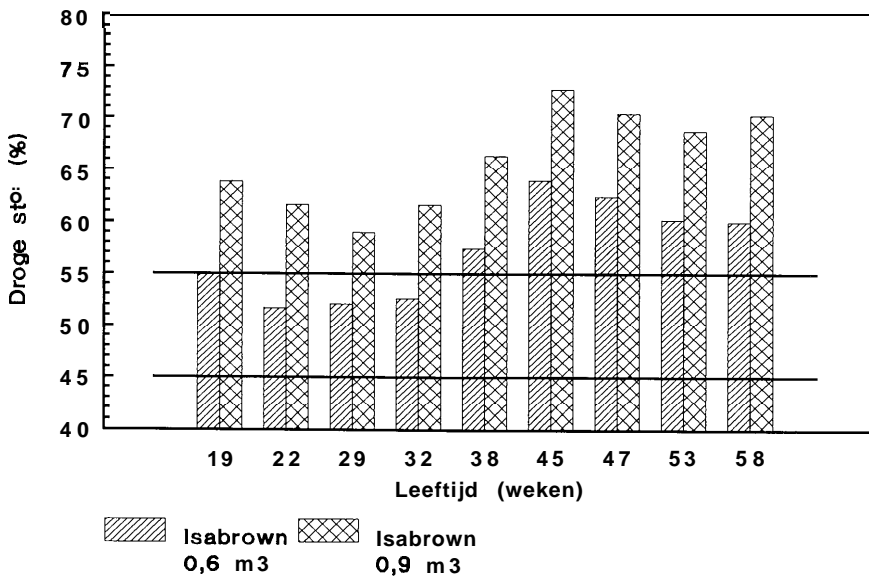
Niet altijd bleek het droge stofgehalte hoger te zijn na 7 dagen drogen vergeleken met het droge stofgehalte na 5 dagen drogen. We hebben echter nog te weinig gegevens om daar wat meer over te kunnen zeggen.

Het hele jaar droge mest

Waar het uiteindelijk om gaat is of we in staat zijn het hele jaar droge mest te maken. Binnen onze proefopzet kunnen we de vraag stellen met welk systeem of met welke hoeveelheid lucht we dat kunnen halen. We zullen dit nagaan voor de situatie dat we de mest 5 dagen op de banden laten liggen. Verder willen we het hele jaar door minimaal 45% droge stof halen. In figuur 1 is bij 45% droge stof een horizontale lijn getrokken. Ook zijn in deze figuur de droge stofpercentages weergegeven gehaald op de leeftijden van de dieren waarop we mestmonsters hebben genomen. Uit de figuur blijkt dat we met de waaierbeluchting vrijwel altijd 45% droge stof van de mest kunnen halen. Willen we echter het hele jaar door minimaal 55% droge stof in de mest halen, dan bleek de waaierbeluchting niet te voldoen en zullen we bij witte dieren moeten gaan werken met kanalen met gaatjes. Om die 55% droge stof te kunnen halen moesten we in onze stal 0,9m³/hen/uur gebruiken en moesten we deze lucht opwarmen tot 17°C. Dit zelfde geldt voor de bruine hennen (zie figuur 2). Misschien had de luchthoeveelheid die over de mest werd geblazen wat lager kunnen zijn dan 0,9m³/hen/uur om minimaal 55% droge stof te kunnen halen. Een luchthoeveelheid van 0,6m³/hen/uur die tot 17°C opgewarmd wordt, is te weinig om het hele jaar door 55% droge stof te halen. De helft van de tijd lukt dat wel en is het dus niet nodig om 0,9m³/hen/uur toe te passen. In dit geval zullen we wel de hoeveelheid lucht op een of andere manier moeten kunnen regelen.



Figuur 1: het droge stofgehalte van de mest na 5 dagen drogen bij witte hennen in de periode van juni 1993 tot en met maart 1994.



Figuur 2: het droge stof gehalte van de mest na 5 dagen drogen bij bruine hennen in de periode van juni 1993 tot en met maart 1994.

Tabel 2: de gemiddelde ammoniakuitstoot (mg/hen/dag) per gemiddeld aanwezig dier bij witte hennen bij twee mestdroogsystemen en verschillende afmestfrequenties. De ecologische richtlijn is ongeveer 100 mg/hen/dag.

Mestdroogstelsysteem	Afmestfrequentie*		
	1 dag	3 dagen	5 dagen
Waaier	31	46	60
Kanalen met gaatjes (0,9 m ³ /hen/uur)	17	26	35

* = De ammoniakuitstoot is gemeten tijdens 9 perioden van totaal 9 dagen van juni 1993 tot en met maart 1994.

Ammoniakuitstoot

We hebben alleen bij de witte hennen de ammoniakuitstoot gemeten (zie tabel 2). In alle gevallen blijft onder onze omstandigheden de uitstoot onder de ecologische richtlijn. Wat dit betreft hoeven we geen 0,9 m³/hen/uur toe te passen en voldoet de waaierbeluchting. Bij kanalen met gaatjes zal waarschijnlijk 0,5-0,6 m³/hen/uur voldoende zijn om aan de ecologische richtlijn te voldoen. Bedenk wel dat wij na 5 dagen

hebben afgemest. Als we de mest 7 dagen op de banden laten liggen neemt de ammoniakuitstoot belangrijk toe. Hierbij blijven we waarschijnlijk onder de ecologische richtlijn maar helemaal zeker is dat nog niet, omdat we nog weinig waarnemingen hebben. Komt we in een situatie terecht dat we minder ammoniak mogen uitstoten dan de ecologische richtlijn aangeeft dan kunnen we vaker afmesten en/of meer lucht over de mest gaan blazen. Wel zullen de energiekosten dan hoger worden.

Samenvatting

Tijdens de lopende legperiode zijn op 9 leeftijden mestmonsters genomen en is de ammoniakuitstoot gemeten (gedurende 9 x 9 dagen). Deze waarnemingen zijn uitgevoerd in de periode van juni 1993 tot en met maart 1994. Voor onze omstandigheden komen we tot de volgende conclusies.

De mest van bruine hennen was wat gemakkelijker te drogen dan die van witte dieren. Wanneer we mest het hele jaar willen drogen tot minimaal 45% droge stof voldoet waaierbeluchting. Bij de kanalen met gaatjes volstaat een luchthoeveelheid van 0,6 m³/hen/uur wanneer we die opwarmen tot 17°C. Hierbij blijft de ammoniakuitstoot onder de ecologische richtlijn, wanneer we de mest niet langer dan 5 dagen op de banden laten liggen. Wanneer we drogere mest willen en/of een lagere ammoniakuitstoot zullen we bij kanalen met gaatjes de hoeveelheid lucht op moeten kunnen voeren. Met een capaciteit van 0,9 m³/hen/uur (opgewarmd tot 17°C) kunnen we het hele jaar mest met minimaal 55% droge stof halen. Die grote capaciteit hebben we niet het hele jaar nodig, zodat we de hoeveelheid lucht op een of andere manier moeten kunnen regelen.