

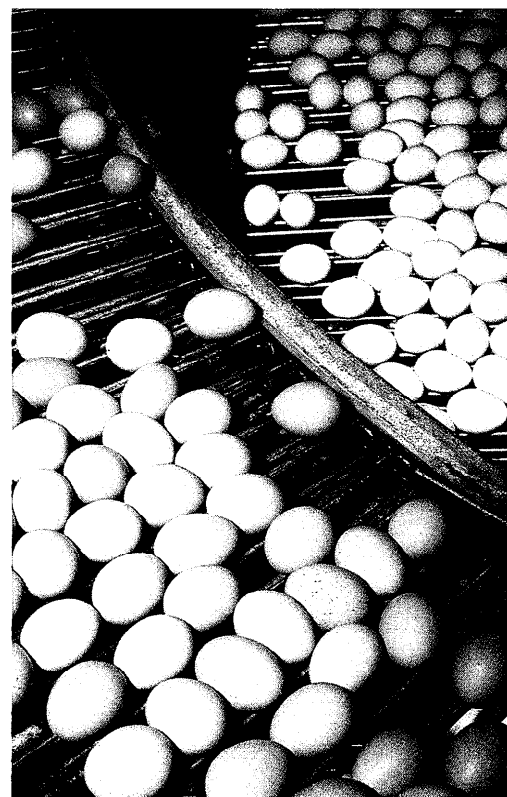
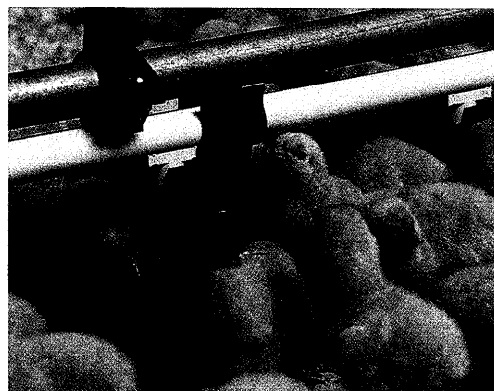


PP-uitgave no. 18

AMMONIAKEMISSIE VAN VLEESKUIKENOUDERDIEREN BIJ VERSCHILLENDE VORMEN VAN HUISVESTING

*R. Meijerhof
J.W. van der Haar*

Juni 1994



**AMMONIAKEMISSIE VAN
VLEESKUIKENOUDERDIEREN BIJ
VERSCHILLENDE VORMEN VAN HUISVESTING**

*R. Meijerhof
J. W. van der Haar*

Juni 1994

Praktijkonderzoek Pluimveehouderij
PP-uitgave no. 18, juni 1994

PP-uitgave no. 18

Juni 1994

Losse nummers van de PP-uitgaven, het periodiek 'Praktijkonderzoek Pluimveehouderij' en de onderzoeksmlagen zijn verkrijgbaar door f.10,00 over te maken op girorekening 3839554 of bankrekeningnummer 30.83.04.837 t.n.v. Stichting Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij onder vermelding van PP-uitgave no... of periodiek no... of onderzoekverslag no. . .

PP-uitgave is een publikatie van het **Praktijkonderzoek** Pluimveehouderij

Redactie **en administratie**

Postbus 15

7360 AA Beekbergen

Tel.nr.: 057666500

Fax.nr.: 05766-4858

Overnam:

Geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud uit deze uitgave is toegestaan, mits de bron wordt vermeld.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	5
Eerder verschenen publikaties	6
1 Inleiding	7
2 Materiaal en methode	7
2.1 onderzoek 1992	8
2.2 onderzoek 1993	9
3 Resultaten en discussie	10
3.1 onderzoek 1992	10
3.2 onderzoek 1993	11
4 Conclusies	15

SAMENVATTING

In de huidige ecologische richtlijn is de ammoniakemissie van vleeskuikenouderdieren vastgesteld op 300 gram per dierplaats per jaar. Dit relatief hoge getal wordt voor een groot deel veroorzaakt door de wijze van huisvesten. Bij het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij zijn gedurende twee produktieronden een aantal huisvestingssystemen met elkaar vergeleken.

Uit het onderzoek blijkt dat de huidige norm van 300 gram per dierplaats per jaar te laag is. De meetresultaten wijzen erop dat de werkelijke emissie zoals die in het onderzoek is bepaald ongeveer 550 tot 570 gram per dierplaats per jaar is.

Van de verschillende huisvestingssystemen die beproefd zijn gaf het systeem met mestbanden met beluchting onder het rooster en de verhoogde strooiselvloer de hoogste reductie van de ammoniakemissie, ongeveer 55-60%, bij mestbanden afhankelijk van de frequentie van mestverwijdering. Beide systemen brengen relatief hoge kosten met zich mee en geven problemen op het gebied van het handhaven van een goede hygiëne. Voor mestbanden met beluchting geldt dat het onderhoud en reparatie gedurende de ronde problematisch is. Bij de verhoogde strooiselvloer treedt dermate veel stofvorming in de stal op, dat de arbeidsomstandigheden sterk negatief worden beïnvloed.

Mestschuiven met beluchting onder het rooster gaf een reductie van de ammoniakemissie van ongeveer 35-40%. De indruk bestond dat met toename van de produktieperiode deze reductie afnam, door toenemende verontreiniging van de vloer.

Mestbeluchting onder het rooster zonder de mest te verwijderen resulteerde in een vermindering van de ammoniakemissie met ongeveer 25-30% bij 50% rooster. Dit systeem brengt de minste kosten met zich mee.

In het onderzoek is voor de beluchting van de mest stallucht gebruikt. Waarschijnlijk kan een beter drogingsresultaat en daarmee een hogere reductie van de ammoniakemissie worden bereikt als voorverwarmde buitenlucht voor de mestbeluchting wordt gebruikt.

Eerder verschenen publikaties in het kader van dit project:

- Haar, J. W. van der, 1993. Mestschuiven en de ammoniakreductie bij vleeskuikenouderdieren. Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij 93/3, 25-27
- Haar, J. W. van der, 1993. Mogelijkheden voor ammoniakreductie bij vleeskuikenouderdieren. Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij 94/1, 35-38
- Haar, J.W. van der, en R. Meijerhof, 1993. Mestdroogsystemen in onderzoek. Ook bij ouderdieren kan de ammoniakemissie omlaag. Pluimveehouderij 13, 52-53
- Haar, J.W. van der, en R. Meijerhof, 1993. Reductie van de ammoniakuitstoot bij vleeskuikenouderdieren. Mestschuif kan nog beter. Pluimveehouderij 28, 8-9
- Haar, J.W. van der, en R. Meijerhof, 1993. Ammoniakemissie vermeerderingsstal: Halvering haalbaar maar kostbaar. Pluimveehouderij 42, 20-21
- Meijerhof, R., 1992. Beperking ammoniakuitstoot op vermeerderingsbedrijven: Experimentele systemen zijn erg duur. Pluimveehouderij 30/31, 14-15.
- Meijerhof, R., 1992. Mestbeluchting slachtkuikenouderdieren: Meer lucht, minder ammoniak. Pluimveehouderij 48, 6-7.
- Meijerhof, R., 1992. Mogelijkheden voor beperking NH₃-uitstoot bij slachtkuikenouderdieren. In: Verslag studiemiddag Vermeerdering en Broederij, 4 juni 1992.
- Meijerhof, R., 1992. Mestbeluchting bij slachtkuikenouderdieren. In: Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij 92/1, 18-19.
- Middelkoop, J.H. van en C.J.M. van der Hoorn, 1993. Onderzoek beperking ammoniakemissie 1993. In: Praktijkonderzoek Pluimveehouderij 93/1, 3-5
- Middelkoop, J.H. van, C.J.M. van der Hoorn, R. Meijerhof en Th.G.C.M. van Niekerk, 1992. Praktijkonderzoek beheersing ammoniakemissie pluimveehouderij. Symposium "Mestbehandeling op de Boerderij".

1 INLEIDING

De ammoniakemissie van bedrijven met vleeskuikenouderdieren is relatief hoog. De huidige ecologische richtlijn geeft een ammoniakemissie van 300 gram per dierplaats per jaar aan. Deze hoge emissie komt door de wijze van huisvesting, de hoge voerconsumptie en de relatief lage produktie. De dieren worden in grondhuisvesting gehouden met tenminste 50 % strooisel. De mest wordt gedurende de gehele produktieperiode van ongeveer 40-44 weken onder het rooster opgeslagen. Door broei stijgt het d.s. gehalte van deze mest, zodat aan het eind van de produktieperiode de mest als stapelbare mest kan worden afgezet. Als gevolg van deze broei treedt veel ammoniakvorming op. Daarnaast treedt ook ammoniakvorming op als gevolg van broei in het strooisel. Vooral de strooiselconditie lijkt hierbij van invloed.

Gezien de wijze van huisvesting zijn de mogelijkheden tot beperking van deze emissie gering. De ammoniakemissie kan worden verminderd door de mest onder het rooster te drogen en/of snel uit de stal te verwijderen. Wanneer de mest snel uit de stal wordt verwijderd zal de ammoniakemissie dalen doordat geen broei kan optreden, maar kan de mest niet zonder verdere nadroging als droge mest worden afgezet.

In het kader van onderzoek naar de mogelijkheden ter vermindering van de ammoniakemissie bij vleeskuikenouderdieren zijn in 1992 en 1993 een tweetal experimenten uitgevoerd. In het eerste experiment is een systeem waarbij de roostermest van boven af continu met stallucht belucht werd vergeleken met een traditioneel systeem. In het laatste experiment zijn vier verschillende huisvestingssystemen vergeleken met een traditioneel systeem. Dit laatste experiment is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage vanuit het fonds FOMA.

2 MATERIAAL EN METHODE

Het onderzoek is uitgevoerd in stal P6 van het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij. Deze stal bestaat uit vier **klimaatsgescheiden** hoofdafdelingen. Elke hoofdafdeling is onderverdeeld in vier met gaas gescheiden subafdelingen. In elke hoofdafdeling kan het klimaat onafhankelijk van de andere afdelingen worden ingesteld. Het ventilatiedebiet en de ammoniakconcentratie in de afvoerlucht worden gedurende de gehele produktieperiode continu via meetventilatoren en **NH₃-NO_x converters** gemeten ("IMAG-DL0 methode" IMAG-DL0 uitgave 94- 1; Handleiding

meetmethode ammoniakemissies uit mechanisch geventileerde stallen: apparatuur, installatie en gegevensverwerking. red. R. Bleijenberg, J.P.M. Ploegaert, 1994). Ter controle van de werking van de converters en de analyzer zijn 1 x per 2 weken NH_3 -concentratie bepalingen gedaan met behulp van Dräger (onderzoek 1992) of Kitagawa (onderzoek 1993) detectie buisjes.

2.1 Onderzoek 1992

Per hoofdafdeling zijn op 12-11-1991 748 hennen en 76 hanen van het merk Ross opgezet (leeftijd bij plaatsing: 20 weken). De bezetting bedroeg bij opzet 6.9 dieren per m^2 (inclusief hanen). De proef is beëindigd toen de dieren 62 weken oud waren. Per subafdeling zijn voor onderzoek naar fosforverteerbaarheid en het pelleteren van voer verschillende voersoorten gebruikt. Het eiwitniveau in alle voersoorten was gelijk en vergelijkbaar met voeders zoals die in de praktijk gebruikt worden. Per hoofdafdeling kwamen alle proefgroepen voor.

Alle afdelingen waren ingericht met 50% rooster/50% strooisel huisvesting (breedte rooster-vloer: 3 m). Voer werd verstrekt door middel van een bridomat systeem, water door middel van rondrinkers. Beide werden beperkt verstrekt, overeenkomstig de standaardprocedure in de praktijk. De drinkers waren boven het rooster voor de legnesten opgehangen. Als legnest werd een gemeenschappelijk wegrolnest gebruikt. De ventilatie werd in alle afdelingen op hetzelfde niveau ingesteld. Hierbij werd een bepaalde hoeveelheid ventilatie als minimum gehanteerd, waarbij de stal via bijverwarming op temperatuur werden gehouden (20°C). Boven dit minimum niveau was de ventilatiehoeveelheid temperatuurafhankelijk geregeld.

In 2 van de 4 hoofdafdelingen werd, overeenkomstig met de in de praktijk gangbare huisvesting, de mest gedurende de gehele produktieperiode onder het rooster opgeslagen en niet belucht (controle). In de overige 2 afdelingen werd de mest eveneens gedurende de gehele **produktieperiode** onder het rooster opgeslagen, maar deze mest werd voortdurend belucht. Hiervoor zijn per afdeling pijpen onder het rooster aangebracht, waarin om de 10 cm gaatjes met een diameter van 0.4 cm waren gemaakt. Per rooster van 3 m breed waren 3 buizen aanwezig. Voor de **beluchting** werd lucht uit de nok van de stal aangezogen en direct in de buizen gebracht (**geen** voorverwarming). Per uur werd ongeveer 1.5 m^3 per dier over de mest geblazen

Naast registratie van technische resultaten en NH_3 emissie werd de temperatuur van de mest op een diepte van ongeveer 10 cm 1 x per 2 weken bepaald.

2.2 Onderzoek 1993

Per hoofdafdeling zijn op 28-12-1992 748 hennen en 76 hanen van het merk Ross opgezet (leeftijd bij plaatsing: 20 weken). De bezetting bedroeg bij opzet 6.9 dieren per m² (inclusief hanen). De proef is beëindigd toen de dieren 62 weken oud waren. Per hoofdafdeling zijn voor onderzoek naar legrijpheid dieren geplaatst die verschillende lichtschema's en voerbehandelingen gedurende de opfok hadden gehad.

Per hoofdafdeling is een huisvestingssysteem geplaatst. Deze huisvestingssystemen waren:

- 50% rooster zonder tussentijdse mestafvoer (controle)
- 20 % rooster, waarbij het strooiseldeel bestond uit verhoogde vloer met beluchting (verhoogde strooiselvloer)
- 50% rooster met mestbanden en beluchting onder het rooster (mestbanden)
- 50% rooster met mestafvoer met schuiven en beluchting onder het rooster (schuiven)
- 50% rooster met beluchting onder het rooster zonder mestafvoer (**beluchting**)

Het systeem met beluchting is gerealiseerd door de schuiven in het systeem met schuiven en beluchting te gebruiken tot een leeftijd van 35 weken. Vanaf die leeftijd is de mest onder de roosters blijven liggen en is alleen de beluchting gebruikt. Voor alle beluchtingssystemen is stallucht gebruikt, die uit de nok van de stal werd gehaald en over de mestbanden cq. door de vloer met strooisel werd geblazen in een hoeveelheid van ongeveer 1.5 m³ per dier per uur. Deze lucht werd niet voorverwarmd.

Gedurende het onderzoek zijn verschillende frequenties van mestverwijderen toegepast, zowel bij de afdeling met mestbanden als bij de afdeling met schuiven. Deze frequentie varieerde bij de afdeling met schuiven van dagelijks tot 2 x per week en bij de afdeling met banden van dagelijks tot 1 x per 3 weken. De precieze frequentie van mestverwijderen gedurende het experiment is weergegeven in tabel 2.

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1 Onderzoek 1992

Door technische storingen bij het bepalen van het ventilatiedebiet en, hoewel in mindere mate, van de ammoniakconcentratie zijn van slechts enkele korte perioden gedurende het onderzoek betrouwbare resultaten over de ammoniakemissie verkregen. In tabel 1 zijn daarom alleen de

resultaten van de concentratiemetingen met behulp van Dräger buisjes weergegeven. Tevens zijn in deze tabel de resultaten van de mesttemperatuur bepalingen weergegeven.

In de loop van het onderzoek is gebleken dat de opslagcapaciteit onder het rooster voor het systeem met beluchting te gering was om alle mest te kunnen bevatten. Oorzaak hiervoor was de verminderde broei in de mest, waardoor het volume van de mest groter was dan voorzien. Hierdoor kwamen de beluchtingspijpen in de mest te liggen en vond vanaf een leeftijd van 48-50 weken nagenoeg geen droging meer plaats. Om deze reden zijn de bepalingen van ammoniakconcentratie en mesttemperatuur op een leeftijd van 53 weken gestopt.

Uit de tabel blijkt dat vanaf een leeftijd van ongeveer 47 weken de ammoniakconcentratie bij beide behandelingen afneemt. Dit kan worden toegeschreven aan de toenemende ventilatie als gevolg van de toenemende buitentemperatuur (leeftijd 47 weken werd bereikt op 20 mei).

Uit de tabel blijkt dat zowel de ammoniakconcentratie als de mesttemperatuur lager was bij de afdelingen met beluchting van de mest onder de roosters, hetgeen duidt op een afname van de broei van de mest en de ammoniakvorming. Over de hoeveelheid ventilatielucht en daarmee de ammoniakemissie zijn geen betrouwbare gegevens beschikbaar. Wel is voor alle afdelingen eenzelfde niveau van ventilatie ingesteld. De lagere mesttemperatuur en daarmee de lagere warmteproductie in de afdelingen met beluchting wijst erop dat de ventilatiehoeveelheid bij deze afdelingen in ieder geval met hoger zal zijn geweest dan bij de controleafdelingen. Uit de tabel blijkt dat tot een leeftijd van ongeveer 50 weken een lagere ammoniakconcentratie in de afdelingen met beluchting van de roostermest is geconstateerd. Tot deze leeftijd bedroeg het verschil in ammoniakconcentratie ongeveer 30 % .

Om een effectieve droging en daarmee een voortzetting van de reductie te bereiken zal meer opslagruimte onder de roosters aanwezig moeten zijn. Voor het bereiken van een effectieve droging verdient het gebruik van voorverwarmde buitenlucht de voorkeur boven het gebruik van stallucht, zoals in dit experiment is gedaan.

Tabel 1: Ammoniakconcentratie (ppm) en mesttemperatuur(°C); onderzoek 1992

leeftijd (wkn)	ammoniakconcentratie		mesttemperatuur	
	controle	belucht	controle	belucht
23	4	2	20.1	17.0
25	10	2	21.6	16.5
27	14	5	27.1	19.3
29	20	12	27.6	19.1
31	14	10	23.1	17.6
33	21	15	23.0	18.9
35	23	17	23.5	18.2
37	25	18	25.1	20.1
39	19	16	25.7	19.5
41	20	12	25.2	18.2
43	28	19	25.9	18.9
47	17	13	24.1	19.4
49	6	6	27.4	21.7
51	7	9	26.7	22.2
53	5	11	24.6	20.6
gemiddeld	15	11	24.7	19.2

3.2 Onderzoek 1993

Door technische storingen bij het bepalen van de ammoniakconcentratie zijn van de periode van 28 tot 44 weken geen betrouwbare gegevens over de ammoniakuitstoot beschikbaar. Hierdoor zijn alleen betrouwbare meetgegevens beschikbaar van de periode van 14 januari tot 21 februari en van 14 juni tot 20 oktober. In tabel 2 zijn de resultaten van de ammoniakbepaling weergegeven in grammen ammoniak per dier per dag.

Controle afdeling

Interpolatie van de meetgegevens naar de gehele produktieperiode geeft aan dat de gemeten ammoniakemissie bij de controle afdeling gedurende de produktieperiode ongeveer 520-530 gram NH₃ per dierplaats bedroeg. Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat

bij de thans gebruikelijke methode van huisvesting en een in de praktijk gebruikelijke leegstand van 4 weken tussen twee produktieperioden de ammoniakemissie per dierplaats per jaar ongeveer 560 tot 570 gram NH₃, zal bedragen, hetgeen beduidend hoger is dan momenteel in de ecologische richtlijn wordt aangehouden.

Verhoogde strooiselvloer

Bij de verhoogde strooiselvloer werd een ammoniakreductie ten opzichte van de controleafdeling van ongeveer 55-60% gerealiseerd. Een groot probleem bij dit systeem was de hoeveelheid stof die als gevolg van het beluchtingssysteem in de stal aanwezig was. Dit resulteerde in bijzonder onaangename werkomstandigheden en een verhoogde wateropname van de dieren. Om dit probleem op te lossen is wellicht een omkering van de luchtstroom door het strooisel mogelijk (van boven naar beneden in plaats van beneden naar boven). Hierdoor is de kans echter groot dat het doek eerder dichtslaat en de beluchting blokkeert.

Vanwege het te dik worden van de strooisellaag en de daardoor afnemende luchtstroom door het strooisel is op een leeftijd van 52 weken een gedeelte van het strooisel van het doek verwijderd. Hierdoor werd de dikte van de strooisellaag teruggebracht van 15 cm naar ongeveer 9 cm. Gedurende de gehele produktieperiode was het ds % van het strooisel minimaal 80%. Op 62 weken was het d. s. % van het strooisel ongeveer 80%.

Mestbanden

Bij de mestbanden werd gemiddeld over alle afmestfrequenties een reductie van 45-50 % bereikt. Nadere analyse van de gegevens geeft aan dat bij een afmestfrequentie van dagelijks tot 1x per drie dagen een reductie van ongeveer 55-60% gerealiseerd werd. Bij 1x per 3 dagen mestverwijderen was het ds % van de mest op het moment van afdraaien ongeveer 35-40%. Minder frequent mestverwijderen gaf een verlaging van de reductie maar een verhoging van het ds% van de mest.

Tabel 2: Resultaten ammoniakmeting(g/d/d); onderzoek 1993

leeft. (wkn)	controle	verhoogde strooisel- vloer	mest- banden	mestverwij- deren	mest- schuiven	mestver- wijderen
23	1.0	0.5	0.4	dagelijks	0.6	dagelijks
24	1.2	0.6	0.4	2/week	0.5	2/week
25	1.2	0.5	0.5	3/week	1.1	3/week
26	1.3	0.5	0.7	dagelijks	1.0	dagelijks
27	1.7	0.6	0.7	dagelijks	0.7	dagelijks
28	1.3	0.3	0.5	3/week	0.6	3/week
% reductie					35-40	
					beluchten	
44	2.1	0.8	1.0	1 x 3wkn	1.6	
45	1.8	0.7	1.1	1 x 3wkn	1.3	
46	1.8	0.7	1.1	1 x 3wkn	1.3	
47	2.2	0.9	1.1	1 x 3wkn	1.6	
48	1.7	0.6	1.1	1 x 3wkn	1.3	
49	2.0	0.7	1.4	1 x 3wkn	1.4	
50	1.8	0.9	1.0	1 x 3wkn	1.3	
51	1.8	0.8	1.1	1 x 3wkn	1.3	
52	1.8	0.8	1.3	1 x 3wkn	1.3	
53	2.0	1.2	1.0	dagelijks	1.4	
54	1.9	0.9	1.0	1x/5 dgn	1.4	
55	1.6	0.4	0.9	1x/week	1.2	
56	1.7	0.6	0.9	3x/week	1.3	
57	1.8	0.7	0.9	dagelijks	1.4	
58	1.8	1.0	0.9	1 x 2wkn	1.4	
59	1.9	1.0	1.2	1 x 2wkn	1.5	
60	1.7	1.0	0.8	2x/week	1.3	
61	1.7	0.8	0.9	dagelijks	1.4	
62	1.6	0.6	0.8	3x/week	1.3	
% reductie		55-60	45-50		25-30	

Mestschuiven

Doordat tijdens een gedeelte van de proefperiode met mestschuiven geen betrouwbare resultaten van de ammoniakmeting beschikbaar zijn kunnen geen betrouwbare uitspraken over de invloed van de frequentie van mestverwijderen op de ammoniakemissie worden is verkregen. De gemiddelde reductie van de ammoniakemissie bij mestschuiven bedroeg ongeveer 35-40%. Uit de resultaten van de continu ammoniakmeting en de controlemetingen met Kitagawa buisjes bestaat de indruk dat de hoogste reductie werd verkregen wanneer de mest 1 a 2 keer per week werd verwijderd. Vaker verwijderen leidde tot een verhoging van de ammoniakemissie, waarschijnlijk doordat de mest dan vaker uitgesmeerd werd over de vloer. Ook bestond de indruk dat reductie van de ammoniakemissie afnam met toenemende leeftijd van de dieren, waarschijnlijk doordat het in toenemende mate moeilijk werd om de mest goed met de schuiven te verwijderen waardoor het versmerend oppervlak steeds groter werd.

Mestbeluchting

Evenals in de eerste ronde van het onderzoek was de opslagcapaciteit onder het rooster te gering om gedurende de gehele produktieperiode de mest op te slaan. Omdat pas vanaf een leeftijd van 35 weken de mest niet meer verwijderd werd is een effectieve droging praktisch tot aan het einde van de produktieperiode mogelijk geweest. Als gevolg van de beluchting verminderde de ammoniakemissie met ongeveer 2530%. Dit resultaat wordt ondersteund door de waarnemingen van het experiment uitgevoerd in 1992.

Bij alle vormen van beluchting van de mest die in het experiment zijn toegepast, met uitzondering van de droging van het strooisel op de verhoogde strooiselvloer, is een relatief geringe droging van de mest gerealiseerd, wanneer deze bijvoorbeeld wordt vergeleken met droging van de mest van leghennen. Deze geringe droging is waarschijnlijk gedeeltelijk te wijten aan het feit dat mest van vleeskuikenouderdieren bestaat uit relatief grote keutels, waardoor de mest moeilijk droogt. Daarnaast was de conditie van de lucht die gebruikt werd om de mest te drogen niet optimaal voor een goede droging. Doordat relatief vochtige stallucht is gebruikt was het drogend vermogen van de lucht gering. Gebruik van bijvoorbeeld voorverwarmde buitenlucht of ontvochtigde lucht zal de droging en daarmee de reductie van de ammoniakemissie waarschijnlijk verbeteren.

Vooraf bij mestbanden onder het rooster zijn de mogelijkheden voor onderhoud en **reparatie**

gedurende de produktieperiode beperkt, hetgeen een risicofactor vormt bij de bedrijfsuitvoering. Zowel voor mestbanden als voor de verhoogde strooiselvloer is het handhaven van een goede hygiëne problematisch.

De investeringskosten van de verschillende systemen zijn relatief hoog. De extra kosten per hen per jaar exclusief extra arbeid en extra energiekosten zijn ongeveer f1.00- f1.50 voor de mestdroging onder het rooster, f2.00- f3.00 voor de mestschuiven, f3.00- f4.00 voor de verhoogde strooiselvloer en f5.00- f6.00 voor de mestbanden onder het rooster.

4 CONCLUSIES

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat in de huidige ecologische richtlijn een te laag emissiegetal voor vleeskuikenouderdieren wordt aangehouden. Volgens de gepresenteerde resultaten bedraagt de werkelijke ammoniakemissie van vleeskuikenouderdieren ongeveer 560-570 gram NH₃, per dierplaats per jaar.

Technisch gezien is het mogelijk om deze ammoniakemissie te reduceren. De hoogste beperking van de ammoniakemissie werd bereikt bij mestbanden met **beluchting** (afhankelijk van de frequentie van mestverwijderen) en verhoogde strooiselvloer. Bij deze systemen zijn de investeringskosten echter aanzienlijk en geeft de (arbeids-) technische uitvoering en het handhaven van een goede hygiëne problemen. Gebruik van mestschuiven resulteerde in een redelijke reductie. De indruk bestond echter dat bij langdurig gebruik van het systeem de effectiviteit zal afnemen. Van de hier beproefde systemen lijkt alleen de mestbeluchting onder het rooster momenteel financieel en arbeidstechnisch haalbaar. Met dit systeem lijkt een reductie van de ammoniakemissie van **25-30%** gerealiseerd te kunnen worden.