

Eenden op de verhoogde strooiselvloer

F. E. de Buissonjé, onderzoeker eendenhouderij

Verslag van twee ronden onderzoek naar de geschiktheid van de verhoogde strooiselvloer voor het houden van vleeseenden en het realiseren van een emissiebeperking van ammoniak. Bij vleeskuikens en -kalkoenen werden op de verhoogde strooiselvloer emissiebeperkingen van 70 tot 95 % gerealiseerd terwijl de technische resultaten uitstekend waren. Zou dit bij eenden ook haalbaar zijn? Het bleek dat de emissiebeperking bij eenden **tegenviel: maximaal ca. 50 %**. Aanpassing van het systeem lijkt noodzakelijk. Overigens waren de technische resultaten uitstekend op de verhoogde strooiselvloer.

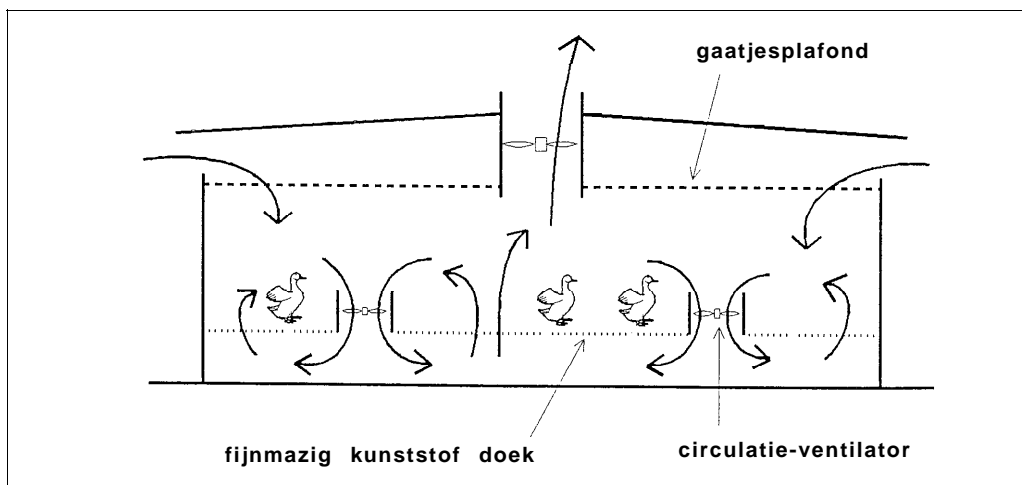
De werking van de verhoogde strooiselvloer

De verhoogde strooiselvloer (zie figuur 1) is een luchtdoorlatende vloer van fijnmazig kunststof doek op een ondersteuning van houten latten of metalen rooster.

De circulatie-ventilatoren blazen lucht onder de vloer waardoor onder de vloer een overdruk ontstaat. Hierdoor wordt de lucht door het doek en de daarop liggende laag strooisel + mest geblazen. De lucht neemt dan vocht op uit de mestlaag en de mest wordt droger. Wanneer de mest snel droogt kunnen de omzettingen in de mest -waar-

bij ammoniak vrijkomt- niet plaatsvinden en zal de ammoniakemissie lager zijn dan bij een normale strooiselvloer.

De mest van eenden is met ca. 15 % droge stof een stuk natter dan die van kippen en kalkoenen. En de eenden -met hun platvoeten- krabben niet in het strooisel, zodat er meer verdichting optreedt. Aan de andere kant is de bezettingsdichtheid in kg per m² bij eenden een stuk lager dan bij ander pluimvee. Voorwaarde voor het goed functioneren van de verhoogde strooiselvloer is



Figuur 1: werking van de verhoogde strooiselvloer.

dat de circulatielucht een voldoende lage relatieve luchtvochtigheid heeft, zodat de lucht voldoende vocht uit de mest kan opnemen. Is dit niet het geval, dan loopt het vochtgehalte van de mestlaag op en daarmee de ammoniakvorming. Bij een vochtgehalte van ca. 30 % kan er al veel ammoniak vrijkomen.

Als dit uit de hand loopt, kan er bij dit systeem nog méér ammoniak vrijkomen dan bij een normale strooiselvloer; omdat er veel lucht langs en door de mest geblazen wordt, is de overdracht van éénmaal ontstane ammoniak naar lucht uitbundig te noemen.

Proefopzet en -resultaten

De stalrichting was in beide ronden identiek. In beide ronden was de bezetting 5 eenden per m² ofwel 250 eenden op 50 m² oppervlak. Er waren 7 eenden per drinknippel en het twee-fasen voer werd verstrekt via biggenbakken. De dieren kregen 20 uur licht per etmaal. De stal werd mechanisch geventileerd via een nokventilator en zijkleppen (zie ook figuur 1).

Tijdens de eerste ronde (bij een afmesttemperatuur van 15 °C) traden problemen op: door onvoldoende ventilatie gedurende de koude nachten werd het strooisel (houtkrullen) in de vierde week vochtig en daarbij kwam véél ammoniak vrij. Er is toen besloten het strooisel te verwijde-

ren en nieuw strooisel in te brengen.

In de laatste weken van de proef werd het zeer warm en vochtig weer en ook toen kon de circulatielucht niet genoeg vocht opnemen; de ammoniakvorming kwam al snel weer op gang. Uiteindelijk bedroeg de beperking van de ammoniakemissie t.o.v. een traditionele strooiselvloer ca. 40 % en we vonden dat nogal teleurstellend. Overigens waren de technische resultaten uitstekend: het gemiddeld nuchter eindgewicht op 50 dagen leeftijd was 3608 gram bij een praktische voerconversie van 2,39 (zie tabel 1)

Gezien deze problemen zijn een aantal zaken in de 2^e ronde gewijzigd:

- er is tarwestro gebruikt i.p.v. houtkrullen, in de hoop dat de strooisellaag dan beter luchtdoorlatend zou blijven.
- de afmesttemperatuur is ingesteld op 20 °C i.p.v. 15 °C, zodat de binnenkomende buitenlucht wat meer werd opgewarmd waardoor de relatieve luchtvochtigheid in de stal lager bleef.
- er is ditmaal geventileerd op relatieve luchtvochtigheid, en 's nachts werd de ventilatie niet of nauwelijks verlaagd. Op deze manier werd maximaal geprofiteerd van het drogende effect van opwarming van koude, vochtige buitenlucht. Geen energiezuinig systeem dus !

In tabel 1 worden de voornaamste resultaten van beide ronden samengevat.

Tabel 1: resultaten van twee ronden eenden op verhoogde strooiselvloer.

	Ronde 1, 50 dgn houtkrullen	Ronde 2, 49 dgn lang tarwestro
Gemiddeld nuchter eindgewicht (g)	3608	3335
Uitval (%)	6,4	3,8
Voeropname (g)	8179	7341
Voerconversie (gecor.v.uitv.)	2,30	2,24
Voerconversie (prakt.)	2,39	2,24
Water/voer verhouding	2,8	3,0
Strooiselverbruik (kg/m ²)	3,0	7,5
Reductie ammoniak-emissie t.o.v. traditionele vloer (%)	40	48

In de 2^e ronde werd er zoals gezegd geventileerd op relatieve luchtvochtigheid: als de R.V. boven ca. 65 % kwam, werd de ventilatie opgevoerd en moest de verwarming (delta-buizen) harder stoken waardoor de stallucht droger werd. Uiteindelijk bedroeg de ventilatie per eend ruim 10 m³/uur en de circulatie ca. 8 m³/eend/uur. Vooral in de derde en vierde week was het nodig om de ventilatie flink omhoog te schroeven. Deze ronde was het dan ook niet nodig om tussentijds strooisel te verwijderen. Hoewel er onder de nippelleidingen wel natte pluggen ontstonden, was regelmatig omharken van het stro en af en toe bijstrooien voldoende om het redelijk droog te houden. Door dat bijstrooien werd de laag stro en mest ca. 15 cm dik, maar de laag bleef voldoende luchtdoorlatend. De druk onder de vloer is niet boven ca. 130 Pa uitgekomen (200 Pa is maximaal toelaatbaar i.v.m. de krachten die op wanden etc. worden uitgeoefend). De kosten van het strooisel in beide ronden ontlopen elkaar niet veel, omdat houtkrullen een stuk duurder zijn dan tarwestro. Overigens hadden we de indruk dat er bij tarwestro veel minder stof in de stallicht kwam als bij houtkrullen het geval was. De emissie-beperking van ammoniak uit tabel 1 is uitgedrukt in procenten beperking t.o.v. de gemiddelde uitstoot per eend van 2 ronden in dezelfde stal op volledig strooisel (houtkrullen), waarbij een emissie van ca. 40 gram NH₃ per eend per ronde was gemeten.

Resultaten exterieurbeoordelingen

In beide ronden waren de eenden mooi schoon en hadden geen afwijkingen aan tenen en voet-zolen. In de eerste ronde bleek bij alle eenden een aantal vleugelpennen te zijn uitgetrokken, terwijl dit in de tweede ronde niet het geval was; wellicht prefereren de eenden tarwestro boven houtkrullen.

Overigens waren de eenden goed bevederd.

Discussie

Onder voorwaarde dat er op relatieve luchtvochtigheid wordt geventileerd, blijkt het technisch mogelijk om eenden op een verhoogde strooisel-vloer te houden. Het systeem lijkt eendvriendelijk maar de investerings- en energiekosten zijn enorm (investering meer dan fl 100,- per m² hoger dan van een normale stal). Daar komt bij dat de levensduur van het kunststofdoek een onzekere factor is.

Hoewel de technische resultaten zeer goed bleken te zijn, viel de beperking van de ammoniak-emissie met maximaal 48 % nogal tegen. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de vorming van natte pluggen onder de drinknippels. Uit andere proeven (bij gebruik van 1/4 rooster, 3/4 strooisel, met de drinknippels boven het rooster) is gebleken dat dan ruim 50 % van de mest boven het roostergedeelte geproduceerd wordt.

Het systeem in zijn huidige vorm is niet praktijkrijp voor de eendenhouderij.

Er ontstaat al snel een kritische situatie waarbij de mest niet meer droog te krijgen is. Daarom lijkt het noodzakelijk om onder de nippelleiding een strook rooster- of trampolinevloer te installeren, bijv. in combinatie met een mestschuif, zodat de mest die door het rooster valt kan worden afgevoerd. Op deze manier is het mogelijk het vrij hoge strooisel- en energiegebruik en de benodigde arbeid verder terug te dringen zonder dat er snel een situatie ontstaat waarbij vocht- en ammoniakproblemen op gaan treden. Maar het valt te betwijfelen of het systeem bij warm en vochtig weer goed kan functioneren: de binnenkomende ventilatielucht kan dan geen extra vocht opnemen terwijl de verwarming niet gebruikt kan worden. Dit is overigens een in Nederland vrij zeldzaam weertype.

Losse nummers van het periodiek Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij en de onderzoekverslagen 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 "onderzoekverslag no. . . of periodiek no. . .".

De in 1992 reeds verschenen publikaties van de Stichting Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij zijn:

- Periodiek 92/1: Aandachtspunten bij ingebruikname nieuwe pluimveestallen.
Inwendige eikwaliteit en huisvesting.
Invloed van twee lichtschema's en twee temperaturen op de botsterkte van leghennen.
Een snelle temperatuursdaling bij slachtkuikens kan interessant zijn.
Broedeihygiëne in legnesten.
Mestbeluchting bij slachtkuikenouderdieren.
Laatste ronde legnestenonderzoek in Delden.
Onderzoek naar de mogelijkheid tot huisvesting van kalkoenen op een verhoogde strooiselvloer.
Vergelijking van vier drinkwatersystemen voor slachteenden bij twee bezettingen.
- Periodiek 92/2: Het ontsmetten van broedeieren.
Ervaringen met het meten van ammoniak.
Uitwendige eikwaliteit en huisvesting.
Vergelijking etage- en batterijhuisvesting, de vierde ronde.
Aanpassingen etage-systeem.
Fytase in de opfok van slachtkuikenmoederdieren.
Fosforverlaging bij slachtkuikenouderdieren.
Effect van bezetting en bijstrooien op resultaten bij kalkoenen.
Praktijkonderzoek eendenhouderij.
- Periodiek 92/3: Plan Praktijkonderzoek 1993.
Eerste ronde opfok van leghennen.
Tussentijdse resultaten leghennen.
De keuze van een drinkwatersysteem voor slachtkuikens is moeilijk.
Gedoseerd water verstrekken met rondrinkers in de opfokperiode.
Milieu-onderzoek in nieuwe kalkoenenstal is begonnen.
Vergelijking van 4 drinkwatersystemen voor slachteenden bij 2 bezettingen.
- Periodiek 92/4: Geëxpandeerd voer geeft goede resultaten.
Mestdroging tijdens de eerste ronde opfok van leghennen.
Resultaten mestdroging bij leghennen.
Vergelijking etage- en batterijhuisvesting, de vierde ronde.
Formaline-ontsmetting van ééndagskuikens noodzakelijk?
Invloed leeftijd ouderdieren op bewaarmogelijkheden broedeieren.
Inwendige eitemperatuur tijdens het broedproces.
Automatische diëtweging bij kalkoenen.
Klimaatsonderzoek bij eenden.
- Onderzoekverslag 1992/1: Voerbepierking bij slachtkuikens. Een verslag van negen ronden onderzoek, J. van Harn.
1992/2: Vergelijking van verschillende legnesten bij slachtkuikenouderdieren, J.W. van der Haar.
1992/3: Invloed van lichtschema, frequentie van bijstrooien en bezetting op de uitwendige kwaliteit van kalkoenen, T. Veldkamp.