

Strooiselkwaliteit en bezetting vleeskuikens

Dr.ir. J.H. van Middelkoop en ing. J. van Harn
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij "Het Spelderholt"

De Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren stelt eisen aan de huisvesting en verzorging van onze dieren. Hierbij doet zich de vraag voor waar men de grens moet trekken voor de dierbezetting per vierkante meter en welke eisen aan het strooisel gesteld moeten worden. Het beslissen waar de grenzen liggen is geen taak van het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij "Het Spelderholt" (PP), het aandragen van kennis en informatie wel. Het PP heeft veel onderzoek gedaan met vleeskuikens bij verschillende bezettingen. Daarnaast heeft zij bij veel proeven uitgebreid gegevens verzameld met betrekking tot de kwaliteit van het strooisel. We willen wij een korte schets geven van de ontwikkelingen op dit terrein met een overzicht van de belangrijkste resultaten van het onderzoek bij het PP met betrekking tot de strooiselkwaliteit en de bezetting bij vleeskuikens.

Strooiselkwaliteit

Het strooisel zorgt bij de opvang van eendagskuikens ervoor dat de kuikens niet op de kale ondergrond zitten en werkt daarbij als een soort isolerende laag. Gedurende de groeiperiode is het belangrijk dat het strooisel goed rul blijft en er geen korstvorming ontstaat of natte plekken. Slecht strooisel verhoogt de kans op kapotte voetzolen, brandhakken, mestvlekken en irritatie van de borsthuid. Slecht strooisel is niet goed voor de dieren en slecht voor de kwaliteit van het product. Voor het welzijn geldt ook dat de dieren hun natuurlijk gedrag moeten kunnen vertonen en strooisel nodig hebben om te kunnen scharrelen en te stofbaden (Bokkers, 1997). Controle op de kwaliteit van het strooisel kan zowel direct als indirect. Indirect kan bijvoorbeeld aan de hand van het scoren van de kwaliteit van de voetzolen en de hakken bij het afleveren. Een dergelijke manier wordt in Zweden toegepast (Ekstrand, 1997). Een directe controle is via het drogestofgehalte van het strooisel in de stal. Als directe controle beoordeelt het PP vaak zowel de kwaliteit van het strooisel met een visuele score op rulheid en vochtigheid, als het drogestofgehalte van het strooisel. Uit het vergelijken van beide waarnemingen bleek een duidelijke en consistente relatie tussen de drogestofbepaling en de rangvolgorde van de visuele beoordeling van de kwaliteit van het strooisel.

Soort en hoeveelheid

In de meeste gevallen gebruikt men witte houtkrullen, hoewel gehakseld tarwestro ook vaak wordt gebruikt. De laatste jaren gebruiken de vleeskuikenhouders 0,75-1,5 kg houtkrullen per vierkante meter (laagdikte 1-2 cm). In 1986 raadde het Consulentenschap in Algemene Dienst nog aan om 2,5-3 kg strooisel per vierkante meter te gebruiken (laagdikte circa 5 cm, Kramer, 1986). Het huidige strooiselverbruik is veel minder dan vroeger, omdat bij een dikkere laag krullen veel eerder korstvorming optrad en het strooisel minder rul bleef. Dit betekent, dat men bij de interpretatie van onderzoeksgegevens ook rekening moet houden met de dikte van de strooisellaag. Overeenkomstig de praktijk werd in het verleden veel onderzoek uitgevoerd bij huisvesting op een strooisellaag tot ongeveer 7 cm bij opzet. Het PP gebruikt sinds 1991 bij het vleeskuikenonderzoek steeds 1-1,5 kg witte houtkrullen per vierkante meter.

Drinkwatersysteem

Om het strooisel goed droog te houden moet men zorgen dat niet teveel water via het drinkwatersysteem wordt vermorst. Het gebruik van rondrinkers geeft meer kans op vochtig strooisel dan drinknippels. In het onderzoek bij het PP was het drogestofgehalte **in het strooisel** bij rondrinkers lager dan bij drinknippels (61% versus 68%). Hoewel de strooiselkwaliteit bij de

nippels beter was dan bij de rondrinkers, resulteerde dat niet in een lagere ammoniakemissie (9,4 versus 13,4 g/d/ronde). Deze bevinding is in overeenstemming met het onderzoek in Gleathorpe (UK), waarbij men een hogere ammoniakconcentratie associeert met een betere strooiselscore (Ehlhardt, 1986). Aangezien ammoniakvorming gepaard gaat met warmteontwikkeling (broei), moet er rekening mee gehouden worden dat bij de afdelingen met drinknippels het strooisel warmer was dan bij afdelingen met rondrinkers en daardoor de kans op huidirritaties groter was. Jammer genoeg zijn bij de PP-proef geen waarnemingen gedaan naar het voorkomen van huidirritaties bij de vleeskuikens.

Mestproductie

De kans op een slechte strooiselkwaliteit is groter als er meer mest per vierkante meter wordt geproduceerd. Meer dieren per vierkante meter geven meer mest. Daardoor komt er meer vocht per vierkante meter in het strooisel. De laatste week van de groeiperiode wordt ongeveer 0,9 liter vocht per kuiken met de mest uitgescheiden (periodiek 93/3). Dat is ongeveer 1/8 liter vocht per dier per dag. Het is dan ook niet verwonderlijk dat onderzoekers aantonen dat bij een hoge bezetting de strooiselkwaliteit sneller achteruit gaat met alle gevolgen van dien voor de dieren (Gordon and Tucker, 1992 en 1993). Een groter aantal kuikens per vierkante meter geeft weliswaar meer kans op slecht strooisel, maar niet per definitie.

Uit onderzoek bij het PP is duidelijk aangetoond, dat bij goed strooiselmanagement de kwaliteit van het strooisel ook bij een hoge bezetting voldoende droog en rul kan blijven. Hiermee vervalt het argument van slecht strooisel door een hoge dierbezetting. Dat er niettemin grenzen zijn aan de bezetting is duidelijk, maar dat is op basis van andere argumenten.

Huidaandoeningen

Onder "huidaandoeningen" verstaan we voetzoolaandoeningen, brandhakken, mestvlekken en irritatie van de borsthuid. Als het strooisel vochtig en warm is geeft dat snel rode plekken op de huid. De vraag is nu hoe droog het strooisel moet zijn om de kans op huidaandoeningen zo klein mogelijk te houden. Uit onderzoek bij PP naar het verminderen van de ammoniakemissie bleek dat op de verhoogde strooiselvloer vrijwel geen dieren waren met huidaandoeningen, terwijl dat wel het geval was bij de gewone strooiselvloer. Vaak wordt aangenomen dat droog en rul strooisel voldoende is voor het tegengaan van huidaandoeningen. Dat is echter niet zo. Droog strooisel als gevolg van broei geeft ook kans op aangetaste voetzolen, brandhakken en een geïrriteerde borsthuid. Niet alleen de kwaliteit van het strooisel is van invloed op het ontstaan van huidaandoeningen, maar ook het lichtschema. Het lijkt er op dat bij een lichtschema van 16 uur licht en 8 uur donker meer dieren waren met voetzoolaandoeningen dan bij continu licht, terwijl er geen verschil was in het drogestofgehalte van het strooisel.

Bij onderzoek in Denemarken kwam de tendens naar voren dat strooiselkwaliteit slechter werd wanneer de kuikens gehouden werden bij een dag/nacht-schema van 16 uur licht en 8 uur donker in vergelijking met de kuikens die bij continu licht zaten. Bij het dag/nacht-schema waren meer dieren met rode hakken en voetzoolaandoeningen (Thomsen, 1994).

Bezetting

Lang geleden

De bezetting per vierkante meter vloeroppervlak is altijd al een belangrijk onderwerp geweest. In het verleden ging het daarbij vooral om het effect op de technische resultaten, strooiselkwaliteit en huidaandoeningen. Op basis van uitgebreid onderzoek bij de pluimveeteeltproefbedrijven kwam men in 1973 tot de conclusie dat het "opvoeren van de bezetting van 20 naar 25 dieren per vierkante perspectief biedt, zolang per kuiken nog een positief arbeidsinkomen gehaald kan worden". Dit was bij een aflevergewicht van ongeveer 1400 g bij een mestperiode van 52 dagen. In hetzelfde rapport wordt ook gezegd dat het "opvoeren van de bezetting van 16 naar 20 dieren per vierkante meter en afleveren bij een zwaarder gewicht perspectief biedt, zolang per kuiken

nog een positief arbeidsinkomen gehaald kan worden". In die tijd werd met een "zwaarder gewicht" een gewicht van 1600 g bedoeld bij een mestperiode van 8 weken.

Later en nu

Ondanks een duidelijke verandering van het dier als gevolg van de selectie op groei, voerconversie en vleesaanzet, is door de jaren heen weinig verandering in de optimale bezetting op basis van economisch rendement en arbeidsinkomen. In 1989 meldt de 'Werkgroep Inventarisatie Onderzoek Huisvesting Slachtkuikenuouderdieren en Slachtkuikens' ter voorbereiding van de toekomstige Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren in haar rapport dat de bezettingsgraad varieert van 20-25 dieren/m² (Werkgroep, 1989). Op basis van de technische economische boekhouding uit de jaren 1994 en 1995 kwam de Dienst Landbouwvoorlichting tot de conclusie dat de verdiensten groter waren bij een hogere bezetting. Het saldo per m² per dag was meer als de bezetting hoger was. Uit de gegevens van 1994 bleek dat het saldo afbuigt bij een bezetting van 23 dieren per m², terwijl in 1995 het saldo per m² per dag toenam naarmate de bezetting hoger was. Een uitzondering daarop was de groep met de laagste bezetting van 18 dieren per m² (Sligman, 1995). Uit de economische evaluatie van de bezettingsproeven van het PP, waarbij tussentijds niet werd uitgeladen, bleek dat een bezetting van 20 kuikens per vierkante meter onder de omstandigheden van een lage voerprijs en een lage opbrengstprijs het hoogste saldo gaf.

Anno 1997 komt de gemiddelde bezetting als eendagskuiken op 23 dieren per m² netto staloppervlak, variërend van 18-26 (KWIN-V, 1997). Hierbij moet men niet vergeten dat in de praktijk veel bedrijven zijn die tussentijds uitladen, waardoor de gegevens over de bezetting bij opzet gerelateerd moeten worden aan de bijbehorende gegevens over het uitladen.

De discussie over de optimale bezetting per vierkante meter hokoppervlak was steeds gebaseerd op de economische resultaten bij de vleeskuikenuhouder. Hierbij ging het echter niet alleen om technische getallen, maar ook om de gezondheid en vitaliteit van het dier. Vleeskuikenuhouders accepteren geen hoge uitval of bijvoorbeeld zwakke dieren met pootproblemen. Uit interviews met vleeskuikenuhouders bleek dat het streven naar een lage uitval, naast economische motieven, ook wordt ingegeven door de factor arbeidsvreugde (Van Horne, 1997). De opvattingen over een optimale bezetting voor vleeskuikens veranderen. Men houdt meer rekening met het dierenwelzijn. De vraag daarbij is wat de minimum hoeveelheid ruimte is die een dier nodig heeft op grond van biologische en ethologische uitgangspunten. Koene van de LUW heeft in een persoonlijk discussiestuk ten behoeve van de Raad voor Dierenaangelegenheden (1998) nog eens vier variabelen opgesomd, die van belang zijn voor de dichtheid van de dieren:

- 1 Groeps grootte
- 2 Dichtheid (grootte van het dier)
- 3 Sociale ruimte (reactie op andere dieren)
- 4 De ruimte zelf

Nader onderzoek is nodig om vast stellen bij welke bezetting sprake is van een (meetbaar) welzijnsprobleem. Het is van belang dat meer informatie wordt verkregen over de gedragsmotivatie en de gedragsmogelijkheden van de huidige soorten vleeskuikens.

Fysieke leefruimte

De fysieke leefruimte wordt bepaald door het aantal dieren per vierkante meter, de grootte van het dier en de voer- en watervoorziening. In feite zijn dit de factoren waar nu vooral op gelet wordt. De bezetting wordt wereldwijd gewoonlijk uitgedrukt in kg per vierkante meter, ongeacht het gewicht van dieren bij afleveren. Dit is vreemd, omdat kilo's per vierkante meter en aantallen dieren ook in technisch opzicht niet uitwisselbaar zijn. Een getal van 34 kilo per m² komt overeen met 21 dieren met een gewicht van 1619 gram, terwijl dat in een ander geval betrekking heeft op 16 dieren met een gewicht van 2125 gram. Het is niet aannemelijk dat het gewicht van een dier in absolute zin ook een maat is voor de fysieke ruimte die dat dier nodig heeft.

In een poging het gewicht van de dieren te relateren naar fysieke grootte is in 1997 het begrip "effectieve bezetting" ingevoerd. Bij het vaststellen hiervan wordt niet het absolute gewicht, maar het gewicht tot de macht $2/3$ genomen (een kuiken groeit namelijk niet per m^2 , maar per m^3). Wat die correctie naar 'effectief gewicht' betekent voor de bezetting in aantallen per m^2 , is te zien in tabel 1. Hierin is te zien dat bij een bezetting van $34 \text{ kg}/m^2$ en een diergewicht van 1600 g betrekking heeft op $21,3$ kuikens en bij een diergewicht van 2200 g op $15,5$ dieren. Wanneer we kijken naar de "effectieve bezetting" gaat het om respectievelijk $23,9$ en $18,8$ dieren. Metingen aan het vloeroppervlak dat de dieren bij de diverse gewichten innemen, moeten antwoord geven op de vraag hoe de relatie is tussen diergewicht en het oppervlak dat fysiek door de dieren in beslag wordt genomen.

Tabel 1: Aantal dieren per vierkante meter bij omrekening van kg/m^2 naar effectieve bezetting.

Diergewicht		Kg/ m^2	Aantal dieren/ m^2 op basis van		
Absoluut (g)	"Effectief gewicht"		Absoluut diergewicht	Effectieve bezetting	Vershil
1600	1423	30	18,8	21	2,2
1900	1618		15,8	18,5	2,7
2200	1806		13,6	16,6	3,0
1600	1423	34	21,3	23,9	2,6
1900	1618		17,9	21,0	3,1
2200	1806		15,5	18,8	3,3
1600	1423	38	23,8	26,7	2,9
1900	1618		20	23,5	3,5
2200	1806		17,3	21,0	3,7

Microklimaat

Een goede klimaatbeheersing op dierniveau is lange tijd onderbelicht gebleven. De laatste jaren wordt, mede door de aandacht op het voorkomen van ascites, steeds meer aandacht besteed aan het stalklimaat. Het accent ligt daarbij vooral op de temperatuur en voldoende ventilatie op dierniveau. De kans op problemen, zoals de kwaliteit van het strooisel en hittestress, bij hogere bezettingen is duidelijk afhankelijk van het management en het klimaat op dierniveau.

In Denemarken, waar net als in ons land veel is gedaan aan de verbetering van de luchtcirculatie en computerisering van de ventilatie, werd in die tijd als norm voor de productie $45 \text{ kg}/m^2$ aangehouden (Ehlhardt, 1986). Volgens mijn informatie is de bezetting in Denemarken nog steeds boven de $40 \text{ kg}/m^2$. Ook het PP toonde op basis van technische resultaten aan, dat bij een goed klimaat (ventilatie) op dierniveau de kuikens aan het eind van de groeiperiode beter doorgroeien. Dit komt doordat de constante luchtstroom tussen dieren op een verhoogde vloer de warmteproductie in het strooisel sterk vermindert en de overtollige lichaamswarmte beter wordt afgevoerd. Het klimaat is niet alleen van belang voor de groei van de dieren, maar ook van invloed op de activiteit van de dieren. Kuikens die het koud hebben kruipen bij elkaar en kuikens die het warm hebben, zijn minder actief en gaan hijgen om de lichaamswarmte kwijt te raken.

Gedrag en activiteit

Op basis van het gedragsonderzoek voor het opstellen van huisvestingsnormen voor scharrel-slachtkuikens onder leiding van Blokhuis wordt gesteld dat het gedrag van slachtkuikens bij hogere bezettingen in de tweede helft van de mestperiode verstoord wordt en daardoor een risico is voor het welzijn van de kuikens. Het onderzoek is uitgevoerd met bezettingen van twee, acht, veertien en twintig dieren per m². Bovendien bleek bij dit onderzoek dat beschadigingen bij hogere bezettingen frequenter optraden en ook dat betekent een welzijnsrisico (Van der Haar en Blokhuis, 1989). Met verstoring van het gedrag wordt bedoeld dat vooral het scharrelen, poetsen, lopen en rusten veranderen, afhankelijk van de bezettingsdichtheid. Bij de lage bezettingen en bij de slachtkuikens in een gevarieerde omgeving wordt meer gescharreld, gepoetst, gelopen en minder gerust.

Het PP heeft bij het onderzoek naar de invloed van het aantal dieren per voerpan bij twee verschillende bezettingen ook waarnemingen gedaan naar het vleugelslaan, als maat van activiteit. Dit gedrag is bij een groot aantal kuikens goed te registreren (Van Rooijen, 1996) en zou een indicatie zijn voor een vorm van comfortgedrag, hoewel vleugelslaan ook een link met dominantie lijkt te hebben. Uit de waarnemingen bleek dat aan het eind van de mestperiode bij een bezetting van 26 kuikens per m² significant meer kuikens met hun vleugel slaan dan bij 22 kuikens per m². Hoewel er sprake was van een duidelijk effect van de bezetting op het vleugelslaan is niet bekend, welke betekenis in dit verband aan het verschil in vleugelslaan gehecht moet worden.

Samenvatting

Een hoge bezetting per vierkante meter geeft meer kans op slecht strooisel, hoewel bij een goed strooiselmanagement het strooisel ook bij een hoge bezetting voldoende droog en rul kan blijven. Droog en rul strooisel is op zich geen garantie dat er geen aangetaste voetzolen, brandhakken en een geïrriteerde borsthuid optreden. Niet alleen bij hogere bezettingen, maar in alle gevallen is het belangrijk dat het klimaat op dierniveau goed is. Gezien de invloed van de huisvesting en verzorging van de vleeskuikens op het gedrag, kan een groot experiment met variatie in de variabelen zoals groepsgrootte, dichtheid, voer- en lichtschema en klimaat op dierniveau meer inzicht en informatie geven ten behoeve van de discussie rondom de bezettingsdichtheid.