

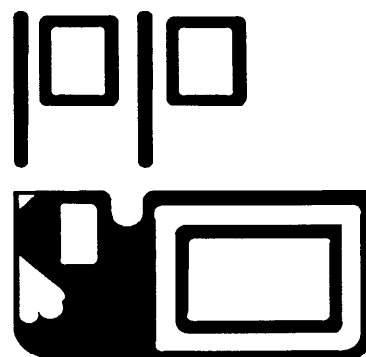
Praktijkonderzoe voor de Pluimveehouderij

Spelderholt 9, 7361 DA Beekbergen

PP-uitgave no. 06

STUDIEMIDDAGEN
Vleeskuikenhouderij
Kalkoenhouderij
Pelsdierenhouderij
Leghennenhouderij

14 t/m 17 september 1993



STUDIEMIDDAGEN
Vleeskuikenhouderij
Kalkoenhouderij
Pelsdierenhouderij
Leghennenhouderij

14 t/m 17 september 1997

PP-uitgave no. 06

september 1993

Losse nummers van de PP-uitgaven, 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 PP-uitgave no. . of periodiek no. . of onderzoekverslagno. . .

PP-uitgave is een publikatie van het Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij

Redactie en administratie

Postbus 15

7360 AA Beekbergen

Tel.nr.: 05766-6111

Fax.nr.: 05766-3250

Overname:

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

ISBN:90-74489-06-0

ISSN: 0928-2076

INHOUDSOPGAVE

pag.

Praktijkervaringen met de Hendrix' milieustal voor vleeskuikens, W. Cuypers	1
Het vleeskuikenonderzoek, dr.ir. J.H. van Middelkoop	9
Een handvol tarwe voor een vleeskuiken, aangevuld door een kern, ing. S.S. Schudde	16
Resultaten van het milieu-onderzoek bij vleeskalkoenen, ing. T. Veldkamp	19
Economische beschouwing van enkele beproefde stalsystemen voor vleeskalkoenen, G. J.H. van Middelkoop	23
Mineralenreductie bij vleeskalkoenen; wat is haalbaar?, dr. H.A. Vahl	30
De vermindering van welzijnsproblemen bij nertsen, dr. G. de Jonge	34
Kwaliteit en afzet van pelsdierenmest, ing. W. Michels	40
Eikwaliteit: enkele proefresultaten, ir. Th.G.C.M. van Niekerk	45
Reinigen en ontsmetten van batterijstallen, ing. H.H. Ellen	48
Kadaverkoeling, ing. G.J. Rooijackers	53

PRAKTIJKERVARINGEN MET DE HENDRIK' MILIEUSTAL VOOR VLEESKUIKENS

W. Cuypers

Inleiding

Ik ben W. Cuypers, sinds 1980 eigenaar van een vleeskuikenbedrijf te Grubbenvorst. Ik zal tijdens deze lezing aangeven hoe ik tot de keuze van een milieusysteem ben gekomen en wat de eerste ervaringen waren bij de bouw van de stal. Vervolgens zal in het kort het principe en de technische uitvoering toegelicht worden, daarbij zal worden ingegaan op de ervaringen met dit milieuvriendelijke systeem.

Historie

Mijn bedrijf heeft een omvang van 60000 vleeskuikenplaatsen, verdeeld over 4 stallen. In 1985 heeft er in 3 van de 4 stallen een flinke renovatie plaatsgevonden. Stalnr. 2 was echter dermate verouderd dat toen werd besloten om op een later tijdstip de stal te vervangen door een moderne uitvoering van wat grotere omvang. Eind 1990 werden de plannen uitgewerkt om begin 1991 te starten met de nieuwbouw. Inmiddels had ik via de voorlichter de ontwikkelingen van de milieustal bij Tiel in Horst-America nauwlettend gevolgd. Die stal was in het voorjaar van 1990 als milieustal in gebruik genomen. Midden februari 1991 heb ik de milieustal bij Tiel voor het eerst kunnen bezoeken. Inmiddels waren de bouwtekeningen voor de nieuwbouw al klaar. Bij het bekijken van de hinderwetvergunning bleek dat het met ammoniakreductie niet mogelijk was om nog uit te breiden. Het aantal mve's was namelijk al beperkend. Toch heb ik uiteindelijk nog voor het systeem gekozen, omdat bij Tiel inmiddels duidelijk was geworden dat de gezondheid van de kuikens stukken beter bleef. Ook het uitsluiten van hittede schade bleek met het systeem mogelijk. Mede door de mogelijke subsidie leek de investering ons verantwoord. We hebben ons toen al wel gerealiseerd dat het systeem nog niet 100% klaar was. Door goede afspraken te maken omtrent begeleiding en om met de nieuwbouw geheel bij de tijd te zijn, hebben we alsnog besloten de milieustal te bouwen. Dus een maand na het eerste bezoek bij de milieustal van Tiel zijn we eind maart gestart met de bouw. Omdat de bouw al was gestart met de bedoeling een traditionele stal te bouwen, moest al direct ingegrepen worden bij een gedeelte van de pas aangebrachte fundering. Bij de bouw werd ook duidelijk dat Hendrix' Voeders ook nog niet precies wist hoe er een echte praktijkstal uit moest gaan zien. Tezamen met de aannemer die probeerde alle aanpassingen te onthouden (zonder daarbij notities te maken), zijn er tijdens de bouw de nodige discussies geweest. Uiteindelijk is de stal toch naar wens afgeleverd.

Principe

Het principe berust op snelle en continue droging van het strooisel, waardoor een lage ammoniak-uitstoot wordt bereikt. Omzetting van urinezuur in ammoniak kan nu nagenoeg niet plaatsvinden, omdat het d. s. % gedurende de gehele mest-ronde boven de 70 % blijft.

Er wordt bij dit systeem gebruik gemaakt van een zwevende roostervloer, die bedekt is met een luchtdoorlatend nylondoek, waarop het strooiselbed wordt aangebracht. Om een continue droging van het strooisel te bereiken, worden er ventilatoren op de roostervloer geplaatst die de stallucht onder de roosters blazen. Hierdoor ontstaat een overdruk onder de roosters, waardoor de lucht met relatief lage luchtsnelheid door het rooster, het doek en het strooisel wordt gestuwd (zie figuur 1).

Uitvoering

Op dit moment zijn er drie Hendrix' milieustallen voor vleeskuikens in gebruik. Een stal in Horst-America, één in Blijham en één in Grubbenvorst.

De stal in Horst-America is uitgevoerd met houten roosters. Uit oogpunt van hygiëne en kostprijs zijn de andere twee stallen uitgerust met gegalvaniseerde roosters. Om de kuikens uit de stal te kunnen laden wordt het doek met behulp van een afdraaimechanisme opgerold, zodat de kuikens naar de vangers toekomen. De kuikens worden van het doek gepakt en in kratten of containers gedaan die op een laadplateau, dat boven het kopeinde van de zwevende vloer hangt, staan. Tijdens het laden loopt de vangploeg over de roosters waarover het doek wordt getrokken. De mest loopt onder het laadplateau door en valt op een dwarsband waarna het via een opvoerband direct in een mestcontainer wordt gestort (zie figuur 2).

Bevindingen

NH₃-uitstoot

Diverse proeven hebben bewezen dat de doelstelling om de ammoniak-uitstoot te verminderen ook daadwerkelijk wordt behaald. Tijdens metingen op het Spelderholt bleek dat de ammoniak-uitstoot zelfs met 95 % gereduceerd kon worden (Ehlhardt et al. 1991). In de praktijk betekent dit dat de kuikens geen last van de ammoniaklucht hebben. Dit is ook zelf zeer goed waar te nemen tijdens een rondgang door de stal. Je ruikt dan geen ammoniak. Dit geldt ook aan het eind van de mestperiode. Uiteindelijk heeft dit systeem het groene label gekregen hetgeen betekent dat de ammoniakuitstoot onder de drempelwaarde van 0.015 kg. per dierplaats per jaar blijft.

Bouwkundige aspecten

Inmiddels is gebleken dat er enkele bouwkundige aspecten niet geheel optimaal zijn. De putten waar de afdraairmechanismen in zijn gemonteerd zijn aan de krappe kant. Het geheel past er wel in, maar je kunt er zelf moeilijk bij. Bovendien is er geen afvoer in de putten gemaakt zodat er water in blijft staan. De verbinding van de put met de buitenlucht moet goed afgesloten zijn omdat tijdens de mestronde onderdruk in de stal heerst en er anders teveel **leklucht** binnen kan komen.

Het gebruikte nylondoek op de roosters is nog het meeste kritieke punt van het systeem. Het moet voldoende luchtdoorlatend vermogen hebben. De levensduur van het doek is nog niet bekend, maar is geschat op 3 jaar.

Inmiddels hebben er al diverse reparaties plaatsgevonden op plaatsen waar naden loslieten en op plaatsen waar door bramen aan de roosters scheuren ontstonden. Het zou beter zijn wanneer het doek van ongeveer 7 meter breed uit één geheel zou bestaan. Daarmee zou dan ook voorkomen kunnen worden dat er enkele kuikens met de pootjes vast komen zitten in het naaigaren van de naden. Ook het mogelijk scheeftrekken van het doek bij het laden van de kuikens dat ontstaat omdat de naden dikker zijn, zou dan achterwege kunnen blijven.

Opvang ééndagskuikens

Voordat de kuikens in de stal komen is het belangrijk om op tijd de stal op te warmen. Het gebruik van de vloerventilatoren blijft de eerste 5 tot 7 dagen achterwege om een goede kuikenverdeling te bewerkstelligen. Het aanbrengen van houtkrullen gebeurt handmatig. Er is per m² ongeveer 1 kg nodig. Deze hoeveelheid is juist voldoende om het gehele doek te bedekken. Belangrijk is dat de kuikens niet op het doek zelf mesten, want bij het trappen van de mest in het doek verliest die zijn luchtdoorlatend vermogen. Ook een goede verdeling van de

verlichting is van belang om de strooiselbedekking overal optimaal te houden. Voor het lossen van de kuikens wordt gebruik gemaakt van steigerplanken. De containers ééndagskuikens kunnen zo tot halverwege de stal worden gereden.

Klimaat

De stal wordt als een normale stal geventileerd en verwarmd. Hier wordt gebruik gemaakt van twee heteluchtkanonnen. Door de hogere en continue luchtstroming op kuikenniveau zal de gevoelstemperatuur voor de dieren waarschijnlijk lager liggen dan in een normale stal. In praktijk blijkt dan ook dat de ingestelde temperatuur 2°C boven de norm mag liggen. Later in de mestperiode waarin normaal broei van het strooisel plaatsvindt mag de temperatuur zelfs tot 3°C boven de norm komen.

Strooiselkwaliteit

Zoals reeds gezegd worden er in vergelijking met een conventionele stal veel minder krullen gebruikt. In de milieustal wordt per m² ca. 1 kg strooisel aangebracht, dit is dus 1.5-2 kg minder dan normaal.

Het d. s. % van het strooisel komt gedurende de gehele ronde niet onder de 70 % (zie figuur 3). Dit belemmert niet alleen de omzetting van urinezuur in ammoniak, maar heeft tevens een positieve invloed op de vleeskwaliteit van de kuikens. Uit het onderzoek op het Spelderholt bleek dat bij de Hendrix' milieustal respectievelijk 0.7 % en 18.0 % van de kuikens borst- en buikschade vertoonden, terwijl dit bij de controlestal 17.3 % en 28.7 % bedroeg (Ehlhardt, 1991). De kuikens uit mijn milieustal kregen gemiddeld 5 kwaliteits-(straf)punten minder dan de kuikens uit mijn andere stallen. Dit betekent een extra opbrengst van bijna f 0.02 per afgeleverd kuiken.

Doordat het strooisel de gehele ronde zo droog blijft is de stal wel stoffiger. Een groot deel van dit stof wordt door de vloerventilatoren onder de roostervloer gezogen. Daar slaat het door de lage luchtsnelheid grotendeels neer op de betonvloer. De hogere stofconcentratie in de lucht maakt het werken in de milieustal minder aantrekkelijk. Wat de invloed van het stof is op de gezondheid van de kuikens is maar gedeeltelijk bekend.

Opvallend is dat je vaker irritaties ziet aan luchtwegen, die gelukkig niet gepaard gaan met Coli's. De invloed op de zuurstofopname is voor mij onbekend. De instelling van de vloerventilatie vindt plaats aan de hand van het gedrag van het strooisel (vochtigheid). Momenteel worden er verschillende metingen verricht die bedoeld zijn als info voor de opzet van een soort handboek. Dagelijks wordt er gekeken naar drogestofgehalte van de mest, kuikengewichten, voeropname, wateropname, visuele beoordeling strooisel, kuikenconditie, onderdruk en weersinvloeden. Wekelijks wordt er gekeken naar temperaturen boven en onder de vloer en grondtocht. Verder wordt er gekeken naar schoonmaken en ontsmetten middels een hygiëno-gram, CO², en andere management-aspecten.

Laden

De manier van laden is reeds besproken bij de uitvoering van het systeem.

Een belangrijk aandachtspunt is de stofontwikkeling die er plaatsvindt tijdens het laden. Het is zaak om de mest zo snel en zo goed mogelijk af te voeren. Daar waar de droge mest naar lager gelegen plaatsen valt ontstaat stof. Inmiddels is onder de laadplateaus, waar de mest op de dwarsafvoerband valt en over de container een afdichting van zeil gemaakt. Hierdoor is dat probleem voldoende opgelost. Het dragen van stofkapjes blijft net zoals in iedere andere stal noodzakelijk. De laadploeg maakte een enkele keer afhankelijk van de weersgesteldheid de opmerking dat ze continue in de tocht bij de deuropeningen staan te werken.

Schoonmaken

De werkmethode is erg belangrijk. Het schoonspuiten van het gedeelte van de stal boven de roosters gebeurt zoals normaal in de conventionele stallen.

Echter indien daardoor de stoflaag die op de betonvloer ligt nat wordt en de kans krijgt om in te drogen, is deze zeer moeilijk te verwijderen. Het is dus zaak om de stoflaag zo spoedig mogelijk met water weg te spuiten. Hiervoor heeft de betonvloer vanuit het midden een afschot van 2 cm/m, en is de stal voorzien van goten waardoor het water naar een opslagtank loopt. Dit wegspoelen vroeg veel arbeid en erg veel water. Bijkomend probleem is dat het spoelwater inmiddels onder de meststoffenwet valt zodat ik gebonden ben aan de uitrijbepalingen. De opvangput is echter na elke schoonmaakbeurt vol.

Momenteel is het systeem zo aangepast dat het mogelijk is om de roosters op te lieren. Hierdoor is het mogelijk het grootste deel van de stof droog op te ruimen. Het wegspuiten van de resthoeveelheid is daardoor eenvoudig. Het schoonmaken van het nylondoek vraagt veel tijd. Hierbij wordt weinig water maar veel druk gevraagd, zodat door het doek heen wordt gespoten. Het enige dat achterblijft zijn wat veertjes, deze leveren na ontsmetting geen problemen op.

Goed schoonmaken van de gehele milieustal kost zeker 2 dagen, maar daar staat tegenover dat de mest er met meer uitgereden hoeft te worden. In totaal betekent dat ca. 1 dag extra werk.

Technische resultaten

In onderstaande tabel wordt het verschil in technische resultaten van de milieustal en de overige 3 stallen van W. Cuypers weergegeven. De cijfers hebben betrekking op 13 mestrondes in de milieustal

	W. Cuypers	Spelderholt *)
v.c. (1700)netto	-0.043	-0.05
groei/dag(g) netto	+2.0	+2.3
uitval (%)	+0.3	+0.2
produktiegetal	+14	+13
kwaliteitspunten	-4.7	--

*) : (Ehlhardt, 1991)

Hieruit blijkt dat de voederconversie op 1700 gram (netto) voor de milieustal 4 punten beter is dan die van de overige 3 stallen. Dit wordt onder andere veroorzaakt door een extra groei van ruim 2 gram per dag. Het blijkt in de praktijk iedere keer weer dat de kuikens in de milieustal in het begin van de mestronde achterblijven in groei, maar ze dit vanaf week 4 met gemak goedmaken. De uitval is voor de milieustal ca. 0.3 % hoger. Dit alles betekent uiteindelijk een verbetering van het produktiegetal met 14 punten. Zoals al eerder besproken in paragraaf 5.4 is de slachtkwaliteit van de kuikens uit de milieustal beter. Zo op het oog zien de kuikens er ook veel witter en schoner uit. Bovenstaande resultaten komen overigens goed overeen met de verschillen die bij de proeven op het Spelderholt gevonden zijn.

Conclusie

Het principe van het systeem heeft zich reeds bewezen, maar moet op een aantal punten nog worden bijgeschaafd. De bewerkelijkheid is nog te groot.

Problemen zoals het doek, stofvorming en het schoonmaken zijn niet onoverkomelijk. Ik heb er vertrouwen in om samen met de ontwerpers te komen tot een goed werkbaar systeem. Daarbij realiseer ik me dat het nog de nodige tijd zal kosten om het systeem perfect te krijgen.

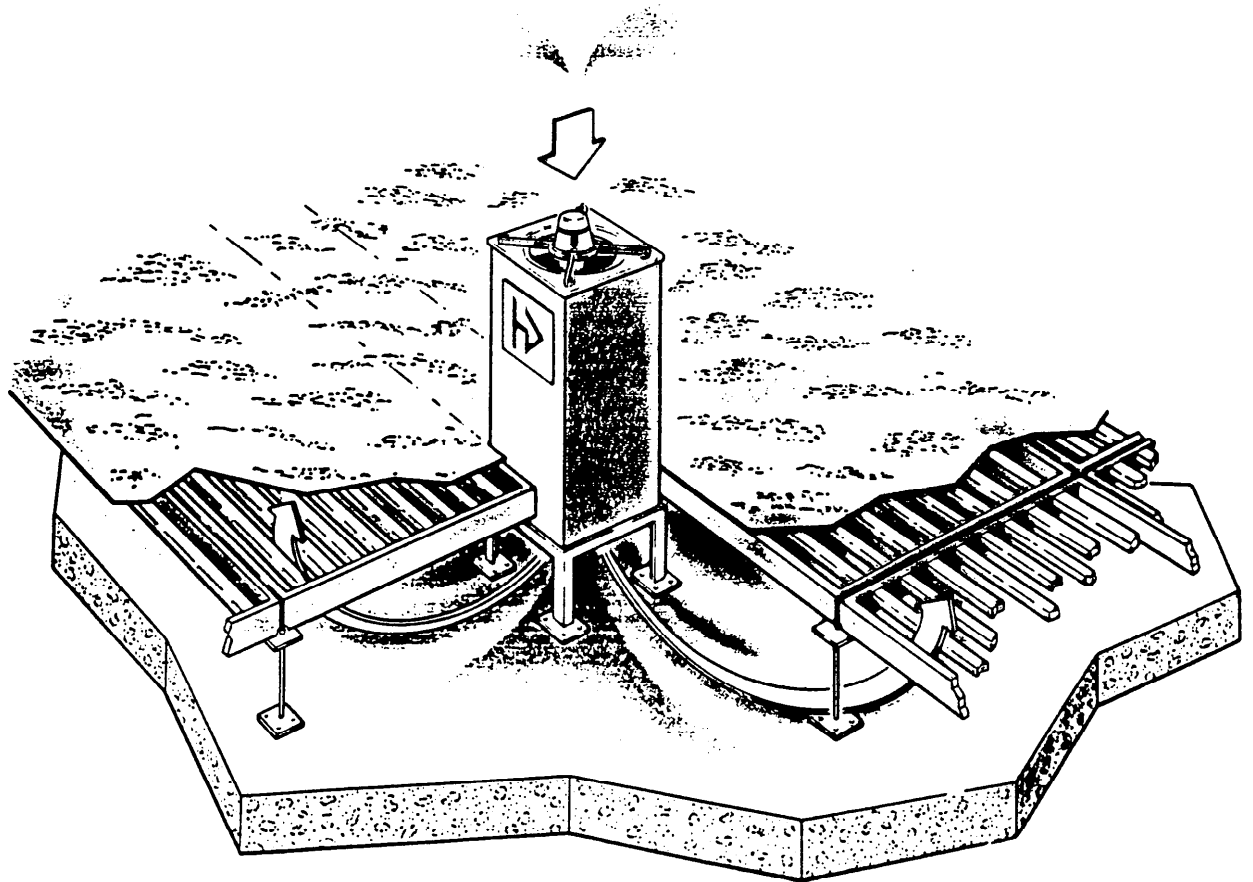
Literatuur

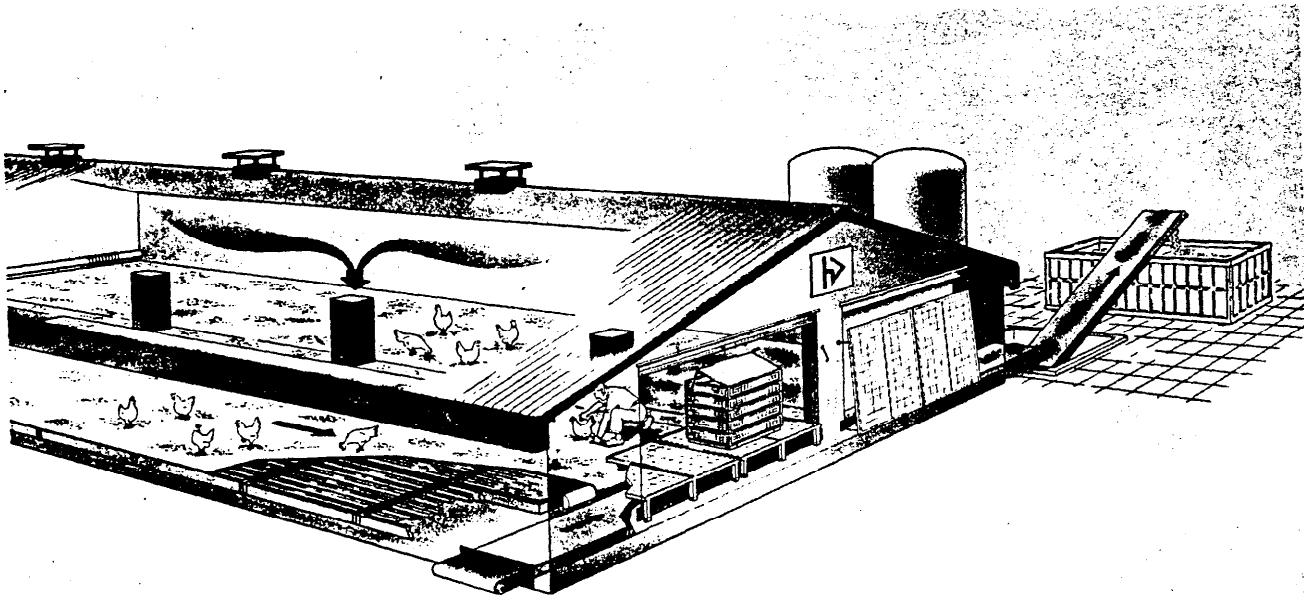
- Ehlhardt, D. A., 1991. Onderzoek alternatieve huisvesting voor vleeskuikens. Ammoniakuitstoot kan flink omlaag. Pluimveehouderij 46, pag. :14- 15.
- Ehlhardt, D.A., R.A. van Emous & W. Kroodsma, 1991. Nieuwe huisvestingssystemen voor slachtkuikens om de ammoniakuitstoot te beperken. Lezingen gehouden te Beekbergen. DLO-Centrum voor Onderzoek en Voorlichting voor de Pluimveehouderij "Het Spelderholt". Spelderholt uitgave 554.
- Groenestein, C.M. & H. Montsma, 1991. Praktijkonderzoek naar Ammoniak-emissie van stallen: Slachtkuikenstal met vloerventilatie. Rapport 91-1001, DLO, Wageningen.

HET PRINCIPE

figuur 1

- continue droging van het strooisel
- verlaagde omzetting urine-zuur \rightarrow NH_3

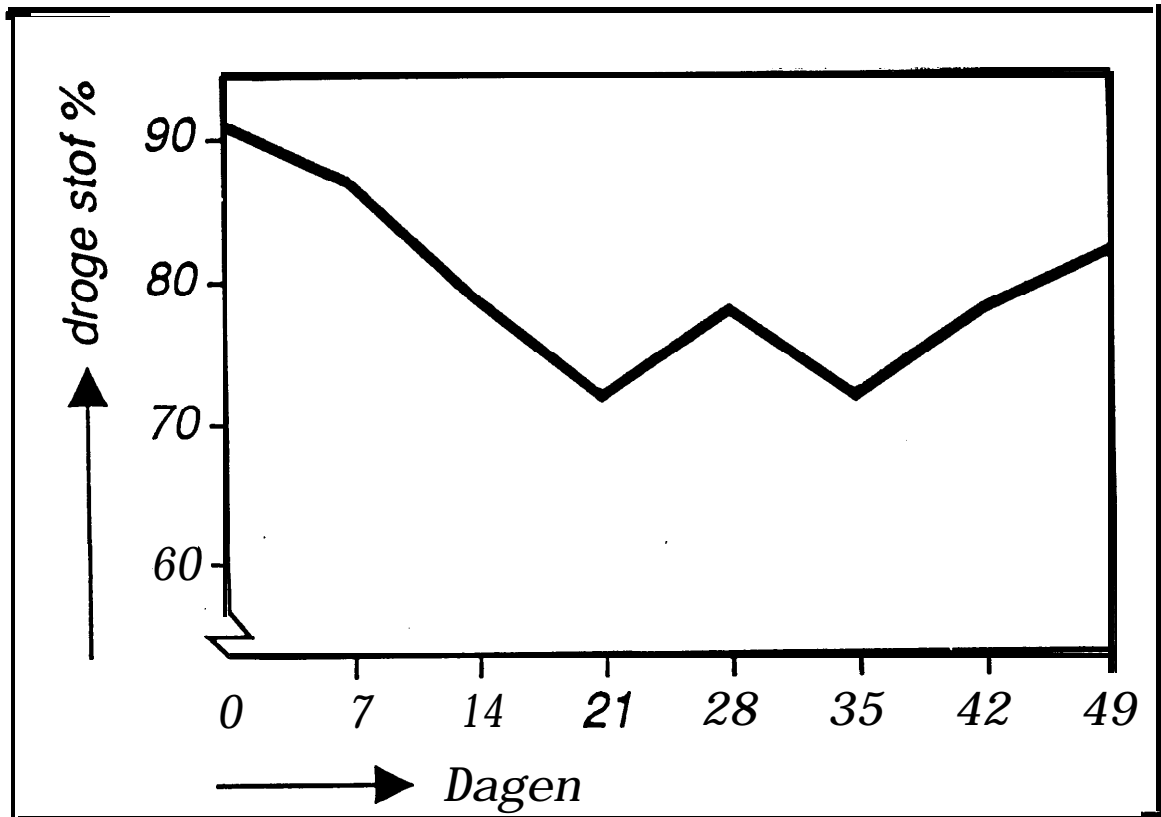




Aan het einde van de mestperiode worden kuikens en mest naar voor in de stalgetransporteerd.

DROOG STROOISEL

figuur



HOOG DROGE STOF GEHALTE:

- onwaardering van de mest
- remming ziekteverwekkers
- betere kuikenkwaliteit

HET VLEESKUIKENONDERZOEK

dr.ir. J.H. van Middelkoop
ing. J. van Ham
Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij

Inleiding

Het vleeskuikenonderzoek tot dusverre concentreerde zich op:

- Drinkwatersystemen
- Emissie-arme huisvestingssystemen
- Optimale klimaatcondities
- Formaline-ontsmetting van ééndagskuikens
- Voerbeperring d.m.v. licht
- Vetniveau in het voer en het optreden van pootproblemen

Drinkwatersystemen

Het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij heeft gedurende 4 ronden 5 verschillende drinkwatersystemen voor vleeskuikens vergeleken. De onderzochte drinkwatersystemen waren: de rondrinker, de swish cup, een lagedruk nippel, een hogedruk nippel en een drip cup (nippel met opvangschoteltje). De systemen zijn onder gelijke omstandigheden zowel bij continu (23L: 1D), als bij intermitterend licht (1L:2D) beproefd. De resultaten zijn samengevat in tabel 1 en 2.

Tabel 1: Mestresultaten bij continu licht

	Rondrinker	Swish cup	Drinknippel	Aqua-track	Drip cup
Mestduur	42	42	42	42	42
Eindgewicht (g)	2045	2044	2008	2023	2058
Uitval (%)	5.4	6.6	5.1	4.8	4.4
Voederconversie	1.78	1.75	1.74	1.75	1.75
vc (2000)	1.76	1.73	1.73	1.74	1.73
Waterverbruik (l)*	6.50	6.11	5.82	6.20	6.19
Water/voer verh.	1.89	1.83	1.76	1.84	1.80
Produktiegetal	254	255	257	258	263

* Per opgehokt kuiken

Tabel 2: Mestresultaten bij intermitterende verlichting

	Rond- drinker	Swish cup	Drink- nippel	Aqua- track	Drip cup
Mestduur	42	42	42	42	42
Eindgewicht (g)	1953	2033	1909	1932	1902
Uitval (%)	4.5	4.3	3.8	3.8	3.8
Voederconversie	1.83	1.79	1.81	1.80	1.83
vc (2000)	1.85	1.78	1.85	1.83	1.87
Waterverbruik (1)'	6.47	6.57	5.97	6.15	6.07
Water/voerverh.	1.89	1.89	1.79	1.83	1.81
Produktiegetal	237	254	236	241	233

* Per opgehokt kuiken

Uit dit onderzoek kwam naar voren dat:

De groei bij nippels achterblijft in vergelijking met de cup en rondrinker.

De voederconversie bij rondrinkers slechter was dan bij de andere systemen. Er geen noemenswaardige verschillen waren in voederconversie tussen nippels en cups.

Het kiemgetal bij nippels lager was dan bij de open drinksystemen zoals de swish cup en rondrinker. Het kiemgetal van de drip cup lag tussen de beide nippelsystemen en rondrinker/swish cup in.

De strooiselkwaliteit bij de rondrinker was slechter. Deze slechtere strooiselkwaliteit leidde niet tot een hogere NH₃-uitstoot.

Er geen verschillen waren in slachtresultaten bij de verschillende drinksystemen (zie bijlage 1)

NH₃-emissiearme huisvestingssystemen

Tot nu toe zijn 6 ronden milieu-onderzoek in de nieuwe stal van het Praktijkonderzoek uitgevoerd. De doelstelling was naast het verminderen van de ammoniak-emissie uit vleeskuikenstallen, vooral de bedrijfsinpasbaarheid van deze emissie-arme huisvestingssystemen te onderzoeken.

Eerste fase

In eerste instantie werden 3 verschillende huisvestingssystemen voor vleeskuikens met elkaar vergeleken. Dit waren de conventionele strooiselvloer, de gedeeltelijk trampoline (Florana)/strooiselvloer (verhouding trampoline: strooisel was 50: 50) en de verhoogde strooiselvloer. In tabel 3 worden de resultaten weergegeven.

Het bleek dat de gedeeltelijk trampoline-/strooiselvloer geen haalbaar alternatief is voor de huisvesting van vleeskuikens. De mestresultaten, welke op deze vloer werden behaald, waren wel goed, maar er kleefden er een aantal grote nadelen aan dit systeem. Het systeem is erg duur, moeilijk te reinigen en geeft onvoldoende reductie van de NH₃-uitstoot. Bovendien was het maar de vraag of dit systeem maatschappelijk geaccepteerd zou worden. Deze redenen hebben ons doen besluiten geen verder onderzoek te verrichten aan de gedeeltelijk trampoline/strooiselvloer.

De verhoogde strooiselvloer daarentegen lijkt ondanks een aantal belangrijke knelpunten (tijdsduur nodig voor reiniging, investeringskosten en stof) een alternatief voor de huisvesting van vleeskuikens. Met dit systeem werden goede resultaten behaald en de NH₃-uitstoot fors gereduceerd. Echter een grootschalige intrede van dit systeem in de praktijk is afhankelijk van een drietal factoren:

- * de milieu-maatregelen van de overheid,
- * eventuele ontwikkeling van nieuwe (betere) systemen en
- * het kosten/opbrengsten plaatje van het systeem.

Tabel 3: Mestresultaten eerste fase, gemiddeld over 3 ronden

	Controle	Gedeeltelijk trampolinevl.	Verhoogde strooiselvloer
Mestduur (d)	42	42	42
Eindgewicht (g)	1968	1998	2033
Uitval (%)	5.3	4.0	3.8
Voederconversie	1.78	1.76	1.77
vc (2000)	1.79	1.76	1.76
Waterverbruik (l)*	5.87	5.82	5.89
Water/voer verh.	1.77	1.73	1.70
Produktiegetal	245	255	258

* Per opgehokt kuiken

Tweede fase

Om een snellere vooruitgang te boeken in het onderzoek werd het onderzoek uitgebreid met een tweede verhoogde strooiselvloer. Bij deze tweede verhoogde vloer was de recirculatiekoker langer dan gebruikelijk. Het verlengen van de recirculatiekoker kan een verlaging van de energiekosten geven.

Ook het effect van vloerverwarming op de resultaten en de ammoniak-emissie werd in deze fase bestudeerd. In tabel 4 zijn de resultaten vermeld.

Tabel 4: Mestresultaten tweede fase, gemiddeld over 2 ronden

	controle	contr. + vloerverw .	verhoogde vloer	verh. vloer + verl. koker
Mestduur (d)	42	42	42	42
Eindgewicht (g)	2032	2044	2103	2096
Uitval (%)	3.6	4.0	5.0	4.3
Voederconversie	1.83	1.84	1.86	1.84
VC(2000)	1.82	1.82	1.82	1.80
Waterverbruik (l)*	6.38	6.36	6.36	6.49
Water/voer verh.	1.78	1.77	1.71	1.76
Produktiegetal	250	250	251	255

* Per opgehokt kuiken

Het verlengen van de recirculatiekoker op de verhoogde vloer beïnvloedde de technische resultaten op deze vloer nauwelijks, maar had wel een positief effect op het energieverbruik (zie bijlage 2).

Vloerverwarming gaf in onze proeven geen betere resultaten te zien. Ook de ammoniakemissie verminderde niet. Daarentegen lijken de stookkosten aanzienlijk te verminderen (zie bijlage 2). Of deze vermindering opweegt tegen de kosten van aanschaf/aanleg is de vraag.

In de praktijk wordt geadviseerd de temperatuur bij een verhoogde strooiselvloer 2°C hoger aan te houden. Hiermee wil men een eventuele negatieve beïnvloeding van de voederconversie voorkomen. Echter vanuit het oogpunt van energie (kosten) bekeken is een hogere staltemperatuur niet wenselijk. Of een verhoging van de staltemperatuur opweegt tegen eventuele betere resultaten valt te betwijfelen. Om deze reden hebben we bij één van de twee verhoogde vloeren constant een 2°C hogere staltemperatuur aangehouden. In tabel 5 zijn de mestresultaten vermeld; het energieverbruik is weergegeven in tabel 2.2. op bijlage 2. Het lijkt, op basis van deze ene ronde, niet zinvol om een hogere staltemperatuur gedurende de gehele mestperiode na te streven. Duidelijk is echter wel dat er verder onderzoek moet komen naar de optimale klimaatscondities op de verhoogde vloer en het energieverbruik.

Tabel 5: Mestresultaten van de laatste ronde van fase 2

	controle	contr. + vloerverw.	verh. vloer +2°C	verh. vloer + verl. koker
Mestduur (d)	42	42	42	42
Eindgewicht (g)	2090	2088	2190	2239
Uitval (%)	3.8	3.1	5.5	5.7
Voederconversie	1.82	1.83	1.80	1.81
VC(2000)	1.78	1.80	1.72	1.71
Waterverbruik (l)*	6.45	6.37	6.49	6.66
Water/voerverh.	1.77	1.72	1.74	1.74
Productiegetal	258	258	268	273

* Per opgehokt kuiken

Optimale klimaatcondities

In 1992 is onderzocht of het mogelijk is de staltemperatuur al direct in het begin van de mestperiode sneller af te bouwen. Het bleek dat dit mogelijk was. Een snelle afbouw van de temperatuur direct vanaf het begin van de mestperiode had geen nadelige invloed op de resultaten, maar gaf wel een verlaging van de stookkosten. Voor een succesvolle toepassing in de praktijk is het wel noodzakelijk een goede temperatuursverdeling in de stal te hebben, daar men tegen de ondergrens van de temperatuur werkt.

Formaline-ontsmetting van ééndagskuikens

Broederijen waren tot voor kort verplicht hun broedeieren tweemaal met formalinedamp te ontsmetten: éénmaal bij de inleg en éénmaal gedurende het broeden. In de praktijk is de tweede ontsmetting gewoonlijk bij de overleg naar de uitkomstkast. Naast deze twee verplichte ontsmettingen wordt door een aantal broederijen ook in de uitkomstkast nog een geringe hoeveelheid formaline verdampt. Dit geeft “mooie” gele kuikens en wordt door de mesters vaak

geassocieerd met vitaliteit en gezondheid.

Omdat het effect van een formaline-ontsmetting bij het uitkomen op de latere mestresultaten onbekend is, hebben wij dit gedurende 5 achtereenvolgende mestronden onderzocht. De resultaten zijn vermeld in tabel 6.

Tabel 6: Technische resultaten gemiddeld over 5 ronden

	Ontsmet	Niet ontsmet
Mestduur	42	42
Eindgewicht (g)	2026	2028
Uitval (%)	4.3	4.3
Voederconversie	1.81	1.79
Produktiegetal	251	253

Er waren geen significante verschillen ($p < 0.05$)

Het bleek dat wanneer ééndagskuikens niet worden ontsmet met formaline in de uitkomstkast dit geen nadelige invloed had op de resultaten. Het lijkt er zelfs op dat de VC beter wordt. Er was wel een verschuiving van uitvalsoorzaak te constateren. Het niet-ontsmetten van ééndagskuikens heeft een toename van navel-Idooierzakontstekingen, maar een afname van luchtwegaandoeningen tot gevolg.

Deze resultaten pleiten voor het achterwege laten van een formaline-verdamping in de uitkomstkast.

Voerbeperving

In navolging van het onderzoek in Maarheeze is opnieuw het effect van lichtbeperving in het begin van de mestperiode bestudeerd. In Maarheeze werden rondrinkers gebruikt. Het is mogelijk dat de resultaten afhankelijk zijn van het toegepaste drinkwatersysteem. Ditmaal werd er een drinknippel (met opvangschoteltje) gebruikt.

De eerste resultaten lijken overeen te komen met hetgeen in Maarheeze reeds gevonden was.

Vetniveau in het voer en optreden pootgebreken

Er zijn opmerkingen, dat mengvoerders met een relatief hoog vetgehalte, aanleiding geven tot het optreden van pootgebreken en verhoogde uitval. Om dit te onderzoeken hebben we gedurende één ronde onderzocht in hoeverre het vetniveau in het voer het optreden van pootgebreken en een verhoogde uitval in de hand werkt.

Tijdens de studiemiddag zullen resultaten van dit onderzoek worden gepresenteerd.

Verdere planning voor 1993

De tweede helft van 1993 zal in het teken staan van tarwe-bijvoeren. Tarwe bijvoeren bij vleeskuikens staat momenteel volop in de belangstelling. Redenen hiervoor zijn de onder druk staande prijzen in de sector, de relatief lage prijs van tarwe en mogelijkheden voor mestafzet.

Gedurende twee ronden zal het tarwe-bijvoeren worden bestudeerd. Met name de wijze en mate van dosering van de tarwe zullen in dit onderzoek hoge prioriteit hebben.

**BIJLAGE 1: SLACHTERIJRESULTATEN “VERGELIJKEND ONDERZOEK DRINK-
WATERSYSTEMEN”**

Tabel 1.1: Slachtresultaten bij continue licht

	Rond- drinker	Swish cup	Drink- nippel	Aqua- track	Drip cup
Lev. gewicht (g)	1946	1895	1914	1968	1956
Rendement (%)	70.0	70.0	70.1	70.0	70.1
% Filet	15.9	15.7	15.8	15.7	15.8
% Dij	13.9	14.1	13.9	13.9	14.1
% Drum	10.1	10.1	10.2	10.1	10.0
% Vleugels	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9

Alle rendementen zijn uitgedrukt als percentage van het levend gewicht

Tabel 1.2: Slachtresultaten bij intermitterende verlichting

	Rond- drinker	Swish cup	Drink- nippel	Aqua- track	Drip cup
Lev. gewicht (g)	1870	1907	1835	1803	1793
Rendement (%)	70.4	69.4	69.2	69.8	71.1
% Filet	15.2	15.7	15.3	15.4	15.7
% Dij	14.3	13.7	14.0	13.9	14.3
% Drum	10.2	9.9	10.2	10.1	10.4
% Vleugels	8.2	8.0	8.0	8.0	8.2

Alle rendementen zijn uitgedrukt als percentage van het levend gewicht

BIJLAGE 2: ENERGIEVERBRUIK BIJ VERSCHILLENDE HUISVESTINGSYSTE- MEN VOOR VLEESKUIKENS

Tabel 2.1: Energieverbruik per afdeling over de eerste twee rondes van fase 2 en de gerealiseerde ammoniakreductie

	controle	contr. + vloerverw .	verhoogde vloer	verh. vloer verl. koker
Ruimte verwarming (m ³ gas)	555	281	506	469
Vloerverwarming (m ³ gas)	nvt	115	nvt	nvt
Totaal gasverbruik	555	396	506	469
Nokventilatoren (electr., kWh)	392	519	408	416
Strooiselbeluchting (electr. , kWh)	nvt	nvt	526	734
Totaal electr .	392	519	934	1150
NH ₃ -reductie (%)	0	0	91	96
Ds-geh. strooisel	60	64	65	70

Tabel 2.2: Energieverbruik per afdeling in de laatste ronde van fase 2 en de gerealiseerde ammoniakreductie

	controle	contr. + vloerverw .	verhoogde vloer + 2 ^o c	verhoogde vloer + verl. koker
Ruimte verwarming (m ³ gas)	980	640	1024	802
Vloerverwarming (m ³ gas)	nvt	108	nvt	nvt
Totaal gasverbruik	980	748	1024	802
Nokventilatoren (electr. , kWh)	378	608	364	300
Strooiselbeluchting (electr., kWh)	nvt	nvt	561	780
Totaal electr .	378	608	925	1080
NH ₃ -reductie (%)	0	0	95	89
Ds-geh. strooisel	62	60	68	68

EEN HANDVOL TARWE VOOR EEN VLEESKUIKEN, AANGEVULD DOOR EEN KERN

ing. S.S. Schudde
DLV pluimveehouderij Raalte

Het vervoederen van eigengeteelde tarwe op vleeskuikenbedrijven is “in”. Deze ontwikkeling lijkt op termijn toch structureel te worden. Ook op bedrijven zonder bouwland en op bedrijven met een bouwplan zonder tarwe worden er proeven genomen met het bijvoeren van tarwe. Samen met de integratiepartners wordt er dan bekeken hoe de resultaten zich ontwikkelen bij inmenging van deze enkelvoudige grondstof.

Het Deense model

In Denemarken zijn er al jarenlang ervaringen met het inmengen van tarwe. Het Deense model kent een geleidelijk oplopend percentage, beginnend met 1 procent vanaf 10 dagen oplopend naar 30 procent op 35 dagen. Dit model wordt door een groot aantal integraties gehanteerd als uitgangssituatie. Naast de Deense lijn zijn er ook integraties die in overleg met de boer de eerste en de laatste week van de mestperiode andere inmengingspercentages uitproberen. De start van het inmengen van tarwe na de eerste levensweek wordt soms heel vloeiend gedaan, maar soms ook met grotere stappen. Als aanvulling op de tarwe wordt er een aangepast basisvoer, kern genaamd, bijgevoerd. Het zoeken naar optimale verhoudingen tussen kern en percentage tarwe, passend bij de leeftijd van het kuiken, is nog druk gaand.

Vreeteigenschappen

Een kuiken zal in de natuur veel zaden en klein hard materiaal van de grond oppikken. Het voedsel moet namelijk na voorweking in de krop in de spiermaag met behulp van hard materiaal verkleind en zo goed mogelijk ontsloten worden. Bij voldoende hard materiaal (qua hoeveelheid) functioneert de spiermaag beter zodat het darmstelsel een beter voorbereekt voedselpakket krijgt aangeboden. Het darmstelsel kan nu meer voedingsstoffen opnemen, wat uiteindelijk gunstig is voor de voederconversie.

Gedrag

De verschillende merken vleeskuikens die vandaag aan de dag gebruikt worden zijn voor geselecteerd op vreetwoede. Door de hoge voeropname is de **daggroei** hoog. De voerkosten per kg. vlees zijn dan uiteindelijk laag. Door een hele tarwekorrel als hard materiaal bij te voeren lijkt de vreetwoede iets te bedaren. Met een beter ontwikkelde spiermaag kan een kuiken “natuurlijker” functioneren en zich “natuurlijker” ontwikkelen. Het agressieve vreten is “tijdelijk” iets afgezwakt doordat het kuiken eindelijk iets in de voerbak heeft gevonden waardoor het zich als “kuiken” kan ontwikkelen. Zowel maag als darmen moeten zich blijkbaar instellen op hard materiaal. Nadat het verteringsapparaat zich nagenoeg volledig heeft ontwikkeld gaat de **daggroei** weer omhoog, zodat uiteindelijk de ronde met een hoog eindgewicht en een prima voederconversie afgesloten wordt.

Een stabiel groeipatroon

Het tijdelijk stabiliseren van de **daggroei** op jonge leeftijd heeft een gunstig effect op de diergezondheid.

De lichaamsdelen hoeven tijdelijk iets minder geforceerd te groeien.

Het “ondereind” in een koppel blijft minder achter, zodat er een uniformer koppel naar de slachterij kan worden afgeleverd.

In de praktijk geeft een beter ontwikkeld verteringsapparaat, wanneer er geen andere irritaties zijn aan het darmstelsel, heel vaak een lagere **water-/voerverhouding**.

De uitgescheiden mest bevat iets minder water en is dus ook sneller droog.

De strooiselconditie blijft nu ook beter op peil.

Het nadeel van een tijdelijk iets rustiger ontwikkeling is dat er iets aan **daggroei** wordt ingeboet, waardoor op dat moment de voederconversie fractioneel hoger worden.

Wanneer het kuiken, inclusief verteringsapparaat, zich éénmaal volledig heeft ontwikkeld, zal de benutting van het complete rantsoen optimaal blijven.

Dit is uiteindelijk weer gunstig voor de voederomzetting op latere leeftijd.

Wat uiteindelijk het zwaarst zal wegen, de iets vertraagde **daggroei** op jonge leeftijd, of de iets betere voederconversie op latere leeftijd is op voorhand per koppel niet altijd even goed in te schatten. Er zijn nog veel andere invloedsfactoren die het resultaat medebepalen.

Algehele gezondheid

Sterk wisselende technische resultaten tijdens bepaalde jaargetijden in bepaalde geografische gebieden zijn aan de orde van de dag.

De factor tarwekorrels wordt nu aan deze wisselende resultaten toegevoegd.

Wanneer een koppel ééndagskuikens met al te “sterk” lijkt te zijn, kan het nut hebben om met hard materiaal het dier te ontwikkelen, zodat de algehele gezondheidsstatus zich beter stabiliseert.

Er wordt een iets betere basis gelegd om ook de **daggroei** van de laatste twee weken goed door te komen zonder al te grote problemen.

Het creëren van rek in de gezondheidsstatus is echter wel eindig.

Vijf procent meer vitaliteit kan voor het ene koppel juist voldoende zijn, terwijl het bij een ander koppel alsnog onvoldoende is.

Een echt ziek kuiken zal zeker niet om meer tarwe vragen, maar veel eerder om een compleet rantsoen wat ruggesteun geeft, zodat het kuiken weer gezond en sterk kan worden.

Een gezond kuiken zonder irritaties aan de dunne darmen, wat licht verteerbaar voer krijgt aangeboden in combinatie met de juiste structuur, zal echter ook zonder tarwe tot een goede vertering komen, zodat ook zonder een duidelijk ontwikkelde maag goede voederconversies nog mogelijk zijn.

Vooraf op bedrijven waar continu met zeer scherpe voederconversies gedraaid wordt is het de vraag of de factor tarwe hierin nog verdere verbetering kan brengen.

Voerkosten

De voerkosten per kg. vlees worden gevormd door de voerprijs en het verbruik van het voer.

De voerprijs is een optelsom van het aandeel tarwe en het aandeel basisvoer (kern).

Met name de meerprijs van de kern bepaalt de uiteindelijke prijs van het mengvoer.

Het totale voer bestaat voor 70 tot 75 procent uit kern.

Over de invloed van tarwe is er al het een en ander gezegd.

Evenals de invloed van de kern op de gemiddelde voerprijs, blijft de kern ook een zeer **zwaar** stempel drukken op het uiteindelijke verbruik aan compleet voer.

Eigenlijk moet de aanvangstitel omgedraaid worden en zou er gesproken moeten worden van “het aan vleeskuikens vervoederen van een kern, aangevuld met een handvol tarwe”.

Voor alle ingrediënten geldt dat de kern grotendeels bepaalt of het kuiken alle voedings-elementen in voldoende mate krijgt en of deze voedings-elementen voldoende opneembaar zijn in het darmstelsel.

De wisselwerking tussen kern en tarwe is bepalend voor het uiteindelijke resultaat.

Hoge percentages tarwe zullen om een zeer geconcentreerde kern vragen. Wanneer het er alleen om gaat om het verteringsapparaat te ontwikkelen zullen vrij kleine percentages tarwe waarschijnlijk al wel voldoende zijn.

De vraag komt dan ook op of er naast een kern zoveel mogelijk tarwe in het rantsoen gestopt moet worden of net genoeg om de ontwikkeling van het kuiken te stimuleren?

Het gaat er in beide gevallen om de voerkosten per kg. vlees en andere directe kosten zo laag mogelijk te houden.

Iedere keuze door de voerindustrie zal ook mede ondersteund worden door commerciële motieven.

De boer wil graag dat de voerfabrikant een kern aanlevert waaraan hij zoveel mogelijk zelfgeteelde of aangekochte tarwe kan toevoegen.

Al met al heeft het bijvoederen van tarwe op 2 manieren invloed op het complete voer:

1. Tarwe bevat allerlei voedingswaarden zoals iedere enkelvoudige grondstof die bezit,
2. Tarwe voegt een nieuwe element aan het voer toe, tarwe zorgt voor letterlijk hard materiaal in het voer.

Dit harde materiaal zal dus zowel de vertering van de tarwe zelf als dat van de kern beïnvloeden.

Lineair programmeren

Bij het lineair programmeren van vleeskuikenvoeders wordt er met de eerste invloedsfactor (de voedingswaarde) voor heel veel bestanddelen gerekend.

De tweede factor (de **structuur/hardheid**) wordt in deze lineaire programmering niet meegenomen omdat er geen normen **en/of** waarden voor bekend zijn.

Er is dus nog onderzoek nodig naar de goede verhouding tussen ontsloten superlicht verteerbare geperste/geëxpandeerde crums en een enkelvoudige “harde grondstof” genaamd tarwe.

Het spel om met tarwe een kuiken zich meer of minder te laten ontwikkelen lijkt op gang gekomen te zijn.

Nu nog even in de tweede speelhelft de optimale mengverhoudingen vaststellen.

RESULTATEN VAN HET MILIEU-ONDERZOEK BIJ VLEESKALKOENEN

ing. T. Veldkamp
dr.ir. P.C.M. Simons
ing. C.J.M. van der Hoorn
Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij

Vanaf juli 1991 besteedt het praktijkonderzoek bij kalkoenen veel aandacht aan de milieuproblematiek. Het betreft hier onderzoek naar huisvestingssystemen waarbij de ammoniakemissie wordt gereduceerd. Eerst wordt summier een overzicht gegeven van het oriënterende onderzoek dat is uitgevoerd. De resultaten van de eerste en tweede ronde van het milieu-onderzoek in de nieuwe kalkoenenstal worden besproken en daarna wordt aangegeven in welke richting het onderzoek wordt voortgezet.

Oriënterend onderzoek

Uit de resultaten van proeven met vleeskuikens op een verhoogde strooiselvloer bleek dat dit huisvestingssysteem een gunstig effect heeft op de ammoniakuitstoot zonder de technische resultaten nadelig te beïnvloeden. Naar aanleiding van dat onderzoek is bij kalkoenen een oriënterend onderzoek opgestart naar de mogelijkheid van huisvesting van kalkoenen op een verhoogde strooiselvloer. Dit onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met Plukon Kalkoen BV.

In deze proef hebben zich enkele problemen van technische aard voorgedaan.

De houten lattenroosters bleken minder geschikt voor kalkoenen te zijn, het doek dat over de houten roosters was gespannen bleek niet sterk genoeg voor kalkoenen en verder moest het strooisel tweemaal worden vervangen omdat het doek verstopt raakte. De technische resultaten waren op de verhoogde strooiselvloer beter dan in de controle-afdeling (zie tabel 1).

De ammoniakuitstoot werd ten opzichte van de controle-afdeling met 80 % gereduceerd.

Eerste ronde milieu-onderzoek (zomerkoppel)

In deze ronde werd de verhoogde strooiselvloer opnieuw onderzocht en vergeleken op wat grotere schaal. Er werden metalen roosters gebruikt in plaats van de houten lattenrooster in het oriënterende onderzoek. Het doek werd strakker opgespannen zodat schuren van het doek over de roosters geen oorzaak kon zijn van het scheuren van het doek. Behalve de verhoogde strooiselvloer werd ook vloerverwarming en een gedeeltelijk roostervloer beproefd. Dit onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met de Provincie Limburg en FOMA.

In de afdeling met vloerverwarming werden goede resultaten behaald. Het verwachte effect van de vloerverwarming op de ammoniakuitstoot bleef echter uit. Het effect van de vloerverwarming nam snel af omdat de strooisellaag door de mestproductie snel dikker werd. De strooisellaag is daarom tweemaal vervangen door een dunne laag vers strooisel. Dit vervangen had een groter effect op de ammoniakreductie dan de vloerverwarming op zich. Er werd bij de vloerverwarming, inclusief vervanging van het strooisel, ten opzichte van de controle-afdeling een ammoniakreductie van 35% behaald.

Ondanks dat het doek op de verhoogde strooiselvloer strakker was opgespannen, scheurde het in deze ronde opnieuw. Het bleek dus niet sterk genoeg te zijn voor kalkoenen. De technische resultaten zijn weergegeven in tabel 2.

De technische resultaten op de verhoogde strooiselvloer waren beter dan in de controle-afdeling en de ammoniakreductie ten opzichte van de controle-afdeling was 65 % .

Kalkoenen op de gedeeltelijk roostervloer behaalden slechte resultaten, zowel technisch als kwalitatief. Dit werd waarschijnlijk veroorzaakt door de hoogte van het rooster (50 cm). Via 'oploopjes' is getracht iets aan dit hoogteverschil te doen maar veel hielp dit niet. De ammoniakreductie ten opzichte van controle-afdeling was 25 % .

Tweede ronde milieu-onderzoek (winterkoppel)

Ook de tweede ronde is uitgevoerd in samenwerking met de Provincie Limburg en FOMA. De vloerverwarming is niet meer opgenomen in deze tweede ronde. In plaats van vloerverwarming is een gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer (60% van het vloeroppervlak verhoogd) geïnstalleerd.

In de praktijk waren inmiddels al ervaringen opgedaan met een vloer die over 30% van het vloeroppervlak was verhoogd.

Op de verhoogde strooiselvloer is een ander type doek gebruikt dat iets zwaarder is uitgevoerd om het scheuren te voorkomen.

De gedeeltelijk roostervloer werd verlaagd tot 35 cm boven de betonvloer. Via ophoging van het strooisel is dit hoogteverschil grotendeels opgeheven.

Het doek op de verhoogde strooiselvloer scheurde opnieuw. Er dient dus gezocht te worden naar een sterker doek.

De technische resultaten zijn weergegeven in tabel 3.

Kalkoenen op de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer waren zwaarder dan kalkoenen uit de controle-afdeling . De ammoniakreductie in de afdeling met de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer bedroeg 50%. De verhoogde strooiselvloer over 60% van het vloeroppervlak gaf slechts 15 % minder reductie dan de verhoogde strooiselvloer over het gehele vloeroppervlak. Dit wordt veroorzaakt doordat de meeste mest geproduceerd wordt rondom het voer- en drinkwatersysteem. Voer en water bevonden zich boven het doek zodat de mest snel gedroogd kon worden. De gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer biedt enkele voordelen boven een volledig verhoogde strooiselvloer zoals bijv. een lagere investering, een betere toegankelijkheid en de stal is gemakkelijker te reinigen.

De verhoogde strooiselvloer gaf opnieuw vergelijkbare technische resultaten met die van de oriënterende proef en die van de eerste ronde. De behaalde ammoniakreductie was evenals in de eerste ronde 65 %.

De technische resultaten van de kalkoenen op de gedeeltelijk roostervloer vielen opnieuw erg tegen, ondanks het verlagen van het roostergedeelte. De uitwendige kwaliteit was ook in deze ronde zeer slecht. De behaalde ammoniakreductie in deze afdeling was 40 % .

Er moet ten aanzien van de verkregen ammoniakreducties opgemerkt worden dat in de controle-afdeling niet is gefreesd. Wanneer hier gefreesd zou zijn, zou de emissie hoger zijn geweest. In het vervolgonderzoek zal in de controle-afdeling gefreesd worden zoals ook op praktijkbedrijven gebeurt.

Vervolgonderzoek

In het vervolgonderzoek zal opnieuw worden nagegaan wat de invloed is van verschillende huisvestingssystemen op de ammoniakuitstoot, technische resultaten, uitwendige kwaliteit en economische resultaten. De volledig verhoogde strooiselvloer en de gedeeltelijk roostervloer zullen niet opgenomen worden in het vervolgonderzoek. Aan de volledig verhoogde strooiselvloer kleven te veel praktische bezwaren en de gedeeltelijk roostervloer gaf tegenvallende resultaten. Op de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer zal een nieuw type doek worden uitgetest. Dit doek is sterker dan het eerder gebruikte doek. De reinigbaarheid van dit doek zal ook worden meegenomen in het vervolgonderzoek. Ook zal onderzoek worden verricht naar het effect van het wel of niet frezen in het strooisel op de eerder genoemde parameters.

Het vervolgonderzoek kent de volgende proefopzet:

behandeling	huisvestingssysteem	frezen
1. volledig strooisel		ja
2. volledig strooisel		nee
3. 60% verhoogde vloer		ja
4. 60% verhoogde vloer		nee

Tabel 1: Technische resultaten oriënterend onderzoek

systeem	gewicht (140 dgn)	vc	vc corr. (18000 g)
volledig strooiselvloer	17205	2.49	2.57
volledig verhoogde strooiselvloer	18691	2.61	2.54

Tabel 2: Technische resultaten eerste ronde (zomerkoppel)

systeem	gewicht (149 dgn)	vc	vc corr. (18000 g)
volledig strooiselvloer	17704	2.66	2.69
vloerverwarming	18128	2.73	2.72
volledig verhoogde strooiselvloer	19048	2.79	2.69
gedeeltelijk roostervloer	17080	3.05	3.14

Tabel 3: Technische resultaten tweede ronde (winterkoppel)

systeem	gewicht (146 dgn)	vc	vc corr. (18000 g)
volledig strooiselvloer	17359	2.83	2.89
gedeelt. verhoogde strooiselvloer	18257	2.86	2.83
volledig verhoogde strooiselvloer	18184	2.92	2.90
gedeeltelijk roostervloer	16962	2.86	2.96

ECONOMISCHE BESCHOUWING VAN ENKELE BEPROEFDE STALSYSTEMEN VOOR VLEESKALKOENEN

G.J.H. van Middelkoop
IKC-pluimveehouderij

Het praktijkonderzoek bij kalkoenen heeft onderzoek gedaan naar huisvestingssystemen, waarbij de ammoniakemissie wordt gereduceerd. De technische resultaten zijn reeds besproken. Voor de onderzochte systemen is een economische evaluatie gemaakt. Voor alle systemen zijn de kosten per opgehokte kalkoen, het saldo, de arbeidsopbrengst per opgehokte kalkoen en het netto bedrijfsresultaat berekend. De resultaten worden ook per ronde weergegeven.

Algemene uitgangspunten

De vergeleken systemen zijn:

- 1 afdeling met traditioneel huisvestingssysteem (controle) = CON
- 1 afdeling met vloerverwarming = VVW
- 1 afdeling met volledig verhoogde strooiselvoer = WS
- 1 afdeling met gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer = GVS
- 1 afdeling met gedeeltelijk verhoogde roostervloer = GVR

De investeringskosten van de huisvestingssystemen zijn niet rechtstreeks te vertalen naar de praktijk. Er is gekozen voor een gemiddelde praktijksituatie waarin nieuw gebouwd is.

De proef is uitgevoerd met alleen hanen. Er is dan ook een berekening opgesteld voor een hanenstal. In een hanenstal van 700 m² worden in de praktijk 2562 hanen opgezet. Dit komt neer op een bezetting van 3.7 ♂♂/m². Er is gekozen voor een cyclusduur van 19 weken. Bij alle systemen zijn de volgende financiële uitgangspunten gehanteerd:

- afschrijvingspercentage stal	5,00
- rentepercentage stal	3,70
- rentepercentage inventaris	3,70
- onderhoudspercentage stal	2,00
- onderhoudspercentage inventaris	3,00
- rentepercentage levende have	8,40
- arbeidskosten 0,23 VAK	f 15410,00
- algemene bedrijfskosten	f 2620,00
- gasprijs per m ³	f 0,50
- electriciteitsprijs per Kwh	f 0,20
- waterprijs per m ³	f 1,00
- aankoopprijs eendagskuiken	f 5,40
- voerprijs per 100 kg	f 54,00
- kosten gezondheidszorg p. o. d.	f 0,30
- strooiselprijs per 1000 kg	f 250,00
- afleverkosten per afgeleverd dier	f 0,35

In tabel 1 en 2 zijn de kosten en percentages weergegeven die van het gebruikte huisvestingssysteem afhankelijk zijn. De beloning van de bedrijfsleiding is per huisvestingssysteem variabel omdat deze afhankelijk is van de arbeidskosten en rente van stal, inventaris en levende have. De rentekosten van de stal en het inventaris variëren van systeem tot systeem. Voor de uitval, voerconversie, aflevergewicht en de hoeveelheid verbruikt strooisel worden cijfers

gebruikt die in de proef zijn gevonden.

De kosten voor de stal met WS zijn *f* 5,00 hoger dan voor de stal met andere systemen omdat is verondersteld dat de stal iets verhoogd dient te worden om goede werkomstandigheden te creëren.

Het afschrijvingspercentage van de inventaris verschilt van systeem tot systeem.

De verschillen tussen inventariskosten bij de verschillende systemen worden veroorzaakt door de aanschafprijs van de diverse systemen. De extra kosten voor VVW zijn berekend op *f* 65,00/m². Dit zijn kosten voor het installeren van de VVW. De lagere verwarmingskosten voor VVW ontstaan omdat voor het hanenhok geen hete luchtkanonnen nodig zijn en met kleinere gaskappen volstaan kan worden.

Bij de WS is gerekend met een extra investering van *f* 135,00/m². Deze kostenpost bestaat uit de volgende onderdelen: de roosters, het doek, de apparatuur die nodig is voor het afdraaien en de ventilatoren die op het doek staan. De roosters worden in 10 jaar afgeschreven en het doek in 3 jaar.

Bij de GRV zijn extra kosten opgevoerd van *f* 113,00/m². Deze kosten komen voor rekening van rooster, mestband, beluchtingsbuis, dwars-afvoerband, container en beluchtingsventilatoren.

Het verschil in de opbrengst per kg levend gewicht wordt veroorzaakt door de toegepaste prijsstaffeling . Gerekend is met de prijsstaffel van 8 november 1992 (Plukon Kalkoen bv) en inclusief BTW.

Tabel 1: uitgangspunten voor financiële berekeningen(1^e ronde)

Huisvestingssysteem	Controle	Vloer- verwarming	Volledig verhoogde strooisel	Gedeelt. verhoogde rooster
beloning bedrijfsleiding p.o.d.	0,43	0,45	0,48	0,47
afschrijving % inventaris	10,7	9,3	12,9	11,7
uitval %	5,3	4,4	6,2	6,5
voerconversie	2,66	2,73	2,79	3,05
aflevergewicht in g	17700	18130	19050	17080
elektriciteit in Kwh pod	1,25	1,50	1,75	2,30
waterverbruik pod (l)	98	101	100	96
gasverbruik pod (m ³)	1,00	1,00	1,10	1,00
hoeveelheid strooisel kg/m ²	13,3	15,3	4,5	5,1
investering/m ² stal	300,00	300,00	305,00	300,00
inventariskosten/m ² stal:	101,00	158,00	236,00	214,00
- ventilatoren incl. regeling	30,00	30,00	30,00	30,00
- verwarming	12,00	4,00	12,00	12,00
- drinkwatersysteem	7,00	7,00	7,00	7,00
- voersysteem	18,00	18,00	18,00	18,00
- verlichting	13,00	13,00	13,00	13,00
- alarmapparatuur	4,00	4,00	4,00	4,00
- voersilo's en vijzels	17,00	17,00	17,00	17,00
- aanvullende investeringen		65,00	135,00	113,00
Opbrengst slachtkalkoenen per 2,44 kg levend gewicht (incl.BTW)	2,44	2,46	2,51	2,41

Tabel 2: uitgangspunten voor financiële berekeningen (2^e ronde)

Huisvestingssysteem	Controle	Gedeelt. verhoogde strooisel	Volledig verhoogde strooisel	Gedeelt. verhoogde rooster	beloning
bedrijfsleiding p.o.d.	0,43	0,46	0,48	0,47	
afschrijving % inventaris	10,7	12,5	12,9	11,7	
uitval %	9,8	9,4	12,1	12,7	
voerconversie	2,83	2,86	2,92	2,86	
aflevergewicht in g	17360	18260	18180	16960	
elektriciteit in Kwh pod	1,25	1,75	1,75	2,30	
waterverbruik pod (1)	98	100	100	96	
gasverbruik pod (m ³)	1,00	1,00	1,10	1,00	
hoeveelheid strooisel kg/m ²	13,7	8,5	3,4	9,7	
investering/m ² stal	300,00	300,00	305,00	300,00	
inventariskosten/m ² stal:	101,00	182,00	236,00	214,00	
- ventilatoren incl. regeling	30,00	30,00	30,00	30,00	
- verwarming	12,00	12,00	12,00	12,00	
- drinkwatersysteem	7,00	7,00	7,00	7,00	
- voersysteem	18,00	18,00	18,00	18,00	
- verlichting	13,00	13,00	13,00	13,00	
- alarmapparatuur	4,00	4,00	4,00	4,00	
- voersilo's en vyzel	17,00	17,00	17,00	17,00	
- aanvullende investeringen		81,00	135,00	113,00	
Opbrengst slachtkalkoenen per 2,36 kg levend gewicht (incl.BTW)		2,41	2,41	2,34	

Economisch resultaat (1^e ronde)

In tabel 3 zijn de financiële gegevens per opgehokt kuiken van de 1^e ronde weergegeven. In de berekening is uitgegaan van een situatie waarin nieuw wordt gebouwd. Een leegstand van 14 dagen lijkt ook voor de WS en de GRV haalbaar.

Het verschil in voerkosten wordt verklaard door een verschillende hoeveelheid opgenomen voer. Dit was op de VVS het hoogst en bij de CON het laagst. Bij de verschillende systemen werden verschillende hoeveelheden strooisel verbruikt. De strooiselkosten van de WS en bij de GRV zijn 30% van de strooiselkosten van de CON. De ventilatoren op de WS vragen extra stroom en ook de GRV vraagt extra stroom dat nodig is voor de ventilatoren voor de **beluchting** en het afdraaien van de mestbanden. Ook voor wat betreft het waterverbruik (inclusief reinigingswater) zijn er verschillen tussen de systemen. Zowel op de VVS als de GRV is meer water nodig voor het reinigen van het doek, de roosters, de ventilatoren, het stof onder de roosters en de mestbanden. Bij de WS zijn de verwarmingskosten hoger dan bij de andere systemen. Om eenzelfde temperatuur te halen als in de andere afdelingen, waar het strooisel broeit, moet meer gestookt worden in de winterperiode. 's Zomers kan juist bespaard worden op stroomkosten

omdat dan minder geventileerd hoeft te worden. Kosten voor gezondheidszorg zijn bij alle systemen gelijk. In de proef zijn geen medicamenten toegediend. Daarom zijn de kosten voor gezondheidszorg voor alle systemen fictief vastgesteld op een gelijk bedrag. Het verschil in afleverkosten per opgehokt dier op de diverse systemen wordt veroorzaakt door een verschil in uitval. Een hoger percentage uitval veroorzaakt lagere afleveringskosten per opgehokt dier. Verschillen in rente levende have worden veroorzaakt door verschillen in voerkosten waarover deze rente ook wordt berekend. Lagere voerkosten betekent een lagere rente levende have. De toegerekende kosten zijn het hoogst op de VVS. Dit is voornamelijk het gevolg van de veel hogere voerkosten bij de VVS. Ook bij GRV zijn de toegerekende kosten aanzienlijk hoger dan bij de CON. Dit wordt ook voor een groot deel door de voerkosten veroorzaakt. De algemene kosten zijn bij alle vier systemen gelijk gesteld.

Grote verschillen komen voor in huisvestingskosten per opgehokt dier. Bij de CON zijn de huisvestingskosten f 4,95 per opgehokte kalkoen. De huisvestingskosten bij VVW zijn f 0,76 hoger dan bij de CON, bij de VVS f 2,90 en bij GRV f 2,17. De vergoeding voor de bedrijfsleiding is afhankelijk van de arbeidskosten en alle berekende rentepercentages. Bij gebruik van verschillende systemen worden dus verschillende vergoedingen gerekend. De totale kosten per opgehokt dier exclusief en inclusief arbeid en beloning bedrijfsleiding zijn het hoogst bij de VVS, vervolgens bij de GRV, dan bij de VVW en de totale kosten zijn het laagst bij de CON. Het saldo per opgehokte kalkoen was bij de CON f 8,44. Per opgehokte kalkoen is het hoogste saldo behaald op de VVS. Dit saldo kwam het hoogst uit omdat de kalkoenen een hoger aflevergewicht hadden. Bovendien worden hoge gewichten extra beloond via de gehanteerde prijsstaffeling. De hoogste toegerekende kosten worden dus goedge maakt door de hogere opbrengstprijzen. Het saldo bij de VVS was 20 % hoger dan het saldo bij de CON. Het saldo bij de GRV was 50% lager dan bij de CON.

De arbeidsopbrengst per opgehokt dier was bij de CON f 3,12. De arbeidsopbrengst per opgehokt dier van de drie overige systemen was steeds lager dan bij de CON. De arbeidsopbrengst per opgehokte kalkoen van de VVW was f 0,69 lager dan bij de CON, van de WS f 1,36 lager en van de GRV f 6,54 lager. Het blijkt dat bij de VVS het saldo beter is dan bij de CON maar wanneer huisvestingskosten hiervan worden afgetrokken wordt de arbeidsopbrengst per opgehokte kalkoen opeens lager dan bij CON. Per procent ammoniakreductie kost de VVW f 0,020, de VVS f 0,021 en de GRV f 0,26 arbeidsopbrengst per opgehokt kalkoen.

Er ontstaan door het gebruik van ammoniakreducerende huisvestingssystemen vrij grote verschillen in bedrijfsresultaat.

Tabel 3: arbeidsopbrengsten per opgehokt kuiken (1^e ronde)

Huisvestingssysteem	Controle	Vloer- verwar- ming	Voll . verh. strooisel	Gedeelt. verh. rooster
kuiken	5,40	5,40	5,40	5,40
voer	24,06	25,55	26,94	26,30
strooisel	0,91	1,05	0,31	0,35
elektriciteit	0,25	0,27	0,35	0,46
water	0,10	0,10	0,10	0,10
verwarming	0,50	0,50	0,55	0,50
gezondheidszorg	0,30	0,30	0,30	0,30
afleverkosten	0,33	0,34	0,33	0,33
rente levende have	0,59	0,62	0,64	0,63
TOT. TOEGEREK. KOSTEN	32,44	34,12	34,92	34,37
algemene kosten	0,37	0,37	0,37	0,37
huisvestingskosten	4,95	5,71	7,85	7,12
TOT. KOSTEN EXCL. ARBEID	37,76	40,21	43,14	41,86
+ BELONING BEDRIJFSLEIDING				
arbeidskosten	2,19	2,19	2,19	2,19
beloning bedrijfsleiding	0,43	0,45	0,48	0,47
TOT. KOSTEN INCL. ARBEID	40,38	42,85	45,82	44,52
+ BELONING BEDRIJFSLEIDING				
Opbrengst vleeskalkoen	40,88	42,64	44,90	38,44
Toegerekende kosten	32,44	34,12	34,92	34,37
SALDO	8,44	8,52	9,98	4,07
algemene kosten + huisvestingskosten	5,32	6,09	8,23	7,50
ARBEIDSOPBRENGST	3,12	2,43	1,76	- 3,42
kosten arbeid + beloning bedrijfsleiding	2,62	2,64	2,67	2,66
NETTO BEDRIJFSRESULTAAT	0,50	- 0,21	- 0,92	- 6,09
KOSTEN PER AFGELEVERDE KG, excl. arbeid + beloning bedrijfsleiding	2,25	2,32	2,42	2,62
KOSTEN PER AFGELEVERDE KG, incl. arbeid + beloning bedrijfsleiding	2,41	2,47	2,56	2,79

Economisch resultaat (2' ronde)

In tabel 4 zijn de financiële gegevens per opgehokt kuiken van ronde 2 weergegeven. Het verschil in voerkosten wordt verklaard door een verschillende hoeveelheid opgenomen voer. Dit was evenals in de 1^e ronde bij de VVS het hoogst. De laagste voeropname was bij de GRV.

Bij de verschillende systemen kwamen opnieuw grote verschillen in hoeveelheid verbruikt strooisel voor. De strooiselkosten op de GVS, de VVS en de GRV waren resp. 40%, 75 % en 30% lager dan bij CON.

Bij de alternatieve systemen wordt meer energie verbruikt. De GVS en de VVS vragen extra energie voor de ventilatoren. Bij de GRV is extra energie nodig voor de beluchting en het afdraaien van de mestbanden. De verwarmingskosten zijn iets hoger bij VVS. In de winter dient bij VVS iets meer gestookt te worden omdat in het strooisel minder broei voorkomt dan in het strooisel van CON. Het stoken heeft tevens een gunstige werking op de droging van het strooisel. Bij de andere systemen blijft broei in het strooisel aanwezig hetgeen warmte produceert. De kosten voor gezondheidszorg zijn bij alle systemen gelijk. In de afleverkosten zit opnieuw een klein verschil. Hogere uitval betekent lagere afleverkosten per opgehokt dier. De rente van de levende have is ook verschillend. Dit wordt veroorzaakt door het verschil in voerkosten.

De toegerekende kosten zijn het hoogst bij de GVS en de VVS. Dit is voornamelijk veroorzaakt door de hogere voeropname.

De huisvestingskosten per opgehokt dier zijn duidelijk verschillend bij de systemen. Bij de CON zijn de huisvestingskosten evenals in de 1^e ronde *f* 4,95 per opgehokte kalkoen. De huisvestingskosten bij de GVS, de VVS en de GRV zijn resp. *f* 1,73, *f* 2,90 en *f* 2,17 hoger dan bij CON.

De totale kosten per opgehokt dier exclusief en inclusief arbeid en beloning bedrijfsleiding zijn het hoogst bij de VVS, vervolgens bij de GVS, dan de GRV en de totale kosten zijn het laagst bij de CON.

Het saldo per opgehokte kalkoen was bij de CON *f* 4,75. Dit saldo is aanmerkelijk lager dan in de 1^e ronde en wordt veroorzaakt door de lagere opbrengst. Per opgehokte kalkoen is het hoogste saldo behaald op de GVS. De dieren waren het zwaarst op de GVS. Het hogere gewicht leidde ook tot een hogere uitbetalingsprijs en heeft dus invloed op het saldo. Bij de GVS en bij de VVS zijn hogere saldo's behaald dan bij CON. Het saldo was bij de GVS 30% hoger en bij de VVS 15 % hoger dan bij CON. Het behaalde saldo bij de GRV was 25 % lager dan bij CON. Dit werd onder andere veroorzaakt door de slechte groei van de kalkoenen op dit systeem.

De arbeidsopbrengst per opgehokt dier was bij de CON *f* -0,57. De arbeidsopbrengst van de alternatieve systemen was lager.

Per procent ammoniakreductie kost de GVS *f* 0,008, de WS *f* 0,034 en de GRV *f* 0,085 aan arbeidsopbrengst per opgehokte kalkoen.

Er zijn grote verschillen in bedrijfsresultaat. Bij CON is een netto bedrijfsresultaat behaald van *f* -3,19. GVS kwam *f* 0,41 lager uit, de VVS kwam *f* 2,29 lager uit en bij de GRV was het netto bedrijfsresultaat *f* 3,42 lager dan bij CON.

Tenslotte

De extra voorzieningen om de ammoniakemissie te reduceren werken kostenverhogend. De VVS is duur, maar geeft de hoogste reductie aan ammoniakemissie. Verkleining van het oppervlak met verhoogde strooiselvloer in de stal verlaagt de huisvestingskosten maar ook het percentage ammoniakemissie reductie.

Tabel 4: arbeidsopbrengsten per opgehokt kuiken (2^e ronde)

Huisvestingssysteem	Controle	Gedeelt. verh. strooisel	Voll. verh. strooisel	Gedeelt. verh. rooster
kuiken	5,40	5,40	5,40	5,40
voer	23,89	25,55	25,20	22,87
strooisel	0,94	0,58	0,23	0,66
elektriciteit	0,25	0,35	0,35	0,46
water	0,10	0,10	0,10	0,10
verwarming	0,50	0,50	0,55	0,50
gezondheidszorg	0,30	0,30	0,30	0,30
afleverkosten	0,32	0,32	0,31	0,31
rente levende have	0,58	0,61	0,60	0,56
TOT. TOEGEREK.KOSTEN	32,26	33,70	33,04	31,16
algemene kosten	0,37	0,37	0,37	0,37
huisvestingskosten	4,95	6,68	7,85	7,12
TOT. KOSTEN EXCL. ARBEID	37,59	40,74	41,27	38,65
+ BELONING BEDRIJFSLEIDING				
arbeidskosten	2,19	2,19	2,19	2,19
beloning bedrijfsleiding	0,43	0,46	0,48	0,47
TOT. KOSTEN INCL. ARBEID	40,20	43,39	43,94	41,31
+ BELONING BEDRIJFSLEIDING				
Opbrengst vleeskalkoen	37,02	39,80	38,46	34,70
Toegerekende kosten	32,26	33,70	33,04	31,16
SALDO	4,75	6,10	5,42	3,54
algemene kosten + huisvestingskosten	5,32	7,05	8,23	7,50
ARBEIDSOPBRENGST	- 0,57	- 0,95	- 2,81	- 3,96
kosten arbeid + beloning bedrijfsleiding	2,62	2,65	2,67	2,66
NETTO BEDRIJFSRESULTAAT	- 3,19	- 3,60	- 5,48	- 6,61
KOSTEN PER AFGELEVERDE KG, excl. arbeid + beloning bedrijfsleiding				
	2,40	2,46	2,58	2,61
KOSTEN PER AFGELEVERDE KG, incl. arbeid + beloning bedrijfsleiding				
	2,57	2,62	2,75	2,79

MINERALENREDUCTIE BIJ VLEESKALKOENEN; WAT IS HAALBAAR ?

dr. H.A. Vahl

CLO-Instituut voor de Veevoeding "De Schothorst", Lelystad

De afgelopen tien jaren is er in de veehouderij veel aandacht besteed aan de mestproblematiek. Door de recente aandacht in het kader van "Mineraal Centraal" en "Derde fase Mestbeleid" is er de laatste tijd weer een verhevigde discussie gevoerd omtrent de vraag in welke mate via het veevoer een bijdrage aan de beperking van de mineralenuitstoot kan worden geleverd. Het gaat hier om een beperking van de uitstoot van stikstof (= N) en fosfor (=P). In deze lezing zal worden aangegeven wat bij vleeskalkoenen haalbaar is. Hierbij zal met name worden ingegaan op de bijdrage die vanuit het veevoer geleverd kan worden.

Vleeskalkoenen en mestwetgeving

De vleeskalkoenen vallen ten aanzien van de mestwetgeving in de categorie rundvee/kalkoenen. Dit heeft onder andere consequenties voor het omwisselen van de fosfaatproductie-normen naar andere diersoorten. Een andere consequentie van deze indeling bij rundvee is dat de afspraken van 25 - 30% reductie ten aanzien van de fosfaatuitstoot in het kader van "Mineraal Centraal" niet voor vleeskalkoenen geldt.

De mineralenbalans van vleeskalkoenen

Om een beter inzicht te krijgen in de mogelijkheden van mineralenreductie bij vleeskalkoenen is het wenselijk eerst de P- en de N-balans te bekijken. De P- en N-uitstoot per kalkoen kan worden berekend door de grammen P en N die via het voer zijn opgenomen te verminderen met de grammen P en N die in het lichaam worden vastgelegd (= retentie).

In tabel 1 is aangegeven wat er in de huidige situatie jaarlijks per vleeskalkoen gemiddeld aan grammen N en P wordt opgenomen, vastgelegd en uitgestoten. Als uitgangspunten zijn hierbij gehanteerd een gemiddeld gewicht van 13,25 kg; een cyclus van 19 weken; een voederconversie van 2,75; een gemiddeld re- en P-gehalte in het vleeskalkoenvoer van resp. 190 en 6,3 g/kg en een P- en N-retentie van resp. 6,8 en 33,0 g/kg lichaamsgewicht. Naast de huidige situatie is in tabel 1 ook aangegeven wat de consequenties zouden zijn als bij de kalkoenen de fosfaatuitstoot met 30% zou moeten worden verminderd. Uitgaande van de huidige fosfaatproductienorm voor vleeskalkoenen (= 790 gram/dierplaats/jaar) zou dit betekenen dat de fosfaatuitstoot moet dalen naar 553 gram/dierplaats/jaar (= 241 gram P/jaar). Bij een gelijkblijvende hoeveelheid P die in het lichaam wordt vastgelegd (= 248 gram/jaar), betekent dit dat er maximaal 489 gram P/jaar mag worden opgenomen. Als men uitgaat van een jaarlijks voerverbruik van 100 kg per dierplaats, zou het P-gehalte in het voer moeten dalen van gemiddeld 6,3 naar 4,9 g/kg. Als wij bovendien, evenals bij "Mineraal Centraal", de N-uitstoot koppelen aan de fosfaatuitstoot (N-uitstoot is maximaal 2,6 x de fosfaatuitstoot) dan zou op jaarbasis de N-uitstoot moeten dalen van 1844 naar 1438 gram (= { 790 - 30 % } x 2,6). Om dit te kunnen realiseren, zou het gemiddelde ruw eiwitgehalte in het vleeskalkoenvoer moeten dalen van 190 naar 165 g/kg voer. Om dus de doelstellingen van "Mineraal Centraal" te halen, zou het P-gehalte in het voer ten opzichte van de huidige situatie ruim 22% moeten dalen en het re-gehalte ruim 13%. Dit is op dit moment zeker niet haalbaar. Als wij dergelijke lage P- en ruw eiwitgehalten in het voer zouden hebben, gaat dat ten koste van de technische resultaten en de gezondheid van de kalkoenen. Vooral een sterke verlaging van het beschikbaar P-gehalte kan aanleiding geven tot meer pootgebreken en dit laatste is absoluut ongewenst.

Wanneer de in tabel 1 berekende P-uitstoot in het kader van “Mineraal Centraal” wordt vergeleken met de huidige situatie, dan blijkt dat de reductie in fosfaatuitstoot zelfs 37% in plaats van 30% zou moeten zijn. Dit heeft vooral te maken met het feit dat er momenteel op een zwaarder gewicht wordt afgemest. Op bedrijfsniveau staat daar tegenover dat in vergelijking met een aantal jaren geleden momenteel veelal gewerkt wordt met een lagere bezetting per m²

Tabel 1: Opname, retentie en uitstoot van P en N (grammen/jaar) bij vleeskalkoenen; huidige situatie ten opzichte van doelstellingen “Mineraal Centraal”

	Huidige situatie	"Mineraal Centraal" - 30 % fosfaat-uitstoot	Reductie t.o.v. huidige situatie
P-opname	631	489	
P-retentie	248	248	
P-uitstoot	383	241	37%
P in voer	6,3	4,9	22%
N-opname	3046	2640	
N-retentie	1202	1202	
N-uitstoot	1844	1438	22%
re in voer	190	165	13%

Wat is vanuit de voeding haalbaar ?

In het voorgaande is aangegeven dat de doelstelling van 30% reductie in fosfaatuitstoot bij vleeskalkoenen op dit moment niet te realiseren is. Toch is het belangrijk te weten wat, met behoud van de huidige technische resultaten, wel haalbaar is.

Vanuit de voeding zijn in principe 4 wegen te bewandelen om de N- en P-uitstoot te beperken:

1. scherp op de behoefte voeren (fasevoeding)
2. vertering van re en P in het voer verbeteren (grondstofselectie)
3. toepassing van zuivere aminozuren en fytase
4. voederconversie verbeteren

Op De Schothorst is enkele jaren geleden met BUT Big **6-hanen** onderzoek uitgevoerd naar de P- en ruw eiwit-(aminozuur-)behoefte. Verder werd ook het effect van **fytase** (Natuphos) getest. Op basis van deze proeven en de literatuur schat ik dat wij tot de volgende gehalten in het voer kunnen komen (tabel 2).

Ten opzichte van de huidige situatie lijkt een reductie van het gemiddelde P-gehalte met **0,9 gram** naar **5,4 g/kg** voer haalbaar. Dit kan worden gehaald door gebruik van microbiel fytase (ca. **0,6 g P/kg**) en het hanteren van scherpere **bP-normen** in de eindfase (ca. **0,3 g P/kg**). Als wij de hierbij behorende fosfaatuitstoot berekenen en de N-uitstoot maximaliseren op **2,6 x** fosfaat, dan zou het re-gehalte van het voer moeten dalen van **190** naar **184 g/kg**. Dit is via fasevoeding, gebruik van zuivere aminozuren en eventueel geconcentreerder voer haalbaar. In

hoeverre een verdere daling van het re-gehalte haalbaar en/of wenselijk is, moet nader worden bekeken. Behalve milieuaspecten dient hierbij ook rekening te worden gehouden met effecten op technische resultaten en slachtkwaliteit. Uit onderzoek is bekend dat de mogelijkheden van re-verlaging in het voer hierdoor beperkt worden.

Tabel 2: Welke daling van uitstoot van P en N (grammen/jaar) is in vergelijking met de huidige situatie bij vleeskalkoenen haalbaar

	Huidige situatie	Haalbaar vlg. Schothorst	Reductie t.o.v. huidige situatie
P-opname	631	540	
P-retentie	248	248	
P-uitstoot	383	292	24%
P in voer	6,3	5,4	14%
N-opname	3046	2941	
N-retentie	1202	1202	
N-uitstoot	1844	1739	6%
re in voer	190	184	3%

Andere maatregelen

Behalve de genoemde voermaatregelen zou de mineralen-uitstoot op bedrijfsniveau theoretisch ook nog op andere wijzen kunnen worden aangepakt. Hierbij kan worden gedacht aan tijdelijke leegstand en/of lagere bezetting. Omdat dit waarschijnlijk grote financiële consequenties heeft voor het jaarinkomen moeten deze maatregelen in principe zo lang mogelijk worden vermeden.

Effecten op ammoniak-uitstoot

In het voorgaande is steeds gesproken over maatregelen om de N-uitstoot in zijn totaliteit te verminderen. Het is niet goed bekend, en zeker niet bij vleeskalkoenen, in welke mate verlaging van de N-uitstoot een verlaging van de ammoniak-emissie tot gevolg heeft. Op basis van buitenlands onderzoek met varkens mag worden verwacht dat ook bij vleeskalkoenen een verlaging van het re-gehalte in het voer een daling van de ammoniak-uitstoot tot gevolg heeft. Duits onderzoek met vleesvarkens laat echter ook zien dat de manier van ventilatie de via voermaatregelen verkregen reductie van de ammoniakuitstoot sterk kan beïnvloeden. Aangezien de ammoniakuitstoot via allerlei maatregelen buiten het voer reeds sterk is te beïnvloeden, is het de vraag of extra voedingsmaatregelen wel primair gewenst zijn. Nader onderzoek op dit terrein zal hierover duidelijkheid moeten verschaffen.

Conclusies

- De P- en N-uitstoot van vleeskalkoenen kan via voedingsmaatregelen nog verder dalen. Ten opzichte van de huidige situatie wordt geschat dat de P-uitstoot nog ca. 14% kan dalen. Uitgaande van een koppeling van N en fosfaat in de mest van 2,6: 1 zou het re-gehalte in het voer ten opzichte van nu dan ruim 3 % moeten dalen
- Waarschijnlijk gaat een daling van de N-uitstoot via het voer gepaard met een lagere ammoniakemissie. Hoe groot de bijdrage via voeding kan zijn, moet nader worden onderzocht.

DE VERMINDERING VAN WELZIJNSPROBLEMEN BIJ NERTSEN

dr. G.de Jonge
COVP-DLO, "Het Spelderholt "

Inleiding

Door de invoering van de Gezondheids- en Welzijnswet voor dieren mag geen enkele diersoort gehouden worden voordat daarvoor door de wetgever uitdrukkelijk toestemming is gegeven. De houderij kan verboden worden indien niet gegarandeerd kan worden dat aan bepaalde eisen met betrekking tot welzijn kan worden voldaan. Met deze wet kan het houden van nertsen verboden worden. Vooralsnog dreigt dat verbod niet. Door het ministerie van LNV is wel uitgesproken dat onderzoek perspectieven dient te bieden zodat de huidige welzijnsproblemen in de nabije toekomst weggenomen kunnen worden. Naar het oordeel van het ministerie bewijst het feit dat veel volwassen nertstevan stereotiep gedrag vertonen dat er iets te kort schiet aan het welzijn van nertsen. Onze onderzoekstaak is om op korte termijn aan te geven welke manieren er zijn om stereotiep gedrag te voorkomen. Om die reden is het onderzoek het afgelopen jaar aangepast; we besteden minder tijd aan voedsel- en meer tijd aan gedragsonderzoek.

Stereotiep gedrag

Als je je tot taak stelt stereotiep gedrag te verminderen moet je natuurlijk wel weten over welk gedrag je spreekt. Een probleem voor onderzoekers, nertsenhouders en de wetgever is dat het niet zeker is welke gedragingen allemaal stereotiep genoemd mogen worden. Veel genoemde kenmerken er van zijn:

- 1) Het zijn wel te omschrijven weinig variabele bewegingspatronen.
- 2) Deze vaste patronen worden langdurig herhaald.
- 3) De patronen zijn karakteristiek voor het individu.
- 4) Het optreden van dit gedrag heeft geen duidelijk doel.
- 5) Dieren zijn tijdens het vertonen van dit gedrag weinig afleidbaar.

Een of twee uur voor het voeren vertonen volwassen nertsen erg veel gedrag dat aan de kenmerken 1, 2 en 3 voldoet. Weliswaar zijn de snel herhaalde bewegingen die de diverse dieren vertonen niet zo vormvast (kenmerk 1) en het gaat ook te ver om te zeggen dat elk individueel dier zijn eigen, voor dat dier, kenmerkende bewegingspatroon (kenmerk 3) heeft. Maar, we hebben nu toch wel een 1000 dieren gedurende enkele jaren regelmatig bekeken en er zijn vrij veel, en naar mijn smaak te veel, dieren aan te wijzen die al die jaren opvallend vaak het zelfde patroon vertonen. Dit omvat bijvoorbeeld het in de hoek van de kooi op en neer wippen en de kop rond de drinknippel draaien. Wat kenmerk 5 betreft, kan zonder terughoudendheid gesteld worden dat nertsen tijdens hun stereotiep lijkende gedrag net zo goed afleidbaar zijn als tijdens welk gedrag ook en na het ontvangen van voer stoppen ze abrupt met hun rusteloze gedrag.

Een wezenlijk vraagstuk wordt gevormd door kenmerk 4: Stereotiep gedrag heeft geen duidelijk doel. Voor de waarnemer en de nertsenhouder is al die drukte van de nertsen tegen de voertijd inderdaad volkomen zinloos. Een dier dat de hele dag slaapt, krijgt zijn eten even goed op precies hetzelfde tijdstip als een rusteloos dier, en zo'n dier zal evengoed als tegenprestatie een mooie pels leveren. In de belevingswereld van het dier hoeft die onrust echter helemaal niet doelloos te zijn. Uiteindelijk wordt de drukte die nertsen maken vroeg of laat altijd gevolgd door het krijgen van voer, en het dier kan heel goed "denken" of geleerd hebben dat onrustig

zijn het middel is om aan voer te komen Daarmee is het gedrag dus helemaal niet doelloos meer. Het is daarom verdedigbaar om te zeggen dat nertsen weinig of geen stereotiep gedrag vertonen. In elk geval zijn er nogal wat onderzoekers die onderscheid maken tussen stereotiep gedrag voor- en na het voeren. Wiepkema, Carlstead en ondergetekende schreven in 1985 al dat we niet al te zwaar tillen aan de stereotypieën voorafgaande aan het voeren. In elk geval vermijd ik de term “Stereotiep gedrag” en geef de voorkeur aan de neutralere en meer beschrijvende termen onrust of rusteloze activiteit.

Een onoplosbaar probleem is om vast te stellen wanneer “voorafgaande aan het voeren” begint. Is dat een half uur of is het twee uur? Ongeveer 10 % van de volwassen nertsteeven wordt al 4 tot 5 uur voor het voeren onrustig en dat is toch wel erg lang om te zeggen dat de periode voorafgaande aan het voeren is begonnen. Daarom is er veel voor te zeggen om de oorzaken van die onrust weg te nemen, maar ik handhaaf de mening dat het probleem “Stereotiep gedrag” niet moet worden overdreven. U, als nertsenhouder mag daarom tevreden zijn als de wetgever tevreden is wanneer er perspectieven zijn om “Stereotiep gedrag” te voorkomen, want onrust en dus wat sommigen “Stereotiep gedrag” noemen is zonder veel moeite en kosten te voorkomen en daar ga ik het nu over hebben.

Perspectief verminderen stereotiep gedrag

Nertsen kunnen langs drie wegen rustiger gemaakt worden:

- 1) Verandering van het management.
- 2) Verandering van de huisvesting.
- 3) Selectie.

Het onderzoek op het Spelderholt tast de mogelijkheden en gevolgen van elk van deze wegen af.

Management

Omdat het grootste deel van de onrust gebonden is aan het voeren ligt het voor de hand om daar te beginnen met aanpassingen. Enkele jaren geleden hebben we het effect van beperkt voeren van jonge dieren onderzocht. Die beperkt gevoerde dieren werden tijdens de periode gedurende welke de beperking plaats vond al onrustiger dan hun normaal gevoerde leeftijdsgenoten. Dit verschil is nu, twee jaar na het voerexperiment dat vaak maar een paar weken duurde, nog steeds waarneembaar, ondanks dat de volwassen dieren allemaal aan het zelfde voerregime zijn onderworpen. Klaarblijkelijk kun je al blijvende schade aanrichten door in de vroege jeugd onvoldoende voer te geven.

Overigens is het niet alleen het naderende voertijdstip dat de nertsen onrustig maakt. Sinds we hier op de accommodatie een lawaaige voermachine hebben, hebben we gezien dat volwassen nertsen ‘s ochtends wanneer zij niet, maar de jonge dieren wel gevoerd worden, het zelfde repertoire aan onrust laten zien wat ze ook voor hun eigen voertijdstip laten zien. Toen er in vroeger jaren nog geluidloos met de hand gevoerd werd zagen we dit niet. Misschien kunnen er geluidloze voermachines ontwikkeld worden.

De onrust neemt fors toe als de dieren afgeslankt worden. We hebben al enkele jaren gewichten van volwassen dieren voor, tijdens en na de winter vastgesteld en het daaropvolgende fokresultaat. We hebben daaruit niet de indruk gekregen dat magere dieren zich nou zo veel beter voortplanten dan dikkere dieren. We hebben wel gezien dat magere dieren wat vaker de winter niet overleven, vooral bij vorst. Een voor de hand liggende managementmaatregel is, om van het afslanken af te zien, of op zijn minst in minder sterke mate af te slanken. Ik sluit ook met uit dat twee maal daags voeren veel onrust voorkomt.

Een saaie omgeving wordt vaak genoemd als oorzaak van stereotiep gedrag. De eenvoudigste en zekerste manier om de omgeving van een dier minder saai te maken, is het geven van gezels-

schap van een ander dier. Voor volwassen nertsen is dat niet de eerste maatregel waar je aan denkt omdat het eenzellige, vechtlustige dieren zijn. Toch zijn er mogelijkheden. Volwassen nertstevens kunnen tot in december (en misschien langer) in gezelschap van een zoontje leven. Dit heeft voor- en nadelen. Het voordeel is dat op kooiruimte en arbeid bespaard wordt; het belangrijkste nadeel is dat de volwassen teef misschien te veel voer krijgt wat de noodzaak tot afslanken versterkt. De eerste jaren dat we hier op het Spelderholt nertsen hadden werden de oude teven altijd met een reu weggezet. Gebleken is toen dat het voor groei en pelkwaliteit van de reuen gunstig was om bij de moeder te blijven. Bovendien telden we onder die reuen slechts half zo veel staartbijters als onder de reuen die in gewone reu-teef paartjes leefden. We weten ook dat de teven die langdurig gezelschap van een reu hebben gehad zich daarna goed voortplanten. Tot voor kort was niet bekend welke invloed dat gezelschap heeft op de onrust van de oude teef en dat zijn we nu aan het meten. De resultaten stemmen zeer optimistisch. Op 7 juli hebben we 150 oude teven alleen weggezet, en 80 teven hebben gezelschap van een reutje gehouden. Tot dusverre (16 augustus) heeft die laatste maatregel het rusteloos gedrag met 75 % gereduceerd. We weten nog niet of de reductie van rusteloos gedrag stand houdt tot in december. Als dat zo is dan hebben we een zeer effectieve kosteloze en zelfs kostenbesparende maatregel te pakken, om rusteloos of “stereotiep” gedrag gedurende een belangrijk deel van het jaar te reduceren.

Groepshuisvesting is een effectief middel om voor de jonge dieren zonder extra kosten het leven afwisselender te maken. In een aantal vossenkooien hebben we dit jaar groepjes van 3-6 jonge nertsen ondergebracht met een vossenkist als slaappleaats. Als je twee kisten geeft, dan slapen ze toch vaak allemaal in de zelfde kist. Tot dusverre gedijen ze in die vossenkooien uitstekend, en hun gedrag is gevarieerder dan in de gangbare nertsenkooi. Met een dichtheid van 6 dieren per kooi zijn de huisvestingskosten minder dan die bij de gangbare huisvesting. Nadelen zijn dat een nerts moeilijk uit een vossenkooi is te weg te vangen en alle nertsentomen mesten naast de goot, maar dieren in een kooi mesten wel allemaal op de zelfde plaats. Mocht de wetgever op dit aantrekkelijke perspectief van groepshuisvesting willen inhaken, dan zijn die problemen wel op te lossen. In elk geval biedt deze proefopstelling de mogelijkheid om uit te vinden hoe een nerts zijn mestplaats kiest.

Nertsen maken elkaar onrustig. De onrust van een teef wordt in belangrijke mate bepaald door die van haar buurvrouw. Onduidelijk is nog of een onrustig dier een ander ook onrustig maakt en/of dat een rustig dier een ander tot rust brengt. Het laatste lijkt vreemd, maar recente waarnemingen wijzen er op dat dat toch lijkt te kunnen. Bekend was al dat teven vanaf 10 april, wanneer de dracht een eind gevorderd is, plotseling erg rustig worden en ze blijven dat gedurende de zoogtijd. Ik heb altijd gedacht dat de dracht en de noodzakelijke aandacht voor de jongen dat veroorzaakte, en heb verder nooit metingen aan drachtige en zogende teven verricht. Dit jaar hebben we de onrust echter wel tijdens dracht en zoogtijd gemeten. Daarbij bleken, tot onze verrassing, de enkele tientallen teven die geen jongen hebben geworpen, evengoed vanaf circa 10 april een stuk rustiger te zijn geworden. In de loop van dit jaar gaan we na wat er gebeurt als extreem rustige en onrustige teven naast elkaar worden gezet. Vooruitlopend op de resultaten van deze experimenten durf ik al te voorspellen dat een effectieve en ook kosteloze maatregel om onrust op de farm tegen te gaan, is om erg onrustige dieren gewoon apart te zetten voor ze anderen aansteken. Maar misschien is het ook een goede gedragstherapie om onrustige dieren temidden van rustige dieren te zetten. Het hangt er maar vanaf of je met onrustige dieren verder wilt fokken of niet.

Verbetering van de huisvesting

Bij diverse diersoorten is het bieden van omstandigheden waar ze in de natuur ook gebruik van maken, een vruchtbare methode om ongewenst gedrag te verminderen. Varkens zijn gebaat bij iets om in te wroeten, kippen bij zand om in te stofbaden, konijnen bij grond om in te graven en vissen bij water om in te zwemmen. In de natuur komt de nerts geen gaasbodems tegen en wel water waar hij bij tijd en wijle induikt. Het is denkbaar dat nertsen liever op een vaste bodem lopen. Graven doen ze in de natuur niet en ze nestelen vaak in door andere dieren gegraven hopen. Dus ze kunnen gebaat zijn bij een gewone vaste bodem. In onderzoek is nagegaan of het rusteloze gedrag vermindert wanneer het grootste deel van de kooibodem bedekt is met mazoniet. Ook is in onderzoek nagegaan wat de nerts doet als de ren is aangesloten op een grote bak waarin gezwommen en gedoken kan worden.

Als het gaat om het reduceren van onrustig gedrag, dan kan ik over de tot nu bereikte resultaten kort zijn. Op gaas en op mazoniet vertonen de dieren dezelfde onrust met het naderen van het voertijdstop. Jonge dieren liggen met een mazonietbodem iets vaker in de ren dan met een gaasbodem. Er wordt zelden op de mazonietbodems gemest dank zij het feit dat we ze zo kort hebben gemaakt dat zich boven de goot geen mazoniet maar gaas bevindt. De paar dieren die wel op het mazoniet mesten en dus de kooi en pels smerig maken, mesten ook al naast de goot voor het inleggen van mazoniet. Een belangrijk nevenvoordeel van deze gesloten kooibodems is dat het gemorste voer op het mazoniet valt en opgegeten wordt. Met een vermorsingspercentage van circa 5 % (we zijn het nog aan het meten) geven deze gesloten kooibodems dus een aantrekkelijk financieel voordeel. Moeilijk in geld uit te drukken is het voordeel dat daarmee de stank- en vliegenoverlast verminderd wordt. Het mazoniet wordt natuurlijk wel vettig en ik betwijfel ook of mazoniet het beste materiaal is maar dat laatste is uit te zoeken. Het toepassen van een gesloten bodem in plaats van gaas kunt U dus doen of laten. Een nertsenkooi oogt er minder onaantrekkelijk door en het levert een substantiële voerbeparing op, maar invloed op de onrust van nertsen heeft het niet.

De ervaring met zwembad bestaat tot dusverre uit het regelmatig waarnemen van enkele tientallen volwassen nertsen wier ren gedurende 2 weken op een zwembad was aangesloten. We hebben doelgericht gewerkt met rustige en onrustige dieren uit de selectielijnen voor en tegen onrust. Dieren met een zwembad werden op de zelfde manier onrustig als zonder zwembad. De paar dieren die vooraf een bepaalde stereotypie, zoals kopdraaien, hadden ontwikkeld toonden die even goed met zwembad, tegen dat de voertijd naderde. Slechts één dier had zijn stereotypie aangepast en beperkte zijn heen en weer lopen niet tot de ren alleen, maar breidde zijn rondje uit met een wandeling naar en in het water en dit wandelingetje werd veelvuldig herhaald. De dieren maakten in het algemeen wel gebruik van het zwembad, maar niet veel. Een normale procedure is dat ze gedurende een sessie per dag een paar keer na elkaar het water induiken, 20 seconden zwemmen en er weer uitkomen. De langste periode gedurende welke ik een nerts onafgebroken in het water heb gezien duurde 51 seconden. Een duidelijk resultaat was dat onrustige dieren beduidend vaker te water gingen dan rustige dieren. M.a. w. hoe meer "stereotiep gedrag" een nerts vertoonde, hoe vaker hij, wanneer daar de gelegenheid toe was, te water ging. Het lukt ook wel om een nerts het water in te lokken, zoals je hem de ren in kunt lokken met sissgeluiden of iets anders dat hem nieuwsgierig maakt. Maar, het is een stuk eenvoudiger hem de ren dan het water in te lokken. Het is ook heel eenvoudig om hem de ren uit te lokken, en hem te verleiden een meter door een smalle gang naar de rand van het water te laten lopen, maar om de duik in het water te maken moet het dier kennelijk een hogere drempel overwinnen. In het algemeen gesproken verflauwde de belangstelling voor het water, naarmate de dieren er langer de beschikking over hadden. De meeste dieren doken wel in het water, gedurende het eerste uur dat hun ren op een zwembad was aangesloten, maar ze hadden ook

opmerkelijk veel interesse voor de waterbak wanneer het water er aan het eind van de proef weer uitgetapt werd. Ze toonden daarmee geïnteresseerd te zijn in veranderingen in de omgeving. Tot onze verrassing gingen de dieren beslist niet vaker zwemmen bij hoge temperaturen; er waren integendeel een paar dieren die de voorkeur hadden voor de vroege ochtend. Zwemwater is dus niet de oplossing voor het probleem dat door hittegolven wordt veroorzaakt. Afgezien van de kosten (f 100. - tot f 300. -- per kooi), de arbeid en het waterverbruik lijken er geen nadelen aan de zwemwater verschaffing te zitten. Het water werd niet snel vuil, de dieren mesten er niet in en de dieren zijn snel na hun bad goed droog zodat ze niet nat in het nest kruipen.

Ik ben al aardig op weg te zeggen dat nertsen weinig baat bij zwemwater hebben. Er is echter een bottleneck die niet in een paar maanden opgelost kan worden. Tot dusverre heb ik gesproken over volwassen dieren die een of twee jaar na hun geboorte voor het eerst met water zijn geconfronteerd. Ik heb al gezegd dat je onrustig gedrag later in het leven kunt bevorderen door de dieren vroeg in het leven te weinig voer te geven. Misschien kun je onrust voorkomen door ze vroeg in het leven iets “aangenaams” zoals zwemwater aan te bieden. Maar, om een stellige uitspraak dienaangaande te doen moet een flink aantal dieren vanaf de vroege jeugd in een omgeving met zwembad worden grootgebracht en minstens een jaar lang bekeken worden; zover zijn we nog niet.

Een ander huisvestingsaspect wordt gevormd door het verstrekken van strooisel. Veel nertsen huizen in van boven open nestkisten, in afwijking van wat ze in de natuur als behuizing kiezen. Tot dusverre zijn we op het Spelderholt altijd terughoudend geweest met strooiselverstrekking omdat dit interfereert met voerproeven. We proberen momenteel met een aantal opgroeiende dieren uit wat er gebeurt als ze steeds zo veel strooisel krijgen dat ze aan het oog onttrokken zijn. Feit is dat die nertsen tot dusverre meer tijd in de nestkist doorbrengen, maar nog onbekend is of dit stro later in hun leven hun onrust ook reduceert. Wel weten we uit eerder onderzoek dat stroverstrekking aan volwassen dieren die zonder stro zijn opgegroeid, de onrust enigszins vermindert.

Selectie

Dat selectie een effectieve manier is om onrust te reduceren heb ik al zo vaak gezegd en geschreven dat ik daar kort over zal zijn. Momenteel tonen de niet speciaal geselecteerde volwassen nertstevan ongeveer vijf keer zo veel onrustig gedrag als de volwassen derde generatie geselecteerde rustige teven. Mede dank zij de medewerking van de afdeling genetica van de LUW weten we inmiddels dat de erfelijkheidsgraad voor onrust hoog is (0.50). Ik moet daar wel aan toe voegen dat dit niet de genetische erfelijkheidsgraad is. We hadden steeds de gewoonte om rustige dieren bij elkaar te zetten en inmiddels weten we dat dieren elkaar vrij sterk beïnvloeden. Dat neemt niet weg dat die 0.50 wel degelijk de erfelijkheidsgraad is zoals die in de praktijk geldig is. De derde generatie rustige reuen heeft op de juni veiling van 1993 in Kopenhagen gemiddeld 12 Deense kronen (ca f 3.50) meer opgebracht dan de andere reuen; een zelfde verschil als in 1992 is gerealiseerd.

Dit jaar zijn we begonnen met het meten van het voerverbruik van de vierde generatie rustige en onrustige jonge dieren. Tot dusverre (16 augustus) hebben de dieren uit de onrustige lijn wat meer gegeten dan die uit de rustige lijn. Gelijktijdig is de activiteit van deze dieren gemeten. Het activiteitsverschil was tot nu toe gering en de reuen uit de rustige lijn waren op 14 augustus 140 g zwaarder dan die uit de onrustige lijn. Wanneer ze later in hun leven daadwerkelijk onrustiger worden (wat in al de voorgaande jaren het geval was) dan moet het verschil in voerverbruik groter worden omdat het wel zeker is dat onrust energie en dus voer kost.

Ik ga niet zeggen dat het perspectief dat door deze selectie geboden wordt met betrekking tot

het uitbannen van onrustig en “stereotiep” gedrag voldoende is om de wetgever te overtuigen. Ik ben er inmiddels wel van overtuigd dat selectie ten gunste van rustig zijn, de pelsopbrengst en de reproductieresultaten niet negatief beïnvloedt. Maar, nog onvoldoende is onderzocht of deze geselecteerde rustige dieren misschien meer last hebben van hartkloppingen of andere aanwijzingen voor gestoord welzijn.

Samenvatting

Samenvattend meen ik dat er diverse mogelijkheden zijn om het zgn stereotiepe gedrag van nertsen vrijwel te doen verdwijnen. Selectie is het zekerste middel, maar maatschappelijk niet volledig aanvaard. Daarmee wil ik niet zeggen dat U die selectie moet nalaten; integendeel, de economische perspectieven ervan zijn gunstig. We kunnen vaker gebruik maken van groepshuisvesting; oude teven met jonge reu en meerdere jonge nertsen in een grote, desgewenst verrijkte, kooi. Ik verwacht dat we in veel minder sterke mate dan nu gebruikelijk is, kunnen afslanken. Verschaffing van stro is in zekere mate effectief. Het verstrekken van gesloten in plaats van gazen bodems zal de onrust niet, maar het voerverbruik wel doen verminderen. Er is dus wel iets voor te zeggen om daar toe over te gaan. Over de effectiviteit van zwemwaterverstrekking valt nog niets positiefs te zeggen. Het is duur en het vermindert de onrust niet, terwijl van nature rustige dieren er vrijwel geen gebruik van maken.

KWALITEIT EN AFZET VAN PELSDIERENMEST

Ing. W. Michels

DLV pluimveehouderij Boxtel

Inleiding

De pelsdierenhouderij valt sinds 1 februari 1992 onder de mestwetgeving. Dit betekent dat de pelsdierenhouders sindsdien een mestboekhouding bijhouden. Hierin registreert de pelsdierenhouder de geproduceerde hoeveelheid fosfaat op het bedrijf, met daarnaast de afgevoerde hoeveelheid fosfaat en de voorraad. Hierbij liep men al snel tegen enkele knelpunten aan. Voor nertsenmest kennen we in de mestboekhouding maar één fosfaat norm voor de hoeveelheid fosfaat per ton mest. Bij deze norm gaat men er vanuit dat de mest een droge stof percentage heeft van 28,5%, met een fosfaatgehalte van 27 kg per ton mest. Deze norm is gebaseerd op cijfers die vermeld staan in Spelderholt uitgave No. 529, "Resultaten mestonderzoek 1989, kleine takken".

In de praktijk kennen we verschillende mestafvoersystemen. Hierdoor ontstaan er meerdere mestsoorten, die niet overeenkomen met de mestsoort waarop de norm voor de mestboekhouding is gebaseerd. Slechts één norm is dus voor de bedrijven onvoldoende om een goede mestboekhouding te kunnen voeren.

Daarnaast liepen de pelsdierenhouders tegen een ander probleem op. Voorheen kenden zij nauwelijks of geen problemen met de mestafzet. Vanaf 1 februari 1992 echter moet pelsdierenmest met de andere mestsoorten concurreren. Voor de meeste mesthandelaren en mestgebruikers is pelsdierenmest een onbekend produkt. De samenstelling van de verschillende soorten pelsdierenmest is onbekend en tevens treden er problemen op bij de opslag, het transport en het uitrijden van de mest.

Praktijkonderzoek pelsdierenmest

Als gevolg van al deze knelpunten is de Werkgroep Pelsdierenmest opgericht. In deze werkgroep zijn de volgende instellingen vertegenwoordigd: NFE, IKC, DLV, de Mestbank en beide voerkeukens.

Het doel van deze groep was om meer inzicht te krijgen in de samenstelling van de verschillende soorten nertsenmest. Hiermee zouden de mestgebruikers en handelaren meer inzicht in deze mest kunnen krijgen. Tevens zouden de resultaten gebruikt kunnen worden om mogelijk aanpassing van de normen in de mestboekhouding te bewerkstelligen.

Om het doel van de werkgroep te bereiken is besloten om op ca. 25 pelsdierenbedrijven mestmonsters te nemen op het moment dat de mest van het bedrijf werd afgevoerd. De bedrijven zijn gekozen naar gelang het mestafvoersysteem dat zij hanteren. Hierbij is onderscheid gemaakt in de volgende systemen: 1. traditioneel systeem, 2. gescheiden mestopvang, 3. dagontmesting .

Bij het traditionele systeem vallen mest en urine op de grond waar het onder de kooien blijft liggen. Samen met het strooisel wordt het dan enkele malen per jaar verwijderd. Hierbij ontstaat enkel een vaste mestsoort. Bij gescheiden mestopvang vallen mest en urine op een vochtdoorlatende band. De vaste mest blijft op de band liggen en het dunne gedeelte kan hierdoor trekken en wordt dan in een afvoergoot opgevangen. Het dunne gedeelte wordt door de goot naar een gesloten opslag afgevoerd. Op deze manier ontstaat er dus een vaste mestsoort en een dunne, vloeibare mestsoort. Bij dagontmesting wordt alles in een goot of op een band opgevangen en dagelijks naar een gesloten mestopslag afgevoerd. Hierbij ontstaat drijfmest. Bij alle systemen kan naast mest en urine, ook morswater en hemelwater opgevangen worden.

De monsters zijn genomen door de bedrijfsbezoekers van de regionale mestbanken en geanalyseerd door het bedrijfslaboratorium voor grond en gewasonderzoek te Oosterbeek. De monsters werden onderzocht op droge stof, organische stof, ruw as, stikstof, fosfaat en kali.

In het rapport “Praktijkonderzoek samenstelling pelsdierenmest” is een uitvoerig overzicht opgenomen van alle mestmonsters. Hierin worden ook de resultaten besproken en aanbevelingen gedaan voor eventuele aanpassingen van de normen voor de mestboekhouding.

In tabel 1 zijn de gemiddelde resultaten per mestsoort weergegeven.

Uit deze tabel blijkt het volgende. De samenstelling van de vaste mestsoorten blijkt overeen te komen met de cijfers die bekend zijn uit eerdere onderzoeken. Zeker als de verhouding tussen droge stof percentage en fosfaatgehalte wordt bekeken, geeft dit geen aanleiding om de norm voor vaste mest aan te passen. Wel geeft deze tabel aan dat er goede normen gemaakt zouden kunnen worden voor de dunne fractie die ontstaat bij gescheiden mestopvang en voor drijfmest. Deze laatste zou nog opgesplitst moeten worden in tweeën. Eén norm voor die bedrijven die voorzieningen hebben getroffen om te voorkomen dat mors- en hemelwater bij de mest kunnen komen. Daarnaast nog een norm voor die bedrijven die dit soort voorzieningen niet hebben.

Met deze cijfers heeft men ook een handvat voor bijvoorbeeld het invullen van het afleverbewijs. Let wel, zolang als de norm voor vaste mest 27 kg fosfaat per ton is, mag alleen een hoger gehalte ingevuld worden als de af te voeren partij mest bemonsterd is. Een lager gehalte invullen mag wel zonder bemonstering. Deze cijfers kunnen natuurlijk ook dienen om mesthandelaars en mestgebruikers meer inzicht te geven in de samenstelling van de verschillende soorten pelsdierenmest.

Kwaliteit en afzet

Dit laatste brengt ons meteen bij een knelpunt voor de pelsdierenbedrijven. De afzet van de pelsdierenmest blijkt niet altijd even gemakkelijk te verlopen. Zoals al eerder aangegeven ligt dit voornamelijk aan de onbekendheid van de mest. Deze onbekendheid kent twee kanten. Ten eerste is de juiste samenstelling van de verschillende mestsoorten niet altijd bekend. Hopelijk kan het voornoemde rapport daar een oplossing voor bieden. Ten tweede levert het transport en verwerken van de verschillende mestsoorten soms problemen op. Ik wil eerst met het laatste beginnen. Om transport en verwerking zo goed mogelijk te laten verlopen kan de pelsdierenhouder namelijk zelf al een en ander doen. De stapelbaarheid van de vaste mestsoorten blijkt soms een probleem. Kan men het droge stof gehalte van de mest niet hoog genoeg krijgen, dan gaat deze mest “drijven”. Dit geeft problemen bij het laden van mestcontainers en bij het verspreiden van deze mest over het land. De pelsdierenhouder kan zorgen voor een voldoende hoog droge stof percentage door de volgende maatregelen. Ten eerste het zo goed mogelijk voorkomen dat mors- en hemelwater bij de mest komen door bijv. dakgoten en een morswaterafvoersysteem. Daarnaast het vermengen van strooisel met de mest. Hierbij is belangrijk de keuze van het strooisel, de hoeveelheid en het tijdstip van vermengen. Omdat veel mestgebruikers bang zijn voor onkruidzaden in de mest zou stro vervangen kunnen worden door houtkrullen. Dit is echter niet in alle huisvestingssystemen toepasbaar en ook geven veel pelsdierenhouders de voorkeur aan het werken met stro. Uiteraard geeft meer strooisel in de mest een hoger droge stof percentage. Echter het tijdstip van bijmenging is ook belangrijk. Heel vaak wordt direct na het ontmesten het strooisel van onder de kooien op de mestplaats geharkt. Hierdoor kan er echter steeds mors- en hemelwater in het strooisel trekken. Dit strooisel kan dan geen vocht meer uit de mest opnemen. Het zou beter zijn om vlak voor het uitmesten het strooisel bij de mest te mengen. Het strooisel kan dan het vocht uit de mest opnemen en zo zorgen voor een hoger droge stof percentage en dus een betere stapelbaarheid.

Dan is er nog de opslag van de vaste mest. Veel bedrijven hebben een mestopslagplaat om de mest tijdelijk op te slaan. Door te zorgen voor een goede afvoer van gier en een afdekking, zodat er geen hemelwater bij kan komen, wordt het droge stof percentage hoger. Langdurige opslag zorgt er meestal voor dat de hoeveelheid mest wat verminderd en het droge stof percentage stijgt. Maar ook het fosfaatgehalte wordt hoger. Met de afvoer zou hiermee rekening gehouden moeten worden, bijvoorbeeld bij de bemesting en het sluitend krijgen van de mestboekhouding.

Bij drijfmest is de bezinkbaarheid het grote probleem. We zien hierdoor problemen ontstaan bij het legen van de opslag, bij het transport en de aanwending van deze mestsoort. Doordat de mest snel bezinkt, ontstaat er in de opslag een dunne fractie en een dikke vaste fractie. Het leegkrijgen van de opslag is dan vaak een probleem. Hiermee moet met de constructie van de opslag al rekening gehouden worden. Ten eerste moet de mest in de opslag goed te mengen zijn en daarnaast moet men makkelijk in de opslag kunnen om eventuele verharde lagen te verwijderen. Een waarschuwing is hier wel op z'n plaats. Het afdalen in een mestopslag kan met onvoldoende voorzorgsmaatregelen levensgevaarlijk zijn. Het is meestal verstandiger dit door gespecialiseerde bedrijven te laten doen.

Hierna komt het transport om de hoek kijken. Is een mesttank niet geschikt voor het transport van pelsdierenmest dan bezinkt de mest in de tank. Hierdoor neemt het volume van de tank snel af en moet men na enkele transporten de tank openmaken om deze te legen. Dit kan voor veel ergernis bij de transporteur zorgen. Tanks die geschikt zijn om schuimaarde mee te vervoeren zijn ook geschikt voor het transport van pelsdierenmest omdat deze een installatie bevatten die de mest in beweging houden tijdens het transport. Dit zelfde probleem doet zich voor tijdens het aanwenden van de mest. Ook hier moet men dan rekening houden met de keuze van de apparatuur.

De dunne fractie's ontstaan door gescheiden opvang of opslag, leveren weinig problemen op. Omdat deze minder dan 5% droge stof bevatten mag men 50 m³ hiervan op een hectare grasland en 25 m³ op een hectare maïs- of bouwland uitrijden. Deze hoeveelheden gelden uiteraard per jaar. Deze dunne fractie telt wel mee in de fosfaatbemesting en er moet ook een afleverbewijs voor ingevuld worden. Door het lage fosfaatgehalte is de afzet relatief eenvoudig te realiseren.

Dan nog iets over de samenstelling van de verschillende soorten pelsdierenmest naast die van andere mestsoorten. Voor de uiteindelijke mestgebruiker is pelsdierenmest een van de mestsoorten die hij aangeboden krijgt. Zijn uiteindelijke keuze zal afhangen van de bemestende waarde van de mest, maar ook van het feit of hij voor de mest moet betalen of dat hij er geld bij krijgt.

In tabel 2 zien we analysecijfers van bekende mestsoorten. In tabel 3 staan per mestsoort de tonnen mest en de kilogrammen van de verschillende mineralen uitgezet op basis van een bemesting van 125 kg fosfaat. We zien hierin dat pelsdierenmest vergeleken met de andere bekende mestsoorten een moeilijke mestsoort is. Je mag er of veel minder van op een hectare brengen of het bevat veel lagere gehalten aan andere mineralen of organische stof. Dit laatste noodzaakt de gebruiker om met samengestelde kunstmeststoffen bij te mesten. Dit is natuurlijk niet echt interessant voor de gebruiker. Alleen als we bereid zijn om de pelsdierenmest financieel interessant te maken voor de gebruiker zal hij kiezen voor pelsdierenmest.

Na het voorgaande zal het duidelijk zijn dat je als pelsdierenhouder bereid moet zijn om nu tijd en geld te steken in het zoeken naar een mestafzetkanaal waarmee je ook in de toekomst je afzet verzekerd. In de komende jaren zullen er nog een aantal maatregelen op ons afkomen die dit alleen maar versterken. Er mag steeds minder fosfaat op een hectare land uitgereden worden.

De tijd dat er mest uitgereden mag worden zal korter worden. Mogelijk worden er strengere regels gesteld aan het exporteren van mest. Door het geringe aanbod en grote variatie van pelsdierenmest lijkt mestverwerking vooralsnog niet interessant.

Bovendien zal de mestwetgeving in de komende jaren zo aangepast worden dat iedereen voor zijn mestoverschot een verantwoorde mestafzet moet zoeken. Uiteindelijk is het de bedoeling dat de huidige referentie hoeveelheden gaan vervallen. Alleen diegenen die dan hun zaakjes voor elkaar hebben zullen mest kunnen en mogen blijven produceren. Dit alles zal zorgen voor een grote concurrentie op de mestafzetmarkt. Door nu tijd en geld hierin te investeren, kunt u de toekomst van uw bedrijf veilig stellen.

Tabel 1: Gemiddelde samenstelling van nertsenmest

mestsoort	d.s. %	in kg per ton		K ₂ O
		N	P ₂ O ₅	
vaste mest (trad.)	32,8	13,40	32,54	4,68
vaste mest (gesch.)	30,2	12,97	32,50	4,80
dunne mest (gesch.)	1,0	2,86	1,04	1,03
drijfmest	2,3	6,5	2,07	0,95
drijfmest (h.w.o.)	9,65	16,4	10,03	3,13

Bron: Praktijkonderzoek samenstelling pelsdierenmest.

Tabel 2: Samenstelling andere mestsoorten

mestsoort	d.s. %	in kg per ton		K ₂ O
		N	P ₂ O ₅	
pluimvee drijfm.	15,5	10,1	8,3	6,4
vleesvark.drijfm.	11,0	8,1	5,0	8,2
rundvee drijfmest	10,4	5,1	2,7	6,1
vleeskuikenmest	50,0	27,5	13,4	19,3

Bron: recente analyses door Mestbank Zuid

Tabel 3: Bemesting op basis van 125 kg fosfaat per ha.

mestsoort	tonnen mest	kg. org.stof	kg N	kg K ₂ O
pluimvee drij fm.	15	1485	151	96
vleesvark. drijfm.	25	1775	202	205
rundvee drijfmest	46	3450	234	280
vleeskuikenmest	9	3780	247	173
pelsd. mest (vast)	4	650	52	18
pelsd. drijfmest	60	780	390	57
pelsd. drijfm. (hwo)	14	630	230	43
pelsd.mest, dun	125	500	362	125

Bron: Praktijkonderzoek samenstelling pelsdierenmest en recente analyses door Mestbank Zuid.

EIKWALITEIT: ENKELE PROEFRESULTATEN

ir. Th.G.C.M. van Niekerk

Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij

Eikwaliteit wordt een steeds belangrijker kenmerk. Voor de pluimveehouder betekent dit dat hij van 'zoveel mogelijk' produceren moet overschakelen naar 'zo goed mogelijk'. Dit houdt niet noodzakelijkerwijs in dat hij minder moet gaan produceren, maar wel dat hij door uitgekende managementmaatregelen een zo hoog mogelijke kwaliteit moet nastreven. Wat kan hij zoal doen, om de kwaliteit van zijn eieren zo goed mogelijk te laten zijn?

Door het Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij worden bij bijna alle proeven met leghennen bepalingen aan de eikwaliteit gedaan. De resultaten hiervan worden bij de overige proefresultaten gepubliceerd. In dit artikel worden van verschillende proeven de resultaten met betrekking tot eikwaliteit eens op een rijtje gezet. Tevens wordt melding gemaakt van de lopende proeven.

Wat is eikwaliteit?

Van eikwaliteit zijn verschillend definities te geven. In dit verband gaat het erom wat de pluimveehouder onder een goede kwaliteit ei moet verstaan. Allereerst is dat natuurlijk een ei dat bij de eiersortering bij de eerste soort terecht komt. Volgens de IKB-brochure van het PPE "Begripsomschrijving tweede soort eieren" heeft een normaal, le soort ei een overwegend gladde, schone en intacte kalkschaal. Bovendien moet het ei goed van vorm zijn. Een kwalitatief goed ei heeft dus een onberispelijke buitenkant. Maar ook de binnenkant telt. Voor een pluimveehouder is dit echter een moeilijker te bepalen kenmerk. Toch kan hij er wel wat aan sturen door bijvoorbeeld de keuze van het voer, de hygiëne op het bedrijf, etc. Een vers ei van een gezonde kip, die gevoerd wordt met een kwalitatief goed voer zal over het algemeen een goede inwendige kwaliteit hebben.

Hoe wordt eikwaliteit gemeten?

Er zijn verschillende bepalingen die door het Praktijkonderzoek worden gedaan om een indruk te krijgen van de eikwaliteit. Allereerst vindt er op de raaptafel een eiersortering plaats. Hierbij wordt in ieder geval onderscheid gemaakt tussen le soort en 2e soort. Daarnaast wordt regelmatig een verdere uitsplitsing van de tweede soort gemaakt, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen vuilchalige eieren kneus/breuk, misvormd en overig. Bij overig kan bijvoorbeeld gedacht worden aan windeieren, eieren met zandkoppen of bruine eieren met een te lichte kleur. Indien de proef dit vereist, wordt bij vuilchaligheid nog onderscheid gemaakt tussen met bloed, met mest of met stof bevulde eieren.

Regelmatig worden ook eieren die als eerste soort zijn aangemerkt, geschouwd. Er wordt dan gelet op zaken als haarscheuren pinholes, sterbarsten en overige kneus en breuk, die bij de eerste sortering over het hoofd is gezien. Door één of twee dagproducties op deze manier te bekijken kan een vrij redelijk beeld worden verkregen van het percentage beschadigde schalen en daarmee van de schaalkwaliteit.

Bij de laatste leghennenproeven zijn ook metingen verricht aan de inwendige eikwaliteit. Daarbij worden een aantal kenmerken bepaald. Een van de snelst te bepalen kenmerken is de dooierkleur. Door een kleurwaaier bij de dooier van een op een glasplaat uitgeslagen ei te houden wordt gekeken welke kleurcode de dooier heeft. Een zogenaamde 'lichte dooier' heeft meestal een code 6 of 7, een 'donkere dooier' komt al snel op 9 of hoger. Een wat tijdrovendere bepaling is de dikwithoogte-meting. Deze wordt ook verricht bij een op een glasplaat uitgeslagen ei.

Met een speciale dikwithoogte-meter wordt dan de afstand van glasplaat tot bovenkant van het dikwit bepaald. Als het gewicht van het ei bekend is, kan de dikwithoogte vervolgens omgerekend worden tot Haugh-units. Deze omrekening is in feite een correctie van de dikwithoogte voor eigewicht. Dikwithoogte en Haugh-units zijn een maat voor de versheid van een ei: hoe verser, hoe hoger het dikwit is. Daarnaast kunnen deze kenmerken beïnvloed worden door ziektes en in geringe mate ook door zaken als voersamenstelling en stalklimaat.

Er zijn uiteraard nog veel meer metingen mogelijk aan de inwendige eikwaliteit, zoals bijvoorbeeld cholesterolgehalte van de dooier of de aanwezigheid van residuen. Dit soort bepalingen zijn echter niet door het praktijkonderzoek uitgevoerd.

Verlichtingsschema's

In het recente verleden is door het Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij op het proefbedrijf te Maarheeze uitvoerig onderzoek gedaan naar verschillende verlichtingsschema's bij leghennen. Er werd daarbij met name gekeken naar het zogenaamde BMLP-verlichtingssysteem. Bij dit systeem wordt het aantal uren licht gelijk gehouden aan het advies van de fokkerijorganisatie, maar elk uur licht wordt vervangen door 1/4 uur licht en 3/4 uur donker. Behalve de positieve effecten van dit systeem op de voerconversie, wordt ook wel melding gemaakt van effecten op de eikwaliteit: intermitterende verlichting zou een sterkere schaal opleveren. Uit het onderzoek in Maarheeze kwam dit niet naar voren, er was zelfs een tendens naar een wat slechter schaalkwaliteit. Het percentage vuilschalige eieren leek daarbij iets lager te liggen. Geen van deze effecten was echter significant. De conclusie lijkt daarom gerechtvaardigd, dat van intermitterende verlichting weinig tot geen effect op de eikwaliteit is te verwachten.

In de lopende proef met leghennen op het proefbedrijf te Beekbergen wordt weer onderzoek gedaan naar verlichtingsschema's. Dit keer gaat het niet om een vorm van intermitterende verlichting, maar om de manier waarop jonge hennen vanuit de opfok op 15 à 16 uur licht worden gebracht. In de praktijk komt het, met name bij bruine hennen, nogal eens voor, dat de hennen van ca. 11 uur licht in de opfok direct op 15 uur licht worden gezet, als ze in de legstal komen. In de lopende leghennenproef wordt is een deel van de hennen op bovengenoemde manier behandeld. Het andere deel van de hennen heeft het door de broederij voorgeschreven verlichtingsschema gekregen. Ten tijde van het schrijven van dit artikel waren de hennen nog te kort in productie om resultaten te kunnen geven.

Waterrantsoenering

Van waterrantsoenering wordt over het algemeen gezegd, dat het drogere mest, en een betere voerconversie oplevert en dat het percentage vuilschalige eieren afneemt.

Bij het praktijkonderzoek zijn drie proeven met waterrantsoenering bij leghennen gedaan. De eerste twee zijn in Maarheeze uitgevoerd, de derde in Beekbergen. Tijdens de eerste twee rondes lag het percentage 2e soort erg laag. Dit maakt het al bijna onmogelijk om eventuele verschillen aan te kunnen tonen. Er werden dan ook geen verschillen in percentage vuilschaligheid of kneus/breuk gevonden. Wel was de voerconversie gunstiger en lag het waterverbruik van de gerantsoeneerde hennen lager dan van de controlegroep.

Bij de derde proef is de waterrantsoenering pas op 45 weken leeftijd ingegaan, omdat de benodigde apparatuur niet eerder betrouwbaar werkte. In de periode van 45 tot 76 weken leeftijd zijn verschillende bepalingen gedaan met betrekking tot de eikwaliteit. Hieruit kwam bij de witte hennen een verschil in vuilschaligheid naar voren: de gerantsoeneerde hennen hadden iets schonere eieren. Bij de bruine hennen werd dit verschil niet gevonden. Wel bleek bij beide merken hennen het percentage kneus/breuk/haarscheur (uitgeselecteerd op de raaptafel en door middel van schouwen) wat lager te zijn bij de gerantsoeneerde hennen. Het is niet duidelijk wat

hiervoor de verklaring is. Bij deze derde ronde zijn ook bepalingen aan de inwendige eikwaliteit gedaan. Dikwithoogte, Haugh Units en dooierkleur verschilden echter niet tussen gerantsoeneerde en niet-gerantsoeneerde hennen.

Voeding

De samenstelling van voer kan een zeer grote invloed hebben op de eikwaliteit. Zo kan een hen door een bepaalde voersamenstelling meer of minder natte mest hebben en daardoor de eieren meer of minder bevuilen. Het gaat hierbij dan om de keuze van de grondstoffen en de verhoudingen waarin ze gebruikt worden. Behalve vuilschaligheid, kan ook de schaalsterkte door voer worden beïnvloed. Met name het calcium-niveau en de wijze waarop calcium wordt toegediend (b.v. monocalciumfosfaat of grit) spelen daarbij een rol.

Met betrekking tot de keuze van voersamenstelling beperken de meeste pluimveehouders zich tot de keuze van de voerfabrikant en de door die firma geleverde standaardvoerders, al of niet aangevuld met extra vitaminen, grit of iets dergelijks. Binnen deze keuzemogelijkheden komt dan de vraag naar boven: wat is gunstiger, één voer gedurende de gehele legperiode of meefasevoeding? Bij meefasevoeding wordt de voeding beter afgestemd op de behoefte van het dier. Dit zou een betere benutting en daarmee een lagere voerconversie tot gevolg kunnen hebben. Ook de schaalkwaliteit, met name aan het eind van de legperiode, zou beter blijven. Tenslotte zou het betere mogelijkheden geven tot sturing van het eigewicht. Om dit na te gaan is op het proefbedrijf te Beekbergen een proef gedaan met fasevoeding. Met betrekking tot de technische resultaten kwamen geen duidelijke verschillen naar boven tussen de controle en de fasegroep. Ook de eikwaliteit was niet veel anders bij beide groepen. Wel bleek het percentage kneus/breuk en haarscheur (zowel uitgeselecteerd op de raaptafels als met de schouwlamp) lager bij de hennen die fasevoeding kregen. Ook het eigewicht leek wat lager te zijn bij de fasegroep. Beide bevindingen komen overeen met hetgeen verwacht wordt.

Een ander voedingsaspect is het verlagen van het fosforniveau in het voer. Door toevoeging van fytase blijft de beschikbare hoeveelheid fosfor gelijk. Omdat de fosfor- en calciumhuishouding nauw samenhangen is het daarbij de vraag in hoeverre de eikwaliteit, en dan met name de schaalkwaliteit, beïnvloed wordt door deze verlaging van het fosforniveau. Ook dit is op het proefbedrijf in Beekbergen onderzocht. De eikwaliteit bleek niet verschillend voor de groepen met en zonder fytase.

Een ander aspect op voedingsgebied is het recent op de markt gebrachte geëxpandeerde voer. Door de verhitting, die het voer ondergaat tijdens het expanderen, worden verschillende bestanddelen beter ontsloten, waardoor de benutting beter wordt en de voerconversie dus lager komt te liggen. Bij proeven met opfokleghennen en vleeskuikenouderdieren bleek dit inderdaad het geval te zijn. Verder heeft expanderen nog andere voordelen, zoals het vrij zijn van eventuele ziektekiemen (t.g.v. het verhittingsproces) en de grote homogeniteit, waardoor de hennen niet kunnen selecteren. In de nu lopende leghennenproef wordt geëxpandeerd voer uitgetest. Wat precies de effecten op de eikwaliteit zijn, valt ten tijde van het schrijven van dit artikel nog niet te zeggen, omdat de proef nog maar net gestart is.

REINIGEN EN ONTSMETTEN VAN BATTERIJSTALLEN

Ing. H.H. Ellen
IK-afd. Pluimveehouderij

Inleiding

Door de uitbraken van NCD in het afgelopen jaar, is de noodzaak van een goede hygiëne op de Nederlandse pluimveebedrijven weer benadrukt. Goede hygiëne houdt een heel aantal maatregelen in, die op het bedrijf moeten worden genomen. Dit begint met een aantal bouwkundige voorzieningen, zoals een hygiënesluis. Bij de dagelijkse werkzaamheden moet de hygiëne ook voortdurend de aandacht hebben. En na het afleveren van een koppel dieren moet een goede reiniging en ontsmetting eigenlijk een vanzelf sprekend iets zijn.

Het reinigen van een batterij is echter niet eenvoudig. Het materiaal is kwetsbaar, en de verschillende onderdelen zijn moeilijk te bereiken. Toch is het mogelijk om een batterij goed schoon te maken en te ontsmetten. Op de verschillende methoden, de kosten daarvan en de resultaten wordt in dit verhaal verder ingegaan.

Waarom reinigen en ontsmetten?

In de inleiding genoemde uitbraken van NCD hebben een grotere aandacht voor hygiëne tot gevolg gehad. Maar er zijn nog meer redenen om de hygiëne op het bedrijf veel aandacht te geven.

Als er een nieuwe koppel hennen op het bedrijf komt dan wil je die graag een goede start geven. Door de stal voor ontvangst van de dieren te reinigen en te ontsmetten wordt de infectiedruk aanzienlijk verlaagd. Het gevolg hiervan kan zijn dat de technische resultaten op een hoger niveau komen. Als voorbeeld: stel dat de eiproduktie 0,5 kg/hen hoger wordt. Bij een prijs van f 1,85 per kg levert dit bij 20.000 hennen een hoger inkomen op van f 18.500,-.

Een reden kan zijn de toekomstige deelname aan **IKB**. In de voorwaarden voor erkenning staat dat de score van het hygiënogram gemiddeld over de hele stal niet boven de 1,5 mag zijn. Zonder een goede reiniging en ontsmetting is deze score niet te realiseren.

Hoe reinigen en ontsmetten?

Bij de grotere aandacht voor de hygiëne kwam ook automatisch de vraag hoe een batterijstal schoongemaakt **kan/moet** worden. In principe zijn er twee mogelijkheden: nat en droog.

Over het algemeen geeft het met water schoonmaken van materialen een beter resultaat. 'Op het oog' is het schoner. Een batterij met water schoonmaken heeft echter een aantal bezwaren. De belangrijkste hiervan is de mogelijke schade aan de elektromotoren en lagers en de hoeveelheid water die nodig is. Dit water mag niet zonder meer ergens worden geloosd, omdat het valt onder het Besluit Gebruik Dierlijke Meststoffen (BGDM). Het mag dus alleen uitgereden worden in de toegestane perioden, en dan ook nog emissie-arm.

Voor de ontsmetting van de stal zijn er tegenwoordig ook twee methoden: vernevelen van het ontsmettingsmiddel of toevoegen aan stoom. Bij vernevelen wordt vaak gebruik gemaakt van een pulsfog. Bij stomen wordt er stoom via een opening (deur of inlaat) de stal ingeblazen. Door de hete stoom (180 - 200°C) wordt de hele stal opgewarmd. Is de stal op ca. 50°C, dan wordt het ontsmettingsmiddel aan de stoom toegevoegd. Het voordeel van deze methode is dat door de stoom het ontsmettingsmiddel zich beter verdeelt over de stal.

In combinatie met het schoonmaken zijn er dan de volgende vier mogelijkheden om de stal te reinigen en te ontsmetten:

1. Nat + vernevelen:
Eerst wordt het groffe vuil droog uit de stal gehaald (mest afdraaien, voergoten leegmaken, e.d.). Daarna wordt de stal nat gereinigd en nadat het meeste water weer is weggehaald wordt het ontsmettingsmiddel verneveld met behulp van een fogapparaat.
2. Nat + stomen:
Het verschil met de vorige methode is dat het ontsmettingsmiddel nu wordt toegevoegd aan stoom.
3. Droog + vernevelen:
Hierbij wordt na het verwijderen van de mest en voerresten de stal grondig droog schoongemaakt met behulp van een luchtcompressor. Na het schoonmaken wordt het ontsmettingsmiddel verneveld door een fogapparaat .
4. Droog + stomen:
Het schoonmaken is weer hetzelfde als bij methode 3, en het ontsmettingsmiddel wordt toegevoegd aan stoom.

Benodigde apparatuur

Bij de reiniging van een stal is apparatuur nodig. Welke apparatuur is afhankelijk van de toegepaste methode. In tabel 1 is een indicatie gegeven van bij welke methode welke apparatuur gebruikt wordt.

Tabel 1: Toegepaste apparatuur bij reinigen en ontsmetten van batterijstallen

	Methode			
	1	2	3	4
Gereedschap:				
Plamuurmes			+	+
Staalborstel	+	+	+	+
Stofblazer			+	+
Luchtcompressor	+	+	+	+
Stofzuiger			+	+
Hogedrukreiniger	+	+		
Vernevelaar (fog)	+		+	
Stoomaggregaat		+		+
Beschermingsmiddelen:				
Regenpak	+	+		
Gasmasker of stofhelm	+	+	+	+
Opslag:				
Opslagput 100 m ³	+	+		

Een plamuurmes en een staalborstel worden gebruikt om het groffe vuil van de batterij te halen. Het plamuurmes moet wel voorzichtig worden gebruikt, of de hoeken moeten worden afgerond om beschadiging van de zinklagen te voorkomen.

Met de stofblazer kan het groffe vuil van het plafond en de batterij worden geblazen. Daarna kan het met de stofzuiger worden opgezogen. De luchtcompressor wordt vooral gebruikt om de onderdelen die niet nat gereinigd mogen worden schoon te blazen. De vernevelaar en het stoomaggregaat worden meegenomen door het loonontsmettingsbedrijf.

Bij het schoonmaken wordt nogal wat stof in het rond geblazen. Om te voorkomen dat er veel stof ingeademd wordt, is bescherming met een gasmasker of een stofhelm aan te bevelen. Bij het nat reinigen is een regenpak eigenlijk vanzelfsprekend.

Voor het nat reinigen van een stal is een behoorlijke hoeveelheid water nodig. De schatting voor een stal met 20.000 leghennen is 100 m³ per keer reinigen. Dit water zal moeten worden opgeslagen totdat het kan worden uitgereden.

Kosten reinigen en ontsmetten

Voor deze stal met 20.000 hennen is een schatting gemaakt wat de 4 methoden van reinigen en ontsmetten kosten. Hiervoor zijn in tabel 2 de voor de gebruikte apparatuur benodigde investeringen en de daaruit berekende kosten per jaar en per koppel weergegeven. De kosten voor ontsmetten zijn opgegeven bedragen voor het uitvoeren van de ontsmetting in loondienst.

Tabel 2: Investering en kosten voor toegepaste apparatuur

	Investering (f)	Jaarkosten (f)	Kosten per koppel	
			leg	opfok
Gereedschap:				
Plamuurmes	5,-	0,85	1,05	0,35
Staalborstel	5,-	0,85	1,05	0,35
Stofblazer	1.000,-	170,-	207,25	68,65
Luchtcompressor	1.500,-	255,-	310,90	103,-
Stofzuiger	2.000,-	340,-	414,50	137,30
Hogedrukreiniger	2.500,-	425,-	518,15	171,65
Beschermingsmiddelen:				
Regenpak	100,-	20,-	24,40	8,05
Gasmasker of stofhelm	1.750,-	297,50	362,70	120,15
Ontsmetten:				
Vernevelaar (fog)			350,-	350,-
Stoomaggregaat			1.200,-	1.200,-
Reinigingswater (100 m ³):				
Aankoop			100,-	100,-
Opslag	20.000,-	2.200,-	2.682,20	888,50
Uitrijden			1.000,-	1.000,-

Door per methode de kosten voor de gebruikte apparatuur op te tellen zijn de kosten per jaar of per koppel berekend. Deze kosten zijn weergegeven in tabel 3. Bij de berekening is aangenomen dat de hoeveelheid arbeid voor de 4 methodes nagenoeg gelijk is.

Uit tabel 3 blijkt dat het droog schoonmaken gecombineerd met het vernevelen van het ontsmettingsmiddel de goedkoopste methode is. Nat reinigen is veel duurder dan droog reinigen. Dit wordt vooral veroorzaakt door de benodigde opslag van het reinigingswater.

Tabel 3: Kosten per koppel voor reinigen en ontsmetten

Methode	Leghennen f	Opfok f
1	5349,40	2741,70
2	6199,40	3591,70
3	1647,45	779,80
4	2497,45	1629,80

Resultaten

De kosten voor het reinigen en ontsmetten zijn natuurlijk wel belangrijk, maar veel belangrijker zijn de resultaten. Het is al heel vaak gezegd dat het resultaat van een ontsmetting afhangt van hoe goed er is schoongemaakt. Om nu eens te kijken of er verschil is tussen het vernevelen van het ontsmettingsmiddel en het toevoegen ervan aan stoom is een proef gedaan in de batterijstal van de Stichting Praktijkonderzoek voor de Pluimveehouderij. Deze stal is opgedeeld in 8 afdelingen. Alle afdelingen zijn droog schoongemaakt. Daarna is in 4 afdelingen formaleine verneveld, en in de andere 4 afdelingen ontsmet met de stoommethode. Na het ontsmetten zijn in alle afdelingen monsters genomen voor het maken van een hygiënogram. De resultaten hiervan staan in tabel 4.

Tabel 4: Scores hygiënogrammen proef ontsmetten batterijstal

Onderdeel	Ontsmettingsmethode	
	Formalinedamp	Stoommethode
Vloer	2,4	2,4
Voergoot	2,3	1,0
Eierband	2,5	1,6
Mestband	2,6	1,3
Ventilatie	2,3	1,3
Gemiddeld	2,4	1,5

Uit de tabel blijkt dat het ontsmetten met formalinedamp een hogere score haalde dan het ontsmetten met de stoommethode. De stoommethode heeft een score die nog net voldoet aan de eis van IKB, namelijk 1,5.

In deze proef is alleen droog schoon gemaakt. In de praktijk worden ook stallen nat schoongemaakt en daarna ontsmet. In tabel 5 staan scores van de hygiënogrammen van een aantal stallen uit de praktijk, die op verschillende manieren zijn gereinigd en ontsmet. Dit zijn zowel opfok-

als legstallen. Uit de totale score zijn een aantal onderdelen van de stal met elkaar vergeleken. De reden dat niet alle onderdelen zijn meegenomen is dat de cijfers zijn gekregen van de diverse Regionale Gezondheidsdiensten, die ieder hun eigen scoreformulier hebben. Het gevolg hiervan is dat niet steeds dezelfde onderdelen van de stal zijn bemonsterd. In de tabel zijn daarom alleen de scores van die onderdelen weergegeven die in alle stallen zijn onderzocht. Het gemiddelde is wel het gemiddelde van alle bemonsterde onderdelen.

Tabel 5: Scores hygiënogrammen van praktijkstallen

Onderdeel	Ontsmettingsmethode					
	Nat +			Droog +		
	vernevelen		stomen	vernevelen		stomen
	opfok	leg		opfok	leg	
Vloer	1.6	1.2	3.2	2.1	4.0	1.7
Ventilatie	2.0	1.7	2.6	1.3	2.5	1.0
Kooi: zij kant	1.2	0.2	1.3	1.4	1.2	0.6
bodem	0.9	0.7	2.3	1.3	2.1	0.7
Voergoot	1.3	0.3	1.0	1.7	2.0	1.1
Drinkw. syst.	1.3	0.3	0.9	1.5	1.4	0.5
Eierband		0.2	1.0		2.8	2.5
Mestband	1.3		1.5	2.6	5.0	0.7
Gemiddeld	1.4	0.5	1.4	1.6	1.8	1.0

Door het kleine aantal stallen mag er geen conclusie uit deze tabel worden getrokken. De scores geven een indruk van wat er met de verschillende methoden van reinigen en ontsmetten haalbaar is in de praktijk. Nog een keer moet daarbij de nadruk worden gelegd dat het goed reinigen van de stal vóór het ontsmetten een grote invloed heeft op de score van het hygiënogram.

KADAVERKOELING
ing. G.J. Rooijackers
DLV pluimveehouderij Boxtel

Kadavers zijn een bron van stank, vliegen, maden en ziektekiemen. De enige manier om deze overlast effectief te beteugelen is het conditioneren van de kadavers. Een van de mogelijkheden om dit te doen is het koelen van kadavers. Wat zijn de voor- en nadelen van kadaverkoeling, welke investeringen moet u doen en wat zijn de jaarlijkse kosten?

Stank, vliegen en ongedierte

Kadavers die in een verregaande staat van ontbinding zijn veroorzaken de nodige overlast naar de omgeving. De kadavers zijn verspreiders van ziektekiemen, veroorzaken stankoverlast en trekken ongedierte aan. Het is dus zaak om het ontbinden van de kadavers te vertragen of te stoppen. Het voorkomen van ontbinding van kadavers noemt men conditioneren. U kunt dit op verschillende manieren doen. Elke methode heeft zijn eigen voor- en nadelen. In tabel 1 staan de voor- en nadelen van verschillende methoden van kadaveropslag.

Tabel 1: Methode van kadaveropslag en de voor- en nadelen

Methode	Opmerkingen
Niks doen	Vooral in de zomer een bron van overlast; vaak een verspreider van ziektekiemen, een bron van stank en vliegen.
Chemische middelen	Met behulp van chemische middelen (b.v TonTreet) kunnen de kadavers geconditioneerd worden. Vooral bij het aanbieden van grotere hoeveelheden kadavers tegelijkertijd minder effectief .
Invriezen	Een goed alternatief als er een vriezer op het bedrijf aanwezig/over is. Als er een vriezer gekocht moet worden voor de opslag van kadavers dan zijn kosten en arbeidsgemak minder gunstig dan bij kadaverkoeling.
Koelen	Een goed alternatief. Vooral omdat de kosten relatief laag zijn en het arbeidsgemak hoog is. De gewenste temperatuur voor het koelen van kadavers is maximaal 7-8 c.

Naast de pluimveehouder is ook de destructor gebaat bij kadaverkoeling. De destructiebedrijven ontvangen met gekoelde kadavers een produkt dat zich veel beter leent voor destructie en het vormt ook voor de destructiebedrijven een belangrijke stap voor de beheersing van de **stank**-overlast.

Welke capaciteit past het beste op uw bedrijf

De te installeren koelcapaciteit is afhankelijk van het soort pluimvee, de bedrijfsgrootte en de gewenste bewaarduur. Bij leghennen is de uitval vrij constant en dus is ook vrij eenvoudig te bepalen hoe groot de opslagcapaciteit moet zijn.

Het ophalen van dood pluimveemateriaal gebeurt normaal gesproken wekelijks. In de ogen van de pluimveehouders is de komst van de ophaaldienst van het destructiebedrijf een besmettingsbron. De destructiewagen komt op allerlei bedrijven en is dus een potentiële verspreider van ziektekiemen. Hoe minder frequent de destructor langs komt des te beter het is. U kunt hier rekening mee houden als u de capaciteit van de koelcel bepaald.

In tabel 2 kunt u aflezen welke opslagcapaciteit nodig is bij verschillende uitvalspercentages. (Het vulgewicht van een kadaverton is plusminus 150 kg.)

Tabel 2: Bewaarduur bij een verschillend uitvalspercentage

Kenmerk	Wit	Wit
Bedrijfsgrootte	35.000	35.000
Uitvalspercentage	5%	10%
Aantal uitgevallen dieren	1.750	3.500
Gemiddeld gewicht/dier (kg)	1.500	1.500
Gewicht uitval totaal (kg)	2.625	5.250
Productieperiode (dgn)	420	420
Kadaveraanvoer per dag	6.25 kg	12.5 kg
Mogelijke bewaartijd 1 ton	\pm 24 dgn	\pm 12 dgn

Uit bovenstaand overzicht blijkt duidelijk dat een pluimveebedrijf vrij gemakkelijk één week uit de voeten moet kunnen met één kadaverton. Er kan dan ook gesteld worden dat voor de meeste bedrijven de aanschaf van één koelcontainer volstaat. Wil je de kadavers langer opslaan dan één week dan wordt het mogelijk interessant om meerdere koelcontainers te kopen of zelf een koelcel te maken voor meerder tonnen.

In de handel zijn verschillende mogelijkheden voorhanden. De pluimveehouder kan een kant en klare koelcontainer aanschaffen of een koelaggregaat plaatsen in een goed geïsoleerde en afsluitbare ruimte. Let wel, een te grote ruimte kost niet alleen geld bij aanschaf maar ook in gebruik. De koelruimte voor kadavertonnen moet goed bereikbaar zijn voor een steekwagen en of frontlader .

Investerings

De investering is afhankelijk van de hoeveelheid aan te bieden kadavers en de gewenste bewaarduur. Bij een koelbox voor één container moet u rekenen op een investeringsbedrag van f 1.800 tot f 2.000. Een koelcel met een capaciteit van 7 tot 8 tonnen zal een investering van globaal f 12.000 tot f 17.000 vragen. De investeringsbedragen zijn overigens voor kant en klaar geleverde en geplaatste koelunits. Als u zelf handig bent, kunt u met eigen arbeid en de aanschaf van een losse koelaggregaat (nieuw of tweede-hands) veel geld besparen.

Jaarlijkse kosten

Uitgaande van een afschrijvingstermijn van 10 jaar, een onderhoudspercentage van 3 % en een rente van gemiddeld 4,5 % zijn de vaste kosten per f 1.000,00 investering te stellen op f 175,00. Hierbij komen dan nog de elektriciteitskosten. Deze zijn afhankelijk van het aantal bedrijfsuren, de buitentemperatuur, de hoeveelheid aan te bieden materiaal en de isolatie van de koelcontainer. Als u de koelcontainer in de volle zon plaatst zullen de energiekosten duidelijk hoger zijn dan wanneer u de koelcontainer op een koele en beschutte plek wegzet. Schattingen geven aan dat de elektriciteitskosten gemiddeld over het hele jaar in de buurt van de f 0,50 per dag zullen liggen (voor 1 koelcontainer). Dit betekent op jaarbasis ± f 185,00.

Voor één koelcontainer betekent dit dat de jaarlijkse kosten ca. f 500,00 bedragen. Dat is omgerekend per kip ca 1,5 cent. Kadaverkoeling is (nog) niet verplicht en dus zal iedere pluimveehouder zelf af moeten wegen of hij deze kosten wil maken.

Destructiewetten

In de toekomst zou er mogelijk nog een ander voordeel kunnen zijn van kadaverkoeling. Dit komt omdat de destructiewet in verband met de Europese eenwording afgestemd moet worden. In Brussel is een Richtlijn Destructiemateriaal gemaakt. Hoewel invoering van deze richtlijn in de Nederlandse wetgeving nog niet voltooid is, is het wel duidelijk dat er een tweedeling komt van het materiaal dat de destructiebedrijven nu verwerken in materiaal met een laag risico en materiaal met een hoog risico.

Volgens de nieuwe richtlijn is het niet meer noodzakelijk dat materiaal met een laag risico (slachtafvallen) uitsluitend door de destructiebedrijven worden verwerkt. Mogelijke andere afnemers zijn bijvoorbeeld producenten van honde- en kattevoer: de petfood-industrie.

Tot de groep met hoog risico horen o.a. de kadavers van veehouderijbedrijven. De verwerking van dit materiaal is niet kostendekkend. Op dit moment compenseren de destructiebedrijven dit verlies door de winst die men maakt met de verwerking van slachtafval. Als de destructiebedrijven na invoering van de EG-richtlijn het slachtafval tegen marktprijs moeten inkopen, zullen ze de verwerkingskosten van de kadavers gaan verhalen op de veehouder. Dit kan dan via een algemene heffing of via een heffing volgens het profijtbeginsel.

Als de heffing via het profijtbeginsel werkt dan zouden pluimveehouders die minder kadavers en/of kwalitatief betere kadavers afleveren hier op een of andere manier voor moeten worden beloond. Over de hoogte van de heffing, de manier van heffen en de korting die een pluimveehouder kan bedingen door kwalitatief goede kadavers aan te leveren is nog niets bekend.

Conclusie

Kadaverkoeling is een mogelijkheid om de algemene hygiëne op het pluimveebedrijf te vergroten. Het verminderen van stank en vliegenoverlast komt ten goede van het imago van de pluimveehouderij. Voor het gekoeld bewaren van kadavers zijn voldoende mogelijkheden voorhanden. Op de meeste legbedrijven zal een koelcontainer voor één of twee kadavertonnen voldoende zijn. De jaarlijkse kosten voor een koelcontainer bedragen ca 1,5 cent per kip. Mogelijk dat bedrijven die gekoelde kadavers aanbieden in de toekomst minder kosten hebben voor het ophalen van de kadavers.