



PP-Uitgave no. 64

**STUDIEDAGEN
NERTSENHOUDERIJ
EENDENHOUDERIJ
KALKOENEIWOUDERIJ
VLEESKUIKENHOUDERIJ
EN
KONIJNENHOUDERIJ**

15 t/m 19 september 1997



STUDIEDAGEN
NERTSENHOUDERIJ, 15 SEPTEMBER
EENDENHOUDERIJ, 16 SEPTEMBER
KALKOENENHOUDERIJ, 17 SEPTEMBER
VLEESKUIKENHOUDERIJ, 18 SEPTEMBER
KONIJNENHOUDERIJ, 19 SEPTEMBER

SEPTEMBER 1997

Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

PP-uitgave no. 64

PP-uitgave no. 64

September 1997

Losse nummers van de PP-uitgaven zijn verkrijgbaar door f 10,- over te maken op girorekening 3839554 of bankrekening 30.83.04.837 t.n.v. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij onder vermelding van PP-uitgave no. 64.

PP-uitgave is een publicatie van het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Redactie en administratie

Spelderholt 9

7361 DA BEEKBERGEN

Tel.nr. 055-5066500

Fax.nr. 0555064858

Overname:

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

ISSN: 0928-2076

INHOUDSOPGAVE

	Pag.
De taken van de AID in de nertsenhouderij J. de Jager	5
Resultaten onderzoek nertsenhouderij Dr. G. de Jonge en J. Stufken	8
Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren Ir. C.M. Spek	16
Gezondheid en welzijn bij eenden A. van Voorst	19
Resultaten eendenonderzoek Ing. F.E. de Buissonjé	23
Resultaten onderzoek naar drinkwatersystemen Ing. T. Veldkamp	28
Snavelbehandeling bij kalkoenen Ing. M.C. Kiezebrink en Ing. T. Veldkamp	34
Resultaten onderzoek structuur van het voer bij vleeskuikens Ing. J. van Harn	38
Effect van structuur van het voer op de fysiologie van de kip Dr.Ir. R.P. Kwakkel	42
IKB bij konijnen Dr. Ing. R. Meijerhof	49
Opfok van voedsters Ing. J.M. Rornmers en Dr.Ing. R. Meijerhof	51

DE TAKEN VAN DE AID IN DE NERTSENHOUDERIJ

J. de Jager
Algemene Inspectiedienst (AID)

Inleiding

Het feit dat de AID een bijdrage levert aan deze studiemiddag heeft alles te maken met de als gevolg van maatschappelijke kritiek geformuleerde welzijnmaatregelen voor het houden van nertsen.

Bedoeld wordt het Plan van Aanpak Nertsenhouderij waarin normen worden gesteld ten aanzien van de huisvesting en verzorging van nertsen.

Dit plan kwam in 1995/96 tot stand door samenwerking van de Nederlandse vereniging van Fokkers van Edelpelsdieren (NFE) en het Ministerie van landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV).

De NFE zal voor de implementatie van het plan van aanpak zorg dragen en toezien op een correcte naleving ervan. Hierin wordt de NFE bijgestaan door een projectgroep waarin ook de AID participeert. Jaarlijks dient de NFE een rapportage over de voortgang aan de Minister van LNV uit te brengen. Aan de AID is opgedragen om de jaarrapportages steekproefsgewijs te verifiëren.

De AID-organisatie

Alvorens inhoudelijk op deze verificatie-opdracht in te gaan is het zinvol om enige informatie te verschaffen over de taakstelling en organisatie van de AID.

De AID ressorteert onder het ministerie van LNV. Het is een bijzondere opsporingsdienst die belast is met de handhaving van circa 500 wetten en regelingen op het terrein van volksgezondheid, milieu- en natuurbescherming, diergezondheid en dierwelzijn, fytosanitair beheer, economie, kwaliteitsbeheer, subsidiebeheer.

Het is de taak van de AID om ten aanzien van bedoelde regelgeving een bijdrage te leveren aan het vestigen van een politiek/maatschappelijk als aanvaardbaar gekwalificeerd nalevingsniveau.

Om dit te realiseren voert de AID verificaties, controles en opsporingsonderzoeken uit conform een in overleg met de Minister vastgesteld jaarplan.

Hiervoor heeft de AID de beschikking over ruim 400 gekwalificeerde medewerkers. Naast de noodzakelijke materiekkennis beschikken deze over opsporingsbevoegdheid. In geval van vermoedelijke overtreding kunnen zij o.a. proces-verbaal opmaken, inbeslagneming, plaatsen betreden, monsters nemen, administratie inzien, verdachten aanhouden.

Organisatorisch zijn deze functionarissen ondergebracht in regionale controleteams van verschillende disciplines. Deze teams verrichten hun handhavingswerkzaamheden in doelgroepen van de sectoren: visserij, veehouderij, zuivel, vlees, land- en tuinbouw, gezelschapsdieren, recreatiedieren.

De taak van de AID in de nertsenhouderij

Gezondheids- en welzijnsnormen voor de dierhouderij, ook die voor de nertsen, behoren tot de werkingssfeer van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (GWW).

De GWW omvat een uitgebreide regelgeving in de vorm van algemene maatregelen van bestuur (AMvB) waarvan de handhaving is opgedragen aan de AID.

De welzijnsmaatregelen voor de nertsenhouderij zijn echter niet in een AMvB vastgelegd, maar in een door de sector opgesteld plan van aanpak.

Vanwege de afwezigheid van een wettelijke regeling is in beginsel geen sprake van strafrechtelijke handhaving. De inzet van de AID blijft beperkt tot het beoordelen van een aantal bedrijven op uitvoering van de welzijnsmaatregelen conform het Plan van Aanpak Nertsenhouderij.

De steekproef strekt zich uit tot de gehele doelgroep, dus inclusief de nertsenhouderijen die niet bij de NFE zijn aangesloten.

De beoordelingsresultaten vormen een belangrijke basis voor het verifiëren van de juistheid van de rapportages die de NFE jaarlijks over de voortgang van de implementatie van het plan van Aanpak uitbrengt aan LNV.

Excessen, ernstige gevallen van gezondheids- en welzijnsbenadeling, kunnen op grond van artikel 36 van de GWW wel strafrechtelijk door de AID worden aangepakt.

Werkwijze AID

De AID-medewerkers die belast zijn met controle op de welzijnsnormen van het plan van aanpak, hebben hiervoor een speciale opleiding genoten bij het IPCD te Horst. Met de verworven kennis hopen zij een goede gesprekspartner te zijn voor de te controleren nertsenhouder.

De AID-controle speelt zich hoofdzakelijk af op de nertsenfarm en omvat de volgende activiteiten:

opmeten van de afmetingen van kooien en nestboxen

- bepalen of groepshuisvesting conform de oppervlakenormen plaatsvindt ;
- bezien of nestboxen voldoende strooisel (stro/houtkrullen) bevatten;
- nagaan of de minimum speenleeftijd van 11 weken in acht is genomen;
- bekijken of elke kooi voorzien is van een ligplatform en plastic cylinder van de juiste afmetingen;
- nagaan op welke wijze invulling is gegeven aan een ruimer voederregime, o.a. beoordelen conditie en berekenen voederverbruik;
- vaststellen in welke mate nertsen stereotiepe gedragingen vertonen;
- inventariseren in welke omvang (%) de onderscheiden aanpassingen zijn gerealiseerd .

Hierbij betreft de AID ook de realisatiegegevens die de nertsenhouders middels het inzenden van formulieren “*Enquête Plan van Aanpak Nertsenhouderij*” aan de NFE hebben verstrekt. Zo nodig zullen de normen van het plan van aanpak administratief, o.a. met behulp van de bedrijfsadministratie, worden getoetst.

De resultaten van de bedrijfscontroles rapporteert de AID rechtstreeks aan het ministerie van LNV.

Bereikbaarheid AID

Het hoofdkantoor van de AID is gevestigd te Kerkrade. Het controle- en opsporingswerk speelt zich af in de drie regionale inspecties: West-, Zuid- en Noordoost Nederland, alsmede een landelijk opererende afdeling Recherche.

Hoofdkantoor AID

Kloosterraderstraat 25

Postbus 234

6460 AE KERKRADE

Telefoon: 045-5466222 **dag en nacht bereikbaar**

Inspectie Noord & Oost-Nederland

Groningen/Friesland/Drenthe/

Overijssel/Gelderland/Flevoland

Assendorperdijk 2

Postbus 10063

8000 GB ZWOLLE

Telefoon: 038-4291300

Inspectie West-Nederland

Zuid-Holland/Noord-Holland/Utrecht

Burg.Verderlaan 15F

Postbus 140

3454 ZJ DE MEERN

Telefoon: 030-6692669

Inspectie Zuid-Nederland

Noord-Brabant/Zeeland/Limburg

Ekkerstraat 2

Postbus 90060

5600 PM EINDHOVEN

Telefoon: 040-2562562

Afdeling Recherche

Landelijk werkzaam

Burg.Verderlaan 15B

Postbus 140

3454 ZJ DE MEERN

Telefoon: 030-6692669

NERTSENONDERZOEK EN HET PLAN VAN AANPAK

Dr. G. de Jonge en J. Stufken
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Inleiding

In het juli/augustusnummer van “de Pelsdierenhouder” schreef uw voorzitter dat u halverwege volgend jaar de eerste fase van het Plan van Aanpak volgens schema dient te hebben uitgevoerd. Bovendien geeft hij duidelijk aan, dat de Minister van LNV van de sector een positieve, actieve houding verwacht waarbij men de gemaakte afspraken nakomt. Ook ik ben van mening, dat een correcte invulling van het Plan van Aanpak wezenlijk is voor de toekomst van de nertsenhouders.

Het is echter eveneens voor de toekomst van de nertsenhouders van belang gedurende de eerste fase eventuele knelpunten (voor mens en/of dier) op te sporen. In de tweede fase vindt verdere ontwikkeling plaats zodat duidelijk wordt hoe een optimale huisvesting en werkwijze er uit ziet. ‘Het Spelderholt’ is met haar onderzoek eveneens toekomstgericht. In de knelpunten hebben we al een behoorlijk inzicht en ons onderzoek is voor een deel gericht op het wegnemen van deze knelpunten en het aangeven van de mogelijkheden voor nieuwe huisvestings-systemen. De belangrijkste onderdelen van het Plan van Aanpak zijn:

- 1 Meer voer in de wintertijd dan voorheen;
- 2 Minder dieren per oppervlakte-eenheid dan de laatste jaren gebruikelijk was, vanaf een leeftijd van 6 weken;
- 3 Gedragselectie in de richting van rustig, minder agressief en meer nieuwsgierig gedrag,;
- 4 Spenen na 11 weken, en als uitvloeisel daarvan groepshuisvesting in geschakelde rennen;
- 5 Kooiverrij king met platforms en cilinders.

Over de eerste drie punten; (1) voeren in de winter, (2) bezettingsnormen en (3) gedragselectie kunnen we kort zijn. De afgelopen winter is op ‘Het Spelderholt’ weer bevestigd dat de hoeveelheid getoonde onrust en stereotiep gedrag zeer sterk bepaald worden door het gewicht van het dier en dat de fokresultaten weinig door dat gewicht worden beïnvloed. Het veilige gewicht ligt bij de teven van ‘Het Spelderholt’ evenals andere jaren in de buurt van 1200 g. De gegevens die door de werkgroep Plan van Aanpak in de praktijk zijn verzameld spreken deze resultaten niet tegen; maar meer praktijkgegevens zijn nog wel nodig. Gedragselectie is van groot belang, maar er zijn vele methoden die vermoedelijk tot goed resultaat leiden, zodat er in de praktijk niet veel problemen zullen zijn. De bezettingsgraad en de minimale kooioppervlakte hebben veel pelsdierenhouders in de problemen gebracht, maar de acceptatie van de pelsdierenhouders door publiek en overheid zal drastisch afnemen als we gaan tomen aan de afspraken daarover in het Plan van Aanpak.

Daar er in de praktijk problemen ontstaan met later spenen en groepshuisvesting (punt 4) en omdat er over kooiverrijking (5) nog veel onduidelijkheid bestaat zullen we het voornamelijk daarover hebben.

De knelpunten

De bezettingsnormen gelden vanaf 6 weken, terwijl de dieren pas na 11 weken gespeend mogen worden. Het is uiterst onpraktisch om ze na 6 weken te herhuisvesten om ze volgens de normen te huisvesten, en ze na 11 weken alsnog te spenen. Je moet dan twee keer met de

dieren gaan slepen. Het spreekt welhaast vanzelf dat je of dan maar helemaal niet speent, of de dieren 11 weken ongemoeid laat en de bezettingsnormen niet toepast op dieren van minder dan 11 weken. Het laatste zal veel weerstand vanuit de politiek ontmoeten. Bovendien hebben we op 'Het Spelderholt' zeer goede ervaringen met helemaal niet-spenen. Uit de praktijk zijn wisselende geluiden te horen, maar menige fokker heeft eveneens goede ervaringen met niet-spenen. Als voorbeeld van onze goede ervaringen noemen we de kwaliteitsontwikkeling van de pelzen. Vanaf 1986 is van alle pelzen in Kopenhagen bepaald hoeveel er in de topklasse Saga werden ingedeeld. Van de productie van 1985 t/m 1994 is nooit meer dan 10% in Saga ingedeeld. Van de productie van 1995 steeg dat aantal naar 25% en vorig jaar was dat 43% (zie figuur 1). Als daarbij in aanmerking wordt genomen dat we in 1995 een kwart van de dieren tot aan de pelstijd in grote groepen bij de moeder hebben laten opgroeien en in 1996 driekwart, dan is het moeilijk te geloven dat niet-spenen en groepshuisvesting slecht is voor de pels. We zullen anderzijds niet zeggen dat de abrupte kwaliteitsverbetering te danken is aan groepshuisvesting omdat in de loop der jaren meer dingen zijn veranderd; we zeggen slechts dat de groepshuisvesting een goede kwaliteit niet verhindert. De aantallen pelsbeschadigingen en de groei zijn door groepshuisvesting evenmin noemenswaardig beïnvloed, en moeders die tot november bij de jongen zijn gebleven presteren het jaar daarop even goed als andere moeders. Dus, het spenen kan veilig achterwege worden gelaten.

Een nieuw kooitype

Hierna bedoelen we met "kooi" de totale ruimte die een dier heeft, en met "ren" wordt de afzonderlijke ren bedoeld.

Groepshuisvesting en daarmee het Plan van Aanpak kan alleen een succes worden als de dieren weinig of niet verplaatst behoeven te worden. Gesleep met dieren bevordert nu eenmaal ziekteverspreiding, zoals plasmacytose. Het veiligst is een kooi waarin de moeder vanaf de paring tot aan de pelstijd met haar jongen kan blijven zitten. Beter nog zijn kooien waarin ze altijd kunnen blijven zitten; dat is voor de dieren het minst verstorend en het bespaart veel werk en administratie. Maar, de farm moet nu eenmaal wel eens schoon worden gemaakt, de reuen moeten tijdelijk ergens worden ondergebracht en het zou onlogisch zijn om niet gepaarde teven de rest van het jaar tussen de moeders te laten zitten. Tijdelijke solitaire huisvesting is dus moeilijk te vermijden. Wat u dan precies met de dieren doet laten we aan U over; maar de keuzevrijheid is beperkt. U bent gebonden aan rennen van minimaal 30x86x45 cm (en niet 20x86x40 zoals in de recente KWIN-uitgave staat).

De voordelen van een permanente kooi voor moeder en jongen zijn onmiskenbaar. Naast de genoemde voordelen van rust voor de dieren, belemmering van ziekteverspreiding en arbeidsbesparing is er het voordeel dat selectie van de dieren efficiënter kan worden uitgevoerd. Wanneer alle dieren uit een worp bij elkaar zitten, kunnen in een oogopslag families worden beoordeeld en hetzij in zijn geheel worden afgeschreven, hetzij in zijn geheel aangehouden. Wellicht gaat u er toe over geen pupkaarten meer te schrijven, maar gewoon een kaart voor de gehele worp. Ook een onderdeel van de gedragsselectie wordt makkelijker. Als groepen met een of meer gewonde dieren in zijn geheel worden weg geselecteerd, dan blijven vanzelf de minder agressieve dieren over die goed in één groep gedijen.

Hoe groot zo'n kooi moet zijn is bekend. Aan vier standaardrennen hebben alle moeders met tien of minder jongen genoeg. Gemiddeld echter hebben de moeders weinig meer dan vijf jongen, zodat de gemiddelde bezetting zes dieren per vier rennen wordt, ofwel minder dan twee per ren. Dat is ruimer dan de minister in het Plan van Aanpak vraagt, en het is verstandig

om het Plan van Aanpak meer dan minimaal uit te voeren. Als bovendien twee rennen naast elkaar en twee er bovenop worden geplaatst met hier en daar verbindingsgaten, dan geven we de dieren een gevarieerder, dus aantrekkelijker ruimte met klimmogelijkheden, en allerhande aardig uitzienende en voor hen aantrekkelijke mogelijkheden tot spel en elkaar najagen.

Bewezen moet nog wel worden dat de bovenrennen voor de dieren gelijkwaardig zijn aan de benedenrennen, opdat ook de bovenrennen meegeteld worden bij het oppervlak. Uitgezocht moet ook nog worden hoeveel nestkisten er nodig zijn. Het meest praktisch is twee kisten, aan elke benedenren een, maar is dat genoeg? We hebben te maken hebben met een nieuw huisvestingssysteem, en de Gezondheids- en Welzijnswet eist dat nieuwe huisvestingssystemen getoetst worden alvorens ze mogen worden gebruikt. De wet is echter nieuw, er is weinig of geen jurisprudentie en de nertsenhouders zullen wel weer de spits moeten afbijten om een toetsingsprocedure te ontwikkelen. Onduidelijk is wat precies getoetst moet worden. Omdat het doel is “Waarborgen van welzijn” ligt het voor de hand om alles te meten wat iets kan zeggen over welzijn, en de resultaten te vergelijken met gelijktijdig uitgevoerde metingen aan dieren in een wel door de overheid geaccepteerd huisvestingssysteem. Gemeten moet worden hoe gezond de dieren blijven, hoe ze zich voortplanten, hoe bang en agressief ze zijn en hoeveel abnormaal gedrag ze ontwikkelen; kortom de criteria uit het rapport Wiepkema. Gemeten moet ook worden hoeveel en welk normaal gedrag ze vertonen en als het even kan moet gemeten worden of er ook zgn positieve welzijnsuitingen zijn; zie het rapport Spruyt. Bij positieve uitingen van volwassen dieren kunnen we ons weinig voorstellen, maar van jonge dieren kan de hoeveelheid en de aard van het spel gemeten worden. Als het nieuwe huisvestingssysteem op alle punten gelijk scoort als of beter dan een bestaand en toegelaten systeem dan kan worden verwacht dat het nieuwe systeem wordt toegelaten. Met die metingen hebben we ons de afgelopen maanden bezig gehouden.

Op de proefaccommodatie treft u 689 dieren aan in deze mogelijke “kooien van de toekomst”, en daarnaast twee door de overheid geaccepteerde huisvestingsvormen: 986 dieren die in familiegroepen in naast elkaar geplaatste rennen worden gehouden en die niet gespeend worden, met een dichtheid van bijna drie dieren per ren; 302 dieren die na het spenen op 11 weken paarsgewijs in rennen van 30x86 worden gehouden. Het vergelijken van deze systemen wordt gecombineerd met het vergelijken van diverse manieren om de kooien te verrijken (met cilinders en platforms).

De vragen die we zullen beantwoorden zijn: Hoeveel en waar spelen, vechten, lopen en slapen de dieren in de verschillende systemen met de verschillende kooiverrijkingen? Hoe worden de nestkisten gebruikt? Hoeveel pels-, staart- en andere beschadigingen worden ontwikkeld? Hoeveel eten en groeien ze? Hoe wordt de pelskwaliteit? Hoe vaak komen ze in de bovenrennen en wat doen ze er?

Het gebruik van de bovenrennen

De cruciale vraag is natuurlijk: Hoe vaak komen de dieren in de bovenren en wat doen ze er? Als ze er nooit zouden komen dan is de bovenren geen onderdeel van de kooi en het oppervlak van de bovenren wordt zeker niet geteld bij het totale kooioppervlak. Het alternatief, dat ze niet meer in de onderste rennen komen is natuurlijk ook mogelijk; dat zou even lastig zijn omdat dan de benedenren niet meer bij het oppervlak kan worden geteld. Gelukkig hebben we geen van deze uitersten vastgesteld.

Slapen in de bovenren

De aantrekkelijkheid van boven- en benedenren blijkt niet zonder meer uit de tijd die de dieren er doorbrengen, omdat beneden- en bovenrennen op verschillende manieren verrijkt zijn. De nestkisten hangen aan de benedenren, daar is ook de drinknippel, daar wordt voer gegeven en de meeste dieren mesten er. Het zou dus raar zijn als ze met dit verschil in voorzieningen vaker boven zouden zitten. De vergelijking van het slapen in boven- en benedenren wordt ook bemoeilijkt doordat de activiteit en de verblijfplaats door de temperatuur, directe zonnestraling en de tijd van de dag worden bepaald. Een andere complicerende factor is de leeftijd van de dieren. Pas na 5 tot 6 weken kruipen ze voor het eerst zelf naar boven en de frequentie waarmee ze dit doen blijft toenemen tot een leeftijd van minstens 12 weken. Daarom beperken we ons hierna voor de eenvoud tot de leeftijdsperiode van 11 tot 15 weken.

Bij temperaturen tot 12 graden, slaapt 95% van de controledieren in de nestkist (reu-teef paren in een ren met een nestkist); dit aantal zakt onder de 10% bij temperaturen van 35 graden. Van dieren in groepen daalt het gebruik van de nestkist in vrijwel gelijke mate, zowel in rennen naast als boven elkaar. Vroeg in de ochtend slapen de meeste dieren dus beneden in de nestkist. Er passen 6 nertsen in een kist, dus aan de twee kisten aan de twee benedenrennen hebben ook de grootste worpen genoeg. Iedereen die wel eens zes nertsen in een kist heeft gezien zal vrezen dat de dieren zich eigenlijk wel wat meer zouden willen verspreiden. Echter, grote groepen dieren in vier naast elkaar geschakelde rennen met vier nestkisten, maximaliseren ook het aantal dieren per kist zodat vroeg in de ochtend vaak twee kisten leeg staan, en de twee anderen tjokvol zijn. Een moeder met worp van nagenoeg elke grootte heeft aan twee kisten dus genoeg.

Met het warmer worden gaan ze meer en meer in de ren slapen, en dat doen ze beneden wat vaker dan boven. Tot temperaturen van ca 20 graden slapen ze vaak in een grote groep in een van de vier rennen, en vaak ook ligt een deel van de groep in een kist en een ander deel in de ren. Dit laatste verklaart vermoedelijk waardoor ze wat vaker beneden dan boven slapen. Met hogere temperaturen spreiden ze zich meer over de beschikbare rennen, en boven de 35 graden zijn ze vaak maximaal en regelmatig verspreid. Gebleken is dat ze zich in vier rennen naast elkaar in vrijwel de zelfde mate spreiden als in twee rennen naast elkaar met twee erboven. Er is bij deze extreme temperaturen geen voorkeur meer voor boven of beneden slapen.

Op normale zonnige dagen zijn er nogal eens temperatuurverschillen tussen boven- en benedenren. Soms zijn de verschillen van dien aard dat de dieren daardoor vaker beneden gaan liggen, andere keren zijn de verschillen zodanig dat de voorkeur naar de bovenren gaat. Directe zonbestraling is ook van invloed. Vaak schijnt de zon slechts in de benedenren; op warme dagen mijden ze de zon, en gaan dus naar de bovenren; op koudere dagen zoeken ze juist de zon op en blijven dus vaker beneden.

Als het om slapen gaat, dan lijken beneden en bovenrennen dus gelijkwaardig. In een aanvullend experiment gaan we na of de aantrekkelijkheid van de bovenren vergroot kan worden door ook daaraan nestkisten te hangen. Dit lukt tot dusverre aardig; het aantal dieren dat in de bovenkist slaapt is tot dusverre ongeveer gelijk aan dat in de benedenkist.

Activiteit in boven en benedenren

De activiteit is gemeten van zonsop- tot zonsondergang. Met activiteit wordt hier “niet slapen”

bedoeld. Uitspraken over activiteit worden dus ook door tijd en temperatuur bemoeilijkt. Vroeg in de ochtend slapen de meeste dieren, er is een activiteitspiek als de dieren later in de ochtend en de middag gevoerd worden. Er is een hoge natuurlijke activiteitspiek gedurende de uren voor zonsondergang.

Er zijn geen grote verschillen tussen de hoeveelheid activiteit van dieren in reu-teefparen, in groepen in naast elkaar geschakelde rennen en in groepen in boven elkaar geschakelde rennen. Gemiddeld zijn de dieren 22% van de dag wakker, en dit totaal is weinig afhankelijk van de temperatuur. Op warme middagen slapen de dieren vaker dan op koude, maar dit wordt gecompenseerd door een hoge activiteit op de ochtenden na warme dagen. Ook de opbouw van de activiteit (spelen met elkaar, spelen met cilinders en platforms, eten en drinken) hangt weinig af van groeps grootte en huisvestingsvorm. Het geringe verschil was in de richting van meer spelen door dieren in grotere groepen.

Of de dieren tijdens hun activiteiten boven of beneden zitten hangt weinig af van de temperatuur, maar wel van de kooiverrijking (nestkisten, drinknippels, platforms of cilinders). Tabel 1 laat onder meer zien dat ze in de bovenren slechts een kwart of minder van hun actieve leven doorbrengen als daar geen kooiverrijkingen zijn. Een platform respectievelijk een cilinder in de bovenren kan deze tijd opvoeren naar 3 8 respectievelijk 46%; met de combinatie van cilinder en platform in de bovenren kwamen ze er meer dan 60% van de tijd. Later is vastgesteld dat het monteren van een nestkist aan de bovenren, die rennen aantrekkelijker maakt.

Met de naast elkaar geschakelde rennen is een soortgelijke sturing van het gebruik van de rennen mogelijk. In rennen met platforms en/of cilinders zijn ze twee keer zo lang bezig als in er naast geschakelde lege rennen. De dieren zijn niet langdurig en intensief met de objecten bezig, maar kennelijk maakt alleen al de aanwezigheid er van een ren aantrekkelijk.

Vooruitlopend op uitgebreide rapportage kan al worden gezegd dat de dieren weinig uitgesproken voorkeur voor een bepaald type of maat platform of cilinder hebben laten zien. Echt duidelijk is alleen dat ze gazen platforms veel vaker gebruiken dan gesloten kunststofplatforms en dat het platform hoog moet hangen. De afkeer van gesloten platforms heeft o.a. te maken met de hogere temperaturen die ze kunnen aannemen. Er is geen aanleiding de adviezen van de NFE betreffende platforms en cilinders bij te stellen.

Terugkomend op de vraag of de dieren in de boven- en benedenren even vaak bezig zijn, is de globale uitkomst dat ze met de huidige ren-inrichting (nestkist, drinknippel en voerplaats) wat vaker beneden dan boven bezig waren. Overduidelijk is dat de aantrekkelijkheid van een ren vooral bepaald wordt door de objecten. Elke benedenren bevat nu eenmaal drie belangrijke objecten: de drinknippel waar uit gedronken wordt en waarmee ook gespeeld wordt, de nestkist waar niet alleen geslapen wordt maar waar ook in en uit gerend kan worden en waarin weggekropen kan worden tijdens het stoeien en vechten en niet in het minst de voerplaats. Voor de volledigheid gaan we natuurlijk t.z.t. volledig gelijkwaardige boven- en benedenrennen vergelijken, maar vooralsnog vermoeden we dat ook voor de activiteit, boven- en benedenrennen gelijkwaardig zijn.

Moeten alle rennen hetzelfde zijn?

De aantrekkelijkheid van een ren wordt in hoge mate beïnvloed door objecten als nestkist, drinknippel, platforms en cilinders. Daarmee zijn de voorschriften uit het Plan van Aanpak goed onderbouwd. Maar, dachten de opstellers van het Plan aan dieren in slechts één ren, of

dachten ze aan een groep dieren in vier rennen?

Als een dier, of een groep toegang tot meerdere rennen heeft, dan is met de gepresenteerde resultaten zeer beslist niet gezegd dat elke ren voorzien moet zijn van al die objecten. Integendeel, maar nu gaan we speculeren, voor een dier zou het wel eens aantrekkelijker kunnen zijn als het kan kiezen tussen rennen met verschillende objecten. Dieren in een groep doen niet altijd allemaal hetzelfde. Menigmaal zien we een deel slapen terwijl de rest aan het spelen is. Dieren die zin in slapen hebben zouden het wel eens prettig kunnen vinden als die spelende broertjes en zusjes dat niet doen in een ren waarin anderen slapen. Dus zou je zeggen, maak een ren geschikt om te slapen door er geen rommel in te leggen die bij het slapen in de weg ligt, en maak een andere ren geschikt om te stoeien juist door er speelobjecten in te leggen (overigens slapen nertsen daadwerkelijk wat vaker in rennen zonder cilinders). En, ook al zou een dier wat vaker beneden dan boven zitten, dan is dat geen reden om bovenzitten onmogelijk te maken. Er zijn klaarblijkelijk momenten dat ze liever boven dan beneden zitten, dus geef ze die gelegenheid. Veel dieren zitten vaak hoog op de platforms, maar als er een onder- en bovenkooi is, waarom zouden ze dan op een platform in de benedenkooi gaan zitten als ze bovenin veel hoger kunnen zitten? We hebben nog geen benedenkooien met platforms, maar we zijn er bijna zeker van dat we t.z.t. zullen ontdekken dat ze daar nauwelijks gebruikt worden.

Een belangrijk kenmerk van etagekooien is dat de dieren vaak de keuze hebben tussen verschillende omgevingstemperaturen, doordat het nu eenmaal boven niet altijd even warm is als beneden. Soms is dit verschil in het voordeel van de bovenren, soms in dat van de benedenren. Dit soort omgevingsvariatie is er niet als de rennen naast elkaar hangen, en dat mag aangemerkt worden als een belangrijk nadeel van de naast elkaar geschakelde rennen.

Er is nog een algemene reden om de rennen niet allemaal hetzelfde in te richten. Als voorgeschreven zou worden dat elke ren een platform, nippel, kist en cilinder moet hebben dan doe je alsof de ideale nertsren is ontdekt. Dit is vrij wel zeker niet het geval, ook tegenstanders van de nertsrenhouderij zullen dit erkennen, en het is niet verstandig om de verbetering van de ren te blokkeren door een uniformeren voor te schrijven.

Gezien de neiging van veel dieren om hoog te gaan zitten om van daaruit naar de mensen te kunnen kijken, denken we in dit stadium dat een platform gewenst is in elke bovenkooi aan het gangpad in de shed. Een cilinder moet hier en daar worden gedeponneerd, bijvoorbeeld één in een beneden- en één in een bovenren, en laten we vooral doorgaan met het uitproberen van andere manieren om de rennen te verrijken. Zelf zijn we bijvoorbeeld aan het uitzoeken of de dieren het waarderen als één van de bodems van ander materiaal dan gaas wordt gemaakt.

Tenslotte

Samenvattend pleiten we dus voor de ontwikkeling van een kooisysteem waarin de moeder van paren tot de winter ongestoord met haar jongen kan zitten. De belangrijkste stap in het veranderingsproces was de vaststelling dat moeder en jongen probleemloos tezamen kunnen blijven tot de jongen volwassen zijn. Na die vaststelling was er een onbeperkte mogelijkheid tot de ontwikkeling van nieuwe kooien. Om ideeën op te doen kun je naar een dierenwinkel in de stad gaan om “hamsterpaleizen” en “kattenparadijzen” te bewonderen. Wat we echter gepresenteerd hebben is een kooi die een logisch uitvloeisel van de bestaande standaardrennen is. We hadden nu eenmaal die standaardrennen, en er is niet veel vernuft voor nodig om te concluderen dat de meest praktische reconstructie van de nertsrenfarm is om er vier samen te voegen tot een grote kubus; twee naast elkaar en twee er boven op en wat franje in de vorm

bent aan het systeem, niets anders meer wilt. Desniettemin staan we open voor kritiek en suggesties voor een verdere verbetering van het systeem.

De tabel geeft aan welk percentage van de actief-tijd door nertsen van 11 - 15 weken in de bovenren is doorgebracht met verschillende vormen van verrijking van de beneden- en bovenren. De actief-tijd is de tijd die de dieren niet slapen.

Tabel 1: Invloed van kooiverrijking op de verblijfstijd in de bovenren

nk = nestkist

nip = drinknippel

vp = voerplaats

pf = gazen platform

2pf = twee gazen platforms

cil = kunststof cilinder

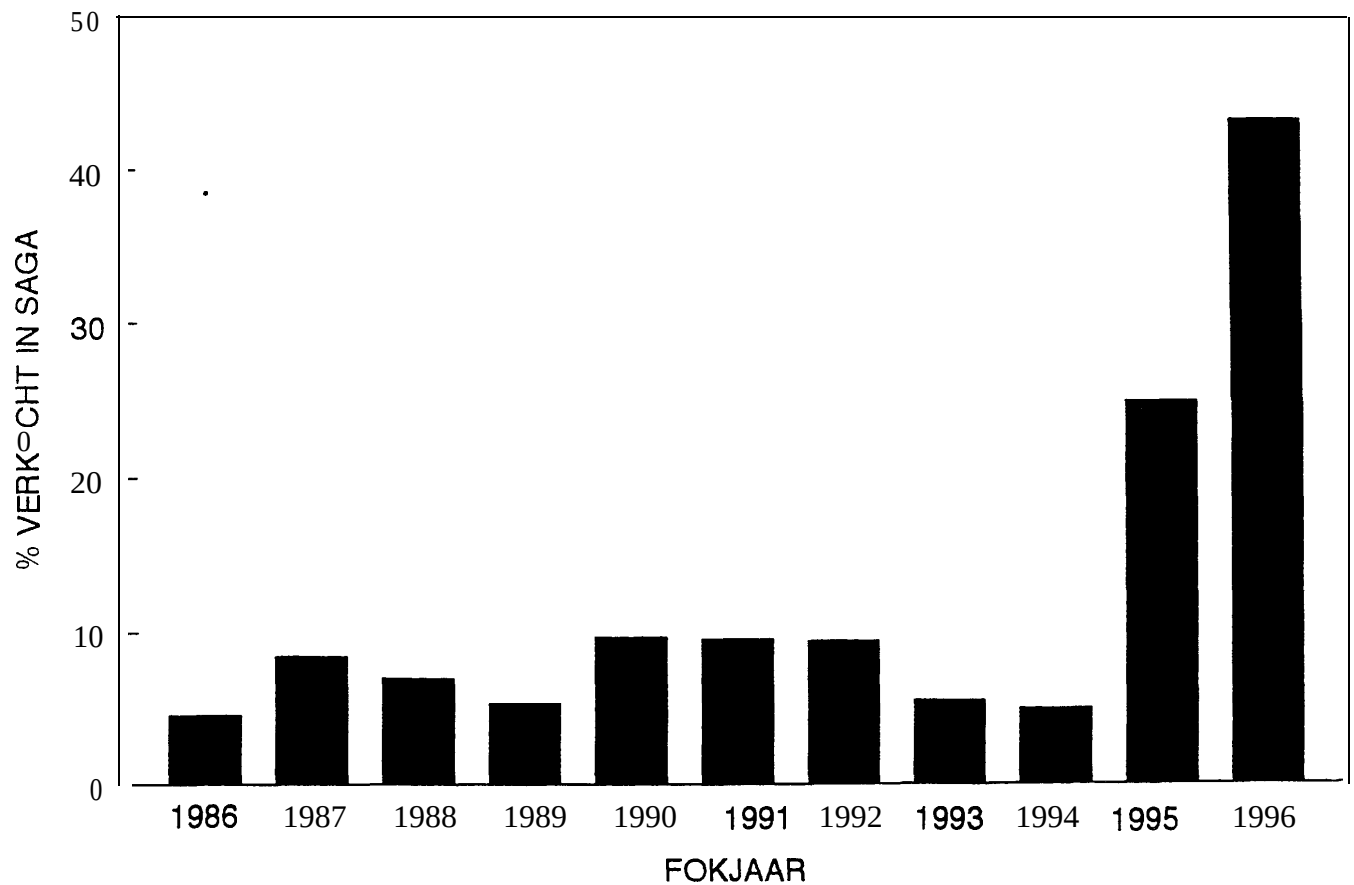
Verrijking benedenren	Verrijking bovenren	Tijd in bovenren
nk nip vp cil		22.1 %
nk nip vp cil	p f	19.1 %
nk nip vp cil	cil	32.6 %
nk nip vp cil	2Pf	42.8 %
nk nip vp		25.0 %
nk nip vp	p f	38.1 %
nk nip vp	2Pf	43.9 %
nk nip vp	cil	45.7 %
nk nip vp	cil pf	63.3 %
nk nip vp	nk	57.4 % *
nk nip vp	nk pf	67.2 % *

* Later uitgevoerd experiment met dieren ouder dan 15 weken

De figuur geeft aan welk percentage van de pelzen van na 10 november gepelsde dieren in de klassen SAGA of SAGE ROYAL is ingedeeld.

Figuur 1: Kwaliteitsontwikkeling van de pelzen op het Spelderholt

%PELZEN VAN HET SPELDERHOLT IN SAGA



GEZONDHEIDS- EN WELZIJNSWET VOOR DIEREN EN HAAR BETEKENIS VOOR DE EENDENHOUDERIJ

Ir. C.M. Spek
Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
Directie Landbouw

Doel van inleiding

Duidelijk maken welke gevolgen de eendenhouderij -sector gaat ondervinden van deze wet.

Wat is de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren (GWW)?

De GWW is een kaderwet, welke wordt ingevuld met AMvB's en ministeriële regelingen (ca. 20 welzijns AMvB's)

De parlementaire behandeling duurde lang (12 jaar), begon met een klein wetsvoorstel met zeer beperkte reikwijdte en eindigde als ambitieuze wet met brede strekking. Gestart als wetsontwerp voor een Gezondheidswet voor dieren en geëindigd als Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren.

De parlementaire betrokkenheid was groot: parlement en regering waren gezamenlijk bezig een mijlpaal te slaan i/d geschiedenis van de bescherming van dieren.

Uitgangspunt van de wet is de intrinsieke waarde (eigen waarde) van het dier, welke onafhankelijk is van de waarde of het nut van het dier voor de mens. Gevolg hiervan is dat de belangen van het dier niet meer automatisch ondergeschikt zijn aan de belangen van de mens.

Kenmerk van de wet is het "nee tenzij" beginsel, hetgeen onder meer in de artikelen 39 (scheiden van dieren), 40 (ingrepen) en 43 (doden) tot uiting is gebracht.

Invulling van de GWW

Aanvankelijk volgde LNV een 2-sporenbeleid: AMvB's en zelfregulering/netwerksturing. In december '95 vond een Algemeen Overleg plaats waarin de notitie "Dierenwelzijn: van wet naar werkelijkheid" werd besproken, waarin dit 2-sporenbeleid was neergelegd. De Tweede Kamer drong daarbij aan op duidelijke normstelling door minister en minister zegde toe vooral wetgeving te zullen toepassen (zelfregulering dus verlaten).

Dat betekent dus het opstellen van een groot aantal AMvB's, waarbij een lang tijdstraject en grote overheidslast het gevolg zijn (ontwikkeling regelgeving, implementatie, handhaving).

Er is sprake van 2 soorten AMvB's: algemeenhorizontaal (art. 39, 40, 43) of diersoortspecifiek van aard (artikel 35/45: huisvesting; artikel 38: verzorging).

Verder zal nog preventieve toetsing toegepast gaan worden (artikelen 46-54: nieuwe, seriematig geproduceerde huisvestingssystemen), ter voorkoming van welzijnsonvriendelijke ontwikkelingen (indien AMvB tekort schiet of er niet is). Op 9 juli jl. is een brief aan de Tweede Kamer gestuurd over invulling preventieve toetsing: ingeval van ernstige welzijnsproblemen AMvB maken en in overige gevallen kan met preventieve toets worden volstaan.

De Raad voor Dierenaangelegenheden (RDA) is een belangrijke advies-/overlegorgaan voor LNV bij de invulling van de GWW. Zo bracht de RDA advies uit over de volgorde waarin minimumnormen voor 13 'kleine takken' ontwikkeld dienden te worden. De eenden kwamen daarin op de 3^e plaats.

GWW-invulling voor eenden

De RDA baseerde zich op het NRLO-rapport van Blokhuis van febr. '95 dat de volgende welzijnsproblemen signaleerde: verensnebben, pootproblemen (vooral bij roosterhuisvesting), snavelkappen, ontbreken van badwater bij binnenhuisvesting.

Ingrepbesluit: per 01-09-1996 in werking. Voor eenden snavelkapverbod m.i.v. 1 september 1996. Nog wel toegestaan tot 01-09-2007 in per 0 1-09-96 al bestaande en sindsdien ongewijzigd gebleven volledig roostervloerstallen.

Als gevolg van de mestwet (sinds '92 eenden in opgenomen), waardoor per 01.01.98 commerciële eendenhouderij alleen met binnenhuisvesting mogelijk is, is in nieuwbouwstallen alleen nog eendenhouderij op volledig strooisel mogelijk. Daardoor kan snavelkappen achterwege blijven. De kippenhouderij is nog niet zover! Daarmee, én met 10 jaar overgangsbepaling voor volledig roostervloerstal is ingrepbesluit inpasbaar voor de eendensector.

Via snavelkapverbod worden, indirect, ook de aan volledig rooster gerelateerde welzijnsproblemen (veren snedden en pootproblemen) verminderd door de overschakeling op dichte vloeren met strooisel.

AMvB eenden

In de brief van de minister aan de Tweede Kamer over de invulling van de preventieve toetsing is gesteld dat alleen in geval van ernstige welzijnsproblemen een AMvB wordt opgesteld. In plaats van een AMvB is een preventieve toets denkbaar indien in betrokken sector (nog) geen sprake is van welzijnsproblemen. Indien echter nieuwe, doch welzijnsverslechterende huisvestingssystemen worden geïntroduceerd terwijl 1 nog geen AMvB of preventieve toetsing beschikbaar is, kunnen kortere overgangstermijnen worden gehanteerd voor de aanpassing van deze systemen aan de nog te ontwikkelen wettelijke eisen.

Nog niet duidelijk is of de Kamer zal instemmen met de voorgestelde invulling van de preventieve toetsartikelen van de GWW.

Wel of geen AMvB is nu nog niet te zeggen. Wel is duidelijk dat, in relatie tot de in het NRLO-rapport geconstateerde welzijnsproblemen, welzijnsverbetering mag worden verwacht dankzij het ingrepverbod en de overschakeling op dichte strooiselvloer. Verder lijkt ook de huidige bezettingsdichtheid (7 dieren/m²) geen welzijnsproblemen te geven. Echter, voor de noodzakelijke badwatervoorziening is nog geen praktische oplossing voorhanden.

In de Raad van Europa (RvE) is de aanbeveling voor (Peking)eenden nagenoeg afgerond: behoeft alleen nog te worden aangenomen (gebeurt wellicht in oktober a.s.). Daarin wordt, t.a.v. watervoorziening, gesteld dat toegang tot een buiten-uitloop met badwater noodzakelijk is om aan de biologische behoeften van deze watervogels te voldoen. Als dat niet mogelijk is, moeten de eenden de beschikking hebben over voldoende watervoorzieningen, waarmee water over de kop kan worden gebracht en met de bek kan worden opgenomen om het over het lichaam te brengen. Bij voorkeur zouden de eenden hun kop onder water moeten kunnen steken.

Nederland heeft zich tijdens het overleg over deze aanbeveling sterk gemaakt voor een formulering voor de badwatervoorziening, waarmee onder de specifieke Ned. omstandigheden te leven valt (binnenhuisvesting, dichte strooiselvloeren).

Nu is sector aan zet: met name onderzoek zal praktisch toepasbare oplossingen voor de

badwatervoorziening (in strooiselstallen) moeten ontwikkelen. Daarbij zij opgemerkt dat daarmee het voorzien in drinkwater via nippels niet behoeft te worden beëindigd. Het gaat om een badwatervoorziening.

Mits de badwatervoorziening wordt opgelost lijken zich bij de huisvesting op volledig strooiselvloer geen ernstige welzijnsproblemen voor te doen, waardoor de noodzaak voor regelgeving vooralsnog gering is. De organisatiegraad in de eendenhoudery is hoog, waardoor het doorvoeren van bepaalde welzijnsaanpassingen, zoals badwatervoorziening, in de vorm van zelfregulering mogelijk is. Dit vraagt van de sector bereidheid om gewenste aanpassingen door te voeren.

In het geval zich vervolgens nieuwe huisvestingssystemen aandienen ligt toepassing van preventieve toetsing eerder voor de hand in deze sector.

Samenvattend

In de eendensector is sprake van voor welzijn gunstige ontwikkelingen: het ingrepenbesluit kan worden nageleefd; dankzij toepassing van en omschakeling op dichte strooiselvloeren verminderen verensnebberij en nemen pootproblemen af. Badwatervoorziening bij binnenhuisvesting is echter nog duidelijk een knelpunt. Indien hiervoor praktische oplossingen komen, welke de sector vervolgens adequaat implementeert én deze sector niet gaat intensiveren is sprake van welzijnsverantwoorde houderij. Nog niet duidelijk is of deze sector met regelgeving geconfronteerd gaat worden. Omdat vooralsnog geen sprake lijkt van ernstige welzijnsproblemen ligt toepassing van preventieve toets eerder voor de hand dan een AMvB.

DIERGEZONDHEID EN WELZIJN BIJ EENDEN

A. van Voorst

Instituut voor Veehouderij en Diergezondheid
Dienst Landbouwkundig Onderzoek (ID-DLO)

Diergezondheid en welzijn wordt op 'Het Spelderholt' bewaakt door diergezondheidszorg en veterinaire begeleiding. Onder diergezondheidszorg vallen bedrijfshygiëne, voorbehoedende entingen, signaleren en voorkomen van problemen, onderkennen van dierenziektes en het verstrekken van medicijnen. Bij de veterinaire begeleiding komen uit- en inwendige dierbeoordelingen, dieringrepen en de wet op de dierproeven om de hoek kijken.

Tijdens deze inleiding worden de volgende drie onderdelen nader besproken:

- 1 De Dier Experimenten Commissie voor toezicht en registratie van de wet **op** dierproeven;
- 2 Exterieur analyse, een uitwendige dierbeoordeling om behandelingseffekten weer te geven;
- 3 De sectie om dierenziektes en problemen te onderkennen.

Dier experimenten commissie

Op 5 februari 1997 is de Wet op de dierproeven 1996 in werking getreden, waardoor de Dier Experimenten Commissie (DEC) een wettelijke status kreeg. Vanaf dat moment is het verboden zonder een positief advies van een erkende Commissie een dierproef te verrichten. De toetsing van de DEC is een afweging van de ethische aspecten van de te verrichten dierproef in relatie tot de te verwachten resultaten en de verwachte inbreuk op het welzijn van de proefdieren.

Voor het Praktijkonderzoek gaf dit geen verandering. Reeds vanaf 1989 functioneerde op 'Het Spelderholt' een DEC, waarin sinds 1991 ook de proefplannen van het Praktijkonderzoek getoetst werden. Sinds de installatie in 1996 van een nieuwe DEC ID-DLO in Lelystad heeft het Praktijkonderzoek zich daarbij aangesloten voor toetsing van de **onderzoeksplannen**. Van de 27 onderzoeksplannen tot nu toe adviseerde de DEC 26 maal positief; 15 maal zonder ongerief, 9 maal met licht ongerief (1 maal voeronthouding, 3 maal volledig rooster en 5 maal euthanasie op niet slachtrijpe leeftijd) en 2 maal met ernstig ongerief voor fosforgebrek. Het negatieve advies betrof snavelkappen.

De proeven van het Praktijkonderzoek zijn veelal praktijkgericht. Dieren houden zoals in de praktijk gebruikelijk is wordt tot nu toe niet als ongerief geoordeeld. Naar aanleiding van het Ingrepenbesluit 1996 kan het voorkomen dat in proeven een (nog) toegestane ingreep en toegepast in de praktijk een code voor ongerief krijgt, evenals het achterwege laten van de ingreep. Uitvoeisels van de Wet op de dierproeven is ook dat er tijdens de proef toezicht moet zijn op het welzijn van de proefdieren (artikel 14).

Exterieuranalyse

Een analyse van het exterieur kan gebruikt worden als een welzijnsparameter waarmee verschillen in het verenkleed en de onbevederde delen aangegeven kunnen worden. De methode berust op een systematisch onderzoek van het exterieur, met name het verenkleed, waarbij het al of niet voorkomen van beschadigingen en de ernst van de beschadigingen aangegeven wordt. Aangebrachte verschillen in huisvestingssysteem, klimaat, waterverspreiding, voersoort, strooisel, licht, bezetting, enzovoort kunnen effect hebben op het gedrag van de eend. Agressie en minder welbevinden kunnen het verentrekken bevorderen. Het blijkt dat

bij eenden vooral de vleugelpennen, het verenkleed van de vleugels, het achterste deel van de rug, de dijbenen, de staart en de buik het moeten ontgelden. Vaak zijn ook verschillen aanwezig in de mate van bevuilding van het verenkleed en de kwaliteit van de voetzolen. Verhogen van de bezetting, verlagen van het eiwitgehalte, vergroten van het deel rooster en fijn strooisel hebben een negatief effect op het verenkleed. Geen duidelijk effect is gevonden tussen watersystemen, soort kunstlicht en bij voerbepijking. De bevuilding van het verenkleed neemt toe bij open drinkwatersystemen en bij verhoging van kalium- en eiwitgehalten in het voer. De voetzolen zijn het gaafst op houtkrullen en volledig stro. Loopplanken hebben een negatief effect op de voetzolen. Trekken aan elkaars vleugelpennen vindt minder plaats bij open water. Met uitzondering van de vleugelpennen kan de eend ook veren bij zichzelf uittrekken of beschadigen. In het algemeen kan gezegd worden dat hoe meer de eenden veren trekken hoe minder de technische resultaten zijn.

Sectie

Door verschillende diersoorten en leeftijden op 'Het Spelderholt' zijn de sectiegegevens van belang om problemen voor te zijn of ze snel te onderkennen. Verder spelen sectieresultaten een rol bij verschillen tussen proefgroepen of specifieke vragen van onderzoekers.

De afgelopen 5 jaar werden bij het praktijk- en middellange termijn onderzoek jaarlijks zo'n 200.000 dieren ingezet in proeven. Hiervan werden ongeveer 10.000 dieren per jaar ziek of dood ter sectie aangeboden en onderzocht. Ook op de uitval uit de eendenproeven is sectie verricht. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van uitvalsoorzaken van 1992 t/m 1996. De gegevens hebben betrekking op meer dan 20 eendenproeven.

Tabel 1: Uitvalsoorzaken vleeseenden 1992 t/m 1996

	1992	1993	1994	1995	1996	Totaal gem.
Startuitval	48%	45%	56%	64%	28%	48%
E. coli	6%	3%	5%	3%	11%	5%
Gewrichtsontsteking	8%	5%	10%	8%	26%	11%
Skeletafwijking	7%	13%	9%	10%	13%	11%
Circulatiestoornis	13%	10%	11%	9%	12%	11%
Ongeluk	13%	6%	2%	2%	7%	6%
Fosforgebruik		16%	-			4%
Diversen	4%	3%	6%	4%	3%	4%
Percentage uitval	3,6	4,0	2,8	3,9	3,9	3,9
Uitval	172	238	94	241	186	931
Eenden in proeven	4743	6018	3336	5408	4764	24269

De startuitval met navel/dooier ontstekingen, nierafwijkingen en niet startende kuikens beslaat een belangrijk deel van de uitval. Uitval door *E. coli* is aanwezig maar niet verontrustend. Gewrichtsontstekingen komen in toenemende mate voor. Het betreft hier veelal ontstekingen rond en in het kniegewricht. Bij bacteriologisch onderzoek blijkt veelal *Staphylococcus Aureus* de boosdoener.

Skeletafwijkingen komen regelmatig voor met vooral afwijkingen van de wervelkolom en van de tibia (waarover straks meer).

Circulatiestoornissen komen bij eenden voor, maar de problemen met hart, lever en longen (Heart Failure Syndrome en ascites) zijn bij vleeseenden vooralsnog veel kleiner dan bij vleeskuikens.

Onder ongeluk wordt verstaan dieren uitgevallen door onvolkomenheden in het systeem, botbreuken of calamiteiten. In 1993 zijn een aantal dieren door fosforgebrek uitgevallen tijdens een proef met extreem lage fosforgehaltes.

De tibia of te wel het scheenbeen is bij pluimvee het zwaarst belaste bot. In vergelijking met een kippentibia lijkt elke eendentibia gedraaid. Maar deze “afwijkende” pootstand komt de eend in het water goed van pas. Wel blijken de snel groeiende vleeseenden last van tibiale dyschondroplasie te hebben. Dyschondroplasie is een afwijking in de kop van de tibia, waarbij onder de groeilijn een glazige plug niet verkalkt kraakbeen zit. In ernstige gevallen kan de plug zo breed en diep zijn dat de tibiakop los kan komen te liggen. Bij sectie met een andere uitvalsoorzaak bleek de eend vaak ook nog tibiale dyschondroplasie te hebben. In het eendenonderzoek van 1997 is in twee proeven het voorkomen en de ernst van tibiale dyschondroplasie in klinisch gezonde dieren bepaald. (Tabel 2)

Tabel 2: Tibiale dyschondroplasie

Proef	Lijn	Leeftijd	Geen TD	Lichte TD	Matige TD	Ernstige TD
1	zwaar	2w	0%	24%	52%	24%
1	zwaar	4w	11%	17%	65%	7%
2	zwaar	4w	7%	17%	53%	23%
2	licht	4w	7%	33%	47%	3%

Opvallend is dat op 2 weken leeftijd alle zware eenden lichte tot ernstige dyschondroplasie hebben. Op 4 weken leeftijd komen wel dieren zonder dyschondroplasie voor. De herstelfase is op 4 weken reeds begonnen. Op 4 weken leeftijd lijken minder snel groeiende eenden minder en minder ernstige dyschondroplasie te hebben. De aandoening is foktechnisch misschien te bestrijden al is de mate van voorkomen wel erg hoog.

Als de kop van de tibia zich onvolledig ontwikkelt en het kniegewricht wordt zwaar belast, dan stijgt de kans op gewrichts- en/of botontstekingen. In een proef met eenden van verschillende groeisnelheid blijken vrijwel alleen de zware eenden uit te vallen met gewrichts- en botontstekingen. (Tabel 3)

Tabel 3: Gewrichtsontstekingen en skeletafwijkingen

Proef	Lijn	Aantal	Uitval	Gewrichts- ontsteking	Skeletafwij- king
1	zwaar	1425	5,8%	0,9%	0,8%
2	zwaar	705	6,0%	1,7%	1,0%
2	licht	710	1,1%	0,1%	0,6%

Met veel diersoorten en leeftijden op één terrein is de kans op kruisbesmettingen groot. Zonder dat de dieren sterven of ziek worden kunnen ze besmet zijn met bijvoorbeeld Coli, Coccen of Salmonella. Naast vervolg onderzoeken naar aanleiding van sectieresultaten is het standaard gebruik om op de le dag kuikens en inlegvellen bacteriologisch te laten onderzoeken. De aanwezigheid van bacteriën is een kwalitatieve bepaling en geen kwantitatieve. De uitslag kan samen met de gevoeligheidstest het medicijn aangeven indien er ziekteverschijnselen gaan optreden. Zeker als de uitslag Salmonella positief is, heeft dit hygiënische maatregelen en quarantaine tot gevolg. De bemonstering van aangekochte kuikens en inlegvellen bij plaatsing van de dieren is standaard na een Salmonella-bemonstering van mest uit alle stallen en dierverblijven in 1995 met enkele positieve monsters.

RESULTATEN PRAKTIJKONDERZOEK

Ing. F.E. de Buissonjé
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Sinds de vorige studiemiddag zijn de volgende onderwerpen bij eenden onderzocht:

- effect eiwitgehalte en eiwitsamenstelling in het afmestvoer;
- effect van verschillende typen rondrinkers en vloersystemen;
- effect van verschillende voermaatregelen op optreden pootproblemen;
- vergelijking van lichte en zware Peking-eenden.

Effect eiwitgehalte en eiwitsamenstelling van het afmestvoer

Doel van deze proef was om uit te vinden hoe ver het ruw eiwitgehalte in vleeseendenvoer kan worden verlaagd zonder negatieve effecten op groei, bevedering en bevelesdheid. Een lager eiwitpercentage in het voer betekent een lagere stikstofaanvoer (ruw eiwit bevat 16% N) en een lagere ammoniakuitstoot (NH_3). Ongeveer 17% ruw eiwit is een gangbaar gehalte in de huidige afmestvoerders (verstrekt vanaf ca. twee weken leeftijd).

In eerdere proeven was vastgesteld dat een verteerbaar lysine-gehalte van 6,6 g/kg voer en een verteerbaar methionine + cystine-gehalte van 5,6 g/kg in een afmestvoer met 2900 kcal/kg optimale resultaten gaven. Daarom is in deze proef gekeken naar het effect van verschillende ruw eiwitgehalten (14, 15 en 16,5% RE) bij **gelijke** gehalten lysine en methionine + cystine. Daarnaast is gekeken naar het effect van toevoeging van synthetische threonine en threonine + tryptofaan aan het voer met het laagste eiwitgehalte. Het toevoegen van deze aminozuren aan een voer met een laag eiwitgehalte zou een verbetering van de resultaten kunnen geven, wanneer de gehalten van deze aminozuren in het voer limiterend waren voor goede resultaten.

Er werden dus vanaf twee weken leeftijd vijf verschillende proefvoerders verstrekt: 16,5% RE, 15% RE, 14% RE, 14% RE + threonine, en 14% RE + threonine + tryptofaan. In alle proefvoerders zat 6,6 g/kg verteerbaar lysine en 5,6 g/kg verteerbaar methionine + cystine. De verschillen in grondstoffensamenstelling van de proefvoerders zijn zo klein mogelijk gehouden, en de chemische samenstelling (afgezien van eiwit en aminozuren) zoveel mogelijk identiek, door toepassing van verschillende premixen met synthetische aminozuren.

Resultaten

Het afmestvoer met het hoogste eiwitgehalte (16,5% RE) gaf in de eerste week van verstrekking (= de derde levensweek van de eenden) de hoogste groei bij de gunstigste voerconversie. Maar op 48 dagen leeftijd waren er geen verschillen in technisch resultaat meer waarneembaar tussen de proefgroepen. Het gemiddeld nuchter eindgewicht van de eenden op 48 dagen was 3222 gram bij een voerconversie van 2,39. Ook de bevelesdheid van de eenden verschilde niet. Het watergebruik nam toe met het eiwitgehalte.

Bij de beoordeling van het exterieur van de eenden wordt er gekeken naar mogelijke verschillen in bevedering, toestand van de voetzolen en de mate van bevulling. Hierbij bleek dat, naarmate er minder eiwit in het voer zat, de eenden meer veren trokken. De eenden die het voer met 14% RE zonder toevoeging van threonine en/of tryptofaan kregen, zaten duidelijk

het slechtst in de veren. Door toevoeging van 1 g/kg threonine verbeterde de bevedering aanmerkelijk. Wanneer naast het threoninegehalte ook het tryptofaangehalte werd verhoogd (met 0,3 g/kg) waren de eenden even goed bevederd als op het controle-voer met 16,5% RE. Naarmate er meer eiwit in het voer zat, namen de eenden meer water op, produceerden nattere mest en waren wat meer bevuild.

De conclusie uit dit onderzoek is dat een verlaging van het eiwitgehalte in eendenvoer technisch haalbaar is, maar dat daarbij het threoninegehalte en wellicht ook het tryptofaan-gehalte op peil moeten worden gehouden. Hoe hoog deze gehalten precies moeten zijn, is uit deze proef niet op te maken (verentrekkerij deed zich het meest voor bij een ruw eiwitgehalte van 14%, (berekende) verteerbaar threonine- en tryptofaangehalten van 3,7 resp. 1,2 g/kg en (geanalyseerde) totaal threonine- en tryptofaangehalten van 5,1 resp. 1,7 g/kg).

Het wekt verbazing dat we nauwelijks effect vonden van eiwitgehalte en -samenstelling op de technische resultaten, maar wel op het optreden van verentrekkerij. Een lager eiwitgehalte in het voer gaf een wat lager waterverbruik, iets schonere eenden, maar meer verentrekkerij. Ook de eiwitsamenstelling bleek van invloed op het optreden van verentrekkerij. De verlaging van de stikstofuitscheiding via de mest door toepassing van een voer met 14% RE i.p.v. 16,5% RE wordt, bij gelijke stikstofvastlegging in de eend, geschat op 25%. De ammoniakuitstoot van die mest neemt misschien zelfs wel met méér dan 25% af.

Effect van verschillende typen rondrinkers en vloersystemen

Bij stalhuisvesting wordt drinkwater veelal via nippels verstrekt. Ten behoeve van het welzijn wordt echter verlangd dat eenden de kop in het water kunnen steken. Rondrinkers zijn in dit licht een relatief goedkoop alternatief. Er zijn echter veel verschillende typen rondrinkers op de markt, niet specifiek bedoeld voor eenden. We hebben gekozen voor vier soorten kalkoendrinkers met voldoende afmetingen en minimaal 5 cm waterdiepte om de hele eendensnavel in het water te kunnen steken (Plasson 45 cm diameter, EB 50 cm diameter, Impex 30 cm diameter met anti-mors rand, Impex 22 cm diameter zonder anti-mors rand).

Doel van deze proef was vast te stellen welk type rondrinker het meest geschikt is voor eenden, waarbij goede resultaten worden behaald bij zo min mogelijk watervermorsing. Alle drinkers zijn getest boven zowel volledig strooisel als boven gedeeltelijk rooster. Tevens zijn het strogebruik en de mestproductie bij de verschillende combinaties van drink- en vloersysteem vastgesteld. De uitkomsten zijn afgezet tegen die bij drinknippels. Per rondrinker waren er 70 eenden en per nippel 7.

Resultaten

Om te voorkomen dat jonge eenden te water gaan in de drinkers, kunnen de kalkoendrinkers pas vanaf ca. 3 weken leeftijd worden ingezet. Voor die tijd dienen ondiepe rondrinkers, zgn. kippendrinkers te worden toegepast. Want wanneer eenden op jonge leeftijd te water gaan, kunnen ze verdrinken of longontsteking krijgen (vanwege te weinig verenvet). Daarnaast wordt de waterkwaliteit in de drinkers slechter door besmeuring met mest.

Het waterverbruik was met bijna 30 liter/eend bij de rondrinkers zo'n 60% hoger dan de ruim 17 liter/eend bij nippels. Uit droge stofbepalingen aan verse eendenkeutels viel op te maken dat dit verschil in waterverbruik vrijwel geheel wordt veroorzaakt door vermorsing.

Vandaar ook dat ronddrinkers boven volledig strooisel als nadeel hebben dat de strooisellaag verzadigd raakt met water, zodanig dat de drab eruit loopt. Bij toepassing van ronddrinkers boven gedeeltelijk rooster bleef het strooisel droger, omdat morswater werd opgevangen in mestbakken.

Van de geteste typen ronddrinkers beviel de Impex met 30 cm diameter en anti morsrand het beste: deze gaf het minste vermorsing (totaal waterverbruik ca. 5% = ca. 1,5 liter/eend minder). Overigens ontlepen de technische resultaten van de verschillende ronddrinkers elkaar nauwelijks. Het nuchter eindgewicht op 44 dagen was gemiddeld 3203 gram bij een voerconversie van 2,24. Bij drinknippels was het eindgewicht 3098 gram bij een v.c. van 2,23. Er werden geen verschillen gevonden in de mate van optreden van verentrekkerij.

Bij toepassing van drinknippels boven volledig strooisel moest 9,7 kg stromest per eend worden afgevoerd (waarvan 1,4 kg stro), terwijl bij ronddrinkers boven gedeeltelijk rooster 6,7 kg stromest (waarvan 1,0 kg stro) en 11,5 liter drijfmest moest worden afgevoerd. De mate van bevuilding van de eenden bleek vooral te worden bepaald door het toegepaste strooiselmanagement, en in veel mindere mate door het toegepaste drinkstelsel.

Toepassing van ronddrinkers boven volledig strooisel geeft ondanks een slechtere drinkwaterkwaliteit (hoog kiemgetal), goede technische resultaten, zonder extra uitval, maar er dient een voorziening te worden getroffen voor uitlekkend vocht, bijv. een hellende vloer met mestgoot. De totale mestproductie verdubbelt bij toepassing van ronddrinkers, en bij toepassing van een gedeeltelijke roostervloer dienen twee soorten mest te worden afgevoerd.

In een vervolgonderzoek zal worden gekeken naar de mogelijkheid om naast een permanente (drink)watervoorziening via nippels, periodieke porties (bad)water te verstrekken via open waterbakken. Dit om de extra mestproductie door watervermorsing te beperken.

Effect van verschillende voermaatregelen op het optreden van pootproblemen

Bij snelgroeïende, zware Peking-eenden treden soms pootproblemen op die kunnen leiden tot enkele procenten uitval in de tweede helft van de afmestperiode. Dit wordt soms toegeschreven aan een onvolledige botvorming (slechte mineralisatie) van het zwaarst belaste pootbotje, het scheenbeenbotje. Deze onvolledige botvorming komt op jonge leeftijd bij vrijwel alle eenden voor en is wellicht in verband te brengen met de wijze van fokkerij. (zie hiervoor de inleiding van A. Van Voorst "Welzijn en gezondheid bij Peking-eenden").

In een proef is enerzijds getracht om bij jonge eenden de botvorming en botsterkte positief te beïnvloeden door de voersamenstelling aan te passen, anderzijds is de groei van de eenden vertraagd door de voeropname te beperken teneinde de belasting van de poten te verminderen.

Drie proefbehandelingen zijn vergeleken met een controle-behandeling waarbij onbeperkt standaardvoer werd verstrekt:

- verrijkt startvoer (verstrekking t/m 14 dagen leeftijd), daarna standaardvoer;
- verrijkt start- en afmestvoer (t/m 28 dagen) en een voerbepijking van ca. 12 % in de derde en vierde week, daarna onbeperkt standaardvoer;
- verstrekking van een grofkorrelig meelvoer (met gelijke samenstelling als het controlevoer) gedurende de gehele mestperiode.

Met verrijkt voer wordt bedoeld: verhoogde gehalten kalk en fosfor, vitaminen en sporenelementen. Men noemt dit ook wel “schieten met een hagelgeweer”. Maar de resultaten ervan vielen tegen, d.w.z. de botvorming en botsterkte op 2 en 4 weken leeftijd verbeterden wel iets, maar van een duidelijke verbetering was geen sprake.

Zowel door de toegepaste voerbeperking als door het meelvoer bleef de groei van de eenden flink achter (4 resp. 8% t.o.v. de andere behandelingen), evenals de be vleesdheid, maar een duidelijke verbetering van de botvorming of vermindering van de uitval ten gevolge van pootproblemen kon niet worden vastgesteld. Daarvoor was er te weinig uitval door pootproblemen. Bij secties op een aantal zeer slecht lopende eenden waarvan we dachten dat er pootafwijkingen in het spel waren, bleek een aantal eenden echter te kampen met een hartafwijking, waardoor deze eenden bij extra inspanning last kregen van ademnood.

Concluderend: de mogelijkheden om d.m.v. aanpassingen in de voersamenstelling en/of het voermanagement de poottoestand van de eenden te beïnvloeden, lijken beperkt.

Nader onderzoek is voorzien om de oorzaak vast te stellen van de onvolledige botvorming bij jonge eendjes en naar evt. noodzaak en mogelijkheden om hierin verbetering aan te brengen.

Vergelijking van lichte en zware Peking-eenden

Bij binnenhuisvesting van vleeseenden worden veelal “zware Peking-eenden” gemest. Deze kunnen in 7 weken een gewicht halen van ca. 3,5 kg. Vooral bij lage temperaturen worden deze eenden zwaarder dan wenselijk is i.v.m. de afzet van het panklare product. Wanneer de eenden op jongere leeftijd worden opgehaald, vallen ze wel in de gewenste gewichtsklasse, maar is de be vleesdheid minder dan op 7 weken leeftijd. Voorgaand onderzoek wees uit dat het gemiddeld gewicht van de filet tussen 6 en 7 weken leeftijd met 50% toenam van ca. 200 naar 300 gram! Gedurende de laatste week is de voerconversie echter zeer ongunstig: ca. 4. I.v.m. de afzet van de Nederlandse eenden, veelal op de Duitse markt, waar geconcurrereerd moet worden met o.m. Franse en Hongaarse eenden, is het van belang om goed be vleesde eenden te leveren in de gewenste gewichtsklasse. Concurren op kwaliteit dus.

In dit kader is een proef uitgevoerd waar een lichter type Peking-eend is vergeleken met het gangbare zware type. Beide typen eenden zijn getest bij twee bezettingen: 5 en 7,5 dieren/m². Er is gekeken naar verschillen in technisch resultaat, bevedering, pootproblemen, activiteit van de dieren en slachtrendementen op 6 en 7 weken leeftijd. De proef is uitgevoerd in voorjaar en zomer, bij staltemperaturen tussen 15 en 25°C gedurende de afmestperiode. Er is uitsluitend gebruik gemaakt van invallend natuurlijk licht, dus geen kunstlicht.

Resultaten

Gedragswaamemingen wezen uit dat de lichte eenden wat actiever zijn dan de zware, dat ze iets alerter en wat beter ter been zijn. Het zijn geen grote verschillen, maar wel in lijn met wat men verwacht, gezien de technische resultaten (zie tabel). De groeicurven van beide typen eenden vertoonden eenzelfde verloop. De eindgewichten zijn vastgesteld aan eenden die ca. 12 uur nuchter van voer waren geweest.

Bij beide typen eenden waren, bij de hoge bezetting, de technische resultaten wat minder goed, was de uitval wat hoger en trad er meer verentrekkerij op dan bij de lage bezetting.

Dit ondanks gelijke voer- en drinkbaklengten per eend bij beide bezettingen.

Tabel 1: Technische resultaten van 700 zware en 700 lichte eenden, gemiddelde bezetting 6,3 /m²

	Zware eenden	Lichte eenden
Nuchter eindgewicht op 49%	3150	2734
Uitval %	5,8	1,2
v.c. Theor. (basis groei, excl.uitval)	2,37	2,45
v.c. Prakt. (basis eindgewicht, incl. uitval)	2,39	2,42
voer/afgeleverde eend (g)	7327	6555
water/afgeleverde eend (l)	29,7	28,2
water/voer verhouding	4,1	4,3

Uit de tabel blijkt dat de lichte eenden op 7 weken ca. 400 gram lichter zijn en ca. 800 gram minder voer hebben opgenomen. Daar staat tegenover dat de aankoop prijs van de lichte kuikens lager is, en dat er in deze proef minder uitval optrad bij de lichte eenden. Wanneer de resultaten van de rendementsbepalingen op 6 en 7 weken leeftijd bekend zijn, kan een afwijking gemaakt worden tussen de voor- en nadelen van het lichte type eend.

Vervolgonderzoek

In het kader van Arbeidsomstandigheden (ARBO-wetgeving) worden stofmetingen uitgevoerd tijdens het zowel handmatig als mechanisch bijstrooien van eendenstallen. Op dit moment zijn er nog geen resultaten beschikbaar.

Recent is een onderzoek gestart naar mogelijkheden om badwater te verstrekken aan eenden die in stallen zijn gehuisvest. Dit in het kader van nieuwe regelgeving van de Raad van Europa, en invulling van de Gezondheids- en Welzijnswet. Een belangrijk onderdeel van dit onderzoek is een keuze-proef waarbij de eenden vrij kunnen kiezen tussen drinknippels en open waterbakken.

Later dit jaar en wellicht volgend jaar zullen ammoniak- en geurmetingen worden verricht, omdat de bestaande normen voor de ammoniak- en geuremissie van eenden achterhaald lijken door nieuwe ontwikkelingen op het gebied van stallenbouw, voeding en regelgeving.

RESULTATEN ONDERZOEK NAAR DRINKWATERSYSTEMEN BIJ KALKOENEN

Ing. T. Veldkamp
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Inleiding

Het meest toegepaste drinkwatersysteem voor kalkoenen in de praktijk is een systeem met drinkgoten of met ronddrinkers. In de eerste levensweek worden in de opfokring stulpdrinkers bijgeplaatst om te zorgen voor voldoende drinkgelegenheid. Een belangrijk nadeel van stulpdrinkers, ronddrinkers en drinkgoten is de vervuiling van het drinkwater. Via open drinkwater kan gemakkelijk horizontale besmetting optreden. De doorstroomsnelheid van het water is laag en de staltemperatuur in de opfokperiode is hoog. Bij deze combinatie ontwikkelen bacteriën zich snel. Drinkwater met een hoog kiemgetal (veel bacteriën) is nadelig voor de gezondheid van de dieren en de productieresultaten. De kans op uitval als gevolg van infecties wordt groter en een infectie op jonge leeftijd beïnvloedt de productieresultaten later in de mestperiode. Naast een mogelijk negatief effect op de productieresultaten vraagt een open drinkwatersysteem veel arbeid want het drinkwatersysteem moet dagelijks worden gereinigd.

Al jaren wordt gewerkt aan alternatieve drinkwatersystemen zoals drinkcups en -nippels. Sinds enkele jaren wordt in de praktijk met drinknippels geëxperimenteerd. Er zijn diverse drinknippelsystemen op de markt. Een probleem van drinknippels bij kalkoenen is vaak een te lage wateropbrengst. Naarmate de kalkoenen ouder worden neemt de waterbehoefte sterk toe. Wanneer een kalkoen dan teveel moeite moet doen om water op te nemen, worden de resultaten negatief beïnvloed.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een prototype Ziggity-drinknippelsysteem. Deze nieuwe nippels hebben een hoge wateropbrengst. Van deze nippels werd verwacht dat de wateropbrengst voldoende is om de hennen tot het einde van de mestperiode in hun waterbehoefte te voorzien. De waterbehoefte van hennen is immers lager dan van hanen. Bij een positief resultaat met dit drinksysteem kunnen in opfokstallen drinknippels worden toegepast. De hanen worden in de praktijk op vier à vijf weken leeftijd overgeplaatst naar afmeststallen. De hanen kunnen daar de rest van de mestperiode drinken uit de traditionele ronddrinkers of drinkgoten. Een ander verwacht voordeel van drinknippels is een geringere watervermorsing waardoor de strooiselkwaliteit verbetert.

Onderzoek

In de opfokperiode is zowel het drinknippelsysteem als een systeem met ronddrinkers bij hanen en hennen onderzocht. Bij beide drinkwatersystemen zijn twee afdelingen met elk 300 hanen en twee afdelingen met elk 450 hennen onderzocht. In de afmestperiode (vanaf vier weken leeftijd) is het drinknippelsysteem alleen onderzocht bij hennen. Dit gebeurde in vier afdelingen met elk 225 hennen. De hanen werden allen afgemest bij ronddrinkers. Er werd direct overgeschakeld van drinknippel naar ronddrinker.

Drin knippels

Het Ziggity-drinknippelsysteem bestaat uit een waterbuis, een drukregelaar, een eindstuk en nippels. Het systeem werkt op lage druk (het water wordt uit vlotterbakken aangevoerd). De nippels bestaan uit roestvrijstaal met onder aan de nippel een groene kunststof drinkschotel. Het is een drinkschotel waarop water komt als deze wordt aangeraakt door de dieren. De dieren drinken dus van de schotel en niet van de nippel. Tot zes weken leeftijd zijn nippels gebruikt met een schoteldiameter van 2,5" (6,3 cm) en op zes weken leeftijd zijn de nippels en drinkschotels op advies van de fabrikant vervangen door nippels met een hogere wateropbrengst en grotere schotels met een diameter van 3,5" (8,9 cm).

Ronddrinkers

Tot vier weken leeftijd worden Plasson ronddrinkers gebruikt met een omtrek van 110 cm en op vier weken leeftijd zijn deze drinkers vervangen door grotere kalkoendrinkers met een omtrek van 140 cm. In deze drinkers is continu een waterniveau van ongeveer 2 cm gehanteerd.

De bezetting per nippel was bij de hanen en de hennen tot vier weken leeftijd 12,5 dier per nippel en 100 dieren per rondrinker. In de afdelingen met rondrinkers zijn bij de hennen gedurende de eerste drie levensdagen drie stulpdrinkers bijgeplaatst bij de hennen en twee bij de hanen. In de afdelingen met drinknippels zijn geen extra stulpdrinkers geplaatst. Vanaf vier weken leeftijd was de bezetting 12,5 hen per nippel en 75 hennen per rondrinker. Water was gedurende de gehele proef onbeperkt beschikbaar.

Iedere twee, weken zijn drinkwatermonsters genomen uit de rondrinker en de drinknippel om de drinkwaterkwaliteit te bepalen (totaal kiemgetal en E-coli kiemgetal). Vier wekelijks werden de kalkoenen gewogen en werd het voer- en waterverbruik bepaald om de technische resultaten te kunnen berekenen. Op 7 dagen en daarna iedere vier weken werden strooiselmonsters genomen om het percentage droge-stof te bepalen.

Drinkwaterkwaliteit

In figuur 1 zijn de uitslagen weergegeven van de watermonsters. Op de uitslagen van de Gezondheidsdienst voor Dieren worden waarden van het totaal kiemgetal kleiner dan 100.000 per ml als goed drinkwater aangemerkt en groter dan 100.000 per ml als slecht. Voor het E-coli kiemgetal is een waarde kleiner dan 100 per ml goed en groter dan 100 per ml slecht. Uit het water in de toevoerleiding zijn bij aanvang van de proef monsters genomen om de nulwaarde vast te stellen. Het totaal kiemgetal van het water in de toevoerleiding was 1080 en het E-coli kiemgetal was kleiner dan 1. In de figuur is te zien dat in het water uit het drinknippelsysteem bijna geen bacteriën zijn gevonden tot vier weken leeftijd. Vanaf vier weken leeftijd nam het aantal bacteriën in het water uit het drinknippelsysteem toe maar bleef op een lager niveau dan dat van de rondrinker. Gemiddeld over de gehele productieperiode was het aantal bacteriën in het drinknippelsysteem bijna zesmaal lager dan bij de rondrinker. Het E-coli kiemgetal was bij het drinknippelsysteem tot zes weken leeftijd 10-100 per ml en vanaf zes weken meer dan 100 per ml. Bij de rondrinker was het E-coli kiemgetal voortdurend hoger dan 100 per ml.

Resultaten

De resultaten van de opfok- en afmestperiode worden apart toegelicht.

Opfokperiode

Tabel 1: Resultaten van hanen en hennen in de opfokperiode (0-4 weken leeftijd)

sexe	drink-systeem	uitval (%)	gemiddeld gew. (g.)	voerverbruik (g/d/d)	v c	waterverbruik (ml/d/d)	water/voer verhouding
haan	ronddrinker	4,7	1082	48	1,37	109	2,27
haan	drinknippel	4,5	1062	46	1,35	96	2,08
hen	ronddrinker	1,7	887	42	1,48	97	2,32
hen	drinknippel	3,1	858	40	1,47	84	2,08

Er is geen verschil in totale uitval geconstateerd tussen de drinkwatersystemen bij de hanen. Wel zijn bij hanen bij de drinknippel meer achterblijvers uitgevallen. Bij de hennen was de uitval bij de drinknippel hoger dan bij de ronddrinker. De hogere uitval bij de drinknippel werd met name veroorzaakt door meer navel/dooierontstekingen en meer achterblijvers. Deze achterblijvers hebben waarschijnlijk moeite gehad om het water te vinden. De kalkoen-kui-kens bij de drinknippel hadden op vier weken leeftijd een geringe gewichtsachterstand ten opzichte van de kalkoenen bij de ronddrinker. Deze gewichtsachterstand is veroorzaakt door een iets lagere voer- en wateropname. Het waterverbruik bij de drinknippel was lager dan bij de ronddrinker. Dit duidt op een geringere vermorsing van drinkwater (zie figuur 2). De voederconversies verschilden nauwelijks.

Het gebruik van nippels leverde in de opfokperiode een aanzienlijke arbeidsbesparing op. De hanen zijn op vier weken leeftijd ineens overgeschakeld van drinknippel naar ronddrinker. Dit veroorzaakte veel problemen. De hanen konden moeilijk wennen aan deze directe overschakeling. Ze hadden veel problemen met het vinden van de ronddrinkers. Gevolg hiervan was dat 8 procent van de hanen uitviel met uitdrogingsverschijnselen. De fabrikant adviseert om een week voor de overschakeling van drinknippels naar ronddrinkers, beide systemen ter beschikking te stellen zodat de dieren een gewenningsperiode hebben. Of dit afdoende is, kan op basis van dit onderzoek niet worden bevestigd.

Afmestperiode

Onderstaande resultaten hebben alleen betrekking op hennen.

Tabel 2: Resultaten van hennen over de gehele productieperiode (afgeleverd op 112 dagen leeftijd)

sexe	drink-systeem	uitval (%)	gemiddeld gew. (g.)	voerverbruik (g/d/d)	v c	waterverbruik (ml/d/d)	water/voer verhouding
hen	ronddrinker	3	9723	207	2,45	382	1,89
hen	drinknippel	4,7	9019	185	2,41	389	2,1

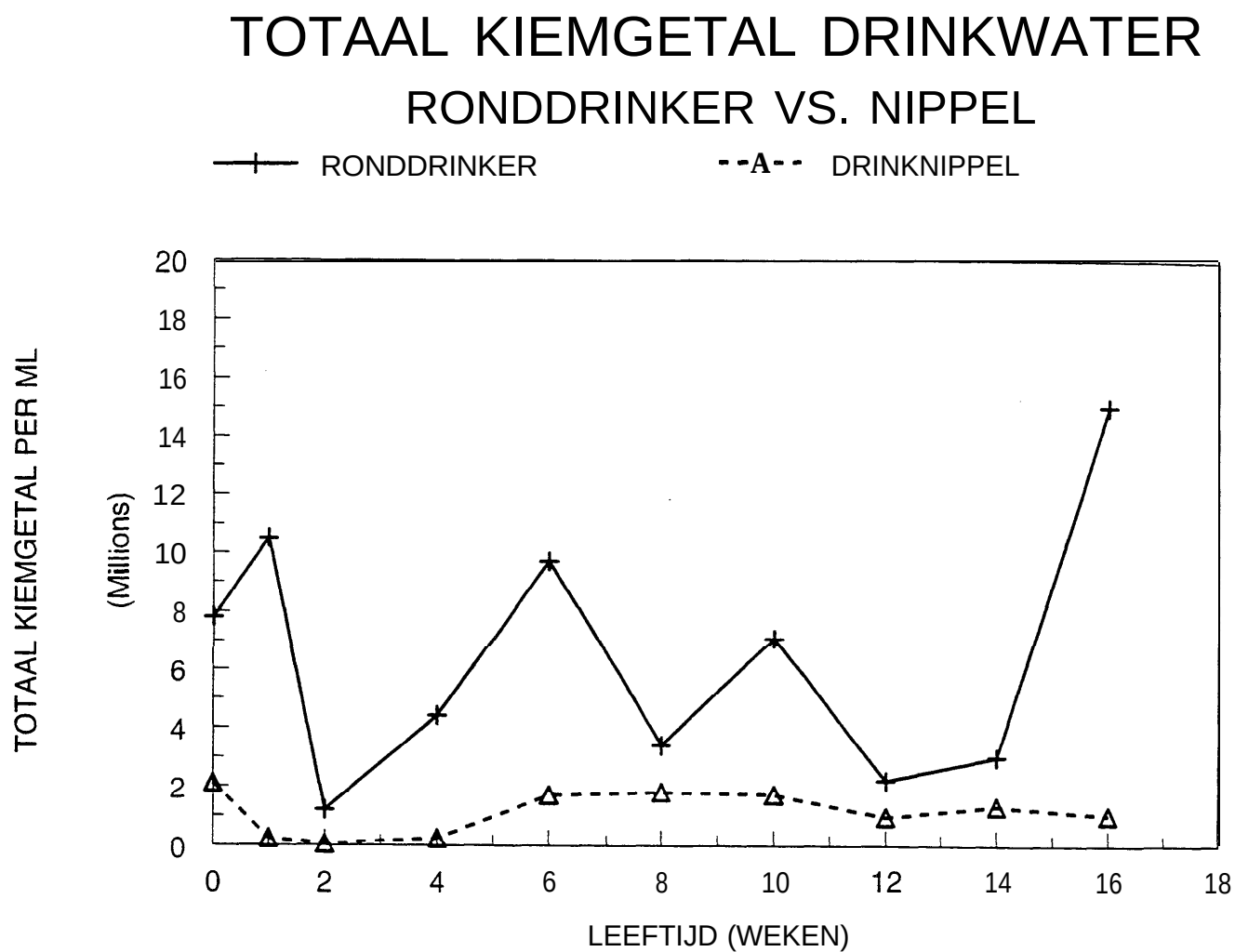
De totale uitval was bij de drinknippel hoger dan bij de ronddrinker. De hogere uitval werd met name veroorzaakt door meer navel/dooierontstekingen en achterblijvers. De kalkoenhennen bij de drinknippel waren op het tijdstip van afleveren ongeveer 700 g lichter dan de hennen bij de ronddrinker. Het gemiddelde voerverbruik per dier per dag was ongeveer 30 g lager bij de drinknippel. Het waterverbruik was ongeveer gelijk, maar zeer waarschijnlijk is de wateropname bij de drinknippel lager geweest dan bij de ronddrinker. Gedurende de proef zijn drinknippels getest met een hogere wateropbrengst. Gevolg hiervan was dat zowel het waterverbruik als de water/voer verhouding toenam. Een aanzienlijk deel hiervan werd vermorst. De strooiselkwaliteit werd hierdoor snel slechter. Dit is te zien in figuur 2. De voederconversie was hoger bij de ronddrinker maar de dieren bij dit drinkwatersysteem waren ook zwaarder. Na de correctie voor verschil in eindgewicht was de voederconversie ongeveer gelijk.

Samenvatting

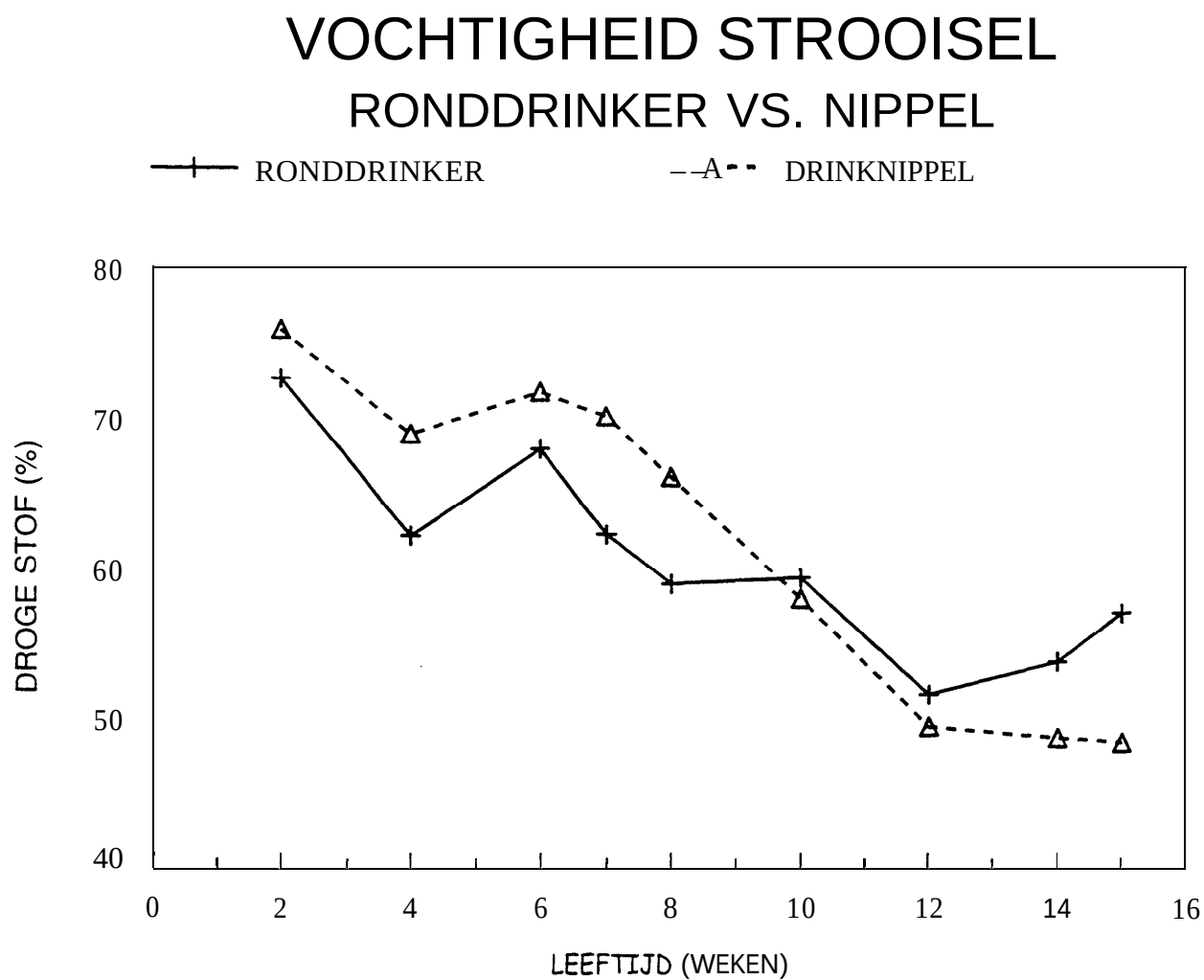
In een onderzoek waarbij een prototype van de Ziggity drinknippel werd beproefd en vergeleken met de ronddrinker (Plasson) bleek dat de resultaten bij hanen en hennen in de opfokperiode bevredigend waren. Het gebruik van de drinknippel in de opfokperiode levert een aanzienlijke arbeidsbesparing op. Het totaal kiemgetal was bij de drinknippel bijna zesmaal zo laag als bij de ronddrinker. Er is echter geen relatie gevonden tussen kiemgetal en uitval.

De abrupte overschakeling van hanen van drinknippels naar ronddrinkers op vier weken leeftijd verliep slecht. De dieren hebben een gewenningsperiode nodig om aan het nieuwe drinkwatersysteem te wennen. Vanaf vier weken ontstond een aanzienlijke gewichtsachterstand bij de hennen bij de drinknippel. Nippels zijn voorlopig nog geen alternatief in de groeifase. Ziggity gaat verder met de ontwikkeling van drinknippels die de gehele productieperiode kunnen worden gebruikt. Hierbij zal worden gezocht naar de beste combinatie van wateropbrengst en vorm van de drinkschotel.

Figuur 1:



Figuur 2:



SNAVELBEHANDELING BIJ KALKOENEN

Ing. M.C. Kiezebrink en Ing. T. Veldkamp
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Inleiding

In de praktijk is het behandelen van de bovensnavel bij kalkoenen gebruikelijk om de gevolgen van pikkerij te beperken. Het ingrepenbesluit verbiedt deze ingreep op termijn. In het bestaande ingrepenbesluit wordt behandeling van de bovensnavel bij kalkoenen als verboden aangemerkt per 2011 en voor enkele bedrijven in 2001 (in geval van nieuw- of verbouw van een stal). Ondertussen moet onderzoek uitwijzen wat het effect is van het achterwege laten van snavelbehandeling onder verschillende houderijomstandigheden.

In een oriënterende proef zijn vleeskalkoenhanen met behandelde bovensnavels en hanen met onbehandelde bovensnavels met elkaar vergeleken op basis van de technische resultaten, het optreden van pikkerij en gedragswaarnemingen. Daarbij is ook onderzocht of het optreden van pikkerij beperkt kan worden door de lichtsterkte te verminderen.

Proefopzet

De proef is uitgevoerd in twee hoofdafdelingen van een mechanisch geventileerde stal. In beide hoofdafdelingen waren elk vier subafdelingen aangebracht. Gedurende de eerste vier weken waren de behandelde en onbehandelde kalkoenen in dezelfde hoofdafdeling gehuisvest. Daarna werden in één hoofdafdeling vier groepen met elk 150 kalkoenhanen gehuisvest met behandelde snavels en in de andere hoofdafdeling vier groepen met elk 150 kalkoenhanen met onbehandelde snavels. Per hoofdafdeling kon de lichtsterkte worden ingesteld. Het gehanteerde lichtschema was 23 uur licht en 1 uur donker.

De lichtsterkte werd verlaagd zodra de eerste verschijnselen van pikkerij werden waargenomen in een afdeling. Naast de registratie van gewicht, voer, water en uitval zijn vanaf acht weken leeftijd ook gedragswaarnemingen uitgevoerd met behulp van video-apparatuur. De video-opnamen zijn geanalyseerd op: de frequentie van pikkerij, dreig en baltsgedrag en gevechten, het lichaamsdeel waar het pikken zich op richt, de plaats in de stal waar wordt gepikt en de houding van het dier (liggend of staand) dat pikt of wordt gepikt. Daarnaast is de duur van het vechten vastgelegd. Op tien en twintig weken leeftijd zijn beoordelingen bij steekproefdieren uitgevoerd waarbij is geteld bij hoeveel dieren beschadigingen aan de kop of nek, rug, vleugels en staart als gevolg van pikkerij voorkwamen. Tevens is de ernst van de beschadiging beoordeeld. Op twintig weken leeftijd is het aantal dieren geteld waarbij staartpennen waren uitgetrokken. Het aantal uitgetrokken staartpennen werd hierbij ook geteld. In de slachterij is het aantal dieren geteld met beschadigingen aan de stuit en de dij.

Resultaten

Lichtsterkte

Bij beide behandelingen is gestart met 100 Lux lichtsterkte. Op de vijfde dag is de lichtsterkte verlaagd tot 10 Lux omdat in de onbehandelde groepen pikkerij optrad. Op de zeventiende levensdag is de helft van het aantal lampen uitgedaan omdat de pikkerij aanhield. De gemiddelde lichtsterkte in de afdeling was toen 5 Lux. Na het overplaatsen van de kalkoenhanen in de afmest-afdelingen op dag 28 is de lichtsterkte opgevoerd naar 10 Lux. Op dag 106 is de lichtsterkte bij de onbehandelde kalkoenen wederom teruggebracht tot 5 Lux omdat opnieuw

pikkerij werd waargenomen. Deze lichtsterkte bleef gehandhaafd tot en met de dag van afleveren. De lichtsterkte bij de behandelde kalkoenen kon in die periode worden gehandhaafd op 10 Lux.

Pikkerij

De frequentie van het pikken nam af naarmate de kalkoenen ouder werden. Gemiddeld over de productieperiode is geen verschil geconstateerd in de pikfrequentie tussen behandelde en onbehandelde kalkoenen. De behandelde kalkoenen pikten het meest naar de kop en de onbehandelde kalkoenen het meest naar de rug. Er was geen duidelijk aanwijsbare plaats in de stal waar het meest werd gepikt. Staande kalkoenen pikten het meest naar elkaar en het minst aantal keer werd gepikt door een liggende kalkoen naar een staande kalkoen. De frequentie van dreig- en baltsgedrag en vechten was niet verschillend tussen behandelde en onbehandelde kalkoenen. De behandelde dieren vochten langduriger dan de onbehandelde dieren. Dit zou er op kunnen wijzen dat het pikken door een behandelde kalkoen minder pijn veroorzaakt bij de gepikte kalkoen.

De aantallen beschadigingen op tien en twintig weken leeftijd en het aantal uitgetrokken staartpennen op twintig weken leeftijd zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Percentage van de kalkoenen met beschadigingen op tien en twintig weken leeftijd en met uitgetrokken staartpennen op twintig weken leeftijd

Leeftijd	Bovensnavel	Vleugel	Staart	Kop/nek	Rug	Staartpennen
10 weken	onbehandeld	5,7	3,4	36,2	6,9	n.o.*
	behandeld	0	0,6	1,1	1,1	n.o.
20 weken	onbehandeld	1,2	7,4	4,3	1,8	47,2
	behandeld	0	1,3	8,6	1,3	16,6

n.o. = niet onderzocht

Vleugelbeschadigingen kwamen alleen voor bij de onbehandelde dieren en er waren op 20 weken leeftijd minder beschadigingen dan op 10 weken leeftijd. Staartbeschadigingen kwamen bij de onbehandelde dieren meer voor dan bij de behandelde dieren. Op 20 weken leeftijd waren er meer staartbeschadigingen dan op 10 weken leeftijd. Onbehandelde dieren hadden op 10 weken veel meer beschadigingen aan de nek dan de behandelde dieren. Op 20 weken hadden de behandelde kalkoenen meer nekbeschadigingen dan de onbehandelde kalkoenen. Dit kan niet worden verklaard uit gedragsverschillen. Rugbeschadigingen kwamen op 10 en 20 weken leeftijd bij de onbehandelde dieren meer voor dan de behandelde dieren. De beschadigingen namen over het algemeen af naarmate de kalkoenen ouder werden. Dit is in overeenstemming met de afnemende frequentie van pikkerij. De ontstane beschadigingen konden herstellen. Bij 47,2% van de onbehandelde dieren waren na 20 weken gemiddeld 3,35 staartpennen uitgetrokken en bij 16,6% van de behandelde dieren waren gemiddeld 2,40 staartpennen uitgetrokken.

Technische resultaten

De technische resultaten zijn weergegeven in tabel 2. Er hebben zich geen problemen met ziekte voorgedaan. De totale uitval verschilde nauwelijks tussen de behandelde en onbehandelde kalkoenen. In de onbehandelde groepen zijn zeven dieren (1,2%) uitgevallen als gevolg van pikkerij. Het gemiddelde gewicht van de onbehandelde dieren was 200 gram hoger dan van de behandelde dieren. Dit kan worden veroorzaakt doordat lichtere kalkoenen in de onbehandelde groepen werden aangepikt en daardoor uitvielen of gewoon door een hogere groeisnelheid van de onbehandelde kalkoenen. De voederconversie en de water/voer verhouding verschilden nauwelijks tussen behandelde en onbehandelde kalkoenen.

Tabel 2: Technische resultaten op 142 dagen leeftijd

Snavel	Uitval totaal (%)	Uitval door pikkerij (%)	Gewicht (g)	Vc. pract.*	vc. theor. **	Water/ voer
onbehandeld	15,7	1,2	19577	2,66	2,55	1,75
behandeld	15	0	19375	2,65	2,57	1,73

* totaal voerverbruik/totaalgewicht afgeleverde kalkoenen

** totaal voerverbruik/totaalgewicht afgeleverde kalkoenen inclusief gewicht van uitgevallendieren

Slachtresultaten

In de slachterij zijn beschadigingen aan de stuit en de dij geteld omdat in de stal naar het eind toe meer staart-pikkerij werd waargenomen. De stuit kan worden beschadigd als de staartveren worden uitgetrokken en dijbeschadigingen kunnen ontstaan door onrust in de stal. Bij de onbehandelde kalkoenen was 12,1% van de stuiten beschadigd versus 7,3% bij de behandelde kalkoenen. Bij de onbehandelde kalkoenen was 4,2% van de dijen beschadigd en bij de behandelde kalkoenen 3,3%. Het percentage afgekeurde delen verschilde nauwelijks tussen de behandelde en onbehandelde kalkoenen.

Conclusie

Door middel van het dimmen van de lichtsterkte kon pikkerij in dit koppel redelijk worden beperkt. Het licht moest bij de onbehandelde kalkoenen verder worden gedimd (tot 5 Lux) dan bij de behandelde kalkoenen (tot 10 Lux) om de beschadigingen te beperken.

Het pikgedrag was niet verschillend tussen behandelde en onbehandelde kalkoenen. De onbehandelde kalkoenen veroorzaakten echter aanzienlijk meer beschadigingen door de scherpe snavelpunt. Deze beschadigingen resulteerden niet in meer afkeuringen op de slachterij.

Bij de onbehandelde kalkoenen werd 1,2% uitval veroorzaakt door pikkerij en bij de behandelde kalkoenen is geen kalkoen uitgevallen als gevolg van pikkerij. Om definitieve uitspraken te doen over de effecten van het achterwege laten van het snavelbehandelen moet onderzoek op dit gebied vaak worden herhaald.

Discussie

Bij de interpretatie van de gegevens in dit artikel moet rekening worden gehouden met het feit dat het slechts resultaten betreffen van één koppel onder proefomstandigheden. Er bestaat veel verschil in activiteit en de mate van pikkerij tussen verschillende koppels kalkoenen. Om definitieve uitspraken te doen omtrent de effecten van het achterwege laten van het snavelbe-

handelen moet meer onderzoek worden gedaan (ook op grotere schaal op praktijkbedrijven). Kalkoenen worden in de praktijk veelal in daglichtstallen gehouden. In daglichtstallen kan de lichtsterkte moeilijk worden gecontroleerd omdat via de luchtinlaat in de zijmuren veel licht de stal binnenvalt. Een lichtsterkte van 5 Lux is hier onmogelijk te realiseren. In mechanisch geventileerde stallen met luchtinlaatkleppen is de lichtsterkte beter te controleren.

Vewolgondenoek

In een proef die in juli is gestart, wordt het effect van wel of niet snavelbehandelen niet alleen bij hanen vergeleken maar ook bij hennen. Bij beide seksen wordt onderzocht wat het effect is van een lichtschema van 16 uur licht en 8 uur donker op het optreden van pikkerij. Dit licht/donkerschema zal worden vergeleken met continu licht.

N.B. Na de studiemiddag wordt over dit onderzoek een artikel in de Pluimveehouderij gepubliceerd.

INVLOED VORM VOER OP RESULTATEN VLEESKUIKENS

Ing. J. van Harn
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Het PP heeft de afgelopen anderhalf jaar veel onderzoek gedaan naar de vorm van vleeskuikenvoer. Het bleek dat de vorm van het voer een grote invloed heeft op de resultaten. In dit artikel wordt een samenvatting van de verkregen resultaten weergegeven.

Inleiding

In de huidige vleeskuikenhouderij worden vrijwel alle voeders gepelleteerd, terwijl een tiental jaar geleden het voer vaak in meelvorm werd verstrekt. Het pelleteren van het voer heeft een aantal belangrijke voordelen t.o.v. meel. Zo is de groei beter, de voerconversie beter en de voeropname hoger.

Het huidige vleeskuiken is in staat in korte tijd een hoog eindgewicht te realiseren. Dit is enerzijds inherent aan het beleid van de fokkerijen, anderzijds speelt het pelleteren van voer een rol. Immers door te pelleteren wordt de voeropname gemakkelijker en de groei bevordert. Het is echter maar de vraag of het altijd juist is een maximale groei na te streven, daar dit vaak gepaard gaat met een hoge(re) uitval door stotiisselingsstoomissen (ascites, HFS en doodgroeiers) en pootgebreken. Om deze uitval te voorkomen, hanteren veel mesters één of andere vorm van voerdosering. Veelal gebeurt dit door middel van het verstrekken van een beperkte hoeveelheid voer op basis van de gewichtsontwikkeling van de koppel. Deze methode leidt evenwel niet altijd tot een beter bedrijfsresultaat, zo blijkt uit de praktijk en uit onderzoek bij het PP. Daarnaast is deze vorm van voerdosering arbeidsintensief, omdat het gewichtverloop nauwlettend moet worden gevolgd om de voergift hierop af te stemmen, en moet de stalinrichting geschikt zijn voor deze vorm van voerdosering. Dit laatste is niet op alle bedrijven het geval omdat bijvoorbeeld het voer niet kan worden afgewogen, er onvoldoende drink- en vreetplaatsen zijn, het voer niet goed kan worden verdeeld over de stal omdat de voerpannen een te grote inhoud hebben, er geen lichtschema gehanteerd kan worden, et cetera.

Het verstrekken van een voer in een moeilijker opneembare vorm, zoals meel of kruimel, zou een eenvoudiger methode kunnen zijn om de groei te sturen en zo de uitval te beperken.

In dit artikel worden de behaalde onderzoeksresultaten m.b.t. vorm van het voer nog eens uiteen gezet.

Korrel versus meel

Deze proef is uitgevoerd met in totaal 1152 haankuikens verdeeld over 96 grondkooien (d.i. 12 kuikens per kooi van 0,75 m²). Gedurende de eerste 9 dagen (startfase) kregen alle kuikens een meelvoer. Daarna ontving de ene helft van de kuikens tot aflevering van de kuikens (=dag 42) een korrelvoer (3 mm korrel) en de andere helft een meelvoer (gemiddelde deeltjesgrootte 1,3 mm). De samenstelling van het korrel- en meelvoer was identiek. De voer- en waterverstrekking was ad lib. Het lichtschema dat werd gehanteerd was 4(2L:4D).

Tabel 1: Belangrijkste resultaten van een grondkooienproef met hanen ‘korrel versus meel’

Kenmerk	Korrel	Meel
Eindgewicht (g)	2540 ^a	2398 ^b
Voerconversie	1,63 ^a	1,73 ^b
Voerverbruik (g)	4062	4071
Uitval (%)	4,5 ^a	2,4 ^b
Griller (in % van lev. gewicht)	65,4	65,4
Poot (in % v.d. griller)	37,3 ^a	37,6 ^b
Filet (in % v.d. griller)	25,2 ^a	25,0 ^b
Vleugelvets (%)	15,9 ^a	15,0 ^b

Verschillende letters geven significante verschillen aan ($P < 0,05$)

Het bleek dat het verstrekken van een (grof) meelvoer leidde tot een lager eindgewicht. Aangezien het voerverbruik niet verschilde was de voerconversie bij de ‘meel-gevoerde’ kuikens slechter. Daarnaast was de uitval bij meelvoer minder (minder doodgroeiers, HFS en ascites). Het verstrekken van een meelvoer leidde tot een afname van het aandeel filet en een toename van het aandeel poten. Daarnaast was het vleugelvetspercentage lager, hetgeen duidt op een magerder (minder vet) kuiken.

Korrel versus kruimel

Het verstrekken van kruimel in de groeifase (pilotstudie)

De proef is uitgevoerd met in totaal 288 kuikens (144 haan- en 144 henkuikens). De haan- en henkuikens werden gescheiden opgezet in 24 grondkooien. Per grondkooi (0,75 m²) werden 12 kuikens opgezet. Gedurende de eerste 14 dagen (startfase) kregen alle kuikens een kruimelvoer. Daarna kreeg de helft van deze kuikens een groeivoer in korrelvorm en de andere helft een groeivoer in kruimelvoer. De samenstelling van de korrel en kruimel was gelijk. In de eindfase (vanaf 35 dagen) kregen alle kuikens een korrelvoer, dit om een eventuele gewichtsachterstand van de met kruimel gevoerde groep te kunnen compenseren. De voer- en waterverstrekking was ad lib. Het lichtschema dat werd gehanteerd was 6(1L:3D).

Uit deze proef bleek dat het verstrekken van een kruimel gedurende de groeifase bij de hanen niet leidde tot een verschuiving van de groeicurve (remming van de groei). Bij de hennen werd wel een lichte verschuiving gevonden. Het weer verstrekken van een korrelvoer in de eindfase leidde bij de hanen tot een hogere voeropname, maar niet tot extra groei (luxue consumptie). Bij de hennen daarentegen trad enige groeicompensatie op, doch onvoldoende om de gewichtsachterstand als gevolg van het verstrekken van kruimel tijdens de groeifase te compenseren. Het verstrekken van gekruimeld groeivoer lijkt een positieve invloed te hebben op de uitval (minder doodgroeiers, HFS en ascites). In tabel 2 zijn de belangrijkste resultaten vermeld.

Tabel 2: Belangrijkste resultaten grondkooienproef 'korrel versus kruimel' bij zowel hanen en hennen

Kenmerk	♂♂		♀♀	
	<i>Korrel/ Korrel</i>	<i>Kruimel/ Korrel</i>	<i>Korrel/ Korrel</i>	<i>Kruimel/ Korrel</i>
Gewicht (g) op 34 dagen	1955	1960	1742	1689
Gewicht (g) op 41 dagen	2662	2642	2296	2252
Voerconversie 15 -4 1 dagen	1,68	1,70	1,80	1,80
Uitval (%)	11,1 ^a	1,4 ^b	1,4	1,4

Verschuifende letters geven significante verschillen aan (P<0,05)

Het verstrekken van kruimel in groei- en eindfase

Aangezien een pilotstudie uitwees dat het verstrekken van een kruimelvoer in de groeifase gevolgd door een korrelvoer in de eindfase mogelijk leidt tot een verslechtering van het resultaat heeft het PP haar onderzoek gericht op het verstrekken van kruimel in zowel de groei- als eindfase.

Dit onderzoek omvatte 2 proeven, elk met 24.000 kuikens. De kuikens werden geplaatst in 16 afdelingen van 75 m². De helft van deze kuikens kregen de gehele mestperiode een 3-fasenvoer in kruimelvorm verstrekt. De andere helft van de kuikens ontving de eerste 14 dagen een kruimelvoer, gevolgd door een groei- en eindvoer in korrelvorm. Het kruimel- en korrelvoer was identiek qua samenstelling, daar het kruimelvoer werd verkregen door het korrelvoer te verkrumelen.

Naast de vorm van het voer was de verlichting ook als proeffactor opgenomen. Bij de helft van de kuikens was de verlichting continu, bij de andere helft werd een intermitterend licht-schema van afwisselend 1 uur licht en 3 uur donker gehanteerd.

Tabel 3: Belangrijkste resultaten korrel vs kruimel bij continu en intermitterend licht

Kenmerk	23L: 1D		1L:3D	
	<i>Korrel</i>	<i>Kruimel</i>	<i>Korrel</i>	<i>Kruimel</i>
Eindgewicht (g)	2184	2169	2175 ^a	2146 ^b
Uitval (%)	7,7	6,4	4,7	4,5
Voerconversie	1,75	1,76	1,68	1,69
vc (200g)*	1,67	1,69	1,61 ^a	1,63 ^b
Griller (% van LG)	66,8	66,8	66,4	66,4
Filet (% van GG)	25,5	25,5	25,0 ^a	25,4 ^b
Poot (% van GG)	36,5	36,5	37,0	36,7

* Voerconversie gecorrigeerd naar een gewicht van 2000 gram (toegepaste correctie 0,01 per 25 gram)

Het bleek dat het lichtschema van invloed was op de verkregen resultaten bij korrel en kruimel. Het verstrekken van een kruimelvoer aan kuikens, die gehouden werden bij continu licht, had geen aantoonbaar effect op de technische resultaten. Er was echter wel een tendens waarneembaar dat het verstrekken van een kruimelvoer de uitval vermindert (minder uitval door HFS en ascites). Verder bleek dat, net als in de pilotstudie, hanen en hennen anders reageren op het verstrekken van kruimel. Zo was de gewichtsachterstand als gevolg van het verstrekken van een kruimelvoer bij hanen kleiner dan bij de hennen. Bovendien gaf het verstrekken van een kruimel bij hanen een toename van het aandeel filet, terwijl dit bij de hennen leidde tot een vermindering van het filet.

Bij intermitterende verlichting daarentegen leidde het verstrekken van een kruimelvoer tot een lager eindgewicht en een slechtere voerconversie bij een gelijk gewicht. Het verstrekken van een kruimel leidde bij dit intermitterende lichtschema niet tot minder uitval. Verder werd een hoger aandeel filet gaf bij eenzelfde grillerrendement waargenomen.

Samenvattend

- A Het verstrekken van (grof) meelvoer in plaats van korrelvoer aan vleeskuikens leidde tot een duidelijke verslechtering van het bedrijfsresultaat. Het is derhalve met aan te raden vleeskuikens meelvoer te geven.
- B Het verstrekken van een kruimelvoer in de groeifase gevolgd door een korrelvoer in de eindfase leidt mogelijk tot luxe consumptie van het korrelvoer en is derhalve met aan te bevelen.
- C Het verstrekken van een kruimel zou bij gescheiden mesten bij hanen interessant kunnen zijn, maar bij hennen niet. Het verstrekken van een kruimel leidde bij hennen tot een gewichtsachterstand en minder filet. Bij de hanen daarentegen werd geen effect op het gewicht gevonden en nam het aandeel filet toe. Bovendien is de uitval geringer.
- D Voor de vleeskuikenhouderij lijkt het verstrekken van een kruimelvoer in plaats van een korrelvoer bij intermitterende verlichting niet interessant, omdat het leidt tot een lager eindgewicht en slechtere (gecorrigeerde) voerconversie. De slachterij daarentegen krijgt een product met meerwaarde, omdat het aandeel filet hoger is.
- E Zowel bij het voeren van meel als kruimel treden minder stofwisselingsstoornissen op. De totale uitval neigt ook te verminderen.

EFFECT VAN STRUCTUUR VAN HET VOER OP DE FYSIOLOGIE VAN DE KIP

R.P. Kwakkel
Landbouwniversiteit Wageningen
Leerstoelgroep Veevoeding

Inleiding

In deze bijdrage zullen enkele kanttekeningen worden geplaatst bij de wijze waarop wij momenteel pluimvee, en in het bijzonder vleeskuikens, van nutriënten voorzien. De vraag die we ons moeten stellen is: Voldoen de gebruikelijke voeders wel aan de norm zoals het dier die stelt? Of zijn we wellicht een "bridge too far" gegaan?

Om het geheel in een juist kader te plaatsen zal allereerst een korte schets gegeven worden van het maagdarmkanaal bij pluimvee en de functie van de verschillende onderdelen daarin.

Maagdarmkanaal pluimvee

Pluimvee heeft geen gehemelte en kan dus niet slikken volgens het onderdruk-principe (zoals bij de mens). Kippen pikken het voer op met de snavel, mengen het met speeksel, en strekken de nek waardoor het voer in de slokdarm belandt. Zij kunnen dus ook niet drinken met de kop naar beneden.

Tijdens de presentatie wordt het maagdarmkanaal bij pluimvee getoond. Van bek tot cloaca zijn hierin de volgende onderdelen te onderscheiden: slokdarm, krop, kliermaag, spiermaag, twaalfvingerige darm (met de alvleesklier), dunne darm, blinde darmzakken, dikke darm, einddarm, cloaca.

De verschillende onderdelen van het maagdarmkanaal hebben de volgende functie(s):

- Krop: Dient om het voer tijdelijk op te slaan en voor te weken. Hiertoe scheidt de krop een "zwelstof" af, genaamd 'mucus'. Anderzijds voorziet dit mucus de wand van het maagdarmkanaal van een "film": een dun laagje beschermend materiaal dat er voor zorgt dat eiwitsplitsende enzymen geen kans krijgen lichaamseigen eiwit (de darmwand dus) af te breken.
- Kliermaag: Scheidt maagzuur en HCl af. Zorgt voor de afbraak van eiwitten en vetten tot kleinere macro-moleculen. Ook de kliermaag scheidt mucus af.
- Spiermaag: Is de 'maalsteen' van de kip. Zorgt voor mechanische verkleining van de voerpartikeltjes zodat de enzymen makkelijk toegang hebben (oppervlaktevergroting). Grit kan dit proces in positieve zin beïnvloeden. Deeltjes kleiner dan 1 mm verlaten de spiermaag.
- Twaalfv. darm: Plaats waar de enzymen van de alvleesklier (trypsine, chymotrypsine) de darm binnenkomen. Eveneens plek waar zetmeel (amylase) en vetten (lipase) worden afgebroken.
- Dunne darm: Vindt eveneens afbraak plaats. Belangrijkste plek voor absorptie van verteerde bestanddelen (aminozuren, enkelvoudige suikers, vetzuren).
- Blinde d.zakken: Is bij pluimvee de plaats waar fermentatie oiv bacteriën plaatsvindt. Maagdarminhoud is donkerbruin gekleurd en veelal stroperig (pekachtig).
- Dikke/Einddarm: Waterresorptie.
- Cloaca: Plaats waar alle afvalproducten (faeces en urine) tesamen worden uitgescheiden. Ook de eileider of zaaileiders komen in de cloaca uit.

'Functionele' maagdarmwerking

De voorouder van ons huidige pluimvee (de 'jungle fowl') had de beschikking over een uitgebreid voedselpakket, dat in te delen was in 2 hoofdcategorieën: (1) dierlijk materiaal met veel eiwit, zoals wormen, torren en slakken; en (2) vezelrijk plantaardig materiaal (laag eiwit), zoals grasstengels en zaden. De kip heeft zich vanuit de oudheid aangepast aan dit voedselpakket en een verteringsapparaat ontwikkeld dat perfect is toegerust om deze voedselbronnen te verwerken.

De anatomie en functie van het maagdarmkanaal bij pluimvee verschilt in een aantal opzichten van die bij zoogdieren (met uitzondering van de dunne darm vertering): vooral het magencomplex en de functie van de blinde darmzakken is wezenlijk anders dan bij andere (echte) éénmagigen. Een groot verschil is dat bij pluimvee (of vogels in het algemeen) het veelvuldig voorkomt dat tgv. de contractie-activiteit (of motiliteit) van de darmwand, de voedselbrij in omgekeerde richting wordt gestuurd ('reflux' of 'backflow'). Bij zoogdieren is dit een abnormaal verschijnsel.

Een drietal plaatsen van 'antiperistaltiek' zijn vrij wezenlijk bij pluimvee (Duke, 1994):

1. De spiermaag, eigenlijk de 'tanden' van de kip, bestaat uit twee paar contractiespieren. Deze spieren contraheren achtereenvolgens om de spijsbrij te mengen en te kneden. Daarbij komt, dat de contractie-activiteit van de kliermaag en de twaalfvingerige darm gesynchroniseerd verloopt met die van de spiermaag. Een normale contractiegolf brengt de voedselbrij vanuit de spiermaag terug in de kliermaag, waarna het weer in de spiermaag en later in de twaalfv. darm terechtkomt. Afhankelijk van de mate van deeltjes grootte/verkleining herhaalt deze contractiegolf zich diverse malen. Dit proces lijkt gecoördineerd te worden door zenuwen op de maagwand, aangestuurd door een soort van 'pacemaker' nabij de pylorus (uitstroomopening van de spiermaag).
2. Een bepaalde reflux in het dunne darmtraject is in staat spijsbrij wederom terug te voeren naar de maagregio. Dit vindt zo'n 3 keer per uur plaats (Duke, 1994). Dit proces is belangrijk om (1) de passage van de voedselbrij af te remmen, teneinde de enzymen de gelegenheid te geven verteringswerkzaamheden uit te voeren. Dit kan uiteindelijk resulteren in een verbeterde vertering en absorptie van nutriënten.
3. In het deel na de beide blinde darmzakken (let op de aanhechting aan de darm) vindt ook een antiperistaltische beweging plaats. Een continu verlopende -laag amplitude- antiperistaltische contractie voert urinederivaten vanuit de cloaca langs de wand van de dikke darm terug in de beide blinde darmzakken, alwaar de bacteriën urinezuur en/of andere N-componenten zouden kunnen inbouwen als aminozuren. Daarbij komt dat de blinde darmzakken ook nog eens 10-12 % van de waterresorptie verzorgen. De dikke darm neemt 3-5% voor haar rekening en de nieren doen de rest (85%).

De hierboven beschreven processen zullen frekwent(er) optreden, indien de fysische condities van het voer nauw aansluiten bij de morfologische en functionele mogelijkheden van het maagdarmkanaal van de kip. De vraag is echter: Is dit ook zo ?

Wat is het probleem ?

De gebruikelijke voedervorm voor vleeskuikens is korrel of kruimel. Deze vorm kent een aantal voordelen:

- 1 De voeropname wordt bevorderd, gekoppeld aan een verbeterde groei. Nir e.a. (1995) wijten deze verhoogde voeropname aan een stimulerende werking van pellets op de receptoren op slokdarmniveau;
- 2 Mengvoederfabrikanten hebben op deze manier de mogelijkheid om voor vleeskuikens de energiedichtheid te verhogen in het voer door vet toe te voegen;
- 3 De kans op bacteriële contaminatie met pathogenen als Salmonella Enteritidis neemt door het persproces sterk af;
- 4 Last but not least: het vermindert selectieve voeropname.

De individuele grondstoffen in de pellet zijn vooraf redelijk fijn gemalen, voornamelijk om een goede fysische kwaliteit van de korrel te waarborgen ('vanaf de fabriek tot in de voergoot'). Juist deze handelwijze kan een groot nadeel zijn van de huidige vleeskuikenvoeders. Er zijn namelijk aanwijzingen dat de motiliteit afneemt bij gebruik van voedervormen die een kleine gemiddelde deeltjesgrootte opleveren.

De praktijk

Het is bekend uit de praktijk dat vleeskuikens vaak maagdarmproblemen (of: stofwisselingsproblemen) vertonen. Men ziet veelvuldig een te lichte blinde darminhoud, kliermaagverdikkingen, een spiermaagverslapping, maagzweren, en vooral natte mest (Smeets, Pers. meded. 1996). Soms heeft dit een groeidepressie of verminderde slachtkwaliteit tot gevolg. Meestal zien we de afwijkingen aan de ontwikkeling van het magencomplex pas als het dier is uitgevallen en we het voor sectie onderzoeken. Uit eigen onderzoek (studies ter verkrijging van ileale verteringscijfers) bleek dat zo'n **25% van** alle gedissecteerde vleeskuikens een kliermaagverdikking vertoonden, onafhankelijk van de betreffende behandeling. De kuikens in deze proeven werden allen gevoerd met pellets van **2,5 mm !!** Scheele (1996) geeft aan dat de huidige uitvalscijfers in de vleeskuikenhouderij exorbitant hoog (2-8%) zijn en eigenlijk onacceptabel. De hoge uitval wordt grotendeels veroorzaakt door maagdarmstoornissen. Variatie in deeltjesgrootte (voedervorm!) blijkt een groot effect te hebben op de uitvalsperscentages, met name bij haankuikens. In publicaties van Munt e.a. (1995) en Nir e.a. (1995) nam de uitval met 60% af wanneer meel i.p.v. pellets werd gevoerd.

De theorie

De oorzaak is voornamelijk gelegen in het gebrek aan voldoende grofheid in het voer. In geval van pellets, kruimel of expandaat hebben de verschillende bewerkingsstappen in de fabriek gezorgd voor een verdere verkleining van de deeltjes in het voer. Dat betekent dat bij opname door pluimvee de betreffende korrel volledig uiteenvalt in de krop (verweking !) en daar als een soort "brijvoeder" zijn weg vervolgt door de rest van het maagdarmkanaal. Een te fijne structuur komt aan in het kliermaag/spiermaag complex. Met name de spiermaag wordt niet gestimuleerd in de **maalfunctie** en zal dus veeleer als 'doorgeefluik' fungeren (Cumming, 1994). Het voer verblijft maar korte tijd in de magen en zal dus minder bloot staan aan **enzymatische** inwerking en verkleining. Dat we dit soort effecten op nutritioneel niveau (verminderde verteerbaarheid, lagere groei) vaak moeilijk kunnen meten zegt veel meer over het feit dat we in de Westeuropese landen vaak over goed verteerbare voeders beschikken, dan over de adequaatheid van het voer als zodanig.

De toename van het aantal ascitesgevallen is volgens Scheele (1996) een direct gevolg van het streven naar een lage voederconversie. Zoals reeds eerder gemeld gaat dit streven gepaard met

hoge energiedichtheden in het voer, gepelleteerde voeders en hoge voeropnames. De combinatie van deze factoren veroorzaakt namelijk een toenemende zuurstofconsumptie. Daarenboven is het een belangrijk gegeven dat vleeskuikens jarenlang zijn geselecteerd op een hoge ratio eetbare/niet-eetbare delen. Dit impliceert dat we een inbalans hebben gecreëerd in de ontwikkeling van de maagdarmltractus (liefst langzaam groeiend) ten opzichte van de borstspier (liefst snelgroeiend). Dit heeft al tot heel wat uitval in de sector geleid. Het mag duidelijk zijn dat een slecht ontwikkeld maagdarmkanaal agv een verkeerde voedervorm dit soort effecten alleen maar versterkt.

Duke (1994) schrijft dat maagzweren een gevolg zouden kunnen zijn van het matig afgeven van mucus door de krop. De beschermende werking is dan niet meer aanwezig met alle gevolgen van dien.

De impact van 'structuur' of grofheid in het voer op de ontwikkeling van het maagdarmkanaal in termen van groei laat zich illustreren aan de hand van een recente publicatie van Rogel e.a. (1994). In Tabel 1 worden enkele resultaten vermeld. Deze onderzoekers hebben aan een vleeskuikenvoer, bestaande uit o.a. 15% aardappelzetmeel (een slecht verteerbare zetmeelbron voor pluimvee; uitgewisseld tegen maiszetmeel), 10% haverhullen toegevoegd. De dieren kregen de voeders verstrekt van dag 21 tot dag 42. De effecten op zetmeelverteerbaarheid en spiermaaggewicht zijn duidelijk aanwezig. Bij een nadere beschouwing van de experimenten bleek dat de verbetering in zetmeelverteerbaarheid grotendeels te wijten was aan een toename van de gemiddelde deeltjesgrootte.

Tabel 1: Effecten van de toevoeging van haverhullen op de darm-verteerbaarheid van aardappelzetmeel en het spiermaaggewicht

Aardappelzetmeel (%)	Haverhullen (%)	Lichaamsgewicht		Zetmeelverteerbaar (%)	Spiermaaggewicht
		21 d g n (g)	42 d g n (g)		
0	0	672	1374	97.9	19.7
0	10	669	1314	99.5	38.5
15	0	697	1326	78.1	19.7
15	10	679	1457	95.1	41.3

Uit: Rogel e.a. (1994)

Het gebruik van hele tarwe in het rantsoen voor vleeskuikens

Een ontwikkeling die naadloos aansluit bij het bovenstaande is de praktijk waarin kuikenmesters tot 30 % hele tarwe in het rantsoen (70% kemvoer) bijmengen (Cumming e.a., 1994). Dit fenomeen heeft ook in Nederland (Langhout e.a., 1993; Vahl, 1993) een grote vlucht genomen: enerzijds wellicht door de gunstige marktvoorwaarden ('voer voor mest'), maar anderzijds ook door het uitblijven van beduidend slechtere technische resultaten. Het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (Periodiek 95/2, 1995) geeft aan dat het bijvoeren van tarwe een lager waterverbruik geeft en een (daaraan gerelateerde) verbeterde strooiselkwaliteit. Ook wordt voorzichtig gesuggereerd dat de vitaliteit van de kuikens toeneemt bij tarwevoeding.

Eigen recent opgestart onderzoek

In Wageningen zijn we, i.s.m. de pluimvee-afdeling van de North Carolina State University, recentelijk begonnen met onderzoek naar de hypothetische relaties tussen deeltjesgrootte, maagdarmwerking (-motiliteit), nutriëntverteerbaarheden en diergezondheid. Er wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van verschillende technologische processen om te komen tot verschillende voedervormen en dientengevolge verschillen in deeltjesgrootte-verdeling bij éénzelfde grondstofsamenstelling van het totale mengvoer. Een verhoogde contractie-activiteit in de maagdarmtractus lijkt gestimuleerd te worden door grover meel, hetgeen bereikt kan worden door het gebruik van bijv. een walsenstoel ipv. een hamermolen.

Een groot aantal parameters wordt bestudeerd: (1) groei, voeropname, voederconversie en uitval; (2) nutriëntverteerbaarheden op zowel faecaal als ileaal niveau; (3) morfologie en histologie van het maagdarmkanaal, alsmede contractie-activiteit mbv röntgenfilms; (4) mestconsistentie / strooiselkwaliteit; (5) fermentatie-activiteit in de blinde darmzakken; en (6) slachttrendement.

Een pilot-proef is inmiddels uitgevoerd naar het effect van deeltjesgrootte (grof vs. fijn voer) op de fermentatiekinetiek in de blinde darmzakken van vleeskuikens. Een verhoogde 'back-flow' door het colon als gevolg van een toegenomen antiperistaltiek op een grover voer, zou in theorie moeten leiden tot meer bacteriën in de blinde darmzakken die slechts niet-eiwitstikstof als N-bron gebruiken voor groei. Deze hypothese werd in deze pilotstudie getoetst.

Hiertoe werden twee voeders, beide bestaande uit 30% tarwe en 70% kern, gevoerd aan vleeskuikens van 0 tot 34 dagen leeftijd. Voer 'grof' werd gemalen (wals) over 1,0 mm en voer 'fijn' over 0,25 mm. De deeltjesgrootteverdeling in het totale voer werd gekarakteriseerd m.b.v. de natte zeefanalyse. De Modulus of Uniformity (MU) geeft een procentuele verdeling van de verschillende zeeffracties [grof:middel:fijn] weer. De MU van het grove voer was [6:2:2], die van het fijne voer [1:3:7]. De fermentatie-activiteit in de beide blinde darmzakken werd bestudeerd m.b.v. de cumulatieve in *vitro* gasproductie-techniek (Theodorou e.a., 1994). De inhoud van de blinde darm van ieder dier werd verzameld en gepoold per kooi. Dit monster werd gebruikt als inoculum, glucose werd als energiebron toegevoegd en als N-bron werd gebruik gemaakt van een peptiden-rijk medium. De gasproductie werd gemeten over een periode van 144 uur.

Uit tabel 2 blijkt dat de hoeveelheid geproduceerde fermentatiegassen minder was in de blinde darminhoud van kuikens op het grove voer t.o.v. die op het fijne voer. Daarentegen werd op het grove voer meer azijn- en boterzuur geproduceerd, hetgeen duidt op een verschuiving in de microbieële populatie in de blinde darmzakken, mogelijk veroorzaakt door het gebruikte voer. Uit de literatuur (Heneghan, 1988) is bekend dat een toename van de vluchtige vetzuren-productie een positieve bijdrage kan leveren aan de energievoorziening van de cellen in de einddarm, en dus wellicht de waterresorptie positief kan beïnvloeden.

Tabel 2: Fermentatie-karakteristieken voor glucose met blinde darm-inhoud als micro-bieel inoculum, afkomstig van kuikens op een grof of fijn

Voer	Totale gas productie	Azijnzuur	Propion-zuur	Boterzuur	Valeriaan-zuur
	ml/gDM	(mg AAE ^a /gDM)			
'Grof voer'	364	308	-61	240	10
'Fijn voer'	372	280	62	220	9
<i>Significantie van het effect</i>					
	0.005	0.007	0.943	0.024	0.785

^a AAE zijn azijnzuur-equivalenten(mg/ltr)

Op 20 en 34 dagen leeftijd werden kuikens gedood en het spiermaaggewicht bepaald. Op 20 dagen leeftijd was het relatieve spiermaaggewicht van kuikens op het grove voer 3,15 g per 100 g lichaamsgewicht (LG) en van kuikens op het fijne voer 1,74 g per 100 g LG. Op 34 dagen leeftijd was dit 1,96 en 0,96 g per 100 g LG voor de respectievelijke voeders. Op het grove voeder ontwikkelde de spiermaag zich dus duidelijk veel beter, hetgeen analoog is aan de resultaten van Rogel e.a. (1987).

Wat zijn de verwachtingen indien we grovere voeders gaan verstrekken?

.....voor het dier

Afgezien van een algehele verbeterde gezondheidsstatus, geeft de literatuur aan dat er eveneens mogelijk positieve effecten te verwachten zijn mbt. de coccidiose incidentie als gevolg van een betere spiermaagontwikkeling, voornamelijk veroorzaakt door het lager aantal oöcysten in de darm (Cumming, 1987). Het is dan wel zinvol om, gezien de incubatietijd van oöcysten, vroegtijdig met de introductie van grof voer (of delen daarvan) aan te vangen.

.....voor de mengvoederindustrie

Het grover malen van energiecomponenten kan een verlaging van de productiekosten betekenen. Belangrijker is evenwel dat de keuze voor bepaalde grondstoffen wellicht wijzigt doordat de problematiek van ontmenging wellicht groter wordt. Daarnaast zullen mengvoederfabrikanten in moeten spelen op de vraag naar kemvoeders van wisselende samenstelling. Dit zal voor de toekomst de opmars van deelmengsels doen versnellen.

..... voor de slachterijen

Een lager slachtrendement (het aandeel niet-eetbare delen neemt toe) betekent een verlies voor de slachterij. Eventuele microbiologische verliezen vanwege contaminatie tijdens het evisceratie-proces zullen echter minder zijn.

Slotopmerkingen

Samenvattend kunnen we stellen dat bepaalde voedervormen, met een fijne deeltjesgrootte, een sterk inhiberend effect hebben op de contractie-activiteit van het maagdarmkanaal in het algemeen, en de mate van reflux in het bijzonder.

Er is eveneens gesuggereerd dat een betere maagdarmmotiliteit een positief effect kan hebben op groei, gezondheid en mestconsistentie van het kuiken. De Amerikanen gaan zelfs zover dat zij de maagdarmltractus zien als een soort 'pacemaker' in het dier, die dus mede zorgdraagt voor een gezond metabool functioneren. We dienen ons echter te realiseren dat de maagdarmproblemen bij pluimvee (mn. vleeskuikens) vaak niet te wijten zijn aan één enkele factor. De combinatie van meerdere factoren (te hoge groeisnelheid, hoge voeropname, verkeerde voedervorm, etc.) leidt er uiteindelijk toe dat er stofwisselings-problemen ontstaan.

Literatuur

- Duke, G.E. (1994). Anatomy and physiology of the digestive system in fowl. Proceedings of the 2 1st Annual Carolina Poultry Nutrition Conference, 7-8 December 1994, Charlotte, North Carolina, USA, pp. 46-51.
- Cumming, R.B. (1987). The effect of dietary fibre and choice feeding on coccidiosis in chickens. Proceedings of the 4th AAAP Animal Science Congress, Hamilton, New Zealand, p.216.
- Cumming, R.B. (1994). Opportunities for whole grain feeding. Proceedings of the 9th European Poultry Conference, 7-12 August 1994, Glasgow, UK, vol. 11, pp. 219-222.
- Heneghan, J.B. (1988). Alimentary tract physiology: interactions between the host and its microbial flora. In: Role of the gut flora in toxicity and cancer. Ed. I.R. Rowland, Academic Press, London, UK, pp. 39-78.
- Kwakkel, R.P., Williams, B.A., and Van der Poel, A.F.B. (1997). Effects of fine- and coarse particle diets on gizzard growth and fermentation characteristics of the caecal contents in broiler chickens. Proceedings of the 11th European Symposium on Poultry Nutrition (WPSA), August 1997, Faaborg, Denmark, pp. 249-251.
- Langhout, D.J., Schutte, J.B., and Perdok, H.B. (1993). Nutritional value of whole wheat in diets for broilers. Proceedings of the 9th European Symposium on Poultry Nutrition, 5-9 September 1993, Jelenia Gora, Poland, pp.352-354.
- Munt, R.H.C., Dingle, J.G., and Sumpa, M.G. (1995). Growth; carcase composition and profitability of meat chickens given pellets, mash or free-choice diet. British Poultry Science 36: 277-284.
- Nir, I., Hillel, R., Ptichi, I., and Shefet, G. (1995). Effect of particle size on performance. 3. Grinding pelleting interactions. Poultry Science 74: 771-783.
- Scheele, C. W. (1996). Ascites in chickens. Oxygen consumption and requirement related to its occurrence. PhD thesis, Wageningen Agricultural University, 167 pp.
- Smeets, J.F.M. (1996). Persoonlijke mededeling. Pluimvee-avond Van de Bunt - Rijnsburger, 26 maart 1996.
- Theodorou, M.K., Williams, B.A., Dhanoa, M.S., McAllan, A.B., and France, J. (1994). A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. Animal Feed Science and Technology 48: 185-197.
- Vahl, H.A. (1993). Het bijvoeren van losse tarwe: een nieuwe ontwikkeling in de slachtkuikenhoudery. Verslag van het Lyxasan Symposium, 14 september 1993.

IKB BIJ KONIJNEN

Dr.Ing. R. Meijerhof
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Inleiding

In de productie van vlees wordt het begrip kwaliteit steeds belangrijker. De consument, maar vooral het groot-winkelbedrijf, stellen steeds hogere eisen aan de kwaliteit van de aangeboden producten. In diverse sectoren van de veehouderij heeft dat geleid tot de opzet van een vorm van Integrale Keten Beheersing (IKB). In het kort komt het erop neer dat binnen IKB vastgelegd wordt wat in de verschillende schakels van de productieketen gebeurt, zodat tot op zekere hoogte de geschiedenis en daarmee de kwaliteit van het eindproduct bekend is. Daarnaast wordt binnen IKB een zeker aantal minimum eisen gesteld aan de kwaliteit van het productieproces, zoals bijvoorbeeld hygiëne.

Om de afzet van konijnenvlees binnen Nederland veilig te stellen en eventueel te bevorderen is getracht om in kaart te brengen of een IKB systeem voor de productie van konijn haalbaar is. Tevens is getracht om te kijken of een IKB systeem op de langere termijn zou kunnen leiden tot een verlaging van de keuringskosten, omdat een gedeelte van de keuring overbodig kan worden als vooraf bekend is wat de kwaliteit van de dieren is.

Opzet van het project

Om de mogelijkheden voor IKB binnen de konijnenhouderij te onderzoeken is een proefproject opgezet. In dit project werd ernaar gestreefd om 20 koppels vleeskonijnen van ongeveer 500 dieren elk van 10 verschillende bedrijven intensief te volgen, zodat betrouwbare informatie over productiemethode en kwaliteit zou worden verkregen. Hiervoor zijn op de bedrijven waarnemingen gedaan om technische resultaten, hygiëne, ziektestatus en klimaat nauwkeurig te registreren. Op de slachterij werden transportverliezen, inslachtingspercentage en aantal en aard van afkeuringen bepaald. Tevens werden van elk bedrijf konijnen onderzocht op de aanwezigheid van residuen van een aantal veel gebruikte geneesmiddelen. De bedrijven werden middels bedrijfsbezoeken begeleid vanuit de DLV en de Gezondheidsdienst voor Dieren. Verder waren het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij en het Productschap betrokken bij de gegevensverwerking, de rapportage en het secretariaat.

Resultaten

Technische resultaten

Uiteindelijk werden van 20 koppels van 11 bedrijven gegevens verzameld. De gemiddelde koppelgrootte die werd opgezet was 606 dieren. Een aantal grote bedrijven was in staat om dit aantal in een dag op te zetten. Voor een aantal kleinere bedrijven kostte dit meer tijd. Gemiddeld werden de koppels in ruim 5 dagen opgezet. Het gewicht bij opzet of het speengewicht was gemiddeld 730 gram, maar varieerde van iets meer dan 500 gram tot meer dan 1000 gram. In de commerciële konijnenhouderij worden alleen konijnen boven een minimumgewicht van ongeveer 2300 gram afgeleverd. Dieren van een koppel die nog niet aan dat gewicht voldoen worden pas de volgende week geleverd, dieren die al een week eerder aan het gewichtsgrens voldoen worden vaak ook eerder geleverd. Dit betekent dat in de praktijk niet het gehele koppel in een week werd geleverd, maar verspreid over twee of drie weken. Door zowel de spreiding in opzetdatum als in afleverdatum is het moeilijk om een exacte groei per dag vast te

stellen voor het koppel. Ook is het moeilijk om de voederconversie van het koppel te bepalen, mede omdat de dieren veelal handmatig vanuit een voorraadbak werden gevoerd.

Het percentage uitval van spenen tot afleveren bedroeg gemiddeld 8.1%, het gemiddelde aflevergewicht was 2552 gram.

Hygiëne en medicijngebruik

Door de Gezondheidsdienst voor Dieren zijn gedurende elke ronde hygiënemonsters genomen. Geconcludeerd moet worden dat de gemiddelde scores -bij zowel de voedsters als de vleeskonijnen vooral in de eerste ronde matig tot slecht waren. In de tweede ronde werd gemiddeld beter gescoord, waarschijnlijk omdat men door de resultaten van de eerste ronde geattendeerd was op mogelijke verbeteringen. Over het algemeen werden slechte scores gevonden op de wanden, de vloeren en de mestgoot. Het branden van kooien gaf gemiddeld genomen redelijke tot goede resultaten. Bedrijven die regelmatig reinigden scoorden beter dan bedrijven die dit slechts incidenteel uitvoerden.

Op 1 na werd op alle bedrijven robenidine gebruikt. Bij een relatief groot aantal koppels werd direct na het spenen een antibioticum toegepast, veelal via het drinkwater. In het algemeen werd daarbij de voorgeschreven wachtermijn in acht genomen. Van elk bedrijf zijn een aantal konijnen op residuen van medicijnen onderzocht, deze zijn niet aangetroffen.

Slachterij

De meeste koppels werden de dag voor slachten geladen. Hierdoor was het gewichtsverlies tijdens transport gemiddeld bijna 2%. Het slachtrendement varieerde tussen ruim 50% en bijna 58%, maar was gemiddeld bijna 55%. Aan de slachtlijn werden alle konijnen beoordeeld, gemiddeld was het % dieren met een afwijking 2%. Overigens hoefden de dieren waaraan een afwijking werd geconstateerd veelal niet geheel verwijderd te worden. Ongeveer de helft van de afwijkingen waren het gevolg van ontstekingen, die tijdens het keuren konden worden weggesneden.

Concluderend

Uit het proefproject is gebleken dat invoering van een IKB systeem met de huidige wijze van werken op een aantal problemen stuit. Omdat in de praktijk het onderscheid tussen koppels vleeskonijnen niet altijd goed te maken is door de variatie in afleverdata zal een IKB systeem eerder op bedrijfsniveau dan op koppelniveau gerealiseerd moeten worden, waarbij op enigerlei wijze in productiegroepen gewerkt zal moeten worden. Om garanties over de wijze van produceren te kunnen geven moet een goede en volledige administratie worden opgezet, waaruit de historie van de dieren die op een bepaald moment worden aangeleverd kan worden afgeleid. Dit geldt vooral voor het medicijnverbruik en de ziektegeschiedenis. Tevens zal getracht moeten worden het medicijngebruik terug te dringen. Binnen een dergelijk systeem zal een apart systeem voor voedsters en rammen moeten worden opgezet. Voor een IKB erkenning zullen minimum eisen aan hygiëne moeten worden gesteld, en zal hierop gecontroleerd moeten worden. Gezien de aard en de omvang van de sector is voor de slachterij een centrale rol in een eventueel IKB systeem weggelegd.

OPFOK VAN VOEDSTERS

Mevr. Ing. J.M. Rommers en Dr.Ing. R. Meijerhof
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Inleiding

Elke konijnenhouder streeft naar een verbetering van zijn bedrijfsresultaat. Dit wordt bereikt door een maximale vleesproductie tegen minimale kosten. Het aantal kilogrammen vlees dat jaarlijks kan worden afgeleverd, wordt bepaald door het totaal aantal vleeskonijnen, dat per voedster wordt geproduceerd. Hierbij zijn een groot aantal factoren van belang. Naast genetische factoren (worpgrootte, moederzorg) spelen ook huisvestingscondities (stalklimaat, besmettingsdruk) en het management (fokritme, voeding) een belangrijke rol. Optimale prestaties zijn alleen mogelijk wanneer met een gezonde dierpopulatie wordt gewerkt. Uit economisch- en welzijnsoogpunt is een laag sterftepercentage van zowel de vleeskonijnen als de voedsters gewenst.

Een lage sterfte bij de vleeskonijnen zal een groter aantal afgeleverde vleeskonijnen en dus een hogere opbrengst tot gevolg hebben. Een laag sterftepercentage bij de voedsters zal resulteren in een verlenging van de productieduur; minder voedsters hoeven te worden opgefokt, waardoor de opfokkosten worden verlaagd en het bedrijfsresultaat wordt verbeterd.

De vraag is hoe de productieduur van de voedsters kan worden verlengd. Deze vraag staat centraal in deze inleiding.

Als eerste worden de voornaamste redenen van het vervangen van voedsters in kaart gebracht en wordt ingegaan op de uitvalsoorzaken. Vervolgens wordt ingegaan op factoren, die daarbij een rol spelen. Aan de hand van in de literatuur beschreven en eigen onderzoek wordt een overzicht gegeven van mogelijkheden om deze factoren te kunnen beïnvloeden/sturen.

Productieduur

De productieduur is een nog weinig gehanteerd begrip in de konijnenhouderij. De gemiddelde productieduur op een bedrijf kan worden herleid aan de hand van het vervangingspercentage. In 1996 lag het gemiddelde vervangingspercentage op ongeveer 160% (T.E.A.). Dit betekent dat een voedster gemiddeld ongeveer 7,5 maand in productie is, oftewel ongeveer 4,5 worpen produceert.

Om de productieduur te kunnen verlengen is inzicht nodig in de redenen van uitval (sterfte en selectie) en de leeftijd, waarop de betreffende uitval plaats vindt. Het vervangingspercentage, waarmee de totale uitval van voedsters (sterfte en selectie) op een bedrijf wordt bedoeld, geeft hierover onvoldoende informatie. Op onze proefaccommodatie wordt van alle voedsters, die worden verwijderd routinematig het aantal gespeende worpen en de reden van verwijdering geregistreerd. Met behulp van deze gegevens kan in kaart worden gebracht wanneer en om welke redenen voedsters worden verwijderd. Figuur 1 geeft een overzicht van de uitvalsgegevens van de voedsterpopulatie van de proefaccommodatie in 1996. Uit deze figuur blijkt dat het met name jonge voedsters (< 3 gespeende worpen) zijn die uitvallen, met name door sterfte, ziekte en vruchtbaarheidsproblemen.

Negatieve energiebalans

De oorzaak van de uitval van de jonge voedsters zijn problemen, die tijdens de eerste lactaties

van het dier optreden. Deze problemen zijn terug te voeren tot de energiehuishouding van het dier. Figuur 2 geeft schematisch de balans tussen de opgenomen hoeveelheid energie en de energiebehoefte van een jonge producerende voedster weer. De totale energiebehoefte wordt bepaald door de energiebehoefte, die nodig is voor lichaamsonderhoud, melkproductie én dracht. De energie-opname wordt bepaald door de hoeveelheid voer, die een voedster kan opnemen. Deze is in grote lijnen afhankelijk van het gewicht van de voedster en het stadium van de dracht. Een voedster wordt vanaf de eerste keer werpen continu in productie gehouden door haar, afhankelijk van het fokritme van een bedrijf, één tot twaalf dagen na het werpen opnieuw te laten dekken. Dit betekent dat een voedster voor een groot gedeelte van de worpcyclus gelijktijdig dragend en zogend is. Zoals uit figuur 2 blijkt treedt er over een groot deel van de worpcyclus een energietekort op (= negatieve energiebalans). Oudere voedsters hebben veelal voldoende lichaamsreserves, waarmee dit tekort kan worden aangevuld. Jonge voedsters kunnen minder voer opnemen én hebben vaak minder reserves dan oudere voedsters, waardoor ze vaak niet in staat zijn het energietekort aan te vullen. Ze komen daardoor eerder in een negatieve energiebalans, met andere woorden: de energiebehoefte is groter dan de hoeveelheid energie, die kan worden opgenomen. In eerste instantie worden de vetreserves aangesproken. Wanneer dit onvoldoende is, wat bij jonge voedsters regelmatig het geval is, worden ook de eigen lichaamseiwitten als energiebron gebruikt. De conditie verslechtert en het dier verzwakt. De hogere uitval en slechtere vruchtbaarheid van deze dieren worden hieraan toegeschreven.

Factoren van invloed op de energiebalans

Aan de hand van hetgeen hierboven is geschetst, zijn er een aantal factoren aan te wijzen, waarmee de negatieve energiebalans zou kunnen worden ondervangen, te weten:

- 1 *Het hanteren van een minder intensieffok regime.* Uit figuur 2 blijkt dat na het werpen de voeropname toeneemt. Een fokritme van 42 dagen (d.w.z. dat de voedster circa 10-12 dagen na het werpen opnieuw wordt gedekt) stelt de voedster in staat om reserves op te bouwen. Uit onderzoek is gebleken dat een 42 dagen ritme een hoger bevruchtingspercentage geeft ten opzichte van een 35 dagen ritme. Praktijkcijfers laten zien, dat hierdoor samen met een lagere uitval van jongen (tot aan afleveren) hetzelfde aantal vleeskonijnen per voedster per jaar kan worden afgeleverd;
- 2 *Het verhogen van de energie-opname met behulp van voer met een hoger energiegehalte.* Onderzoeken naar de effecten van verstrekken van energierijk voer hebben niet het gewenste resultaat opgeleverd. De volgende oorzaken zijn hiervoor aan te wijzen:
De voeropname wordt gereguleerd door een mechanisme, waarbij de totale hoeveelheid opgenomen energie constant lijkt te blijven. Bij het verstrekken van energierijker voer zullen dieren, wanneer hun lichaamsgewicht gelijk blijft, minder voer opnemen (de totale opgenomen hoeveelheid energie blijft gelijk).
De voeropname hangt ook samen met het gewicht van het dier. Dit betekent dat zwaardere dieren meer voer op kunnen nemen.
Daarnaast is uit onderzoek gebleken dat, wanneer er meer energie wordt opgenomen, het grootste deel hiervan ten goede komt aan de melkproductie (meer melk) en slechts een klein deel wordt opgeslagen in het lichaam;
- 3 *Het tijdstip van in productie nemen van de opfokvoedster (eerste dekking).* Er is nauwelijks fundamentele kennis beschikbaar over de invloed van het tijdstip waarop een voedster in productie wordt genomen en de ontwikkeling van het dier. In de praktijk worden zowel

leeftijd als gewicht als leidraad gebruikt. Waar het eigenlijk om gaat is de ontwikkeling van het dier. Wanneer heeft het dier voldoende lichaamsreserves (vet en eiwit) opgebouwd en voldoende voeropname capaciteit om aan de energie behoefte tijdens de productie het hoofd te kunnen bieden. Wat zijn hiervoor goede indicatoren, met andere woorden is leeftijd en/of gewicht wel de juiste maatstaf. Om deze vraag te kunnen beantwoorden is meer gericht onderzoek nodig.

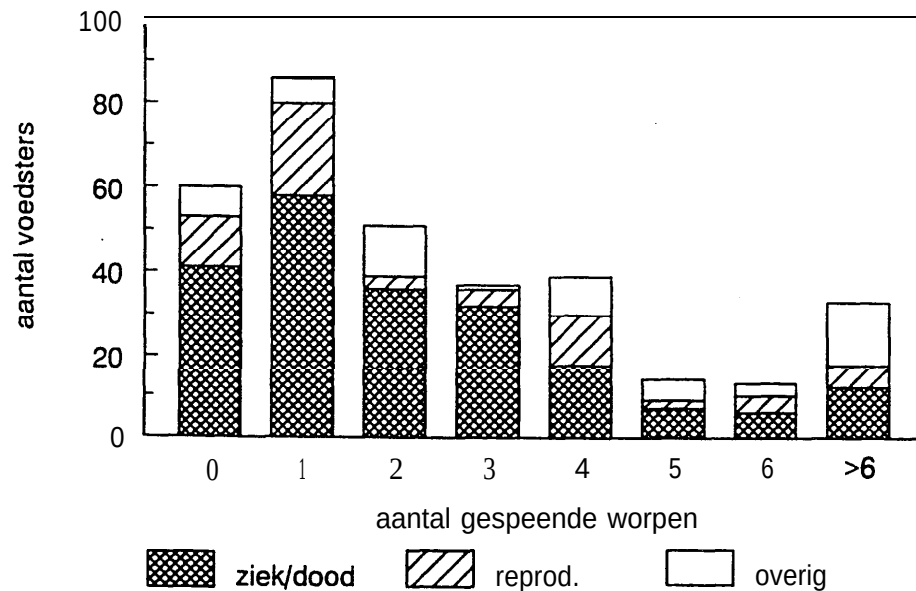
Opfokmanagement

Bovengenoemde factoren gaan uit van de opfokvoedster, zoals die met het huidige fok- en opfokbeleid wordt verkregen. De vraag is of hierbij de juiste weg wordt bewandeld. Bij de huidige selectiemethode van fokvoedsters ligt de nadruk op met name worpgrootte, melkgift en moederzorg.

Zoals aangegeven dient een voedster goed ontwikkeld te zijn om aan de hoge belasting te kunnen voldoen en dit gedurende langere tijd vol te kunnen houden. Hiermee wordt bedoeld dat het dier voldoende lichaamsreserves (vet en eiwit) heeft en veel voer op kan nemen. Met de huidige opfokmethode worden de geselecteerde fokdieren niet gericht behandeld om de ontwikkeling van het dier te stimuleren. De beschikbare kennis over de ontwikkeling van een opfokvoedster en de mogelijkheden om deze met behulp van een gericht opfokbeleid te sturen is summier. De beschikbare gegevens beperken zich tot fragmentarisch onderzoek naar effecten van geboortegewicht, worpgrootte, voerbepijking en verlichting tijdens de opfok het lichaamsgewicht. Met een gerichte opfokbehandeling werden zwaardere voedsters verkregen. Het is echter niet bekend of de zwaardere dieren ook beter ontwikkeld waren.

Uitgebreider en gedetailleerder onderzoek is nodig om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van opfokdieren en mogelijkheden om deze met een gericht opfokbeleid in positieve richting te sturen. Het PP zal hieraan in de komende jaren aandacht besteden met als uiteindelijke doelstelling het streven om de productieduur van de voedsters te verlengen.

Figuur 1: Overzicht van de vervanging van de voedsters PP in 1996 met de voornaamste redenen, op basis van het aantal gespeende worpen bij verwijdering.



Figuur 2: De energiebalans van jonge producerende voedsters (Xicatto, 1996)

