

Startnotitie kalkoenhouderij voor de werkgroep kalkoenen van de Raad voor Dierenaangelegenheden

Jo Voet
IKC-Landbouw

Ede, Maart 1999

Inhoudsopgave

	Pagina	
1	Inleiding	5
2.	De bedrijfstak kalkoenhouderij	7
2.1.	Van de wilde kalkoen naar de bedrijfsmatig gehouden kalkoen	7
2.2.	Structurele ontwikkelingen in de kalkoenhouderij	7
2.3.	Marktontwikkelingen van kalkoenvlees	7
3	Milieu	9
3.1.	Mineralen	9
3.2.	Ammoniak	9
4.	Diergezondheid en productveiligheid	11
4.1.	Gezondheidsmanagement	11
4.2.	Salmonella en Campylobacter	11
4.3.	Antibiotica en Residuen	11
4.4.	Diergeneesmiddelen	12
4.5.	Hygiëne en ketenproductie	12
4.6.	Infectieziekten	12
4.7.	Uitval	12
5.	Dierenwelzijn	15
5.1.	Strooisel	15
5.2.	Klimaat	15
5.3.	Licht	16
5.4.	(Fase)voeding en watervoorziening	16
5.5.	Ingrepen	17
5.6.	Bezettingsdichtheid	18
5.7.	Verenpikken en kannibalisme	19
5.8.	Bewegingsstoornissen	20
5.9.	Transport	21
6.	Vermeerderingskalkoenen	23
6.1.	Algemeen	23
6.2.	Huisvesting/Milieu	23
6.3.	Selectie	24
6.4.	Klimaat	24
6.5.	Licht	24
6.6.	Geluid	25
6.7.	Kunstmatige inseminatie	25
6.8.	Voer en water	25
6.9.	Ingrepen	25
6.10.	Bezettingsdichtheid	25
7.	ARBO	27
8.	Samenvatting	29
	Referenties	31
	Overzicht bijlagen	35
	Bijlage 1. Tabel 1 t/m 4	37
	Bijlage 2. Bewegingsstoornissen	39
	Bijlage 3. Economische gegevens in relatie tot bezetting	43
	Bijlage 4. Saldoberekening per opgezette kalkoen	45
	Bijlage 5. Technisch-economische berekeningen bij diverse bezettingsgraden	47

1. Inleiding

Op 24 september 1998 heeft de Directeur Landbouw van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij aan de Raad voor dierenaangelegenheden verzocht een streefbeeld voor de kalkoenhoederij op het primaire bedrijf op te stellen, dat minimumnormen op het terrein van diergezondheid en het welzijn bevat. Dit verzoek werd gedaan in verband met het voornemen van het Ministerie om een Algemene Maatregel van Bestuur op grond van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren op te stellen, die regels zal bevatten voor het houden van kalkoenen voor productiedoeleinden.

De secretaris van de RDA heeft het IKC-L gevraagd een Startnotitie Kalkoenen te maken. De notitie moet dienen als basis voor een discussie rondom de opzet van het streefbeeld.

Het doel van deze notitie is om een algemeen beeld te geven van de huidige kalkoensector met daarin de discussiepunten rondom de aspecten welzijn, gezondheid, milieu, arbeidsomstandigheden en economie.

In de aanbiedingsbrief van de Directeur Landbouw is aangegeven dat het bedrijfsmatig houden van kalkoenen aan de orde moest komen. In deze startnotitie is een beschrijving gegeven van de kalkoenhoederij tot en met het moment waarop de dieren worden geleverd aan de slachterij.

De kalkoenhoederij is te verdelen in het houden van vleeskalkoenen en van vermeerderingskalkoenen. Voorzover voor het houden van vermeerderingskalkoenen afwijkende aspecten gelden zijn deze in een afzonderlijk hoofdstuk (hoofdstuk 6) opgenomen.

Deze notitie is geen afgeronde literatuurstudie, maar een beschrijving van relevante onderdelen die aan de orde moeten komen in de discussie rondom de aanbevelingen voor het bedrijfsmatig houden van kalkoenen in Nederland.

De notitie is geschreven om te komen tot een situatie waarin bij het bedrijfsmatig houden van kalkoenen tegemoet gekomen wordt aan de volgende 5 essentiële condities (FAWC, 1995)* :

- a) vrijwaren van honger en dorst
- b) vrijwaring van ontbering
- c) vrijwaren van pijn, verwonding of ziekte
- d) mogelijkheid om tegemoet te komen aan het natuurlijk gedrag en
- e) vrijwaring van angst en stress.

* Farm Animal Welfare Council, Report on the Welfare of Turkeys, januari 1995

2. De bedrijfstak kalkoenunderij

2.1. Van de wilde kalkoenu naar de bedrijfsmatig gehouden kalkoenu

Wilde kalkoenu komen oorspronkelijk voor in Noord- en Centraal-Amerika. De dieren zijn na 2 jaar geslachtsrijp en bereiken een eindgewicht van ca. 9 kg. De gewone gedomesticeerde kalkoenu (Melagris Gallopavo) is de grootste en zwaarste van de hoendervogels. Deze soort is waarschijnlijk gedomesticeerd in Mexico. De mannetjes worden 100-125 cm groot en kunnen een eindgewicht bereiken van 20 kg. In het wild worden kalkoenu echter zelden zwaarder dan 11 kg. De dieren nestelen op de grond. Er zijn verschillen tussen de wilde en de gedomesticeerde dieren. Zo zijn wilde kalkoenu levendiger en hebben meer herseninhoud dan de gedomesticeerde dieren (Grzimek, 1970 en Goldberg, 1992).

Kalkoenukuikens blijven de eerste 3 - 4 weken op de grond en slapen onder de vleugels van de hen. Daarna, soms iets eerder, overnachten ze in bomen. Na 3 maanden begint zich een sociale rangorde te vormen en na 5 maanden zijn aparte subgroepen van de sekses ontstaan.

Wilde kalkoenu vluchten door snel weg te lopen en vliegen slechts in uiterste nood. Het zoeken naar voedsel is bij de wilde kalkoenu een belangrijk onderdeel van het foeragegedrag. Zij hebben relatief veel tijd nodig om voedsel te vergaren. In de huidige houderij komen de dieren snel en gemakkelijk aan voedsel, wat zou kunnen bijdragen aan het verenpikken (Pers. Meded. Blokhuis). Bij de gedomesticeerde kalkoenu wordt nauwelijks krabgedrag waargenomen, ook niet als graan wordt verstrekt in het strooisel (Blokhuis, 1995).

Voor commerciële productie zijn de volgende kleurslagen van belang:

- de bronzen breedborst, het kleurslag waaruit de andere kleurslagen zijn voortgekomen;
- de witte breedborst, uit bronzen breedborst gefokt en in de huidige houderij het populairst.

Op de wereld zijn nog 4 commerciële fokkerijorganisaties actief, ieder met hun eigen merk. Deze merken zijn de Nicholas en de Hybrid, die veel in de VS worden gehouden, de British United Turkey (BUT) en de Betina (dit ras wordt slechts in kleine aantallen in Frankrijk gehouden). Als scharrelkalkoenu wordt de Kelly Turkey gehouden. In Nederland momenteel op 1 bedrijf, tevens in Duitsland, Engeland en België. Vaak worden deze kalkoenu als kerstkalkoenu gebruikt. Daarnaast zijn er een aantal rassen die nauwelijks van betekenis zijn. In Europa houdt men vooral BUT-dieren. In Nederland komen bijna alleen BUT-big-6 dieren voor, het type voor een hoog eindgewicht. Dit zijn snelgroeierende dieren waarbij de hennen op een leeftijd van 16 en de hanen op 20 weken worden geslacht. De BUT-9 dieren komen meer in Frankrijk voor en zijn geschikt voor kortere productieperioden met lager eindgewicht. Ook de Betina komt in Frankrijk nog wel voor.

2.2. Structurele ontwikkelingen in de kalkoenuhouderij

Wereldwijd vindt 60 % van de kalkoenuproductie plaats in de USA en ca. 30 % in Europa.

In Nederland is de kalkoenuhouderij pas goed op gang gekomen na 1965. Sindsdien heeft de bedrijfstak zich verder ontwikkeld, inspeland op de vraag van de consument. Er is een toenemende specialisatie in bedrijven doorgevoerd. Daarmee heeft de kalkoenuhouderij zich als volwaardige bedrijfstak ontwikkeld. In 1997 waren er 124 vleeskalkoenubedrijven, met ongeveer 1.218.000 kalkoenu, twee kalkoenubroederijen, zes vermeerderingsbedrijven met ongeveer 65.000 kalkoenumoederdieren en twee slachterijen. Tabel 1 in bijlage 1 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de bedrijfsgroottesstructuur in de kalkoenuhouderij; tabel 2 in bijlage 1 laat zien dat de concentratie van deze sector plaatsvindt in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg.

2.3. Marktontwikkelingen van kalkoenuvlees

De Amerikanen consumeerden in 1997 meer dan 45 kg pluimveevlees per hoofd van de bevolking, waarbij het aandeel van kalkoenu ligt op 8,1 kg. In Israël lag het verbruik per hoofd van de bevolking in 1997 op 12,3 kg kalkoenu. In Europa zijn slechts drie landen die een kalkoenuvleesconsumptie kennen van ca. 5 kg of meer: Italië (4,9 kg), Ierland (6,2 kg) en Frankrijk (6,5 kg). Duitsland heeft de consumptie van 1,5 kg kalkoenu per hoofd van de bevolking in 1980 zien toenemen tot 4,4 kg in 1997. In Nederland is het verbruik gestegen van 0,5 kg in 1980 tot 2,7 kg in 1997. De zelfvoorzieningsgraad ligt beneden de 100 %. 80 % van de Nederlandse kalkoenuproductie wordt geëxporteerd. De Nederlandse behoefte wordt voor 90 % gedekt door import uit verschillende landen. De tendens naar gemakkelijk te bereiden en vetarm vlees heeft de consumptie van kalkoenuvlees sterk doen toenemen. Kalkoenuvlees wordt in diverse vormen aangeboden. De seizoensgebonden vraag naar hele kalkoenu (kerst) heeft zich omgezet naar een vraag naar kalkoenundelen (filet, etc.) gedurende het hele jaar. De houderij heeft zich op deze gewijzigde vraag aangepast door kalkoenu te houden die de verwerking tot kalkoenundelen gemakkelijker en efficiënter maken.

Tabel 3 in bijlage 1 geeft een overzicht van de ontwikkelingen van de productie en de consumptie van kalkoenvlees in Nederland; tabel 4 in bijlage 1 toont de ontwikkeling van de productie van kalkoenvlees in de EU.

3. Milieu

3.1. Mineralen

De meeste kalkoenen worden gehouden op bedrijven zonder cultuurgrond. Hierdoor zijn de meeste bedrijven genoodzaakt om mest van het bedrijf af te voeren. Anno 1998 wordt de mest enerzijds afgezet binnen Nederland maar tevens vindt mestexport plaats. Doordat het overschot op bedrijfsniveau groot is, is de sector op zoek naar structurele oplossingen. Een van de opties is mestverbranding.

3.2. Ammoniak

In de kalkoenunderhouding zijn op dit moment alleen “traditionele” stallen in gebruik. Er zijn geen staltypen waaraan Groen Label is verstrekt. De ammoniakemissie van de kalkoensector is 0,68 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Tijdens de mestperiode werd voorheen in kalkoenshallen de mest regelmatig gefreesd. Dit had ten doel om het strooisel te mengen. Immers, in tegenstelling tot kippen, krabben de kalkoenen niet in de mest. Daardoor ontstaat er op de mest een harde korst.

Op veel bedrijven hanteert men niet meer het systeem van frezen, maar strooit men regelmatig bij tijdens de mestperiode. Hierdoor is de bovenlaag steeds voorzien van vers strooisel en voorkomt men een groot deel van de ammoniakemissie door het frezen.

Systemen, analoog aan die in de vleeskuikenstal, VEA-stal (Vleeskuiken Emissie Arme Stal) behoren wellicht tot de mogelijkheden. Beluchting van strooisel middels goten in de vloer is een andere optie om te onderzoeken. Het ALARA (As Low As Reasonable Achievable) principe ligt immer ten grondslag aan alle in de praktijk in te voeren systemen.

Bij de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer (GVSV) kan lucht door het strooisel worden geblazen. Door droging wordt de stikstof in de mest vastgelegd zodat deze niet in de vorm van ammoniak kan vrijkomen. De GVSV kent echter vooralsnog onoverkomelijke problemen. Het doek, waarmee de gedeeltelijke verhoging in de stal wordt bereikt, blijkt onvoldoende bestand tegen het gebruik. Tevens is er een grote stofontwikkeling in de stal. Daarnaast zijn de mogelijkheden tot reiniging en ontsmetting nog onvoldoende.

Momenteel wordt zowel in de praktijk als op het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij verder gezocht naar mogelijke oplossingen. Het betreft zowel oplossingen in de richting van aangepaste stalssystemen als behandeling van mest met bepaalde zuren.

4. Diergezondheid en productveiligheid

4.1. Gezondheidsmanagement

Het onderkennen van ziekten en het behandelen van zieke dieren is een vast onderdeel van het management op kalkoenbedrijven. Daarbij kan de kalkoenhouder terugvallen op gespecialiseerde dierenartsen. Aanvullend zijn er instituten die onderzoek doen naar de oorzaak en de bestrijding van ziekten. De kennis over ziekten wordt zo op peil gehouden. Oriëntatie hieromtrent is veelal internationaal. Enkele ziekten zijn zo besmettelijk en kunnen zodanige gevolgen hebben voor de dieren en de economische situatie van de kalkoenhouder dat het motto ‘voorkomen is beter dan genezen’ van toepassing is. Voor deze ziekten zijn vaccinatieschema’s ontwikkeld. Soms, zoals bij pseudo-vogelpest, zijn deze entingen verplicht. In andere gevallen waar de ziekte bedrijfsgebonden is, wordt de enting alleen op dat betreffende bedrijf uitgevoerd.

Op de meeste bedrijven heeft men een ruimte waar de dieren gescheiden kunnen worden van andere dieren, bijvoorbeeld bij kreupelheid. Nagenoeg alle bedrijven hebben een zgn. “ziekenboeg” waarin aparte voer-watervoorzieningen zijn aangebracht. De dieren hebben hier ook meer ruimte.

4.2. Salmonella en Campylobacter

Salmonella-bacteriën en Campylobacter komen veelvuldig in de natuur voor bij allerlei diersoorten. Het zijn potentiële verwekkers van ziekten bij mens en dier. In de jaren tachtig is de kalkoensector begonnen met de aanpak van deze ziekten, met een regelmatige monitoring en zo nodig bestrijding bij de ouderdieren. Deze maatregelen zijn bedoeld om te voorkomen dat een mogelijke besmetting bij de ouderdieren wordt meegegeven aan de nakomelingen. Deze aanpak is uitgebreid naar vleeskalkoenen middels strikte hygiënemaatregelen om te voorkomen dat een besmetting de stal binnen sluipt. Op vrijwillige basis wordt ook een monitoringsysteem toegepast. Voor de kalkoensector is een Plan van aanpak Salmonella en Campylobacter opgesteld dat op 1 april 1999 in werking is getreden.

4.3. Antibiotica en Residuen

De meeste voeders voor kalkoenen bevatten antimicrobiële additieven vanwege de gunstige invloed op de dierprestaties. Het gaat hierbij vooral om antibiotica en groeibevorderende stoffen. Daarnaast worden ook geneesmiddelen curatief gebruikt. Het gebruik van geneesmiddelen kan als gevolg hebben dat een deel van de werkzame stof als residu in een dier achterblijft. Tevens zijn felle discussies gaande omtrent de vergroting van resistentie van bacteriën bij de mens door gebruik van antimicrobiële stoffen in het veevoer.

Ter bescherming van de consument wordt na het toedienen van medicijnen een wachttermijn in acht genomen voordat de dieren geslacht mogen worden. Registratie van het medicijngebruik en een Ante Mortem (AM) keuring voor het slachten waarborgen het correct inacht nemen van deze wachttermijnen.

In de EU is het gebruik van antimicrobiële diervoeders geregeld in richtlijn 70/524/EEG. Nederland heeft deze verordening opgenomen in de Verordening diervoeder 1986. In deze verordening wordt onderscheid gemaakt in Antibiotica (A), groeibevorderende stoffen (K) en de coccidiostatica. In de wetgeving valt de laatste groep onder coccidiostatica en andere geneeskrachtige stoffen (D).

Hierna volgt een overzicht van antibiotica die gebruikt worden als additief voor kalkoenen.

Tabel 1. Lijst van antibiotica toegelaten als additief in voer voor kalkoenen volgens EU regelgeving.
(Getallen gelden tot 1 mei 1999)

Nr. EU	Toevoegmiddel	Uiterste leeftijd	Minimumgehalte	Maximumgehalte
			In grammen per 1.000 kg volledig diervoeder herleid tot 12 % vocht	
E 700	Zinkbacitracine	t/m 4 weken	5	50
		t/m 26 weken	5	20
E 710	Spiramycine	26 weken	5	20
E 711	Virginiamycine	26 weken	5	20
E 712	Flavophopholipol	26 weken	1	20
33	Avilamycine	-	5	10

De toevoeging van de antibiotica bacitracine-zink, spiramycine, tylosine fosfaat en Virginiamycine aan veevoeders is per juli 1999 verboden. Flavophopholipol en Avilamycine blijven toegestaan.

4.4. Diergeneesmiddelen

De Diergeneesmiddelenwet bepaalt aan welke eisen/voorwaarden moet worden voldaan, wil een diergeneesmiddel worden toelaten voor een bepaalde indicatie en diersoort. Tevens bepaalt deze wet dat uitsluitend voor betreffende doeldier en indicatie geregistreerde middelen mogen worden toegepast. De tak kalkoehouderij is een kleine bedrijfstak. Daarom is geen enkele fabrikant bereid om een registratie aan te vragen voor deze voor hen minder interessante diersoort. Voor kalkoenen zijn maar enkele producten geregistreerd.

NB:

Door middel van de recente vrijstellingsregeling 1999 is deze problematiek grotendeels opgelost. Onder bepaalde voorwaarden mogen middelen die niet geregistreerd zijn wel worden gebruikt.

4.5. Hygiëne en ketenproductie

De gezondheidsstatus kan van invloed zijn op de uiteindelijke kwaliteit van het vleesproduct. Hygiënisch werken en het afstemmen van de schakels is daarom essentieel. Informatie-uitwisseling tussen schakels en terugkoppeling van gegevens bevordert de afstemming op elkaar. Het werken in integratieverbanden is in de kalkoensector gebruikelijk (2-tal integraties). De waarborging van deze samenwerking wordt versterkt door het IKB-programma. De kalkoehouderij in Nederland is voor 98 procent IKB-erkend. In een aantal gevallen wordt deze IKB-standaard nog aangevuld met NEN-ISO-normen.

4.6. Infectieziekten

Kalkoenen zijn met grote aantallen veelal binnen gehuisvest. Hierdoor kunnen infectieziekten makkelijk de kop opsteken. Infecties aan de ademhalingsorganen, aan het spijsverteringsstelsel en het bewegingsapparaat, kunnen een belangrijke oorzaak van uitval zijn. Infecties aan de luchtwegen kunnen tot een uitval van 10 tot 50 % leiden. Een goed management (i.e. vers voer en drinkwater; droog strooisel) is zeer bepalend voor de omvang van infectieziekten (multifactorieel). Een feit bij de huidige houderij van kalkoenen is, dat de dieren continu met mest in aanraking komen. Het blijvend contact met de mest kan een belangrijke factor zijn bij het ontstaan en instandhouden van infectieziekten bij kalkoenen (parasitair, bacterieel en viraal). Vanuit veterinair oogpunt zou het zeer wenselijk zijn dat het contact met de mest zoveel mogelijk vermeden wordt. Daarom is periodieke afvoer van de mest uit de stallen positief vanuit gezondheidsoogpunt. Verwacht mag worden dat door een betere klimaatsbeheersing (minder ammoniak, stof e.d.) en mestbehandeling de algemene gezondheidstoestand van de kalkoenen wordt verbeterd. Op dit moment zijn in de praktijk ontwikkelingen te bespeuren die inhaken op het zoveel mogelijk vermijden van contact van de dieren met de eigen mest.

Zo worden er proeven gedaan met het houden van kalkoen tot ca. 6 weken in kooisystemen waarbij geen contact met mest is en de klimaatsomstandigheden nauwkeurig geregeld kunnen worden.

Belangrijk hierbij is het huidige standpunt van het Ministerie van LNV dat, in ieder geval gedeeltelijk, strooisel beschikbaar moet blijven voor de dieren. Bij dergelijke nieuwe ontwikkelingen kunnen wellicht ook niveauverschillen, zitstokken e.d. meegenomen worden.

4.7. Uitval

Het uitval-% bij vleeskalkoenen is gemiddeld 8 – 9 % (DLV jaarverslag, 1996). De eerste 15 dagen zijn het meest riskant. Het uitval-% is een optelsom van huisverkoop, selectie van dieren en sterfte.

De variatie in de uitval is groot. In de Rapportage LNV-project kalkoenen wordt voor 1996 een overzicht gegeven van de uitval per bedrijf. Bij een gemiddelde over 69 bedrijven is op koppelbasis de uitval 8.06 %, variërend van ca. 5 % tot ca. 13 %.

De 8e tot 12e week is een periode met onevenredige ontwikkeling. Door de snelle beengroei en achterblijvende spiergroei treden bewegingsproblemen op. Dit is ook de periode waarin de dieren vaak natte mest produceren met andere kleur. De oorzaak van dit natte-mest-probleem is niet bekend.

Bij het slachten wordt, afhankelijk van de slachterij, tussen de 1,6 en 3,7 % afgekeurd (Rapportage LNV-project). Dit zijn vaak achtergebleven dieren. Daarnaast worden nog delen van een karkas afgekeurd, door karkasafwijkingen (huidontstekingen, borstblaren en pukkels, gewrichtsontstekingen) of problemen met een slachttechnische oorzaak. Door het toepassen van nieuwe laadsystemen is het percentage afkeuringen de laatste jaren vermindert.

Uitval en afkeuring-% bij *hennen*:

Bezetting/m ²	Lager dan 5,2	5,2 tot 5,5	5,6 tot 5,9	Hoger dan 5,9
Aantal koppels	31	57	44	27
Gemiddelde bezetting	4,7	5,3	5,7	6,2
Afkeuring-%	0,9	1,0	1,0	1,1
Uitval koppel	7,5	8,3	8,2	7,7

Uitval en afkeuring-% bij *hanen*:

Bezetting/m ²	Lager dan 3,4	3,5 tot 3,6	3,7 tot 3,8	Hoger dan 3,8
Aantal koppels	31	57	44	27
Gemiddelde bezetting	3,2	3,5	3,7	4,0
Afkeuring-%	1,7	2,0	2,1	1,9
Uitval koppel	7,5	7,6	8,3	8,5

Bron: Rapportage LNV-project. Stimulering bedrijfsvergelijking in de pluimveehouderij (1996).

5. Dierenwelzijn

5.1. Strooisel

In de praktijk worden vleeskalkoenen loslopend in stallen gehuisvest. Op de bodem is een laag strooisel, bijvoorbeeld houtkrullen, aangebracht. Om het strooisel los en rul te houden wordt het gedurende de productieronde enkele malen gefreesd (komt steeds sporadischer voor) of wordt er regelmatig bijgestrooid, met name rondom de voer- en drinkplaatsen. De hoeveelheid strooisel varieert, maar gebruikelijk is een laag van ca. 10 cm bij aanvang van de mestperiode. Het drogestof-% in de praktijk is gemiddeld 55,7 % met een standaarddeviatie van 3,8 % (Werkgroep Praktijkcijfers Mest en mineralen Pluimvee).

Strooisel is belangrijk als omgevingsverrijking. Middels strooisel kan het stofbadgedrag worden vertoond. Daarnaast absorbeert strooisel de uitwerpselen. Strooisel heeft een isolerende werking tussen het dier en de cementen vloer. Strooisel bevordert een optimaal microklimaat. De kwaliteit van het strooisel dient dagelijks gecontroleerd te worden. Goede kwaliteit van strooisel is belangrijk. Zo wordt bijvoorbeeld het vóórkomen van borstblaren veroorzaakt door intensief contact met ammoniak in de mest en andere schadelijke materialen zoals enzymen in de ontlasting (Hocking 1993).

De strooiselkwaliteit wordt sterk bepaald door het absorptievermogen, de bezettingsgraad, en het aantal uren dat de dieren op het strooisel rusten. Voor dit laatste zijn lichtregime en lichaamsgewicht belangrijke factoren (Hocking 1993).

Een slechte conditie van het strooisel geeft een hoger percentage beengebreen en voetzoolbeschadigingen, hetgeen kan leiden tot meer uitval, tragere groei en een hogere voerconversie. Een probleem bij het frezen is de grote ammoniakemissie. Wellicht dat stroverdeelsystemen, zoals momenteel in geautomatiseerde vorm reeds in de eendenhouderij worden gebruikt, hiervoor een oplossing kunnen bieden.

Ook het type strooisel dat wordt gebruikt is belangrijk. Houtkrullen van zachthout bijvoorbeeld geven een droger, schoner product dan hardhout krullen. Indien de residuen van bijvoorbeeld de houtindustrie fijn van vorm zijn kan het vóórkomen van borstblaren significant lager zijn. Dit geldt eveneens voor pootafwijkingen (Hester et al. 1997).

Tot slot kan fijn strooisel een grote stofontwikkeling veroorzaken wat een negatieve invloed heeft op het welzijn van de pluimveehouder. Daarnaast kan stoffig strooisel longafwijkingen bij de kalkoenen veroorzaken (Feddes et al 1995). In dit verband is een goede ventilatie erg belangrijk. Eventueel kan het strooisel besproeid worden met Canola “olie”.

Wilde kalkoenen moeten “hun kostje bij elkaar scharrelen”. De gedomesticeerde kalkoen vertoont nagenoeg geen scharrelgedrag, zelfs niet als er graan wordt verstrekt over het strooisel (Hale et al. 1969).

5.2. Klimaat

In de praktijk wordt ca. 50 % van de kalkoenen gehouden in mechanisch geventileerde stallen (=“donkerstallen”). Bij de andere 50 % van de stallen (“daglichtstallen”) vindt natuurlijke ventilatie plaats. Bij de zgn. donkerstallen komt echter licht binnen via de ventilatieopeningen en ventilatoren. In Engeland, waar stallen voorkomen met ca. 1 Lux moeten veel maatregelen genomen worden, zoals het afschermen van de ventilatieopeningen en het afdekken van de ventilatoren. In de zomerdag kan ondersteuning plaats vinden middels extra ventilatoren om voldoende toevoer van frisse lucht en zuurstof te waarborgen.

De eisen die de kalkoen stelt aan het staklimaat wijken af van die van vleeskuikens en leghennen. Zo hebben kalkoenen gedurende de eerste week een duidelijk hogere warmtebehoefte (en later juist een lagere). Ook wordt vanwege het kunstmoedereffect de voorkeur gegeven aan plaatselijke verwarming boven ruimte verwarming. Grote temperatuurschommelingen (> ca. 7 graden Celsius) hebben een negatieve invloed op de gezondheid van de kalkoen.

De temperatuur varieert naar gelang de activiteit van de dieren. De temperatuur is hoger tijdens de rustperiode en lager bij perioden met activiteit ((Modrey and Nichelmann 1992). Het reguleren van de omgevingstemperatuur kan effect hebben op de groei, energiebalans en voederconversie ((Noll et al. 1991; Waibel and Macleod 1995). De belangrijkste vorm van temperatuurregulatie bij de kalkoenen is het ademen met open snavel. Aanhoudend en snel hijgen is een teken van hittestress indien de kalkoen zijn lichaamstemperatuur niet op peil kan houden (FAWC 1995). Selectie van zware dieren, speciaal mannelijke, kan hier een negatieve invloed hebben (BrownBrandl et al. 1997 a,b).

De meest aangename temperatuur voor de dieren na enkele weken is ca. 16 graden Celsius. (Waibel and Macleod 1995).

Hogere temperaturen (boven ca. 20 graden Celsius) geven hogere concentraties stof en ammoniak en vergroten de kans op Aspergillus, een Fungi (Noll et al. 1991).

Teneinde een adequate controle te kunnen uitoefenen op de ventilatie is alarmering een vereiste. Om de gevolgen bij stroomuitval te ondervangen is een noodstroomaggregaat aan te bevelen. Hiertoe is een onderscheid in natuurlijk geventileerde en mechanisch geventileerde stallen wellicht aan de orde.

5.3. Licht

Licht en het gebruik van een lichtschema worden door de kalkoenhouder gebruikt om het gedrag van een koppel te beïnvloeden. Bij te veel activiteit: licht dimmen. Bij weinig activiteit proberen de dieren te activeren door te spelen met licht. Goede regelbaarheid van het verlichtingssysteem is een belangrijk managementinstrument.

Lichtintensiteit:

In de praktijk is weinig bekend omtrent de gewenste hoeveelheid Lux op dierniveau.

Om de kalkoenkuikens de eerste dagen te helpen bij het vinden van voer- en drinkbakken wordt een hoge lichtintensiteit gegeven. Al snel wordt echter deze intensiteit verlaagd (vaak tot een laag niveau, minder dan 10 lux) om kannibalisme tegen te gaan.

Er is veel onderzoek gedaan naar de lichtintensiteit. De eerste 2 weken is een hoeveelheid Lux van 11-100 nodig. (Bradshaw, E.L., 1998). In eerste instantie werd in de Raad van Europa een hoeveelheid Lux van 20 op dierniveau aanbevolen, in latere concepten worden lagere getallen genoemd. Een absoluut minimum van 20 Lux wordt aanbevolen door Manser (Manser 1996 en D. Broom, pers. Comm. to E. Bradshaw).

In de handleiding van Moorgut Kartzfehn (Informationen zur putenmast, jaartal niet vermeld) wordt de aanbeveling gedaan om op dag 1 te starten met 100 Lux en 22 uur licht, dalend naar 6-10 Lux op dag 12 met een lichtduur van 16 uur. Vanaf dag 12 tot het einde van de mestduur een hoeveelheid Lux van 6-10 en 16-18 uur licht.

In een recent literatuuronderzoek van de universiteit van Cambridge (Bradshaw E.L., 1998) is een overzicht weergegeven omtrent licht. In de samenvatting wordt aangegeven dat het houden van de dieren in het donker, <1 Lux, (een situatie die in Engeland veelvuldig voorkomt) ertoe leidt dat de dieren een verhoogde mortaliteit, oogproblemen, bewegingsstoornissen en gedragsstoornissen hebben. Tevens wordt aangegeven dat er slechts beperkt onderzoek is gedaan naar de lichtbehoefte van de dieren waarbij hun normaal (onderzoek)gedrag tot uiting kan komen in een sociale leefomgeving.

Dag-nachtritme, lichtduur:

Behalve over de lichtintensiteit is eveneens discussie gaande over het dag-nachtritme. In natuurlijk geventileerde stallen is er een natuurlijk dag-nachtritme. In stallen die mechanisch geventileerd worden wordt door kunstlicht het ritme nagebootst. Een gangbaar advies in Nederland is een aaneengesloten donkerperiode van ca. 6 uren per etmaal, zoveel mogelijk samenvallend met het ritme van dag en nacht. Afhankelijk van het gedrag van de dieren wordt hiervan afgeweken. De FAWC adviseert om een ritme na te streven van minimaal 8 uur donker en 16 uur licht (FAWC, 1995). Het engelse Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, MAFF 1988, adviseert een aaneengesloten lichtperiode van minimaal 8 uur en een aaneengesloten donkerperiode van minimaal 8-10 uren.

Soort licht:

De lichtvoorziening gebeurt doorgaans met TL-verlichting.

Literatuuronderzoek door E.L Bradshaw geeft aan dat kalkoenen de voorkeur geven aan TL-verlichting boven gloeilampverlichting. Toch lijkt het erop dat TL-verlichting een hogere mortaliteit geeft. Een verband wordt gelegd met mindere UV straling bij TL-verlichting. Hiervoor is verder onderzoek noodzakelijk. Dit geldt tevens voor de lichtkleur. De kleur blauw wordt geassocieerd met een hoger sterfte-%.

Intermitterende verlichtingsregimes leiden tot grotere sterfte, blindheid, pijnlijke pootafwijkingen en geven een afwijkend gedrag met betrekking tot rust en activiteit. Onderzoek naar schemerperiode is wenselijk (E.L. Bradshaw, 1998).

5.4. (Fase)voeding en watervoorziening

De kalkoen is, in vergelijking met veel andere dieren, erg gevoelig voor een niet optimaal voedingspakket.

De voer- en watervoorziening is afgestemd op het houderijsysteem en het lichtregime. Optimalisatie ligt voor de hand omdat ook de groei afhankelijk is van de opname van water en voer. Naarmate kalkoenen ouder worden, wijzigt de behoefte aan bepaalde nutriënten. Kuikens hebben meer behoefte aan hoogwaardig eiwit. In de natuur wordt hierin voorzien door het eten van insecten. Naarmate de dieren ouder worden, nuttigen ze meer granen, zaden en groenvoer.

In de moderne kalkoehouderij is de productieperiode onderverdeeld in fasen waarbij in elke fase een op de behoefte afgestemd voer ter beschikking wordt gesteld. Met deze fasevoeding wordt een zo optimaal mogelijke voerbenutting bereikt die aansluit bij het van nature aanwezige voedingspatroon. Daarmee wordt ook de uitstoot van niet-benutte voeddelen naar het milieu tot een minimum beperkt.

De dieren worden ad libitum gevoerd.

In de afmestfase komen geen zgn. doodgroeiers voor. De voer-watervedhouding is bij de start van de mestperiode 1:2,5, gedurende de mestperiode ca. 1:2 en op het einde < 1:2.

De dieren dienen over voldoende voer en water te kunnen beschikken. Een gebruikelijke en bijvoorbeeld ook in de Putenvereinbarung 1999 vastgestelde norm voor de maximum afstand tot een voerplaats is 6 meter en de watervoorziening mag niet verder verwijderd zijn dan 4 meter van de voerbak.

5.5. Ingrepen

In de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren worden regels gesteld met betrekking tot de toegelaten ingrepen. Ook voor de kalkoensector betekent dit dat regels zijn gesteld om bepaalde ingrepen achterwege te laten. In de praktijk worden de ingrepen: neuslellen wegnemen en leewieken, op een hoge uitzondering na, niet meer uitgevoerd.

In de vleeskalkoensector wordt snavelbehandeling op de meeste bedrijven systematisch uitgevoerd. Een tweetal bedrijven voert de behandeling niet uit. Daar wordt echter een lichtsterkte gehanteerd van ca. 2 lux.

Bij de kalkoenen wordt, veelal op de leeftijd van één dag, met behulp van 'stroombrug' apparatuur in de *bovensnavel* een gaatje gebrand, waarna de bovenste snavelpunt na ongeveer een week tot veertien dagen afvalt. Op een tweetal bedrijven worden de snavel gekapt.

Hughes e.a (1995) hielden gekapte en ongekapte BUT-8 kalkoenen in groepen van 10 bij een bezetting van 3 hennen/m². De lichtsterkte van 10 lux moest in de 7e week worden teruggebracht tot nog geen 2 lux om het kannibalisme terug te dringen. Bij de ongekapte dieren kwam bij 68% verwondingen voor en bij de gekapte dieren nog geen 10%. De sterfte was bij de ongekapte dieren 8,5%, bij de gekapte 1,5% in de periode van 4 tot 12 weken.

In het onderzoek werd het gedrag bij verschillende kapmethoden vergeleken met het gedrag van ongekapte dieren. De kapmethoden waren de stroombrugmethode (bio-beakcutter) op dag 1, koud knippen op dag 6 of op dag 21 en knippen met een heet mes op dag 6 of op dag 21. De controledieren (ongekapt) besteedden meer tijd aan pikken en poetsen. De voerconsumptie was niet significant lager van de gekapte groepen. Bij de koude methode hadden de dieren een iets lager gewicht op 6 weken, maar op 12 weken leeftijd was het verschil verdwenen. De stroombrug-methode gaf de minste hergroei, vergeleken met de koude en warme methode op 6 en 21 dagen, waarschijnlijk doordat een groter deel van de snavel beschadigd werd dan bij de dieren waarvan de snavel geknipt werd.

In tegenstelling tot het onderzoek met het kappen van legkippen, vertonen kalkoenen, gekapt voor de 21e dag, geen tekenen dat chronische pijn zou kunnen ontstaan. Kippen worden vaak later, pas na 6 weken gekapt. Na 15 tot 30 dagen kan zich bij deze dieren een soort littekenweefsel vormen met neuroma's (zenuwwoekeringen), die spontane neurale activiteit en mogelijk pijngevoel kunnen geven. Bij kalkoenen in dit onderzoek zijn dergelijke woekeringen niet voorgekomen (Gentle e.a. 1995). Door de jonge leeftijd waarop werd gekapt vond grote hergroei plaats, tot een bijna een complete bovensnavel. In dit weefsel waren geen zenuwwoekeringen te vinden. De snavel was na 42 dagen aangegroeid, compleet met beengroei en doorbloeding. De koude kapmethode beschadigt de snavel het minst. Een heet mes beschadigt weefsel op het snijvlak. Bij de bio-beaker beschadigt relatief ook veel weefsel. Bradshaw geeft aan dat snavelbehandeling wordt uitgevoerd om pikkerij tegen te gaan. Snavelbehandeling is een traumatische ingreep hoewel de afwezigheid van neuroma's doet vermoeden dat er geen chronische pijnen zijn. Echter, snavelbehandeling heeft tot gevolg dat de kalkoen een gevoelig orgaan mist. Dit heeft negatieve welzijnsgevolgen (Bradshaw 1998).

Kappen reduceert agressief gedrag, maar de voedselopname wordt niet verstoord. Mogelijk verstoren agressieve dieren het eetgedrag van andere. De tijd besteed aan poetsen was kleiner bij niet behandelde dieren dan bij de gekapte dieren. De groep met de beste bevedering was niet de groep met de kortste snavel. Mogelijk is minder herstel van het verenpak nodig bij minder agressieve groepen.

De onderzoekers concludeerden dat snavelkappen van kalkoenuikens, onafhankelijk van de methode van snavelkappen, minder nadelige gevolgen had. Zij suggereerden de dieren meer tijd te laten besteden aan andere snavelactiviteiten, zoals eten. Verandering van vorm en van het voer en verhogen re-gehalte zouden mogelijk een impuls kunnen zijn om kannibalisme te verminderen. Enkele auteurs suggereren dat een fokprogramma tegen agressief gedrag mogelijk enig soelaas biedt.

5.6. Bezettingsdichtheid

De technisch-economische gevolgen van diverse bezettingsdichtheden bij vleeskalkoenen zijn in bijlage 5 opgenomen.

In de **praktijk** is de bezettingsdichtheid bij **hennen ca. 48,9 kg/m² is en bij hanen ca. 61,45 kg (uitval % meegerekend)**.

De bezettingsdichtheid is het grootst op het moment van afleveren. De discussie over het gewicht per m² zal zich dan ook moeten richten op het moment van afleveren. In tegenstelling tot de vleeskuikenhouderij wordt in de kalkoenuhouderij niet het systeem van tussentijds uitladen gehanteerd. Er vindt wel een aflevering van dieren plaats die zich kan uitspreiden over enkele dagen. Dit heeft o.a. te maken met de logistiek van de slachterij.

Op het moment van afvoeren zijn er ca. 5,115 hennen met een gemiddeld gewicht van ca. 9,56 kg. De hanen wegen 18,76 kg met een bezetting van 3,276 .

Afwijkingen hiervan kunnen ontstaan door de logistiek van slachterijen, de zomer-winter perioden, kwaliteit van stal, kwaliteit van ondernemer, exportproblemen en tot slot het al of niet voorkomen van ziekten.

In de kalkoenuhouderij hanteert men in het algemeen het systeem van gescheiden mesten.

Vanwege de verschillen in groeicapaciteiten worden de hanen en hennen apart gehouden. In de eerste vijf weken worden de dieren in één stal (met een gazen tussenwand of een afscheiding met hekwerk) ondergebracht, zodat ook slechts één stal verwarmd moet worden.

Vanaf de zesde week hebben de dieren meer ruimte nodig. De hanen worden daarom naar een andere stal overgebracht en de hennen krijgen de beschikking over de gehele stal waarin ze als kuiken zijn geplaatst.

De hanen worden gehouden tot een leeftijd van circa 21 weken en met een gewicht van ca. 19 kg aan de slachterij geleverd. De hennen worden eerder, namelijk op 16 à 17 weken leeftijd, met een gewicht van circa 9,5 kg aan de slachterij geleverd. In de 'hennestal' worden direct na reiniging en ontsmetting, nieuwe kuikens voor de volgende productieronde geplaatst. Er is een tussenperiode van enkele dagen tot enkele weken, bepaald door de integratie en/of slachterij (planning).

Een hoge bezettingsgraad kan de temperatuursregeling van de kalkoenen negatief beïnvloeden en kan de hittestress verhogen. In een studie van Schlup et al. 1990 werden geen significante verschillen gevonden in de kwaliteit van de lucht, gezondheid van de longen of gewichtstoename, alhoewel er een trend was naar meer longaanandoeningen bij hogere bezettingsgraden (Perkins et al. 1995). Bij hogere bezettingsgraden lijken de kalkoenen meer pootproblemen te hebben. Tevens is het bewegingsgedrag en het onderzoekingsgedrag beperkt bij te hoge bezettingsgraden. (Bradshaw, 1998). De wijze waarop kalkoenen worden gehouden kan van invloed zijn op hun eet-, drink- en rustgedrag. Noble (Noble et al. 1996a) geeft aan dat kalkoenen die vanaf een leeftijd van 8 weken niet in stallen worden gehouden, maar in grote ruimten minder keren drinken en langer eten en rusten.

Tabel: Overzicht bezetting van bedrijfsmatig gehouden vleeskalkoenen in Nederland (kg/m²)
Situatie aan eind van de mestperiode.

jaar	Bezetting (kg/m ²)		aantal koppels
	hanen	hennen	
1992	60,11	45,19	94
1993	58,73	45,35	114
1994	61,12	46,62	112
1995	59,84	48,46	124
1996	61,45	48,90	159

Bron: Rapportage LNV project, Stimulering bedrijfsvergelijking in de pluimveehouderij. DLV 1996
Bewerking IKC-L

In de tabel zijn de bezettingsgraden weergegeven in kg. levend gewicht per m². De weging van de dieren geschiedt door middel van een weegbrug vlak voordat de dieren worden geslacht. De oppervlakte van het hok is gemeten volgens de netto binnenwerkse maten. De ruimte onder de voerpannen en drinktoeren zijn meegenomen als netto oppervlakte. De ruimte hieronder is voor de dieren bereikbaar.

In 1996 is, volgens DLV cijfers, bij een gemiddelde bezettingsgraad van 48,90 een hoogste bezetting bij hennen gerealiseerd van 54,36 kg. per m², een laagste bezetting van 38,50 kg/m². Bij de hanen was, bij een gemiddelde van 61,45 kg/m² de hoogste bezetting 74,56 kg/m² en een laagste bezetting 52,83 kg/m².

In diverse landen en in diverse gremia is de bezettingsdichtheid een punt van discussie. Het onderzoek hieromtrent is zeer beperkt. Schlupp et al. beschrijft in zijn onderzoek dat bezettingsdichtheid een direct verband heeft met het voorkomen van ongewenst gedrag zoals verenippen. Daarnaast is er een relatie met de thermo-

regulatie van de dieren en het risico van hittestress. Tevens kan de bezettingsdichtheid van invloed zijn op de strooiselkwaliteit (Hocking 1993) en daardoor op het voorkomen van ziekten. Perkins et al vonden geen relatie tussen de bezettingsgraad en de groei. Anderen (Denbow et al. 1984; Noll et al. 1991) menen dat een hogere bezettingsgraad, boven een bepaald niveau, een negatief effect heeft. De Farm Animal Welfare Council (FAWC) te Engeland heeft een formule voor de bezettingsdichtheid ontwikkeld. Daarnaast stelt de Engelse winkelketen Tesco een aantal eisen met betrekking tot de bezettingsdichtheid. In EU-verband zijn er eisen indien de benaming scharrelkalkoen wordt gehanteerd. In Duitsland is een convenant ondertekend (Niedersachsen) waarin o.a. de eisen aangaande de bezettingsdichtheid zijn vastgelegd.

Vrije ruimte per dier:

Hoewel het % vrije ruimte per dier geen garantie is voor het kunnen uitvoeren van natuurlijke gedragingen, is het interessant om te zien hoe de verhoudingen zijn tussen kalkoehanen/-hennen en vleeskuikens. In het volgende overzicht is aangegeven welke bezetting per m² gerelateerd is aan het % vrije ruimte per diersoort (Taubert, C. 1996 in prep.).

Diersoort	opp./dier (m ²)	gewicht (kg)	bezetting (stuks)	kg/m ²	% opp. Bezet	% opp. vrij
kalkoehanen	0,155	19,86	3	59,6	46,5	53,5
kalkoehennen	0,093	9,36	5	46,8	46,5	53,5
vleeskuikens	0,036	1,5	20	30	72	28

De bezettingsdichtheid voor *scharrelkalkoenen* (definities afgeleid van wettelijke teksten) ligt op een aanzienlijk lager niveau dan de adviezen van de FAWC. Deze normen zijn vastgelegd in EEG verordening Nr. 1538/91 van de commissie van 5 juni 1991 houdende uitvoeringsbepalingen van Verordening (EEG) Nr 1906/90 van de Raad tot vaststelling van handelsnormen voor vlees van pluimvee. Tevens zijn een aantal verordeningen vastgelegd in PPE-besluiten. Behalve een aantal eisen die gesteld worden aan de leeftijd, voerkwaliteit, voorzieningen voor uitloop, maximaal aantal dieren per pluimveestal enzovoorts, zijn de bezettingseisen eveneens vastgelegd. De naam "*Scharrelkalkoen binnengehouden*" mag gebruikt worden bij een bezettingsdichtheid van niet meer dan 25 kg/m². "*Scharrelkalkoen met uitloop*" is een kalkoen waarbij de bezetting niet hoger mag zijn dan 25 kg/m² en met 4 m² begroeide buitenuitloop. Tot slot staat de benaming van "*Boerenscharrelkalkoen met uitloop/Hoevekalkoen met uitloop*" voor een kalkoen waarbij de bezetting niet meer is dan 25 kg/m² en met een begroeide buitenuitloop van minimaal 6 m²/dier.

Samenvattend:

Bezettingnormen vleeskalkoenen	Jaar	Max. kg/m ² hanen	Max. kg/m ² hennen
Putenvereinbarung NiederSachsen	1999	58	52
Tesco (UK)	1997	58	50
FAWC (UK)	1995	59,5	52
Nederland (Praktijk)	1999	gemiddeld 61,45	gemiddeld 48,90
Scharrelnorm	1991	25	25

5.7. Verenpikken en kannibalisme

Kalkoenen pikken veelvuldig naar zichzelf, hun soortgenoten en naar voorwerpen in hun omgeving. Natuurlijk eetgedrag en een onderzoekend karakter dragen bij aan de pikneiging. Het krabben met de poten is een belangrijke component bij het foerageren (Hale et al. 1969). Mogelijk dat verenpikken en kannibalisme eerder optreden doordat de kalkoenen in de houderij op uiterst eenvoudige wijze aan hun voedsel kunnen komen. Er is hieromtrent nauwelijks onderzoek gedaan. Onderzoek is nodig welke elementen in de directe omgeving van het dier kunnen bijdragen aan welzijnsverbetering.

Verrijking van de leefomgeving

Het verrijken van de leefomgeving van de kalkoenen is in onderzoek. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij heeft in haar onderzoek naar het achterwege laten van snavelbehandeling reeds diverse objecten aan de dieren beschikbaar gesteld, zoals speeltouwtjes, kettingen en houtwolbalen. De dieren besteedden tijd aan deze objecten, maar een positief effect op pikkerij was nauwelijks zichtbaar.

Een verdere afleiding voor de dieren zou mogelijk zijn door stobalen in de stal te plaatsen. De stobalen worden door de kalkoenen volledig uit elkaar gehaald. Bij de afzet van kalkoenenmest levert de aanwezigheid van stro problemen op. De akkerbouwers willen voorkomen dat met het strooisel onkruidzaden op hun bedrijf komen.

Zitstokken

In de huidige commerciële kalkoenhoudery zijn geen zitstokken in de stallen aanwezig. De dieren liggen te rusten in het strooisel. Van nature zou een kalkoen echter de voorkeur kunnen hebben voor zitstokken, omdat de wilde kalkoen in bomen overnacht.

Bircher e.a. boden hanen van 3 kalkoentypen zitstokken aan. Dit waren BUT-big-6 (lang-mesttype 11 - 12 kg op 15 weken), BUT-9 (10 - 11 kg op 15 weken) en Betina (langzaam groeiend breedborsttype mesthybride, op 15 weken 7 kg, op 26 weken 12 kg). De bezetting was 2 hanen/m². De zitstokken bevonden zich op een hoogte van 60 tot 110 cm, een aantal was 5 cm andere 11 cm breed. Overdag maakten van de Betina hanen 10 - 30% gebruik van zitstokken, van de BUT-6 1-4% en van de BUT-9 bijna geen. In week 7 maakten de Betina 's nachts voor 100% gebruik van de smalle zitstokken. Bij de BUT-6 was dit 67% en bij de BUT-9 20%. Na week 7 liep het gebruik bij de BUT-hanen snel terug (18% bij BUT-6 en 0% bij BUT-9 op 14 weken). De BUT-hanen hadden moeite om de stokken te bereiken want met een opstapje en brede balken gebruikt, dan ging in week 7 bijna 100% van BUT-6 op stok 's nachts en 70% van BUT-9. In week 14 liep dit terug naar 50 resp. 30%. Helaas is niet nagegaan hoe het gedrag van de Betina was op 26 weken, als ook die dieren op hun volwassen gewicht zijn. Nu zijn er dieren van ongelijk stadium van volwassenheid en gewichtsontwikkeling vergeleken. Mogelijk dat dit nog tot enige verandering in gedrag leidt.

Bij het Praktijkonderzoek Pluimveehoudery in Beekbergen noemt men als nadeel van het aanbrengen van verhogingen in de stal dat de dieren meer kneuzingen kunnen oplopen, als ze naar de stokken springen. Bij een proef met mestdroging kwamen in de afdelingen met een verhoogd gedeelte veel meer borstbeschadigingen voor.

C. Sherwin (C. Sherwin, 1998) geeft aan dat omgevingsverrijking in de vorm van UV straling, stro, allerlei materialen om in te pikken enz. Het pikken naar elkaar vermindert hierdoor.

5.8. Bewegingsstoornissen

Algemeen

In de kalkoenhoudery worden regelmatig locomotiestoornissen, waaronder beengebreeken waargenomen. Locomotiestoornissen zijn functionele stoornissen van een of meerdere delen van het bewegingsapparaat die soms leiden tot verhoogde uitval, sterfte en afkeuringen. In een breder verband zou gesproken moeten worden over *bewegingsstoornissen*. Immers niet alleen aandoeningen van de poten of het skelet kunnen een rol spelen, maar alle anatomische structuren die bij de voortbeweging zijn betrokken zoals botten, gewrichten, spieren, pezen, kapsels en zenuwen.

Bewegingsstoornissen hebben een negatieve invloed op het welzijn van het dier, maar tevens op het economisch rendement.

Behalve gestorven kalkoenen kunnen ook dieren die naar de slachterij worden afgevoerd locomotiestoornissen hebben, zij het in mindere mate. Productieverlies wordt tevens geleden als gevolg van verminderde voeropname en mogelijk een grotere ziektegevoeligheid.

In de praktijk zijn geen cijfers bekend omtrent de diverse oorzaken van uitval door bewegingsstoornissen.

Bewegingsstoornissen zijn onder te verdelen in een aantal van elkaar te onderscheiden afwijkingen van het bewegingsapparaat en andere anatomische structuren die bij de voortbeweging zijn betrokken (o.a. spieren). De stoornissen kunnen het gevolg zijn van meerdere oorzaken en worden daarom multifactorieel genoemd. Uit onderzoek is bekend dat genetische, voedings- en houderijfactoren, naast micro-organismen van belang zijn. In bijlage 2 wordt verder ingegaan op dit onderwerp.

5.9. Transport

Door het hoge afmestgewicht is het handmatig vangen en laden van kalkoenen zeer zwaar werk. In het verleden moesten de vangers heen en weer lopen tussen stal en vrachtauto, waarbij de dieren aan de poten worden gedragen. Vanaf 1992 worden gemechaniseerde laadsystemen op steeds grotere schaal in de praktijk toegepast. Grofweg zijn er 2 systemen: Bij het eerste systeem worden de dieren op een band gedreven waarmee ze naar de vrachtauto worden getransporteerd. Daar worden ze in containers geplaatst. Deze containers hebben grote openingen. Een noviteit hierbij is het systeem waarbij de dieren met behulp van een laadvloer op het niveau van de container worden gebracht. Bij het tweede systeem worden de containers naar de kalkoenen in de stal gebracht. Vervolgens worden de kalkoenen in de containers geplaatst. Hierna worden de containers met daarin de kalkoenen middels een loader op de vrachtwagen geplaatst. Het voordeel bij beide systemen is dat de looplijnen zeer kort zijn.

Beide containersystemen voldoen aan de Europese eisen voor het transport van dieren.

6. Vermeerderingskalkoenen

6.1. Algemeen

De opfok van vermeerderingskalkoenen duurt ongeveer 29 à 30 weken. Daarna gaan de dieren naar legbedrijven voor de productie van broedeieren. De bezetting tijdens de opfok is bij de hennen 4 à 5 dieren/m² en bij de hanen 2 à 3 dieren/m². De daglengte is 14 uur. Het verzamelen van broedeieren begint op ongeveer 30 weken (2 weken ná overplaatsing).

De hennen zitten in grote groepen, de hanen in groepen van 15 - 25 dieren.

Opfok-vermeerderingsstallen zijn lichtdicht, om de daglengte te kunnen regelen. Op ca. 29 weken wordt de lichtperiode opgevoerd van 7 naar 14 uur, 6 weken later nog eens tot 17 uur in verband met het voorkomen van broedsheid. Bij vermeerderingsdieren wordt streng geselecteerd tijdens de opfokperiode. Uitgeselecteerde dieren worden tussentijds afgeleverd voor de slacht.

Bij vermeerderingskuikens wordt pas na een week de bovensnavel gekapt, omdat vermeerderingskuikens over grotere afstanden worden vervoerd. Branden op de eerste dag geeft dan teveel stress. Het kappen gebeurt bij deze dieren op een leeftijd van 7 à 8 dagen. Vaak worden de dieren nog een keer gekapt in de leeftijd van 26 - 30 weken.

De keuze is in feite een éénmalige behandeling van de snavels ofwel in 2 keer een zeer milde behandeling.

Voorheen werden bij vermeerderingsdieren op de eerste dag de neuslel verwijderd, om te voorkomen dat deze later door pikken beschadigd zou worden. Bij de vermeerderingshanen verwijderde men tevens een deel van achterste teen als identificatie. Op deze manier konden de hanen van de vaderlijn altijd onderscheiden worden van manlijke dieren uit de moederlijn. Genoemde behandelingen worden tegenwoordig achterwege gelaten.

Het eindgewicht van de hanen kan toenemen tot ca. 35 kg als ze een jaar oud zijn.

In ons land worden hoofdzakelijk BUT Big 6-kalkoenen gehouden. De ouderdieren worden geïmporteerd van het basisfokbedrijf in het buitenland. Na de opfokperiode worden de ouderdieren gehuisvest op vermeerderingsbedrijven.

De uitval van vermeerderingsdieren is als volgt:

week	hennen	hanen
0 - 4	3%	3%
5 - 8	2%	2%
9 - 12	1,5%	1,5%
13 - 16	1,5%	1,5%
17 - 20	1%	1,5%
na 20 w	0,5%	1%

Behalve de uitval vindt er ook selectie plaats van dieren vanwege fokkerij-technische redenen.

6.2. Huisvesting/Milieu

De vermeerderingskalkoenen worden op houtkrullen gehouden. Voor vermeerderingskalkoenen wijkt de stalindeling sterk af van de vleeskalkoenen. In een hennenafdeling waren vroeger ca. 400 dieren aanwezig, tegenwoordig zijn de aantallen niet meer limitatief. Voor vermeerderingskalkoenen zijn aparte voorzieningen nodig zoals ruimten voor broedse dieren en legnesten.

Indien een kalkoehen broeds wordt komt deze in de ruimte voor broedse hennen. Via een opschuifstelsel, waarbij iedere dag een volgend hok wordt bezet, is de broedsheid na ca. 4 dagen over. Vervolgens kunnen deze dieren weer aan de eierproductie beginnen. De bodem van de ruimte waarin broedse dieren worden gehuisvest bestaat uit zand of beton om nestelneigingen tegen te gaan. Donkere, onverlichte plekken worden in de stal vermeden om zodoende eventuele broedneigingen te voorkomen. Daarom ook is de ruimte voor broedse hennen tochtig en zo licht mogelijk. In het leghok zijn de nesten veelal van hout. De kalkoenen worden periodiek, middels een automatisch uitdrijfsysteem, uit het nest verwijderd. Dit heeft ten doel om broedsheid te voorkomen. Daarnaast worden op deze manier zoveel mogelijk eieren in de legnest gelegd en wordt het probleem van buitennesteieren zoveel mogelijk voorkomen.

6.3. Selectie

Kalkoenen zijn geselecteerd op grootte, grote spieromvang, snelle groei en een lage voederconversie. Dit resulteert vaak in minder welzijn voor individuele dieren (Broom 1994). De zes belangrijkste redenen zijn (Bradshaw; 1998):

1. Verminderde weerstand tegen bepaalde infectieuze ziekten
2. (Half)volwassen dieren hebben ten opzichte van hun poten een zo grote omvang dat ze problemen hebben met normaal loopgedrag.
3. Er ontstaat pijn in de poten of in delen van het lichaam die beschadigd worden door veelvuldig zitten.
4. Problemen zoals verzakkingen
5. De borstpartij van mannelijke dieren is zo groot dat natuurlijk paren niet mogelijk is.
6. Fokdieren worden hongerig gehouden zodat ze niet te zwaar worden.

Volgens informatie bij de kalkoensector zijn de onder punt 5 en 6 genoemde redenen onjuist. Natuurlijk paren is wel mogelijk, doch de hennen worden door het veelvuldig betreden beschadigd. In Nederland worden de fokkalkoenen ad libitum gevoerd en is er geen sprake van hongergevoel.

6.4. Klimaat

De normen voor Ammoniak zijn maximaal 20 dpm. CO₂ maximaal 0,3 % en de luchtvochtigheid dient ca. 70 % te zijn (BUT Management Guide).

De maximale ventilatiecapaciteit bij vermeerderingsdieren moet zijn: 5 m³/kg/uur.

Zware kalkoenen kunnen problemen krijgen bij te hoge temperaturen. Ook kunnen problemen bij het paren optreden (indien geen KI wordt toegepast), verminderde activiteit kan pootproblemen verergeren en het vóórkomen van ziekten vergroten. Lage temperaturen kunnen ook problemen veroorzaken, speciaal bij kuikens, waardoor bijverwarming nodig is (Bradshaw 1998).

6.5. Licht

In de praktijk geldt voor de hanen een maximale lichtintensiteit van 20 lux (5 Watt/m²), bij hennen is dit meer.

Hennen:

De stallen in de opfokvermeerderingssector zijn “donkerstallen”. Dergelijke stallen zijn niet volledig donker. Via ventilatie-openingen komt enig licht naar binnen. Door een lichtregime kan worden gestuurd dat de opfokdieren niet voortijdig in productie komen.

Bij jonge opfokkalkoenen wordt de daglengte geleidelijk teruggebracht van nagenoeg het gehele etmaal licht naar ca. 14 uren licht. Van de vijfde t/m de achttiende week blijft deze daglengte gelijk. Vervolgens wordt deze teruggebracht naar ca. 6 uren licht. Hierdoor wordt de volwassenheid uitgesteld. Een kalkoenhenn kan reeds eieren produceren op een leeftijd van ca. 22 weken. In de praktijk stelt men de eierproductie uit tot een leeftijd van ca. 30 weken. De reden hiervoor is onder andere de mindere kwaliteit van de kuikens afkomstig van bebroede eieren van kalkoenhennen jonger dan 30 weken. Na ca. 28 weken wordt de lichtduur snel verlengd van 5 tot ca. 17 uur per etmaal. Om broedsheid te voorkomen wordt na week 34 het aantal uren licht verlengd naar ca. 17 uur per etmaal. De intensiteit van het licht is 100 Lux op dierniveau. Tijdens de leg worden soms lichthoeveelheden tot 300 Lux gegeven. Voor legkalkoenen in daglichtstallen is de hoeveelheid Lux afhankelijk van het weertype.

Hanen:

Op 24 weken leeftijd wordt de zaadproductie gestimuleerd door het vergroten van de daglengte. Op deze leeftijd wordt tenminste 14 uur licht gegeven met een minimum intensiteit van 25 Lux. De hanen worden veelal op een leeftijd van 29 weken in de vermeerderingsstallen geplaatst en gebruikt voor de reproductie.

Over het onderwerp “licht” is veel gepubliceerd. De conclusie die uit de verschillende onderzoeken getrokken moet worden is dat er nog veel niet duidelijk is. Aspecten als verlichtingsduur, kleur, intensiteit, golflengte, enzovoort behoeven nader onderzoek.

6.6. Geluid

Granacher (Granacher, A.) heeft in zijn onderzoek nagegaan wat het effect op kalkoenen is indien ze blootgesteld worden aan lawaai. Tijdens het onderzoek werd het gedrag van de kalkoenen nagegaan tijdens het overvliegen van vliegtuigen en helicopters. Het lawaai veroorzaakte geen paniek; er werd geen verhoging van mortaliteit waargenomen; er was geen verschil in voedselopname of voederconversie en geen verschil in groei. De dieren wendden aan het geluid. In de praktijk wordt vaak gebruik gemaakt van radiomuziek.

6.7. Kunstmatige inseminatie

Hennen voor de broedeiproductie worden kunstmatig geïnsemineerd. Deze wijze van bevruchten maakt het mogelijk lichte moederlijnen te kruisen met zware vaderlijnen. Kunstmatige inseminatie brengt heel veel handwerk en veel vakkundigheid met zich mee.

In de concepttekst van de Raad van Europa staat vermeld dat natuurlijke paring door zware dieren van ca. 35 kg niet meer mogelijk is zonder beschadiging van de hennen en slechte reproductieresultaten. Hierbij kan worden opgemerkt dat de hanen ook in de natuur zwaarder zijn dan de hennen. Het verschil is echter beduidend kleiner. Volgens Grzimek (1970) bereiken de hanen in de natuur een gewicht van ca. 11 kg, maar worden deze hanen in een beschermde omgeving gezet, dan groeien deze door tot een gewicht van 18 kg.

De Farm Animal Welfare Council (FAWC), een adviescommissie van de regering van het Verenigd Koninkrijk, schenkt wel aandacht aan kunstmatige inseminatie. De enige eis die zij in het kader van kunstmatige inseminatie stelt is goede scholing van het personeel.

In week 29 wordt bij de vermeerderingshanen begonnen met het afnemen van sperma. Het afnemen van sperma gebeurt wekelijks (melken). De eerste weken, voormelken genoemd, wordt het sperma nog niet gebruikt voor inseminatie.

6.8. Voer en water

In de vermeerderingsfase worden de dieren veelal ad libitum gevoerd.

Sommige voerfabrikanten leveren momenteel apart voer voor fokhanen. Dit voer bevat bijvoorbeeld een lager eiwit-%.

In de BUT Management Guide wordt het advies gegeven om, afhankelijk van de omgevingstemperatuur, een aangepast voerregime te geven.

De gebruikelijke voedervoorziening is: 40 kalkoensterdieren of 15 ouderdieren/kalkoensterhanen per voerbak.

De drinkwatervoorziening bestaat veelal uit zgn. rondrinkers of drinkgoten. Deze zijn in hoogte verstelbaar om vervuiling te voorkomen.

Gebruikelijk is: 100 kalkoensterdieren of 40 ouderdieren/kalkoensterhanen per drinker.

6.9. Ingrepen

In de praktijk werd bij vermeerderingsdieren hanen en hennen op één dag leeftijd de aanleg van de neuslel verwijderd om te voorkomen dat deze later door pikken worden beschadigd. Bij vermeerderingshanen werd eveneens op één dag leeftijd de achterste teennagel verwijderd. Deze ingrepen worden sinds kort volledig achterwege gelaten.

Vermeerderingshennen worden ofwel op 1 week leeftijd gekapt ofwel in milde vorm de eerste week en vervolgens voor de leg (26-30 weken) een tweede keer gekapt. Bij hanen wordt per individu bekeken of een tweede keer behandelen van de snavel noodzakelijk is.

6.10. Bezettingsdichtheid

Bezetting bij de volwassen hanen is 1-2 dieren/m² en bij de hennen 2-3 dieren/m².

7. ARBO

Arbeidsomstandigheden in de kalkoenhouderij zijn veelal vergelijkbaar met die in andere sectoren in de pluimveehouderij waarbij dieren worden afgemest. Er zijn echter een aantal verschillen. Eén hiervan is het feit dat kalkoenen op ca. 50 % van de bedrijven in natuurlijk geventileerde stallen worden gehouden. Hierbij zijn de klimatologische omstandigheden meer bepalend dan bij mechanisch geventileerde stallen.

Het stofprobleem, wat in sommige sectoren een negatief effect heeft, is in de kalkoenhouderij minder groot door het gedrag van de kalkoenen. Ze krabben de mest niet continu los. Daarentegen komt er, indien de mest gefreesd wordt, veel NH₃ vrij. Het frezen van de mest gebeurt nog slechts sporadisch.

Indien wordt bijgestrooid (in plaats van frezen) vindt volop stofontwikkeling plaats. Hiervoor dienen dan door de ondernemer beschermende maatregelen genomen te worden.

Het laden van de kalkoenen was voorheen een zwaar karwei. De afgelopen jaren zijn echter forse verbeteringen gerealiseerd bij het (halfautomatisch) laden van de dieren. Door dit laadsysteem kan een groot gedeelte van het zware werk overgenomen worden door machines. Momenteel worden nagenoeg alle dieren met containers vervoerd.

8. Samenvatting

De kalkoensector is een kleine tak binnen de pluimveehouderij. Er zijn ca. 125 bedrijven waar bedrijfsmatig kalkoenen worden gehouden. De kalkoenen worden in integratie verband gemest waarbij de afzet is gegarandeerd. Er zijn een Nederland 2 integraties met een marktaandeel van 65 % resp. 35 %.

Opmerkelijk in deze sector is dat het grootste deel van de productie van kalkoenvlees wordt geëxporteerd maar dat tegelijkertijd, voor de Nederlandse behoefte, import van kalkoenvlees plaatsvindt.

In de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren is vastgelegd dat per diersoort een Algemene Maatregel van Bestuur wordt opgesteld. Hierdoor wordt bij wet vastgelegd op welke manier dieren bedrijfsmatig gehouden kunnen worden. Hoewel de insteek met name het Welzijn en de Gezondheid is worden op verzoek van de Minister eveneens aspecten meegenomen zoals Milieu, Economie, Productkwaliteit en Arbo.

Referenties

- Bradshaw, E.L., Report on the welfare of turkeys (*Meleagris gallopavo ssp*) in relation to housing and management. Cambridge University animal welfare information centre, 1998.
- Bie, C.H. van der. Kalkoehouderij in Nederland natuurlijk ondernemend. Nederlandse Organisatie van Pluimveehouders, sept. 1998.
- Bircher, L., Hirt en Oester, Sitzstangen in der Mastenputenhaltung. Symposiumbijdrage
- Blokhuis, Dr. Ir. H.J. NLRO rapport nr. 95/2. Welzijnsproblematiek in een aantal veehouderijsectoren.
- Blokhuis, Dr. Ir. H.J. Persoonlijke mededeling, 1999
- Brownbrandl, T.M. Beck, M.M., Schulte, D.D., Parkhurst, A.M., and DeShazer, J.A. (1997a) Physiological responses of tom turkeys to temperature and humidity change with age. *Journal of Thermal Biology* 22: 43-52.
- Brownbrandl, T.M. Beck, M.M., Schulte, D.D., Parkhurst, A.M., and DeShazer, J.A. (1997b) Temperature humidity index for growing tom turkeys. *Transactions of the ASAE* 40: 203-209.
- CBS, Centraal Bureau voor de Statistiek. Meitellingscijfers 1997 (definitief).
- Council of Europe. Draft recommendation concerning turkeys. Paris, 23-26 February 1999. T-AP (95) 15 7th Revision.
- Debey, M.C., Trampell, D.W., Richard, J.L., Bundy, D.S., Hoffman, L.J. and Meyer, V.M. (1994) Effect of building ventilation design on environment and performance of turkeys. *American Journal of Veterinary Research* 55: 216-220
- Denbow, D.M., Leighton, A.I. and Hulet, R.M. (1998) Behaviour and growth parameters of large white turkeys as affected by floor space and beak trimming. *Poultry science* 63: 31-37
- Dierenbescherming, januari 1998. De verborgen bio-industrie. Op de bres voor een dierwaardig bestaan.
- DLV jaarverslag 1996. Rapportage LNV project stimulering bedrijfsvergelijking in de pluimveehouderij. 1996
- Ducan I.J.H., E.R. Beatty, P.M. Hocking en S.R.I. Duff. Assessment of pain associated with degenerative hip disorders in adult male turkeys. *Research in Veterinary Science*, 1991, 50: 200-203.
- FAWC, Farm Animal Welfare Council. Report on the Welfare of Turkeys, January 1995
- Feddes, J.J.R., Taschuk, K., Robinson, F.E. and Riddell, C. (1995) Effect of litter oiling and ventilation rate on air-quality, health and performance of turkeys. *Canadian Agricultural Engineering* 37: 57-62
- Ferket, P.R. (1990). Legproblems in turkey toms, influence of nutrition and management. Review of the North Carolina State University.
- Gielkens, A.L.J. (ID-DLO). Locomotiestoornissen bij kalkoenen. Projectvoorstel 1998.
- Gazdzinski, P., 1997. Legproblems in turkey poults at brooding time. Twentieth Technical Turkey Conference, Pott Shrigley.
- Hale, E.B., Schleidt, W.M. and Schein, M.W. (1969) The behaviour of turkeys. In: the behaviour of domestic animals, edited by Hafez, E.S.E., pp 554-592, Bailliere, Tindall and Cassell, London.
- Hester, P.Y., Cassens, D.L. and Bryan, T.A. (1997) The applicability of particleboard residue as a litter material for male turkeys. *Poultry Science* 76: 248-255
- Hirt, H.E., Fröhlich en Oester, 1996. Beinschwächen bei Mastputen. Symposiumbijdrage.

- Hughes B.O. and M.J. Gentle, 1995. Beaktrimming of poultry: its implications for welfare. *World Poultry Science Journal*, 51: 51-61.
- Hocking, P. (1993) Proceedings of the fourth European symposium on poultry welfare, Edinburgh September 18th-21st. UFAW, 125
- Informationen zur Putenmast. Moorgut Kartzfehn von Kameke OHG. Bösel (Oldb).
- Kampstra, Kenmerk DL.983618. Verzoek aan RdA om opstellen van streefbeeld kalkoenhouderij
- KWIN 1998/1999. Kwantitatieve Informatie Veehouderij
- Manser, C.E. (1996) Effects of lightning on the welfare of domestic poultry: a review. *Animal welfare* 5: 341-360
- Modrey, P. And Nichelmann, M. (1992) Development of autonomic and behavioral thermoregulation in Turkeys (meleagris-gallopavo). *Journal of thermal Biology* 17: 287-292.
- Produktschap Pluimvee en Eieren. Informatie 1998
- Nestor, K.E., 1984. Genetics of growth and reproduction in the turkey. 9. Long-term selection for increased 16-bodyweight. *Poultry Science* 63:2114-2122.
- Newberry, R.C. (1993) The role of temperature and litter type in the developments of breast buttons in turkeys. *Poultry Science* 72:476-474
- Noble, D.O., K.E. Nestor en C.R. Polley, 1996. Range and confinement rearing of four genetic lines of turkeys. Effects on growth, mortality and walking ability. *Poultry Science* 75: 160-164.
- Noble, D.O., Anderson, J.W. and Nestor, K.E. (1996a) Range and confinement rearing of 4 genetic lines of turkeys. 2. Effects on behaviour and tonic immobility. *Poultry Science* 75: 165-171.
- Noll, S.L., Elhalawani, M.E., Waibel, P.E., Redig, P. And Janni, K. (1991) Effect of diet and population -density on male turkeys under various environmental -conditions. 1. Turkey growth and healthy performance. *Poultry science* 75: 160-164.
- Perkins, S.L., Zuidhof, M.J., Feddes, J.J.R., and Robinson, F.E. (1995) Effect of stocking density on air quality and health and performance of heavy tom turkeys. *Canadian Agricultural Engineering* 37: 109-112
- Putenvereinbarung. Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, landwirtschaft und Forsten, (ML) und der Niedersächsischen Geflügelwirtschaft e. V (NGW) über Mindestanforderungen in der Putenhaltung. Januar 1999.
- Rapportage LNV project. Stimulering bedrijfsvergelijking in de pluimveehouderij. DLV jaarverslag . Jaarverslag kalkoenhouderij-Resultaten 1996.
- Schlup, P., Bircher, L. And Stauffacher, M. (1990) Effects of breeding and housing the development of the behaviour of broiler turkeys (Meleagris gallopavo ssp) [in german]. *Aktuelle Arbeiten zur artgemassen Tierhaltung* 344: 47-58
- Sherwin, C.M. and Kelland, A. (1998) The time budgets, comfort behaviours and injurious pecking of turkeys housed in pairs. *British Poultry science* (In press).
- Simons, P. Dr. Ir. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij te Beekbergen. Persoonlijke Mededeling 1999
- Taubert, C. 1996. Vet. Diss. Hannover, in Vorbereitung
- Waibel , P.E. and Macleod, M.G. (1995) Effect of cycling temperature on growth, energy-metabolism and nutrient retention of individual male turkeys. *British Poultry Science* 36: 39-49.

Werkgroep Praktijkcijfers Mest en mineralen Pluimveehouderij, 1995. "Praktijkcijfers Mest en Mineralen van Vleeskalkoenen (diercategorie 210, mestcode 23), Leghennen (diercategorie 301, mestcode 32), en Vleeskuikens (diercategorie 312, mestcode 39).

Overzicht bijlagen

1. Tabel 1 t/m 4
2. Bewegingsstoornissen
3. Economische gegevens in relatie tot bezetting
4. Saldoberekening per opgezette kalkoen
5. Technisch-economische berekeningen bij diverse bezettingsgraden

Bijlage 1

Tabel 1: Aantal bedrijven, ingedeeld naar aantal vleeskalkoenen per bedrijf.

Aantal bedrijven met Vleeskalkoenen per bedrijf				
	Bedrijven totaal	< 5000	5.000-10.000	> 10.000
1975	144	62	35	47
1980	122	68	28	26
1985	94	48	24	22
1990	130	65	25	40
1995	129	47	27	55
1997	124	42	27	55

Bron: CBS

Tabel 2: Aantal vleeskalkoenen x 1.000 stuks en aantal bedrijven met vleeskalkoenen ingedeeld per provincie.

	Aantal dieren (x 1.000 stuks)			Aantal bedrijven		
	1990	1995	1997	1990	1995	1997
Overijssel	37	39	22	7	6	5
Gelderland	107	131	161	17	19	20
N-Brabant	137	212	221	15	16	17
Limburg	645	711	705	76	66	65
Overige provincies	77	112	109	15	19	17
Nederland	1.003	1.205	1.218	130	129	124

Bron: CBS

Tabel 3. De ontwikkeling van de productie en de consumptie van kalkoenvlees (x 1.000 ton geslacht gewicht) in Nederland (1970-1997)

	1970	1980	1990	1997
Levende productie	11,9	16,5	30,3	39,9
Import			1,2	0,5
Export		1,7	2,7	12,1
Geslachte productie	11,9	14,8	28,9	28,3
Import		3,1	23,6	75,0
Export	8,6	10,3	25,0	61,8
Consumptie	3,3	7,5	27,3	42,1
Consumptie per hoofd (kg)	0,3	0,5	1,8	2,7

Bron: PVE

Integratie BAV 100 % export. Integratie Plukon 75 % export.

Tabel 4. De ontwikkeling van de productie van kalkoenvlees x 1.000 ton in de EU (1985-1995)

	1980	1985	1990	1995
Frankrijk	203	249	433	656
Italië	225	231	279	294
Verenigd Koninkrijk	122	14	175	289
Duitsland	42	60	131	206
Nederland	17	18	32	27
Overige EU-lidstaten	49	65	93	126
EU-15	658	763	1,143	1,598

Bijlage 2. Bewegingsstoornissen

Het begrip *multifactorieel* kent veel aspecten: als voorbeeld diarree.

Er is een relatie van bewegingsstoornissen en diarree. Door diarree zullen de dieren vele essentiële voedingsstoffen niet meer opnemen. Dit zal zijn negatieve invloed kunnen hebben op de ontwikkeling van het dier zoals skeletvorming en spierontwikkeling. Een beperkende factor in het leggen van relaties tussen diarree en bewegingsstoornissen is het feit dat soms weken liggen tussen het moment van diarree en de gevolgen ervan. Daarnaast is er verschil in al dan niet chronische diarree. De oorzaken van het vóórkomen van diarree zijn velerlei maar in ieder geval speelt de samenstelling van het voer een zeer belangrijke rol (vetten, koolhydraten, eiwitten, vitamines, mineralen en water). Diarree kan ontstaan door ontstekingen en infecties, prikkelende stoffen (Histamine) en stress (Tonus darmspieren). Doordat bijvoorbeeld de vetsamenstelling en de kwaliteit van vetten niet optimaal is of omdat er teveel onverteerbare suikers aanwezig zijn kunnen verteringsproblemen ontstaan.

Bij een te grote wateropname door een niet optimale omgevingstemperatuur, te hoge lichaamstemperatuur of een te hoog zoutgehalte kan diarree voorkomen. Daarnaast kunnen allerlei infectieuze darm-aandoeningen voorkomen door virussen (Haemorrhagische enteritis, Picorna, Corona, Parvo, Reo, Astro), Bacteriën (Clostridium, Salmonella, Vlekziekte) en gisten), Protozoa (Histomonas, Coccidiose, Hexamiten). Daarnaast kunnen ook wormen (Spoelwormen, Capillaria) een rol spelen.

Indien dieren aangetast zijn door bijvoorbeeld coccidiose zal dit niet alleen tot uiting kunnen komen in de dunne ontlasting maar zullen de dieren sloom zijn, hun eetlust verliezen, meer uitval hebben en uiteindelijk groeiachterstand krijgen.

Bewegingsstoornissen van niet besmettelijke aard

De oorzaak kan liggen in Ionophoren (eventueel chronische) vergiftiging, Mycotoxines, Beschadigingen, Gebrek aan beweging, Gebreksziekten en afwijkingen tijdens broedproces.

Door de relatief snelle toename van het lichaamsgewicht zal een evenredige mechanische belasting plaatsvinden.

Door de *gewichtsverdeling* van de huidige bedrijfsmatig gehouden kalkoen zullen de mechanische belastingen op botten en gewrichten wijzigen. Door chronische beschadigingen kunnen predilectieplaatsen voor bacteriën ontstaan (Stafylokokken, Pasteurella en E.coli).

Indien kalkoenen te weinig beweging hebben kan dit gevolgen hebben voor een slechtere doorbloeding van spierweefsels (m.n. vlieg- en loopspieren), en derhalve meer kans op verzuring. Indien echter teveel beweging toegestaan wordt kan dit een averechts effect hebben op de niet geoefende spieren. Vaak kan door een adequaat lichtschema (ca. 6 uur donker), waardoor een afwisseling van rust en activiteit wordt bevorderd, een goed evenwicht gevonden worden.

Door gebreksziekten kunnen veel bewegingsstoornissen ontstaan. In het hoofdstuk (fase)voeding zijn deze gebreksziekten opgenomen.

Voetzoolontstekingen

Voetzoolontstekingen kunnen het gevolg zijn van de kwaliteit en de samenstelling van de mest, strooiselmanagement, activiteit van de dieren, door mechanische en chemische invloeden of door infecties (Mycoplasma en Stafylokokken).

Bewegingsstoornissen in relatie tot infecties

In deze relatie is het niet altijd duidelijk wat de oorzaken zijn en wat de gevolgen zijn. Zo hebben Mycoplasmata een negatief effect op de peesschede, gewrichten en ontstaan botafwijkingen. Stafylokokken kunnen afwijkingen geven aan voetzolen, gewrichten en beenmerg. Pasteurella multocida kan aandoeningen geven aan wervels, beenmerg en gewrichten. Riemerella anatipestifer aan hersenen, wervels en beenmerg. En tot slot Escherichia Coli aan beenmerg en gewrichten. Daarnaast kunnen ook virusinfecties van invloed zijn op het bewegingsapparaat.

Borstblaren en borstpukkels

Bij borstblaren komen blaren ter hoogte van het borstbeen van de kalkoen voor. Borstpukkels komen voor indien de schachten van de veren van de kalkoenen afbreken en er een soort littekenweefsel ontstaat.

Het verschijnsel van borstblaren en borstpukkels heeft naast een welzijnsprobleem voor de dieren ook economische gevolgen voor de pluimveehouder.

De oorzaken, met name voor borstblaren, zijn reeds behandeld in het hoofdstuk “strooisel”.

Pootproblemen

Pootproblemen bij kalkoenen komen uitgebreid in de onderzoeksliteratuur naar voren. Pootproblemen vormen een van de belangrijkste problemen in de kalkoenunderhouding. Bij kalkoenen vindt de beengroei sneller en in een vroegere levensfase plaats dan bij vleeskuikens. De beengroei bij kalkoenen is dan ook zeer gevoelig voor storingen in de voeding en infecties.

Peter Ferket van de North Carolina University maakte omstreeks 1990 een review van oorzaken van pootproblemen. Zo'n 35% van de verliezen (uitval, groeivertraging en karkasafwijkingen) bij kalkoenunderhouding zouden terug te voeren zijn tot pootproblemen. De auteur meldt dat de laatste 5 jaar in de VS de pootproblemen zijn toegenomen.

Bewegingsproblemen kunnen te maken hebben met o.a. de kwaliteit van het strooisel en infecties (Mycoplasma, Reo-virus, Staphylococci).

Veel loopproblemen zijn het gevolg van een afwijkende stand van de poten. Uitwendig waarneembaar is o.a. chondrodystrophy, waarbij de pijpbeenderen korter blijven en onevenwichtig groeien (gebogen of gedraaid botten). De oorzaak is vooral gelegen in de voeding. Ook rachitis, waarbij de verkalking van de botten onvoldoende is, vindt ook haar oorzaak in onevenwichtige voeding. Twisted-leg heeft niet direct een voedingsoorzaak, maar is ook het gevolg van erfelijke aanleg of van managementfactoren. De poten staan bij deze ziekte niet recht, maar zijn naar binnen of naar buiten gericht.

Hirt e.a. (1996) vinden een hoog percentage uitwendig waarneembare pootafwijkingen bij hun BUT-big-6 en BUT-9 dieren. Per proefgroep liep het aantal dieren met enige vorm van pootafwijking uiteen van 40 tot 95%. Ook de onderzoekers zelf veronderstellen dat voedings- en management-oorzaken een rol gespeeld hebben, omdat de resultaten per proefgroep sterk uiteenlopen.

Gazdzinski (1997) noemt als mogelijke oorzaken van dit soort pootgebreken een lage activiteit van de dieren, de genetische aanleg of een slechte doorbloeding van het groeiende bot. Onlangs is ook vastgesteld dat een te hoge temperatuur in de eerste twee weken van het broedproces van invloed is op het aantal dieren met kromme poten. Een gelijke verdeling van de temperatuur over alle hoeken van de broedmachine is dus zeer belangrijk. (Van oudsher is bekend dat hoge temperaturen bij het broeden kromme tenen veroorzaakt.)

Een veel voorkomende inwendige afwijking die wel loopproblemen geeft, is Tibiale Dyschondroplasia (TD). Tibiale Dyschondroplasia, is een niet gevasculariseerde, of te wel niet doorbloede kraakbeenplug, die zich te hoogte van de groeischijf bevindt en die vooral in de Tibio Tarsus wordt gezien. In het bovenste deel van het loopbeen zit een plug van kraakbeenweefsel ter hoogte van de groeischijf (hoort hier niet te zitten). Hierdoor kunnen afwijkingen van de het beenderstelsel ontstaan en derhalve locomotieproblemen. Het begrip TD is in diverse gremia, o.a. in de Raad van Europa, in discussie. De definitie van het begrip is, zowel binnen als buiten Europa, niet eensluidend. Dit heeft tot gevolg dat interpretaties van diverse aantastingen van het bewegingsapparaat allen onder een noemer worden geplaatst. In Nederland komt TD, in de definitie zoals hierboven gegeven, bij 50 % van de kalkoenen voor (P. Simons, pers. meded). Er vindt momenteel een wereldwijde discussie plaats over begripsbepaling en vaststelling van TD. Er is onlangs een onderzoek gestart (ID-DLO) om inzicht te krijgen in de locomotiestoornissen bij kalkoenen (o.a. Tibiale Dyschondroplasia). In de VS werd bij ca. 50% van de geslachte hanen TD aangetroffen. Volgens Ferket kunnen deze dieren met bewegingsproblemen kampen, maar vertonen ze niet altijd uitwendige afwijkingen aan de poten. Vaak ontstaan door dit probleem beenverkrummingen en ontstekingen van het beenmerg. De piek ligt tussen de 10 en 15 weken leeftijd. Daarna neemt het probleem af (Gazdzinski, 1997). Wel komt TD meer voor bij lijnen geselecteerd op snelle groei. Mogelijk heeft dit te maken met grotere gevoeligheid voor voedselsamenstelling. Bij een snellere groei zullen veel hogere eisen aan het voer worden gesteld.

In het reeds genoemde onderzoek van Hirt e.a. (1996) werd 80 tot 97% dyschondroplasia geconstateerd bij proefdieren. In Nederland is tussen 1990 en 1994 een uitgebreid onderzoek gedaan naar het voorkomen van TD door de Gezondheidsdienst voor Dieren. Bij dit onderzoek werd geen TD bij Nederlandse kalkoenen aangetroffen (Van Beek, 1997, persoonlijke mededelingen).

Selectie op groeisnelheid en borstvleesvorming heeft een relatieve afname van pootvlees tot gevolg. Logischerwijze zou dit tot onbalans kunnen leiden in lichaamsverhoudingen. Toch is geen duidelijk verband aangetoond tussen hoge lichaamsgewichten en de ernst van de bewegingsproblemen (Ferket, 1990). Nestor (1984) geeft aan dat genetische selectie pootproblemen kan reduceren, zonder ernstige nadelen voor de productie, lichaamsverhoudingen en borstvlees.

Een indruk van de omvang van het probleem in een koppel vinden we in een onderzoek van Noble e.a. (1996). Zij vergeleken het loopvermogen van verschillende foklijnen. De groepen waren een controlegroep (RBC2-lijn), een F-lijn van RBC2-dieren, geselecteerd op snelle groei, en een FL-lijn geselecteerd zowel op groei als op pootbreedte. De RBC-2 dieren zijn vrij kleine dieren met een eindgewicht van minder 10 kg. Op 16 weken

leeftijd werd iedere groep beoordeeld op loopvermogen volgens een schaal van 1 - 5, waarbij de score 1 geen bewegingsproblemen betekent en 5 zeer moeilijk lopen. De uitkomst was:

Score op 16 weken:

	hennen		hanen	
RBC-2	1,2	(5,7 kg)	2,0	(7,9 kg)
F	2,3	(10,4 kg)	3,4	(13,3 kg)
FL	2,1	(8,4 kg)	2,5	(11,6 kg)

Ook de dieren van de FL-lijn scoorden slechter dan de controlegroep. Per groep had de helft van de dieren vrije uitloop en de andere helft niet. De hennen met vrije uitloop scoorden niet beter dan de groep binnen. Bij de hanen met vrije uitloop scoorden de groepen met uitloop wel iets beter. De groep met uitloop besteedde iets meer tijd aan eten en rusten en minder tijd aan drinken. Uitloop had op het gedrag van iedere selectielijnen hetzelfde effect.

Hirt e.a. (1996) beoordeelden veel zwaardere BUT-big-6 en BUT-9 hanen wekelijks op hun voortbewegingsgedrag ook volgens een schaal van 1- 5. Vanaf week 8 namen de pootproblemen toe. De gemiddelde beoordeling op 14 weken lag bij beide lijnen rond de 2. De BUT-big-6 hanen wogen op 14 weken 9 - 10 kg. De score 2 komt overeen met de resultaten van de veel lichtere RBC-2 hanen van Noble e.a.

Resch-Magras e.a. (1993) onderzocht een aantal dieren die geen uiterlijk afwijkingen vertoonden, maar niet echt natuurlijk liepen. De pootbewegingen waren bij deze dieren niet symmetrisch in ruimte en tijd. Mogelijk hangen deze bewegingsproblemen samen met de snelle beengroei bij kalkoenen tussen de 2e en 8e week (tot 1,5 mm/dag). Op 12 weken is 95% van de volwassen beenlengte bereikt, terwijl de spieren pas op 45% van hun volwassen afmetingen zijn (Ferket, 1990). Bij praktijkkoppels van jonge kalkoenen in Nederland, komt zowel bij de hennen als hanen ook de wat onnatuurlijke manier van lopen naar voren. Mogelijk geeft de ongevoelbaarheid van de spieren bij de toegenomen beenlengte coördinatieproblemen in de spieren. Op het proefbedrijf in Beekbergen verdwijnt dit zogenaamd "stram" lopen na 14 weken. Ook bij bezoek aan een bedrijf met jonge kalkoenhennen voor broedeiproductie liepen een aantal dieren "stram". In de koppel volwassen hennen was dit verschijnsel niet meer waar te nemen.

De periode van snelle beengroei valt samen de periode waarin het verschijnsel "natte mest" voorkomt. De voeropname is dan gestoord en het strooisel is natter dan normaal. Veel van het onderzoek naar het loopgedrag gebeurde juist in deze zwakke periode.

Ducan e.a. (1991) gaven aan dat bewegingsproblemen bij kalkoenhannen van een jaar oud gepaard gaan met pijn. Zij injecteerden verschillende groepen hanen een week lang met een middel dat pijngevoel vermindert (bèta-methason). Dit had tot gevolg dat de bewegingen van de dieren spontaner werden (meer lopen, staan en drinken) en dat ze sneller seksuele activiteit lieten zien. Bij post-mortem analyse werden ontstekingen van de gewrichten in de heupen gevonden. Omdat het om oude fokdieren aan het eind van hun productie ging is niet duidelijk in hoeverre hier enig verband te leggen is met de problemen bij jonge dieren, die 12 tot 15 weken oud zijn en volop groeien.

De onderzoekers Grazdzinski en Hocking (1997) vonden een donkerperiode van minimaal 6 uur noodzakelijk voor een goede groei van de benen. Zij sloten niet uit dat een donkerperiode bepaalde hormonen activeert, met een positief effect op de groei van de botten.

Bijlage 3. Economische gegevens in relatie tot bezetting

Vergelijking technische kengetallen over de periode 1992 t/m 1996, vleeskalkoenhouderij

Jaar van opzet	1992	1993	1994	1995	1996
Aantal koppels	94	114	112	124	159
bezetting opfok (dieren/m ²)	11,1	11,3	11,6	11,8	11,7
hennen					
-bezetting afmest (dieren/m ²)	4,74	4,83	4,92	5,02	5,11
-leeftijd (dgn)	119	116	116	117	113
-gewicht (kg)	9,53	9,38	9,46	9,65	9,57
-groei (g)	80	81	82	83	85
-afkeurings %				1,3	1,0
hanen					
-bezetting afmest (dieren/m ²)	3,28	3,18	3,28	3,18	3,28
-leeftijd (dgn)	153	151	150	148	145
-gewicht (kg)	18,35	18,44	18,66	18,79	18,84
-groei (g)	120	122	125	127	130
-afkeuring %				2,2	2,0
koppel					
-bezetting afmest (dieren/m ²)	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3
-leeftijd (dgn)	135	133	133	132	129
-gewicht (kg)	13,82	13,82	13,97	14,14	14,12
-groei (g)	102	104	105	107	110
uitval koppel (%)	8,7	9,0	8,7	8,7	8,0
cyclusduur (opzet-opzet)	138	134	134	136	129

Bron: Rapportage LNV project, Stimulering bedrijfsvergelijking in de pluimveehouderij. DLV 1996
Bewerking IKC-L

Bijlage 4. Saldoberekening per opgezette kalkoen

Jaar van opzet	1992	1993	1994	1995	1996
Toegerekende kosten/dier					
-voer	18,88	17,56	17,29	16,54	17,51
-kuiken	4,03	4,04	4,05	3,95	3,88
strooisel	0,91	0,81	0,78	0,77	0,72
-gezondheidszorg	0,55	0,62	0,61	0,62	0,65
-mest	0,18	0,22	0,26	0,28	0,25
-verwarming	0,51	0,47	0,41	0,42	0,49
-water en elektra	0,31	0,32	0,32	0,36	0,38
-werk door derden	0,43	0,42	0,41	0,42	0,43
-overige toeger. kosten.	0,05	0,08	0,09	0,07	0,08
-rente levende have	<u>0,52</u>	<u>0,49</u>	<u>0,48</u>	<u>0,36</u>	<u>0,36</u>
Totaal	26,35	25,04	24,70	23,79	24,74
voerprijs per 100 kg	53,07	49,96	49,41	47,38	50,53
opbrengstprijs per kg					
-koppel	2,47	2,38	2,41	2,15	2,33
-hennen	2,46	2,38	2,38	2,10	2,26
-hanen	2,48	2,40	2,44	2,17	2,37
Saldo per opgezette kalkoen	5,26	5,50	6,47	4,09	5,94
Idem per jaar	14,72	15,40	18,11	11,45	16,63

Bron: Rapportage LNV project, Stimulering bedrijfsvergelijking in de pluimveehouderij. DLV 1996

Bijlage 5. Technisch-economische berekeningen bij diverse bezettingsgraden

Inleiding:

In het kader van discussie in de werkgroep RDA en Raad van Europa zijn een aantal berekeningen gemaakt om inzicht te geven in de technisch-economische gevolgen van diverse bezettingsdichtheden bij vleeskalkoenen. Als uitgangspunt is gekozen een eenheid kalkoenen is die verzorgd kan worden door 1 volwaardige arbeidskracht: 12.000 dieren.

Achtergrond notitie:

Het uitgangspunt bij de berekeningen zijn de gegevens van de DLV tot 1996 die zijn bewerkt door IKC-L. Afhankelijk van de eisen van diverse maatschappelijke groeperingen, grootwinkelbedrijven en de sector zijn berekeningen gemaakt. In deze berekeningen is ook aangegeven welke consequenties het uitval-% heeft op de bezettingsgraden. De bezettingsgraad is weergegeven in kg levende kalkoen per netto m² vloeroppervlakte. Hierdoor kunnen de diverse economische consequenties van dichtheid in kg/m² vleeskalkoen vergeleken worden.

De volgende opties zijn met elkaar vergeleken:

- De *huidige praktijk* is de basis. De bewerkte gegevens zijn afkomstig van DLV. 48,9 kg/m² voor de hennen en 61,45 kg/m² voor de hanen.
- De *NOP* gaat uit van de norm van 52 kg/m² voor de hennen en 59,50 kg/m² voor de hanen.
- Vervolgens zijn *optie 1 t/m 3* weergegeven. Deze bezettingsgraden zijn voor de hennen resp. 50, 45 en 40 kg/m² in de varianten 1 t/m 3. Voor de hanen is dit resp. 60, 55, 50 kg/m².
- De norm die de *Dierenbescherming* voorstelt is 38,5 kg/m². Deze norm geldt zowel voor de hennen als hanen.
- Vervolgens is een variant berekend van FAWC minus 10%.
- De norm die de *Engelse winkelketen Tesco* hanteert is 50 kg/m² voor de hennen en 58 kg/m² voor de hanen.
- Tot slot zijn de 25 % beste en slechtste bedrijven met elkaar vergeleken.

In alle opties is een vergelijking gemaakt tussen de bezettingsgraden uitgaande van een gemiddeld uitval-% en ter vergelijking is berekend wat de bezetting geweest zou zijn indien geen uitval op het bedrijf zou zijn geweest. In de meeste gevallen zal het uitval-% niet precies op het gemiddelde uitkomen. Per bedrijf zal het uitval-% variëren. Op bedrijfsniveau kan het uitval-% per ronde verschillen. Indien het uitval-% hoger is dan hier is aangenomen zal de bezettingsgraad in nagenoeg alle gevallen lager zijn dan hierbij is berekend.

Opgemerkt moet worden dat in de praktijk verschillen zijn omtrent het opzetten van hanen en hennen. Hoewel in de berekening is uitgegaan van een 50/50 verhoudingen van hanen en hennen zijn in de praktijk afwijkingen mogelijk.

Het uitladen van de kalkoenen gebeurt in maximaal enkele dagen. Bij grote bedrijven en afhankelijk van de marktsituatie komt het voor dat deze termijn wordt opgerekt. Dit kan betekenen dat de gemiddelde gewichten van de dieren iets hoger worden, maar dat het maximaal aantal kg/m² niet wordt overschreden.

Uitval:

De LNV rapportage 1997, waarbij DLV resultaten van individuele bedrijven heeft verzameld en berekend, dient als grondslag voor de berekeningen in de tabel. Er is echter geen inzicht gegeven in de afzonderlijke uitval-% van de hanen en hennen. Derhalve is vanuit het gemiddelde uitval-%, dat wel bekend is, een inschatting gemaakt in de verdeling voor de hanen en de hennen. Deze inschatting is mede gebaseerd op informatie van DLV, PP en landbouwbedrijfsleven. Gerekend is met een gemiddelde van 8 % uitval. Aangenomen is dat de uitval van de hanen 9 % is en voor de hennen 7 %.

Bezettingsgraad:

De gemiddelde bezettingsgraad is berekend in kg/m².

De afwijkingen in de bezettingsgraden zijn, in tegenstelling tot de saldi, dermate gering dat in de berekeningen de bezettingen op een zelfde niveau gesteld zijn voor alle bedrijven (berekeningen IKC-L op basis van DLV-cijfers). Dit betekent dat voor de 25 % beste en 25 % slechtste bedrijven met een zelfde bezetting is gerekend. In de basisberekeningen is uitgegaan van gemiddelde uitval-%. Bij een lager uitval % (theoretisch %) zal, bij gelijkblijvend management de bezetting toenemen. In deze notitie is, ter vergroting van het inzicht, hiervan een berekening gemaakt.

Saldi:

De afwijking van het saldo is berekend als % ten opzichte van het gemiddelde. Hierdoor zal de afwijking in gulden van de 25 % beste bedrijven ten opzichte van de 25 % slechtste bedrijven absoluut gezien hoger uitvallen (derhalve ten opzichte van de slechtste bedrijven lager). Een beter onderbouwde methode is, op basis van het huidige cijfermateriaal niet voorhanden.

De cijfers van de saldi zijn gebaseerd op de jaren 1992 t/m 1996. De verwachting is dat de prijzen, vanwege concurrentie in de vleeskalkoenenproductie in andere landen, zeker niet hoger worden.

Uitgangspunten berekening:

- De berekening is uitgevoerd alsof de bedrijven een bedrijfsgrootte hebben van 1 v.a.k. Dit komt overeen met ca. 12.000 kalkoenen *gemiddeld aanwezig*. Volgens CBS-cijfers zijn er op een gemiddeld kalkoenedrijf ca. 10.000 kalkoenen
- De berekeningen geven geen inzicht in de diversiteit van de bedrijven qua management. Hier zijn geen cijfers van beschikbaar.
- De berekening van saldo naar arbeidsinkomen (verschil zijn huisvestingskosten) zijn gebaseerd op kosten op basis van vervangingswaarde i.c. fl 135.000,= op jaarbasis
- Basis van de berekeningen is de LNV-rapportage van 1997, cijfers 1996. Hierin zijn 60 bedrijven verwerkt. Dit is ongeveer 50% van de bedrijven. Van de overige bedrijven zijn geen gegevens bekend ofwel de gegevens zijn bij screening door DLV verwijderd.
- Vereist arbeidsinkomen per v.a.k (bedrijf met 12.000 kalkoenen gemiddeld aanwezig op ca. fl 60.000,=
- Verlaging van bezettingsgraad in kg/m² heeft als gevolg dat er minder dieren in de stallen gehouden kunnen worden. In deze berekeningen is ervan uitgegaan dat de procentuele teruggang in dieren een zelfde procentuele achteruitgang in saldo tot gevolg heeft. Er vindt geen uitbreiding van de stallen plaats om zodoende het aantal dieren te handhaven. Dit heeft onder meer te maken met relatief zeer duur bouwen van een kleine uitbreiding en de problemen rondom milieuvergunning, bouwvergunning enz.
- Het saldooverlies is berekend als gemiddelde van de hennen en hanen.
- Zowel bij de 25 % beste als 25 % slechtste bedrijven (qua saldo) is het % saldooverlies berekend vanuit het gemiddelde saldo van de groep.

Bijlage 5, tabel 1

Economische gevolgen van diverse bezettingsdichtheden in eindfase van afmesten bij vleeskalkoenen en vergelijking 25 % beste en 25 % slechtste bedrijven.¹⁾

	bezettingsgraad (kg/m ²)		Saldoverlies in % t.o.v. huidige praktijk			Bedrijfs saldo (in fl)	Arbeidsinkomen (in fl)
	hanen	hennen	hanen	henne n	gemiddeld		
kalkoenen							
huidige praktijk²⁾	61,45	48,90	-	-	-	183120	48120
NOP visie	59,50	52,00	3	-6	-2	186020	51020
optie 1	60	50	2	-2	0	183020	48020
optie 2	55	45	10	8	9	166208	31208
optie 3	50	40	19	18	18	149396	14396
Optie Dierenb.³⁾	38,5	38,5	37	21	29	129453	-5547
FAWC -10%	53,6	46,8	13	4	9	167418	32418
Tesco⁴⁾	58	50	6	-2	2	180040	45040
25 % beste:							
huidige praktijk	61,45	48,90	-	-	-	232680	97680
NOP visie	59,50	52,00	3	-6	-2	236365	101365
optie 1	60	50	2	-2	0	232553	97553
optie 2	55	45	10	8	9	211191	76191
optie 3	50	40	19	18	18	189829	54829
Optie Dierenb.	38,5	38,5	37	21	29	164488	29488
FAWC -10%	53,6	46,8	13	4	9	212729	77729
Tesco	58	50	6	-2	2	228767	93767
25 % slechtste							
huidige praktijk	61,45	48,90	-	-	-	130440	-4560
NOP visie	59,50	52,00	3	-6	-2	132506	-2494
optie 1	60	50	2	-2	0	130369	-4631
optie 2	55	45	10	8	9	118393	-16607
optie 3	50	40	19	18	18	106418	-28582
Optie Dierenb.	38,5	38,5	37	21	29	92212	-42788
FAWC -10%	53,6	46,8	13	4	9	119255	-15745
Tesco	58	50	6	-2	2	128246	-6754

Bron: DLV jaarverslag 1996. Rapportage LNV project "Stimulering bedrijfsvergelijking in de Pluimveehouderij 1996".
Bewerking door IKC-L.

¹⁾ Uitgaande van uitval bij hanen: 9 % en bij hennen: 7 %

²⁾ Bron: DLV-rapportage 1997. Bewerking van deze cijfers door IKC-L augustus 1999

³⁾ Uitgaande van maximale bezetting van 38,5 kg/m² voor hennen en hanen

⁴⁾ Tesco: Engels grootwinkelbedrijf

Bijlage 5, tabel 2

Overzicht van de bezettingsgraden bij vleeskalkoenen in kg/m² bij diverse uitval % -ges

	bezettingsgraad (kg/m ²) bij % uitval hanen		bezettingsgraad (kg/m ²) bij % uitval hennen	
	0%	9% (=basis)	0%	7%(=basis)
kalkoenen	0%	9% (=basis)	0%	7%(=basis)
huidige praktijk	67.5	61.45	52.58	48.90
NOP visie	64.9	59.5	55.6	52
optie 1	65.4	60	53.5	50.0
optie 2	60.0	55	48.2	45.0
optie 3	54.5	50	42.8	40.0
Optie Dierenb.	42.0	38.5	41.2	38.5
FAWC -10%	58.4	53.6	50.1	46.8
Tesco	63.2	58	53.5	50.0
Bezettingsgraden bij 25 % beste en 25 % slechtste bedrijven wijken niet af van bovengenoemde opties				