



## Maatregelen tegen beschadigend pikgedrag

Versie: 16 oktober 2008

**Projecttitel** : Inventarisatie en vertaling van ervaringen uit de biologische sector

**Opdrachtgever** : PPE

**Projectleider** :Thea Fiks

**Projectmedewerker** :Berry Reuvekamp

**Looptijd** : augustus 2007 - december 2008

## **1 Inleiding**

Om schade door overmatig pikgedrag te voorkomen worden de snavels van regulier gehouden leghennen behandeld. Deze behandeling bestaat uit het verwijderen van de punt van de snavel vóór de leeftijd van 10 dagen. Omdat dit een beschadiging van levend weefsel teweeg brengt, valt deze behandeling onder de categorie Ingrepen. Omdat ingrepen een aantasting van het welzijn van dieren betekenen wil de Nederlandse overheid op termijn alle ingrepen verbieden. Voor het snavelbehandelen is reeds tweemaal een uitstel verleend op een verbod op deze ingreep. De reden is dat er nog onvoldoende mogelijkheden zijn om beschadigend pikgedrag op andere wijze te voorkómen. Een verbod op snavelbehandelen zou daardoor niet ten goede komen aan het welzijn van leghennen. Bij de laatste keer dat uitstel op het verbod verleend werd, is gesteld dat de sector een substantiële inspanning moet verrichten om oplossingen te vinden die snavelbehandelen overbodig maken.

In de biologische leghennenhouderij is veel ervaring met het houden van leghennen zonder snavelbehandelen. Deze kunnen van veel nut zijn om te komen tot het succesvol houden van reguliere hennen zonder snavelbehandeling. Gezien de verschillen in houderijsysteem is het vanuit het risico op pikkerijuitbraken niet verantwoord om deze ervaringen zondermeer toe te passen in de reguliere houderij. Een vertaalslag is daarom nodig.

Dit project beoogt de kennis in kaart te brengen omtrent het houden van onbehandelde leghennen in de biologische houderij en deze te vertalen naar mogelijkheden en tips voor de reguliere sector.

## **2 Leeswijzer**

In deel 1 van dit document staat een algemene uitleg van het project met betrekking tot doel en werkwijze. In deel 2 wordt een tabel gegeven met beoordelingen per maatregel tegen pikkerij. In bijlage 1 is de uitgebreide uitleg per maatregel gegeven. In bijlage 2 is de literatuurlijst opgenomen

## **3 Werkwijze**

In de eerste fase van dit project is een lijst gemaakt van diverse maatregelen tegen pikkerij. Deze lijst is gerubriceerd en onder de diverse rubrieken hangen sub-rubrieken. De indeling is gebaseerd op de verschillende fases in het leven van leghennen en een aantal specifieke elementen in de omgeving:

- Opfok en legperiode: een aantal aspecten die voor de opfok- en legperiode gelden
- Opfok: aspecten die puur voor de opfok gelden
- Rond overplaatsen: voorbereidingen voor de overplaatsing van opfok naar leg
- Start legperiode: de start en de eerste weken in de legperiode
- Legperiode: inrichting en management
- Overdekte uitloop
- Uitloop
- Daglicht

Deze indeling impliceert dat sommige elementen, zoals strooisel, onder diverse kopjes kunnen terugkomen.

De lijst met maatregelen is een mengeling van elementen die goed onderzocht en wetenschappelijk onderbouwd zijn tot geruchten en ideeën, die ergens in de sector opgedoken zijn. Waar voorhanden zijn literatuurvermeldingen opgenomen, naast biologische ook reguliere literatuur. De literatuur is echter niet uitputtend onderzocht, dus er kunnen publicaties missen. Het doel van de vermeldingen is meer om de status van de opmerking aan te geven.

Vervolgens is de lijst met maatregelen doorgenomen en is een beoordeling gegeven voor mogelijkheden voor regulier:

Van alle items in de lijst zijn twee zaken bepaald:

- Hoe groot is de kans dat deze maatregel daadwerkelijk werkt tegen pikkerij?
- Hoe gemakkelijk is deze maatregel toepasbaar op reguliere bedrijven?

Deze beoordeling zorgt ervoor dat de meest kansrijke maatregelen naar voren komen. Deze zijn met enkele sector vertegenwoordigers besproken. Het uiteindelijke doel is dat de maatregelen ook daadwerkelijk toegepast gaan worden en dat tips gegenereerd worden hoe dit het beste gerealiseerd kan worden. Het ligt voor de hand dit in studieclub verband te doen.

#### 4 Beoordelingscategorieën

Alle maatregelen zijn beoordeeld op:

- kans van slagen tegen beschadigend pikgedrag
- toepasbaarheid op reguliere bedrijven

Voor deze twee aspecten zijn respectievelijk vier en drie categorieën aangehouden:

- **Kans van slagen:**
  - **zeer groot:**
    - er is zeer duidelijk bewijs uit de literatuur en/of
    - er zijn vele ervaringen in de praktijk die aangeven dat deze maatregel zeer grote kans heeft om te werken tegen pikkerij en/of
    - ondanks gebrek aan "harde bewijzen" achten experts en sector vertegenwoordigers de kans dat deze maatregel werkt tegen pikkerij zeer groot.
  - **groot:**
    - er is duidelijk bewijs uit de literatuur en/of
    - er zijn vele ervaringen in de praktijk die aangeven dat deze maatregel grote kans heeft om te werken tegen pikkerij en/of
    - ondanks gebrek aan "harde bewijzen" achten experts de kans dat deze maatregel werkt tegen pikkerij groot.
  - **middel:**
    - er is geen literatuur of wat dubieuze literatuur om deze maatregel te onderbouwen en/of
    - er zijn geen, slechts enkele, of minder eenduidige signalen uit de praktijk en/of
    - ondanks gebrek aan "harde bewijzen" achten experts de kans dat deze maatregel werkt tegen pikkerij niet groot, maar toch wel aanwezig.
  - **klein:**
    - er is geen onderbouwing vanuit de literatuur gevonden en slechts enkele, of minder eenduidige signalen uit de praktijk, ofwel
    - er is een wel iets in de literatuur gevonden, maar dit is niet erg overtuigend en er is verder geen praktijkervaring mee
    - er is geen literatuur en geen praktijkervaring, het punt is gebaseerd op theoretische overwegingen of ooit eens door iemand genoemd, maar experts achten deze maatregel weinig kansrijk.

- **Toepasbaarheid op reguliere bedrijven:**
  - **direct:**
    - de maatregel is direct toepasbaar op reguliere bedrijven
    - de maatregel vergt slechts een zeer geringe aanpassing (b.v. het plaatsen van een ruiters met zitstokken)
  - **aanpas:**
    - de maatregel is toepasbaar op reguliere bedrijven, maar daarvoor moet eerst een aanpassing plaatsvinden (b.v. aan systeem, manier van toepassen, hulpmiddelen)
    - de maatregel is toepasbaar op reguliere bedrijven, maar eigenlijk alleen bij nieuwbouw
  - **niet:**
    - de maatregel is praktisch niet uitvoerbaar op reguliere bedrijven en er zijn geen reële aanpassingen mogelijk om de maatregel wel uitvoerbaar te maken.
    - ook bij nieuwbouw is de maatregel eigenlijk niet toepasbaar.

Met betrekking tot de Kans van slagen zijn bewust ook de wat minder wetenschappelijk onderbouwde elementen meegenomen. Niet alle elementen zijn immers uitvoerig onderzocht, dus een gebrek aan literatuur betekent dan niet per definitie dat er geen waarheid schuilt in dit punt. Verder moet benadrukt worden dat geen enkele maatregel zal werken indien deze alleen en op zichzelf staand wordt toegepast. Er zal altijd een combinatie van maatregelen nodig zijn om beschadigend pikgedrag tegen te gaan. De beoordeling is dan ook gebeurd op basis van de aanname dat de maatregel onderdeel uitmaakt van een pakket van maatregelen. Een (zeer) grote kans van slagen betekent dan dat de maatregel in het pakket maatregelen een substantiële bijdrage levert aan het reduceren van beschadigend pikgedrag.

Met betrekking tot toepasbaarheid kan opgemerkt worden dat sommige zaken (b.v. gescheiden functiegebieden) alleen kunnen worden gerealiseerd bij nieuwbouw. Recent worden echter veel nieuwe stallen gebouwd, waarin dergelijke aspecten zouden kunnen worden meegenomen. Ze kunnen daarom niet afgedaan worden als niet toepasbaar. Verder is bij de beoordeling van de toepasbaarheid geen rekening gehouden met de eventuele kosten en arbeid die een maatregel met zich meebrengt. De kosten zullen moeten worden afgewogen tegen de voordelen en dit valt buiten de scope van dit project.

## 5 Selectie van maatregelen

De onder paragraaf 4 genoemde indeling komt in matrixvorm neer op het volgende:

		Kans van slagen			
		Zeer groot	Groot	Middel	Klein
Toepasbaarheid op reguliere bedrijven	Direct				
	Aanpas				
	Niet				

Met name de maatregelen die in de donkergrijze vakjes terecht komen, zijn interessant voor de praktijk. Voor zover nodig zouden die dan ook verder uitgediept moeten worden. De maatregelen die in het lichtgrijze vak terecht komen zijn eventueel ook interessant, maar die zullen pas in tweede instantie nader uitgewerkt worden (als hier tijd, budget en draagvlak voor is).

## 6 Algemene maatregelen tegen verenpikkerij

Veren(pikkerij) kan door een breed scala aan factoren veroorzaakt worden en deze variëren per bedrijf (Bestman, 2002). Bepaalde maatregelen of een combinatie van maatregelen kunnen op het ene bedrijf goed werken om (veren)pikkerij tegen te gaan, maar op een ander bedrijf niet. Het kan zelfs van koppel tot koppel verschillen. Het is mogelijk dat bij een bepaald koppel maatregelen worden toegepast en er geen problemen zijn met (veren)pikken, terwijl bij een volgend koppel er wel problemen zijn met verenpikkerij.

In dit stuk geven we een overzicht van mogelijke maatregelen tegen pikkerij (bijlage 1). Voor de overzichtelijkheid zijn van elke maatregel de bekende effecten gegeven. Deze maatregelen werken echter bijna nooit op zichzelf, maar moeten doorgaans gecombineerd worden tot een pakket aan maatregelen om succesvol te kunnen zijn. Hoe een dergelijk pakket eruit moet zien en wat de meest ideale combinaties van maatregelen zijn, is nog onvoldoende bekend.

Het merk leghennen komt niet terug in de lijst (bijlage 1), omdat de aanleg voor (veren)pikkerij onvoldoende bekend is en dit soort informatie gevoelig ligt bij de verschillende fokkerij organisaties. Informatie die hierover gegeven wordt moet dus 100% betrouwbaar zijn, hetgeen niet mogelijk is. De verschillen tussen koppels van een merk in mate van optreden van (veren)pikkerij is groter dan de (gemiddelde) verschillen tussen merken.

In de lijst met maatregelen is geen onderscheid gemaakt tussen preventieve of curatieve maatregelen. Vrijwel alle maatregelen moeten ingezet zijn voordat (veren)pikken optreedt en zijn dus preventief. Als een koppel is begonnen is met pikken hebben maatregelen geen of nauwelijks effect. Een uitzondering hierop is het dimmen van licht. Voor het uitoefenen van de verschillende (normale) gedragingen door de hennen is voldoende licht nodig en werkt dimmen averechts. Als er pikkerij optreedt kan dimmen van het licht het probleem verminderen en dus een reële curatieve maatregel zijn. De verschillende afleidingsmaterialen zullen niet allemaal tegelijkertijd worden ingezet. Als een koppel is beginnen te pikken kan de toepassing van het afleidingsmateriaal worden geïntensiveerd en/of kunnen er meerdere afleidingsmaterialen worden ingezet. In deze context is de toepassing ervan curatief.

Als de basis goed is (opfok, inrichting en management) zijn weinig of geen afleidingsmaterialen nodig en is het dimmen van het licht niet nodig.

Kippen zijn met hun normale gedragingen zoals eten, drinken, scharrelen en onderhoud verenkleed een bepaald deel van de dag bezig. Ze houden echter tijd over. Door ze bezig te houden kan die tijd worden gevuld. Op bepaalde vormen van afleiding zijn de dieren na een zekere tijd uitgekeken, zodat vormen van afleiding afgewisseld moeten worden.

Als verschillende afleidingsmaterialen (ruwvoer, stro, speeltjes) in een wisselende volgorde worden aangeboden, zal de attractiviteit van deze materialen verhoogd worden ten opzichte van het verstrekken van één van deze materialen gedurende de gehele periode (Lugmair et al., 2005).

De opfok is erg belangrijk om de dieren het juiste gedrag te laten ontwikkelen en te voorkomen dat ze verkeerde gedragingen aanleren. Een kloek kan de kuikens de juiste gedragingen aanleren. Maar het inzetten van een kloek is praktisch nog niet toepasbaar.

Een goede opfok vormt de basis voor een van nature rustige kip (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).

Verenpikken kan al vanaf de tweede week optreden en eenmaal begonnen gaat het nooit meer over. Het misleidende aan verenpikken bij opfokhennen is dat de schade heel subtiel is. Het gaat dan meestal om het ontbreken van een enkele dekveer onder aan de rug. Dit is zichtbaar in de vorm van uitstekende donsachtige veertjes of pluizige staartveren. Echt kale plekjes tijdens de opfok zie je nauwelijks. Als op een leeftijd van 16 weken bij 20% van de dieren enkele donsveertjes zichtbaar zijn, dan heeft het merendeel van de koppel op 30 weken flinke kale plekken (Bestman en Keppeler, 2005).

Er is nog geen ervaring met deze methode bij traag bevederende rassen.

Een andere aanwijzing zou kunnen zijn het ontbreken van kleine stukjes uit de veren van met name vleugels en staart (slagpennen).

Doorgaans verkleint goed management het risico op problemen in het algemeen en pikkerij in het bijzonder. Eventuele problemen zijn in een vroeg stadium te herkennen. Onder goed management valt:

- Dagelijks bijhouden en bestuderen van technische resultaten (leg %, eigewicht, eimassa, uitval, voer- en waterverbruik, tweede soort met name bloedeieren diergewicht en aantal gewogen dieren (automatisch dierweegsysteem) en staltemperatuur.
- Diergewicht (handmatig wegen) vanaf week 1 tot na de legpiek wekelijks en na de legpiek minstens 1 keer per maand (Lugmair et al., 2005).
- Diergedrag. Onder andere letten op activiteit met name in de stooisel ruimte, beginnende (veren)pikkerij en geluid dat de dieren maken.
- Bijzonderheden vastleggen
- Gebruik van middelen vastleggen (welk, hoeveelheid, begin en eind datum)
- Start datum nieuwe partij voer, voerbonnen bewaren

Buiten-nest-eieren geven risico op het ontstaan van cloacapikkerij. Alle maatregelen die genomen kunnen worden tegen BNE's gaan dus indirect cloacapikken tegen. In deze notitie zijn maatregelen tegen BNE's niet opgenomen.

Parasieten (in- en uitwendige) kunnen het risico op pikkerij vergroten. Het is niet per definitie nodig is om te streven naar een parasiet-vrije status. Het is voldoende indien parasieten controleerbaar zijn en op een dermate laag besmettingsniveau gehouden kunnen worden, dat ze geen schade veroorzaken. Maatregelen tegen parasieten zijn in deze notitie niet opgenomen.

In het algemeen zal een koppel dat "het goed doet" minder gevoelig zijn voor pikkerij.

Het risico op pikkerij wordt kleiner bij een gezond opfokkoppel van goede kwaliteit en van een passend merk (Weerd en Elson, 2006)

Neem de kip als uitgangspunt en daarbij met name de dagindeling van de kip: als dat verstoord wordt veroorzaakt dat stress. De stalindeling moet dusdanig zijn dat de kip haar dagritme goed en ongestoord kan uitvoeren. Het is van belang dat de pluimveehouder met de werkindeling rekening houdt met het dagritme van de kip (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

### **Speciale situaties**

Er zijn een aantal specifieke situaties, waarin het voorkomen van pikkerij makkelijker of juist moeilijker is. Deze situaties passen niet in de lijst met maatregelen, maar zijn wel van belang te noemen.

#### ***Eigen opfok***

Eigen opfok geeft minder veren(pikkerij) (Bestman, 2002). Dit zal het gevolg zijn van een aantal oorzaken, die in de lijst allen afzonderlijk aan bod komen.

Eigen opfok (opfok op legbedrijf) heeft een aantal aandachtspunten, onder andere afstemmen van de opfokstal (aantal dieren) op de legstal(len), bij meerdere legstallen planning in de tijd. Bij één legstal is de bezetting van de opfokstal een punt van aandacht. Niet alle legbedrijven kunnen een eigen opfok hebben. Verder zijn er nadelen (m.n. op het gebied van preventie dierziekten) aan het hebben van meer leeftijden op hetzelfde bedrijf (locatie).

#### ***Opfok in volière***

Opfok in een volière waarbij de dieren worden opgevangen op 1 of meerdere etages zonder strooisel verhoogt het risico op pikkerij aanmerkelijk.

De kans op verenpikken is groter bij dieren die op het rooster worden gehouden, al zitten ze er maar een paar weken op (Bestman en Keppler, 2005).

## Beoordelingstabel

### Kans van slagen

ZG = zeer groot

G = groot

M = middel

K = klein

### Toepasbaarheid regulier

D= direct

A= aanpassing nodig

N= niet

### Uitleg per onderwerp

blz. verwijst naar

plaats in bijlage 1

waar uitleg per

onderwerp staat

Par.	Onderwerp	Blz.	Kans van slagen	Toepasbaarheid regulier
<b>1</b>	<b>Opfok- en legperiode</b>	<b>10</b>		
1.1	Opfok op legbedrijf a. eigen opfokstal aanwezig b. nog geen opfokstal aanwezig		M M	D A
<i>1.2.1</i>	<i>Voer</i>	<i>10</i>		
	Meelvoer / kruimel / Juiste voederwaarde Extra eiwit / extra zout / grit en maagkiezel strooien		G	D
	Dierlijke producten in het voer		M	A <sup>1)</sup>
	Geleidelijke overgang naar een volgende partij (levering of soort) voer a. fasevoeding b. overgang naar nieuw levering		G M	D A
	CCM bijvoeren of andere zure voeders		G	A/D
	Boter / gistextract		M	D
	Rust rondom voeren / graag houden		G	D
<i>1.2.3</i>	<i>Afleiding</i>	<i>12</i>		
	Graan strooien.		ZG	D / A <sup>2)</sup>
	Touwtjes / broden, rijstwafels en dergelijke		G	D
	Flessen halfvol water / CD's / Lege Jerrycans op het strooisel met graan eronder / Ballen / karton		M	D
	Polystyreen blokken (piepschuim) / stropakken / Pikblok (aan elkaar "gelijmde" granen) / kerstbomen / radio/ cellenbetonblokken of andere zachte steensoorten		G	D
	Snoeihout		M / G <sup>3)</sup>	D
<i>1.2.4</i>	<i>Ruwvoer</i>	<i>13</i>		
	Kunstmatig gedroogd gras / lucerne / niet gedorste graanplanten / groenvoer / silages		G	D
<i>1.2.6</i>	<i>Strooisel</i>	<i>14</i>		
	Soort / stofbadmogelijkheden		G	D
	Kwaliteit		G	D / A <sup>4)</sup>
<i>1.2.8</i>	<i>Licht / UV-licht / daglichtlampen</i>	<i>15</i>		
	Dimmen		ZG	A
	Gelijkmatige lichtverdeling per functionele zone / kleur licht / HF-lampen		G	A
<i>1.2.9</i>	<i>Klimaat</i>	<i>15</i>		
	Lage concentratie CO2 / lage concentratie ammoniak / voldoende frisse lucht / temperatuur niet te hoog		M	D
	Goede ventilatie		M	D / A <sup>5)</sup>
	Geen tocht		M	A

	Schoon verenkleed		G	A
	Beschadigingen verenpak tegen gaan		G	N
	Angst vermijden / Rustig omgaan met de dieren / Wonden behandelen		G	D
	Apart zetten van afwijkende dieren / Benutten verticale ruimte / Gescheiden functiegebieden		ZG	A
	Voersysteem / extra voerbaklengte / voersysteem boven het strooisel		G	A
	Watervoorziening / extra drinkgelegenheid		M	A
	Watersysteem boven het strooisel / Hoogte voeren drinkwatervoorziening		G	A
1.3	Afstemmen opfok op legperiode of andersom: Water- en voervoorzieningen, huisvestingssysteem	17	G	D
	Schrik(stroom)draad		M	A
<b>2</b>	<b>Opfok</b>	<b>18</b>		
	Strooisel vanaf dag 1		ZG	A
	Soort strooisel / Graan strooien		G	D
	Mogelijkheid voor stofbaden vanaf dag 1 / Functiegebieden.		G	A
	Lage bezetting / Zitstokken en/of plateau's		G	D
2.8	<i>Omgang met de dieren</i>	20		
	Wennen aan verschillende kleuren kleding / Wennen aan verschillende geluiden / Zorgen voor veel afleiding / Veel aanwezig zijn in de stal		M	D
	Ruwvoer verstrekken		G	D
	Startmateriaal: Goede kuikenkwaliteit / Uniforme koppel		G	D
	Entreacties / Opfokvoer		M	D
2.13	<i>Dieren op rooster</i>	21		
	Niet opsluiten op rooster		ZG	A
	Strooisel of afleidingsmaterialen op het rooster		G / M	D
	Scharrelmogelijkheden op het rooster		G	D
<b>3</b>	<b>Rond overplaatsen</b>	<b>21</b>		
	Nuchter zetten / Vlot werken / Opwarmen stal / Plaatsen dieren op het rooster		M	D
<b>4</b>	<b>Start legperiode</b>	<b>21</b>		
	Dezelfde omstandigheden als in de opfok: Licht (tijdstip aan, duur, sterkte) / Voertijden / Soort voer		M	D
	Voldoende tijd tussen overplaatsen en 1e ei		G	D
4.3	<i>Management houderijsysteem</i>	22		
	Strooisel vanaf plaatsen / Beschikbaar stellen overdekte uitloop / Beschikbaar stellen buiten uitloop / Niet opsluiten op beun of in volière / Geen stroomdraden		G	D
<b>5</b>	<b>Legperiode</b>	<b>22</b>		
	Inrichting / Zitstokken		G	D / A
	Functionele zone's		G	A / N
	Legnesten		G	D / A / N
5.5	<i>Strooisel</i>	23		
	Oppervlakte strooisel zo groot mogelijk		G	A
	Dikke laag strooisel / Los strooisel.		G	D



	Graanstrooien / Ruwvoer		G	D
	Watersysteem		M	A
	Extra zitstoklengte		M	A
	Zout door het drinkwater / Ruwe celstof / Zware eieren tegengaan		G	D
	Lichte of angstige dieren apart zetten		G	A
	Groepsgrootte		K	A
	Bezettingsdichtheid		K	D
	Lichtniveau		G	D / A
	Temperatuur		K	D
	Meerdere mensen in de stal / Hanen / Rust tijdens legperiode overdag / Veel aanwezig zijn in de stal		M	D
<b>6</b>	<b>Overdekte uitloop</b>	<b>25</b>	<b>G</b>	<b>A</b>
	Inrichting		G	A
	Management: Graan strooien / Ruwvoer verstrekken / Strooisel / Verticale schotten		G	D
	Water verstrekken		M	A
	Benutten verticale ruimte		G	A
<b>7</b>	<b>Uitloop</b>	<b>26</b>	<b>G</b>	<b>A</b>
	Gebruik		G	D / A
	Leren in de opfok / Uitloopopeningen tijdens de leerfase / Inrichting / Afdakjes		G	A
	Leg		G	D / A
	Graan strooien buiten		G	D
	Houtsnippers		K	D
<b>8</b>	<b>Daglicht</b>	<b>27</b>	<b>M</b>	<b>A</b>
	Opfok		M	A
	Geen direct zonlicht / Regelbaar / Niet op het zuiden (i.v.m. inval zonlicht) / Gelijkmatic verdeeld		G	A

- 1) Wetgeving zal hiervoor aangepast moeten worden
- 2) Bij grote hoeveelheden aanpassing nodig
- 3) Afhankelijk van manipuleerbaarheid
- 4) In sommige situaties is een aanpassing nodig (o.a. vloer niet goed geïsoleerd of laat water door).
- 5) Bij fouten in het ventilatiesysteem is een aanpassing nodig



## **BIJLAGE 1: LIJST MET MAATREGELEN TEGEN BESCHADIGEND PIKGEDRAG**

### **1 Opfok- en legperiode**

#### **1.1 Opfok op legbedrijf**

Opfok op hetzelfde bedrijf (locatie) als waar de leghennen zitten heeft als voordelen: dieren raken gewend aan bedrijfsspecifieke omstandigheden, onder andere infecties, verzorgers en management. Ook kan de stress rond overplaatsten minder zijn (Bestman en Keppler, 2005).

#### **1.2 Maatregelen voor opfok- en legperiode**

##### **1.2.1 Voer**

Voeding draagt in grote mate bij aan de kans op het uitbreken van pikkerij. In zijn algemeenheid geldt dat de kans op overmatige pikkerij het kleinst is indien elk dier voer van de juiste samenstelling krijgt. Voeren op dierniveau is in grote stallen erg moeilijk. Middels het "graag houden" kan selectieve opname van voerbestanddelen tot een minimum beperkt worden. Verder is het zaak om de juiste samenstelling voer aan te kopen, waarbij dit niet per definitie de standaard formulering van de voerfabriek is. Per koppel of per bedrijf kan voor een andere samenstelling gekozen worden.

##### **1.2.1.1 Meelvoer**

De optimale deeltjes grootte is 0,25 tot 2 mm. Bij dit relatief fijne voer zijn de dieren langer bezig met het opnemen van het voer dan bij een grover voer en het risico op verenpikken is kleiner (Walser en Pfirter, 2001 in Glatz en Ru, 2004). Er moet wel opgepast worden dat het voer homogeen van structuur is, omdat anders te snel ontmenging optreedt, waardoor er bij bepaalde kippen tekorten kunnen ontstaan. Hetzelfde kan ook gebeuren als dezelfde kippen steeds de grovere deeltjes als eerste eruit pikken.

##### **1.2.1.2 Kruiemel**

Gepelleteerd voer heeft als voordeel dat de dieren niet selectief kunnen eten en er geen ontmenging kan optreden. Een nadeel is echter dat de eettijd korter is dan bij meel (Lugmair et al., 2005). Hierdoor tredt bij gepelleteerd voer meer verenpikken op dan bij een meelvoer (Hartini et al., 2003); Hudges 1982; Lindberg en Nicol, 1994; Savory et al., 1999; El-Iethy et al., 2000 alle vier in Sedlackova et al., 2004 ). Dit is te ondervangen door het voer te kruimelen (Lugmair et al., 2005).

##### **1.2.1.3 Juiste voederwaarde**

Als voldaan wordt aan de behoefte (aan onderhoud, groei en productie) van de (gezonde) dieren zijn er geen problemen te verwachten met pikkerij. Door ziekten, parasieten en verenverlies kan de behoefte groter zijn. Om verenpikkerij te voorkomen kan o.a. een hoger gehalte aan ruwe celstof gunstig werken.

Als er tekorten zijn aan één of meer voedingsstoffen kunnen verenpikken en kannibalisme toenemen (Glatz en Ru, 2004). (Krimpen et al., 2005) rapporteert dat te weinig mineralen, eiwit of aminozuren in het voer kan leiden tot verenpikken. Verder kan verenpikken ontstaan of bevorderd worden bij gerantsoeneerd voeren, te fijn gemalen voer of voer in de vorm van pellets. Verenpikken kan worden voorkomen door een hoog ruwe celstofgehalte in het voer, een laag energiegehalte of door ruwvoer te verstrekken.

##### **1.2.1.4 Dierlijke producten in het voer**

Vanuit de praktijk wordt aangegeven dat dierlijke bestanddelen in het voer het risico op verenpikkerij en kannibalisme verkleint. Men baseert zich dan op de vergelijking van de ervaringen van vóór en na het verbod op diermeel in legvoerders.

#### **1.2.1.5 Extra eiwit**

Bij het optreden van verenpikken en een vermoedelijk eiwit tekort (om wat voor een reden dan ook) kan het extra verstekken van eiwitrijke grondstoffen verenpikken verminderen. Geef de dieren een eiwitkuur van 4-5 dagen. Deze bestaat uit 5 gram biergist per dier per dag bij de voeding van circa 4-5 uur na het begin van lichtperiode. Meng het biergist niet door het voer, maar strooi het erover heen. Biedt eventueel aanvullend kwark en melkwei aan (Bauer, 1999 in Bestman, 2002). De werking van deze producten wordt doorgaans toegewezen aan extra eiwitvoorziening, maar dit is niet zeker. Met de genoemde producten wordt niet alleen extra eiwit gegeven, maar ook andere voedingsstoffen. Biergist is bijvoorbeeld rijk aan vitamine B.

#### **1.2.1.6 Extra zout**

Hurd (1946) en Mehner (1962) beide in (Garsst et al., 1998) adviseren zout toe te voegen aan het drinkwater voor een tot twee dagen als er problemen zijn met kannibalisme en verenpikken. In de praktijk zijn hier positieve ervaringen mee, maar het effect is doorgaans van korte duur. Verder schijnt met name een tekort aan zout pikkerij in de hand te werken.

#### **1.2.1.7 Geleidelijke overgang naar een volgende partij (levering of soort) voer**

(Lugmair et al., 2005). Bij drie of meer veranderingen in voersamenstelling (en dus een nieuwe partij voer) neemt verenpikken toe bij leghennen (Green et al., 2000). Ook is het risico op verenpikken groter als de samenstelling van het voer wordt aangepast om het eigewicht te drukken (Nicol et al., 2003). Er kunnen hier twee aspecten onderscheiden worden:

- a. fasevoeding (vanuit pikkerij gezien kan dit dus beter vermeden worden)
- b. nieuwe partij voer kan uit andere grondstoffen gemaakt zijn. Om nadelige effecten van overgang naar ander voer te beperken zou dan het oude en nieuwe voer op het bedrijf geleidelijk gemengd moeten worden.

#### **1.2.1.8 CCM bijvoeren of andere zure voeders**

CCM bevordert de (darm)gezondheid en verlaagt het risico op verenpikkerij. Dit komt waarschijnlijk ook omdat de dieren meer voer opnemen als er CCM is bijgemengd. Door het percentage spijl te verhogen wordt het ruwe celstof gehalte in de CCM hoger. Een hoger percentage ruwe celstof heeft een positief effect op (veren)pikkerij.

#### **1.2.1.9 Boter**

Een half pakje echte, harde boter (zomin mogelijk linolzuur) per 1000 hennen per 14 dagen zou pikkerij reduceren (klankbordgroep leg, 2002).

#### **1.2.1.10 Gistextract**

Toevoeging van een gistextract (Avicam) aan het voer van opfokleghennen vanaf dag 1 of 35 gaf een numerieke daling te zien van de verenpikfrequentie. Het effect was echter niet statistisch significant. Avicam wordt vooral gegeven bij stressvolle situaties (mengen van koppels, transport, bij parasitaire infecties en bij overgang naar free range verblijf) (Makkink, 2007).

#### **1.2.1.11 Grit en maagkiesel strooien**

Grit en maagkiesel kunnen in de scharrelruimte gestrooid worden. Dit geeft afleiding. Maagkiesel bevordert ook de vertering van het voer en met grit kan ook worden voorzien in de calciumbehoefte van de dieren.

## **1.2.2 Voeren**

### **1.2.2.1 Rust rondom voeren**

Het aantal voertijden maakt niet zoveel uit, als er maar rust is in de stal, met name rond het voeren. Het aantal voertijden is vooral afhankelijk van het voersysteem, maar ook van de persoonlijke voorkeur van de pluimveehouder.

### **1.2.2.2 Graag houden**

Door dagelijks de voergoten of –pannen leeg te laten komen (middags) nemen de dieren ook het fijne voer op. Hierin zitten veel vitaminen en mineralen (Lugmair et al., 2005). De periode dat de dieren geen voer hebben moet beperkt zijn en is niet bedoeld om de voeropname te drukken. Voerantsoeneren vergroot namelijk het risico op veren(pikkerij) (Johnsen en Kristensen, 2001 in Glatz en Ru, 2004). Indien het graag houden goed wordt toegepast, kan de voeropname zelfs toenemen ten opzichte van onbeperkt voeren.

## **1.2.3 Afleiding**

### **1.2.3.1 Touwtjes**

In onderzoek bleek het verstrekken van bundeltjes met wit touw (polypropyleen; continu of van 12:00 tot 16:00 uur) vanaf dag 1 het verenpikgedrag te verminderen. Als de bundeltjes vanaf 16 weken beschikbaar werden gesteld trad minder veerschade op (McAdie et al., 2005). De kleur kan wit of geel zijn, andere kleuren zijn minder aantrekkelijk (blauw, groen, rood of oranje) Jones en Carmichael 1988; Jones et al. 2000 in Jones et al., 2004). Zilveren kralen verwerkt in het touw verhogen de aantrekkelijkheid (Jones et al., 2004). Touwtjes kunnen boven het rooster worden gehangen, eventueel gebundeld.

### **1.2.3.2 Graan strooien.**

Met graan strooien worden de dieren gestimuleerd om met het strooisel bezig te zijn (Blokhuys en Van der Haar, 1992 in Weerd en Elson, 2006). Naarmate er per dag meer graan gestrooid wordt is er minder verenpikkerij (Bestman, 2002); (Bestman en Wagenaar, 2003).

Strooigraan is een prima afleiding en bezigheid. Door het graan in een dikke laag stro of op een baalstro te strooien zijn de dieren langer bezig met het opzoeken van het graan (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).

Op vaste tijden graan strooien, anders staan de hennen te wachten en worden onrustig. In de middag graan strooien voorkomt dat hennen van de nesten getrokken worden. Verder zijn de hennen 's morgens druk met eten en eileggen, zodat ze dan minder afleiding nodig hebben. (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

### **1.2.3.3 Broden, rijstwafels en degelijke**

Als broden worden bijgevoerd rekening houden met het zoutgehalte in het brood

### **1.2.3.4 Flessen halfvol water**

(Heikkila et al., 2006) heeft deze toegepast samen met CD's, maar resultaten zijn (nog) niet gepubliceerd. Met betrekking tot flessen halfvol water zijn enkele parktijkervaringen in Nederland opgedaan, die aangeven dat de hennen er veel naar pikken. De flessen waren aan touwtjes opgehangen. Niet iedere koppel maakt er echter gebruik van.

### **1.2.3.5 CD's**

(Heikkila et al., 2006) heeft deze toegepast samen met flessen halfvol water, maar resultaten zijn (nog) niet gepubliceerd.

### **1.2.3.6 Lege Jerrycans op het strooisel met graan eronder**

Een biologische pluimveehouder heeft hier goede ervaringen mee.

### **1.2.3.7 Ballen**

### **1.2.3.8 Polystyreen blokken (piepschuim)**

Verenpikgedrag kwam minder frequent voor bij het verstrekken van polystyreen blokken bij leghennen dan zonder de blokken (Wechsler en Huber-Eicher, 1998). Polystyreen blokken voldeden beter dan korrels (Huber-Eicher en Wechsler, 1998).

### **1.2.3.9 Stropakken**

De dieren doen veel moeite om de stropakken uit elkaar te trekken. Meestal is er wat graan achtergebleven in het stro en de dieren worden gestimuleerd om met de stropakken bezig te zijn. Eventueel kan er bij het dorsen van het stro bewust meer graan in het stro blijven zitten (ervaringen pluimveehouders). Er is geen info gevonden over het soort stro.

### **1.2.3.10 Pikblok (aan elkaar “gelijmde” granen).**

Volgens de fabrikant is het blok zo hard dat de scherpe punt van de snavel bot wordt. “Als pluimveehouders direct vanaf het begin de blokken gebruiken kun je kannibalisme voorkomen. Als kannibalisme in het koppel voorkomt, dan helpt dit blok ook niet meer om het te onderdrukken.”, aldus de fabrikant.

### **1.2.3.11 Snoeihout**

### **1.2.3.12 Kerstbomen**

Sparrenbomen of blauwsparen geven afleiding doordat de dieren er veelvuldig naar pikken. Het leek erop dat het verenpikken verminderde, maar met de gekozen proefopzet was dit niet goed naar voren te halen. De dieren kregen tweemaal per week een vers stuk boom (van ca. 75 cm per 185 hennen) (Niekerk et al., 1998).

### **1.2.3.13 Karton**

Dit is een maal genoemd door een pluimveehouder als afleidingsmateriaal, maar er is verder geen informatie gevonden over het soort karton (ribbelkarton of gewoon dik papier).

### **1.2.3.14 Radio**

Het continu laten spelen van een radio in de stal neemt voor een groot gedeelte de schrikreactie weg bij plotselinge geluiden. Ook reduceert het angst en stress (North, 1972 in Garsst et al., 1998). Met een radio aan in de stal worden de dieren rustiger en vermindert agressie (Final project report Aggression and alarm: influence of the environment, experience and behavioural variation., 2001)

## **1.2.4 Ruwvoer**

Met ruwvoer zijn de dieren langer bezig dan met strooigraan (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

### **1.2.4.1 Kunstmatig gedroogd gras**

Volgens een pluimveehouder geeft kunstmatig gedroogd gras veel afleiding, maar is de relatie met pikkerij niet duidelijk aan te geven (Reuvekamp et al., 2008). Hooi geeft weliswaar afleiding maar er is risico op verdringen van voer en op maag-darm verstopping als de dieren er teveel van opnemen

### **1.2.4.2 Lucerne**

Een broederij past bij de opfok biologische leghennen gedroogde lucerne toe (persoonlijke mededeling Nijhuis 2007).

#### **1.2.4.3 Niet gedorste graanplanten**

Doordat niet gedorste graanplanten graankorrels bevatten is dit voor de dieren aantrekkelijker dan stro.

#### **1.2.4.4 Groenvoer**

Maïskolven, suiker-, voeder- of rode bieten, appels en dergelijke bieden de dieren de mogelijkheid om flink in te pikken. Dit gedrag wordt versterkt door het materiaal in korven of manden aan te beiden (al dan niet opgehangen) (Lugmair et al., 2005). Ook ander ruwvoer kan in korven worden aangeboden (Bestman en Keppler, 2005).

Verstrekken van wortelen geeft minder veerbeschadiging en minder kannibalisme (Steenfeldt et al., 2007)

Vers gras vermindert verenschade (Kohler et al., 2001). Als het gras te lang of houterig is, is er kans op maag-darm verstopping. Indien de dieren te veel gras opnemen kan het voer worden verdrongen.

#### **1.2.4.5 Silages**

Naast afleiding hebben zure voedermiddelen als voordeel dat het een gunstige werking heeft op de darmen (Lugmair et al., 2005). Verstekken van maïssilage of een gerst-erwten-silage geeft minder veerbeschadiging en kannibalisme (Steenfeldt et al., 2007).

#### **1.2.5 Cellenbetonblokken of andere zachte steensoorten**

Dieren pikken naar cellenbetonblokken of andere zachte steensoorten. Naast een vorm van afleiding slijt het scherpe puntje van de snavel. De dieren moeten er in de opfok al mee leren omgaan. Een kleine inventarisatie leerde dat hennen die de blokken niet in de opfok gekregen hadden, er in de leg niet of veel minder mee bezig waren (Reuvekamp, 2007).

#### **1.2.6 Strooisel**

##### **1.2.6.1 Soort**

Stro, houtkrullen, houtzaagsel, zand, turf

Strooisel moet bij voorkeur aangeboden worden vanaf het begin van de opfok. Stro heeft de voorkeur, omdat dit de juiste gedragingen (bodempikken en scharrelen) bevordert (Lugmair et al., 2005). Bij lang stro (na combinen) vertonen de dieren meer voedselzoek gedrag en minder verenpikken dan bij gehakseld stro (Huber-Eicher en Wechsler, 1998).

Een biologisch pluimveehouder start in de legperiode met gehakseld stro vermengd met houtkrullen. Om de twee maanden strooit hij bij met lang stro (Berendsen, 1999). Leghennen die stro kregen van 19 tot 30 weken leeftijd vertoonden minder verenpikken (Butt et al. 2004).

##### **1.2.6.2 Kwaliteit**

Droog en rul

Volgende fijne delen zijn onder andere nodig voor stofbadgedrag

Een grove structuur (bijvoorbeeld stro) zorgt dat bijvoorbeeld graankorrels bij het strooien verdwijnen in het strooisel en de dieren moeten werken om de graankorrels te pakken te krijgen.

Door te zorgen voor een droge, losse strooisellaag, waarin ook het één en ander gevonden kan worden, wordt scharrelen en bodempikken bevordert. Er is dan minder kans op verenpikken (Bestman, 2002).

#### **1.2.7 Stofbadmogelijkheden.**

Volgende droog en rul strooisel is nodig voor het nemen van een stofbad.

Als stofbaden niet mogelijk is leidt dit tot pikkerij (Vestergaard et al., 1993). Reeds in de opfok aanbieden (Lugmair et al., 2005), bijvoorbeeld door zandbakken (Bestman en Keppler,

2005) of een deel van de strooiselruimte afscheiden en daar zand of turf aanbieden (Bestman, 2002).

### **1.2.8 Licht**

Licht en lucht inlaten moeten bij voorkeur gescheiden worden gehouden, omdat ze los van elkaar beter te regelen zijn (Lugmair et al., 2005)

#### **1.2.8.1 Dimmen**

Licht dimmen is een beproefde methode om veren(pikkerij) te verminderen als het eenmaal is begonnen.

Het is beter het licht te dimmen dan om en om lampen uit te doen, omdat bij deze laatste methode de lichtverdeling minder egaal wordt (Lugmair et al., 2005)

#### **1.2.8.2 Gelijmatige lichtverdeling per functionele zone**

(Lugmair et al., 2005)

#### **1.2.8.3 Kleur licht**

Bij onder andere rood licht kunnen de dieren bloed en wonden minder goed zien. Daardoor kan het kannibalisme tegengaan.

#### **1.2.8.4 HF-lampen.**

Bij laag-frequente lampen ervaren de kippen dit als knipperlicht. Bij hoog-frequente lampen is de knipperfrequentie zo hoog dat de kippen dit niet meer zien en het ervaren als egaal licht. Dit zou stress en daarmee verenpikkerij tegengaan (Nuboer, 1992).

#### **1.2.8.5 UV-licht**

Kippen kunnen UV-licht goed zien. Bij voldoende UV-licht kunnen kippen elkaar ook beter herkennen. Hierdoor zou minder agressie als gevolg van pikordeconflicten optreden. Ruis (2008) vond in een proef met verschillende niveaus van UV aanwijzingen voor minder verenpikkerij bij verstreking van UV.

#### **1.2.8.6 Daglichtlampen**

Daglichtlampen benaderen zo goed mogelijk het spectrum van daglicht. Een groot verschil met traditionele lampen is de hoeveelheid UV. Echter ook de "mengverhoudingen" van de andere kleuren kan verschillen. Daglicht kan pikkerij teweeg brengen als het geconcentreerd wordt gegeven en als de hennen er niet aan gewend zijn. Bij een juiste introductie en juiste lichtverdeling en diffusiteit kan daglicht juist pikkerij tegen gaan.

### **1.2.9 Klimaat**

#### **1.2.9.1 Lage concentratie CO<sub>2</sub>**

#### **1.2.9.2 Lage concentratie ammoniak**

Hoge concentraties ammoniak verminderen het welzijn en de diergezondheid (Lugmair et al., 2005).

#### **1.2.9.3 Voldoende frisse lucht**

Voldoende frisse lucht is erg belangrijk (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005)

#### **1.2.9.4 Goede ventilatie**

Een goede ventilatie werkt preventief tegen verenpikken en kannibalisme (Hurd, 1946; Bundy en Diggins, 1960; Ensminger, 1980 en Bessei, 1998 in Garsst et al., 1998).



#### **1.2.9.5 Geen tocht**

Plaatsen waar het tocht of waar een koude trek is worden door de dieren gemeden, waardoor er op andere plaatsen een hogere bezetting ontstaat (Lugmair et al., 2005). Tocht kan voor toenemende stress zorgen, vooral waar de kippen rusten (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).

#### **1.2.9.6 Temperatuur niet te hoog**

Een hoge staltemperatuur levert doorgaans een slechter stalklimaat op en daardoor meer stress voor de hennen. Praktijkervaringen leren dat een verhoging van de staltemperatuur (in de zomer) nog wel eens kan leiden tot uitbraken van pikkerij.

#### **1.2.10 Schoon verenkleed**

Bevuilde veren kunnen aanleiding zijn voor verenpikken, dus geen mest op de veren.

#### **1.2.11 Beschadigingen verenpak tegen gaan**

Beschadigde veren stimuleren verenpikken (McAdie, 2000 in Bestman, 2002). Beschadigde veren kunnen onder andere ontstaan door schuren.

#### **1.2.12 Angst vermijden**

Wanneer jongen hennen angstig zijn kunnen ze gaan verenpikken op latere leeftijd (Rodenburg et al., 2004). Literatuur tussen 1972 en 1994 geven geen duidelijkheid over de relatie tussen angst en verenpikken of kannibalisme (Wouw, 1995).

#### **1.2.13 Apart zetten van afwijkende dieren**

Afwijkende dieren (bijvoorbeeld kleintjes) worden nogal eens gepikt. Hierdoor leren andere hennen verkeerd pikgedrag. De kans hierop wordt kleiner door afwijkende dieren apart te zetten.

Lichte en afwijkende dieren verhogen het risico op verenpikken, omdat ze waarschijnlijk moeilijker kunnen wennen aan de legstal en zijn waarschijnlijk gevoeliger voor stress (DEFRA, 2005).

De uniformiteit van het koppel is van groot belang bij het beperken van stress in de stal. Buitenbeentjes moeten er tijdig uitgehaald worden, bijvoorbeeld jonge bange hennen of hennen met een zwakke gezondheid (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).

Kannibalen moeten zo snel mogelijk uit de groep verwijderd worden (Hurd, 1946; Winter en Funk, 1951; Robinson, 1953; Wolfhagen, 1973 in Garsst et al., 1998). Ook het verwijderen van gewonde en zieke dieren kan een escalatie van de problemen voorkomen (Winter en Funk, 1951; Ensminger, 1980 in Garsst et al., 1998).

#### **1.2.14 Rustig omgaan met de dieren**

Pluimveehouder: "Het is belangrijk om rustig door de stal te lopen, zodat de hennen je aan kunnen zien komen en dan rustig naar je toe kunnen komen of weglopen. Vaste tijden is ook belangrijk" (Stukken Studiegroep hele snavels 2005)

#### **1.2.15 Benutten verticale ruimte**

Met zitstokken (ruiters), plateau's en/of etages (volière).

De onderlinge afstand moet ruim genomen worden (horizontaal en verticaal) om te voorkomen dat de dieren elkaar kunnen pikken (Lugmair et al., 2005); (Wechsler en Huber-Eicher, 1998 in Weerd en Elson, 2006). Geadviseerd wordt om minimaal 30-35 cm bij volwassen dieren aan te houden, maar aan te bevelen is nog verder uit elkaar (Lugmair et al., 2005).

#### **1.2.16 Gescheiden functiegebieden**

Het gescheiden houden van fourageer-, slaap- en nestelgebieden voorkomt dat hennen verstoord worden in hun bezigheden en kan daardoor rust brengen in een koppel.

### **1.2.17 Voersysteem**

Een snellopende voerketting of -spiraal geeft de hennen minder kans op selectief eten. Hierdoor is de kans op tekorten bij de dieren kleiner. Van een aantal tekorten is bekend dat ze kunnen leiden tot pikkerij. Het voersysteem kan dus via deze weg een invloed hebben op pikkerij. Er is geen informatie over mogelijke verschillen tussen pannen en goten, dit lijkt ook niet direct van belang.

### **1.2.18 Extra voerbaklengte**

De beschikbare voerbaklengte zou dusdanig moeten zijn dat de dieren tegelijk kunnen eten. Hiermee ontstaat rust en is het risico op selectief eten (en daarmee tekorten aan voedingsstoffen) kleiner. Dit is een kwestie van voldoende voerbaklengte, maar ook van positionering van de voergelegenheid, zodat de dieren ook daadwerkelijk alle voerlijnen gebruiken.

Extra voerbaklengte zal onderlinge agressie verminderen. Ook is het mogelijk dat de hennen hun voedselzoekgedrag beter kunnen uiten en hierdoor minder verenpikkerij vertonen (Garsst et al., 1998).

Competitie bij het eten vergroot het risico op verenpikken (Lindberg en Nicol, 1994 in Green et al., 2000)

### **1.2.19 Voersysteem boven het strooisel**

Als (een deel van het) voersysteem boven het strooisel geplaatst is worden de dieren gestimuleerd om op het strooisel te verblijven (Bestman, 2002).

### **1.2.20 Watervoorziening**

Met nippels zijn de dieren langer bezig met wateropname dan bij open water (bijvoorbeeld rondrinkers).

### **1.2.21 Extra drinkgelegenheid**

Met ruime drinkgelegenheid zal er geen verdringing (agressie) optreden bij de drinkpunten (Garsst et al., 1998). Ook hierbij geldt dat eigenlijk alleen de daadwerkelijk gebruikte lijnen meetellen.

### **1.2.22 Watersysteem boven het strooisel**

Als (een deel van het) watersysteem boven het strooisel geplaatst is worden de dieren gestimuleerd om op het strooisel te verblijven. Cupjes of drinknippels met lekbakjes geven de minste kans op vermorsing van water en daardoor nat strooisel (Bestman, 2002)

### **1.2.23 Hoogte voer- en drinkwatervoorziening**

Door de voer- en drinkwatervoorziening hoger te plaatsen hoeven de kippen niet te buigen tijdens het eten en drinken. De cloaca is dan niet zichtbaar voor andere dieren. De kans dat de cloaca tijdens het eten en drinken aangepikt wordt, is hierdoor dus kleiner (Hurd, 1946 in Garsst et al., 1998).

### **1.2.24 Wonden behandelen**

Al aangepikte dieren kunnen worden ingesmeerd met hersthoornolie. Door de onaangename geur die de olie verspreidt, worden de pikkers afgeschrikt (Wofhagen, 1973 in Garsst et al., 1998).

## **1.3 Afstemmen op fok op legperiode of andersom**

### **1.3.1 Watervoorziening**

Het drinkstelsel en de kleur ervan in de opfok moet dezelfde zijn als in de legperiode (DEFRA, 2005), (Lugmair et al., 2005)

### **1.3.2 Voerverzorging**

Het voersysteem in de opfok moet dezelfde zijn als in de legperiode (DEFRA, 2005), (Lugmair et al., 2005)

### **1.3.3 Huisvestingssysteem**

Praktijkervaringen suggereren dat een van de meest belangrijke factor bij het tegengaan van pikkerij is ervoor te zorgen dat de huisvesting(omstandigheden) in de opfok zoveel mogelijk gelijk zijn aan die in de legperiode (DEFRA, 2005), (Lugmair et al., 2005)

### **1.3.4 Schrik(stroom)draad**

Als in de legstal een schrikdraad wordt toegepast is het van belang om de dieren in de opfok er reeds aan te laten wennen. Schrikdraad kan buitennesteieren tegengaan en daardoor cloacapikkerij voorkomen.

## **2 Opfok**

### **2.1 Strooisel vanaf dag 1**

Vanaf dag 1 continu strooisel beschikbaar in een voldoende dikke laag gaat verenpikken tegen. De dieren leren vanaf dag 1 zich naar strooisel te richten (bodempikken, scharrelen, stofbaden) en daarmee is het risico kleiner dat ze hun pikgedrag op verkeerde objecten gaan aanleren. Waarschijnlijk is een klein beetje strooisel op het plastic of kuikenpapier op de beun niet voldoende. Een periode zonder strooisel is zeer ongewenst.

Als er iets in het strooisel te vinden is worden de dieren gestimuleerd om met het strooisel bezig te blijven (Bestman, 2002).

Dieren opgefokt op strooisel pikken minder naar de veren tijdens de legperiode dan als ze opgefokt worden op draadrooster (Blokhuys en Van der Haar, 1989 in Weerd en Elson, 2006).

Als de kuikens de eerste twee weken op strooisel of draadgaas gehouden worden en daarna allemaal op strooisel, wordt later bij de op strooisel opgefokte groep meer gescharreld en minder veren gepikt (Huber-Eicher, 2001 in Bestman en Keppler, 2005). In een ander onderzoek (eerste 4 weken rooster of strooisel) vertoonden de dieren meer stofbadgedrag, minder verenpikken, ze hadden een lagere uitval, waren minder bang en legden meer eieren (Johnsen et al. 1998 in Bestman en Keppler, 2005).

Het beschikbaar stellen van strooisel vanaf dag 1 gaat (de ontwikkeling van) verenpikken beter tegen, dan op latere leeftijd (Huber-Eicher en Wechsler, 1997 in Weerd en Elson, 2006). Ook andere studies laten zien dat het beschikbaar stellen van strooisel op zeer jonge leeftijd verenpikken tegen kan gaan (Norgaard-Nielsen et al., 1993; Johnsen et al., 1998; Huber-Eicher en Sebo, 2001; Bestman en Keppler, 2005 alle vier in Weerd en Elson, 2006).

Beschikbaar stellen van strooisel op 1 dag of 4 weken leeftijd had geen effect op uitval door kannibalisme (Aerni et al., 2005)

Hennen die op strooisel worden opgefokt worden, zijn niet alleen als ze jong zijn, maar ook later meer met strooisel bezig en verenpikken minder (Blokhuys, 1984, Blokhuys, 1992 beide in Bestman en Keppler, 2005) en (Bestman en Keppler, 2005).

### **2.2 Soort strooisel**

Stro en zand zijn geschikte strooiselsoorten (Huber-Eicher en Wechsler, 1997 in Weerd en Elson, 2006). Dit kan ook turf zijn (Van Liere et al., 1990; De jong et al., 2005 in Weeks en Nicol 2006). Een biologisch pluimveehouder begint vanaf dag 1 met lang stro (Bestman en Keppler, 2005).

In een onderzoek bleek dat hennen opgefokt op zand minder veerschade hadden dan dieren opgefokt op strooisel (Norgaard-Nielsen,1993) in Wouw, 1995)

### 2.3 Mogelijkheid voor stofbaden vanaf dag 1

Als dieren niet vroeg in hun leven kunnen stofbaden kunnen ze een voorkeur ontwikkelen voor verenpikken (Vestergaard et al., 1993 in Weerd en Elson, 2006). De gevoelige periode voor het herkennen van stofbadsubstraat is gedurende de eerste 10 dagen, met een piek rond de derde dag (Sanotra et al., 1995 en Vestergaard en Baranyiova, 1996 in Jensen et al., 2006). Kuikens kunnen al vanaf 1 week stofbaden (Bestman en Keppler, 2005). Als zand ontbreekt tijdens de opfok vertonen de dieren minder stofbadgedrag en is er meer veerbeschadiging (Norgaard-Nielsen, 1997 in Weerd en Elson, 2006). Als het substraat niet geschikt is voor stofbaden kan verenpikken toenemen. Voer is niet geschikt, omdat voerdeeltjes op de veren pikkerij kan uitlokken (Bestman en Keppler, 2005). [Hoeveel cm<sup>2</sup> per dier moet beschikbaar zijn aan materiaal geschikt voor stofbaden en wat moet de laagdikte zijn vanaf 0-17 weken?]

### 2.4 Graan strooien

Twee tot drie keer per dag graan strooien lijkt minder uitval te geven door kannibalisme dan 1 keer per dag (Wouw, 1995).

Tijdens de legperiode werd duidelijk minder verengepikt als vanaf de eerste dag tot 17 weken leeftijd kleine hoeveelheden graan gestrooid werden, dan wanneer er in de opfok geen graan gestrooid werd (Blokhuys et al., 1992 in Bestman en Keppler, 2005). Een goed strooischema is tijdens de eerste 6-7 weken van de opfok dagelijks 3 gram per dier te strooien en daarna op te bouwen tot 9 gram op een leeftijd van 17 weken (Bestman, 2002).

### 2.5 Functiegebieden.

Van de tweede tot de zesde week zijn kuikens erg beweeglijk. Daarom moeten al vanaf de tweede week verschillende functiegebieden in de stal aanwezig zijn, zodat actieve en rustende dieren geen last van elkaar hebben. Verhogingen, zoals zitstokken en strobalen, compartimenten met zand voor stofbaden en voerkorven met ruwvoer, bieten, wortels en pikstenen helpen de stal in te delen in actieve en rustruimtes. Om de dieren zich goed te laten verdelen, wordt aangeraden herkenbare structuren in de stal aan te brengen (Bestman en Keppler, 2005). Als de kuikens worden bij verwarmd met lichtgevende warmte bronnen is het belangrijk dat er ook donkere gebieden zijn waar de kuikens zich kunnen terug trekken. Als dit ontbreekt gaan de kuikens meer verenpikken (Jensen et al., 2006).

### 2.6 Lage bezetting

Vanaf dag 1 tot ca. 7 weken leeftijd (warme opfok) zouden maximaal 24 kuikens per m<sup>2</sup> gehouden moeten worden (Bestman en Keppler, 2005). Een hogere bezetting vergroot het risico op pikkerij (Huber-Eicher en Audige, 1999; Hansen en Braadstad, 1994 beide in Weerd en Elson, 2006); (Bestman en Keppler, 2005).

Vaak worden ééndagskuikens opgevangen op de beun of op een etage in een volière. Hierbij kan de bezetting hoog oplopen. Ook komt het voor dat er meer kuikens worden opgezet dan normaal, in perioden dat er veel opgefokt moet worden en er te weinig stalcapaciteit is. Ook komt het voor dat een deel van de stal wordt gebruikt om de verwarmingskosten te verlagen. Een bezetting hoger dan 10 dieren/m<sup>2</sup> (in de koude opfok) leidt tot meer verenpikkerij (Huber-Eicher en Audige, 1999).

### 2.7 Zitstokken en/of plateau's

Het ontbreken van zitstokken tijdens de opfok vergroot het risico op verenpikkerij (Green et al., 2000).

Kuikens leren rond de 11<sup>e</sup> dag de verticale ruimte te benutten als ze daar de gelegenheid voor hebben (Rogers, 1995 in Weerd en Elson, 2006).

De hoogte van de zitstokken moet meegroeien met de ontwikkeling van de dieren, zodat dieren op een lager niveau niet kunnen pikken naar dieren op een hoger niveau.

Zitstoklengte 7-12 cm per dier (Lugmair et al., 2005).

Om verenpikken tijdens de legperiode te verminderen, moeten zitstokken al voor de leeftijd van vier weken aangeboden worden (Huber-Eicher en Audige, 1999).

Kuikens maken vanaf 1 week gebruik van zitstokken (20 en 40 cm hoogte). Het gebruik van de verhoogde zitstokken kan worden gestimuleerd door ze dichtbij de kuikens te plaatsen en door blokken hout van 40 x 10 x 5 cm op de bodem te leggen (Heikkila et al., 2006). Op latere leeftijd aanbieden (vanaf 8-17 weken) geeft driemaal zoveel grondeieren en twee maal zoveel uitval door cloacakannibalisme (Gunnarsson, 1999 in Bestman en Keppler, 2005). Zolang hennen over de bodem wegvluchten voor agressieve soortgenoten, lokken ze alleen door hun gedrag agressief pikken van andere hennen uit. Vluchten is effectiever als dit in de hoogte gebeurt (Frohlich, 1991 in Bestman en Keppler, 2005).

## **2.8 Omgang met de dieren**

### **2.8.1 Wennen aan verschillende kleuren kleding**

### **2.8.2 Wennen aan verschillende geluiden**

### **2.8.3 Zorgen voor veel afleiding**

Hieronder wordt niet de afleidingsmaterialen tegen pikkerij verstaan, maar andere zaken, zoals: verschillende personen, (rustige) werkzaamheden in de stal, geluiden.

### **2.8.4 Ruwvoer verstrekken**

### **2.8.5 Veel aanwezig zijn in de stal**

## **2.9 Startmateriaal**

Het juiste startmateriaal voorkomt veel problemen. Uit onderzoek is gebleken dat stress bij de ouderdieren invloed kan hebben op de kans op pikkerij bij de nakomelingen.

### **2.9.1 Goede kuikenkwaliteit**

Een goede kuikenkwaliteit is de basis voor een uniforme koppel.

### **2.10 Uniforme koppel**

Kleine of afwijkende hennen zijn vaak slachtoffer en anderen leren het pikken.

Bij koppels met een slechte uniformiteit zijn gevoeliger voor verenpikken dan uniforme koppels (DEFRA, 2005).

Een biologisch pluimveehouder vangt de kleintjes eruit: “Anders worden ze vroeg of laat toch gepakt. En je moet voorkomen dat ze de smaak van kannibalisme te pakken krijgen” (Bestman en Keppler, 2005).

### **2.11 Entreacties**

Entreacties verhogen het stressniveau van de dieren en daarmee het risico op pikkerij. Het is daarom aan te raden om te kiezen voor entstoffen en entmethoden die een goede bescherming geven, maar een kleine entreactie. Na een enting kunnen eventuele entreactie verminderen door bijvoorbeeld vitaminen te verstrekken (1 dag).

Een entreactie kan de aanleiding vormen voor het ontstaan van pikkerij in een koppel (Knierim, 2004 in Bestman en Keppler, 2005).

### **2.12 Opfokvoer**

Voerprogramma: startvoer, opfok I en opfok II. Toegeven op voederwaarde kan een risico zijn op pikkerij. De overgang van met name opfok I naar opfok II moet men af laten hangen van het koppel, met name diergewicht.

## **2.13 Dieren op rooster**

### **2.13.1 Niet opsluiten op rooster**

Opsluiten op het rooster betekent een risico op pikkerij, doordat de dieren niet of onvoldoende gestimuleerd worden om hun pikgedrag op de bodem te richten.

### **2.13.2 Strooisel of afleidingsmaterialen op het rooster**

Als de dieren de toegang tot strooisel onthouden wordt, moeten andere materialen verstrekt worden om pikkerij tegen te gaan.

### **2.13.3 Scharrelmogelijkheden op het rooster**

Als dieren op een rooster verblijven kunnen bijvoorbeeld trays met strooisel op het rooster geplaatst worden ( $> 25 \text{ cm}^2/\text{dier}$ ) (Huber-Eicher en Audige, 1999 in Weerd en Elson, 2006). Dit voorkomt verenpikgedrag (Huber-Eicher en Wechsler, 1997 in Weerd en Elson, 2006). Op de trays kan zaagsel met graan of voer worden aangebracht (Weerd en Elson, 2006).

## **3 Rond overplaatsen**

### **3.1 Nuchter zetten**

Nuchter zetten voor laden reduceert stress, indien dit niet te ver van tevoren gedaan wordt. Een volle maag maakt de dieren misselijk en geeft ook meer uitval (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

### **3.2 Vlot werken**

Vlot laden, direct rijden en direct de hennen lossen reduceert de periode dat de hennen stress ondergaan.

### **3.3 Opwarmen stal**

Met name in koude jaargetijden is opwarmen van de stal nodig (Lugmair et al., 2005). Hennen plaatsen bij een staltemperatuur lager dan 20 oC vergroot het risico op verenpikken (Green et al., 2000).

### **3.4 Plaatsen dieren op het rooster**

Dieren plaatsen op het rooster waar ze voer en water kunnen vinden. Belangrijk is dat ze de dag na plaatsen goed gebruik maken van het strooisel, zodat op het rooster een lagere bezetting ontstaat en ze afleiding hebben op het strooisel.

## **4 Start legperiode**

### **4.1 Dezelfde omstandigheden als in de opfok**

#### **4.1.1 Licht (tijdstip aan, duur, sterkte)**

Tijdstip licht aan en duur gelijk aan de laatste dag van de opfok. De lichtsterkte mag meer zijn, maar zeker niet minder. [ In hoeverre mag de eerste 24 uur afwijken, b.v. door continu licht te geven om de hennen de gelegenheid te geven de stal te verkennen?]

#### **4.1.2 Voertijden**

Dezelfde voertijden aanhouden als op het einde van de opfok.

#### **4.1.3 Soort voer**

Geleidelijke overgang van opfok- naar legvoer reduceert stress. Het verdient daarom de voorkeur om een pre-legvoer toe te passen.

#### **4.2 Voldoende tijd tussen overplaatsen en 1<sup>e</sup> ei**

Door voldoende tijd te houden tussen overplaatsing en eerste ei kunnen de dieren herstellen van het overplaatsen en onder andere gewichtsverlies inlopen. Ook kunnen ze hun nieuwe omgeving goed leren kennen.

Het risico op verenpikken is groter als de hennen voor 20 weken aan de leg komen (Green et al., 2000).

#### **4.3 Management houderijsysteem**

##### **4.3.1 Strooisel vanaf plaatsen**

Om pikkerij te voorkomen dient strooisel direct vanaf het begin aanwezig te zijn. Een dikke laag kan BNE teweeg brengen en dat kan weer cloacapikkerij geven. Een optimale laagdikte is dus belangrijk, hoewel hier nog onvoldoende over bekend is om deze concreet te geven.

##### **4.3.2 Beschikbaar stellen overdekte uitloop**

Om pikkerij te voorkomen is het van belang de dieren veel afleiding te geven, dus ook overdekte uitloop. Het is van belang deze zo snel mogelijk na het plaatsen van de hennen ter beschikking te stellen, met name als de overdekte uitloop tot de stal is gerekend. In de stal is de bezetting hoog als de dieren nog niet de overdekte uitloop in kunnen. Eventueel kunnen de hennen enkele dagen binnen blijven om te wennen aan de stal.

##### **4.3.3 Beschikbaar stellen buiten uitloop**

De buiten uitloop zo snel mogelijk na plaatsen (en beschikbaar stellen van de overdekte uitloop) beschikbaar stellen, zodat geprofiteerd kan worden van de voordelen van de buiten uitloop (lagere bezetting in de stal en afleiding). Dit kan al enkele dagen na het plaatsen, eventueel 'smiddags nadat de toekomstige eieren zijn gelegd.

##### **4.3.4 Niet opsluiten op beun of in volière**

Opsluiten van de dieren op de beun of in een volière moet zoveel mogelijk worden vermeden. Als het toch noodzakelijk is dan niet langer dan 2-3 dagen en gedurende die tijd afleidingsmateriaal aanbieden (Lugmair et al., 2005). Hennen gedurende een bepaalde tijd op het rooster houden om BNE's tegen te gaan vergroot het risico op verenpikken (Nicol et al., 2003). Dieren op een rooster vertonen meer verenpikgedrag dan op houtkrullen (Nicol et al. 2001 in Weerd en Elson, 2006).

##### **4.3.5 Geen stroomdraden**

Schrikdraad in de legperiode geeft onrust (Stukken Studiegroep hele snavels 2005) en vergroot het risico op verenpikkerij (Nicol et al., 2003)

#### **5 Legperiode**

##### **5.1 Inrichting**

Om de kippen de kans te geven allemaal hetzelfde te doen, moeten de verschillende functies in de stal goed toegankelijk zijn. Obstakels in de stal kunnen de kippen belemmeren om van de ene plek naar de andere te komen en daardoor stress opleveren. Probeer te voorkomen dat kippen zich ophopen op bepaalde plaatsen in de stal. Het is belangrijk dat de kippen vluchtruimte hebben, als dat nodig is (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).



Zorg dat de beun niet te hoog is, plaats eventueel een schuin rooster tegen de beun. Een voerketting te dicht bij de rand van de beun belemmert de doorgang en geeft onrust (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).

Een goede scheiding tussen – eten, drinken - ei leggen – en rusten is belangrijk. Staltype is dan even niet belangrijk (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

Bij volières kan de onderlinge competitie en agressie bij de dieren toenemen als er te weinig voorzieningen worden aangeboden of als de dieren deze onvoldoende kunnen benutten. Onder andere legnesten, strooisel, voerbaklengte, en hoge zitstokken Oden et al., 2002 in Weerd en Elson, 2006).

## **5.2 Functionele zone's**

Een kenmerk van bedrijven met weinig verenpikkerij is de ruimtelijke scheiding van de verschillende functiegebieden in de stal (Bestman, 2002). Een mogelijkheid voor drie compartimenten in de stal is: beun met zitstokken, scharrelruimte met voerketting en scharrelruimte met legnesten (Berendsen, 1999).

Een duidelijke invulling van verschillende functieruimtes in de stal zorgt ervoor dat de kippen die willen rusten ook echt kunnen rusten en niet steeds gestoord worden door kippen die actief zijn (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

In een traditionele scharrelstal kunnen verhoogde zitstokken boven de beun (bijvoorbeeld A-ruiters) een vluchtplaats bieden (overdag) (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).

## **5.3 Legnesten**

In de nesten niet te veel licht om de kans op cloacapikken tegen te gaan.

Verlichting in de legnesten vergroot het risico op verenpikken (Green et al., 2000).

Hiernaast dient men te zorgen voor een goede verdeling van de hennen over de legnesten om overbezetting en daarmee pikkerij tegen te gaan. Door elke twee meter op het aanvliegrooster een schotje aan te brengen kan de verdeling van de hennen over de legnesten worden verbeterd (Lugmair et al., 2005).

De afstand tussen legnesten en strooisel moet niet te groot zijn (Weerd en Elson, 2006)

Bij strooiselnesten is het risico op kannibalisme kleiner (Keppler, 2001 in Glatz en Ru, 2004), ook het risico op verenpikken is kleiner (Green et al., 2000).

## **5.4 Zitstokken**

Zitstokken geven minder veerschade (Whay et al., 2007). Bij lage zitstokken (45 cm boven het rooster) is het verenpak meer beschadigd dan bij hoge zitstokken (70 cm boven het rooster; de dieren hadden zitstokken in de opfok). (Wechsler en Huber-Eicher, 1998).

## **5.5 Strooisel**

### **5.5.1 Oppervlakte strooisel zo groot mogelijk**

Een kip is een sociaal dier, ze voeren bepaalde gedragingen met meerdere tegelijk uit. Onder andere scharrelen en stofbaden is een sociaal gebeuren.

In een stal met biologische leghennen zou eigenlijk minimaal 70% strooisel moeten zijn (Berendsen, 1999).

### **5.5.2 Dikke laag strooisel**

Een dikke laag strooisel stimuleert het gebruik ervan en reduceert daarmee pikkerij. Echter het kan ook aanleiding geven tot bne, die weer ongunstig zijn voor cloacapikkerij. Er zal dus een optimum strooiseldikte zijn. Sowieso moet de strooisellaag niet dikker worden dan de dieren kunnen omwerken, omdat anders koeken ontstaan en de strooiselkwaliteit achteruit gaat.

### **5.5.3 Los strooisel.**

Bij te weinig los strooisel of als het strooisel in de tweede helft van de legperiode niet los is neemt het risico op verenpikken toe (Green et al., 2000).



### **5.6 Graanstrooien**

Als er in de legperiode meer dan 15-20 g graan/d/d gestrooid wordt is er minder verenpikkerij (Bestman, 2002); (Bestman en Wagenaar, 2003). Haver heeft een additioneel effect, al is het werkingsmechanisme niet duidelijk.

### **5.7 Ruwvoer**

Er komt minder verenpikkerij voor bij kippen die ruwvoer krijgen. Onderzocht zijn wortelen, maïssilage of gerst-erwtensilage (Steenfeldt, Enberg en Kjaer, 2001 in Bestman, 2002).

### **5.8 Watersysteem**

Bij ronddrinkers neemt verenpikken toe. Als ronddrinkers boven het strooisel hangen kan door watervermorsing en (natte) mest de strooiselkwaliteit slecht worden. Ook kunnen ronddrinkers de hennen aanmoedigen te clusteren rond de watervoorziening (Green et al., 2000); (Nicol et al., 2003); (Potsch et al., 2001). Dit kan leiden tot competitie (Lindberg en Nicol, 1994 in Green et al., 2000); (Potsch et al., 2001).

Water (nippels) op meerdere plaatsen aanbeiden verkleint het risico op verenpikken (Potsch et al., 2001). Nippels kunnen verenpikken verminderen (Nicol et al. 2006).

### **5.9 Extra zitstoklengte**

### **5.10 Zout door het drinkwater**

Kan werken tegen kannibalisme.

### **5.11 Ruwe celstof**

Met name als het ruwe celstof gehalte in het voer lager is dan 2,5% is het nuttig om een aparte ruwe celstof bron te verstrekken in de strooiselruimte (bijvoorbeeld hooi of stro). Om geen risico te lopen op kropverstopping moet hooi gesneden zijn of aangeboden worden in balen of in ruiven (Lugmair et al., 2005)

### **5.12 Zware eieren tegengaan**

Zware eieren vergroot het risico op problemen (o.a. bloedingen) bij de cloaca en daardoor het risico op pikkerij.

### **5.13 Lichte of angstige dieren apart zetten**

Erg kleine dieren kan men beter apart zetten, deze worden als eerste gepikt en dit kan tot onrust leiden in het koppel (Lugmair et al., 2005). Om dezelfde reden verdient het aanbeveling mindere en angstige kippen eruit te halen (Stukken Studiegroep hele snavels 2005)

### **5.14 Groepsgrootte**

Toenemende groepsgrootte kan tot meer verenpikkerij en kannibalisme leiden. Er zijn aanwijzingen dat bij grote groepen er geen effect meer is van groepsgrootte. De grens is niet duidelijk (Rodenburg en Koene, 2007). [Om meer duidelijkheid te krijgen zal de beschikbare literatuur op een rij gezet moeten worden.]

### **5.15 Bezettingsdichtheid**

Zie groepsgrootte citaat van (Rodenburg en Koene, 2007).

### **5.16 Lichtniveau**

Als de lichtsterkte wordt verhoogd tijdens controle rondes (inspectie van de dieren) neemt verenpikken toe (Green et al., 2000). Daarentegen zijn er ook stemmen die aangeven dat het lichtniveau juist continu hoog moet zijn om de dieren de gelegenheid te geven hun normale

gedrag te vertonen. Ook zou zo de overgang in lichtniveau met de buitenuitloop minder zijn, waardoor de dieren er eerder gebruik van zullen maken.

#### **5.17 Temperatuur**

De staltemperatuur verhogen om de voeropname te drukken kan het risico op verenpikken vergroten (Green et al., 2000). Daarbij wordt uitgegaan van een verder gelijkblijvend stalklimaat.

#### **5.18 Meerdere mensen in de stal**

Als steeds dezelfde persoon de koppels verzorgt (controleert) neem verenpikken toe. Dit komt waarschijnlijk doordat de dieren minder veranderingen gewend zijn en sterker reageren op bijzondere omstandigheden (Green et al., 2000).

#### **5.19 Hanen**

Hanen kunnen verenpikken verminderen (Bestman en Wagenaar, 2003). Ze brengen rust en orde in het koppel aldus een pluimveehouder (Berendsen, 1999). In grotere groepen volstaat een verhouding van 1 haan op 100 hennen (Fölsch en Hoffman, 1999 in Bestman, 2002). Bij biologisch dynamisch worden 3 hanen op 100 hennen opgezet.

#### **5.20 Rust tijdens legperiode overdag**

Tijdens het eieren leggen moet men zorgen voor rust in de stal. Dit betekent onder andere: niet voeren, geen graanstrooien, niet langs de nesten lopen (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

#### **5.21 Veel aanwezig zijn in de stal**

Als er onraad is in de stal er meteen naar toegaan, rustig door de stal lopen en praten totdat de kippen rustig zijn (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

### **6 Overdekte uitloop**

Een overdekte uitloop geeft de dieren afleiding. Ook als ze bij slecht weer niet de uitloop in kunnen.

Brutale kippen gaan naar de overdekte uitloop, zodat anderen ook kunnen eten en drinken (Stukken Studiegroep hele snavels 2005).

Het effect van een overdekte uitloop is groter als dit extra ruimte is (dus niet behorend tot de wettelijk verplichte hoeveelheid strooiseloppervlak). Voor de dieren is een overdekte uitloop een geleidelijke overgang naar buiten.

#### **6.1 Inrichting**

Tegen direct zonlicht en regen kan de buitenkant van de overdekte uitloop voorzien worden van windbreekgaas (Lugmair et al., 2005).

## **6.2 Management**

### **6.2.1 Graan strooien**

### **6.2.2 Ruwvoer verstrekken**

### **6.2.3 Water verstrekken**

### **6.2.4 Strooisel**

### **6.2.5 Benutten verticale ruimte**

In de overdekte uitloop kunnen zitstokken en/of roosters worden aangebracht zodat de hennen de verticale ruimte kunnen benutten.

## **6.3 Verticale schotten**

Hennen kunnen schuilen achter een schot wanneer ze belaagd worden door een andere hen.

## **7 Uitloop**

### **7.1 Gebruik**

#### **7.1.1 Leren in de opfok**

Het is belangrijk dat de dieren reeds in de opfok leren om naar buiten te gaan. Vanaf het moment dat ze in de veren zitten (ca. 6 weken) kunnen ze al naar buiten. Volwassen hanen in een koppel opfokhennen stimuleren de kuikens om naar buiten te gaan (Bestman en Keppler, 2005). Kippen kunnen naar buiten worden gelokt met onder andere strooigraan, broden of ruwvoer (Bestman, 2002).

#### **7.1.2 Leg**

Als de dieren meer en vaker naar buiten gaan is er minder verenpikken (Bestman en Wagenaar, 2003 in Weerd en Elson, 2006); (Green et al., 2000); (Nicol et al., 2003); (Thear, 1997 in Glatz en Ru, 2004); (Kjeaar en Sørensen, 2002 in Sedlackova et al., 2004); (Mahboub et al., 2004). Als minder dan 50% van de dieren naar buiten gaat is het risico op verenpikken groter (Green et al., 2000). In een ander onderzoek ligt de grens bij 66% (Bestman en Wagenaar, 2003 in Weerd en Elson, 2006). De mate van gebruik van de uitloop kan afhankelijk zijn van het merk leghen (Nicol et al., 2003 in Weerd en Elson, 2006). Praktijkervaringen geven aan dat koppels die meer tijd buiten besteden over het algemeen gezonder zijn, een hogere productie hebben en beter bevederd zijn dan koppels die minder goed naar buiten gaan (Bestman en Keppler, 2005).

#### **7.1.3 Uitloopopeningen tijdens de leerfase**

Leghennen die bekend zijn met het gebruik van buitenuitloop en gestimuleerd zijn in het gebruik ervan, zullen ook verderweg gelegen uitloopopeningen weten te vinden. De verdeling van uitloopopeningen over de stal is daarom vooral van belang voor kuikens of hennen, die nog moeten leren om de uitloop te gebruiken.

Met name in de opfok zijn het aantal en de afmetingen van de uitloopopeningen belangrijk om de dieren goed naar buiten te laten gaan (Bestman en Keppler, 2005).

De kippen moeten het idee hebben dat ze over de hele breedte van de stal naar buiten kunnen. Maak de uitloopopeningen bij voorkeur niet waar de kippen zich graag verzamelen in de stal, omdat daar zonlicht naar binnen komt en ze elkaar dan kunnen dooddrukken. Uitloop aan één kant, op het noorden, kan dit voorkomen. Een geleidelijke overgang naar het buitenlicht is van belang. De kippen moeten elkaar niet kunnen verdringen bij de uitloopopeningen. Uitloop aan twee kanten van de stal heeft als voordeel dat de kippen meer ruimte hebben om naar buiten te gaan en ook bange kippen makkelijker buiten komen (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).

De hoogte van de uitloopopeningen lijkt belangrijker dan het aantal openingen. Kippen die in de opening staan, belemmeren anders het uitzicht van de andere kippen naar buiten (Bestman, 2002).

## **7.2 Inrichting**

Een aantrekkelijke uitloop stimuleert de dieren om naar buiten te gaan en buiten te blijven. De uitloop kan aantrekkelijk gemaakt worden met beschutting en een drinkwater voorziening. Op grondsoorten als kleigrond kunnen zandbakken worden gemaakt, bijvoorbeeld achterin de uitloop.

Vanuit de ogen van een kip moet er in de uitloop beschutting zijn op begrijpbare afstand (max. 6 m) (Studiegroep\_Hele\_Snavels, 2005).

## **7.3 Graan strooien buiten**

Door al in de opfok buiten graan te strooien worden de gestimuleerd om naar buiten te gaan (Bestman en Keppler, 2005).

## **7.4 Afdakjes**

Bij het ontbreken van een overdekte uitloop kunnen eenvoudige afdakjes bij de uitloopopeningen ervoor zorgen dat de hennen gemakkelijker naar buiten gaan.

## **7.5 Houtsnippers**

Bij de stal kunnen houtsnippers worden aangebracht (Lugmair et al., 2005)

## **8 Daglicht**

### **8.1 Opfok**

In daglicht opgefokte hennen gaan later gemakkelijker naar buiten en vertonen later minder verenpikkken dan hennen uit een stal waarin geen daglicht binnen kwam (Keppler en Lange, 2001 in Bestman en Keppler, 2005).

### **8.2 Geen direct zonlicht**

Direct zonlicht kan ervoor zorgen dat de kippen op de beschenen plekken veel pikkerij vertonen. Meerlaagse kunststofplaten, iets melkwit of witgekalkte ramen kunnen de lichtinval diffuus maken.

Zonlichtvlekken zijn tegen te gaan door te zorgen voor indirecte daglicht inval. Dit kan bijvoorbeeld door bij ramen onder een hoek van 40° dichte platen aan te brengen (Lugmair et al., 2005).

Direct zonlicht (felle, laagstaande zon) leidt vaak tot irritatie en agressie bij de hennen. Met indirect licht hou je rust in de stal aldus een pluimveehouder (Berendsen, 1999).

### **8.3 Regelbaar**

Bijvoorbeeld met lamellen

### **8.4 Niet op het zuiden (i.v.m. inval zonlicht)**

### **8.5 Gelijkmatig verdeeld**

Gelijkmatig verdeeld daglicht verkleint het risico op beschadigend pikken (injurious pecking) (Niebuhr et al., 2005).

## **BIJLAGE 2: LITERATUUR**

- Aerni, V., M. W. G. Brinkhof, B. Wechsler, H. Oester and E. Frohlich, 2005. Productivity and mortality of laying hens in aviaries: A systematic review. *World's-Poultry-Science-Journal* 61(1): 130-142.
- Barnett, J.L.; Hemsworth, P.H.; Jones, R.B., 1993. Behavioural responses of commercially farmed laying hens to humans: evidence of stimulus generalization. *Applied animal behaviour science* 37(2): 139-146
- Berendsen, S., 1999. Biologisch kippenhouder herman mocking: 'straks lopen alle leghennen in nederland buiten' *Pluimveehouderij* No. 29. p 16-18.
- Bestman, M., 2002. Kippen houden zonder verenpikken. De biologische legpluimveehouderij als uitgangspunt. Louis Bolk Instituut.
- Bestman, M. and C. Keppler. 2005. Jong geleerd is oud gedaan Louis Bolk Instituut.
- Bestman, M. W. P. and J. P. Wagenaar, 2003. Farm level factors associated with feather pecking in organic laying hens. *Livestock-Production-Science* 80(1/2): 133-140.
- Butt, M. Y. M., T. M. Shaikat and S. S. Hassan, 2004. Feather pecking in laying hens due to stress of housing conditions. *Hamdard-Medicus* 47(2): 117-119. (Abstract)
- DEFRA. 2005. A guide to the practical management of feather pecking & cannibalism in free range laying hens.
- Garst, C., W. J. Wiers and T. G. C. M. Van Niekerk. 1998. Problematiek rondom snavelkappen bij leghennen, een literatuurstudie. PP-rapport R9805, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Glatz, P. and Y. J. Ru. 2004. Developing free-range animal production systems. 04/058, RIRDC.
- Green, L. E., K. Lewis, A. Kimpton and C. J. Nicol, 2000. Cross-sectional study of the prevalence of feather pecking in laying hens in alternative systems and its associations with management and disease. *Veterinary-Record* 147(9): 233-238.
- Hartini, S., M. Choct, G. Hinch and j. Nolan. 2003. Effect of diet composition, gut microbial status and fibre forms on cannibalism in layers. AECL Publication No 03/03, Australian Egg Corporation Limited, Hurstville.
- Heikkila, M., A. Wichman, S. Gunnarsson and A. Valros, 2006. Development of perching behaviour in chicks reared in enriched environment. *Applied-Animal-Behaviour-Science* 99(1/2): 145-156.
- Hemsworth, P. , 2003. Human–animal interactions in livestock production. *Applied Animal Behaviour Science*, 81(3):185
- Huber-Eicher, B. and L. Audige, 1999. Analysis of risk factors for the occurrence of feather pecking in laying hen growers. *British-Poultry-Science* 40(5): 599-604.
- Huber-Eicher, B. and B. Wechsler, 1998. The effect of quality and availability of foraging materials on feather pecking in laying hen chicks. *Animal-Behaviour* 55(4): 861-873.
- Jensen, A. B., R. Palme and B. Forkman, 2006. Effect of brooders on feather pecking and cannibalism in domestic fowl (*Gallus gallus domesticus*). *Applied-Animal-Behaviour-Science* 99(3/4): 287-300.
- Johnsen, P. F., K. S. Vestergaard and G. Norgaard-Nielsen, 1998. Influence of early rearing conditions on the development of feather pecking and cannibalism in domestic fowl. *Applied-Animal-Behaviour-Science* 60(1): 25-41.
- Jones, R. B., H. J. Blokhuis, I. C. d. Jong, L. J. Keeling, T. M. McAdie and R. Preisinger, 2004. Feather pecking in poultry: The application of science in a search for practical solutions. *Animal-Welfare* 13(Supplement): S215-S219.
- Keppler, C. and K. Lange. 2001. Erfolg mit der bio-junghenne *Bioland* No. 1. p 8-9.
- Kohler, B., D. Folsch, J. Strube and K. Lange. 2001. Influences of green forage and lighting conditions on egg quality and hen welfare. In: *Proceedings of the 6th European Symposium on Poultry Welfare 2001*, Zollikofen, Switzerland. p 309-311.
- Krimpen, M. M. v., R. P. Kwakkel, B. F. J. Reuvekamp, C. M. C. v.-d. Peet-Schwering, L. A. d. Hartog and M. W. A. Verstegen, 2005. Impact of feeding management on feather pecking in laying hens. *World's-Poultry-Science-Journal* 61(4): 663-685.

- Lugmair, A., M. Velik, K. Zaludik, B. Gruber, I. Thenmair, W. Zollitsch, J. Troxler and K. Niebuhr. 2005. Leitfaden zum management von legehennen in freiland- und bodenhaltung mit besonderer berucksichtigung der verhaltensstorungen kannibalismus und federpicken. Kontrollstelle fur artgemasse Nutztierhaltung GmbH, Bruck/Mur.
- Mahboub, H. D. H., J. Muller and E. v. Borell, 2004. Outdoor use, tonic immobility, heterophil/lymphocyte ratio and feather condition in free-range laying hens of different genotype. *British-Poultry-Science* 45(6): 738-744.
- Makkink, C., 2007. Natuurlijke additieven voor gezondheid en welzijn De Molenaar. p 10-12.
- McAdie, T. M., L. J. Keeling, H. J. Blokhuis and R. B. Jones, 2005. Reduction in feather pecking and improvement of feather condition with the presentation of a string device to chickens. *Applied-Animal-Behaviour-Science* 93(1/2): 67-80.
- Nicol, C. J., C. Potzsch, K. Lewis and L. E. Green, 2003. Matched concurrent case-control study of risk factors for feather pecking in hens on free-range commercial farms in the uk. *British-Poultry-Science* 44(4): 515-523.
- Nicol, C. J., S. N. Brown, E. Glen, S. J. Pope, F. J. Short, P. D. Warriss, P. H. Zimmerman and L. J. Wilkins, 2006. Effects of stocking density, flock size and management on the welfare of laying hens in single-tier aviaries. *British-Poultry-Science* 47(2): 135-146.
- Niebuhr, K., K. Zaludik, R. Baumung, A. Lugmair and J. Troxler, 2005. Injurious pecking in free-range and organic laying hen flocks in austria. *Animal-Science-Papers-and-Reports* 23(Suppl. 1): 195-201.
- Niekerk, T. G. C. M. v., B. F. J. Reuvekamp and M. C. Kiezebrink. 1998. Snavelbehandelingen bij scharrelhennen. PP-uitgave no. 73, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Nuboer, J.F.W.; Coemans, M.A.J.M.; Vos, J.J.. 1992. Artificial lighting in poultry houses: do hens perceive the modulation of fluorescent lamps as flicker? *British poultry science* 33(1): 123-133.
- Potzsch, C. J., K. Lewis, C. J. Nicol and L. E. Green, 2001. A cross-sectional study of the prevalence of vent pecking in laying hens in alternative systems and its associations with feather pecking, management and disease. *Applied-Animal-Behaviour-Science* 74(4): 259-272.
- Reuvekamp, B.F.J., 2007. Persoonlijke mededeling.
- Reuvekamp, B. F. J., S. Lourens, M. Mul and H. Reimert. 2008. Ruwvoerverstrekking, pikkerij en eikwaliteit bij biologische leghennen: Een enquête Pluimveehouderij. p in press.
- Rodenburg, T. B., Y. M. v. Hierden, A. J. Buitenhuis, B. Riedstra, P. Koene, S. M. Korte, J. J. v.-d. Poel, T. G. G. Groothuis and H. J. Blokhuis, 2004. Feather pecking in laying hens: New insights and directions for research? *Applied-Animal-Behaviour-Science* 86(3/4): 291-298.
- Rodenburg, T. B. and P. Koene, 2007. The impact of group size on damaging behaviours, aggression, fear and stress in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science* 103(3-4): 205-214.
- Ruis, M.A.W., 2008. Persoonlijke mededeling.
- Sedlackova, M., B. Bilcik and L. Kostal, 2004. Feather pecking in laying hens: Environmental and endogenous factors. *Acta-Veterinaria-Brno* 73(4): 521-531.
- Steenfeldt, S., J. B. Kjaer and R. M. Engberg, 2007. Effect of feeding silages or carrots as supplements to laying hens on production performance, nutrient digestibility, gut structure, gut microflora and feather pecking behaviour. *British-Poultry-Science* 48(4): 454-468.
- Studiegroep\_Hele\_Snavels. 2005. Hennen houden met hele snavels. Ervaringen en praktijktips van de studiegroep hele snavels. Ekoplum.
- Vestergaard, K. S., J. P. Kruijt and J. A. Hogan, 1993. Feather pecking and chronic fear in groups of red junglefowl: Their relations to dustbathing, rearing environment and social status. *Animal Behaviour* 45(6): 1127-1140.
- Wechsler, B. and B. Huber-Eicher, 1998. The effect of foraging material and perch height on feather pecking and feather damage in laying hens. *Applied-Animal-Behaviour-Science* 58(1/2): 131-141.
- Weeks, C. A. and C. J. Nicol, 2006. Behavioural needs, priorities and preferences of laying hens. *World's-Poultry-Science-Journal* 62(2): 296-307.
- Weerd, H. A. v.-d. and A. Elson, 2006. Rearing factors that influence the propensity for injurious feather pecking in laying hens. *World's-Poultry-Science-Journal* 62(4): 654-664.

- Whay, H. R., D. C. J. Main, L. E. Green, G. Heaven, H. Howell, M. Morgan, A. Pearson and A. J. F. Webster, 2007. Assessment of the behaviour and welfare of laying hens on free-range units. *Veterinary-Record* 161(4): 119-128.
- Wouw, S. v. d., 1995. Kannibalisme bij biologische legkippen. Rapport / Wetenschapswinkel; nr 109, Wetenschapswinkel Landbouwniversiteit, Wageningen.