



> Retouradres Postbus 43006 3540 AA Utrecht

Aan de Inspecteur-Generaal NVWA

Advies van de directeur bureau Risicobeoordeling & Onderzoek

Advies over de risico's van de eierketen

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Catharijnesingel 59
3511 GG Utrecht
Postbus 43006
3540 AA Utrecht
www.nvwa.nl

Contactpersoon

T 088 2233333
risicobeoordeling@vwa.nl

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

Datum

09-02-2018

Met genoegen bied ik u de risicobeoordeling van de eierketen aan die door mijn directie is gemaakt. In aanvulling op de risicobeoordeling van de pluimveevleesketen, hebben wij in het onderhavige document de internationale wetenschappelijke literatuur verzameld over voedselveiligheid en dierenwelzijn van pluimvee dat eieren produceert. We hebben de relevantie van de mogelijke gevaren voor mens en dier afgewogen voor de Nederlandse eierketen en de van toepassing zijnde risico's beoordeeld. Daarbij hebben we informatie verzameld die beschikbaar is bij de NVWA zelf, bij kennisinstituten en bij andere bronnen.

De NVWA spant zich permanent in om het toezicht meer risicogericht en kennisgedreven in te richten. Aan de basis hiervan ligt de aanbeveling die de Onderzoeksraad voor Veiligheid formuleerde naar aanleiding van de 'paardenvleesaffaire' (*Risico's in de vleesketen*, 26 maart 2014). Deze is gericht aan u, de Inspecteur-Generaal van de NVWA en luidt:

'Breng de risico's in kwetsbare ketenschakels in kaart en bepaal prioriteiten.'

In antwoord op onder meer deze aanbeveling is BuRO in 2014 gestart met het project om risicobeoordelingen op te stellen van de productie-ketens die vrijwel het hele werkgebied van de NVWA omvatten. Dit is een cyclisch proces dat elke vier jaar zal worden herhaald. Samen met informatie over toezicht, naleving en fraude (de integrale ketenanalyse) ontstaat zo voor u een essentiële basis voor risicogericht en kennisgedreven toezicht.

In de risicobeoordelingen van de ketens van roodvlees, en zuivel, merkte ik eerder op dat de niveaus van de voedselveiligheid en het dierenwelzijn hoog zijn in Nederland, en ook dat verdere verbeteringen nog mogelijk zijn. Dit geldt ook voor de eierketen. Gevaren voor dier en mens worden vooral aan het begin van de keten van legpluimvee geïntroduceerd en werken door in latere schakels. Maar door gebruik te maken van een beperkte set van indicatoren voor voedselveiligheid en dierenwelzijn in deze latere schakels kunnen verbeteringen in daarvoor liggende ketenschakels gestimuleerd worden.

De adviezen zijn dus niet alleen gericht op de vraag van de Onderzoeksraad voor Veiligheid om de risico's in de eierketen in kaart te brengen, maar zijn ook gericht op diens aanbevelingen om ervoor te zorgen dat:

'er bindende afspraken worden gemaakt met private partijen om het niveau van de voedselveiligheid structureel te verbeteren'

waarbij gezorgd moet worden dat:

'bedrijven in de keten elkaar aanspreken op risicovol gedrag, zoals onhygiënische slacht of onwettig handelen. Bedrijven moeten elkaar, en de NVWA, informeren over risicovol gedrag van andere bedrijven'

en daarnaast:

'[draag zorg dat] de herleidbaarheid van producten verbetert en de prestaties van individuele bedrijven op het gebied van voedselveiligheid voor de consument inzichtelijker worden.'

Utrecht, februari 2018

Hoogachtend,

prof. dr. Antoon Opperhuizen
directeur bureau Risicobeoordeling & onderzoek

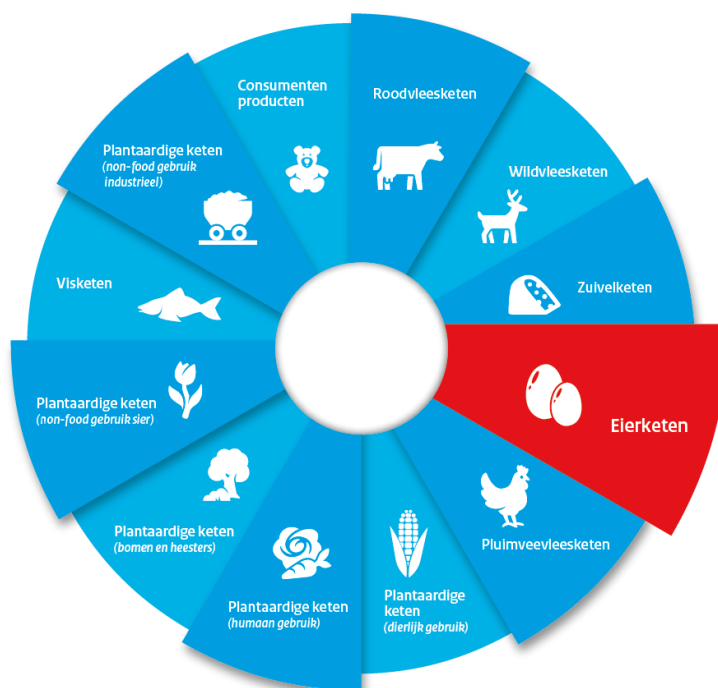
Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802



Inleiding

Voor u ligt de integrale risicobeoordeling van de Nederlandse eierketen, opgesteld door bureau Risicobeoordeling & Onderzoek (BuRO) van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). BuRO heeft hierin de risico's voor de voedselveiligheid van Nederlandse eieren en eiproducten beoordeeld alsmede de risico's voor het dierenwelzijn van Nederlands legpluimvee. De risicobeoordeling eierketen vertoont grote gelijkenissen met de integrale risicobeoordeling pluimveevleesketen die vrijwel gelijktijdig is verschenen.

Jaarlijks worden er in Nederland meer dan 10 miljard eieren geproduceerd door bijna 1000 legpluimveebedrijven. Daarnaast worden er ruim 2 miljard eieren ingevoerd en in de eierketen verwerkt (eierverzamelaars, pakstations en eiverwerkende industrie). Nederland is een grote netto-exporteur van eieren en eiproducten. Hierdoor beperken de voedselveiligheidsrisico's zich niet tot de Nederlandse consument. Omgekeerd is de geschatte ziektelast in Nederland veroorzaakt door eieren niet 1 op 1 te herleiden tot de Nederlandse legpluimveebedrijven. Een Nederlander consumeert minstens 80 eieren per jaar (RIVM, voedselconsumptiepeiling) en als ingrediënt van samengestelde producten een equivalent van ongeveer 100 eieren.

Tabel 1.
Omvang van de eiersector.

Omvang eiersector	Aantal
Legeindpluimvee-houderijbedrijven	964
Verzamelaars	17
Pakstations	108
Grossiers	121
Eiproducentfabrikanten	20
Eiproducenthandelaren	16
Totaal	1246

(bron: MANCP, 2015)

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Een aantal soorten risico's is in de huidige beoordeling buiten beschouwing gebleven. Zo worden de risico's van de import van eieren niet meegenomen. Ook de risico's voor natuur en milieu als gevolg van mest, de luchtverontreinigingsproblematiek, de verspreiding van zoönosen en chemische stoffen zoals diergeneesmiddelen in het milieu zijn in deze risicobeoordeling niet meegenomen.

Antibioticaresistentie van een aantal van de bacteriën die in de eierketen aangetroffen kunnen worden, zoals multiresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) en extended-spectrum bèta-lactamase (ESBL-)producerende bacteriën maakt geen onderdeel uit van deze beoordeling. In de risicobeoordeling pluimveevleesketen komen de risico's van antibioticumgebruik wel aan bod.

Het Nederlandse ei komt vooral van kippen. Eieren van andere vogels zoals kwartels, eenden, struisvogels en ganzen worden naar verhouding weinig geconsumeerd in ons land, meestal alleen door een beperkte groep liefhebbers. Deze eieren worden hoofdzakelijk ingevoerd uit Europese landen. Deze pluimveesoorten blijven daarom vanwege beide redenen buiten beschouwing. De risicobeoordeling beperkt zich tot de productie van het kippenei als consumptie-ei (tafelei) en als grondstof voor eiprodukten in de levensmiddelenindustrie. De producten waarvan ei, eigeel of -eiwit een bestanddeel of ingrediënt is (in samengestelde producten) zijn ook niet meegenomen. In de volgende editie van deze ketenrisicobeoordeling zal BuRO hier wel op ingaan.

In de onderhavige risicobeoordeling wordt ingegaan op de dierenwelzijnsrisico's van legpluimvee, van de boerderij tot en met het transport van uitgelegde leghennen en ouderdieren naar de slachterij. In de schakel van de boerderij wordt extra aandacht geschonken aan het gevaar van bloedluis en histomonas bij pluimvee. Met name de eerste kreeg in de zomer van 2017 bekendheid door het niet-toegelaten gebruik van het bestrijdingsmiddel fipronil in de eiersector. Vanwege het eveneens mogelijke gebruik van bloedluisbestrijdingsmiddelen door particuliere leghenhouwers wordt ook aandacht geschonken aan deze sector met zijn vaste afnemers. De problematiek van bloedluis, histomonas en de (illegaal) bestrijding daarvan speelt niet alleen in Nederland. In andere, met name tropische, landen zijn er ook grote problemen bij parasieten die worden bestreden.

De dierenwelzijnsaspecten vanaf aankomst bij de slachterij zijn al beschreven in de integrale risicobeoordeling pluimvee-vleesketen.

De risicobeoordeling is het advies van BuRO aan de IG-NVWA. Wat nu volgt, is de onderzoeks aanpak, een uitgebreide beschrijving van de risicobeoordeling, de bevindingen en adviezen en de geraadpleegde literatuur. Het advies is voorzien van bijlages met verdere onderbouwing van de risicobeoordeling.

Onderzoeksvragen

Voor haar onderzoek naar de risico's in de eierketen heeft BuRO de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

'Wat zijn de grootste risico's in de schakels van de eierketen voor voedselveiligheid en dierenwelzijn?'

'Hoe zou verdere risicoreductie kunnen worden vormgegeven?'

Aanpak

Als basis voor deze risicobeoordeling heeft BuRO een uitgebreide gevareninventarisatie en -karakterisering gemaakt voor de voedselveiligheid van eieren en eiprodukten en voor het dierenwelzijn van het pluimvee in de eierketen.

De beoordeling 'Microbiologie' is voor een belangrijk deel gebaseerd op de literatuurstudies *Microbiologische risicobeoordeling eierketens* van het RIVM (Bolder et al., 2015) en *Beoordeling verlenging 'ten minste houdbaar tot' (THT)-termijn van eieren* uitgevoerd door het Front Office Voedsel- en Productveiligheid van het RIVM. Voor de risicobeoordeling van chemische en fysische risico's is gebruikgemaakt van het rapport *Chemical and physical hazards in the egg production chain in the Netherlands* van Wageningen RIKILT (van der Fels-Klerx et al., 2017). Voor de risicobeoordeling dierenwelzijn is het rapport *Risicoanalyse dierenwelzijn eierketen* van Wageningen Livestock Research (WLR; Visser et al., 2015) gebruikt. Tevens is gebruikgemaakt van 'Desk research gevarenanalyse diergezondheid-Eierketen' (Swanenburg et al., 2015) van Wageningen BioVeterinary Research.

Voor alle aspecten van de risicobeoordeling heeft BuRO zelf ook aanvullend literatuuronderzoek verricht. Daarbij zijn met name recente rapportages van vooral de European Food Safety Authority (EFSA) richtinggevend geweest. Bovendien heeft BuRO zoveel mogelijk gebruikgemaakt van data die beschikbaar zijn bij de NVWA over de aanwezigheid van voedselveiligheid- en dierenwelzijnsgevaaren in de eierketen.

Binnen BuRO heeft een multidisciplinair team de conceptrapportage opgeleverd. Deze is in delen voorgelegd aan externe deskundigen voor commentaar. De directies van de NVWA zijn gevraagd voor aanvullingen en controle op onjuistheden.

BuRO heeft de voorlopige bevindingen en adviezen van de risico-beoordeling gepresenteerd aan de IG en de directeurs van de NVWA, om hen in staat te stellen een tijdige integrale risico-analyse en een managementreactie te formuleren. Daarna zijn de bevindingen en adviezen gepresenteerd aan de relevante beleidsdirecties van de ministeries van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV, voormalig Economische Zaken) en die van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS). Op 29 december 2017 is het definitieve rapport de formele voorinzage ingegaan bij de IG-NVWA en de beleidsdepartementen LNV en VWS.

De methodiek van de risicobeoordeling eierketen is in belangrijke mate gebaseerd op die van de Codex Alimentarius en de werkwijze van EFSA. Deze methodiek is in lijn met de in de Europese Verordening 178-2002 genoemde systematische risicobeoordeling die uit de volgende vier stappen bestaat.

- 1 Gevareninventarisatie: de bedreigingen van de voedselveiligheid en het dierenwelzijn die in de internationale wetenschappelijke literatuur zijn beschreven.
- 2 Gevarenkarakterisering: de relevantie van de bedreigingen van de voedselveiligheid en het dierenwelzijn voor de Nederlandse eierketen. Niet alles wat in de internationale literatuur wordt beschreven, is van belang voor de Nederlandse situatie.
- 3 Blootstellingsschatting: de kans op de bedreigingen. Voor voedselveiligheid is dit de mate waarin potentiële ziekteverwekkende agentia (bestanddelen van ei, micro-organismen, chemische stoffen en fysische deeltjes) zich daadwerkelijk voordoen in Nederlandse producten. Voor dierenwelzijn is het zich voordoen van omstandigheden, situaties en praktijken die het dierenwelzijn van eiproducerende dieren aantasten.
- 4 Risicobeoordeling: de totale beoordeling van aard en ernst per bedreiging en de kans/prevalentie in Nederland.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Dit wordt hieronder beschreven voor A) Voedselveiligheid en B) Dierenwelzijn.

BuRO heeft niet alle aspecten van de voedselveiligheid en het dierenwelzijn in de eierketen beoordeeld. Een verantwoording van de afbakeningen, de beoordelingsmethode, de terminologie van risico's en aanpak staat nader beschreven in bijlage 1.

A Risicobeoordeling voedselveiligheid

Allergie

Voedingsmiddelen kunnen voedselallergie veroorzaken bij daarvoor gevoelige personen. Ei behoort tot de voedingsmiddelen die de ernstigste allergieën kunnen veroorzaken. Voedselallergie leidt tot een aanmerkelijke ziektelast (uitgedrukt in verloren gezonde levensjaren ofwel DALY's¹) en er kunnen aanzienlijke kosten gemoeid zijn met voedselgeïnduceerde allergische reacties (Patel et al., 2011, Janssen en Ezendam, 2012). EFSA beschrijft in vier verschillende landen (Groot-Brittannië, Verenigde Staten, Zweden en Duitsland) gepubliceerde gevallen van voedselgerelateerde anafylactische reacties bij kinderen. Er werden 31 doden en 132 levensbedreigende reacties gemeld. In twee van de fatale gevallen (een kind van drie maanden en een kind van twee jaar) ging het om ei (EFSA, 2014b).

Mensen met een ei-allergie zijn vaak ook allergisch voor eieren van andere vogels (Langeland, 1983).

Overgevoeligheid voor ei-eiwit is de op een na meest voorkomende voedselallergie. Symptomen van voedselallergie die ontstaan op jonge leeftijd, bij zuigelingen, verdwijnen meestal binnen enkele jaren. Voedselallergieën die later ontstaan zijn doorgaans blijvend (Gezondheidsraad, 2007). Voor ei-allergie geldt dat ongeveer 70 % van de kinderen daar geen last meer van heeft als ze zestien jaar of ouder is. Gekookte eieren worden sneller verdragen dan rauwe eieren (Hasan et al., 2013).

Het RIVM heeft geen aanwijzingen gevonden dat voedselallergie voor ei bij Nederlandse kinderen van 1 jaar tussen 1992 en 2003 is toegenomen (Ezendam et al., 2008). Van de onderzochte kinderen van 1 jaar was 2 tot 5 % gesensibiliseerd voor ei. In dit onderzoek had geen van de kinderen op achtjarige leeftijd nog IgE, een indicator voor ei-allergie, in het bloed voor ei. Tussen 1995

¹ DALY = disability-adjusted life year.

en 2007 is in Nederland het aantal mensen dat allergisch was voor ei niet toegenomen (Ezendam et al., 2009).

Eieren worden verwerkt in veel voedingsmiddelen waaronder brood, ijs, koekjes en pasta's. De volgende aanduidingen op het etiket kunnen wijzen op de aanwezigheid van ei: albumine, avidine, conalbumine (ovotransferrine), eigeel, eipoeder, eiwit, fosfatidylserine, fosfolipiden, globuline, lecithine (E322), lipovitelline, livetine, lysozyme (E1105), ovalbumine, ovoglobuline, ovomucine, ovomucoïde, ovosucrol, ovotransfarine, fosvitine (Stichting Voedselallergie).

Allergenen kunnen na bewerking van voedingsmiddelen worden gedenuatureerd, gehydrolyseerd, geaggregeerd of gebonden aan andere voedingsmiddelen. Dit heeft echter geen duidelijk effect op de allergeniciteit (EFSA, 2014; Netting et al., 2015). Iemand die gekookt ei verdraagt, kan wel reageren op rauw ei. Er zijn meer (heftige) reacties op eiwit dan op eigeel. Allergieën voor de componenten Gal d2-Gal d4, die warmtegevoelig zijn, zijn daarom vooral geassocieerd met de inname van rauwe eieren. Echter het belangrijkste allergeen in eieren, ovomucoïde, is warmtestabiel.

In 1995 heeft FAO acht voedselgroepen, waaronder ei, geïdentificeerd als de meest voorkomende oorzaken van allergie wereldwijd met een belang voor de volksgezondheid. In Verordening EU nr. 1169/2011 zijn deze allergenen opgenomen in Bijlage II van stoffen of voedingsmiddelen die allergieën of intoleranties veroorzaken en die verplicht moeten worden vermeld op het etiket. Hiertoe behoren eieren en producten op basis van eieren. Vanaf 13 december 2014 moet ook allergeneninformatie beschikbaar zijn van niet-voorverpakte voedingsmiddelen.

Blootstelling aan micro-organismen

Volgens expertschattingen van het RIVM zijn eieren en eiproducten verantwoordelijk voor ongeveer 4 % van de voedselgerelateerde ziektelast in Nederland. *Salmonella*² is voor de mens de belangrijkste ziekteverwekker die geassocieerd is met eieren en eiproducten. Het meest voorkomende serotype is *S. Enteritidis*, daarna volgt *S. Typhimurium*. De eierketen levert een aanzienlijke bijdrage aan de totale last van humane *Salmonella*-infecties.

Geschat wordt dat ongeveer 1/5 van alle humane *Salmonella*-infecties in Nederland ei-gerelateerd is. Afhankelijk van de schattingsmethode betreft het 4.000 - 10.000 nieuwe ziektegevallen per jaar; 100 - 300 DALY's (Bolder et. al., 2015).

Mengen et. al. schatten de ziektelast van *Campylobacter* op 43 DALY's. Echter, ondanks dat *Campylobacter*, net als *Salmonella*, frequent aangetroffen wordt bij pluimvee, komt de pathogeen zelden voor in ei-inhoud of op eischalen. Bovendien kan *Campylobacter* niet langer dan 16 uur overleven in een droge omgeving (EFSA, 2014a). Dit betekent dat nader onderzoek nodig is om de attributie van *Campylobacter* aan ziektelast uit de eiketen vast te stellen. Op dit moment kan op basis van de wetenschappelijke literatuur geen eenduidige besmettingsroute worden aangeduid.

De overige, maar in veel mindere mate, aan de eierketen toegekende ziektelast betreft *Staphylococcus aureus*-toxine (22 DALY's), *Clostridium perfringens*-toxine (14 DALY's) *Listeria monocytogenes* (6 DALY's), norovirus (6 DALY's) en *Bacillus cereus*-toxine (4 DALY's).

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

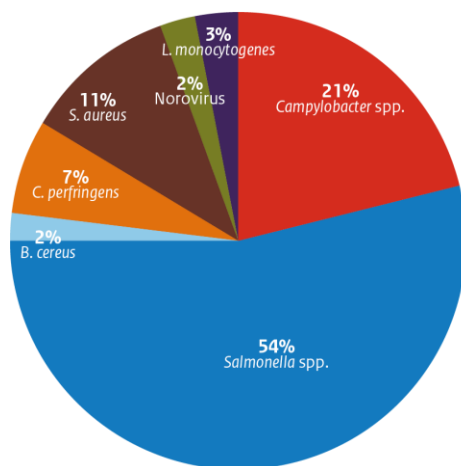
² Daar waar in deze risicobeoordeling *Salmonella* genoemd wordt, wordt zoönotische *Salmonella* bedoeld.

Attributieschattingen kunnen nauwkeuriger gemaakt worden als *whole genome sequencing* (WGS) routinematig toegepast gaat worden als typeringsmethode. Momenteel is onduidelijk welke bijdrage de 10 miljard in Nederland geproduceerde eieren bijdragen aan de ziektelast, en welk deel mogelijk veroorzaakt wordt door de ongeveer 2 miljard ingevoerde eieren.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802



Figuur 1. Expertschattingen van de verdeling van de ziektelast (% van het aantal DALY's) veroorzaakt door eieren en ei-producten naar verwekker in Nederland, 2015 (Bron: Mangen et al., 2017).

Daarnaast wordt van deze totaal meer dan 12 miljard eieren het merendeel weer uitgevoerd; door de uitvoer manifesteert het grootste deel van de echte ziektelast zich mogelijk ook in het buitenland. Door de invoer kan een deel van de ziektelast in Nederland zijn veroorzaakt door eieren uit het buitenland. De Nederlandse ziektenlastschatting van het RIVM betreft de nationale consumptie van iets minder dan 3 miljard eieren per jaar.

Schadelijke micro-organismen kunnen worden geïntroduceerd in diverse schakels van de Nederlandse eierketen. Introductie van *Salmonella* vindt voornamelijk plaats in de boerderijfase, zowel op vermeerderings- als op legbedrijven. De overige micro-organismen worden voornamelijk in de daaropvolgende schakels geïntroduceerd.

In deze keten zijn twee verschillende deelketens te herkennen. De grootste keten wordt gevormd door de consumptie-eieren (tafeleieren, driekwart van de eieren). Daarnaast is er de keten van ei-producten (een kwart van de eieren).

EFSA beschouwt *S. Enteritidis* als het enige pathogeen dat momenteel een groot risico vormt voor ei-gerelateerde ziektelast in de Europese Unie (EU) (EFSA, 2014a). Hierna wordt daarom alleen over *Salmonella* gesproken.

Blootstelling aan Salmonella

Het risico van de introductie van besmetting van eieren door *Salmonella* is afhankelijk van verschillende factoren in de keten. Hieronder worden per ketenschakel deze belangrijkste risicofactoren benoemd en worden de mogelijkheden besproken om de risico's te beheersen.

Primaire fase

In de primaire fase op de boerderij zijn er twee mogelijke routes waarlangs *Salmonella* eieren kan besmetten: verticale en horizontale besmetting. Via verticale of ovariële transmissie kan de pathogeen worden overgebracht op het nageslacht (bij vermeerderingsdieren) en consumptie-eieren (bij leghennen). Via de voortplantingsorganen van een met *Salmonella* besmette (leg)hen raakt daarbij de ei-inhoud en/of eischaal besmet. *Salmonella*-bacteriën die via pluimveevoeder, water of omgeving oraal opgenomen worden, kunnen de darmen koloniseren en vervolgens leiden tot infecties van diverse organen, waaronder ook de voortplantingsorganen. Deze verticale transmissie wordt beschouwd als de belangrijkste besmettingsroute van een ei met *S. Enteritidis*.

Bij de horizontale transmissieroute wordt een ei tijdens of na het leggen via darmen of de omgeving (nestmateriaal en faeces) op de eischaal besmet met *Salmonella*. Deze besmetting kan vervolgens het ei binnendringen. Besmetting van de inhoud via de eischaal is geen unieke eigenschap van *S. Enteritidis*, ook andere serotypes van *Salmonella* kunnen door de eischaal heen dringen.

Introductie van *Salmonella* in een koppel kippen vanuit de omgeving kan sterk gereduceerd worden door het nemen van hygiënemaatregelen, het handhaven van *biosecurity*³ en reiniging en desinfectie van de stallen voordat een nieuw koppel in de stal komt. Het is echter lastig om *Salmonella* volledig te bestrijden omdat de pathogeen lang kan overleven in het milieu van een stal. De aantallen *Salmonella* in gereinigde stallen zijn doorgaans extreem laag en moeilijk te detecteren. De aanwezigheid van *Salmonella* in pluimveekoppels wordt beschouwd als de grootste risicofactor voor de aanwezigheid van *Salmonella* in (vlees en) eieren en als gevolg daarvan als een risico voor de volksgezondheid. Daarom zijn er in Nederland sinds eind 1997 diverse controleprogramma's opgezet om het aantal besmettingen met *Salmonella* in pluimvee te verminderen en verspreiding van *Salmonella* naar de volgende ketenschakels te beperken. In de EU geldt er sinds 2008 wet- en regelgeving die de lidstaten de verplichting oplegt om een bestrijdingsprogramma voor *Salmonella* op te stellen. Hygiënemaatregelen en reiniging en desinfectie van bedrijfsgebouwen, zijn samen met de monitoring, uitwisseling van monitoringsresultaten, vaccinatie en het nemen van maatregelen bij besmet pluimvee, de basisprincipes van de bestrijdingsaanpak van *Salmonella*, gevolgd door / in combinatie met kanalisatie van de met *Salmonella* besmette eieren in de secundaire fase.

De wetenschappelijke literatuur is niet eenduidig over of er (significante) verschillen zijn in prevalenties van *Salmonella* in kippen (en hun eieren) die uitloopmogelijkheden hebben en kippen (en hun eieren) die binnen gehuisvest worden.

De bestrijdingsaanpak in de leghensector heeft ervoor gezorgd dat het aantal besmette koppels leghennen sinds 1998 duidelijk afgenomen is. Nederland voldoet hiermee aan de doelstelling van de EU (maximaal 2 %). Alhoewel de laatste 15 jaar het aantal patiënten met aan leghen en eieren gerelateerde salmonellose meer dan gehalveerd is, komen er nog steeds besmette eieren op de consumentenmarkt (0,0078%, zie bijlage 3) . Sinds 2013 is er geen daling meer in humane ziektegevallen die worden toegeschreven aan de legsector (figuur 2).

³ *Biosecurity* wordt gedefinieerd als de preventieve maatregelen om het risico van introductie en verspreiding van infectieziekten te reduceren.

Ondanks dat consumptie-eieren afkomstig zijn van koppels met een negatieve *Salmonella*-status, kunnen deze koppels in de periode tussen twee bemonsteringen van het monitoringprogramma (15 weken) besmet geweest zijn. Daarnaast kan een koppel voor de monsternamen al die hele periode besmet geweest zijn. In beide situaties kunnen er besmette eieren op de markt zijn terechtgekomen. Door verhoging van de frequentie van de monsternamen wordt de trefkans bij bemonstering groter. Daarmee wordt de mogelijke introductie van besmette eieren op de consumptiemarkt beperkt.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

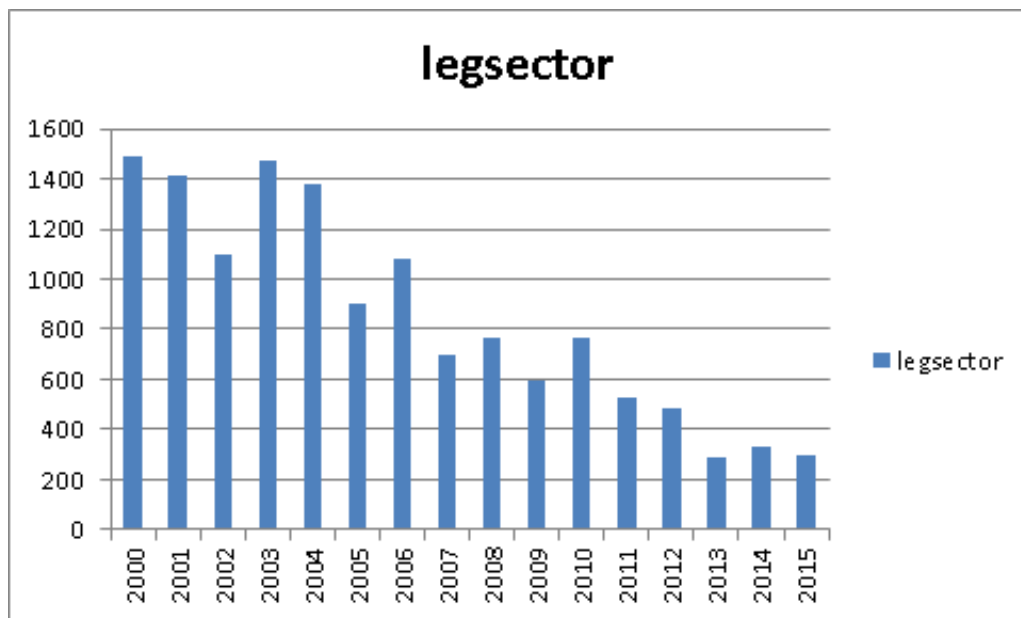
Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

De monsternamen voor het *Salmonella*-monitoringsonderzoek wordt door de pluimveehouder zelf gedaan. Na melding van een besmet koppel bij de NVWA verricht deze verificatieonderzoek; de NVWA kan alleen maatregelen opleggen aan de veehouder op basis van ambtelijke monsters. Tijdens de looptijd van het verificatieonderzoek wordt de afzet van eieren naar de consumptiemarkt stopgezet. Een door de veehouder besmet gevonden koppel, dat de status verdacht krijgt, kan pas na bevestiging van de positieve uitslag door de NVWA besmet verklaard worden. In ongeveer de helft van de gevallen bevestigt het verificatieonderzoek de verdenking. In 2016 ging het om 42 % van de vermeerderingskoppels en 58 % van de leghekoppels.

Salmonella is niet homogeen verspreid in een koppel en ook niet in de tijd, waardoor het voor kan komen dat een in het koppel aanwezige *Salmonella* niet meer aangetoond kan worden met het verificatieonderzoek. Een leg-eindbedrijf met een ten onrechte *Salmonella*-vrij verklaarde stal kan eieren op de markt brengen die besmet kunnen zijn met *Salmonella*.

Afhankelijk van het serotype en het bedrijfstype zijn er passende maatregelen voorgeschreven bij een *Salmonella*-besmetting. Bij vermeerderingsbedrijven worden de dieren van positieve koppels geruimd (<14 weken) of vervroegd geslacht. Broedeieren worden vernietigd of gekanaliseerd naar de eiverwerkende industrie waar ze een afdoende kiemreducerende (hittebehandeling) moeten ondergaan. Dieren van positieve leghekoppels worden niet geruimd, maar aan het einde van de legperiode geslacht. De eieren van het besmette koppel worden gekanaliseerd afgevoerd naar de eiverwerkende industrie waar deze een afdoende hittebehandeling moeten ondergaan.



Figuur 2.
Geschatte bijdrage van de legsector aan de humane laboratorium bevestigde salmonellose-isolaten (2000-2015)
(naar Uiterwijk et al., 2016)

Alle hennen op een *Salmonella*-besmet verklaard bedrijf moeten worden gevaccineerd tegen *S. Enteritidis*. Pas als er geen *S. Enteritidis*-positieve koppels meer op een bedrijf meer aanwezig zijn, is voor aangevoerde koppels leghennen vaccinatie niet meer verplicht. Vaccins tegen *S. Enteritidis* (en *S. Typhimurium*) geven echter, ondanks significant verminderde kolonisatie van hennen en/of uitscheiding ten opzichte van niet gevaccineerde hennen, geen volledige bescherming (Desin et al., 2013).

Na detectie van *Salmonella* in een koppel worden niet altijd voldoende adequate maatregelen genomen om kruiscontaminatie tussen (besmette) koppels en eieren te voorkomen. Uit literatuur is gebleken dat de infrastructuur van de ruimte waar de eieren gesorteerd worden een zeer belangrijke bron is van kruiscontaminatie. Dit komt door het continu gebruik door aanwezigheid van verschillende stallen op een bedrijf die niet steeds op hetzelfde moment leeg staan en daarmee zelden gereinigd en gedesinfecteerd wordt (Bolder et al., 2017; Dewaele et al., 2012).

Secundaire fase

Tijdens het verzamelen, sorteren, verpakken en transport van eieren kunnen de eieren uitwendig besmet raken door verontreinigde materialen (bijvoorbeeld traditionele eiertrays die inmiddels op grote schaal vervangen zijn) of apparatuur. Eieren kunnen ook breuken en beschadigingen oplopen waardoor ze een extra risicofactor vormen omdat de natuurlijke barrière voor bacteriën is weggenomen. Deze eieren en zichtbaar vuile eieren vormen net als de eieren van reeds met *Salmonella* besmette koppels een gezondheidsrisico en deze worden daarom tijdens het sorteren gescheiden van de eieren die voldoen aan de specificaties van consumptie-eieren die in klasse A vallen. Zij worden als klasse B-eieren gekanaliseerd naar de eiverwerkende industrie. Het is cruciaal dat dit goed en zorgvuldig gebeurt. Klasse B-eieren hebben een lagere marktwaarde dan de klasse A-eieren.

Het breken van uitwendig besmette eieren en de besmette apparatuur kan leiden tot verdere besmettingen in de eiproducentenindustrie. Tijdens de industriële verwerking van besmette eieren tijdens de productie van eiproducenten wordt een verhittingsstap (pasteurisatie) uitgevoerd of worden eieren gekookt. Hiermee wordt voor de eieren van *Salmonella*-positieve koppels voldaan aan de eis uit verordening (EG) Nr. 1237/2007 om een behandeling te ondergaan waarbij *S. Enteritidis* en *S. Typhimurium* vernietigd worden. Pasteurisatie luistert nauw: bij een te lage temperatuur en/of te korte verhittingstijd is er te weinig kiemreductie en bij te hoge temperatuur kan vloeibaar ei product stollen. Ondanks pasteurisatie kan er toch *Salmonella* aangetroffen worden in eiproducenten. Van de monsters ei product die in de periode 2013 t/m 2016 geanalyseerd werden, bleek 0,45 % *Salmonella* te bevatten, o.a. door ineffectieve pasteurisatie (NCAE 2013; 2014; 2015; 2017). Eiproducenten dragen hierdoor bij aan de kans op *Salmonella*-besmetting van consumenten.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Tertiaire fase

Salmonella die aanwezig is in een ei kan verder uitgroeien gedurende de bewaartijd voorafgaand aan consumptie. Dit geldt ook voor *Salmonella* die aanwezig is op de eischaal en door de schaal het ei kan binnendringen. Uitgroei van *Salmonella* in het ei kan plaatsvinden als voedingsstoffen uit het eigeel beschikbaar komen in het eiwit of als *Salmonella* het eigeel kan binnendringen. Daarnaast moet de temperatuur hoog genoeg te zijn om groei toe te staan. Het eerste gebeurt pas als het vitellinemembraan dat om het eigeel zit, permeabel wordt. Bij ongekoeld bewaren / kamertemperatuur (18 °C) is dat gemiddeld na 21 dagen. Groei is pas vanaf 10 °C mogelijk in eieren. Onder 7 °C treedt geen groei meer op. Afbraak van het vitellinemembraan wordt vertraagd bij gekoeld bewaren, bij 7 °C zou dat pas na 62 dagen zijn. Koeling vertraagt de groei van *Salmonella*.

Volgens de EU-wetgeving mogen eieren ongekoeld bewaard worden tot aan de verkoop aan de eindgebruiker, waarbij de uiterste verkoopdatum is vastgesteld op 21 dagen na de leg. Daarna heeft het ei nog een extra week tot de 'ten minste houdbaarheid tot' (THT)-termijn is verstreken, waarbij de consument geadviseerd wordt het ei gekoeld te bewaren. De bewaartermijn en -temperatuur tot aan verkoop aan de consument komen overeen met de gemiddelde geschatte tijd die verstrijkt tot het permeabel worden van het vitellinemembraan. Als de consument het ei vervolgens in de koelkast bewaart, vertraagt of voorkomt dit uitgroei van eventueel aanwezige *Salmonella*.

Buiten de EU kunnen de eisen die aan consumptie-eieren gesteld worden verschillen van die in de EU. Het is producenten daarom onder voorwaarden toegestaan af te wijken van de EU-eisen. Bijvoorbeeld een langere THT-termijn dan 28 dagen voor eieren die geëxporteerd worden. Dit is echter alleen zonder extra risico mogelijk tot 70 dagen na de leg als de eieren zo spoedig mogelijk na de leg worden bewaard onder 7 °C.

Het risico voor de consumenten wordt dus mede bepaald door de mate waarin deze bewust omgaat met voedingsmiddelen. Het gebruik van eieren bij de bereiding van voedsel waar geen of onvoldoende verhitting wordt toegepast vormt in de bereidingsfase de belangrijkste risicofactor. Daarnaast kan er in de keuken her/kruisbesmetting optreden door keukengerei (bijvoorbeeld via een vork) dat ook voor rauw ei heeft gediend, of door handen die besmet zijn via de eischaal. Goede keuken- en persoonlijke hygiëne (handen wassen) zijn dus belangrijk.

In het verleden traden grote *Salmonella*-uitbraken vooral op bij de bereiding van gerechten zoals bavaroise en mayonaise met rauwe eieren in instellingskeukens (grootkeukens) van voornamelijk ziekenhuizen en verpleeghuizen. Van belang

daarbij is dat bij instellingen in het groot gekookt wordt. Eén besmet ei kan het totale gerecht besmetten en zo een groot aantal personen ziek maken. De gerechten worden ook vaak enige tijd van tevoren klaargemaakt en gedurende de bewaartijd voorafgaande aan consumptie van het gerecht kan *Salmonella* zich snel vermeerderen. De huidige hygiënecodes, zoals de hygiënecode voor de horeca (KHN, 2016) sturen aan op het verhitten van gerechten met eieren tot 75 °C in de kern en gebruik van gepasteuriseerde eieren of eiprodukten in gerechten die daarna niet meer (voldoende) verhit worden.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

In Nederland wordt sinds enkele jaren toegestaan dat eieren na de verkoopdatum aan de Voedselbank worden gedoneerd, binnen de gestelde wettelijke houdbaarheidstermijn (NVWA, 2015c). Hierbij ontstaat dus de situatie dat de verkooptermijn (21 dagen) gelijk wordt getrokken met de houdbaarheidstermijn van 28 dagen. De meeste eieren worden in Nederland binnen 2-3 weken geconsumeerd, terwijl dit bij donatie aan de Voedselbank pas na 3 weken het geval is. Omdat eieren in de retail tot de uiterste verkoopdatum ongekookt worden bewaard is het gevaar van uitgroei van een eventuele *Salmonella*-besmetting licht verhoogd. Het risico voor de consument is echter alleen groter wanneer de eieren rauw of lichtgekookt worden geconsumeerd.

Blootstelling aan chemische gevaren

Chemische stoffen in levensmiddelen kunnen er onbedoeld in terechtkomen, zoals milieucontaminanten (bijvoorbeeld dioxines, zware metalen) of contaminanten die tijdens de productie en bewerking gebruikt worden (bijvoorbeeld resten van schoonmaakmiddelen). Daarnaast kunnen er ook bewust stoffen worden toegevoegd tijdens de productie van levensmiddelen zoals conserveringsmiddelen. Hoewel er in levensmiddelen van dierlijke oorsprong ook residuen van diergeneesmiddelen zoals antibiotica aanwezig zijn, lijkt dit risico voor de eiersector klein te zijn.

Blootstelling aan fysische gevaren

Fysische gevaren door de aanwezigheid van deeltjes in eieren zijn er niet. Wel kunnen in principe tijdens het produceren van eiprodukten deeltjes van gebruikte apparaten in levensmiddelen terechtkomen. Dergelijke bedreigingen zijn echter niet specifiek voor de eierketen. Daarnaast kan onwetendheid, onbekwaamheid of frauduleus handelen van producenten of handelaren leiden tot onveilige situaties.

Risicobeoordeling chemische stoffen

De belangrijkste bronnen voor chemische contaminatie van eieren bevinden zich op het pluimveehouderijbedrijf. Opname van chemische stoffen door leghennen kan leiden tot de aanwezigheid van stoffen in eieren. Deze stoffen kunnen komen uit verontreinigd diervoeder, uit diervoederadditieven of uit medicatie. Ook besmette grond in de uitloop kan een bron zijn doordat de leghennen deze grond (en insecten eruit) oppikken tijdens het scharrelen. Andere mogelijke blootstellingsbronnen voor de leghennen zijn het gebruik van reinigings- en ontsmettingsmiddelen en het uitroken van stallen en pesticidegebruik in stallen terwijl de leghennen aanwezig zijn (van der Fels et al., 2017).

Het systeem waarin de leghennen gehouden worden (kooi, scharrel, vrije uitloop of biologische houderij) speelt een rol bij de blootstelling van leghennen aan chemische contaminanten.

Zowel de natuurlijke toxines als de milieucontaminanten vormen een zeer klein risico voor de voedselveiligheid van eieren en eiprodukten. Mycotoxines (toxines

geproduceerd door schimmels op graan bijvoorbeeld) en planttoxines (toxines geproduceerd door planten) komen vrijwel niet in de eieren terecht omdat er nauwelijks overdracht is vanuit de kip naar de eieren. Toegelaten bestrijdingsmiddelen zijn niet aangetroffen in Nederlandse eieren, en vormen momenteel ook geen risico.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

De verschillende milieucontaminanten (o.a. persistente organische verbindingen en zware metalen) zijn wel aanwezig in eieren, maar in lage concentraties. Berekeningen van de inname van deze stoffen door de mens vanuit voeding laten zien dat voor al deze stoffen geldt dat eieren niet of nauwelijks bijdragen aan de totale opname ervan. Er worden geen toxicologische grenswaarden overschreden.

Van het inmiddels verboden insecticide DDT, dat nog overal aanwezig is in het milieu, worden in eieren sporadisch concentraties rond of boven de wettelijke norm (Maximale Residu Limiet, MRL) aangetroffen. Het risico voor de voedselveiligheid van eieren wordt als zeer gering beoordeeld, omdat er geen sprake is van een chronische blootstelling.

Een groep milieucontaminanten die speciale aandacht verdient, zijn de dioxines en dioxineachtige PCB's. Eieren van leghennen die toegang hebben tot buitenuitloop, kunnen relatief hoge concentraties van deze stoffen bevatten. Metingen laten zien dat dioxinegehalten in eieren van biologische en vrije-uitloopkippen in het algemeen hoger zijn dan in eieren van kippen uit kooisystemen, waarbij de wettelijke normen (ML-waarde) voor eieren in enkele gevallen worden overschreden. De belangrijkste bron voor deze verhoogde gehalten is verontreinigde grond in de uitloop van de kippen. Deze verontreiniging is bijna altijd te herleiden tot oude stookplaatsen of het hergebruik van oud bouw materiaal in of bij de uitloop. Na verwijdering van deze bron blijken de dioxinegehalten in de eieren sterk af te nemen. Voor commerciële eieren van kippen met vrije uitloop zijn de concentraties van dioxines in eieren de laatste jaren gedaald sinds het controlesysteem dat door de sector zelf is ingevoerd. Ook in eieren van kippen van particuliere kippenhouders worden nog wel eens (te) hoge concentraties dioxines en dioxineachtige PCB's gevonden. Ook hier geldt dat verontreinigde grond de bron van de verontreiniging is. De vaste afnemers van eieren van deze particuliere pluimveehouders lopen in die situatie dus mogelijk een verhoogd gezondheidsrisico, omdat ze langdurig mogelijk besmette eieren consumeren. Gezien de geringe mate van overschrijding wordt het risico voor de voedselveiligheid als heel laag beoordeeld.

Als naar de totale inname van dioxines en dioxineachtige PCB's vanuit voedsel wordt gekeken, blijft deze (net) onder de gezondheidslimiet. Commerciële eieren dragen voor een relatief klein deel (ca 5 %) bij aan de totale dioxineopname via voedsel.

Dioxines in eieren blijven aandacht vragen en controle van concentraties ervan in eieren blijft noodzakelijk, met de focus op eieren van kippen met vrije uitloop en kippen van particuliere kippenhouders.

Voor leghennen is slechts een beperkt aantal diergeneesmiddelen toegestaan, waarvan de meest gebruikte antibiotica en coccidiostatica zijn. Residuen van diergeneesmiddelen worden echter vrijwel nooit aangetroffen in eieren boven de wettelijke MRL-normen. Er zijn strikte regels voor het gebruik van diergeneesmiddelen bij leghennen (toepassing, wachtermijn).

Schoonmaak- en desinfectiemiddelen

In alle schakels van de pluimvee- en eierketen wordt op verschillende plekken gebruikgemaakt van schoonmaak- en desinfectiemiddelen (biociden): desinfectiebakken voor het betreden van een stal, verplichte reiniging en

desinfectie van de stallen, transportwagens en kratten waarin levend pluimvee wordt vervoerd. Biociden mogen alleen op de markt worden gebracht na toelating door het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb).

Er is geen inzicht in het gebruik van schoonmaakmiddelen, desinfectantia (en andere biociden) vanwege het ontbreken van systematische registraties in de keten en het ontbreken van inzicht in omzetcijfers van desinfectantia en biociden.

De voedselveiligheids- en gezondheidsrisico's van desinfectantia zijn niet te beoordelen vanwege het ontbreken van inzicht in zowel het gebruik als in mogelijke residuen in dierlijke producten.

- Niet toegestane middelen: fipronil

In de zomer van 2017 bleek dat er door een aanzienlijk deel van de professionele legpluimvee-houderijen gebruik was gemaakt van het middel fipronil, dat een niet-toegestaan middel is voor de bestrijding van bloedluis in pluimveestallen (BuRO 2017a; 2017b; 2017c; 2017d). Dit illegale gebruik resulteerde in de besmetting van ongeveer 20 % van de eieren op dat moment. De acute en semi-chronische volksgezondheids-risico's voor consumenten waren gering, maar de grootschalige besmetting zorgde voor een ondermijning van het systeem van wet- en regelgeving dat de voedselveiligheid moet borgen.

Naar aanleiding van dit incident is er een inventarisatie gemaakt van het mogelijke gebruik en risico's daarvan van niet-toegestane middelen voor de bestrijding van plagen of ziektes in de pluimveesector, met name bloedluis en histomonas. Selectie van niet-toegestane middelen waarvan ingeschat wordt dat zij als illegaal alternatief tegen bloedluis ingezet zouden kunnen worden geeft 34 werkzame stoffen. Voor histomonas is dit een lijst van 4 werkzame stoffen (zie bijlage 4).

De European Food Safety Authority (EFSA) heeft eind augustus de lidstaten verzocht om een vrijwillige, aanvullende screening uit te voeren op aanwezigheid van residuen van illegale middelen gedurende de maanden september en oktober. Hierbij is gevraagd om een representatief aantal monsters te analyseren zonder nadere aanwijzingen.

Naast de professionele pluimveehouderij bestaat de particuliere pluimveehouderij (minder dan 250 kippen en/of fokkers van bijzondere hoenders, en de kinder- en zorgboerderijen). Voor de bestrijding van bloedluis bij pluimvee van deze kippenhouders is er een reële kans op gebruik van middelen die normaal bij honden en katten en andere gezelschapsdieren toegepast worden voor de preventie van vlooiën en teken. Bij deze toelating is geen rekening gehouden met de mogelijke consumptie van de gezelschapsdieren en daarom is er geen wachttermijn voor afgelied vanwege voedselveiligheid. Dat impliceert dat het gebruik van deze middelen in de particuliere pluimveehouderij potentieel zorgt voor een verhoging van de gezondheidsrisico's voor (vaste) afnemers van pluimvee-vlees en eieren uit deze sector.

Overige stoffen

Daarnaast zijn er nog tal van andere chemische stoffen die onbedoeld in ei-producten terecht kunnen komen. Het gaat om stoffen uit inkt, lijm en verpakkingsmaterialen. Een goed beeld om welke stoffen het gaat ontbreekt, zodat er ook geen inschatting gemaakt kan worden van de risico's voor voedselveiligheid.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Ten slotte zijn er een aantal voedseladditieven en proceshulpstoffen die doelbewust tijdens de verwerking van eieren worden toegevoegd. Deze stoffen zijn allemaal gereguleerd en bij goed gebruik vormen ze geen risico voor de voedselveiligheid van eiprodukten. Hetzelfde geldt voor de kleurstof canthaxanthine (o.a. uit caroteen) die soms aan het voer voor de kippen wordt toegevoegd om de eidooiers donkerder te laten kleuren.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Meetgegevens over chemische stoffen in Nederlandse eieren

Metingen van chemische stoffen in de eierketen worden voor het grootste deel uitgevoerd in eieren en nauwelijks in eiprodukten. Diergeneesmiddelen worden veruit het meest geanalyseerd en er worden vrijwel nooit normoverschrijdingen aangetroffen.

Bij de screening op niet toegelaten middelen hebben stoffen met een relatief hoog effect (gebleken uit de risicobeoordeling) prioriteit voor een screening op aanwezigheid van residuen in eieren en/of vlees, met als hoogste prioriteit de stoffen met grootste kans op 'een aantoonbaar residu in ei of vlees' bij gebruik tijdens de productiefase. Bij screening van eieren en/of vlees ter bevestiging of uitsluiting van mogelijk illegaal gebruik moet rekening worden gehouden met de verschillende (deel)ketens en pluimveesoorten, maar ook met de particuliere pluimveehouderij (incl. kinder- en zorgboerderijen).

Voor de opzet van een screening kan aansluiting gezocht worden bij de methodiek van het reguliere project surveillance landbouwhuisdieren of de reguliere bemonstering van het Nationaal Plan Residuen. Voor het Nationaal Plan Residuen vindt voornamelijk een a-selecte bemonstering plaats

De opslag van de resultaten van de analyses is gericht op het wel of niet overschrijden van de norm (Nationaal Plan Residuen, NCAE-database, delen van KAP-database), waarbij de gemeten concentraties niet altijd (volledig) vermeld worden. Hierdoor is een goede risicobeoordeling niet mogelijk. De beschikbare gegevens wijzen er echter op dat de chemische risico's voor de voedselveiligheid in de eiersector zeer klein zijn.

Onderzoek naar 'onbekende' stoffen en situaties vindt eigenlijk alleen plaats als er duidelijke signalen zijn dat een productiewijze of een contaminant mogelijk tot besmetting kan leiden.

Samenvatting risicobeoordeling voedselveiligheid

Allergie voor kippenei komt vooral voor bij kinderen, en kan ernstige gevolgen hebben. Op latere leeftijd neemt bij veel mensen de allergie mildere vormen aan of verdwijnt zelfs. Allergische personen hebben veel baat bij een goede etikettering van levensmiddelen.

Een specifieke microbiologische bedreiging voor de volksgezondheid wordt veroorzaakt door de besmetting van eieren en eiprodukten met *S. Enteritidis* en *S. Typhimurium*. Besmettingen van eieren treden vooral op de boerderij op. Maatregelen ter voorkoming en beheersing van *Salmonella*(-besmettingen) tijdens de boerderijfase (zoals verplichte monitoring en verplichte vaccinatie van koppels op positieve bedrijven) in combinatie met kanalisatie van eieren van positief bevonden koppels legpluimvee hebben de afgelopen jaren geresulteerd in minder besmette eieren op de consumptiemarkt. In dezelfde periode is ook het geschatte aantal humane salmonellose-gevallen in Nederland flink gedaald.

Momenteel is er toch nog een beperkte besmetting van eieren en is de ziektelast die aan deze besmetting wordt toegeschreven nog niet te verwaarlozen. Verdere

beperking van de besmetting op de boerderijen kan deze ziektelast terugbrengen. Eieren van *Salmonella*-positieve koppels worden gekanaliseerd naar de eiverwerkende industrie waar een hittebehandeling verplicht is (koken of pasteurisatie). Dit pasteurisatieproces geeft echter niet altijd de volledige garantie dat de besmettingsgraad voldoende wordt beperkt om ziekte van consumenten te voorkomen. Dit geldt vooral voor de gevallen waar de eieren voorafgaand aan de pasteurisatie zeer zwaar besmet zijn.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

De voedselveiligheid kan verder worden bevorderd als elke humane *Salmonella*-infectie terug te traceren is naar besmette eieren of eiprodukten, en vervolgens naar de boerderij. Zo kunnen vanaf de retail tot aan het primaire bedrijf de risico's gereduceerd worden.

De fysische en chemische risico's voor de voedselveiligheid van eieren en eiprodukten (of in de eierketen) worden als zeer klein beoordeeld. De risico's van dioxines en dioxineachtige PCB's in eieren van kippen met toegang tot buitenuitloop wordt ook als zeer klein beoordeeld, hoewel in incidentele gevallen de wettelijke gezondheidsnorm wordt overschreden. De risico's van chemische stoffen uit verpakkingsmaterialen en residuen van schoonmaak- en desinfectiemiddelen kunnen niet worden beoordeeld door gebrek aan gegevens.

De opslag en toegankelijkheid van chemische data is onvoldoende om optimaal te kunnen gebruiken bij toezichtstaken en/of risicobeoordelingen.

B Risicobeoordeling dierenwelzijn

Dieren ondervinden gedurende hun leven meerdere keren ongerief als gevolg van blootstelling aan een groot aantal gevaren. Deze kunnen ruwweg onderverdeeld worden in gevaren als gevolg van de erfelijke eigenschappen van het dier (als resultante van fokbeleid), de huisvesting en verzorging in de breedste zin van het woord (management, vakmanschap, zorgvuldigheid van handelen), externe installaties, transportmiddelen en omgevingsinvloeden (o.a. weersomstandigheden en ziektekiemen). Het ongerief dat ze hierdoor ondervinden wordt besproken aan de hand van de belangrijkste behoeften van het dier: goede voeding, goede huisvesting, goede gezondheid en het kunnen uiten van normaal gedrag (Welfare Quality criteria).

In de onderhavige risicobeoordeling worden ook buitenlandse gegevens gebruikt om aan te geven waar in Nederland nog een verbetering van het dierenwelzijn gerealiseerd kan worden. Daarmee wil BuRO zeker niet suggereren dat de dierenwelzijnsrisico's in Nederland groter zijn dan in het buitenland. Integendeel: BuRO is zich ervan bewust dat in heel veel landen waar legpluimvee wordt gehouden, de risico's voor het dierenwelzijn vaak veel groter zijn dan in Nederland.⁴

Om het welzijn van de kip of ander pluimvee te kunnen beoordelen, is het noodzakelijk hun natuurlijke, fysiologische behoeften te kennen. De kip en zijn soortgenoten zijn van nature omnivoor (voeden zich van nature met zowel plantaardige als dierlijke materialen) en benutten meer dan 80 - 90 % van hun tijd overdag aan het scharrelen / fourageren. Soortgenoten van de kip leven van nature in een bosrijke omgeving waar zij beschutting vinden tegen de aanwezige

⁴ Deze risicobeoordeling gaat niet in op de dierenwelzijnsrisico's van dieren die hobbymatig worden gehouden. De grens voor het hobbymatig houden van pluimvee is 250 dieren of minder voor de I&R regeling, dierproductierechten als in de Europese Aanpak van Salmonella en Campylobacter.

natuurlijke vijanden (predatoren) en waar ze zich 's nachts op een tak kunnen terugtrekken voor de rust. Verder nemen ze van nature ongeveer om de dag een stofbad van globaal een half uur.

Wanneer niet wordt voldaan aan de natuurlijke behoeftes, ontwikkelen ze vaak afwijkend en of stereotypisch gedrag, zoals het pikken op andere objecten of hokgenoten (verenpikken), wat kan verergeren tot vormen van kannibalisme. Verenpikken is in feite omgericht fourageergedrag.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Tabel 2.

Pijlers dierenwelzijn op basis van de principes en criteria van Welfare Quality.

goede voeding	goede huisvesting	goede gezondheid	normaal gedrag
Afwezigheid langdurige honger	Comfort rond rusten	Afwezigheid van verwondingen	Uitvoering sociaal gedrag
Afwezigheid langdurige dorst		Afwezigheid van ziekte	Uitvoering ander soort specifiek gedrag
	Bewegingsgemak	Afwezigheid van pijn door management-ingrepen	Kwaliteit mens-dier relatie
			Positieve emotionele toestand

Op het primaire bedrijf worden verschillende dierenwelzijnsrisico's geregistreerd. Andere bevindingen komen uit de keuringen op het slachthuis. De WLR heeft ruim 30 potentiële dierenwelzijnsproblemen geïdentificeerd in de productiefase van de leggen. Enkele daarvan hebben een beperkte impact, zoals het enten van dieren, het seksen, angst voor mensen en zwakke dieren.

Van de welzijnsproblemen met matige impact komt met name het ongerief door verminderde voer- of wateropname, sociale stress en troepen voor.

Dierenwelzijnsproblemen met ernstige of grote impact voor de dieren zijn: borstbeenbreuken, verenpikken, beperkt gedragsrepertoire, (endo)parasitaire aandoeningen, (niet-)infectieuze, milde en ernstige luchtwegaandoeningen, (niet-)infectieuze maagdarm-aandoeningen, opbranden, na-effect van snavelbehandeling en grote verwondingen.

De ernst van aantasting van het dierenwelzijn door de hierboven genoemde gevaren is niet eenvoudig te bepalen. Bovendien zijn de bedreigingen en de resulterende effecten erg verschillend van aard. BuRO heeft experts gevraagd de ernst van elke bedreiging in te schatten op een schaal van 1 (geringe aantasting) tot 7 (zeer ernstige aantasting), zie bijlage 5.

Algemene dierenwelzijnsproblemen in de hele fase van levend legpluimvee

Dierenwelzijnsproblemen zijn uitingen van het dier als respons op blootstelling aan één of meerdere gevaren. Vaak zijn de problemen multifactorieel van aard en kunnen ze elkaar beïnvloeden of zelfs versterken op meerdere fronten.

Het risico wordt bepaald door de ernst van het effect en de kans dat het schadelijke effect ook daadwerkelijk voorkomt. Naast de beoordeling van ernst en duur van de welzijnsproblemen heeft Visser et al. (2015) op basis van wetenschappelijke literatuur ook de mate van voorkomen (prevalentie) beschreven (tabel 3).

De onderstaande dierenwelzijnsproblemen worden beschreven in de literatuur; gegevens zijn vaak gebaseerd op een beperkt aantal bedrijven. In de pluimveehouderij worden veel managementdata bijgehouden, al dan niet verplicht op basis van de *Wet Dieren*. Voor de vleeskeuring moet voor de slacht het Voedselketeninformatie (VKI)-formulier worden ingevuld, waarop onder andere de sterfte in de eerste levensweek en de cumulatieve dagelijkse sterfte worden vermeld. Slachtbevindingen tijdens de keuring worden vastgelegd in de Pluimvee-administratie database van de NVWA (Pladmin) en kunnen een bijdrage leveren aan het beeld van de gezondheidssituatie op het bedrijf van herkomst van de dieren.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

De belangrijkste gevaren in de broederijfase zijn grotendeels vergelijkbaar met die van de vleesketen en betreffen de duur van het 'uitkomstproces' van de kuikens, de late toegang tot water en voer en de verplaatsingen en handelingen die op de broederij plaatsvinden. Specifiek voor de eierketen is het feit dat de dieren meer handelingen ondergaan op de broederij zoals het seksen, vaccinatie(s) en snavelbehandeling. Sortering in 1^e en 2^e keus kuikens alsmede het doden van overbodige (2^e) keus kuikens is gelijk aan de vleesketen.

Het in de vleeskuikenhouderij in opkomst zijnde stalbroedsysteem is vanwege o.a. het seksen geen alternatief voor de legsector. In plaats hiervan wordt al wel geëxperimenteerd met het concept van *hatch care* (RDA, 2016) waarbij de kuikens in een aparte ruimte uitkomen en waarbij ze op de broederij reeds toegang tot water en voer krijgen.

Door de specifieke fok op hoeveelheid en kwaliteit van eieren is er vrijwel geen toepassing voor de uitgebroede haantjes, waardoor jaarlijks in Nederland meer dan 40 miljoen eendagskuikens door vergassing gedood worden (Jochemsen, 2010; Woelders, 2012). Het doden van deze eendagskuikens kan of als een dierenwelzijnsissue gezien worden of als een ethisch vraagstuk (Bruijnijns et al., 2015). De gedode eendagskuikens worden benut o.a. als voeding voor dierentuindieren. Er is brede consensus binnen zowel de sector als overheid dat bij voorkeur alleen vrouwelijke embryo's volledig bebroed worden en er wordt al decennia lang internationaal gespeurd naar robuuste en efficiënte technieken om in het broedei vroegtijdig het geslacht te kunnen bepalen.

Tabel 3.

Belangrijkste dierenwelzijnsproblemen op basis van impact en mate van voorkomen in de achtereenvolgende schakels van de eierketen (op basis van Visser et al., 2015)

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Broederij	Opfok	Leg			Transport
		Verrijkte kooi	Scharrel	Uitloop –biologisch	
Verminderde voer/water	Verenpikken	Borstbeenbreuk	Borstbeenbreuk	Borstbeenbreuk	Vleugelbreuken/dislocaties
Verstoorde rust	Ecto-parasitair	Verenpikken	Verenpikken	Verenpikken	Grote verwondingen
Zwakke dieren	Snavel behandeling (na-effect); behalve biologisch		Endo-parasitair	Endo-parasitair	Verminderde water/voeropname
Doden eendags-kuikens	Troepen (behalve verrijkte kooi)	Beperkt gedrags repertoire			Hypothermie
		Ecto-parasitair	Ecto-parasitair	Ecto-parasitair	Hyperthermie
	Angst voor mensen (minst voor verrijkte kooi)	Opbranden	Opbranden	Opbranden (lager dan kooi/scharrel)	
	Beperkt gedragsrepertoire (vooral verrijkte kooi; afwezig biologisch)		Troepen	Troepen	
		Sterfte	Sterfte	Sterfte (inclusief predatie)	Sterfte
			Sociale stress	Sociale stress	

Tijdens het broedproces kan onderscheid gemaakt worden tussen hennen en haantjes waardoor het doden van eendagskuikens overbodig zou worden. Vooral methoden om op basis van hormoonbepalingen in de periode 10-15 dagen van het broedproces het geslacht te bepalen werken op kleine schaal, maar zijn nog niet geschikt voor grootschalige toepassing.

Meer in het algemeen zijn er weinig kengetallen beschikbaar bij BuRO om de dierenwelzijnsrisico's volledig te beoordelen, te kwantificeren en te vergelijken. Het op uniforme wijze beschikbaar stellen van de belangrijkste kengetallen per broederij en per ras/hybride ras zal bijdragen aan het vergroten van kwaliteitsbewustzijn bij de broederijen en aan betere keuzemogelijkheden voor afnemers en toezichhouder. De kentallen die voor de beoordeling van het dierenwelzijn op de broederij van belang zijn, zijn: het uitkomstpercentage uit het ei, het gemiddelde gewicht van kuikens op een bepaalde leeftijd, de verhouding 1e keus en 2e keus kuikens, het percentage kuikens dat wordt gedood op de broederij, en de sterfte in de eerste levensweek. Voor een ketengerichte beoordeling en borging van het dierenwelzijn is deze informatie ook op koppelniveau van belang zodat zij geaggregeerd kan worden tot op ketenniveau.

Borstbeenbreuken

Borstbeenbreuken zijn vaak het gevolg van ongelukken in de legstal. De dieren botsen tegen de aanwezige inventaris. De aanwezigheid van zitstokken leidt tot meer borstbeenbreuken. Zitstokken op verkeerde hoogtes, suboptimale afstanden tussen niveaus en een te laag lichtniveau zijn risicofactoren voor borstbeenbreuken. Een optimale infrastructuur van de stal kan borstbeenbreuken reduceren, in combinatie met een hoger lichtniveau en het verminderen van angst in een koppel (Visser et al., 2015). Tarlton legt een verband tussen het voorkomen van borstbeenbreuken en de moderne huisvestingsystemen die de kip meer ruimte geven. In het traditionele kooisysteem kwamen borstbeenbreuken niet of nauwelijks voor (Tarlton, 2014).

De rui

Het ruien van pluimvee is een natuurlijk fenomeen dat normaliter geïnduceerd wordt door o.a. kortere daglengte en minder voeraanbod. Wereldwijd wordt in de leghennenhouderij het ruien benut om de feitelijke legperiode van de hennen te verlengen, zodat er minder vaak nieuwe dieren opgelegd hoeven te worden (tabel 4). Het is primair economisch gedreven. Het ruien kan op verschillende manieren worden geïnduceerd, o.a. door tijdelijke onthouding dan wel beperking van water en voer (geforceerd ruien) of lichtere varianten daarop. Geforceerd ruien is in Nederland verboden, alleen de lichtere varianten van het induceren van de rui mogen worden toegepast.

Tijdens de rui die enkele weken kan duren, verliezen de dieren tot 25 % lichaamsgewicht. Voor een groot deel van de ruiende dieren zal dit proces de levensduur kunnen verlengen, een deel van de dieren zal de rui echter niet overleven. Precieze gegevens hierover zijn niet bekend.

Tabel 4.

Toepassing van rui per houderijsysteem; data van 2013 (Landman en van Eck, 2015).

Houderijsysteem	Aantal bedrijven	Lengte legperiode (in dagen)	% rui toegepast
Kooi	74	591	60
Scharrel	700	540	50
free range	235	482	30
Biologisch	140	437	0

Voeding en gezondheid

Vooraf hoog productieve hennen en hennen die vroeg en/of met onvoldoende lichaamsgewicht aan de leg komen hebben meer kans om gedurende de legperiode in een negatieve energiebalans te geraken, te vermageren en eventueel ook te sterven. Dit wordt 'slijten' of opbranden genoemd. Hennen die uitloop hebben, lopen meer risico om op te branden. Door dieren in de opfok voldoende op gewicht laten komen voor de start van de leg en het verstrekken van goede voeding in de legperiode kan het opbranden worden beheerst.

Verenpikken, mede in relatie tot aanstaand verbod op snavelbehandeling

Verenpikken is ongewenst beschadigend gedrag bij pluimvee dat kan leiden tot kannibalisme. Het is een multifactorieel probleem. Tot op heden is snavelbehandeling een managementingreep die veel is toegepast, maar die in Nederland per 1 september 2018 mogelijk verboden wordt. Bepaalde rassen of hybriden leghennen (genotype/erfelijkheid) zijn eerder geneigd tot verenpikken, net als angstige dieren. Groeps grootte en hokbezetting spelen een rol, evenals de aard van het strooisel, kwaliteit ruwvoer, afwezigheid van afleidingsmateriaal en dergelijke.

De kans op verenpikkerij kan door verschillende managementmaatregelen gereduceerd worden. De grootste kans op succes is er als reeds in de opfok begonnen wordt met deze maatregelen en de opfok goed op de leg is afgestemd. Het gebruik van een buitenuitloop kan de incidentie van verenpikken reduceren.

Beperkt gedragsrepertoire

Doordat leghennen veelal worden gehuisvest in een prikkelarme omgeving worden de dieren beperkt in hun gedragsrepertoire. Ook door de dieren te houden in hoge bezettingsdichtheid kunnen ze niet hun gehele gedragsrepertoire tot uiting brengen. Door de omgeving van de dieren te verrijken en de bezettingsdichtheid te verlagen kan dit worden voorkomen. Om aan de gedragsmatige behoeften van leghennen te voldoen, zoals eten en foerageren, exploreren en rusten, wordt over

het algemeen als minimale inrichtingselementen genoemd: strooisel, legnesten, zitstokken en voldoende ruimte per dier. Competitie om schaarse resources, zoals aanwezige legnesten, drinknippels, voerruimte, totaal oppervlakte per hen en zitstokken, kan op een directe manier leiden tot meer agressie en stress, maar indirect ook leiden tot kannibalisme (cloaca pikken; Riber, 2014).

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Troepen

Zowel in de opfok als in de legperiode kunnen hennen op een hoop kruipen, waarbij de onderste hennen sterven door verstikking. Dit wordt troepen genoemd. In korte tijd kunnen er zo tientallen dode dieren zijn. In sommige koppels kan dit leiden tot 5 - 10 % uitval. Soms is een oorzaak te vinden, bijvoorbeeld een zonnestraal op het strooisel, maar vaak ook niet. In de opfok is het bij niet-kooisystemen belangrijk dat de boer niet te lang stil blijft staan op één plaats in de stal. Dit kan er immers voor zorgen dat de hennen naar die persoon toe trekken en spontaan op een hoop kruipen. In de leg komt troepen ook voor in hoeken, waar hennen de neiging hebben om eieren te leggen. Deze hoeken kunnen het beste afgeschermd of onaantrekkelijk gemaakt worden. Desondanks vertonen sommige koppels om onduidelijke redenen dit gedrag in hoge mate en is het zaak voortdurend op te letten en de dieren zo snel mogelijk van elkaar te trekken. Het gedrag komt vooral voor in niet-kooisystemen, maar ook in kooien voor grote groepen hennen.

Predatie

Predatie is het vangen en doden van dieren door roofdieren of roofvogels. Het probleem speelt alleen voor dieren die in een onoverdekte buitenuitloop worden gehouden zoals free range en biologische dieren. De kippen ervaren hierdoor angst en pijn. Door het Louis Bolk instituut is in 2015 een onderzoek verricht naar uitval van bedrijfsmatig gehouden kippen door toedoen van roofvogels (Bestman, 2016) in de periode juli -november 2015. Er is gebruikgemaakt van observaties gedurende blokken van 90 minuten, alsmede een cameraopstelling op 1 locatie. Uit de administratie van de bedrijven met gemiddelde grootte van 19.000 dieren bleek de uitval door ziekte 7 % te bedragen, 1 % uitval door roofdieren op basis van gevonden restanten alsmede 3 % uitval door roofdieren op basis van tellingen op slachthuis (gemiste dieren). De schade door roofvogels (variërend van 70-160 dieren per jaar per bedrijf) was groter dan door vossen (variatie van 2-52 dode dieren per jaar per bedrijf). De aanwezigheid van bomen gaf onvoldoende bescherming.

Microbiologische risico's

De gevaren voor het welzijn van legpluimvee in de primaire fase zijn grotendeels microbiologisch van aard: de diverse ziektekiemen die de gezondheid van dieren kunnen beïnvloeden zoals bacteriën, virussen en parasieten.

Parasitaire aandoeningen

Endoparasitaire aandoeningen worden veroorzaakt door de aanwezigheid van parasieten in de darmen, waardoor bijvoorbeeld beschadiging van het darmepitheel optreedt. Problemen met endoparasieten spelen voornamelijk op bedrijven waar de dieren met eigen ontlasting in aanraking kunnen komen en zich kunnen besmetten. De grootste problemen komen voor op bedrijven met uitloop vanwege de moeilijkheid om de omgeving vrij te krijgen van bijvoorbeeld wormeieren. Belangrijke endoparasitaire ziekten zijn Coccidiose en histomonas.

Ectoparasieten zijn o.a. luizen, vlooien en mijten en leven van huidschilfers, veroorzaken irritatie en jeuk en/of zuigen bloed. Bronnen voor het opdoen van ectoparasitaire infecties zijn bomen (met wilde vogels) in de directe omgeving van de stal, introductie in de stal via geïnfecteerde kratten, eiertrays, vuil

gereedschap, bezoekers, ongedierte, introductie in de stal via ventilatielucht, geïnfecteerde opfokdieren en onvoldoende reiniging van de stal.

- *Rode bloedluis en histomonas*

Parasitaire aandoeningen zoals bloedluis (vogelmijt) en histomonas vormen een hardnekkig probleem in de pluimveesector. Decennialang zijn ze met succes bestreden met een scala aan bestrijdingsmiddelen. Sinds ca 15-20 jaar zijn diverse toegelaten bestrijdings- en diergeneesmiddelen van de markt gehaald vanwege volksgezondheidsrisico's voor de mens als gevolg van residuen in vlees of eieren of vanwege nadelige effecten op het milieu (bijvoorbeeld negatief effect op bijen en vissen). Daarnaast maken veranderende huisvestingsomstandigheden van pluimvee (meer scharrel en vrije uitloop) en meer aandacht voor behoeften van het dier ter bevordering van dierenwelzijn en klimatologische veranderingen het moeilijk om bloedluis te bestrijden (Pritchard, 2015). Bovendien is er een gebrek aan nieuwe middelen die ter registratie worden aangeboden. In 2005 merkte de Farm Animal Welfare Advisory Council (FAWAC) van Noord-Ierland de problematiek van zowel histomonas als de rode bloedluis aan als 2 grote problemen bij pluimvee waarvoor onvoldoende diergeneesmiddelen beschikbaar zijn (FAWAC, 2005).

Zowel bloedluis als histomonas komen voor in verschillende schakels van de eieren-pluimvee keten (leghennen, opfokdieren, ouderdieren) bij verschillende pluimveesoorten én in de particuliere pluimveehouderij. Beide ziekten zijn parasitaire aandoeningen.

- *Bloedluis*

De rode bloedmijt *Dermanyssus gallinae* (bloedluis genoemd) is een ectoparasiet bij gevogelte, die zich met name 's nachts voedt. Het grootste gedeelte van de tijd verstoppt de bloedluis zich in beschutte plekken in de stal en inrichting, zoals kieren van zitstokken of de vloer en legkasten. De hoogste aantallen bloedluis komen voor tijdens warme, vochtige seizoenen.

De bloedluis is in heel Europa de belangrijkste ectoparasiet bij legpluimvee. Geschat wordt dat in Nederland meer dan 90 % van de bedrijven in meer of mindere mate last heeft van bloedluis. In heel Europa varieert dit tussen de 50 en 90 %.

Door de bloedluizen ervaren dieren jeuk/irritatie wat leidt tot onrust in de stal. Als gevolg van het om de 2 tot 5 dagen bloed zuigen van de parasiet, kan er bloedarmoede ontstaan met negatieve gevolgen voor de diergezondheid.

De laatste jaren zijn er steeds meer aanwijzingen dat de bloedluis ook als vector van bacteriële en virale ziekten kan optreden, zoals *Salmonella* en *Campylobacter*. Maar ook Aviaire Influenza zou mogelijk door de bloedluis van dier tot dier overgedragen kunnen worden.

- *Histomonas*

Histomoniasis is een pluimvee-ziekte die wordt veroorzaakt door de parasiet *Histomonas meleagridis*. De spoolworm *heterakis gallinarum* is een tussengastheer en speelt een rol in de transmissie. De verschillende pluimveesoorten zijn niet alle even gevoelig voor histomonas. De ziekte bij kalkoenen uit zich vaak acuut en kent hoge sterfte (variërend van 10-70 % bij uitbraken) terwijl bij kippen de ziekte een meer chronisch effect heeft. Vooral bij vleeskuiken-ouderdieren treden chronische problemen op met vaak secundaire bacteriële infecties, terwijl bij legkippen ook verhoogde sterfte en daling in de eiproduktie is gerapporteerd (Hess, 2015).

De Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) in Nederland geeft aan dat de laatste jaren vaker histomonas bij leghennen wordt geconstateerd en dan vooral bij

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

biologische leghennen. Dit is waarschijnlijk gerelateerd aan het vaker optreden van (spoor)worminfecties bij dieren die buiten lopen (GD, 2017).

Histomoniasis is een 'oude' pluimveeziekte die decennia goed onder controle is geweest dankzij effectieve diergeneesmiddelen. Het verbod op deze middelen in de begin jaren 2000 heeft histomoniasis tot een hernieuwd probleem gemaakt.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Gezondheid en diergeneesmiddelengebruik

Bij leghennen zijn bacteriële en virale infecties een belangrijke oorzaak voor ziekte en oorzaak van sterfte. In het kader van reductie van het antibioticumgebruik zijn dierenartsen sinds enkele jaren verplicht bedrijfsbezoeken waarbij een antibioticum wordt voorgeschreven te melden evenals de indicatie voor gebruik (IKB-CRA database).

Het antibioticumgebruik in de leghennensector is veel minder dan in de sector van de pluimveevleeskuikens. De problematiek van antibioticumgebruik in de pluimveesector wordt verder beschreven in de *Risicobeoordeling pluimveevleesketen*.

Verskillende houderijsystemen

Behalve de risico's van microbiologische aard, zijn er veel bedreigingen van het welzijn door het ontbreken van fysieke mogelijkheden voor de dieren om natuurlijk gedrag te kunnen tonen. Deze fysieke bedreigingen van het dierenwelzijn worden onder andere veroorzaakt door huisvesting, klimaatbeheersing, inrichting van stallen, de kwaliteit van strooisel en diervoeder. Ook ingrepen aan het dier en beschadigingen kunnen het dierenwelzijn bedreigen. Tijdens transport vanaf het primaire bedrijf en in de slachtfase bestaan gevaren onder meer uit het vangen, de kwaliteit van de transportmiddelen, klimaatomstandigheden, afwezigheid van water en voer en de installaties op het slachthuis.

In verschillende schakels van de eierketen kunnen zich dezelfde soort bedreigingen voordoen, maar kan de ingeschatte ernst van de bedreiging per ketenschakel toch verschillen.

Voor leghennen zijn verschillende houderijsystemen in zwang in Nederland. De belangrijkste verschillen tussen de systemen gericht op de component dierenwelzijn zijn:

- De omvang van de groepsgrootte in verband met o.a. sociaal gedrag (in kooisysteem zeer beperkt; scharrelstelsel geen maximum koppelgrootte; bij vrije uitloop en biologisch een gemaximeerde groepsgrootte).
- Het soort huisvesting, waaronder ruimte voor scharrelen, voldoende afleidingsmateriaal, zitstokken, toegang tot natuurlijk licht c.q. lengte van licht-donker interval.
- De kwaliteit van de voeding c.q. mogelijkheid tot fourageren.
- De beschikbaarheid van een vrije-buitenuitloop met eisen voor begroeiing of beschutting.

Het verrijkte kooisysteem heeft als nadeel het beperkt kunnen uiten van natuurlijk gedrag als scharrelen. Tegelijkertijd kent dit systeem gezondheidsvoordelen voor de dieren zoals minder ziekten, minder verwondingen en minder sociale stress.

De scharrelhouderij kenmerkt zich doordat het natuurlijke gedrag beter geuit kan worden, maar kent een groter scala aan welzijnsproblemen met ernstige impact

zoals borstbeenbreuken, endo- en ectoparasitaire aandoeningen, het opbranden van dieren en sociale stress bij dieren.

De systemen met vrije uitloop bieden het dier meer mogelijkheden voor het uitoefenen van natuurlijk gedrag, maar brengen extra risico's met zich mee zoals moeilijker te beheersen parasitaire infecties, een risico van angst voor en predatie door roofvogels en hogere mortaliteit door zowel gezondheidsproblemen als het vaker voorkomen van troepen (op een hoop kruipen van kippen) en aviaire influenza.

De maatschappelijke perceptie van goed dierenwelzijn gaat o.a. uit van de behoefte van dieren om buiten te zijn. Systemen met vrije uitloop en biologische systemen worden daarom automatisch hoger gewaardeerd door de organisaties die zich bekommeren om een beter dierenwelzijn. Uit een recente enquête blijkt dat veel Nederlandse consumenten denken dat het dierenwelzijn het meeste is gewaarborgd bij particuliere houderijen zoals de kinder- en zorgboerderij en bij mensen thuis, gevolgd door resp. vrije-uitloopkippen en scharrel- en biologische kippen. Er zijn geen consumenten die denken dat het dierenwelzijn bij kooisystemen het meest is gewaarborgd. Dit geldt ook voor de pluimveehouderij. Vrije uitloop wordt hoger gewaardeerd en de producten kunnen tegen een hogere prijs worden verkocht. De huisvestingseisen verlangen een vrije toegang tot buitenuitloop gedurende een minimum aantal uren per dag gedurende een langere periode maar stelt geen eisen aan het daadwerkelijke benutting van de uitloop.

Een studie uit Zwitserland, gepubliceerd in 2014, laat echter zien dat er een omgekeerde relatie bestaat tussen het benutten van de uitloop en de grootte van het koppel (Gebhardt-Henrich, 2014). Hoe groter het koppel, hoe minder dieren relatief de buitenuitloop benutten. Er zijn aanwijzingen dat ook in Nederland regelmatig een slechte benutting van de buitenuitloop voorkomt, vooral als er ook onvoldoende beplanting en beschutting aanwezig is. Onvoldoende benutting van de buitenuitloop in combinatie met de ook aanwezige nadelige gezondheids- en welzijnsaspecten van uitloop, leidt tot overschatting van het welzijnsvoordeel van individuele bedrijven.

Geen enkel systeem is perfect; elk systeem heeft meerdere zwakke punten met specifieke problematiek. Weeks (2014) verwoordt het zo:
'Pluimveehouders met vakmanschap en management kwaliteit kunnen in elk systeem een goed niveau van dierenwelzijn en productie bereiken'.

Sterfte als indicator voor dierenwelzijn

Sterfte wordt een 'ijsberg'-indicator genoemd, het is de resultante van een verzameling gezondheids- en welzijnsproblemen. Veel gesignaleerde problemen zijn dagelijkse sterfte, sterfte in de eerste levensweek en cumulatieve mortaliteit. Het gaat om dieren die doodgaan als gevolg van diergezondheid en dierenwelzijn en om dieren die door de veehouder dagelijks uitgeselecteerd (moeten) worden om verder ongerief te vermijden (doden op de boerderij). Elke onvoorziene toename van de dagelijkse, wekelijkse, en cumulatieve mortaliteit, selectie en ziekte kan een weergave zijn van een dierenwelzijnsprobleem (OIE, 2015). Het omgekeerde is niet perse het geval: bij koppels (of op bedrijven) met lage sterfte kunnen nog steeds ernstige dierenwelzijnsproblemen voorkomen, bijvoorbeeld mentale problemen als angst, stress en verstoorde rust en het niet of onvoldoende kunnen voldoen aan natuurlijke behoeften c.q. normaal gedrag als foerageren en scharrelen.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

In de literatuur varieert de sterfte bij legpluimvee van gemiddeld 4 % tot ruim 15 %, uitgedrukt als cumulatieve mortaliteit en als gemiddelde voor een houderijsysteem per jaar⁵. Internationaal varieert de sterfte bij (verrijkte) kooi- en scharrelsystemen tussen de 4 - 10 % en bij de houderij systemen met vrije uitloop tussen de 8 - 15 %.

In een recent Nederlands onderzoek naar de duurzaamheid van de houderijsystemen (van Asselt, 2015) wordt gebruikgemaakt van mortaliteitscijfers (vanaf leeftijd > 20 weken) uit de periode rond 2010: verrijkte kooi 8 %, scharrel 10 %, vrije uitloop 12 % en biologisch 15 %.

Vooraf in de systemen met vrije uitloop is de spreiding zeer groot met uitschieters tot boven de 25 % sterfte per koppel.

De grote spreiding in uitval tussen koppels en categorieën betekent dat er gezondheids- en welzijnswinst te behalen is door allereerst het inzichtelijk maken van uitvalcijfers (benchmarking) om deze vervolgens actiever te benutten voor het management van de houderij en voor het risicogerichte toezicht, bijvoorbeeld bij overschrijding van de norm.

Tabel 5.

Cumulatieve sterfte bij leghennen in Nederland per huisvestingsstelsel per legperiode (data agrovisie; Leenstra, 2014; aangevuld 18-4-2016).

	Verrijkte kooi		Scharrel		Vrije uitloop		Biologisch	
	N	M (%)	N	M (%)	N	M (%)	N	M (%)
2009	62	9,2	132	11,2	38	11,9	14	15,4
2010	94	8,4	154	11,1	59	13,3	23	20,9
2011	62	10,2	190	8,8	54	11,6	29	13,1
2012	22	10,2	225	10	62	10,9	42	9,1
2013	11	8,8	174	9	49	9,7	42	7,9
2014	20	8,6	195	9,2	46	8,9	39	8,8

Een meerjarenvergelijking van de cumulatieve sterfte per huisvestingsstelsel in Nederland (tabel 5) laat zien dat 6 - 8 jaar geleden de sterfte in scharrel, vrije uitloop en biologische houderij hoger was dan in verrijkte kooi-houderij. In de afgelopen jaren is de cumulatieve sterfte genivelleerd en bevindt zich op het niveau van sterfte in de verrijkte kooi-houderij.

In een Europese studie over biologische leghouderijsystemen constateren pluimveehouders en onderzoekers gezamenlijk (Leenstra, 2014) dat er een leereffect optreedt bij pluimveehouders die omschakelen naar vrije uitloopssystemen. Bij deze vergelijking van de cumulatieve sterfte moet wel opgemerkt worden dat dit de cumulatieve sterfte betreft per legperiode. Vanwege de langere legperiode van dieren die binnen gehouden worden, is de sterfte per tijdseenheid dus relatief lager.

In Europa is geen systeem om dierenwelzijn op geüniformeerde wijze in kaart te brengen waardoor een vergelijking met andere landen niet echt mogelijk is.

- Sterfte bij aankomst op slachthuis

⁵ Een gemiddelde sterfte per jaar zou het eerlijkste vergelijk zijn in plaats van cumulatieve mortaliteit per legperiode die het meest gebruikt wordt.

In Nederland geslachte leghennen en ouderdieren komen weliswaar voornamelijk uit Nederland, maar soms ook uit omliggende landen. De overgrote meerderheid van de Nederlandse dieren wordt in België geslacht. Een significant deel van alle uitgelegde hennen ondervindt lange transporttijden naar verschillende landen (Tweede Kamer vragen 2016Z06134).

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

De gevaren zijn hetzelfde als die genoemd zijn in de risicobeoordeling van de pluimvee-vleesketen,, maar frequentie en impact verschillen. Legdieren aan het einde van productie zijn in een slechtere conditie, hebben vaak botontkalking en een slechte conditie van het verenkleed. Consequentie hiervan is een grotere kans op vangletsel. Bovendien zijn de dieren gevoeliger voor temperatuurwisselingen tijdens het transport.

Hyper- en hypothermie komen met name voor bij reizen onder extreme weersomstandigheden in combinatie met sub-optimale inrichting van transportmiddelen: gebruik van zeilafdichtingen, het onvoldoende aanwezig zijn van ventilatie tussen de kratten. Extreme weersomstandigheden komen relatief gezien niet vaak voor in Nederland, maar zullen vaker optreden bij langdurig, grensoverschrijdend transport en dan stapelt divers ongerief zich op.

Het ongerief ten gevolge van verminderde water- en voeropname speelt vooral bij lange-afstandstransport. Hierbij moet in ogenschouw genomen worden dat de wettelijke norm van toepassing is op de netto transporttijd van dieren en dat deze norm geen of nauwelijks rekening houdt met de duur van vangen en laden op het bedrijf van herkomst, en de eventuele wachttijden die ook nog optreden na aankomst op het slachthuis. In Nederland geldt de regel dat dieren die een lang transport achter de rug hebben met voorrang worden geslacht om het anders verplicht toegang verschaffen tot water en voer te vermijden.

Belangrijke, beschikbare indicatoren met betrekking tot fysiek ongerief tijdens het transport zijn sterfte bij aankomst (Death on Arrival - DOA) en letsel. Sterfte bij aankomst als indicator is momenteel beschikbaar als gemiddelde sterfte per slachthuis (per jaar) en ook als percentage koppels dat een overschrijding heeft van de signaleringsnorm van 0,5 % DOA (Bijlage 5). Internationaal (EFSA, 2011) varieert de gemiddelde sterfte bij aankomst behoorlijk met uitschieters naar 0,85 % voor met name uitgelegde leghennen.

De gemiddelde sterfte van uitgelegde leghennen bij aankomst op het slachthuis in Nederland over 2014 - 2016 (data NVWA, Pladmin) ligt tussen de 0,15 en 0,17 %. Dit laatste betreft alleen de dieren die in Nederland geslacht worden (ongeveer 20 %). Helaas zijn er geen gegevens bekend van de uitgelegde leghennen die in buitenlandse slachterijen worden geslacht en soms langdurig op transport zijn geweest (zie ook *Risicobeoordeling pluimvee-vleesketen*, 2017).

Naast de gemiddelde sterfte bij aankomst wordt ook vastgelegd of een koppel binnen de vastgestelde signaleringsnorm van 0,5 % DOA valt. De percentages DOA op het slachthuis verschillen sterk tussen de diverse herkomstlanden van de dieren. Dit is het meest extreem bij de uitgelegde leghennen uit Frankrijk en vleeskuikens uit Denemarken (*Risicobeoordeling pluimvee-vleesketen*). Bij uitgelegde leghennen die in 2015 uit Frankrijk werden aangevoerd en in Nederland geslacht werden, werd in meer dan 25 % van de koppels een overschrijding gemeten tegenover gemiddeld 3,8 % voor Nederlandse koppels.

Samenvatting risicobeoordeling dierenwelzijn

De gevaren voor het dierenwelzijn op de boerderij worden onder andere veroorzaakt door de toegang tot en kwaliteit van water en voer en de huisvesting (stallen, inrichting, installaties, strooisel, klimaatbeheersing, lichtregime, strooisel), waardoor de dieren onvoldoende in hun behoeften kunnen voorzien. Daarnaast spelen management en fokkerijbeleid een rol.

Op de boerderij kunnen leghennen blootgesteld worden aan microbiologische gevaren zoals bacteriën, virussen en parasieten. De mate waarin dit gebeurt, hangt deels samen met de bovenstaande huisvestings- en leefomstandigheden. Hygiëne op het bedrijf is echter ook een cruciale factor voor het ontstaan van microbiologische besmettingen.

Alle legpluimvee-houderijsystemen hebben voor- en nadelen met betrekking tot risico's. Er zijn geen aanwijzingen dat er voor *Salmonella*-prevalenties verschillen bestaan tussen de houderijsystemen. De systemen met een buitenuitloop hebben een verhoogd (maar nog steeds gering) risico op contaminatie met dioxines en PCB's van de eieren, die geen bedreiging vormen voor het dierenwelzijn maar wel leiden tot een verhoogde blootstelling van consumenten eraan.

Voor dierenwelzijn geldt dat kippen in het verrijkte kooisysteem minder goed hun natuurlijke gedrag kunnen vertonen en aan hun natuurlijke behoeften voldoen.

In scharrelsystemen en systemen met vrije buitenuitloop is er sterfte door troepen (het in paniek op elkaar klimmen) en komen meer endo- en ectoparasitaire infecties voor.

In bedrijven met vrije uitloop inclusief de biologische houderij geldt een extra risico van predatie én van de introductie van besmettelijke ziekten zoals de pathogene Aviaire Influenza.

De omschakeling van de afgelopen 10-15 jaar van hoofdzakelijk kooisystemen naar meer scharrelhouderij en de houderij met vrije uitloop heeft geleid tot andersoortige welzijnsproblemen. Enerzijds heeft dit geleid tot houderij waarin dieren meer natuurlijk gedrag kunnen vertonen, anderzijds heeft het geleid tot meer gezondheidsproblemen en hogere sterfte. Er zijn geen objectieve criteria om het dierenwelzijn in deze huisvestingsystemen met elkaar te vergelijken. Geen van de systemen is optimaal. Uitval (cumulatieve mortaliteit) is momenteel de belangrijkste breed beschikbare indicator die gebruikt kan worden. De cumulatieve mortaliteit van leghennen in Nederland was enkele jaren geleden het hoogst in de huisvestingsystemen met buitenuitloop, maar is nu op eenzelfde niveau als in de 'binnen'-huisvesting. Er zijn nog steeds aanzienlijke verschillen tussen bedrijven, wat aangeeft dat er verbetering van het dierenwelzijn mogelijk is.

Er is geen integraal overzicht van de belangrijkste kengetallen binnen de legpluimveehouderij (c.q. eierketen) waardoor breed risicogericht toezicht niet goed mogelijk is. Het verder digitaal ontsluiten van data door de NVWA, de systematische data-analyse, het specifiek opnemen van het 'houderijsystemen' in de databanken, het koppelen van externe data zoals ikv IKB en het beter benutten van de keuring voor mogelijke dierenwelzijnsindicatoren op het slachthuis zijn belangrijk en zullen bijdragen aan betere transparantie in de keten. Idealiter worden internationaal de effecten van internationaal transport (DOA en letsel) uitgewisseld zodat de effecten van dit transport beter kunnen worden gekwantificeerd en de informatie benut kan worden voor risicogericht toezicht.

Bevindingen risicobeoordeling eierketen

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

1

Voedselveiligheidsrisico's en de daarmee gepaard gaande ziektelast in de eierketen worden voornamelijk bepaald door *Salmonella*. Geringe ziektelast wordt veroorzaakt door andere pathogenen die meestal niet op de boerderij, maar in latere fasen van be- en verwerking door onhygiënisch handelen op het ei of het ei-product terecht komen en niet ei-specifiek zijn. Voor de ziektelast die het RIVM toeschrijft aan *Campylobacter* in de eierketen kan op basis van de wetenschappelijke literatuur geen eenduidige besmettingsroute worden aangeduid.

2

Vanaf 1998 is het aantal met *S. Enteritidis* en *S. Typhimurium* besmette koppels leghennen duidelijk afgenomen. In dezelfde periode is ook het aantal aan ei gerelateerde gevallen van salmonellose gedaald. Sinds enkele jaren stagneert die daling. Er komen nog steeds besmette eieren en ei-producten op de consumentenmarkt (naar schatting 1 op de 1360).

3

Salmonella wordt voornamelijk geïntroduceerd in de eierketen in de primaire fase, op de boerderij. De grootste gezondheidswinst is te behalen door interventies in deze fase. Door verhoging van de frequentie van de monsternamen wordt de trefkans bij bemonstering groter. Daarmee wordt de mogelijke introductie van besmette eieren op de consumptiemarkt beperkt.

4

Een kwetsbaar element in de beheersing van de risico's van *Salmonella* is de gedeeltelijk private uitvoering van het verplichte Nationaal Controle Programma Salmonella.

5

Andere kwetsbare elementen in de beheersing van de risico's van *Salmonella* zijn ineffectieve pasteurisatie en nabesmetting van ei-producten bij de bewerking van eieren tot grondstof voor levensmiddelen.

6

Eieren die in de EU in de handel worden gebracht, met inbegrip van (weder)uitvoer en export, moeten voldoen aan de regels in de EU, tenzij het land van bestemming buiten de EU anders heeft bepaald.

7

Eieren worden in Nederland tot de verkoopdatum van uiterlijk 21 dagen na de leg, bij kamertemperatuur bewaard. Groei van *S. Enteritidis* in een ei treedt onder deze omstandigheden dan pas op. Daarom is het huidige consumentenadvies de eieren na aankoop gekoeld te bewaren bij maximaal 7 °C, wat groei van *Salmonella* voorkomt. Bij het consumeren van ongekoelde eieren na de uiterste verkoopdatum is er een licht verhoogd risico op salmonellose. Mits de eieren z.s.m. na de leg worden bewaard beneden de 7°C neemt gedurende 70 dagen dit risico niet toe.

8

Met de uitvoer en export van een groot deel van de eieren zal ook bij de ontvangende landen een ziektelast worden verwacht.

9

De fysische en chemische risico's voor de voedselveiligheid in de eierketen worden als minimaal beoordeeld. Hoewel nog steeds een erg klein risico, vormt het risico van dioxines en dioxineachtige PCB's in eieren van kippen met vrije uitloop hierop een uitzondering. Het Nationaal Controle Plan op chemische risico's is voor de eiersector heel beperkt en richt zich met name op bekende contaminanten en diergeneesmiddelen.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

10

Er is een kans dat niet toegelaten middelen worden ingezet tegen de bestrijding van bloedluis, gezien het wijdverspreide probleem van deze plaag bij legpluimvee in combinatie met de beperkte beschikbaarheid van effectieve middelen voor de preventie en behandeling ervan.

De kans dat tegen de bestrijding van histomonas niet toegelaten middelen worden gebruikt, is geringer, ook al zijn daar geen beschikbare middelen voor, omdat histomonas-uitbraken in de primaire sector niet regelmatig voorkomen.

Het gebruik van deze niet toegelaten middelen ondermijnt het systeem dat de voedselveiligheid waarborgt, en zorgt voor een potentieel verhoogd voedselveiligheidsrisico.

11

Consumenten die regelmatig eieren afnemen van dezelfde particuliere houder, lopen een verhoogd voedselveiligheidsrisico wanneer deze eieren zijn verontreinigd met dioxines of niet toegelaten (bestrijdings)middelen.

12

Een allergie voor ei-eiwit komt vooral voor bij kleine kinderen en kan leiden tot heftige reacties. Personen met deze allergie hebben alleen baat bij het mijden van de inname van het eiwit.

13

Genetica, huisvesting, management, gezondheid en transport veroorzaken in de primaire en secundaire fase diverse (ernstige) welzijnsrisico's. Deze risico's kennen een fysieke component (zoals ziekten en borstbeenbreuken) en/of een mentale component (zoals stress door angst of frustratie).

De belangrijkste dierenwelzijnsrisico's met een grote welzijnsimpact én die frequent voorkomen, zijn: parasitaire aandoeningen, borstbeen-breuken, een beperkt gedragsrepertoire en verenpikken.

14

Veel welzijns- en gezondheidsrisico's zijn multifactorieel van aard, waarbij de onderliggende factoren elkaar beïnvloeden. Hierdoor zijn er geen eenduidige oplossingen voor individuele risico's. Een voorbeeld is verenpikken, waarbij o.a. genotype, angst, onvoldoende afleidingsmateriaal en hoge hokbezetting risicofactoren zijn.

15

Het aanstaande verbod op snavelbehandeling is ingegeven vanuit het oogmerk van dierenwelzijn, maar heeft als potentiële consequentie een toename van het verenpikken. Dit kan leiden tot toegenomen kannibalisme en hogere sterfte. De beoogde welzijnswinst (vermijden van ingrepen) zal volledig afhangen van de mate waarin pluimveehouders in staat zijn hun management (en daarmee andere factoren als huisvesting) aan te passen aan de nieuwe situatie.

16

Alle vier de pluimveehouderijsystemen in de eierketen leiden tot welzijnsrisico's, met verschillende accenten:

- in het verrijkte kooisysteem kunnen kippen minder goed hun natuurlijke gedrag vertonen en aan hun natuurlijke behoeften voldoen;
- in scharrelsystemen en systemen met vrije buitenuitloop is er een kans op sterfte door troepen (het in paniek op elkaar klimmen) en komen meer endo- en ectoparasitaire infecties voor;
- in bedrijven met vrije uitloop inclusief de biologische houderij geldt een extra risico van predatie én van de introductie van besmettelijke ziekten zoals de pathogene Aviaire Influenza.

17

Er zijn geen objectieve criteria om het dierenwelzijn in deze huisvestingsystemen met elkaar te vergelijken. Geen van de systemen is optimaal. Uitval (cumulatieve mortaliteit) is momenteel de belangrijkste breed beschikbare indicator die gebruikt kan worden.

18

Voor de beoordeling van gezondheid en welzijn op het primaire bedrijf wordt momenteel de cumulatieve mortaliteit gemeten. Een verhoogde sterfte betekent een minder goede gezondheid en aantasting van dierenwelzijn, maar een lage sterfte betekent niet automatisch dat geen aantasting van dierenwelzijn plaatsvindt. Er is winst op welzijnsgebied te halen door het inzichtelijk maken van oorzaken en sturen op lagere mortaliteit gedurende alle levensfasen van de legkip in alle houderijsystemen. Hierbij is het gebruik van indicatoren voor dierenwelzijn op bedrijfs- en op koppelniveau van belang.

19

Het vangen voor en het (lange afstands) transport van uitgelegde leghennen en ouderdieren naar de slacht is een belangrijk welzijnsrisico, waarvan de welzijnslast moeilijk is vast te stellen doordat de meeste dieren in het buitenland worden geslacht.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

Adviezen risicobeoordeling eierketen

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

1

Stimuleer dat het bedrijfsleven ten minste een beperkte set van indicatoren gebruikt voor voedselveiligheid (*Salmonella*) en voor dierenwelzijn op koppelniveau (sterfte, dood bij aankomst) om verbeteringen in de keten te initiëren. Gebruik deze set van indicatoren ook zelf als NVWA om risicogericht ketentoezicht te houden.

2

Houd onverminderd scherp toezicht op de effectiviteit van het pasteurisatieproces van eieren.

3

Zie in de primaire en secundaire fase scherper toe op:

- het private deel van het Nationaal Controle Programma Salmonella;
- het voorkomen van kruisbesmetting met Salmonella;
- sortering/kanalisatie van met Salmonella besmette, gebarsten en vuile eieren naar de eiproducentenindustrie;
- hygiëne en borging pasteurisatieproces in eiverwerkende bedrijven;
- eieren en eiproducenten in de handelsketen.

4

Zie erop toe dat de export van eieren conform gestelde wetgeving wordt uitgevoerd: (weder)uitgevoerde eieren dienen aan de in de EU gestelde eisen te voldoen, tenzij het land van bestemming buiten de EU anders heeft bepaald.

5

Zie erop toe dat het consumentenadvies om eieren na aankoop gekoeld te bewaren, prominenter wordt overgebracht.

6

Controleer eieren regelmatig op niet toegestane middelen die potentieel voor de preventie of behandeling van bloedluis of histomonas ingezet zouden kunnen worden. Selecteer deze stoffen op basis van een systematische risicobeoordeling voor de voedselveiligheid van deze stoffen en actualiseer deze beoordeling periodiek.

7

Ontwerp een communicatie-aanpak over de voedselveiligheidsrisico's van eieren van particuliere kippenhouders, op basis van de NVWA-risicocommunicatiestrategie.

8

Zorg ervoor dat de datahuishouding op orde komt van alle microbiologische- en chemische analyses in eierketens waarvoor een basis is in wet- en regelgeving inclusief de Nederlandse dataverstrekking aan EFSA. Doe dit zodanig dat het toegankelijk wordt voor beoordelaars en toezichthouders, bij voorkeur in een beheerde centrale databank zoals die er al is voor *Salmonella*.

9

Richt het toezicht op dierenwelzijn in de primaire fase ten minste in op de belangrijkste indicatoren cumulatieve mortaliteit en het toezicht op transport op sterfte bij aankomst. Maak hierbij niet alleen gebruik van gegevens over gemiddelden van verschillende koppels op bedrijfsniveau, maar ook van gegevens op koppelniveau. Vul dit toezicht zo mogelijk aan met informatie uit goede dierenwelzijnsindicatoren zoals open fractures en ander letsel. Gebruik deze set van indicatoren ook zelf als NVWA om risicogericht toezicht te houden.

10

Bepleit op nationaal en op EU-niveau de beperking van lange afstandstransport. Stel strenge(re) eisen aan omstandigheden tijdens transport, met name voor klimaatbeheersing en voor het verminderen van stress door beperkte wateropname door pluimvee.

11

Bepleit op Europees niveau de registratie en rapportage van dierenwelzijnsindicatoren, zoals cumulatieve sterfte en dood van pluimvee bij aankomst, naar analogie van de registraties op het gebied van voedselveiligheid.

12

Bepleit dat er ruime aandacht blijft voor de voorlichting en kennisuitwisseling over de samenhang tussen dierenwelzijn, voedselveiligheid en gezonde economische bedrijfsvoering om op al deze gebieden het niveau te verbeteren. Doe dit bij voorkeur samen met alle actoren van de sector.

13

Ontwerp een communicatie-aanpak voor de dierenwelzijnsrisico's van leghennen in de eiersector, met het oog op de maatschappelijke gevoeligheid hiervan en op basis van de NVWA-risicocommunicatiestrategie. Ontsluit daarbij informatie over dierenwelzijnsindicatoren voor alle typen leghenhouderijen.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

Literatuur

Anonymous (2001). Scientists' assessment of the impact of housing and management on animal welfare. *J Appl Animal Welfare Sci* 4: 3–52.

Bestman MWP (2016). Rapport 2016-005 Louis Bolk Instituut. Uitval van bedrijfsmatig gehouden kippen door toedoen van roofvogels.

Bolder NM, van den End S, Bouwknegt M, Mughini Gras L, Swart A, Opsteegh M, Rockx B, van Pelt W, Aarts HJM, van de Giessen AW (2015). Microbiologische risicobeoordeling eierketens. RIVM briefrapport 2015-0122.

BuRO (2017a). Advies over de risico's voor de volksgezondheid door fipronil in eieren en leghennen. Deel 1 – de risico's van fipronil in eieren en eiproducten. Bureau Risicobeoordeling & onderzoek. Kenmerk trcvwa/2017/6968 van 11 augustus 2017.

BuRO (2017b). Advies over de risico's voor de volksgezondheid door fipronil in eieren en leghennen. Deel 2 – de 'controle van eieren en leghennen op de aanwezigheid van fipronil na het schoonmaken van stallen'. Bureau Risicobeoordeling & onderzoek. Kenmerk trcvwa/2017/6967 van 11 augustus 2017.

BuRO (2017c). Advies over de risico's voor de volksgezondheid door fipronil in eieren en leghennen. Deel 4 – de risico's na verloop van tijd in gecontamineerde leghennen of na uitgroei van gecontamineerde broedeieren. Kenmerk TRCVWA/2017/274 van 25 augustus 2017.

BuRO (2017d). Advies over de risico's voor de volksgezondheid door fipronil in eieren en leghennen. Deel 3 – de risico's van de consumptie van met fipronil besmette leghennen en verwerkte legheproducten. Kenmerk trcvwa/2017/6968 van 1 september 2017.

Bruijnis MRN, Blok V, Stassen EN et al. (2015). Moral "Lock-In" in Responsible Innovation: The Ethical and Social Aspects of Killing Day-Old Chicks and Its Alternatives. *J Agric Environ Ethics* 28: 939.

Desin TS, Köster W, Potter AA (2013). *Salmonella* vaccines in poultry: past, present and future. *Expert Rev Vaccines* 12: 87-96.

Dewaele I, van Meirhaeghe H, Rasschaert G, Vanrobaeys M, De Graeff E, Herman L, Ducatelle R, Heyndricks M, De Reu K (2012). Persistent *Salmonella* Enteritidis environmental contamination on layer farms in the context of an implemented national control program with obligatory vaccination. *Poultry Science* 91, p. 282-291.

EFSA (2011). Scientific Opinion Concerning the Welfare of Animals during Transport. EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). *EFSA J* 9: 1966.

EFSA (2014). EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on the evaluation of allergenic foods and food ingredients for labelling purposes. *EFSA J* 2014;12(11):3894.

EFSA (2014a). Scientific Opinion on the public health risks of table eggs due to deterioration and development of pathogens. BIOHAZ Panel EFSA J 12: 3782.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

EFSA (2014b). Scientific Opinion on the public health risks of table eggs due to deterioration and development of pathogens. BIOHAZ Panel. EFSA J 12: 3782.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Ezendam J, Wijga AH, Thijs C, Brunekreef B, Aalberse RC, van Loveren H (2008). Trends in prevalence of sensitization to milk and egg in Dutch children. Trends in voorkomen van voedselallergie in Nederlandse kinderen. Bilthoven: RIVM, 2008. RIVM Rapport 340350001.

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802

Ezendam J, van der Klis FR, van Loveren H (2009). Time trends in prevalence of sensitization to milk, egg and peanut in the Netherlands. Trends in het voorkomen van voedselallergie voor pinda, melk en ei in Nederland. Bilthoven: RIVM, 2009. RIVM Rapport 340350003.

FAWAC (2005). Report on the availability of veterinary medicines in Ireland; Farm Animal Welfare Advisory Council Working Group on Veterinary Medicines.

Gebhardt S, Toscano MJ, Fröhlich EKF (2014). Use of outdoor ranges by laying hens in different sized flocks. Appl Animal Beh Sci 155: 74-81. Elsevier 10.1016/j.applanim.2014.03.010

Gezondheidsraad (2007). Voedselallergie. Den Haag: Gezondheidsraad.

GD (2017). Gezondheidsdienst voor dieren. Protocol Reiniging en ontsmetting in de pluimveehouderij. Website geraadpleegd op 27 juni 2017: [http://www.gddiergezondheid.nl/~media/Files/Flyers %20producten/flyers %20pluimvee/Protocol %20Reiniging %20en %20Ontsmetting %20in %20de %20pluimveehouderij %20pdf.ashx](http://www.gddiergezondheid.nl/~media/Files/Flyers%20producten/flyers%20pluimvee/Protocol%20Reiniging%20en%20Ontsmetting%20in%20de%20pluimveehouderij%20pdf.ashx)

Hasan SA, Wells RD, Davis CM (2013). Egg hypersensitivity in review. Allergy Asthma Proc 34(1):26-32.

Janssen R, Ezendam J (2012). Ziekteelast en maatschappelijke kosten van voedselallergie. Bilthoven: RIVM, december 2012. Project: V/340007.

Jochemsen H, Leenstra FR, Woelders H (2010). Haan- of eikwestie? In: Over zorgvuldige veehouderij. Veel instrumenten, één concert. Eijsackers H, Scholten M, Wageningen. Wageningen UR (Essaybundel 2010) - ISBN 9789085858959 - p. 114 - 125.

KHN (Koninklijke Horeca Nederland) (2016). Hygiëncode voor de horeca.

Landman WJ, van Eck JH (2015). The incidence and economic impact of the *Escherichia coli* peritonitis syndrome in Dutch poultry farming. Avian Pathol. 44: 370-8. doi: 10.1080/03079457.2015.1060584.

Langeland T (1983). A clinical and immunological study of allergy to hen's egg white. VI. Occurrence of proteins cross-reacting with allergens in hen's egg white as studied in egg white from turkey, duck, goose, seagull, and in hen egg yolk, and hen and chicken sera and flesh. Allergy 38(6):399-412.

Leenstra F, Maurer V, Galea F, Bestman M, Amsler-Kepalaite Z, Visscher J, Vermeij I, van Krimpen M (2014). Laying hen performance in different production systems; why do they differ and how to close the gap? Results of discussions with groups of farmers in The Netherlands, Switzerland and France, benchmarking and model calculations. Europ Poult Sci 78. DOI: 10.1399/eps.2014.53

MANCP (2015). Het Multi Annual Control Plan (MANCP) jaarverslag. Het 9e rapport dat in het kader van een jaarlijkse rapportage voor Nederland is opgesteld over de organisatie en uitvoering van de officiële controles op het gebied van diergezondheid, dierwelzijn, voedsel- en diervoederveiligheid en plantgezondheid. Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum
09-02-2018

Onze referentie
NVWA/BuRO/2017/10802

Mangen MJ, Friesema IHM, Bouwknegt M, van Pelt W (2017). Disease burden of food-related pathogens in the Netherlands 2015. RIVM briefrapport 2017-0060.

NCAE (2014). Uitvoering werkzaamheden in het kader van het hygiënepakket en overige warenwetregelgeving. Jaarrapportage 2013, rapportage en evaluatie van de werkzaamheden.

NCAE (2015). Uitvoering werkzaamheden in het kader van het hygiënepakket en overige warenwetregelgeving. Jaarrapportage 2014, rapportage en evaluatie van de werkzaamheden.

NCAE (2016). Uitvoering werkzaamheden in het kader van het hygiënepakket en overige warenwetregelgeving. Jaarrapportage 2015, rapportage en evaluatie van de werkzaamheden.

NCAE (2017). Uitvoering werkzaamheden in het kader van het hygiënepakket en overige warenwetregelgeving. Jaarrapportage 2016, rapportage en evaluatie van de werkzaamheden.

Netting M, Donato A, Makrides M, Gold M, Quinn P, Penntila I (2015). Allergenicity of pasteurized whole raw hen's egg compared with fresh whole raw Hen's egg. *Pediatr Allergy Immunol* 26(3):234-238.

NVWA (2015). Informatieblad nummer 76. Charitatieve instellingen en organisaties. Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit. Zie: <http://voedselbanknederland.nl/wp-content/uploads/2016/12/nvwa-informatieblad-76-3.pdf>

OIE (2015). Manual 2015; chapter 7.10; Animal Welfare and broiler chicken production systems.

OVV (2014). Onderzoeksraad voor Veiligheid. Risico's in de vleesketen. Den Haag, pp. 104.

Patel DA, Holdford DA, Edwards E, Carroll NV (2011). Estimating the economic burden of food-induced allergic reactions and anaphylaxis in the United States. *J Allergy Clin Immunol* 128(1):110-115.

Pritchard J, Kuster T, Sparagano O, Tomley F (2015). Understanding the biology and control of the poultry red mite *Dermanyssus gallinae*: a review. *Avian Pathology*, 44:3, 143-153.

RDA (2016). Raad voor Dieraangelegenheden. Rapport 036 Antibioticabeleid in de dierhouderij. Effecten en Perspectieven.

Riber A (2014). Assessment of animal welfare in laying hens, including pullets. Workshop on the welfare of poultry. Copenhagen 4th of July 2014.

Stichting Voedselallergie. <http://www.voedselallergie.nl/allergenen/ei.html>.

Tarleton JF (2014). Keelbone fracture in laying hens- cause, consequence and cure? Workshop on the welfare of poultry. Copenhagen 4th of July 2014.

Uiterwijk M, De Rosa M, Friesema I, Valkenburgh S, Roest HJ, van Pelt W, van den Kerkhof H, Joke van der Giessen J, Maassen K (2016). Staat van zoönosen 2015. RIVM rapport 2016-0139.

Van Asselt ED, van Bussel LGJ, van Horne P, van der Voet H, van der Heijden GWAM, van der Fels-Klerx HJ (2015). Assessing the sustainability of egg production systems in The Netherlands. *Poult Sci* 94: 1742-1750. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps/pev165>

van der Fels-Klerx I, van Asselt ED, Pikkemaat M, Hoogenboom R, van Leeuwen SPJ, Yassin H, van Horne H, Leenstra F, Boon PE, Razenberg L, Mengelers M (2017). Chemical and physical hazards in the egg production chain in the Netherlands. RIKILT rapport.

Visser EK, Ouweltjes W, de Jong IC, Gerritzen MA, van Niekerk TGCM (2015). *Risicoanalyse dierwelzijn eierketen; Deskstudie en expert opinie*. Wageningen UR Livestock Research, Wageningen, Livestock Research Rapport 888.

Weeks CA (2014). Comparison of the welfare of laying hens in different housing systems. Workshop on the welfare of poultry. Copenhagen 4th of July 2014.

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Datum

09-02-2018

Onze referentie

NVWA/BuRO/2017/10802