



> Retouradres Postbus 43006 3540 AA Utrecht

Aan de Inspecteur-Generaal van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit

Bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering

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

T 088 223 33 33
risicobeoordeling@vwa.nl

Onze referentie
NVWA/BuRO/2015/5604

Advies van de directeur bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering

Datum
20 oktober 2015

Aanleiding

In het kader van het Verbeterplan Vleesketen heeft de divisie Veterinair & Import het toezicht op pluimvee slachtplaatsen geüniformeerd. Daarbij worden middels online inspectielijsten op elke slachtplaats dezelfde inspecties uitgevoerd. Centrale opslag van de inspectieresultaten maakt het mogelijk trends in naleving te analyseren en de prestaties van individuele slachtplaatsen te benchmarken. Eén van de controle-items betreft de aanwezigheid van inhoud van de tractus digestivus, waaronder inhoud van de krop, op pluimveekarkassen. Inhoud van de tractus digestivus kan voor het pluimvee commensale micro-organismen bevatten die voor de mens als verwekker van gastro-enteritis fungeren. Het gaat hierbij om vertegenwoordigers van de genera *Salmonella* en *Campylobacter*.

Verontreinigingen met inhoud van de tractus digestivus worden regelmatig aangetroffen. In de periode van 28 april 2015 tot 24 september 2015 werd bij 19 verschillende pluimvee slachtplaatsen 142 keer verontreiniging van karkassen van slachtpluimvee aan de slachtlijn, voor ingang van de koelcel, aangetroffen. Hiervan betrof het 80 keer een enkel dier en dus 62 keer meerdere dieren. Zeventien bevindingen waren gebaseerd op alleen kropinhoud (kropinhoud bestaat onder andere uit onverteerde graankorrels). Het aantreffen van kropinhoud of andere verontreinigingen heeft corrigerende acties tot gevolg. Voor zover mogelijk wordt kropinhoud weggespoeld of weggesneden en indien dat niet mogelijk is, kan het karkas ongeschikt worden bevonden voor humane consumptie. Als verontreinigingen van pluimveekarkassen een structureel karakter hebben, kan aan het slachthuis in kwestie (tijdelijke) verlaging van de bandsnelheid opgelegd worden. De Inspecteur generaal van de NVWA heeft daarom aan de directeur van Bureau Risicobeoordeling & Onderzoeksprogrammering (BuRO) gevraagd:

Is er een gevaar voor de voedselveiligheid wanneer (resten van de) kropinhoud van slachtkippen (vleeskuikens, legkippen en ouderdieren) tijdens het slachtproces in aanraking komt met het pluimveevlees?

Conclusie BuRO

Uit literatuuronderzoek blijkt dat kropinhoud van slachtkippen bacteriën van de genera *Salmonella* en *Campylobacter* kan bevatten. Verontreiniging van pluimveekarkassen met kropinhoud vormt daarom een potentieel gevaar voor de voedselveiligheid. De grootte van het resulterende risico hangt onder meer af van de incidentie waarmee kroppen tijdens de slacht beschadigd raken.



Advies aan de Inspecteur-generaal van de NVWA

1. Ga door met de in het verbeterplan vleesketen ingezette monitoring van kippenkarkassen op verontreiniging met inhoud van de tractus digestivus.
2. Zie erop toe dat verontreiniging van kippenkarkassen met inhoud van de tractus digestivus tijdens het slachtproces wordt voorkomen bij de betrokken pluimveeslachthuizen.

Literatuuronderzoek

Op Google en PubMed werd gezocht op de trefwoorden chicken of broiler in combinatie met crop, leakage, microbial contamination, *Salmonella* en *Campylobacter*.

Hargis et al. (1995) deden onderzoek naar de aanwezigheid van *Salmonella* in kroppen van vleeskuikens. Het onderzoek werd o.a. ingegeven door de observatie dat nekvellen het meest consistent gecontamineerde deel zijn van het karkas van het vleeskuiken. Van 550 in een pluimveeslachthuis bemonsterde kroppen afkomstig van drie verschillende koppels bleken 286 (52 %) *Salmonella*-positief te zijn, terwijl 73 van de 500 blinde darmen (14,6 %) *Salmonella*-positief waren. Bovendien werd opgemerkt dat de kans op beschadiging van kroppen gedurende het slachtproces 86 keer groter is dan beschadiging van blinde darmen. Beide zijn aanleiding voor de auteurs te stellen dat de krop een belangrijke bron kan zijn van karkascontaminatie.

Byrd et al. (1998) keken naar de incidentie van *Campylobacter* in kroppen en blinde darmen van slachtrijpe vleeskuikens. In kroppen bleek die 62,4 % te zijn (224/359 kuikens). De *Campylobacter*- incidentie in blinde darmen was 3,8 % (9/240 kuikens).

In Canada was 4,3 % van 635 swabs van kroppen van vleeskuikens *Salmonella*-positief (Chambers et al. 1998).

Berrang et al. (2000) toonden in de kroppen van 18/18 vleeskuikens die aan de slachtlijn voor het broeien werden bemonsterd, *Campylobacter* aan. De gemiddelde *Campylobacter*-load in de kroppen was 4,7 log cfu/g.

Er werden 202 vleeskuikens afkomstig van 22 koppels onderzocht aan de slachtlijn voor evisceratie o.a. op aanwezigheid van *Campylobacter* in de kroppen (Jeffrey et al., 2001). Daarvan bleek 48 % van de kroppen *Campylobacter*-positief te zijn.

In een vergelijking van de *Campylobacter*- recovery uit kroppen en blinde darmen van 'New York dressed'-vleeskuikens (waarbij ingewanden niet zijn uitgenomen) middels directe kweek en na verrijking werd(en) in 128/128 kroppen met één of beide methodes *Campylobacter* aangetoond. Gemiddeld werd in kroppen 3,6 log cfu/g *Campylobacter* gemeten (Musgrove et al., 2001).

Onderzoek van Smith en Berrang (2006) richtte zich op de prevalentie en aantallen van bacteriën in kroppen en spiernagen van vleeskuikens. In kroppen werd 4,6 log cfu/g *Campylobacter* gevonden en 29/29 kroppen waren *Campylobacter*-positief. De auteurs zijn van mening dat de bacteriële load van kroppen en spiernagen, ook wat betreft *Campylobacter*, weinig bijdraagt aan de totale bacteriële load van hele vleeskuikenkarkassen.

In één onderzoek is gekeken naar gelijktijdige *Salmonella* en *Campylobacter*-kolonisatie bij vleeskuikens, legkippen en ouderdieren (Rasschaert et al., 2007). Daarbij werd onder andere ook de kolonisatie van kroppen onderzocht. Hieruit



bleek dat 28/41 (68 %) *Campylobacter*- positieve koppels en 3/7 (43 %) *Salmonella*-positieve koppels ook in de krop gekoloniseerd waren. Voor *Campylobacter*- en *Salmonella*-positieve koppels legkippen en ouderdieren waren dit bij elkaar respectievelijk 13/20 (65 %) en 6/13 (46 %).

Van via het voer op een leeftijd van 14 of 18 dagen met *Campylobacter jejuni* geïnfecteerde en op een leeftijd van 31 dagen gedode vleeskuikens, waren respectievelijk 8/12 en 12/12 kroppen *Campylobacter*-positief. De mediaan van de besmettingsniveaus was 4,8 log cfu/g (Van Gerwe et al., 2010). Hoewel de gevonden *Campylobacter*-besmettingsniveaus vergelijkbaar waren met de gegevens uit het onderzoek van Smith en Berrang, zijn deze auteurs van mening dat deze niveaus wel degelijk voldoende hoog zijn om geobserveerde *Campylobacter*-besmettingsniveaus van hele karkassen te veroorzaken.

Weging

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat kroppen van vleeskuikens gekoloniseerd kunnen zijn met *Salmonella* en *Campylobacter*. Beschadiging van kroppen tijdens het slachtproces en verontreiniging van karkassen met kropinhoud kan aanleiding geven tot contaminatie van het karkas met *Salmonella* en *Campylobacter*. Dat beschadiging van kroppen tijdens de slacht geen zeldzaam verschijnsel is, bleek naast uit het onderzoek van Hargis et al. ook uit het onderzoek van Byrd et al. uit 2002. Hierbij werd bij levende vleeskuikens vlak voor de slacht een fluorescerende kleurstof in de krop gebracht. Na de slacht kon de kleurstof op 67 % van de karkassen worden aangetoond.

Alhoewel ogenschijnlijk geen kwantitatieve gegevens over het niveau van kolonisatie van kroppen met *Salmonella* gepubliceerd zijn, voeren Rasekh et al. (2005) aan dat inhoud van kroppen, naast blinde darmen en darmen, als belangrijke bron van *Salmonella*-besmetting van pluimveekarkassen beschouwd moet worden.

Over het relatieve belang dat kropinhoud voor de totale *Campylobacter*- load van vleeskuikenkarkassen vormt, is discussie (Byrd et al. 1998; Berrang et al., 2000; Smith en Berrang, 2006; van Gerwe et al. 2010). Los van de uitkomst van deze discussie dient er volgens BuRO rekening mee te worden gehouden dat de infectieuze dosis van *Campylobacter* voor mensen laag is, kleiner dan 10^3 organismen, en voor kinderen mogelijk nog lager (LCI richtlijn *Campylobacter*-infecties). Dat betekent dat onder ongunstige omstandigheden (veronachtzaamde keukenhygiëne, consument met een verminderde weerstand) ook een mogelijk relatief kleine bijdrage van kropinhoud aan de *Campylobacter*-load een gevaar voor de voedselveiligheid kan vormen. Dit gevaar neemt toe naarmate beschadiging van kroppen tijdens de slacht een structureel karakter heeft. In termen van kans x effect leidt dit tot een niet verwaarloosbaar risico voor de voedselveiligheid.

Over de exacte omvang van het risico voor de voedselveiligheid door verontreiniging van karkassen met kropinhoud zijn op dit moment geen uitspraken mogelijk.

Over de kolonisatie van kroppen van legkippen en ouderdieren is minder gepubliceerd dan over vleeskuikens. Uit de publicatie van Rasschaert et al. blijkt wel dat ook kroppen van oudere kippen met *Salmonella* en *Campylobacter* gekoloniseerd kunnen zijn. Verondersteld mag worden dat de fysiologie van vleeskuikens en oudere kippen niet wezenlijk van elkaar verschilt. Hiervan



uitgaande is het aannemelijk dat besmettingsniveaus in kroppen en prevalentie van kropbesmetting bij vleeskuikens en oudere kippen vergelijkbaar zijn. De conclusies ten aanzien van vleeskuikens zijn daarom ook van toepassing op legkippen en ouderdieren.

Samenvatting

- Uit de geraadpleegde bronnen blijkt dat in kroppen van kippen bacteriën van de genera *Salmonella* en *Campylobacter* aanwezig kunnen zijn.
- Tijdens het slachtproces raken kroppen eerder beschadigd dan darmen.
- Vanwege de mogelijke aanwezigheid van humane enterale pathogenen in kropinhoud, kan de aanwezigheid van kropinhoud op een slachtpluimveekarkas een gevaar voor de voedselveiligheid vormen.

Geraadpleegde bronnen

Hargis BM, Caldwell DJ, Brewer RL, Corrier DE, Deloach JR. Evaluation of the chicken crop as a source of *Salmonella* contamination for broiler carcasses. *Poult Sci.* 1995 Sep;74(9):1548-52.

Byrd JA, Corrier DE, Hume ME, Bailey RH, Stanker LH, Hargis BM. Incidence of *Campylobacter* in crops of preharvest market-age broiler chickens. *Poult Sci.* 1998 Sep;77(9):1303-5.

Chambers JR, Bisailon JR, Labbé Y, Poppe C, Langford CF. *Salmonella* prevalence in crops of Ontario and Quebec broiler chickens at slaughter. *Poult Sci.* 1998 Oct;77(10):1497-501.

Berrang ME, Buhr RJ, Cason JA. *Campylobacter* recovery from external and internal organs of commercial broiler carcass prior to scalding. *Poult Sci.* 2000 Feb;79(2):286-90.

Jeffrey JS, Tonooka KH, Lozanot J. Prevalence of *campylobacter* spp. from skin, crop, and intestine of commercial broiler chicken carcasses at processing. *Poult Sci.* 2001 Sep;80(9):1390-2.

Musgrove MT, Berrang ME, Byrd JA, Stern NJ, Cox NA. Detection of *Campylobacter* spp. in ceca and crops with and without enrichment. *Poult Sci.* 2001 Jun;80(6):825-8.

Byrd JA, Hargis BM, Corrier DE, Brewer RL, Caldwell DJ, Bailey RH, McReynolds JL, Herron KL, Stanker LH. Fluorescent marker for the detection of crop and upper gastrointestinal leakage in poultry processing plants. *Poult Sci.* 2002 Jan;81(1):70-4.

Rasekh J, Thaler AM, Engeljohn DL, Pihkala NH. Food Safety and Inspection Service Policy for Control of Poultry Contaminated by Digestive Tract Contents: A Review. *J. Appl. Poult. Res.* 2005 14:603-611



Bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering

Datum

20 oktober 2015

Onze referentie

NVWA/BuRO/2015/5604

Smith DP, Berrang ME. Prevalence and numbers of bacteria in broiler crop and gizzard contents. *Poult Sci.* 2006 Jan;85(1):144-7.

van Gerwe T, Bouma A, Wagenaar JA, Jacobs-Reitsma WF, Stegeman A. Comparison of *Campylobacter* levels in crops and ceca of broilers at slaughter. *Avian Dis.* 2010 Sep;54(3):1072-4.

Hoogachtend,



prof. dr. Antoon Opperhuizen

Directeur bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering