

OVER PLUIMVEE

Strategiën voor het VOORKOMEN EN BEHANDELEN VAN COCCIDIOSE EN NECROTISCHE ENTERITIS

Door: Pauline Rovers-Paap, Orffa Netherlands
Met dank aan <http://www.diereninformatie.be>

Coccidiose en necrotische enteritis zijn veel voorkomende darmproblemen in pluimvee. Hoewel beide ziekten door totaal verschillende pathogenen worden veroorzaakt, is er een duidelijke link tussen de twee. Gebruik van medicatie kunnen de problemen controleren, maar het zoeken naar alternatieven is een belangrijke lange termijn strategie. Aanpassingen in het voer kunnen ondersteunen, zoals het inzetten van boterzuur om de darmcellen van energie te voorzien en het verbeteren van de darmbarrière functie tegen pathogene indringers. Dit artikel geeft meer achtergrond over de ontwikkeling van coccidiose en necrotische enteritis in pluimvee en de ondersteuning van alternatieven voor antibiotica bij het controleren van de darmproblemen.

COCCIDIOSE IN PLUIMVEE

Coccidiose wordt veroorzaakt door de darmparasiet *Eimeria*. Deze groep van eencelligen hoort tot de protozoën en ze kunnen veel schade aanrichten in de darmen van kippen, maar ook kalkoenen, kwartels en fazanten kunnen besmet raken. De effecten zijn waterige en / of bloederige mest, slechte gewichtstoename en voederconversie, bloedarmoede, luste-

Darmgezondheid

Verteringsproblemen bij kuikens zijn aan één of meer kenmerken te herkennen:

- de dieren worden trager, gaan tegen elkaar zitten, veren staan overeind.
- afwijkende mest: te losse, volumineuze mest of plakkerige mest met onverteerd voer.
- water/voer -verhouding stijgt: de voerbakjes raken niet leeg, terwijl de wateropname gelijk blijft.

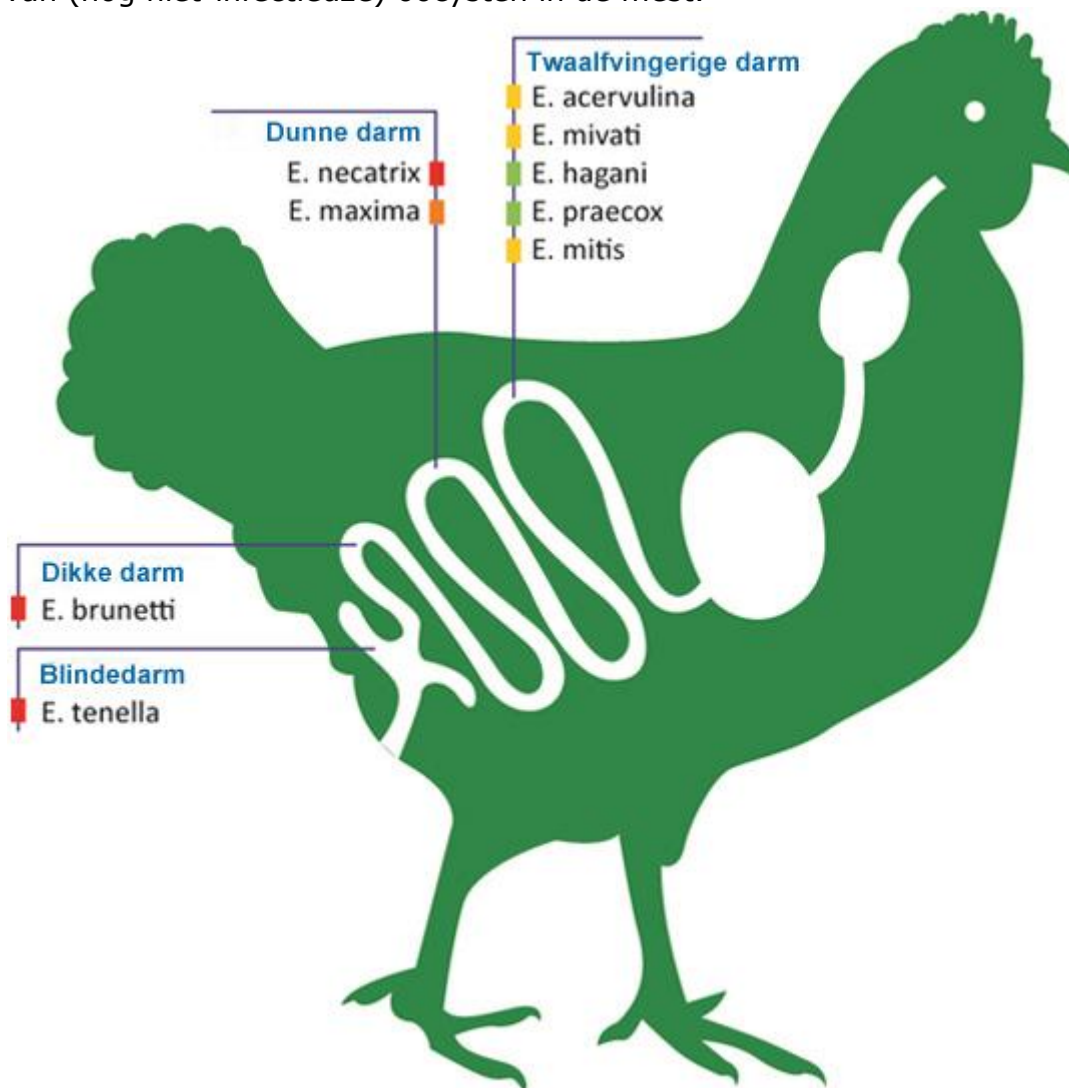
Bron: www.diereninformatie.be

loosheid en daling van de leg. Alle kippen vanaf 7 dagen oud kunnen besmet worden.

Het grootste probleem bij coccidiose is dat de ziekte niet veroorzaakt wordt door één type *Eimeria*. De infecties zijn het gevolg van een mix van *Eimeria* soorten die in verschillende delen van de darm parasiteren, zoals getoond in **Figuur 1**. Na het binnendringen vernietigen de intracellulaire parasieten de epitheelcellen van de gastheer, waardoor ernstige beschadiging aan de darmwand ontstaan. Er zijn negen verschillende *Eimeria* soorten bij pluimvee bekend, waarvan er slechts vijf tot zeven worden geassocieerd met ziekten bij kippen.

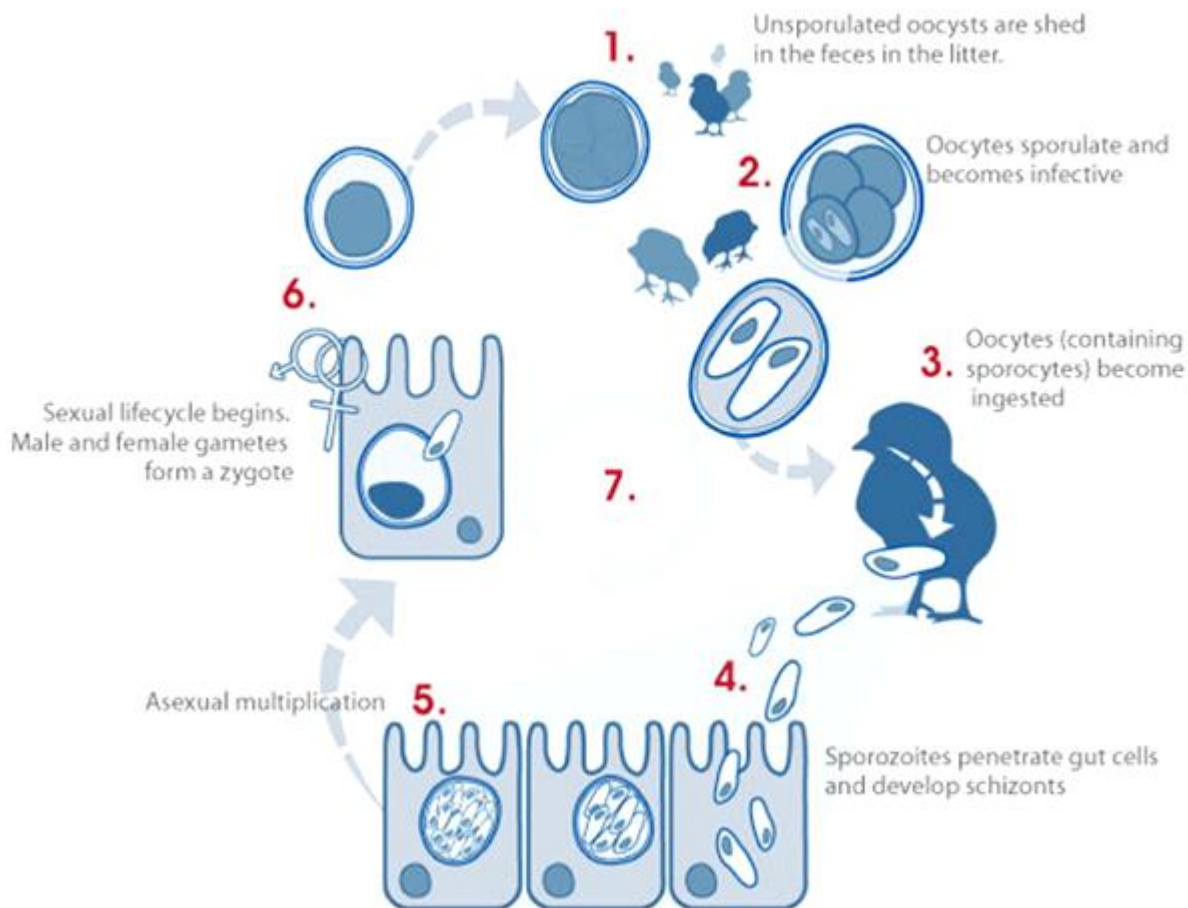
Terwijl een *E. praecox* infectie algemeen beschouwd wordt als weinig ziekmakend, kan een infectie met *E. acervulina* en *E. mitis* leiden tot lichte darmontsteking gevolgd door vochtverlies en slechte opname van voedingsstoffen. In ernstigere gevallen zien we bij de geïnfecteerde kippen ontsteking van de darmwand met lokale bloedingen en beschadigingen aan de darmwand (*E. brunetti*, *E. maxima*) tot uitgebreide bloedingen met slijmerige darminhoud met de dood tot gevolg (*E. necatrix*, *E. tenella*). De meeste van de zeer pathogene soorten bevinden zich in de lagere delen van het spijsverteringskanaal.

De levenscyclus van *Eimeria* is relatief kort, vier tot zes dagen, en bestaat uit twee ontwikkelingsstadia; exogene (in de mest) en endogene (in het spijsverteringskanaal van de gastheer). De exogene fase begint na het uitscheiden van (nog niet-infectieuze) oöcysten in de mest.



Figuur 1 – De negen verschillende soorten van de protozoaire *Eimeria* parasiet infecteren verschillende delen van het darmstelsel van de kip en veroorzaken de ziekte coccidiose. De kleuren geven de ernst van het ziektebeeld weer: groen, het minst; geel, weinig; oranje, matig tot veel; rood, het meest.

De endogene fase begint na inname van infectieuze oöcysten door de kip (stap 3, **figuur 2**). In het micromilieu van de spiernaag worden sporozoiëten afgegeven uit de oöcysten. De sporozoiëten dringen het darmstelsel binnen en vernietigen daar de epitheelcellen. Er start een zeer efficiënte ongeslachtelijke voortplantingscyclus die zich enkele malen herhaalt tot de ontwikkeling tot mannelijke en vrouwelijke gameten, gevolgd door bevruchting en het uitscheiden van oöcysten.



Figuur 2: Dit schema van de levenscyclus van de Eimeria toont de besmetting van de kuikens door de mest en de vermeerdering van de protozoa in de cellen van de darm, resulterend in beschadigingen aan de darmwand. (Bron: www.immunocox.com)

Besmetting

De oöcysten worden uiteindelijk uitgescheiden via de mest. Het strooisel in de stal is bijgevolg een bron van besmetting voor andere kippen die met de snavel oöcysten opnemen, waardoor ook zij de voortplantingscyclus van Eimeria in hun darmkanaal ondergaan. De ideale omstandigheden voor sporulatie (kieming) van de oöcysten zijn warmte, hoge vochtigheid (nat strooisel, lekkende drinknippels of morsen bij de waterbakjes) en zuurstof. Het is dus van groot belang om het strooisel voldoende droog te houden en daarmee de factor vocht in de ontwikkeling van nieuwe oöcysten weg te nemen. *Bron: www.diereninformatie.be*

Vaccinaties en voederaanpassingen

Goede verzorging helpt om het risico van overdracht van de coccidiose veroorzakende parasieten te verminderen. Aanvullende behandelingen zijn essentieel, vooral wanneer de parasiet in de darm veel schade aanricht. De beste aanpak van coccidiose verschilt per besmetting. Raadpleeg uw dierenarts voor een advies op maat voor elke specifieke situatie.



Links: Baycox® Coccidiocide Solution, een van de medicijnen ter behandeling van coccidiose bij kippen, voorgeschreven door de dierenarts na mestcontrole. Het wordt toegediend in het drinkwater. Baycox Coccidiocide bevat toltrazuril, een actieve component, die alle intracellulaire stadia van de levenscyclus van de ziekteverwekker in de darmen vernietigt, zonder afbreuk te doen aan het vermogen van de kip om levenslange natuurlijke immuniteit tegen coccidia op te bouwen.

Gebruik van vaccines

De ernst van coccidiose is, naast het aantal opgenomen oöcysten, zeer afhankelijk van het immunologisch geheugen van de kip voor het pathogeen.

Reeds in 1923 publiceerde Johnson de eerste artikelen waaruit bleek dat resistentie tegen een dosis oöcysten geen verband hield met leeftijd van de kip,

maar afhing van eerdere blootstelling aan de parasiet. Heden ten dage maken we nog steeds gebruik van deze kennis door de toepassing van vaccinaties.

Voederaanpassingen

Ook uit voedingskundig oogpunt kunnen verschillende strategieën worden gebruikt voor het bestrijden coccidiose. Sommige producten handelen antimicrobieel tegen Eimeria-specifieke soorten, bijv. etherische oliën en kruidenextracten. Andere producten werken positief op de immunstatus van de kip, terwijl prebiotica en probiotica de microflora in de darm verbeteren en zo de kans op secundaire infecties (bijvoorbeeld *C. perfringens*) verminderen.

Beschadigd darmweefsel profiteert van extra anti-oxidanten, door het verminderen van de oxidatieve stress veroorzaakt door beschadigde cellen. Andere producten verbeteren de bescherming en herstel van de darmwand, b.v. betaïne, boterzuur of specifieke aminozuren.

Een kuiken krijgt een injectie met een vaccin tegen coccidiose.



**Foto: Keith Weller/ U.S. Department of Agriculture (USDA).
NECROTISCHE ENTERITIS**

Een coccidiose-uitbraak bij pluimvee gebeurt vaak vlak voor of gelijktijdig met een uitbraak van necrotische enteritis. De veroorzaker van necrotische enteritis is de bacterie *Clostridium perfringens*. In 2006 kwam er een Europees verbod op het gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars (AMGB's) in diervoeders, sindsdien steekt necrotische enteritis weer vaker de kop op in de pluimveehouderij. Therapeutische antimicrobiële en anti-coccidiosis middelen, die niet alleen werken tegen *Eimeria* soorten, maar ook tegen *C. perfringens*, worden momenteel in de pluimveehouderij ingezet om necrotische enteritis onder controle te houden. Om de nieuwe doelstellingen voor het verlagen van het antibioticagebruik in de veehouderij te behalen en de dieren gezond te houden, wordt er al jaren gezocht naar preventieve alternatieven. Voor het vinden van alternatieven is het eerst belangrijk een beter beeld te hebben van het verloop van necrotische enteritis.

Necrotische enteritis ontstaat meestal op een leeftijd van 3-4 weken. De necrose (afsterven van weefsel) is vaak beperkt tot de dunne darm. De infectie kan zich uiten in een acute klinische ziekte, of aanwezig blijven in een subklinische toestand. Bij de acute vorm sterven de kuikens binnen één tot twee uur en de sterfte kan oplopen tot 50%. Kuikens met subklinische necrotische enteritis hebben geen duidelijke klinische symptomen en meestal is er geen piek sterfte. De chronische schade aan de darmwand leidt echter tot verminderde voeropname, slechte vertering en absorptie van het voer, wat resulteert in verminderde groei, spierafbraak en verhoogde voederconversie. Hoewel een klinische uitbraak van necrotische enteritis hoge sterfte kan veroorzaken, blijft de subklinische vorm vaak onopgemerkt bij de kuikens. Toch is het juist de subklinische vorm van necrotische enteritis die veel meer invloed heeft op de economische en dierwelzijn aspecten in de pluimveehouderij.

Verschil in de mest bij Coccidiose en Necrotische enteritis. Linksonder: Coccidiose, aanwezigheid van bloed in de mest. Rechts: Necrotische enteritis, mest met oranjekeurig darmslijm. Bron: <http://www.diereninformatie.be>



Beschikbare voedingsstoffen die herstel bevorderen

Clostridium perfringens bacteriën komen algemeen voor in de darmflora van normale gezonde kippen. De virulentie van een stam is afhankelijk van de aard. Stammen van *C. perfringens* worden ingedeeld in vijf verschillende types (A tot



E) op basis van de toxines die zij produceren. Clostridium type A wordt geassocieerd met necrotische enteritis bij kippen, hoewel dit type bacterie ook wordt gevonden in het maagdarmkanaal van gezond pluimvee. Er zijn echter meer bijkomende factoren nodig voor de ontwikkeling van necrotische enteritis. Hoge niveaus van (dierlijk) eiwit of slecht verteerbare eiwitbronnen worden geassocieerd met een hoger risico op necrotische enteritis, want onverteerd eiwit is een groeisubstraat voor pathogene bacteriën zoals *C. perfringens*. Tarwe, rogge, haver en gerst worden vaker geassocieerd met necrotische enteritis door hun hogere gehalte aan specifieke vezelstructuren die de darminhoud viskeus (stroperig) maken. Maïs heeft deze eigenschap bijvoorbeeld weer niet. Naast de keuze van de grondstoffen, lijkt ook het formaat van de voerdeeltjes van invloed te zijn op darmgezondheid. Diervoeders met veel kleine en een aantal grotere deeltjes geven meer aanleiding tot necrotische enteritis

dan diervoeders die uit uniforme deeltjes bestaan. Veranderingen in het voerschema, andere ziekten en overbezetting geven stress en dat zal het afweersysteem van de dieren onderdrukken. Hierdoor zijn ze gevoeliger voor een necrotische enteritis infectie. De darmschade die veroorzaakt wordt door coccidiose is nog één van de belangrijkste factoren voor de ontwikkeling van Necrotische enteritis. *C. perfringens* profiteert van celcomponenten die vrij komen bij de beschadiging van de darmcellen. Hierbij creëert de parasiet Eimeria een gunstige omgeving voor *C. perfringens* om zich te kunnen ontwikkelen.

Het multifunctionele effect van boterzuur op darmgezondheid

De constante immunologische uitdaging door Eimeria soorten, samen met *C. perfringens*, maakt de verdedigingsfunctie van de darmwand van groot belang. Boterzuur is een korte keten vetzuur dat van nature in de darm wordt geproduceerd door positieve darmbacteriën bij de afbraak van vezels. Dit vetzuur wordt beschouwd als de belangrijkste energiebron voor darmcellen en heeft meerdere gunstige effecten op een gezonde darmfunctie. Onderzoek en praktijkervaring bevestigen dat boterzuur alleen of in combinatie met andere voerstrategieën de het aantal nieuwe gevallen van necrotische enteritis vermindert.

In de dunne darm bevordert boterzuur de ontwikkeling van darmvlokken, darmmorfologie en darmfunctie. Verderop in het maagdarmstelsel is boterzuur de belangrijkste energiebron voor de cellen in de dikke darm en een belangrijke bouwstof voor vetten die gebruikt worden voor de ontwikkeling van de celmembranen in de darmcellen. Door het ondersteunen van de celmembraanstructuur draagt boterzuur bij tot de instandhouding van de barrière- en transportfuncties in de darm.

Onderzoekers hebben een belangrijke rol waargenomen voor boterzuur bij het herstel in de darm door het positieve effect op de verbindingstructuren tussen darmcellen en darmintegriteit. Bij lage concentraties versterkt boterzuur de verdedigingsfunctie van de darmwand door meer beschermend slijm te laten vrijkomen in de darmwand en door de afgifte van antimicrobiële peptiden. Deze peptiden, ook wel afweerpeptiden (HDPs) genoemd, bezitten een breed spectrum van antimicrobiële werking tegen bacteriën, protozoa, virussen en schimmels.

HDPs binden zich aan het celmembran van een pathogeen, breken het celmembran open, waardoor de microben afsterven.

Een Belgische onderzoeksgroep van Van Immerseel toonde nog een andere antimicrobiële werkzaamheid van boterzuur aan, waarbij het vetzuur het vermogen vermindert van pathogene bacteriën om zich aan de darmwand te hechten. Tenslotte wordt er een ontstekingsremmend effect van boterzuur gezien in verschillende studies. Ontstekingen remmen de voeropname. Het temperen van de ontstekingsstatus bij de kip is een nuttig instrument om tijdens een darminfectie verminderde voeropname te reduceren en daardoor de afbraak van spierweefsel te verminderen. Ongecoate boterzuur wordt direct opgenomen in het eerste deel van de dunne darm en bereikt niet de lagere delen van het spijsverteringskanaal. Goede coating van dieet boterzuur is essentieel voor een gerichte afgifte van het vetzuur over het gehele spijsverteringskanaal. Het testen van het micro-ingekapselde boterzuur product Excential Butycoat® heeft aangetoond dat alle boterzuur de maag passeert en geleidelijk wordt vrijgegeven in het darmkanaal.

Onder: Gezonde Brahma kuikens. Foto: Bobo Athes.



Conclusie

Sinds het verbod op antibiotica het in het voer in 2006, steekt necrotische enteritis veroorzaakt door *C. perfringens* opnieuw de kop op in de pluimveehouderij. Dit met grote economische gevolgen en verminderd dierwelzijn. Problemen worden gecontroleerd door conventionele medicatie, maar er wordt ook veel gezocht naar alternatieven om op lange termijn de problemen te onder controle te houden.

Het voer heeft grote invloed op de ontwikkeling van necrotische enteritis en de voorafgaande pathogene infectie coccidiose. Verschillende voerstrategieën kunnen worden toegepast, waarbij micro-ingekapseld boterzuur een deel van de oplossing kan bieden. Het juiste micro-ingekapselde boterzuur (butyraat) in de voeding zorgt voor een gerichte afgifte van boterzuur over het gehele spijsverteringskanaal, waardoor de functie van de darmcellen ondersteund wordt en de barrièrefunctie tegen *Eimeria* en *C. perfringens* wordt versterkt.



*Naschrift van Orffa Netherlands:
Excential Butycoat® is een micro-ingekapseld boterzuur dat ingezet kan worden in voeders voor pluimvee, zowel voor conventioneel als hobbymatig gehouden dieren.*

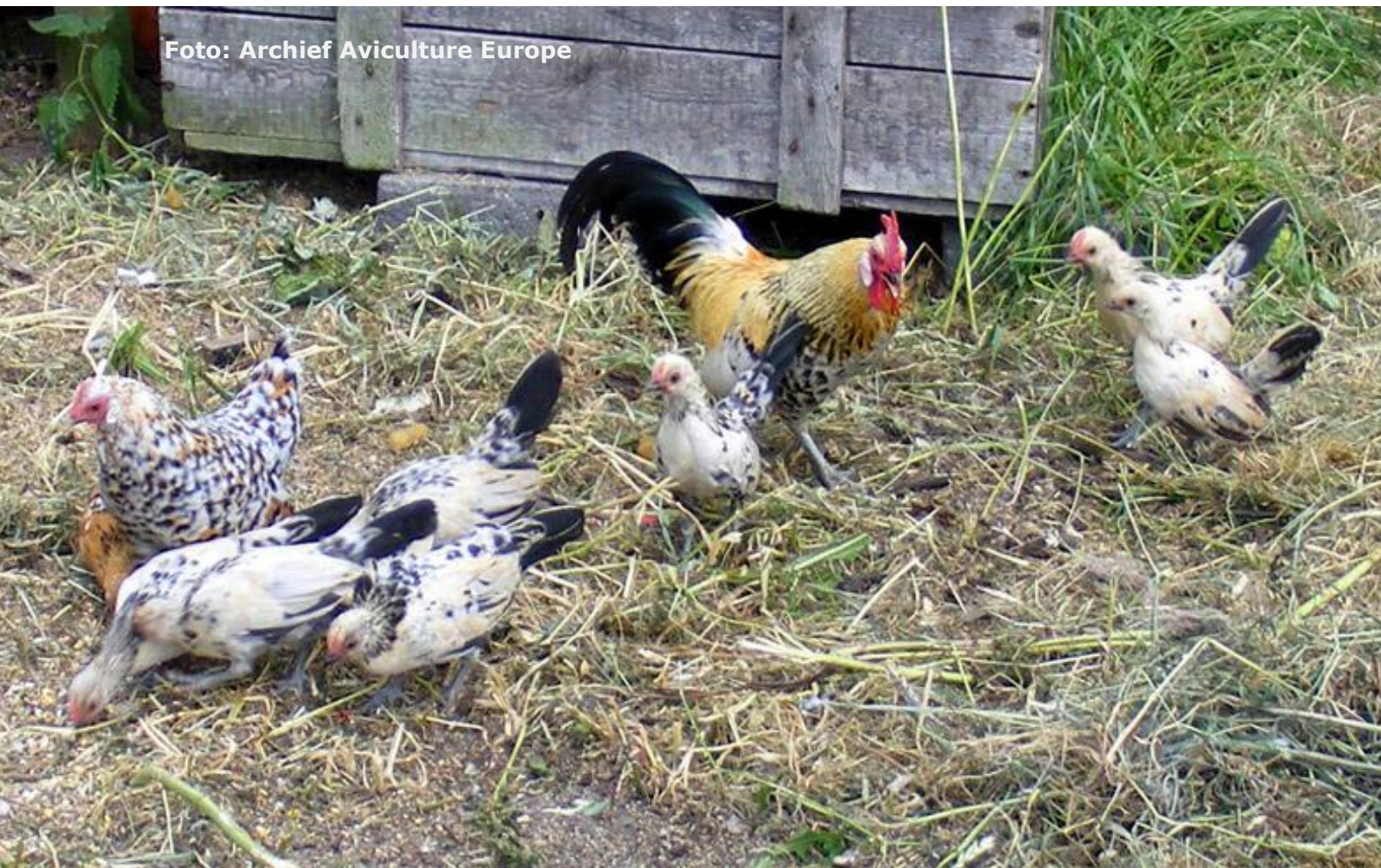
Vraag hier naar bij uw voerleverancier.

Meer informatie over Excential Butycoat® kan gevonden worden op:

<http://www.orffa.com/products/excential-butycoat/>

Resistente bacteriën zijn een grote bedreiging voor de volksgezondheid. Daarom moet het gebruik van antibiotica in de veehouderij tot een minimum worden beperkt en alleen gebruikt worden voor de behandeling van zieke dieren. Voederadditieven worden gezien als deel van de oplossing.

Foto: Archief Aviculture Europe



Copyright ©2016

All rights reserved by the Aviculture-Europe Foundation.

Dit is een publicatie uit het online tijdschrift www.aviculture-europe.nl

Nederlandse uitgave ISSN: 1871-6865

U mag deze tekst / foto's niet kopiëren, distribueren, zenden of publiceren zonder schriftelijke toestemming.