



## *Clostridium perfringens* in leghennen: **Ontwikkeling** van

Darmgezondheidsproblemen blijven actueel in de Nederlandse pluimveesector. Uit secties bij de GD blijkt dat in 35 tot 40% van de inzendingen enige vorm van darmontsteking voorkomt. Dit maakt darmproblemen, na productieproblemen, één van de belangrijkste gezondheidsproblemen in de legsector. Van de aangetaste koppels heeft bijna een derde deel bij sectie in het duodenum vervalhaardjes veroorzaakt door *Clostridium perfringens*.

Het is opmerkelijk dat *C. perfringens* bij volwassen leghennen in staat is om darmschade te veroorzaken, omdat deze in de omgeving algemeen voorkomende bacterie

een onderdeel vormt van de normale darmflora. In vleeskuikens en opfokdieren kan *C. perfringens* in combinatie met diverse risicofactoren, zoals coccidiose-infecties en bepaalde componenten uit de voeding, wel darmschade veroorzaken of verergeren. Voor jonge dieren is een diermodel ontwikkeld dat gebaseerd is op de bekende risicofactoren. Veel van deze risicofactoren spelen in leghennen onder praktijkomstandigheden echter nauwelijks een rol.

Onderzoek dat samen met de Universiteit Utrecht is uitgevoerd, toont aan dat de beschadigde darm van leghennen *C. perfringens*-stammen bevat met specifieke eigenschappen. Een reeks *C. perfringens*-stammen geïsoleerd uit aangetaste koppels bleek van het type C

## Overzicht van het aantal dieren dat darmschade door *Clostridium perfringens* in het duodenum ontwikkelde

Stam	Onderdrukte afweer		Geen onderdrukte afweer
	Aantal dieren met schade/groeps grootte	% darmschade	Aantal dieren met schade/groeps grootte
A	17/20*	85	0/20
B	9/21*	43	0/20
C	13/19	68	0/20
D	13/20	65	0/20
E	12/20	60	0/20

\* Groepen met een sterretje verschillen significant van elkaar.

en in mindere mate van het type A te zijn. In jonge dieren met problemen wordt normaliter vooral type A aangetroffen. Verder produceren deze stammen NetB- en beta2-toxine, dit zijn voor de darm schadelijke stoffen. Deze stammen lijken vrij uniek te zijn voor leghennen. Bovendien zijn ze ook in staat om specifieke afwijkingen te veroorzaken.

De ontwikkeling van een diermodel voor deze darmproblemen in leghennen maakt het mogelijk om effectieve maatregelen tegen een omvangrijk darmprobleem in de legsector gericht te onderzoeken. Hierbij

bij per groep het effect van één stam werd onderzocht. De gebruikte bacteriestammen waren afkomstig uit koppels leghennen met darmproblemen en getypeerd als *C. perfringens* type C, die NetB-toxine produceerden. Ook is een type A-stam gebruikt, dat toegepast wordt in het diermodel voor darmschade door *C. perfringens* in vleeskuikens (necrotiserende enteritis). Bij een deel van de hennen werd naast de besmetting ook de afweer sterk onderdrukt door toediening van corticosteroiden. Op dag 9 en 11 werden de darmen van de hennen tijdens sectie onderzocht op afwijkingen.

# een diermodel

wordt tijdens een gecontroleerd infectie-experiment darmschade door *C. perfringens* opgewekt, zoals die ook op legbedrijven aangetroffen wordt.

### Uitvoering

Bij deze proef zijn 200 leggende commerciële bruine hennen van 25 weken leeftijd ingezet. Deze hennen waren afkomstig uit een klinisch gezond koppel. Gedurende 5 dagen kregen de dieren standaard legvoer met een in de praktijk gehanteerde samenstelling. Vervolgens kregen de dieren tot het eind van de proef voer dat naar verwachting de groei van *C. perfringens* in de darm stimuleert. Vanaf dag 6 tot en met dag 8 zijn de dieren besmet met *C. perfringens*. In totaal zijn 5 *C. perfringens*-stammen gebruikt, waar-

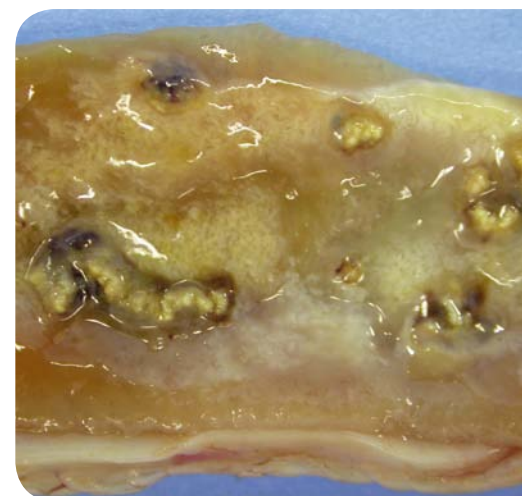
### Resultaten

Alle stammen afkomstig uit dieren met klinische verschijnselen waren in staat om de specifieke darmafwijkingen in het eerste deel van de dunne darm (het duodenum) op te wekken in leghennen met een onderdrukte afweer. Hierbij wisselde het vermogen om schade te veroorzaken (zie tabel 1). Zowel op dag 9 als 11 van de proef zijn tijdens sectie afwijkingen aangetroffen, maar op dag 9 waren de afwijkingen ernstiger. Opvallend was dat tijdens sectie ook darmschade door coccidiose gevonden werd in dieren met een onderdrukte afweer. Mogelijk was ook de afweer tegen coccidiose in de darm verminderd, waardoor deze parasiet de kans kreeg om zich in de darm te vermeerderen. Bij commerciële hennen is vrijwel nooit

een infectie met coccidiose aangetroffen in het duodenum met schade door *C. perfringens*.

### Stand van zaken

Op basis van gepubliceerde risicofactoren uit vleeskuikenstudies is getracht een afgeleide te maken voor een diermodel voor aan *C. perfringens* gerelateerde darmschade in het duodenum van leghennen. Omdat volwassen dieren voor deze schade veel minder gevoelig zijn dan jonge dieren, is uitgegaan van een 'worst case scenario' met zoveel mogelijk risicofactoren. Toegepaste risicofactoren waren voersamenstelling, verschillende *C. perfringens*-stammen en onderdrukking van de afweer. Het bleek mogelijk om specifieke darmschade door *C. perfringens* in het duodenum van leghennen op te wekken met stammen afkomstig uit dieren met klinische verschijnselen. Het diermodel zal in een vervolgstudie verder verfijnd worden door stapsgewijs verschillende factoren die van belang waren bij het opwekken van de darmschade te verminderen of achterwege te laten. Hiervoor zoekt de GD momenteel nog onderzoekspartners. Wanneer het model in vereenvoudigde opstelling herhaalbaar is, dan is het klaar voor toepassing in praktisch gericht onderzoek. Hiermee krijgen we inzicht in het effect van verschillende interventie-maatregelen en additieven bij *Clostridium*-gerelateerde darmproblemen in leghennen.



*Clostridium perfringens*