

## EFFECTIVITEITSVERBETERING VAN IB-SPRAY VACCINATIES BIJ LEGHENNEN: EEN PRAKTIJKONDERZOEK

*Improvement of the efficacy of IB spray vaccinations in layers:  
a field experiment*

M.G.R. Matthijs\*, R.M. Dwars\*, J.H.H. van Eck\*

Afdeling Pluimveegezondheidszorg, Hoofdafdeling Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren  
Faculteit Diergeneeskunde, Yalelaan 7, 3584 CL Utrecht, Nederland

### SAMENVATTING

De effectiviteit van spray entingen tegen Infectieuze Bronchitis (IB) bij opfoklegghennen werd onderzocht in 12 koppels op 2 bedrijven. De entstof werd bereid in een aanzienlijk grotere hoeveelheid water dan gebruikelijk en tijdens de enting werd zorgvuldig op de dieren gericht.

Eénmalige vaccinatie op 2 weken leeftijd resulteerde op het eind van de opfokperiode (16 weken) in gemiddelde  $^2\log$  HAR titers van 3 à 4, terwijl na de tweede vaccinatie gemiddeld homologe titers van 6 tot 7 werden gevonden. Driemaalige vaccinatie resulteerde evenwel in titers van gemiddeld 7 tot 9, individueel zelfs oplopend tot 11. Deze titers lagen beduidend boven het gemiddeld niveau in Nederland en geen van de betreffende koppels vertoonde symptomen van IB, noch in de opfok, noch in de legperiode. Op onverklaarbare wijze reageerde één koppel echter slechts matig op de entingen met homologe titers van 5 à 6. Dit koppel maakte prompt een klinische IB-infectie door aan het begin van de legperiode.

Geconcludeerd wordt dat de uitvoering van de IB-enting zoals hier beschreven een grootschaliger toepassing verdient, omdat dan zal blijken of deze methodiek daadwerkelijk bijdraagt tot een betere IB-preventie.

### ABSTRACT

The efficacy of spray vaccination against Infectious Bronchitis (IB) in rearing layers, was examined in 12 flocks housed on 2 farms. For this purpose the vaccine was prepared with substantially more water than is commonly used in practice and was carefully sprayed in the direction of the animals.

Single vaccination at 2 weeks of age resulted in mean  $^2\log$  HI titres of only 3 to 4 at the end of the rearing period (16 weeks), whereas two vaccinations yielded titres of 6 to 7. Upon a third vaccination, titres increased up to 7 to 9, individually even reaching 11. These titres are distinctly higher than the mean level in the Netherlands. None of the flocks showed clinical symptoms of IB, neither during rearing, nor in the laying period, except one. For unknown reasons, this flock showed a poor serological response after three vaccinations and subsequently experienced clinical IB at the start of the laying period.

It is concluded that administration of live IB vaccines as described in this study, deserves large scale practice, because it will then become clear whether this procedure contributes to a better IB prevention or not.

### INLEIDING

Ondanks intensief vaccineren vormt Infectieuze Bronchitis (IB) nog steeds een wereldwijd probleem in alle geledingen van de kippenhouderij. Met betrekking tot de oorzaken hiervan kan onder meer gedacht worden aan: geringe competentie van het immuunsysteem bij jonge kuikens, inadequate uitvoering van de entingen, onjuist enttijdstip (Davelaar and Kouwenhoven, 1977), geen optimaal interval tussen de

entingen (Davelaar and Kouwenhoven, 1980), infecties met zogenaamde IB-variant virussen waartegen vaccins geen volledige protectie bieden en hoge infectiedruk.

IB is een zogenaamde ademhalingsziekte. Bij vleeskuikens ontleent deze ziekte haar grootste betekenis aan de drastische verhoging van de gevoeligheid van de dieren voor colibacillosis. Bij leggende kippen is IB vooral van betekenis vanwege eiproduc-

tieproblemen die grote economische schade kunnen veroorzaken. Deze eiproductieproblemen kunnen bestaan uit productiedaling, een geringer eigewicht en in- en uitwendige eikwaliteitsvermindering. Met name waterig, dun eiwit en dunne, bleke schalen die veelal aan de stompe pool van het ei een ruw aspect vertonen (zogenaamde "zandkoppen") en ringen op de schaal worden als typisch voor IB beschouwd ("IB-eieren") (King en Cavanagh, 1991). IB-virus (IBV) infecties in de eerste fase van de legperiode veroorzaken aanzienlijk grotere schade dan infecties die optreden nadat de top van de eiproductie is gepasseerd. (Van Eck, 1983).

In Nederland worden leghennen meestal driemaal in de opfok middels spray gevaccineerd met levende IBV-vaccins die veelal de H-stam (Massachussets type) en/of de D274 stam (IB-variant type) bevatten. Er wordt geënt in de eerste drie levensweken, rond de tiende levensweek en op het einde van de opfokperiode op ca. 15 à 16 weken leeftijd. Afhankelijk van de leeftijd van de dieren wordt 150 ml tot 500 ml vaccin oplossing (in water) per 1000 dieren gebruikt.

Geïnactiveerde olie-emulsie IB-vaccins worden relatief weinig toegepast in de leghennensector, omdat vaccin- en toedieningskosten voor deze sector als regel als te hoog worden ervaren.

Box *et al.* (1988) toonden aan dat bij leggende hennen een duidelijke relatie bestaat tussen de hoeveelheid hemagglutinatie remmende (HAR) antistoffen en de protectie tegen eiproductieproblemen na challenge met homoloog IBV. Hoe hoger de HAR-titer, des te beter de bescherming. Deze relatie bleek onafhankelijk te zijn van het gehanteerde ontwerp.

Hennen met een gemiddelde  $^2\log$  HAR M41 titer  $\pm$  s.d. van  $7,9 \pm 1,2$  (spreiding 6 tot 10) waren volledig beschermd tegen eiproductieproblemen na homologe challenge. Bij gemiddelde HAR-titers  $\pm$  s.d. van  $6,6 \pm 1,5$  (spreiding 4 tot 10) was de protectie onvolledig en bij gemiddelde titers van  $4,1 \pm 1,4$  (spreiding 0 tot 8) traden ernstige eiproductiestoornissen op na homologe challenge.

Met betrekking tot protectie tegen de IB-variant stam D274 werd geconstateerd dat alleen dieren met een  $^2\log$  HAR D274 titer  $\geq 8$  volledig beschermd waren tegen experimentele challenge met het homologe virus (Box *et al.*, 1988).

In de ideale situatie zou derhalve elk individueel dier in een koppel een  $^2\log$  HAR IB-titer van tenminste 8 moeten bezitten tegen alle in de betreffende regio van belang zijnde IB-veldvirussen. Deze situatie zou in ieder geval aan het einde van de opfokperiode en

het begin van de legperiode nagestreefd moeten worden, omdat IBV-infecties juist in deze periode voor ernstige eiproductieproblemen kunnen zorgen (Van Eck, 1983).

Uit gegevens van de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) te Deventer blijkt echter dat deze titers in het veld bij lange niet worden bereikt. In de praktijk worden op het einde van de opfokperiode, na driemaalige enting met levend IB-vaccin, gemiddelde  $^2\log$  HAR-titers gevonden die meestal rond 6 à 6,5 liggen met variaties in deze gemiddelden van 4,5 tot 8 (J.J. de Wit; persoonlijke mededeling, 2000).

De spray enting is bedoeld om in voldoende mate depositie van vaccinvirus te verkrijgen op oog- en neusslijmvlies, waarbij het streven is deze depositie bij alle dieren te bewerkstelligen. Gelet op deze uitgangspunten en in een poging om verbetering aan te brengen in de effectiviteit van IB-spray vaccinaties werden op een tweetal bedrijven in totaal 12 opfokkoppels per spray gevaccineerd, gebruikmakend van aanzienlijk grotere hoeveelheden water dan gebruikelijk, namelijk met ca. 0,9 tot ca. 2,2 liter water per 1000 dieren. Tevens werd de spray zo goed mogelijk gericht op de koppen van de dieren en werden de hennen, voorzover gehuisvest op een volledig rooster, gevaccineerd nadat ze eerst zo zorgvuldig mogelijk "schouder aan schouder" waren geplaatst.

Het effect van één-, twee- en driemaalige vaccinatie werd gemeten op basis van de serorespons op het einde van de opfokperiode (zowel homologe als heterologe HAR-titers werden bepaald) en op basis van klinische IB-verschijnselen in zowel opfok- als legperiode.

## MATERIAAL EN METHODE

### Bedrijven

Het onderzoek werd uitgevoerd op twee bedrijven.

Bedrijf 1 betreft een batterijbedrijf waar naast één koppel leghennen in opfok tevens 2 koppels leggende hennen worden gehouden.

De koppels leggende hennen, elk bestaande uit 10.000 stuks, verschillen ca. 21 weken in leeftijd en zijn in aparte stallen gehuisvest die een gemeenschappelijke voorruimte bezitten. Op enkele tientallen meters van de legstallen bevindt zich de opfokstal. In deze stal worden per ronde 12 000 leghennetjes opgefokt op een 4- etage batterij. Tot een leeftijd van ca. 6 weken gebeurt de opfok op de twee bovenste etages van de batterij, daarna worden de dieren verdeeld over

alle etages. Van elke 3 opfokkoppels worden er twee op het eigen bedrijf aangehouden, het derde koppel wordt aan het einde van de opfokperiode overgeplaatst naar legbedrijven elders.

Zeven opeenvolgende opfokkoppels van dit bedrijf (koppels 1 tot en met 7), opgezet in de periode van 22 april 1997 tot 13 juli 1999 en alle van het merk Isabrown, waren bij het onderzoek betrokken. De koppels 1, 2, 4, 5 en 7 werden op het bedrijf aangehouden tijdens de eiproductieperiode; koppels 3 en 6 werden na de opfok overgeplaatst naar andere legbedrijven.

Op bedrijf 2 worden naast opfokhennen scharrelhennen gehouden. De scharrelstal met een capaciteit van ca. 4500 dieren bevindt zich op een afstand van ca. 5 meter van de opfokstal. De opfokstal is een volledig roosterstal en is verdeeld in 5 vrijwel gelijke afdelingen. De eerste 4 levensweken zijn de opfokhennetjes in 2 afdelingen gehuisvest, daarna worden ze verdeeld over alle afdelingen.

Van elke 3 opfokkoppels is er één bestemd voor het eigen bedrijf, de andere worden overgeplaatst naar andere legbedrijven.

Vijf opeenvolgende opfokkoppels van dit bedrijf (koppels 8 tot en met 12), elk 9000 dieren groot en opgezet in de periode van 28 oktober 1997 tot 14 juni 1999, waren bij het onderzoek betrokken. Koppels 8 en 9 waren van het merk Bovans bruin, respectievelijk Lohmann bruin, bij koppels 10, 11 en 12 betrof het Bovans Goldline.

De koppels 8 en 11 werden deels op eigen bedrijf aangehouden, de resterende delen van deze koppels en de andere koppels (9, 10 en 12) werden na de opfokperiode overgeplaatst naar legbedrijven elders.

## IB-vaccins

Op beide bedrijven werd de eerste IB-enting uitgevoerd met Poulvac IB-Primer vaccin (IBP; Fort Dodge), een combinatie van H120 en D274 vaccinvirus, de tweede enting met Poulvac IB-D274 (Fort Dodge) of Nobilis IB-D274 (Intervet) en de derde met Nobilis IB-H52 vaccin (Intervet).

In één koppel, koppel 3, werd op verzoek van de afnemer, de IB-D274 vaccinatie vervangen door enting met Nobilis IB-4/91 vaccin (Intervet) (Tabellen 1 en 3).

Bij iedere enting werd 1 dosis vaccin per hen gebruikt.

## IB-vaccinaties

De IB-entingen werden uitgevoerd door de auteurs met hulp van co-assistenten, op leeftijden van de hennen zoals vermeld in de tabellen 1 (bedrijf 1) en 3 (bedrijf 2).

De eerste enting werd uitgevoerd tussen 1 en 4 weken leeftijd; de tweede tussen de 8<sup>e</sup> en 13<sup>e</sup> levensweek en de laatste enting op 15 of 16 weken leeftijd.

Op beide bedrijven werd een 10 liter Birchmeier Flox 10 rugspuit gebruikt. De spray druk werd door voortdurend pompen tot de aanslag, continu maximaal gehouden (ca. 4 bar).

Op bedrijf 1 werd de rugspuit voorzien van een ca. 60 cm lange spuitlans met twee 0,55 mm nozzles.

Bij iedere enting werd de inhoud van de tot de rand met vaccinoplossing gevulde rugspuit gebruikt (ca. 11 liter), hetgeen neerkomt op ca. 0,9 liter per 1000 dieren per vaccinatie. Tijdens de enting werd de spuitlans zodanig gehanteerd dat beide nozzles zich in een hori-

Tabel 1. Bedrijf 1: leeftijd (weken) waarop de opfokhennen per spray gevaccineerd werden tegen IB.

Vaccin	Koppel						
	1	2	3	4	5	6	7
IBP <sup>a</sup>	3	2	2	2	3	2	1
D274	8	8	-	12	11	-	8
IB4/91	-	-	8,5	-	-	-	-
H52	15	15	15	16	15	16	15

<sup>a</sup> IBP = IB Primer (H<sub>120</sub> + D<sub>274</sub>)

**Tabel 2. Bedrijf 1: gemiddelde <sup>2</sup>log HAR IB titer (n=24) ± s.d.(spreiding) van opfokleghennen op het tijdstip van de laatste IB-enting (leeftijd: 15 of 16 weken; zie Tabel 1).**

IBV-stam	Koppel						
	1	2	3	4	5	6	7
D1466	5,1±1,1 (3-7)	6,1±1,1 (4-8)	6,9±0,8 (6-9)	4,3±1,0 (3-6)	6,4±1,3 (4-9)	3,3±0,6 (3-5)	6,1±1,6 (3-10)
M41	5,7±1,0 (3-7)	6,0±1,4 (3-9)	7,5±1,6 (5-11)	6,5±1,7 (4-11)	7,3±1,2 (5-9)	3,2±0,8 (3-7)	7,0±1,4 (5-10)
D274	6,6±1,2 (4-9)	8,1±1,6 (5-11)	7,6±1,2 (5-11)	5,0±1,2 (3-7)	6,3±1,2 (4-9)	3,9±1,1 (3-8)	7,8±1,2 (5-10)

**Tabel 3. Bedrijf 2: leeftijd (weken) waarop de opfokleghennen per spray gevaccineerd werden tegen IB.**

Vaccin	Koppel				
	8	9	10	11	12
IBP <sup>a</sup>	4	2	2	2	2
D274	10,5	10	9	13	13
H52	16	16	15	16	16

<sup>a</sup>IBP = Ibprimer (H<sub>120</sub>+D<sub>274</sub>)

zontaal vlak, pal voor de batterijkooien ter hoogte van de koppen van de hennen bevonden.

Op bedrijf 2 werden de dieren geënt terwijl ze tegen de zijwanden van de stal "schouder aan schouder" werden geplaatst. Om enerzijds een redelijke afstand tot de dieren te kunnen aanhouden om het risico op "op hopen vliegen" te minimaliseren en om anderzijds de spray toch zo goed mogelijk op de koppen van de dieren te kunnen richten, werd de rugspuit uitgerust met een tot een lengte van 190 cm uitschuifbare spuitlans met één nozzle van 1,5 mm. Bij de eerste IB-enting (de dieren bevonden zich op dat moment in twee afdelingen) werd op dit bedrijf per afdeling een volume van 5 liter gebruikt, oftewel ca 1,1 liter per 1000 dieren. Bij de tweede en de derde entingen (de

dieren bevonden zich nu in vijf afdelingen) bedroeg dit volume telkens 4 liter per afdeling, hetgeen neerkomt op ca. 2,2 liter per 1000 dieren.

#### Vaccinaties tegen andere infecties

Alle koppels worden geënt volgens het in Nederland geadviseerde schema en wel tegen Marekse ziekte, Ncd, Gumboro, AE, PD, ILT en EDS.

#### Serologie

In elk koppel werden telkens asefect van 24 dieren bloedmonsters genomen: op bedrijf 1 op de dag van de laatste IB-vaccinatie op 15 of 16 weken leeftijd

(Tabel 1) en op bedrijf 2 op 4 tot 15 dagen na de laatste IB-vaccinatie (Tabellen 3 en 4).

De bloed (serum) monsters werden door de GD volgens standaardprocedures op aanwezigheid van HAR-antistoffen tegen de IB-stammen M41, D274 (tegen deze stammen werd gevaccineerd; homologe antistoffen) en D1466 (tegen deze stam werd niet gevaccineerd; heterologe antistoffen) onderzocht. Gelet op het tijdstip van bloedmonstername worden IBV-antistoffen op bedrijf 1 beschouwd als het resultaat van één (koppel 6) of twee vaccinaties (koppels 1, 2, 3, 4, 5 en 7). Antistoffen aangetoond op bedrijf 2 worden beschouwd als het resultaat van drie IB-vaccinaties (koppels 8 tot en met 12).

### Klinische inspectie

Beide bij het onderzoek betrokken bedrijven worden door de auteurs begeleid waarbij onder meer vrijwel alle vaccinaties worden verricht. Alle bij het onderzoek betrokken koppels werden zeer regelmatig (eens per 2 à 3 weken) klinisch geïnspecteerd tijdens de opfokperiode en voorzover de koppels op het bedrijf werden aangehouden tevens gedurende de eiproductieperiode.

De relatie tussen opfokker en legpluimveehouder was en is dusdanig dat problemen met leggende koppels, zeker als die ontstaan aan het begin van de legperiode, ongetwijfeld aan de opfokker worden meegeedeeld. Via de opfokker zullen dergelijke problemen vervolgens ook de auteurs ter ore komen.

### RESULTATEN

De resultaten van het serologisch onderzoek zijn weergegeven in de Tabellen 2 (bedrijf 1) en 4 (bedrijf 2).

Eenmalige vaccinatie met IBP-vaccin op 2 weken leeftijd resulteerde op 16 weken leeftijd in gemiddelde  $^2\log$  HAR-titers van 3 à 4 ten opzichte van alle geteste IB-stammen (Tabel 2, koppel 6). Bij tweemaalige vaccinatie, de eerste maal met IBP-vaccin, de tweede maal met IB-D274 – of IB-4/91 vaccin, werden op het eind van de opfokperiode gemiddelde homologe  $^2\log$  HAR-titers gevonden van 6 à 7, met een enkele uitschieter naar boven of naar beneden. Heterologe antistoftiters (HAR-D1466) lagen gemiddeld één  $^2\log$ -waarde beneden de homologe titers.

Titers van individuele dieren varieerden ruwweg van 3 tot 11 zowel met betrekking tot homologe als heterologe antistoffen (Tabel 2, bedrijf 1).

Driemaalige IB-vaccinatie met respectievelijk IBP, IB-D274 en IB-H52 vaccin resulteerde, met uitzondering van de titers in koppel 12, in gemiddelde homologe  $^2\log$ -titers van 7 tot 9 met een spreiding van 5 tot 11 (Tabel 4, koppels 8 tot en met 11).

Gemiddelde heterologe titers (HAR-D1466) waren lager dan, ongeveer gelijk aan of hoger dan de corresponderende homologe titers (Tabel 4, koppels 8 tot en met 11).

In koppel 12 werden beduidend lagere IB-titers vastgesteld dan in de koppels 8 tot en met 11 (Tabel 4). Een verklaring hiervoor werd niet gevonden.

**Tabel 4. Bedrijf 2: gemiddelde  $^2\log$  HAR IB titer (n=24)  $\pm$  s.d. (spreiding) van opfokleghennen op respectievelijk 9, 8, 15, 4 en 9 dagen na de laatste IB-enting (zie Tabel 3; leeftijd: ca. 16,5 tot 17,5 weken).**

IBV-stam	Koppel				
	8	9	10	11	12
D1466	9,7 $\pm$ 1,1 (8-11)	4,9 $\pm$ 1,4 (3-8)	7,0 $\pm$ 1,1 (5-9)	5,0 $\pm$ 1,4 (3-9)	3,4 $\pm$ 0,6 (3-5)
M41	8,5 $\pm$ 1,3 (6-11)	8,1 $\pm$ 1,6 (5-11)	7,1 $\pm$ 1,1 (5-10)	7,4 $\pm$ 1,5 (5-11)	5,3 $\pm$ 1,1 (4-8)
D274	8,8 $\pm$ 1,6 (6-11)	8,0 $\pm$ 1,4 (5-10)	8,6 $\pm$ 0,9 (7-10)	8,8 $\pm$ 1,1 (7-11)	6,0 $\pm$ 1,1 (4-9)

In geen van de 12 koppels werden in de opfokperiode klinische symptomen van IB waargenomen, noch van enige andere koppelziekte inclusief immuunsuppressieve aandoeningen, zoals chicken anaemia en infectieuze bursitis. Hetzelfde geldt met betrekking tot de legperiode van de koppels die op het bedrijf van opfok werden aangehouden (koppels 1, 2, 4, 5, 7, 8 en 11). Over de koppels die na opfok werden overgeplaatst naar legbedrijven elders (koppels 3, 6, 9, 10 en 12) werden geen klachten ontvangen. Koppel 12 vormde hierop een uitzondering. Dit koppel werd overgeplaatst naar een legbedrijf waar op dat moment leghennen van ca. 60 weken oud aanwezig waren. Ongeveer 3 weken na overplaatsing rapporteerde de eigenaar een licht "snuifje" bij de dieren. Daarna traden geringe eiproductieproblemen op. Bij inspectie bleken enkele procenten van de eieren typische IB-kenmerken te vertonen. Op 24 weken leeftijd werd bloedonderzoek uitgevoerd bij 24 dieren op antistoffen tegen IBV met het volgende resultaat: gemiddelde  $^2\log$  HAR-titer  $\pm$  standaarddeviatie (spreiding) tegenover M41, D274 en D1466 respectievelijk:  $8,8 \pm 0,7$  (8-10),  $8,7 \pm 1,0$  (7-11) en  $6,9 \pm 1,3$  (4-9).

## DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Primaire IB-vaccinatie van kipkuikens met maternale antistoffen is het meest effectief op de eerste levensdag en vanaf ca 2 weken leeftijd (Darbyshire and Peters, 1985; Davelaar and Kouwenhoven, 1977). Alle bij deze studie betrokken koppels werden primair IB gevaccineerd vanaf 2 weken leeftijd met uitzondering van koppel 7 dat op 1 week leeftijd voor het eerst tegen IB werd geënt. Desondanks waren de IB-titers in dit koppel na twee IB-vaccinaties niet wezenlijk verschillend van de andere tweemaalig geënte koppels (Tabel 2).

Het tijdsinterval tussen IB-entingen varieerde bij de verschillende koppels aanzienlijk. Ook van deze variatie kon geen effect worden vastgesteld. Er dient echter gesteld te worden dat de onderhavige studie ook niet gericht was op het vaststellen van dergelijke effecten.

Volgens opgave van de GD bevinden zich de gemiddelde  $^2\log$  HAR IB-titers bij leghennen aan het einde van de opfokperiode na drie maal enten met levend IB-vaccin op een niveau van 6 à 6,5 (J.J. de Wit; persoonlijke mededeling, 2000).

In dit onderzoek bleek het enige koppel dat na drie IB-entingen om onduidelijke redenen slechts titers op dat niveau bezat (koppel 12) prompt aan het begin van

de legperiode klinische IB door te maken. De diagnose werd gesteld op basis van typische ei-afwijkingen en sterke titerstijging. Het lijkt derhalve zeer waarschijnlijk dat een aanzienlijk deel van de leghennen koppels aan het begin van de legperiode, juist de periode waarin IB voor grote schade kan zorgen (Van Eck, 1983), onvoldoende tegen deze ziekte beschermd is.

In het hier gepresenteerde onderzoek werden gelijktijdig enkele uitvoeringsaspecten van de spray enting gewijzigd ten opzichte van de gangbare procedures.

Niet alleen de hoeveelheid water werd aanzienlijk verhoogd, maar er werd ook extra aandacht besteed aan enkele andere uitvoeringsaspecten. Derhalve is het niet mogelijk aan te geven welke van deze wijzigingen het meest van belang is of zijn. Bovendien konden in deze studie natuurlijk niet alle technische factoren die de effectiviteit van een enting tegen IB beïnvloeden, belicht worden.

Op bedrijf 1 werd een relatief fijne spray gegenereerd via twee 0,5 mm nozzles, op bedrijf 2 een relatief grove spray via één 1,5 mm nozzle. Aangezien op bedrijf 1 antistoftiters werden bepaald na 1 of 2 entingen en op bedrijf 2 na 3 entingen, is een vergelijking van de effectiviteit van de fijne spray met die van de grove spray niet mogelijk. Het lijkt er echter op dat beide sprays wat effectiviteit betreft niet wezenlijk van elkaar verschillen, aangezien in geen van de koppels die drie maal gevaccineerd werden met de fijne spray (bedrijf 1), noch in de koppels die drie maal geënt werden met de grove spray (bedrijf 2; op één uitzondering na: koppel 12) klinische IB-problemen werden vastgesteld; in het voorliggende geval werden over geen van deze koppels klachten gerapporteerd. Dit duidt erop dat al deze koppels voldoende immuniteit bezaten onder Nederlandse veldomstandigheden.

Na tweemaalige vaccinatie per fijne spray met levende IB-vaccins gebaseerd op de H- en D274 stam werden op het einde van de opfokperiode gemiddelde  $^2\log$  HAR titers bereikt rond 6 à 7. Op één uitzondering na werden na driemaalige enting per grove spray met bovenvermelde typen vaccins gemiddelde titers gehaald van 7 tot 9 met een titerspreiding bij individuele dieren van 5 tot 11. Alhoewel de volgens Box *et al.* (1988) ideale situatie (elk dier een titer van tenminste 8) niet werd bereikt, liggen deze titers in ieder geval beïnvloedend boven het landelijk niveau (J.J. de Wit; persoonlijke mededeling, 2000).

Inherent aan vrijwel ieder praktijkonderzoek is de mogelijkheid van veldinfecties. Uiteraard geldt dat ook voor het hier gepresenteerde praktijkonderzoek,

temeer daar dit onderzoek plaats vond op twee meerleefstijdsbedrijven waar derhalve geen all-in/all-out systeem wordt toegepast. Juist op deze bedrijven kan voortdurende circulatie van virus plaatsvinden. Als gevolg hiervan zouden dan IB-titers ten onrechte worden beschouwd als louter een reactie op vaccinatie. Toch zijn IB-veldinfecties tijdens de opfokperiode van de bij het onderhavige onderzoek betrokken koppels leghennen niet erg waarschijnlijk. Gedurende een periode van ongeveer 2 jaren werd immers bij geen van de twee aan het onderzoek deelnemende bedrijven klinische IB geconstateerd, noch in de opfokfase, noch in de legperiode. Ook de lage IB-titers in koppel 6 van bedrijf 1 op het eind van de opfokperiode na éénmalige enting op 2 weken leeftijd wijzen erop dat niet voortdurend IB-veldvirus op dit bedrijf circuleert. De antistoftiters tegen de IB-stam D1466, een virusstam waarmee niet gevaccineerd werd, waren bij een enkel koppel zelfs hoger dan de titers tegen de typen M41 en D274, maar deze zijn zeer waarschijnlijk een gevolg van kruisreacties die met name optreden na meervoudig contact met IB-antigenen (Brown en Bracewell, 1988).

Gebleken is dat de enting per grove spray, zoals toegepast op bedrijf 2, als regel leidt tot duidelijk hogere antistoftiters in vergelijking met de landelijke situatie.

Gezien het grote belang van voldoende immuniteit tegen IB, verdient derhalve de uitvoering van de IB-spray vaccinatie zoals die op bedrijf 2 werd toegepast, grootschaliger toepassing. Pas dan zal blijken of deze methodiek daadwerkelijk bijdraagt tot een betere IB-preventie.

## DANKBETUIGING

De auteurs danken Mevr. dr. A.H.M. Cornelissen en dr. J.J. de Wit voor het kritisch doornemen van het artikel en voor hun waardevolle opmerkingen.

## LITERATUURLIJST

- Box, P.G., Holmes, H.C., Finney, P.M., Froymann, R. (1988). Infectious bronchitis in laying hens: the relationship between haemagglutination inhibition antibody levels and resistance to experimental challenge. *Avian Pathology* 17, 349-361.
- Brown, A.J., Bracewell, C.D. (1988). Effect of repeated infections of chickens with infectious bronchitis viruses on the specificity of their antibody responses. *The Veterinary Record* 122, 207-208.
- Darbyshire, J.H., Peters, R.W. (1985). Humoral antibody response and assessment of protection following primary vaccination of chicks with maternally derived antibody against avian infectious bronchitis virus. *Research Veterinary Science* 38, 14-21.
- Davelaar, F.G., Kouwenhoven, B. (1977). Influence of maternal antibodies on vaccination of chicks of different ages against infectious bronchitis. *Avian Pathology* 6, 41-50.
- Davelaar, F.G., Kouwenhoven, B. (1980). Vaccination of 1-day-old broilers against infectious bronchitis by eye drop application or coarse spray and the effect of revaccination by spray. *Avian Pathology* 9, 499-510.
- King, D.J., Cavanagh, D. (1991). Infectious bronchitis - In: B.W. Calnek *et al. Diseases of Poultry*. 9<sup>th</sup> Edition, Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA; 1991, 471-484.
- Van Eck, J.H.H. (1983). Effects of experimental infection of fowl with EDS'76 virus, infectious bronchitis virus and/or fowl adenovirus on laying performance. *The Veterinary Quarterly* 5, 11-25.