

Newcastle disease

Risicofactoren, beleid en bestrijding

E. Nijdam (LUW)
I. van den Tillaart (LUW)
Dr. G. Koch (ID-DLO)
Dr.ir. J.A.A.M. Verstegen
Ir. P.L.M. van Horne
Dr. A.L.J. Gielkens (ID-DLO)
Ir. F.L. de Pater-Huijsen

6109 : 636.9 : 1998

Instituut voor Dierhouderij en Diergezondheid
Landbouw Universiteit Wageningen, Leerstoelgroep Gezondheidsleer en reproductie

December 1998

Rapport 5.98.002

Landbouw-Economisch Instituut (LEI), Den Haag



Internationale Agrarische Hogeschool
Larenstein
Bibliotheek
Postbus 7- 7400 AA Deventer

I

ISBN 9544493



0000 0871 9565

Het Landbouw-Economisch Instituut (LEI) beweegt zich op een breed terrein van onderzoek dat in diverse domeinen kan worden opgedeeld. Dit rapport valt binnen het domein:

- ☐ Bedrijfsontwikkeling en omgevingsfactoren
- ☐ Emissie- en milieuproblematiek
- ☐ Concurrentiepositie en de Nederlandse agribusiness; Industrie en handel
- ☐ Economie van het landelijk gebied
- ☒ Nationale en internationale beleidsvraagstukken
- ☐ Bedrijven-Informatienet; Statistische documentatie; Periodieke rapportages

Newcastle disease; Risicofactoren, beleid en bestrijding

Nijdam, E. et al.

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut (LEI), 1998

Rapport 5.98.002; ISBN 90-5242-468-3; Prijs f 31,- (inclusief 6% BTW)

73 p., fig., tab.

In een pluimveedicht land als Nederland, dat bovendien veel internationale contacten onderhoudt, is de kans op uitbraken van besmettelijke dierziekten als Newcastle Disease (NCD; pseudo-vogelpest) steeds reëel aanwezig. In 1992-1993 was er een NCD-epidemie in Nederland waarbij 60 uitbraken werden gemeld. In dit rapport worden de risicofactoren beschreven die van belang zijn voor verspreiding van het NCD-virus. Verder wordt het NCD-beleid van diverse Europese landen vergeleken met dat van Nederland. Tot slot wordt de bestrijding van NCD ten tijde van de genoemde NCD-epidemie geëvalueerd. Gebruikte methoden zijn: literatuurstudie, gesprekken met deskundigen en een enquête onder pluimveehouders in Zuid-Nederland. Risicofactoren die belangrijk zijn voor de verspreiding van het virus zijn: trekvogels, geïmporteerde vogels, duiven, pluimvee(producten), mensen en materialen die besmette faeces transporteren en tot slot is verspreiding ook mogelijk via de lucht. Binnen de EU zijn lidstaten vrij in de keuze om wel of niet te vaccineren tegen NCD. In Nederland geldt een vaccinatieplicht voor het bedrijfsmatig gehouden pluimvee. Het thans geldende vaccinatieschema geeft voldoende bescherming bij legpluimvee, maar nog onvoldoende bij vleeskuikens. Waarschijnlijk komt dit doordat in de vleeskuikensector de vaccinaties onvoldoende worden uitgevoerd vanwege de angst die er heerst dat entreacties grote schade aanrichten. Via een monitoringsysteem zou de beschermingsstatus van het pluimvee gecontroleerd kunnen worden. Het rapport besluit met aanbevelingen voor een betere preventie en bestrijding van NCD-uitbraken in Nederland.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3308330

Telefax: 070-3615624

E-mail: publicatie@lei.dlo.nl

Informatie:

Telefoon: 070-3308330

Telefax: 070-3615624

E-mail: informatie@lei.dlo.nl

Vermenigvuldiging of overname van gegevens:

- ☒ toegestaan mits met duidelijke bronvermelding
- ☐ niet toegestaan
- ☐ slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van het LEI



Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van toepassing. De Algemene Voorwaarden van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO-NL) zijn gedeponneerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.

Inhoud

	Blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1. Inleiding	11
2. Informatiebronnen	13
3. Risicofactoren die bijdragen aan de verspreiding van Newcastle disease	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Factoren die van belang zijn voor de verspreiding van het virus	14
3.2.1 Geïmporteerde vogels	14
3.2.2 Trekvogels en inheemse vogels	15
3.2.3 Postduiven	15
3.2.4 Pluimvee (producten)	16
3.2.5 Mensen en materialen	16
3.2.6 Huisdieren en ongedierte	17
3.2.7 Voer en water	17
3.2.8 Mest	18
3.2.9 Verspreiding door de lucht	18
3.3 Verspreiding van het NCD-virus binnen een bedrijf	18
3.4 Verspreiding van het NCD-virus tussen bedrijven	19
3.5 Verticale transmissie	19
3.6 Conclusies	20
4. Het Newcastle disease-beleid in Europa	22
4.1 Inleiding	22
4.2 Verordening EEG 92/66	22
4.3 Nederland	23
4.4 België	23
4.5 Duitsland	24
4.6 Verenigd Koninkrijk en Noord-Ierland	25
4.7 Republiek Ierland	25
4.8 Denemarken	26
4.9 Speerpunten van NCD-aanpak in Europa	26

	Blz.
5. Het huidige Nederlandse vaccinatiebeleid	28
5.1 Inleiding	28
5.2 Vaccinatiekosten	28
5.2.1 Kosten van NCD-entingen	28
5.2.2 Entreacties	31
5.2.2.1 Inleiding	31
5.2.2.2 Economische schade bij vleeskuikens	31
5.3 Opbouw van bescherming	33
5.4 De bescherming in het afgelopen decennium	34
5.5 Monitoring	36
5.6 Het non-vaccinatiebeleid	37
5.7 Stamping out	38
5.8 Conclusies	40
6. Evaluatie van het NCD-uitbraken 1992-1993	41
6.1 Inleiding	41
6.2 NCD-uitbraken	41
6.2.1 Het begin van de epidemie	41
6.2.2 Bedrijfspluimvee versus sierpluimvee	42
6.3 Epidemiologie van de uitbraken	44
6.4 Bestrijdingswijze	45
6.4.1 Ingesloten gebieden	46
6.4.1.1 Ontheffingen	47
6.4.1.2 Kruismerk vlees	49
6.4.1.3 Mestafvoer	49
6.4.2 Tentoonstellingen	50
6.4.3 Noodvaccinaties	50
6.4.4 Kosten van NCD-bestrijding	51
6.5 Conclusies	51
7. Aanbevelingen	54
Literatuur	57
Bijlagen	63
1. Adviestarieven NCD-vaccinaties KNMvD	64
2. Beschermings- en toezichtsgebieden rond bedrijven met vogelpest, 1992-1993	65
3. Enquête	66

Woord vooraf

De laatste jaren is de productie van pluimveevlees in de wereld de snelste groeier in de veehouderijsector. De vraag naar pluimveevlees en eieren ontwikkelde zich ook in de EU in 1997 positief, mede door de problemen in de concurrerende sectoren. Echter ook de pluimveesector staat bloot aan bedreigingen, met name ook op het gebied van de diergezondheid. Nederland is een pluimveedicht land met veel internationale contacten, waardoor de kans op uitbraken van besmettelijke dierziekten als Newcastle Disease (NCD; pseudo-vogelpest) steeds reëel aanwezig is.

Dit bleek in 1992/1993 toen er een NCD-epidemie uitbrak, waarbij 60 uitbraken zijn gemeld. In dit rapport worden deze uitbraken geëvalueerd door middel van literatuurstudie, gesprekken met deskundigen en een enquête onder pluimveehouders in Zuid-Nederland. De evaluatie heeft als doel aanbevelingen te doen voor de actualisatie van het NCD-draaiboek.

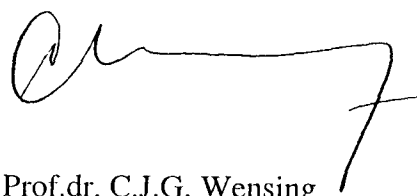
Het onderzoek is grotendeels uitgevoerd door E. Nijdam en I. van den Tillaart in het kader van een afstudeervak bij de leerstoelgroep Gezondheidsleer & Reproductie van de Landbouwniversiteit Wageningen. De dagelijkse begeleiding bij dit afstudeervak was in handen van dr. ir. K. Frankena van de leerstoelgroep en dr. ir. J.A.A.M. Verstegen van het LEI. Vanuit ID-DLO werd een belangrijke inhoudelijke bijdrage geleverd door dr. G. Koch en dr. A.L.J. Gielkens. Verder waren ir. P.L.M. van Horne (LEI), ir. F.L. de Pater-Huijsen (LEI) en dr. H.A.R. Nieuwenhuis (RVV) nauw betrokken bij dit onderzoek en de totstandkoming van dit rapport.

Directeur LEI



Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse

Directeur ID-DLO



Prof.dr. C.J.G. Wensing

Samenvatting

Newcastle disease (NCD) is een ziekte die veroorzaakt wordt door een aviair paramyxovirus. Binnen de Europese Unie zijn richtlijnen van kracht die tot doel hebben om het virus uit te roeien. Bij een uitbraak wordt stamping-out toegepast en worden gebieden rond een besmet bedrijf ingesteld, waarin het vervoer van pluimvee verboden is. Naast de Europese richtlijnen moeten alle landen ook een NCD-draaiboek hebben dat is toegespitst op het desbetreffende land.

Het virus wordt voornamelijk geïntroduceerd door trekvogels en geïmporteerde vogels. Ook duiven en pluimvee(producten) kunnen het virus binnen een regio introduceren. Als het virus op een bedrijf is geïntroduceerd, zal het zich voornamelijk verspreiden via de wind of via contacten van mensen of materialen tussen bedrijven. De laatste jaren bestaat in Nederland de tendens om over te schakelen op alternatieve systemen met een vrije uitloop. Het pluimvee dat gehouden wordt in deze systemen, loopt een grotere kans op besmetting, omdat deze dieren in contact kunnen komen met trekvogels en inheemse vogels. Een uitbraak kan worden voorkomen door goed te vaccineren en door een goede hygiëne op de bedrijven na te streven.

In Nederland geldt een vaccinatieplicht voor het bedrijfsmatig gehouden pluimvee. Gebleken is echter dat de vaccinaties vooral in de vleeskuikensector onvoldoende worden uitgevoerd. In deze sector bestaat namelijk de angst dat entreacties grote schade aanrichten. Deze schade hoeft vermoedelijk niet op te treden als de vaccinaties goed worden uitgevoerd. Op de broederijen worden 20 tot 25% van de koppels niet goed gevaccineerd. Door middel van het opzetten van een monitoringsysteem zou de beschermingsstatus van het pluimvee gecontroleerd kunnen worden. Pluimveehouders die meerdere malen pluimvee afleveren met een te lage beschermingsstatus zouden kunnen worden beboet.

Bij de epidemie van 1992-1993, waarbij 60 uitbraken zijn gemeld, waren de waarschijnlijke oorzaken:

1. buurtcontact/aerogeen (28%);
2. menscontacten (17%);
3. onvolledige vaccinatie (8%);
4. aankoop (5%);
5. koppels met verminderde weerstand (10%);
6. onbekende oorzaak (32%).

De uitbraken konden plaatsvinden, omdat de dieren onvoldoende beschermd waren. Het vaccinatieschema dat toen van kracht was, gaf onvoldoende bescherming en de vaccinaties werden niet altijd (volgens schema) uitgevoerd.

Het thans geldende vaccinatieschema geeft voldoende bescherming bij legpluimvee, maar nog onvoldoende bij vleeskuikens. Het vaccineren tegen NCD kost de sector jaarlijks f 21 miljoen. De schade, die de epidemie van 1992-1993 heeft veroorzaakt, was voor de overheid f 14 miljoen (ruimschade en kosten organisatie bestrijding). De sector zelf heeft f 6

miljoen uitgegeven aan extra vaccinaties. De kosten als gevolg van leegstand en het moeten leveren van kruismerk vlees zijn niet berekend. Dit gold bij een situatie waarbij gevaccineerd werd. Als het vaccineren in Nederland wordt verboden, zal de schade vermoedelijk veel hoger zijn. In Denemarken, Zweden, Noorwegen, Zwitserland en Ierland wordt een non-vaccinatiebeleid gevoerd. Noord-Ierland en Engeland hadden een non-vaccinatiebeleid, maar vaccineren inmiddels weer. Van de geënquêteerde pluimveehouders in Zuid-Nederland denkt slechts 1,5% dat de Nederlandse pluimveehouderij zonder vaccineren vrij kan blijven van NCD.

1. Inleiding

Newcastle disease (NCD) is een ziekte die wordt veroorzaakt door een aviair paramyxovirus (PMV). Er zijn 9 serogroepen van aviaire paramyxovirussen die alle vallen binnen het genus Rubulavirus van de familie Paramyxoviridae (Alexander, 1986a). NCD is een PMV-1. De NCD-virussen verschillen van elkaar in virulentie en in weefselvoorkeur. Ze worden geclassificeerd als velogeen (zeer virulent), mesogeen (matig virulent) en lentogeen (weinig virulent), afhankelijk van de sterfte van eendagskuikens (Stam, 1993).

NCD deed zich het eerst voor rondom zeehavens. Pas later werd NCD in het binnenland waargenomen (Beard en Hanson, 1984). De naam Newcastle disease is ontleend aan een plaatsje aan de Engelse kust, Newcastle upon Tyne, waar de ziekte zich in 1926 verspreidde (Alexander, 1992). De mortaliteit bij deze uitbraken in Engeland was 98 tot 100% waardoor de ziekte uitdoofde (Lancaster en Alexander, 1975). Nadien heeft NCD zich verspreid over het Verre Oosten en binnen 10 jaar werd NCD ook in Japan, Oost-Afrika en Australië waargenomen. Italië was het eerste vaste land van Europa dat NCD binnen de grenzen kreeg. Binnen korte tijd waren koppels in meerdere Europese landen besmet (Beard en Hanson, 1984).

In Nederland werden NCD-uitbraken voor het eerst in de jaren vijftig waargenomen. Deze werden veroorzaakt door een virulent veldvirus (Stam, 1993). In de periode 1955-1970 werden er incidenteel NCD-uitbraken vastgesteld, waardoor er een afwachtende houding ontstond ten opzichte van vaccinatie als middel om de pluimveepopulatie te gaan beschermen. In 1970 vond de tweede epidemie in Nederland plaats. Deze epidemie heeft 2,5 jaar geduurd en telde ruim 700 NCD-meldingen. In 1976 werd besloten om een verplicht vaccinatieprogramma in te voeren. Ondanks het vaccinatieprogramma deed zich in 1991 weer een NCD-uitbraak voor. Eind 1992 is de epidemie van 1992-1993 begonnen met uiteindelijk ongeveer 60 uitbraken (Gielkens, 1995).

De incubatietijd van NCD in het veld varieert van 2 tot 15 dagen. In gevoelige koppels kan de morbiditeit oplopen tot 100%. Uiteindelijk zal de mortaliteit bij de geïnfecteerde kippen 90 - 95% zijn. Plotselinge sterfte van kippen is het ernstigste klinische symptoom van NCD. De geïnfecteerde kippen vertonen anorexia, depressiviteit en produceren daarnaast een galkleurige, groene diarree die een paar dagen na aanvang van de ziekte zichtbaar wordt. De slijmvliezen rond de ogen raken geïrriteerd en zwellen op (Herenda en Franco, 1996). Er treden ademhalingsstoornissen op waardoor de dieren het erg benauwd krijgen (Voeten, 1987). Verder komen er zenuwafwijkingen voor zoals spastische samentrekkingen van poten en vleugels en de typische draainekken (Beard en Hanson, 1984). Doordat de dieren weinig of geen voedsel meer opnemen daalt de productie tot nul (Voeten, 1987).

Dit onderzoek heeft als doel de gegevens van de NCD-uitbraken in de periode 1992-1993 te evalueren, zodat het draaiboek, waar nodig, kan worden bijgesteld. Alle EU-landen

zijn volgens de EU richtlijn 92/66 verplicht een draaiboek op te stellen, waarin de organisatie van de NCD-bestrijding staat vermeld.

Om NCD goed te kunnen bestrijden is het allereerst noodzakelijk om de invloed van de risicofactoren op het optreden van NCD te kennen, zodat de bestrijding effectief kan plaatsvinden. De resultaten van een literatuurstudie naar de risicofactoren die bijdragen aan de verspreiding van NCD zijn vastgelegd in hoofdstuk 3.

Binnen de EU zijn lidstaten vrij in de keuze om wel of niet te vaccineren tegen NCD (EEG, 1992). Vanwege de exportbelangen zou de EU in de toekomst kunnen besluiten om te stoppen met vaccineren. Nu al zijn er landen die geen pluimvee uit Nederland importeren, omdat er hier gevaccineerd wordt. In hoofdstuk 4 wordt gekeken wat het beleid van andere landen in Europa is ten aanzien van NCD-bestrijding. Gekeken wordt of de bestrijding in andere landen succesvol is en of bepaalde bestrijdingsmaatregelen ook in Nederland toegepast zouden kunnen worden. In hoofdstuk 5 wordt het huidige Nederlandse vaccinatiebeleid, inclusief de kosten daarvan, besproken.

Aan de hand van 60 uitbraken in 1992-1993, waarvan documentatie beschikbaar is, wordt in hoofdstuk 6 de bestrijding van NCD in Nederland geanalyseerd. Er wordt gekeken naar de effectiviteit en de handelwijze, zowel op technisch als beleidsmatig niveau. De epidemiologie van de uitbraken wordt besproken. Verder zijn de kosten beschreven van het stamping-outbeleid en van de extra vaccinaties.

2. Informatiebronnen

Voor het samenstellen van dit rapport is gebruikgemaakt van verschillende informatiebronnen. Aan de hand van literatuuronderzoek is getracht een beeld te krijgen van de eigenschappen van het NCD-virus en de risicofactoren die de transmissie van het virus kunnen beïnvloeden. De informatie over het vaccinatiebeleid in Europa is verkregen door middel van literatuuronderzoek. Verder zijn verschillende landbouwwattachés aangeschreven om een beeld te vormen van NCD-uitbraken in de afgelopen jaren in de omringende landen en hoe het beleid is in deze landen. Er zijn reacties teruggekomen uit België, Duitsland, Groot-Brittannië en Denemarken.

Om inzicht te krijgen in het huidige Nederlandse vaccinatiebeleid is in eerste instantie literatuur geraadpleegd. Verder zijn 12 NCD-deskundigen geïnterviewd. De volgende instanties zijn hiervoor bezocht: Instituut Dierhouderij en Diergezondheid (ID-DLO), Productschap voor Pluimvee en Eieren (PPE), Gezondheidsdienst voor Dieren (GD), Informatie en Kennis Centrum Landbouw (IKC), Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees (RVV), Landbouw-Economisch Instituut (LEI), Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde, enkele dierenartspraktijken en een opfokintegratie. Aan hen werden vragen gesteld over het vaccinatiebeleid en de bestrijding van NCD-uitbraken. Verder is er telefonisch contact geweest met een aantal deskundigen.

Op basis van RVV-documentatie die verzameld is gedurende de NCD-epidemie, is een evaluatie uitgevoerd van de NCD-uitbraken. De verspreiding van het virus is onderzocht en er is gekeken hoe de bestrijding heeft plaatsgevonden. De RVV-documentatie bestaat uit notulen van de verschillende overleggroepen, brieven van en aan het Ministerie, brieven van de sector aan de Veterinaire Dienst en traceringsonderzoek van de GD.

De aanbevelingen vloeien voort uit de gesprekken met de deskundigen.

Ook is er met behulp van de CBS-Landbouwtelling een enquête (zie bijlage 3) gehouden onder pluimveehouders in Zuid-Nederland. Het betreft hier een selectie van pluimveebedrijven die in 1992 in of in de nabijheid van de NCD-beschermings- en toezichtgebieden lagen en die anno 1997 nog steeds als bedrijf geregistreerd stonden. De pluimveehouders werd gevraagd naar hun bedrijfssituatie en bedrijfsvoering in 1992-1993. Daarnaast werden vragen gesteld die betrekking hadden op risicofactoren, preventie en bestrijding van NCD in dezelfde periode. Ten slotte is aan de pluimveehouders hun (huidige) mening gevraagd over de voor- en nadelen van het huidige vaccinatiebeleid in Nederland.

In totaal zijn er 350 enquêtes verstuurd. Er hebben 135 pluimveehouders gereageerd (39%); 10 van hen waren pluimveehouders wiens bedrijf tijdens de epidemie geruimd was. Zeven enquêtes kwamen retour omdat het adres onjuist was. In bijlage 3 is een korte samenvatting van de enquêteresultaten gegeven, voorzover die niet in de tekst zijn opgenomen.

3. Risicofactoren die bijdragen aan de verspreiding van Newcastle disease

3.1 Inleiding

Voor de Nederlandse pluimveehouderij is het van belang bekend te zijn met factoren die de transmissie van pathogene kiemen kunnen beïnvloeden, zodat ze hierop kan inspelen om ziekten als NCD buiten de deur te houden. In dit hoofdstuk wordt aandacht geschonken aan factoren die van invloed zijn op de introductie van NCD (de zogenaamde kritische risicofactoren). Ook worden factoren behandeld die van belang zijn voor de overdracht van het virus tussen dieren die zich ofwel op hetzelfde bedrijf bevinden, ofwel op verschillende bedrijven in een regio of keten. Met kennis over factoren die gerelateerd zijn aan het optreden van een uitbraak, is het mogelijk het NCD-virus beter te bestrijden en insleep te voorkomen (Arzey, 1989).

Het eerste bedrijf dat met het NCD-virus is geïnfecteerd in een regio wordt de primaire uitbraak genoemd; de uitbraken die hierop volgen zijn de zogenaamde secundaire uitbraken (Koch, pers. med.).

3.2 Factoren die van belang zijn voor de verspreiding van het virus

3.2.1 Geïmporteerde vogels

Het NCD-virus komt wereldwijd voor. NCD is vastgesteld bij 236 vogelsoorten behorend tot 27 verschillende orden. Sommige orden zijn zeer gevoelig voor de ziekte, andere orden zijn alleen maar drager. De hoenderachtigen zijn een voorbeeld van een orde die zeer vatbaar is voor NCD. Tot deze orde behoort ook de fazant, waarvan bekend is dat er eind jaren veertig een NCD besmet koppel van Calcutta naar Nederland is geëxporteerd. Verder zijn veel zangvogels drager van het NCD-virus (Lumeij en Dorrestein, 1992).

In Nederland worden allerlei soorten siervogels geïmporteerd en in mindere mate ook pluimvee. Het gaat hierbij dan vooral om fokmateriaal waaronder veel struisvogels (Gielkens, pers. med.). De papagaai-achtigen (Psittaciden), die voornamelijk voorkomen in Zuidoost-Azië en Zuid-Amerika, kunnen grote smetstofreservoirs vormen. Deze vogels kunnen, nadat ze zijn hersteld van NCD, meer dan een jaar het virus uitscheiden met de faeces (Stam, 1993). In de jaren vijftig zijn geïmporteerde parkieten waarschijnlijk de oorzaak geweest van NCD-uitbraken in Schotland en in Nederland (Lancaster, 1966).

3.2.2 Trekvogels en inheemse vogels

Het NCD-virus kan ook worden geïntroduceerd door trekvogels. Langs de kust van Engeland zijn trekvogels waarschijnlijk verantwoordelijk voor de verspreiding van NCD onder pluimvee (Lancaster, 1966). In 1990 zijn watervogels waarschijnlijk de oorzaak geweest van een aantal uitbraken in Ierland (Alexander et al., 1992). Volgens Voeten (in: Ziggers, 1992a) komt er in verschillende delen van Afrika nog regelmatig virulent NCD-virus voor. Nederland wordt met dergelijk NCD-virus geconfronteerd omdat trekvogels, en in het bijzonder watervogels, het virus meebrengen (Ziggers, 1992a). De prevalentie van NCD-virusinfecties onder watervogels is 7%, dit in tegenstelling tot een prevalentie van 0,04% bij andere vogels (Arzey, 1989).

Koch (persoonlijke mededeling) denkt dat trekvogels voor Nederland een geringe risicofactor zijn, omdat het Nederlandse pluimvee niet of nauwelijks in contact komt met trekvogels (faeces). Een tweede reden is dat de trekroutes voor watervogels niet zozeer boven de concentratiegebieden liggen maar meer boven het westen van Nederland, waar de pluimvee-concentratie laag is. Wel moet opgemerkt worden, dat er in 1994 in Friesland bij een kieviet en een aantal eenden het NCD-virus is aangetroffen (Koch, persoonlijke mededeling).

Behalve hoenderachtigen, (exotische) siervogels en trekvogels zijn er ook vogels zoals mussen, spreeuwen, merels en kauwen, die geen ziekteverschijnselen vertonen, maar het virus wel kunnen verspreiden (Lumeij en Dorrestein, 1992). Kouwenhoven (1992) veronderstelt dat inheemse vogels maar een klein risico vormen voor de verspreiding van het NCD-virus, omdat de meeste stallen vogeldicht zijn. Het risico wordt groter als de kippen een vrije uitloop hebben.

3.2.3 Postduiven

Duiven kunnen geïnfecteerd worden met het NCD-virus. Tijdens wereldwijde epidemieën is het voorgekomen dat duiven een infectie hebben opgelopen doordat ze in contact zijn geweest met ziek pluimvee (Vindevogel en Duchatel, 1986). Doordat duiven uit allerlei gebieden met elkaar in contact komen bij wedstrijden, shows en markten, vormen de duiven een risico bij de transmissie van virusziekten. Tussen 1981 en 1984 is in bijna elk Europees land het aviaire/paramyxovirus type-1 (A/PMV-1) bij duiven gedetecteerd (Alexander, 1986b).

Bijnens et al. (1985) hebben onderzocht in hoeverre infecties bij duiven een gevaar opleveren voor bedrijfspluimvee. Er werd geconcludeerd dat het PMV-1-type, dat bij duiven voorkomt, zwak infectieus is voor commerciële eendagskuikens. Oudere kuikens ondervonden geen nadelige effecten. Niet-gevaccineerde legdieren vallen terug in legpercentage.

Uit een onderzoek van Alexander et al. (1985) blijkt echter dat A/PMV-1 zeer virulent kan zijn als het door pluimvee is opgenomen. Van de 23 uitbraken van NCD die plaatsvonden in Engeland tussen februari en juli 1984 werden 8 à 10 veroorzaakt door direct contact met onbehandeld voer uit Liverpool. Bij 6 à 9 uitbraken was er sprake van indirect contact met dat onbehandelde veevoer (vrachtwagens en dergelijke). Het veevoer was gefabriceerd in de havens van Liverpool en besmet geraakt door wilde duiven. Bij deze dieren was in begin 1984 het A/PMV-1 virus geïsoleerd. De wilde duiven hadden het virus vermoedelijk opgelopen van postduiven. Tijdens het vliegseizoen in 1983 bleken namelijk 192 koppels postduiven besmet

te zijn met A/PMV-1 virus. Na het vliegseizoen zijn er nog maar 15 besmette koppels bijgekomen.

3.2.4 Pluimvee(producten)

Infectieus pluimvee vormt in principe een groot risico voor de verspreiding van NCD, maar vanwege de ketenstructuur is deze transmissiewijze voor vleeskuikenbedrijven in Nederland van zeer beperkte betekenis. Bovendien wordt op veel bedrijven het zogenaamde all-in-all-outsysteem toegepast (Stegeman et al., 1996). Het verslepen van pluimvee, nadat er een uitbraak is vastgesteld, is wel riskant. Er wordt niet uitgesloten dat er in 1992-1993 uitbraken zijn ontstaan door het transporteren van pluimvee in gesloten gebieden (Van Klink, pers. med.).

Voor de hobbypluimveehouderij ligt de situatie anders. In deze 'tak' worden veel dieren verhandeld. Bovendien enten de meeste hobbypluimveehouders hun kippen niet, tenzij ze tentoonstellingen bezoeken. De oorzaak van uitbraken in de hobbypluimveehouderij moeten ook veelal gezocht worden in de aankoop van kippen (Van den Wijngaard, pers. med.). Het risico dat het virus zich verspreidt van de hobbypluimveehouderij naar bedrijfspluimvee, is afhankelijk van de locatie. Als het bedrijfspluimvee vlakbij het geïnfecteerde hobbypluimvee is gehuisvest, dan bestaat de kans dat het virus via de wind het bedrijfspluimvee besmet. Er zijn vrijwel geen directe contacten tussen deze twee sectoren (Van Eck, Fabri, Hulsbergen, Koch en Nieuwenhuis, pers. med.).

Voor wat betreft de pluimveeproducten, mesogeen virus is in staat om in broilerkarkassen 250 dagen te overleven bij een bewaartemperatuur tussen de -14°C en -20°C. Uit een onderzoek naar de aanwezigheid van het virus in een partij bevroren pluimveevlees uit een regio waar NCD voorkwam bleek dat uit alle 34 monsters NCD-virus te isoleren was. Het is dus mogelijk dat karkassen een rol spelen in de epidemiologie van NCD (Lancaster en Alexander, 1975). In Oostenrijk is geïmporteerd bevroren pluimveevlees de bron geweest van NCD-uitbraken in verschillende provincies (Arzey, 1989). De periode dat het virus kan overleven in het vlees is afhankelijk van de oorspronkelijke hoeveelheid virus, van de omgevingstemperatuur en van de relatieve luchtvochtigheid. Het is echter nooit bewezen dat het NCD-virus, dat in pluimveevlees(verpakking) aanwezig was, is verspreid via de mens. Dit wordt echter niet voor onmogelijk gehouden (Arzey, 1989).

Behalve aan pluimveevlees kan er bij pluimveeproducten ook gedacht worden aan eieren en eierproducten. Het risico dat het virus zich ook daadwerkelijk verspreidt via deze producten is laag, omdat de producten rechtstreeks naar de consument gaan (Kouwenhoven, 1992).

3.2.5 Mensen en materialen

Mensen die werkzaam zijn in de pluimveehouderij kunnen, als ze in contact zijn geweest met besmet pluimvee, het NCD-virus verspreiden. Het is namelijk mogelijk dat ze in aanraking komen met de faeces of met besmette aerosolen. Het virus kan worden meegenomen op schoenen, kleren en waarschijnlijk ook op de huid of in het haar (Arzey, 1989). Vooral mensen die van bedrijf naar bedrijf gaan vormen een groot risico. Hierbij kan worden gedacht aan snavelkapploegen, entploegen, vangploegen, voorlichters en dierenartsen. Een goede bedrijfshygiëne en het niet tussentijds uitladen zullen dit risico verkleinen (Stegeman et al., 1996).

In de Nederlandse pluimveehouderij komen veel gebruiksvoorwerpen voor die door verschillende personen en bedrijven gebruikt worden. Deze gebruiksvoorwerpen zijn bijvoorbeeld pluimveekratten, gebruikt voor het (tussentijds) uitladen, eiertrays, eiercontainers, en spray-apparatuur (Stegeman et al., 1996). Van Eck en Koch (pers. med.) vinden de spray-apparatuur een grote risicofactor. Het belang van deze factor is gemakkelijk te verkleinen als boeren zelf deze apparatuur aanschaffen. Ook vrachtauto's vormen een risico (Beard and Hanson, 1984). Het virus kan verspreid worden als de voorwerpen zijn bevuild met besmette faecesresten (Stegeman et al., 1996).

Het risico dat mensen, vrachtwagens en eiertrays en dergelijke vormen, komt tot uiting bij de epidemie in de Verenigde Staten tussen 1971 en 1973. Tijdens deze epidemie, die 293 pluimveekoppels trof, is bij 8% van de uitbraken vast komen te staan dat koppels besmet zijn geraakt met NCD door verplaatsingen van mensen en materialen (Lancaster en Alexander, 1975).

3.2.6 Huisdieren en ongedierte

Zoogdieren zullen onder natuurlijke omstandigheden ongevoelig zijn voor het NCD-virus (Lancaster, 1966). Uit fijngemalen insecten is het virus echter wel geïsoleerd (Stegeman et al., 1996). Vliegen kunnen nadat ze zijn blootgesteld aan het virus 6 tot 10 dagen een bron zijn van het NCD-virus (Beard en Hanson, 1984).

Muizen, ratten en insecten kunnen in dichtbevolkte pluimveegebieden het virus mechanisch overbrengen. Insecten vormen alleen een risico bij hogere temperaturen. Honden en katten zouden eventueel het virus kunnen verspreiden, als ze met dode kadavers gaan slepen (Kouwenhoven, 1992).

3.2.7 Voer en water

Voer zou een besmettingsbron kunnen zijn, als het voer van besmette bedrijven opnieuw wordt gebruikt. Tevens is het mogelijk dat het voer besmet wordt door wilde vogels, als deze dieren toegang hebben tot de voeropslag (Kouwenhoven, 1992).

Uit een onderzoek is gebleken dat water dat met faeces bevuild is voor ten minste vijf dagen besmettelijk blijft. Bovendien is aangetoond dat pluimvee geïnfecteerd kan raken door het drinken van besmet water. Hoelang het NCD-virus overleeft in water is afhankelijk van de zuurtegraad, de aanwezigheid van zout, de hoeveelheid organisch materiaal en van het zuurstofgehalte (Lancaster, 1966). Om besmettelijk te zijn moet de hoeveelheid virus die in het water terechtkomt groot zijn vanwege de verdunning die optreedt. Deze verdunning is groter bij stromende rivieren dan in poelen (Arzey, 1989). In Nederland is water een zeer kleine risicofactor, aangezien vrijwel geen onbehandeld oppervlaktewater wordt aangeboden aan kippen (Kouwenhoven, 1992).

3.2.8 Mest

In een aantal gevallen is vast komen te staan dat mest heeft bijgedragen aan de verspreiding van NCD. Zo is in Ierland een koppel kippen met vrije uitloop besmet geraakt, doordat er geïnfecteerde mest op het terrein was uitgereden. Het NCD-virus kan in onbehandelde mest meer dan zes maanden overleven. In behandelde mest kan het virus, vanwege de thermische activiteit in de mest, maar twintig dagen overleven (Arzey, 1989). Koch (pers. med.) schat dat het virus 10 tot 60 dagen kan overleven in mest. De overlevingstijd hangt af van de fysische omstandigheden en dan met name van de temperatuur.

3.2.9 Verspreiding door de lucht

De hoeveelheid virus die vrijkomt uit een bedrijf na een NCD-besmetting is afhankelijk van de emissieroute, het lichaamsgewicht van de geïnfecteerde kippen, het ras, het aantal geïnfecteerde dieren, de immuunstatus van de kippen en van de periode dat virusemissie plaatsvindt. Als de vrijgekomen hoeveelheid virus eenmaal in de atmosfeer is, kan het virus via de wind overgebracht worden naar ander gevoelig pluimvee. De periode dat het virus in leven blijft in de lucht is afhankelijk van de luchttemperatuur, de relatieve luchtvochtigheid, de hoeveelheid licht en de pH in de lucht. De grootste overlevingskans heeft het virus 's nachts bij een hoge luchtvochtigheid en op bewolkte, vochtige dagen.

Het virus is makkelijker in staat om in grote deeltjes ($> 6 \mu\text{m}$) in de lucht te blijven dan in kleine deeltjes ($< 3 \mu\text{m}$). Verwacht wordt dat onder de juiste omstandigheden virusdeeltjes voor meerdere uren in de lucht kunnen blijven en zich over tientallen kilometers kunnen verspreiden. Om een ander koppel dieren te infecteren, moeten voldoende virusdeeltjes worden opgenomen (Gloster, 1983). Uit verschillende andere onderzoeken komt naar voren dat de verspreiding door de lucht niet plaatsvindt over zo'n grote afstand als Gloster heeft gevonden. Zo kwam naar voren dat er op een afstand van 165 meter van een geïnfecteerde koppel geen virus meer was te isoleren (Lancaster en Alexander, 1975). Uit een onderzoek uit 1968 kwam naar voren dat het 30 dagen duurde voordat het NCD-virus oversloeg van een besmette stal naar een nabijgelegen stal op 10 meter afstand (Lancaster en Alexander, 1975). Bij een harde wind zal er meer verdunning plaatsvinden dan bij rustig weer. Bij rustig weer zullen de virusdeeltjes als een wolk bij elkaar blijven, waardoor het risico van infectie in een nieuw koppel groter wordt (Gloster, 1983).

3.3 Verspreiding van het NCD-virus binnen een bedrijf

Als een koppel blootgesteld wordt aan het virus, zal de transmissie van het NCD-virus voornamelijk plaatsvinden door middel van besmette aërosolen. Ongeveer twee dagen na de blootstelling scheiden de besmette dieren via de ademhalingsorganen virus uit in de lucht. Het virus wordt ongeveer 5 dagen door het pluimvee uitgescheiden. In de literatuur wordt echter ook gesproken over een periode tot 6 weken (Stegeman et al., 1996). De incubatietijd in het veld varieert van 2 tot 15 dagen of langer, met een gemiddelde van vijf dagen (Beard en Hanson, 1984).

Een andere manier waarop transmissie van het NCD-virus plaatsvindt, is door middel van de faeces. De snelheid waarmee deze transmissie plaatsvindt, is afhankelijk van het type virus. Transmissie is mogelijk als de faeces het drinkwater of het voer besmet. Ook is het mogelijk dat gedroogde deeltjes van de faeces opgenomen worden als stofdeeltjes via de lucht. Transmissie via de faeces zal van groter belang zijn in vleeskuikenstallen dan in bijvoorbeeld een legbatterij (Alexander, 1992).

De gevoeligheid van gevaccineerde pluimveekoppels voor veldvirus wordt in de eerste plaats bepaald door de hoogte van de beschermende immuunrespons verkregen via de vaccinatie en in mindere mate door het stalklimaat. De dieren kunnen in gevoeligheid toenemen als er veel stof in de lucht is of als de ammoniakconcentratie te hoog is. Deze factoren beschadigen namelijk het ademhalingsapparaat waardoor het virus gemakkelijker kan aanslaan (Stegeman et al., 1996). Ook spelen de leeftijd van het dier en het type veldvirus een rol (Beard en Hanson, 1984). Verder onderzoek naar de immuunrespons die verkregen wordt na vaccineren in relatie tot omgevingsfactoren is gewenst.

3.4 Verspreiding van het NCD-virus tussen bedrijven

Nadat er een eerste (primaire) uitbraak heeft plaatsgevonden kan het virus zich verspreiden naar andere bedrijven. De verspreiding wordt mogelijk gemaakt door een aantal van de hierboven reeds omschreven factoren. Waarschijnlijk zijn de belangrijkste factoren voor een verspreiding tussen bedrijven: mensen en materialen (bijvoorbeeld via vangploegen of pluimveekratten) en verspreiding van het virus via de wind.

3.5 Verticale transmissie

Naast directe en indirecte contacten is het ook mogelijk dat de moeder het virus doorgeeft aan het embryo (verticale transmissie). NCD is geïsoleerd uit eieren die gelegd waren door zieke hennen. De embryo's gaan echter dood. Het is ook mogelijk dat de mest die op broedeieren zit andere eieren infecteert (Beard en Hanson, 1984).

Koch (pers. med.) acht verticale transmissie zeer onwaarschijnlijk, omdat als het broedei besmet is met veldvirus het ei niet zal uitkomen. Het virus dat aanwezig is op de schaal wordt gedood, omdat de broedeieren worden ontsmet. Nieuwenhuis (pers. med.) is van mening dat men geen enkel risico mag nemen. Als blijkt dat er besmette eieren zijn ingelegd, moet de broederij worden ontruimd.

3.6 Conclusies

Een primaire uitbraak kan veroorzaakt worden door vogels en door pluimvee(producten). Pluimveeproducten zullen geen groot risico vormen, omdat in principe geen pluimveeproducten aan de dieren worden gevoerd; er is dus geen direct contact. Een primaire uitbraak zal dus vrijwel altijd ontstaan doordat het pluimvee direct of indirect met andere vogels in contact komt. Dit kunnen wilde vogels, trekvogels, siervogels of duiven zijn.

Direct contact is mogelijk als de stallen niet goed zijn afgesloten voor vogels en ongedierte, of als de kippen de beschikking hebben over een vrije uitloop. Aangezien er de laatste jaren een tendens is om over te schakelen naar alternatieve systemen met een uitloop, neemt de kans op directe en indirecte contacten tussen wilde vogels en pluimvee toe (Kouwenhoven, 1992).

Indirecte contacten tussen pluimvee en andere vogels verlopen bijvoorbeeld via het voer. Het kan zijn dat vogels toegang hebben tot de voeropslag op een bedrijf en zo het voer besmetten. Het is ook mogelijk dat vogels de voerfabrieken besmetten waardoor er een epidemie kan ontstaan, zoals in 1984 in Engeland het geval was (Alexander et al., 1985). Een derde mogelijkheid is dat pluimvee besmet raakt via de onbehandelde, hele tarwekorrels die naast het gangbare mengvoer verstrekt worden. De laatste jaren heeft het voeren van hele tarwe vooral in de vleeskuikenhouderij sterk opgang gemaakt, waardoor deze route een reële besmettingskans geeft. Indirecte contacten via het voer zijn te vermijden door de voeropslag goed af te sluiten en door het voer een hittebehandeling te laten ondergaan waardoor het virus wordt uitgeschakeld. Naast het voer kunnen vogels ook het water besmetten. Pluimvee in Nederland krijgt echter bijna nooit onbehandeld water te drinken (Kouwenhoven, 1992).

Vervolguitbraken treden op door contacten die bedrijven onderling hebben of door de wind. Contacten tussen bedrijven worden gevormd door onder andere veeartsen en vangploegen. Deze personen kunnen zelf het virus bij zich dragen in kleren en dergelijke, of het virus kan aan het materiaal zitten dat deze personen gebruiken, zoals pluimveekratten en sprayapparaten. Deze risicofactor kan verkleind worden door een goede hygiëne na te streven en door het desinfecteren van het materiaal (Stegeman et al., 1996). De kans op besmetting kan verder verkleind worden door te werken met het all-in-all-out systeem en door de stal na elke ronde goed te reinigen en te ontsmetten (Stegeman et al., 1996). Ook is het van belang dat pluimveehouders hun eigen sprayapparatuur aanschaffen (Van Eck, pers. med.). Pluimveehouders worden zich er steeds meer bewust van dat een goede hygiëne belangrijk is en sluiten zich daarom ook aan bij het IKB-systeem.

Naast door hygiënemaatregelen kan het risico van verspreiding van NCD verkleind worden door het aantal gevoelige dieren terug te dringen. Dit kan door de dieren goed te vaccineren (Stegeman et al., 1996). Het is een feit dat hobbypluimvee vaak niet wordt gevaccineerd en zo een risico blijft vormen voor de commerciële pluimveestapel. Momenteel is er geen specifiek NCD-vaccin voor siervogels, omdat het voor diergeneesmiddelenfabrikanten niet rendabel is om vaccins voor siervogels te laten registreren (Koch, pers. med.). Door de importvogels in quarantaine te plaatsen en gericht te onderzoeken op aanwezigheid van het NCD-virus, wordt de kans op insleep verkleind (Van den Wijngaard, pers. med.).

Behalve door contacten kan het virus zich ook verspreiden door de lucht, maar hoe vaak dit voorkomt en hoever het zich door de lucht kan verspreiden is onduidelijk, de schattingen

lopen uiteen van enkele meters tot tientallen kilometers. Er moet op dit gebied nog veel onderzoek gebeuren. Ook moet er worden nagegaan in hoeverre mest een bijdrage levert aan de verspreiding.

Volgens Voeten is bij NCD de kans op insleep groter dan bij andere veewetziekten door de import van siervogels uit tropische landen en doordat ons land op de route ligt van trekvogels (in: Ziggers, 1992a). Aan veel risicofactoren moet nog extra onderzoek worden verricht; momenteel is het niet mogelijk deze risicofactoren te kwantificeren. Bij een uitbraak moet uitgebreid epidemiologisch onderzoek worden uitgevoerd.

4. Het Newcastle disease-beleid in Europa

4.1 Inleiding

NCD is een zeer besmettelijke ziekte en dient bij aanwezigheid uitgeroeid te worden. De landen in Europa hebben hiervoor ieder hun eigen aanpak. Zo zijn er landen die een non-vaccinatiebeleid voeren en landen die het verplichten om bedrijfsmatig gehouden pluimvee te vaccineren. Wel maken alle landen in Europa gebruik van stamping-outpolitiek bij een besmetting (EEG, 1992). Tevens zijn alle Europese landen verplicht om de besmetting te melden bij het Office International Epizooties (OIE). De aangifte zal grote gevolgen voor de export van pluimveeproducten hebben (Hulsbergen, pers. med.). Regels voor de bestrijding van NCD staan in EEG richtlijn 92/66.

De ziekte NCD is niet grensgebonden en daarom is het verstandig om het met de omringende landen eens te zijn over de aanpak van NCD. In dit hoofdstuk worden Nederland en de omringende landen besproken ten aanzien van de aanpak van NCD en de bestrijdingsmethoden ten tijde van een uitbraak. Verder wordt van een aantal landen in Europa de belangrijkste aandachtspunten uitgelicht, die voor de bestrijding van NCD in Nederland van belang kunnen zijn.

4.2 Richtlijn EEG 92/66

In de richtlijn wordt vermeld dat de verbreiding van de ziekte van meet af aan moet worden voorkomen door nauwlettend toezicht te houden op de verplaatsingen van dieren en op het gebruik van mogelijk verontreinigde producten. Een land kan een uitbraak van het virus proberen te voorkomen door middel van vaccineren.

Bij een NCD-uitbraak wordt een beschermingsgebied met een straal van tenminste 3 kilometer en een toezichtgebied met een straal van tenminste 10 kilometer rondom het besmette bedrijf ingesteld. Binnen deze gebieden is al het vervoer van pluimvee verboden en het besmette bedrijf wordt hermetisch gesloten. Op het besmette bedrijf zal al het aanwezige pluimvee worden gedood en het aanwezige materiaal, voer, strooisel, mest enzovoort moeten worden vernietigd of worden behandeld. Epidemiologisch onderzoek moet door de verantwoordelijke instanties worden verricht. Binnen het beschermingsgebied worden alle bedrijven geïdentificeerd en klinisch geïnspecteerd en er geldt een algemeen verbod op transport van broedeieren, pluimvee en mest. Tevens geldt er een verbod op vogel- pluimveetentoonstellingen. Het beschermingsgebied zal minimaal voor de duur van 21 dagen na de tweede ontsmetting van kracht zijn.

Binnen het toezichtgebied worden alle bedrijven geïdentificeerd en voor een periode van 15 dagen mag er geen pluimvee vervoerd worden en geldt een verbod op transport van broedeieren en mest. Het toezichtgebied blijft tenminste 30 dagen na de tweede ontsmetting van kracht.

Pluimvee mag het gebied niet verlaten, tenzij het naar een aangewezen slachthuis gaat en daar van een kruismerk wordt voorzien. Dit betekent dat dit vlees niet mag worden geëxporteerd.

De lidstaten kunnen zelf bepalen of er een inentingsprocedure opgezet wordt voor postduiven. Elke lidstaat dient een rampenplan opgesteld te hebben, waarin wordt aangegeven welke nationale maatregelen moeten worden uitgevoerd in geval van een uitbraak van NCD (EEG, 1992).

4.3 Nederland

In Nederland is de pluimveehouder verplicht om zijn pluimvee te vaccineren tegen NCD en de benodigde entschema's worden door het Productschap voor Pluimvee en Eieren (PPE) opgesteld. In Nederland wordt gebruikgemaakt van een zogenaamd NCD-surveillanceprogramma. Dit houdt onder andere in dat vleeskuikens aan de slachtlijn steekproefsgewijs worden gecontroleerd. De opfokleghennen worden voor aanvang van de leg gecontroleerd. Bij (opfok)moederdieren worden op 12, 16, 20 en 26 weken monsters genomen en daarna bij de reproductiedieren elke 9 weken. Hervaccinaties zijn verplicht als de NCD-titer lager is dan 3,5 (Van den Wijngaard, 1992).

Bij een vermoeden van NCD is de eigenaar van de dieren verplicht om dit te melden. Bij de laatste uitbraak is zoveel mogelijk volgens het 92/66 protocol gewerkt (Nieuwenhuis, pers. med.). Er wordt stamping-outbeleid gevoerd en er worden extra vaccinaties uitgevoerd bij het pluimvee in het beschermings- en toezichtgebied. Binnen het toezichtgebied is alle handel en vervoer van pluimvee verboden. Sinds mei 1992 worden importdieren vanuit de EU niet meer in quarantaine gehouden; wel dienen importdieren voorzien te zijn van een gezondheidscertificaat (Kouwenhoven et al., 1992).

Ter schadeloosstelling krijgt de getroffen veehouder voor zijn gezonde dieren de dagwaarde uitgekeerd en voor de zieke dieren wordt 50% van de waarde van de gezonde dieren uitgekeerd (Ministerie LNV, 1986).

4.4 België

De ziekte wordt in België net als in Nederland met een verplicht vaccinatieprogramma bestreden. Ook vindt er een controle plaats op de uitvoering hiervan; echter de controle wordt niet systematisch uitgevoerd. Als reden hiervan wordt vermeld dat de Veterinaire Dienst de laatste jaren de prioriteit bij BSE en varkenspest heeft moeten leggen. De boerenorganisaties hameren er bij de veehouders op dat de vaccinatieplicht wordt nageleefd (De Ruiter, 1998).

Ook in België is het bij een vermoeden van NCD de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de dieren om dit te melden. Na de eerste diagnose in het laboratorium wordt het

Virologisch Instituut van het CODA (Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie) op de hoogte gebracht. Vervolgens ligt de uitvoerende taak ten aanzien van het stamping-outbeleid bij de Veterinaire Dienst. Tegenwoordig is het zo geregeld dat bij een besmetting op een bedrijf de veehouder door middel van een vaccinatie-certificaat moet kunnen aantonen dat hij zich aan de vaccinatieplicht heeft gehouden (De Ruiter, 1998).

De pluimveehouders in het beschermingsgebied worden verplicht het aanwezige pluimvee te laten inenten tegen NCD en de veehouders zijn verplicht om hun koppels tweemaal per week met een minimale tussenperiode van 60 uur te laten onderzoeken door een dierenarts. Elk vervoer van pluimvee en broedeieren is verboden. In het toezichtgebied is de pluimveehouder verplicht om zijn pluimvee wekelijks met een tussentijd van minstens 4 dagen te laten onderzoeken (RVV, 1993).

In de afgelopen 25 jaar is in België het lentogene NCD-virus regelmatig geïsoleerd uit voornamelijk vleeskuikens. In 1992 was er nog geen verplichting om al het pluimvee te vaccineren; minder dan 5% van de vleeskuikens werden tot eind 1991 gevaccineerd. Alleen de leghennen en moederdieren werden regelmatig gevaccineerd tegen NCD (Meulemans, 1992).

In België is er een fonds in het leven geroepen om de financiële klap van een uitbraak te doen verzachten. In een verordening betreffende het Fonds voor de gezondheid en de productie van de dieren is het bedrijfsleven verplicht tot bijdrage. Aan de hand van een onderverdeling van verschillende soorten bedrijven en verschillende groottes van bedrijven is een betalingsschema opgesteld (Belgisch Staatsblad, 1997).

Uit het epidemiologisch tracingonderzoek is duidelijk geworden dat het virus van 1992 door middel van een Belgische laadploeg Nederland is binnengekomen (RVV, 1993). Dit pleit voor waakzaamheid voor beide landen om samen tot consensus te komen voor een doeltreffend beleid ten aanzien van NCD.

4.5 Duitsland

In Duitsland is, net zoals in Nederland, de pluimveehouderij sterk geconcentreerd en daarom is het noodzakelijk om besmettelijke ziekten onder controle te houden. De laatste 15 jaar is NCD sporadisch voorgekomen. In Duitsland is het verplicht om koppels groter dan 200 dieren te vaccineren en de veehouders maken over het algemeen gebruik van levend vaccin. Dit vaccin wordt via het drinkwater aan de dieren verstrekt (Werner, 1992). Deze manier van vaccineren kan volgens deskundigen minder effectief zijn, aangezien deze wijze van verstrekking zeer zorgvuldig moet plaatsvinden (Koch, pers. med.). Vermeerderingsdieren en leghennen worden gedurende hun opfokperiode 2 tot 3 keer gevaccineerd via het drinkwater. Een gedeelte van de koppels wordt gevaccineerd met een olie-emulsie-injectie, net voor de aanvang van de legperiode. Bij vleeskuikens is het de regel dat ze éénmalig gevaccineerd worden met levend vaccin via het drinkwater op 3 weken leeftijd. Reproductiekalkoenen krijgen 3 keer hun levend vaccin via het drinkwater vanaf 3 weken leeftijd en ze krijgen op 26 weken nog een olie-emulsie-enting toegediend. Vleeskalkoenen worden 3 keer gevaccineerd. Indien er nog ander pluimvee op een bedrijf aanwezig is, moeten deze dieren ook gevaccineerd worden (Werner, 1992).

Preventie en controle vinden plaats volgens uniforme instructies, die wettelijk zijn vastgelegd. Een specifiek surveillance-programma vindt men niet noodzakelijk. Bij de vermeerderings- en fokbedrijven worden toch op vrijwillige basis diagnostische testen verricht door de gezondheidsdiensten voor pluimvee (Werner, 1992).

4.6 Verenigd Koninkrijk en Noord-Ierland

In 1981 werd het in Engeland verboden om te vaccineren tegen NCD. Er was een stamping-outbeleid. In 1984 zijn er 23 uitbraken geweest onder gevoelig pluimvee (Alexander et al., 1985) en in 1997 is Engeland getroffen door 11 NCD-uitbraken onder kalkoenen en vleeskuikens (Page-Roberts, 1998).

In Engeland is het non-vaccinatiebeleid tegenwoordig niet meer van toepassing. Pluimvee wordt zowel met geïnactiveerd als met levend vaccin gevaccineerd. De vaccinaties worden vrijwillig uitgevoerd (Koch, pers. med.). Tijdens een uitbraak worden eigenaars van pluimvee, wedstrijdduiven en andere vogels met klem geadviseerd om hun dieren te vaccineren tegen NCD. In overleg met de praktiserende dierenarts moeten de eigenaars maatregelen nemen om het risico van NCD-introductie te verminderen. Speciale maatregelen zijn noodzakelijk om vang- en laadploegen er bewust van te maken dat ze met schoon materiaal moeten werken. Het instellen van beschermings- en toezichtgebieden wordt vanuit het ministerie geregeld. Hierbij wordt gewerkt volgens de richtlijn 92/66 (Page-Roberts, 1998). Besmette dieren worden op het bedrijf afgemaakt en de boer krijgt zijn nog gezonde dieren uitbetaald. Afhankelijk van de nabijheid van het besmette bedrijf, moeten pluimveehouders rekening houden met beperkingen ten aanzien van bedrijfsvoering en transport. Binnen het beschermingsgebied is alleen vervoer van pluimvee naar slachterijen toegestaan. De transporten staan onder veterinaire toezicht (Page-Roberts, 1998).

In Noord-Ierland worden van vermeerderingsdieren op een leeftijd van 20 weken bloedmonsters genomen en serologische testen gedaan. De proportie geteste dieren bedraagt 10% van het koppel, oplopend tot een maximum van 150 monsters per koppel (Alexander en Thomas, 1992). Het vaccineren tegen NCD is toegestaan bij postduiven (Alexander en Thomas, 1992, O'Reilly, 1992). Sinds 1997 is het verplicht om bedrijfspluimvee te vaccineren tegen NCD (Preslar, 1997).

4.7 Republiek Ierland

Ierland wordt erkend als NCD-vrij land. De Republiek Ierland hanteert een non-vaccinatiebeleid en tot 1990 is er geen uitbraak van NCD geweest sinds 1973. In 1990 zijn er 2 uitbraken geweest in Ierland (Alexander et al., 1992) en in 1991 zijn er ook 2 uitbraken van NCD geweest (O'Reilly, 1992).

In Ierland wordt gewerkt met een NCD-surveillanceprogramma. Alle vermeerderingsdieren worden minstens een keer per jaar getest aan het begin van de legperiode. De hennen die zijn geruid worden bij aanvang van de tweede legperiode gecontroleerd, evenals dieren die van stallen of bedrijven wisselen. Verder worden alle importdieren in quarantaine gehouden en van

deze dieren wordt 20% op NCD getest. Indien een uitbraak is bevestigd worden alle koppels minstens 2 keer tijdens de instelling van het beschermingsgebied getest (O'Reilly, 1992).

4.8 Denemarken

Een recente uitbraak van NCD op een vleeskalkoenenbedrijf heeft in Denemarken zowel de discussie over vaccinatie als de discussie over de compensatie door de overheid aangezwengeld (Nijland, 1998). In Denemarken wordt NCD momenteel bestreden door het systematisch saneren van besmette pluimveekoppels. De Danish Veterinary and Food Administration neemt de besmette pluimveestapel over en draagt tevens de kosten van desinfectie en reiniging. Denemarken heeft een non-vaccinatiebeleid. Na goedkeuring van de Veterinaire Dienst mag er gevaccineerd worden tegen NCD. De Veterinaire Dienst kan bij een uitbraak een noodvaccinatiezone instellen, waarbinnen de bedrijven gevaccineerd moeten worden.

Zolang er gevaccineerd wordt mag er geen pluimvee worden vervoerd, met uitzondering van dieren voor de slacht of destructie binnen de zone. Nadat de vaccinatie is afgerond mogen pluimvee en eieren niet zonder toestemming buiten de zone vervoerd worden, uitgezonderd eendagskuikens die naar een bedrijf gaan waar gevaccineerd zal worden. Pluimvee dat meer dan 21 dagen geleden gevaccineerd is, mag voor de slacht worden vervoerd. Broedeieren afkomstig van ouderdieren die langer dan 21 dagen geleden gevaccineerd zijn, mogen worden getransporteerd (A.M.v.B. nr. 921, 1994).

Gedurende de laatste 25 jaar is de controle op NCD gebaseerd op serologisch monitoren van de commerciële pluimveestapel en het verplicht in quarantaine houden van importpluimvee en vogels. Deze dieren worden pas vrijgegeven nadat ze serologisch getest zijn op antilichamen tegen NCD met een negatief resultaat (Jørgensen, 1992).

4.9 Speerpunten van NCD-aanpak in Europa

In Europa heeft niet elk land dezelfde aanpak van NCD. De historie, de geografische ligging en, als belangrijkste, de pluimveeconcentratie bepalen grotendeels de keuze van een non-vaccinatiebeleid of een verplicht vaccinatiebeleid. Echter met het toenemend aantal contacten tussen de Europese landen is de kans op insleep van het NCD-virus groter geworden.

In landen met een non-vaccinatiebeleid is er een gevoelige pluimveestapel. Om het risico van insleep van het NCD-virus te verkleinen worden vaak maatregelen genomen, zoals het verplicht vaccineren van duiven en het in quarantaine houden van importdieren. Tijdens de quarantaine worden pluimvee en vogels getest op de aanwezigheid van NCD-virus.

Een aantal landen die eerder een non-vaccinatiebeleid hebben gevoerd, enten tegenwoordig wel tegen NCD. Deze trend gaat tegen de gedachten van de EU in, want zij wil graag toe naar een non-vaccinatiebeleid. Voor Nederland, België, Duitsland en Frankrijk is een uniform beleid ten aanzien van NCD aan te bevelen, zeker met het oog op de open grenzen en het grote aantal stuks pluimvee dat zich in deze landen bevindt. In figuur 4.1 staan de belangrijkste maatregelen die in Europese landen worden genomen om NCD te voorkomen.

	Non-vaccinatie- beleid	Verplicht vaccinatie- beleid	Vrijwillig vaccinatie- beleid	Vaccineren van duiven	Quarantaine, controle op NCD-virus
Land					
Nederland	--	X	--	X	--
België	--	X	--	--	--
Duitsland	--	X	--	--	--
Engeland	--	--	X	--	X
Noord-Ierland	--	X	--	X	X
Ierland	X	--	--	X	X
Frankrijk	--	--	X	--	--
Denemarken	X a)	--	--	X	X
Zweden	X	--	--	X	--
Noorwegen	X	--	--	X	--
Italië	--	--	X	--	--
Spanje	--	--	X	--	--
Portugal	--	--	X	--	--
Griekenland	--	X	--	--	--
Turkije	--	X	--	--	--
Zwitserland	X	--	--	--	X

a) Denemarken voert bij een uitbraak wel ringvaccinaties uit.

Figuur 4.1 Overzicht van maatregelen die verschillende Europese landen nemen ten aanzien van NCD anno 1997

5. Het huidige Nederlandse vaccinatiebeleid

5.1 Inleiding

Vanaf 1940 wordt er met succes gevaccineerd tegen NCD (Beard en Hanson, 1984). Door te vaccineren wordt beoogd de infectie op zodanige wijze te imiteren, zodat er een optimale immunrespons ontwikkelt en daarnaast de klinische reactie minimaal is. Rond 1950, nadat cellen weefselkweekmethoden waren ontwikkeld, kwam de toepassing van vaccins tegen virusziekten bij landbouwhuisdieren pas goed op gang. Vaccinavirussen worden geproduceerd op celculturen of geëmbryoneerde kippeneieren (Van den Wijngaard, 1987).

De wijze waarop NCD bestreden werd is vastgelegd in de 'NCD-verordening 1976'. Een verplichte vaccinatie van al het bedrijfspluimvee maakte onderdeel uit van de verordening (Fabri, 1996). De ent-schema's werden opgesteld door het Landbouwschap.

In dit hoofdstuk wordt gekeken wat de kosten van vaccinatie zijn voor de Nederlandse pluimveehouderij en wat de stamping-outkosten zijn die ontstaan bij uitbraken. Ook wordt er gekeken of monitoring haalbaar is.

Het ent-schema zal vermoedelijk alleen goed worden uitgevoerd als de pluimveehouders zich bewust zijn van de gevaren van NCD. Door middel van een enquête zijn de pluimveehouders gevraagd wat hun houding is op dit terrein.

Verder is het belangrijk te weten of de bescherming van het pluimvee op dit moment voldoende is en als dat voor bepaalde categorieën niet zo is, wat dan de oorzaak hiervan kan zijn.

5.2 Vaccinatiekosten

De vaccinatiekosten zijn onder te verdelen in twee posten. De eerste post bestaat uit de kosten van de NCD-entingen. Deze bestaan uit de kosten voor het vaccin en voor toediening door de veearts of entploeg, of op de broederij. De tweede post bestaat uit de schade, die ontstaat als gevolg van het vaccineren, de zogenaamde entreacties.

5.2.1 Kosten van NCD-entingen

In de bedrijfspluimveehouderij wordt met verschillende entmethoden en entstoffen gewerkt. Elke categorie dieren heeft zijn eigen ent-schema (zie figuur 5.1).

De kosten voor een spray-enting op de broederij zijn vastgesteld op 1 cent per kuiken. De kosten voor een spray- of atomist-enting (elektrische vernevelaar) door een veearts zijn vastgesteld op 2 cent per kuiken en de kosten voor een injectie-enting door een entploeg zijn vastgesteld op 21 cent per hen (Nijhuis, dierenarts bij Verbeek Broederijen, pers. med). Deze

bedragen zijn schattingen, die zijn gemaakt nadat de adviestarieven van de KNMvD (zie Bijlage 1) zijn vergeleken met een aantal tarieven van pluimveedierenartsen.

Met deze gegevens is het mogelijk om de vaccinatiekosten van een individueel dier te berekenen door de kosten van de verschillende behandelingen op te tellen.

NCD-vaccinatiekosten voor een reproductiehoen	1+2+2+2+2+21	=30 cent
NCD-vaccinatiekosten voor een opfokleghen	1+2+2+2+2+21	=30 cent
NCD-vaccinatiekosten voor een vleeskuiken	1+2	= 3 cent
NCD-vaccinatiekosten voor een reproductiekalkoen	1+2+2+2+21	=28 cent
NCD-vaccinatiekosten voor een vleeskalkoen, haan	2+2+2+2	= 8 cent
NCD-vaccinatiekosten voor een vleeskalkoen, hen	2+2+2	= 6 cent

De gehouden enquête resulteerde in de volgende NCD-vaccinatiekosten (gemiddeld, (minimum-maximum), aantal gegevens).

NCD-vaccinatiekosten voor een reproductiehoen	13 cent (0,2-42)	n= 10
NCD-vaccinatiekosten voor een opfokleghen scharrel	11 cent (10-13)	n= 2
NCD-vaccinatiekosten voor een opfokleghen batterij	16 cent (0,3-30)	n= 10
NCD-vaccinatiekosten voor een vleeskuiken	3 cent (0,6-7)	n= 23
NCD-vaccinatiekosten voor een vleeskalkoen	20 cent (7-57)	n= 8

De getallen uit de enquête wijken af van de berekende bedragen op basis van schattingen. De NCD-vaccinatiekosten voor reproductiehoenders en opfokleghennen zijn gemiddeld lager dan berekend. De NCD-vaccinatiekosten voor vleeskalkoenen zijn gemiddeld beduidend hoger dan berekend. Het is niet duidelijk waar deze verschillen door worden veroorzaakt. Een mogelijk verschil is of er geënt wordt net voor of net na de overstap naar een volgende schakel en of er voor verschillende ziektes tegelijk wordt geënt. Er is een behoorlijk grote spreiding tussen de verschillende bedrijven.

De vleeskalkoenen worden niet geënt op de broederij omdat deze dieren op de broederij al geënt worden tegen Turkey Rhinotracheitis (TRT). Aangezien kalkoenhennen meestal worden geslacht rond de 16e week is de vierde enting voor deze dieren niet nodig. De vierde enting is namelijk alleen van toepassing op kalkoenen die ouder worden dan 18 weken.

Als het bekend is hoeveel dieren er van een bepaalde categorie zijn, en op welke leeftijd ze worden geslacht, dan is het mogelijk om de totale vaccinatiekosten voor de gehele pluimveesector te berekenen. In tabel 5.1 is te zien dat deze kosten 20.625.000 gulden per jaar bedragen en dat de meeste kosten worden gemaakt door de vleeskuikenhouderij. Voor een gemiddelde vleeskuikenhouderij met 50.000 kuikenplaatsen, komen de vaccinatiekosten per jaar uit op een bedrag van $(50.000 * 6,7 * 0,03) f 10.050,-$. Wordt echter gerekend met de getallen verkregen uit de enquête, dan komen de totale vaccinatiekosten voor de gehele pluimveesector op 70.344.000 gulden per jaar.

Categorie	Leeftijd	Entmethode	Entstof
Reproductiehoenders en leghennen	1e dag	spray	levend
	24-27 dagen	atomist	levend
	8 weken	atomist	levend
	14 weken	atomist	levend
	9-20 weken	injectie	dood
	2 weken voor overplaatsen	atomist	levend
Vleeskuikens	1e dag	spray	levend
	16-21 dagen	atomist/spray	levend
Reproductiekalkoenen	1e dag	spray	levend
	2-4 weken	atomist	levend
	8-10 weken	atomist	levend
	20-23 weken	atomist	levend
	25-30 weken	injectie	dood
Vleeskalkoenen	1e dag of 10 dagen	spray	levend
	21-28 dagen	atomist	levend
	8-10 weken	atomist	levend
	16 weken	atomist	levend

Figuur 5.1 Entschema's voor de verschillende categorieën (GD, 1994)

Tabel 5.1 De vaccinatiekosten per diergroep per jaar en de vaccinatiekosten voor de hele pluimveesector per jaar

Categorie	Aantal dieren	Aantal rondes per jaar (LEI)	Kosten per dier	Totale kosten (afgerond in f)
(CBS, 1997)				
Repro. hoen.	4.951.550	1,0	0,30	1.485.000
Leghennen	29.688.310	0,85	0,30	7.570.000
Vleeskuikens	56.233.541 a)	6,7	0,03	11.303.000
Repro. kalkoen	139.020	1,0	0,28	38.000
Vleeskalk. haan	609.027	2,7	0,08	131.000
Vleeskalk. hen	609.027	2,7	0,06	98.000
Totaal sector	---	---	---	20.625.000

a) Volgens de CBS-telling zijn er 44.986.833 vleeskuikens, dit is een punttelling. Op elk moment is de stalbezetting 80%. Voor een juiste berekening moet van een volledige stalbezetting worden uitgegaan. Bij de andere categorieën is geen correctie uitgevoerd omdat het aantal rondes lager is, waardoor de bezetting hoger is.

5.2.2 Entreacties

Een entreactie is een verzamelnaam voor een reeks verschijnselen die optreden als gevolg van een enting (Voeten, 1991).

5.2.2.1 Inleiding

De ernst van een entreactie wordt door meerdere factoren bepaald, zoals klimaatomstandigheden of door de aanwezigheid van andere ziektekiemen. Entreacties maken virale en bacteriële infecties mogelijk, die normaal niet tot uiting komen.

Entreacties treden vaker op als het leefmilieu niet optimaal is, bijvoorbeeld bij een hoog ammoniak- of vochtgehalte in de stal, bij te veel stof en bij een te hoge bezettingsgraad (Van Eck, pers. med.; Voeten, 1991). Meestal worden *E. coli*-bacteriën geïsoleerd (Voeten, 1991; Heterman, Van de Rijt, Koch, Van Eck, pers. med.) en in mindere mate *Mycoplasma gallisepticum* (Voeten, 1991).

Levende vaccins zorgen voor grotere entreacties dan dode vaccins (Van Eck, pers. med.). De levende vaccins worden toegediend met een spray-apparaat of met een atomist. De entstof wordt over de kuikens gesprayd en infecteert vervolgens de ademhalingswegen. Als de spray uit hele fijne druppeltjes bestaat, zoals bij een atomist het geval is, dan zal de spray bij te jonge vleeskuikens met onvoldoende bescherming en vleeskuikens met een slecht aangeslagen broederij-enting te diep in de ademhalingswegen dringen, wat tot ernstige entreacties, met kans op *E. coli*-infecties, kan leiden (Cilliers, 1994). De luchtwegen kunnen beschadigd raken na de atomist-enting, wat de kans op *E. coli*-infectie vergroot (Van Eck, pers. med.). Het gebruik van een atomist of spray-apparaat zal afhangen van de entstatus van het pluimvee (Gielkens, pers. med.).

De legsector heeft nauwelijks last van entreacties en aangezien de dieren meer tijd hebben voor compensatoire groei zal de legrijpheid niet worden beïnvloed door de NCD-entingen. Deze situatie heeft zich alleen nog maar verbeterd, omdat de injectie-enting nu rond de 14 weken plaatsvindt (Nijhuis, pers. med.).

In de volgende paragraaf wordt alleen de economische schade besproken in de vleeskuikensector; deze categorie dieren is het gevoeligst (Van Eck, pers. med.).

5.2.2.2 Economische schade bij vleeskuikens

Het enten kan tot gevolg hebben dat er een lichte groeiachterstand optreedt en secundair kunnen er infecties aanslaan, waardoor groeiachterstand en zelfs sterfte kan optreden. Van Eck (pers. med.) heeft in het verleden regelmatig waargenomen dat vleeskuikens die niet waren geënt tegen NCD een hoger slachtgewicht hebben dan vleeskuikens die geënt zijn volgens het entschema.

Onder laboratoriumomstandigheden, waar met Specific Pathogen Free (SPF)-kuikens wordt gewerkt, treden geen entreacties op. Dit komt omdat hier het stalklimaat optimaal is en vanwege het feit dat er geen schadelijke *E. coli*-bacteriën of andere pathogenen voorkomen (Koch, pers. med.).

Pluimveedierenartsen zijn van mening dat als de kuikens goed geënt worden, de eventuele groeivertraging in de rest van de mestperiode gecompenseerd wordt, zodat er uiteindelijk geen verliezen zijn (Van de Berg, Van de Rijt, Heterman, pers. med.).

Problemen kunnen ontstaan als de broederij-enting niet goed wordt uitgevoerd. Het is de bedoeling dat deze enting een duidelijke reactie laat zien, zoals gapen op een leeftijd van drie dagen. Dit gapen betekent dat het virus zich in de luchtwegen heeft genesteld (Voeten, 1997). Dergelijke reacties zijn een uiting van virusvermeerdering in de luchtwegen en leiden daarbij tot immuniteitsopbouw, met als gevolg minder entreactie na de tweede enting (Van Veen, 1997). Uit een onderzoek van de GD, uitgevoerd in 1994, komt naar voren dat de NCD-enting op 17 van de 26 (= 65%) broederijen niet op de wijze gebeurde, zoals in het compendium 'toediening vaccins pluimvee' was aangegeven (Heijmans et al., 1994). Pluimveeskundigen schatten dat de broederij-enting tegenwoordig bij 20 tot 25% van de koppels niet goed verloopt (Heterman, Van den Bosch, pers. med.). Bij deze koppels vindt een verhoogde uitval plaats tussen de 5 en 12 dagen. Deze uitval varieert tussen 0,5 en 5% (Heterman, pers. med.).

Als de eerstedags-enting niet goed wordt uitgevoerd kan er na de tweede enting een *E. coli*-infectie optreden (Van Eck, pers. med.). Uit een experiment van Van Eck (pers. med.) is gebleken dat bij éénmalig enten op 2 weken leeftijd na 3 weken een groeiachterstand van 100 gram, vermoedelijk oplopend tot 150 gram na 4 weken, optreedt. Co-factoren voor een *E. coli*-infectie kunnen zijn: een hoge ammoniak-concentratie in de stal, veel stof in de stal, een Infectieuze Bronchitis (IB)-vaccinatie, een veldvirus en een NCD-enting (Koch, Van Eck, pers. med.). Geschat wordt dat 20% van de *E. coli*-uitbraken te wijten is aan een NCD-enting (Van den Bosch, pers. med.). De gevolgen van een *E. coli*-infectie zijn: een verhoogde sterfte, minder groei en een verhoogd aantal afgekeurde karkassen op de slachterijen (Van Eck, pers. med.).

Als de broederij-enting goed wordt uitgevoerd, dan zal er weinig economische schade ontstaan als gevolg van het enten. De tweede enting kan het best plaatsvinden rond dag 17 met de atomist (Heterman, pers. med.); de *E. coli*-concentratie in de stal is namelijk pas maximaal na 3 weken (Van Eck, pers. med.). Als op te late leeftijd wordt geënt, dan is er te weinig tijd voor compensatoire groei, waardoor er wel economische schade optreedt (Heterman, pers. med.).

Opgemerkt moet worden dat niet alleen de kwaliteit van broederij-entingen aanleiding kan zijn tot entreacties, maar ook de enting uitgevoerd door de veearts (Van den Wijngaard, pers. med.). Meer onderzoek naar de oorzaken van entreacties en de relatie met de kwaliteit van vaccineren kan het vertrouwen van de pluimveehouders in entchema's versterken.

Van de geënquêteerde vleeskuikenhouders in Zuid-Nederland is 31% van mening dat er schade ontstaat als gevolg van NCD-entingen, 27% van de pluimveehouders zegt geen schade te kunnen waarnemen, 9% heeft geen mening en 33% heeft deze vraag niet beantwoord.

Van de personen die van mening zijn dat er schade wordt geleden als gevolg van NCD-entingen heeft 48% geen idee van de omvang van deze schade. In figuur 5.2 zijn van de overige pluimveehouders de schattingen opgenomen die zij hebben gemaakt van de schade door entreacties op hun bedrijf.

Categorie	Schade
Legbedrijf, scharrel	2% productiedaling (2 dagen lang of onbekend hoe lang)
Legbedrijf, batterij	0,5-2% productiedaling 25-60 cent/kip
Vleeskuikens	1-5% uitval (5e-10e dag of over onbekende periode) groeivertraging slechtere voederconversie respiratoire aandoeningen 0,7-13,8 cent/kip
Vermeerdering opfok	groeivertraging
Opfok moederdieren	groeivertraging
Vermeerdering vleeskuikens	0,7 cent/kip
Vleeskalkoenen	verhoogde uitval groeivertraging

Figuur 5.2 De door pluimveehouders geschatte schade door entreactie na NCD-enting

5.3 Opbouw van bescherming

De effectiviteit van de vaccinatieschema's is na te gaan door de NCD-titer in het bloed te bepalen. Dit wordt gedaan door middel van een haemagglutinatietest. De titer geeft de concentratie van antistoffen in het bloed weer, de perifere humorale immuniteit en is een maat voor de bescherming tegen NCD. Naast perifere humorale immuniteit is er ook lokale humorale immuniteit; dit is de lokale aanwezigheid van antistoffen, bijvoorbeeld op de slijmvliezen van het oog, de luchtwegen en het darmkanaal. De lokale immuniteit verloopt niet altijd parallel aan die in het bloed (Van Veen, 1997). Een pasgeboren kuiken heeft antistoffen in het bloed die afkomstig zijn van de moeder (maternale immuniteit). Deze antistoffen zijn na twee tot drie weken verdwenen, waardoor het kuiken gevoeliger wordt (Kouwenhoven, 1992).

De mate van bescherming die wordt verkregen na een enting, is afhankelijk van het type vaccin, de wijze van uitvoering en van het entschema. Twijfel was er bij een aantal deskundigen over de effectiviteit van het NDW-vaccin. Dr. Voeten zet vraagtekens bij deze entstof, omdat het aangrijpt in de darmen en te laat bescherming zou geven (Ziggers, 1992a).

De twijfels over NDW waren tijdens de epidemie zo groot dat het vaccin tijdelijk door de fabrikant is teruggetrokken. De introductie van het NDW-vaccin viel bijna samen met het begin van de uitbraak waardoor de twijfel een voedingsbodem vond. Van Eck et al. (1991) hadden echter aangetoond dat het NDW-vaccin een immuniteit geeft die niet significant afwijkt van de immuniteit die ontstaat na een enting met een LaSota-vaccin. Recent is aangetoond dat de antistof-titer na NDW-vaccinatie lager uitvalt dan na LaSota-vaccinatie alleen indien de LaSota, maar niet als de Ulsterstam als antigeen in de haemagglutinatietest wordt gebruikt (Maas et al., 1998).

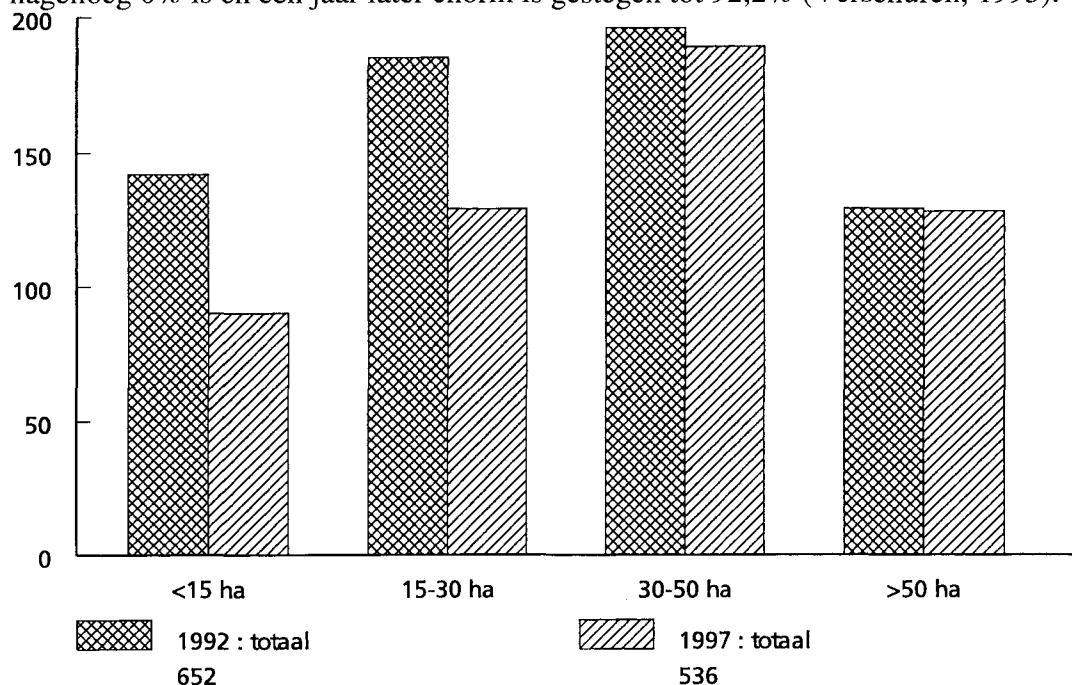
De entschema's die tot de NCD-uitbraken van kracht waren, gaven onvoldoende bescherming (Ziggers, 1992a). Als een enting perfect wordt uitgevoerd, dat wil zeggen enten op het juiste tijdstip en met de juiste entstof, dan kan de bescherming wel tientallen procenten hoger liggen dan bij een slecht uitgevoerde enting (Ziggers, 1992b). Zoals staat vermeld in

figuur 5.1 wordt er in de leg- en reproductiesector geënt met zowel levend als dood (geïnactiveerd) vaccin.

Er kan een langdurige bescherming worden geïnduceerd als er eerst met levend en vervolgens met geïnactiveerd vaccin wordt geënt. Zo wordt niet alleen een hoge perifere bescherming, maar ook een hoge lokale bescherming verkregen (Box, 1992).

5.4 De bescherming in het afgelopen decennium

Het afgelopen decennium is de immuniteit van het pluimvee niet altijd even goed geweest. Begin jaren negentig werd door de GD vastgesteld dat de immuniteit ten opzichte van NCD bij jonge leghennen te wensen overliet. Samen met opfokintegraties werd vastgesteld dat er verbeteringen moesten komen van de uitvoering en het tijdstip van vaccinatie. In september 1992 was de immuniteit van de leghennen nog zo laag dat geconcludeerd kon worden dat de gesprekken niet geleid hadden tot een verbetering van de vaccinatie (Van den Wijngaard, pers. med). Na de eerste uitbraken is het entschema aangepast; zo werden de vaccinaties met geïnactiveerde entstof bij de legsector verplicht. Ook werd een verplichte broederij-enting voor alle categorieën ingesteld. De aanvullende entingen hebben veel succes gehad; er is een enorme verschuiving van NCD-titers waargenomen (figuur 5.3) (Ziggers, 1992b). In figuur 5.4 is te zien dat het percentage koppels in de legsector met een titer van 9 of hoger in september 1992 nagenoeg 0% is en een jaar later enorm is gestegen tot 92,2% (Verschuren, 1993).



Figuur 5.3 Het NCD-titerverloop in legkoppels in de periode 9-92 t/m 11-92. Weergegeven zijn oude titerwaarden, waarbij de antigeendosis is opgeteld (= huidige titerweergave+3)

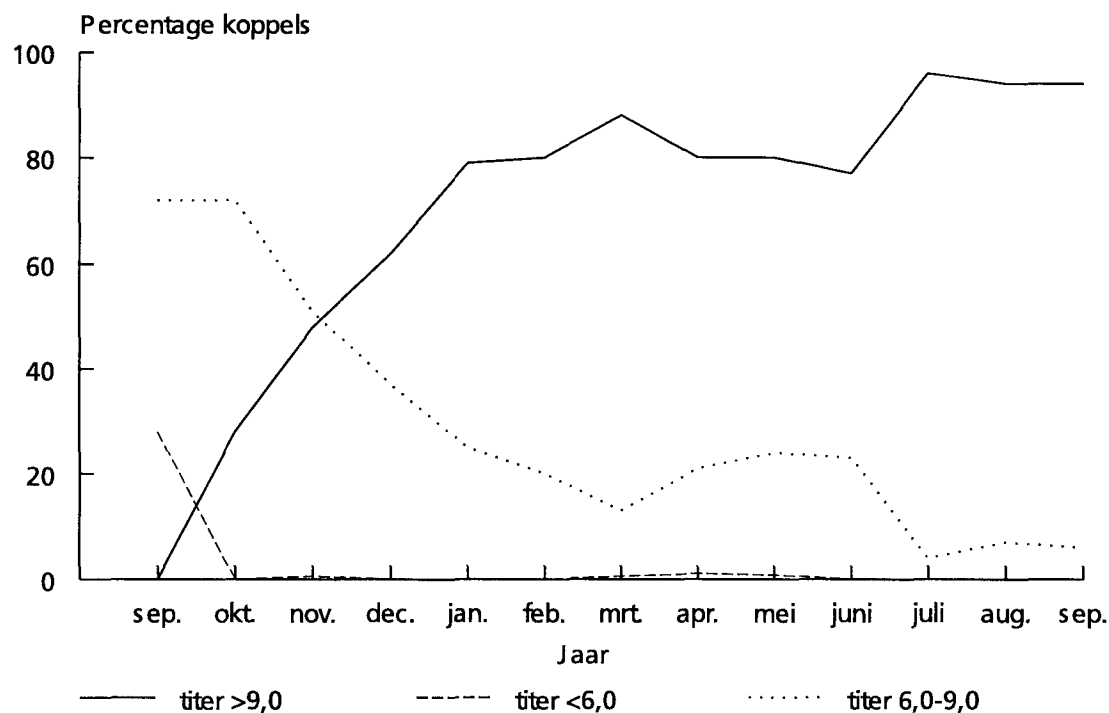
Bron: Verschuren, 1993.

Vanwege de verplichte entingen bij de vermeerdering- en legsector zijn deze categorieën nu voldoende beschermd tot aan het einde van de legperiode. De gemiddelde NCD-titer bij deze dieren ligt boven de 4,5 (Fabri, pers. med.).

Uit een onderzoek van de GD uit 1997 bij vleeskalkoenen komt naar voren dat het percentage beschermde koppels bij hennen ongeveer 60% is en bij hanen ongeveer 74% (Van Veen en Fabri, 1997b).

In de periode maart tot en met september 1997 is door de GD ook onderzoek uitgevoerd naar de bescherming tegen NCD bij vleeskuikens. Het percentage beschermde koppels over deze periode is 21%; wel zijn aan het eind van de periode de NCD-titers hoger. De conclusie van het rapport is dat het huidige ent-schema vaak onvoldoende bescherming biedt (Van Veen en Fabri, 1997a). Koch (pers. med.) is echter van mening, dat de huidige ent-schema's, mits zorgvuldig toegepast, wel voldoende bescherming induceren.

De bescherming bij vleeskuikens kan verhoogd worden door de dieren te vaccineren tussen de 18 en 22 dagen leeftijd (Van Veen en Fabri, 1997a) en door de vleeskuikens met een atomist te vaccineren in plaats van met gewone spray-apparatuur. Atomist-entingen leiden in de praktijk tot hogere NCD-titers, met een kleinere spreiding dan na een sprayvaccinatie in de derde week (Van Veen, 1997).



Figuur 5.4 Het verloop van het percentage legkoppels met een bepaalde NCD-titer vanaf september 1992 t/m september 1993. Weergegeven zijn oude titerwaarden, waarbij de antigeendosis is opgeteld (huidige titerweergave+3)

Bron: Verschuren, 1993.

5.5 Monitoring

Monitoring kan worden gebruikt als controle op de vaccinatie. Met betrekking tot NCD is er al vele jaren een basismonitoring in de reproductiesector. Dit programma heeft zijn nut bewezen (Van den Wijngaard, 1993). Tot een aantal jaren geleden controleerde de GD het juist toepassen van het entschema, maar dat is verloren gegaan met het opheffen van het zogenaamde retributiesysteem. Dit retributiesysteem hield in dat de broederijen de opzetdata aanmeldten en op basis van een entverklaring, ondertekend door de dierenarts, werd een tegemoetkoming in de vaccinatiekosten gegeven. Hiermee kon gecontroleerd worden of ieder koppel gevaccineerd werd (Van Veen, 1997). Het bepalen van NCD-titers is een middel om de naleving van het entschema te kunnen controleren (Gezondheidsdienst voor Dieren, 1995).

In 1997 heeft de GD een groot monitoringsonderzoek uitgevoerd onder vleeskuikens en vleeskalkoenen om de effectiviteit van de huidige vaccinatieschema's te controleren. Zoals in paragraaf 5.4 staat vermeld, laat vooral de bescherming bij vleeskuikens te wensen over. Dit kan duiden op een niet goed uitgevoerde enting. Het kan zijn dat de hokken niet altijd worden gesloten of dat de ventilatie te vroeg wordt herstart. Uit het onderzoek bij vleeskuikens blijkt dat de meetbare bescherming tijdens de proefperiode stijgt. Als mogelijke reden daarvoor wordt genoemd dat er later beter c.q. wel gevaccineerd werd, omdat er gecontroleerd werd. Ook kwam uit hetzelfde onderzoek naar voren dat 20 van de 1.539 koppels titers hadden van 10 en dat er 4 koppels een titer hadden van 12. Titers van 10 of hoger worden in verband gebracht met veldvirusinfecties met virulent NCD-virus. Deze koppels waren overigens niet ziek (Van Veen en Fabri, 1997a).

In 1995 heeft de SGD een berekening uitgevoerd naar de kosten van een bewakingssysteem. De controle zou gericht moeten zijn op het effect van de vaccinaties en in mindere mate op een bewaking van de uitvoering van de vaccinaties. In alle deelsectoren zouden controles moeten worden uitgevoerd; deze controles kunnen uiteenlopen van administratieve inspecties tot NCD-titerbepaling. Als de normen niet voldoende zouden worden gehaald dan zou contact opgenomen worden met de betreffende bedrijven, dierenartsen of integraties. Als er geen verbetering optreedt dan zou contact opgenomen worden met de AID. Een overzicht van de kosten van de bewaking van de NCD-status in de eerste periode staan vermeld in tabel 5.2 (SGD, 1995). Het voorstel van de SGD heeft ten gevolge van onvoldoende financiële middelen geen doorgang gevonden (Fabri, pers. med.). Niettemin blijft een goede centrale bewaking van de NCD-status noodzakelijk.

Dierenartsen en andere deskundigen willen graag een monitoringsysteem; zo is er ook meteen controle op de werkwijze van de dierenartsen. Bovendien geeft een goed monitoringssysteem de mogelijkheid tot het opleggen van sancties bij onjuist vaccineren (Van de Berg, Van de Rijt, Fabri, Hulsbergen, Van den Wijngaard, pers. med.). Uit de enquête blijkt dat 47% van de pluimveehouders uit Zuid-Nederland, een gerichte controle op de naleving van het NCD-entschema met boetes of sancties willen; 27% wil dit niet. Een aantal voorstanders wil dat ook hobbypluimvee wordt gecontroleerd. De tegenstanders vinden dat er al te veel controle is.

Tabel 5.2 Kosten van de NCD-bewaking bij het opzetten van een monitoringsysteem in guldens

Deelsector	Kosten voor de Gezondheidsdienst voor Dieren
Reprosector	414.000
Broederij	30.000
Vleeskuikens	497.200
Opfokleg	74.580
Eindlegsector	296.000
Kalkoenensector	21.070
Onvoorzien en automatisering	50.000
Totaal	1.532.850

Bron: SGD, 1995.

5.6 Het non-vaccinatiebeleid

Door de preventieve vaccinaties tegen NCD die Nederland uitvoert, ontstaan er handelsbelemmeringen met landen van buiten de Europese Unie. In het kader van Diergezondheid in Beweging (DiB) zijn een aantal streefbeelden voor dierziekten geformuleerd. Voor NCD is het streefbeeld de Nederlandse pluimveestapel voor het jaar 2000 vrij te krijgen van velogene NCD-virusstammen en voor 2010 van alle virusstammen (Julicher et al., 1993).

Deskundigen denken verschillend over het idee om de NCD-vaccinaties af te schaffen. Nieuwenhuis (RVV) is van mening dat Europa een non-vaccinatiebeleid nastreeft en dat het non-vaccinatiebeleid ook voor NCD gaat gelden. 'De ziekte is namelijk buiten de deur te houden met uitgebreide hygiëne en uitgekiend management. De pluimveesector moet net als de varkenssector zonder vaccineren kunnen' (Nieuwenhuis, pers. med.). Van Klink (IKC) is van mening dat men niet moet vaccineren als men de ziekte niet heeft, bovendien weet men beter wat het virus doet als men niet vaccineert en is het virus beter te identificeren. Ook pleit Van Klink voor betere hygiënemaatregelen (Van Klink, pers. med.). Van Eck (Bedrijfsdiergeneskunde) is voor het afschaffen van de entplicht bij vleeskuikens en wil als er dreiging is vanuit het buitenland dat er dan extra gevaccineerd wordt (Van Eck, pers. med.). Nijhuis denkt dat het afschaffen van de entplicht voor vleeskuikens niet haalbaar is, omdat zo het aantal gevoelige dieren toeneemt wat ook nadelig kan zijn voor de legpluimveehouders (Nijhuis, pers. med.). Andere deskundigen zien het non-vaccinatiebeleid (nog) niet zitten. Fabri (pers. med.) (GD) en ook Hulsbergen (pers. med.) (PPE) en Van de Rijt, Van de Berg (pers. med.) (dierenartsen) zijn voor het in stand houden van het vaccinatiebeleid zoals dat nu gevoerd wordt, omdat de risico's van besmetting te groot zijn. Koch (pers. med.) (ID-DLO) denkt niet dat afschaffen van de entplicht op dit moment mogelijk is. Een andere optie is om te vaccineren met het marker-vaccin. Alleen bij gebruik van een markervaccin kan worden vastgesteld of er nog veldvirus in het veld circuleert. Mocht blijken dat er geen veldvirus aanwezig is en over een langere periode niet in Nederland wordt geïntroduceerd, dan zou op termijn alleen in pluimveedichte gebieden, in de grensstreken of andere risicogebieden nog gevaccineerd hoeven te worden (Koch, pers. med.).

De pluimveehouders hebben een duidelijke mening over het non-vaccinatiebeleid. Uit de enquête blijkt dat slechts 1,5% van de pluimveehouders in Zuid-Nederland denkt dat de Nederlandse pluimveehouderij zonder vaccineren vrij kan blijven van NCD. Veel genoemde redenen om wel te vaccineren zijn:

- gevaar dat dreigt uit de omringende landen (16x genoemd);
- de hoge pluimveedichtheid (14x);
- veldvirus dat aanwezig blijft (14x);
- infectiegevaar vanuit hobbypluimvee (9x);
- infectiegevaar vanuit (trek)vogels/duiven (8x).

5.7 Stamping out

Voor alle veewetziektes geldt een zogenaamd stamping-outbeleid, al dan niet in combinatie met aanvullende entingen. Bij een NCD-besmet bedrijf is het de bedoeling dat de aanwezige dieren zo spoedig mogelijk worden geruimd evenals de aanwezige potentiële virusdragers. De aanwezige dieren worden door een aangewezen taxateur getaxeerd, om vervolgens te worden vergast met blauwzuurgas. De afgemaakte dieren worden naar de destructor gebracht en het bedrijf kan worden gereinigd en ontsmet. De aanwezige mest moet worden afgezet onder de voorwaarden gesteld door de RVV (Ministerie LNV, 1986).

Sinds 1974 draagt het bedrijfsleven financieel bij aan de politionele dierziektenbestrijding. Elke vijf jaar werden afspraken gemaakt over het bedrag dat het bedrijfsleven per jaar moest bijdragen. Voor de periode 1988-1992 werd afgesproken dat het Landbouwschap op 50-50-basis, maximaal f 50 miljoen zou bijdragen in de kosten van de politionele dierziektenbestrijding uit hoofde van de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren (GWWD) (Wisman, 1993). De totale kosten van entingen van (pluim)vee in het kader van de politionele dierziektenbestrijding op basis van de GWWD, zullen na aftrek van eventuele EU-bijdragen door het bedrijfsleven en de Rijksoverheid op 50-50-basis, zonder plafond worden gefinancierd (Landbouwschap, 1993).

Verwacht wordt dat in de toekomst de overheid de verantwoordelijkheid van dierziektenbestrijding meer bij de sector gaat leggen, zoals nu al in de varkenssector het geval is. Dit houdt in dat de sector zelf voor een groter financieel draagvlak moet gaan zorgen (Tazelaar, themadag 'Iedereen Kiplekker', juni 1998).

Meuwissen et al. (1997) hebben inschattingen gemaakt over hoe bij een NCD-uitbraak de epidemie zal verlopen. Het gaat om een epidemie die plaats vindt in een situatie waar geënt wordt. Er is dus geen sprake van een zeer gevoelige pluimveepopulatie. Met enkele uitgangspunten, zoals instelling van beschermings- en toezichtgebieden, noodvaccinaties en het verlenen van ontheffingen voor noodzakelijke aan- en afvoer van pluimvee en broedeieren, is geschat dat een NCD-uitbraak in een pluimveedicht gebied in het meest waarschijnlijke geval ongeveer 9 maanden zal duren. Het aantal besmette bedrijven bedraagt dan 85, met een minimum van 1 bedrijf onder de gunstigste omstandigheden, en met een maximum van 200 bedrijven. Tabel 5.3 geeft de schade weer voor de (dichtbevolkte) regio Zuid. Het aantal geruimde bedrijven bestaat uit 50 bedrijven met leghennen, 25 bedrijven met vleeskuikens en

Tabel 5.3 *Schadeposten na een uitbraak van NCD in een dichte regio in guldens*

	Meest waarschijnlijk	Minimum	Maximum
<i>Ruimschade</i>			
Afgemaakte dieren	5.885.750	69.244	13.848.825
Geruimde materialen	568.971	6.694	1.338.755
<i>Gevolgschade op geruimde bedrijven</i>			
Leegstand	496.230	5.838	1.167.601
<i>In gebieden met vervoersverboden</i>			
Primaire bedrijven	5.528.565	178.182	66.027.180
Slachterij BV Nederland	1.415.793	57.205	12.403.054
Veevoeder BV Nederland	311.819	3.668	733.691
<i>Kruismerk vlees</i>	4.553.029	215.760	47.000.111
<i>Kosten organisatie bestrijding</i>			
Diagnose	1.274.422	14.993	2.998.640
Taxatie	78.098	919	183.760
Afmaken en dieren	1.352.843	15.916	3.183.161
Vorbereidende en			
Officiële desinfectie	396.936	4.670	933.967
Bedrijfscontroles	442.613	49.096	1.794.744
Ontheffingen	6.840.102	108.830	85.278.391
Totaal	29.145.172	740.015	236.891.900

Bron: Meuwissen et al.

10 met vleeskuikenmoederdieren. In het beschermingsgebied liggen ongeveer 90 bedrijven en er liggen ongeveer 900 bedrijven in het toezichtgebied (Meuwissen et al., 1997). Als er van een situatie van niet-vaccineren zou worden uitgegaan, dan zou het aantal uitbraken en de daarmee gepaarde gaande schade vermoedelijk vele malen hoger liggen (Koch, pers. med.). Voor de primaire sector worden de grootste kostenposten veroorzaakt door de hervaccinaties en de kruismerkregeling. Slachterijen lijden schade als gevolg van omzetvermindering en de aanpassing van het slachten aan die van het kruismerk vlees volgens RVV-protocol. Verder wordt het kruismerk vlees tegen een lagere prijs afgezet. De kosten van organisatie van de bestrijding bestaan voornamelijk uit arbeidskosten. Diverse instanties worden ingeschakeld om de dierziekte te bestrijden, zowel op beleidsniveau als op uitvoerend niveau (Meuwissen et al., 1997).

5.8 Conclusies

De nu geldende entschema's kosten de sector jaarlijks ruim 20 miljoen gulden. De omvang van de schade die ontstaat als gevolg van entreacties, is niet precies bekend; hier moet verder onderzoek naar worden gedaan. De eerstedagsenting bepaalt voor een groot deel of er na de tweede enting entreacties voordoen. Het stalklimaat en de deskundigheid van de dierenarts zijn ook belangrijke factoren die bepalen of er entreacties ontstaan (Van den Wijngaard, Koch, Van Eck, pers. med.). Als alle entingen goed worden uitgevoerd dan zal de economische schade waarschijnlijk nihil zijn.

Een reden voor de in 1997 gevonden lage bescherming bij vleeskuikens kan zijn dat de pluimveehouders bang waren voor entreacties of dat ze het gevaar van besmetting onderschatte. Deze laatste reden kan de oorzaak zijn van de te lage titers in het Noorden.

(Van Veen en Fabri, 1997a). Nu gebleken is dat de bescherming onvoldoende is bij vleeskuikens zou men kunnen overgaan tot het instellen van een monitoringsysteem, zodat sancties mogelijk zijn tegen pluimveehouders die opeenvolgende koppels afleveren met een te lage titer. Deze groep pluimveehouders kan namelijk de rest van de pluimveehouderij in gevaar brengen. Van de pluimveehouders in Zuid-Nederland is 27% tegen een sanctiebeleid.

Een bijkomend voordeel van monitoring is dat de titerhoogte tevens een indicator kan zijn voor de aanwezigheid van veldvirus (Van Veen, 1997). Overheidsinstellingen zijn eerder geneigd om het vaccineren af te schaffen dan andere pluimveedeskundigen, zoals dierenartsen. Slechts 1,5% van de pluimveehouders wil toe naar een non-vaccinatiebeleid.

Een NCD-epidemie kan grote economische gevolgen hebben voor de sector. Meuwissen et al. (1997) berekenden dat de totale schade die ontstaat bij een epidemie waarschijnlijk rond de 29 miljoen gulden per regio zal bedragen. Bij een non-vaccinatiebeleid zal het aantal uitbraken vele malen hoger liggen (Koch, pers. Med).

6. Evaluatie van de NCD-uitbraken 1992-1993

6.1 Inleiding

Eind december 1991 werd aangifte gedaan van een NCD-uitbraak bij gevaccineerd sierpluimvee op een bedrijf in Afferden (Noord-Limburg). Een beschermingsgebied van 5 kilometer werd ingesteld en vervolgens werden de pluimveebedrijven gescreend door de RVV. Er werden geen NCD-besmettingen meer waargenomen. Een virus met dezelfde pathogene en antigene eigenschappen wordt verantwoordelijk geacht voor de start van de NCD-epidemie van 1992-1993 (Gielkens, 1995).

Eind augustus 1992 werd een bedrijf te Swartbroek (Limburg) verdacht van NCD. Bij onderzoek op het laboratorium werd paramyxovirus-1 gekweekt. Begin september kwam de dierziektenbestrijding op gang, echter met de genomen maatregelen bleek het virus niet te stoppen. Gedurende ruim 13 maanden zijn er 60 NCD-besmettingen waargenomen (zie bijlage 2). De RVV heeft met behulp van epidemiologisch onderzoek getracht een tracerings van het virus te bewerkstelligen.

Aan de hand van een draaiboek voor de bestrijding, werd een NCD-beleidsteam samengesteld door de RVV en de VD, dat zorg zou moeten dragen voor een adequate aanpak. Getroffen gebieden werden stilgelegd en bedrijven werden gescreend. Binnen niet al te lange tijd kwamen verschillende problemen voor, zoals overvolle stallen met vleeskuikens en kalkoenen. Opfokhennen moesten overgeplaatst worden, omdat de huisvesting zich niet leende voor eierproductie. Leghennen konden niet worden afgevoerd voor de slacht. Om deze welzijnsproblemen op te lossen dienden ontheffingen te worden verleend. Achteraf gezien heeft de pluimveehouderij redelijk normaal kunnen functioneren (RVV, 1993).

In dit hoofdstuk wordt, aan de hand van de RVV-documentatie, een evaluatie uitgevoerd op beleidsmatig en technisch niveau. Daarbij komt aan de orde met welke middelen geprobeerd is de epidemie te stoppen en hoe de organisatie in elkaar stak. Verder wordt bekeken of er volgens EU-richtlijnen werd gewerkt en is voorzover mogelijk het verloop van de epidemie geëvalueerd.

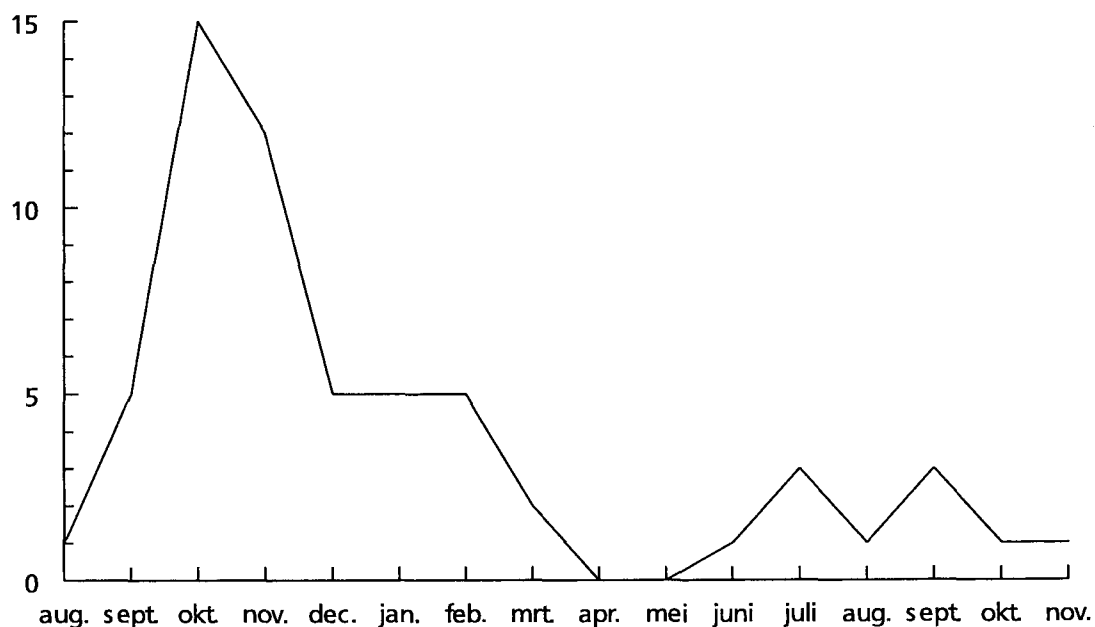
6.2 NCD-uitbraken

6.2.1 Het begin van de epidemie

Begin 1992 werden in België en Duitsland enkele besmettingen van NCD waargenomen. Juni 1992 werden in Belgische provincies, aangrenzend aan Nederland 19 uitbraken bij sierpluimvee en bedrijfspluimvee gemeld. In juli werd NCD gevonden op een bedrijf in Duitsland. Het was duidelijk dat er voor Nederland een dreiging bestond voor insleep van virulent veldvirus (Gielkens, 1995)

Ondanks waarschuwingen van GD-Zuid-Nederland, die pleitte voor stringenter naleving en controle van het entregime, is het NCD-virus toch bij bedrijfspluimvee in Nederland terechtgekomen (Van den Wijngaard, pers. med.). Naar alle waarschijnlijkheid heeft een Belgische laadploeg het virus geïntroduceerd op een leghennenbedrijf in Swartbroek. Op 24 augustus werd dit bedrijf verdacht verklaard van NCD. Na onderzoek kon op 29 augustus bevestigd worden, dat het ging om virulent paramyxovirus type-1. Op 4 september werd rond het getroffen bedrijf een beschermingsgebied ingesteld en de leghennen werden geruimd. Op 8 september werd een toezichtgebied ingesteld. Bij klinische controle van bedrijven in het beschermingsgebied werden geen klinische verschijnselen van NCD geconstateerd (RVV, 1993).

Door het vervoersverbod kwamen verschillende bedrijven in problemen en deze vroegen daarom ontheffing van het vervoersverbod aan. Op 14 september werden de eerste ontheffingen verleend. Ondanks de genomen maatregelen werd op 11 september een bedrijf in Leveroy, met wederom leghennen, verdacht van NCD. Op 17 september wordt rond het bedrijf in Leveroy een beschermingsgebied ingesteld en het bedrijf werd als 'verdacht' geruimd, voordat de infectie in het laboratorium was bevestigd. Het derde geval te Ospel diende zich op 14 september aan. Het toezichtgebied werd daarop vergroot. Binnen 2 maanden werden 21 bedrijven in Noord-Limburg en Oost-Brabant getroffen door het NCD-virus. De epidemie breidde zich vooral in de eerste 2 maanden snel uit. Na 5 maanden daalde het aantal uitbraken sterk (figuur 6.1).



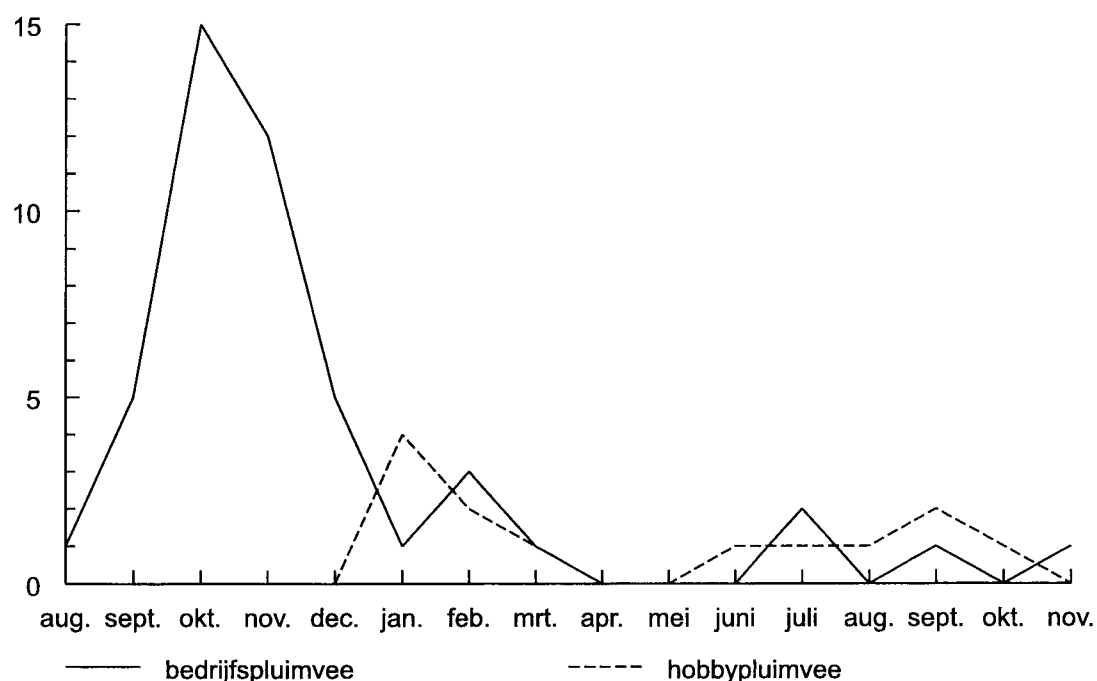
Figuur 6.1 Het verloop van de NCD-epidemie in 1992-1993

6.2.2 Bedrijfspluimvee versus sierpluimvee

De bedrijfspluimveehouderij geeft regelmatig aan dat hobbypluimvee en sierpluimvee het virus binnenbrengen en zodoende NCD-uitbraken kunnen veroorzaken. De introductie van het

virus in Swartbroek is echter zeer waarschijnlijk ontstaan door indirect contact met een bedrijf uit België. Tot uitbraak nummer 39 in Goudswaard (Zuid-Holland) heeft het virus zich alleen verspreid onder bedrijfspluimvee. Verderop in de epidemie kwamen er pas uitbraken voor onder hobbypluimvee (figuur 6.2). Deze bevonden zich echter niet in de regio waar de vorige NCD-uitbraken zich hadden voorgedaan (bijlage 2).

Van Eck ziet hobbypluimvee niet als een groot risico, maar denkt dat het grootste risico gelegen is in het feit dat de gemiddelde titers bij vleeskuikens te laag zijn, waardoor de vleeskuikens gevoelig zijn voor infectie (Van Eck, pers. med.). Volgens Koch staat sierpluimvee over het algemeen niet in contact met bedrijfspluimvee en vormt het daarom slechts een klein risico (Koch, pers. med.). Bij een besmetting onder hobbypluimvee dient dit gemeld te worden bij het OIE, wat tot gevolg kan hebben dat landen buiten de EU voor een half jaar hun grenzen sluiten voor Nederlands pluimvee. Binnen de EU is besloten dat een opzichzelfstaande uitbraak onder hobbypluimvee, geen handelsbelemmeringen met zich mee mag brengen voor de pluimveehouderij (Hulsbergen, pers. med.).



Figuur 6.2 Aantal NCD-uitbraken onder bedrijfspluimvee en hobbypluimvee in 1992-1993

Bezitters van sier- f hobbypluimvee zijn tijdens de NCD-epidemie, opgeroepen tot vrijwillige vaccinatie. de oproep tot vaccinatie gebeurde via de regionale pers, omdat niet bekend was waar het hobbypluimvee zich bevond. De vaccinatie gebeurde via de drinkwatermethode. Volgens Koch is dit niet de beste methode (Koch, pers. med.), maar het is praktisch het gemakkelijkst uitvoerbaar. Dierenartsen dienen de juiste voorlichting te geven, omdat het anders moeilijk is een goede bescherming te bereiken. Vaccins worden gemaakt voor grote koppels (1.000 doses of meer per flacon), waardoor het zeer kostbaar is enkele kippen te vac-

cineren. Voor de drinkwater-enting dienen kippen gedepriveerd te zijn van water en bovendien moeten de drinkbakken ontvet zijn (van den Wijngaard, per. med.).

In het begin waren het legbedrijven die besmet raken en later waren het hoofdzakelijk vleeskuikenbedrijven. De uitbraken onder ouderdieren waren verspreid over de gehele duur van de epidemie. Het hobbypluimvee gaf aan het einde van de epidemie nog een aantal NCD-uitbraken te zien. In totaal werden ruim 2,2 miljoen dieren vergast (tabel 6.1).

Tabel 6.1 NCD-uitbraken onderverdeeld naar categorie

Categorie	Aantal bedrijven	Aantal dieren
Leghennen	10	1.114.326
Opfokleghennen	9	512.119
Vleeskuikens	20	534.560
Vermeerdering vleeskuikens	3	41.275
Vleeskalkoenen	2	17.060
Hobbypluimvee	13	554
Game production a)	3	4624
Totaal	60	2.2245.518

a) Game production is een kleine tak van (hobby)pluimveehouderij waarbij fazanten worden gefokt om te worden uitgezet in een jachtgebied om er vervolgens op te jagen.

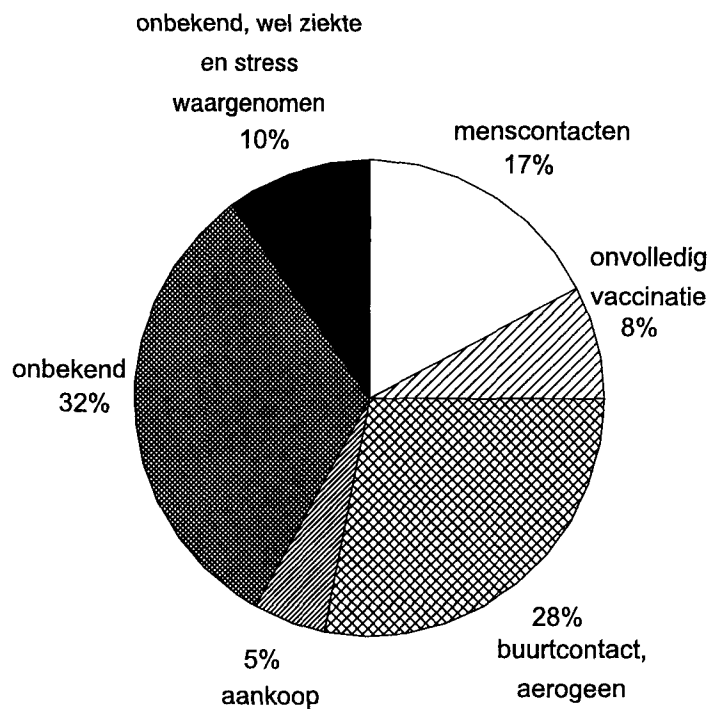
6.3 Epidemiologie van de uitbraken

Bij de bestrijding van een epidemie is het belangrijk te weten hoe de ziekteverwekker zich gedraagt en hoe deze zich kan verspreiden. Bij de eerste NCD-uitbraak in Swartbroek is een tracingonderzoek verricht door de GD. Het tracingonderzoek houdt in het in kaart brengen van alle contacten van een besmet bedrijf om zo de besmettingswijze te bepalen en zodoende informatie te verkrijgen over de contactbedrijven om de verspreiding van NCD te kunnen analyseren (Vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie, 1998). Voor het bedrijf in Swartbroek is al vermeld, dat de oorzaak waarschijnlijk besmetting is door een Belgische laadploeg. Bij een goede tracing kunnen contactbedrijven onder toezicht worden gesteld en bij eventuele verdenkingen preventief worden geruimd; dit is in 1992-1993 niet gebeurd.

De eerste uitbraak van NCD te Swartbroek was in het dichtstbevolkte pluimveegebied in Nederland. Er kon geen contact tussen het eerste en het tweede bedrijf worden vastgesteld, waardoor wordt aangenomen dat de tweede uitbraak te Leveroy tot stand kwam door besmetting via de lucht. Met name buurtcontacten en/of aerogene besmettingen hebben een grote rol gespeeld bij de verspreiding van het NCD-virus (figuur 6.3). De contactbedrijven van besmette bedrijven zijn, indien opgespoord, onderworpen aan klinische inspecties.

Epidemiologisch onderzoek heeft voor lang niet elk bedrijf de oorzaak van besmetting weten te achterhalen. Vandaar dat de categorie 'onbekend' in figuur 6.3 van grote omvang is. De subcategorie 'onbekend, wel ziekte en stress waargenomen' zijn koppels pluimvee die mo-

gelijk een verminderde weerstand hadden op het moment van besmetting. Deze dieren leden vaak al aan een andere ziekte of leden aan stress als gevolg van overplaatsingen en dergelijke. Het is onbekend of dit invloed heeft gehad op de besmetting.



Figuur 6.3 Waarschijnlijke redenen van besmetting, aan de hand van GD-gegevens uit de RVV-documentatie

De bedrijven die besmet zijn geraakt door het aankopen van ander pluimvee zijn allen hobbybedrijven. De hobbybedrijven vormden tevens een groot deel van de categorie 'onvolledige vaccinatie'. Bij bedrijfspluimvee kon niet worden nagegaan of de immuniteit voldoende was omdat geen systematisch onderzoek werd uitgevoerd. Alhoewel geen epidemiologisch onderzoek is uitgevoerd, wordt in een tot twee gevallen aangenomen dat de mestafvoer oorzaak was (Van Klink, Van de Berg, pers. med.). Mede doordat het virus lang in mest kan overleven is het nodig dat mestafvoer ook als risicofactor wordt aangemerkt.

Van Klink (pers. med.) sluit ook niet uit dat er mogelijk bedrijven besmet zijn geraakt, doordat er infectie is opgetreden in het afleverlokaal door de eierhandelaar.

6.4 Bestrijdingswijze

Zoals reeds vermeld in hoofdstuk 4 wordt er op met NCD-virus besmette koppels stamping-outtoegepast. Op 14 juli 1992 is de nieuwe Europese richtlijn 92/66 verschenen, waarin ver-

meld staat hoe te handelen bij een uitbraak van NCD. Aan deze richtlijn hoefde echter pas vanaf 1 oktober 1993 te worden voldaan.

Nederland werkte na de eerste uitbraken niet geheel volgens deze richtlijn, maar na een bezoek van het Permanent Veterinair Comité (PVC) is besloten om vanaf 4 december 1992 de regels van artikel 9 van 92/66/EEG toe te passen (RVV, 1993). Dit artikel houdt in dat er na elke uitbraak een beschermingsgebied van ten minste 3 kilometer en een toezichtgebied van tenminste 10 kilometer rond het besmette bedrijf moet worden ingesteld. Bovendien werden de enteschema's aangescherpt en is getracht de pluimveehouders zo goed mogelijk voor te lichten (RVV, 1993).

Tijdens de epidemie is een beleidsteam en een uitvoeringsteam ingesteld, bestaande uit verschillende directies van LNV en de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren (SGD). Dit team nam onder andere besluiten over de in te stellen gebieden en over het opzetten van de organisatie voor de bestrijding in het veld. Verder is er op 8 september 1992 een basisoverleggroep gevormd voor het overleg tussen bedrijfsleven en overheid. Deze basisoverleggroep bestond uit mensen van: RVV, SGD, Veterinaire Dienst (VD), Algemene Inspectie Dienst (AID), PPE, Nederlandse Organisatie voor Pluimveehouders (NOP), Vereniging van de Nederlandse pluimveeverwerkende industrie (Nepluvi) en het Landbouwschap.

Niet iedereen was tevreden over de samenwerking in de basisoverleggroep. Zo vonden onder anderen het PPE en het Landbouwschap de groep te groot (meer dan 20 personen) (Landbouwschap en PPE, 1993). Nieuwenhuis (RVV) (pers. med.) is van mening dat het bedrijfsleven te veel invloed heeft gehad om tot een goede bestrijding te komen. Voor een snelle besluitvorming is het volgens Van den Wijngaard (GD) (pers. med.) noodzakelijk dat de overleggroepen een 'legerachtige' structuur hebben. Hulsbergen (pers. med.) toen werkzaam bij het Landbouwschap is tevreden over de samenwerking, juist vanwege democratische besluitvorming.

6.4.1 Ingesloten gebieden

Na elke uitbraak moet een beschermings- en toezichtgebied worden ingesteld; dit is niet altijd gebeurd. Volgens de richtlijn moet een beschermingsgebied minimaal 21 dagen na de tweede reiniging en desinfectie in stand worden gehouden. In deze periode moeten alle bedrijven worden gescreend. Als het beschermingsgebied wordt opgeheven wordt het een toezichtgebied. Een toezichtgebied geldt voor een periode van minimaal 30 dagen na de tweede desinfectie (EEG 92/66, 1992).

De tweede desinfectie moet volgens de richtlijn 7 dagen na de ruiming gebeuren (EEG 92/66, 1992). In de praktijk is gebleken dat de tweede desinfectie pas veel later is gebeurd. Gemiddeld genomen duurde het 9,65 dagen voordat desinfectie plaatsvond. Bij 13 uitbraken heeft het zelfs 15 dagen of meer geduurd. Doordat de tweede desinfectie pas laat werd uitgevoerd bleven de gebieden langer gesloten, wat negatieve gevolgen kan hebben voor de bedrijfsvoering van pluimveehouders in deze gebieden.

Een ander punt is dat de vergassing vaak te laat is uitgevoerd. Omdat een uitbraak pas officieel is vastgesteld na bevestiging in het laboratorium werd meestal gewacht op de officiële uitslag van het toenmalige CDI alvorens tot vergassing werd overgegaan. Bij de eerste uitbraken vond de vergassing een aantal keren pas 5 à 6 dagen na de officiële uitslag plaats. Dit

probleem is opgevangen doordat besloten is dat koppels al geruimd mochten worden, nadat de antigene typering door middel van monoklonale antistoffen bekend was. Omdat deze typering niet sluitend was werd de officiële uitslag vastgesteld op basis van de ICPI-test (Intracerebrale Pathogeniteitsindex) (RVV, 1993).

Het PPE heeft de pluimveehouders gestimuleerd om de tweede desinfectie zo snel mogelijk na de ruiming uit te voeren. Zo heeft het PPE aangeboden om 50% van de reinigingskosten voor haar rekening te nemen als de pluimveehouder de reiniging door een professioneel bedrijf liet uitvoeren (Landbouwschap en PPE, 1993).

Voor 4 december 1992 werd de richtlijn niet altijd gevolgd; zo werd er niet altijd een 10-kilometergebied ingesteld. De VD was bereid om de gebieden te verkleinen als het uit veterinair oogpunt verdedigbaar was. De PPE stelde dat deze maatregel een enorme verlichting zou zijn voor de sector (Brief van directeur VD aan de Minister en Staatssecretaris, 25 sept. 1992). Bij een aantal uitbraken is een toezichtgebied ingesteld dat slechts de omvang had van een beschermingsgebied (Directie VD, 1993).

Doordat veel bedrijven relatief dicht bij elkaar lagen vond vaak geen aanpassing van de bestaande ingesloten gebieden plaats bij een nieuwe uitbraak in een bestaand gebied. Zo ontstond een situatie dat er besmette bedrijven op geringe afstand van de grens van een ingesloten gebied kwamen te liggen (RVV, 1993).

Het beleid dat in de periode september tot begin december 1992 werd gevoerd, is uit epidemiologisch oogpunt gezien niet perfect. Uit de evaluatierapporten blijkt dat het PPE en LNV elkaar als schuldige aanwijzen voor het feit dat de bestrijding op dit punt niet is uitgevoerd zoals in de richtlijnen staat vermeld. In figuur 6.2 is duidelijk te zien dat het aantal uitbraken verminderde, nadat er grotere toezichtgebieden werden ingesteld.

6.4.1.1 Ontheffingen

Artikel 9 van 92/66/EEG geeft aan dat er ontheffingen kunnen worden verleend voor het transport van pluimvee rechtstreeks naar een slachthuis, waar mogelijk in het besmette gebied. Voor eendagskuikens en legrijpe kippen kunnen ontheffingen worden verleend voor transport binnen het toezichtgebied, of naar gebieden daar buiten. Dieren die in deze vrije gebieden worden geplaatst moeten wel onder toezicht komen. Echter voor deze uitzondering is toestemming van het Permanent Veterinair Comité nodig (artikel 25). Ten slotte mogen broedeieren die op het bedrijf zijn ontsmet, worden vervoerd naar een aangewezen broederij. Van deze mogelijkheden werd in het begin van de uitbraak geen gebruikgemaakt.

Ontheffingen werden alleen afgegeven, indien er duidelijk sprake was van noodgevallen als gevolg van verminderd welzijn. Voorwaarde was dat de dieren als gevolg van overbevolking en overgewicht ernstige welzijnsproblemen ondervonden. Deze problemen uitten zich in gedragsproblemen, het optreden van lichaamsbeschadigingen, het optreden van ernstige storingen in lichaamsfuncties en orgaansystemen en in het optreden van infectieziekten. De verschijnselen moesten van dien aard zijn, dat direct ingrijpen noodzakelijk was.

Op 10 september 1992 werd besloten ontheffingen te gaan verlenen voor het vervoer van eendagskuikens, die in het beschermingsgebied of toezichtgebied geboren waren, naar een bedrijf dat ook in hetzelfde gebied was gesitueerd. De geplaatste kuikens werden regelmatig gecontroleerd op de klinische verschijnselen van NCD. Vanaf 10 september was het ook mo-

gelijk om ontheffing te krijgen voor het vervoer van al het pluimvee dat geslacht moest worden.

Op 18 september werd besloten ontheffingen te gaan verlenen voor het vervoeren van broedeieren naar aangewezen broederijen. Op 21 september 1992 werd besloten om tevens ontheffingen te gaan verlenen voor eendagskalkoenkuikens naar mestbedrijven in en buiten de gesloten gebieden. Bedrijven die kalkoenkuikens ontvingen, die binnen het gesloten gebied waren uitgebroed maar zelf buiten dit gebied lagen, werden onder toezicht geplaatst.

Vanaf 21 september werd het ook mogelijk om eendagskuikens uit het gesloten gebied te plaatsen in bedrijven buiten het ingesloten gebied. Ten slotte werd op 23 september 1992 besloten om ontheffingen verlenen voor het vervoeren van opfokdieren naar eindbedrijven, zowel vanuit het ingesloten gebied naar buiten, als andersom. Voordat ontheffingen werden verleend moesten de dieren klinisch gezond zijn en voldoende zijn gevaccineerd.

Tot en met 7 oktober 1992 werden in totaal 247 ontheffingen verleend, hiervan werden er 42 afgegeven voor het transport van totaal 1.055.000 eendagskuikens, met een bestemming buiten de ingesloten gebieden. Vervolgens zijn in de periode 6 oktober tot en met 27 oktober onder andere 40 ontheffingen verleend voor het transport van 1.083.000 eendagskuikens. Er werden 24 ontheffingen afgegeven voor het vervoer van 694.500 eendagskuikens van binnen het ingesloten gebied naar buiten. Voor opfokleghennen en -hanen zijn 22 ontheffingen afgegeven voor het transport van 147.190 dieren, waarvan er 38.675 naar buiten het ingesloten gebied zijn vervoerd (RVV, 1993).

De overheid ging over tot het aanwijzen van slachterijen. De slachterijen moesten zich aan een protocol houden, waaruit bleek dat het vlees niet in de intracommunautaire handel zou komen. Medewerking door de slachterijen diende op vrijwillige basis plaats te vinden. De overheid wilde namelijk dat de slachterijen zelf met voorstellen kwamen. Een probleem was, dat de slachterijen niet vrijwillig wilden samenwerken, omdat slachterijen alleen kuikens van hun eigen mesters wilden slachten. Daardoor was de overheid genoodzaakt slachterijen buiten de ingesloten gebieden aan te wijzen. Daardoor werd veel slachtpluimvee vervoerd naar slachterijen, die ver buiten de ingesloten gebieden lagen zoals bijvoorbeeld in Stroe, Almelo, Gendringen en Cuyk. Kalkoenen werden geslacht in Boxmeer (RVV, 1993).

Op 29 oktober is besloten om een stand-still in te stellen voor broedeieren voor een periode van 10 dagen. Tijdens deze periode moesten de broedeieren worden afgezet in het consumptiekanaal. Echter volgens de Pluimveehouderij van 6 november, mochten na 9 november weer broedeieren worden ingelegd. De broedeieren moesten 10 dagen bewaard worden op het pluimveebedrijf. Als tegemoetkoming werd 35 cent per broedei en eendagskuiken gegeven, dat door de ingesloten broederijen kon worden aangewend. Voor levend pluimvee en mest is een stand-still van 14 dagen ingesteld. Voor slachtpluimvee dat voor directe slacht moest worden afgevoerd zijn wel ontheffingen verleend (Pluimveehouderij, 1992b).

Op 23 december had de VD opnieuw een stand-still afgekondigd. Een periode van 7 dagen voor broedeieren en een periode van 10 dagen voor pluimvee (op aandringen van het PPE, de VD wilde 15 dagen) Het aangescherpte beleid gold ook voor pluimvee dat van bedrijven buiten het ingesloten gebied naar slachterijen binnen het ingesloten gebied moesten worden vervoerd. De slachterijen hebben vervolgens een rechtzaak aangespannen tegen de VD om dit ongedaan te maken. De rechter heeft de slachterijen in het gelijk gesteld, met als resultaat dat de slachterijen slechts één dag stil hebben gelegen (Pluimveehouderij, 1992c).

Tijdens deze epidemie was het niet duidelijk met welk doel een gebied ingesteld wordt. Dit kan tweërlei zijn. De EU streeft ernaar aantallen pluimvee binnen het gebied te verminderen, terwijl de VD juist streefde naar een stand-still situatie (Landbouwschap en PPE, 1993). De richtlijn geeft hierover geen uitsluitsel. Voor de toekomst moet het duidelijk zijn welk beleid er gevoerd gaat worden. Het is in elk geval duidelijk dat door de ketenstructuur het zéér moeilijk is de epidemie op de ideale manier te bestrijden. De ketenstructuur brengt namelijk met zich mee dat er of zeer veel ontheffingen moeten worden verleend of dat er zeer veel eendagskuikens moeten worden afgemaakt.

Uit de enquête blijkt dat economische schade is ontstaan bij bedrijven die niet op tijd een ontheffing kregen voor de afvoer van pluimvee. Van de geënquêteerde pluimveehouders had 24% problemen met het verkrijgen van een ontheffing, 39% had geen problemen en op 37% was deze vraag niet van toepassing. Een vleeskalkoenhouder heeft als gevolg van het uitblijven van een ontheffing zijn kalkoenen 3 maanden niet kunnen afleveren, waardoor hij grote schade heeft geleden.

6.4.1.2 Kruismerk vlees

Het pluimvee dat uit de ingesloten gebieden komt en geslacht wordt, moet van een kruismerk worden voorzien. Dit betekent dat het vlees niet in de intracommunautaire handel mag terechtkomen. Het vlees mag alleen op de binnenlandse markt worden afgezet.

De slachthuizen moesten volgens bepaalde protocollen werken, wat onder andere inhield dat het pluimvee uit de ingesloten gebieden gescheiden van het andere pluimvee werd gehouden en geslacht. Pluimvee dat zich reeds 15 dagen in een toezichtgebied bevond mocht wel zonder kruismerk worden geslacht.

Als door een nieuwe uitbraak opnieuw een toezichtgebied werd ingesteld dat deels een reeds eerder ingesteld toezichtgebied overlapte, dan moest er eerst weer 15 dagen met kruismerk worden geslacht (EEG 92/66, 1992). Kruismerk vlees heeft individuele pluimveehouders enorm veel geld gekost. Vleeskuikenhouders moesten hun dieren laten slachten voor tweederde van de marktprijs (Pluimveehouderij, 1992a). Een legpluimveehouder vermeldt in de enquête dat hij voor zijn uitgelegde hennen maar 40 cent in plaats van 80 cent per kilo ontving.

6.4.1.3 Mestafvoer

Bij de eerste NCD-uitbraak in Swartbroek waren er problemen met de afvoer van mest. De natte mest van dit bedrijf kon niet binnen het beschermingsgebied worden ondergewerkt in verband met de mestwetgeving. Er is een verbod op uitrijden van mest op zandgronden op bouwland vanaf 1 september en op grasland is er een verbod vanaf 1 oktober. De mest moest liefst zo snel mogelijk worden verwijderd in verband met de tweede desinfectie en aldus de duur van het beschermingsgebied.

De bedrijven in beschermings- en toezichtgebieden die te maken hadden met beperkingen ten aanzien van afvoer van drijfmest c.q. droge mest, kregen problemen door hun beperkte opslagcapaciteit. Tijdens de epidemie werd er koortsachtig gezocht naar een oplossing. Eind december kwam er een voorstel voor de afvoer van de mest. Droge pluimveemest afkomstig van een besmet bedrijf moest afgevoerd worden naar Vefinex te Weert of het moest onderge-

werkt worden in Zeeuws-Vlaanderen op akkerbouwgrond. Natte en/of halfdroge mest afkomstig van een besmet bedrijf mocht afgevoerd worden naar een akkerbouwbedrijf in Zeeuws-Vlaanderen, mits het meteen werd begraven. Volgens de richtlijnen moest de mest worden begraven op een bepaalde diepte, zodat de vogels er niet bij konden (EEG 92/66, 1992). De mest diende nat en afgedekt vervoerd te worden. Droge pluimveemest afkomstig uit het beschermings- of toezichtgebied mocht met ontheffing naar Venifex, C.N.C. te Milsbeek of naar een akkerbouwbedrijf in Zeeuws-Vlaanderen. Ook hier diende de mest afgedekt te worden vervoerd. Natte en/of halfdroge mest uit een beschermings- of toezichtgebied mocht afgevoerd worden naar een pluimveegebied in Nederland. De RVV begeleidde alleen het transport en onderwerken van mest afkomstig van besmette bedrijven.

6.4.2 Tentoonstellingen

Het vervoersverbod dat werd ingesteld na de uitbraak in Swart broek, gold ook voor vogelwinkels en postduivenhouders. De maatregel ging echter niet zo ver, dat postduiven verplicht moesten worden opgehokt. Op 14 september werd door de basisoverleggroep NCD aangehouden op een landelijk verbod op het houden van pluimveetentoonstellingen, markten en het houden van wedvluchten voor duiven. Ten aanzien van de NCD-verordening voor het verplicht hervaccineren van pluimvee wilde de basisoverleggroep NCD dit ook verplichten voor hobbypluimvee. Er was echter geen adressenbestand van hobbypluimveehouders (RVV, 1993).

Mensen die deelnemen aan tentoonstellingen zijn verplicht hun dieren te vaccineren. Bij aanvang van de tentoonstelling wordt gecontroleerd of de sierpluimveehouders een certificaat kunnen overhandigen aan de keurmeester dat vermeldt dat een veearts het pluimvee heeft gevaccineerd. De veearts vaccineert het sierpluimvee met een spray of via een drinkwater-vaccinatie. Kan de eigenaar geen certificaat overhandigen, dan wordt hem deelname onthouden (Frut, pers. med.). Er is dus goede veterinaire controle op tentoonstellingen.

Tijdens de epidemie werd er nog eens nadrukkelijk op gewezen, dat hoenderachtigen slechts naar tentoonstellingen verzonden mochten worden, als zij minstens 15 dagen van tevoren tegen NCD waren gevaccineerd.

Het instellen van een vervoersverbod is echter juridisch niet mogelijk. In de vervoersverbodregeling staat namelijk vermeld, dat het organiseren en houden van gelegenheden, waarbij vogels afkomstig van verschillende bedrijven op een plaats tijdelijk bijeen worden gebracht, verboden is. De vogelhandel stelde dat de vogels niet afkomstig zijn van bedrijven, maar van particulieren en dat dit niet strijdig is met de regeling. De regeling was dus juridisch niet sluitend en om eventuele schadeclaims te voorkomen, werd in oktober 1992 afgezien van het verbod. Momenteel is juridisch overleg gaande om de regeling aan te scherpen.

6.4.3 Noodvaccinaties

Tot twee keer toe werd het officiële ent-schema aangepast; de eerste keer op 29 september 1992 en de tweede keer op 30 november 1992. Op 30 september 1992 is eerst begonnen met een zogenaamde 'voor-de-voet-weg-enting', wat inhield dat alle categorieën, met uitzondering van ouderdieren, een extra atomist- of spray-enting kregen. Eerst werd dit in Brabant en Limburg

gedaan en vervolgens ook in de rest van Nederland. Rond 15 oktober 1992 had al het pluimvee in Nederland een extra enting gehad.

De eerste officiële aanpassing van het ent-schema ging in op 29 september. Voor deze aanpassing waren drie argumenten. Ten eerste was de immuniteit in Limburg te laag. Ten tweede bracht de grote hoeveelheid contacten risico's met zich mee. Ten derde was er een te grote kans op een nieuwe uitbraak. Vleeskuikens kregen behalve een eerstedagsenting nu ook een enting tussen de twee en drie weken. Bij opfokhennen werd het verplicht om de tweede enting met de atomist uit te voeren. Bij leghennen werd titeronderzoek uitgevoerd, en als de titer te laag was kregen de dieren een extra enting. Ouderdieren kregen een verplichte injectie-enting en bij vleeskalkoenen werd een tweede enting verplicht tussen de vijf en zeven weken.

De tweede aanpassing ging in op 30 november 1992. Vanaf deze datum moesten zowel de leg- en vermeerderingsdieren als de vleeskuikens een olie-emulsie-enting ondergaan op de broederij. Op 9 november was al besloten dat de spray-enting van eendagskuikens alleen nog maar op de broederij mocht worden uitgevoerd. Ook werd het verplicht om de leg- en vermeerderingsdieren op een leeftijd tussen de 16 en 18 weken nogmaals met een olie-emulsievaccinatie te enten (RVV, 1993). Welk effect deze nieuwe ent-schema's hadden op de bescherming van legdieren kan worden afgeleid uit figuur 5.4.

De toenmalige Staatssecretaris was niet bereid om een deel van de vaccinatiekosten op zich te nemen. Volgens de Veterinaire Dienst vormden de aanvullende entingen een aanpassing van het tot dan toe geldende ent-schema, en dus geen noodvaccinaties. Als de Staatssecretaris wel opdracht had gegeven tot het uitvoeren van een noodvaccinatie dan had het ministerie de kosten van deze vaccinaties moeten betalen. De sector heeft dus alle kosten, anders dan ruimingkosten voor een besmet bedrijf, zelf moeten bekostigen.

In 1992 werd aan extra entingen f 2,46 miljoen uitgegeven en in de periode januari 1993 tot 12 mei 1993 f 3,76 miljoen (Bijleveld, 1993). De broederijen hebben ook veel kosten gemaakt voor het uitvoeren van entingen met geïnactiveerd vaccin. Op de broederijen waren daarvoor, volgens de basisoverleggroep, 235 mensen extra nodig. Ook was niet altijd de juiste apparatuur aanwezig (RVV, 1993).

6.4.4 Kosten van NCD-bestrijding

De Stichting Gezondheidszorg voor Dieren heeft een overzicht gemaakt van de kosten van de NCD-bestrijding in de periode 1992-1993. In 1992 is f 10,745 miljoen uitgegeven aan schadeloosstellingen en ruim f 1,613 miljoen aan diverse kosten, waaronder taxatiekosten, vergassen en ruimen van pluimvee, en mestafvoer (Landbouwschap, 1993). In 1993 is f 1,696 miljoen uitgegeven aan de bestrijding van NCD (Gezondheidsdienst voor Dieren, 1996). Uiteindelijk is dus f 14,06 miljoen uitgegeven aan NCD-bestrijding.

6.5 Conclusies

Ondanks een verplicht ent-schema heeft het NCD-virus in 1992-1993 toch kunnen toeslaan bij bedrijfspluimvee; de bescherming van het pluimvee was onvoldoende. Sinds het nieuwe ent-schema voor de legsector en reproductiesector is ingesteld kan ervan worden uitgegaan dat de

legghennen en de moederdieren voldoende beschermd zijn (Fabri, pers. med.). Uit het onderzoek van de GD uit 1997 blijkt dat de bescherming van de vleeskuikens nog steeds onvoldoende is (Van Veen en Fabri, 1997a).

De bestrijding van de NCD-epidemie verliep de eerste maanden niet goed, omdat de besluitvorming te traag verliep en te veel belangen een rol speelden. De epidemie kon zich mogelijk uitbreiden, omdat er in het begin te kleine toezichtgebieden zijn ingesteld. Bovendien is er niet op tijd begonnen met aanvullende vaccinaties. Achteraf was het beter geweest als de overheid hierin het voortouw had genomen en in een vroeg stadium noodvaccinaties had laten uitvoeren.

Het PVC, dat Nederland op 24 en 25 november 1992 bezocht, had kritiek op en opmerkingen over de bestrijding, zoals die tot dan toe was uitgevoerd. Het PVC was van mening dat het vaccinatiebeleid te laat was aangepast. Het vroeg zich bovendien af waarom NDW werd gebruikt. Het twijfelde of de omvang van de beschermings- en toezichtgebieden voldoende was. Ook vroeg het PVC zich af of de overlegstructuur niet te ingewikkeld was. Verder werd nog eens benadrukt dat een optimaal hygiënisch management en een optimaal gebruik van vaccins noodzakelijk was.

Uit de notulen van de basisoverleggroep blijkt dat er grote behoefte was aan een actueel adressenbestand. Het PPE beschikte over het zogenaamde KIP-systeem, maar dat systeem was nog niet compleet omdat het nog nieuw was (Hulsbergen, pers. med.). Voor een goede bestrijding is het noodzakelijk te beschikken over een actueel adressenbestand. Zo kunnen de pluimveehouders beter worden voorgelicht. Ook is een actueel adressenbestand nodig voor het traceringsonderzoek en voor het uitvoeren van een snelle screening.

Het beleid van de overheid met betrekking tot het instellen van gebieden moet in de toekomst helder zijn. Ook moet helder zijn of het gebied gecontroleerd moet worden, leeg gemaakt moet worden of dat een stand-stillsituatie moet worden gecreëerd. Het beleid dat gevoerd werd, was niet consequent. Er zijn veel ontheffingen afgegeven, waardoor de meeste pluimveehouders ongestoord hun bedrijfsvoering konden aanhouden. Het nadeel van de vele transporten was dat het virus zich over grote afstand kon verspreiden. Vanwege bestrijdingstechnische redenen moeten transporten zoveel mogelijk in het ingesloten gebied blijven en niet zoals in 1992 naar slachterijen ver buiten het ingesloten gebied leiden. Ook het mesttransport kan tot besmetting van andere bedrijven leiden. Mestverbranding heeft een duidelijke voorkeur boven het begraven van de mest. Voor eventuele capaciteitsproblemen moet een oplossing gezocht worden. Begraven van mest moet uiterst zorgvuldig gebeuren zodat de wilde fauna niet in contact met de mest kan komen.

De economische schade voor de sector is in dit kader niet door ons berekend. Zoals vermeld heeft de overheid f 14,06 miljoen uitgegeven aan de ruiming van besmette bedrijven. De sector heeft zelf f 6,22 miljoen uitgegeven aan extra vaccinaties. Vast staat dat individuele pluimveehouders, die in de ingesloten gebieden zaten, een veel lagere prijs kregen voor hun vleeskuikens vanwege het kruismerk. Deze schade laat zich moeilijk vaststellen. Door alle uitgaven heeft het landbouwschap de opcenten pluimveehouderij voor de legsector en vleessector moeten verdubbelen voor een periode van 3 jaar (Landbouwschap en PPE, 1993).

Uit de enquête onder de pluimveehouders blijkt dat 33% niet tevreden was over de toegepaste bestrijdingswijze, 21% was daar wel tevreden over, 19% had geen mening hierover

en 28% heeft deze vraag niet beantwoord. Op de vraag waarom men niet tevreden was kwamen de volgende antwoorden:

- controlerende instanties namen zelf de regels niet zo nauw;
- optreden overheid O.K., maar sector zelf houdt zich niet onverdeeld aan de regels;
- in het algemeen werd er veel gesjoemeld (2x);
- er zijn tal van kleine fouten gemaakt;
- er waren besmette bedrijven met een slechte hygiëne ten aanzien van mensen die ook op andere pluimveebedrijven kwamen; hiertegen moet actie worden ondernomen;
- veel pluimveehouders gaven er weinig tot geen aandacht aan;
- sommigen waren te laks met enten; voorstel: bij niet-enten ook geen vergoeding bij NCD-uitbraak (2x);
- hokken niet vol laten zitten, maar snel leeg maken en goed enten en betere controle op enting (4x);
- geen ruiming hennen, maar goed enten en laten uitzielen (zelf uitval laten betalen heeft goede enting als resultaat);
- onduidelijke regels; waarom geen vervoer broedeieren? (5x); geen afvoer vleeskuikens is extra risico;
- te weinig geld beschikbaar voor ruiming, daardoor veel te weinig bedrijven geruimd?; op legbedrijven was geen controle;
- snellere aanpassing entschema was nodig (2x);
- grote schade voor bedrijven in toezichtgebied; deze werd niet vergoed dus liever NCD-besmetting (5x);
- kruismerk vlees kwam toch in normale circuit terecht; schade werd niet vergoed dus liever NCD-besmetting;
- vleeskalkoenen konden niet geleverd worden, terwijl eieren wel;
- NDW-entstof gaf te weinig weerstand en was verantwoordelijk voor epidemie;
- identificatie van positieve bedrijven duurt te lang;
- te weinig controle op sierpluimvee;
- tweede entdatum zorgvuldiger bepalen;
- pas op het laatst werden individuele gevallen goed gescreend;
- te veel uitzonderingen gemaakt met het instellen van vervoersgebieden (vanwege commerciële of politieke druk?);
- verspreiding NCD door atomist dierenarts; ieder bedrijf moet zijn eigen apparatuur hebben.

Naar aanleiding van dit laatstgenoemde punt kan nog worden opgemerkt dat uit de enquête bleek dat 63% van de pluimveehouders geen eigen spray-apparatuur heeft, 15% heeft een eigen atomist en eveneens 15% een eigen rugspuit.

7. Aanbevelingen

In de EEG-richtlijn is opgenomen dat er na het vaststellen van een uitbraak beschermings- en toezichtgebieden moeten worden ingesteld.

Bij de eerste uitbraak is duidelijk geworden dat het lastig is om tot een snelle diagnose te komen. Met behulp van de zogenaamde ICPI-test is de diagnose gesteld. De uitslag van deze test kan in sommige gevallen meer dan een week op zich laten wachten. Het gevolg is dat er wel een verdacht bedrijf is, maar dat er geen beschermingsgebied wordt ingesteld. Deze situatie zal pluimveehouders er toe kunnen bewegen dat ze pluimvee gaan vervoeren terwijl dit epidemiologisch gezien niet verantwoord is. Tegenwoordig is er een andere test in gebruik om NCD aan te tonen, dit is de Polymerase Chain Reaction (PCR)-test. Door deze test te gebruiken wordt de diagnose na maximaal 4 dagen gesteld en mogelijk reeds na één dag (Gielkens, pers. med.). Op de dag van de uitslag van de PCR moet vervolgens een beschermingsgebied worden ingesteld.

Als een dierenarts zeer duidelijke klinische verschijnselen waarneemt kan ook worden overgegaan tot het instellen van een beschermingsgebied. Het is van groot belang dat de dierenarts dus goed op de hoogte is van de klinische verschijnselen die optreden bij NCD. Gekeken moet worden of er een mogelijkheid bestaat om nog eerder over te gaan tot het instellen van een beschermingsgebied.

Nadat Nederland besloot op 4 december altijd deze gebieden in te stellen is het aantal uitbraken afgenomen. Ook is er voor een bepaalde periode een groot toezichtgebied ingesteld rond de getroffen bedrijven. Het consequent instellen van deze gebieden kan een bijdrage hebben geleverd aan de afname van de uitbraken. Bij de volgende epidemie moeten deze gebieden ook worden ingesteld. Mocht er zich een uitbraak aan de grens van het toezichtgebied voordoen, dan moet het toezichtgebied tijdig worden bijgesteld.

Het doel van het instellen van een beschermings- en toezichtgebied is het creëren van een stand-stillsituatie. Het is echter vanuit welzijnsoverwegingen onmogelijk om een dergelijke situatie voor een lange termijn te handhaven. Daarom moeten ontheffingen worden verleend voor de afvoer van pluimvee en om de welzijnsknelpunten op te lossen. Voor de afvoer van het pluimvee moet een klinische controle en virologisch onderzoek plaatsvinden. Tijdens de epidemie is dit niet altijd uitgevoerd.

De bedrijven waarvan dieren zijn afgevoerd moeten niet direct weer worden vol gelegd. Desnoods moeten eendagskuikens worden opgekocht. Deze maatregelen hebben tot doel om het aantal stuks pluimvee in de ingesloten gebieden te laten afnemen, waardoor het virus minder kans heeft op overleven.

Het is noodzakelijk een consequent beleid te voeren ten aanzien van het tijdstip dat een uitbraak bevestigd wordt met behulp van PCR en de vergassing en ruiming van het bedrijf. Binnen een dag na de uitslag moeten de dieren worden vergast en vervolgens op een zo kort mogelijke termijn worden geruimd. De tweede ontsmetting liet tijdens de afgelopen epidemie te lang op zich wachten. Volgens de EEG-richtlijn dient dit zeven dagen nadat het bedrijf ge-

ruimd is te gebeuren. Onderzocht moet worden of de tweede ontsmetting nog eerder kan plaatsvinden. Een snelle ruiming en ontsmetting zorgen ervoor dat het virus, dat op het bedrijf aanwezig is, zich minder kan verspreiden.

Voor een goed traceringsonderzoek is het noodzakelijk om de verplaatsingen van het pluimvee en eieren te kunnen volgen. De sector moet daarom overgaan tot het bijhouden van documentatie betreffende transport van pluimvee en eieren. Het transport moet over vaste routes gaan en aan de transporteurs moeten hoge hygiëne-eisen worden gesteld. De AID en RVV moeten hierop toezien. Deze hygiënemaatregelen moeten zeker ook gelden voor de transporteurs van broed- en consumptie-eieren; deze transporteurs komen namelijk op meerdere bedrijven per dag. Wordt het ontheffingsbeleid ook ingesteld voor de afvoer van consumptie-eieren dan kan het transport beter in kaart worden gebracht.

Het afvoeren van pluimveemest gaf tijdens de afgelopen epidemie veel problemen. Er moest veel mest worden afgevoerd naar pluimveearme gebieden. In de toekomst zal droge mest mogelijk verbrand worden in centrales om er energie uit te winnen. Het is dan mogelijk om de mest van besmette bedrijven daar te verbranden. Voor natte mest moet gekeken worden wat de beste oplossing is, deze kan namelijk niet worden verbrand. Als er geen oplossing gevonden wordt dan moet de mest worden begraven, of worden uitgereden in pluimveearme gebieden. De mest moet vanzelfsprekend direct worden ondergewerkt. Mest uitrijden brengt wel het risico met zich mee dat vogels het virus, dat zich mogelijk in de mest bevindt, oppikken en vervolgens het virus nog verder kunnen verspreiden. Gekeken moet worden of het mogelijk is om mest, voor het wordt afgevoerd, te controleren op de aanwezigheid van NCD-virus. Omdat van belang is dat mogelijk besmette mest zo spoedig mogelijk wordt ondergewerkt, moet de mogelijkheid bestaan om tijdens de periode waarin een uitrijverbod voor mest geldt, ontheffingen te verlenen om toch mest uit te kunnen rijden.

Tijdens de afgelopen epidemie zijn er te veel slachthuizen aan gewezen om dieren te slachten met het kruismerk. Er ontstonden situaties dat er tot in Blokker (Noord-Holland) dieren uit de ingesloten gebieden werden geslacht. Bij een volgende uitbraak zou het beter zijn als de overheid overgaat tot het aanwijzen van één of twee slachthuizen waar al het pluimvee uit de ingesloten gebieden moet worden geslacht. Deze slachthuizen moeten in of vlakbij de ingesloten gebieden liggen. Slachthuizen die verder van de ingesloten gebieden liggen moeten dieren slachten van de integraties, die zijn aangewezen om het pluimvee uit de ingesloten gebieden te slachten. De overheid moet er hierbij op toezien dat alle pluimveehouders gelijk worden behandeld.

Figuur 6.1 laat zien dat het aantal uitbraken flink afnam nadat de dieren, door de noodvaccinaties en de bijgestelde entschema's, beter beschermd waren. Het belang van consequent vaccineren is daarmee duidelijk uit het rapport naar voren gekomen. Er moet worden voorkomen dat de bescherming in de toekomst weer net zo laag wordt als voor de epidemie van 1992-1993. Mocht deze situatie zich desondanks toch voordoen, dan heeft de GD een entschema in de verordening opgenomen, waarin staat hoe er geënt moet worden bij een uitbraak. Om de kwaliteit van de vaccinaties te controleren kan er een monitoring worden opgezet. Als er NCD-dreiging is vanuit Duitsland of België en de bescherming is in Nederland niet optimaal, dan moet overwogen worden om het entschema bij te stellen om de bescherming te verhogen. Het is de taak van de pluimveehouders, dierenartsen en entploegen ervoor te zorgen dat de bescherming voldoende is. Is de bescherming onvoldoende, dan moet de mogelijkheid bestaan

om pluimveehouders een sanctie op te leggen. Als bij een uitbraak blijkt dat de bescherming onvoldoende is, dan moet de pluimveehouder gekort worden op de schadevergoeding. Het vraagt blijvende aandacht om pluimveehouders bewust te maken van hun individuele verantwoordelijkheid in deze. Een goede voorlichting en training van pluimveehouders, via bijvoorbeeld 'management gaming', zijn goede middelen om dit doel te bereiken.

Er moet goed nagedacht worden over de consequenties alvorens over te stappen op een non-vaccinatiebeleid. Er zijn namelijk risicofactoren die onvoldoende te controleren zijn. In een aantal landen is weer afgestapt van een non-vaccinatiebeleid, omdat uitbraken in die landen anders niet onder controle te houden waren. In Nederland is kans op een epidemie erg groot, omdat vooral in het Zuiden de pluimveedichtheid ontzettend hoog is. De veranderende huisvestingssystemen (met uitloop naar buiten) verhogen ook de kans op een NCD-besmetting.

Een aantal andere maatregelen die genomen kunnen worden om het risico van een uitbraak te verminderen is het in quarantaine plaatsen van alle importvogels waarna virologisch onderzoek wordt uitgevoerd. Naast deze maatregel moet de hygiënestandaard in de sector worden verhoogd. Als de sector het hobbypluimvee een groot risico vindt voor de verspreiding van NCD, dan zou zij in een campagne hobbypluimveehouders kunnen stimuleren om ook dit pluimvee te vaccineren. De sector zou vervolgens aan de vaccinaties mee kunnen betalen. Tevens is het gewenst om de registratie van NCD-vaccins voor allerlei siervogels goedkoper te maken zodat vaccinatie ook bij deze diercategorieën mogelijk wordt.

Voor een snelle besluitvorming en uitvoering is het noodzakelijk dat er sprake is van een min of meer hiërarchische overlegstructuur. Voor het PVC was het onduidelijk wie het aanspreekpunt in Nederland was. Het is zeer nadelig voor de bestrijding om de beleidsvoering en uitvoering te splitsen, zoals thans in Nederland het geval is met Milieu Kwaliteit en Gezondheid (MKG) voor het beleid en de RVV voor de uitvoering. Beleid en uitvoering horen met elkaar verweven te zijn. Mensen die bij de bestrijding van NCD betrokken worden moeten voldoende opgeleid zijn en moeten regelmatig bijgeschoold worden. Bij een aantal instanties, zoals bij sommige RVV-kringen, is de kennis van pluimvee onvoldoende.

Een draaiboek moet regelmatig worden geactualiseerd en mag niet voor tweërlei uitleg vatbaar zijn. Integraties is het aan te raden om een eigen logistiek draaiboek te maken, om problemen met eendagskuikens, broedeieren, en dergelijke te voorkomen. Natuurlijk moet er een actueel adressenbestand zijn van alle pluimveehouders in Nederland en voorzover mogelijk ook van hobbypluimveehouders. Onderzocht moet worden of hier aanvullende regelingen of ketenafspraken nodig zijn.

Literatuur

Alexander, D.J., 'Avian Paramyxovirus type 1 infections in pigeons, spread to domestic poultry in Great Britain in 1984'. In: (McFerran, J.B. en McNulty, M.S., eds.), *Acute virus infections of Poultry*, 87-95. Martinus Nijhof Publishers, Dordrecht, 1986a.

Alexander, D.J., 'The classification, host range and distribution of Avian Paramyxovirus'. In: *Acute virus infections of Poultry*. (McFerran, J.B. en McNulty, M.S., eds.), 52-66. Martinus Nijhof Publishers, Dordrecht, 1986b.

Alexander, D.J., 'Paramyxoviridae (Newcastle Disease and Others)'. In: *Poultry Diseases* (Jordan, F.T.W., ed.). 121-136. Baillière Tindall, London, UK, 1992.

Alexander, D.J. et al., 'Characterisation of an antigenically unusual virus responsible for two outbreaks of Newcastle disease in the Republic of Ireland in 1990'. *The Veterinary Record* 130: 65-68, 1992.

Alexander, D.J. en P.J. Thomas, 'Current Newcastle disease situation in the United Kingdom'. pp 62-67. In: Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U. (eds.), *Avian Paramyxoviruses: workshop on avian paramyxoviruses held in Rauischholzhausen Germany*. July 1992.

Alexander, D.J. et al., 'Newcastle Disease outbreaks in fowl in Great Britain during 1984'. *The Veterinary Record* 117: 429-434, 1985.

Arzey, C., *Mechanism of spread of Newcastle disease*. NCW Agriculture and Fisheries, Sydney, 1989.

Beard, C.W. en R.P., 'Hanson Newcastle Disease'. In: *Disease of Poultry*, (Hofstad, M.S., e.d.). pp. 452-470, Iowa State University Press, Ames, 1984.

Belgisch Staatsblad, *Koninklijk besluit betreffende de verplichte bijdragen aan het Fonds voor de gezondheid en de productie van de dieren voor de sector pluimvee*. Belgisch Staatsblad, 15-07-1997, Ministerie van economische zaken, Ministerie van sociale zaken, volksgezondheid en leefmilieu en Ministerie van middenstand en landbouw, Brussel, 1997.

Bijleveld, H., 'Een jaar vol NCD-ellende; en het virulente virus waart nog steeds rond'. *Pluimveehouderij* 23; 36, 8-9, 1993.

Bijnens, B. et al., 'Pathogeniteit van het paramyxovirus Type 1 van de duif (PMV1-D) voor SPF en commercieel pluimvee'. *Vlaams diergeneeskundig tijdschrift* 54: 159-166, 1985.

Box, P.F.R.C.V.S., 'Use of Oil Emulsion vaccines to prevent Newcastle disease (Avian Paramyxovirus 1) infection. pp. 177-185'. In: Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U. (eds.); *Avian Paramyxoviruses: workshop on avian paramyxoviruses held in Rauischholzhausen Germany*, July 1992.

Cilliers, J., 'Newcastle Disease in South Africa'. *Poultry International*, 33; 14, 36-40.
Directie Veterinaire Dienst 1993, Evaluatierapport Newcastle disease september 1992 - oktober 1993, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1994.

Eck, J.H.H. van., N. van Wiltenburg en D. Jaspers, 'An Ulster 2C strain-derived Newcastle disease vaccin: efficacy and excretion in maternally immune chickens'. *Avian Pathology*, 20, 481-495, 1991.

EEG, *Tot vaststelling van communautaire maatregelen voor de bestrijding van de ziekte van Newcastle*. Richtlijn 92/66/EEG van de raad. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L 260/1-20, 1992.

Fabri, T.H.F., *NCD-ent-schema's Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer Gezondheidsdienst voor dieren*, Verdeling kosten stamping-out 1993 t/m 1995 en werkwijze 1996 en 1997. Gezondheidsdienst voor Dieren, Boxtel, 1996.

Gielkens, A.L.J., *Het Verloop van de Newcastle disease epidemie sinds 1992*. Lelystad, Instituut voor dierhouderij en diergezondheid, Afdeling Aviaire Virologie, 1995.

Gloster, J., 'Factors influencing the airborne spread of Newcastle Disease'. *British Veterinary Journal*. 139: 445-451, 1983.

Heijmans, J.F., T. van de Rijt en E. Kamps, *Controle van NCD-entingen bij vleeskuikens: Van Broederij tot Slachterij*. Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer, 1994.

Herenda, D.C. en D.A. Franco, *Poultry Diseases and Meat Hygiene*, Iowa State University Press, Ames, 1996.

Jørgensen, P., 'Newcastle disease - Current situation in Denmark. pp 9-12'. In: Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U. (eds.); *Avian Paramyxoviruses: workshop on avian paramyxoviruses held in Rauischholzhausen Germany*, July 1992.

Julicher, C.H.M. et al., *De toekomst van de diergezondheid: 'Wie zal het een zorg zijn?!'*, 's-Gravenhage, rapport van de projectgroep Diergezondheid in beweging, 1993.

Kouwenhoven, B., Immunititeit essentieel bij NCD-bestrijding, Virus kan zich ook ingezonde koppels vermeerderen. *Pluimveehouderij*, 22; 47, 15-17, 1992.

Kouwenhoven, B., W. Landmann, en C. Fris, 'Control of Newcastle disease in the Netherlands'. pp 352-358. In: Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U. (eds.); *Avian Paramyxoviruses: workshop on avian paramyxoviruses held in Rauischholzhausen Germany*. July 1992.

Lancaster, J.E., *Newcastle disease: a review of some of the literature published Between 1926 and 1964*. Canada department of agriculture, Ottawa, 1966.

Lancaster, J.E. en D.J. Alexander, *Newcastle Disease, virus and spread*. Canada Department of Agriculture, Ottawa, 1975.

Landbouwschap, *Financiering stamping out 1988-1997*. 's-Gravenhage, 1993.

Landbouwschap en het Produktschap voor Pluimvee en Eieren, *Een aanzet tot een evaluatie van het gevoerde N.C.D. beleid*. 's- Gravenhage, Zeist, 1993.

Lumeij, J.T. en G.M. Dorrestein, 'Preventie van pseudovogelpest bij vogels anders dan commercieel gehouden pluimvee'. *Tijdschrift voor de diergeneeskunde* 117: 636-637, 1992.

Maas, R.A. et al., *Effect of NDV strains in the HI-assay on resulting titres*. Avian Pathology (in press). ID-DLO, Dept. Of State Quality and Standardization, Lelystad, 1998.

Meulemans, G., 'Current situation of NDV in Belgium'. pp 3-8. In: Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U. (eds.); *Avian Paramyxoviruses: workshop on avian paramyxoviruses held in Rauischholzhausen Germany*, July 1992.

Meuwissen, M.P.M. et al., *Schade verzekerd!?* Rapport in opdracht van Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen en 'Diergezondheid in Beweging', pp. 105-112, 1997.

Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij, *Instructie politionele bestrijding van Pseudovogelpest (NCD)*. Min. LNV, 's-Gravenhage, 1986.

Nijland, R., *Bestrijding NCD*. Brief van de landbouwraad in Denemarken aan het LEI-DLO, Kopenhagen, 1998.

O'Reilly, P.J., 'Report for Ireland on the Newcastle disease situation'. pp. 31-34. In: Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U. (eds.); *Avian Paramyxoviruses: workshop on avian paramyxoviruses held in Rauischholzhausen Germany*. July 1992.

Page-Roberts, M.R., *NCD*. Brief van de Landbouwraad Groot-Brittannië aan LEI-DLO, Londen, 1998.

Pluimveehouderij, 'Geen overheidssteun voor NCD-gebieden'. Limburgse pluimveehouders kwaad op Gabor, *Pluimveehouderij* 22, 40, 4, 1992a.

Pluimveehouderij, 'Volledige stand-still ingevoerd'. *Pluimveehouderij* 22; 45, 4, 1992b.

Pluimveehouderij, 'VD kondigt stand-still af in NCD-gebieden, slachterijen winnen kort geding'. *Pluimveehouderij* 22; 52, 6, 1992c.

Preslar, D., *Pro/AH> Newcastle disease, game birds- N. Ireland*
www.healthnet.org/programs/promed-hma/9708/msg00236.html, 1997.

Regelgeving A.M.v.B. nr. 921, *Bekendtgørelse om særligt smitsomme sygdomme hos fjerkræ og andre fugle i fangenskab*. Veterinærdirektoratet, Denemarken, 1994.

Ruiter, J.J. de, *NCD-bestrijding*. Brief van de Landbouwwraad in België aan LEI-DLO, Brussel, 1998.

RVV, *Documentatie verzameld ten tijde van de NCD-epidemie in 1992 en 1993*. De Documentatie bevat informatie verzameld door LNV, de RVV, de GD en het PPE. Het gaat onder andere om notulen van de verschillende overleggroepen, nota's en brieven van LNV, regelgeving, faxen met klachten vanuit de sector, gebiedsinstellingen en bedrijfsgegevens, 1993.

Stam, P., 'Pseudovogelpest'. *Diergeneeskundig memorandum* 40, nr. 1 / 2, 60-64, 1993.

Stegeman, J.A., M.C.M. de Jong en J.M. van Leeuwen, *Inventarisatie kritische Risicofactoren*. Rapport in opdracht van 'Diergezondheid in beweging', 1996.

Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, *De bewaking van de NCD-status*. Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer, 1995.

Vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie, *De uitbraak van klassieke varkenspest in Nederland: Eindevaluatie*. In opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag, 98 p., 1998.

Veen, L. van., 'Dreiging NCD-uitbraak blijft bestaan; veel koppels met te lage of juist zeer hoge titers'. *Pluimveehouderij*, 27; 33, 16-17, 1997.

Veen, L. van en T.H.F. Fabri, *NCD-monitoring vleeskuikens*. Rapport in opdracht van de Commissie van Advies Pluimveegezondheidszorg, Deventer, 1997a.

Veen, L. van en T.H.F. Fabri, *NCD-monitoring vleeskalkoenen*. Rapport in opdracht van de Commissie van Advies Pluimveegezondheidszorg, Deventer, 1997b.

Verschuren, D., *De ontwikkeling van de immuniteit tegen Newcastle Disease sinds de Eerste uitbraak*. Boxtel, Stichting gezondheidsdienst voor dieren in Zuid-Nederland, 1993.

Vindevogel, H. en J.P. Duchatel, Paramyxovirus type 1 infections in pigeons. In: (eds.) *Acute virus infections of Poultry*, McFerran, J.B. en McNulty, M.S., 67-77 Martinus Nijhof Publishers, Dordrecht, Boston, Lancaster, 1986.

Voeten, A.C., *Gezond pluimvee; voor de beroepspluimveehouder en sportfokker*. Boxtel, Uitgeverij Terra Zutphen, 1987.

Voeten, A.C., 'Entreacties bij pluimvee'. *Veehouder en dierenarts*, nr. 2 pp. 21-22, 1991.

Voeten, A.C., 'Enting van slachtkuikens tegen Newcastle Disease'. *Veehouder en dierenarts* 11; 2, 18-19, 1997.

Werner, O., 'Current Newcastle disease situation in Germany'. pp 15-27. In: Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U. (eds.); *Avian Paramyxoviruses: workshop on avian paramyxoviruses held in Rauischholzhausen Germany*, July 1992.

Wijngaard, J.C. van den., *Preventieve dierziektenbestrijding door middel van vaccins*. Tijdschrift voor de diergeneeskunde, deel 112 afl. 15/16 pp. 934-940, 1987.

Wijngaard, J.C. van den., Country report on the current Newcastle disease situation in the Netherlands. pp 38-40. In: Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U. (eds.); *Avian Paramyxoviruses: workshop on avian paramyxoviruses held in Rauischholzhausen Germany*, July 1992.

Wijngaard, J.C. van den., 'Oorzaken van de ontstane pseudovogelpestproblematiek'. In: *Voorjaarsvergadering van de afdeling Nederland van de WPSA*, gehouden op 29 april 1993 in Wageningen, 1993.

Wisman, W., 'Stamping out-fonds, De pluimveesector staat in het krijt'. *Pluimveehouderij*, 22; 4, 16-17, 1993.

Ziggers, D., 'Dr. A.C.Voeten over NCD', 'De wapens hebben we, maar we gebruiken ze niet goed'. *Pluimveehouderij*, 22; 40, 6-7, 1992a.

Ziggers, D., 'NCD bestrijden met perfecte entingen en goede hygiëne'. *Pluimveehouderij*, 22; 46, 7, 1992b.

Bijlagen

Bijlage 1 Adviestarieven NCD-vaccinaties KNMvD

Uit: Kosten van de NCD-entingen in de vleeskuikenhouderij. (Gezondheidsdienst voor Dieren, 1996).

De kosten van de verplichte NCD-vaccinaties kunnen onderverdeeld worden in entstof kosten en arbeidskosten. De Koninklijke Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD) adviseert haar leden het tarief, voor de tweede NCD-enting, te handhaven zoals deze in het paritair overleg is afgesproken.

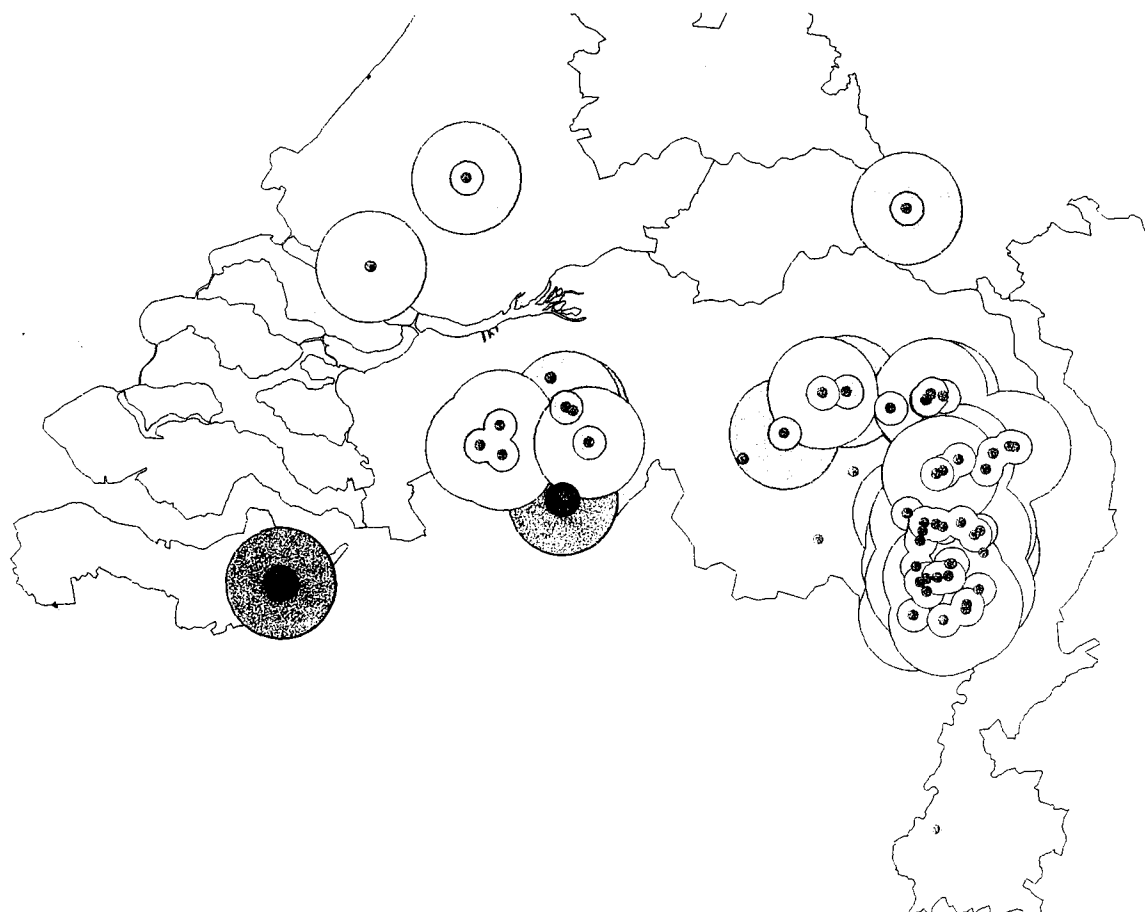
Adviestarieven van de KNMvD, exclusief btw en tarieven gehanteerd door een willekeurige dierenartsenpraktijk met meerdere vleeskuikenhouders als klant (>10).

Aantal dieren	KNMvD sprayloon per dier incl. visitetarief en entstof	Dierenartsenpraktijk sprayloon per dier incl. visitetarief en entstof
10.001	5,0	2,50
20.001	3,7	2,35
30.001	2,7	2,20
40.001	1,7	1,85

Inventarisatie bij een aantal broederijen geeft een gemiddelde inschatting van de eerste dag NCD-enting:

Clone 30 en LZ58 (1/4 dosis)	1,2 ct.
NDW (1/1 dosis)	1,5 ct.

Bijlage 2 Beschermings- en toezichtsgebieden rond bedrijven met vogelpest, 1992-1993



- Bedrijven
- Provinciegrenzen
- september 1992 tot december 1992 B-gebieden (3 km)
- september 1992 tot december 1992 T-gebieden (10 km)

Bijlage 3 Enquête

Resultaten, naar aanleiding van de NCD-vragenlijst over de periode 1992-1993, die niet genoemd zijn in de hoofdtekst

Wat voor type pluimveehouderij had u in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
Legbedrijf, scharrel	10	7
Legbedrijf, batterij	26	19
Vleeskuikens	38	28
Opfok leghennen	11	8
Vleeskalkoenen	13	10
Vermeerderingsbedrijf leg	2	1
Vermeerderingsbedrijf vleeskuikens	27	20
Anders	8	6

Hoeveel pluimvee had u op uw bedrijf in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
< 1.000	6	4
1.000-5.000	19	14
5.001-10.000	25	19
10.001-15.000	26	19
15.001-30.000	5	4
30.001-50.000	26	19
50.001-100.000	19	14
> 100.000	9	7

Op hoeveel locaties had u in 1992-1993 pluimvee?

Aantal lokaties/bedrijf	Aantal	Percentage
1	118	87
2	14	10
3	0	0
4	2	1

Had u buiten kippen/kalkoenen nog ander vee op uw bedrijf in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
Fazanten	0	0
Struisvogels	1	1
Parelhoenders	2	1
Anders	30	22
Geen	101	75

Waren de dieren per locatie van dezelfde leeftijd in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
Ja	98	74
Nee	35	26

Hoe laadde u uw pluimvee uit in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
M.b.v. professionele laadploeg	88	67
Met bekenden/buren	28	21
Combinatie	15	11

Op welke afstand lag het dichtstbijzijnde pluimveebedrijf in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
< 100 m	18	13
100 - 500 m	52	39
500 - 1000 m	41	30
1000 - 1500 m	11	8
1500 - 2000 m	7	5
2 - 3 km	4	3
> 3 km	2	1

Met wat voor ventilatie-systeem waren uw stallen in 1992-1993 uitgerust?

	Aantal	Percentage
Natuurlijk	37	28
Mechanisch	81	61
Beide	15	11

Waren uw stallen in 1992-1993 vogeldicht?

	Aantal	Percentage
Ja	118	88
Nee	16	12

Vragen specifiek voor leg- en vermeerderingsbedrijven.

Plaatste u tussentijds hanen bij uw moederdieren?

	Aantal	Percentage
Ja	16	23
Nee	23	32
Niet van toepassing	32	45

Maakte u in 1992-1993 altijd gebruik van 'nieuwe' eiertrays?

	Aantal	Percentage
Ja, nieuwe kartonnen	34	48
Ja, gereinigd plastic	7	10
Nee	30	42

Hoe vaak werden de eieren van uw bedrijf afgehaald per week?

	Aantal	Percentage
1	17	26
2	35	53
3	10	15
4	4	6

Verkocht u in 1992-1993 eieren aan particulieren op uw bedrijf?

	Aantal	Percentage
Ja, uit huis	8	12
Ja, uit bedrijfsruimte	6	9
Nee	55	80

Vraag specifiek voor vleeskuikens- en vleeskalkoenenbedrijven.

Laadde u in 1992-1993 tussentijds uit?

Tussentijds uitladen	Aantal	Percentage
Ja	35	64
Nee	20	36

Algemene vragen

Hoeveel keer per maand kwam er in 1992-1993 de voorlichter bij u op bezoek in de stal?

	Aantal	Percentage
0	39	29
1	49	37
2	22	16
3 - 4	19	14
5 - 7	2	1
> 7	3	2

Hoeveel keer per maand kwam er in 1992-1993 de dierenarts bij u op bezoek in de stal?

	Aantal	Percentage
0	56	42
1	34	25
2	19	14
3 - 4	20	15
5 - 7	3	2
> 7	2	1

Hoeveel keer per maand kwamen er in 1992-1993 familie/kennissen bij u op bezoek in de stal?

	Aantal	Percentage
0	109	81
1	13	10
2	4	3
3 - 4	3	2
5 - 7	2	1
> 7	4	3

Droegen de bezoekers in 1992-1993 bedrijfskleding (overall enzovoort)?

	Aantal	Percentage
Ja, altijd	109	82
Meestal	10	8
Soms	2	2
Vrijwel nooit	8	6
Nee, geen bedrijfskleding aanwezig	4	3

Droegen de bezoekers in 1992-1993 bedrijfsschoeisel?

	Aantal	Percentage
Ja, altijd	113	85
Meestal	7	5
Soms	3	2
Vrijwel nooit	3	2
Nee, geen bedrijfskleding aanwezig	7	5

Hoe vaak reinigde u de ontsmettingsbak in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
1 of meer keer per week	63	47
1 - 3 keer per maand	11	8
< 1 keer per maand	2	1
Niet van toepassing	59	44

Had u in 1992-1993 een hygiëne-sluis?

	Aantal	Percentage
Ja	44	33
Nee	88	67

Hoe bestreed u ongedierte in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
Niet	0	0
Zelf	113	84
M.b.v. ingehuurd bedrijf	9	7
Zelf en m.b.v. ingehuurd bedrijf	12	9

Reinigde u in 1992-1993 na gebruik uw spray-apparaat?

	Aantal	Percentage
Ja	53	52
Nee	48	48

Vaccineerde u uw dieren altijd stipt volgens het entschema in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
Ja	69	68
Nee	7	7
Niet van toepassing	26	25

Denkt u dat als u ent volgens het entschema uw pluimvee voldoende beschermd is tegen NCD?

	Aantal	Percentage
Ja	81	84
Nee	8	8
Niet van toepassing	8	8

Had u niet-gevaccineerd sierpluimvee/siervogels in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
Ja	3	2
Nee	130	98

Had een van uw medewerkers niet-gevaccineerd sierpluimvee/siervogels in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
Ja	4	3
Nee	129	97

Had een van uw medewerkers bedrijfsmatig gehouden pluimvee in 1992-1993?

	Aantal	Percentage
Ja	3	2
Nee	129	98

Is uw bedrijf tijdens de NCD-epidemie van 1992-1993 geruimd?

	Aantal	Percentage
Ja	10	9
Nee	105	91

Op welke afstand lag het dichtstbijzijnde geruimde pluimveebedrijf?

	Aantal	Percentage
< 100 m	3	3
100 - 500 m	15	15
500 - 1000 m	13	13
1000 - 1500 m	4	4
1500 - 2000 m	6	6
2 - 3 km	7	7
> 3 km	24	24
Onbekend	30	29

Heeft uw bedrijf destijds (1992-1993) in een beschermingsgebied gelegen?

	Aantal	Percentage
Ja	55	55
Nee	25	25
Onbekend	20	20

Heeft uw bedrijf destijds (1992-1993) in een toezichtgebied gelegen?

	Aantal	Percentage
Ja	58	59
Nee	16	16
Onbekend	24	24

Heeft u alle hervaccinaties uitgevoerd of laten uitvoeren?

	Aantal	Percentage
Ja	62	63
Nee	7	7
Niet van toepassing	29	30