

# Dierenlab beschermt mensen





**Nederland krijgt steeds meer te maken met besmettelijke dierziektes die ook mensen ziek kunnen maken, zoals vogelgriep. Om daar goed onderzoek naar te doen is een lab gebouwd waarin levende, besmette landbouwhuisdieren gehouden worden. Geen virus kan eruit ontsnappen. ‘Zelfs het DNA wordt vernietigd.’**

TEKST ALBERT SIKKEMA FOTOGRAFIE MAARTEN SPOEK

**E**ind vorig jaar, toen er hoog-pathogene vogelgriep uitbrak op vier pluimveebedrijven in Nederland, was het weer ‘alle hens aan dek’ bij het Centraal Veterinair Instituut, onderdeel van Wageningen UR. Het laboratorium in Lelystad draaide overuren om alle monsters van pluimveebedrijven te controleren op het zeer besmettelijke H5N8-virus. Voor de analyse van de monsters in het lab gelden zeer strikte veiligheidsvoorschriften, om te voorkomen dat de virussen uit het lab ontsnappen of de analisten besmetten.

Het vogelgriepvirus hoort tot de zoönosen; infectieziektes, die worden overgedragen van dieren op mensen, en die dus ook menselijke slachtoffers kunnen maken. Andere bekende voorbeelden daarvan zijn BSE, de gekkekoelziekte en Q-koorts. De uitbraak van deze laatste ziekte leidde vanaf 2007 tot duizenden menselijke ziektegevallen, vooral bij omwonenden van geiten- en schapenhouderijen. Onderzoek bij het CVI heeft kennis van deze ziekte en de epidemiologie opgeleverd die belangrijk was bij de bestrijding. ‘Daarnaast willen we voorbereid zijn op de komst van nieuwe zoönosen in Europa’, zegt directeur Andre Bianchi. Hij wijst op het Rift Valley virus, het West Nile virus en

het Crimean-Congo virus (zie kader). ‘We ervaren nu veel meer dreigingen’, zegt Bianchi. ‘Tweederde van de infectieziekten kan zowel dieren als mensen besmetten.’ Daarom heeft het CVI nu, naast de bestaande laboratoria voor het aantonen van de aanwezigheid van ziektes, een extra beveiligde stal gebouwd, waarin onderzoek kan worden gedaan met deze besmettelijke zoönosen. Onderzoekers kunnen hier kippen, varkens, schapen of runderen infecteren en nagaan hoe de ziekte zich in het dier gedraagt, hoe die zich verspreidt binnen een groep, en of vaccinatie mogelijk is. Het is het eerste laboratorium in Nederland waar zoönosenonderzoek gedaan kan worden met grote landbouwhuisdieren. Het ministerie van Economisch Zaken heeft bijgedragen in de kosten van de bouw – net als de provincie Flevoland – en steunt ook het onderzoek.

#### **DNA Vernietigd**

De nieuwe nationale faciliteit is in februari in gebruik genomen. Op het eerste oog is het complex niet meer dan een experimentele stal. Eenmaal binnen wordt steeds meer duidelijk waarom het gebouw 9,5 miljoen euro moest kosten. Omdat geen enkele ziekemakende bacterie of virus uit de onder- ➤

---

## NIEUWE BEDREIGINGEN

Naast bekende zoönosen als hoog-pathogene vogelgriep en Q-koorts, liggen er nieuwe infectieziekten op de loer in Nederland. De top-3 volgens Andre Bianchi van het CVI:

**Rift Valley koorts.** De Rift Valley koorts ontstaat door infectie met een virus dat voorkomt bij koeien en schapen en dat wordt verspreid via insecten, bloed en melk van besmette dieren. Mensen kunnen hoofdpijn, bloedingen en leverproblemen krijgen. De dierziekte kwam oorspronkelijk voor in de Rift Valley in Kenia, maar rukt de laatste jaren via Noord-Afrika op naar Europa.

**Het West Nile virus.** Het West Nile virus is eveneens een door insecten overdraagbaar virus dat oorspronkelijk voorkwam in Oeganda, maar inmiddels ook in Algerije, Roemenië en de Verenigde Staten. In de VS veroorzaakte het in 2012 bijna driehonderd dodelijke slachtoffers. Het virus komt voor bij zoogdieren, vogels en mensen en is inmiddels endemisch in landen rond de Middellandse Zee.

**Crimean-Congo koorts.** Crimean-Congo koorts ontstaat door infectie met een virus dat via teken van dier naar mens wordt overgedragen. Bij mensen kan het leiden tot bloedingen, hoge koorts en in sommige gevallen de dood. Het virus kan zich opbouwen in runderen, schapen en geiten, die er zelf niet ziek van worden. De teek *Hyalomma marginatum*, die veel voorkomt in Azië, Afrika en Oost-Europa, is de belangrijkste verspreider van de ziekte. Deze teek is inmiddels opgerukt tot net onder Parijs.



zoeksfaciliteit mag ontsnappen, moet alle mest, stalmateriaal en water via speciale destructors in de kelder van het lab worden vernietigd. Maar ook de kadavers van de dieren zelf worden in een grote destructor gedurende vijf uur door een combinatie van hoge temperatuur, hoge druk en zuren zodanig behandeld dat er van een schaap of varken alleen nog een deegachtige plak overblijft. 'Zelfs het DNA is vernietigd', zegt Henk Sloetjes, hoofd van de afdeling Dierversorgung en Biotechniek bij het CVI. Kosten van dit apparaat alleen al: één miljoen dollar.

Ook is het gebouw voorzien van een uitgebreid pakket aan voorzieningen om te voorkomen dat de virussen of bacteriën ontsnappen of de medewerkers besmetten. Iedere bezoeker moet zich daarom bij binnenkomst geheel uitkleden, en krijgt kleding inclusief ondergoed van het CVI aan. Voor betreding van besmette ruimtes dragen de onderzoekers laarzen, beschermende kledij en een luchtmasker. Bij binnenkomst moeten drie ruimtes gepasseerd worden, afgesloten met vier duikbootdeuren, voor de stallen worden bereikt. De deuren gaan alleen open met een code en een *finger-vein*, het unieke patroon van adertjes in de vingertop. De deuren gaan bovendien na elkaar open, zodat de lucht zich niet over de ruimtes kan verplaatsen, en onderdruk zorgt ervoor dat er geen lucht van het besmette deel naar het schone deel gaat. Alle lucht in de ruimtes wordt bovendien gezuiverd vóórdat het personeel vanuit de stal weer in het schone deel terecht komt.

Na bezoek aan een besmette ruimte – een box, de operatie- of sectieruimte – doet de onderzoeker de laarzen uit, spoelt de beschermende kledij af met desinfectant, hangt deze weg en gooit de onderkleding weg. In de volgende ruimte moet hij drie minuten douchen, waarna hij zich kan afdrogen en aankleden.

### HOOGSTE VEILIGHEIDSNIVEAU

De veiligheid van onderzoekslaboratoria die met besmettelijke ziekten werken, wordt uitgedrukt in Bio Safety Level (BSL). Er zijn vier veiligheidsniveaus, waarbij BSL4 de hoogste

veiligheidseisen stelt, die ervoor moeten zorgen dat virussen en bacteriën zich niet kunnen verspreiden. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de veiligheid voor het personeel, weergegeven met de letter h, en de veiligheid voor de dieren in de omgeving, uitgedrukt in v. De nieuwe faciliteit voor zoönoseonderzoek bij het CVI heeft veiligheidsniveaus h-BSL<sub>3</sub> en v-BSL<sub>4</sub>.

Je kunt bij het CVI nog net geen ebolapatiënten behandelen, vertelt Bianchi. Bescherming tegen die zeer besmettelijke ziekte vereist het hoogste humane Bio Safety Level, h-BSL<sub>4</sub>. 'Je hebt dat veiligheidsniveau nodig als de kans op overlijden bij een infectie groot is. Als die kans lager is, of als je vaccins of antibiotica beschikbaar hebt om een infectie te voorkomen of te bestrijden, dan voldoet een safety level 3. Dit geldt bijvoorbeeld voor ons onderzoek aan hondsdolheid, een zeer gemene besmettelijke ziekte bij zoogdieren. De collega's die dat onderzoek doen, zijn gevaccineerd tegen deze ziekte.'

Voor het CVI is het werken met risicovolle dierziekten niet nieuw. Het instituut onderzoekt al sinds de jaren zeventig ziektes zoals mond- en klauwzeer (MKZ) in een High Containment Unit met veiligheidsniveau vBSL<sub>4</sub>. 'MKZ is een zeer besmettelijke ziekte voor koeien, maar ongevaarlijk voor mensen. Daarom volstond het veiligheidsniveau h-BSL<sub>2</sub>. Ook konden we onderzoek doen aan varkenspest en de laag-pathogene vogelgriep; ook die zijn niet gevaarlijk voor mensen.

Maar de laatste tien jaar krijgen we in toenemende mate te maken met zoönosen, zoals Q-koorts en de hoog-pathogene vogelgriep. Onderzoek aan deze dierziekten moet gebeuren in een h-BSL<sub>3</sub>-lab. Daarvoor hadden we een paar laboratoria met extra beschermende maatregelen voor het personeel gecreëerd, binnen onze bestaande faciliteiten. Daarin konden we al laboratoriumonderzoek doen met ziekten als vogelgriep en Q-koorts, maar tests met levende, besmette landbouwhuisdieren waren niet goed mogelijk. We moesten ook erg omslachtig te werk gaan als we sectie wilden verrichten op besmette dieren en bij het afvoeren van besmet materiaal van ons

complex. Dat is nu allemaal veel beter geregeld, nu we de stallen, sectieruimte en destructie binnen één veiligheidsregime hebben ondergebracht.'

#### VACCIN TESTEN

Bianchi verwacht dat er steeds meer vraag ontstaat naar onderzoek en kennis over zoönosen. 'Daarbij gaat het om het vaststellen van het virustype waarmee we te maken hebben, waar deze zich ophoudt in het dier, hoe de verspreiding van het virus of de bacterie in zijn werk gaat en om vaccinontwikkeling.' In de nieuwe faciliteit kan het CVI ziekteverwekkers sneller en beter op het spoor komen en vaccins testen op groepen dieren. In de eerste plaats moet het vaccin ervoor zorgen dat de dieren niet meer ziek worden, legt Bianchi uit, maar ook moet duidelijk worden of het virus zich via de gevaccineerde dieren toch kan verspreiden. 'Dat kunnen we nu testen door gevaccineerde dieren met de zoönose te besmetten en daarna in contact te brengen met ongevaccineerde dieren.'

De nationale faciliteit is niet alleen bedoeld voor CVI-onderzoekers, maar ook voor bijvoorbeeld veterinaire onderzoekers van

de Universiteit Utrecht en virologen van het Erasmus Medisch Centrum in Rotterdam, zoals de Rotterdamse grieponderzoeker Ron Fouchier, leider van het nationale influenza-centrum in Rotterdam. Fouchier heeft al een streng beveiligde faciliteit voor onderzoek aan zoönosen, zoals vogelgriep. 'In onze faciliteit kunnen we onderzoek doen met kippen en fretten in kooien, maar niet met grotere landbouwhuisdieren als varkens. Daarom is de nieuwe dierfaciliteit in Lelystad een goede aanvulling voor ons gezamenlijke onderzoek.'

Fouchier werkt samen met CVI aan vogelgriep, waarbij CVI zich richt op onderzoek en diagnose van het virus bij pluimvee en Fouchier op de monitoring van de wilde vogels die het virus zouden overdragen. Bovendien begint hij een project samen met het CVI waarbij hij een promovendus begeleidt die nagaat waarom het ene vogelgriepvirus zich makkelijker over pluimvee verspreidt dan andere. 'We hebben een sterke overlap in expertises, maar we werken steeds beter samen om alle kennis over zoönosen te bundelen.' ■

[www.wageningenur.nl/cvi/zoonosen](http://www.wageningenur.nl/cvi/zoonosen)

**'We krijgen in toenemende mate te maken met zoönosen'**

#### WAGENINGEN ACADEMY

Voor een update op het gebied van controle van besmettelijke dierziekten biedt Wageningen Academy de cursus Epidemiologische toepassingen gericht op controle van besmettelijke dierziekten.

**Kijk voor meer informatie op [www.wageningenacademy.nl](http://www.wageningenacademy.nl)**