

***Beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders
om te vaccineren tegen Blauwtong tijdens een
vrijwillige vaccinatiecampagne in 2008 en 2009 in Nederland***



***Beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders
om te vaccineren tegen Blauwtong tijdens een
vrijwillige vaccinatiecampagne in 2008 en 2009 in Nederland***

A.R.W. Elbers, A.A. de Koeijer, P.A. van Rijn

Centraal Veterinair Instituut van Wageningen UR

09/CVI0311

© Centraal Veterinair Instituut van Wageningen UR (CVI)

Het is verboden zonder schriftelijke toestemming van het CVI deze uitgave of delen van deze uitgave te kopiëren, te vermenigvuldigen, digitaal om te zetten of op een andere wijze beschikbaar te stellen.

Aansprakelijkheid

Het CVI aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Centraal Veterinair Instituut van Wageningen UR

Postbus 65
8200 AB Lelystad
Tel: 0320-238 800
Fax: 0320-238 668
E-mail: info.cvi@wur.nl
Internet: <http://www.cvi.wur.nl>

Managementsamenvatting

Inleiding

In Augustus 2006 begon een grote Blauwtong (BT) epidemie, veroorzaakt door BT virus serotype 8 (BTV-8), bij rundvee en schapen in NW Europa, waar naast Nederland ook België, Duitsland, Frankrijk en Luxemburg bij betrokken raakten. Velen hoopten dat het winterseizoen van 2006/2007 de epidemie een halt zou toeroepen. Echter, in de loop van 2007 werd het duidelijk dat de BTV-8 epidemie weer op gang was gekomen en bijna 40,000 locaties met herkauwers werden getroffen in NW Europa. De Europese Commissie gaf eind 2007 aan dat vaccinatie de meest effectieve veterinaire maatregel was om BT te bestrijden en dat massavaccinatie de beste optie was om klinische ziekte en productieverlies te verminderen, de verspreiding van de ziekte in te perken, BT-vrije lidstaten te beschermen en veilige handel in levende dieren te faciliteren. Een noodvaccinatiecampagne werd gestart in verschillende lidstaten van de Europese Unie vanaf Mei 2008: een verplicht vaccinatieprogramma in b.v. België, Duitsland en Luxemburg; in andere landen, waaronder Nederland en Engeland, werd een vrijwillige vaccinatiecampagne uitgevoerd.

De noodvaccinatiecampagne in Nederland bleek een groot succes: slechts 66 klinische uitbraken werden gerapporteerd in 2008 (vrijwel allemaal op bedrijven in het Noorden van Nederland waar niet was gevaccineerd) in vergelijking met meer dan 6.500 uitbraken in 2007.

Eradicatie van BTV-8 binnen Europa wordt niet gezien als een realistische optie gegeven de te voorziene kosten en de afwezigheid van een gezamenlijke eradicatiestrategie binnen de EU. In 2009 wordt daarom een vaccinatiecampagne tegen BTV-8 niet meer gesubsidieerd door de EU. Niettemin wordt vaccinatie aanbevolen. Gevaccineerde dieren moeten jaarlijks worden gerevaccineerd om een volledige bescherming te hebben en nieuwe aanwas moet gevaccineerd worden om beschermd te zijn.

Een brochure werd begin maart 2009 door LNV verspreid om veehouders te stimuleren hun dieren te (her)vaccineren. Enkele kleine steekproeven uitgevoerd door agrarische vakbladen gaven aan dat niet alle veehouders bereid waren om hun dieren in 2009 te vaccineren. In het kader van een vrijwillige vaccinatiecampagne is het belangrijk om te weten wat de beweegredenen zijn van veehouders en hobbydierhouders om wel of niet te vaccineren. Inzicht in beweegredenen geeft beleidsmakers gereedschap in handen om een vaccinatiecampagne mogelijk bij te sturen en een groter draagvlak te creëren.

De doelstellingen van ons onderzoek waren daarom: a) een betrouwbare schatting te krijgen van het percentage commerciële veehouders en hobbydierhouders die hun herkauwers hebben

laten vaccineren tegen BTV-8 in 2008 en 2009; b) inzicht krijgen in beweegredenen om wel of niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2008 en 2009; c) inzicht krijgen in stimuleringsmaatregelen die ervoor zouden kunnen zorgen om veehouders, die niet van plan zijn in 2009 te vaccineren tegen BTV-8, alsnog te bewegen wel te vaccineren in 2009.

Materiaal en Methoden

Een vragenlijst werd ontwikkeld, en een conceptvragenlijst en begeleidende brief werd getest op drie melkgeitenbedrijven, twee schapenbedrijven, vier melkveebedrijven en twee dierenartsenpraktijken. Kleine aanpassingen werden uitgevoerd in de begeleidende brief en het toevoegen van doorverwijzingen bij vragen in de definitieve vragenlijst.

Wij hadden geen toegang tot een gegevensbestand met namen en adressen van commerciële melkgeitenhouders, maar de Nederlandse Vereniging Kwaliteitsgarantie Geitenhouders (NVKG) is als intermediair opgetreden naar haar leden voor het versturen van de vragenlijst en begeleidende brief (in totaal 320 melkgeitenhouders). De melkgeitenhouders konden de vragenlijst portovrij terugsturen naar het CVI. Voor de schapen en rundveehouders hadden wij toegang tot een gegevensbestand van het Identificatie- en Registratie Bureau met namen en adressen van alle geregistreerde schapen – en rundveehouders. Vanuit dit bestand hebben we alle bedrijven met ≥ 50 schapen geselecteerd (totaal 2.772 bedrijven) als een arbitraire populatie van professionele schapenhouders. Uit het I&R bestand werden ook alle rundveebedrijven geselecteerd met ≥ 20 runderen en < 300 runderen (totaal 26.529 bedrijven) als een arbitraire populatie van professionele rundveehouders. Met deze definitie werden de meeste vleeskalverenbedrijven uitgesloten (vleeskalveren worden niet gevaccineerd tegen BTV-8 vanwege hun korte levensduur). De steekproeflijst voor schapen- en rundveebedrijven werd gestratificeerd naar provincie. De uiteindelijke steekproef werd uitgevoerd via willekeurige steekproefname en proportioneel naar het aantal bedrijven aanwezig in een provincie, waarmee een optimale representatieve steekproef werd gekozen. De steekproefgrootte aan schapen- en rundveebedrijven en locaties met hobbydieren werd berekend op basis van de volgende randvoorwaarden : a priori prevalentie die je zou willen schatten: 50%; maximaal 5% fout in prevalentieschatting; 95% betrouwbaarheid in prevalentieschatting. Dit resulteerde in een berekende steekproefgrootte van 338 schapenbedrijven, 385 rundveebedrijven en 385 locaties met hobbydieren. Omdat wij een respons van ca. 20% verwachtten, is het aantal geselecteerde bedrijven die een vragenlijst toegestuurd zou krijgen met een factor 5 verhoogd (in totaal 1.660 schapenbedrijven en 1.925 rundveebedrijven). De vragenlijst voor de schapen-

en rundveehouders werd per post verstuurd voorzien van een begeleidende brief en een portovrije antwoordenvolp. Aan veehouders die de vragenlijst niet wilden invullen (om wat voor reden dan ook) werd in de begeleidende brief gevraagd om deze retour te zenden met de portovrije envelop met vermelding van de reden waarom men de vragenlijst niet wilde invullen. Omdat er geen gegevensbestand beschikbaar is van hobbydierhouders in Nederland (er zijn volgens opgave van hobbydierverenigingen ca. 24.000 hobbydierhouders met schapen en 19.000 hobbydierhouders met geiten met in totaal 300.000 dieren), hebben wij een elektronische vragenlijst gemaakt. Een aankondiging van het onderzoek en een uitnodiging om de vragenlijst online in te vullen werd gedaan op 30 April 2009 op de websites van drie hobbydierverenigingen: *Levende Have*, *Nederlandse Belangenvereniging voor Hobbydierhouders* en *Platform voor de kleinschalige Schapen- en Geitenhouders*. De vragenlijsten naar de schapen-, rundvee- en melkgeitenhouders zijn 30 April 2009 verstuurd.

Resultaten

Respons

Wij hebben vragenlijsten en reacties terug gekregen van 585 (35%) schapenhouders, 717 (37%) rundveehouders, 42 (13%) melkgeitenhouders en 431 hobbydierhouders. Daaronder waren 9 schapenhouders die aangaven niet te willen meewerken aan de vragenlijst. Redenen om geen medewerking te verlenen waren: zes schapenhouders gaven aan te zijn gestopt met schapenhouderij vanwege de BT-problemen in de afgelopen jaren; één schapenhouder kon vanwege zijn hoge leeftijd niet goed meer schrijven; twee schapenhouders verleenden geen medewerking omdat zij problemen hadden met de administratieve rompslomp van LNV, als de administratieve lasten omlaag zouden gaan zouden ze weer tijd hebben om vragenlijsten in te vullen.

Er waren 10 rundveehouders die aangaven niet te willen meewerken aan de vragenlijst. Redenen om geen medewerking te verlenen waren: twee rundveehouders waren al gestopt met rundveehouderij (hoge leeftijd); acht rundveehouders hadden problemen met de administratieve rompslomp van LNV, als de administratieve lasten omlaag zouden gaan zouden ze weer tijd hebben om vragenlijsten in te vullen. De respons van schapen- en rundveebedrijven en hobbydierhouders heeft ruimschoots voldaan aan de verwachtingen.

De respons bij de melkgeitenhouders viel wat tegen. Er zijn verschillende pogingen gedaan om met herhalingsbrieven (en het tevens alsnog ontwikkelen van elektronische vragenlijst voor de

melkgeitenhouders naast de verstuurde papieren vragenlijst) aandacht te vragen voor het invullen van de vragenlijst, maar dit heeft weinig mogen baten.

Een vergelijking van de verdeling van de schapen- en rundveebedrijven over de provincies in de geselecteerde I&R bestanden met de verdeling over de provincies van de uiteindelijk respons liet een zeer goede overeenkomst zien. Dit is een aanwijzing dat de bedrijven die hebben gereageerd - voor wat betreft locatie in Nederland - een representatieve steekproef zijn van de werkelijk populatie.

Schatting vaccinatiegraad

Ruim zeventig percent van de schapen- en rundveehouders en 67% van de hobbydierhouders hebben hun herkauwers laten vaccineren tegen BTV-8 in 2008. Ca. 43% van de melkgeitenhouders hebben hun geiten laten vaccineren tegen BTV-8 in 2008.

Veehouders die in 2006, 2007 en/of 2008 klinische ziekte door BTV-8 bij hun dieren denken te hebben meegemaakt hebben een 1.4 keer grotere kans om hun dieren te laten vaccineren dan veehouders die deze ervaring niet hebben gehad.

De bereidheid om (ook) in 2009 dieren tegen BTV-8 te vaccineren is sterk verminderd in vergelijking met 2008: 57% van de rundveehouders, 49% van de hobbydierhouders, 42% van de schapenhouders en 19% van de melkgeitenhouders hebben in 2009 hun dieren laten vaccineren of hebben de intentie om hun dieren te laten vaccineren. De vermindering in bereidheid tot vaccineren is het grootst bij de schapen- en melkgeitenhouders.

BT-gerelateerde klinische problemen in 2006-2008

Uit het onderzoek komt naar voren dat het percentage locaties waar klinische problemen – gerelateerd aan blauwtong – zijn waargenomen, 4 tot 5 keer groter was in 2007 in vergelijking met 2006 bij schapen-, rundveebedrijven en locaties met hobbydieren. Dit is in lijn met eerder onderzoek in Nederland bij schapen- en rundveehouders. Opvallend is verder het lage percentage BT-diagnoses dat werd bevestigd met bloed-/laboratoriumonderzoek, de meeste BT-diagnoses werden gesteld door de veehouder zelf zonder bevestiging door laboratoriumonderzoek. Dit is een aanwijzing voor aanzienlijke onderrapportage van klinische meldingen van BT aan de VWA in 2006 en 2007.

Beweegredenen om wel te vaccineren tegen BTV-8 in 2008 en/of 2009

De belangrijkste beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om te vaccineren tegen BTV-8 zijn consistent: zowel in 2008 als in 2009 zijn ze te verdelen in economische (voorkomen van ziekte /productieverlies; vanwege gesubsidieerde vaccinatiecampagne) en meer ideële motieven (vanwege dierenwelzijn; bijdrage leveren aan BT-bestrijding). Daarin zijn wel wat accentverschillen te bespeuren. Zo zijn voor de commerciële veehouders preventie van ziekte en productieverlies de belangrijkste beweegredenen, terwijl dit voor hobbydierhouders dierenwelzijn is. Er wordt door een klein deel (4 tot 7%) van de commerciële veehouders en hobbydierhouders overwogen om in 2009 maar een gedeelte van de aanwezige dieren te laten vaccineren. De belangrijkste reden daarvoor is het besparen op vaccinatiekosten.

Beweegredenen om niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2008 en/of 2009

De belangrijkste redenen om niet te vaccineren tegen BTV-8 zijn ook consistent: zowel in 2008 en 2009 gaat het om een lage inschatting van het risico op infectie en de ervaring van weinig problemen met BT tot dat moment (geen last gehad van blauwtong tot dat moment; verwachting weinig ziekte/schade; lage inschatting risico besmetting), economische motieven (vaccinatiekosten te hoog; afweging tussen kosten vaccinatie en eventuele schade zonder vaccinatie) en slechte ervaring met vaccinatie in verleden tegen andere dierziekten. Daarbij wordt – in de sectie opmerkingen - met name gerefereerd aan de slijtersproblemen die zich hebben voorgedaan met een gecontamineerd IBR-vaccin bij rundvee in de negentiger jaren en de woede over het gebrek aan compensatie door de vaccinfabrikant van de schade geleden door veehouders. Er is daardoor een groot gebrek aan vertrouwen ontstaan bij rundveehouders m.b.t. vaccinatiecampagnes die nog lang zullen doorwerken in de toekomst.

Te hoge vaccinatiekosten is de belangrijkste reden voor schapen- en hobbydierhouders geworden om niet te gaan vaccineren in 2009, terwijl dit voor rundvee- en melkgeitenhouders – evenals in 2008 - duidelijk minder speelt. Schapen- en hobbydierhouders geven aan dat zij nauwelijks de kosten meer kunnen dragen en een aantal heeft daarom aangegeven te stoppen met deze tak van veehouderij of te overwegen om in de toekomst te stoppen met deze tak van veehouderij.

Stimuleringsmaatregelen voor veehouders die aangeven niet te gaan vaccineren in 2009 om mogelijk wel te gaan vaccineren in 2009

Het subsidiëren van vaccinatie, de mogelijkheid krijgen om zelf te kunnen vaccineren (met name bij houders van kleine herkauwers) en meer informatie (over de effectiviteit en veiligheid van het vaccin; waarom de veehouder (weer) zou moeten vaccineren) worden gezien als belangrijke stimuleringsmaatregelen door commerciële vee- en hobbydierhouders om eventueel wel te gaan vaccineren tegen BTV-8 in 2009. Dit zijn mogelijk aanknopingspunten voor beleidsdirecties bij LNV en het landbouwbedrijfsleven om na te denken of sommige van deze stimuleringsmaatregelen zouden kunnen worden opgepakt.

In de toekomst vaccineren bij introductie van andere BT serotypen

Ongeveer 50% van de schapen-, rundvee- en hobbydierhouders zijn genegen om ook in de toekomst hun de dieren te laten vaccineren indien er andere BT serotypen opduiken. Echter wel onder de belangrijke voorwaarde dat de toekomstige vaccinatie wordt gesubsidieerd. Te hoge vaccinatiekosten is ook de belangrijkste reden waarom veel commerciële veehouders en hobbydierhouders hun dieren niet zullen laten vaccineren bij introductie van andere BT serotypen in ons land. Dit speelt het sterkst voor schapen- en hobbydierhouders, en duidelijk minder voor rundveehouders. Daarnaast wordt aandacht gevraagd voor een goede en uitgebreide informatievoorziening: men wil heldere informatie over de effectiviteit en veiligheid van het dan te gebruiken vaccin en men verlangt een duidelijke uitleg over waarom men dan zou moeten vaccineren. Een goed voorbereide voorlichtingscampagne (door LNV en het landbouwbedrijfsleven, waaronder de vaccinfabrikanten) lijkt daarom een essentieel onderdeel te zijn om bij een toekomstige situatie met introductie van nieuwe BT serotypen de veehouders te overtuigen om hun dieren vrijwillig te laten vaccineren.

1. Inleiding

In Augustus 2006 begon een grote Blauwtong (BT) epidemie bij rundvee en schapen in NW Europa, waar naast Nederland ook België, Duitsland, Frankrijk en Luxemburg bij betrokken raakten. Het werd veroorzaakt door BT virus serotype 8 (BTV-8), een serotype dat niet eerder in Europa werd gezien (Elbers et al., 2008a). Velen hoopten dat het winterseizoen van 2006/2007 de epidemie een halt zou toeroepen. Echter, in de loop van 2007 werd het duidelijk dat de BTV-8 epidemie weer op gang was gekomen en bijna 40,000 locaties met herkauwers werden getroffen in NW Europa. De Europese Commissie gaf eind 2007 aan dat vaccinatie de meest effectieve veterinaire maatregel was om BT te bestrijden en dat een massavaccinatie de beste optie was om klinische ziekte en productieverlies te verminderen, de verspreiding van de ziekte in te perken, BT-vrije lidstaten te beschermen en veilige handel in levende dieren te faciliteren (EU Commission Decision 2008/655/EC). Het gebruik van vaccinatie als een controle- en eradicatiemaatregel wordt geboden in EU Directive 2000/75/EC.

De farmaceutische industrie heeft met grote daadkracht in korte tijd een geïnactiveerd BTV-8 vaccin ontwikkeld (Kuijk et al., 2008). Een marketing autorisatie voor een veterinair vaccin wordt afgegeven nadat kwaliteit, veiligheid en effectiviteit is bepaald volgens voorgeschreven richtlijnen (EU Directive 81/852/EC). Zelfs wanneer een versnelde procedure wordt aangehouden, duurt het vaak nog meer dan een jaar voordat een dergelijke autorisatie wordt afgegeven. Echter, in een noodsituatie kunnen lidstaten vaccins gebruiken zonder een officiële marketing autorisatie (Saegerman et al., 2007).

Een noodvaccinatiecampagne werd gestart in verschillende lidstaten van de Europese Unie vanaf Mei 2008, ondersteund door EU Commission Decision 2008/655/EC. In verschillende lidstaten waaronder België, Duitsland en Luxemburg werd een verplichte vaccinatiecampagne uitgevoerd. In andere landen, waaronder Nederland en Engeland, werd een vrijwillige vaccinatiecampagne uitgevoerd.

Een belangrijke reden om in Nederland te kiezen voor een vrijwillig programma waren de traumatische ervaringen bij rundveehouders met een verplichte vaccinatiecampagne tegen Infectieuze Bovine Rhinitis (IBR) in de 90-er jaren: een batch van het BHV type 1 marker vaccin was gecontamineerd met BVDV type 2, hetgeen resulteerde in slijterproblemen bij gevaccineerd rundvee met het gecontamineerde vaccin (Barkema et al., 2001). De noodvaccinatiecampagne tegen BTV-8 in 2008 werd financieel ondersteund door de EU (EU Commission Decision 2008/655/EC): een maximum van € 0.60 per vaccin dosis, en € 0.75 per schaap of geit en € 2.00 per rund of andere herkauwer voor het toedienen van het vaccin.

In Nederland werden ca. 7 miljoen vaccin doses besteld door het Min. van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en verdeeld over dierenartsenpraktijken http://ec.europa.eu/food/committees/egulatory/scfcah/animal_health/presentations/bt_3102008_nl.f). De noodvaccinatiecampagne in Nederland bleek een groot succes: slechts 66 klinische uitbraken werden gerapporteerd in 2008 (vrijwel allemaal op bedrijven in het Noorden van Nederland waar niet was gevaccineerd en waar in 2007 vrijwel geen klinische uitbraken waren gezien) in vergelijking met meer dan 6.500 uitbraken in 2007. Volgens EU Commission Decision 2008/655/EC wordt vaccinatie tegen een specifiek BT serotype gezien als een noodmaatregel als het voor de eerste keer wordt toegepast in een gebied na introductie van een nieuw serotype. Echter, vaccinatievervolgcampagnes tegen hetzelfde serotype in hetzelfde gebied worden niet meer gezien als noodmaatregelen, maar moeten worden gezien in het kader van een eradicatiecampagne. Eradicatie van BTV-8 binnen Europa wordt niet gezien als een realistische optie gegeven de te voorziene kosten en de afwezigheid van een gezamenlijke eradicatiestrategie binnen de EU. In 2009 wordt daarom een vaccinatiecampagne tegen BTV-8 niet meer gesubsidieerd door de EU. Niettemin wordt vaccinatie aanbevolen. Gevaccineerde dieren moeten jaarlijks worden gerevaccineerd om een volledige bescherming te hebben en nieuwe aanwas moet gevaccineerd worden om beschermd te zijn.

Een brochure werd begin maart 2009 door LNV verspreid om veehouders te stimuleren hun dieren te (her)vaccineren. Enkele kleine steekproeven uitgevoerd door agrarische vakbladen gaven aan dat niet alle veehouders bereid waren om hun dieren in 2009 te vaccineren. In het kader van een vrijwillige vaccinatiecampagne is het belangrijk om te weten wat de beweegredenen zijn van veehouders en hobbydierhouders om wel of niet te vaccineren. Inzicht in beweegredenen geeft beleidsmakers gereedschap in handen om een vaccinatiecampagne mogelijk bij te sturen en een groter draagvlak te creëren.

De doelstellingen van ons onderzoek waren daarom: a) een betrouwbare schatting te krijgen van het percentage commerciële veehouders en hobbydierhouders die hun herkauwers hebben laten vaccineren tegen BTV-8 in 2008 en 2009; b) inzicht krijgen in beweegredenen om wel of niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2008 en 2009; c) inzicht krijgen in stimuleringsmaatregelen die ervoor zouden kunnen zorgen om veehouders, die niet van plan zijn in 2009 te vaccineren tegen BTV-8, alsnog te bewegen wel te vaccineren in 2009.

2. Materiaal en Methoden

2.1 Ontwikkelen van de vragenlijst

Wij hebben een vragenlijst ontwikkeld, die voornamelijk met ja/nee antwoorden konden worden beantwoord. Een conceptvragenlijst en begeleidende brief werd getest op drie melkgeitenbedrijven, twee schapenbedrijven, vier melkveebedrijven en twee dierenartsen-raktijken. Kleine aanpassingen werden uitgevoerd in de begeleidende brief en het toevoegen van doorverwijzingen bij vragen in de definitieve vragenlijst.

2.2. Steekproefontwerp en versturen vragenlijst

Wij hadden geen toegang tot een gegevensbestand met namen en adressen van commerciële melkgeitenhouders, maar de Nederlandse Vereniging Kwaliteitsgarantie Melkgeitenhouders is als intermediair opgetreden naar haar leden voor het versturen van de vragenlijst en begeleidende brief (in totaal 320 melkgeitenhouders). In dit geval is dus de hele populatie aangeschreven, en was het niet nodig om een steekproef te nemen. De melkgeitenhouders konden de vragenlijst portovrij terugsturen naar het CVI. Voor de schapen en rundveehouders hadden wij toegang tot een gegevensbestand van het Identificatie- en Registratie Bureau met namen en adressen van alle geregistreerde schapen – en rundveehouders. Vanuit dit bestand hebben we alle bedrijven met ≥ 50 schapen geselecteerd (totaal 2.772 bedrijven) als een arbitraire populatie van professionele schapenhouders. Uit het I&R bestand werden ook alle rundveebedrijven geselecteerd met ≥ 20 runderen en < 300 runderen (totaal 26.529 bedrijven) als een arbitraire populatie van professionele rundveehouders. Met deze definitie werden de vleeskalverenbedrijven uitgesloten (vleeskalveren worden niet gevaccineerd tegen BTV-8 vanwege hun korte levenstijd). De steekproeflijst voor schapen- en rundveebedrijven werd gestratificeerd naar provincie. De uiteindelijke steekproef werd uitgevoerd via willekeurige steekproefname en proportioneel naar het aantal bedrijven aanwezig in een provincie, waarmee een optimale representatieve steekproef wordt gekozen. De steekproef-grootte aan schapen- en rundveebedrijven en locaties met hobbydieren werd berekend op basis van de volgende randvoorwaarden, gebruik makend van WinEpiscope software (Thrusfield et al., 2001) : a priori prevalentie die je zou willen schatten: 50%; maximaal 5% fout in prevalentieschatting; 95% betrouwbaarheid in prevalentieschatting (N.B. met deze randvoorwaarden kies je voor de grootst mogelijke steekproefgrootte). Dit resulteerde in een benodigde steekproefgrootte van 338 schapen-bedrijven, 385 rundveebedrijven en 385 locaties met hobbydieren. Omdat wij een respons van ca. 20% verwachtten, is het aantal geselecteerde bedrijven die een vragenlijst

toegestuurd zou krijgen met een factor vijf verhoogd (in totaal 1.660 schapenbedrijven en 1.925 rundveebedrijven). De vragenlijst voor de schapen- en rundveehouders werd per post verstuurd voorzien van een begeleidende brief en een portovrije antwoordenvolp. Aan veehouders die de vragenlijst niet wilden invullen (om wat voor reden dan ook) werd in de begeleidende brief gevraagd om deze retour te zenden met de portovrije envelop met vermelding van de reden waarom men de vragenlijst niet wilde invullen.

Omdat er geen gegevensbestand beschikbaar is van hobbydierhouders in Nederland (er zijn volgens opgave van hobbydierverenigingen ca. 24.000 hobbydierhouders met schapen en 19.000 hobbydierhouders met geiten met in totaal 300.000 dieren), hebben wij een elektronische vragenlijst gemaakt met behulp van SurveyMonkey online software (SurveyMonkey, 2009). Een aankondiging van het onderzoek en uitnodiging om de vragenlijst online in te vullen werd gedaan op 30 April 2009 op de websites van drie hobbydierverenigingen: *Levende Have*, *Nederlandse Belangenvereniging voor Hobbydierhouders* en *Platform voor de kleinschalige Schapen- en Geitenhouders*. De vragenlijsten naar de schapen-, rundvee- en melkgeitenhouders zijn 30 April 2009 verstuurd.

2.3 Statistische analyse

Verschillen in % gevaccineerde veehouderijen tussen veehouderijtypen binnen een vaccinatiejaar werden getoetst met een Chi-kwadraat toets. Verschillen in % vaccinatie tussen vaccinatiejaren binnen een veehouderijtype werd getoetst met behulp van de McNemar test (om daarmee tegemoet te komen aan de afhankelijkheid van (gepaarde) waarnemingen – zowel 2008 als 2009 - van dezelfde bedrijven). Het effect van klinische problemen, gerelateerd aan BT, in 2006, 2007 en/of 2008 op de mate waarin er in 2008 werd gevaccineerd, werd geanalyseerd met een gestratificeerde Cochran-Maentel-Hensel Chi-kwadraat toets (gecorrigeerd voor eventuele verschillen tussen veehouderij-typen), waarbij de sterkte van het effect werd uitgedrukt in een Relatief Risico (RR) op vaccinatie. Het effect van wel of niet waargenomen BT-gerelateerde klinische problemen in 2006, 2007 en/of 2008, het wel of niet vaccineren in 2008 en verschillen in veehouderijtype op de mate waarin er in 2009 werd gevaccineerd tegen BTV-8, werd geanalyseerd met een logistisch regressiemodel (SAS, 2003).

3. Resultaten

3.1 Respons

Wij hebben vragenlijsten en reacties terug gekregen van 585 (35%) schapenhouders, 717 (37%) rundveehouders, 42 (13%) melkgeitenhouders en 431 hobbydierhouders. Daaronder waren 9 schapenhouders die aangaven niet te willen meewerken aan de vragenlijst. Redenen om geen medewerking te verlenen waren: zes schapenhouders gaven aan te zijn gestopt met schapenhouderij vanwege de blauwtongproblemen in de afgelopen jaren; één schapenhouder kon vanwege zijn hoge leeftijd niet goed meer schrijven; twee schapenhouders verleenden geen medewerking omdat zij problemen hadden met de administratieve rompslomp van LNV, als de administratieve lasten omlaag zouden gaan zouden ze weer tijd hebben om vragenlijsten in te vullen.

Er waren 10 rundveehouders die aangaven niet te willen meewerken aan de vragenlijst. Redenen om geen medewerking te verlenen waren: twee rundveehouders waren al gestopt met rundveehouderij (hoge leeftijd); acht rundveehouders hadden problemen met de administratieve rompslomp van LNV, als de administratieve lasten omlaag zouden gaan zouden ze weer tijd hebben om vragenlijsten in te vullen. De respons van schapen- en rundveebedrijven en hobbydierhouders heeft ruimschoots voldaan aan de verwachtingen.

De respons bij de melkgeitenhouders viel wat tegen. Er zijn verschillende pogingen gedaan om met herhalingsbrieven (en het tevens alsnog ontwikkelen van elektronische vragenlijst voor de melkgeitenhouders naast de verstuurde papieren vragenlijst) aandacht te vragen voor het invullen van de vragenlijst, maar dit heeft weinig mogen baten. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de verdeling van de schapen- en rundveebedrijven over de provincies in de geselecteerde I&R bestanden en de verdeling over de provincies van de uiteindelijk respons. Daaruit komt naar voren dat beide verdelingen goed overeenkomen. Dit is een aanwijzing dat de bedrijven die hebben gereageerd v.w.b. locatie een representatieve steekproef zijn van de werkelijk populatie.

Tabel 1. Verdeling van schapen- en rundveebedrijven over provincies in de gebruikte I&R bestanden en in de vragenlijsten die teruggestuurd zijn (respons)

Provincie	Verdeling (%) van schapen-bedrijven (≥ 50 schapen) uit I&R bestand (n = 2.772)	Verdeling (%) van schapen-bedrijven (respons) (n = 576)	Verdeling (%) van rundvee-bedrijven (≥ 20 en < 300 runderen) uit I&R bestand (n = 26.529)	Verdeling (%) van rundvee-bedrijven (respons) (n = 707)
Friesland	21.2	18.5	13.0	12.6
Groningen	7.3	5.5	4.4	4.8
Drenthe	2.7	2.6	5.7	5.5
Overijssel	4.6	5.0	18.0	17.2
Gelderland	11.0	10.3	18.9	20.0
Flevoland	0.6	1.1	1.2	1.3
Utrecht	8.1	8.0	6.0	4.8
N. Holland	20.0	20.8	5.8	5.1
Z. Holland	16.6	18.3	6.9	7.2
Zeeland	1.3	2.1	1.6	1.6
N. Brabant	5.4	5.2	15.5	16.1
Limburg	1.3	2.6	4.0	3.5
Totaal	100	100	100	100

3.2 Schatting van percentage BTV-8 gevaccineerde veehouderijen in 2008 en 2009

Ruim zeventig percent van de schapen- en rundveehouders en 67% van de hobbydierhouders hebben in 2008 hun herkauwers laten vaccineren tegen BTV-8; ca. 43% van de melkgeitenhouders hebben hun geiten laten vaccineren tegen BTV-8 in 2008 (Tabel 2). Er is een significant verschil in het % gevaccineerde veehouderijtypen, voornamelijk veroorzaakt door het lagere percentage gevaccineerde locaties met hobbydieren en melkgeitenbedrijven ten opzichte van de schapen- en rundveebedrijven.

Tabel 2. Schatting van het percentage commerciële veehouders en hobbydierhouders dat heeft gevaccineerd tegen blauwtong in 2008 en het percentage houders dat heeft gevaccineerd of de intentie heeft om te gaan vaccineren in 2009 (tussen haakjes het 95% betrouwbaarheidsinterval).

Vaccinatie status	Schapenbedrijven in % (n = 576)	Rundveebedrijven in % (n=707)	Melkgeitenbedrijven in % (n=42)	Hobbydierhouders in % (n =431)
Gevaccineerd in 2008	73.3 [69.5 – 76.8]	71.1 [67.6 – 74.4]	42.9 [27.7 – 59.0]	67.1 [62.4 – 71.5]
Gevaccineerd in 2009 of de intentie om te vaccineren in 2009	42.0 [38.0 – 46.2]	57.4 [53.7 – 61.1]	19.0 [8.6 – 34.1]	48.6 [43.8 – 53.4]

Als veehouderijen in 2006, 2007 en/of 2008 klinische problemen – gerelateerd aan BT - hebben meegemaakt bij hun dieren, dan hebben zij een 1.4 keer grotere kans (RR=1.40 [95% betrouwbaarheidsinterval: 1.30 – 1.48]) dat zij in 2008 hun dieren hebben laten vaccineren in vergelijking met veehouderijen die geen BT-gerelateerde klinische problemen hebben gezien bij

hun dieren. Er is geen “dosis-respons relatie”: het maakt niet uit of de veehouder 1, 2 of 3 jaar achtereen BT-gerelateerde problemen heeft meegemaakt, de grotere intentie om te vaccineren in 2008 is even groot geweest t.o.v. veehouders die geen BT-gerelateerde klinische problemen hebben meegemaakt. Dit risico is over de veehouderijtypen heen homogeen (Breslow-Day test voor afwezigheid van homogeniteit: $P=0.59$).

Het percentage veehouders dat in 2009 hun dieren heeft laten vaccineren tegen BTV-8 of de intentie heeft om hun dieren te laten vaccineren tegen BTV-8 in 2009 is significant lager dan de situatie in 2008 (McNemar test voor gepaarde waarnemingen; $p=0.004$ voor melkgeitenhouders; $p < 0.001$ voor de schapen-, rundvee- en hobbydierhouders). De bereidheid om ook in 2009 dieren tegen BTV-8 te laten vaccineren is in absolute zin het sterkst verminderd bij de schapenhouders en relatief gezien het sterkst verminderd bij de melkgeitenhouders. Daarnaast zijn er binnen het vaccinatiejaar 2009 onderlinge verschillen tussen de veehouderijtypen (chi-kwadraat 45.7; $p < 0.001$): de meeste animo voor vaccinatie ligt bij de rundveebedrijven, het laagst bij de melkgeitenbedrijven.

De kans dat veehouders in 2009 hun dieren laten vaccineren tegen BTV-8 is significant ($p < 0.001$) groter als : a) zij hun dieren ook in 2008 hebben laten vaccineren (Odds Ratio (OR): 28.2 [95% btbh: 19.4 – 41.0]) in vergelijking met veehouders die in 2008 hun dieren niet hebben laten vaccineren; b) zij in 2006, 2007 en/of 2008 BT-gerelateerde klinische problemen hebben meegemaakt bij hun dieren (OR: 2.0 [95% btbh: 1.6 – 2.5]) in vergelijking met veehouderijen die geen BT-gerelateerde klinische problemen hebben gezien bij hun dieren; en c) hobbydierhouder zijn (OR=1.9 [95% btbh: 1.4 – 2.5]) of rundveehouder zijn (OR=2.6 [95% btbh: 2.0 – 3.4]) in vergelijking met schapenhouder.

3.3 BT-gerelateerde klinische problemen in 2006-2008

In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van het percentage schapen-, rundvee-, en melkgeitenbedrijven en locaties met hobbydieren waar BT-gerelateerde klinische problemen zijn waargenomen. Het percentage locaties waar BT-gerelateerde klinische problemen zijn waargenomen was vele malen groter in 2007 in vergelijking met 2006 of 2008 over alle veehouderijtypen heen, behalve voor de melkgeitenbedrijven.

Tabel 3. Verdeling van het percentage commerciële veehouderijbedrijven en locaties met hobbydieren waar BT-gerelateerde klinische problemen zijn waargenomen .

BT-gerelateerde klinische problemen gezien in 2006, 2007 of 2008	Schapenbedrijven in % (n = 576)	Rundveebedrijven in % (n=707)	Melkgeitenbedrijven in % (n=42)	Hobbydierhouders in % (n =431)
2006	9.2	11.8	2.4	7.0
2007	44.5	46.9	4.8	37.6
2008	8.5	1.2	2.4	5.1

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de verdeling van de verschillende diagnoses die hoorden bij de waargenomen BT-gerelateerde klinische problemen voor de verschillende veehouderijtypen. Daaruit komt naar voren dat zowel in 2006, 2007 en 2008 maar een beperkt % van de klinische diagnose BT is bevestigd door bloed/laboratoriumonderzoek. Dit is een bevestiging van de indruk die er al bestond van onderrapportage van het aantal BT-uitbraken in Nederland in 2006 en 2007.

Tabel 4. Verdeling van de verschillende diagnoses van blauwtong-gerelateerde klinische problemen op commerciële veehouderijbedrijven en locaties met hobbydieren.

Diagnose van klinische problemen gerelateerd aan blauwtong in verschillende jaren	Schapen-bedrijven in %	Rundvee-Bedrijven in %	Melkgeiten-Bedrijven in %	Hobby-dierhouders in %
2006				
Diagnose bevestigd door bloed/laboratoriumonderzoek	12.7	14.4	100	36.7
Geen lab/bloedonderzoek, klinische diagnose door dierenarts	29.1	45.8		36.7
Geen lab/bloedonderzoek, klinische diagnose door veehouder zelf	58.2	39.8		26.6
Totaal	100	100	100	100
2007				
Diagnose bevestigd door bloed/laboratoriumonderzoek	17.8	23.6		19.3
Geen lab/bloedonderzoek, klinische diagnose door dierenarts	31.2	48.0		45.3
Geen lab/bloedonderzoek, klinische diagnose door veehouder zelf	51.0	28.4	100	35.4
Totaal	100	100	100	100
2008				
Diagnose bevestigd door bloed/laboratoriumonderzoek	15.7	8.5		4.5
Geen lab/bloedonderzoek, klinische diagnose door dierenarts	19.6	34.1		31.8
Geen lab/bloedonderzoek, klinische diagnose door veehouder zelf	64.7	57.3	100	63.7
Totaal	100	100	100	100

3.4 Beweegredenen om wel te vaccineren tegen BTV-8 in 2008

In tabel 5 wordt een overzicht gegeven van beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om te vaccineren tegen BTV-8 in 2008. In de top-5 beweegredenen om te vaccineren tegen BTV-8 komen voor: voorkomen ziekte/productieverlies; vanwege gesubsidieerde vaccinatiecampagne; aangeraden door mijn dierenarts; vanwege dierenwelzijn Bijdrage leveren aan blauwtongbestrijding. Er zijn duidelijke accentverschillen. Zo zijn voor de commerciële veehouders preventie van ziekte en productieverlies de belangrijkste beweegredenen, terwijl voor hobbydierhouders dit dierenwelzijn is. Tevens zijn er binnen de genoemde beweegredenen significante verschillen ($p < 0.001$) tussen veehouderijsoorten.

Tabel 5. Beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om te vaccineren tegen BTV-8 in 2008.

Beweegredenen (meer dan één beweegreden per veehouder kan worden gegeven)	Schapen-bedrijven in % (n = 420)	Runvee-bedrijven in % (n=506)	Melkgeiten-bedrijven in % (n=18)	Hobbydierhouders in % (n =288)	Verschillen tussen veehouderijtypen (χ^2 ; significantie)
Voorkomen ziekte/productieverlies	76.0	84.6	83.3	55.9	81.4 ; $p < 0.001$
Vanwege gesubsidieerde vaccinatiecampagne	56.0	41.9	77.8	43.1	27.3 ; $p < 0.001$
Aangeraden door mijn dierenarts	41.1	54.5	44.4	26.4	60.3 ; $p < 0.001$
Vanwege dierenwelzijn	33.3	29.6	16.7	63.2	99.2 ; $p < 0.001$
Bijdrage leveren aan blauwtongbestrijding	31.7	30.4	55.6	18.8	22.9 ; $p < 0.001$
Aangeraden door standsorganisatie/hobbydiervereniging	5.7	3.8	22.2	24.0	100.6 ; $p < 0.001$
Besmetting van ongeboren dieren voorkomen	5.3	11.9	5.6	6.9	14.4 ; $p = 0.003$
Voor exportvee is vaccinatie een verplichting	0.2	3.6	-	0.3	-
Vanwege blauwtonguitbraken in mijn naaste omgeving	0.2	0.2	-	-	-

3.5 Beweegredenen om niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2008

In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2008. In de top-7 beweegredenen om niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2008 komen voor: geen last gehad van blauwtong tot dat moment; Ik verwachtte weinig ziekte/schade; risico besmetting leek mij klein; vaccinatiekosten te hoog; afweging tussen kosten vaccinatie en eventuele schade zonder vaccinatie; Slechte ervaring met vaccinatie in verleden tegen andere dierziekten; te bewerkelijk/te veel arbeid.

3.6 Bewegredenen om alle dieren te laten vaccineren tegen BTV-8 in 2009

In tabel 7 wordt een overzicht gegeven van beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om alle dieren te laten vaccineren tegen BTV-8 of de intentie hebben om alle dieren te laten vaccineren tegen BTV-8 in 2009. Ten opzichte van de situatie in 2008 is de top-5 aan redenen niet veranderd, echter voorkomen van ziekte en productieverlies steekt met kop en schouders boven de andere aangegeven redenen uit. Ook in 2009 zijn er duidelijke accentverschillen. Zo zijn voor de commerciële veehouders preventie van ziekte en productieverlies de belangrijkste beweegredenen, terwijl dit voor hobbydierhouders dierenwelzijn is. Tevens zijn er binnen de genoemde beweegredenen significante verschillen tussen veehouderijtypen.

Tabel 6. Bewegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2008.

Beweegredenen (meer dan één beweegredenen per veehouder kan worden gegeven)	Schapen-bedrijven in % (n = 149)	Rundvee-bedrijven in % (n=200)	Melkgeiten-Bedrijven in % (n=24)	Hobbydierhouders in % (n=140)	Verschillen tussen veehouderijtypen (χ^2 ; significantie)
Geen last gehad van blauwtong tot dat moment	43.0	46.0	75.8	45.3	8.84 ; p=0.03
Ik verwachtte weinig ziekte/schade	37.6	39.5	54.2	37.4	2.80 ; n.s.
Risico besmetting leek mij klein	32.9	19.0	33.3	43.2	22.4 ; p < 0.001
Vaccinatiekosten te hoog	18.8	5.6	16.7	29.5	35.8 ; p < 0.001
Afweging tussen kosten vaccinatie en eventuele schade zonder vaccinatie	16.8	5.5	4.2	15.8	14.7 ; p=0.002
Slechte ervaring met vaccinatie in verleden tegen andere dierziekten	13.4	27.5	8.3	10.1	22.5 ; p < 0.001
Te bewerkelijk/te veel arbeid	16.1	15.0	8.3	7.2	2.38 ; n.s.
Principiële (b.v. religieuze) bezwaren	9.4	21.5	4.2	7.9	19.0 ; p=0.0003
Geen vertrouwen in vaccin	5.4	15.0	16.7	7.2	11.6 ; p=0.009
Voorschot van vaccinatiekosten zelf betalen een probleem	3.4	2.0	-	3.6	-
Ik verwachtte problemen met export	2.7	2.0	-	1.4	-
Het vaccine was niet op tijd beschikbaar	1.3	1.0	-	2.9	-
Dieren hebben nog voldoende afweerstoffen van natuurlijke besmetting	0.7	3.6	-	2.2	-
Er was geen blauwtongvaccin gecombineerd met vaccin tegen andere dierziekten	0.7	1.0	12.5	-	-
Dieren moeten zelf hun weerstand opbouwen zonder vaccinatie	-	-	-	3.6	-
Er was geen blauwtongvaccin tegen meerdere serotypen	-	-	-	0.7	-
Ik ben gestopt met de betreffende veehouderij vanwege de blauwtongproblemen	-	-	-	0.7	-
Ik ben bang voor bijwerkingen van het vaccin	-	-	-	0.7	-
Ik gebruik anti-insectenmiddelen	-	0.5	-	-	-
Ik heb gehoord van problemen bij drachtige dieren na vaccinatie	-	-	4.2	-	-
Levert te veel stress op bij de dieren	-	-	4.2	-	-

Tabel 7. Beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders die alle dieren hebben laten vaccineren of de intentie hebben om alle dieren te laten vaccineren tegen BTV-8 in 2009.

Beweegredenen (meer dan één beweegreden per veehouder kan worden gegeven)	Schapen-bedrijven in % (n = 201)	Rundvee-Bedrijven in % (n=360)	Melkgeiten-bedrijven in % (n=8)	Hobbydierhouders in % (n=195)	Verschillen tussen veehouderijsoorten (χ^2 ; significantie)
Voorkomen ziekte / produktieschade	89.1	100	100	59.0	186.8 ; p<0.001
Goede ervaring met de BTV-8 vaccinatiecampagne in 2008	42.8	24.7	25.0	45.6	32.2 ; p < 0.001
Aangeraden door mijn dierenarts	36.3	45.8	37.5	21.5	32.1 ; p < 0.001
Vanwege dierenwelzijn	39.3	29.4	12.5	73.3	104.3 ; p < 0.001
Bijdrage leveren aan blauwtongbestrijding	33.8	29.7	75.0	59.5	54.1 ; p < 0.001
Aangeraden door standsorganisatie / hobbydiervereniging	4.5	2.7	12.5	19.0	51.8 ; p < 0.001
Besmetting van ongeboren dieren voorkomen	8.5	18.3	-	10.8	
Voor exportvee is vaccinatie verplicht	1.0	6.9	-	0.5	

3.7 Beweegredenen om een deel van de dieren te laten vaccineren tegen BTV-8 in 2009

In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om maar een gedeelte van de dieren te laten vaccineren tegen BTV-8 in 2009. Een van de belangrijkste redenen voor het gedeeltelijk vaccineren van de aanwezige dieren is het besparen op vaccinatiekosten. Schapen- en hobbydierhouders geven aan dat bevattelijke lammeren al van het bedrijf weg zijn voordat er mogelijk BT-problemen zouden kunnen opduiken, vandaar dat de lammeren vaak niet worden gevaccineerd.

Tabel 8. Beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om maar een gedeelte van de dieren te laten vaccineren tegen BTV-8 in 2009.

Beweegredenen (meer dan één beweegreden per veehouder kan worden gegeven)	Schapen-bedrijven in % (n = 39)	Rundvee-Bedrijven in % (n=47)	Melkgeiten-bedrijven in % (n=0)	Hobbydierhouders in % (n=16)
Laat alleen de ooien en rammen vaccineren, lammeren gaan weg voor start blauwtongproblemen	71.8			37.5
Om vaccinatiekosten besparen	25.7	36.2		37.5
Alleen nieuwgeborenen vaccineren		29.8		
Aangeraden door mijn dierenarts	7.7	27.7		18.8
Alleen fokvee vaccineren		14.9		
Alleen exportvee wordt gevaccineerd		14.9		
Alleen dieren die buiten komen worden gevaccineerd		10.7		
Dieren die eerder blauwtong-gerelateerd ziek zijn geworden, worden niet meer gevaccineerd, hebben al natuurlijke weerstand	5.2	8.6		6.3

3.8 Beweegredenen om niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2009

In tabel 9 wordt een overzicht gegeven van beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om hun dieren niet te laten vaccineren of twijfelen over vaccinatie van hun dieren tegen BTV-8 in 2009.

In de top-5 beweegredenen om niet te vaccineren tegen BTV-8 in 2009 is niet veel veranderd ten opzichte van de situatie in 2008. Echter, te hoge vaccinatiekosten is de belangrijkste reden geworden voor schapen- en hobbydierhouders om niet te gaan vaccineren in 2009, terwijl dit voor rundvee- en melkgeitenhouders – evenals in 2008 - duidelijk minder speelt.

Tabel 9. Beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om niet te gaan vaccineren of twijfels hebben over vaccinatie tegen BTV-8 in 2009.

Beweegredenen (meer dan één beweegreden per veehouder kan worden gegeven)	Schapen-bedrijven in % (n = 312)	Rundvee-Bedrijven in % (n=291)	Melkgeiten-bedrijven in % (n=34)	Hobbydier-houders in % (n =220)	Verschillen tussen veehouderijsoorten (χ^2 ; significantie)
Ik verwacht geen last te hebben van blauwtong	33.8	46.7	58.8	47.5	18.2 ; p=0.0004
Vaccinatiekosten te hoog	44.7	21.1	32.4	47.5	51.6 ; p < 0.001
Ik verwacht weinig ziekte/schade	26.0	27.0	35.3	33.8	4.8 ; n.s.
Afweging tussen kosten vaccinatie en eventuele schade zonder vaccinatie	23.5	20.8	23.5	6.8	26.8 ; p < 0.001
Risico besmetting lijkt mij klein	19.0	14.9	26.5	35.2	32.7 ; p < 0.001
Principiële (b.v. religieuze) bezwaren	13.2	8.0	2.9	5.9	10.5 ; p =0.015
Slechte ervaring met vaccinatie in het verleden tegen andere dierziekten	8.4	20.4	2.9	4.6	40.3 ; p < 0.001
Geen vertrouwen in vaccin	8.4	11.4	8.8	11.0	1.69 ; n.s.
Te bewerkelijk/te veel arbeid	6.1	7.3	17.6	1.8	16.4 ; p=0.001
Er is geen BT vaccin gecombineerd met vaccin tegen andere dierziekten	6.1	3.1	14.7	-	-
Slechte ervaring met vaccinatie tegen blauwtong in 2008	4.2	-	2.9	3.2	-
Er is geen blauwtongvaccin tegen meerdere serotypen	1.3	2.1	-	2.3	-
Ik verwacht problemen met export	0.6	2.1	2.9	-	-
Dieren moeten zelf hun weerstand opbouwen zonder vaccinatie	0.3	-	2.9	1.8	-
In onze streek (kust) met veel wind hebben wij geen last van knutten	-	-	-	0.9	-
Dieren nog voldoende afweerstoffen a.g.v. natuurlijke besmetting	-	0.7	-	-	-
Consument eet geen vlees van gevaccineerde dieren	0.3	-	-	-	-
Bang voor bijwerkingen van het vaccin	-	-	2.9	0.5	-
Negatief advies van mijn dierenarts	-	-	-	0.5	-

3.9 Stimuleringsmaatregelen voor veehouders die aangeven niet te gaan vaccineren in 2009 om mogelijk wel te gaan vaccineren tegen BTV-8 in 2009

In tabel 10 wordt een overzicht gegeven van maatregelen en prikkels die commerciële veehouders en hobbydierhouders zouden kunnen stimuleren om wel te gaan vaccineren in 2009 in de groep van veehouders die hebben aangegeven niet te gaan vaccineren of twijfelen over vaccinatie tegen BTV-8 in 2009.

Tot de top-5 stimuleringsmaatregelen voor vaccinatie tegen BTV-8 in 2009 behoren: lagere kosten vaccinatie; mogelijkheid om zelf te kunnen vaccineren; meer informatie over de effectiviteit en veiligheid van het vaccin; meer informatie waarom de veehouder (weer) zou moeten vaccineren; beschikbaar zijn van een BT-vaccin dat gecombineerd is met vaccins tegen andere dierziekten ("one-shot"). Er zijn wel duidelijke accentverschillen tussen veehouderijtypen, zo speelt het zelf vaccineren een zeer belangrijke rol bij houders van kleine herkauwers terwijl dit een veel minder belangrijke rol speelt bij rundveehouders.

Tabel 10. Indien de veehouders in 2009 hun dieren niet gaan laten vaccineren tegen BTV-8 of twijfelen over vaccinatie van hun dieren, welke maatregelen zouden hen stimuleren om wel te gaan vaccineren.

Stimuleringsmaatregelen (meer dan één stimuleringsmaatregel per veehouder kan worden gegeven)	Schapen-bedrijven in % (n = 209)	Rundvee-Bedrijven in % (n=248)	Melkgeiten-bedrijven in % (n=30)	Hobbydier-houders in % (n =192)	Verschillen tussen veehouderijsoorten (χ^2 ; significantie)
Lagere kosten door subsidiëring vaccinatie, b.v. zoals in 2008	64.0	44.8	36.7	57.9	23.0 ; p < 0.001
Mogelijkheid om zelf te vaccineren	50.0	19.0	36.7	48.0	62.6 ; p < 0.001
Meer informatie over de effectiviteit/veiligheid van het vaccin	14.0	25.0	30.0	21.4	12.6 ; p=0.006
Meer informatie waarom de veehouder (weer) zou moeten vaccineren	13.0	24.2	23.3	26.6	15.9 ; p=0.001
Beschikbaar zijn van een blauwtongvaccin gecombineerd met vaccin tegen andere dierziekten	16.0	8.9	30.0	16.7	13.2 ; p=0.004
Geen enkele maatregel	7.0	15.0	3.3	5.8	17.3 ; p=0.0006
Betere exportmogelijkheden	4.0	7.3	13.3	2.6	10.5 ; p=0.01
Beschikbaarheid van blauwtongvaccin tegen meerdere serotypen	3.0	2.9	6.7	3.1	1.38 ; n.s.
Als ik echt klinische problemen bij mijn dieren te zien krijg	0.8	3.3		1.6	-
Verplichte vaccinatie	-	0.8	3.3	-	-
Blauwtonguitbraken in mijn naaste omgeving	0.4	0.8	3.3	-	-
Complete openheid over mogelijke bijwerkingen van vaccinatie en gegarandeerde compensatie als het vaccin niet veilig genoeg is	0.4	3.3	-	0.6	-
Onderzoek naar bescherming na een natuurlijke infectie	-	0.4	-	-	-

3.10 In de toekomst vaccineren bij introductie van andere BT serotypen

In tabel 11 wordt een overzicht gegeven van de overwegingen om in de toekomst tegen andere BT serotypen te gaan vaccineren (b.v. VT serotype 1 breidt zich uit in Frankrijk naar Noord Europa) indien een vaccin daartegen beschikbaar is.

Tabel 11. Verdeling van de overwegingen om in de toekomst tegen andere BT serotypen te gaan vaccineren

In de toekomst vaccineren tegen andere serotypen indien vaccin beschikbaar	Schapenbedrijven in % (n = 559)	Rundveebedrijven in % (n=705)	Melkgeitenbedrijven in % (n=42)	Hobbydierhouders in % (n =429)
Ja	8.9	11.9	7.1	25.9
Ja, onder voorwaarden	43.6	40.1	23.8	20.9
Nee	18.4	21.4	16.7	15.6
Weet het niet	29.1	26.6	52.4	37.6

Ook hier zijn er verschillen zichtbaar tussen de veehouderijtypen : hobbydierhouders zijn het meest genegen om onvoorwaardelijk in de toekomst tegen andere BT serotypen te gaan vaccineren indien een vaccin daartegen beschikbaar is .

In tabel 12 wordt een overzicht gegeven van de voorwaarden waaronder veehouders hun dieren mogelijk zouden willen laten vaccineren tegen andere BT serotypen in de toekomst.

Tabel 12. Voorwaarden waaronder veehouders hun dieren mogelijk zouden willen laten vaccineren tegen andere BT serotypen in de toekomst .

Voorwaarden om tegen andere serotypen te vaccineren	Schapen-bedrijven in % (n = 374)	Rundvee-Bedrijven in % (n=417)	Melkgeiten-bedrijven in % (n=29)	Hobbydier-houders in % (n =115)	Verschillen tussen veehouderijsoorten (χ^2 ; significantie)
Alleen als vaccinatie wordt gesubsidieerd	69.0	46.8	51.8	64.4	42.5 ; p < 0.001
Alleen als ik informatie heb gekregen over effectiviteit/veiligheid vaccin	33.2	53.3	55.2	40.9	31.7 ; p < 0.001
Alleen als ik meer informatie heb gekregen waarom ik weer zou moeten vaccineren	35.1	40.3	24.2	47.0	8.5 ; p=0.04
Beschikbaarheid vaccin met meerdere serotypen erin	6.7	2.9	10.4	6.8	8.6 ; p=0.04
Zelf kunnen vaccineren	4.9	1.5	3.5	-	-
Alleen als ik klinische problemen te zien krijg bij mijn dieren	2.4	2.0	6.9	0.9	

Uit tabel 12 komt naar voren dat subsidiering van toekomstige vaccinatie een top-randvoorwaarde is waaronder veehouders hun dieren willen laten vaccineren tegen andere BT serotypen. Dit speelt het sterkst voor schapen- en hobbydierhouders, en duidelijk minder voor

rundveehouders. Daarnaast wordt goede informatievoorziening verlangd over effectiviteit en veiligheid van het vaccin en wordt er uitleg verlangd over waarom men dan zou moeten vaccineren.

In tabel 13 wordt een overzicht gegeven van de redenen waarom veehouders in de toekomst niet hun dieren willen laten vaccineren tegen andere BT serotypen.

Tabel 13. Redenen waarom veehouders in de toekomst niet hun dieren willen laten vaccineren tegen andere BT serotypen.

Redenen waarom veehouders niet gaan vaccineren tegen andere BT serotypen in de toekomst	Schapen-bedrijven in % (n = 191)	Rundvee-Bedrijven in % (n=218)	Melkgeiten-bedrijven in % (n=18)	Hobbydierhouders in % (n =82)	Verschillen tussen veehouderijsoorten (χ^2 ; significantie)
Vaccinatiekosten te hoog	47.7	23.4	27.8	39.1	27.3 ; p < 0.001
Verwacht weinig ziekte/schade	27.8	45.0	45.2	55.6	16.8 ; p=0.0008
Vechten tegen de bierkaai, er komen nog veel meer serotypen onze kant op	26.7	26.2	35.4	22.3	3.0 ; n.s.
Risico besmetting lijkt klein	14.1	20.7	27.8	31.7	11.7 ; p=0.008
Slechte ervaring met vaccinatie in verleden tegen andere dierziekten	10.0	21.6	9.8	11.2	13.2 ; p=0.004
Principiële (b.v. religieuze) bezwaren	3.2	9.7	0	7.4	8.4 ; p=0.04

Te hoge vaccinatiekosten wordt als belangrijkste reden genoemd om in de toekomst niet tegen andere BT serotypen te willen vaccineren. Dit wordt het sterkst gevoeld bij de schapen- en hobbydierhouders. Andere belangrijke redenen om in de toekomst niet tegen andere BT serotypen te willen vaccineren zijn de verwachting dat er weinig ziekte en schade zal optreden en de opinie dat het vechten tegen de bierkaai is omdat men verwacht dat er nog veel meer andere BT serotypen onze kant zullen opkomen.

4. Discussie

Ruim zeventig procent van de schapen- en rundveebedrijven, 67% van de locaties met hobbydieren en 43% van de melkgeitenbedrijven hebben in 2008 hun herkauwers laten vaccineren tegen BTV-8. Daarmee lijkt het erop dat de doelstelling om 80% van de dieren in 2008 in Nederland gevaccineerd te krijgen, waarschijnlijk gehaald is. Het viel te verwachten dat de animo om te vaccineren tegen BTV-8 onder commerciële geitenhouders lager zou zijn in vergelijking met de andere veehouderijtypen omdat geiten duidelijk minder ziekteverschijnselen vertonen dan schapen en runderen na infectie (Backx et al., 2007).

Veehouders die in 2006, 2007 en/of 2008 ziekte door BTV-8 bij hun dieren denken te hebben meegemaakt hebben een 1.4 keer grotere kans om hun dieren te laten vaccineren dan veehouders die deze ervaring niet hebben gehad. Daarmee lijkt het daadwerkelijk klinisch ondervinden van de gevolgen van een BTV-8 infectie een stimulerende rol te spelen bij de beslissing van veehouders om hun dieren te laten vaccineren in 2008.

De bereidheid om (ook) in 2009 dieren tegen BTV-8 te vaccineren is sterk verminderd in vergelijking met 2008: 57% van de rundveehouders, 49% van de hobbydierhouders, 42% van de schapenhouders en 19% van de melkgeitenhouders willen in 2009 hun dieren laten vaccineren. De vermindering in bereidheid tot vaccineren is het grootst bij de schapen- en melkgeitenhouders.

Het is mogelijk om een inschatting te maken van de gevolgen van een afnemende vaccinatiegraad binnen Nederland. Een aantal belangrijke aspecten van de infectie en de werking van het vaccin zijn nog niet goed bekend, en daarom zal de nauwkeurigheid van de voorspelling voorlopig nog beperkt blijven. Evengoed is het wel mogelijk om op basis van aannames ten aanzien van deze aspecten en met de reeds beschikbare informatie in te schatten welke invloed dit zal hebben op de toekomstige mate van voorkomen van BTV-8 in Nederland. De gevolgen zijn mede afhankelijk van de beschermingsduur van het vaccin. De fabrikant heeft geclaimd – op basis van het registratiedossier – dat de duur van de klinische bescherming ten minste één jaar is. Daarnaast heeft een aanzienlijk deel (onbekend hoe groot) van de populatie als gevolg van een natuurlijke infectie in 2006, 2007 en/of 2008 een beschermende immuniteit opgebouwd.

Omdat een aanzienlijk deel van de populatie door natuurlijke infectie en vaccinatie beschermd is, zullen er vatbare dieren zijn die door het concept van “herd-immunity” beschermd kunnen worden. Infecties worden bij blijvende bescherming voornamelijk verspreid onder nieuwgeborenen, terwijl slechts een klein deel van de oudere dieren besmet zal worden. De

besmettingsgraad binnen bedrijven zal daardoor zeker bij rundvee laag blijven. In de schapenhouderij spelen nieuwgeboren lammeren slechts een beperkte rol in de verspreiding omdat een groot deel van de lammeren - voordat het BT seizoen begint – worden afgevoerd naar het slachthuis. De schade zal ook beperkt blijven, aangezien de ervaring heeft geleerd dat de ziekte bij jongvee relatief weinig problemen gaf (Elbers et al., 2008b). Het blijft aanbevolen om jonge dieren die als aanwas worden gebruikt (fokdieren), te blijven vaccineren om daarmee circulatie van virus, welzijn- en vruchtbaarheids-problemen te voorkomen.

Indien er in de komende jaren steeds minder animo blijkt voor vaccinatie zullen er steeds meer oudere dieren met een beschermende immuniteit als gevolg van natuurlijke infectie worden afgevoerd van het bedrijf en wordt de vatbare populatie steeds groter. Viruscirculatie zal in dat geval weer voor klinische uitbraken gaan zorgen en komen wij in een endemische situatie terecht.

Uit het onderzoek komt verder naar voren dat het percentage locaties waar BT-gerelateerde klinische problemen zijn waargenomen, 4 tot 5 keer groter was in 2007 in vergelijking met 2006 bij schapen-, rundveebedrijven en locaties met hobbydieren. Dit is in lijn met eerder onderzoek in Nederland bij schapen- en rundveehouders (Elbers et al., 2008). Opvallend is verder het lage percentage BT-diagnoses dat werd bevestigd met bloed-/laboratoriumonderzoek: de meeste BT-diagnoses werden gesteld door de veehouder zelf zonder bevestiging door laboratoriumonderzoek. Dit is een aanwijzing voor onderrapportage van klinische meldingen van blauwtong aan de VWA in 2006 en 2007.

De belangrijkste beweegredenen van commerciële veehouders en hobbydierhouders om te laten vaccineren tegen BTV-8 zijn consistent: zowel in 2008 als in 2009 zijn ze te verdelen in economische (voorkomen van ziekte /productieverlies; vanwege gesubsidieerde vaccinatiecampagne) en meer ideële motieven (vanwege dierenwelzijn; bijdrage leveren aan blauwtongbestrijding). Daarin zijn wel wat accentverschillen te bespeuren, zo zijn voor de commerciële veehouders preventie van ziekte en productieverlies de belangrijkste beweegredenen, terwijl dit voor hobbydierhouders dierenwelzijn is. Er wordt door een klein deel (4 tot 7%) van de veehouders en hobbydierhouders overwogen om in 2009 maar een gedeelte van de aanwezige dieren te laten vaccineren, de belangrijkste reden daarvoor is het besparen op vaccinatiekosten.

De belangrijkste redenen om niet te vaccineren tegen BTV-8 zijn ook consistent: zowel in 2008 en 2009 hebben ze te maken met een lage inschatting van het risico op infectie en de ervaring van weinig problemen met BT tot dat moment (geen last gehad van blauwtong tot dat moment; verwachting weinig ziekte/schade; lage inschatting risico besmetting), economische

motieven (vaccinatiekosten te hoog; afweging tussen kosten vaccinatie en eventuele schade zonder vaccinatie) en slechte ervaring met vaccinatie in verleden tegen andere dierziekten. Daarbij wordt – in de sectie opmerkingen - met name gerefereerd aan de slijtersproblemen die zich hebben voorgedaan met een gecontamineerd IBR-vaccin bij rundvee in de negentiger jaren en de woede over het gebrek aan compensatie door de vaccinfabrikant van de schade geleden door veehouders. Er is daardoor een groot gebrek aan vertrouwen ontstaan bij rundveehouders m.b.t. vaccinatiecampagnes in zijn algemeenheid, die nog lang zullen doorwerken in de toekomst.

Het beleid zou hier overigens met een goede informatiecampagne op kunnen inspelen. Immers, de slijtersproblematiek werd veroorzaakt door een gecontamineerd (gemodificeerd) levend IBR-vaccin, terwijl het BTV-8 vaccin een afgedood vaccin betreft zodat de sentimenten op basis van de feiten kunnen worden genuanceerd. Te hoge vaccinatiekosten is de belangrijkste reden voor schapen- en hobbydierhouders geworden om niet te gaan vaccineren tegen BTV-8 in 2009, terwijl dit voor rundvee- en melkgeitenhouders – evenals in 2008 - duidelijk minder speelt.

Schapen- en hobbydierhouders geven aan dat zij nauwelijks de kosten meer kunnen dragen en een aantal heeft daarom aangegeven te stoppen met deze veehouderij of te overwegen om in de toekomst te stoppen met veehouderij.

Het subsidiëren van vaccinatie, de mogelijkheid krijgen om zelf te kunnen vaccineren (met name bij houders van kleine herkauwers) en meer informatie (over de effectiviteit en veiligheid van het vaccin; waarom de veehouder (weer) zou moeten vaccineren) worden gezien als belangrijke stimuleringsmaatregelen door vee- en hobbydierhouders om eventueel wel te gaan vaccineren tegen BTV-8 in 2009. Dit zijn mogelijk aanknopingspunten voor beleidsdirecties bij LNV en het landbouwbedrijfsleven om na te denken of sommige van deze stimuleringsmaatregelen zouden kunnen worden opgepakt.

Ongeveer 50% van de schapen-, rundvee- en hobbydierhouders zijn genegen om ook in de toekomst hun de dieren te laten vaccineren indien er andere BT serotypen opduiken. Echter wel onder de belangrijke voorwaarde dat de toekomstige vaccinatie wordt gesubsidieerd. Te hoge vaccinatiekosten is ook de belangrijkste reden waarom veel commerciële veehouders en hobbydierhouders hun dieren niet zullen laten vaccineren bij introductie van andere BT serotypen in ons land. Dit speelt het sterkst voor schapen- en hobbydierhouders, en duidelijk minder voor rundveehouders. Daarnaast wordt aandacht gevraagd voor een goede en uitgebreide informatievoorziening: men wil heldere informatie over de effectiviteit en veiligheid van het dan te gebruiken vaccin en men verlangt een duidelijke uitleg over waarom men dan

zou moeten vaccineren. Een goed voorbereide voorlichtingscampagne (door LNV en het landbouwbedrijfsleven, waaronder de vaccinfabrikanten) lijkt daarom een essentieel onderdeel te zijn om bij een toekomstige situatie met introductie van een nieuw BT serotype de veehouders te overtuigen om hun dieren vrijwillig te laten vaccineren.

Dankwoord

Wij danken de veehouders en hobbydierhouders die hun medewerking hebben verleend aan het onderzoek. De Vereniging Kwaliteit Geitenhouders Nederland (VKGN) voor de medewerking aan het versturen van de vragenlijst naar de melkgeitenhouders in Nederland. Wij danken Jinke Hesterman (vende Have), Paula Polman (Nederlandse Belangenvereniging voor Hobbydierhouders) en Jan van der Zanden (Platform voor de kleinschalige Schapen- en Geitenhouders) voor medewerking aan het onderzoek en het plaatsen van de oproep om een elektronische vragenlijst over blauwtongvaccinatie in te vullen via de websites van hun respectievelijke hobbydierverenigingen.

De Dienst Regelingen van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) zijn wij erkentelijk voor het – onder voorwaarden - ter beschikking stellen van de I&R bestanden van schapenhouders en rundveehouders voor dit specifieke onderzoek. Wij danken Carian Posthumus Meijjes (dir. VD, LNV) voor het faciliteren van het ter beschikking stellen van I&R gegevens door de Dienst Regelingen van LNV.

Willie Loeffen, Phaedra Eblé, Aldo Dekker, Eugène van Rooij, Erna Balk (CVI, Lelystad), Marjan Gorgievski (Instituut voor Psychologie, Erasmus Universiteit, Rotterdam) en Peter van de Velden (Instituut voor Psychotrauma, Diemen) hebben geholpen om de conceptvragenlijst naar een uiteindelijke versie te krijgen. Dorine Luijkx (CVI, Lelystad) heeft de papieren vragenlijst omgezet in een elektronische vragenlijst m.b.v. MonkeySurvey software.

Monique Daniels (HAS Den Bosch), Connie Nijenhuis (Hulshorst), en de dierenartsen Rogier Vrouwenraets (DAC Heerlen) en Evert van Leeuwen (D.G.C. 't Wijdseland, Doesburg) worden bedankt voor hulp bij het testen - en laten testen - van de conceptvragenlijst door veehouders. Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (WOT project nr. 01-001-004-01).

Literatuur

Backx, A., Heutink, C.G., van Rooij, E.M.A., van Rijn, P.A. Clinical signs of Bluetongue virus serotype 8 infection in sheep and goats. *Vet. Rec.* 2007, 161: 591-593.

Barkema, H.W., Bartels, C.J.M., van Wuijckhuise, L., Hesselink, J.W., Holzhauser, M., Weber, M.F., Franken, P., Kock, P.A., Brusckhe, C.J.M., Zimmer, G.M. Outbreak of bovine virus diarrhoea on Dutch dairy farms induced by a bovine herpes virus 1 marker vaccine contaminated with bovine viral diarrhoea virus type 2. *Tijdschr. Diergeneeskd.* 2001; 126: 158-165.

Elbers, A.R.W., Backx, A., Méroc, E., Gerbie, G., Staubach, C., Hendrickx, G., van der Spek, A.N., Mintiens, K. Field observations during the Bluetongue serotype 8 epidemic in 2006. I. Detection of first outbreaks and clinical signs in sheep and cattle in Belgium, France and The Netherlands. *Prev. Vet. Med.* 2008a, 87: 21-30.

Elbers, A.R.W., Backx, A., van der Spek, A., Ekker, M., Steijn, K., van Langen, H., Leijs, P., van Rijn, P.A. Beschrijvende epidemiologie van de Bluetongue virus serotype 8 uitbraken in Nederland in 2006. *Tijdschr. Diergeneeskd.* 2008b; 133: 222-229.

Elbers, A.R.W., van der Spek, A.N. De ernst van de bluetongue virus serotype 8 epidemie in Nederland in 2007 en de verschillen met de situatie in 2006. *CVI Rapport 08/CVI 0238.* 25 pp.

European Council. Council Directive 81/852/EC on the approximation of the laws of the member states relating to analytical, pharmacotoxicological and clinical standards and protocols in respect to the testing of veterinary medicinal products. *Off. J. Eur. Communities* 1981, L 317, 53-98.

European Council. Directive 2000/75/EC laying down specific provisions for the control and eradication of bluetongue. *Off. J. Eur. Communities* 2000, L 327, 74-83.

European Council. Commission Decision 2008/655/EC approving the emergency vaccination plans against bluetongue of certain Member States and fixing the level of the Community's financial contribution for 2007 and 2008. *Off. J. Eur. Communities* 2008, L 214, 66-69.

European Council. Commission Decision 2009/19/EC amending Decision 2008/655/EC as regards the approval of the emergency vaccination plans against bluetongue of certain Member States and fixing the level of the Community's financial contribution for 2007 and 2008. Off. J. Eur. Communities 2009, L 8, 31-32.

Kuijk, H., Jansen, M, Moulin, V., Makoschey, B. Vaccinatie tegen blauwtong serotype 8 in Nederland. Tijdschr. Diergeneeskd. 2008; 133: 1006-1009.

Mintiens, K., Méroc, E., Mellor, P.S., Staubach, C., Gerbier, G., Elbers, A.R.W., Hendrickx, G., De Clercq, K. Possible routes of introduction of bluetongue serotype 8 virus into the epicentre of the 2006 epidemic in north-western Europe. Prev. Vet. Med. 2008, 87: 131-144.

SAS version 9.1.3. SAS Institute Inc, Cary NC, USA 2003.

SurveyMonkey, Portland, Oregon, USA. <http://www.surveymonkey.com>

Thrusfield, M., Ortega, C., de Blas, I., Noordhuizen, J.P., Frankena, K. WinEpiScope 2.0: improved epidemiological software for veterinary medicine. Vet. Rec. 2001; 148: 567-572.