

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 384

Bedrijfsgebonden dierziekten op varkens-, rundvee- en pluimveebedrijven

Inventarisatie en prioritering van de belangrijkste
aandoeningen

Augustus 2010



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2010

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Samenvatting

In deze rapportage is een inventarisatie en prioritering van bedrijfsgebonden aandoeningen in de rundvee- varkens- en pluimveesector uitgewerkt. Deze kunnen de overheid en veehouderijsectoren een handvat geven voor een nadere invulling van haar Nationale Agenda Diergezondheid en behulpzaam zijn bij het formuleren van additioneel beleid. Bovendien geven ze aanwijzingen waar met nieuwe inspanningen winst kan worden geboekt bij bedrijfsgebonden diergezondheidsproblemen.

Trefwoorden

Diergezondheid, bedrijfsgebonden dierziekten

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteurs

R.H.M. Bergevoet (WUR-LR)
C.J.M. Bartels (GD)
J. van der Goot (WUR-CVI)
M. Wolthuis-Fillerup (WUR-LR)

Titel

Bedrijfsgebonden dierziekten op varkens-, rundvee- en pluimveebedrijven

Rapport 384



Rapport 384

Bedrijfsgebonden dierziekten op varkens-, rundvee- en pluimveebedrijven

R.H.M. Bergevoet (WUR-LR)

C.J.M. Bartels (GD)

J. van der Goot (WUR-CVI)

M. Wolthuis-Fillerup (WUR-LR)

Augustus 2010

**Deze studie is uitgevoerd binnen het kader van het Beleidsondersteunend Onderzoek
Thema Diergezondheid van het ministerie van LNV genaamd BO-08-010-019
Bedrijfsgebonden dierziekten**

Voorwoord

Het diergezondheidsbeleid van de nationale overheid en de EU was de afgelopen jaren vooral gericht op het voorkomen en bestrijden van zeer besmettelijke, bestrijdingsplichtige dierziekten en zoönosen. De Nationale Agenda diergezondheid verbreedt de aandacht van zeer besmettelijke dierziekten naar een brede aandacht voor gezondheid van dieren, waaronder bedrijfsgebonden dierziekten. De Nationale Agenda Diergezondheid beschrijft bedrijfsgebonden dierziekten als gezondheidsproblemen die in grote mate voorkomen in de huidige veehouderij en agendeert de bedrijfsgebonden diergezondheidsproblemen als gezamenlijk actiepunt van de veehouder en het bedrijfsleven. De Minister van LNV geeft in haar Nationale Agenda Diergezondheid 2007-2015 aan dat zij ernaar streeft dat in 2015 houders van dieren over de hele linie verstandig en kundig met hun dieren omgaan en een beroep kunnen doen op een adequate veterinaire zorg. Hierdoor zouden in 2015 de belangrijke bedrijfsgebonden dierziekten zoveel mogelijk zijn teruggedrongen.

In deze studie worden de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen van dit moment geïnventariseerd voor de runder-, varkens- en pluimveesector. Deze studie kan behulpzaam zijn bij het formuleren van eventueel additioneel beleid en geeft aanwijzingen waar met nieuwe inspanningen winst kan worden geboekt bij bedrijfsgebonden diergezondheidsproblemen. Een inventarisering en prioritering voor andere diersectoren volgt nog.

Deze rapportage is met de inzet van velen samengesteld. Dit rapport is in nauwe samenwerking tussen onderzoekers van diverse instituten binnen WUR en een groot aantal dierziektenspecialisten binnen de GD ontstaan. Ook hebben dierziektenspecialisten van de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit van Utrecht en een aantal praktiserende dierenartsen meegewerkt. Daarnaast was de inzet van bestuursleden en beleidsmedewerkers van de veehouderijsectoren en beleidsmedewerkers van het Ministerie van LNV bij de workshop waardevol.

Samenvatting

Diergezondheid en dierenwelzijn zijn essentiële randvoorwaarden voor een verantwoorde veehouderij. Ze zijn van groot belang voor individuele veehouders en veehouderijsector. Dierenwelzijn en diergezondheid staan hoog op de beleidsagenda bij het Ministerie van LNV. Er zijn recent twee beleidsnotities verschenen waarin het beleid voor de komende jaren wordt aangegeven. Dit zijn de Nota dierenwelzijn en de Nationale Agenda Diergezondheid (NAD).

De bedrijfsgebonden diergezondheidsproblemen worden in de NAD als gezamenlijk actiepunt van de houder en het bedrijfsleven geagendeerd. De Nationale Agenda Diergezondheid beschrijft bedrijfsgebonden dierziekten als gezondheidsproblemen die in grote mate voorkomen in de huidige veehouderij; het gaat hier om de dierziekten die niet bestrijdingsplichtig zijn. Een bedrijfsgebonden aandoening kenmerkt zich onder andere door een gezondheidsstoornis waarbij omgevingsfactoren van grote invloed zijn. De gevolgen van de bedrijfsgebonden aandoeningen strekken zich uit buiten de grenzen van het individuele bedrijf.

Om te komen tot goed beleid bij sector en overheid met betrekking tot de bedrijfsgebonden aandoeningen is inzicht nodig in de bedrijfsgebonden dierziekten en aandoeningen binnen de Nederlandse rundvee-, varkens- en pluimveeveehouderij. Naast de mate van voorkomen van een aandoening zijn ook andere aspecten van de bedrijfsgebonden dierziekten van belang, zoals de snelheid van verspreiden, de invloed op dierenwelzijn, de aanwezigheid van controlemaatregelen, het gebruik van antibiotica om de aandoening te voorkomen, de invloed op de volksgezondheid of de bedrijfseconomie van getroffen bedrijven.

Het ministerie van LNV heeft WUR in samenwerking met de GD opdracht gegeven om een inventarisatie en prioritering van bedrijfsgebonden aandoeningen voor de rundvee-, varkens- en pluimveesector uit te werken. Op basis van deze rapportage wil het ministerie van LNV met het bedrijfsleven het gesprek aangaan over welke rollen zij ieder hebben bij het terugdringen van deze bedrijfsgebonden aandoeningen. Het doel van dit onderzoek is die bedrijfsgebonden dierziekten te identificeren waarvan experts aangeven dat deze in de nabije toekomst meer aandacht nodig hebben. De rapportage heeft tevens als doel de huidige inzichten voor de aanpak op de prioritaire geachte bedrijfsgebonden aandoeningen mee te geven.

Voor het prioriteren van de bedrijfsgebonden dierziekten is gebruik gemaakt van de expertkennis van dierziekten-specialisten en de inzichten van belanghebbenden uit sector, beleid en samenleving. Hiervoor is Participatieve Multi-criteria Analyse (PMCA) als onderzoekstechniek toegepast. PMCA is een techniek waarbij de *expertkennis* en het *perspectief van belanghebbenden* worden gecombineerd bij het prioriteren van verschillende alternatieven (hier bedrijfsgebonden dierziekten). Door deze techniek kunnen de belangrijkste kenmerken van de aandoeningen (*expertkennis*) en het relatieve gewicht van de verschillende kenmerken van de aandoeningen ten opzichte van elkaar (*perspectief van belanghebbenden*) inzichtelijk worden gemaakt.

Expertkennis kwam van een grote groep van experts. De dierziekten-specialisten waren afkomstig van GD, Faculteit Diergeneeskunde en ASG-CVI. Ook de dierenartsen van de Groep Geneeskunde Landbouwhuisdieren (GGL) van de KNMvD zijn benaderd mee te werken. Van deze laatste groep dierenartsen is bekend dat zij veelvuldig werkzaam zijn op veehouderijbedrijven in de verschillende diersectoren en ruime kennis hebben van en ervaring met de bedrijfsgebonden gezondheidsstoornissen. De experts zijn gevraagd om vragenlijsten over dierziekten in te vullen. In deze vragenlijsten werd gevraagd naar belangrijke karakteristieken van bedrijfgebonden ziekten, zoals over de volgende kenmerken: 1) epidemiologie (voorkomen en overdracht), 2) welzijn, 3) controlemaatregelen, 4) antibioticagebruik, 5) volksgezondheid, 6) bedrijfseconomie en 7) de potentiële impact van de aandacht in de media.

Het perspectief van de belanghebbenden vanuit sector, beleid en samenleving is ingebracht door hen tijdens een workshop te vragen het relatieve gewicht van de verschillende bovengenoemde kenmerken van dierziekten ten opzichte van elkaar te wegen.

Het eindresultaat van deze PMCA is naderhand beoordeeld door de onderzoekers en experts. De lijst met belangrijke aandoeningen is aangevuld indien er belangrijke omissies in de lijst met aandoeningen waren.

Resultaten

Het eindresultaat is weergegeven in tabel S1, waarin per diersoort en diercategorie de belangrijkste aandoeningen in alfabetische volgorde zijn aangegeven. De aandoeningen die op grond van de **PMCA** als belangrijk zijn beoordeeld zijn **vetgedrukt** en de aandoeningen die later door de *experts* zijn toegevoegd zijn *cursief* weergegeven.

Tabel S1 Belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen per diersoort en diercategorie

Diersoort		
Varken	Rundvee	Pluimvee
Zuigende biggen	Melkvee	Vleeskuikens
Clostridium infecties	Klauwaandoeningen, (infectieus/ niet infectieus)	Clostridium perfringens infecties
E coli infecties	Leverbot infecties	Coccidiose infecties
Streptococcon infecties	Mastitis: klinisch en subklinisch	E. coli infecties
	<i>Paratuberculosis infecties</i>	Enterococcon infecties
	Salmonella infecties	Infectieuze bronchitis infecties
		Ornithobacterium rhinotracheale infecties
Gespeende biggen	Zoogkoeien	Leghennen
Circo (+PDNS) infecties	BVD infecties	Brachyspira spp infecties
Influenza infecties	<i>Infectieuze klauwaandoeningen (Mortellaro, Stinkpoot)</i>	Chronische enteritis
<i>PRRS infecties</i>	Leptospirose	Clostridium perfringens infecties
Speendiarree	Leverbot infecties	E. coli infecties
Streptococcon infecties	Paratuberculosis infecties	M. synoviae (GPE leg) infecties
Ziekte van Glässer	<i>Pinkengriep</i>	<i>Rode bloedmijt infecties</i>
	Salmonella infecties	Vlekziekte infecties
Vleesvarkens	Vleeskalveren	Reproductie
Circo (+PDNS) infecties	Longproblemen	Brachyspira spp infecties
Enzootische pneumonie	Maagdarmstoornissen (C. botulinum/0coccidiose/voedingsstoornissen)	Chronische enteritis
Influenza infecties	Salmonella infecties	Coccidiose infecties
Lawsonia infecties	Pinkengriep	E. coli infecties
Streptococcon infecties		<i>Mycoplasma gallisepticum infecties</i>
		<i>Salmonella infecties</i>
		Vlekziekte infecties
Zeugen	Kalkoenen	
Influenza infecties	Clostridium perfringens infecties / darmproblemen	
Lawsonia infecties	E. coli infecties	
PRRS infecties	Histomonas infecties	
Salmonella infecties	Ornithobacterium rhinotracheale infecties	
Streptococcon infecties	Turkey Rhinotracheitis infecties	

De belangrijkste aandoeningen bij varkens

Voor alle diercategorieën bij varkens geldt dat de als belangrijk aangemerkte aandoeningen een grote impact hebben op welzijn, bedrijfseconomie en volksgezondheid. Bij alle leeftijdsgroepen bij de varkens komt *Streptococcus suis* type II infecties als de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoening naar voren.

Bij de *zuigende biggen* gaan de belangrijke aandoeningen gepaard met ernstige ziekte en sterfte. *Streptococcus suis* type II infecties kenmerken zich door gewrichtsontsteking en hersenvliesontsteking, terwijl *Clostridium*- en *E.coli*-infecties gepaard gaan met ernstige diarree. Indien zuigende biggen ziek zijn, volgt vaak behandeling met antibiotica.

Preventieve maatregelen zijn extra belangrijk bij het voorkomen van infecties bij jonge zuigende biggen. Naast hygiëne en zorgen voor voldoende biestopname van de pasgeboren biggen zijn effectieve vaccins beschikbaar tegen de specifieke infecties voor *E. coli* en voor een type *Clostridium* (type C). Voor andere typen *Clostridium* (type A) en voor *Streptococcus suis* type II zijn de beschikbare vaccins onvoldoende effectief. Een aantal veehouders kiest daarom momenteel voor het gebruik van antibiotica als preventieve maatregel.

Bij *gespeende biggen* zijn een aantal bacteriële aandoeningen belangrijk (*Streptococcus suis* type II infecties, ziekte van Glässer en speendiarree). Besmetting van de biggen vindt vaak al in de kraamstal plaats. De stress die gepaard gaat met de veranderingen die optreden rond het proces van spenen, verplaatsen en verandering van voer, kunnen dan leiden tot ziekteverschijnselen. Daarnaast zijn bij de gespeende biggen een aantal virale aandoeningen belangrijk (Circo, PRRS, en Influenza). Deze virussen zijn niet alleen belangrijk omdat ze ziekte kunnen veroorzaken, maar ook wegbereiders kunnen zijn voor andere infecties. Op een groot aantal bedrijven zijn deze virussen altijd aanwezig, terwijl op andere bedrijven regelmatig een herbesmetting plaatsvindt. Gespeende biggen zijn extra gevoelig voor deze infecties, omdat zij vaak voor het eerst met deze kiemen in aanraking komen en de bescherming die ze via de biest van hun moeder kregen tijdens de speenperiode ten einde loopt. Opmerkelijk is de hoge ranking van Influenza. Als mogelijke verklaring hiervoor zien de experts óf een effect van de actualiteit anno 2009 (influenza H1N1/Mexicaanse griep als mogelijke zoonose) óf van het belang van de ziekte in andere varkensgroepen.

Bij *vleesvarkens* zijn aandoeningen van maagdarmkanaal en aan het respiratieapparaat belangrijk. Het voorkomen van gezondheidsaandoeningen bij de vleesvarkens wordt zeer sterk beïnvloed door factoren zoals huisvesting, klimaat, voeding en management. De infectieuze kiemen die bij ademhalingsproblemen een rol spelen zijn Influenza en Circo virus, en de verwekker van enzoötische pneumonie. Bij maagdarmaandoeningen is *Lawsonia* een belangrijke verwekker. Naast de aandoeningen van maagdarmkanaal en aan het respiratieapparaat is *Streptococcus suis* type II infecties belangrijk, doordat ook hersenvliesontsteking bij vleesvarkens optreedt.

Vanuit dierziekteperspectief fungeren *zeugen* op een varkensbedrijf vooral als verzamelaar van de aanwezige kiemen als en uitscheider van deze kiemen aan gevoelige dieren. Afhankelijk van of de dieren al eerder met de kiemen in aanraking zijn geweest, zullen ze zelf meer of minder ziek worden als ze in contact komen met de kiem. Bij het doorbreken van infectieketens op bedrijven spelen maatregelen gericht op zeugen een belangrijke rol.

Bij het voorkomen en beheersen van de genoemde aandoeningen bij varkens is het van groot belang aandacht te besteden aan het verbeteren van huisvesting, klimaat, voeding en management. Daarnaast kan bestrijding van de kiemen die bij deze aandoeningen gevonden worden een bijdrage leveren aan de beheersing van de problemen.

De belangrijkste aandoeningen bij rundvee

Bij *melkvee* spelen klauwproblemen een grote rol. Kreupele koeien hebben een ernstig verstoord welzijn. Bovendien nemen de dieren minder (ruw)voer op zodat er een grotere kans is op een (diepere en langduriger) negatieve energiebalans met effecten op de vruchtbaarheid, uiergezondheid en productie.

Ondanks dat leverbot vooral regionaal voorkomt, zijn er een aantal ontwikkelingen die extra aandacht rechtvaardigen:

- Er zijn geen goede behandelingsmogelijkheden voor dieren tijdens de lactatieperiode.
- De vernatting van bepaalde gebieden in Nederland leidt mogelijk tot een toename van de tussengastheer (de leverbotslak).
- Leverbotinfecties spelen een rol bij het voorkomen van *Salmonella* Dublin op rundveebedrijven en bemoeilijken de bestrijding van deze kiem.

Mastitiden, uierontstekingen, (zowel veroorzaakt door Major Pathogens als subklinische mastitis) zijn aandoeningen die op veel/alle bedrijven voorkomen en voor de grootste economische diergezondheid- en welzijnsschade zorgen. Ruim 50% van de op melkveebedrijven gebruikte

antibiotica wordt voor mastitisbehandeling preventief (droogzetters) toegepast. Last but not least: mastitiden hebben directe invloed op de kwaliteit van het primaire product dat melkveebedrijven leveren (rauwe melk).

Paratuberculose is een bacteriële aandoening met een zeer langzaam verlopend karakter. Preventieve maatregelen, gericht op het voorkomen van insleep en het voorkomen van besmetting binnen de koppel zijn van groot belang. In de laatste 10 jaar is veel onderzoek gedaan naar paratuberculosis en is via verschillende vrijwillige bestrijdingsprogramma's veel aandacht besteed aan de bestrijding van deze infectie. Die bestrijding richt zich vooral op het beheersen van infectie, zodat de klinische verschijnselen bij koeien sterk worden teruggedrongen.

Voor Salmonella is er volop aandacht, ook vanuit de zuivel, om de mogelijke volksgezondheidsrisico's zoveel mogelijk te voorkomen.

Bij *zoogkoeien* wordt naast een aantal bij melkvee belangrijke aandoeningen ook BVD, leptospirose en pinkengriep belangrijk gevonden.

BVD is vooral een ziekte, die grote gevolgen kan hebben voor het getroffen bedrijf, maar heeft geen consequenties voor de volksgezondheid en het verhoogt het gebruik van antibiotica niet veel.

Dat leptospirose op de lijst bij zoogkoeien voorkomt, wordt mogelijk verklaard doordat in de zoogkoese sector onvoldoende stimulansen zijn om deze aandoening sectorbreed aan te pakken. De consequentie hiervan is dat minder intensief wordt gemonsterd.

Pinkengriep is een virale luchtweginfectie bij jongvee. Bij vleesvee is vaak sprake van een ernstig verloop van de ziekte.

Vleeskalveren zijn jonge dieren die van verschillende bedrijven bij elkaar gebracht worden. Dit maakt dat ze gevoelig zijn voor aandoeningen van het maagdarmkanaal en de luchtwegen. De belangrijkste aandoeningen zijn dan ook hieraan gerelateerd. De beschreven aandoeningen bij vleeskalveren zijn complex. Bij een aantal aandoeningen zijn duidelijke verwekkers te isoleren (Salmonella, Pinkengriep en Clostridium), terwijl er ook maagdarm- en longproblemen zijn, waarbij met betrekking tot oorzaken en de rol van infecties nog veel onbekend is. Bij preventie van de beschreven aandoeningen moet naast aandacht voor het bestrijden van infectieuze kiemen, ook de aandacht gericht zijn op management en houderijmaatregelen.

De belangrijkste aandoeningen bij pluimvee

Bij *vleeskuikens* spelen vooral aandoeningen van het maagdarmkanaal en het respiratieapparaat. Vleeskuikens zijn in staat om te groeien van een gewicht van ongeveer 40 gram, als ze net uit het ei komen, tot 1500 gram op een leeftijd van 42 dagen. Deze snelle groei stelt hoge eisen aan het maagdarmkanaal en een daarbij horend stabiele darmflora van het dier. Om dit mogelijk te maken is de kwaliteit van de voeding erg belangrijk. Veel van de belangrijke aandoeningen zijn dan ook maagdarmstoornissen waarbij verschillende pathogenen aangetroffen worden als Clostridium perfringens, enterococci, en coccidiose. Daarnaast spelen ook aandoeningen van het respiratieapparaat een belangrijke rol. Kiemen die hierbij gevonden worden zijn Infectieuze Bronchitis, Ornithobacterium rhinotracheale of E.coli. Door de snelle groei gecombineerd met de vele dieren per oppervlakte-eenheid en per stal kunnen eventuele infecties zich snel door een stal verplaatsen. Een op de behoefte van het dier aangepaste voeding en management inclusief ventilatie is voor het beheersen van de diergezondheid dan ook van groot belang.

Bij *leghennen en reproductiedieren* is vlekziekte een aandoening die vooral optreedt als de dieren wondjes hebben waardoor de bacterie kan binnendringen. Daarnaast spelen ook hier maagdarmkanaal- en luchtwegaandoeningen een grote rol. Daarbij moeten we E. coli vooral zien als een secundair probleem na een eerdere (al dan niet infectieuze) aandoening.

Rode bloedmijt is in de leghennenhouderij een ernstig probleem. Er is veel economische en welzijnschade door de onrust die de infectie bij de dieren veroorzaakt. Bovendien ontbreekt het op het ogenblik aan effectieve toegelaten behandelingsmethoden.

Mycoplasma gallisepticum verspreidt zich snel in een koppel en geeft een forse productiedaling en eieren van verminderde kwaliteit. Salmonella-infecties zijn vooral van belang door het zoonotische aspect. Daarnaast kunnen ze sterfte veroorzaken bij kuikens. Belangrijkste maatregelen om infectie te voorkomen zijn goede hygiëne in de breedste zin van het woord.

Bij *kalkoenen* zijn naast de genoemde infectieziekten bij kippen nog twee specifieke aandoeningen van belang: Histomonas infecties en Turkey Rhinotracheitis.

Geïdentificeerde oplossingsrichtingen bij bedrijfsgebonden aandoeningen

Het terugdringen van bedrijfsgebonden aandoeningen is een onlosmakelijk onderdeel van het werken aan een duurzame landbouw. Bij op duurzame wijze terugdringen van deze aandoeningen, wordt niet alleen de diergezondheid bevorderd, maar worden ook het dierenwelzijn en de voedselveiligheid verbeterd. Bovendien verminderen andere risico's voor de volksgezondheid en is er minder aantasting van het milieu (bijvoorbeeld minder resistente kiemen in milieu door minder antibiotica en antiparasitica en efficiënter gebruik van nutriënten).

Wanneer we de oplossingsrichtingen voor de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen voor de verschillende diersoorten nader bekijken, kunnen deze in zes ontwikkelingsgebieden worden verdeeld: diagnostiek, kennis over het beheersen van de aandoeningen en de invloed van omgevingsfactoren, therapie, vaccinatie, regelgeving en monitoring (tabel S2). Implementatie van deze 'technische' oplossingen op het veehouderijbedrijf valt of staat met de acceptatie door de individuele veehouder en de totale ketenstructuur waarbinnen de individuele veehouder als schakel fungeert. Ook de manier waarop tegen diergezondheidsproblematiek wordt aangekeken binnen de totale sector speelt een rol. Kennisoverdracht en communicatie kunnen bij de veehouders een belangrijke rol spelen. Juist bij bedrijfsgebonden aandoeningen kan het doorbreken van vaste patronen en routines (bedrijfsblindheid) van doorslaggevende betekenis zijn.

Tabel S2 Oplossingsrichtingen voor de aanpak van bedrijfsgebonden aandoeningen

Ontwikkeling van	Onderverdeeld in	Met als doel
Diagnostiek	Herkennen van de aanwezigheid van een aandoening Opsporen dragers/uitscheiders	(Versneld) aantonen aanwezigheid aandoening Gerichte opsporing risicovolle dieren
Kennis over het beheersen van de aandoeningen en de invloed van omgevingsfactoren op de aandoeningen	Onderscheid (sub)typen Pathogenese	Vaccinontwikkeling Ontstaan van aandoening, relatie tussen infectie en klinische verschijnselen
	Risicofactoren Transmissie routes Effect van co-infecties Effecten van maatregelen Integraal afwegingskader	Mogelijkheden voor aanpassingen in management (huisvesting, klimaat, voeding)
Therapie		Verbeterde therapeutische mogelijkheden waardoor vermindering van gebruik van antimicrobiotica
Preventie en eradicatie mogelijkheden	Vaccinatie	Directe bescherming tegen aandoening
Implementatie van bestaande en nieuwe kennis binnen de sectoren	Regelgeving en zelfregulatie Georganiseerde bestrijding Kennis verspreiding, best practices	Sectorbrede (of intersectorale) bestrijding van aandoening op basis van kennis (risicofactoren, transmissieroutes) en instrumenten (diagnostiek, vaccin, therapie)
Monitoring aanwezigheid aandoening		Inzicht in trends en ontwikkelingen over tijd. Meten van effecten van georganiseerde of vrijwillige bestrijding.

Om bedrijfsgebonden aandoeningen terug te dringen zijn maatregelen nodig, die bij verschillende ziekten zeer verschillend kunnen zijn. We denken daarin vier groepen te kunnen onderscheiden.

- Maatregelen gericht op het *optimaliseren van houderijsystemen en het management van de veehouder*. Veel van de aandoeningen ontwikkelen zich bij jonge groeiende dieren met vaak een onvoldoende ontwikkeld immuunsysteem. Voorbeelden zijn bij varkens en pluimvee E. coli-infecties of maagdarmsstoornissen bij vleeskuikens en vleeskalveren. Daarnaast zijn er aandoeningen als

klauwproblemen en mastitiden die meer een typisch houderijprobleem zijn en ook bij oudere dieren een rol spelen. Om deze dieren te beschermen tegen bedrijfsgebonden aandoeningen, zullen houderijsysteem en management moeten worden aangepast, zodat het dier in staat is tot een adequate respons.

- Maatregelen gericht op *het beheersen of uitroeien* van een specifieke infectie. Deze maatregelen lijken vooral belangrijk als een specifieke infectie een belangrijke bijdrage levert aan de ziekte. Voor een aantal van deze dierziekten bieden vaccinatiestrategieën of georganiseerde dierziektebestrijding gericht op eradicatie mogelijk uitkomst. Dit kan gebeuren door eradicatie op bedrijfsniveau of sectorniveau. Bij de meeste van de aandoeningen is eradicatie echter niet mogelijk en heeft vaccinatie maar een beperkte waarde bij het beheersbaar krijgen van de problemen.
- Maatregelen gericht op *het beschikbaar zijn van voldoende behandelmogelijkheden*. Dit geldt voor aantal specifieke dierziekten zoals leverbot, coccidiose, histomonas of rode bloedmijt.

Systeeminnovaties

Naast deze verbeterstappen van de huidige systemen is er behoefte aan innovaties op systeemniveau. Deze kunnen in belangrijke mate integrale oplossingskaders opleveren die met aanpassingen van bestaande systemen niet mogelijk zijn. In deze integrale oplossingskaders moet gelijktijdig aandacht zijn voor bijvoorbeeld huisvesting, voeding, genetica, management en dierziektenbeheersing.

Conclusies en aanbevelingen

- De ontwikkelde methodiek waarbij gebruik wordt gemaakt van participatieve Multi Criteria Analyse is een flexibel hulpmiddel.
 - Het kan op relatief eenvoudige wijze inzicht geven in het mogelijk specifieke belang van dierziekten of de gevolgen van een andere weging van kenmerken van dierziekten. Men kan hiermee inzicht krijgen in de gevolgen van andere prioriteiten bij verschillende belanghebbenden.
 - Het proces van waardering door de stakeholders heeft toegevoegde waarde. Deelnemers delen en bediscussiëren inzichten met elkaar. Hierbij kan PMCA een rol spelen als communicatie-instrument. Dierenwelzijn, volksgezondheid en de invloed op de bedrijfseconomie van het individuele bedrijf zijn de belangrijkste criteria bij stakeholders. De belangrijkste geïdentificeerde aandoeningen scoren vooral hoog op deze kenmerken.
 - Het proberen te meten met objectieve criteria (i.p.v. gebruik te maken van expertinschattingen) kan de techniek nog robuuster maken. Maar vooral rond bedrijfsgebonden dierziekten is er geen uitgebreide monitoring van gegevens.
- Bij de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen die in dit onderzoek beschreven zijn, spelen infectieuze kiemen een belangrijke rol.
- Het terugdringen van de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen vereist naast implementatie van bestaande kennis ook het ontwikkelen van nieuwe kennis. Bij beide dient de rol van publiek en privaat domein besproken te worden.
- Om de geïdentificeerde aandoeningen te kunnen beheersen, liggen er uitdagingen op het gebied van diagnostiek, kennisvergaring, therapie- en vaccinontwikkeling, en de ontwikkeling van een integraal afwegingskader voor beheersstrategieën. Maar ook op het gebied van onderwijs, advies en training om vergaarde kennis op een motiverende manier op veehouders over te brengen, zodat deze kennis ook tot een juiste implementatie leidt alsmede op het gebied van systeeminnovaties. Een succesvolle aanpak vereist een multidisciplinaire aanpak op al deze niveaus.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

1	Inleiding	1
2	De gekozen aanpak.....	2
3	Resultaten.....	8
3.1	Varken	9
3.2	Rundvee	14
3.3	Pluimvee.....	19
4	Bruikbaarheid van de Participatieve Multicriteria Analyse en de belangrijkste uitdagingen met betrekking tot bedrijfsgebonden aandoeningen	24
4.1	Participatieve Multicriteria Analyse (PMCA).....	24
4.2	Geïdentificeerde oplossingsrichtingen bij bedrijfsgebonden aandoeningen	24
5	Conclusies en aanbevelingen.....	28
	Bijlage 1 Web-based enquête.....	30
	Bijlage 2 Draaiboek workshop Prioritering bedrijfsgebonden dierziekten en aandoeningen op 2 juli 2009; Min van LNV, Den Haag, 9-12 uur.....	35
	Bijlage 3 Lijst van deelnemers aan de workshop	37
	Bijlage 4 Scores per criterium en totaalscores per aandoening per diersector	38
	Bijlage 5 Gevoeligheidsanalyse voor aandoeningen voor melkvee, zoogkoeien en vleeskalveren.....	45

1 Inleiding

Diergezondheid en dierenwelzijn zijn essentiële randvoorwaarden voor een verantwoorde veehouderij. Ze zijn van groot belang voor individuele veehouders en veehouderijsector.

Dierenwelzijn en diergezondheid staan hoog op de beleidsagenda bij het Ministerie van LNV. Er zijn recent twee beleidsnotities verschenen waarin het beleid voor de komende jaren wordt aangegeven. Dit zijn de Nota dierenwelzijn en de Nationale Agenda Diergezondheid (NAD).

Het diergezondheidsbeleid van de nationale overheid en de EU was de afgelopen jaren vooral gericht op het voorkomen en bestrijden van zeer besmettelijke dierziekten, met name op de bestrijdingsplichtige dierziekten en zoönosen. De Nationale Agenda diergezondheid verbreedt de aandacht van zeer besmettelijke dierziekten naar een brede aandacht voor gezondheid van dieren.

De bedrijfsgebonden diergezondheidsproblemen worden als gezamenlijk actiepoint van de houder en het bedrijfsleven geagendeerd. Een bedrijfsgebonden aandoening kenmerkt zich door een gezondheidsstoornis waarbij deze omgevingsfactoren van grote invloed zijn. De gevolgen van de bedrijfsgebonden aandoeningen strekken zich uit buiten de grenzen van het individuele bedrijf.

Om te komen tot een goede beleidsaanpak met betrekking tot deze bedrijfsgebonden dierziekten is inzicht nodig in de meest voorkomende bedrijfsgebonden dierziekten en aandoeningen binnen de Nederlandse rundvee-, varkens- en pluimveeveehouderij.

Dit was voor het ministerie van LNV aanleiding om WUR samen met GD hiernaar onderzoek te laten doen. De centrale kennisvraag waarop het Ministerie van LNV graag een antwoord krijgt, is:

Wat zijn de meest voorkomende bedrijfsgebonden dierziekten en –aandoeningen per sector en wat zijn de bekende oplossingsrichtingen?

In deze rapportage is een inventarisatie en prioritering van bedrijfsgebonden aandoeningen voor de rundvee-, varkens en pluimveesector uitgewerkt. Deze geeft de overheid een handvat voor een nadere invulling van haar Nationale Agenda Diergezondheid. Op basis van deze rapportage wil het ministerie van LNV met het bedrijfsleven het gesprek aangaan over welke rol ieder heeft bij het terugdringen van deze bedrijfsgebonden aandoeningen.

De uitwerking van dit project kende vier fasen:

1. Inventarisatie van de meest voorkomende bedrijfsgebonden aandoeningen
2. Dataverzameling over de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen
3. Weging van criteria door middel van een workshop met de belangrijkste stakeholders en vaststellen van de definitieve lijst.
4. Gevoeligheidsanalyse met daarin een terugkoppeling naar experts.

De opbouw van dit rapport

De gekozen aanpak en de ontwikkelde methodiek staat beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 behandelt de resultaten van de verschillende fasen van het onderzoek.

In hoofdstuk 4 worden de gevolgen van de verschillende aannames van de gekozen aanpak bediscussieerd. Hoofdstuk 5 geeft de belangrijkste conclusies en aanbevelingen.

2 De gekozen aanpak

Voor het prioriteren van de bedrijfsgebonden dierziekten is gebruik gemaakt van de techniek Participatieve Multi-criteria Analyse (PMCA). PMCA is een techniek waarbij de expertkennis (hier dierziektenspecialisten) en het perspectief van belanghebbenden (hier sector, overheid en samenleving) worden gecombineerd bij het prioriteren van verschillende alternatieven (hier bedrijfsgebonden dierziekten). Met deze techniek kunnen de belangrijkste kenmerken, verbanden en het relatieve gewicht van de verschillende kenmerken inzichtelijk worden gemaakt. Deze PMCA wordt participatief als verschillende stakeholders feiten en meningen met elkaar kunnen delen in het besluitvormingsproces (Beekman et al 2007).

De uitwerking van dit project kende vier fasen:

1. Inventarisering van meest voorkomende bedrijfsgebonden aandoeningen
2. Dataverzameling over de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen
 - o Ontwerp enquête op basis van Webbased-toepassing
 - o Benaderen van dierziektenspecialisten en praktici
 - o Uitvoeren van de enquête
3. Weging van criteria
 - o Wegen van de criteria binnen de verschillende onderdelen van de enquête
 - o Wegen van de criteria tussen de onderdelen van de enquête
 - o Vaststellen van lijst van belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen per diersoort
4. Gevoeligheidsanalyse met daarin een terugkoppeling naar experts

Fase 1 Inventarisering van meest voorkomende bedrijfsgebonden aandoeningen

In deze fase is een lijst samengesteld van de meest voorkomende bedrijfsgebonden dierziekten en aandoeningen op rundvee-, varkens- en pluimveehouderijbedrijven in Nederland. In dit onderzoek zijn per bedrijfstype verschillende diercategorieën beoordeeld. Dit zijn op varkensbedrijven zuigende biggen, gespeende biggen, vleesvarkens en zeugen. Voor rundveebedrijven zijn dit melkvee (incl. jongvee), zoogkoeien en vleeskalveren en voor pluimveebedrijven vleeskuikens, leghennen, vermeerderingsdieren en kalkoenen.

Hiervoor is door de diersoortspecialisten van de GD een inventarisatie gemaakt op basis van de meest voorkomende ziekten en aandoeningen uit de GD Monitor. In deze GD Monitor is informatie over dierziekten en aandoeningen bekend vanuit de inzendingen voor postmortaal en laboratorium onderzoek, telefoontjes naar de Veekijker en bedrijfsbezoeken naar aanleiding van bedrijfsproblemen. In tabel 1 staan per diersoort de aandoeningen weergegeven die in dit onderzoek zijn beoordeeld. Enkele van deze aandoeningen zijn bij bepaalde diercategorieën echter niet van belang. Bijvoorbeeld: bij rundvee is de aandoening *Vruchtbaarheidsproblemen, niet drachtig worden* vooral van belang voor melkvee en zoogkoeien, terwijl dit uiteraard niet relevant is voor vleeskalveren (jonge en vooral mannelijke dieren). In het verdere onderzoek zijn alleen die aandoeningen beoordeeld die voor een bepaalde diercategorie relevant werden geacht.

Tabel 1 Bedrijfsgebonden dierziekten die door dierziekten-specialisten en practici zijn beoordeeld in de internetenquête

Pluimvee	Rundvee	Varken
Aviaire Leucose	Bluetongue	APP
Brachyspira spp.	BVD	Ascaridose
Campylobacter	Clostridiuminfecties	Brachyspira
Chronische enteritis	Coccidiose	Circo (+PDNS)
Clostridium perfringens	Diarree, niet infectieus	Clostridium
Coccidiose	IBR	Diarree, niet infectieus
Doodgroeiërs (flip overs)	Klauwaandoeningen, infectieus	Enzoötische pneumonie
E. coli	Klauwaandoeningen, niet infectieus	Influenza
Egg Drop Syndrome	Leptospirose	Kreupelheid (niet infectieus)
Enterococcen	Leverbot	Lawsonia (PIA/Ileitis)
Gumborziekte	Longworm	Porcine Hypogalactie syndroom (MMA)
Histomonas	Maag/darm wormen	PRRS
Infectieuze Bronchitis	Maagdarmstoornissen, niet infectieus	Salmonella
Infectieuze Laryngotracheitis	Mastitis door major pathogens	Speendiarree (E.coli)
Leververvetting	Mastitis door minor pathogens	Streptococcen
M. gallisepticum	Neosporose	Ziekte van Glasser
M. synoviae (eikwaliteit GPE leg)	Paratbc	
Marekse Ziekte	Pinkengriep	
Ornithobacterium rhinotracheale	Qfever	
Paramyxovirus-type3	Salmonellose	
REOvirus-infectie	Slap/dood geboren kalveren	
Rode Bloedmijt (bloedluis)	Stofwisselingsstoornissen	
S. Enteritidis	Subklinische mastitis	
S. Typhimurium	Verwerpen, niet infectieus	
Staphylococcus aureus	Vruchtbaarheidsprbl., niet drachtig worden	
Turkey Rhinotracheitis	Vruchtbaarheidsprbl., niet tochtig zien	
Vlekziekte	Zenuwverschijnselen (downer, paralyse)	
Worminfecties		

Fase 2 Dataverzameling over de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen

Ontwerp enquête op basis van Web-based toepassing

Van iedere bedrijfsgebonden dierziekte en aandoening zijn de voornaamste kenmerken voor het individuele dier en het veehouderijbedrijf vastgesteld. Hiervoor is een enquête ontwikkeld waarin door gesloten vragen een groot aantal kenmerken van de bedrijfsgebonden aandoening werd vastgelegd. In overleg met de opdrachtgever is gekozen om de beoordelingscriteria die eerder zijn gebruikt door CVO's binnen de EU (EU 2008) bij de prioritering van bestrijdingsplichtige dierziekten als uitgangspunt voor de opzet van enquête te nemen. De vragen en categorieën zijn voor dit onderzoek aangepast, zodat de vragen specifiek zijn voor bedrijfsgebonden dierziekten en de wensen van de opdrachtgever. De vragen zijn gegroepeerd rond zeven groepen van beoordelingscriteria:

1. epidemiologie(voorkomen en overdracht)
2. welzijn van het dier
3. controlemaatregelen
4. antibioticagebruik
5. volksgezondheid
6. bedrijfseconomie
7. samenleving

In tekstbox 1 staan de beoordelingscriteria beschreven en in bijlage 1 is de complete tekst van de enquête te vinden. We hebben gekozen voor het hanteren van één uniform opgestelde enquête voor alle diersectoren en alle aandoeningen. Hierdoor kunnen binnen een diersector aandoeningen onderling worden vergeleken. Dat betekende wel dat voor infectieuze aandoeningen een aantal

additionele vragen binnen het onderdeel epidemiologie nodig is, die voor niet-infectieuze aandoeningen niet relevant zijn. Bijvoorbeeld: de overdraagbaarheid van infectie (transmissie) is een belangrijk kenmerk voor infectieuze aandoeningen, maar niet voor niet-infectieuze aandoeningen. De antwoorden van de verschillende vragen zijn naar relevantie oplopend gerangschikt op een 5 punt Likertschaal. Deze liep bijvoorbeeld van geen belang (1) tot hoog belang (5), of van lage prevalentie (1) tot hoge prevalentie (5). De expert is gevraagd per vraag een score ($S_{\text{expert } i}$) te geven.

Tekstbox 1 Nadere beschrijving van de beoordelingscriteria in de enquête

Epidemiologie

In de enquête staan vragen over de **mate van voorkomen** van de aandoening (percentage bedrijven waarop aandoening voorkomt, percentage dieren met de aandoening op bedrijven waar infectie zich voordoet). Toevoeging van deze vragen is van belang omdat, typisch voor bedrijfsgebonden aandoeningen, de infectie op een bedrijf aanwezig kan zijn, maar dat de expressie ervan (de gezondheidsstoornis) sterk afhangt van andere factoren op het bedrijf zoals huisvesting, voeding, stalklimaat e.d.

Ingeval van infectieziekten is vervolgens gevraagd naar de **overdracht van infectie** op koppelingen (direct/indirect via vectoren), de aanwezigheid van **persistente geïnfecteerde** dieren en de aanwezigheid van **reservoirs in de omgeving (inclusief wild)**. De laatste vraag gaat over de **genetische variabiliteit** van de betreffende kiem (voorkomen van mutaties), omdat dit van belang kan zijn bij de controle van de infectie.

Welzijn van de dieren

Naast het voorkomen van de gezondheidsstoornis is het van belang te inventariseren welke **invloed** de gezondheidsstoornis heeft op de diergezondheid van het individuele dier en van de gehele koppel. Ook is gevraagd naar de **duur van de gezondheidsstoornis** en de mate waarmee dit **gepaard** gaat met **pijn** bij het aangetaste dier.

Controlemaatregelen

In dit onderdeel is gevraagd naar de beschikbare **kennis** over de gezondheidsstoornis, algemeen en bij veehouders. Daarnaast is gevraagd naar het belang van **preventieve maatregelen** om introductie op het veehouderijbedrijf of versleep van infectie binnen het veehouderijbedrijf te voorkomen. Vervolgens is ook gevraagd naar de beschikbaarheid van **diagnostische hulpmiddelen**, **therapeutische middelen** en **vaccins**. In aansluiting daarop is aan de deelnemers gevraagd of er op sectoraal of bedrijfsniveau **beheersingsplannen** beschikbaar zijn en wat bekend is over de effectiviteit van dergelijke plannen.

Antimicrobiotica gebruik¹

In dit blok is gevraagd naar de **wijze** waarop antimicrobiotica ingezet worden bij dieren met gezondheidsstoornissen, de **hoeveelheid** die men daarvoor sectoraal gebruikt en naar de aanwezigheid van een sectorale of systematische **monitoring** van antimicrobiotica gebruik.

Volksgezondheid

Hier staan vragen over de kans op **infectieoverdracht** bij de mens, de kans van **ziekte** bij de mens en de **ernst** van klinische verschijnselen bij de mens.

Economie

Hierbij wordt gevraagd naar de **productieschade** door de gezondheidsstoornis voor het veehouderijbedrijf, de productieketen en voor de afzetmarkt.

Samenleving

Er is alleen gevraagd naar de mogelijkheid dat aanwezigheid van deze gezondheidsstoornis kan leiden tot een **mediahype**.

De enquête is geschikt gemaakt voor een web-based toepassing. Deelnemers konden, na inloggen op een website, kiezen uit een diersoort en dierziekte waarover zij de vragen wilden invullen.

¹ Antimicrobiotica zijn middelen die we dieren kunnen toedienen en werkzaam zijn tegen micro-organismen. Deze stoffen zijn gericht tegen bacteriën (antibiotica) of tegen parasieten (antiparasitica).

Fase 3 Weging van criteria

Op twee niveaus heeft weging van criteria plaatsgevonden:

- Binnen de verschillende onderdelen
- Tussen de onderdelen

Weging binnen de groepen beoordelingscriteria

Nadat de experts de enquêtes hebben ingevuld, zijn voor iedere aandoening en diercategorie de antwoorden van de verschillende respondenten per vraag gemiddeld.

Daarna zijn binnen een groep de verschillende vragen ten opzichte van elkaar gewogen. Per vraag is een gewicht ($W_{ind,j}$) vastgesteld. De projectgroep heeft per groep 10 punten verdeeld. Aan iedere vraag is in principe een gelijk gewicht toegekend, tenzij er goede redenen waren hiervan af te wijken. De definitieve gewichten staan vermeld in bijlage 1.

Berekenen van de totaalscore per beoordelingscriterium

Per beoordelingscriterium C_a zijn de scores van de verschillende vragen bij elkaar opgeteld (Eq. 1).

$$\text{Eq. 1: } C_i = \sum (S_{\text{expert } x \ i} * W_{\text{ind } xi})$$

Weging tussen de groepen beoordelingscriteria

Iedere beoordelingscategorie heeft een bepaald gewicht gekregen (G_{ci}). De verschillende beoordelingscriteria zijn ten opzicht van elkaar gewogen door het verdelen van 100 punten tussen de verschillende categorieën.

Deze weging is gebeurd door beleidsmakers en vertegenwoordigers van de verschillende veehouderijsectoren tijdens een speciaal hiervoor ingerichte workshop. Een beschrijving van de gevolgde procedure tijdens de workshop staat in bijlage 2.

De workshop verliep in twee ronden. In ronde 1 kende de deelnemers individueel gewichten toe aan de verschillende categorieën van de enquête. Nadat de resultaten van ronde 1 zijn gepresenteerd, hebben de deelnemers hun scores (score 1) toegelicht en bediscussieerd. Hierna hebben ze in ronde 2 ieder voor zich opnieuw de onderdelen beoordeeld (score 2). De resultaten van de weging door stakeholders staan in tabel 2. Hierbij zijn naast de totaalscores van de eerste en tweede ronde ook de scores van respondenten gegeven berekend op basis van de diersoort (diersoort) waarin zij werkzaam zijn, en de organisatie of het instituut (achtergrond) waarin zij werkzaam zijn. De scores van de verschillende deelnemers liepen niet ver uiteen. Ook is het verschil tussen de eerste en tweede score van de groep en tussen individuele deelnemers beperkt².

De samenstelling van de deelnemers aan de workshop is bepalend voor de uitkomsten van de workshop. Een andere groep deelnemers komt waarschijnlijk met een andere weging van de beoordelingscriteria. Gevoeligheidsanalyse geeft een indruk in hoeverre een verschillende weging gevolgen heeft voor de uiteindelijke volgorde van dierziekten.

² Er was consensus bij de deelnemers dat indien een ziekte ernstige gevolgen heeft voor de volksgezondheid dit gegeven direct de ziekte zeer relevant maakt. Er is sprake van een zogenaamd 'knock-out' effect. In de perceptie van de deelnemers is samenhang tussen de criteria. Bijvoorbeeld: antibiotica hangt samen met samenleving en controlemaatregelen. Het is onmogelijk om zeven op zichzelf staande criteria te hebben, er blijft een bepaalde mate van samenhang. De deelnemers hebben hier rekening mee gehouden bij hun score tijdens de tweede ronde.

Tabel 2 Verdeling van de gewichten door stakeholders over de verschillende beoordelingscriteria

Score	Beoordelingscriteria						
	Epidemiologie (voorkomen en overdracht),	Welzijn	Controle maatregelen	Volksgezondheid	Antibiotica	Bedrijfs-economie	Samenleving
Score1	11	17	9	17	16	20	10
Score2	9	16	11	20	13	21	9
<i>Opsplitsing naar verschillende groepen stakeholders van score 2</i>							
<i>Diersoort</i>							
Pluimvee	10	17	12	17	16	18	11
Rundvee	9	21	10	22	14	15	10
Varkens	9	14	11	23	12	19	11
<i>Achtergrond</i>							
GD/CVI	11	14	16	18	14	24	4
Min. van LNV	11	24	10	19	14	9	14
Sector	7	12	10	21	13	29	8

Per dierziekte is een totaal score (Tz_i) berekend (Eq. 2)

$$\text{Eq 2: } Tz_i = \sum (C_i * G_c)$$

In hoofdstuk 3 zijn per diercategorie de dierziekten met de hoogste totaalscores weergegeven. De totaalscores van alle aandoeningen per diercategorie is terug te vinden in bijlage 4.

Fase 4 Gevoeligheidsanalyse

Er is een gevoeligheidsanalyse voor de gewichten $W_{ind\ x}$ en G_c uitgevoerd om te onderzoeken of de volgorde van de dierziekten met de hoogste score verandert bij het toekennen van andere gewichten aan de verschillende kenmerken van de aandoeningen. De gewichten $W_{ind\ x}$ zijn aangepast om te corrigeren omdat een aantal vragen in het blok epidemiologie niet van toepassing zijn voor niet-infectieuze aandoeningen (bijvoorbeeld: het voorkomen van infectie op dier- en bedrijfsniveau). De gewichten G_c zijn op verschillende manieren aangepast:

- 1) Gewichten per 'stakeholder':
 - a. Ministerie van LNV, gemiddelde van de uitkomsten van alleen medewerkers van het ministerie.
 - b. Sector, gemiddelde van de uitkomsten van vertegenwoordigers van de sectoren (industrie).
 - c. Wetenschap en onderzoek, gemiddelde van de uitkomsten van dierziektenspecialisten en onderzoekers.
- 2) Gewichten van alleen de kenmerken epidemiologie en economie. Dit alternatief is een weergave van de prioritering wanneer ethisch-maatschappelijke aspecten buiten beeld worden gelaten.
- 3) Geen gewichten, alle kenmerken wegen even zwaar.

Fase 5 Terugkoppeling naar diergezondheidexperts

Aan de hoofden van de diersectoren rund, varken en pluimvee van GD is gevraagd om de uitkomst van fase 3 te toetsen op herkenbaarheid. Ook is hen gevraagd een korte beschrijving te geven van de meest belangrijke aandoeningen met de belangrijkste uitdagingen die bij de betreffende aandoening spelen. Voor varkens en pluimvee konden de experts zich redelijk vinden in de lijst. Voor drie diercategorieën (gespeende biggen, leghennen en reproductiedieren) zijn enkele aandoeningen toegevoegd aan de toplijst.

Bij het hoofd van de afdeling rundvee van GD was enige aarzeling over de resultaten van de uitgevoerde PMCA. Voor de rundveeaandoeningen heeft een aanvullende expertronde plaatsgevonden. Acht rundveespecialisten hebben de 12 hoogst scorende aandoeningen uit de PMCA onderling gerangschikt op de kenmerken 'economische gevolgen', 'problemen voor dierenwelzijn',

‘antibioticagebruik’, en ‘effecten voor de volksgezondheid’. Bijvoorbeeld: hoe belangrijk zijn de economische gevolgen van een BVD-infectie ten opzichte van een Blauwtonginfectie op een melkveebedrijf? Dit werd gekwantificeerd door per kenmerk de aandoeningen te rangschikken van 1 (grootste effecten) tot 12 (minste effecten). De totale ranking is vervolgens berekend door van alle dierziektenspecialisten de rankinggetallen per aandoening per kenmerk te middelen en vervolgens deze gemiddelden te sommeren tot een totaal score (zie bijlage 4). De resultaten van deze terugkoppeling zijn gebruikt bij het opstellen van de definitieve lijst van aandoeningen.

Deelnemers aan de enquête

De enquête is voorgelegd aan dierziektenspecialisten van GD, Faculteit Diergeneeskunde en ASG-CVI. Ook zijn de leden van de Groep Geneeskunde Landbouwhuisdieren (GGL) van de KNMvD benaderd.

Van deze dierenartsen is bekend dat zij veelvuldig werkzaam zijn op veehouderijbedrijven in de verschillende diersectoren en dus ruime kennis hebben van en ervaring met de bedrijfsgebonden gezondheidsstoornissen. De dierenartsen zijn per e-mail (tweemaal) door het bestuur van de GGL gevraagd om aan de enquête deel te nemen. De specialisten van de GD en FD zijn op grond van hun specifieke expertise persoonlijk uitgenodigd om de enquête in te vullen.

Gezien de hoeveelheid aandoeningen waarover gegevens moesten worden verzameld en de hoeveelheid gegevens (vragen) die van iedere aandoening nodig was, is geprobeerd per aandoening minimaal drie waarnemingen te verzamelen. Dit minimaal aantal waarnemingen is gewaarborgd door ziekten specifiek toe te wijzen aan de dierziektenspecialisten van de GD. Indien er voldoende waarnemingen van een specifieke aandoening verzameld waren, is deze ziekte uit het keuzemenu te verwijderd waardoor nieuwe respondenten deze aandoening niet meer konden kiezen.

In totaal hebben 72 dierenartsen de enquête voor een of meer dierziekten ingevuld. In tabel 3 staan de deelnemers, gesplitst naar diersoort en achtergrond.

Tabel 3 Deelnemers aan de enquête uitgesplitst naar diersoort en achtergrond van de respondent.

	Rundvee	varken	pluimvee
Specialisten (CVI, GD en FD)	20	9	10
Practici	23	8	2

Deelnemers aan de workshop

De deelnemers aan de workshop staan weergegeven in bijlage 3.

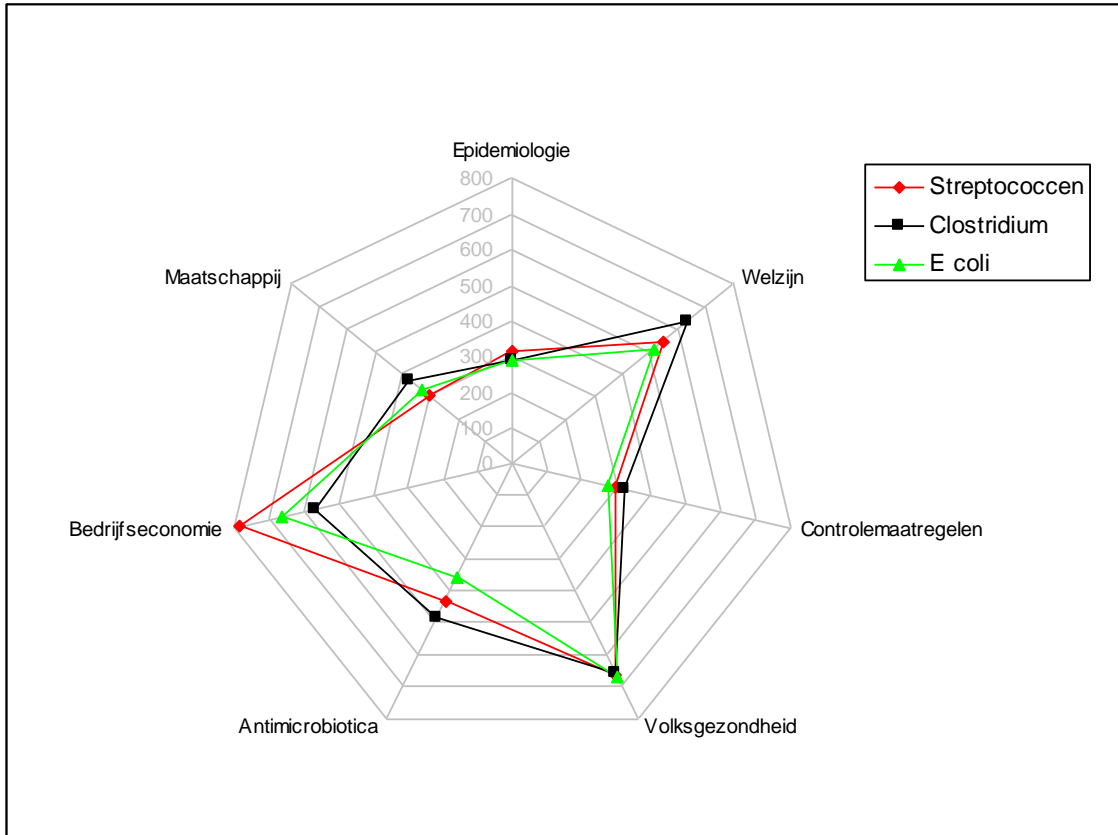
3 Resultaten

In dit hoofdstuk staan per diersoort en diercategorie bedrijfsgebonden aandoeningen beschreven die op grond van de in hoofdstuk 2 van de PMCA als meest belangrijk werden aangemerkt. Deze eindresultaten zijn een combinatie van de resultaten van de expertbeoordeling in de enquête en de weging door de stakeholders. Per aandoening worden de volgende gegevens gepresenteerd:

- De score per beoordelingscategorie. Dit is voor de meest belangrijke bedrijfsgebonden aandoeningen gepresenteerd in een radarplot. Op deze manier wordt eenvoudig weergegeven hoe de verschillende aandoeningen scoren ten opzichte van andere aandoeningen op de gebruikte beoordelingscriteria.
- De belangrijkste klinische verschijnselen van de aandoeningen, de knelpunten en oplossingsrichtingen voor de aanpak van de betreffende aandoeningen. Dit is weergegeven in tabelvorm waarbij de hoogst scorende aandoening bovenaan in de tabel staat.
- Meer gedetailleerde gegevens van alle onderzochte aandoeningen staan per diersoort in bijlage 4..

3.1 Varken

Varkens-zuigende biggen

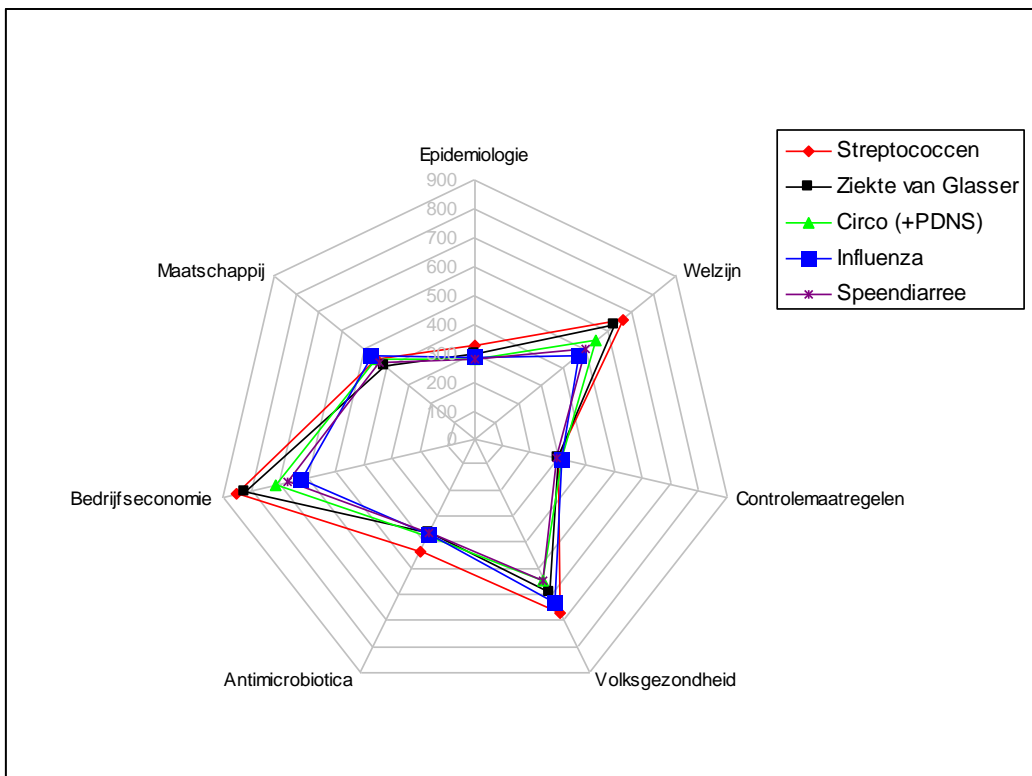


	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Streptococci-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. verder ontwikkeling van diagnostiek 2. vaccinontwikkeling 3. risicofactoren kwantificeren 	<ul style="list-style-type: none"> - beheersbaar maken door transmissie van zeug naar big te belemmeren - noodzaak om inzet van antimicrobica af te wenden
Clostridium-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. onderzoek naar belang van Cl. perfringens versus Cl. difficile 2. Ontrafelen of Clostridium infecties primair of secundair zijn 3. analyseren van risicofactoren van ziekte 	<ul style="list-style-type: none"> - ontwikkelen van de pathogenese - voorkomen van primaire infecties/verstoring van darmflora.
E.coli-infecties	optimaliseren biestvoorziening (kwantiteit en kwaliteit)	vermindering antibioticagebruik, preventief en curatief

De drie genoemde aandoeningen gaan gepaard met ernstige ziekte en sterfte bij zuigende biggen. Streptococcus suis type II infecties gaan gepaard met gewrichtsontsteking en hersenvliesontsteking, terwijl Clostridium en E.coli infecties gepaard gaan met ernstige diarree. Indien dieren ziek zijn, volgt vaak behandeling met antibiotica.

De behandeling bij de zieke dieren is niet heel erg effectief zodat ook geprobeerd wordt om door preventieve maatregelen de ziekten te voorkomen. Hiertoe zijn voor E. coli en voor een type Clostridium (type C) effectieve vaccins beschikbaar. Voor andere typen Clostridium (type A) en voor Streptococcus suis type II zijn de beschikbare vaccins onvoldoende effectief. Een aantal veehouders kiest daarom op het ogenblik voor het gebruik van antibiotica als preventieve maatregel.

Varkens- gespeende biggen



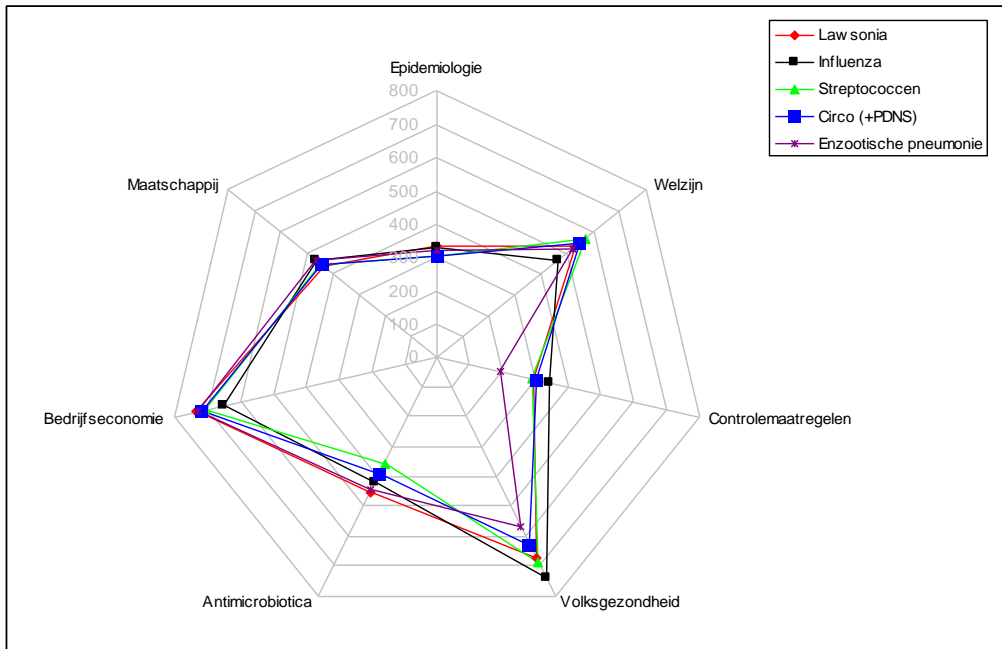
	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Streptococci infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. verdere ontwikkeling van diagnostiek 2. vaccinontwikkeling 3. risicofactoren kwantificeren 	<ul style="list-style-type: none"> - beheersbaar maken door transmissie van zeug naar big te belemmeren - noodzaak om inzet van antimicrobiotica af te wenden - ontrafelen van de pathogenese
Ziekte van Glässer	<ol style="list-style-type: none"> 1. verdere ontwikkeling van diagnostiek 2. herkenbaarheid ziekte, ziekte wordt slecht herkend. 3. verder onderzoek naar veldtypen + subtypen 	<p>welke (sub)typen zijn pathogeen en welke niet.</p>
Circovirus (+PDNS) infecties	<p>invloed virus op andere infecties waaronder Streptococcus suis type II suis.</p>	<p>bedrijven circovrij te maken</p>
Influenza-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. inzicht krijgen in de virustransmissie op een bedrijf 2. onderzoek naar voorkomende subtypen 	<ul style="list-style-type: none"> - aan kunnen geven welke varianten circuleren - rol actualiteit (Mexicaanse griep)
Spendiaree	<p>Verbetering voeding en risicofactoren optimaliseren</p>	<p>vermindering antibioticagebruik</p>

Naar het oordeel van de experts op het gebied van varkensgezondheid van de GGD over varkensgezondheid van de GD mist op deze lijst PRRS. Het is een veel voorkomende aandoening die een precursor is voor andere (bacteriële) infecties. PRRS heeft dezelfde rol als de genoemde Circo

(ook een virale infectie die een wegbereider is voor andere infecties). Opmerkelijk is de hoge ranking van Influenza. Als mogelijke verklaring zien de experts een effect van de actualiteit anno 2009 (influenza/Mexicaanse griep) als potentiële zoönose of van het belang van de ziekte in andere diercategorïen bij varkens.

Bij gespeende biggen zijn een aantal bacteriële aandoeningen belangrijk (Streptococcus suis type II infecties, ziekte van Glässer en speendiarree). Besmetting van de gespeende biggen vindt vaak al in de kraamstal plaats. De stress die gepaard gaat met de veranderingen die optreden rond het proces van spenen, verplaatsen en verandering van voer kunnen dan lijden tot ziekteverschijnselen. Daarnaast zijn een aantal virale aandoeningen belangrijk (Circo, PRRS, en Influenza), omdat ze naast zelfstandig ziekte veroorzaken ook als wegbereider voor andere infecties kunnen optreden. Op een groot aantal bedrijven zijn deze virussen altijd aanwezig, terwijl op andere bedrijven regelmatig een herbesmetting plaats vindt. Gespeende biggen zijn extra gevoelig voor deze infecties omdat zij vaak voor het eerst met deze kiem in aanraking komen en de bescherming, die ze via de biest van hun moeder krijgen, rond deze tijd ten einde loopt.

Varkens-vleesvarkens

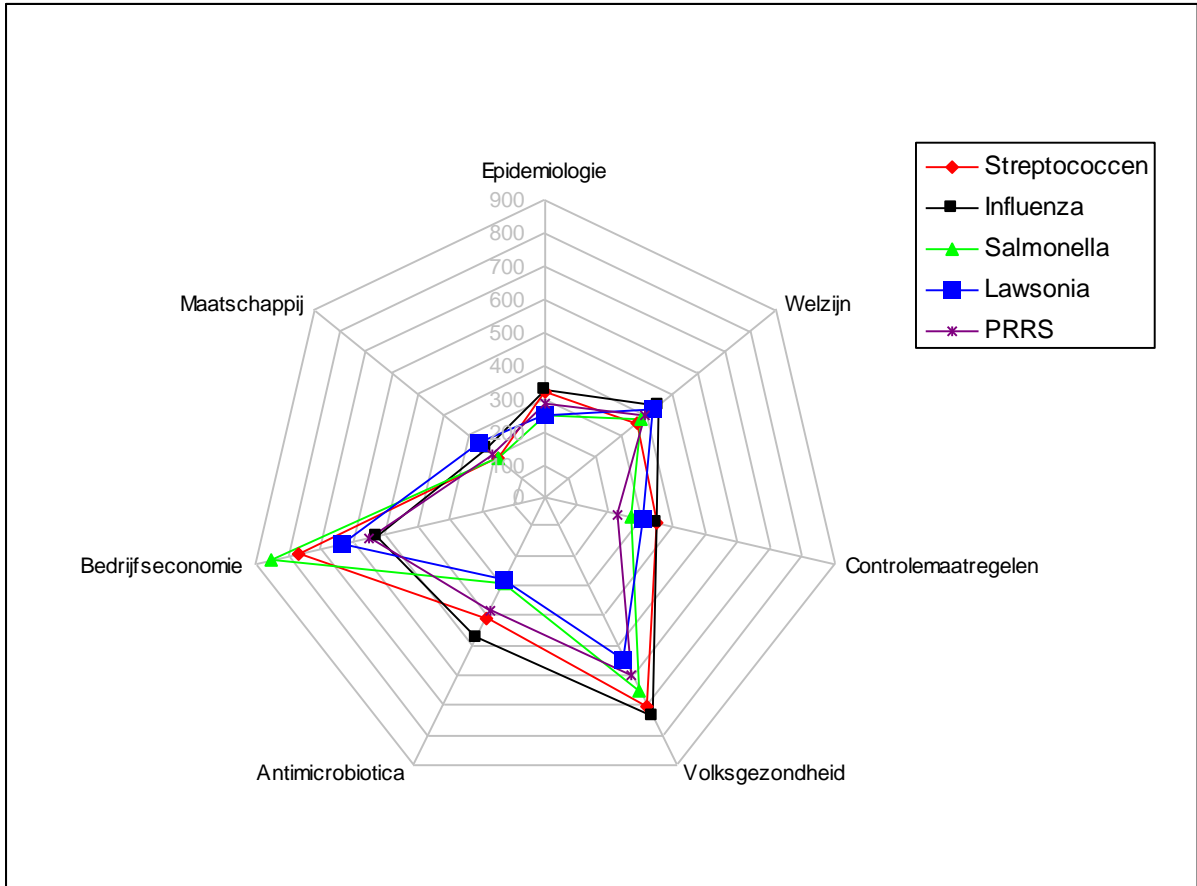


	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Lawsonia-infecties	<ol style="list-style-type: none"> verbetering van de diagnostiek ontrafelen van de pathogenese 	zoeken naar predisponerende factoren voor acute/chronisch ziektebeeld
Influenza-infecties	<ol style="list-style-type: none"> inzicht krijgen in de virustransmissie op een bedrijf onderzoek naar voorkomende subtypen 	aan kunnen geven welke varianten circuleren
Streptococci-infecties	<ol style="list-style-type: none"> verdere ontwikkeling van diagnostiek vaccinontwikkeling risicofactoren kwantificeren 	<ul style="list-style-type: none"> ontrafelen van de pathogenese de mogelijkheid om dragers op te sporen
Circo (+PDNS) infecties	de mogelijkheid hebben om het virus terug te dringen op bedrijven	<ul style="list-style-type: none"> aan kunnen geven hoe de rol is van PCV2 bij het ontstaan van diverse ziektebeelden aan kunnen geven welke relatie er bestaat tussen het ziektebeeld PDNS en het Circovirus
Enzootische pneumonie		<ul style="list-style-type: none"> nagaan of eradicatie van de kiem mogelijk is? nagaan of eradicatie van de kiem mogelijk is

Het voorkomen van gezondheidsaandoeningen bij vleesvarkens wordt zeer sterk beïnvloed door huisvesting, klimaat, voeding en management. De voornaamste aandoeningen geven pathologische veranderingen aan het maagdarmkanaal of aan het respiratieapparaat. De infectieuze kiemen die bij ademhalingsproblemen een rol spelen zijn Influenza en Circovirus, en de verwekker van enzoötische pneumonie. Bij maagdarmaandoeningen is Lawsonia een belangrijke verwekker.

Streptococcus suis type II problemen zijn net als bij zuigende en gespeende biggen belangrijke oorzaken van hersenvliesontsteking. Bestrijding van deze kiemen kan een bijdrage leveren aan de beheersing van de problemen. Maar daarnaast is het belangrijk aandacht te besteden aan factoren als huisvesting, klimaat, voeding en management.

Varkens-zeugen



	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Streptococceïnfecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. verdere ontwikkeling van diagnostiek 2. vaccinontwikkeling 3. risicofactoren kwantificeren 	<ul style="list-style-type: none"> - beheersbaar maken door transmissie van zeug naar big te belemmeren - noodzaak om inzet van antimicrobiotica af te wenden
Influenza-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. inzicht krijgen in de virustransmissie op een bedrijf 2. onderzoek naar voorkomende subtypen 3. onderzoek naar de mate waarin influenza echt veroorzaker is van klinische problemen 	<ul style="list-style-type: none"> - ontrafelen van de pathogenese aan kunnen geven welke varianten circuleren
Salmonella-infecties	bewustwording risico's salmonella in productieketen verhogen	<ul style="list-style-type: none"> - overdracht van kiemen naar biggen zien te voorkomen - terugbrengen van salmonella-infecties in zeugen
Lawsonia-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. verbetering van de diagnostiek 2. ontrafelen van de pathogenese 3. analyseren van risicofactoren voor infectie 	<p>het aantonen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. van de oorzaken van plotseling optreden van klinische problemen 2. waarom infecties soms acuut, soms chronisch optreden
PRRS-infecties	Co-infecties met andere virussen en bacteriën	Aan kunnen geven of eradicatie van het virus mogelijk is?

Vanuit dierziekteperspectief fungeren zeugen op een varkensbedrijf vooral als verzamelaar van de aanwezige kiemen op een bedrijf en als uitscheider van deze kiemen aan gevoelige dieren. Afhankelijk van of de dieren al eerder met de kiemen in aanraking zijn geweest, zullen ze zelf meer of minder ziek worden als ze in contact komen met de kiem. Bij het doorbreken van infectieketens op bedrijven spelen maatregelen gericht op zeugen een belangrijke rol.

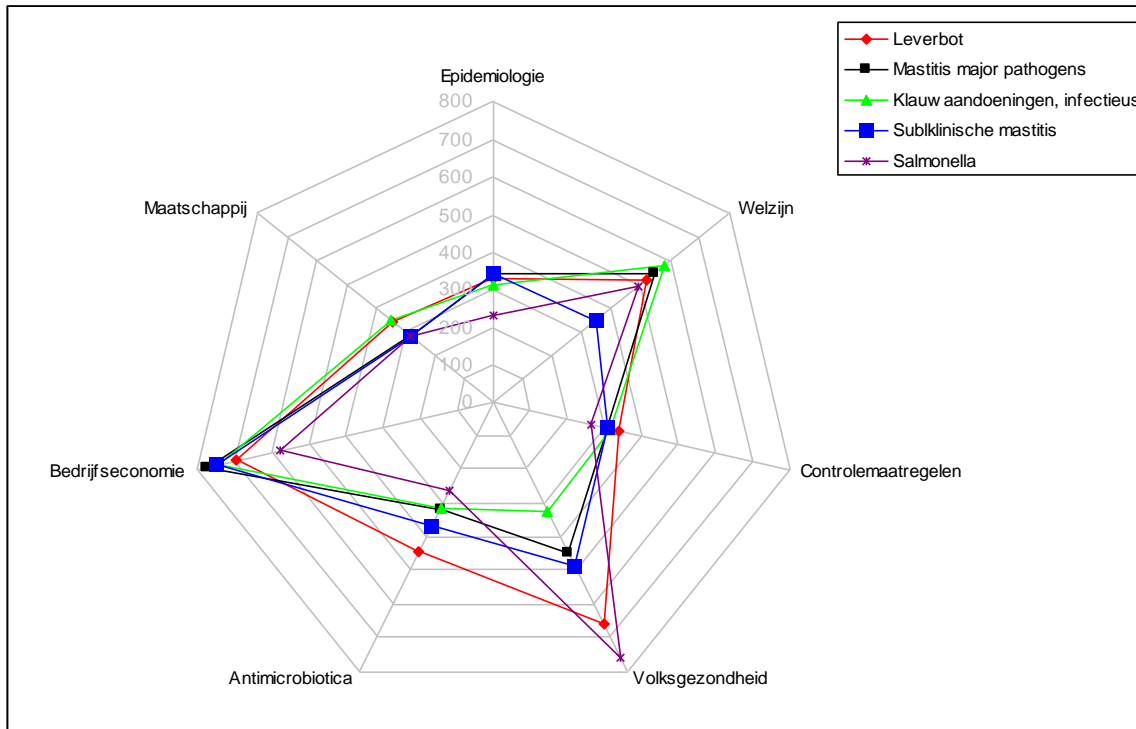
Samenvattend

Voor alle diercategorieën bij varkens geldt dat de aandoeningen die op grond van de toegepaste analysemethode als belangrijk worden aangemerkt een grote impact hebben op welzijn, bedrijfseconomie en volksgezondheid.

Bij alle onderscheiden leeftijdsgroepen bij de varkens, komt *Streptococcus suis* type II infecties als de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoening naar voren.

3.2 Rundvee

Melkvee



	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Leverbotinfecties	<ol style="list-style-type: none"> vroegdiagnostiek effect van hogere waterstanden in betreffende weidegebieden therapie melkvee waarom zijn runderen met leverbot gevoeliger voor salmonella? resistentie antiparasitica antiparasitica in melk 	<ul style="list-style-type: none"> therapie melkgevende dieren monitoring prevalentie en resistentie terugkoppeling slachthuisbevindingen vaccin ontwikkeling
Mastitis door major pathogens (<i>E. coli</i> , streptokokken, <i>Staph. aureus</i> , klebsiella)	<ol style="list-style-type: none"> therapie antibiotica in tankmelk snelle diagnostiek 	<ul style="list-style-type: none"> verlagen incidentie
Infectieuze klauwaandoeningen (Mortellaro, Stinkpoot)	<ol style="list-style-type: none"> therapie preventie (vaccinatie mogelijkheden) beschikbaarheid en effectiviteit middelen voor voetbaden etiologie Mortellaro 	<ul style="list-style-type: none"> verbeteren kennis ontstaan Mortellaro uitbreiden preventieve en therapeutische mogelijkheden ontwikkelen van vaccin voor Mortellaro registratie klauwafwijkingen door veehouders
Subklinische mastitis Salmonella-infecties	<ol style="list-style-type: none"> kwaliteit rauwe melk infectie vanuit een besmette omgeving door lange overleving van de bacterie diagnostiek dragers aanpak bij combinatie salmonella en leverbot 	<ul style="list-style-type: none"> preventie collectieve aanpak, samen met niet-melkleverende bedrijven verbeteren preventief management t.a.v omgaan met infectierisico o.a. vanuit milieu

Ondanks dat leverbot vooral regionaal voorkomt, is er een aantal ontwikkelingen die extra aandacht rechtvaardigen.

- Er zijn geen goede behandelingsmogelijkheden voor dieren tijdens de lactatieperiode.
- De vernatting van bepaalde gebieden in Nederland leidt mogelijk tot een toename van de tussengastheer (de leverbotslak).
- Leverbotinfecties spelen een rol bij het voorkomen van Salmonella Dublin op rundveebedrijven en bemoeilijken de bestrijding van deze kiem.

Mastitis (zowel veroorzaakt door major pathogens als subklinische mastitis) en kreupelheden zijn aandoeningen die op veel/alle bedrijven voorkomen zijn. Naast economische schade zorgt het voor welzijnsproblemen (klinische mastitis zijn pijnlijk) en wordt ruim 50% van de op melkveebedrijven gebruikte antibiotica intramammair toegepast. Dit kan therapeutisch (behandelend) of preventief (droogzetters) zijn. Last but not least, hebben mastitiden directe invloed op de kwaliteit van het primaire product dat melkveebedrijven leveren (rauwe melk). Voor Salmonella is er volop aandacht, ook vanuit de zuivel, om de mogelijke volksgezondheidsrisico's zoveel mogelijk te voorkomen.

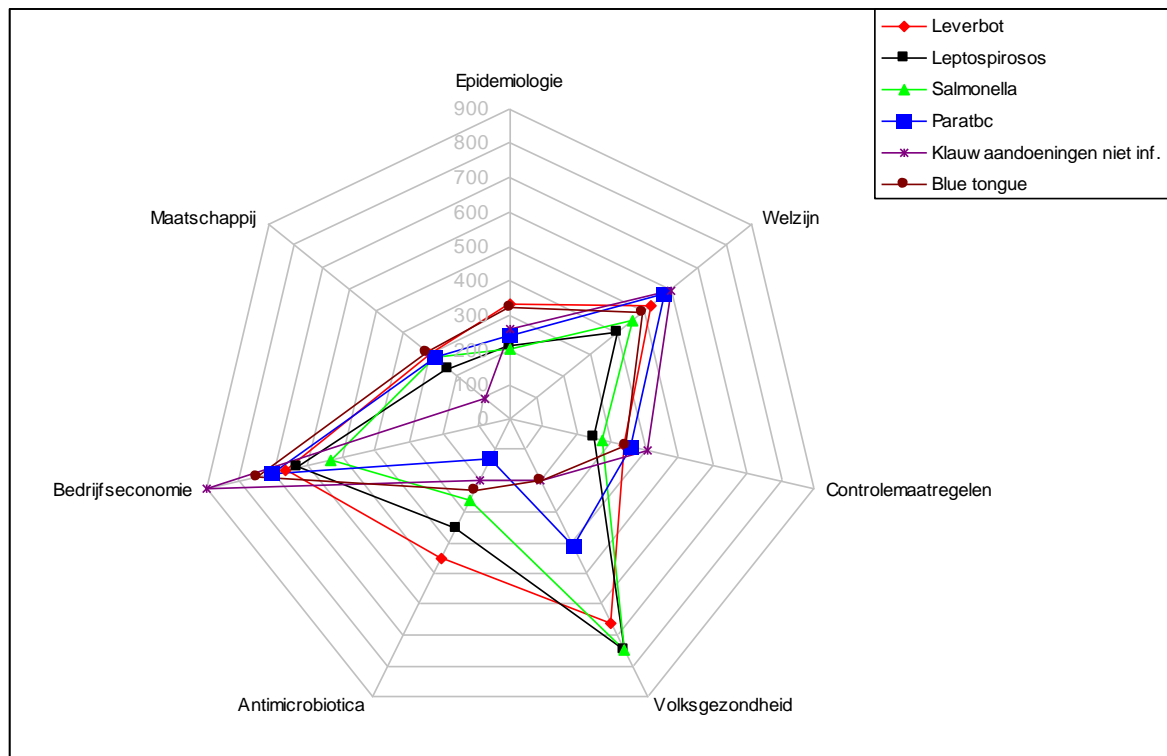
Opvallend is de afwezigheid van BVD, Blauwtong en paratuberculosis op deze lijst, ziekten die in de afgelopen jaren veel aandacht kregen. De laatste jaren is veel kennis en inzicht rond deze aandoeningen opgedaan. BVD is vooral een bedrijfseconomische ziekte, het heeft geen consequenties voor de volksgezondheid en het verhoogt het gebruik van antimicrobiotica niet veel. Blauwtong is na de epidemieën in 2006 en 2007, pas vanaf 2008 endemisch in Nederland aanwezig. Door de grootschalige vaccinatie tegen Blauwtong in 2008 zijn in 2009 (nog) geen klinische gevallen van Blauwtong gemeld. Het is dus een infectie waarmee rekening moet worden gehouden, maar anno 2009 lijkt deze infectie onder controle.

In de laatste 10 jaar is veel onderzoek gedaan naar paratuberculosis en via verschillende vrijwillige bestrijdingsprogramma's is veel aandacht besteed aan de bestrijding van deze infectie. Die bestrijding richt zich vooral op het beheersen van infectie zodat de klinische verschijnselen bij koeien sterk worden teruggedrongen. In 2008 heeft de Nederlandse zuivel onderzoekskosten gesubsidieerd en vanaf 2010 moeten alle melkveehouders de paratbc-status van het bedrijf kunnen aangeven. Afhankelijk van die status, moet de veehouder actie ondernemen om het voorkomen van infectie te reduceren.

Op basis van de aanvullende expertronconsultatie van de GD, blijkt dat niet-infectieuze klauwaandoeningen zoals zoolzweren, witte lijn defecten en bevangenheid, in het overzicht ontbreken. De reden is dat het in de gebruikte PMCA het onderdeel epidemiologie (voorkomen en overdracht) meegewogen wordt voor ongeveer 10% maar dit onderdeel bij deze aandoening niet van belang is. De belangrijkste kenmerken van de niet-infectieuze klauwaandoeningen zijn hieronder beschreven.

	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Niet-infectieuze klauwaandoeningen (witte lijn defect, zoolzweer, bevangenheid)	<ol style="list-style-type: none"> 1. pathogenese 2. therapie 3. meten van hardheid van klauwen 4. oorzaken niet genezende witte lijn aandoening en teenpunt necrose 	<ul style="list-style-type: none"> - meer inzicht in risicofactoren - onderzoek naar oorzaak en therapie niet-genezende witte lijn processen - registratie klauwafwijkingen door veehouders

Zoogkoeien



	Op welk gebied moet er gebeuren?	Wat is belangrijkste uitdaging?
Leverbotinfecties	<ol style="list-style-type: none"> vroegdiagnostiek effect van hogere waterstanden in betreffende weidegebieden waarom zijn runderen met leverbot gevoeliger voor salmonella? 	<ul style="list-style-type: none"> - monitoring prevalentie en resistentie - terugkoppeling slachthuisbevindingen - vaccin ontwikkeling
Leptospirose-infecties	<ol style="list-style-type: none"> resistentie antiparasitica geen beperkingen voor niet-vrije bedrijven sommige andere landen hebben minder gevoelige testen: risico bij import 	<ul style="list-style-type: none"> - verplichte aanpak
Salmonella-infecties	<ol style="list-style-type: none"> infectie vanuit een besmette omgeving door lange overleving van de bacterie diagnostiek dragers preventie aanpak bij combinatie salmonella en leverbot 	<ul style="list-style-type: none"> - collectieve aanpak - verbeteren preventief management t.a.v. omgaan met infectierisico o.a. vanuit milieu
Paratbc-infecties	<ol style="list-style-type: none"> geen georganiseerde aanpak geen therapie beperkte effectiviteit vaccinatie vroegdiagnostiek infectie vanuit een besmette omgeving door lange overleving van de bacterie geen scheiding tussen volwassen vee (potentiële uitscheiders) en kalveren (gevoelig voor infectie) 	<ul style="list-style-type: none"> - verwerven van kennis over interventiemogelijkheden om tot een gestructureerde aanpak te komen - verbeteren preventief management t.a.v. omgaan infectierisico o.a. vanuit milieu - verbeteren kennis inzet beschikbare diagnostiek m.b.t. interventie - ontwikkelen vaccin

In vergelijking met melkvee worden bij zoogkoeien paratuberculose en leptospirose als belangrijk probleem gezien. Een mogelijke reden is dat er in de zoogkoese sector geen stimulansen vanuit sector of overheid zijn om deze aandoeningen sectorbreed aan te pakken. De consequentie hiervan is dat er minder intensief wordt gemonsterd. De mate van voorkomen bij zoogkoeien van deze twee aandoeningen is hoger dan bij melkvee.

Hieronder een aanvullende lijst met aandoeningen die door de in de aanvullende expertraadpleging ook als belangrijk probleem beoordeeld werden.

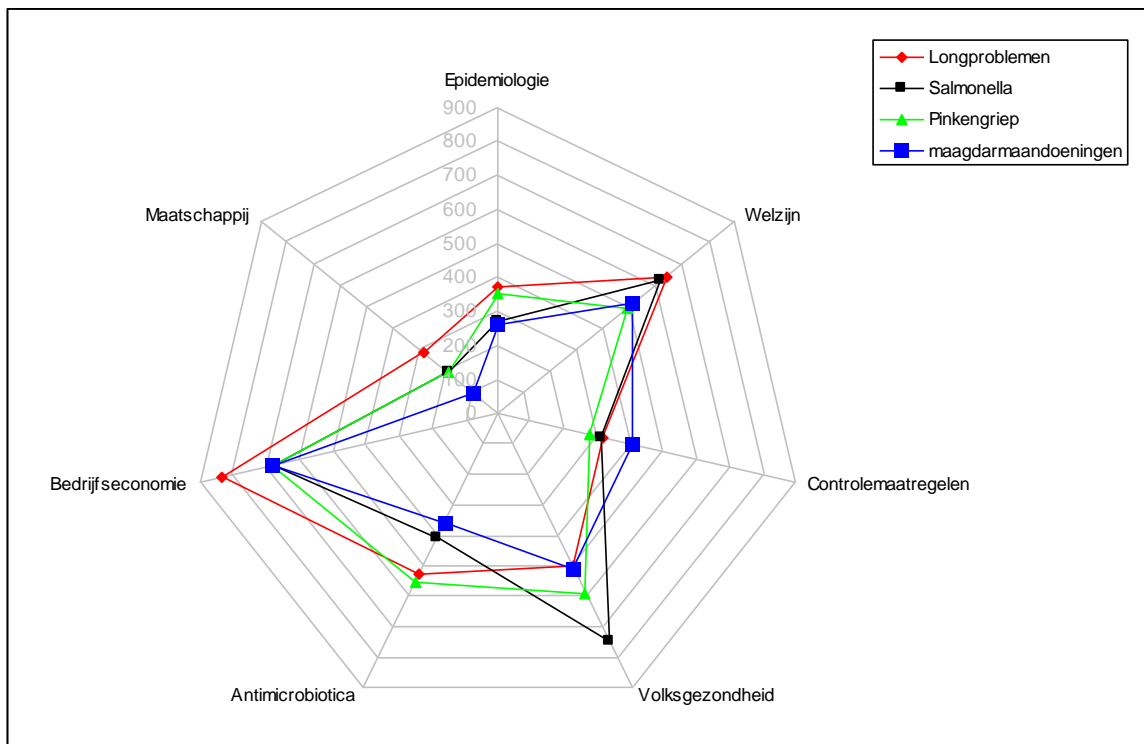
Aanvullend	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
BVD-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. geen georganiseerde aanpak zoals in diverse andere EU-landen 2. hoge infectiegraad NL 3. herinfectie van gecertificeerde bedrijven 4. mogelijke relatie BVD en bloederkalveren 	<ul style="list-style-type: none"> - dragers verplicht afvoeren voor slacht - georganiseerde aanpak gericht op een vroege en snelle detectie dragers en daaraan gekoppelde maatregelen
Infectieuze klauwaandoeningen (Mortellaro, Stinkpoot)	<ol style="list-style-type: none"> 1. therapie 2. preventie (vaccinatie mogelijkheden) 3. beschikbaarheid en effectiviteit middelen voor voetbaden 4. etiologie Mortellaro 	<ul style="list-style-type: none"> - verbeteren kennis ontstaan Mortellaro - uitbreiden preventieve en therapeutische mogelijkheden - ontwikkelen van vaccin voor Mortellaro - registratie klauwafwijkingen door veehouders
Pinkengriepinfecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. therapie is beperkt effectief 2. herkenbaarheid ziekte 3. vroeg diagnostiek 4. uitbraken voordat dieren een entbare leeftijd hebben 5. is ziekte van belang bij volwassen runderen? 	<ul style="list-style-type: none"> - verbeteren huisvesting/klimaat - ontwikkelen van vaccin voor toepassing op zeer (jeugdige) leeftijd - verbeteren van diagnostiek bij levend dier

Op basis van de aanvullende expertronde bij de GD is de top 5 als volgt (met tussen haakjes de rangorde van dezelfde aandoeningen op basis van de PMCA):

- Salmonella (3)
- Pinkengriep (8)
- Leverbot (1)
- Infectieuze klauwaandoeningen (12)
- BVD (13)

Salmonella kwam in deze ronde overduidelijk op de eerste plaats. Dat heeft te maken met het risico voor de volksgezondheid en het antimicrobiotica gebruik. Pinkengriep, Infectieuze klauwaandoeningen (zoals Mortellaro en stinkpoot) en BVD werden in de PMCA nogal wat lager gerangschikt ten koste van leptospirose en paratuberculose. Hieruit blijkt dat de in de aanvullende expertronde meer aandacht is gegeven aan veel voorkomende aandoeningen tegenover aandoeningen waarvoor, vooral bij melkvee, sectorbrede bestrijdingsprogramma's beschikbaar zijn.

Vleeskalveren



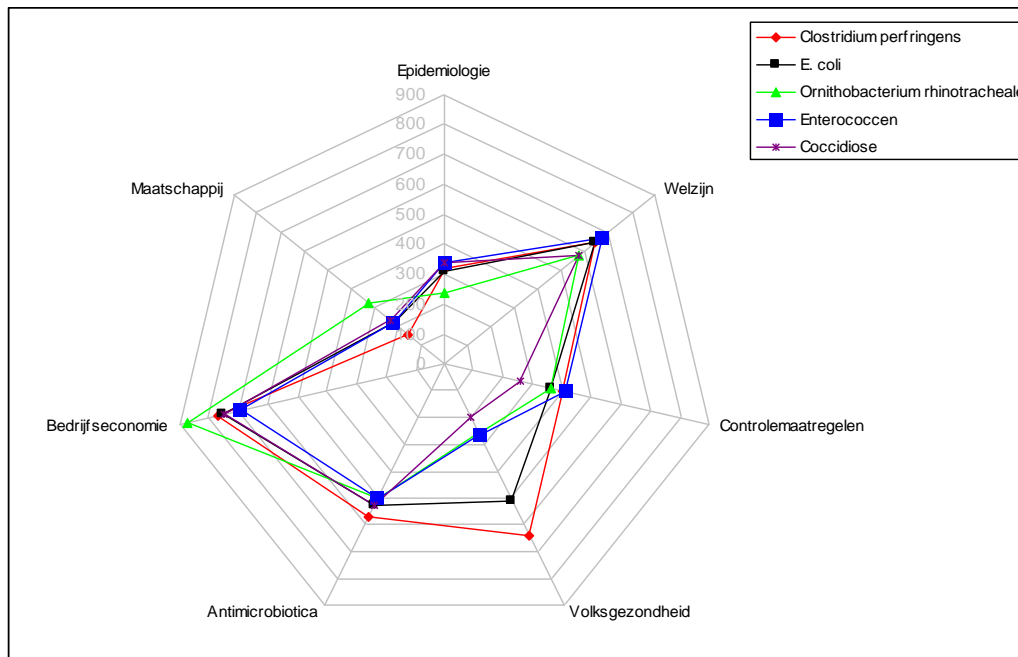
	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Longproblemen	<ol style="list-style-type: none"> 1. verminderen antibioticagebruik 2. diagnostiek 3. preventie 	<ul style="list-style-type: none"> - preventieve maatregelen waarbij infecties of voorkomen kunnen worden of de gevolgen van de infectie zo veel mogelijk beperkt.
Salmonella-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. infectie vanuit een besmette omgeving door lange overleving van de bacterie 2. diagnostiek dragers 3. preventie 	<ul style="list-style-type: none"> - collectieve aanpak - verbeteren preventief management t.a.v. omgaan met infectierisico o.a. vanuit milieu
Pinkengriep	<ol style="list-style-type: none"> 1. therapie 2. herkenbaarheid ziekte 3. vroeg diagnostiek 4. uitbraken voordat dieren een entbare leeftijd hebben 5. is ziekte van belang bij volwassen runderen? 	<ul style="list-style-type: none"> - verbeteren huisvesting/klimaat - ontwikkelen van vaccin voor toepassing op zeer (jeugdige) leeftijd - verbeteren van diagnostiek bij levend dier
Maagdarmstoornissen (Clostridium botulinum/ coccidiose/voedingstoornissen)	<ol style="list-style-type: none"> 1. relatie voeding en infecties 2. snelle diagnostiek 3. therapie 4. kennis over en beschikbaarheid van vaccin 5. Verminderen antibioticagebruik 	<ul style="list-style-type: none"> - inzicht in de complexe etiologie - verbeteren voorlichting preventie

Vleeskalveren zijn jonge dieren die van verschillende bedrijven bij elkaar gebracht worden. Dit maakt dat ze gevoelig zijn voor aandoeningen van het maagdarmkanaal en de luchtwegen. De belangrijkste aandoeningen zijn dan ook hieraan gerelateerd. De beschreven aandoeningen bij vleeskalveren zijn complex. Bij een aantal aandoeningen zijn duidelijke verwekkers te isoleren (Salmonella, Pinkengriep

en Clostridium), terwijl er ook maag- en darmproblemen zijn waarbij met betrekking tot oorzaken en de rol van infecties bij deze problemen nog veel onbekend is. Bij preventie van de beschreven aandoeningen zal naast aandacht voor het bestrijden van infectieuze kiemen de aandacht ook gericht moeten zijn op management- en houderijmaatregelen. Op basis van het aanvullende expertonderzoek verandert er niets aan de PMCA-scorelijst.

3.3 Pluimvee

Vleeskuikens



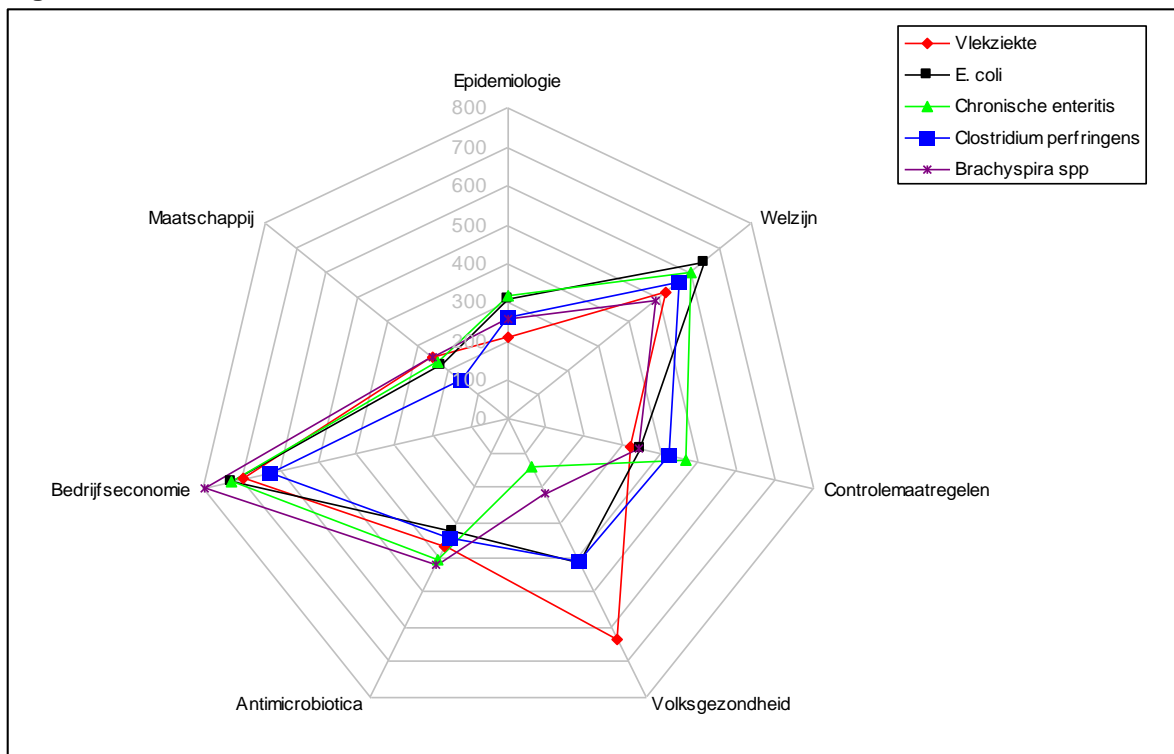
	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Clostridium perfringens-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. problemen met welzijn (darmprobleem), 2. sterfte en verminderde groei) en 3. 30% van de antibiotica behandelingen zijn gericht op Clostridium 	inzicht in de pathogenese relatie voeding en Clostridium infecties.
E. coli-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. uitval, 2. langdurig ziekte proces 	controle maatregelen moeilijk omdat het een secundaire infectie is. Beïnvloeden van de primaire oorzaak.
Ornithobacterium rhinotracheale infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. problemen met imago 2. hoge % afkeuringen op de slachterij, 3. sterfte, verminderde groei 4. veel semi-preventieve antibiotica behandelingen). 	inzicht in belangrijkste transmissieroutes effectiviteit van bescherming door vaccinatie moederdieren
Enterococci-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. verhoogde uitval, welzijn problemen 2. (veel zieke en kreupel kuikens), verminderde uniformiteit) 3. antibiotica gebruik 	relatie voeding en enterococci infecties.
Coccidiosis-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. problemen kunnen verergeren indien het gebruik van anticoccidiose middelen wordt verboden (Actie EU = wegvallen van controle maatregelen). 	effectieve controlemaatregelen zonder anticoccidiose middelen
Infectieuze bronchitisinfecties	<ol style="list-style-type: none"> 2. veel ziekte problemen door secundaire E. coli infecties (zie E. coli). 3. vaccinatie bestaat maar deze is niet erg effectief (reden ligt niet in het vaccin maar in de toepassing) 	rol van IB virus in verminderen van de immunafweer

Ook bij *vleeskuikens* spelen vooral aandoeningen van het maag-darmkanaal en het respiratieapparaat. Vleeskuikens zijn in staat zijn om te groeien van een gewicht van ongeveer 40 gram als ze net uit het ei komen tot 2000-2200 gram op een leeftijd van 42 dagen. Deze snelle groei stelt hoge eisen aan het maag-darmkanaal en een daarbij horend stabiele darmflora van het dier. Om dit mogelijk te maken is de kwaliteit van de voeding erg belangrijk. Veel van de belangrijke aandoeningen zijn dan ook maag-darmstoornissen waarbij verschillende pathogenen aangetroffen worden als Clostridium perfringens, enterococcen, coccidiose.

Daarnaast spelen ook aandoeningen van het respiratieapparaat een belangrijke rol. Kiemen die hierbij gevonden worden zijn Infectieuze bronchitis, Ornithobacterium rhinotracheale of E.coli.

Door de snelle groei gecombineerd met de vele dieren per oppervlakte eenheid en per stal kunnen eventuele infecties zich snel door een stal verplaatsen. Een op de behoefte van het dier aangepaste voeding en management incl. ventilatie is voor het beheersen van de diergezondheid dan ook van groot belang.

Leghennen

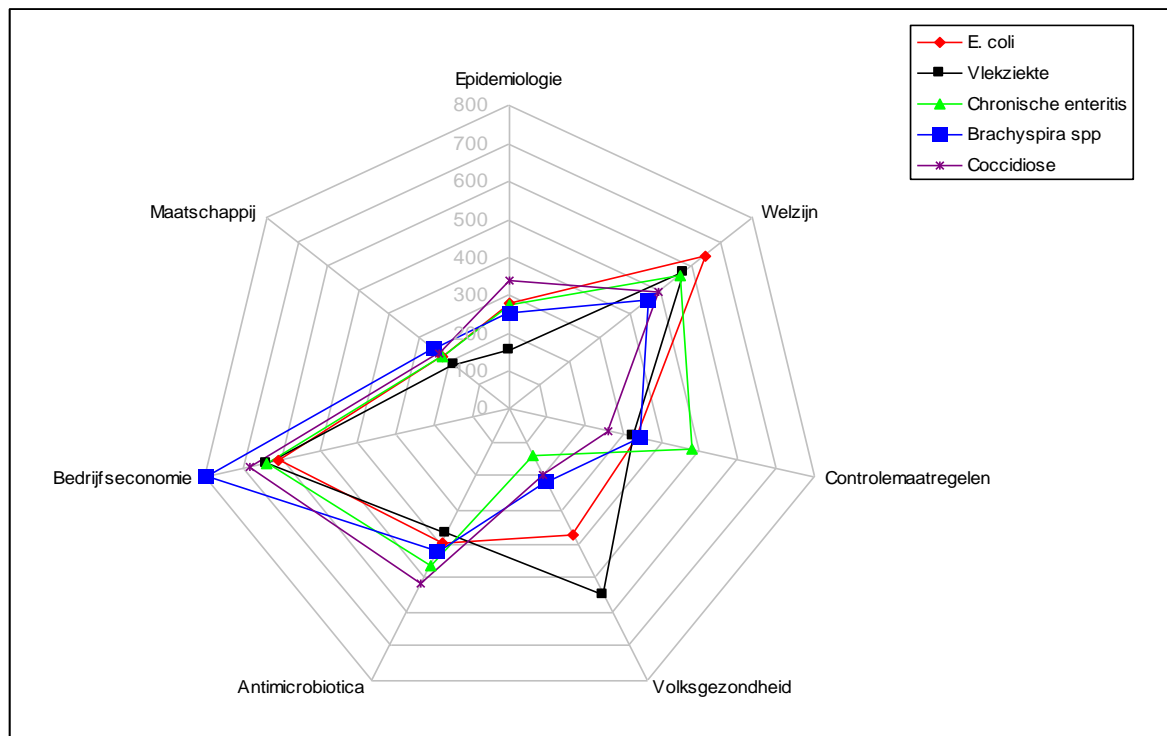


	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Vlekziekte-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. incidentie bij leghennen hoger dan bij reproductie. 2. overeenkomst met Aviaire Influenza (bezoek specialisten teams en AI onderzoek CVI). 	preventieve maatregelen (o.a. vaccinatie in opfok)
E. coli-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. controle maatregelen moeilijk omdat het een secundaire infectie is. 2. primaire oorzaak is vaak niet of onvoldoende te beïnvloeden 	voorkomen primaire aandoeningen
Chronische enteritis	welzijnsproblemen in de winter i.v.m. onvoldoende isolatie mogelijkheden bij de hen. kale hennen.	inzicht in de exacte etiologie van deze multifactoriële aandoening.
Clostridium perfringens-infecties	waarschijnlijk gekoppeld aan de chronische darmontsteking	inzicht in de pathogenese relatie voeding en Clostridium infecties.
Brachyspira spp.-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. chronische darmontsteking + Brachyspira; "new item". 2. onvoldoende duidelijk hoe ernstig het probleem is. 3. eventueel een onderlinge relatie met chronische enteritis. 	inzicht in de pathogenese relatie voeding en vchronische enteritis en Clostridium infecties
M. synoviae (GPE leg)-infecties	<ol style="list-style-type: none"> 1. ernstige economische schade; niet alleen voor de houder maar ook voor de verwerkende industrie. 2. niet direct welzijnschade of problemen met de media. 3. probleem blijft dat er geen vaccin beschikbaar is. 	beschikbaarheid vaccin

Bij *legghennen* treedt Vlekziekte vooral op als de dieren wondjes hebben waardoor de bacterie kan binnendringen. Daarnaast spelen ook hier maagdarmkanaal- en luchtwegaandoeningen een grote rol. Waarbij we E. coli vooral moeten zien als een secundair probleem na een eerdere (al dan niet infectieuze) aandoening.

Een aandoening die volgens de GD-experts bij de leghennen ontbreekt, is de Rode bloedmijt. Deze parasiet is in de leghennenhouderij een ernstig probleem. Er is veel economische en welzijnschade door de onrust die de infectie bij de dieren veroorzaakt. Bovendien ontbreekt het op het ogenblik aan effectieve toegelaten behandelingsmethoden. Het is een typisch geval van een bedrijfsgebonden aandoening die zich kan verspreiden via eierentrays en containers die van het ene bedrijf naar het andere gaan.

Reproductie

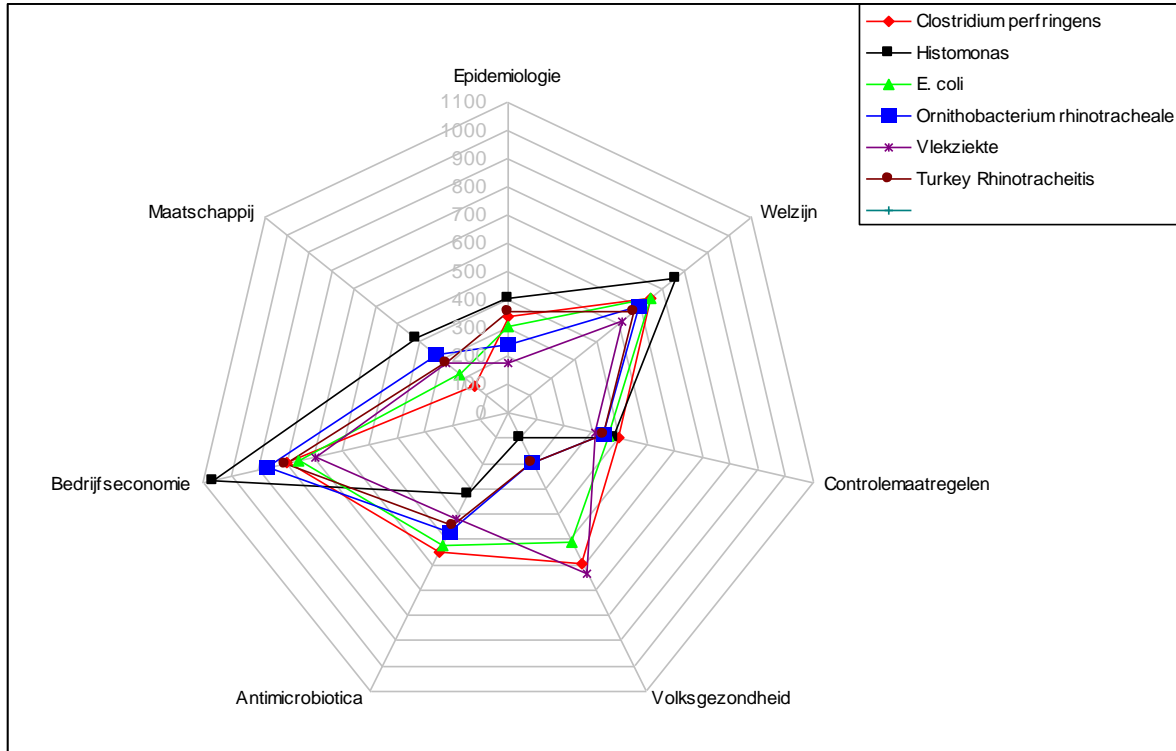


	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
E. coli-infecties	controle maatregelen moeilijk omdat het een secundaire infectie is.	voorkomen primaire infecties. Beïnvloeden primaire oorzaak
Vlekziekte-infecties	Vlekziekte incidentie is laag maar wanneer de ziekte optreedt, is de sterfte spectaculair.	preventieve maatregelen (o.a. vaccinatie in opfok)
Chronische enteritis	chronische darmontsteking + Brachyspira; "new item". onvoldoende duidelijk hoe ernstig het probleem is. Eventueel een onderlinge relatie	ophelderen etiologie vooral de voedingsgrondstoffen en infecties lijkt belangrijk
Brachyspira spp.-infecties	chronische darmontsteking + Brachyspira; "new item".	
Coccidiose-infecties	Coccidiose lijkt op dit moment niet zo'n groot probleem omdat er een vaccin beschikbaar is.	beschikbaarheid van vaccin (productie problemen)

Aandoeningen die volgens GD-experts ontbreken zijn Salmonella en Mycoplasma gallisepticum. Deze aandoeningen horen volgens hen op de lijst niet vanwege de kliniek, maar vanwege de economische gevolgen van de aanwezigheid van de ziektekiem op het bedrijf (verbod op het gebruik van de broedeieren en de verplichting de koppel te ruimen).

Mycoplasma gallisepticum verspreidt zich snel in een koppel en geeft een forse productiedaling en eieren van verminderde kwaliteit. Salmonella-infecties zijn vooral van belang door het zoonotische aspect. Daarnaast kunnen ze sterfte geven bij kuikens. Belangrijkste maatregelen om infectie te voorkomen zijn goede hygiëne in de breedste zin van het woord.

Kalkoenen



	Op welk gebied moet er iets gebeuren?	Wat is de belangrijkste uitdaging?
Clostridium perfringens- infecties / darmproblemen	deze bacterie speelt een (secundaire) rol in het optreden van darmproblemen.	terugdringen antibioticagebruik
Histomonas infecties	1. is in potentie een van de grotere bedreigingen. Zeker wanneer het zich handhaaft op bedrijven. Beperkt de mogelijkheid tot uitloop	alternatief voor de verboden histomonostatica
E. coli-infecties	2. histomonostatica verboden 1. controle maatregelen moeilijk omdat het een secundaire infectie is. 2. primaire oorzaak is vaak niet of onvoldoende te beïnvloeden	voorkomen van primaire infecties
Ornithobacterium rhinotracheale infecties	1. ernstige uitval en 2. reden voor veelvuldig antibiotica gebruik	voorkomen van menginfecties
Turkey Rhinotracheitisinfecties	onvoldoende effectiviteit van vaccin	effectief management om predisponerende luchtwegaandoeningen te voorkomen

Bij kalkoenen spelen naast een aantal kiemen dat ook bij kippen speelt, ook twee specifieke aandoeningen: Histomonas infecties en Turkey Rhinotracheitis.

4 Bruikbaarheid van de Participatieve Multicriteria Analyse en de belangrijkste uitdagingen met betrekking tot bedrijfsgebonden aandoeningen

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de toegepaste methode van PMCA om te komen tot een prioritering van bedrijfsgebonden aandoeningen en aan de uitdagingen die er zijn met betrekking tot bedrijfsgebonden aandoeningen.

4.1 Participatieve Multicriteria Analyse (PMCA)

PMCA is een afwegingskader waarbij door experts verzamelde informatie over bedrijfsgebonden aandoeningen rond relevante componenten van deze aandoeningen gecombineerd wordt met een inschatting van het belang van de verschillende componenten door relevante stakeholders.

Belangrijk is om goed te overwegen welke aspecten van een aandoening worden beoordeeld. De in dit onderzoek gebruikte lijst is gebaseerd op een lijst zoals gebruikt door CVO's voor het beoordelen van nieuwe dierziekten en aangepast voor bedrijfsgebonden aandoeningen.

De uitgevoerde gevoeligheidsanalyse maakt duidelijk dat de feitelijke informatie van een aandoening (zoals verzameld in de enquête) belangrijk is voor een plaats op de prioriteitenlijst. De gewichten die stakeholders toekennen aan de onderdelen van de enquête zijn hierbij minder bepalend.

Het proberen te meten met objectieve criteria kan de techniek nog robuuster maken. Hierdoor wordt de afhankelijkheid van experts verminderd. Maar vooral rond bedrijfsgebonden dierziekten is er geen uitgebreide monitoring van gegevens.

Het proces van waardering door de stakeholders heeft toegevoegde waarde. Deelnemers delen en bediscussiëren inzichten met elkaar (communicatie-instrument). De betrokkenheid van onderzoekers/practici en beleidsmakers is groot. De discussies tijdens de workshop zijn aanleiding voor nieuwe inzichten en een gedeelde visie bij de deelnemers.

PMCA kan onderdeel zijn van een integraal evaluatiesysteem. Door herhaald te meten (zowel technische informatie als waardering door stakeholders) kan gecontroleerd worden of men prioriteiten moet bijstellen.

Naast de integrale afweging kunnen de resultaten van het onderzoek ook gebruikt worden om aandoeningen te beoordelen op specifieke criteria. Bijvoorbeeld: alleen de scores voor diergezondheid, dierenwelzijn, antibioticagebruik of volksgezondheid.

Evaluatie van het eindresultaat door diersoortdeskundigen

Doordat de PMCA-techniek per aandoening de criteria scoort en in dit onderzoek per respondent maar een beperkt aantal aandoeningen (2-8) zijn beoordeeld, hebben experts bij de beoordeling van de aandoeningen slechts in beperkt mate afwegingen tussen de scores per criterium bij verschillende aandoeningen kunnen maken. Daarom zijn nadat de resultaten van de enquêteronde geanalyseerd waren door een aantal diersoortdeskundigen de resultaten beoordeeld. Eventuele lacunes (aandoeningen die ontbraken in de toplist) zijn aangevuld.

4.2 Geïdentificeerde oplossingsrichtingen bij bedrijfsgebonden aandoeningen

Het terugdringen van bedrijfsgebonden aandoeningen is noodzakelijk voor een duurzame landbouw. Hierdoor wordt niet alleen de diergezondheid bevorderd, maar ook het dierenwelzijn en de voedselveiligheid verbeterd, en er is minder aantasting van het milieu (bijvoorbeeld minder resistente kiemen in milieu door minder antibiotica en efficiënter gebruik van nutriënten).

Wanneer we de oplossingsrichtingen voor de meest belangrijke bedrijfsgebonden aandoeningen voor de verschillende diersoorten nader bekijken, kunnen deze globaal in zes ontwikkelingsgebieden worden verdeeld: diagnostiek, kennis over het beheersen van de aandoeningen, therapie, vaccin, regelgeving en monitoring (tabel 4). Implementatie van deze 'technische' oplossingen op het veehouderijbedrijf valt of staat met de acceptatie door de veehouder. Hierbij spelen kennisoverdracht en communicatie een belangrijke rol. Juist bij bedrijfsgebonden aandoeningen, kunnen het doorbreken van vaste patronen en routines (bedrijfsblindheid) van doorslaggevende betekenis zijn.

Tabel 4 De verschillende oplossingsrichtingen met betrekking tot bedrijfsgebonden aandoeningen

Ontwikkeling van	Onderverdeeld in	Met als doel
Diagnostiek	herkennen van de aanwezigheid van een aandoening opsporen dragers/uitscheiders onderscheid (sub)typen pathogenese	(versneld) aantonen aanwezigheid aandoening gerichte opsporing risicovolle dieren vaccinontwikkeling ontstaan van aandoening, relatie tussen infectie en klinische verschijnselen
Kennis over het beheersen van de aandoeningen en de invloed van omgevingsfactoren op de aandoeningen	risicofactoren transmissie routes effect van co-infecties effecten van maatregelen integraal afwegingskader	mogelijkheden voor aanpassingen in management (huisvesting, klimaat, voeding)
Therapie		Verbeterde therapeutische mogelijkheden waardoor vermindering van gebruik van antimicrobiotica directe bescherming tegen aandoening
Preventie en eradicatie mogelijkheden	vaccinatie	
Implementatie van bestaande en nieuwe kennis binnen de sectoren	regelgeving en zelfregulatie georganiseerde bestrijding Kennis verspreiding, best practices	sectorbrede (of intersectorale) bestrijding van aandoening op basis van kennis (risicofactoren, transmissieroutes) en instrumenten (diagnostiek, vaccin, therapie)
Monitoring aanwezigheid aandoening		inzicht in trends en ontwikkelingen over tijd. Meten van effecten van georganiseerde of vrijwillige bestrijding.

Diagnostiek

Ondanks dat het bij bedrijfsgebonden aandoeningen vaak gaat om veel voorkomende aandoeningen, bestaan er regelmatig nog onvoldoende diagnostische mogelijkheden om de oorzaak van deze diergezondheidsproblemen aan te tonen. Een goede diagnostiek is nodig voor een gerichte aanpak. Soms is er behoefte aan sneldiagnostiek zodat de veehouder/dierenarts ter plaatse kan onderzoeken welke infectie een rol speelt bij bepaalde diergezondheidsstoornissen (bv. Streptococcus suis bij varkens, major pathogens bij klinische mastitis, of leverbot bij koeien). In andere gevallen is er behoefte om risicovolle dieren op te sporen zoals dragers (bv. Salmonella Dublin bij rundvee). Daarnaast is er ook behoefte aan het vroegtijdig opsporen van die dieren die extra vatbaar zijn voor het krijgen van de aandoening (dieren at risk).

Bij infectieuze agentia is ook behoefte aan verfijnde diagnostiek, zodat verschillende (sub)typen van het infectieus agens kunnen worden onderscheiden en deze (sub)typen kunnen worden gerelateerd aan verschillen in virulentie of pathogeniteit (Influenza bij varkens).

Kennis over het beheersen van de aandoeningen

Meer onderzoek over de ontstaanswijze van gezondheidsstoornissen (pathogenese) is nodig om de relatie tussen aanwezigheid van infecties, bedrijfsomstandigheden en management en ziekteproblemen bij de dieren beter te begrijpen. Hiermee hangt nauw samen onderzoek naar risicofactoren van infectie en/of ziekteproblemen. Bij alle bedrijfsgebonden aandoeningen betreft het multifactoriële aandoeningen wat impliciet betekent dat meerdere factoren van het dier (leeftijd, weerstandsopbouw, genetische aanleg) en zijn omgeving (huisvesting, voeding, klimaat) een rol spelen bij het tot uitdrukking komen van gezondheidsstoornissen.

Ook zijn er nog veel vragen over de transmissieroutes van infecties: Wat zijn de mogelijkheden dat een infectie overgaat van het ene naar het andere dier, of van het ene naar het andere bedrijf? Zijn er infectiereservoirs in het milieu (Salmonella Dublin bij rundvee) of in de wildpopulatie (Influenza bij pluimvee)?

In de varkenssector komen steeds vaker co-infecties voor (PRRS, Circovirus). Voor een zinvolle aanpak van deze aandoeningen is het belangrijk te weten welke rol deze virussen spelen in relatie tot andere gezondheidsstoornissen.

Deze kennis is ook nodig om inzicht te krijgen in de effectiviteit van mogelijke beheerstrategieën.

Kennisoverdracht

Bij veel dierziekten bestaat al veel inzicht over de factoren die bij het optreden van aandoeningen belangrijk zijn. Het is belangrijk om de verworven kennis op een motiverende manier over te dragen. Het is een taak van onderwijs, adviseurs en trainers om veehouders te ondersteunen bij het zoeken naar die omstandigheden die op het eigen bedrijf bij kunnen dragen aan het voorkomen van ziekten. Bovendien hebben adviseurs een rol bij het vinden van die maatregelen die de omstandigheden helpen verbeteren zodat het voorkomen van ziekte teruggedrongen wordt. Zowel deskundigen als veehouders kunnen leren van best practices op bedrijven die minder problemen hebben. Het leren van veehouders van elkaar, bijvoorbeeld in studieclubs, is daarbij een belangrijk instrument. Om veehouders te motiveren nieuwe inzichten en kennis op hun bedrijf toe te passen, zijn vaak ondersteunende maatregelen van de keten of overheid nodig. Dit is zeker het geval indien grote aanpassingen in bedrijfsvoering of management nodig zijn.

Medicijnontwikkeling

Medicatie is natuurlijk geen alternatief voor goede preventieve maatregelen. Er zullen altijd dieren ziek worden. Dan is het zaak om over een adequate therapie te kunnen beschikken. Bij een beperkt aantal bedrijfsgebonden aandoeningen is behoefte aan het ontwikkelen van verbeterde medicatie. Bijvoorbeeld: leverbotinfecties bij melkvee kunnen momenteel niet bij melkgevende runderen worden behandeld. Hierdoor kan geïnfecteerd melkvee pas laat worden behandeld. Bij pluimvee ontbreken voor bloedluis en Histomonas-infecties adequate behandelmethoden.

Vaccinontwikkeling

Vaccinatie levert specifieke immuniteit op tegen een infectieus agens en is een beproefde methode om gezondheidsstoornissen door infecties te verminderen of het voorkomen van infecties uit te roeien. Voorbeelden daarvan zijn Aujeszky, IBR, MKZ en NCD.

Voor bedrijfsgebonden aandoeningen zijn nog weinig effectieve vaccins beschikbaar. Indien een effectief vaccin beschikbaar is en grootschalig toegepast wordt, wordt de bedrijfsgebonden aandoening automatisch minder van belang. Een goed voorbeeld hiervan is BVD-virus bij runderen. Met de beschikbaarheid van een vaccin is beheersing van BVD goed mogelijk en dat is één van de redenen waarom deze aandoening niet als een belangrijke aandoening uit de PMCA is gekomen. Maar er zijn ook bedrijfgebonden aandoeningen waarbij *specifieke* vaccins waarschijnlijk minder effectief zullen zijn. De redenen kunnen liggen bij de kiem (veel verschillende typen waarbij het moeilijk is om een effectief vaccin te ontwikkelen), maar het kan ook zijn dat de rol van het houderijsysteem (stalklimaat) of de gastheer (bv. een nog niet ontwikkeld immuunapparaat) van veel groter belang is bij het ontstaan van de aandoening.

Regelgeving

Regelgeving is nodig wanneer een aandoening georganiseerd (sectorbreed) aangepakt moet worden. Meestal betreft het regelgeving (verordeningen) die uitgaat van de productschappen, zoals het productschap voor de Zuivel, of het productschap voor Vee en Vlees.

Een georganiseerde aanpak is opportuun als er een gezamenlijk belang van de sector bij bestrijding is. Een georganiseerde aanpak wordt mogelijk wanneer voldoende instrumenten beschikbaar zijn (diagnostiek, vaccin of therapeutische mogelijkheden, regelgeving) en er voldoende kennis is over de risicofactoren en de verspreiding van infecties tussen dieren en bedrijven. Georganiseerde aanpak is daarom het resultaat van uitgebreid voorafgaand onderzoek waarbij de onderlinge oplossingen elkaar moeten kunnen aanvullen tot een efficiënt bestrijdingsprogramma ontstaat. Vaak worden met simulatiemodellen verschillende scenario's voor een bestrijdingsprogramma uitgewerkt, zodat vooraf aan de uitvoering van het bestrijdingsprogramma voldoende inzicht bestaat over de kosten en baten. Voorbeelden daarvan zijn bestrijdingsprogramma's gericht tegen Ziekte van Aujeszky bij varkens, IBR en Paratuberculose bij melkvee.

Monitoring

Monitoring van de aanwezigheid van een bedrijfsgebonden aandoening is nodig om voldoende de vinger aan de pols te kunnen houden. Daarnaast is het een vitaal onderdeel van een ingezet bestrijdingsprogramma. Het is immers van belang de voortgang te kunnen volgen. Bij veel bedrijfsgebonden aandoeningen ontbreekt een dergelijke systematische monitoring.

Strategieën om bedrijfsgebonden dierziekten te beheersen

In het vorige hoofdstuk zijn voor de belangrijkste bedrijfsgebonden in algemene termen de belangrijkste uitdagingen aangegeven. Toegespitst op de aandoeningen die per diersoort zijn genoemd, blijkt dat deze bij verschillende ziekten zeer verschillend kunnen zijn. We denken daarin vier groepen te kunnen onderscheiden.

- Maatregelen gericht op *optimaliseren van houderijsystemen en het management van de veehouder*. Veel van de aandoeningen ontwikkelen zich bij jonge groeiende dieren met vaak een niet volledig ontwikkeld immuunsysteem. Voorbeelden zijn bij varkens en pluimvee E. coli-infecties, of maagdarfstoornissen bij vleeskuikens en vleeskalveren. Daarnaast zijn er aandoeningen als klauwproblemen en mastitiden die meer een typisch houderijsysteem zijn en ook bij oudere dieren een rol spelen.
Om deze dieren te beschermen tegen dergelijke bedrijfsgebonden aandoeningen moeten het houderijsysteem en het management dusdanig worden aangepast dat het dier in staat is tot een adequate respons.
- Maatregelen gericht op *het beheersen of uitroeien van een specifieke infectie*. Deze maatregelen lijken vooral belangrijk als een specifieke infectie een belangrijke bijdrage levert aan de ziekte. Voor een aantal van deze dierziekten bieden vaccinatiestrategieën of georganiseerde dierziektebestrijding gericht op eradicatie mogelijk uitkomst. Dit kan gebeuren door eradicatie op bedrijfsniveau of sectorniveau. Maar bij de meeste van de aandoeningen is eradicatie niet mogelijk en heeft vaccinatie maar een beperkte waarde bij het beheersbaar krijgen van de problemen.
- Maatregelen gericht op *het beschikbaar zijn van voldoende behandel mogelijkheden*. Dit geldt voor een aantal specifieke dierziekten zoals leverbot of rode bloedmijt.
- *Systeeminnovaties*. Naast deze stapsgewijze verbeterstappen van de huidige systemen is er behoefte aan innovaties op systeemniveau. Deze kunnen in belangrijke mate integrale oplossingskaders opleveren die met aanpassingen van bestaande systemen niet mogelijk zijn. In deze integrale oplossingskaders moet gelijktijdig aandacht zijn voor aspecten als huisvesting, voeding, genetica, management en dierziektenbeheersing.

5 Conclusies en aanbevelingen

- De ontwikkelde methodiek waarbij gebruik wordt gemaakt van participatieve Multi Criteria Analyse is een flexibel hulpmiddel.
 - Het kan op relatief eenvoudige wijze inzicht geven in het mogelijk specifieke belang van dierziekten of de gevolgen van een andere weging van kenmerken van dierziekten. Er kan hiermee inzicht worden gekregen in de gevolgen van andere prioriteiten bij verschillende belanghebbenden.
 - Het proces van waardering door de stakeholders heeft toegevoegde waarde. Deelnemers delen en bediscussiëren inzichten met elkaar. Hiermee kan PMCA een rol spelen als communicatie-instrument. Dierenwelzijn, volksgezondheid en de invloed op de bedrijfseconomie van het individuele bedrijf zijn de belangrijkste criteria bij stakeholders. De belangrijkste geïdentificeerde aandoeningen scoren vooral hoog op deze kenmerken.
 - Het proberen te meten met objectieve criteria (i.p.v. gebruik te maken van expert-inschattingen) kan de techniek nog robuuster maken. Echter, vooral rond bedrijfsgebonden dierziekten is er geen uitgebreide monitoring van gegevens.
- Bij de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen die in dit onderzoek beschreven zijn, spelen infectieuze kiemen een belangrijke rol.
- Het terugdringen van de belangrijkste bedrijfsgebonden aandoeningen vereist naast implementatie van bestaande kennis ook het ontwikkelen van nieuwe kennis. Bij beide dient de rol van publiek en privaat domein besproken te worden.
- Om de geïdentificeerde aandoeningen te kunnen beheersen, liggen er uitdagingen op het gebied van diagnostiek, kennisvergaring, therapie- en vaccinontwikkeling, en de ontwikkeling van een integraal afwegingskader voor beheersstrategieën. Maar ook op het gebied van onderwijs, advies en training om vergaarde kennis op een motiverende manier op veehouders over te brengen zodat deze kennis ook tot een juiste implementatie leidt alsmede op het gebied van systeeminnovaties. Een succesvolle aanpak vereist een multidisciplinaire aanpak op al deze niveaus.

Literatuur

Beekman, V., E. de Bakker, et al. (2007). Ethische aspecten dierziektenbestrijdingsbeleid : een oefening in participatieve multi-criteria analyse. Den Haag, LEI.

EU (2008), COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, Brussels, 22 May 2008, 9536/08

Bijlagen

Bijlage 1 Web-based enquête

A. EPIDEMIOLOGIE

		score					W _{ind}
		1	2	3	4	5	
1	<u>Bedrijf prevalentie</u> van de	0-1%	1-10%	10-25%	> 25%	Met ongewenste trend; Prevalentie neemt sterk toe de laatste jaren	4
2	<u>Dier prevalentie</u> van de infectie (binnenbedrijfsprevalentie)	0-1%	1-10%	10-25%	> 25%	Met ongewenste trend; Prevalentie neemt sterk toe de laatste jaren	1
3	<u>Bedrijf prevalentie</u> van de gezondheidsstoornis	0-1%	1-10%	10-25%	> 25%	Met ongewenste trend; Prevalentie neemt sterk toe de laatste jaren	1
4	<u>Dier prevalentie</u> van de gezondheidsstoornis (binnenbedrijfsprevalentie)	0-1%	1-10%	10-25%	> 25%	Met ongewenste trend; Prevalentie neemt sterk toe de laatste jaren	2
9	Overdracht van infectie op koppelgenoten	Niet Niet infectieus	Onbekend overdracht op koppelgenoten	Besmetting alleen via indirect contact (tussengastheer, eindgastheer, vector) mogelijk Onbekend	Alleen overdraagbaar via direct contact (mest, speeksel, huid)	Besmetting op meerdere manieren (indirect, direct, aerogeen) mogelijk	0,5
10	Is een geïnfecteerd dier langdurig infectieus ? Bestaat er een dragerstadium of kan dier langdurig (> 1 jaar) infectieus zijn	Snel herstel van de infectie. Dier is slechts kort infectieus	Persistent infectieus stadium van infectie korter dan 1 jaar	Onbekend	Infecties stadium kan meer dan 1 jaar aanhouden	Geen persistent infectieus of langdurige infectieus stadium bekend	0,5
11	Persistentie van de kiem in de omgeving incl. wild	Niet Nooit gevonden	Zeldzaam Sporadisch gevonden	Onbekend	Constant Dierreservoir of vector	Niet te verwijderen uit de omgeving (blijft in de grond aanwezig) Heel hoog	0,5
12	Variabiliteit van de kiem Verschillende typen, mutaties, gastheren en vectoren	Onbekend	Laag Weinig typen, geen mutaties, stabiele gastheer en/of vector	Gemiddeld Enkele types, geen mutaties, lage gastheerspecificiteit geen of stabiele vector	Hoog Veel typen of veel mutaties, lage gastheer of vector specificiteit	Heel veel typen of mutaties lage gastheer of vector specificiteit	0,5

DIERWELZIJN

		score					W _{ind}
		1	2	3	4	5	
5	Invloed van gezondheidsstoornis op diergezondheid van het <u>individuele dier</u>	Verwaarloosbaar Geen klinische symptomen bij het individuele dier	Laag Beperkte klinische symptomen, gunstig verloop met of zonder interventie (spontaan herstel)	Matig Klinische symptomen zonder risico van sterfte of chronisch worden zonder diergeneeskundig ingrijpen	Ernstig Ernstige klinische symptomen die vaak tot sterfte leiden ondanks diergeneeskundig ingrijpen	Zeer ernstig Groot risico op snelle sterfte geen ingrijpen mogelijk	2,5
6	Invloed van gezondheidsstoornis op de <u>bedrijfsgezondheid</u>	Verwaarloosbaar geen klinische symptomen op bedrijfsniveau	Laag lage morbiditeit (kleiner dan 10%)	Matig Hoge morbiditeit zonder sterfte	Hoog hoge morbiditeit met weinig sterfte	Heel hoog Hoge sterfte (meer dan 20%)	2,5
7	Duur van de gezondheidsstoornis bij dier	Aangetast dier heeft slechts korte tijd (< 1 uur) ongerief	Aangetast dier heeft maximaal 1 dag ongerief	Aangetast dier heeft langere tijd (<1 week) ongerief	Aangetast dier heeft lange tijd (>1 week) ongerief	Ongerief is aanwezig gedurende de rest van het leven.	2,5
8	Gaat deze aandoening gepaard met langdurige pijn	Geen uitingen van pijn waarneembaar	Onbekend	Geringe uitingen van pijn waarneembaar	Veel uitingen van pijn waarneembaar	Heel veel uitingen van pijn waarneembaar	2,5

B. CONTROLE MAATREGELEN

		score					W _{ind}
		1	2	3	4	5	
13	Kennis beschikbaar over de dierziekte (wetenschappelijke data, technische en veldervaring)	Heel hoog Etiologie en epidemiologie bekend (van alle types)	Hoog Etiologie en epidemiology bekend (niet van alle types))	Matig Etiologie bekend maar niet de epidemiologie	Beperkt Onbekende / onzekerheid over etiologie	Zeer beperkt Emerging disease	0,5
14	Kennis over de dierziekte beschikbaar in de praktijk/boerenbedrijf	Heel hoog Ziektebeelden, oorzaken en behandeling bekend bij veehouders	Hoog Veel veehouders herkennen de ziekte en weten hoe te behandelen	Matig Weinig veehouders herkennen het ziektebeeld	Beperkt Onbekend, onzekerheid over ziektebeeld en behandeling	Zeer beperkt Betreft een nieuwe aandoening	1
15	Preventieve maatregelen - diercontacten (aankoop/uitscharen/keuringen) zijn belangrijk ter preventie	Heel belangrijk	Belangrijk	Matig	Beperkt	Zeer beperkt	1
16	Effectiviteit van biosecurity maatregelen (hygiënesluis, bedrijfskleding/laarzen) om insleep op bedrijf te voorkomen	Hoog Simpele maatregelen zijn effectief	Matig Specifieke maatregelen noodzakelijk	Laag Complexe maatregelen noodzakelijk	Zeer Laag Compartimenten en veel maatregelen op bedrijf nodig	Niet effectief	1
17	Effectiviteit van managementmaatregelen,	Hoog Simpele maatregelen zijn	Matig Specifieke maatregelen	Laag Complexe maatregelen	Zeer Laag Compartimenten en veel	Niet effectief	1

Rapport 384

	zoals huisvesting, looproutes, gebruik materialen	effectief	noodzakelijk	noodzakelijk	maatregelen op bedrijf nodig		
18	Beschikbaarheid van diagnostische hulpmiddelen	Heel hoog Commerciële kits op dierenartspraktijk / bedrijven aanwezig	Hoog Commerciële kits op laboratorium niveau	Matig Kits ontwikkeld door laboratoria	Laag diagnostiek alleen op specifieke laboratoria	Geen Geen diagnostische hulpmiddelen ondanks onderzoek	1
19	Behandeling beschikbaar	Zeer hoog Er zijn voldoende medicijnen voor behandeling (kan routinematig worden toegepast)	Hoog Medicijnen zijn makkelijk beschikbaar	matig Speciale behandeling noodzakelijk Alleen beschikbaar op verzoek	Laag Beperkte beschikbaarheid of toepasbaarheid	Geen Geen behandeling mogelijk	
20	Effectief vaccin beschikbaar	Zeer hoog	Hoog	Matig Speciale vaccins aanwezig. Alleen beschikbaar op verzoek	Laag Official bank of vaccinantigenen banken antigens outside the EU, no validated / registered treatment	Geen Gen vaccin beschikbaar	1
21	Preventieve aanpak - is er sectoraal of op bedrijfsniveau een eradicatie of beheersingsplan	Eradicatieplan – sectoraal	Eradicatieplan - bedrijfsniveau	Beheersingsplan – sectoraal	Beheersingsplan – bedrijfsniveau	Geen	1
22	Effectiviteit van aanpak op bedrijfsniveau (monitoring/testen/ slacht/ vaccinatie/behandeling)	Hoog Aanpak levert binnen 1 jaar 90% reductie van infectie op	Matig Aanpak levert in 2-5 jaar 90% reductie van infectie op	Laag Aanpak levert pas na 5 jaar aanzienlijke reductie van infectie op	Onbekend Bijvoorbeeld, aanpak op bedrijfsniveau bestaat nog niet lang genoeg om daarvan de effectiviteit te weten.	Geen Geen plan van aanpak bekend	1
23	Ervaringen/succes in andere landen met preventie of controle	Consistent goed Ziekte uitgerooid in vele landen	Hoog Ziekte uitgerooid in enkele landen en onder controle in andere landen.	Matig Ziekte niet uitgerooid maar onder controle in een veelheid van landen	Laag Ziekte maar in een beperkt aantal landen onder controle	Niet succesvol/geen positieve ervaring De ziekte is niet onder controle of neemt toe	1
							0,5

C. IMPACT OP VOLKSGEZONDHEID

		score					W _{ind}
		1	2	3	4	5	
24	Risico voor volksgezondheid Kans op contaminatie van of schade voor mens door direct of indirect contact (incl voedsel)	Verwaarloosbaar Geen transmissie of contact mogelijk of zeer onwaarschijnlijk (voedsel niet besmet)	Onbekend Geen bekende transmissie of besmetting van mensen. Geen gegevens bekend over besmettingroutes	Beperkt Mogelijke transmissie en bekende contacten met levende dieren en of bron	Matig Mogelijke transmissie of besmetting door direct of indirect contact (vector)of voedsel	Ernstig Zeer beperkte species barrière, mogelijke verspreiding via de lucht of omgeving.	3
25	Waarschijnlijkheid dat de aandoening bij mensen optreedt. Kansen geschat op basis van ervaring, studies of projecten	Geen bewezen transmissie naar mensen door levende dieren of producten van levende dieren	Zeer onwaarschijnlijk; Waarschijnlijkheid lager dan 1/1000000	Zelden; Incidentie lager dan 1/10000	Regelmatig Incidentie lager dan 1/1000	Frequent Incidentie hoger dan 1/1000	2
26	Impact van ziekte bij de mens; Symptomen zoals beschreven in de literatuur en handboeken.	Geen verschijnselen	Nooit beschreven, doch wel verwacht.	Klinische symptomen in uitzonderingssituaties aanwezig.	Ernstige klinische symptomen aanwezig	Ernstige klinische symptomen met mogelijk de dood tot gevolg Hospitalisatie is vereist	5

D. IMPACT OP ANTIBIOTICA GEBRUIK

		score					W _{ind}
		1	2	3	4	5	
27	Wijze waarop eventuele antibiotica wordt ingezet bij de behandeling van het zieke dier.	Geen behandeling met antimicrobiotica toegepast	Behandeling beperkt tot individuele dieren	Behandeling van individuele dieren en koppels vinden incidenteel plaats	Regelmatig vinden koppelbehandelingen plaats	Routine matig (preventief, metafylactisch) vindt behandeling van groepen dieren plaats	3
28	Kwalitatieve en relatieve inschatting van de hoeveelheid antimicrobiotica (middelen tegen bacteriële, protozoaire en parasitaire infecties) die wordt ingezet in NL	Antimicrobiotica worden niet ingezet	Weinig Beperkt tot parenterale behandeling	Zowel parenterale behandeling als oraal toe te passen middelen worden ingezet	Veel Vooral oraal toe te passen middelen worden ingezet	Zeer veel Oraal toe te passen middelen	2
29	Vind een sectorale of systematische monitoring van het gebruik van antimicrobiotica plaats?	Onbekend Of niet van toepassing	Op bedrijfsniveau vindt registratie van toepassing van antimicrobiotica gekoppeld aan ziekte plaats	Steekproefsgewijs wordt op populatie niveau bijgehouden hoeveel antibiotica tegen dit specifieke ziektebeeld wordt ingezet	De infectie is onderdeel van een orgaansysteem waar op sectoraal niveau systematisch een monitoring plaats vindt	De infectie en de inzet van antibiotica hier tegen wordt op sectoraal niveau systematisch gemonitord.	5

E. IMPACT OP BEDRIJFSECONOMIE

		score					W_{ind}
		1	2	3	4	5	
30	Impact op productie bij het individuele dier	Geen	Onbekend	Laag	Gemiddeld	Ernstig	
	Productiedaling te wijten aan aandoening	Productie wordt niet aangetast		Productie verminderd met minder dan 20%	Productie verminderd met 20 – 50%	Productie verminderd met meer dan 50%	3
31	Directe economische impact	Geen	Onbekend	Laag	Gemiddeld	Ernstig	
	Productieverlies plus kosten van private en publieke maatregelen	Geen verliezen tgv aandoening, geen kosten m.b.t. controle maatregelen		Productie aangetast maar geen kosten m.b.t. behandeling, vaccinatie en geen faalkosten in de keten	Productie verminderd, kosten voor diagnostiek, behandeling. Faalkosten in de keten	Productie ernstig gereduceerd, producten worden afgekeurd, hoge behandel en controle kosten	2
32	Indirecte economische impact	Geen	Onbekend	Laag	Gemiddeld	Ernstig	
		Producten worden gewoon afgezet, geen audits, geen onderbreking in productie		Producten hebben eventueel lagere marktwaarde, eventueel problemen in supply chain, maar productie en distributie blijft	Marktprijs kan tijdelijk dalen met minder dan 30%, problemen m.b.t. productie, aanvoer en distributie	Handelsbelemmering, ernstige prijsdaling, onderbreking van productie, aanvoer en distributie.	5

F. IMPACT OP SAMENLEVING

		score					W_{ind}
		1	2	3	4	5	
33	Potentiële impact op de media	Geen	Onbekend	Laag	Gemiddeld	Ernstig	10
	Mogelijkheid m.b.t. "media crisis"	Het onderwerp wordt louter positief besproken in de media		Nieuw onderwerp	Onderwerp wordt aangehaald in alleen gespecialiseerde media en vakbladen	Onderwerp is recent bediscussieerd in de media	Onderwerp is reeds onderwerp van discussie met negatieve ondertoon

Bijlage 2 Draaiboek workshop Prioritering bedrijfsgebonden dierziekten en aandoeningen op 2 juli 2009; Min van LNV, Den Haag, 9-12 uur

Tijd	Activiteit	Wie	Doel	Hoe	Materiaal	Opmerking
8:30	Zaal inrichten	Allen			Laptop Maaïke en Ron, beamer	
8:45	Ontvangst met koffie	Allen			Koffie	
9:00 (5 min)	Opening door voorzitter	Chris	Kort doel en agenda van de dag Reiskostenformulier	Agenda op dia ppt	Agenda projecteren reiskostenformulier	
9:05 (10 min)	Voorstelronde	Allen		Kort naam, organisatie en deskundigheid Ppt presentatie	Naamkaartjes voor op tafel en stiften Gele en rode kaart	
9:15 (30 min)	Toelichting onderzoek en methodiek	Ron	Uitleggen methodiek			
9:45 (10 min)	Weging van de factoren door de deelnemers	Jeanet		Formulieren uitdelen	Scoreformulier	
9:55 (15 min)	Pauze deelnemers Resultaten invoeren	Chris Maaïke/Jeanet	Verwerking resultaten	Formulieren verzamelen		
				Invoeren resultaten scorelijsten deelnemers, programma geeft relatieve score	Excel: Formulier 2, tabblad score 1	Formulieren anonimiseren d.m.v hoofdletter
10:10 (25 min)	Presentatie resultaten; Discussie	Jeanet Ron	Getoond worden individuele scores, gemiddelden en range Verschillen in weging bespreken	Eerst alleen gem en ranges, dan ruwe data (Formulier 2)	Excel: formulier 2, tabblad score 1	
10:45 (5 min)	Mogelijkheid tot herziening weging	Jeanet	Mogelijkheid tot verandering weging n.a.v. discussie	Scoreformulier nogmaals uitdelen, met daarop de eerste score.	Scoreformulier	
10:50 (15 min)	Korte koffiepauze deelnemers Invoeren gegevens	Chris Maaïke/Jeanet	Verwerking resultaten, scores, ranges en gemiddelden	Invoeren gegevens deelnemers	Excel: formulier 2, score 2	Gemiddelde scenario en evt alternatieve scenario's
11:05 (15 min)	Presentatie definitief resultaat weging	Jeanet/Maaïke	Einduitslag geven van de weging	Formulier 2	Excel: formulier 2, score 2	
	Discussie, evt alternatieven	Ron Maaïke	Evt alternatieven formuleren	Handmatig invoeren	Form 2: alternatief 1 of alternatief 2	

Rapport 384

11:20 (30 min)	opstellen Presentatie rangorde ziekten (5); per diersoort en diercategorie (=11); Evt voor alternatieve scenario's	Ron		Formulier 4 voor alle diersoorten tegelijk, score 2. Bij alternatieven: score 2 alt per diersoort	Formulier 4 op scherm
	Discussie		Kunnen de deelnemers zich vinden in de rangorde? Wat is het effect van de alternatieve weging op de volgorde?		Dierziektelijsten uitdelen Evt terug naar formulier 3, hier staan de uitslagen van de enquêtes op
11:50 (10 min)	Afsluiting	Chris	Deelnemers ontvangen t.z.t. rapport		
12:00	Einde				

Bijlage 3 Lijst van deelnemers aan de workshop

H, Hopster (WUR)(tot 11:00),
S. Wiessenhaan (LNV),
S. Waelen (LNV),
R. Krommendijk (LNV),
M. Moelands (LNV),
C. Steegman (LNV),
Y. Kleintjes (LNV).
J. Workamp (GD),
P. Vellema (GD),
H. van Beers (GD),
A. Spieker (NOP),
J. Brok (NVP),
M. Bouwmeester (NMV),
R. Montessori (NZO)(vanaf 10:00),
J. de Groot (Vandrie Group),
S. van der Ploeg (LNV),
G. Oosterlaken (LTO),
J. Geurts (NVV),
E. van der Wielen (NVV),
M. Hanssen (PVE),
E. Ronteltap (LNV),
G. Nodelijk (CVI),
Projectteam
C. Bartels (projectteam, GD) (voorzitter),
M. Wolthuis (projectteam, WUR),
R. Bergevoet (projectleider, WUR/LEI),
J. van der Goot (projectteam, CVI) (notulen).

Bijlage 4 Scores per criterium en totaalscores per aandoening per diersector

Varkens

	Epidemiologie	Welzijn	Controle maatregelen	Volksgezondheid	Anti-microbiotica	Bedrijfs-economie	Maatschappij	Totale score
Zuigende biggen								
Streptococcen	315	542	294	662	427	787	302	3328
Clostridium	290	630	323	655	478	570	371	3317
E coli	291	511	271	667	354	659	325	3079
Influenza	298	409	324	726	394	510	186	2847
Ziekte van Glasser	261	477	299	592	289	567	247	2733
Salmonella	184	470	313	451	236	723	278	2656
PRRS	226	481	244	397	354	564	302	2567
APP	176	402	278	319	234	638	255	2303
Circo (+PDNS)	199	341	327	422	280	496	217	2281
Enzoötische pneumonie	188	368	220	320	271	479	201	2048
Ascaridose	154	286	207	275	289	638	93	1941
Kreupelheid (niet infectieus)	221	546	115	353	337	0	278	1850
Brachyspira	138	164	291	226	236	680	93	1827
Lawsonia (PIA/Ileitis)	211	184	0	382	236	659	93	1766
Diarree, niet infectieus	145	338	523	333	219	0	186	1744
Gespeende biggen								
Streptococcen	325	663	299	675	431	851	445	3688
Ziekte van Glasser	298	627	293	592	359	822	402	3394
Circo (+PDNS)	280	542	305	544	374	712	441	3199
Influenza	286	464	306	634	368	624	464	3146
Speendiarree	277	499	288	542	362	672	427	3068
Enzoötische pneumonie	274	501	210	461	368	696	464	2974
PRRS	276	440	233	515	328	617	464	2872
Salmonella	248	423	261	562	280	581	464	2819
Lawsonia	235	419	300	503	284	574	433	2750
APP	243	425	245	439	299	544	445	2642
Brachyspira	202	424	273	413	236	563	449	2559
Diarree, niet infectieus	188	389	519	333	374	542	93	2438
Kreupelheid (niet infectieus)	215	532	115	353	359	680	139	2394
Ascaridose	198	324	260	397	203	454	441	2276
Clostridium	134	273	413	307	144	369	433	2073

	Epidemiologie	Welzijn	Controle maatregelen	Volksgezondheid	Anti-microbiotica	Bedrijfs-economie	Maatschappij	Totale score
Vleesvarkens								
Lawsonia	334	532	295	673	455	730	433	3453
Influenza	331	460	343	740	420	649	464	3407
Streptococcen	304	565	293	687	354	706	445	3353
Circo (+PDNS)	304	542	305	628	387	712	441	3320
Enzootische pneumonie	322	517	191	566	446	728	464	3234
Ziekte van Glasser	280	552	299	637	289	744	418	3219
Salmonella	284	505	242	693	324	695	464	3207
APP	294	533	228	559	346	729	449	3136
Brachyspira	266	515	263	580	311	703	449	3086
PRRS	324	440	237	608	374	638	464	3084
Speendiarree	264	368	341	696	210	510	418	2807
Ascaridose	267	393	242	626	225	544	445	2742
Kreupelheid (niet infectieus)	233	532	177	451	359	680	139	2572
Diarree, niet infectieus	182	378	519	333	357	521	93	2383
Clostridium	124	164	419	196	131	213	371	1618
Zeugen								
Streptococcen	318	355	350	706	411	766	186	3091
Influenza	327	440	343	740	473	521	232	3075
Salmonella	251	375	265	651	289	851	186	2867
Lawsonia	249	421	305	543	280	631	263	2692
PRRS	286	389	225	598	381	542	209	2630
Circo (+PDNS)	271	273	327	637	315	581	155	2559
APP	265	290	285	552	316	678	170	2556
Ascaridose	241	303	244	569	257	663	167	2445
Brachyspira	181	389	265	403	241	723	232	2434
Speendiarree	243	123	341	667	210	659	93	2336
Kreupelheid (niet infectieus)	245	573	188	451	354	0	278	2090
Enzootische pneumonie	213	210	200	482	263	542	106	2016
Clostridium	136	164	419	294	223	631	93	1960
MMA	188	450	328	343	289	0	247	1845
Diarree, niet infectieus	50	314	281	0	158	0	186	988

Rapport 384

Rundvee

	Epidemiologie	Welzijn	Controle maatregelen	Volksgezondheid	Anti-microbiotica	Bedrijfs-economie	Maatschappij	Totale score
Melkvee								
Leverbot	331	518	340	660	446	695	340	3330
Mastitis major pathogens	341	542	306	451	315	776	278	3010
Klauwaandoeningen, infectieus	311	579	317	325	311	741	345	2929
Subklinische mastitis	342	348	310	487	368	744	278	2877
Salmonella	229	491	266	758	263	574	278	2860
Leptosiprosis	142	355	235	745	350	723	278	2828
Blue tonque	311	546	334	196	232	805	309	2734
longworm infecties	333	511	210	196	473	638	278	2639
Klauwaandoeningen, niet infectieus	285	597	426	196	164	706	241	2616
Clostridiuminfecties	162	529	414	441	217	666	155	2585
Paratbc	259	546	301	388	131	688	263	2575
Zenuwaandoeningen	211	522	404	196	201	766	232	2532
Vruchtbaarheidsprbl., niet tochtig zien	295	237	370	628	219	561	204	2514
longproblemen	252	436	251	441	315	702	93	2491
IBR	261	505	213	196	263	744	294	2476
Diarree, niet infectieus	289	423	364	237	291	624	241	2469
Pinkengriep	292	499	237	216	315	663	241	2464
BVD	264	580	267	196	203	659	278	2448
Qfever	248	270	434	706	131	323	316	2428
Maagdarmstoornissen, niet infectieus	236	490	390	255	156	677	223	2426
Coccidiose	279	481	276	221	394	542	139	2331
Maag/darm wormen	272	430	330	196	446	439	217	2330
Mastitis door minor pathogens	326	389	285	196	328	617	93	2233
Stofwisselingstoornissen	244	460	312	196	155	633	232	2232
Verwerpen, niet infectieus	206	389	522	137	184	553	186	2177
Vruchtbaarheidsprbl., niet drachtig worden	96	262	398	196	191	521	278	2101
Neosporose	281	286	369	196	131	525	217	2005
Slap/dood geboren kalveren	217	351	511	226	138	369	186	1997

Rapport 384

Vleeskalveren								
Longproblemen	369	634	316	500	525	829	278	3452
Salmonella	271	614	313	745	407	680	186	3216
Pinkengriep	351	491	274	588	551	680	186	3121
Clostridiuminfecties	259	511	405	510	354	680	93	2813
Zenuwverschijnselen (downer, paralyse)	37	655	397	196	341	766	278	2669
Maagdarmstoornissen, niet infectieus	206	470	335	196	551	723	186	2668
Diarree, niet infectieus	271	470	263	265	394	723	278	2664
BVD	287	586	307	196	306	709	217	2608
IBR	275	518	281	196	394	709	93	2466
Klauwaandoeningen, niet infectieus	248	573	391	196	223	638	186	2454
Coccidiose	294	491	212	157	551	638	93	2436
Klauwaandoeningen, infectieus	222	477	354	196	245	624	155	2273
Blue tonque	222	423	409	196	298	525	186	2257
Qfever	188	164	436	804	105	213	186	2095
Maag/darm wormen	138	368	363	196	236	468	93	1862
Leptospirose	142	191	321	441	144	298	93	1631
Stofwisselingsstoornissen	37	368	184	196	105	553	93	1536
Zoogkoeien								
Leverbot	332	518	336	660	446	666	297	3256
Leptospirosos	209	395	246	745	350	624	232	2802
Salmonella	203	450	268	745	263	532	278	2739
Paratbc	239	573	358	412	131	702	278	2692
Klauwaandoeningen niet inf.	259	593	405	196	197	893	93	2636
Blue tongue	323	491	341	196	231	744	309	2636
Coccidiose	257	511	285	229	446	638	186	2552
Vruchtbaarheidsprbl., niet tochtig zien	225	235	399	628	219	606	232	2543
Pinkengriep	277	546	205	226	315	695	278	2541
Qfever	225	300	454	682	131	340	402	2534
Clostridiuminfecties	133	491	423	515	219	542	186	2509
Klauwaandoeningen, infectieus	229	498	300	255	270	654	278	2482
BVD	274	573	260	196	228	666	278	2475
Longproblemen	234	436	268	441	302	659	93	2434
Subklinische mastitis	320	300	354	569	254	468	155	2419

Rapport 384

Zenuwverschijnselen (downer, paralyse)	99	546	415	196	228	709	217	2409
IBR	278	518	224	196	245	652	232	2345
longworm infecties	307	491	229	98	473	425	278	2302
Maag/darm wormen	278	430	337	196	403	411	217	2271
Diarree, niet infectieus	203	376	343	255	284	587	223	2271
Mastitis door major pathogens	294	491	291	0	263	638	186	2161
Maagdarmstoornissen, niet infectieus	100	398	430	343	131	506	186	2094
Stofwisselingstoornissen	185	409	345	196	131	510	217	1993
Slap/dood geboren kalveren	172	348	520	98	140	510	186	1973
Verwerpen, niet infectieus	225	286	274	0	263	553	278	1879
Neosporose	225	327	335	59	131	383	325	1785
Mastitis door minor pathogens	275	409	352	196	26	383	93	1734
Vruchtbaarheidsprbl., niet drachtig worden	96	164	173	0	131	808	186	1558

Pluimvee

	Epidemiologie	Welzijn	Controle maatregelen	Volksgezondheid	Anti-microbiotica	Bedrijfs-economie	Maatschappij	Totale score
Vleeskuikens								
Clostridium perfringens	318	641	400	634	569	766	155	3483
E. coli	307	641	363	510	525	751	217	3314
Ornithobacterium rhinotracheale	234	573	363	255	499	872	325	3120
Enterococcen	336	668	408	265	499	695	217	3087
Coccidiose	337	573	257	196	525	744	232	2864
Infectieuze Bronchitis	376	532	346	196	459	680	93	2683
Turkey Rhinotracheitis	303	491	363	196	394	638	278	2663
Vlekziekte	119	573	386	549	315	383	278	2603
REOvirus-infectie	282	573	344	196	131	744	278	2549
M. gallisepticum	188	573	264	196	368	780	155	2523
S. Typhimurium	195	245	277	677	276	510	325	2505
Worminfecties	138	491	330	0	368	723	278	2327
Infectieuze Laryngotracheitis	225	614	330	196	131	553	278	2327
Gumboroziekte	202	634	293	196	131	744	93	2294
S. Enteritidis	156	164	173	647	276	553	325	2293
Doodgroeiers (flip overs)	170	477	397	59	131	680	278	2193
Marekse Ziekte	266	532	391	196	131	383	278	2178

Rapport 384

	Epidemiologie	Welzijn	Controle maatregelen	Volksgezondheid	Anti-microbiotica	Bedrijfs-economie	Maatschappij	Totale score
Rode Bloedmijt (bloedluis)	151	368	363	196	341	468	278	2166
M. synoviae	275	491	330	196	289	468	93	2141
Brachyspira spp	0	82	291	196	236	128	93	1025
Leghennen								
Vlekziekte	209	518	320	634	368	695	247	2992
E. coli	307	641	345	415	324	723	217	2971
Chronische enteritis	315	600	465	137	407	723	232	2879
Clostridium perfringens	260	559	425	412	341	624	155	2775
Brachyspira spp	258	484	344	216	420	794	247	2763
M. synoviae	278	450	344	196	315	744	371	2698
Coccidiose	337	491	263	196	512	638	232	2669
Marekse Ziekte	264	634	341	196	131	680	278	2525
ILT	216	614	330	196	131	723	278	2488
Rode Bloedmijt /bloedluis	337	491	377	196	236	553	278	2469
Worminfecties	273	368	338	196	446	638	186	2445
M. gallisepticum	243	518	210	196	333	652	247	2400
Histomonas	339	511	402	98	105	659	278	2394
Turkey Rhinotracheitis	284	409	374	196	289	553	278	2384
S. Enteritidis	165	164	179	716	289	532	325	2369
S. Typhimurium	167	164	260	628	289	532	325	2364
Aviaire Leucose	167	532	427	196	131	723	186	2363
Infectieuze Bronchitis	326	327	386	196	289	723	93	2339
Enterococcen	188	573	413	98	446	510	93	2322
Gumboroziekte	239	573	341	196	131	595	93	2168
Paramyxovirus-type3	110	327	536	196	131	553	93	1947
REOvirus-infectie	216	368	196	0	105	766	278	1928
Ornithobacterium rhinotracheale	184	327	352	0	473	425	93	1853
Reproductie								
E. coli	276	641	333	373	394	610	217	2843
Vlekziekte	156	573	324	549	368	638	186	2793
Chronische enteritis	275	559	479	137	464	638	217	2769
Brachyspira spp	252	457	344	216	420	794	247	2730
Coccidiose	337	491	263	196	512	680	232	2711
Marekse Ziekte	264	634	341	196	131	680	278	2525
Infectieuze Bronchitis	326	327	386	196	394	723	93	2444
Clostridium perfringens	187	491	406	392	271	510	155	2412
Worminfecties	236	368	338	196	446	638	186	2408

Rapport 384

	Epidemiologie	Welzijn	Controle maatregelen	Volksgezondheid	Anti-microbiotica	Bedrijfs-economie	Maatschappij	Totale score
Histomonas	339	511	402	98	105	659	278	2394
Infectueuze Laryngotracheitis	206	614	330	196	131	638	278	2394
Turkey Rhinotracheitis	284	409	363	196	289	553	278	2373
REOvirus-infectie	211	491	318	196	131	744	278	2371
Aviaire Leucose	167	532	405	196	131	723	186	2340
Rode Bloedmijt (bloedluis)	282	430	377	196	236	489	278	2289
M. gallisepticum	206	518	209	196	210	652	247	2239
Gumborziekte	184	573	341	196	131	595	93	2113
M. synoviae (eikwaliteit GPE leg)	195	348	352	196	236	532	232	2091
Paramyxovirus-type3	110	327	536	196	131	553	93	1947
Ornithobacterium rhinotracheale	184	327	352	0	473	425	93	1853
S. Typhimurium	167	164	260	98	131	553	186	1559
S. Enteritidis	147	164	156	196	131	553	186	1533
Kalkoenen								
Clostridium perfringens	343	641	400	595	551	794	155	3479
Histomonas	408	757	380	98	315	1063	418	3439
E. coli	307	641	363	510	525	751	217	3314
Ornithobacterium rhinotracheale	241	593	349	196	473	872	325	3049
Vlekziekte	179	518	313	634	420	695	278	3037
Turkey Rhinotracheitis	358	573	341	196	446	808	278	3000
M. synoviae (eikwaliteit GPE leg)	312	614	324	196	446	638	278	2808
Coccidiose	356	532	274	196	512	680	232	2782
M. gallisepticum	200	546	242	196	359	780	247	2570
Worminfecties	190	368	338	196	446	638	186	2363
REOvirus-infectie	211	450	310	196	131	425	278	2002
S. Enteritidis	73	164	207	687	236	340	278	1985
S. Typhimurium	142	164	162	647	26	553	278	1973
Infectueuze Laryngotracheitis	188	286	279	196	131	128	0	1209

Bijlage 5 Gevoeligheidsanalyse voor aandoeningen voor melkvee, zoogkoeien en vleeskalveren

MELKVEE	Economie	Welzijn	Antib.gebruik	Volksgezh	TOTAAL	RANKING	OORSPRONKELIJKE RANKING
Blauwtong	66	52	66	71.5	256	12	7*
BVD	42	45	61	72.5	221	10	18
Clostridiuminfecties	73	54	49	53.5	230	11	10
Infectieuze klauwaandoeningen (Mortellaro, Stinkpoot)	20	14	25	61.5	121	2	3
Niet-infectieuze klauwaandoeningen (Witte lijn defect, zoolzweer, bevangenheid)	23	22	55	64.5	165	5	9
Leptospirose	61	75	51	29	216	9	6
Leverbot	60	55	52	44	211	8	1
Longworm	56	41	45	62.5	205	7	8
Mastitis door major pathogens (E. coli, Staph. aureus, Strept.)	22	26	19	39.5	107	1	2
Paratbc	45	44	69	30	188	6	11
Salmonella	40	44	34	19	137	3	5
Subklinische mastitis	26	66	12	37.5	142	4	4

* vetgedrukt zijn de situaties waarbij het verschil tussen de ranking van de extra expert opinion en de oorspronkelijke ranking 5 of meer punten verschilt

ZOOGKOEIEN	Economie	Welzijn	Antib.gebruik	Volksgezh	TOTAAL	RANKING	OORSPRONKELIJKE RANKING
Blauwtong	39	40	51.5	42	173	9	6
BVD	25	23	52.5	42	143	5	13
Clostridiuminfecties	56	42	42	36	176	10	11
Infectieuze klauwaandoeningen (Mortellaro, Stinkpoot)	43	19	35	45	142	4	12
Niet-infectieuze klauwaandoeningen (Witte lijn defect, zoolzweer, bevangenheid)	43	21	46.5	43	154	7	5
Leptospirose	59	55	49	21	184	11	2
Leverbot	41	30	45	25.5	142	3	1
Longworm	52	25	44	36	157	8	18
Paratbc	37	30	59	25.5	152	6	4
Pinkengriep	42	20	33.5	43	139	2	8
Q fever	76	57	63	23	219	12	10
Salmonella	30	28	18	8	84	1	3

* vetgedrukt zijn de situaties waarbij het verschil tussen de ranking van de extra expert opinion en de oorspronkelijke ranking 5 of meer punten verschilt

VLEESKALVEREN	Economie	Welzijn	Antib.gebruik	Volksgezh	TOTAAL	RANKING	OORSPRONKELIJKE RANKING
BVD	30	39	42.5	57	169	8	8
Clostridium infecties	44	49	34	35	162	6	4
Coccidiose	34	40	29	46	149	5	11
Niet-infectieuze diarree	28	31	29	54	142	4	6
IBR	63	49	49.5	55	217	11	9
Niet-infectieuze klauwaandoeningen	61	39	46.5	66	213	10	10
Longproblemen, niet door IBR of pinkengriep	24	23	11	46	104	2	1
Niet-infectieuze maagdarmsstoornissen	43	31	39	53.5	167	7	6
Nerveuze aandoeningen	59	33	56.5	57	206	9	5
Pinkengriep	31	22	33.5	46	133	3	3
Salmonella	31	26	15	6	78	1	2



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl