



Universiteit Utrecht

Diergeneeskunde

Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibiotica voorschrijfpatroon van dierenartsen

Rapport van het project Kritische Succesfactoren Dierenartsen (KSF Dierenartsen)



KSF-Dierenartsen

Colofon

© 2020 Universiteit Utrecht

De samenstelling, inhoud en structuur van dit rapport zijn auteursrechtelijk beschermd. Niets ervan mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, digitale technieken, Internet, CD-ROM of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Universiteit Utrecht.

Auteurs:

D.C. Speksnijder	Afdeling Infectieziekten & Immunologie, Departement Biomolecular Health Sciences, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht
P. Sanders	Autoriteit Diergeneesmiddelen (SDa), Utrecht
D.L.A. Bens	Afdeling Infectieziekten & Immunologie, Departement Biomolecular Health Sciences, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht
F.L.B. Meijboom	Afdeling Dier, Wetenschap & Maatschappij, Departement Population Health Sciences, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht
Th.J.M. Verheij	Julius Centrum, Universitair Medisch Centrum Utrecht
J.M. Leneman	Diversity Focus, Wijchen

Dit onderzoek is uitgevoerd door Universiteit Utrecht, in samenwerking met Diversity Focus en het Universitair Medisch Centrum Utrecht, in opdracht van de KNMvD en het ministerie van LNV en gefinancierd door ministerie van LNV in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoek thema 'Antibioticaproblematiek' (projectnummer 20170252)

Contact:

David Speksnijder. Afdeling Infectieziekten & Immunologie, Departement Biomolecular Health Sciences, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht. Postbus 80163, 3508 TD Utrecht. E: d.c.speksnijder@uu.nl

Met dank aan alle betrokken dierenartsen, de stuurgroepleden en de werkgroepleden.

Disclaimer

Ondanks de constante en uiterste zorg en aandacht die Universiteit Utrecht besteedt aan de samenstelling van dit rapport, de resultaten van het onderzoek en / of de adviezen, kan Universiteit Utrecht geen garantie geven dat bepaalde informatie volledig of juist is opgenomen. Universiteit Utrecht kan dan ook niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele onjuistheden en aan de inhoud van dit rapport kunnen geen rechten worden ontleend. Universiteit Utrecht sluit alle aansprakelijkheid uit voor enigerlei schade, direct of indirect, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met het gebruik of de toepassing van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen, tenzij sprake is van opzet en / of grove schuld.

KSF-Dierenartsen

Inhoud

Colofon	3
Begrippenlijst	6
Management samenvatting	7
Inleiding	11
Aanpak.....	13
Resultaten	16
Reflectie	33
Algemene conclusies	46
Referenties	51

Begrippenlijst

Attitudes	Een geheel van opvattingen, gevoelens en genegenheden tot handelen ten opzichte van iets of iemand
Blankvlees kalveren	Vleeskalveren gehouden voor de blankvleesproductie
Biosecurity	Pakket aan preventieve maatregelen met als doel de kans op transmissie van besmettelijke dierziekten te verkleinen
DAP	Dierenartsen Praktijk
DDDA	Defined Daily Dose Animal
EBVM	Evidence Based Veterinary Medicine
Extrinsieke factoren	Determinanten die gedrag beïnvloeden die buiten een persoon zijn gelegen
Hoogvoorschrijver	Dierenarts met een DDDA _{vet} in een kalenderjaar boven de 65 ^e percentielsgrens
Intrinsieke factoren	Determinanten die gedrag beïnvloeden die binnen een persoon zijn gelegen
KNMvD	Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde
KSF	Kritische Succes Factoren
Laagvoorschrijver	Dierenarts met een DDDA _{vet} in een kalenderjaar beneden de 35 ^e percentielsgrens
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Overig rundvee	Betreft al het rundvee m.u.v. melkvee en vleeskalveren
Reguliere vleeskuikens	Betreft de regulier gehouden vleeskuikens (m.u.v. traaggroeiende vleeskuikenrassen)
Rosékalveren	Vleeskalveren gehouden voor de rosévleesproductie
Rundveesector	Betreft al het rundvee m.u.v. vleeskalveren
SDa	Stichting Diergeneesmiddelen Autoriteit
SGD	Stichting Geborgde Dierenarts
UDN	Uniek Dierenartsnummer
UBN	Uniek Bedrijfsnummer
VBI	Veterinaire Benchmark Indicator
Vleeskalveren	Betreft rosékalveren en blankvleeskalveren
1-op-1 relatie	Vastgelegde overeenkomst tussen 1 UBN en 1 UDN

Managementsamenvatting

Om toenemende antibioticaresistentie te beperken heeft de Nederlandse overheid in samenwerking met diersectoren en dierenartsen het afgelopen decennium diverse maatregelen genomen die hebben geleid tot een reductie in antibioticagebruik van bijna 65%. Deze daling stagneert de laatste jaren. Door het benchmarken van veehouders is duidelijk geworden dat er grote variatie bestaat in het gebruik van antibiotica op bedrijven. Het beleid is nu grotendeels gericht op veehouders met een structureel hooggebruik. Ook in het voorschrijfpatroon van dierenartsen is variatie geconstateerd. Het onderzoek Kritische Succesfactoren (KSF) Dierenartsen is gericht op het identificeren van succesfactoren voor een laag voorschrijfpatroon van landbouwhuisdierenartsen. De resultaten van het rapport geven aanleiding voor aanvullend beleid gericht op hoogvoorschrijvende dierenartsen. In het onderzoek is gebruik gemaakt van voorschrijfgegevens van alle in Nederland werkzame dierenartsen en de gebruiksgegevens van veehouderijbedrijven over de periode 2014 tot en met 2016. Daarnaast is een literatuurstudie uitgevoerd, een kwalitatief onderzoek en een vragenlijstonderzoek om meer informatie te vergaren over de achterliggende redenen die een rol spelen bij het voorschrijven van antibiotica.

Belangrijkste conclusies KSF dierenartsen

De gegevensanalyse resulteert in de volgende bevindingen:

- De algemene landelijke trend van een daling in antibioticagebruik is ook terug te zien in het voorschrijfpatroon van dierenartsen. Opvallend is dat dierenartsen die meer dan gemiddeld voorschrijven, dit over langere perioden blijken te doen.
- Er zijn duidelijke verschillen in voorschrijfpatronen tussen dierenartsenpraktijken. Het voorschrijfpatroon van dierenartsen *binnen* een praktijk verschilt gemiddeld genomen in beperkter mate dan *tussen* praktijken. De dierenartsenpraktijk heeft daarmee een relatief grote invloed op het voorschrijfpatroon van dierenartsen. Er blijken op niveau van de dierenartsenpraktijk regionale verschillen te bestaan in het voorschrijfpatroon van dierenartsen binnen de vleeskuikens en vleeskalveren die niet door andere factoren binnen dit onderzoek verklaard kunnen worden.
- Een deel van de verschillen in voorschrijfpatronen tussen dierenartsen binnen de verschillende diersectoren wordt verklaard door het aantal bedrijven en/of de omvang van de bedrijven waarmee een werkrelatie wordt onderhouden.
- Het blijkt dat het voorschrijfpatroon van individuele dierenartsen werkzaam in meerdere diersectoren in een aantal gevallen significant gecorreleerd is. Met andere woorden, een hoog voorschrijvende dierenarts schrijft in deze gevallen in meerdere

diersoorten significant meer voor dan collega's. Dit geldt voor de volgende combinaties:

- vleeskalveren en reguliere vleeskuikens;
- vleeskalveren en varkens;
- rundvee en reguliere vleeskuikens;
- rundvee en varkens.

Een deel van de verschillen in voorschrijfgedrag tussen dierenartsen zijn niet te verklaren door de meegewogen factoren in de gegevensanalyse, waaronder tevens demografische factoren als geslacht en jaar van afstuderen. Deze verschillen kunnen mogelijk voor een deel verklaard worden door factoren die betrekking hebben op de kennis, houding en gedrag van de dierenarts. Op basis van de literatuurstudie, het kwalitatief onderzoek en de vragenlijststudie kunnen een aantal factoren worden geïdentificeerd die van invloed lijken te zijn op het voorschrijfpatroon van dierenartsen:

- Laagvoorschrijvers lijken optimistischer over de verwachte gevolgen van verdere antibioticareductie op diergezondheid, dierwelzijn en de volksgezondheid in vergelijking met hoogvoorschrijvers.
- Laagvoorschrijvers lijken tevredener over de samenwerking met andere erfbetreders en lijken in de advisering meer op één lijn te zitten met andere erfbetreders in vergelijking met hoogvoorschrijvers.
- Laagvoorschrijvers lijken minder druk te ervaren vanuit de externe omgeving (overheid, de maatschappij) om hun antibioticavoorschrijfpatroon verder te verlagen in vergelijking met hoogvoorschrijvers.
- Zowel laag- als hoogvoorschrijvers hebben zorg geuit over de in hun ogen eenzijdige focus op antibioticareductie en de dilemma's die dit (potentieel) oplevert rondom diergezondheid en dierwelzijn.
- Laagvoorschrijvers lijken een meer realistische inschatting te hebben van hun eigen voorschrijfniveau dan hoogvoorschrijvers.
- Laagvoorschrijvers lijken minder geneigd tegemoet te willen komen aan de wensen van hun veehouders en hiermee een grotere professionele autonomie te ervaren dan hoogvoorschrijvers.

Deze resultaten suggereren dat een deel van de verschillen in voorschrijfpatronen zijn toe te schrijven aan verschillen in belangenafweging die dierenartsen per situatie maken en de mate van loyaliteit naar verschillende actoren hetgeen mogelijk te herleiden is tot verschillen in de grondhouding, loyaliteitsvoorkeur en dominante leer- en werkstijlen van verschillende dierenartsen. Daarnaast komt uit dit onderzoek naar voren dat dierenartsen discrepanties zien, en spanning ervaren, tussen door *Evidence Based Veterinary Medicine* ingegeven beleidskeuzes en aanbevelingen in veterinaire richtlijnen enerzijds en de ervaringen die dierenartsen hebben in de praktijk anderzijds.

Aanbevelingen KSF-dierenartsen

1. Dierenartsenpraktijken moeten worden gestimuleerd om op het voorschrijfpatroon en -beleid in de eigen praktijk te reflecteren en met andere praktijken in overleg te gaan om onderliggende redenen voor verschillen in voorschrijfpatronen te verkennen. Primair moet gekeken worden naar verschillen in praktijkroutines en -protocollen. Overwogen moet worden een antibiotica benchmarksystematiek op praktijkniveau te introduceren, hoewel dit geen voorwaarde hoeft te zijn om onderling in gesprek te gaan over het heersende voorschrijfbeleid.
2. Het wordt aanbevolen nader onderzoek uit te voeren naar het voorschrijfpatroon op het niveau van dierenartsenpraktijken om de achterliggende factoren van de gevonden associaties en handelingsperspectieven te identificeren. De kern van dit onderzoek zal gericht moeten zijn op de overheersende praktijkcultuur (als set van collectieve normen, waarden en loyaliteitsvoorkeuren) en de daaruit volgende praktijkstrategie en bedrijfseconomische perspectieven. Tevens verdient het aanbeveling mogelijke verschillen in samenstelling van de clientèle en de invloed van eventuele overkoepelende eigenaren (bijvoorbeeld integraties) hierin te betrekken, alsmede de geobserveerde regionale verschillen in voorschrijfpatronen.
3. Het wordt aanbevolen om de bestaande kennis over kritische succesfactoren voor terughoudend antibioticagebruik afkomstig uit de diersectoren alsmede succesverhalen van individuele veehouders en dierenartsen breed te verspreiden. Belangrijk is zichtbaar te maken hoe antibioticagebruik met praktische en haalbare interventies verminderd kan worden zonder negatieve gevolgen voor dierwelzijn, -gezondheid en/of productieresultaten (best practices) om hiermee de bestaande angst voor negatieve gevolgen van verdere reductie weg te nemen.
4. Het beter afstemmen van adviezen met overige erfbetreders kan potentieel zorgen voor minder conflicterende adviezen en daarmee een meer coherente aanpak van diergezondheid en terughoudend antibioticagebruik. De diverse pilotprojecten die zijn opgestart vanuit de KSF projecten om bedrijven met een hoog antibioticagebruik te ondersteunen in het verminderen van hun antibioticagebruik vormen een goede basis om verder te gaan. Het wordt aanbevolen om in deze projecten de verbonden dierenartsen een actieve rol toe te bedelen. Hierbij zullen een aantal aspecten specifiek aandacht behoeven:
 - Zorg dragen voor coherente adviezen van de verschillende erfbetreders;
 - Stimuleren dat de dierenarts een actieve rol inneemt als professionele en onafhankelijke adviseur en voorwaarden schept voor adviesovername door veehouders;
 - Het actief oppakken van een verbetertraject met concrete inspanningsverplichtingen en waar mogelijk resultaatverplichtingen. Het toevoegen van een procesbegeleider kan hierbij behulpzaam zijn.

5. Vanwege de toegenomen complexiteit van het afwegen van verschillende belangen met bijbehorende ethische vraagstukken, wordt het aanbevolen de huidige invulling van de professionele rol en positie van de dierenarts te evalueren tegen het licht van de gewenste professionele rol en positie van de dierenarts. Dit geldt onder anderen voor de positie van de professionele veterinaire richtlijnen, voor de eisen die vanuit de kwaliteitssystemen worden gesteld aan de dierenarts en voor de eisen die worden gesteld aan (verplichte) bij- en nascholing. Een goede borgingssystematiek kan bijdragen aan een sterkere onafhankelijke positie van de dierenarts en daarmee aan een verantwoorde wijze van antibioticagebruik. Om het draagvlak van dierenartsen voor professionele veterinaire richtlijnen te bevorderen, is aan te bevelen meer praktijkgericht onderzoek te doen naar de effecten van de aanbevelingen in de richtlijnen op het totale antibioticagebruik, dierziekteproblematiek en resistentievorming in de diverse diersectoren.

6. Vanwege de door dierenartsen geuite zorg over de mogelijke negatieve consequenties van een verdere antibioticareductie op diergezondheid en dierwelzijn, wordt het aanbevolen om naast reductiedoelstellingen ook minimumeisen voor dierenwelzijn en diergezondheid bij dit vraagstuk te betrekken. De huidige focus in het beleid voor verdere reductie, ligt bij veehouderijbedrijven die structureel veel antibiotica gebruiken. Dierenartsen kunnen deze bedrijven bijstaan om reductiedoelstellingen te realiseren. Zij geven aan dat de steun van kwaliteitssystemen die veehouders in dit verband concrete resultaatverplichtingen opleggen ten aanzien van antibioticagebruik, diergezondheid en dierwelzijn, onmisbaar is.

Inleiding

In de ambitie de toename van antibioticaresistentie een halt toe te roepen, heeft de Nederlandse overheid in samenwerking met vele stakeholders het afgelopen decennium diverse maatregelen ingevoerd in zowel de humane gezondheidszorg als in de veterinaire sector. Een belangrijke maatregel in de veehouderij was het formuleren van reductiedoelstellingen in antibioticagebruik: respectievelijk met 20%, 50% en 70% in 2011, 2013 en 2015 ten opzichte van het referentiejaar 2009. Tussen 2009 en 2018 is het totale volume aan gebruikte antibiotica in de veehouderij afgenomen met bijna 65% (1, 2). Echter, er is een spreiding in deze daling tussen diersectoren waar te nemen tussen de 40% en 74% (2). De reductie in antibioticagebruik heeft geleid tot een significante afname in antibioticaresistentie van indicator bacteriën zoals *Escherichia coli* in verschillende veehouderijsectoren (3). De dalende trend in het antibioticagebruik zwakt de laatste jaren af. Dit roept de vraag op welke maatregelen er mogelijk en noodzakelijk zijn om het veterinaire antibioticagebruik verder te doen afnemen.

Uit de jaarrapportages van de Stichting Diergeneesmiddelenautoriteit (SDa) blijkt dat er binnen de gemonitorde veehouderijsectoren grote verschillen bestaan tussen bedrijven in de hoeveelheden gebruikte antibiotica. De benchmarkwaardesystematiek van het antibiotica voorschrijfpatroon van dierenartsen¹ maakt gebruik van de Veterinaire Benchmark Indicator (VBI²). In 2018 bevond iets minder dan 2% van de dierenartsen zich in het zogenaamde actiegebied en bevond 22% van de dierenartsen zich in het signaleringsgebied. Er bestaan aanzienlijke verschillen in de hoeveelheden antibiotica die door individuele dierenartsen worden voorgeschreven, gestandaardiseerd voor aantallen dieren waaraan ze zorg verlenen.

De SDa heeft geconstateerd dat verdere reductie van antibioticagebruik mogelijk lijkt door de aandacht en interventie maatregelen in de komende jaren te richten op veehouderijbedrijven die structureel meer antibiotica gebruiken en dierenartsen die structureel meer antibiotica voorschrijven in vergelijking tot de andere veehouders en dierenartsen. Dit zijn de veehouders en dierenartsen die zich in het zogenaamde signalerings- en actiegebied bevinden. Voor de ontwikkeling van gerichte interventiestrategieën is het van belang om inzage te krijgen in factoren die (mede) van invloed zijn op het antibioticagebruik en -voorschrijfpatroon van veehouders en dierenartsen. Een grondige analyse van deze factoren kan mogelijk helpen bij het identificeren van kritische succesfactoren (KSF) voor een restrictief en laag antibioticagebruik en -voorschrijfpatroon versus faalfactoren die zorgen voor een hoog antibioticagebruik en antibioticavoorschrijfpatroon.

¹ Waar in dit rapport wordt gesproken over 'dierenartsen' worden specifiek 'landbouwhuisdierenartsen' bedoeld, tenzij anders aangegeven

² Veterinaire Benchmarkindicator (VBI). De VBI van een dierenarts beschrijft de kans dat bedrijven, waar de dierenarts verantwoordelijk voor is, wat betreft hun gebruik in het actiegebied valt. Het wordt berekend op basis van de verdeling van Relatieve Prescriptie Ratio's van de bedrijven van de betreffende dierenarts (Bron: SDa).

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft om deze reden aan verschillende sectoren (vleeskuikens, vleeskalveren, varkens) gevraagd een onderzoek te doen naar kritische succes- en faalfactoren voor een hoog- dan wel laaggebruik van antibiotica op individuele veehouderijbedrijven. De verwachting was dat op basis van de uitkomsten van de KSF studies concrete interventie maatregelen kunnen worden uitgewerkt met als doel een (verdere) antibioticareductie op bedrijven die zich structureel in het actie- en signaleringsgebied bevinden. In deze onderzoeken is naast een aantal andere factoren, een invloed gevonden van de voorschrijvende dierenarts op het antibioticagebruik, een zogenoemde 'dierenartsfactor'. In navolging hiervan hebben de Koninklijke Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD) en het ministerie van LNV aan de Universiteit Utrecht de opdracht gegeven om onderzoek uit te voeren naar kritische succes- en faalfactoren voor een laag antibioticavoorschrijfpatroon bij landbouwhuisdierenartsen. In de stuurgroep die dit onderzoek heeft begeleid, hadden naast vertegenwoordigers van de KNMvD en LNV tevens vertegenwoordigers vanuit de SDa en veehouderijsectoren zitting.

De algemene doelstelling van het onderzoek KSF Dierenartsen was inzicht te krijgen in kritische succes- en faalfactoren die van invloed zijn op het antibioticavoorschrijfpatroon van dierenartsen. Specifieke onderzoeksdoelstellingen waren:

1. Inzicht geven in intrinsieke en extrinsieke succes- en faalfactoren voor een antibioticavoorschrijfpatroon van landbouwhuisdierenartsen binnen het streefgebied.
2. Inzicht geven in ethische dimensies gerelateerd aan het voorschrijven van antibiotica door dierenartsen en hoe deze van invloed zijn op het voorschrijfpatroon van dierenartsen.
3. Inzicht geven in veterinaire-technische handelingsperspectieven voor dierenartsen met een VBI in het actie- dan wel signaleringsgebied om hun antibioticavoorschrijfpatroon in het streefgebied te brengen.
4. Aanbevelingen doen voor publiek en privaat beleid om dierenartsen in het actie- dan wel signaleringsgebied te ondersteunen hun VBI in het streefgebied te brengen.

Het onderzoek maakte gebruik van bestaande gegevens over de periode 2013-2017. Daarnaast zijn in 2017 aanvullende gegevens verzameld. Het onderzoek heeft zich beperkt tot een onderzoek bij dierenartsen werkzaam binnen de sectoren rundvee, vleeskalveren, varkens en vleeskuikens.

De volgende paragrafen beschrijven de gebruikte onderzoeksmethoden, de resultaten van de gegevensanalyse, een korte samenvatting van bestaande literatuur betreffende het onderwerp, de resultaten van het kwalitatieve onderzoek, de resultaten van de uitgezette vragenlijst en de algemene discussie en conclusies. Meer gedetailleerde of aanvullende informatie is te vinden in de losse bijlage bij dit rapport.

Aanpak

Om meer inzicht te krijgen in het antibioticagebruik en het voorschrijfpatroon door dierenartsen en factoren die hierop van invloed zijn, is binnen het onderzoek KSF Dierenartsen gebruik gemaakt van verschillende vormen van gegevensverzameling en analyse:

1. Analyse van antibioticavoorschrijfgegevens, 1-op-1 relaties en dierenartskaracteristieken (gegevens over de praktijk, diersoortspecialisaties, leeftijd et cetera).
2. Literatuuronderzoek naar determinanten voor antibioticagebruik en voorschrijfpatroon van dierenartsen.
3. Een kwalitatief onderzoek naar determinanten van antibioticagebruik en voorschrijfpatroon door dierenartsen door semigestructureerde interviews.
4. Een kwantitatief onderzoek naar determinanten van antibioticagebruik en voorschrijfpatroon door dierenartsen door uitvoering van een vragenlijstonderzoek onder landbouwhuisdierenartsen in Nederland.

Ad 1. Analyse van antibioticavoorschrijfgegevens

Om inzicht te krijgen in het antibioticagebruik/voorschrijfpatroon van dierenartsen en in factoren die dit beïnvloeden, zijn diverse informatiebronnen geraadpleegd. Dit betreffen onder meer gegevens die betrekking hebben op veehouderijniveau (UBN³) zoals antibioticagebruiksgegevens en dieraantallen, alsmede gegevens die betrekking hebben op dierenartsenniveau (UDN⁴), zoals een overzicht van 1-op-1 relaties tussen dierenartsen en veehouders en informatie met betrekking tot de dierenartsenpraktijk (DAP) waarbij dierenartsen werkzaam zijn. Na toestemming van de Stichting Geborgde Dierenarts (SGD) zijn deze gegevens opgevraagd bij de verschillende databankbeheerders. Tevens is een overzicht van geborgde rundvee-, varkens-, pluimvee, en kalverdierenartsen en hun affiliatie (op dierenartspraktijkniveau) betrokken, afkomstig van de openbare registers van de SGD. Alle gegevensbestanden zijn allereerst verzonden door de databankbeheerders naar een onafhankelijke 3^e partij (IDTS, Deventer) ten behoeve van het anonimiseren van persoonsgegevens. De onderzoekers hebben uitsluitend beschikking gehad over geanonimiseerde databestanden (Tabel 1). De aangeleverde gegevens beslaan de periode 2013-14 t/m 2016-2017⁵.

³ UBN: Uniek Bedrijfsnummer. Dit is een uniek identificatienummer dat o.a. wordt toegekend aan houders van runderen, varkens, pluimvee, schapen of geiten en aan houders van broedeieren, ter identificatie van hun bedrijf. Het antibioticagebruik wordt in Nederland doorgaans geregistreerd op basis van het UBN nummer.

⁴ UDN: Uniek Dierenartsen Nummer. Dit is een uniek identificatienummer dat wordt toegekend aan dierenartsen en o.a. wordt gebruikt als identificatie binnen de Geborgde Dierenarts.

⁵ Voor pluimvee is de dataset 2013 t/m halverwege 2017 gebruikt; voor vleeskalveren en varkens de dataset 2014 t/m 2016 en voor runderen de dataset 2013 t/m 2016.

Op basis van bovenstaande gegevens is per dierenarts en per diersoort zowel de VBI⁶ berekend als de $DDDA_{vet}$ ⁷. Daarnaast is op DAP niveau een $DDDA_{DAP}$ berekend. Dit maakt het ook mogelijk om te onderzoeken welke bedrijfskenmerken met de dierenartsenpraktijk (DAP) samenhangen.

Tabel 1: Gebruikte datasets

UBN	UDN	DAP
Antibioticagebruiksgegevens per kalenderjaar, uitgedrukt in $DDDA_F$ en uitgesplitst in 1 ^e , 2 ^e en 3 ^e keuze antibiotica	Overzicht van 1-op-1 relaties met UBNS in de periode 2013 t/m 2017, inclusief start- en einddatum	Regio van de hoofdvestiging van de DAP (1 ^e 2 cijfers postcode)
Gemiddeld aantal aanwezige dieren per diercategorie (zoals gedefinieerd door de SDa) per kalenderjaar	Praktijkaffiliatie (naam hoofdvestiging DAP) & functie	Aantallen dierenartsen per diercategorie (registers geborgde dierenarts)
	Afstudeerperiode (5-jarige periode) & afstudeerplaats	
	Geslacht	

Ad 2. Analyse beschikbare literatuur

Via analyse van beschikbare (wetenschappelijke) literatuur is bestaande kennis over determinanten voor antibioticagebruik/voorschrijfpatroon door dierenartsen in kaart gebracht met als doel een basis te vormen voor het kwalitatieve en kwantitatieve onderzoek binnen deze studie. De literatuur betreft een combinatie van Nederlandse en buitenlandse studies. De resultaten dienen in dit licht gelezen te worden en zijn niet altijd vertaalbaar naar de specifieke (diersector) context waarin Nederlandse dierenartsen werkzaam zijn. Waar mogelijk is getracht de vertaalslag naar de Nederlandse situatie te maken.

Potentiële determinanten van antibioticagebruik zijn gecategoriseerd middels een gedragswetenschappelijk model, het *Theoretical Domains Framework (TDF)*. Dit model is o.a. binnen de humane geneeskunde waardevol gebleken in onderzoek en bij het ontwikkelen van gerichte interventies op specifieke gedragsrepertoires. Het TDF schetst bepaald gedrag (*Behaviour*) als de resultante van de componenten; capaciteiten (*Capabilities*; kunde en vaardigheden), motivatie (*Motivation*; het 'willen') en kansen (*Opportunities*, externe omstandigheden) volgens het zogenaamde COM-B model. Een overzicht van de verschillende domeinen binnen het TDF en de gebruikte referenties zijn

⁶ Veterinaire Benchmarkindicator (VBI). De VBI van een dierenarts beschrijft de kans dat bedrijven, waar de dierenarts verantwoordelijk voor is, wat betreft hun gebruik in het actiegebied valt. Het wordt berekend op basis van de verdeling van Relatieve Prescriptie Ratio's van de bedrijven van de betreffende dierenarts (Bron: SDa).

⁷ Wordt berekend als de som van de behandelbare kilogrammen die zijn voorgeschreven gedurende een jaar door een specifieke dierenarts op alle bedrijven waarmee deze persoon een één-op-één relatie heeft gedeeld, door het gemiddeld aantal kilogrammen dier dat op alle bedrijven aanwezig zijn waarmee de dierenarts een één-op-één relatie heeft. De $DDDA_{vet}$ zoals de SDa die hanteert kan ook berekend worden uit het gebruik per bedrijf (de $DDDA_F$) door het gewogen gemiddelde te berekenen en te wegen naar populatiegrootte (kg dier per bedrijf). De $DDDA_{vet}$ is feitelijk dus een naar bedrijfsgrootte gewogen $DDDA_F$.

te vinden in de bijlage. In dit KSF Dierenartsen onderzoek is het TDF gebruikt als theoretisch kader bij het construeren van de kwalitatieve en kwantitatieve onderzoekstechnieken.

Ad 3. Kwalitatief onderzoek

Het doel van de semigestructureerde interviews was om een zo breed mogelijk scala aan determinanten te verzamelen die later zouden kunnen worden getoetst in vragenlijstonderzoek. Hiertoe zijn 11 landbouwhuisdierenartsen werkzaam in de verschillende sectoren (rundvee, varkens, pluimvee en vleeskalveren) geïnterviewd volgens de semi-gestructureerde interviewmethode. De resultaten hiervan moeten worden gelezen als een inkijk in de verscheidenheid aan percepties en opvattingen die bestaan onder landbouwhuisdierenartsen in Nederland. De verkregen informatie van de geïnterviewden is ingedeeld in de domeinen van het TDF raamwerk. Per domein zijn uit de thema's betekenissen en markante citaten geëxtraheerd voor het opstellen van enquête vragen voor een kwantitatief vervolgonderzoek en vervolgens is via nadere kwalitatieve analyse gezocht naar verklaringen voor de gevonden verschillen voor theorie- en hypothesevorming en -toetsing.

Ad 4. Vragenlijst onderzoek

Voor een breder en aanvullend onderzoek naar percepties en opvattingen ten aanzien van antibioticagebruik en -reductie onder de gehele dierenartsen populatie, is gebruik gemaakt van een vragenlijst met stellingen met een 5-punts schaal en enkele open vragen. In de analyse is het aantal variabelen (stellingen) gereduceerd door de antwoorden op de individuele stellingen te combineren in een construct en dit te beoordelen op interne consistentie (met behulp van de Cronbach's Alpha). De resultaten uit de vragenlijst zijn gekoppeld aan de voorschrijfgegevens per individuele dierenarts om te onderzoeken welke determinanten het voorschrijfpatroon van dierenartsen mogelijk beïnvloeden en welke handelingsperspectieven voor een laag antibioticavoorschrijfpatroon hieruit zijn te distilleren.

Omdat therapiebeslissingen in de praktijk zeer afhankelijk kunnen zijn van de context is in de vragenlijst een aantal diersoortspecifieke vignettevragen (casuïstieken) opgenomen. Deze vignettevragen geven een korte beschrijving van een specifieke klinische casus inclusief relevante context. Op deze manier is getracht te onderzoeken of dierenartsen in een gelijksoortige situatie toch verschillende afwegingen en daarmee therapiekeuzes maken, wat mogelijke verschillen in voorschrijfpatroon zou kunnen verklaren.

Resultaten

Gegevensanalyse op het niveau van de individuele dierenarts

In totaal zijn voorschrijfgegevens van 1103 dierenartsen in het onderzoek meegenomen. Om 'hoogvoorschrijvers' en 'laagvoorschrijvers' te kunnen categoriseren is gebruik gemaakt van percentielen van de verdeling van $DDDA_{vet}$ uitkomsten per dierenarts. In navolging van de andere KSF onderzoeken (varkens, vleeskuikens en vleeskalveren) zijn hoogvoorschrijvers gedefinieerd als dierenartsen met een $DDDA_{vet}$ boven de 65-percentiel grens (p65) binnen een specifieke diersoort (categorie) in een kalenderjaar; laagvoorschrijvers zijn dierenartsen met een $DDDA_{vet}$ beneden de 35-percentiel grens (p35). De overige groep is gedefinieerd als middenvoorschrijvers. Structurele hoog- en laagvoorschrijvers zijn gedefinieerd als dierenartsen die zich in de gehele periode 2014-2016 respectievelijk boven de p65 en beneden de p35 bevonden. Deze benadering is gekozen om een groter onderscheidend vermogen te krijgen.

In de verschillende diersectoren zijn relatief weinig dierenartsen die in opeenvolgende kalenderjaren verschuiven tussen de groep laagvoorschrijvers en hoogvoorschrijvers. Het blijkt dat maximaal 5% van de dierenartsen verschuift tussen deze categorieën in opeenvolgende kalenderjaren. De variabiliteit in voorschrijfpatronen in opeenvolgende kalenderjaren ten opzichte van collega's is relatief laag in deze sectoren. In de blankvleeskalversector is de variabiliteit in voorschrijfpatroon iets groter (maximaal 14% van de dierenartsen verschuift tussen laag- en hoog in opeenvolgende kalenderjaren), maar blijft het grootste deel van de populatie in opeenvolgende kalenderjaren binnen dezelfde voorschrijfcategorie.

In de verschillende diersectoren zijn tussen de 14,0% en 39,8% van de dierenartsen aan te merken als structurele laagvoorschrijver en tussen de 17,9% en 26,5% van de dierenartsen als structurele hoogvoorschrijver (Tabel 2).

In de varkenssector en de rundveesector is een significante ($p < 0,05$) positieve associatie gevonden tussen de gemiddelde bedrijfsomvang van bedrijven waarmee een dierenarts 1 op-1 relaties heeft en de $DDDA_{vet}$. Deze associatie verklaart bij de varkens naar schatting 29% van de variantie tussen dierenartsen. Een gemiddelde varkensdierenarts met grotere bedrijven (over de interkwartielafstand in bedrijfsgrootte (het verschil tussen het 25^e en 75^e percentiel)) schrijft 69% meer antibiotica voor (4,17 $DDDA_{vet}$ ten opzichte van 2,47 $DDDA_{vet}$). Figuur 1 illustreert het verband tussen bedrijfsgrootte en de $DDDA_{vet}$ in de varkenssector (univariaat, dus ongecorrigeerd voor andere factoren). In de rundveesector is het antibioticagebruik zeer laag en zijn de verschillen tussen bedrijven klein. Hoewel de associatie significant is, is de omvang van dit effect, tegen de achtergrond van het lage antibioticumgebruik in de sector, praktisch gezien niet relevant. Een gemiddelde dierenarts met grotere melkveebedrijven (over een interkwartielafstand) schrijft 9% meer antibiotica voor (2,24 $DDDA_{vet}$ ten opzichte van 2,06 $DDDA_{vet}$).

In de reguliere vleeskuikensector schrijven dierenartsen met gemiddeld grotere bedrijven juist minder voor ($p < 0,05$). Een gemiddelde dierenarts met grotere bedrijven (over een

interkwartielafstand) schrijft 13% minder antibiotica voor (12,55 DDDA_{vet} ten opzichte van 10,98 DDDA_{vet}).

In de vleeskuikensector, varkenssector en de overig rundveesector is een significante positieve associatie gevonden tussen het aantal 1-op-1 relaties en de DDDA_{vet} op individueel dierenartsniveau. Een gemiddelde dierenarts met meer 1-op-1 relaties (over de interkwartielafstand (het verschil tussen het 25^e en 75^e percentiel)) heeft een respectievelijk 21%, 20% en 34% hogere DDDA_{vet} in de vleeskuiken-, varkens- en overige rundveesector (Figuur 2, Figuur 3 en Figuur 4).

Dierenartsen in de varkenssector met meer dan gemiddeld speenbiggen op de bedrijven waarmee zij een 1-op-1 relatie hebben schrijven meer antibiotica voor (over de interkwartielafstand stijging in het aandeel speenbiggen neemt de DDDA_{vet} toe met 18%).

Het blijkt dat het voorschrijfpatroon van dierenartsen werkzaam in meerdere diersectoren in een aantal gevallen significant gecorreleerd is. Dit geldt voor de volgende combinaties:

- vleeskalveren en reguliere vleeskuikens;
- vleeskalveren en varkens;
- rundvee en reguliere vleeskuikens;
- rundvee en varkens;

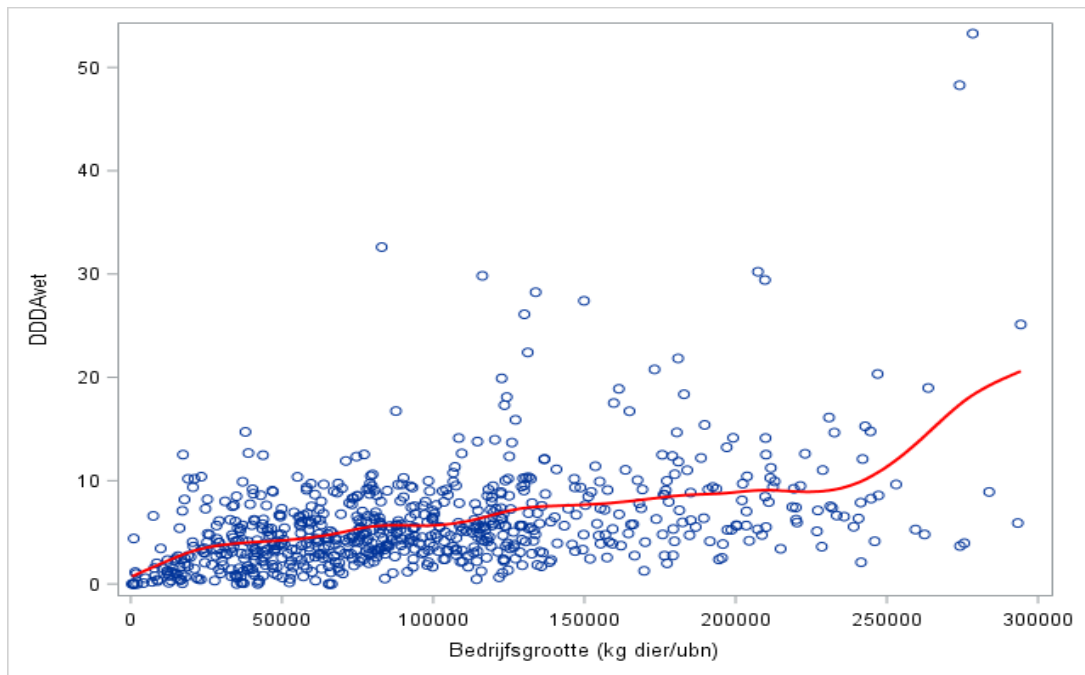
Ter illustratie: een dierenarts met een hoog voorschrijfpatroon bij rundvee heeft dat vaak ook bij de varkens. Wel zijn een aantal combinaties (i.c. die met vleeskuikens) weinig voorkomend.

Tabel 2: Percentages structurele laag- en hoogvoorschrijvers per diersector

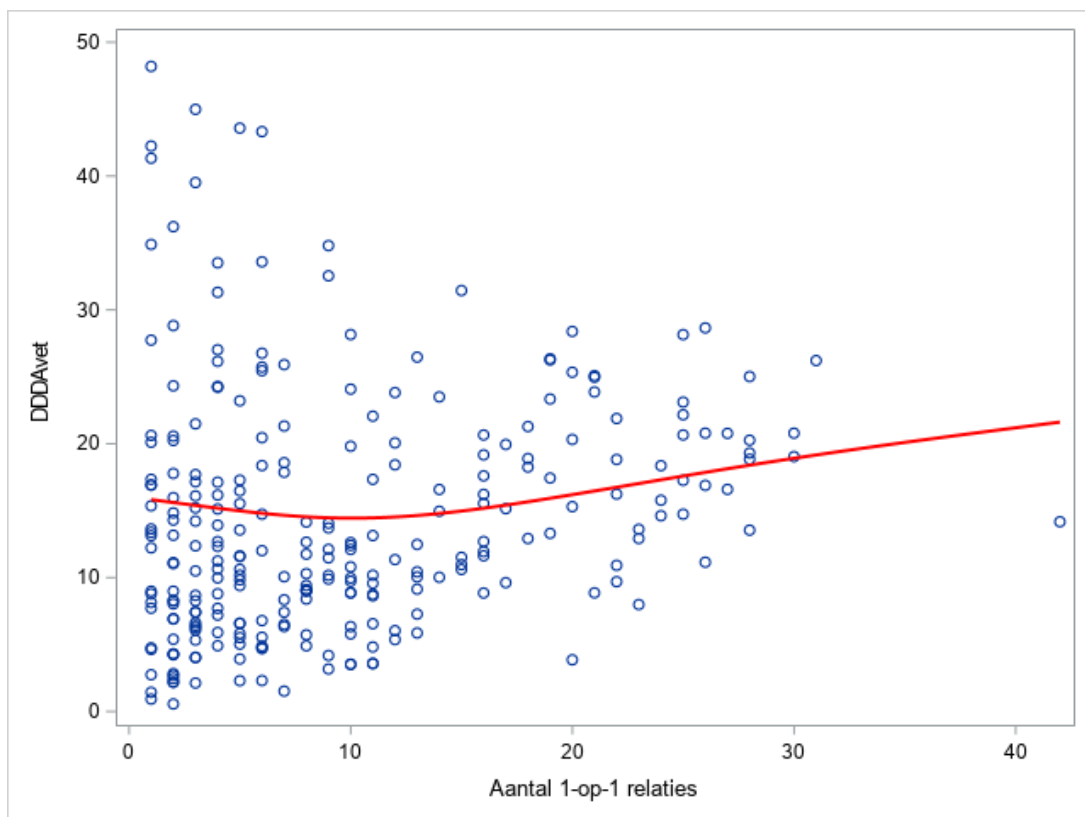
Percentage structurele laagvoorschrijver per diersector (aantal waarnemingen):	Percentage structurele hoogvoorschrijver per diersector (aantal waarnemingen):
<ul style="list-style-type: none"> • Melkvee 17,2% (n=99) • Overig rundvee 14,0% (n=84) • Vleeskalveren 39,8% (n=45) • Blankvleeskalveren 14,0% (n=7) • Reguliere vleeskuikens 19,4% (n=13) • Varkens 19,6% (n=48) 	<ul style="list-style-type: none"> • Melkvee 19,8% (n=114) • Overig rundvee 19,9% (n=119) • Vleeskalveren 26,5% (n=30) • Blankvleeskalveren 26,0% (n=13) • Reguliere vleeskuikens 17,9% (n=12) • Varkens 19,2% (n=47)

Tabel 3: Onderzochte determinanten in het DDDA_{VET} model en significantie per sector, hierbij geeft een + een significant positief effect aan (een stijging in deze determinant levert een hogere DDDA_{DAP} op), en vice versa voor een -. Een ± geeft aan dat een kwalitatieve variabele een significant effect geeft (dit kan zowel een positief als negatief effect zijn). Voor significante determinanten is in het model wederzijds gecorrigeerd.

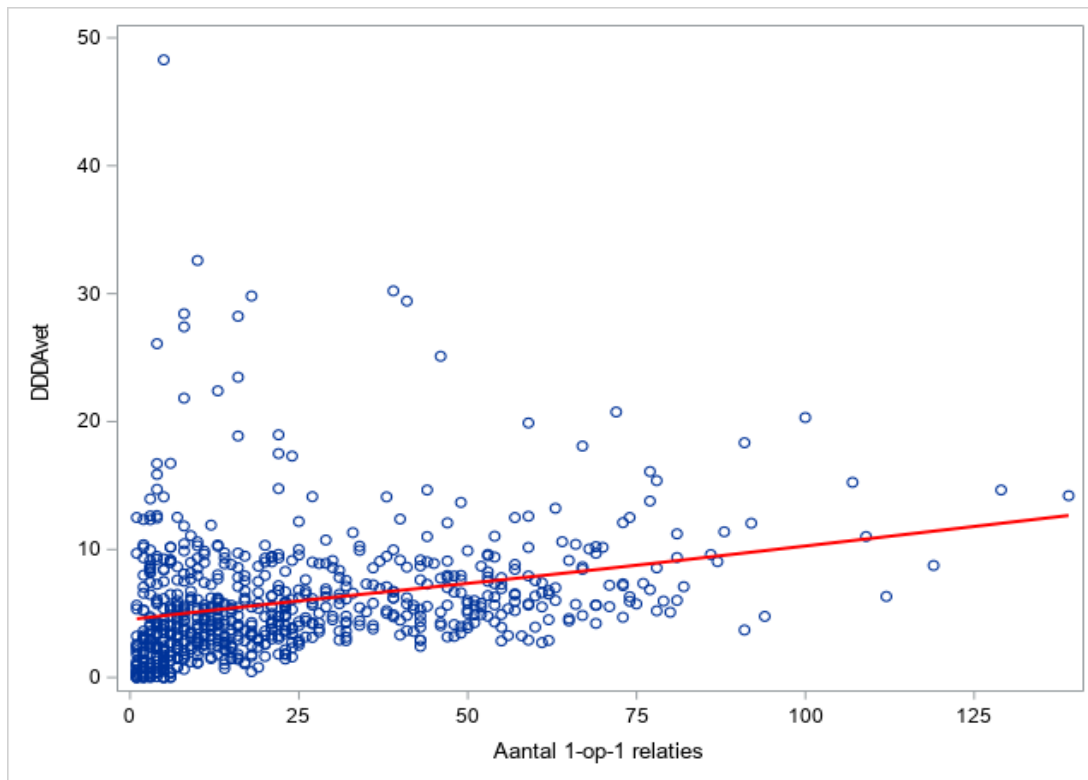
Determinant	Significantie en richting per sector				
	Melkvee	Overig rundvee	Varkens	Blankvleeskalveren	Vleeskuikens
Bedrijfs grootte	+	+	+		-
Aantal 1-op-1 relaties		+	+		+
Aandeel speenbiggen	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	n.v.t.
Jaar	±	±	±		±



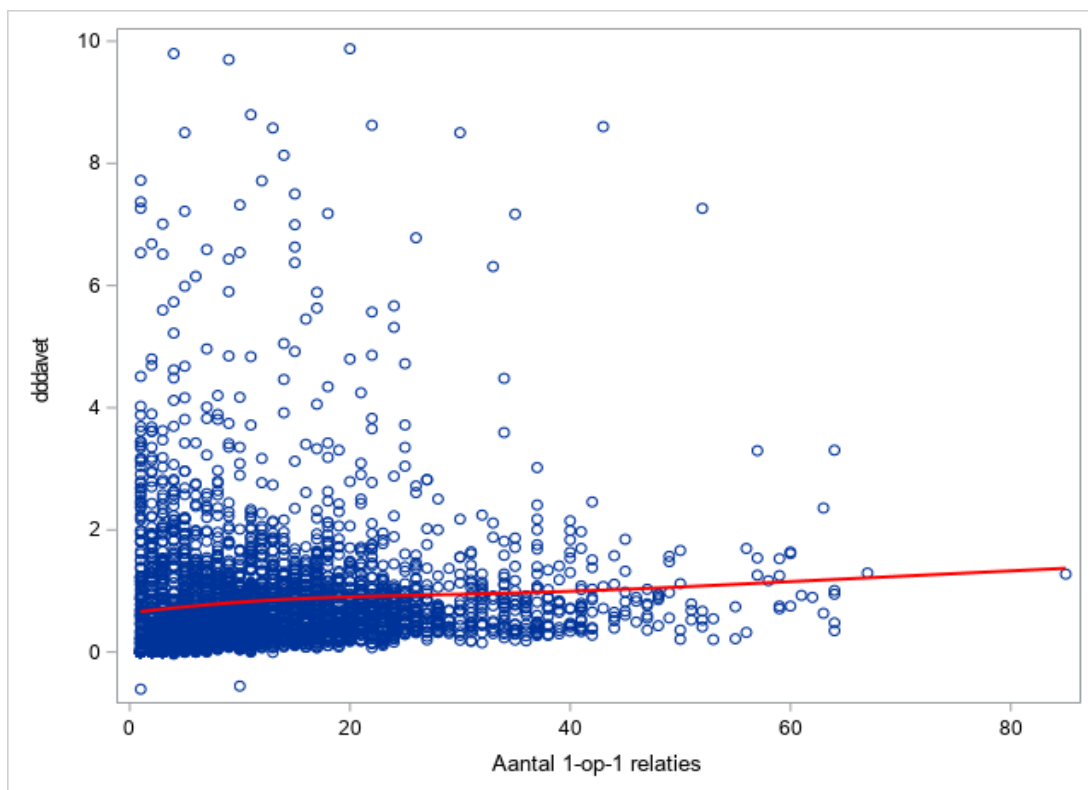
Figuur 1: DDDA_{vet} uitgezet tegen gemiddelde bedrijfsgrootte voor de varkenssector, univariaat (niet gecorrigeerd voor andere significante determinanten).



Figuur 2: DDDA_{vet} uitgezet tegen het aantal 1-op-1 relaties voor de vleeskuikensector, univariaat (niet gecorrigeerd voor andere significante determinanten).



Figuur 3: DDDA_{vet} uitgezet tegen het aantal 1-op-1 relaties voor de varkenssector, univariaat (niet gecorrigeerd voor andere significante determinanten).



Figuur 4: DDDA_{vet} uitgezet tegen het aantal 1-op-1 relaties voor de overige rundveesector, univariaat (niet gecorrigeerd voor andere significante determinanten).

Gegevensanalyse op het niveau van de dierenartsenpraktijk (DAP)

Er zijn aanzienlijke verschillen in voorschrijfpatroon zichtbaar wanneer wordt gekeken op DAP niveau ($DDDA_{DAP}$). Figuur 7 toont de verdelingen van de $DDDA_{DAP}$ per sector, ongecorrigeerd voor andere factoren. Het voorschrijfpatroon van dierenartsen tussen praktijken verschilt gemiddeld genomen sterker dan tussen dierenartsen binnen praktijken (met uitzondering van melkvee). In Figuur 8 staat de verklaarde variantie tussen DAPs en tussen dierenartsen binnen praktijken weergegeven (gecorrigeerd voor significante determinanten, zoals bedrijfsgrootte (varkens, rundvee en vleeskuikens) en aantal 1-op-1 relaties (varkens, vleeskuikens). Volgens dit model is 40-50% van de spreiding in voorschrijfpatroon tussen individuele dierenartsen (m.u.v. melkvee) te herleiden tot de dierenartsenpraktijken waarin de dierenartsen werkzaam zijn.

DAPs die worden gekenmerkt door een hoog voorschrijfpatroon ($DDDA_{DAP} > p65$) hebben 1-op-1 relaties met gemiddeld genomen grotere bedrijven (meer kg dier/bedrijf) in vergelijking met DAPs met een lage $DDDA_{DAP}$ ($< p35$). Deze waarneming is gedaan binnen de vleeskalveren, varkens en de rundveesector (Tabel 4). Dit effect is niet gevonden bij vleeskuikens. Deze associatie is voornamelijk bij de varkens relevant en verklaart naar schatting 19% van de variantie tussen DAPs.

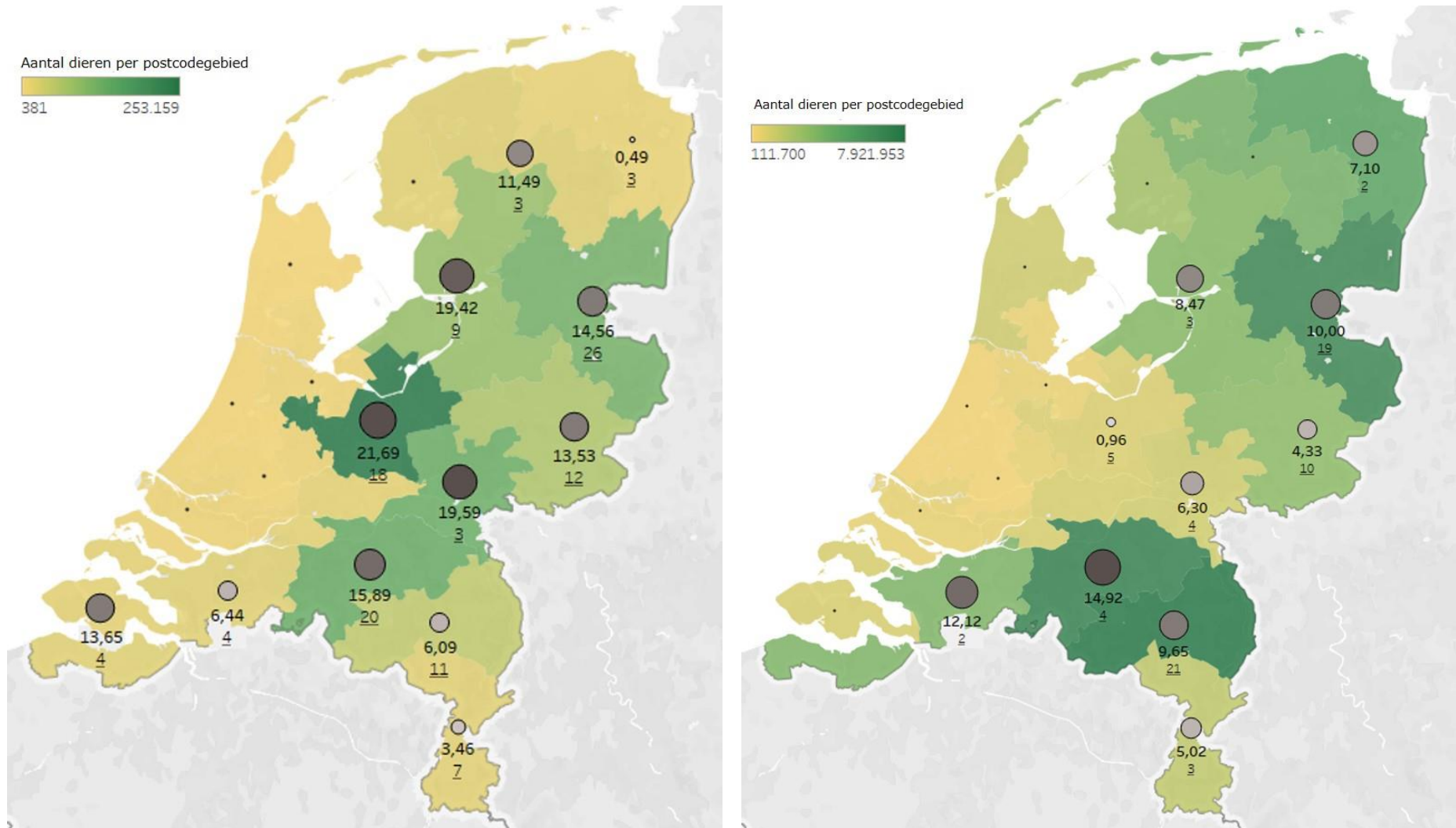
DAPs met een hoge $DDDA_{DAP}$ ($> p65$) hebben 1-op-1 relaties met gemiddeld genomen meer bedrijven (UBN) in vergelijking met DAPs met een lage $DDDA_{DAP}$ ($> p65$). Dit geldt voor de sectoren vleeskalveren en varkens.

DAPs in de blankvleeskalver- en vleeskuikensector in geografisch dierdichte gebieden (postcodegebieden met grotere aantallen dieren in de betreffende diersector) hebben gemiddeld een significant hoger voorschrijfpatroon in vergelijking met DAPs in minder dierdichte gebieden. Deze resultaten zijn gecorrigeerd voor overige significante factoren; voor blankvleeskalveren de bedrijfsgrootte en het aantal 1-op-1 relaties, voor vleeskuikens zijn er geen significante overige factoren in het model gevonden. Echter dienen deze resultaten voorzichtig te worden geïnterpreteerd, het is op basis van deze gegevens niet duidelijk waarom de $DDDA_{DAP}$ in deze postcodegebieden hoger ligt; hier kunnen ook andere factoren aan ten grondslag liggen (Figuur 5 & Figuur 6, hierbij zijn de gemiddelde $DDDA_{VET}$ over 2016 weergegeven per 2-cijferig postcodegebied (1000-1499; 1500-1999 et cetera) en vanaf 2 $DDDA_{VET}$ waarnemingen per gebied waarbij in de figuren niet is gecorrigeerd voor andere significante determinanten).

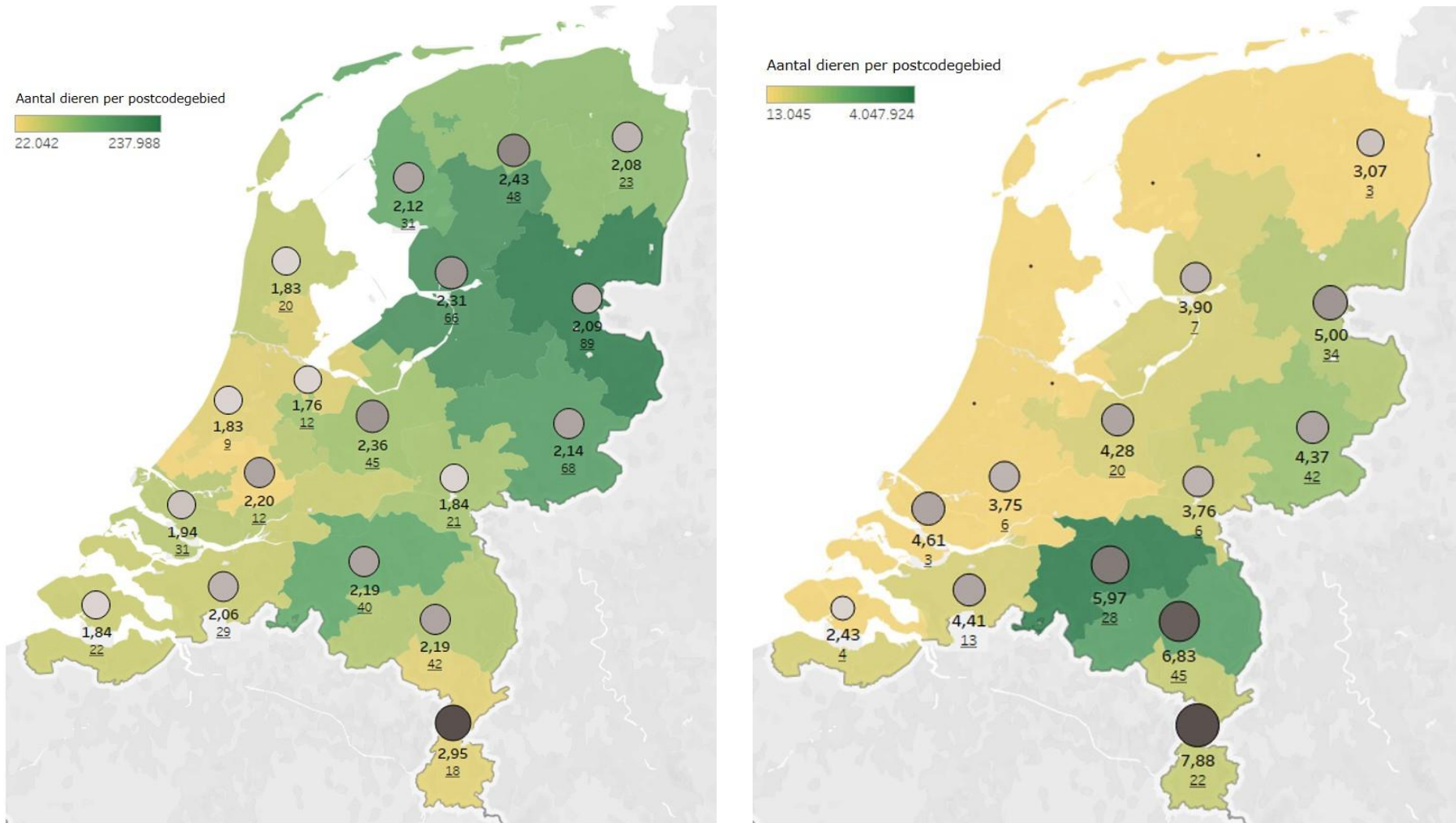
Tabel 4: Onderzochte determinanten in het DDDADAP model en significantie per sector, hierbij geeft een + significant positief effect aan (een stijging in deze determinant levert een hogere DDDADAP op), en vice versa voor een -. Een \pm geeft aan dat een kwalitatieve variabele significant is. Voor significante determinanten is in het model wederzijds gecorrigeerd.

Determinant	Significantie en richting per sector			
	Rund	Varkens	Blankvlees- kalveren	Vleeskuikens
Bedrijfs grootte	+	+	+	
Aantal 1-op-1 relaties per dierenarts		+	+	
Aantal dierenartsen werkzaam				
Aantal diersoorten	+			
Locatie (2-cijferig postcodegebied)			\pm	\pm
Jaar	\pm	\pm	\pm	\pm

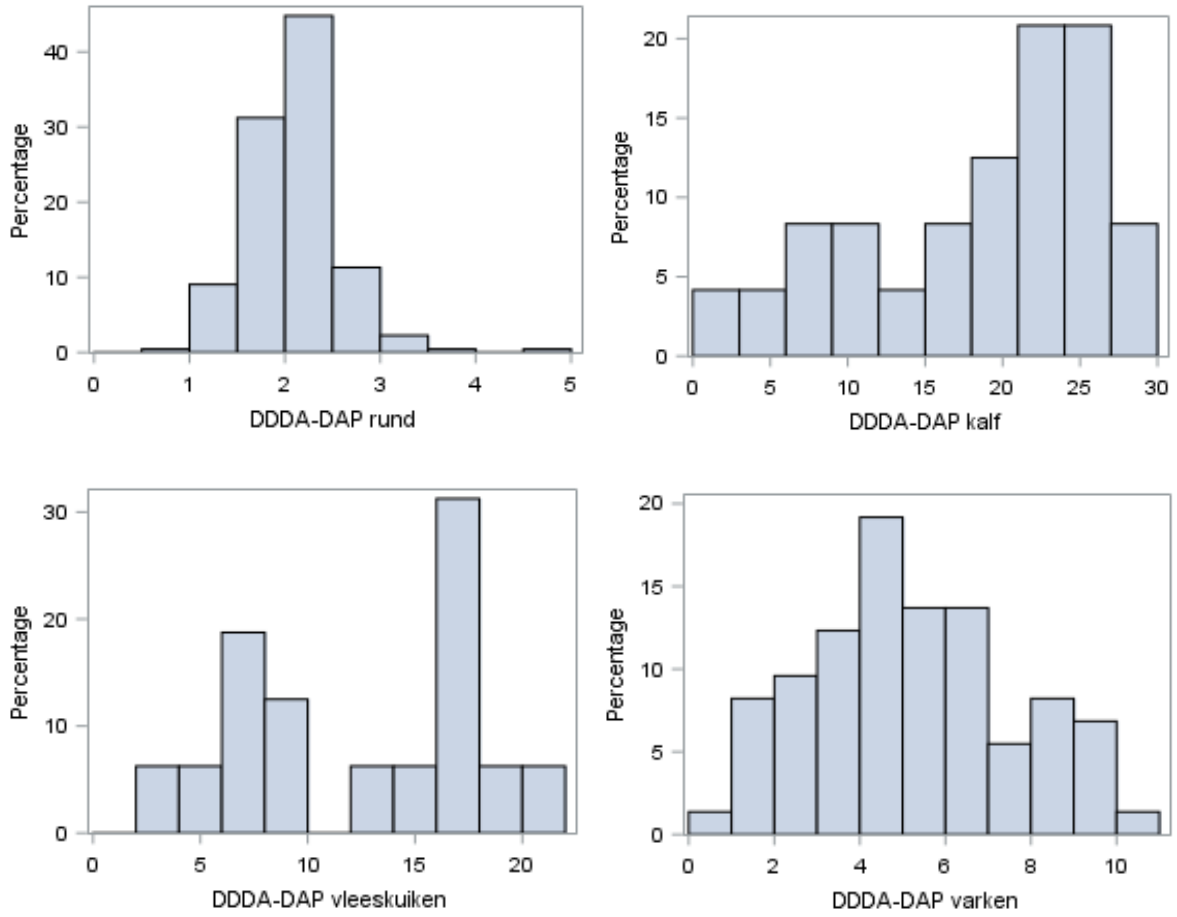
KSF-Dierenartsen



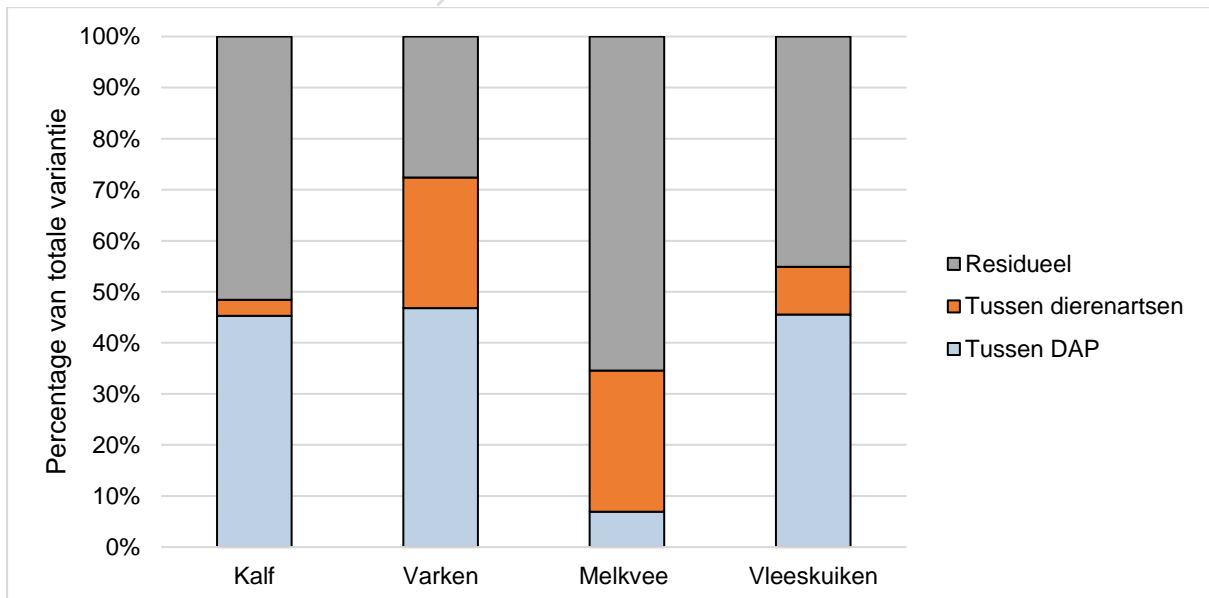
Figuur 5: Gemiddeld aantal dieren (bron CBS), gemiddelde ongecorrigeerde DDDA_{vet} (vetgedrukt) en aantal DDDA_{vet} waarnemingen (onderstreept) per 2-cijferig postcodegebied bij vleeskalveren (links) en vleeskuikens (rechts). Gegevens uit het jaar 2016.



Figuur 6: Gemiddeld aantal dieren (bron CBS), gemiddelde ongecorrigeerde DDDA_{vet} (vetgedrukt) en aantal DDDA_{vet} waarnemingen (onderstreep) per 2-cijferig postcodegebied bij varkens (links) en rundvee (rechts). Gegevens uit het jaar 2016.



Figuur 7: Verdelingen van de $DDDA_{DAP}$ per sector in 2016 (DAPs met minimaal 10 1-op-1 relaties binnen de betreffende diersoort)



Figuur 8: Verdeling van de variantie over drie componenten: tussen DAPs, tussen dierenartsen (binnen DAPs) en residueel.

Resultaten kwalitatieve interviews

Opvattingen over consequenties van antibioticareductie en het antibioticabeleid

De deelgenomen dierenartsen ondersteunen de intentie van het antibioticabeleid (verantwoord en terughoudend antibioticagebruik) en nemen ook een aantal positieve gevolgen hiervan waar zoals een toegenomen aandacht voor diergezondheid en een versterkte regierol van de dierenarts. Een deel van de geïnterviewde dierenartsen vindt dat minimale inzet van antibiotica een leidend veterinair principe moet zijn en dat elk risico op resistentievorming en verspreiding richting de mens tot een minimum gereduceerd moet worden. Zij staan hiermee pal achter het reductiebeleid. Een ander deel van de geïnterviewde dierenartsen plaatst echter kanttekeningen bij de negatieve effecten van veterinair antibioticagebruik op antibioticaresistentie bij mensen. Ze menen dat de veterinaire bijdrage aan de resistentieproblematiek zeer klein is en vinden dit ondergeschikt aan het risico op ondermijning van dierwelzijn bij nog verdere reductie in antibioticagebruik.

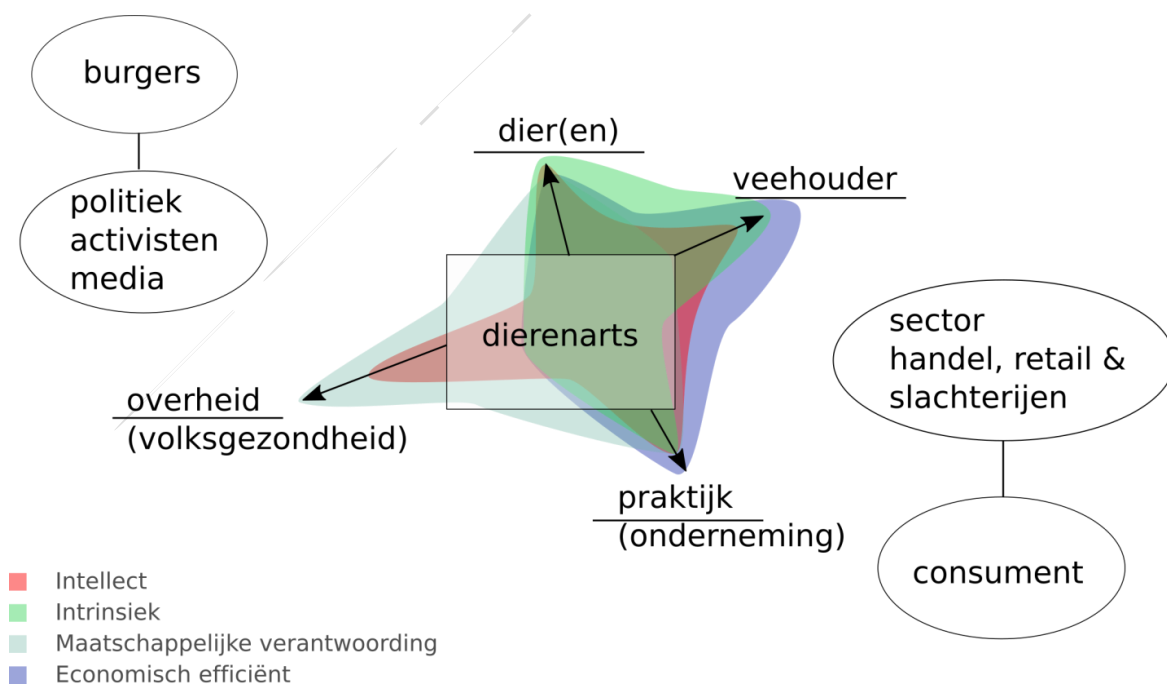
Een aantal geïnterviewde dierenartsen is van mening dat door de overheid opgelegde strengere reductiedoelstellingen de markt zal stimuleren om met nieuwe (technische) innovaties te komen. In hun ogen staat het economische primaat van de markt op gespannen voet met reductiedoelstellingen waardoor de overheid de lead zou moeten nemen voor verdere reductie. Anderen echter vrezen dat een door de overheid opgelegde verdere reductie ten koste zal gaan van het dierenwelzijn. Zij vinden dat veehouders tijd nodig hebben om de basisvoorwaarden voor diergezondheid (management, huisvesting) in orde te krijgen voordat ze verder het antibioticagebruik kunnen verminderen. Een aantal respondenten pleit voor minimale voorwaarden aan diergezondheid in plaats van op zichzelf staande antibiotica reductiedoelstellingen; antibioticareductie is volgens hen een automatisch gevolg van verbeterde diergezondheid. Daarnaast verwachten geïnterviewden dat een door de sector en markt gestuurde reductie van antibiotica (met flankerende diergezondheidscriteria) effectiever zal zijn, omdat er dan via de portemonnee gestuurd wordt.

Volgens sommige respondenten is het huidige antibioticabeleid (inclusief de ontwikkeling van veterinaire richtlijnen) teveel gestoeld op academische kennis (*Evidence Based Veterinary Medicine*) en wordt empirische professionele kennis hiermee op een zijspoor gezet, wat frustratie oproept. Voorbeelden zijn de door wet- en richtlijnen voorgeschreven primaire inzet van 1^e keuze middelen, waar respondenten op empirische gronden ervan overtuigd zijn dat deze in een aantal gevallen niet werkzaam zijn; of de in de richtlijnen geadviseerde afkapwaarden op basis waarvan mag worden overgegaan op een koppelbehandeling met antibiotica. De hierin genoemde afwegingen en afkapwaarden zijn volgens een aantal geïnterviewde dierenartsen slecht onderbouwd en niet altijd praktisch. Een aantal dierenartsen heeft het gevoel dat veterinaire richtlijnen door inspectieorganen worden gebruikt als sanctioneringskader, terwijl de aanbevelingen in deze richtlijnen volgens hen niet altijd passen in de praktijksituaties waarmee zij geconfronteerd worden.

Discrepantie tussen macht, verantwoordelijkheid, belangen en loyaliteiten

Dierenartsen presenteren zichzelf als spin in een web met verschillende belangen en loyaliteiten waarbinnen zij acteren (). Dit zorgt voor ingewikkelde morele dilemma's en belangenconflicten. Het gaat hierbij om waarden zoals diergezondheid en dierenwelzijn, economie, milieu, professionele autonomie, relationele waarden zoals loyaliteit en vertrouwen, voedselveiligheid en volksgezondheid. Een aantal dierenartsen geeft aan het steeds lastiger te vinden een onafhankelijke positie in te nemen binnen dit web van (tegengestelde) belangen. In gelijksoortige situaties kunnen dierenartsen verschillend adviseren en handelen en verschillend omgaan met deze belangenconflicten. In de verklaringen, die de geïnterviewden aandragen voor deze constatering zijn praktijkverschillen en de 'dierenartsfactor' genoemd.

Volgens een aantal respondenten poneert het gangbare veehouderijsysteem voortdurend dezelfde ziekteproblemen door 'systeemfouten' in de opzet van de huidige veehouderij, waaronder de sterke kostprijsfocus. Dit maakt het voor veehouders moeilijk te investeren in maatregelen die het antibioticagebruik structureel zouden kunnen verlagen. Een aantal dierenartsen heeft het idee dat ze samen met hun veehouders verantwoordelijk worden gehouden voor (hoog) antibioticagebruik (in hun micro-context), maar dat de macht om aspecten binnen het hele systeem te veranderen buiten henzelf en hun veehouders ligt. Deze macht ligt volgens hen meer in de meso- en macrocontext, bij bijvoorbeeld retailers, verwerkende industrie, voerleveranciers en beroeps-/belangenorganisaties. Het frustrereert bijvoorbeeld dat voerleveranciers niet verantwoordelijk worden gehouden voor antibioticagebruik in een keten, terwijl de kwaliteit van de voeding een grote invloed heeft op de weerstand van de dieren en daarmee op het antibioticagebruik.



Figuur 9: Synthese van de door geïnterviewde dierenartsen geschetste positie van de dierenarts in een web van belangen en systematische voorkeursloyaliteiten volgens dominante fundamentele attitudes. Afhankelijk van de voorkeursloyaliteiten zijn verschillende types dierenartsen te onderscheiden die verschillen in hun fundamentele attitudes.

Anderen erkennen de 'systeemfouten', maar zien desondanks wel mogelijkheden om met praktische managementmaatregelen antibioticagebruik verder te reduceren met weinig investeringen. Deze maatregelen zouden vooral gericht moeten zijn op het verbeteren van de algemene biosecurity. Belangrijk onderdeel daarvan is het beïnvloeden van de dagelijkse routines van de veehouder. Wel geven ze aan dat het vakmanschap/kunde en de motivatie van veehouders om dieren gezond te houden met een minimale inzet van antibiotica sterk kan verschillen.

Een aantal respondenten heeft aangegeven klanten te zijn kwijtgeraakt door niet mee te gaan in de wensen van veehouders voor (preventieve) antibioticakuren. Ook zijn situaties benoemd waarin veehouders zijn overgestapt naar een andere dierenartsenpraktijk vanwege 'te dwingende' veterinaire adviezen rondom antibioticareductie waarvan veehouders niet gediend bleken te zijn. Deze respondenten lijken hier vrede mee te hebben; ze vinden het actief werken aan antibioticareductie een belangrijke waarde en dit is voor hen belangrijker dan het behouden van alle klanten. Eén respondent heeft er zelfs bewust voor gekozen om afscheid te nemen van veehouders, die structureel adviezen niet overnemen of een sterke wens hebben tot inzet van (preventieve) (koppel)kuren.

Opvallend is dat de respondenten het er over eens lijken te zijn dat dierenartsen hun handelingen en adviezen moeten verantwoorden/borgen naar externe partijen en overheden en dat hier een bepaalde borgingssystematiek voor nodig is. Wel verschillen de ideeën over de manier waarop dit moet worden gewaarborgd sterk tussen dierenartsen. Een aantal dierenartsen lijkt deze professionele autonomie te willen realiseren via een vorm van 'collectieve' autonomie, waarbij het collectief aan dierenartsen hun autonomie veiligstelt door een verantwoordingsstelsel met een kwaliteitssysteem en richtlijnen. Andere dierenartsen lijken juist deze 'collectieve' autonomie als een inbreuk op hun individuele professionele autonomie te beschouwen.

Sociale beïnvloeding en de veterinaire adviesrol

Het blijkt uit de interviews dat dierenartsen zich graag verdienstelijk maken voor hun veehouders en zich in hun advisering/handelen soms sterk kunnen laten leiden door de (gepercipieerde) opvattingen en wensen van hun veehouders. Dierenartsen zien zichzelf vooral als adviseur en niet als regiehouder die implementatie van veterinaire adviezen met betrekking tot diergezondheid en/of antibioticagebruik door veehouders kan afdwingen. Regelmatig klinkt de frustratie door dat adviezen niet worden overgenomen. Daarnaast ervaren ze door veehouders voornamelijk betrokken te worden bij operationele en tactische managementkeuzes en minder bij strategische management- en investeringskeuzes die meer invloed hebben op diergezondheid en antibioticagebruik. Omdat dierenartsen de implementatie van adviezen niet kunnen afdwingen, zetten zij in op het creëren van een vertrouwensband met hun veehouders door een langdurige samenwerking. De aanname is dat een sterke vertrouwensband sneller leidt tot adviesovername. Het herhalen van adviezen (waar nodig door collega's) en het afstemmen van adviezen met andere bedrijfsadviseurs gebeurt sinds de aanvang van het antibioticabeleid vaker, maar nog ad hoc en op individuele basis volgens de geïnterviewde



dierenartsen. Uit de interviews blijkt dat er onder dierenartsen bewustzijn is dat adviseren een competentie is, maar dat deze competentie vooral wordt 'geoefend' in de praktijk en nauwelijks wordt verkregen door professionele nascholing. Ieder doet het op zijn/haar manier.

Een ander aspect dat door geïnterviewden is genoemd, is het belang van het delen van data tussen diverse schakels in de veehouderijketen. Wanneer meer informatie beschikbaar zou zijn over bijvoorbeeld de herkomst van (koppels) dieren of over de samenstelling van veevoeders, zouden dierenartsen volgens deze respondenten gerichter kunnen adviseren over preventieve maatregelen en daarmee antibioticagebruik terug kunnen dringen.

Resultaten vragenlijst

In totaal hebben 135 personen de vragenlijst ingevuld, waarvan 119 dierenartsen de vragenlijst volledig hebben ingevuld (74 dierenartsen met rundvee als hoofddiersoort, 24 dierenartsen varken, 17 dierenartsen vleeskalveren en 2 dierenartsen pluimvee). Op basis van de totale geschatte populatie van 1100 werkzame dierenartsen in Nederland ligt het responspercentage rond de 12% waarbij dient te worden opgemerkt dat hoewel de vragenlijsten via diverse kanalen onder de aandacht is gebracht, het niet waarschijnlijk is dat alle dierenartsen hiervan vernomen hebben. Op basis van demografische variabelen (verdeling man/vrouw, jaar van afstuderen, regio waarin ze werkzaam zijn en hoofddiersoort) is op te maken dat de respondenten representatief zijn voor de populatie. Echter, slechts 19% van de respondenten bleek laagvoorschrijver en 46% hoogvoorschrijver (binnen de ingevulde hoofddiersoort). Hierin is dus een vertekening (bias) waar te nemen richting hoogvoorschrijvers.

Tien TDF constructen bleken te voldoen aan het Cronbachs alpha validiteitscriterium. Deze zijn opgebouwd uit in totaal 43 losse items. Ieder construct is samengesteld uit tenminste 2 losse antwoorditems. De overige 27 items zijn afzonderlijk geanalyseerd (zie bijlage bij dit rapport). In Tabel 5 zijn de gemiddelde scores op deze constructen weergegeven.

Opvattingen over consequenties van antibioticareductie

Uit de vragenlijst blijkt dat het grootste deel van de respondenten (gematigd) positieve associaties heeft bij de verwachte consequenties van (verdere) antibioticareductie. Laagvoorschrijvers lijken optimistischer over de gevolgen van verdere antibioticareductie op diergezondheid en dierwelzijn. Daarnaast lijken laagvoorschrijvers zich meer zorgen te maken over de negatieve gevolgen van veterinaire antibioticagebruik op volksgezondheid en diergezondheid in vergelijking met hoogvoorschrijvers. Hoogvoorschrijvers blijken in dit onderzoek negatiever te staan tegenover verdere reductie uit vrees voor negatieve gevolgen voor diergezondheid. Vrijwel alle respondenten hebben de verwachting dat hun VBI over 2 jaar gelijk of lager is dan tijdens het invullen van de vragenlijst, hoewel 24%

van de respondenten 'geen reden' ziet om de hoeveelheid antibiotica die ze voorschrijven verder te verlagen. Dit laatste betreffen vooral de laagvoorschrijvers.

Van de respondenten geeft 44% aan dat reductie van het antibioticagebruik hen vaak voor dilemma's stelt waarbij dierenwelzijn in het geding is en er veel variatie in deze beslissing is waar te nemen. Het gaat dan vooral om de vrees dat een verkeerde therapiebeslissing zal leiden tot verminderd dierenwelzijn en verhoogde uitval van dieren en daarmee tot verstoorde relaties met veehouders.

Tabel 5: Gemiddelde scores op constructen met een Cronbachs alpha <0,60 die gedragskenmerken beschrijven van dierenartsen die relatief weinig, gemiddeld of veel antibiotica voorschrijven (antwoordschaal van 1-5).

Construct	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				P-waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Positieve opvattingen over consequenties	3,2	3,2	19	0,5	3,0	3,0	36	0,6	3,0	2,9	47	0,5	0,052**
Versterking van gedrag; invloed van regelgeving	3,0	2,9	19	1,1	3,0	3,0	36	1,0	3,0	2,9	47	0,8	0,840
Negatieve emoties	3,2	3,3	19	0,5	3,6	3,7	36	0,6	3,5	3,5	47	0,7	0,186
Sociale support van collega's	3,0	3,1	18	1,0	3,5	3,4	36	0,9	3,5	3,5	46	0,8	0,212
Sociale support van erfbetreders	3,0	3,1	19	0,9	3,0	2,8	36	0,8	2,5	2,6	47	0,9	0,048*
Gedragsregulatie; reflectie op veterinaire adviezen	3,0	3,0	19	0,7	3,3	3,1	36	0,6	3,0	3,1	47	0,7	0,610
Sociale druk binnenkring	2,8	2,8	19	0,6	2,8	2,6	36	0,6	3,0	2,8	47	0,7	0,960
Sociale druk buitenkring	4,0	3,9	19	0,5	4,2	4,1	36	0,6	4,2	4,2	47	0,6	0,041*
Motivatie tegemoet te komen aan binnenkring	3,2	3,1	19	0,5	3,2	3,1	36	0,7	3,4	3,3	47	0,5	0,137
Motivatie tegemoet te komen aan buitenkring	3,6	3,5	19	0,6	3,6	3,5	36	0,8	3,8	3,7	47	0,7	0,243

* P<0,05 ** P<0,10

Opvattingen over het antibioticabeleid

Uit de vragenlijst blijkt dat dierenartsen in het algemeen positief zijn over de gevolgen van het beleid van antibioticareductie. Er zijn ook kritische geluiden waarneembaar. Het antibioticabeleid roept bij de meerderheid van de dierenartsen negatieve emoties op. Dit gevoel lijkt sterker aanwezig bij hoogvoorschrijvers. Dit heeft te maken met een gebrek aan gevoelde waardering voor de reeds geleverde inspanningen, verminderd werkplezier ten gevolge van extra regelgeving en gevoelde toegenomen spanning in de relatie tot veehouders. De Veterinaire Benchmark Indicator (VBI) wordt door de meerderheid van de



respondenten (53%) niet gezien als een bruikbaar instrument dat hen helpt om minder antibiotica te gebruiken of voor te schrijven (19% vindt het wel een bruikbaar instrument; overige zijn neutraal). Zowel hoog- als laagvoorschrijvers denken dat hun VBI vergelijkbaar of lager is dan gemiddeld; hierin zit geen verschil tussen hoog- en laagvoorschrijvers. Slechts 7% denkt dat dit hoger is dan gemiddeld en 4% weet het niet. Dit is opvallend gezien het hoge percentage hoogvoorschrijvers onder de respondenten (46%).

Discrepantie tussen macht en verantwoordelijkheid, belangen en loyaliteiten

De meeste respondenten hebben de overtuiging dat een aantal diergezondheidsproblemen in de huidige opzet van de veehouderij niet onder controle zijn te krijgen zonder gebruik van antibiotica. Slechts 12% is het met deze stelling niet eens en een vergelijkbaar percentage is neutraal (geen verschil tussen hoog- en laagvoorschrijvers). Dierenartsen verschillen sterk in hun opvattingen over handelingsperspectieven van hun veehouders om antibioticagebruik verder te reduceren. Van de respondenten gaf 54% aan dat een sterke kostprijsdominantie in de veehouderij een groot obstakel is voor verdere reductie; opvallend genoeg ziet anderzijds 31% van de respondenten dit niet als obstakel. Verder blijkt dat bijna 40% van de dierenartsen van mening is dat veehouders onvoldoende handelingsperspectief hebben om hun antibioticagebruik verder te verlagen, hoewel een vergelijkbaar percentage (39%) het hier niet mee eens is. Respondenten geven in ruime meerderheid aan dat een laag antibioticagebruik te danken is aan de mate van vakmanschap van een veehouder (77% (volledig) mee eens), terwijl een hoog antibioticagebruik veel minder uitgesproken wordt geweten aan het gebrek van vakmanschap van een veehouder (35% (volledig) mee eens). Duidelijke verschillen tussen hoog- en laagvoorschrijvers zijn hierin echter niet zichtbaar.

Uit de vragenlijst blijkt dat bijna de helft (44%) van de dierenartsen 'vaak' dilemma's ervaren rondom dierwelzijn en antibioticareductie, waar ruim een kwart (28%) dit gevoel niet herkent. Van de respondenten geeft 44% aan dat ze het in het algemeen steeds lastiger vinden een onafhankelijke positie in te nemen binnen het web van soms tegengestelde belangen en waarden van de individuele veehouder (hun klant), volksgezondheidsaspecten, dierwelzijnsaspecten, maatschappij, overheid, markt et cetera. Anderzijds is 36% van de respondenten het hier (volledig) niet mee eens.

Sociale beïnvloeding en de veterinaire adviesrol

Bij de respondenten is zichtbaar dat ze ervaren dat hun directe sociale (werk)omgeving ('binnenkring': veehouders, overige erfbetreders, collega's) het neutraal tot onbelangrijk lijkt te vinden dat respondenten minder antibiotica voorschrijven (gemiddelde score 2,8). Dit vormt een groot contrast met de sociale 'buitenkring' (overheid, beroepsgroep van dierenartsen, verwerkende industrie) waarvan dierenartsen vrij sterk ervaren dat ze minder antibiotica zouden moeten voorschrijven (gemiddelde score 4,1). Hoogvoorschrijvers lijken deze druk van de buitenkring significant sterker te ervaren,

hoewel ze anderzijds ook significant sterker dan laagvoorschrijvers tegemoet lijken te willen komen aan de (vermeende) wensen van hun veehouders.

Het merendeel van de respondenten ervaart niet veel steun van overige erfbetreders ten aanzien van hun adviezen aan veehouders. Daarnaast worden regelmatig tegenstrijdige adviezen van niet-veterinaire adviseurs ervaren (36% van de respondenten ervaart dit "vrij regelmatig" of "heel vaak"). Laagvoorschrijvers lijken echter tevredener over de samenwerking met andere erfbetreders (score 3,1) op het gebied van antibioticareductie in vergelijking met hoogvoorschrijvers (score 2,6). Gevraagd naar de gevoelde mate van adviesovername door veehouders ten aanzien van preventieve maatregelen (score 3,6) en de invloed die dierenartsen denken te hebben op het antibioticagebruik van hun veehouders (score 3,2) blijkt dat de respondenten hierin overwegend neutraal tot matig positief zijn.

Dierenartsen- en klantenprofielen

Bijna de helft (45%) van de respondenten typeert zichzelf voornamelijk als 'mensenmens' (gericht op intermenselijke relaties); 25% typeert zichzelf als 'gestructureerd' (nauwgezet, vertrouwen op systemen en protocollen). De overige zijn vrijwel gelijk verdeeld over de 'doeners' (uitvoerend, taakgericht) en 'onderzoekend' (zoeken naar verklaringen, experimenterend). Er lijkt een tendens uit analyse van de vragenlijst dat laagvoorschrijvers zichzelf vaker typeren als 'doeners' terwijl hoogvoorschrijvers zichzelf vaker zien als 'gestructureerd'.

Analyse uitkomsten vignettevragen

Hoewel veel variatie is waar te nemen in therapiebeslissingen die dierenartsen nemen in eenzelfde casuïstiek, zijn met uitzondering van dierenartsen werkzaam in de vleeskalverensector geen duidelijke verschillen in therapiekeuzes gevonden tussen hoog- en laagvoorschrijvers (Tabel 6). Hierbij dient opgemerkt te worden dat de respons per diersoortcategorie relatief klein is. De bevindingen dienen in dit licht geïnterpreteerd te worden. Tegelijkertijd is juist de grote variatie in voorschrijfpatroon bij zelfde casuïstiek opvallend.

**Tabel 6a-c:** uitkomsten vignettevragen

Varkens	
<u>Laagvoorschrijvers (n=2)</u>	<u>Hoogvoorschrijvers (n=12)</u>
Er is veel variatie waar te nemen in therapiekeuzes die dierenartsen maken in gelijksoortige omstandigheden (gesimuleerd via een casus). Dit betreft zowel het wel of niet direct inzetten van metafylactische koppelkuren, de directe inzet van 2 ^e keuze antibiotica zonder eerst een 1 ^e keuze in te zetten en in de voorgestelde therapieduur van een antibioticabehandeling. Er is geen duidelijke trend waarneembaar dat laagvoorschrijvers hierin andere keuzes maken dan midden- of hoogvoorschrijvers. De relatief lage respons is hier mogelijk debet aan.	

Vleeskalveren	
<u>Gemiddelde voorschrijvers (n=8)⁸</u>	<u>Hoogvoorschrijvers (n=7)</u>
	Hoogvoorschrijvers lijken sneller te kiezen voor de inzet van een koppelbehandeling met antibiotica bij een casus met luchtwegproblemen en lijken ook vaker te kiezen voor de hoogst mogelijke dosering bij de inzet van een 2 ^e keuze antibioticum bij chronische luchtwegproblematiek wanneer ze worden vergeleken met dierenartsen in de middencategorie voorschrijvers.
Er is veel variatie waar te nemen in therapiekeuzes die dierenartsen maken in gelijksoortige omstandigheden. Dit betreft zowel het wel of niet inzetten van een koppelbehandeling, de directe inzet van 2 ^e keuze antibiotica en de voorgestelde therapieduur en dosering. Iets meer dan de helft van de dierenartsen is van mening dat bij luchtwegproblemen te lang doorgaan met individuele behandelingen op langere termijn geen soelaas biedt, omdat vroeg of laat toch een koppelbehandeling nodig zal zijn, wat leidt tot een uiteindelijk hoger antibioticagebruik.	

Runderen	
<u>Laagvoorschrijvers (n=16)</u>	<u>Hoogvoorschrijvers (n=27)</u>
Ook bij rundvee is veel variatie in therapiekeuzes die dierenartsen maken in gelijksoortige omstandigheden. Dit betreft keuzes als de inzet van 1 ^e of 2 ^e keuze middelen, wel of niet inzetten van een koppelbehandeling bij fokkalveren en toegepaste doseringen. Opvallend is bijvoorbeeld dat bijna de helft (47%) van de dierenartsen aangeeft vanwege praktische omstandigheden (toedieningsgemak voor een veehouder) af te wijken van het formularium in een specifieke casus. De variatie in gegeven antwoorden zijn echter niet geassocieerd met verschillen in voorschrijfpatroon.	

⁸ Bij kalverdierenartsen hebben geen laagvoorschrijvers de vignettevragen ingevuld. Hierbij zijn enkel verschillen tussen hoogvoorschrijvers en dierenartsen in de middencategorie (>p35 en <p65) bepaald.

Reflectie

De belangrijkste bevindingen uit dit rapport zullen hieronder worden bediscussieerd tegen het licht van de resultaten uit de uitgevoerde literatuurstudie.

Reflectie op de gegevensanalyse

Door de lange duur tussen de start van het onderzoek en het daadwerkelijk beschikbaar krijgen over de relevante data, is het risico aanwezig dat conclusies worden getrokken op basis van verouderde data. Echter, dierenartsen lijken over de kalenderjaren heen weinig variabel in hun voorschrijfpatroon. Dit is tevens gevonden in de KSF onderzoeken in de diersectoren waaruit blijkt dat het antibioticagebruik op veehouderniveau ten opzichte van andere veehouders over de jaren relatief stabiel blijft. Dit impliceert een bepaalde 'constante' in het antibioticagebruik en -voorschrijfpatroon van veehouders en dierenartsen die los staat van incidenten door dierziekte uitbraken. Het ligt daarom niet in lijn der verwachtingen, dat gebruik van meer recente gegevens een heel ander beeld zouden geven.

Zowel op individueel dierenartsniveau als op DAP-niveau bestaan in de rundvee- en varkenssector positieve associaties tussen de hoogte van het voorschrijfpatroon en de bedrijfsomvang van de bedrijven waarmee 1-op-1 relaties bestaan. In de vleeskalverensector geldt deze associatie op DAP-niveau en voor het voorschrijven van antibiotica voor vleeskuikens bestaat een negatieve associatie op individueel dierenartsniveau. Vergelijkbare associaties zijn ook gevonden binnen de KSF-studies in de diersectoren. Voor mogelijke verklaringen van de associatie in antibioticagebruik met bedrijfsgrootte wordt verwezen naar de desbetreffende KSF rapportages.

Opvallend is de bevinding dat op het niveau van de individuele dierenarts het hebben van meer 1-op-1 relaties (vleeskuikens, varkens en overige rundvee) is geassocieerd met een hoger antibioticavoorschrijfniveau. Op DAP niveau is deze associatie gevonden binnen de sectoren vleeskalveren en varkens. De gevonden positieve associatie tussen het aantal 1-op-1 relaties en het antibioticavoorschrijfpatroon dient nader onderzocht te worden. Het dient duidelijk te worden of er een bovengrens is aan het aantal 1-op-1 relaties dat een dierenarts veterinaire-technisch goed kan begeleiden met een acceptabel niveau van antibioticagebruik of dat er een andere onderliggende factor is die deze associatie kan verklaren en onafhankelijk is van het aantal 1-op-1 relaties.

Er blijkt een significante invloed van de dierenartsenpraktijk en de geografische ligging van de dierenartsenpraktijk op het voorschrijfpatroon van dierenartsen werkzaam in de vleeskalveren en vleeskuikens (ook wanneer gecorrigeerd is voor bedrijfsomvang en aantal bedrijven waarmee een 1-op-1 relatie bestaat). In het onderzoek KSF varkens is gevonden dat het antibioticagebruik op bedrijven in dierdichte gebieden hoger ligt. Een duidelijke verklaring hiervoor ontbreekt. Wel dient opgemerkt te worden dat de geografische ligging van de DAP waarschijnlijk slechts matig correleert met de geografische ligging van de aangesloten veehouderijbedrijven (m.u.v. rundvee) omdat



dierenartsen werkzaam in de intensieve veehouderijsectoren vaak regio overschrijdend werken. Enige clustering van bedrijven binnen de regio waar de DAP is gesitueerd mag echter wel verwacht worden.

In de humane geneeskunde zijn een aantal (buitenlandse) studies bekend waarin positieve associaties zijn gevonden tussen 'praktijkvolume' (aantal patiëntenconsultaties per huisarts per dag of het aantal consultaties/1000 patiënten) en het voorschrijfpatroon ('drukke' praktijken zijn geassocieerd met een hoger voorschrijfpatroon). Geopperde verklaringen hiervoor zijn divers. Een hoog praktijkvolume kan diverse oorzaken hebben; één hiervan kan een bewuste bedrijfseconomische strategie zijn wanneer per consult wordt betaald. In drukke praktijken is er minder tijd beschikbaar per consult. Het voorschrijven van antibiotica wordt vaak gezien als een interventie die minder tijd kost dan 'non prescription interventions' (4, 5). Tevens is in deze studies gevonden dat het minder (goed) gebruik maken van diagnostische mogelijkheden geassocieerd is met een hoog voorschrijfpatroon (4). De setting in de humane geneeskunde is op zeer veel punten verschillend van die van dierenartsen, echter deze studies kunnen wel belangrijke handvatten bieden in toekomstig onderzoek naar de achtergrond van de gevonden associaties tussen bijvoorbeeld het aantal 1-op-1 relaties en het voorschrijfpatroon. Mogelijk zijn verschillen in de frequentie, omvang en type van veterinaire bedrijfsadviesing geassocieerd met het aantal 1-op-1 relaties dat wordt onderhouden en daarmee op het antibioticavoorschrijfpatroon van dierenartsen en DAPs. De resultaten uit de literatuurstudie lijken in deze richting te wijzen maar deze hypothese behoeft uitdrukkelijk nader onderzoek. Zo blijkt uit de literatuur bijvoorbeeld dat een actief betrokken rol van een dierenarts positief kan uitwerken op de implementatie van managementmaatregelen ter voorkoming van dierziekten en op de intentie van veehouders om het antibioticagebruik te verminderen (6-11).

De bedrijfskenmerken gerelateerd aan de veehouderijbedrijven in de modellen (bedrijfsgrootte, aantal 1-op-1 relaties) blijken slechts een relatief klein gedeelte van de totaal aanwezige variantie te kunnen verklaren (minder dan 25%, zie Figuur 8). Er blijft relatief veel variantie over tussen DAPs en individuele dierenartsen die niet verklaard kan worden op basis van de huidige gegevensanalyse. De variantie tussen DAPs blijkt groter dan tussen dierenartsen (m.u.v. het melkvee). Daarom zou het nuttig zijn om ook andere factoren op DAP niveau te onderzoeken. Er kan sprake zijn van een bepaalde 'DAP cultuur' waarbij het praktijkbeleid minder sterk is gefocust op terughoudend gebruik van antibiotica en dat deze cultuur een bepaald type klanten aantrekt. Daarnaast kunnen DAPs verschillen in bijvoorbeeld interne protocollen, ingesloten gedrag en keuzes voor bepaalde middelen die mogelijk (een deel van) de verschillen kunnen verklaren.

Wanneer dierenartsen werkzaam zijn in verschillende diersoorten, zijn er in een aantal gevallen positieve associaties gevonden in voorschrijfcategorieën tussen verschillende diersoorten. Dit impliceert een bepaalde mate van 'dierenartsfactor' op het voorschrijfpatroon, maar dit kan ook een DAP factor impliceren. Dit wordt later in dit rapport verder bediscussieerd.

Reflectie op het kwalitatieve onderzoek en de vragenlijst

Er zijn in de analyses weinig (significante) associaties gevonden tussen vragenlijst uitkomsten en het voorschrijfpatroon. De vraag is of deze associaties er niet zijn, of dat deze in dit onderzoek niet zijn gevonden door de relatief lage participatiegraad van dierenartsen (de achtergrond hiervan wordt verder besproken in de bijlage). Een hogere participatiegraad had waarschijnlijk kunnen leiden tot beter onderbouwde conclusies over wat praktische succesfactoren zijn voor een laag voorschrijfpatroon van dierenartsen. Er bleek vanuit een aantal dierenartsen (collectieven) weerstand te bestaan tegen het onderzoek KSF-dierenartsen in het algemeen. Uit de interviews komt een aanzienlijke mate van frustratie van dierenartsen boven over het huidige antibioticabeleid. Er is tevens aangegeven dat veel dierenartsen 'antibioticamoe' zijn geworden. Ze hebben de afgelopen 10 jaar veel veranderingen meegemaakt en hun praktijkuitoefening is aanzienlijk veranderd. Ze hebben weinig waardering ervaren voor hun inspanningen. Wellicht bestond tevens de angst dat de uitkomsten van het onderzoek zullen leiden tot nieuwe (aangescherpte) regelgeving. Het is goed mogelijk dat deze afwegingen hebben meegespeeld in de weerstand tegen het onderzoek KSF en de lage participatiegraad in de vragenlijsten. Voor wat betreft demografische gegevens zijn de respondenten een goede afspiegeling van de totale populatie en derhalve mag de steekproef op deze aspecten indicatief worden geacht. Wel opvallend is de bevinding dat de dierenartsen die de vragenlijst hebben ingevuld een hoger dan gemiddeld voorschrijfpatroon hebben. Mogelijk hebben vooral hoog voorschrijvers hun meningen willen delen over het antibioticabeleid en daartoe het invullen van de vragenlijst benut. Dit heeft vanzelfsprekend invloed op de representativiteit van de gegeven antwoorden, hoewel de gevonden verschillen tussen hoog- en laagvoorschrijvers in een aantal gevallen wel in een duidelijke richting wijzen.

Opvattingen over consequenties van antibioticareductie

Uit de vragenlijst blijkt dat laagvoorschrijvers optimistischer zijn over de positieve gevolgen van antibioticareductie voor volksgezondheid en minder pessimistisch over negatieve gevolgen voor bijvoorbeeld dierwelzijn in vergelijking met hoogvoorschrijvers. Echter, zowel uit de interviews als de vragenlijst blijkt dat een deel van de dierenartsen geen reden ziet om hun antibioticavoorschrijfpatroon verder te verlagen, deels omdat ze twijfelen aan de veterinaire bijdrage aan de resistentieproblematiek en deels uit angst voor ondermijning van diergezondheid en dierwelzijn. Deze bevindingen stroken met bevindingen uit de literatuur waarin aanzienlijke verschillen tussen dierenartsen zichtbaar zijn ten aanzien van de risicoperceptie van veterinair antibioticagebruik op de resistentieproblematiek (10, 12-15), iets dat mede wordt veroorzaakt door het feit dat in de praktijk weinig problemen t.g.v. resistentie worden ervaren. Ditzelfde fenomeen is ook gevonden in de andere KSF onderzoeken. Bij zeugenhouders en vleeskuikenhouders bleek ook dat laaggebruikers gemiddeld genomen optimistischer waren over de positieve gevolgen van antibioticareductie en minder pessimistisch over negatieve gevolgen.

De epidemiologie van antibioticaresistentie is complex en de veterinaire attributie aan de totale antibioticaresistentie bij mens en dier is moeilijk te bepalen. Er heerst echter



wetenschappelijke consensus dat veterinair antibioticagebruik bijdraagt aan antibioticaresistentie (16, 17). Hoewel recent onderzoek laat zien dat in Nederland de transmissie van resistente bacteriën (i.c. de Extended Spectrum Beta Lactamases, ESBL) vanuit de veehouderij naar de mens relatief gering is, vindt er wel degelijk transmissie plaats naar mensen die beroepsmatig in contact komen met dieren. De veehouderij vormt een potentieel groot reservoir van resistentiegenen waaraan mensen continue worden blootgesteld en kan hiermee bijdragen aan verdere verspreiding van antibioticaresistentie (18, 19). Daarnaast heeft de reductie in veterinair antibioticagebruik in Nederland in het afgelopen decennium niet geleid tot verminderde productieresultaten of verslechtering in diergezondheid en weten veel bedrijven met een minimale inzet van antibiotica toch een goede diergezondheid- en welzijn te waarborgen (6, 14, 20-23). Dit vormt mogelijk een extra argument dat antibioticareductie niet hoeft te leiden tot verminderd diergezondheid en -welzijn.

Het wordt aanbevolen om de verspreiding van bestaande kennis over kritische succesfactoren voor terughoudend antibioticagebruik afkomstig uit de diersectoren alsmede 'succesverhalen' van individuele veehouders en dierenartsen via bijvoorbeeld onderwijs, studiegroepen, nascholing, vakliteratuur en andere communicatiekanalen te bevorderen. Belangrijk is 1) te laten zien hoe antibioticagebruik verminderd kan worden zonder negatieve gevolgen voor dierwelzijn en -gezondheid en/of productieresultaten en 2) transparant te zijn in het delen van data hieromtrent. Hiervoor wordt ook verwezen naar de KSF onderzoeken in de diersectoren. Het is belangrijk dat dierenartsen en veehouders zich met deze voorbeelden kunnen identificeren en de geschetste maatregelen toepasbaar achten in hun situatie ⁹.

Opvattingen over antibioticabeleid

Uit dit onderzoek blijkt dat dierenartsen de intentie van het antibioticabeleid (verantwoord en terughoudend antibioticagebruik) in meerderheid ondersteunen en een aantal positieve gevolgen hiervan hebben waargenomen. Er zijn echter ook kritische geluiden gehoord. Het antibioticabeleid roept bij de meerderheid van de onderzochte dierenartsen negatieve emoties op, bijvoorbeeld door een gevoeld gebrek aan waardering voor de geleverde inspanningen. Dit gevoel lijkt sterker aanwezig bij hoogvoorschrijvers. Daarnaast geeft een deel van de respondenten aan dat het niet voorschrijven van een antibioticum kan leiden tot ongemakkelijke gevoelens en verstoorde relaties met veehouders wanneer achteraf blijkt dat een antibioticum toch noodzakelijk zou zijn geweest. Ook uit de literatuur komt dit aspect naar voren. Vrees voor een verstoorde relatie met een veehouder na een verkeerde therapiekeuze kan een aanzienlijke invloed hebben op het handelingskader van dierenartsen. Omdat het niet goed voelt een goede klant iets te

⁹ Een voorbeeld hiervan is de gedragsveranderingstechniek 'modeling'. Het gaat uit van de assumptie dat mensen kunnen leren door anderen (zogenaamde models) te observeren (vicarious learning, modelling of model-leren). De mens is een sociaal wezen dat gedrag van anderen waarneemt, en dat daaruit lering kan trekken over zowel hoe men bepaald gedrag kan uitvoeren als over welke consequenties dat gedrag heeft.

weigeren kan het voor dierenartsen moeilijk voelen om een expliciete vraag om een antibioticakuur te weigeren (7, 13, 14).

In de interviews bleken de respondenten aanzienlijk te verschillen in hun opvattingen over welke actor (overheid of juist de private sector) de lead zou moeten nemen in een verdere reductie van het antibioticagebruik in de veehouderij. Angst voor ondermijning van diergezondheid- en dierwelzijn wanneer nog strengere reductiedoelstellingen worden geformuleerd is voor een aantal dierenartsen een belangrijke reden om te pleiten voor een pas op de plaats in de ambities. Een aantal respondenten pleit voor minimale voorwaarden aan diergezondheid in plaats van op zichzelf staande antibiotica reductiedoelstellingen; antibioticareductie is volgens hen een logisch gevolg van verbeterde diergezondheid. Uit enkele Nederlandse studies blijkt inderdaad een verband tussen verbeterde diergezondheid en antibioticagebruik, maar leidt een eenzijdige focus op een betere diergezondheid niet automatisch tot verminderd antibioticagebruik als niet ook de achterliggende attitudes en risicoperceptie van een veehouder worden geadresseerd (14, 24).

Hoogvoorschrijvers blijken in dit onderzoek negatiever te staan tegenover verdere reductie uit vrees voor ondermijning van diergezondheid in vergelijking met laagvoorschrijvers. Het is mogelijk dat deze dierenartsen 1-op-1 relaties hebben met bedrijven waar de basisvoorwaarden voor diergezondheid minder goed op orde zijn, bijvoorbeeld door een sterke kostprijsfocus, waarbij suboptimale omstandigheden worden opgevangen met antibioticagebruik. Of juist 1-op-1 relaties hebben met bedrijven met een hogere incidentie van dierziekten. Beide associaties zijn gevonden in de KSF onderzoeken in de diersectoren. Op deze bedrijven zijn de handelingsperspectieven voor dierenartsen om minder antibiotica voor te schrijven volgens geïnterviewden in dit onderzoek gering zolang veehouders geen aanpassingen (willen/kunnen) doen in de diergezondheidsvoorwaarden waar deze mogelijk wel worden geadviseerd door dierenartsen. De opties die een dierenarts dan heeft is voorschrijven weigeren en/of afscheid nemen van een klant. Beide opties roepen sterke weerstand op met als argument dat dan dierwelzijn eronder gaat lijden. Het afscheid nemen van een klant kan op individueel dierenarts of DAP niveau een succesfactor zijn voor een terughoudend antibiotica voorschrijfpatroon, maar zal er mogelijk ook voor zorgen dat er concentratie plaatsvindt van hooggebruikende veehouders bij DAPs die minder geneigd of in staat zijn zulke veehouders af te houden om bijvoorbeeld financiële redenen. De bevinding dat er een aanzienlijk DAP effect is op het voorschrijfniveau is in samenspraak met (maar geen bewijs voor) deze hypothese.

Als de veronderstelling klopt dat hoogvoorschrijvers vaker bedrijven met suboptimale diergezondheidsvoorwaarden begeleiden, dan kan een verplichte verdere antibioticareductie op deze bedrijven daadwerkelijk het dierenwelzijn gaan ondermijnen. Dan is het aannemelijk dat juist deze dierenartsen liever zien dat reductiedoelstellingen worden vervangen door diergezondheids- en welzijnsdoelstellingen. Ook de Raad voor Dieraangelegenheden (RDA) heeft eerder geadviseerd om antibiotica reductiedoelstellingen te flankeren met minimumeisen t.a.v. dierwelzijn en diergezondheid (25). Het is echter wel de vraag welke diergezondheidsvoorwaarden dan suboptimaal zijn. Uit o.a. het onderzoek KSF zeugen/biggen blijkt dat een aantal



diergezondheidsvoorwaarden mogelijk beter waren en de incidentie van een aantal dierziekten beduidend lager was op laag gebruikende bedrijven. Dit gold echter niet voor alle diergezondheidsvoorwaarden (bijvoorbeeld vaccinaties) waaruit blijkt dat het op orde hebben van diergezondheidsvoorwaarden op zichzelf niet de enige succesfactor is voor een laag gebruik. In KSF fase 2 in de verschillende diersectoren wordt hier momenteel verder onderzoek naar gedaan.

Een andere bevinding uit dit onderzoek die in overeenstemming is met bevindingen vanuit de andere KSF onderzoeken (zeugen/biggen en pluimvee) is dat zowel laag- als hoogvoorschrijvers en -gebruikers hun eigen antibiotica voorschrijfpatroon in het algemeen vergelijkbaar of lager inschatten ten opzichte van collega dierenartsen. Dit impliceert dat hoogvoorschrijvers geen juist referentiekader hebben van een 'normaal' antibioticavoorschrijfbeleid of onvoldoende op de hoogte zijn van hun eigen voorschrijfpatroon. Een benchmark dient dit inzicht idealiter te verschaffen. De huidige benchmarkwaarde systematiek (VBI) wordt door de meerderheid van de dierenartsen in dit onderzoek niet als bruikbaar beschouwd, omdat deze onvoldoende inzicht zou geven op welke gronden de VBI hoger/lager is in vergelijking met die van anderen en het geeft geen handvatten (en dus handelingsperspectief) voor een verdere analyse naar oorzaken van een hogere VBI. Momenteel is de SDa bezig de VBI benchmarksystematiek aan te passen naar een systematiek op basis van DDDA_{vet}. Tenslotte blijkt sanctionering van veehouders en dierenartsen met een antibioticagebruik/voorschrijfpatroon in de actiewaarde tot op heden niet plaats te vinden door kwaliteitssystemen (inclusief de veterinaire borging) waardoor de urgentie voor reductie mogelijk onvoldoende wordt gevoeld door hooggebruikers/hoogvoorschrijvers.

Discrepancie tussen macht en verantwoordelijkheid, belangen en loyaliteiten

Diverse malen is in dit onderzoek geuit dat de veehouderij in de huidige opzet 'systeemfouten' bevat waardoor het gebruik van antibiotica in een aantal gevallen onvermijdelijk blijft. Een aantal dierenartsen heeft frustraties geuit omdat zij het gevoel hebben dat zij samen met hun veehouders verantwoordelijk worden gehouden voor het antibioticagebruik, terwijl de macht om systeemfouten eruit te halen ligt in de meso- en macrocontext. Ook uit de literatuur blijkt dat een aantal determinanten voor diergezondheid en antibioticagebruik door veehouders en dierenartsen wordt ervaren als zijnde buiten hun invloedssfeer, wat hun handelingsperspectief daarmee inperkt, omdat dit afhankelijk is van derden (vaak grotere actoren zoals voerleveranciers, slachterijen). Voorbeelden hiervan zijn de 'kwaliteit' (immuunstatus) van jonge aangevoerde dieren, voerkwaliteit, logistiek rondom aan- en afvoer van dieren en andere (25, 26, 30). Ook het onderzoek KSF vleeskuikens lijkt te bevestigen dat grotere partijen van invloed kunnen zijn op de mate van antibioticagebruik. Zo is bijvoorbeeld een invloed van voerleverancier op het antibioticagebruik gevonden, mogelijk door verschillen in de kwaliteit van het voer (22).

Anderzijds komt in dit onderzoek KSF dierenartsen ook naar voren dat zelfs in de context van bijvoorbeeld 'kostprijdsdominantie' en 'systeemfouten' er op veel bedrijven praktische

maatregelen mogelijk lijken te zijn om antibioticagebruik verder te reduceren. Het vakmanschap/kunde en de motivatie van veehouders om dieren gezond te houden met een minimale inzet van antibiotica kan volgens enkele respondenten sterk verschillen en heel vaak is het een kwestie van consequent de juiste dingen doen (bijvoorbeeld ten aanzien van hygiënemaatregelen). De invloed van het vakmanschap en de motivatie van de veehouder op het antibioticagebruik komt ook naar voren uit de literatuur. In de literatuur wordt aangegeven dat het belangrijk is dat dierenartsen per individuele veehouder anticiperen op dit vakmanschap en motivatie en daar hun veterinaire adviezen en type van veterinaire begeleiding op aanpassen zodat dierwelzijn niet wordt ondermijnd (14, 15, 31).

Dierenartsen presenteren zichzelf in de interviews als spin in een web met verschillende belangen en loyaliteiten waarbinnen zij acteren en een rol vervullen (). Dit zorgt regelmatig voor ingewikkelde belangenconflicten en morele dilemma's. Uit dit onderzoek komt naar voren dat dierenartsen blootstaan aan ingewikkelde belangenconflicten en ethische dilemma's binnen het beleid van antibioticareductie. Ook blijkt uit dit onderzoek dat dierenartsen in gelijksoortige situaties verschillend adviseren en handelen en verschillend omgaan met belangenconflicten. In de verklaringen, die de geïnterviewden aandragen voor die constatering zijn praktijkverschillen en de 'dierenartsfactor' genoemd. De dierenartsfactor is moeilijk te definiëren, maar uit dit onderzoek is duidelijk geworden dat dierenartsen verschillen in de belangenafweging die zij per situatie maken en de mate van loyaliteit die zij dan voelen naar de verschillende actoren. Dit is mogelijk te herleiden tot verschillen in fundamentele attitudes¹⁰, loyaliteitsvoorkeuren en dominante leer-/werkstijlen van dierenartsen maar behoeft uitdrukkelijk nader onderzoek.

Het wordt uit dit onderzoek duidelijk dat dierenartsen behoefte hebben aan een bepaalde mate van professionele autonomie om per situatie de juiste afwegingen te kunnen maken, bijvoorbeeld bij het voorschrijven van antibiotica maar ook op het gebied van kwaliteitsborging van veehouders waarin dierenartsen een taak hebben toebedeeld gekregen. Daarbij lijken de belangen van verschillende actoren steeds verder uit elkaar te gaan lopen wat leidt tot steeds grotere dilemma's voor dierenartsen. Uit de vragenlijst blijkt dat bijna de helft van de dierenartsen 'vaak' dilemma's ervaren rondom dierwelzijn en antibioticareductie, waar ruim een kwart dit gevoel niet herkent. Dit beeld van toenemende discrepantie tussen belangen van verschillende actoren en de ervaren moeilijkheden hierin positie te bepalen wordt ondersteund door recent onderzoek onder Nederlandse dierenartsen (32). Duidelijk wordt uit de interviews dat dierenartsen het erover eens lijken te zijn dat zij hun handelingen en adviezen moeten verantwoorden/borgen naar externe partijen en overheden. Ze lijken echter te verschillen in hun ideeën over de invulling en reikwijdte van veterinaire borging. Vrij geïnterpreteerd, is het bestaan van de twee veterinaire beroepsverenigingen een afspiegeling van de verdeeldheid over de fundamentele vraag hoe de veterinaire beroepsgroep in het kader van het maatschappelijk belang gereguleerd dient te worden. Een conclusie uit een recent proefschrift is dat net

¹⁰ Fundamentele attitudes worden gezien als basale waarde oriëntaties die mensen richting geven in hun interpretatie van de wereld en daarmee de bron vormen van de mentale representaties en gedachten van een individu en het handelen van individuen beïnvloeden.

zoals dierlijke productiesystemen steeds getoetst moeten worden aan maatschappelijke wensen als dierenwelzijn en antibioticareductie, er voor de veterinaire beroepsgroep ook een taak ligt om de invulling van hun professionele rol, inclusief borgingstaken met betrekking tot diergezondheid, dierenwelzijn en antibioticagebruik, opnieuw te toetsen (32).

Een conclusie volgend op bovenstaande is dat er breed gedragen consensus nodig is over de uitgangspunten van de veterinaire professionele rol en de mate en vorm van autonomie en borging die wenselijk en noodzakelijk is. Onderdeel van consensusvorming is de verschillen te erkennen, bijvoorbeeld tussen praktijkvoeringen en diersectoren, maar ook in opvattingen. Zo kan autonoom opgevat worden als onafhankelijk of eigen baas zijn, maar ook als zelfsturend zijn en leiding nemen om verantwoordelijkheid te dragen. Anderzijds ligt er ook een verantwoordelijkheid bij de individuele dierenarts hoe te acteren in een complexer wordende maatschappij met steeds meer (conflicterende) belangen.

Er is in de interviews door diverse respondenten frustratie geuit over de in hun ogen te sterke focus op *Evidence Based Veterinary Medicine* (EBVM) in het huidige antibioticabeleid en de ontwikkelde veterinaire richtlijnen. In hun ogen sluiten de hieruit voortvloeiende regels en richtlijnen niet altijd aan bij de weerbaarheid in de praktijk en hun eigen professionele ervaring. Daarnaast ervaren ze dat veterinaire richtlijnen door inspectieorganen worden gebruikt als star sanctioneringskader. Hierbij wordt door deze respondenten wel voorbijgegaan aan het feit dat veterinaire richtlijnen dienen als richtsnoer waarvan gemotiveerd afgeweken mag worden.

Het draagvlak voor de aanbevelingen in de veterinaire richtlijnen lijkt in een aantal gevallen laag geworden te zijn blijkens dit onderzoek KSF dierenartsen. Binnen de melkveehouderij heeft de implementatie van de richtlijn 'Antimicrobiële middelen bij het droogzetten van koeien'¹¹ duidelijk bijgedragen aan de reductie van antibioticagebruik en is ook duidelijk geworden dat een positieve attitude van dierenartsen ten aanzien van de richtlijn van belang is voor de implementatie van de richtlijn (33, 34). Een verminderd draagvlak voor veterinaire richtlijnen is hiermee een potentiële faalfactor voor een laag voorschrijfpatroon van antibiotica. Hierover is nog weinig bekend in de wetenschappelijke literatuur, maar momenteel wel onderwerp van onderzoek¹².

De perceptie van het opgelegd krijgen van universeel getoetste, gefixeerde regels (zoals in richtlijnen en formularia) raakt bij een deel van de practici mogelijk aan de erkenning van hun professionaliteit waarbij juist het afstemmen van universeel getoetste kennis op de praktijk een centrale rol speelt. Tevens roept het de vraag op tot op welke hoogte praktijkkennis geaccepteerd kan worden en richtinggevend mag zijn voor veterinair handelen wanneer deze niet wordt getoetst en gepubliceerd en daarmee weinig transparant is.

Het wordt aanbevolen de professionele rol van de dierenarts opnieuw onder de loep te nemen en daarbij tevens te onderzoeken welke mate en vorm van autonomie en borging

¹¹ <https://www.knmvd.nl/app/uploads/2018/07/RICHTLIJN-DROOGZETTEN-MELKKOEIEN.pdf>

¹² <https://www.zonmw.nl/nl/onderzoek-resultaten/geneesmiddelen/programmas/project-detail/antibiotica-resistentie-abr/vet-enhance-veterinary-guidelines-to-support-antimicrobial-stewardship-enhancing-implementation-thr/>

wenselijk en noodzakelijk is en hoe praktijkkennis/ervaring zich verhoudt tot EBVM en geborgd kan worden. Daarbij is het van belang om te kijken hoe de invulling van dit verantwoordingsstelsel in overeenstemming is met de dagelijkse praktijk of waar deze botst. Externe proces facilitatie kan hierbij behulpzaam zijn. Stimuleer onder dierenartsen en dierenartsenpraktijken 1) het reflecteren op het eigen handelen en het geven van feedback op elkaars handelen en 2) het uitwisselen van best-practices hoe om te gaan met toenemende complexiteit en belangenconflicten met bijbehorende ethische vraagstukken. Bijvoorbeeld in de vorm van intercollegiaal overleg met duidelijke bindende randvoorwaarden. Dit zal dierenartsen (en -praktijken) helpen een duidelijke positie in te nemen in belangenconflicten. Een onafhankelijke instantie (zoals bijvoorbeeld de Stichting Geborgde Dierenarts) kan in dezen vervolgens zorg dragen voor monitoring, controle en waar nodig sanctionering op basis van bovenstaande.

Sociale beïnvloeding

De (sociale) omgeving heeft invloed op de vorming van (professionele) attitudes en loyaliteiten. Specialisatie, veranderingen in de sector en veehouder-dierenarts-relaties hebben de (sociale) omgeving van dierenartsen veranderd in meer specifieke (sociale) niches.

Uit dit onderzoek valt op te maken dat dierenartsen zich graag verdienstelijk maken voor hun veehouders en zich in hun advisering/handelen soms (sterk) laten leiden door de (gepercipieerde) opvattingen en wensen van hun veehouders. Dit wordt gefaciliteerd door het feit dat dierenartsen en veehouders samen in eenzelfde micro-context verkeren. Dit kan resulteren in sterke wij-zij gevoelens tegen de overheid, maatschappij et cetera wat ook blijkt uit de KSF onderzoeken pluimvee en vleeskalveren. Uit de vragenlijst komt naar voren dat de directe sociale (werk)omgeving (veehouders, overige erfbetreders en in mindere mate collega's) van dierenartsen het niet erg belangrijk lijkt te vinden dat dierenartsen minder antibiotica gaan voorschrijven. Hoogvoorschrijvers geven echter in de vragenlijst significant sterker dan laagvoorschrijvers aan tegemoet te willen komen aan de (vermeende) wensen van hun veehouders. Mogelijk zijn hoogvoorschrijvers hierdoor minder actief in specifieke stimulering en advisering van hun veehouders rondom antibioticavermindering, terwijl uit de literatuur bekend is dat juist positieve stimulatie en support door dierenartsen een belangrijke succesfactor is voor antibioticavermindering (6-11, 35, 36). Ook in het onderzoek KSF zeugen/biggen komt naar voren dat bij laaggebruikers dierenartsen pro-actiever lijken te zijn in het verstrekken van informatie en adviezen rondom antibioticareductie (24). In een recente studie onder varkensdierenartsen in diverse Europese landen komt eenzelfde beeld naar voren; de mate van onderling vertrouwen tussen veehouder en dierenarts (vertrouwen van de dierenarts in de capaciteiten van de veehouder tot adviesovername en vertrouwen van de veehouder in goede adviezen van de dierenarts) lijkt een belangrijke proxy voor gedragsveranderingen in de richting van minder antibioticagebruik (10).

Opvallend is de bevinding in de analyse van de vragenlijst dat dierenartsen een laag antibioticagebruik vooral toeschrijven aan het vakmanschap van een veehouder, terwijl



een hoog antibioticagebruik veel minder duidelijk wordt toegeschreven aan een gebrek aan vakmanschap, maar veel meer aan de context waarin een veehouder verkeert (vrij vertaalt 'domme pech'). Dit lijkt een voorbeeld van de *Self-Service Bias* waarbij succes wordt toegeschreven aan eigen capaciteiten, terwijl falen wordt verweten aan externe omstandigheden. Gezien de bevinding in dit onderzoek dat dierenartsen zich soms sterk kunnen identificeren met hun veehouders roept het de vraag op in hoeverre dierenartsen meegaan met deze Self-Service Bias en nog kritisch kunnen/durven te zijn op het management/vakmanschap van hooggebruikende veehouders en zichzelf (een vorm van 'bedrijfsblindheid'). Mogelijk beperken hoog voorschrijvende dierenartsen zich vaker tot adviezen waarvan de inschatting is dat veehouders hier open voor staan of deze kunnen uitvoeren, daar waar laagvoorschrijvers kritischer durven te zijn en daarmee ook meer effect bereiken. Deze hypothese wordt versterkt door de bevinding uit de vragenlijst dat laagvoorschrijvers minder dan hoogvoorschrijvers het idee hebben dat hun adviezen door veehouders worden overgenomen; mogelijk leggen zij de lat voor veehouders hoger en laten ze zich minder remmen door hun veehouders om bepaalde adviezen maar achterwege te laten. Of en hoe dierenartsen verschillen in hun manier van veterinaire advisering en hoe dit gevolgen heeft voor bijvoorbeeld het aantal 1-op-1 relaties dat kan worden onderhouden en het antibioticagebruik en -voorschrijfpatroon behoeft nader onderzoek en wordt tevens bediscussieerd in de reflectie op de gegevensanalyse.

Een andere bevinding is dat hoogvoorschrijvers in de vragenlijststudie meer druk vanuit de overheid ervaren om hun antibioticavoorschrijfpatroon te verlagen. Ditzelfde werd gevonden in KSF zeugen/biggen bij veehouders. Dit resulteert er in dat hoogvoorschrijvers wellicht meer loyaliteitsconflicten ervaren; enerzijds voelen ze een sterkere druk vanuit de overheid om te reduceren, anderzijds lijken ze sterker geneigd tegemoet te komen aan de wensen van veehouders die antibioticareductie niet bovenaan hun prioriteitenlijstje hebben staan. Ook hier zal versterking van de professionele rol van dierenartsen een meerwaarde kunnen betekenen.

Adviesrol

Uit dit onderzoek blijkt dat dierenartsen in het algemeen neutraal tot positief zijn over hun invloed op het antibioticagebruik van de bij hun aangesloten veehouders. Echter, er is ook frustratie doorgeklonken dat veterinaire adviezen niet door veehouders worden overgenomen en ervaren ze door veehouders voornamelijk betrokken te worden bij operationele en tactische managementkeuzes en minder bij strategische management- en investeringskeuzes die meer invloed zouden hebben op diergezondheid en antibioticagebruik. Het creëren en onderhouden van een vertrouwensband met hun veehouders wordt daarom vaak als middel ingezet om adviesovername te bewerkstelligen. Afgaande op de bevindingen uit de literatuur kan voorzichtig worden geconcludeerd dat een goede vertrouwensband een belangrijke voorwaarde kan zijn, maar niet op zichzelf leidt tot betere adviesovername. Minstens zo belangrijk is het peilen van de perceptie van veehouders ten aanzien van de haalbaarheid en verwachte effectiviteit van implementatie van veterinaire adviezen en hier de adviezen op af te stemmen (7-9, 15, 26, 27).

Uit de interviews lijkt dat er onder dierenartsen bewustzijn is dat adviseren een competentie is die moet worden verkregen. Echter, de waarde of noodzaak van advisering als een professioneel kennisterrein en vaardigheid die via scholing kan worden geleerd, lijkt onvoldoende op waarde geschat in vergelijking tot leren adviseren door ervaring en het opbouwen van een vertrouwensband. Naast de juiste manier van advisering kan ook coaching nodig zijn om gewoonten en gedragsverandering van veehouders te begeleiden als onderdeel van het management. Dit blijkt ook uit de literatuur (28, 29). Een positief effect is mogelijk te verwachten van (verplicht) post academisch onderwijs over de basisbeginselen van professionele advisering in combinatie met training specifiek voor de veterinaire situatie, waarbij daadwerkelijke adviesovername ten gunste van antibioticagebruik, diergezondheid en -welzijn centraal staat.

Tegenstrijdige adviezen van andere adviseurs zijn in dit onderzoek diverse malen genoemd als belangrijke reden waarom adviesovername door veehouders niet tot stand komt. Volgens respondenten kan betere afstemming met andere adviseurs bijdragen aan betere adviesovername en daarmee reductie van antibioticagebruik. Een aantal studies lijken deze opvatting te ondersteunen (7, 27). Het vormen van 'allianties' met overige erfbetreders (met name voervoorlichters) zou potentieel kunnen zorgen voor minder conflicterende adviezen en dus een meer coherente aanpak van diergezondheid en daarmee voor terughoudend antibioticagebruik. In diverse (wetenschappelijke) studies is een aanpak gericht op het samenbrengen van dierenartsen, veehouders en overige erfbetreders als middel voor antibioticareductie reeds succesvol gebleken of momenteel onderwerp van onderzoek¹³ (6, 14). Wanneer veehouders, dierenartsen en andere invloedrijke erfbetreders gezamenlijk verantwoordelijk worden gehouden voor een hoog antibioticagebruik/voorschrijfpatroon (gedeeld probleemeigenaarschap) en een verbetertraject (gedeelde oplossingsrichting) zal dit een aantal knelpunten kunnen oplossen. Het geeft een extra prikkel voor gezamenlijke doelstellingen en eenduidige adviezen richting de veehouder; het bevordert de uitwisseling van informatie tussen adviseurs waardoor betere adviezen kunnen worden gegeven; en het geeft extra sociale support van de directe werkomgeving aan zowel veehouder, dierenarts als andere erfbetreders omdat er sprake is van een gezamenlijke resultaatverplichting. Het valt te overwegen om zulke verbetertrajecten verplicht te maken voor hooggebruikers/hoogvoorschrijvers. Het toevoegen van een onafhankelijke procesbegeleider met afhankelijk van de vorderingen van het verbetertraject een minder/meer strakke regierol is aan te bevelen. Een dergelijke aanpak zou eenvoudig ingevoegd kunnen worden door de sectoren in de al bestaande private kwaliteitssystemen.

Een ander aspect dat in dit onderzoek is genoemd, is het belang van het delen van data tussen diverse schakels in de veehouderijketen. Wanneer meer informatie beschikbaar zou zijn over bijvoorbeeld de herkomst van (koppels) dieren of over de samenstelling van veevoeders zouden dierenartsen volgens deze respondenten gerichter kunnen adviseren

¹³ Bijvoorbeeld het project 'Reduction of antimicrobial use on farms by targeting critical success factors in farm management' (<https://www.zonmw.nl/nl/onderzoek-resultaten/gezondheidsbescherming/programmas/project-detail/antibiotica-resistentie-abr/reduction-of-antimicrobial-use-on-farms-by-targeting-critical-success-factors-in-farm-management/>)



over preventieve maatregelen en daarmee antibioticagebruik terug kunnen dringen. Deze zienswijze wordt ondersteund door het eerder genoemde rapport van de RDA (25).

Omgaan met onzekerheid

Uit dit onderzoek komt naar voren dat dierenartsen regelmatig in onzekere situaties terecht komen waarbij de afweging moet worden gemaakt tussen het wel of niet overgaan tot een antibioticabehandeling (of groepsbehandeling) en er veel variatie in deze beslissing is waar te nemen. Uit de vignettevragen blijkt dat er veel variatie bestaat tussen therapiebeslissingen die dierenartsen nemen en deze vaak niet duidelijk verschillen tussen hoog- en laagvoorschrijvers; alleen bij vleeskalveren is waar te nemen dat hoogvoorschrijvers sneller lijken te kiezen voor koppelbehandelingen, echter dit is wel gebaseerd op slechts een beperkt aantal waarnemingen. In deze beslissing spelen veel factoren een rol. Enerzijds spelen veterinaire technische overwegingen een rol. Sommige dierenartsen menen dat een vroege inzet van (lage doseringen) antibiotica bij een ziekte uitbraak uiteindelijk leidt tot minder herhalingsbehandelingen en daarmee bespaart op antibiotica en minder selectie op resistentie. In enkele wetenschappelijke studies zijn hiervoor aanwijzingen te vinden, maar geen onomstotelijk bewijs (37). Bij KSF zeugen/biggen is juist aangetoond dat laaggebruikers minder vaak koppelbehandelingen toepassen wat in tegenspraak lijkt met de bovenstaande opvatting; overigens kunnen hieraan andere oorzaken ten grondslag liggen (24). Anderzijds spelen morele, emotionele en financiële overwegingen een rol. In dit onderzoek KSF dierenartsen blijkt een bepaalde angst te bestaan onder dierenartsen dat een verkeerde therapiebeslissing zal leiden tot verminderd dierenwelzijn en verhoogde uitval van dieren. De vrees is tevens geuit dat dit zal leiden tot verstoorde relaties met veehouders en (financiële) claims. Wat volgens de literatuur tevens een rol speelt in deze afwegingen, is de inclinatie die dierenartsen lijken te hebben voor instrumentele support en het verlenen van een service voor veehouders (7, 9, 13). Door de vroege inzet van antibiotica (als koppelbehandeling) maakt een dierenarts (wellicht onbewust) duidelijk aan een veehouder dat het probleem serieus wordt genomen en er daadwerkelijk wordt gewerkt aan een snelle oplossing. Door de inzet van antibiotica in onzekere situaties kan onzekerheid over het verloop van een ziekte voor een veehouder worden verminderd; het probleem wordt 'opgelost'. Eenzelfde fenomeen is zichtbaar binnen de humane geneeskunde; patiënten hebben vaak het gevoel dat met een antibioticakuur het probleem is 'opgelost'. Zonder kuur zitten patiënten nog een aantal dagen in onzekerheid of het probleem spontaan verdwijnt. Er bestaan richtlijnen met afkapwaarden voor percentages zieke dieren als handvat wanneer zou moeten worden overgegaan tot koppelbehandeling ^{14, 15}, maar de hierin genoemde afwegingen en afkapwaarden zijn volgens een aantal in dit onderzoek geïnterviewde dierenartsen slecht onderbouwd en niet altijd praktisch. Dit wordt onderschreven door een eerdere evaluatie van richtlijnen (38). Er lijkt behoefte aan betere onderbouwing of uitleg van deze

¹⁴ <https://www.knmvd.nl/app/uploads/2018/07/RICHTLIJN-STREPTOCOCCUS-SUIS-DEF-APRIL-2014.pdf>

¹⁵ https://www.knmvd.nl/app/uploads/2018/09/170706-RICHTLIJN-OPZET-VLEESKALVEREN_DEFINITIEF-1.pdf

afkapwaarden en meer onderzoek naar wat het uiteindelijke effect is van vroege versus uitgestelde koppelbehandelingen op het totale antibioticagebruik, dierziekteproblematiek en resistentievorming.



Algemene conclusies

Het project KSF Dierenartsen heeft zich gericht op het vinden van kritische succesfactoren voor een laag antibioticavoorschrijfpatroon van Nederlandse landbouwhuisdierenartsen. Specifieke onderzoeksdoelstellingen waren:

1. Inzicht geven in intrinsieke en extrinsieke succes- en faalfactoren voor een antibioticavoorschrijfpatroon van landbouwhuisdierenartsen binnen het streefgebied
2. Inzicht geven in ethische dimensies gerelateerd aan het voorschrijven van antibiotica door dierenartsen en hoe deze van invloed zijn op het voorschrijfpatroon van dierenartsen
3. Inzicht geven in veterinaire-technische handelingsperspectieven voor dierenartsen met een VBI in het actie- dan wel signaleringsgebied om hun antibioticavoorschrijfpatroon in het streefgebied te brengen.
4. Aanbevelingen doen voor publiek en privaat beleid om dierenartsen in het actie- dan wel signaleringsgebied te ondersteunen hun VBI in het streefgebied te brengen.

Zoals duidelijk wordt uit dit rapport is het voorschrijfpatroon van dierenartsen een uitvloeisel van complexe afwegingen tussen allerlei loyaliteiten, kennis, vaardigheden, motivatie, context, emoties en vele andere invloeden. Het onderzoek heeft antwoord gegeven op een aantal vragen, maar tegelijkertijd een boel nieuwe vragen opgeworpen. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies op elke van de specifieke onderzoeksdoelstellingen.

Ad 1: Inzicht geven in intrinsieke en extrinsieke succesfactoren

Uit de gegevensanalyse komt duidelijk naar voren dat er binnen elke onderzochte diersector sprake is van dierenartsen die binnen de onderzoeksperiode structureel meer of juist minder dan gemiddeld antibiotica voorschreven. Het zijn van een 'laagvoorschrijver' of een 'hoogvoorschrijver' kan in deze zin gezien worden als een constante. Een aantal extrinsieke 'succesfactoren' kunnen worden onderscheiden op basis van de gegevensanalyse:

- Het voorschrijfpatroon van dierenartsen *binnen* een praktijk verschilt gemiddeld genomen in beperkter mate dan *tussen* praktijken. De dierenartsenpraktijk heeft daarmee een relatief grote invloed op het voorschrijfpatroon van dierenartsen. Er blijken op niveau van de dierenartsenpraktijk regionale verschillen te bestaan in het voorschrijfpatroon van dierenartsen binnen de vleeskuikens en vleeskalveren die niet door andere factoren binnen dit onderzoek verklaard kunnen worden.

- Dierenartsen met een laag voorschrijfniveau hebben ten opzichte van hoogvoorschrijvers:
 - 1-op-1 relaties met minder varkensbedrijven en/of met gemiddeld kleinere varkensbedrijven en/of een kleiner aandeel speenbiggen;
 - 1-op-1 relaties met minder vleeskuikenbedrijven en/of met gemiddeld grotere vleeskuikenbedrijven;
 - 1-op-1 relaties met gemiddeld kleinere rundveebedrijven.
- Dierenartsenpraktijken met een laag voorschrijfniveau hebben ten opzichte van dierenartsenpraktijken met een hoog voorschrijfniveau:
 - 1-op-1 relaties met minder varkensbedrijven en/of met gemiddeld kleinere varkensbedrijven en/of een kleiner aandeel speenbiggen;
 - 1-op-1 relaties met minder vleeskuikenbedrijven;
 - 1-op-1 relaties met relatief gezien kleinere en/of minder vleeskalverbedrijven;
 - 1-op-1 relaties met gemiddeld kleinere rundveebedrijven.
- Een laag voorschrijfpatroon bij vleeskalveren is geassocieerd met een laag voorschrijfpatroon bij reguliere vleeskuikens en varkens.
- Een laag voorschrijfpatroon bij rundvee is geassocieerd met een laag voorschrijfpatroon bij reguliere vleeskuikens en varkens.

Daarnaast kunnen een aantal meer intrinsieke en extrinsieke 'succesfactoren' worden onderscheiden op basis van de vragenlijst analyses in combinatie met het kwalitatieve onderzoek en de literatuurstudie. Deze conclusies zijn echter minder stevig te onderbouwen door de relatief lage participatiegraad door dierenartsen. De gevonden intrinsieke factoren zijn de volgende:

- Laagvoorschrijvers lijken optimistischer over de verwachte gevolgen van verdere antibioticareductie op diergezondheid, dierwelzijn en de volksgezondheid;
- Laagvoorschrijvers lijken minder geneigd tegemoet te willen komen aan de wensen van hun veehouders en hiermee een grotere professionele autonomie te ervaren;
- Laagvoorschrijvers lijken een realistischer inschatting van hun eigen voorschrijfniveau te hebben;

De gevonden extrinsieke factoren zijn:

- Laagvoorschrijvers lijken tevredener over de samenwerking met andere erfbetreders en lijken hiermee meer op één lijn te zitten in hun advisering;
- Laagvoorschrijvers ervaren minder druk vanuit de externe omgeving (overheid, de maatschappij) om hun antibioticavoorschrijfpatroon verder te verlagen.

Door zowel laag- als hoogvoorschrijvers is zorg geuit over de in hun ogen eenzijdige focus op antibioticareductie en de dilemma's die dit (potentieel) oplevert rondom diergezondheid en dierwelzijn. Daarnaast is veelvuldig frustratie geuit over het gevoelde gebrek aan waardering voor de geleverde inspanningen en de afstand die wordt ervaren tussen door *Evidence Based Veterinary Medicine* ingegeven beleidskeuzes en de ervaringen die dierenartsen hebben in de praktijk.

Ad 2: Inzicht geven in ethische dimensies

Een relatief groot deel van de dierenartsen (ongeacht voorschrijfniveau) ervaart dilemma's en loyaliteitsconflicten tussen antibioticareductie, de bescherming van dierwelzijn, de belangen en waarden van de individuele veehouder, volksgezondheid, maatschappij, marktmechanismen en anderen en vindt het in toenemende mate lastig hierin een onafhankelijke positie in te nemen. Een deel van de verschillen in voorschrijfpatroon lijkt toe te schrijven aan de 'dierenartsfactor' wat kan worden geduid als verschillen in de belangenafweging die dierenartsen per situatie maken en de mate van loyaliteit die zij dan voelen naar de verschillende actoren. Dit is mogelijk te herleiden tot verschillen in fundamentele attitudes (basale set van waarden), loyaliteitsvoorkeuren en dominante leer/werkstijlen van dierenartsen. Het huidige onderzoek geeft enkele aanwijzingen in deze richting, maar dit vraagt nader verdiepend onderzoek, ook voor wat bijvoorbeeld de invloed is van de dierenartsenpraktijk op deze loyaliteitsvoorkeuren. Een hypothese die voortvloeit uit de bevindingen (maar uitdrukkelijk nader onderzoek behoeft) is dat de 'typische' laagvoorschrijver een dierenarts is die:

- 1) Sterker is overtuigd van de noodzaak en positieve effecten van antibioticareductie;
- 2) Een grotere mate van autonomie ervaart, minder is geneigd het de veehouder 'naar de zin' te maken en in advisering en therapiebeslissingen beter loyaal kan blijven aan de eigen initiële opvattingen;
- 3) Door minder concessies te doen vervolgens minder concessies hoeft te doen (doordat dilemma's die in plaats van pragmatisch, principieel worden opgelost niet als voortdurende druk blijven bestaan), in het kader van cognitieve congruentie zijn/haar initiële opvatting in mindere mate hoeft bij te stellen naar de pragmatische concessie;
- 4) Naast meer autonomie ervaren ook een proactieve houding heeft; d.w.z. denken in mogelijkheden en bereid risico's te nemen ten aanzien van antibiotica inzet. Beide kenmerken kunnen gecorreleerd zijn. Onduidelijk daarbij is of meer autonomie ervaren leidt tot een meer proactieve houding of vice-versa.

Ad 3: Inzicht geven in veterinaire-technische handelingsperspectieven

De gevonden succesfactoren voor een laag voorschrijfpatroon vanuit de gegevensanalyse bieden maar tot op beperkt niveau een handelingsperspectief voor individuele hoogvoorschrijvers. Het voorschrijfniveau is in de meeste diersectoren geassocieerd met de gemiddelde bedrijfsomvang van de 1-op-1 relaties. Dit is een logisch gevolg van de observaties in de overige KSF onderzoeken dat bedrijfsgrootte positief (en bij vleeskuikens

negatief) is geassocieerd met antibioticagebruik. Het handelingsperspectief voor hooggebruikers ligt vervolgens met name in waar mogelijk het samen met de betrokken veehouders oppakken en uitvoeren van de concrete succesfactoren voor een laaggebruik volgend uit de KSF onderzoeken in de diersectoren.

De gevonden positieve associatie tussen het aantal 1-op-1 relaties en het antibioticavoorschrijfpatroon dient nader onderzocht te worden op mogelijke handelingsperspectieven voor dierenartsen met een hoog antibiotica voorschrijfpatroon. Duidelijk wordt dat een deel van het handelingsperspectief voor een laag voorschrijfpatroon waarschijnlijk niet enkel ligt bij de individuele dierenarts, maar bij de DAP als geheel. Het is derhalve belangrijk dat de context van de DAP uitdrukkelijk wordt meegenomen in verder onderzoek naar voorschrijfpatronen van dierenartsen. Hierbij zal o.a. aandacht moeten worden besteed aan de frequentie, omvang en type van veterinaire bedrijfsadvisering, de heersende 'DAP cultuur' en bedrijfseconomische perspectieven op DAP niveau. Ook de rol van de geografische ligging van de DAP op het voorschrijfpatroon zal hierin meegenomen dienen te worden. Mogelijk heeft dit invloed op de 'DAP cultuur' en bedrijfseconomische perspectieven (bijvoorbeeld door concurrentiepositie). Voor gespecialiseerde DAPs die werken met slechts één diersoort zullen andere bedrijfseconomische afwegingen kunnen bestaan in de keuze en benadering van hun klantenkring dan voor DAPs die zich richten op meerdere diersoorten. Ook onderlinge concurrentieverhoudingen en bijvoorbeeld de rol van overkoepelende integraties zal hierin dienen te worden meegenomen.

Het wordt aanbevolen om naast de benchmarksysteem op individueel niveau een antibiotica benchmark systeem voor dierenartsenpraktijken te introduceren, bijvoorbeeld volgens de DDDA_{DAP} methodiek. In de pluimveesector is dit inmiddels geïntroduceerd voor grotere pluimveepraktijken. Hierdoor kan op DAP niveau mogelijk meer discussie plaatsvinden en een (beter) onderbouwde en transparantere afweging m.b.t. het voorschrijfpatroon ontstaan. Daarnaast draagt het bij aan een gezamenlijk probleem-eigenaarschap en gezamenlijke oplossingen indien het antibioticagebruik op DAP niveau hoger is dan gemiddeld. Het kan tevens bijdragen aan een vergrote sociale ondersteuning van collega's onderling om actief te werken aan het meer terughoudend voorschrijven van antibiotica.

De gevonden succesfactoren voor een laag voorschrijfpatroon vanuit de gedragswetenschappelijke benadering bieden tevens een aantal handvatten. Laagvoorschrijvers lijken optimistischer over de gevolgen van (verdere) antibioticareductie op diergezondheid, dierwelzijn en volksgezondheid en zijn minder negatief over het ervaren gebrek aan waardering. Het is belangrijk dat in communicatieboodschappen richting dierenartsen de boodschap positief wordt neergezet en dat de waardering voor de gerealiseerde reductie wordt benadrukt. Negatieve overtuigingen van hoogvoorschrijvers kunnen mogelijk worden verminderd door te laten zien hoe 'demonstratiedierenartsen' (rolmodellen) en 'demonstratiebedrijven' het lukt om een laag antibioticagebruik te realiseren met behoud van diergezondheid, financiële resultaten et cetera met gebruikmaking van geijkte gedragsveranderingstechnieken zoals bijvoorbeeld 'modeling'. Het verdient aanbeveling deze communicatiestrategieën



tegelijkertijd op zowel veehouders als dierenartsen te richten om daarmee een nieuwe sociale norm te creëren. Daarnaast is het belangrijk de geuite zorg voor mogelijke negatieve consequenties van een verdere antibioticareductie op diergezondheid en dierwelzijn serieus te nemen. Het opnemen van flankerende minimumeisen voor diergezondheid en dierwelzijn en hieraan concrete resultaatverplichtingen te koppelen zal hieraan een bijdrage kunnen leveren.

Een ander gevonden aspect wat laagvoorschrijvers lijkt te typeren is dat zij zich autonomer lijken te voelen in hun advisering en hun handelen rondom het voorschrijven van antibiotica. Het lijkt erop dat deze dierenartsen beter in staat zijn om een onafhankelijke positie in te nemen in het ingewikkelde loyaliteitsweb van belangen. Ze zijn mogelijk kritischer op het handelen van hun veehouders en minder terughoudend in het geven van diergezondheidsadviezen, zelfs als veehouders hier niet op lijken te zitten wachten. Ook hier speelt mogelijk de invloed van de praktijk op de gevoelde autonomie van de dierenarts een rol. Een versterkte professionele positie (inclusief borging) van dierenartsen zou mogelijk kunnen bijdragen aan een grotere autonomie van dierenartsen in hun advisering. Het is belangrijk dat een borgingssysteem wordt gevonden waarvoor draagvlak kan worden gecreëerd binnen de veterinaire beroepsgroep en dat zorg wordt gedragen dat beleidsmaatregelen en aanbevelingen in veterinaire richtlijnen worden ondersteund door resultaten uit praktijkgericht onderzoek en/of analyses van gegevens uit het veld.

Een andere gevonden mogelijke succesfactor voor een laag voorschrijfpatroon is samenwerking te zoeken met andere erfbetreders. Uit het onderzoek kan niet geconcludeerd worden dat laagvoorschrijvers dit frequenter doen dan hoogvoorschrijvers. Wel wordt duidelijk dat laagvoorschrijvers vaker op één lijn lijken te zitten met andere adviseurs m.b.t. de adviezen die worden gegeven. Uit de literatuur blijkt tevens duidelijk dat eenduidige advisering een belangrijke succesfactor is voor implementatie van diergezondheidsadviezen. Een goede samenwerking zal tevens resulteren in betere uitwisseling van relevante informatie (over bijvoorbeeld voersamenstelling) wat belangrijk is voor gerichte advisering om diergezondheid te verbeteren en antibioticagebruik te verminderen.

Tenslotte wordt duidelijk dat hoogvoorschrijvers een weinig realistisch beeld lijken te hebben van hun (verhoogde) voorschrijfpatroon en wordt de huidige benchmarksystematiek (VBI) niet als praktisch ervaren. Een duidelijker, meer intuïtieve, benchmarksystematiek met mogelijkheid voor diepere analyses kan hoogvoorschrijvers potentieel helpen om zich bewust te worden van hun eigen voorschrijfpatroon en hierop beter te reflecteren. Het is wel van belang dat de benchmark op een actieve manier wordt gecommuniceerd naar individuele dierenartsen. Momenteel moeten dierenartsen vaak actief inloggen om hun VBI te kunnen bekijken; iets wat in de praktijk dan gemakkelijk achterwege wordt gelaten.

4: Aanbevelingen voor publiek en privaat beleid

Deze zijn beschreven in de managementsamenvatting

Referenties

1. MARAN. MARAN 2015 Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in The Netherlands in 2015. Central Veterinary Institute of Wageningen UR; 2016.
2. Stichting Diergeneesmiddelen Autoriteit. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2015; Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen, en aanpassing benchmarkwaardensystematiek (Usage of Antibiotics in Agricultural Livestock in the Netherlands in 2015. Trends and benchmarking of livestock farms and veterinarians and adaptation of the benchmarking systematics). . 2016.
3. Dorado-Garcia A, Mevius DJ, Jacobs JJH, Geijlswijk van IM, Mouton JW, Wagenaar JA, et al. Quantitative assessment of antimicrobial resistance in livestock during the course of a nationwide antimicrobial use reduction in the Netherlands. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2016:Accepted for publication.
4. Aabenhus R, Siersma V, Sandholdt H, Køster-Rasmussen R, Hansen MP, Bjerrum L. Identifying practice-related factors for high-volume prescribers of antibiotics in Danish general practice. *J Antimicrob Chemother*. 2017;72(8):2385-91.
5. Cadieux G, Tamblyn R, Dauphinee D, Libman M. Predictors of inappropriate antibiotic prescribing among primary care physicians. *CMAJ*. 2007;177(8):877-83.
6. Postma M, Vanderhaeghen W, Sarrazin S, Maes D, Dewulf J. Reducing Antimicrobial Usage in Pig Production without Jeopardizing Production Parameters. *Zoonoses and Public Health*. 2016.
7. Ruston A, Shortall O, Green M, Brennan M, Wapenaar W, Kaler J. Challenges facing the farm animal veterinary profession in England: A qualitative study of veterinarians' perceptions and responses. *Prev Vet Med*. 2016;127:84-93.
8. Sayers RG, Good M, Sayers GP. A survey of biosecurity-related practices, opinions and communications across dairy farm veterinarians and advisors. *The Veterinary Journal*. 2014;200(2):261-9.
9. Gunn GJ, Heffernan C, Hall M, McLeod A, Hovi M. Measuring and comparing constraints to improved biosecurity amongst GB farmers, veterinarians and the auxiliary industries. *Prev Vet Med*. 2008;84(3-4):310-23.
10. Visschers V, Backhans A, Collineau L, Loesken S, Nielsen EO, Postma M, et al. A Comparison of Pig Farmers' and Veterinarians' Perceptions and Intentions to Reduce Antimicrobial Usage in Six European Countries. *Zoonoses and public health*. 2016.
11. Jones PJ, Marier EA, Tranter RB, Wu G, Watson E, Teale CJ. Factors affecting dairy farmers' attitudes towards antimicrobial medicine usage in cattle in England and Wales. *Prev Vet Med*. 2015;121(1):30-40.
12. Hopman NE, Hulscher ME, Graveland H, Speksnijder DC, Wagenaar JA, Broens EM. Factors influencing antimicrobial prescribing by Dutch companion animal veterinarians: A qualitative study. *Prev Vet Med*. 2018;158:106-13.
13. Coyne LA, Latham SM, Williams NJ, Dawson S, Donald IJ, Pearson RB, et al. Understanding the culture of antimicrobial prescribing in agriculture: a qualitative study of UK pig veterinary surgeons. *J Antimicrob Chemother*. 2016 Nov;71(11):3300-12.
14. Speksnijder DC, Graveland H, Eijck, Ineke A. J. M., Schepers RWM, Heederik DJJ, Verheij TJM, et al. Impact of structural animal health planning on antimicrobial use and animal health variables in conventional dairy farming in the Netherlands. *Journal of Dairy Science*. 2017.
15. Ritter C, Jansen J, Roche S, Kelton DF, Adams CL, Orsel K, et al. Invited review: Determinants of farmers' adoption of management-based strategies for infectious disease prevention and control. *J Dairy Sci*. 2017;100(5):3329-47.
16. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. London: Wellcome Trust & HM Government. 2016.
17. Tang KL, Caffrey NP, Nóbrega DB, Cork SC, Ronksley PE, Barkema HW, et al. Restricting the use of antibiotics in food-producing animals and its associations with antibiotic resistance in food-producing animals and human beings: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Planetary Health*. 2017;1(8):e316-27.
18. Mevius D, Heederik D, Duijkeren E, Veldman K, van Essen A, Kant A, et al. No title. Rapport ESBL-Attributieanalyse (ESBLAT). 2018.
19. Mughini-Gras L, Dorado-García A, van Duijkeren E, van dB, Dierikx CM, Bonten MJM, et al. Attributable sources of community-acquired carriage of *Escherichia coli* containing β -lactam antibiotic resistance genes: a population-based modelling study. *The Lancet Planetary Health*. 2019;3(8):e357-69.
20. Bokma-Bakker MH, van Riel JW, de Lauwere CC, Antonis A, Kluivers-Poodt M. Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibioticumgebruik bij vleeskalveren: Rapport van het project Kritische Succesfactoren Vleeskalveren (KSF Vleeskalveren). Wageningen UR Livestock Research. Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibioticumgebruik bij vleeskalveren: Rapport van het project Kritische Succesfactoren Vleeskalveren (KSF Vleeskalveren). 2017.



21. van Hout J, Holstege M, en Voedselkwaliteit N. Analyse van het antibioticumgebruik over de periode 2013 t/m het 1ste halfjaar van 2016 & karakteristieke eigenschappen van hoog-en laaggebruikende varkensbedrijven met vleesvarkens. GD; 2017.
22. Bokma-Bakker M, Wiegel J, Holstege M, Kluivers-Poodt M, Lauwere de C, Bouwstra R. Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibioticumgebruik bij vleeskuikens: Rapport van het project Kritische Succesfactoren Pluimvee (KSF Pluimvee), 2017, Wageningen UR Livestock Research. 2017.
23. Bergevoet R. Economics of antibiotic usage on Dutch farms. The impact of antibiotic reduction on economic results of pig and broiler farms in the Netherlands. Wageningen Economic Research. 2019.
24. van Hout J, Holstege M, en Voedselkwaliteit N. Analyse van het antibioticumgebruik over de periode 2013 t/m het 1ste halfjaar van 2016 & karakteristieke eigenschappen van hoog-en laaggebruikende varkensbedrijven met zeugen/biggen. GD; 2017.
25. Raad voor Dieraangelegenheden. Antibioticabeleid in de dierhouderij: effecten en perspectieven (Antibiotic policy in animal husbandry: effects and perspectives). 2016.
26. Speksnijder DC, Jaarsma A, Gugten AC, Verheij T, Wagenaar JA. Determinants associated with veterinary antimicrobial prescribing in farm animals in the Netherlands: a qualitative study. *Zoonoses and public health*. 2015;62(s1):39-51.
27. Speksnijder DC, Jaarsma DA, Verheij TJ, Wagenaar JA. Attitudes and perceptions of Dutch veterinarians on their role in the reduction of antimicrobial use in farm animals. *Prev Vet Med*. 2015;121(3):365-73.
28. Kristensen E, Jakobsen EB. Challenging the myth of the irrational dairy farmer; understanding decision-making related to herd health. *N Z Vet J*. 2011;59(1):1-7.
29. Speksnijder DC. Antibiotic use in farm animals. Supporting behavioural change of veterinarians and farmers. PhD Thesis. 2017.
30. Kluivers M, Binnendijk G, Wijhe van M, Neijenhuis F, Bokma M. Tussenevaluatie knelpuntaandoeningen en praktische uitvoerbaarheid UDD-regeling. Wageningen University & Research Centre; 2015. Report No.: Wageningen UR, Livestock Research Rapport 904.
31. Coyne LA, Pinchbeck GL, Williams NJ, Smith RF, Dawson S, Pearson RB, et al. Understanding antimicrobial use and prescribing behaviours by pig veterinary surgeons and farmers: a qualitative study. *Vet Rec*. 2014 Dec 13;175(23):593.
32. Wolters R. Accountability Matters. Enacting accountability in a profession's web of relations.[dissertation]. Radboud Universiteit, Nijmegen; 2019.
33. Vanhoudt A, van Hees-Huijps K, van Knegsel A, Sampimon OC, Vernooij J, Nielen M, et al. Effects of reduced intramammary antimicrobial use during the dry period on udder health in Dutch dairy herds. *J Dairy Sci*. 2018;101(4):3248-60.
34. Scherpenzeel C, Santman-Berends I, Lam T. Veterinarians' attitudes toward antimicrobial use and selective dry cow treatment in the Netherlands. *J Dairy Sci*. 2018;101(7):6336-45.
35. Alarcon P, Wieland B, Mateus AL, Dewberry C. Pig farmers' perceptions, attitudes, influences and management of information in the decision-making process for disease control. *Prev Vet Med*. 2014;116(3):223-42.
36. Laanen M, Maes D, Hendriksen C, Gelaude P, De Vlieghe S, Rosseel Y, et al. Pig, cattle and poultry farmers with a known interest in research have comparable perspectives on disease prevention and on-farm biosecurity. *Prev Vet Med*. 2014;115(1):1-9.
37. Lhermie G, Ferran AA, Assié S, Cassard H, El Garch F, Schneider M, et al. Impact of timing and dosage of a fluoroquinolone treatment on the microbiological, pathological, and clinical outcomes of calves challenged with *Mannheimia haemolytica*. *Frontiers in microbiology*. 2016;7:237.
38. Navis E. Aanbevelingen evaluatiecommissie richtlijn S. suis. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*. 2016;12:18-9.