



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 verveelvoudigd 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
Inleiding	7
Aanpak.....	8
Analyse van antibioticavoorschrijfgegevens en dierenartskaracteristieken	8
Literatuurstudie	9
Semi-gestructureerde interviews	10
Vragenlijst	11
Resultaten	13
Resultaten gegevens analyse	13
Resultaten literatuurstudie	33
Resultaten kwalitatieve analyse.....	43
Resultaten vragenlijst	49
Algemene reflectie op het onderzoek	64
Referentielijst.....	66
Annex 1: Overzicht van het COM-B gedragsmodel	68
Annex 2: Scores op afzonderlijke Likert schaal stellingen & Cronbachs alpha	70
Annex 3: Oorspronkelijke vragenlijst	97

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

Inleiding

Dit is een losse bijlage bij het onderzoeksrapport *Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibiotica voorschrijfpatroon van dierenartsen*. In deze bijlage is aanvullende informatie opgenomen over databronnen, gebruikte methoden en resultaten. De hoofdstukindeling in deze bijlage volgt de hoofdstukindeling in de hoofdrapportage. Daarnaast zijn ook de uitgebreide resultaten van de vragenlijst analyse en de vragenlijst zelf hierin als annexen opgenomen.

Aanpak

Analyse van antibioticavoorschrijfgegevens en dierenartskaracteristieken

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 (UBN), alsmede gegevens die betrekking op dierenartsenniveau (UDN) zoals een overzicht van 1-op-1 relaties tussen dierenartsen en veehouders en informatie met betrekking tot de dierenarts (geslacht, affiliatie, afstudeerjaar) en dierenartsenpraktijk (DAP) waarbij dierenartsen werkzaam zijn.

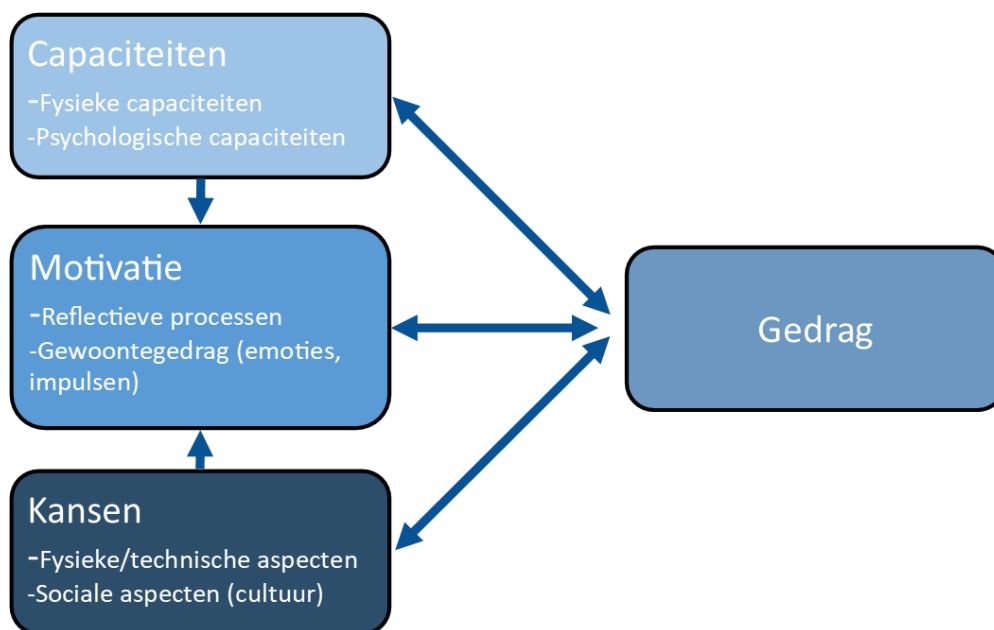
Tijdens het onderzoek KSF Dierenartsen bleek er onduidelijkheid te bestaan over het juridische eigenaarschap van antibioticagebruiksgegevens (UBN) en antibioticavoorschrijfgegevens (UDN) en gegevens met betrekking tot de 1-op-1 relaties tussen dierenarts en veehouder. Tevens bleek niet elke databank bereid om gegevens geanonimiseerd ter beschikking te stellen. Om deze reden heeft het lang geduurd voordat alle gegevens daadwerkelijk ter beschikking stonden aan de onderzoekers.

Over de kalenderjaren 2013 t/m 2017 is per dierenarts het antibioticavoorschrijfpatroon geanalyseerd. Naast berekende VBI gegevens is het voorschrijfpatroon ook berekend als $DDDA_{vet}$. Per dierenarts is per kalenderjaar en per diersoort berekend in welk percentiel het voorschrijfpatroon scoorde (een $DDDA_{vet}$ in bijvoorbeeld het 55^e percentiel betekent dat 54% van de dierenartsen een lager en 45% een hoger voorschrijfpatroon had dan deze dierenarts in dezelfde diercategorie). Om onderscheid te kunnen maken tussen 'hoogvoorschrijvers' en 'laagvoorschrijvers' is gebruik gemaakt van de 35^e (p_{35}) en 65^e percentielgrens (p_{65}) in de $DDDA_{vet}$. Voor deze begrenzingsgrenzen is gekozen in analogie met de overige KSF onderzoeken uitgevoerd bij de diersectoren. Een structurele hoogvoorschrijver is gedefinieerd als een dierenarts die drie achtereenvolgende jaren een $DDDA_{vet}$ boven de p_{65} heeft. Ditzelfde geldt voor een structurele laagvoorschrijver; drie achtereenvolgende jaren een $DDDA_{vet}$ beneden de p_{35} . Dit geeft een beter beeld van de spreiding en verloop in antibioticavoorschrijfpatroon over de jaren heen dan wanneer met VBI gegevens en de benchmarkwaardes van de SDA zou worden gewerkt. Bovendien maakt dit het mogelijk voorschrijfpatronen over meerdere diersoorten heen onderling te kunnen vergelijken.

Met behulp van statistische modellen is onderzocht welke factoren een effect hebben op het voorschrijfpatroon van dierenarts (gemeten in $DDDA_{vet}$). Daarnaast is bekeken of en in welke mate er sprake is van een DAP-effect, wat zou betekenen dat er factoren op DAP-niveau zijn die verschillen in voorschrijfpatroon verklaren.

Literatuurstudie

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. Omdat antibioticagebruik/voorschrijfpatroon wordt beïnvloed door een veelheid en grote diversiteit aan determinanten is gebruik gemaakt van een bestaand gedragsmodel om deze determinanten te kunnen categoriseren. Het gebruikte gedragsmodel, het Theoretical Domains Framework (TDF) is o.a. binnen de humane geneeskunde waardevol gebleken in het opzetten van zowel kwalitatieve als kwantitatieve studies en in het ontwikkelen van gerichte interventies op specifieke gedragsrepertoires (5, 6). Het TDF schetst bepaald **gedrag (Behaviour)** als de resultante van de componenten **capaciteiten (Capabilities)**, **motivatie (Motivation)** en **kansen (Opportunities)** volgens het zogenaamde COM-B model (7)(Figuur 1). Motivatie (zowel reflectieve processen als automatische impulsen; het "willen") en persoonlijke capaciteiten (kunde en vaardigheden) zijn hierbij inherente persoonlijke kenmerken (intrinsieke factoren); kansen wordt gedefinieerd als de factoren die buiten het individu liggen en het daadwerkelijke gedrag faciliteren of hinderen (extrinsieke factoren). Deze componenten zijn niet onafhankelijk van elkaar maar kunnen elkaar direct beïnvloeden. Een cognitieve inschatting van capaciteiten en kansen kunnen de motivatie voor een bepaald gedrag versterken of afremmen. Een overzicht van de verschillende domeinen binnen het TDF is te vinden in Tabel 1 in Annex 1. In dit KSF Dierenartsen onderzoek zal het TDF worden gebruikt als theoretisch kader bij het construeren van kwalitatieve en kwantitatieve onderzoekstechnieken, het analyseren van verzamelde data en het structureren van aanbevelingen.



Figuur 1: COM-B gedragsmodel

Semi-gestructureerde interviews

Om potentiële Kritische Succesfactoren te identificeren, die samenhangen met het relatief weinig voorschrijven van antibiotica door dierenartsen, is er naast de literatuurstudie een kwalitatief onderzoek uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van semi-gestructureerde interviews. De bedoeling van de interviews is gelegen in een zo breed mogelijk scala aan eventuele factoren te verzamelen, die potentieel van invloed zijn op het antibioticavoorschrijfpatroon van dierenartsen. Op basis van de literatuurstudie en het theoretisch kader gebaseerd op het TDF is een interview instructie opgesteld dat is gebruikt voor het uitvoeren van de interviews. Het semi-gestructureerde karakter van de interviews heeft houvast geboden bij het exploreren van een breed palet aan factoren, terwijl tegelijkertijd de geïnterviewden veel ruimte is gegeven om te associëren. Dit vanuit de gedachte dat zij ook door de onderzoekers niet voorziene onderwerpen aan zouden kunnen leveren. De reikwijdte van perspectieven is voor het vinden van potentiële kritische succesfactoren door middel van kwalitatief onderzoek belangrijker dan een correcte representatie van de beroepsgroep. De onderzoekers hebben potentiële kandidaten geselecteerd volgens de 'sneeuwbalmethode' op basis van diersoortspecialisme, regio, afstudeerjaar, geslacht en via sleutelinformanten op uitgesproken meningen ten aanzien van het antibioticabeleid. Er zijn in totaal 11 landbouwhuisdierenpractici geïnterviewd. In Tabel 1 is een beperkte specificatie gegeven van de geïnterviewden. Om de geïnterviewden vrijuit te laten spreken is zorg gedragen hun anonimiteit te waarborgen. De interviews hebben plaatsgevonden tussen 18 Juli en 6 September 2017 en duurden gemiddeld iets langer dan 1 uur.

Analyse van de interviews

De interviews zijn opgenomen met digitale audioapparatuur en letterlijk uitgeschreven. Deze zogenaamde transcripten zijn vervolgens geanalyseerd met behulp van kwalitatieve data analyse software (NVivo Pro 11). Afgeleid vanuit het theoretisch kader zijn 15 'domeinen' aangemaakt in NVivo (Tabel 2). Er is gekozen het domein 'Optimisme' (onder Motivatie) te vervangen door 'Oplossingsrichting', omdat er meer factoren onder dat domein te verwachten zijn, die ook eventueel beïnvloedbaar kunnen zijn. Bovendien geeft het inzicht in specifieke praktijkkennis en de mate van proactief denken. Het huidige gedrag is uitgangspunt voor toekomstig gedrag en het bevat mogelijk kritische succesfactoren dan wel faalfactoren die al dan niet gemakkelijk worden behouden of beïnvloed. De reflectieve en automatische rolopvatting zijn geïntegreerd geanalyseerd.

De antwoorden, opmerkingen, uitspraken e.d. van de geïnterviewden zijn op inhoud ingedeeld onder de genoemde domeinen. Per domein zijn de tekstfragmenten verder onderverdeeld op onderscheidende inhoud. Daaruit zijn sub-domeinen (thema's) voortgekomen voor verdere analyse en interpretatie. 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. De kwalitatieve studie is een voorstudie. Er is vervolgens een tweede kwalitatieve analyse uitgevoerd om enkele van deze inzichten uit te diepen.

Tabel 1: Karakteristieken geïnterviewde dierenartsen

Geïnterviewde	Diersoort specialisatie	Eigenaar / Medewerker
DA 1	Vleeskalveren	Eigenaar
DA 2	Varken	Eigenaar
DA 3	Pluimvee	Eigenaar
DA 4	Vleeskalveren	Eigenaar
DA 5	Pluimvee	Eigenaar
DA 6	Vleeskalveren	Eigenaar
DA 7	Varken	Eigenaar
DA 8	Melkvee/Varken	Eigenaar
DA 9	Pluimvee	Medewerker
DA 10	Varken	Eigenaar
DA 11	Varken	Eigenaar

Tabel 2: Theoretische domeinen

Kennis	Context	Intenties
Vaardigheden	Rolopvatting	Doelstellingen
Herinnering	Zelfeffectiviteit	Versterking
Gedragregulatie	Oplossingsrichting	Emoties
Sociale invloeden	Attitude	Huidig gedrag

Vragenlijst

Op basis van de uitkomsten van het kwalitatief onderzoek is een conceptvragenlijst ontwikkeld, gestructureerd aan de hand van het TDF. Deze conceptvragenlijst is voorgelegd aan de stuurgroep KSF-Dierenartsen en aan enkele veterinaire specialisten om de vragen te kunnen rangschikken op relevantie en zorg te dragen voor een juiste en ondubbelzinnige formulering van de vragen. Voor de verspreiding en verzamelen van data is gebruik gemaakt van het online programma SurveyMonkey. Omdat het wegens bescherming van persoonsgegevens niet mogelijk bleek om individuele emailadressen van dierenartsen te verkrijgen voor de verspreiding is de vragenlijst via een linkadres met aanvullende informatie toegankelijk gemaakt (www.uu.nl/ksf-dierenartsen). Dit webadres is opgenomen in de nieuwsbrief van de Stichting Geborgde Dierenarts (SGD) en in communicatie van de KNMvD. Andere partijen met een groot bereik onder landbouwhuisdierenartsen zijn benaderd de link inclusief korte beschrijving van het onderzoek op te nemen in hun nieuwsbrief maar hebben medewerking geweigerd.

Om herleidbaarheid naar personen te kunnen garanderen is de daadwerkelijke dataverzameling uitgevoerd door een onafhankelijke externe partij gespecialiseerd in het anonimiseren en pseudonimiseren van persoonsgegevens (IDTS te Deventer). Alle persoonsgegevens uit de vragenlijsten zijn door IDTS gepseudonimiseerd; pas na deze bewerking is het bestand met ingevulde vragenlijsten naar de onderzoekers verstuurd.

Analyse van de vragenlijst

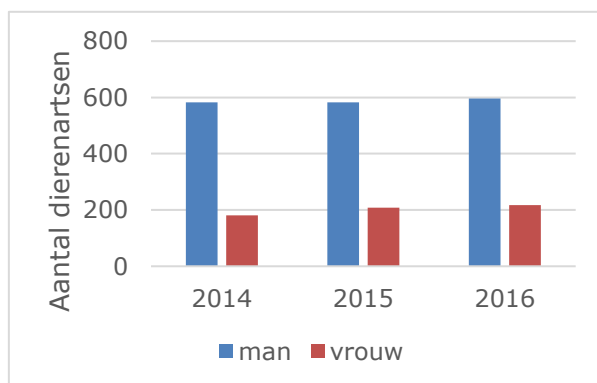
De eerste stap in de analyse van de stellingen in de vragenlijst was het reduceren van het aantal variabelen (de stellingen waar de dierenartsen op moesten reageren). Om dit te realiseren werden de vragen die op basis van de gehanteerd TDF theorie met elkaar samenhangen, gecombineerd in een construct. Daarbij werd met behulp van een betrouwbaarheidsanalyse gecheckt of het construct voldoende valide was. Als de Cronbach's Alpha, een maat voor de validiteit van een construct, 0,60 of hoger was, werd er vanuit gegaan dat de gecombineerde variabelen voldoende met elkaar samenhangen om te spreken van een valide construct. Vervolgens is met non-parametrische testen (Mann-Whitney U test) gekeken of er verschillen waren in de scores tussen hoog- en laagvoorschrijvers.

Resultaten

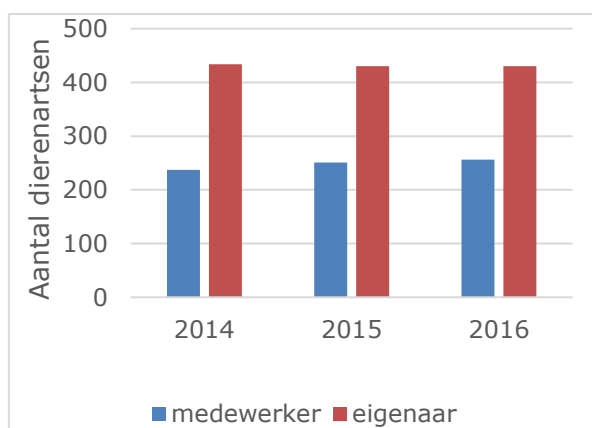
Resultaten gegevens analyse

Algemene Demografische gegevens dierenartsen

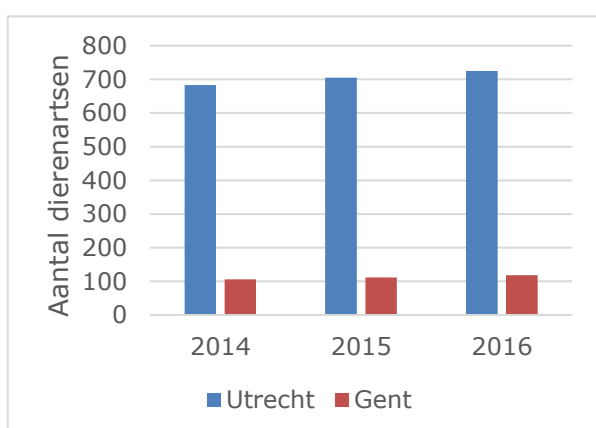
Over 2014, 2015 en 2016 is van respectievelijk 911, 928 en 924 unieke dierenartsen een DDDA_{vet} berekend binnen de genoemde diersoorten. Het totaal aantal dierenartsen waarover 1 of meerdere DDDA_{vet} berekeningen zijn in de periode 2014-2016 bedraagt 1103. Het gemiddelde afstudeerjaar van de dierenartsen waarvan in 2016 is gerekend was 1999 (n=839; SD 10,3 jaar). Enkele demografische eigenschappen van de geanalyseerde dierenartsen (affiliatie, geslacht, plaats afstuderen) zijn weergegeven in Figuren 2 t/m 4. Het aantal dierenartsen per postcodegebied per kalenderjaar is weergegeven in Figuur 5.



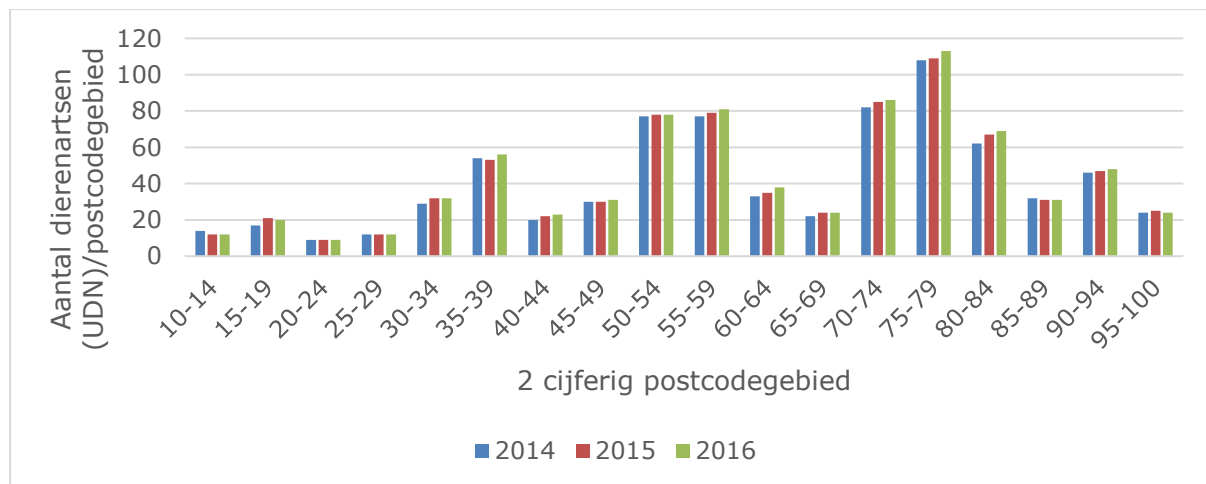
Figuur 4: Aantal mannen/vrouwen (UDN) per jaartal



Figuur 3: Medewerker of (mede) eigenaar



Figuur 2: Plaats van afstuderen



Figuur 5: Overzicht aantallen dierenartsen per postcodegebied per jaartal

De invloed van afzonderlijke demografische kenmerken (geslacht, plaats van afstuderen, functie, jaar van afstuderen) zijn afgezet tegen de $DDDA_{vet}$ met behulp van non-parametrische testen vanwege de niet-normale verdeling van de $DDDA_{vet}$.

In voorschrijfpatroon is er tussen vrouwelijke en mannelijke dierenartsen geen verschil waar te nemen, met uitzondering van het voorschrijfpatroon bij rundvee. Hier is waarneembaar dat mannelijke dierenartsen in zowel 2014, 2015 en 2016 significant vaker een iets hogere $DDDA_{vet}$ hadden in vergelijking met vrouwelijke dierenartsen (respectievelijk $P < 0,01$, mediaan 2,21 en 2,07 $DDDA_{vet}$; $P < 0,001$, mediaan 2,10 en 1,93 $DDDA_{vet}$; $P < 0,01$, mediaan 2,05 en 1,94 $DDDA_{vet}$, Mann-Whitney test). Echter, deze verschillen zijn in absolute zin erg klein en derhalve niet praktisch van belang.

Tussen (mede)eigenaren en medewerkers zijn geen verschillen waar te nemen in de ranking van hun $DDDA_{vet}$. De enige uitzondering is 2015 waarbij een significant verschil is waar te nemen en (mede)eigenaren bij rundvee vaker een hogere $DDDA_{vet}$ (mediaan 2,11) hadden dan medewerkers (mediaan 1,99) ($P < 0,05$; Mann-Whitney test).

Wanneer wordt gekeken naar de associatie tussen jaar van afstuderen en de hoogte van de $DDDA_{vet}$ is bij geen van de diersectoren een significante associatie gevonden.

Voor wat betreft plaats van afstuderen is er een opvallend verschil waar te nemen in voorschrijfpatroon bij de varkens. In alle jaren (2014, 2015 en 2016) is er een significant verschil ($P < 0,01$) waar te nemen, waarbij dierenartsen afgestudeerd in Gent een hogere $DDDA_{vet}$ hadden in vergelijking met dierenartsen afgestudeerd in Nederland (respectievelijke mediaan van 5,12 en 6,80 ($n = 220$ en 26); 4,45 en 7,98 ($n = 217$ en 25); 4,40 en 8,68 ($n = 215$ en 26)). In 2016 is de gemiddelde $DDDA_{vet}$ van dierenartsen afgestudeerd in Gent ruim 2x hoger dan dierenartsen afgestudeerd in Utrecht (respectievelijk 4,92 en 10,57). Bij de overige diersoorten zijn deze verschillen niet terug te zien.

Analyse op Rundvee

Melkvee

Er is in de analyse onderscheid gemaakt tussen melkvee en overig rundvee. Van de 577 melkvee dierenartsen met data (DDDA_{vet}) over de gehele periode 2014-2016, zijn 114 melkveedierenartsen (19,8%) aan te merken als structureel hoogvoorschrijver (drie opeenvolgende jaren een DDDA_{vet} boven de p65) en 99 dierenartsen (17,2%) als structureel laagvoorschrijver (drie opeenvolgende jaren een DDDA_{vet} onder de p35) (Tabel 3). In de melkveesector wordt over het algemeen relatief weinig voorgeschreven en de verdeling van de DDDA_{vet} is smal (Figuur 6). De verschillen tussen het 35^e en 65^e percentiel zijn dan ook erg klein in de onderzochte periode (2014-2016). Dit wordt tevens geïllustreerd door de lage mediaan van de DDDA_{vet} van 2,72 binnen de groep structurele hoogvoorschrijvers. Tabellen 4 en 5 geven de verschuivingen weer tussen de groepen laag- en hoogvoorschrijvers. Het aantal dierenartsen dat van een laag naar een hoog voorschrijfpatroon is gegaan in deze periode is relatief klein. Andersom geldt ook dat weinig dierenartsen van de groep hoogvoorschrijvers naar de groep laagvoorschrijvers zijn verschoven.

Tabel 3: DDDA_{vet} en VBI gegevens melkveedierenartsen periode 2014-2016

Jaartal	2014	2015	2016
DDDA_{vet}			
Gemiddelde	3,96	2,36	2,64
Mediaan	2,36	2,22	2,20
P65 (aantal dierenartsen met DDDA _{VET} >P65)	2,57 (234)	2,39 (233)	2,36 (231)
P35 (aantal dierenartsen met DDDA _{VET} <P35)	2,19 (235)	2,06 (232)	2,00 (231)
VBI			
Gemiddelde	0,07	0,06	0,06
Mediaan	0,05	0,05	0,05
Aantal dierenartsen met VBI≤0,10	517	544	553
Aantal dierenartsen met 0,10<VBI≤0,30	100	75	66
Aantal dierenartsen met VBI>0,30	8	7	8

Tabel 4: Het aantal verschuiving van lage naar hoge voorschrijfpatronen en omgekeerd tussen 2014 en 2015

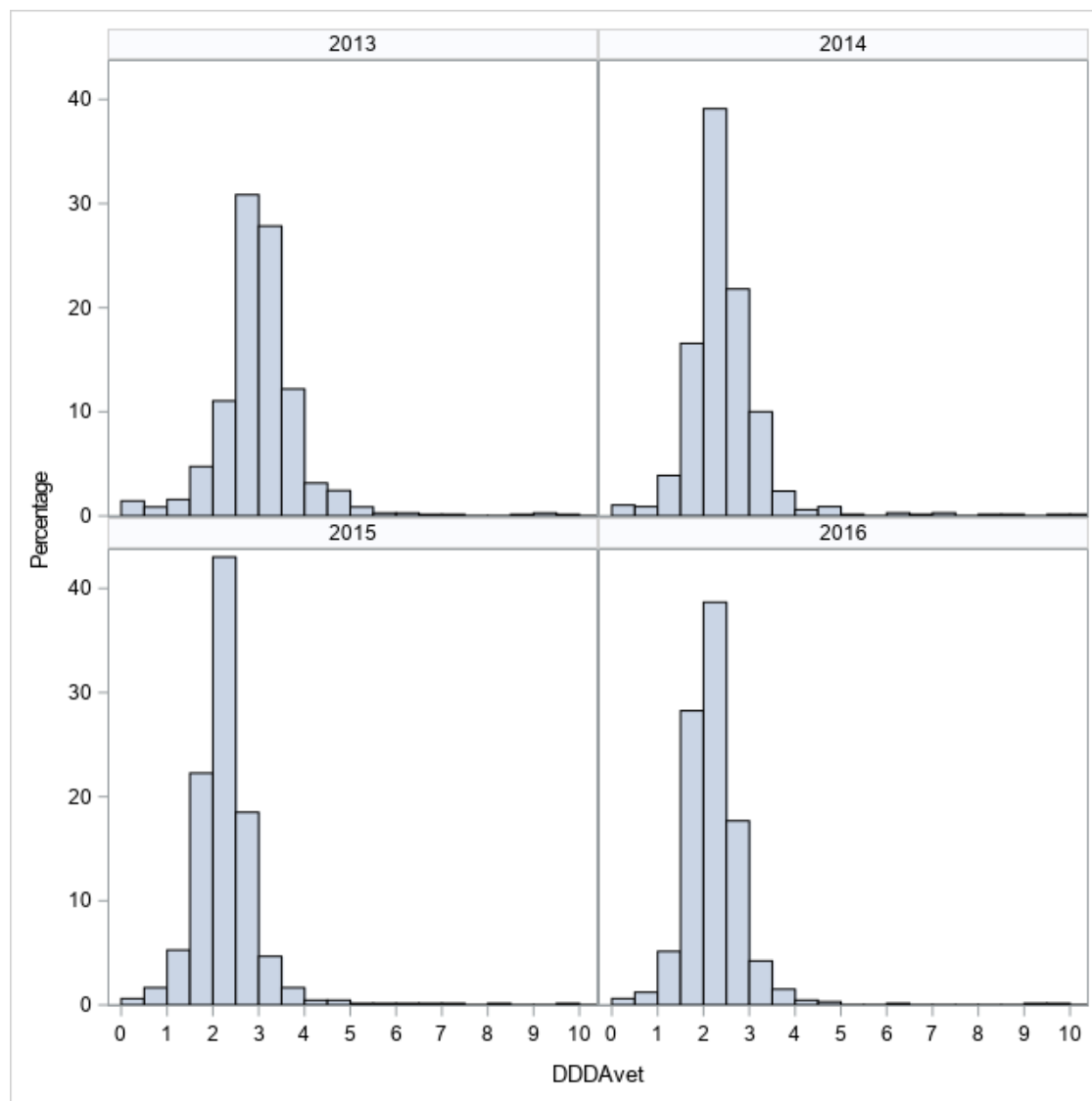
	2015	Percentielen hoogte voorschrijfpatroon	
		<P35	>P65
2014			
<P35		134 (21,9%)	19 (3,1%)
>P65		24 (3,9%)	148 (24,2%)

Tabel 5: Het aantal verschuiving van lage naar hoge voorschrijfpatronen en omgekeerd tussen 2015 en 2016

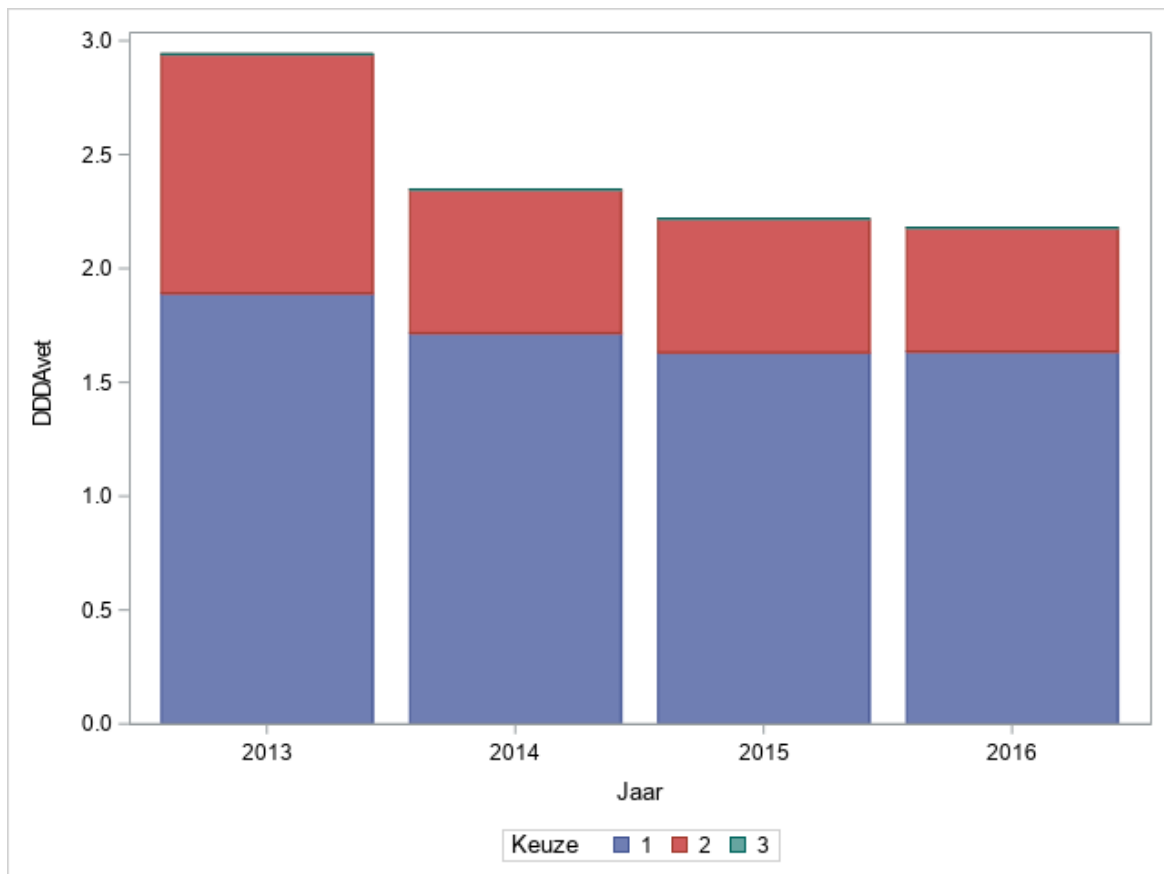
		2016	
		Percentielen hoogte voorschrijfpatroon	
2015	<P35	149 (24,1%)	19 (3,1%)
	>P65	20 (3,2%)	155 (25,1%)

Figuur 6 laat zien dat de verdeling van de DDDA_{vet} over de periode 2013-2016 is verschoven richting lagere voorschrijfpatronen met minder variatie in voorschrijfpatroon tussen dierenartsen. De correlatie tussen DDDA_{vet} en VBI score is tevens berekend. Deze is met 0,71 relatief hoog te noemen.

In de melkveesector is het aandeel van tweede keuzemiddelen in de totale hoeveelheid voorgeschreven antibiotica gedaald van 36,6% in 2013 naar 26,2% in 2016 (Figuur 7). Het gebruik van derdekeuze middelen is minimaal en bedraagt in alle jaren minder dan 0,01 DDDA_{vet}.



Figuur 6: De verdeling van de DDDA_{vet} van rundveedierenartsen over de periode 2013-2016



Figuur 7: De mediaan van de DDDA_{vet} per jaar, uitgesplitst naar eerste, tweede en derde keuze middelen per kalenderjaar bij rundveedierenartsen

Determinanten voor het voorschrijfpatroon

Met behulp van een statistisch (mixed) model is onderzocht welke factoren een significant effect hebben op het voorschrijfpatroon van dierenartsen. De bedrijfsgrootte (uitgedrukt in tonnen dier per UBN bleek een significant positief effect ($p < 0,0001$) te hebben op de DDDA_{vet}; een dierenarts die verantwoordelijk is voor gemiddeld grotere bedrijven schrijft significant meer antibiotica voor. Het effect is echter relatief klein, een dierenarts met grote bedrijven (115.000kg dier per bedrijf, het 95^e percentiel) schrijft gemiddeld 0,3 DDDA_{VET} meer voor dan een collega met een gemiddelde bedrijfsgrootte (77.000kg dier per bedrijf). Tabel 6 laat de schatting zien voor deze variabele. Om deze waardes beter te interpreteren is weergegeven met welke factor de DDDA_{vet} zou stijgen bij een stijging van een interkwartielafstand (het verschil tussen het 75^e en 25^e percentiel) van het aantal kg dier per UBN. In dit geval is de stijging 9%. Gegeven de lage gemiddelde voorgeschreven hoeveelheid antibiotica bij rundvee is dit verschil in absolute zin klein. Deze variabele is dus wel significant, maar niet praktisch relevant. Er kan niet of nauwelijks handelingsperspectief aan worden verleend.

Het aantal UBNs waarvoor de dierenarts verantwoordelijk was had een positief, maar niet significant effect ($p = 0,07$) op de DDDA_{vet}. Daarnaast is het effect hiervan relatief klein, een dierenarts met 33 bedrijven onder zijn/haar hoede (het 95^e percentiel) schrijft slechts

0,04 DDDA_{vet} meer voor dan een dierenarts met 22 bedrijven onder zijn/haar hoede (de mediaan). Verder is de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica in 2013 en 2014 significant hoger dan in het referentiejaar 2016 ($p < 0,0001$).

Er kan geconcludeerd worden dat er in de melkveesector relatief weinig antibiotica wordt voorgeschreven en dat er zeer beperkte verschillen bestaan tussen (structurele) laag- en hoogvoorschrijvers. Het is de vraag of er in deze sector nog een substantiële daling van de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica mogelijk is.

Tabel 6: Schattingen voor de significante variabelen uit het mixed model

Effect		Schatting	Standaard error	P-waarde	GGR per IKA*
Intercept		0,51	0,05	<0,0001	
Jaar	2013	0,32	0,03	<0,0001	
	2014	0,10	0,02	<0,0001	
	2015	0,01	0,02	0,4980	
	2016	Referentie			
Kg dier per UBN (*1000)		$3,38 \cdot 10^{-3}$	$5,76 \cdot 10^{-3}$	<0,0001	1,09

* Geometrisch gemiddelde ratio per interkwartielafstand van de determinant. Dit geeft aan met welke factor de DDDA_{vet} stijgt bij een stijging van een interkwartielafstand in de waarde van een determinant.

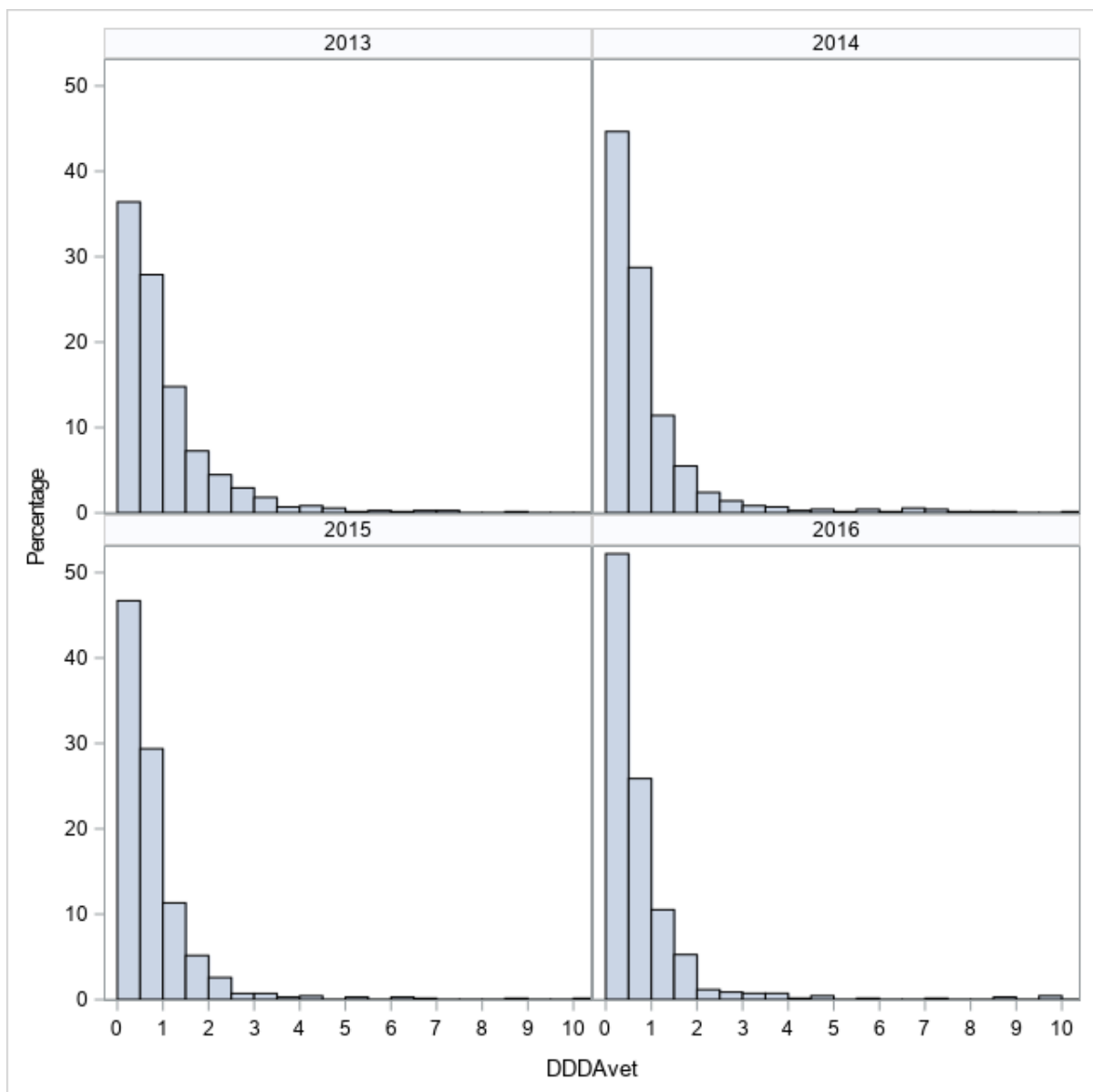
Analyse overig rundvee

Van de 598 dierenartsen met data (DDDA_{vet}) over de gehele periode 2014-2016, zijn 119 dierenartsen (19,9%) aan te merken als structureel hoogvoorschrijver (drie opeenvolgende jaren een DDDA_{vet} boven de p65) en 84 dierenartsen (14,0%) als structureel laagvoorschrijver (drie opeenvolgende jaren een DDDA_{vet} onder de p35). Hierbij dient de kanttekening te worden geplaatst dat het gebruik in deze sector zeer laag is en het 65^e percentiel voor de gehele 2014-2016 lager ligt dan één dierdagdosering. De mediaan van de DDDA_{vet} onder structureel hoogvoorschrijvers in 2016 is met 1,23 laag. Vergelijkbaar met het melkvee is het lage aantal verschuivingen tussen laag- en hoge voorschrijfpatronen (Tabellen 5 t/m 7).

De verdeling van de DDDA_{vet} wordt gekenmerkt door veelvuldig laag gebruik. Figuur 8 laat zien dat de verdeling sinds 2013 smaller is geworden en verder is verschoven richting lage voorschrijfpatronen. Daarnaast is in dezelfde periode het aandeel van tweede keuzemiddelen in de totale DDDA_{vet} afgenomen van 33,6% in 2013 naar 23,8% in 2016 (Figuur 9).

Tabel 7: DDDA_{vet} en VBI gegevens overig rundvee dierenartsen periode 2014-2016

Jaartal	2014	2015	2016
DDDA_{vet}			
Gemiddelde	3,00	1,67	1,01
Mediaan	0,57	0,54	0,48
P65 (aantal dierenartsen met DDDA _{VET} >P65)	0,80 (248)	0,80 (244)	0,70 (240)
P35 (aantal dierenartsen met DDDA _{VET} <P35)	0,38 (248)	0,36 (245)	0,32 (239)
VBI			
Gemiddelde	0,10	0,09	0,08
Mediaan	0,06	0,06	0,04
Aantal dierenartsen met VBI≤0,10	397	414	429
Aantal dierenartsen met 0,10VBI≤0,30	200	179	168
Aantal dierenartsen met VBI>0,30	41	35	28



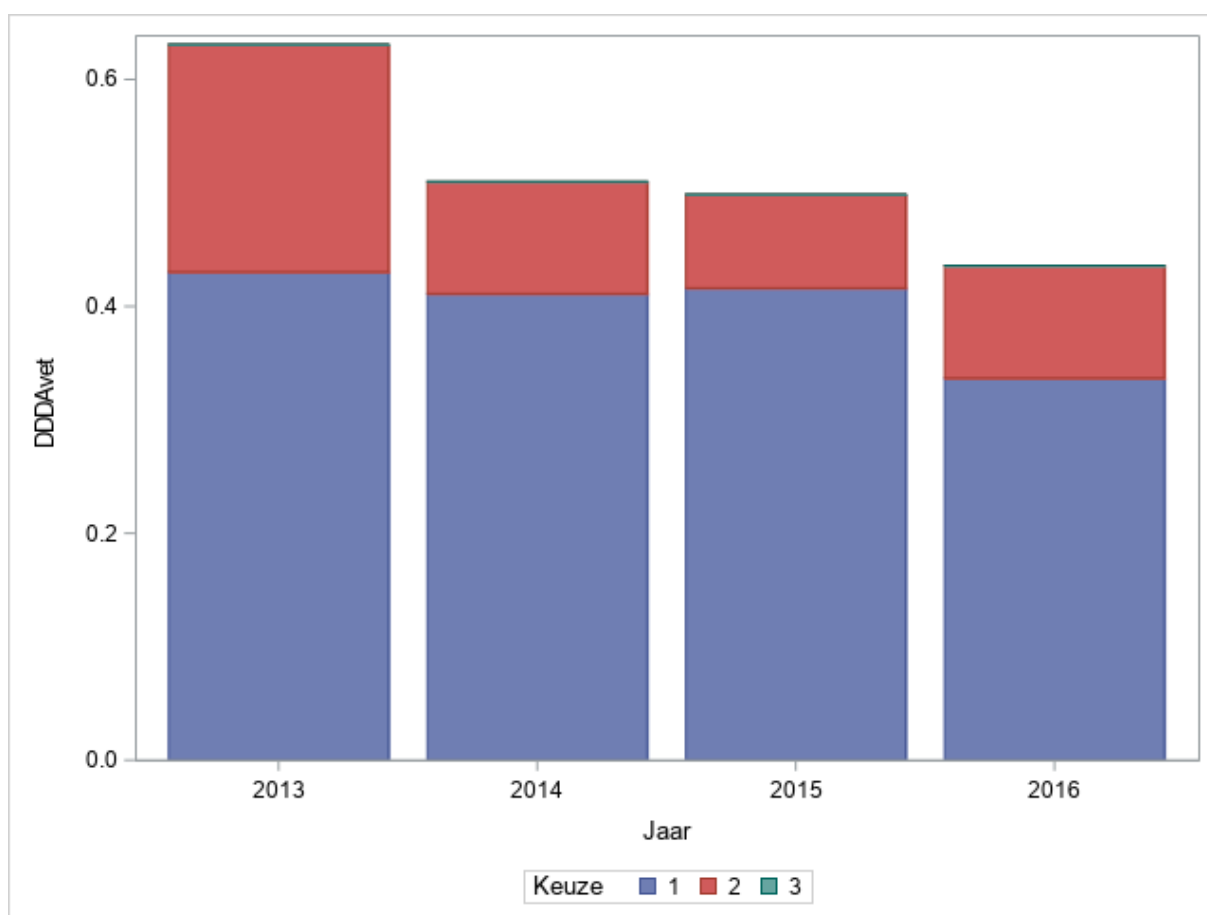
Figuur 8: De verdeling van de DDDA_{vet} overig rundvee over de periode 2013-2016

Tabel 8: Het aantal verschuiving van lage naar hoge voorschijfpatronen en omgekeerd tussen 2014 en 2015

		2015	
		Percentielen hoogte voorschijfpatroon	
2014	<P35	133 (20,6%)	22 (3,4%)
	>P65	32 (5,0%)	145 (22,4%)

Tabel 9: Het aantal verschuiving van lage naar hoge voorschijfpatronen en omgekeerd tussen 2015 en 2016

		2016	
		Percentielen hoogte voorschijfpatroon	
2015	<P35	147 (22,8%)	22 (3,4%)
	>P65	24 (3,7%)	157 (24,3%)



Figuur 9: De mediaan van de DDDA_{vet} per jaar, uitgesplitst naar eerste, tweede en derde keuzemiddelen bij overig rundvee

Determinanten voor het voorschrijfpatroon

Vergelijkbaar met de analyse bij melkvee is met een statistisch (mixed) model onderzocht welke factoren een significant effect hebben op het voorschrijfpatroon van dierenartsen. De gemiddelde bedrijfsgrootte (uitgedrukt in kilogrammen dier per UBN) bleek een significant positief effect ($p < 0,0001$) te hebben op de $DDDA_{vet}$; een dierenarts die verantwoordelijk is voor grotere bedrijven schrijft significant meer antibiotica voor. Bij het overig rundvee was het aantal UBNS waarvoor een dierenarts verantwoordelijk is wel significant ($p < 0,0001$) geassocieerd met de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica. Een dierenarts met meer bedrijven onder zijn/haar hoede schrijft relatief meer antibiotica voor (uitgedrukt in $DDDA_{vet}$). De effecten van beide variabelen zijn echter relatief klein. Per interkwartiel stijging de bedrijfsgrootte (in kg dier/UBN) stijgt de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica met 33%. Voor het aantal UBNS is dit 59% (Tabel 10). Tegen de achtergrond van de zeer lage hoeveelheid voorgeschreven antibiotica (mediaan 2016 is 0,48 $DDDA_{vet}$) zijn dit beperkte verschillen. Verder bleek de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica in 2013, 2014 en 2015 significant hoger dan in het referentiejaar 2016 ($p < 0,01$).

Bij het overige rundvee is de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica zeer laag en zijn de verschillen tussen structurele hoog- en laagvoorschrijvers relatief en absoluut klein.

Tabel 10: Schattingen voor de significante variabelen uit het mixed model

Effect		Schatting	Standaard error	P-waarde	GGR per IKA*
Intercept		-1.28	0,06	<0,0001	
Jaar	2013	0,41	0,05	<0,0001	
	2014	0,20	0,05	<0,0001	
	2015	0,11	0,04	0,0061	
	2016	Referentie			
Ton dier per UBN		$1,13 \cdot 10^{-2}$	$1,24 \cdot 10^{-3}$	<0,0001	1,33
Aantal UBNS		$2,10 \cdot 10^{-2}$	$2,53 \cdot 10^{-3}$	<0,0001	1,59

* Geometrisch gemiddelde ratio per interkwartielafstand van de determinant. Dit geeft aan met welke factor de $DDDA_{vet}$ stijgt bij een stijging van een interkwartielafstand in de waarde van een determinant.

Analyse op Vleeskalveren

Totale sector

De analyse betreft een gecombineerde analyse van zowel blankvlees- als rosé vleeskalveren. Van de 113 kalverdierenartsen met data in zowel 2014, 2015 en 2016 zijn 30 dierenartsen (26,5%) aan te merken als structurele hooggebruiker; 45 (39,8%) zijn structureel laaggebruiker (Tabel 11). Tussen 2014-2015 is slechts 1 dierenarts verschoven van $>p65$ naar $<p35$ en slechts 1 dierenarts van $<p35$ naar $>p65$. In de periode 2015-2016 is geen enkele dierenarts verschoven tussen de categorieën $>p65$ en

<p35. Van de 119 dierenartsen met data in zowel 2015 als 2016 hebben 34 dierenartsen zowel in 2015 als 2016 een $DDDA_{vet} >p65$; 34 dierenartsen zaten in beide jaren <p35.

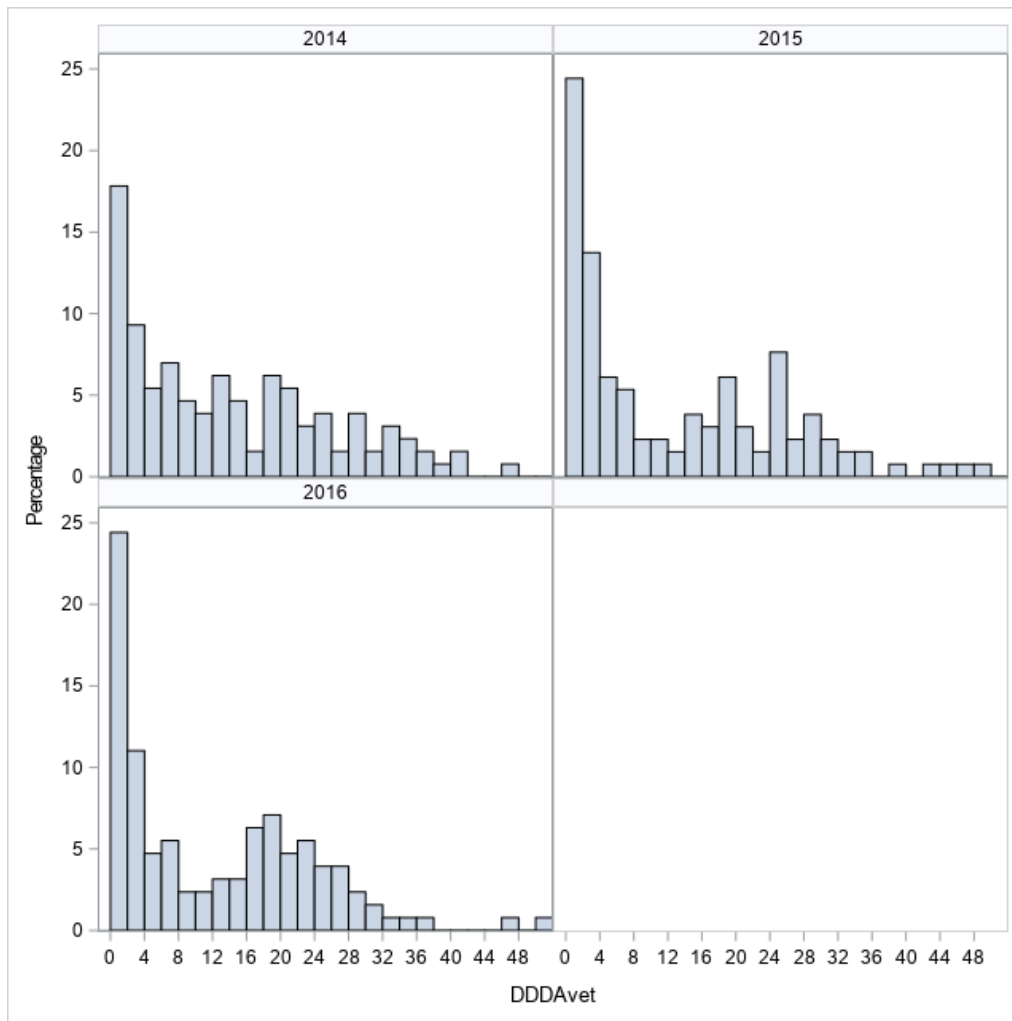
De verdeling van de $DDDA_{vet}$ laat over de periode van 2014 - 2016 geen duidelijke veranderingen zien. Er is een grote variatie in voorschrijfpatronen tussen dierenartsen. Dit wordt mogelijk ook veroorzaakt doordat in deze analyse alle subsectoren (blankvlees, rosé start en -afmest zijn meegenomen; Figuur 10). Het gebruik van derde keuze middelen in de kalversector is zeer laag. De hoeveelheid voorgeschreven tweede keuze middelen ligt van 2014-2016 steeds rond de 2 $DDDA_{vet}$. Aangezien de $DDDA_{vet}$ in 2016 wel duidelijk is afgenomen ten opzichte van 2014 is het aandeel van tweede keuzemiddelen in de totale $DDDA_{vet}$ wel toegenomen.

Tabel 11: $DDDA_{vet}$ en VBI gegevens vleeskalverdierenartsen periode 2014-2016

Jaartal	2014	2015	2016
$DDDA_{vet}$			
Gemiddelde	31,25	16,55	17,56
Mediaan	13,15	9,56	10,77
P65 (aantal dierenartsen met $DDDA_{VET}>P65$)	19,72	19,06	18,74
P35 (aantal dierenartsen met $DDDA_{VET}<P35$)	6,96	3,32	3,69
VBI			
Gemiddelde	0,18	0,18	0,13
Mediaan	0,17	0,14	0,14
Aantal dierenartsen met $VBI \leq 0,10$	33	35	38
Aantal dierenartsen met $0,10 < VBI \leq 0,30$	54	53	59
Aantal dierenartsen met $VBI > 0,30$	18	17	5

Analyse op Blankvleeskalveren

Wanneer dezelfde analyse wordt uitgevoerd op enkel data betreffend hebbend op de blankvleeskalverhouderij ontstaat het volgende beeld. Van de 50 dierenartsen in de blankvleessector met een $DDDA_{vet}$ berekening in zowel 2014, 2015 en 2016 zijn 13 dierenartsen (26,0%) aan te merken als structurele hoogvoorschrijver; 7 dierenartsen (14,0%) schrijven structureel weinig voor (Tabel 12). Tussen 2014-2015 zijn 7 dierenartsen gegaan van >p65 naar <p35 en 5 dierenartsen van <p35 naar >p65. Tussen 2015-2016 zijn 7 dierenartsen gegaan van >p65 naar <p35 en 7 dierenartsen van <p35 naar >p65. Er zijn enkele dierenartsen die elk kalenderjaar wisselen tussen >p65 en <p35. Dit geeft aan dat het voorschrijfpatroon van jaar tot jaar aanzienlijk kan variëren. Van de 53 dierenartsen met data in zowel 2015 als 2016 hebben 17 dierenartsen (32,1%) zowel in 2015 als 2016 een $DDDA_{vet} >p65$; 8 dierenartsen (15,1%) zitten in beide jaren <p35. Er zijn dus relatief veel structurele hoogvoorschrijvers.



Figuur 10: De verdeling van de $DDDA_{vet}$ over de periode 2014-2016 bij vleeskalveren (alle subsectoren)

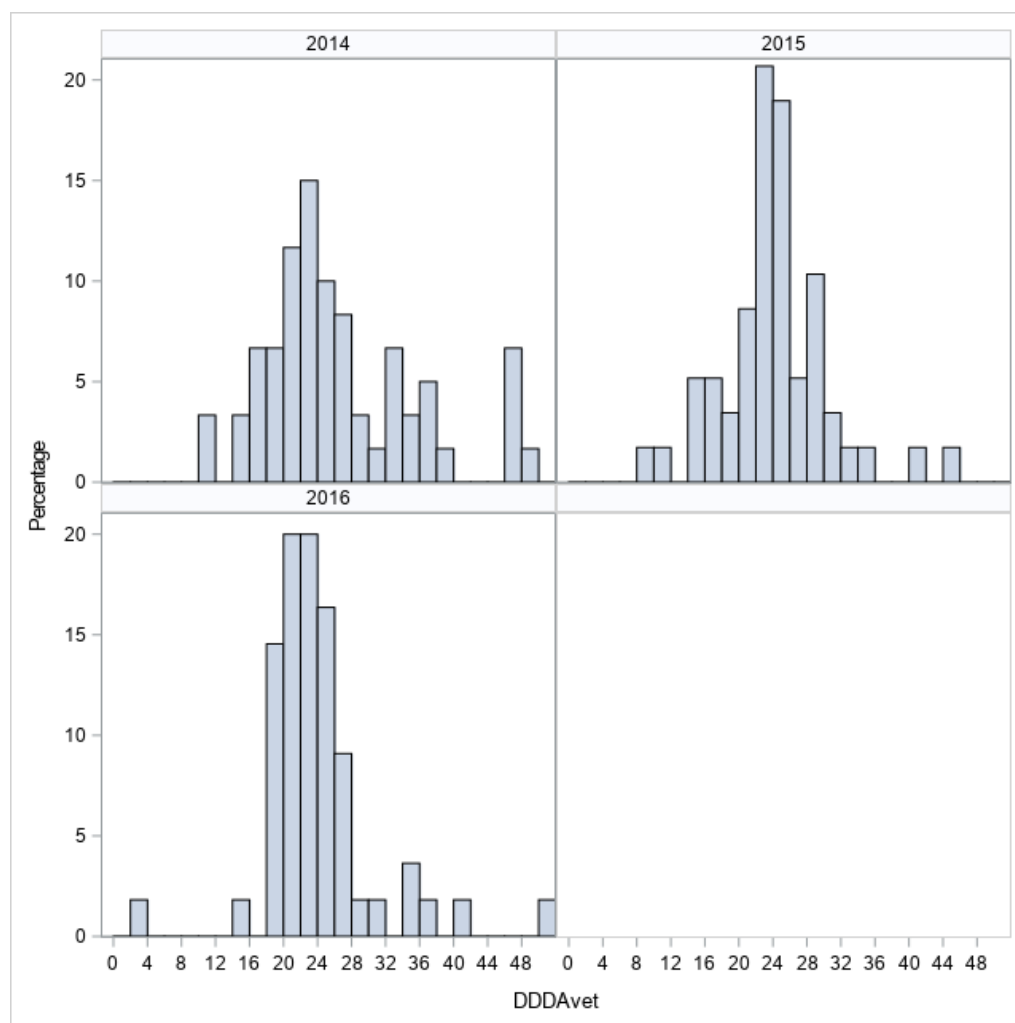
Tabel 12: $DDDA_{vet}$ gegevens blankvleeskalverdierenartsen periode 2014-2016

Jaartal	2014	2015	2016
$DDDA_{vet}$			
Gemiddelde	41,89	32,28	28,24
Mediaan	25,12	24,40	22,82
P65 (aantal dierenartsen met $DDDA_{VET} > P65$)	28,62 (21)	25,96 (21)	24,45 (19)
P35 (aantal dierenartsen met $DDDA_{VET} < P35$)	22,60 (21)	22,83 (20)	21,59 (19)

Figuur 11 laat zien dat de verdelingen van de $DDDA_{vet}$ tussen 2014 en 2016 relatief breed zijn. Ten opzichte van 2014 is de variatie in de $DDDA_{vet}$ licht afgenomen in 2016. Derde keuze middelen worden in de blankvleessector zelden voorgeschreven ($DDDA_{vet} < 0.02$ in de gehele periode). Het aandeel tweede keuzemiddelen is in 2016 (16,6%) licht hoger dan in 2014 (13,1%).

Determinanten voor het voorschrijfpatroon

De onderzochte factoren (bedrijfsomvang in kilogrammen dier per UBN, totaal aantal kilogrammen dier waarvoor de dierenarts verantwoordelijk was en het aantal UBNs waarvoor de dierenarts verantwoordelijk was) bleken allen niet significant van invloed op de gemiddelde DDDA_{vet} ($p > 0,05$). Daarnaast bleek de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica over het geheel niet significant verschillend tussen de jaren ($p > 0,05$).



Figuur 11: De verdeling van de DDDA_{vet} over de periode 2014-2016 bij blankvleeskalveren

Analyse op Vleeskuikens

De analyse heeft betrekking op *regulier gehouden* vleeskuikens vanwege het relatief hoge aantal nulgebruikers en lage antibioticagebruik bij alternatieve kuikenrassen. Van de 67 dierenartsen met data in zowel 2014, 2015 en 2016 zijn 12 dierenartsen (17,9%) aan te merken als structurele hoogvoorschrijver (3 jaar opeenvolgend $> p65$); 13 (19,4%) zijn structureel laagvoorschrijver (Tabel 13). Tussen 2014-2015 is 1 dierenarts verschoven van $> p65$ naar $< p35$ en 1 dierenarts van $< p35$ naar $> p65$. In de periode 2015-2016 zijn 2 dierenartsen verschoven van $> p65$ naar $< p35$; geen dierenarts is verschoven van $< p35$

naar >p65. Van de 254 dierenartsen met data in zowel 2015 als 2016 hebben 18 dierenartsen (25,7%) zowel in 2015 als 2016 een $DDDA_{vet} >p65$; 18 dierenartsen (25,7%) zaten in beide jaren $<p35$.

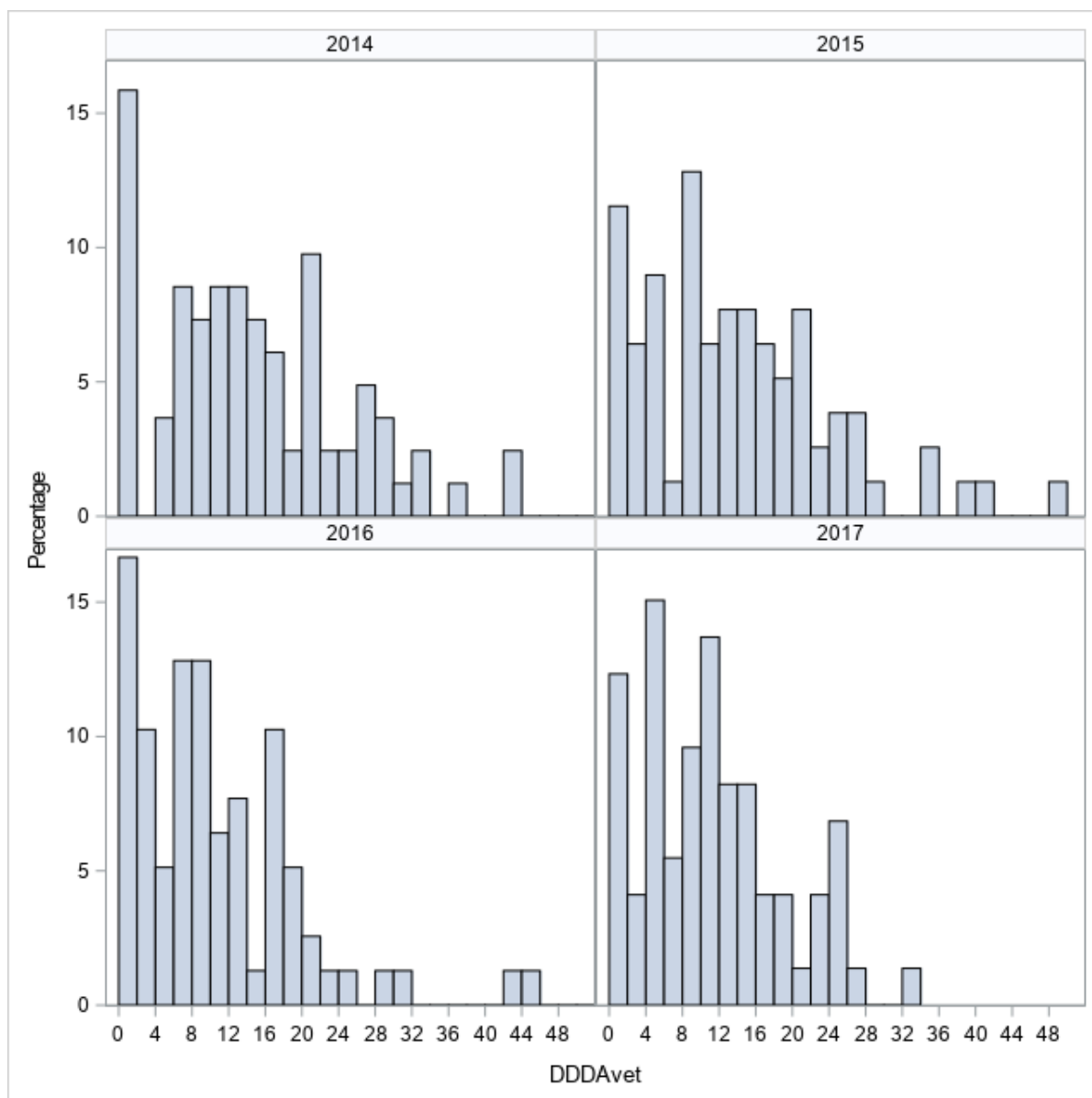
Tabel 13: $DDDA_{vet}$ en VBI gegevens pluimveedierenartsen periode 2014-2016

Jaartal	2014	2015	2016	2017
$DDDA_{vet}$				
Gemiddelde	15,18	13,85	13,46	11,19
Mediaan	13,60	12,38	8,80	10,51
P65 (aantal dierenartsen met $DDDA_{VET} > P65$)	17,88 (28)	16,90 (27)	12,02 (27)	12,93 (25)
P35 (aantal dierenartsen met $DDDA_{VET} < P35$)	9,97 (29)	9,02 (28)	6,35 (27)	6,63 (26)
VBI				
Gemiddelde	0,17	0,13	0,09	0,11
Mediaan	0,15	0,10	0,05	0,07
Aantal dierenartsen met $VBI \leq 0,10$	26	31	40	34
Aantal dierenartsen met $0,10 < VBI \leq 0,30$	32	26	18	24
Aantal dierenartsen met $VBI > 0,30$	8	5	5	6

De verdelingen van de $DDDA_{vet}$ zijn relatief breed in de periode 2014-2017. Ten opzichte van 2014 is de verdeling wel naar links opgeschoven, met minder extremen en regelmatiger laaggebruik. Het valt op dat de hoeveelheid voorgeschreven tweede keuzemiddelen relatief hoog is, daarnaast is het aandeel toegenomen van 40,7% in 2014 tot 47,8% in 2017. Dit lijkt vooral een gevolg van de afname in gebruik van 1^e keuze middelen waardoor het aandeel 2^e keuze middelen toeneemt (Figuur 12, Figuur 13).

Determinanten voor het voorschrijfpatroon

Voor de statistische modellen bij de vleeskuikens zijn dierenartsen met een 0-gebruik niet meegenomen. Het mixed model dat werd gebruikt heeft als aanname dat het verschil tussen de geobserveerde en voorspelde waarden (de residuen) normaal verdeeld zijn, wat niet het geval was indien 0-gebruik werd meegenomen (Figuur 12). Dit leidde ertoe dat 40 van de 311 (12,9%) $DDDA_{vet}$ -cijfers uit de periode 2014-2017 niet zijn meegenomen in de analyse. De schatting voor de variabele bedrijfsgrootte was negatief, dit betekent dat dierenartsen met gemiddeld kleinere bedrijven significant meer voorschrijven ($p < 0,01$). Als de bedrijfsgrootte met een interkwartielafstand (een stijging van ruim 13.000kg; 112%) stijgt dan daalt de voorgeschreven hoeveelheid antibiotica met 13%. Er bleek ook een significante ($p < 0,05$) associatie tussen het aantal bedrijven waarvoor een dierenarts verantwoordelijk is en de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica. Indien een dierenarts een interkwartielafstand meer UBNs onder zijn/haar hoede heeft (dat zijn 11 UBNs meer), dan stijgt de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica met 21%.



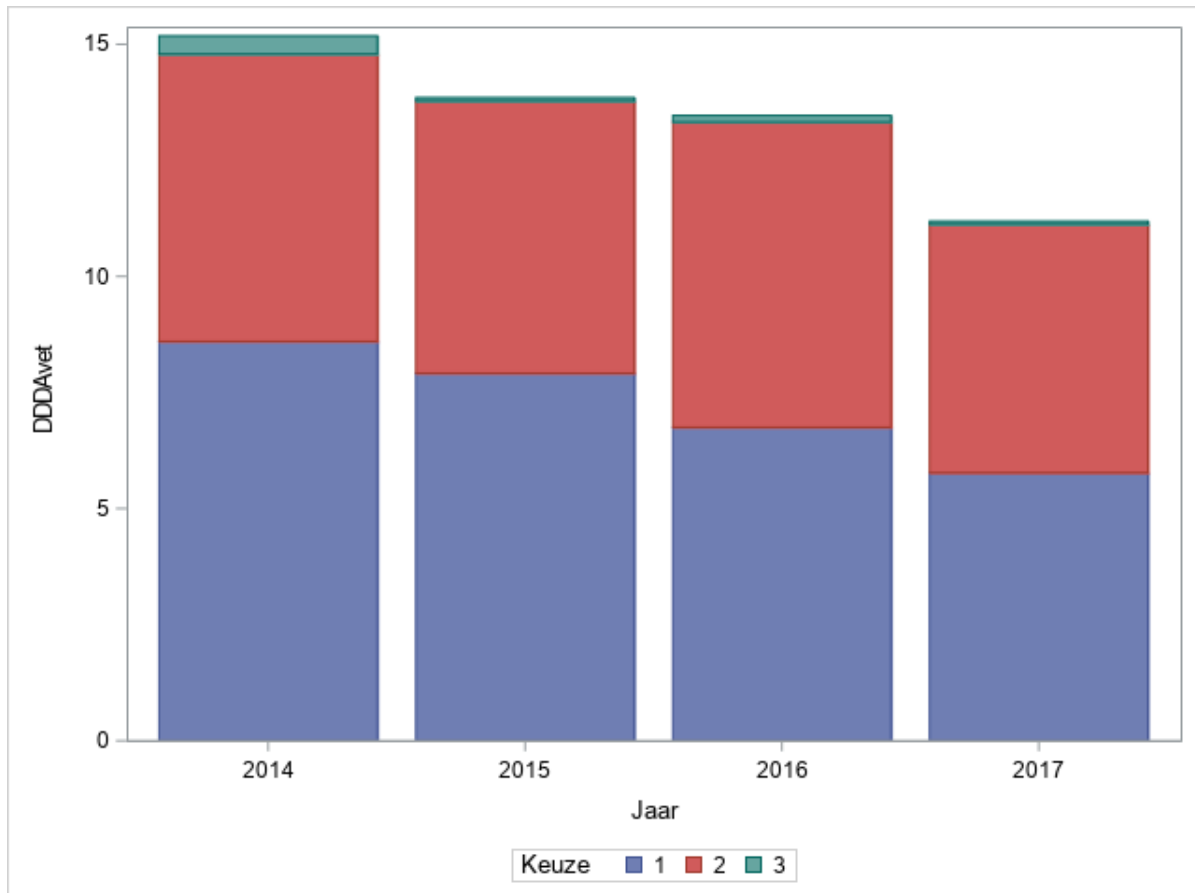
Figuur 12: De verdeling van de DDDA_{vet} over de periode 2014-2017 voor vleeskuikens

Tabel 14: Schattingen voor de significante variabelen uit het mixed model reguliere vleeskuikens

Effect		Schatting	Standaard error	P-waarde	GGR per IKA*
Intercept		2,53	0,13	<0,0001	
Jaar	2014	0,20	0,11	0,0696	
	2015	0,01	0,10	0,9386	
	2016	-0,19	0,08	0,0224	
	2017	Referentie			
Kg dier per UBN (*1000)		$1,00 \cdot 10^{-5}$	$4,93 \cdot 10^{-6}$	0,0047	0,87
Aantal UBNS		0,02	0,01	0,0170	1,21

* Geometrisch gemiddelde ratio per interkwartielafstand van de determinant. Dit geeft aan met welke factor de DDDA_{vet} stijgt bij een stijging van een interkwartielafstand in de waarde van een determinant.

De hoeveelheid voorgeschreven antibiotica bleek in 2014 significant hoger ($p < 0,05$) dan in 2017, in 2016 werd juist significant minder ($p < 0,05$) voorgeschreven dan in 2017. Er zijn bij de (reguliere) vleeskuikens twee factoren gevonden met een substantieel effect op de $DDDA_{vet}$. Echter blijft een groot deel van de variantie onverklaard (zie variantie componenten analyse verderop) (Tabel 14).



Figuur 13: De gemiddelde $DDDA_{vet}$ per jaar, uitgesplitst naar eerste, tweede en derde keuzemiddelen voor vleeskuikens

Analyse op Varkens

Er waren 245 dierenartsen werkzaam in de varkenssector in de hele periode 2014 t/m 2016. Daarvan zijn 47 dierenartsen (19,2%) geïdentificeerd als hoogvoorschrijver, terwijl 48 dierenartsen (19,6%) structureel weinig voorschrijven (Tabel 15). Tussen 2014-2015 zijn 7 dierenartsen verschoven van $>p65$ naar $<p35$ en 5 dierenartsen van $<p35$ naar $>p65$. In de periode 2015-2016 zijn 6 dierenartsen verschoven van $>p65$ naar $<p35$; 8 dierenartsen zijn verschoven van $<p35$ naar $>p65$. Van de 254 dierenartsen met data in zowel 2015 als 2016 hebben 62 dierenartsen (25,7%) zowel in 2015 als 2016 een $DDDA_{vet} > p65$; 61 dierenartsen (25,7%) zaten in beide jaren $< p35$.

Figuur 14 laat de verdelingen zien van de $DDDA_{vet}$ over 2014-16. Het valt op dat deze verdelingen nog relatief breed zijn en er vergelijkbaar uit zien. Het gebruik van derde keuze middelen is minimaal in de varkenssector, daarnaast is het aandeel tweede keuze

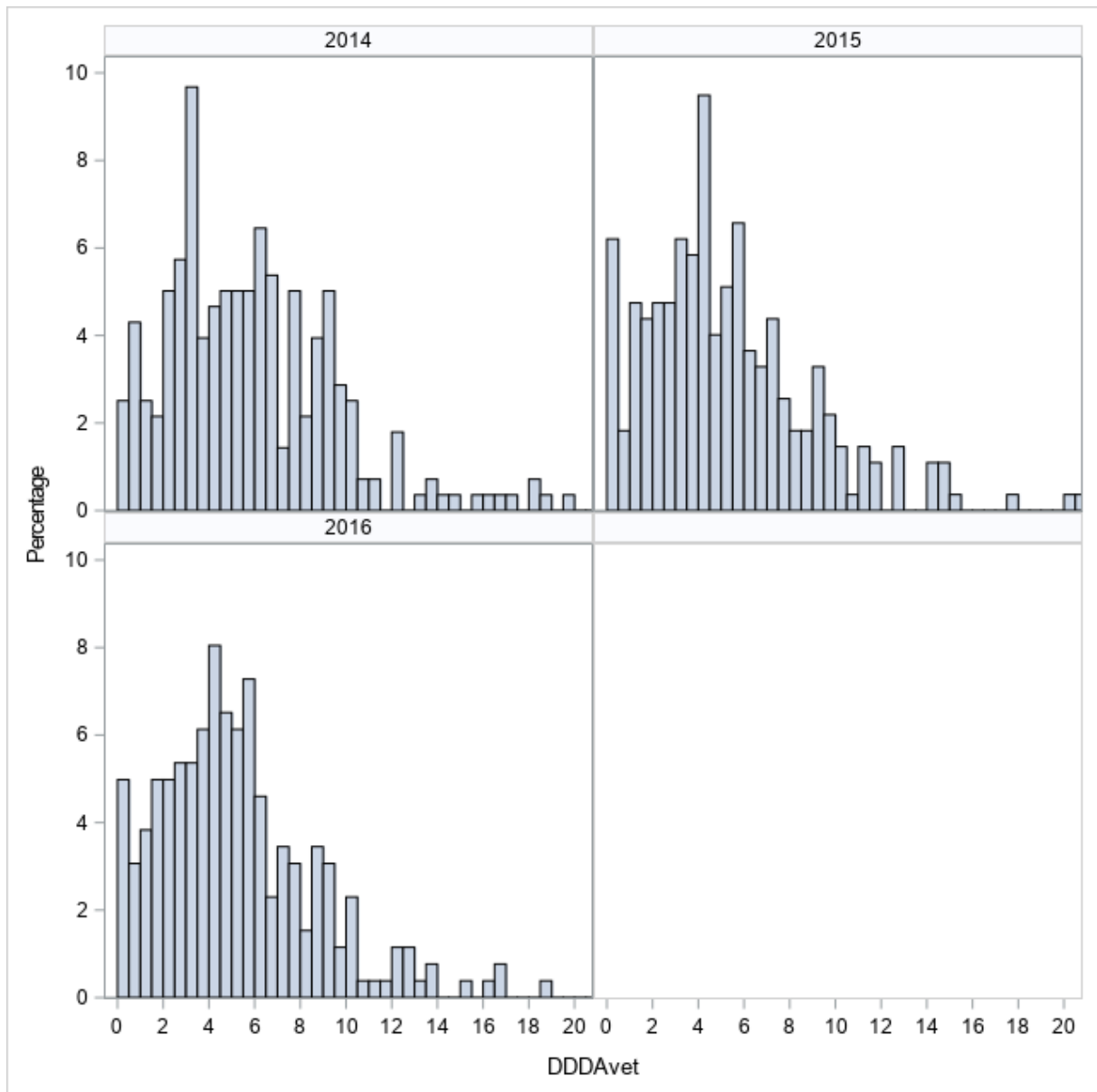
middelen afgenomen van 17,4% in 2014 tot 15,6% in 2016. Ook de VBI is berekend over de 2014-2016 periode, deze maat correleert sterk met de $DDDA_{vet}$ (correlatie is 0,71).

Tabel 15: $DDDA_{vet}$ en VBI gegevens varkensdierenartsen periode 2014-2016

Jaartal	2014	2015	2016
$DDDA_{vet}$			
Gemiddelde	6,32	6,24	5,66
Mediaan	5,47	4,65	4,76
P65 (aantal dierenartsen met $DDDA_{VET} > P65$)	6,77 (97)	6,23 (95)	5,77 (91)
P35 (aantal dierenartsen met $DDDA_{VET} < P35$)	3,94 (97)	3,68 (96)	3,63 (92)
VBI			
Gemiddelde	0,10	0,09	0,08
Mediaan	0,08	0,07	0,08
Aantal dierenartsen met $VBI \leq 0,10$	170	164	151
Aantal dierenartsen met $0,10 < VBI \leq 0,30$	96	87	95
Aantal dierenartsen met $VBI > 0,30$	6	8	2

Determinanten voor het voorschrijfpatroon

Met een mixed model is bepaald welke determinanten een significante invloed hebben op het voorschrijfpatroon van een dierenarts werkzaam in de varkenssector. Hiervoor is $DDDA_{vet}$ -data van 2014 t/m 2016 gebruikt. Pas vanaf 2015 werden speenbiggen als een aparte categorie onderscheiden, waardoor het niet mogelijk was om een $DDDA_{vet}$ per diergroep te berekenen. Het model is wel gecorrigeerd voor het aandeel speenbiggen in de dierpopulatie waarvoor een dierenarts verantwoordelijk is. Een dierenarts met een hoger aandeel speenbiggen op de 1-op-1 bedrijven heeft een significant ($p < 0,05$) hogere $DDDA_{vet}$. De gemiddelde bedrijfsgrootte bleek positief geassocieerd met de $DDDA_{vet}$, wat betekent dat dierenartsen die verantwoordelijke zijn voor grotere bedrijven meer voorschrijven dan gemiddeld (gecorrigeerd voor het aandeel speenbiggen). Een dierenarts verantwoordelijk voor 15 bedrijven van mediane grootte (84.702 kilogram dier) heeft een voorspelde $DDDA_{vet}$ van 3,94 terwijl een dierenarts verantwoordelijk voor 15 bedrijven ter grootte van het 95^e percentiel (221.447 kilogram dier) een voorspelde $DDDA_{vet}$ van 7,22 heeft. Onderstaande tabel laat zien dat de $DDDA_{vet}$ met 69% stijgt bij een stijging van een interkwartielsafstand (het verschil tussen het 75^e percentiel en het 25^e percentiel, 79 ton) in de bedrijfsgrootte. Ook het aantal bedrijven waarvoor een dierenarts verantwoordelijk is, heeft een significant effect, waarbij meer bedrijven leidt tot een hogere $DDDA_{vet}$. Een dierenarts verantwoordelijk voor 69 bedrijven (het 95^e percentiel) heeft een voorspelde $DDDA_{vet}$ van 4,81 waar dit 3,94 is voor een dierenarts met 15 bedrijven (de mediaan) onder zijn/haar hoede. De hoeveelheid voorgeschreven antibiotica is in 2016 niet significant verschillend ten opzichte van 2015, het gebruik is wel significant lager dan in 2014. Het model verklaart 43% van de totale variantie, wat betekent dat meer dan de



Figuur 14: De verdeling van de DDDA_{vet} over de periode 2014-2016 voor varkensdierenartsen

helft van de variantie wordt verklaard door onbekende factoren, het dierenartseffect is hierin mogelijk een belangrijke factor.

Geconcludeerd kan worden dat bedrijfsgrootte een belangrijk effect heeft op de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica, waarbij 1-op-1 relaties met grotere bedrijven leiden tot een significant hogere DDDA_{vet}. Het aantal UBNS heeft ook een effect, dit effect is echter relatief klein (Tabel 16).

Tabel 16: Schattingen voor de significante variabelen uit het mixed model voor varkens

Effect		Schatting	Standaard error	P-waarde	GGR per IKA*
Intercept		0,33	0,08	<0,0001	
Jaar	2014	0,43	0,07	<0,0001	
	2015	0,05	0,08	0,5415	
	2016	Referentie			
Kg dier per UBN (*1000)		$6,6 \cdot 10^{-3}$	$5,8 \cdot 10^{-4}$	<0,0001	1,69
Aantal UBNS		$6,5 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	<0,0001	1,20
Aandeel speenbiggen (als fractie)		0,68	0,22	0,021	1,18

* Geometrisch gemiddelde ratio per interkwartielafstand van de determinant. Dit geeft aan met welke factor de $DDDA_{vet}$ stijgt bij een stijging van een interkwartielafstand in de waarde van een determinant.

Variantie componenten analyse

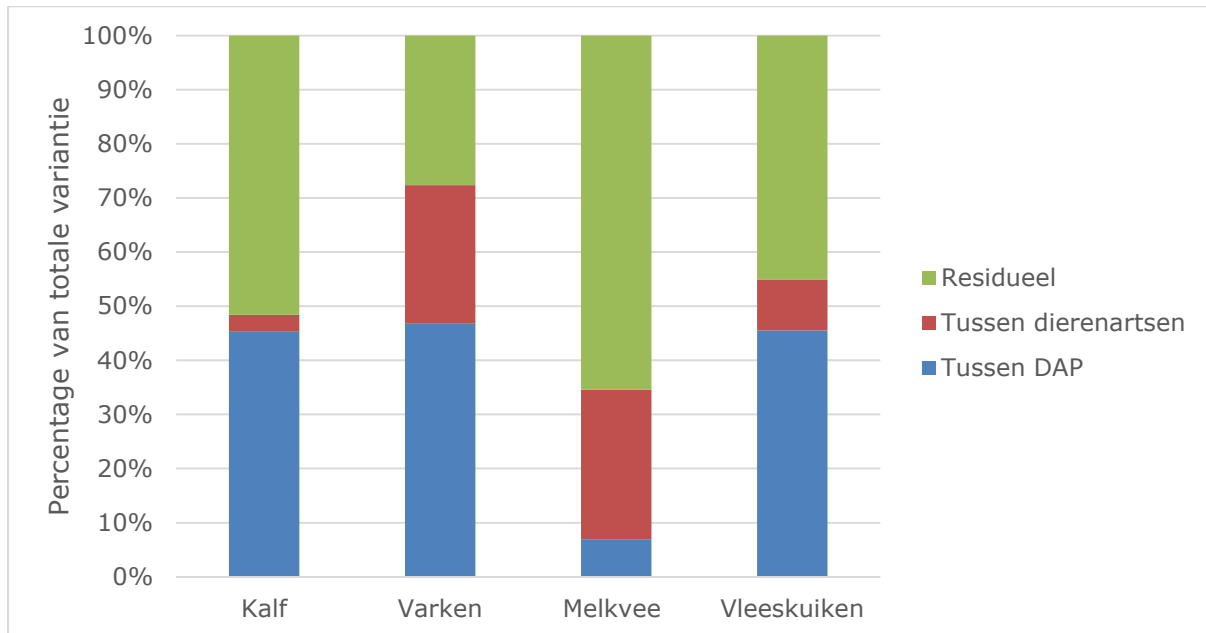
Voor alle diersoorten is met een mixed model bekeken waar zich de meeste variantie bevindt: tussen DAPs of binnen DAPs (tussen dierenartsen binnen dezelfde praktijk). Figuur 15 laat zien hoe deze componenten zijn verdeeld in een model zonder verklarende variabelen. Wat opvalt is dat in alle dierssectoren, met uitzondering van het melkvee, relatief veel variantie aanwezig is tussen DAPs vergeleken met de variantie tussen dierenartsen. Hierbij dient de kanttekening worden gemaakt dat er (hoewel weinig) DAPs zijn die uit slechts één of enkele dierenartsen bestaan, waardoor de variantie voornamelijk tussen DAPs aanwezig zal zijn.

Bij de kalveren zijn geen variabelen gevonden die een substantieel gedeelte van de variantie kunnen verklaren (allen minder dan 1%). Dit betekent dat nader onderzoek nodig is om determinanten die verschillen in voorschrijfpatroon verklaren noodzakelijk is. Opvallend is wel dat de variantie zit grotendeels tussen DAPs bevindt (45%) en slechts voor 3% tussen dierenartsen. Dit suggereert dat er (onbekende) factoren zijn die verschillen tussen DAPs en verschillen in het voorschrijfpatroon kunnen verklaren. Bij varkens wordt van alle dierssectoren het grootste gedeelte van de variantie verklaard door tussen DAP en tussen dierenarts variantie. De bedrijfsgrootte verklaart 29% van de tussendierenarts variantie en 19% van de tussen DAP variantie. Er blijft echter nog steeds substantiële variantie over die niet verklaart kan worden, mogelijk zijn er nog determinanten die meer handelingsperspectief bieden en verschillen in voorschrijfpatroon tussen DAPs en/of dierenartsen kunnen verklaren.

Bij het melkvee is de variantie tussen DAPs en dierenartsen het kleinst, dit sluit ook aan bij de relatief smalle verdeling van $DDDA_{vet}$'s. In deze sector is het minste handelingsperspectief aanwezig voor een verdere reductie in de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica.

Bij de vleeskuikens zijn in de eerdere analyses twee significante determinanten gevonden die verschillen in $DDDA_{vet}$ konden verklaren (bedrijfsgrootte en aantal UBNS). Uit de variantie componenten analyse blijkt dat deze factoren een relatief klein gedeelte van de totale variantie kunnen verklaren (<10%). Het aandeel variantie tussen dierenarts en tussen DAP variantie in de totale variantie is wel relatief groot met ruim 50%. Dit

suggereert dat er onbekende factoren zijn die een effect hebben op het voorschrijfpatroon van dierenartsen en/of de hoeveelheid voorgeschreven antibiotica per DAP.



Figuur 15: Verdeling van de variantie over drie componenten: tussen DAPs, tussen dierenartsen (binnen DAPs) en residueel.

Analyse op Dierenartsenpraktijk (DAP)

Er is onderzocht welke determinanten een significant effect hebben op de voorgeschreven hoeveelheid antibiotica per dierenartsenpraktijk. Hiervoor is een $DDDA_{DAP}$ berekend per diersector. Dit is gedaan door de som van het aantal behandelbare kilogrammen per DAP per diersoort te nemen en dit te delen door het aantal kilogram dier gemiddeld aanwezig op de bedrijven waarmee dierenartsen binnen deze DAP een 1-op-1 relatie hadden.

Tabel 17 toont algemene beschrijvende statistieken van de $DDDA_{DAP}$ per sector voor 2016. Een kanttekening bij deze tabel is dat het regelmatig voorkomt dat een DAP een enkele keer een bepaalde diersoort heeft behandeld. Tabel 18 toont $DDDA_{DAP}$ statistieken gewogen naar het aantal kilogrammen dier waarvoor een praktijk verantwoordelijk is.

Tabel 17: Beschrijvende statistiek $DDDA_{DAP}$ per diersector

Diersector	Gemiddelde	Mediaan	P25	P75	P95
Rund	2,28	2,08	1,78	2,34	2,98
Kalf	11,47	6,49	1,52	19,74	31,67
Vleeskuiken	10,90	8,86	2,75	16,43	23,22
Varken	5,32	4,53	2,40	6,69	10,45

Tabel 18: Beschrijvende statistiek $DDDA_{DAP}$ per diersector, gewogen naar bedrijfsgrootte

Diersector	Gemiddelde	Mediaan	P25	P75	P95
Rund	2,33	2,12	1,84	2,38	3,01
Kalf	13,78	10,42	2,20	21,32	31,67
Vleeskuiken	9,97	7,85	3,95	16,43	21,33
Varken	6,99	5,34	3,63	7,55	17,12

Determinanten

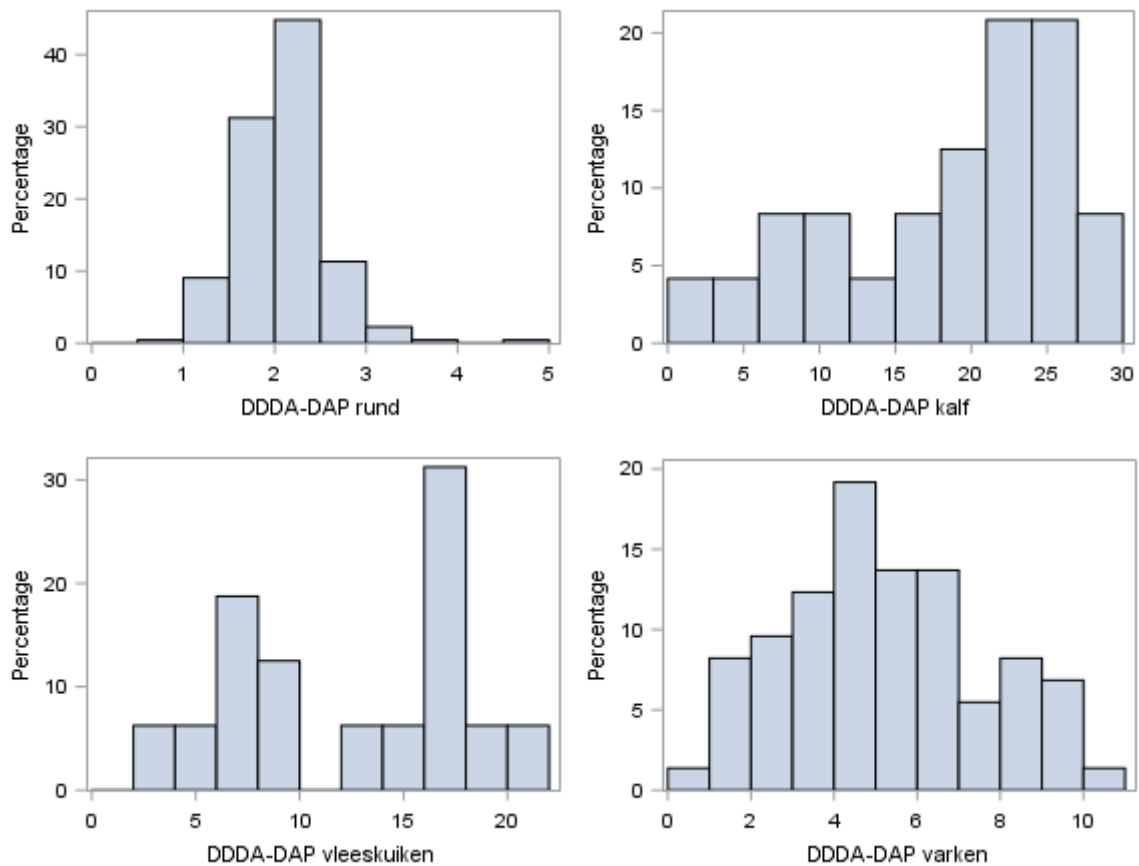
Uit de analyses volgen een aantal determinanten met een significant effect op de $DDDA_{DAP}$; deze determinanten verschillen sterk verschillen per diersector. In alle diersectoren, behalve vleeskuikens, wordt een significant positief effect van het de gemiddelde bedrijfsgrootte gevonden op de $DDDA_{DAP}$. Een stijging van een interkwartielafstand van de gemiddelde bedrijfsgrootte heeft het grootste effect op de $DDDA_{DAP}$ bij de varkens (99% stijging), gevolgd door het rundvee (29% stijging) en de vleeskalveren (26% stijging). Bij de vleeskalveren en varkens blijkt dat dierenartsenpraktijken met meer bedrijven (UBNs) gemiddeld significant meer antibiotica voorschrijven, uitgedrukt in $DDDA_{DAP}$ en dus gecorrigeerd voor het aantal kilogrammen waarvoor een dierenartsenpraktijk verantwoordelijk is. De stijging is 9% en 25% voor respectievelijk de varkens- en vleeskalversector per interkwartielafstand (stijging van 55 bedrijven voor varkens, 9 bedrijven voor vleeskalveren).

Het aantal werkzame dierenartsen binnen 1 DAP heeft in alle diersectoren geen significant ($p > 0,05$) op de $DDDA_{DAP}$. De omvang van de DAPs (aantal werkzame UDNs) lijkt geen invloed te hebben op het voorschrijfpatroon.

Figuur 16 toont de verdelingen van de $DDDA_{DAP}$ voor de verschillende sectoren. Hieruit valt op te maken dat er voornamelijk bij de vleeskalveren en vleeskuikens nog sprake is van brede verdelingen. Deze variatie kan deels worden verklaard door kenmerken van onderliggende bedrijven, zoals bedrijfsgrootte en het aantal bedrijven (alleen bij vleeskalveren). Er blijft echter relatief veel onverklaarde variantie over (zie ook Figuur 15). Dit suggereert de aanwezigheid van andere determinanten op DAP-niveau. Het is raadzaam om deze factoren als sector verder te onderzoeken.

Wanneer naar postcodegebieden van de hoofdvestiging van de DAP waar dierenartsen werkzaam zijn wordt gekeken, zijn soms grote verschillen zichtbaar in voorschrijfpatroon van individuele dierenartsen tussen regio's op basis van de 1^e twee getallen in de postcode (geclusterd in 500-tallen). Dit geldt voor alle diergroepen met uitzondering van rundvee waar het gemiddelde voorschrijfpatroon per postcodegebied redelijk vergelijkbaar is (figuur 5 en 6 in de hoofdrapportage). Bij zowel de vleeskalveren als vleeskuikens zijn deze verschillen in $DDDA_{DAP}$ tussen postcodegebieden significant ($p < 0,05$).

Wanneer in een DAP naast rundvee ook andere diersoorten (varkens, pluimvee en/of vleesvarkens) worden behandeld, heeft dit een significant positief effect ($p < 0,05$) op de $DDDA_{DAP-rundvee}$. Dit betekent concreet dat DAPs waar naast rundvee ook andere diersoorten worden behandeld gemiddeld genomen een hogere $DDDA_{DAP-rundvee}$ hebben dan DAPs waarin enkel rundvee wordt behandeld. Bij andere diersoorten is dit effect niet zichtbaar.



Figuur 16: Verdelingen van de DDDA_{DAP} per sector voor 2016, voor DAPs met tenminste 10 1-op-1 relaties met de betreffende diersoort.

Vergelijking van voorschrijfpatroon over diersoorten heen

Wanneer voorschrijfpercentielen van individuele dierenartsen tussen diverse diersoorten die ze behandelen per kalenderjaar met elkaar worden vergeleken zijn een aantal associaties zichtbaar. Er is bijvoorbeeld een significante correlatie tussen de voorschrijfcategorie (laag, midden, hoog) bij rundvee en varkens en tussen varkens en vleeskalveren wanneer alle data over de 3 jaren wordt geanalyseerd (Tabel 19). Dit betekent concreet dat wanneer bijvoorbeeld een dierenarts zowel varkens en vleeskalveren behandelt, de kans dat deze dierenarts zich in beide diercategorieën in dezelfde voorschrijfcategorie bevindt significant is.

Resultaten Literatuurstudie

Literatuuronderzoek laat zien dat vele factoren een rol kunnen spelen in het antibioticagebruik/voorschrijfpatroon door dierenartsen, welke hieronder kort beschreven worden volgens de structuur uit het TDF/COM-B model. De literatuur betreft zowel Nederlandse als buitenlandse studies, vaak in een specifieke diersoort. De bevindingen uit de literatuur zijn dus niet altijd direct vertaalbaar naar de context binnen een specifieke diersoort in Nederland. De bevindingen uit de literatuur zijn om deze reden verder getoetst in het kwalitatieve en kwantitatieve onderzoek.

Tabel 19: Correlatietabel voorschrijfcategorieën individuele dierenartsen

		Vleeskuikens totaal	Vleeskuikens regulier	Kalveren	Kalveren blank- vlees	Varkens
Kalveren	Pearson Chi square	1,42	13,06*			
	Sig. (2-zijdig)	0,841	0,011			
	N	22	20			
Kalveren blankvlees	Pearson Chi square	5,52	3,43			
	Sig. (2-zijdig)	0,238	0,180			
	N	8	8			
Varkens	Pearson Chi square	4,18	3,73	17,16**	3,31	
	Sig. (2-zijdig)	0,383	0,444	0,002	0,508	
	N	41	35	151	29	
Rundvee totaal	Pearson Chi square	9,17***	13,04*	3,34	3,36	15,55**
	Sig. (2-zijdig)	0,057	0,011	0,503	0,500	0,004
	N	56	50	309	81	476

*. Correlatie is significant ($P < 0.05$); **. Correlatie is significant ($P < 0.01$); ***. Correlatie is borderline significant ($P < 0.10$)

Cognitieve vaardigheden en kunde van dierenartsen

Kennis & Vaardigheden

In het algemeen wordt aangenomen dat dierenartsen voldoende veterinaire technische kennis bezitten om adviezen te geven die kunnen bijdragen aan het verminderen van dierziekten en antibioticagebruik op boerderijniveau. Een grote uitdaging voor dierenartsen ligt in het vertalen van veterinaire kennis naar praktische adviezen en vervolgens adviesovername door de veehouder te bewerkstelligen. Diverse studies geven aan dat dierenartsen op het gebied van communicatievaardigheden regelmatig te kort schieten en als 'prediker' hun 'zendende' boodschap verkondigen in plaats van als een 'psycholoog' eerst 'luisterend' op de hoogte te raken van de doelstellingen, behoeften, overtuigingen, risicoperceptie etc. van een veehouder waarop de boodschap dient aan te sluiten (1-6). Het is voor dierenartsen belangrijk te begrijpen wat een veehouder intrinsiek motiveert en hoe een veehouder de 'waarde' van de uitvoering van een bepaalde activiteit waardeert. De vraag is opgeworpen of dierenartsen hier voldoende rekening mee houden en de vaardigheden bezitten om de intrinsieke motivaties en drijfveren van veehouders te ontsluiten (2).

Een recente studie onder rundveedierenartsen in het Verenigd Koninkrijk liet zien dat dierenartsen vaak communiceren in een directieve stijl en veel aan het woord zijn. Hierdoor wordt er (onbewust) weinig ruimte voor de veehouder gelaten om van gedachten te wisselen (7). Daarnaast lijkt er onder dierenartsen een dominantie van 'instrumentele support' te heersen (het geven van concrete adviezen om een probleem op te lossen) terwijl veehouders mogelijk beter zijn te motiveren tot gedragsverandering door het toepassen van 'emotionele support' (erkenning van het probleem en de negatieve gevoelens die dit met zich meebrengt). Een eerdere studie in Nederland liet een vergelijkbaar beeld zien (8).

Uit onderzoek blijkt dat veehouders hun managementkeuzes met betrekking tot diergezondheid voor een groot deel laten afhangen van de verwachte uitkomsten van betere diergezondheid op verlaging van kosten en/of grotere opbrengsten. Onzekerheid over de (kosten) effectiviteit van specifieke managementmaatregelen met als doel de preventie van dierziekten is een vaak gehoord argument waarom veehouders veterinaire adviezen niet overnemen (6, 9). Dierenartsen hebben een potentieel belangrijke rol in dit verwachtingsmanagement, maar blijken niet altijd goed in staat veehouders duidelijk te maken wat de (financiële) winst is van betere diergezondheid (10).

Gedragsregulatie

Dierenartsen kunnen het in de praktijk moeilijk vinden om af te wijken van eigen routines, praktijkroutines of routines waaraan veehouders gewend zijn en zich te conformeren aan veterinaire richtlijnen (6). Dit heeft deels te maken met automatismen in het handelingsrepertoire en sociale beïnvloeding, maar ook met de mate waarin iemand bereid en in staat is kritisch te reflecteren op het huidige gedrag (routines) en dit bewust aan te passen op basis van nieuwe inzichten en nieuw beleid.

Herinnering, aandacht & besluitvorming

Persoonlijke ervaringen (goede of slechte) met een bepaalde antibiotica toepassing of een bepaalde managementmaatregel heeft volgens diverse studies een grote invloed op de overtuigingen van veehouders en dierenartsen ten aanzien van het wijzigen van werkwijzen rondom antibioticagebruik of management (2, 9, 11). Wanneer een bepaalde nieuwe managementmaatregel heeft geresulteerd in slechte uitkomsten zal een persoon in de toekomst minder geneigd zijn opnieuw een nieuwe maatregel in te voeren; zeker wanneer iemand overtuigd is van de waarde van huidige managementmaatregelen. Des te meer dierenartsen overtuigd zijn van, of ervaring hebben met, hun mogelijkheden om dierziekten te controleren met minder of geen gebruik van antibiotica, des te hoger hun intentie om actief maatregelen te nemen om het antibioticagebruik te reduceren. Zo blijkt uit diverse studies (12-14). Zeker wanneer persoonlijke ervaring van een dierenarts met een bepaalde therapie/antibioticatoepassing in tegenspraak is met richtlijnen/formularia of uitslagen van aanvullend onderzoek zal de persoonlijke ervaring in de praktijk vaak prevaleren in de therapiekeuze (15, 16).

Fysieke context

Dierenartsen zijn afhankelijk van de adviesovername van veehouders aan hun adviezen. Deze adviesovername is o.a. afhankelijk van het handelingsperspectief, de motivatie en van de kunde en vaardigheden van een veehouder. Redenen rondom het handelingsperspectief zijn gelegen in de beschikbaarheid van bronnen (financieel, arbeid etc.) en de (fysieke) context/omgeving van een boerderij. De perceptie van veehouders t.a.v. de haalbaarheid van implementatie van veterinaire adviezen zijn van grote invloed op de intenties van veehouders om veterinaire adviezen op te volgen. Het is de vraag of deze percepties van veehouders door dierenartsen voldoende worden gepeild wanneer

veterinaire adviezen worden gegeven en of adviezen hierop worden afgestemd (6, 10, 11). Daarnaast spelen ook aspecten als motivatie van de veehouder en de cognitieve vaardigheden om bijvoorbeeld biosecurity principes te begrijpen en op een juiste manier toe te passen een rol. Niet elke veehouder heeft de motivatie en het 'vakmanschap' om dieren gezond te houden met een minimale inzet van antibiotica (4, 9, 17, 18).

Overheden kunnen verplichtende maatregelen invoeren (wetgeving, boetes) om (extern gemotiveerde) gedragsveranderingen te bewerkstelligen zoals bijvoorbeeld is gebeurd binnen het antibioticabeleid. Deze kunnen echter ongewenste neveneffecten hebben (illegaal antibioticagebruik of administratieve fraude) en stellen aanzienlijke eisen aan inspectieorganen. Het is wellicht op termijn effectiever om dierenartsen en veehouders intrinsiek te motiveren tot gedragsveranderingen door het aanbieden van voorzieningen, educatie en sociale druk (19).

Een aantal determinanten voor diergezondheid en antibioticagebruik worden door veehouders en dierenartsen 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 (20, 21).

Sociale context

Dierenartsen zien zichzelf vaak als serviceverlener voor veehouders. Dierenartsen kunnen de overtuiging hebben dat veehouders vooral snelle en goedkope (instrumentele) oplossingen vragen wanneer zich problemen voordoen en daarmee hun adviezen reeds sturen. Uit diverse studies blijkt dat dierenartsen zich vaak sterk kunnen vereenzelvigen (sympathiseren) met gepercipieerde gevoelens van veehouders, bijvoorbeeld t.a.v. de (beperkte) haalbaarheid of effectiviteit van bepaalde managementmaatregelen. Daarnaast kunnen dierenartsen het idee hebben dat veehouders niet zitten te wachten op ongevraagde adviezen en daardoor adviezen achterwege laten (1, 10, 18).

Dierenartsen worden in het algemeen door veehouders gezien als de belangrijkste referent wanneer het gaat om diergezondheid en antibioticagebruik. In diverse onderzoeken is een positief effect gezien van actieve support/stimulering van een dierenarts op de intentie van veehouders om hun antibioticagebruik te verminderen en hun management aan te passen (10, 12, 13). Continue support/motivatie van adviseurs lijkt van toegevoegde waarde om de implementatie van managementmaatregelen door veehouders te verhogen (1, 3, 22). In een Europese studie onder varkensdierenartsen bleek de intentie van veehouders om antibioticagebruik te verminderen alsmede de door dierenartsen zelf gerapporteerde inspanning om antibioticagebruik te verminderen, positief geassocieerd met de mate van vertrouwen dat een veehouder heeft in de adviezen van een dierenarts respectievelijk de mate van vertrouwen die een dierenarts had in adviesovername van de veehouder (12). M.a.w. de mate van onderling vertrouwen lijkt een belangrijke proxy voor

gedragsveranderingen in de richting van minder antibioticagebruik. De gepercipieerde sociale druk en de opvattingen over een bestaande 'sociale norm' in de boerengemeenschap kan een grote invloed hebben op veehouders om hun gedrag aan te passen zo blijkt uit onderzoek. Dierenartsen en beleidsmakers zouden hier mogelijk gebruik van kunnen maken in het stimuleren van veehouders om antibiotica besparende maatregelen te nemen (11, 14, 17, 23).

Een angst voor het optreden van complicaties na een verkeerde therapiebeslissing (niet voorschrijven van antibiotica) met een eventueel verstoorde relatie met een klant lijkt een belangrijke determinant voor het voorschrijven van antibiotica, zeker in twijfelgevallen. Veehouders zouden dit (onbewust) kunnen versterken doordat zij bekend staan als relatief risico- en onzekerheid mijddend (14, 23, 24).

Volgens diverse onderzoeken zijn conflicterende adviezen van verschillende adviseurs een belangrijke reden voor veehouders om veterinaire adviezen niet over te nemen (1, 6). Er wordt gepleit voor meer uniformiteit in advisering en het geven van afgestemde adviezen om adviesovername te verbeteren. Daarnaast mist soms het gevoel van support vanuit de praktijk/collega's om de transitie te maken van curatieve probleemoplosser naar preventieve veterinaire consultant (1, 6, 10).

Dierenartsen ervaren regelmatig een druk vanuit de maatschappij om terughoudend met antibiotica om te gaan. Dit staat soms haaks op de ervaren druk vanuit veehouders om snelle, gemakkelijke en effectieve (instrumentele) oplossingen voor problemen (zoals de inzet van een antibioticakuur). Dit kan een lastig spanningsveld opleveren voor dierenartsen. Support van collega's en bijvoorbeeld richtlijnen kan dierenartsen ondersteunen in het nemen van juiste beslissingen, onafhankelijk van (gepercipieerde) vraag/druk van veehouders (9, 18). Maatschappelijke druk is in meerdere landen een belangrijke aanjager geweest van antibioticareductie in de veehouderij. Maatschappelijke druk is moeilijk te sturen, maar het kan wel dienen als stimulans voor maatregelen wanneer het aanwezig is (19).

Reflectieve motivatie

Intentie om minder antibiotica voor te schrijven

Des te meer dierenartsen overtuigd zijn van, of ervaring hebben met, hun mogelijkheden om dierziekten te controleren met minder of geen gebruik van antibiotica, des te hoger hun intentie om zich in te spannen om het antibioticagebruik te reduceren (12-14). Het belang van (het delen van) positieve ervaringen met maatregelen die antibiotica reducerend werken moet daarom niet onderschat worden en zou gebruikt kunnen worden om veehouders en dierenartsen te motiveren maatregelen te nemen die antibioticagebruik kunnen reduceren.

Doelstelling om minder antibiotica voor te schrijven

Uit diverse onderzoeken blijkt dat antibioticareductie voor een aantal dierenartsen geen expliciete intrinsieke doelstelling is. Het benchmarken van antibioticavoorschrijf- en gebruiksgedrag zou dierenartsen en veehouders kunnen helpen in het 'kalibreren' van hun referentiekader rondom antibioticagebruik in vergelijking met collega's. In zowel Denemarken als Nederland is dit een effectieve maatregel gebleken om discussie tussen dierenartsen en veehouders rondom de inzet van antibiotica op gang te brengen (6, 25).

Attitude/houding t.a.v. antibioticareductie

In een onderzoek onder dierenartsen in 6 Europese landen (niet Nederland) bleek dat varkensdierenartsen in het algemeen optimistisch waren over de haalbaarheid van antibioticareductie (12). In een Nederlandse studie uitgevoerd in 2011 bleken dierenartsen tevens vrij optimistisch en realistisch ten aanzien van de haalbare antibioticareductie in verschillende diersectoren. Hierin leek de trend zichtbaar dat vooral jongere dierenartsen optimistischer waren over de haalbare reductie in vergelijking met oudere dierenartsen (6, 26).

Opvattingen t.a.v. risico's verbonden met veterinair antibioticagebruik lijken aanzienlijk te verschillen tussen dierenartsen zo blijkt uit diverse onderzoeken (9, 12, 18, 27). Dierenartsen zijn niet altijd overtuigd van de risico's van veterinair antibioticagebruik op de volksgezondheid of beschouwen dit risico als ondergeschikt wanneer het wordt afgezet tegen bijvoorbeeld het risico op verminderd dierenwelzijn. Recent onderzoek in Nederland laat zien dat de bijdrage van veterinair antibioticagebruik op antibioticaresistentie binnen de volksgezondheid waarschijnlijk relatief klein is. Echter, dit risico is niet nihil en de Nederlandse veehouderij vormt een potentieel groot reservoir voor resistente bacteriën (28, 29).

Een angst voor het optreden van complicaties na een verkeerde therapiebeslissing kan een belangrijke determinant zijn voor dierenartsen om antibiotica voor te schrijven. Eventuele aansprakelijkheidskwesties en het potentiële verlies van een (goede) klant kan hierin een rol spelen (9, 26). Adviseurs (waaronder dierenartsen) lijken hun adviezen echter vaak te baseren op hun eigen risicopercepties die op veehouders worden geprojecteerd in plaats van de daadwerkelijke percepties van veehouders uit te vragen (2).

Het is waarschijnlijk lastiger veehouders en dierenartsen te motiveren om een aandoening aan te pakken wanneer deze aandoening zich 'in stilte' verspreidt zoals het geval is met antibioticaresistentie. Doordat dierenartsen tot op heden relatief weinig problemen t.g.v. antibioticaresistentie in de (Nederlandse) veterinaire praktijk ervaren kan hun attitude hierdoor sterk beïnvloed worden en voelen ze zich wellicht minder 'probleemeigenaar' binnen de antibioticadiscussie (4, 9, 30).

Ervaren gedragscontrole t.a.v. antibioticareductie

Dierenartsen hebben vaak het gevoel dat het buiten hun controle/invloedssfeer ligt om veranderingen in het management van veehouders op te leggen en daarmee antibioticagebruik te sturen. Een gevolg hiervan kan zijn dat dierenartsen gaan berusten in de status quo als ze het gevoel hebben dat een veehouder niet te motiveren is zijn/haar management te veranderen (6). Hierbij blijkt duidelijk een gebrek aan ervaren controle (controlability). Uit diverse literatuur blijkt dat zowel veehouders als dierenartsen soms weinig alternatieven zien voor het gebruik van antibiotica om dierziektes te controleren (behandelen en voorkomen) in de huidige huisvestingssystemen en dat ze zich niet zeker voelen (zelfvertrouwen, in staat achten) om met minder gebruik van antibiotica hun dieren gezond te houden (2, 12, 14). Hierbij speelt ervaren eigen gedragscontrole een belangrijke rol.

Een aantal determinanten voor dierziekten en antibioticagebruik worden door veehouders en dierenartsen ervaren als zijnde buiten hun invloedssfeer, wat hun handelingsperspectief daarmee zou inperken omdat dit afhankelijk is van derden. Een aantal van deze factoren zal daadwerkelijk buiten de invloedssfeer van dierenartsen en veehouders liggen. Andere factoren liggen mogelijk wel degelijk binnen de invloedssfeer, maar worden niet als dusdanig ervaren.

Uit onderzoek blijkt dat dierenartsen zich regelmatig onzeker voelen over hun adviesvaardigheden en zich onzeker voelen om te midden van andere adviseurs zich een positie als kennisleverancier te verwerven en zich daardoor in een meer reactieve rol schikken wat mogelijk invloed heeft op de antibiotica reducerende adviezen die bij een veehouder terecht komen (1, 6, 10).

Automatische/onbewuste motivatie

Emoties

Angst voor een verstoorde relatie met een klant na een verkeerde therapiekeuze en de angst te opdringerig over te komen in proactieve advisering kan een aanzienlijke invloed hebben op het handelingskader van dierenartsen. Omdat het niet goed voelt een goede klant iets te weigeren kan het voor dierenartsen moeilijk voelen om een expliciete vraag om een antibioticakuur te weigeren (1, 9, 18).

Versterking van gedrag

Diverse onderzoeken wijzen uit dat onzekerheidsreductie voor zowel veehouders als dierenartsen een belangrijke rol speelt in het voorschrijven van antibiotica als een 'coping' mechanisme. Dierenartsen willen 'iets doen' (instrumenteel) en hiermee kan onzekerheid over het verloop van een ziekte worden verminderd. Een angst voor het optreden van complicaties lijkt een belangrijke determinant voor het voorschrijven van antibiotica (6, 9,

14, 26). Geredeneerd naar de Prospect Theory¹ zullen dierenartsen meer gemotiveerd worden door het voorkomen van problemen (met gebruikmaking van antibiotica) dan door het uitblijven van antibioticaresistentie met als gevolg therapiesucces na een antibioticabehandeling in de toekomst (31).

Geobserveerd gedrag

In de praktijk ligt er volgens diverse bronnen ruimte om vaker te acteren als proactieve, motiverende diergezondheidsconsultant voor veehouders. Veehouders geven in diverse studies aan voornamelijk veterinaire adviezen rondom diergezondheid en biosecurity te krijgen op verzoek in plaats van een proactieve benadering door dierenartsen. Daarnaast blijkt dat dierenartsen een potentieel grote invloed hebben op de intentie van veehouders om aan antibioticagebruik te gaan werken (10, 11, 13, 32). Garforth (33) concludeert dat dierenartsen meestal niet de doelen en prioriteiten van veehouders uitvragen en hun adviezen niet samenvatten. De waarde die veehouders geven aan discussie met hun dierenarts wordt mogelijk niet altijd beantwoord door bereidheid van dierenartsen proactief een discussie te starten. Dit kan leiden tot een impliciete status quo: de dierenarts voelt geen adviesvraag van de veehouder en de veehouder ervaart niet dat de dierenarts gezondheidsadvies aanbiedt. Wanneer dierenartsen veehouders pro-actiever benaderen ten aanzien van diergezondheids- en biosecurity adviezen zou dit mogelijk ook een effect hebben op de motivatie van veehouders om hieraan te gaan werken.

Ethische dimensies en verkenningen

Uit bovenstaande wordt reeds duidelijk dat antibioticareductie in de veehouderij niet enkel een technisch of veterinair vraagstuk is. Het gaat niet alleen om de vraag hoe antibiotica gereduceerd wordt, maar ook om de vraag waarom en ten koste waarvan. Kritische succes- en faalfactoren zijn mede verbonden met vooronderstellingen over verantwoordelijkheid, gezondheid en welzijn van mens en dier en met ideeën over de *goede professional* en de toekomst van de veehouderij. Daarmee omvat de discussie over antibiotica een duidelijke morele component. Dat vraagt in praktijk om zorgvuldige reflectie. Ondanks dat antibioticaresistentie en de gevolgen daarvan voor behandeling van mens en dier als onwenselijk wordt beschouwd, roept het ook morele vragen op, waarop het antwoord niet direct helder is. In die gevallen is er sprake van morele problemen, die om ethische reflectie vragen.

Achtergrond van morele problemen

De literatuur die zich richt op de ethische dimensies van antibioticagebruik in de diergeneeskunde is relatief beperkt, maar geeft wel een redelijk consistent beeld voor wat betreft de waarden en gebieden waarop ethische vraagstukken ontstaan. Het gaat hierbij

¹ De Prospect theorie gaat ervan uit dat de waarde dat aan verlies wordt gehecht groter is dan de waarde toegekend aan winst; mensen vinden het vervelender iets te verliezen dan om een winst mis te lopen

om waarden zoals diergezondheid en dierenwelzijn, economie, milieu, professionele autonomie, relationele waarde/ loyaliteit, voedselveiligheid en volksgezondheid. Op basis van de analyse van het type morele problemen kunnen grofweg vier niveaus worden onderscheiden.

- Morele problemen die ontstaan in de **afweging tussen** twee of meerdere **waarden** die een persoon belangrijk acht
Voorbeeld: een situatie waarin antibioticareductie bij een dierenarts leidt tot een (ervaren) spanning tussen dierenwelzijn, de eigen autonomie als dierenarts en de loyaliteit jegens de veehouder.
- Morele problemen die ontstaan als gevolg van **verschillende visies op een waarde** tussen verschillende betrokkenen
Voorbeeld: een spanning die ontstaat als gevolg van een verschil in opvatting over de morele positie van dieren (en daarmee het belang van dierenwelzijn) tussen de veehouder en de burger.
- Morele problemen die ontstaan als gevolg van **verschillende opvattingen** over de **waardenafweging** tussen verschillende betrokkenen.
Voorbeeld: de dierenarts en de veehouder delen dat economie, volksgezondheid en dierenwelzijn centrale waarden zijn, maar verschillen van mening over hoe deze drie gewogen moeten worden als ze conflicteren.
- Morele problemen die verbonden zijn met verschillen in het **niveau** waarop **een waarde** een rol speelt. Waarden kunnen op individueel (bv individueel dier) en collectief of publiek niveau (bv. volksgezondheid) van toepassing zijn. Ook tijd en plaats kunnen van invloed zijn.
Voorbeeld: een moreel probleem dat ontstaat als gevolg van een afweging tussen het individuele welzijn van een kip en dat van de koppel.

Dit leidt tot een breed scala aan potentiële morele conflicten die een rol kunnen spelen in het voorschrijfpatroon van de dierenarts. Als we deze structureren aan de hand van twee centrale waarden voor de dierenarts (dierenwelzijn en professionele autonomie) dan valt te denken aan:

Thema Dierenwelzijn

- | | | |
|-----------------------------------|-----|--|
| 1. Dierenwelzijn individueel dier | vs. | Dierenwelzijn collectief |
| 2. Dierenwelzijn | vs. | Volksgezondheid |
| 3. Dierenwelzijn | vs. | Voedselveiligheid |
| 4. Dierenwelzijn | vs. | Economisch belang (veehouder/dierenarts) |
| 5. Dierenwelzijn (i & c) | vs. | Relationele waarde/ loyaliteit |
| 6. Dierenwelzijn (i & c) | vs. | Milieu |

Thema professionele autonomie dierenarts

1. Professionele autonomie Individuele dierenarts	vs.	Professionele autonomie collectief van dierenartsen
2. Professionele autonomie	vs.	Volksgezondheid
3. Professionele autonomie	vs.	Dierenwelzijn
4. Professionele autonomie	vs.	Milieu
5. Professionele autonomie	vs.	Economisch belang
6. Professionele autonomie veehouder/	vs.	Relationele waarde/ loyaliteit (dier/ wetgever)

Verantwoordelijkheid

Het aspect van verantwoordelijkheid speelt naast boven genoemde waarden een belangrijke rol. De mate waarin en de wijze waarop wordt om gegaan met morele problemen wordt mede bepaald door de visie op de eigen verantwoordelijkheid en op die van de andere betrokken partijen. De dierenarts heeft een centrale rol. Hij/ zij is degene die op basis van kennis en wettelijke kaders bevoegd en bekwaam is om antibiotica voor te schrijven. Tegelijk staat hij/ zij in relatie tot verschillende andere actoren die (mede) het gedrag bepalen. Dat maakt het omgaan met morele vraagstukken complexer. Dit kan een viertal oorzaken hebben:

- Er is **persoonlijke onduidelijkheid** bij de dierenarts over de inhoudelijke invulling van de eigen verantwoordelijkheid.
Voorbeeld: een dierenarts beschouwt zich persoonlijk niet verantwoordelijk voor antibioticareductie omdat hij/zij twijfelt aan de bijdrage van zijn/haar veterinaire antibioticagebruik aan antibioticaresistentie.
- Er is onduidelijkheid bij de dierenarts over de **verdeling** van verantwoordelijkheid tussen **individueel en collectief**.
Voorbeeld: een dierenarts beschouwt het streven naar antibioticareductie voornamelijk als verantwoordelijkheid van de beroepsgroep en niet van de individuele dierenarts.
- Verschil in visie op de verdeling tussen **professionele en publieke verantwoordelijkheid**.
Voorbeeld: een dierenarts beschouwt het als haar professionele verantwoordelijkheid om te werken aan antibioticareductie, en acht zichzelf beter dan de overheid in staat deze verantwoordelijkheid in te vullen (dus accepteert overheidsinmenging slechts tot op bepaalde hoogte).
- Verschil in visie op de **verdeling** van **verantwoordelijkheid** binnen **de keten**.
Voorbeeld: dierenarts kan verantwoordelijkheid niet goed nemen door managementproblemen bij een veehouder of door gebrek aan inzicht in de historie van gezondheidsstatus van een dier door lange ketens.

Vertaling naar kritische succesfactoren voor een laag voorschrijfpatroon

Doel van deze analyse is om de ethische dimensies die verbonden kunnen zijn met het voorschrijfpatroon van dierenartsen expliciet te maken en te onderzoeken of en tot in hoeverre deze een rol spelen. De hypothese daarbij is:

- (a) dat achterliggende attitudes en morele opvattingen een rol spelen in het gedrag van dierenartsen en mogelijk een verklaring kunnen bieden voor ervaren spanningen en frustraties, maar ook als motivatie voor gedragsveranderingen.
- (b) Dat meer aandacht voor en reflectie op de eigen morele positie en vooronderstellingen de dierenarts beter in staat stelt om te kunnen omgaan met morele problemen die verbonden zijn met antibioticareductie. Dit kan hem/haar een stevigere positie geven in discussie met alle betrokkenen, inclusief de samenleving.
- (c)

In het onderzoek is gekeken naar:

- Expliciteren van achterliggende waarde(n) voor voorschijfgedrag;
- Expliciteren van achterliggende visie op verantwoordelijkheid bij antibioticagebruik en antibioticaresistentie;
- Het testen van potentiële morele problemen op herkenbaarheid bij praktici;
- De prioritering in morele conflicten verhelderen.

Geraadpleegde literatuur

(18, 21, 34-41).

Resultaten kwalitatieve analyse

Om inzicht te krijgen in de verscheidenheid van kennis, houding en gedrag van dierenartsen t.a.v. antibioticagebruik en reductie zijn 11 landbouwhuisdierenartsen werkzaam in de verschillende landbouwhuisdiersoorten (rundvee, varkens, pluimvee en vleeskalveren) geïnterviewd volgens de semi-gestructureerde interviewmethode. Potentiële kandidaten zijn geselecteerd volgens de 'sneeuwbalmethode' op basis van diersoortspecialisme, regio, afstudeerjaar, geslacht en via sleutelinformanten op uitgesproken meningen ten aanzien van het antibioticabeleid. Er is doorgedaan met interviews totdat zogenaamde verzadiging is opgetreden; er werden geen nieuwe percepties en opvattingen meer gevonden in nieuwe interviews waarmee wordt aangenomen dat het uitvoeren van additionele interviews geen nieuwe resultaten zal opleveren. De resultaten van deze fase moeten worden gelezen als de verscheidenheid aan percepties en opvattingen die bestaan onder landbouwhuisdierenartsen in Nederland. Deze representeren geenszins in alle gevallen de percepties en opvattingen van alle landbouwhuisdierenartsen in Nederland. Hieronder volgen de belangrijkste bevindingen.

Een uitgebreider verslag van de resultaten van de kwalitatieve analyse is te vinden in een aparte bijlage 'Volledige Kwalitatieve Analyse KSF Dierenartsen'.

Overtuiging ten aanzien van risico's gerelateerd aan veterinair antibioticagebruik

Het zoönotische risico van antibioticaresistentie heeft volgens een aantal geïnterviewden (beter) wetenschappelijk bewijs. Er wordt door enkelen getwijfeld aan een significante veterinaire bijdrage aan het humane resistentie probleem. Andere geïnterviewden echter vinden 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.

Wachten met antibiotica inzet

In veel gesprekken met dierenartsen is het dilemma aan bod gekomen wanneer moet worden besloten tot inzet van antibiotica bij (vroeg stadium) van infectieziekten. Enkelen zijn ervan overtuigd dat te lang wachten met de inzet van antibiotica (als koppelbehandeling) uiteindelijk leidt tot meer antibioticagebruik (waaronder 2^e keuze middelen) wanneer een infectie zich in een koppel dieren voortzet. Deze respondenten zijn van mening dat een vroeg inzet van antibiotica uiteindelijk het totale antibioticagebruik vermindert doordat een infectieziekte snel onder controle wordt gebracht. Daarnaast spelen veehoudeireigenschappen hierin een rol. Volgens respondenten zijn sommige veehouders goed in staat hun dieren goed te monitoren en hun dierenarts te consulteren wanneer een infectieziekte niet meer zonder de inzet van antibiotica onder controle kan worden gebracht en weten deze veehouders goed in te spelen op andere risicofactoren die de kans op verergering van klinische klachten vergroten. Andere veehouders missen echter dit vakmanschap om op tijd veterinaire hulp in te schakelen of hebben andere redenen waarom zij hun dieren niet intensief kunnen monitoren wanneer een infectieziekte klinische symptomen veroorzaakt. Of deze veehouders zijn minder goed in staat om infectieziekten zonder de inzet van antibiotica onder controle te krijgen door aanvullende maatregelen als voedingsaanpassingen, klimaataanpassingen en dergelijke. In deze laatste gevallen kan het voorkomen dat de dierenarts te laat wordt geconsulteerd wat resulteert in verhoogde morbiditeit en mortaliteit van de infectieziekte onder de dieren. Een aantal respondenten heeft gerefereerd aan verstoringen in de relatie met veehouders en zelfs claims ten gevolge van discussies over de inzet van antibiotica of daadwerkelijk productieverlies door zieke en/of dode dieren na het achterwege laten van een (koppel)kuur en zijn om deze reden in een aantal gevallen terughoudend hiermee. Sommigen zijn bezorgd op herhaling hiervan indien het antibioticabeleid verder wordt aangescherpt. Er is door respondenten echter ook genoemd dat een proactieve houding van dierenartsen in het opvolgen van het verloop van een infectieziekte dit soort situaties kan verminderen. Wanneer dierenartsen proactief ervoor zorgen dat ze op de hoogte blijven van het verloop van een infectieziekte (door te bellen, langs te gaan) kunnen ze

mogelijk ook op tijd ingrijpen (met antibiotica) wanneer zij de inschatting maken dat langer afwachten zonder antibiotica niet meer verantwoord is.

Antibioticabeleid

Alle respondenten lijken de intentie van het beleid om veterinair antibioticagebruik te verminderen te ondersteunen en onderkennen tevens de positieve gevolgen van dit beleid, waaronder de door hen ervaren vergroting van de rol van de dierenarts rondom het voorschrijven van antibiotica en de vergrootte aandacht voor preventieve diergezondheid. Echter, in veel gesprekken kwam ook frustratie naar boven en een blijk van 'antibioticamoeheid'. Deze respondenten ervaren een gebrek aan waardering voor de antibioticareductie die ze hebben bewerkstelligd in het afgelopen decennium. Er is frustratie over de opeenstapeling van maatregelen en wetgeving en zij hebben het gevoel dat ze in de ogen van de overheid en maatschappij nog steeds niet voldoende hebben gedaan. Zij denken niet dat striktere overheidsbemoeienis een verdere reductie zal bewerkstelligen en dat de potentie voor verdere reductie beperkt is, omdat anders dierwelzijn in gevaar komt. De sector heeft volgens deze dierenartsen tijd en financiële ruimte nodig om zich aan te passen aan het huidige beleid. Door de sector gestuurde oplossingen zouden volgens hen een betere aanjager voor reductie zijn. Anderzijds zijn vaak deze zelfde dierenartsen huiverig voor marktconcepten waarbij antibioticagebruik tot een minimum of zelfs tot nul wordt gereduceerd; bij deze concepten zijn ze bang dat dieren te lang onbehandeld blijven en daardoor dierwelzijn ernstig wordt geschaad of hebben hier daadwerkelijk ervaring mee. Een aantal respondenten wil af van reductiedoelstellingen, maar in plaats daarvan inzetten op 'diergezondheidsdoelstellingen'. Anderen menen echter dat het economische primaat van de vrije markt op gespannen voet kan staan met verantwoord antibioticagebruik en dat strenger overheidsbeleid het juiste drukmiddel is om verdere reductie te bewerkstelligen. Dit zal de markt stimuleren om met nieuwe oplossingen te komen, om dierwelzijn en diergezondheid te waarborgen/verbeteren met minder gebruik van antibiotica.

De mening van de geïnterviewden ten aanzien van de huidige benchmarkingsystematiek van dierenartsen (de Veterinaire Benchmark Indicator; VBI) lijkt overwegend neutraal tot negatief. Enkele geïnterviewden ervaren het als een rapportcijfer, echter zonder precies te snappen waarop dit cijfer is gebaseerd. Daarnaast zien ze verschillen in VBI scores tussen collega's die ze niet kunnen verklaren en ontbreekt het aan mogelijkheden deze score verder te analyseren. De VBI score wordt in de praktijk dan ook niet echt gebruikt als hulpmiddel om op hun voorschrijfpatroon te reflecteren.

Discrepantie tussen macht en verantwoordelijkheid

Het gangbare veehouderijsysteem poneert volgens een aantal respondenten voortdurend dezelfde ziekteproblemen waar vaak eenzelfde reactie (antibioticatherapie) op volgt omdat er geen alternatieven zijn. Dit vatten sommige geïnterviewden op als een 'natuurlijk gegeven' (systeemfout) dat buiten de invloedssfeer ligt van dierenartsen en vaak ook van

veehouders. Deze laatsten zijn volgens geïnterviewden in grote mate afhankelijk van o.a. de kwaliteit van geleverde dieren en het voer en logistieke afwegingen van afnemers waardoor hun handelingsperspectieven worden ingeperkt. Daarnaast maakt de sterke kostprijsfocus het volgens hen voor veehouders moeilijk te investeren in maatregelen die potentieel het antibioticagebruik zouden kunnen verlagen. Niet alle respondenten delen deze zienswijze. Er zijn ook respondenten die menen dat verdere reductie ook onder huidige omstandigheden mogelijk is wanneer basale preventieve principes zoals goede hygiënische bedrijfsvoering (biosecurity) structureel worden toegepast; deze hebben volgens hen meer te maken met een verandering in mindset van veehouders dan met dure aanpassingen in huisvesting en voeding.

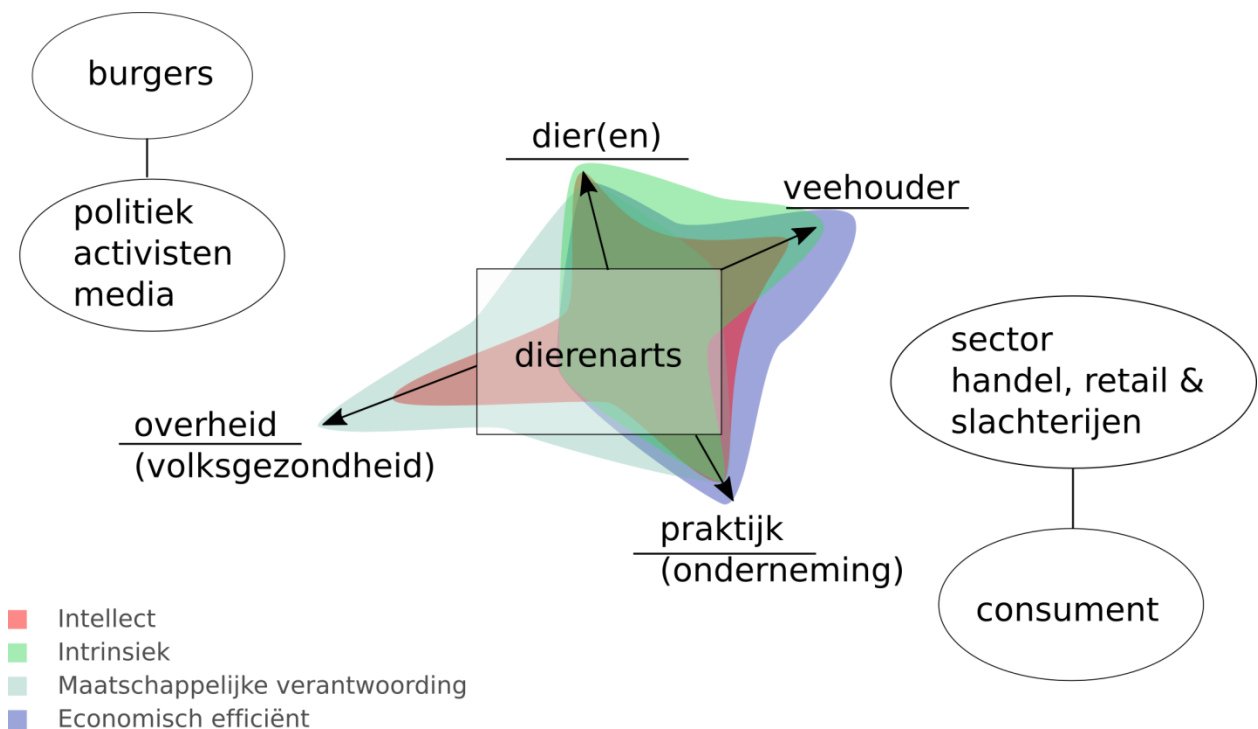
De verantwoordelijkheid om antibioticagebruik te reduceren wordt vooral gevoeld in de micro-context van het individuele veehouderijbedrijf en de individuele dierenarts. De meso- (beroeps/belangenorganisaties, onderzoeksinstellingen, voerleveranciers, tussenhandel) en macrocontext (overheid, verwerkende industrie, retailers etc.) wordt beschouwd als iets waar individuele dierenartsen en veehouders geen invloed op hebben. Toch ligt volgens een aantal geïnterviewde dierenartsen juist op dat niveau de macht om antibioticagebruik in de veehouderij te beïnvloeden omdat in hun ogen antibioticagebruik vooral het gevolg is van systeemfouten en niet van het falen van een individuele veehouder en/of dierenarts. Het frustreert hen dat zij en hun veehouders verantwoordelijk worden gehouden voor antibioticagebruik, terwijl de spelregels voor diergezondheid en handelingsperspectieven grotendeels worden bepaald door partijen in de meso- en macrocontext. Een aantal respondenten frustreert het bijvoorbeeld dat voerleveranciers niet verantwoordelijk worden gehouden voor antibioticagebruik, terwijl deze volgens dierenartsen een grote invloed hebben op het antibioticagebruik door de samenstelling en kwaliteit van de voeding waar dierenartsen en veehouders geen inzicht in hebben. Daardoor vindt een aantal geïnterviewden dat hun veehouders slechts beperkt verantwoordelijk kunnen worden gehouden voor hun antibioticagebruik.

Het gebrek aan delen van data en informatie tussen veehouder en adviseurs onderling wordt als lacune ervaren. Wanneer meer informatie (automatisch) wordt gedeeld kunnen dierenartsen gerichter adviseren rondom diergezondheid en antibioticareductie.

De meeste respondenten geven aan meer regie te ervaren over het antibioticagebruik op veehouderijbedrijven in vergelijking met een aantal jaar geleden en zijn hier ook blij mee. Wel geven dierenartsen bij herhaling aan zichzelf in een adviserende positie te beschouwen, waarbij zij veehouders niet kunnen dwingen veterinaire adviezen op te volgen. Bij ziekte uitbraken (ten gevolge van het niet opvolgen van adviezen) voelen zij zich dan genoodzaakt antibiotica voor te schrijven om aantasting van dierwelzijn te voorkomen met beroep op de morele verplichting zieke dieren te behandelen. Daarnaast ervaren ze vooral op operationeel en tactisch niveau door veehouders betrokken te worden voor adviezen, maar dat ze door veehouders nauwelijks betrokken worden bij strategische managementkeuzes die volgens hen van grotere invloed zijn op diergezondheid en antibioticagebruik.

Rolopvatting en professionele autonomie

Met betrekking tot de rol van de dierenarts schetsen de geïnterviewden vooral de positie van hun maatschappelijke rol. Ze beschrijven zichzelf als een spin in een loyaliteitsweb waarin zij zich bevinden tussen het dier, de veehouders, praktijkcollega's, beroepsgroep, overheid, markt of sector en maatschappij (Figuur 17). Een aantal respondenten geeft aan dat ze in toenemende mate te maken hebben met belangenconflicten en het steeds moeilijker vinden hierin een positie te kiezen en dit stress oplevert. Bovendien kan hun positie in dit loyaliteitsweb per situatie verschillen en kan dat ervoor zorgen dat ze per situatie andere afwegingen maken. Een aantal dierenartsen geeft aan behoefte te hebben aan meer autonomie in hun beslissingen en/of ervoor te zorgen dat overheidsbeleid en belangen van de markt minder conflicteren op het boerenerf zodat dierenartsen minder snel 'klem' staan tussen de verschillende belangen. Nu wordt door een aantal dierenartsen aangegeven dat de sterke kostprijsfocus op een aantal bedrijven op gespannen voet staat met diergezondheid (bijvoorbeeld door een hoge dierbezetting, mindere kwaliteit voer, korte leegstand van afdelingen e.d.).



Figuur 17: Positie van dierenarts in web van belangen en systematische voorkeursloyaliteiten volgens dominante fundamentele attitudes

In de interviews is frustratie geuit ten aanzien van de sterke focus in het huidige antibioticabeleid op *Evidence Based Veterinary Medicine*. Volgens sommige respondenten is het overheidsbeleid (inclusief veterinaire richtlijnen) teveel gestoeld op academische kennis en wordt empirische professionele kennis opgedaan door jarenlange ervaring hiermee op een zijspoor gezet. Het betreft dan bijvoorbeeld de voorgeschreven inzet van een 1^e keuze middel waarvan practici 'weten' dat deze in de praktijk onvoldoende

therapieresultaat sorteert. Uiteindelijk leidt dit volgens hen in een aantal gevallen tot meer antibioticagebruik en ondermijning van dierenwelzijn. Extra frustratie geeft het wanneer dierenartsen gesanctioneerd worden, omdat ze in hun ogen weloverwogen afwijken van de wetgeving/richtlijnen. Volgens hen staan de sancties niet in verhouding tot de 'overtreding' en is het afwijken van wetgeving/richtlijnen een weloverwogen professioneel besluit geweest. Het frustreert sommige geïnterviewden, omdat in hun ogen beleidseisen en richtlijnen met de wens voor meer controle steeds verder gaan in de richting van bewijslast en *evidence-based*. Dit gaat volgens hen ten koste van logisch en met kennis van zaken vaststellen en oplossen van problemen, die men aantreft in de praktijk.

Geïnterviewden geven aan dat ze, om *ad hoc* afwegingen te kunnen maken, een vrije ruimte in hun loyaliteitsweb van hun professionele rol nodig hebben. Daarbinnen moeten ze steeds opnieuw hun positie tussen de verschillende belangen kunnen bepalen (professionele autonomie). De geïnterviewden constateren ook dat er bij gelijke situaties door verschillende dierenartsen verschillend geadviseerd of gehandeld kan worden. In de verklaringen, die de geïnterviewden aandragen voor die constatering zijn persoonlijkheidsverschillen, praktijkverschillen en 'de dierenartsfactor' genoemd. Mogelijk spelen loyaliteitsvoorkeuren of dieperliggende fundamentele attitudes hierin een rol.

Adviesovername

Om adviesovername te bewerkstelligen zetten respondenten voornamelijk in op het creëren van een vertrouwensband met hun veehouders wat volgens hen ontstaat door een langdurige samenwerking. De waarde of noodzaak van advisering als een professioneel kennisterrein en vaardigheid (dat als bijscholing kan worden geleerd) is door de geïnterviewden niet genoemd. Waar een aantal geïnterviewden aangaven dat het blijven herhalen van dezelfde adviezen in hun ogen niet zinvol is, gaf een andere respondent aan dat het veranderen van werkhoudingen en routines tijd kost en dat het daarom belangrijk is adviezen te blijven herhalen totdat deze zijn overgenomen. Een aantal geïnterviewden gaf aan te proberen allianties proberen te vormen met collega's binnen de praktijk of andere erfbetreders om ervoor te zorgen dat hun advies aan veehouders door anderen werd herhaald in de hoop dat dit uiteindelijk zal leiden tot adviesovername. Er wordt door enkelen ook gerefereerd aan de 'dierenartsfactor'. Zij zien verschillen in benadering door dierenartsen van ogenschijnlijk identieke situaties/problemen. Waar de ene dierenarts mogelijk sneller geneigd is om meer structureel antibiotica in te zetten wanneer een probleem niet lijkt te kunnen worden opgelost is een andere dierenarts meer geneigd om langer door te gaan met het zoeken naar de oorzaak van het probleem en alternatieve oplossingen.

De geïnterviewden geven aan in hun professionele opinies en advisering hoofdzakelijk beïnvloed te worden door hun praktijkcollega's en indirect door hun veehouders. De mate van directe invloed vanuit de veehouder op de advisering en het handelen van de dierenarts wordt door de geïnterviewden vooral toegekend aan de (vermeende) financieel economische beperkingen en (vermeende) doelstellingen van het bedrijf. Er is door de geïnterviewden niet gerefereerd aan de onbewuste sociale beïnvloeding vanuit de

veehouder die een rol speelt in de attitudevorming en -bevestiging. Wel is aangegeven dat dierenartsen zich (sterk) lotsverbonden kunnen voelen met hun veehouders. Of dit daadwerkelijk hun handelen en advisering beïnvloedt blijft onduidelijk, maar is niet ondenkbaar. Er is wel genoemd dat (een deel van de) praktici sterk de neiging heeft zich verdienstelijk te willen maken voor veehouders en geneigd is tot 'pleasen'. In de ogen van sommigen helpt dit in het opbouwen van een vertrouwensrelatie waarbij de invloed van de dierenarts, bijvoorbeeld t.a.v. antibioticagebruik, kan worden vergroot. Echter, in sommige gevallen zou dit ook compromitterend kunnen werken voor de autonome positie van de dierenarts omdat deze de relatie met een veehouder niet onder druk wil zetten. Er wordt wel door een enkeling aangegeven dat de vergrootte noodzaak tot verantwoording naar externen middels verslaglegging helpt om deze autonome positie te handhaven en meer tegenwicht te bieden aan (vermeende) wensen van veehouders die niet stroken met het antibioticabeleid. Een aantal dierenartsen heeft aangegeven klanten te zijn kwijtgeraakt doordat ze niet mee zijn gegaan in de wensen van veehouders voor (preventieve) antibioticakuren (op koppelniveau) waar de dierenarts zelf hiervan de noodzaak niet van inzag. Ook zijn situaties benoemd waarin veehouders zijn overgestapt naar een andere dierenartsenpraktijk vanwege 'te dwingende' veterinaire adviezen tot verbetering waarvan veehouders niet gediend bleken te zijn.

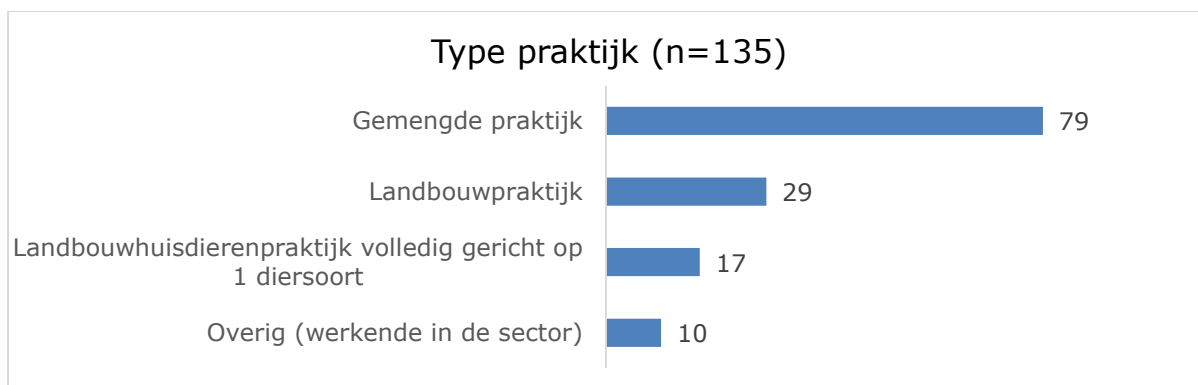
Resultaten vragenlijst

Beschrijvende statistiek van demografische factoren

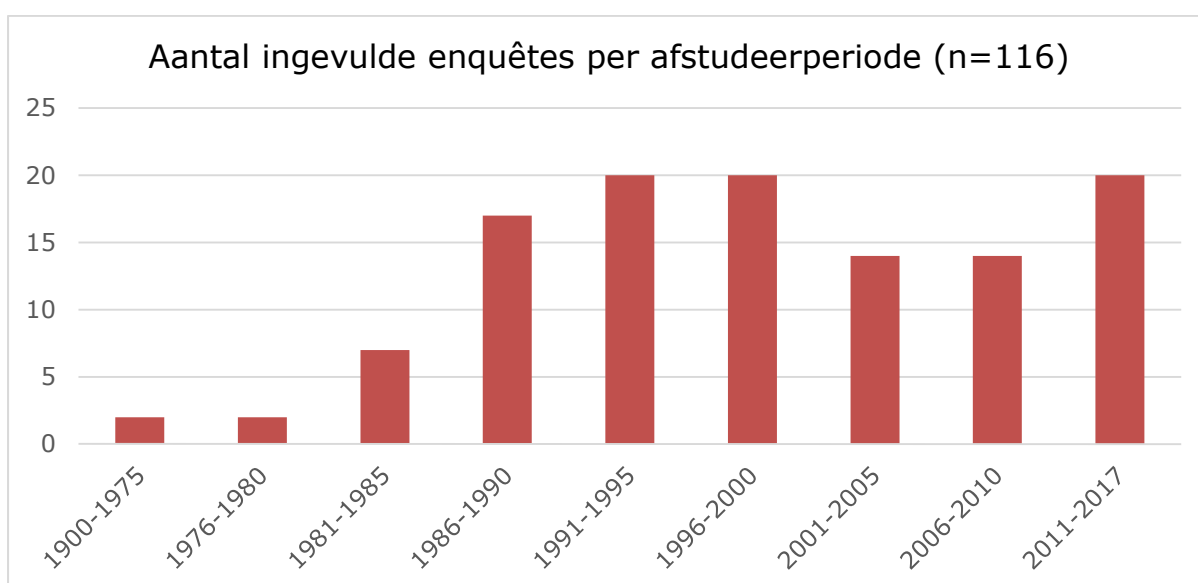
De vragenlijst KSF dierenartsen heeft opengestaan van 18 december 2017 t/m 5 maart 2018. Via online vragenlijsten werden resultaten ontvangen van 155 respondenten. Na het verwijderen van respondenten met dubbele reacties en/of ongeldige verificatie, bestond de steekproefpopulatie uit 135 personen. Het generieke deel werd volledig ingevuld door 119 personen. De diersoortspecifieke vignettevragen zijn door 113 dierenartsen afgerond.

Dierenartsenpraktijk

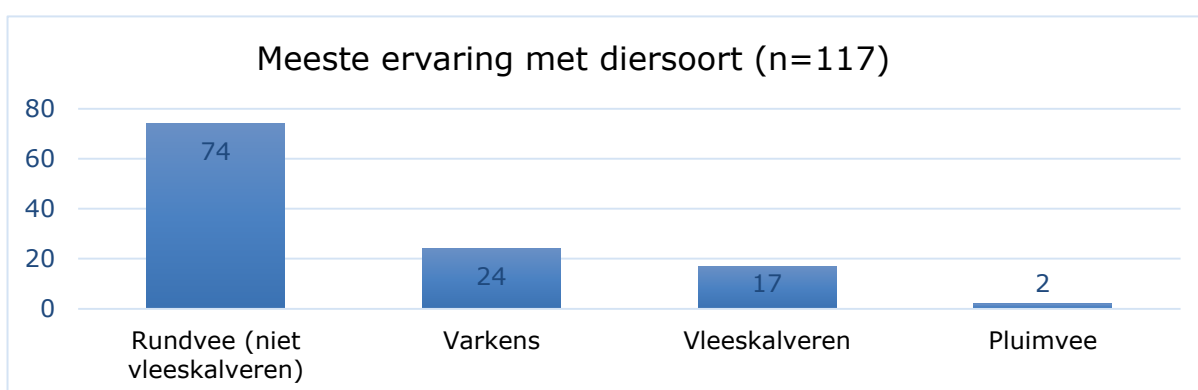
De respondentengroep ($n=115$) was te herleiden tot 73 verschillende praktijken (variërend van 1 tot 6 respondenten per praktijk). De praktijken waarin de respondenten werkzaam waren zijn hoofdzakelijk gemengde praktijken (Figuur 18).



Figuur 18: Type herkomstpraktijk respondenten



Figuur 19: Ingevulde vragenlijsten per afstudeerperiode



Figuur 20: Meeste ervaring met diersoort (n=117)

Onder de respondenten (n=115) was het aandeel mannen (79%) groter dan het aandeel vrouwen (21%). De verdeling van afstudeerplaats van de geënquêteerden was 89% in Utrecht en 11% in Gent. De respondenten konden ook verdeeld worden per afstudeerperiode (periode van 5 jaar) (Figuur 19). Gemiddeld genomen waren de respondenten iets minder dan 19 jaar afgestudeerd. Van de respondenten was 63% praktijkeigenaar, 36% in loondienst en 1% zelfstandige zonder personeel. De meeste respondenten rapporteerden dat rundvee de belangrijkste diersoort was waarmee ze werkten (59%) (Figuur 20: Meeste ervaring met diersoort (n=117)). Voor wat betreft demografie lijken de respondenten een goede afspiegeling van de totale populatie landbouwhuisdierenartsen.

Scores op afzonderlijke Likert schaal stellingen & Cronbachs alpha analyse

Hieronder volgen de resultaten van de gegeven antwoorden op de vragenlijst. De bijbehorende figuren en tabellen met de antwoorden alsmede de vragenlijst zelf zijn te vinden in Annex 2 en 3.

Consequenties (Annex 2: Figuur 1 & 2 en Tabel 1)

Ten aanzien van de consequenties van het huidige antibioticabeleid (zowel voor het eigen handelen van de respondenten als voor effecten op humane gezondheid en diergezondheid- en welzijn) zijn de respondenten gemiddeld genomen niet heel uitgesproken. Er lijkt een tendens zichtbaar dat respondenten angst hebben dat een verdere reductie zal leiden tot een verminderde diergezondheid en -welzijn en een verminderd bedrijfsresultaat van veehouders. Anderzijds ziet driekwart van de respondenten antibioticaresistentie als een gevaar voor diergezondheid en bijna de helft (48%) van de respondenten vindt antibioticagebruik binnen de veehouderij een reëel risico voor de humane gezondheid; 25% van de respondenten is het hier (volledig) niet mee eens. Daarnaast zijn de respondenten het in het algemeen eens met de stelling dat het huidige antibioticabeleid op den duur zal leiden tot betere diergezondheid (48% (volledig) mee eens en 29% neutraal). Opvallend is de tendens ($p=0,052$) dat de groep hoogvoorschrijvers pessimistischer lijkt over de gevolgen van verdere antibiotica-reductie en minder negatieve gevolgen ziet van veterinair antibioticagebruik voor volksgezondheid en diergezondheid in vergelijking met laagvoorschrijvers.

Versterking van gedrag (Annex 2: Figuur 3 & Tabel 2)

Het merendeel (56%) van de respondenten geeft aan dat zij niet meer antibiotica zouden gaan voorschrijven wanneer regelgeving en controles worden versoepeld. Ten aanzien van het voorschrijven van 2^e keuze antibiotica is dit minder uitgesproken. Een groot deel van de respondenten (52%) geeft aan dat ze wellicht meer 2^e keuze antibiotica zouden voorschrijven bij een minder streng beleid. Er zijn geen duidelijke verschillen waarneembaar tussen hoog- en laagvoorschrijvers.

Emoties (Annex 2: Figuur 4 & Tabel 3)

De respondenten geven in hun algemeenheid aan dat hun werk als dierenarts er minder leuk op is geworden na invoering van het antibioticabeleid (56% is het hier (volledig) mee eens). Ze voelen ook weinig waardering voor hetgeen in de afgelopen jaren is bereikt. Daarnaast kan het antibioticabeleid gemakkelijker aanleiding geven tot lastige/conflicteuze situaties met veehouders wat negatieve emoties oproept. Als construct zijn er geen duidelijke verschillen waarneembaar tussen hoog- en laagvoorschrijvers; wel wordt duidelijk dat hoogvoorschrijvers significant minder waardering lijken te voelen voor de geleverde inspanningen t.a.v. antibioticareductie.

Sociale invloeden (Annex 2: Figuur 5, 6 & Tabel 4, 5)

Gemiddeld genomen ervaren de respondenten (enigszins) steun van collega's binnen de praktijk om actief bezig te zijn met antibioticareductie en wordt tevens met collega's besproken hoe dit handen en voeten kan worden gegeven. Een kleine fractie van de respondenten geeft aan deze steun niet te ervaren.

Ten aanzien van overige erfbetreders/adviseurs ervaren de respondenten aanzienlijk minder steun in hun pogingen veehouders te bewegen tot antibioticareductie (55% is het oneens met de stelling dat steun wordt ervaren) en worden ook tegenstrijdige adviezen van niet veterinaire adviseurs ervaren (36% van de respondenten ervaart dit "vrij regelmatig" of "heel vaak"). Opvallend is dat hoogvoorschrijvers significant minder tevreden lijken over de samenwerking met andere erfbetreders/adviseurs (minder steun en meer conflicterende adviezen) in vergelijking met laagvoorschrijvers. Naar eigen zeggen staan veehouders in zijn algemeenheid (86%) (zeer) open voor veterinaire adviezen om antibioticagebruik te kunnen reduceren en worden ze in de adviezen die ze geven niet beïnvloed door het feit dat veehouders in feiten hun klanten zijn.

Gedragregulatie (Annex 2: Figuur 7 & Tabel 6)

Gemiddeld genomen lijken de respondenten hun eigen handelen te spiegelen aan de huidige stand van de veterinaire kennis en hun adviezen aan hun veehouders op te volgen. Wat opvalt is dat in het algemeen er niet voor lijkt te worden gekozen om een collega te sturen naar veehouders waarbij adviezen bij herhaling niet worden opgevolgd. Hierin is geen verschil gevonden tussen hoog- en laagvoorschrijvers. Wel geven hoogvoorschrijvers aan vaker overleg met collega's te voeren over de beste aanpak bij bepaalde ziekteproblemen; zij scoren hierop significant hoger dan laagvoorschrijvers.

Normatieve opvattingen (Annex 2: Figuur 8 t/m 11 & Tabel 7)

Wanneer gekeken wordt naar de meest directe sociale omgeving waarin dierenartsen op dagelijkse basis werkzaam zijn en leven valt op dat volgens de respondenten deze directe sociale omgeving het niet zo belangrijk lijkt te vinden dat dierenartsen (nog) minder antibiotica gaan voorschrijven. Vooral bij veehouders (52%) en overige erfbetreders

(63%) wordt ervaren dat zij het niet belangrijk vinden dat de respondent minder antibiotica voor gaat schrijven/gebruiken ten opzichte van nu. Bij directe collega's en de familie- en vriendenkring is dit beeld iets gevarieerder, maar gemiddeld genomen vooral indifferent. Dit contrasteert sterk met de bevinding dat respondenten vrijwel zonder uitzondering ervaren dat de indirecte werk- en leefomgeving (zoals de beroepsgroep van dierenartsen, medische professionals, overheid) vindt dat zij als dierenarts (nog) minder antibiotica zouden moeten voorschrijven. Hoogvoorschrijvers ervaren dit significant sterker dan laagvoorschrijvers.

Wanneer wordt gekeken in hoeverre de respondenten het belangrijk vinden tegemoet te komen aan de verwachtingen die de verschillende mensen/actoren in de (in)directe omgeving ten aanzien van hun antibioticavoorschrijfpatroon en -gebruik blijkt er slechts een klein verschil te bestaan tussen de directe en indirecte werk/leefomgeving van de respondenten; in beide gevallen wordt het gemiddeld genomen (enigszins) belangrijk gevonden om tegemoet te komen aan deze verwachtingen. Er wordt geen verschil gevonden tussen hoog- en laagvoorschrijvers in hoeverre zij ervaren dat de (in) directe omgeving verwacht dat zij minder antibiotica moeten voorschrijven en in hoeverre zij hieraan tegemoet willen komen. Als individuele schaal valt op dat hoogvoorschrijvers significant vaker dan laagvoorschrijvers tegemoet willen komen aan de verwachtingen van hun veehouders en van afnemers van veehouders.

Herinnering/besluitvorming (Annex 2: Figuur 12 & Tabel 8)

Respondenten geven aan dat ze gemiddeld vaak voor dilemma's worden geplaatst waarbij dierenwelzijn in het gedrang kan komen ten gevolge van reductie van antibioticagebruik (44% (volledig) mee eens; 28% neutraal). Dit lijkt in de intensieve veehouderijsectoren vaker voor te komen dan in de rundveehouderij.

Vaardigheden (Annex 2: Figuur 13 & Tabel 9)

Een aanzienlijk deel van de respondenten (44%) geeft aan dat ze het in het algemeen steeds lastiger vinden een onafhankelijke positie in te nemen binnen het web van soms tegengestelde belangen van de individuele veehouder (hun klant), volksgezondheidsaspecten, dierenwelzijnsaspecten, maatschappij, overheid, markt etcetera. Opvallend is dat anderzijds 36% van de respondenten het hier (volledig) niet mee eens is. Ten aanzien van hun veehouders voelen de respondenten zich gemiddeld genomen wel competent om tekortkomingen in het management van een veehouder met een hoog antibioticagebruik aan te kaarten.

Kennis (Annex 2: Figuur 14 & Tabel 10)

De Veterinaire Benchmark Indicator (VBI) wordt door de grote meerderheid van de respondenten niet gezien als een bruikbaar instrument om hun voorschrijfpatroon ten aanzien van antibiotica inzichtelijk te maken. Tegelijkertijd denkt slechts een fractie dat

hun VBI hoger ligt dan hun collega's; de meesten denken dat dit gemiddeld of zelfs lager is dan gemiddeld; hierin zit geen verschil tussen hoog- en laagvoorschrijvers. Dit is opvallend gezien het feit dat de groep hoogvoorschrijvers in deze vragenlijst ruim 2x groter is dan de groep laagvoorschrijvers. Vrijwel alle respondenten hebben de overtuiging dat een aantal diergezondheidsproblemen in de huidige opzet van de veehouderij niet onder controle is te krijgen zonder gebruik van antibiotica. Dit is volgens hen niet een gebrek aan eigen kennis en vaardigheden; in overgrote meerderheid geven de respondenten aan voldoende kennis en competenties te hebben om veehouders gericht te kunnen adviseren hoe het antibioticagebruik (verder) te verlagen.

Rolopvatting (Annex 2: Figuur 15 & Tabel 11)

In ruime meerderheid zijn de respondenten het erover eens dat de dierenarts bij uitstek de professional is die de verantwoordelijkheid heeft om het gebruik van antibiotica in de veehouderij te reduceren. Opvallend is dat deze opvatting minder uitgesproken lijkt bij dierenartsen werkzaam in de intensieve veehouderij ten opzichte van dierenartsen werkzaam in de rundveehouderij. De stelling dat het belangrijkste aspect van het vak van dierenarts is het tevreden stellen van de klant (de veehouder) wordt door ongeveer 1/3 deel van de respondenten ondersteund. Een ander 1/3 deel is het niet met deze stelling eens en het overige deel staat hier neutraal tegenover.

Gedragcontrole en handelingsperspectief (Annex 2: Figuur 16 & Tabel 12)

Hoewel de meerderheid van de respondenten de overtuiging heeft dat hun VBI gelijk of lager is dan hun collega's (zie "kennis"), heeft ruim 1/3 deel van de respondenten de overtuiging dat ze de hoeveelheid antibiotica die ze voorschrijven nog verder kunnen verlagen. Een vergelijkbaar deel van de respondenten ziet deze mogelijkheid echter niet. Het blijkt dat hoogvoorschrijvers deze overtuiging (dat ze hun antibioticavoorschrijfpatroon verder kunnen verlagen) significant sterker hebben in vergelijking met laagvoorschrijvers. Opvallend is dat 21% van de respondenten een hoge VBI ziet als overmacht. Echter, 40% ziet een hoge VBI niet als overmacht, wat zou impliceren dat deze dierenartsen wel invloed zouden hebben op de hoogte van hun VBI. Naar eigen zeggen zijn veehouders redelijk compliant aan de adviezen van dierenartsen en hebben dierenartsen relatief veel invloed op het management van hun veehouders om het antibioticagebruik te verminderen. Deze opvatting is meer uitgesproken onder rundveedierenartsen dan onder dierenartsen werkzaam in de intensieve veehouderij. Daarnaast lijkt er een tendens dat hoogvoorschrijvers meer dan laagvoorschrijvers ervaren dat hun veehouders hun veterinaire preventieve adviezen om antibiotica te reduceren overnemen. Over de vraag welke antibioticareductie de respondenten nog haalbaar achten binnen de belangrijkste diersector waarin ze werkzaam zijn in de komende 2 jaar zonder fundamentele systeemwijzigingen in de diersector zijn hoog-, midden- en laagvoorschrijvers tamelijk eensgezind, respectievelijk 14% (SD 9%), 13% (SD 13%) en 13% (SD 11%).

Intentie (Annex 2: Figuur 17 & Tabel 13)

Ondanks het feit dat hun eigen VBI al als 'laag' of 'gemiddeld' wordt gezien (zie "kennis"), hebben vrijwel alle respondenten de verwachting dat hun VBI over 2 jaar gelijk of lager is dan tijdens het invullen van de vragenlijst en zien ze gemiddeld genomen het belang in om minder antibiotica voor te schrijven in de nabije toekomst. Toch ziet 24% van de respondenten "geen reden om de hoeveelheid antibiotica die ze voorschrijven de komende 2 jaar verder te verlagen". Dit lijken vooral de laagvoorschrijvers te betreffen; de hoogvoorschrijvers zijn het significant minder stellig met deze stelling eens.

Fysieke context (Annex 2: Figuur 18, 19 & Tabel 14)

De opvatting van respondenten ten aanzien van economisch handelingsperspectief van veehouders om antibioticagebruik verder te reduceren is vrij sterk verdeeld. Het grootste deel (54%) van de respondenten geeft aan dat de kostprijsdominantie in de veehouderij het moeilijk maakt op antibioticagebruik nog verder te reduceren. Toch is bijna een derde (31%) van de dierenartsen het hier niet mee eens en zien zij dit niet als een obstakel om antibioticagebruik verder te verminderen. Ditzelfde beeld is zichtbaar bij de opvattingen over handelingsperspectieven van veehouders. Bijna 40% is het (volledig) oneens met de stelling dat hun veehouders onvoldoende mogelijkheden (handelingsperspectief) hebben om maatregelen door te voeren die het antibioticagebruik verder zou kunnen reduceren. Een vergelijkbaar percentage is het echter (volledig) eens met deze stelling.

Opvallend is dat de respondenten in ruime meerderheid aangeven dat een laag antibioticagebruik te danken is aan de mate van vakmanschap van een veehouder, terwijl een hoog antibioticagebruik veel minder uitgesproken wordt verweten aan het gebrek van vakmanschap van een veehouder. Veel verschil in opvattingen zijn zichtbaar in de antwoorden op de stelling dat de poortwachtersrol van dierenartsen zou worden versterkt indien de overheid in haar controles en handhaving zich meer zou richten op alle schakels in de veehouderijketen. Van de respondenten is 39% het (volledig) met deze stelling eens; 38% is het juist (volledig) oneens met deze stelling.

Kennisbronnen

Wanneer wordt gevraagd naar de meest belangrijke kennisbronnen van dierenartsen voor het verantwoord toepassen van antibiotica zijn geen verschillen waar te nemen tussen laag- midden- en hoogvoorschrijvers (Kruskal-Wallis test). De belangrijkste kennisbron die wordt genoemd zijn de formularia, gevolgd door de veterinaire richtlijnen. Daarna komen wetgeving en collega dierenartsen. De minst belangrijke kennisbronnen die worden genoemd zijn de veterinaire farmacie en vakbladen voor dierenartsen. Wel zijn verschillen tussen diersoorten zichtbaar. Rundvee- en kalverdierenartsen beschouwen veterinaire richtlijnen en formularia als belangrijkste kennisbronnen; varkensdierenartsen zien de formularia, nascholingen en wetenschappelijke artikelen als belangrijkste kennisbronnen, en pluimveedierenartsen (n=2) zetten nascholingen op 1, gevolgd door formularia en veterinaire richtlijnen.

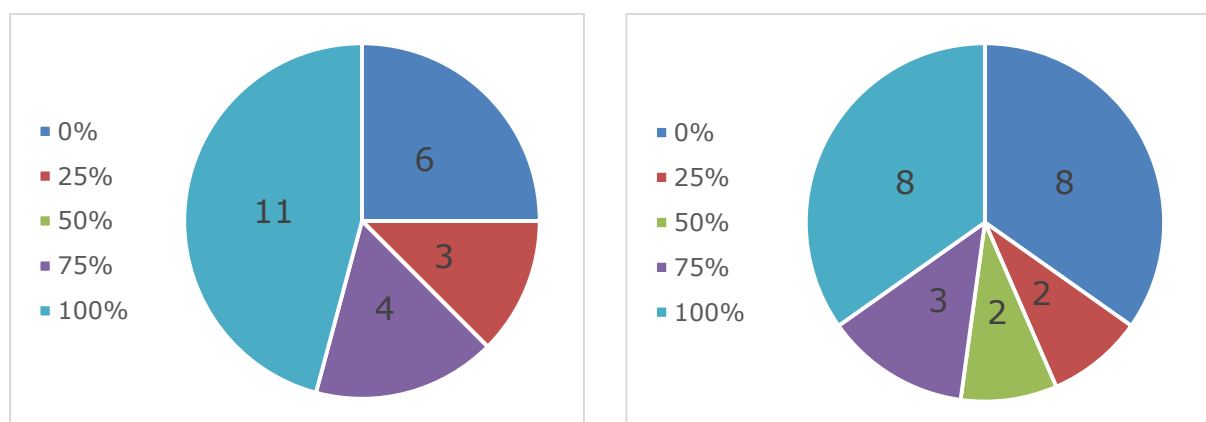
Analyse vignette vragen

De vignette casuïstieken (zie bijlage) zijn ingevuld door 24 varkensdierenartsen, 17 kalverdierenartsen, 2 pluimveedierenartsen en 74 rundveedierenartsen. Daarnaast heeft 1 niet-practicus de vignettevragen voor pluimvee en 1 niet-practicus de vignettevragen voor rundvee ingevuld. Deze respondenten zijn terug te voeren op 70 unieke dierenartsenpraktijken.

Varkens

Van de varkensdierenartsen die de vragenlijst hebben ingevuld (n=24) zijn er 22 waarvan een DDDA_{vet} kon worden berekend. Hiervan bevond in 2016 zich 55% (n=12) v.w.b. DDDA_{vet} >p65 (10 hiervan bevond zich ook in 2015 >p65). Acht dierenartsen (36%) bevonden zich in de middencategorie (>p35 <p65) en slechts 2 dierenartsen bevonden zich in de groep 'laagvoorschrijvers' (<p35). Van deze 22 respondenten bevonden zich in 2015 3 dierenartsen een voorschrijfcategorie lager; de overige 19 bevonden zich in dezelfde voorschrijfcategorie wat betekent dat de respondenten relatief constant zijn in hun voorschrijfpatroon ten opzichte van hun collega's.

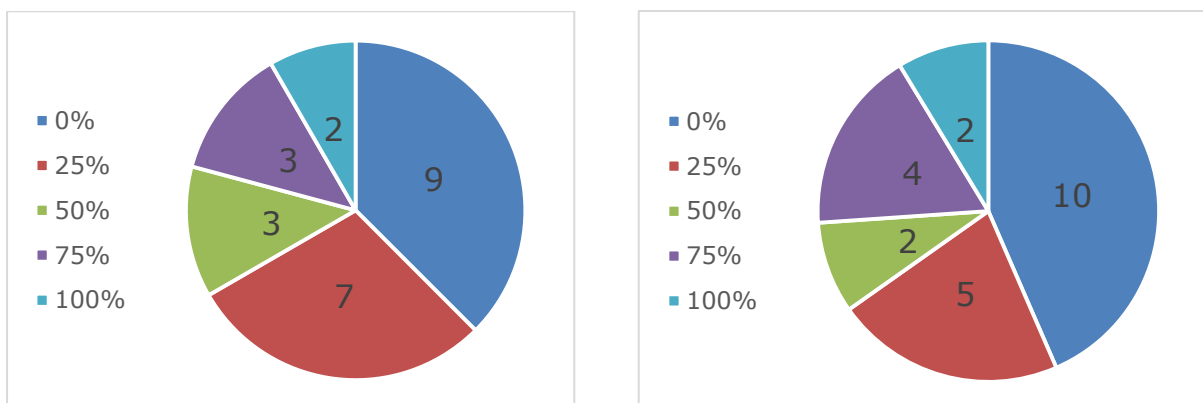
Gevraagd hoe groot de kans is dat er direct wordt besloten tot een metafylactische behandeling van alle nieuwgeboren biggen in de weken na een uitbraak met *Clostridium perfringens* (vraag 28), antwoordt 38% (9/24) dat deze kans 25% of minder is. De meerderheid acht de kans dat ze besluiten tot deze metafylactische inzet van antibiotica minimaal 75% (Figuur 21). Van deze 15 dierenartsen achten 12 dierenartsen (80%) de kans dat ze direct een 2^e keuze middel inzetten minimaal 50% (Figuur 21). Er wordt door diverse dierenartsen wel aangegeven dat ze de antibiotica slechts voor een korte periode voorschrijven en tegelijkertijd via managementmaatregelen (voeding, vaccinatie, biestvoorziening) proberen het probleem te verhelpen om snel weer met antibiotica te kunnen stoppen.



Figuur 21: Hoe groot is de kans dat u op dit moment besluit alle biggen die geboren worden in de komende weken te behandelen met een antibiotica per os op dag 1 (links)? Hoe groot is de kans dat u direct adviseert om alle biggen die geboren worden in de komende weken te behandelen met een 2e keuze antibiotica per os op dag 1 (rechts)?

Bijna de helft van de varkensdierenartsen (11/24) geeft aan dat in dit soort gevallen 2^e keuze antibiotica effectiever werken dan 1^e keuze middelen en deze ook adviseren. Dertien dierenartsen (54%) geven aan dat hun praktijkervaring aangeeft dat de door het formularium geadviseerde managementmaatregelen op korte termijn onvoldoende zijn om het probleem te verhelpen en daarom metafylactische inzet van antibiotica noodzakelijk is. Vijf dierenartsen geven aan zich te houden aan het formularium en te kiezen voor individuele behandeling, hoewel één van deze dierenartsen de kans op metafylactische inzet toch nog 75% acht. Er kon geen statistisch verband worden gevonden tussen het voorschrijfpatroon van de respondenten (hoogte van de DDDA_{vet} in 2016) op de gegeven antwoorden en gerapporteerde kansen op een koppelbehandeling met een (2^e keuze) antibioticum.

In de streptococce casus (vraag 31) acht de meerderheid (16/24; 67%) de kans dat ze een koppelbehandeling inzetten 25% of kleiner (Figuur 22). Vijf dierenartsen (21%) acht deze kans 75% of groter. Vier van deze laatsten geven aan dat de kans op inzet van een 2^e keuze middel 75% of groter is, de andere respondent heeft deze vraag blanco gehouden. Dit impliceert dat als er een koppelbehandeling ingezet wordt, de kans groot is dat er direct voor een 2^e keuze antibioticum wordt gekozen. De belangrijkste genoemde reden voor de keuze voor individuele parenterale behandeling is het feit dat veehouders meer controle hebben op de dosering antibiotica die zieke dieren binnen krijgen (n=15). Met orale koppelbehandeling is er geen enkele controle op de individuele opname van antibiotica. Er kon geen statistisch verband worden gevonden tussen het voorschrijfpatroon van de respondenten (hoogte van de DDDA_{vet} in 2016) op de gegeven antwoorden en gerapporteerde kansen op een koppelbehandeling met een (2^e keuze) antibioticum.



Figuur 22: Hoe groot is de kans dat u besluit een koppelbehandeling in te stellen in de afdeling met zieke dieren? Hoe groot is de kans dat u direct adviseert om een koppelbehandeling met een 2e keuze antibiotica per os in te stellen?

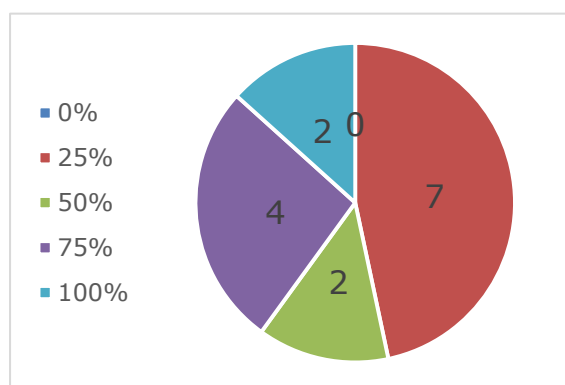
In de casus over een vleesvarkensbedrijf met hemorrhagische diarree waarbij een doseringsmarge zit in de toepassing van tylosine (vraag 33) kiezen alle respondenten (n=22) voor een behandeling met een lage dosering. Door de meeste dierenartsen (n=12) wordt aangegeven dat volgens hen deze dosering prima werkt. Er is echter wel verschil in

de gekozen therapieduur; 5 dierenartsen (23%) kiezen voor een kortere therapieduur van 3-5 dagen. Zeventien dierenartsen (77%) kiezen voor een langere therapieduur van 7 dagen zoals volgens bijsluiter is vermeld voor de behandeling van *Lawsonia intracellularis*. Er wordt door diverse dierenartsen gerefereerd aan het feit dat een therapieduur van 7 dagen conform bijsluiter is, hoewel door enkelen wordt aangegeven dat een kortere therapieduur (4-5 dagen) in de praktijk ook effectief lijkt. Geen enkele dierenarts kiest voor een therapieduur van 10 dagen. Er zit veel spreiding in de DDDA_{vet} in 2016 van de dierenartsen die voor beide opties hebben gekozen; een significant verschil is niet waar te nemen.

Vleeskalveren

Van de kalverdierenartsen respondenten bevond zich 47% (n=8) zich v.w.b. DDDA_{vet} in 2016 tussen de p35 en p65; 41% (n=7) bevond zich >p65. Er hebben geen 'laagvoorschrijvers' (in het jaar 2016) de vragenlijst ingevuld. Deze respondenten bevonden zich ook in 2015 allemaal in dezelfde voorschrijfcategorie.

In de 1^e vleeskalveren casus met kalveren met luchtwegproblemen (vraag 37) geven 7 dierenartsen (47%) aan dat er 25% kans is dat ze besluiten tot een koppelbehandeling (Figuur 23). Iets meer dan de helft van de dierenartsen (9/17) zijn van mening dat te lang doorgaan met individuele behandelingen op langere termijn geen soelaas biedt omdat vroeg of laat toch een koppelbehandeling nodig is. Dit wordt vooral genoemd door dierenartsen die de kans op een koppelbehandeling 50% of groter achten (n=6). Wel wordt aangegeven dat de inschatting om tot een koppelbehandeling over te gaan per situatie kan verschillen, afhankelijk van het verloop van de ziekte (hoe snel breidt de ziekte zich uit in de stal) en de 'skills' van de kalverhouder om zieke dieren adequaat te behandelen. Opvallend is dat de categorie hoogvoorschrijvers de kans op een koppeltherapie 50% (n=2) of 75% (n=4) achten, terwijl in de middencategorie slechts 1 dierenarts deze kans 100% acht, maar de overige 6 achten deze kans 25%. Dit geeft een verschil waarbij de categorie hoogvoorschrijvers de kans op een koppeltherapie significant hoger ($p < 0,05$; Mann-Whitney test) inschat in vergelijking met de middenvoorschrijvers.

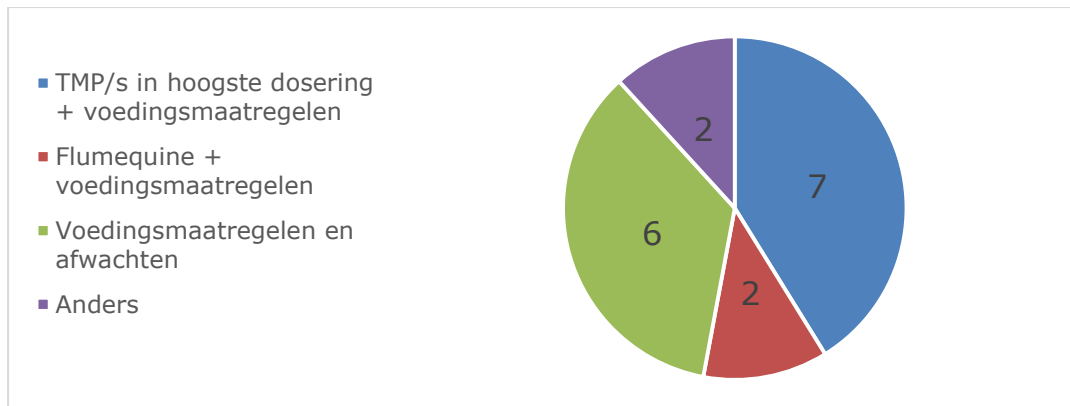


Figuur 23: Hoe groot is de kans dat u besluit een koppelbehandeling in te stellen in stal 1?

Wanneer in dezelfde casus zich een situatie voordoet dat 2 dagen na instellen van een koppelbehandeling met antibiotica het therapieresultaat volgens de veehouder twijfelachtig is, adviseren vrijwel alle respondenten (16/17) om toch door te gaan met de therapie. Er wordt aangegeven dat na 2 dagen evalueren in de regel te vroeg is. Een aantal dierenartsen (5/17) kiest er wel voor om alvast aanvullende diagnostiek uit te voeren (sectie, neusswabs). Drie andere dierenartsen benoemen expliciet de noodzaak om eerst naar voeding en klimaat te kijken alvorens over te schakelen op een ander antibioticum.

In de casus met chronische luchtwegproblemen (vraag 40) waarin wordt overgeschakeld naar een 2^e keuze antibioticum als koppelbehandeling kiezen vrijwel alle dierenartsen (16/17) voor een kortere therapieduur (5 dagen). Hierbij moet worden aangemerkt dat een aantal dierenartsen opmerkt dat er na 5 dagen geëvalueerd wordt of de therapieduur wordt verlengd. Negen dierenartsen geven aan dat een korte therapieduur (mede) wordt gekozen om de dierdagdosering laag te houden. Slechts 1 dierenarts kiest direct voor een langere kuur van 7 dagen. Er zit wel verschil in de gekozen dosering. Eén dierenarts kiest voor de laagst mogelijke dosering (20mg/kg); 3 dierenartsen voor een middendosering (30mg/kg) en 13 dierenartsen kiezen de hoge dosering (40mg/kg). Zonder uitzondering wordt de hoge dosering gekozen om 'er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen'. Een aantal (n=4) geeft tevens aan te kiezen voor een hoge dosering omdat 1^e keuze middelen al weinig effect hebben gehad. Eén dierenarts kiest voor een lage dosering om de dierdagdosering laag te houden en een andere dierenarts omdat volgens deze respondent de praktijk uitwijst dat de lage dosering prima werkt. Opvallend is dat alle dierenartsen uit de categorie hoogvoorschrijvers (n=7) kiest voor de hoge dosering. De lage (n=1) en gemiddelde dosering (n=2) worden gekozen door middenvoorschrijvers (de overige 5 kiezen tevens voor de hoge dosering).

In de derde casus met een mogelijke salmonella uitbraak (vraag 43) is een divers beeld zichtbaar (Figuur 24). Zeven dierenartsen (47%) kiest voor een koppelbehandeling met TMP/s en voedingsmaatregelen. Twee dierenartsen geven aan direct te kiezen voor de inzet van een 2^e keuze antibioticum (flumequine) naast voedingsmaatregelen in verband met de veel voorkomende resistentie tegen TMP/s. Vijf dierenartsen kiezen eerst voor voedingsmaatregelen en houden de situatie nauwlettend in de gaten om eventueel nog te kunnen ingrijpen met antibiotica. Twee dierenartsen geven aan zich te willen baseren op gevoeligheidsresultaten van de vorige ronde om op basis daarvan te kiezen voor de inzet van TMP/s of flumequine. In deze casus valt geen verschil te ontdekken tussen hoogvoorschrijvers en middenvoorschrijvers; de antwoorden komen vrijwel exact overeen.



Figuur 24: Kalveren met mogelijke Salmonella diarree. Welke keuze maakt u?

Pluimvee

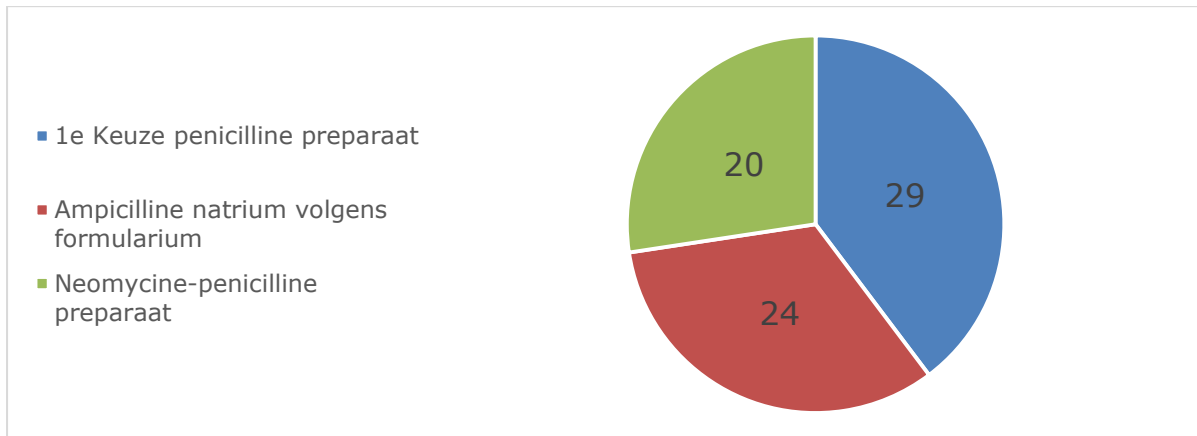
Gezien de lage respons (2 practici; 1 niet-practicus) zijn deze casuïstieken niet verder geanalyseerd.

Rundvee

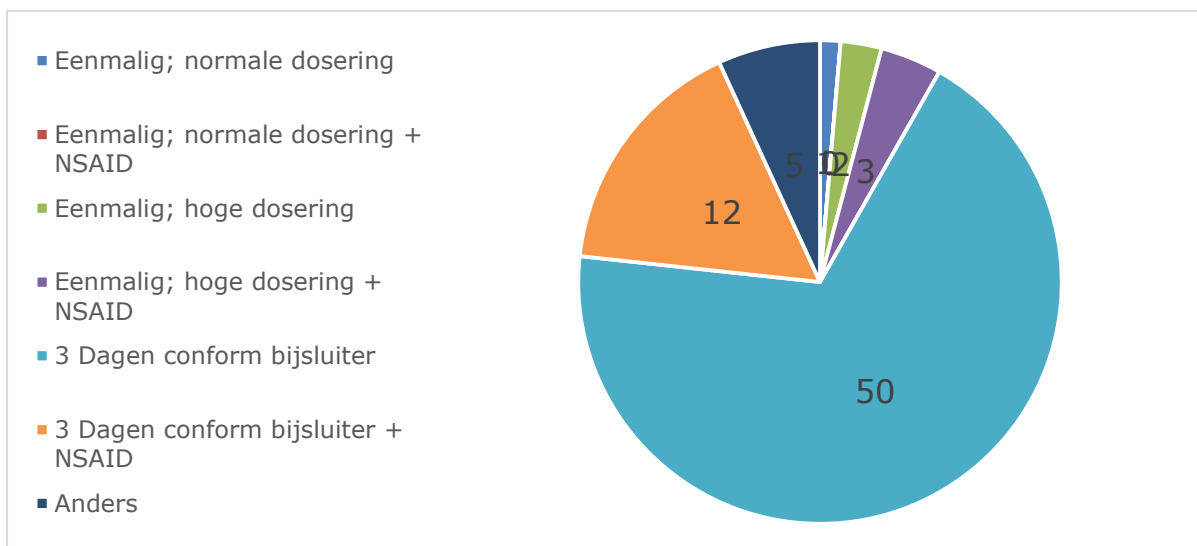
Van de rundveedierenartsen bevond zich 22% (n=16) zich in 2016 <p35 v.w.b. DDDA_{vet}; 27% (n=20) zat tussen de p35 en p65; 37% (n=27) bevond zich >p65. Van de 75 rundveedierenartsen zetten vrijwel alle respondenten (n=73) een antibioticumkuur in na een (2^e) keizersnede bij een dikbilkoe (vraag 51). Twee dierenartsen geven aan dit niet te doen. Vierentwintig dierenartsen (33%) zetten een (2^e keuze) ampicilline preparaat in zoals aangegeven in het formularium, de overige kiezen voor een 1^e keuze penicilline of een 2^e keuze combinatie-antibioticum (Figuur 25). De grote meerderheid van de dierenartsen geven aan te kiezen voor een kuur van 3 dagen met een normale dosering (al dan niet in combinatie met een pijnstiller (NSAID) (Figuur 26). Statistisch gezien is er geen verschil te ontdekken in antwoorden die worden gegeven door de groepen dierenartsen die zich voor wat betreft hun DDDA_{vet} in de verschillende categorieën bevonden.

In de casus met een hardnekkig uiergezondheidsprobleem met een belangrijke risicoperiode in de droogstand (vraag 54) achten 51 (van de 73) dierenartsen de kans 25% of kleiner dat ze de veehouder adviseren alle droog te zetten koeien standaard met antibiotica droog te zetten in de komende 2-3 maanden. Tweeëntwintig dierenartsen (30%) schat deze kans 50% (n=9) of hoger in (n=12). Zesenvijftig dierenartsen (78%) geven aan dat de kans dat ze overschakelen op een 2^e keuze antibiotica droogzetter 25% of kleiner is. Vijftien dierenartsen (21%) acht de kans dat ze overschakelen op een 2^e keuze antibiotica droogzetter op minimaal 50%. Bijna driekwart (52/72) van de respondenten geeft aan eerst het probleem verder te analyseren en ondertussen te adviseren koeien droog te zetten volgens de richtlijn in combinatie met het gebruik van teatsealers en verder goede hygiëne in acht te nemen. Dertien dierenartsen vinden de infectiedruk dusdanig hoog dat ze een metafylactische inzet van droogzetters geïndiceerd achten om ondertussen het probleem verder te analyseren. Twaalf dierenartsen geeft aan

te adviseren te switchen naar een 2^e keuze middel omdat er relatief vaak *E. coli* is gekweekt. Een enkeling kiest voor een individuele aanpak per koe (op basis van bacteriekweek) en/of vaccinatie.



Figuur 25: Welk middel zet u in?



Figuur 26: Hoe lang schrijft u een antibioticum voor?

In de casus met hoestende kalveren (vraag 59) worden verschillende keuzes gemaakt. Een kwart van de respondenten (19/72; 26%) kiest ervoor alle dieren met verhoging of koorts direct te behandelen met antibiotica. Acht dierenartsen (11%) kiest ervoor alle 9 kalveren in het hok direct te behandelen met antibiotica. Iets meer dan de helft van de dierenartsen (57%) laat enkel de dieren met duidelijke symptomen van longontsteking behandelen met antibiotica en adviseert de veehouder om nieuwe zieke dieren met duidelijke symptomen van longontsteking te behandelen met antibiotica. Twee dierenartsen geven aan dat de inzet van antibiotica in deze situatie wellicht achterwege gelaten kan worden omdat de verwekker vermoedelijk viraal is.

In de casus met keratoconjunctivitis kiezen 21 dierenartsen (29%) ervoor om een behandeling met Cloxacilline oogzalf voort te zetten zoals geadviseerd in het formularium. Vierendertig dierenartsen (47%) kiest uit praktische overwegingen over te schakelen van een lokale naar een parenterale behandeling in afwijking van het formularium, maar wel conform registratie van een bepaald antibioticum. Acht dierenartsen geven aan te kiezen voor een subconjunctivale injectie met antibiotica (off-label use). Negen dierenartsen kiezen voor een andere optie (bijvoorbeeld een langwerkend droogzetpreparaat lokaal in het oog of slechts eenmaal daags behandelen met een geregistreerde oogzalf). Wanneer wordt besloten tot parenterale behandeling volgens bijsluiter geeft de grote meerderheid aan een behandelduur van 3 dagen aan te houden (54/59), wel met dien verstande dat een aantal dierenartsen aangeeft dit zo nodig te verlengen na evaluatie. Tweëntwintig dierenartsen (33%) kiezen voor de lage dosering (1ml/10kg); 44 dierenartsen (67%) kiezen voor de hoge dosering (2ml/10kg). Vijfenveertig (van de 63) dierenartsen kiest voor de hoge dosering om er zeker van te zijn dat de kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen; 19 dierenartsen (30%) heeft de ervaring dat de lage dosering in de regel prima werkt. Opvallend is dat 23 dierenartsen (van de 45) aangeeft een korte therapieduur voor te schrijven omdat het lastig kan zijn jonge runderen langer antibiotica toe te dienen. Elf dierenartsen geven aan ook uit oogpunt van dierdagdoseringen een korte kuur voor te schrijven.

Leren en werken

Gevraagd naar de dominante stijl van rolinvulling (Figuur 17) schetsen 15 dierenartsen zichzelf als een 'doener' (13%); 29 dierenartsen (25%) schetsen zichzelf als iemand die graag structuur aanbrengt; 52 dierenartsen (45%) vinden zichzelf een 'mensen-mens' en 20 dierenartsen (17%) vinden zichzelf een 'onderzoeker' (Tabel 20). Elf procent van de dierenartsen heeft het idee dat de meeste van hun veehouders te kenmerken zijn als 'nauwgezet'; 54% kenschetst zijn/haar veehouders vooral als 'zelfsturend'; 19% ziet de veehouders vooral als 'sociaal' en 17% schat zijn/haar veehouders in als 'doeners'.

Veehouder	Dierenarts				Eindtotaal
	'doener'	'mensenmens'	'onderzoeker'	'gestructureerd'	
'doeners'	5	9	1	4	19
'sociaal'	3	10	2	6	21
'zelfsturend'	7	28	13	13	61
'nauwgezet'	0	4	3	5	12
Eindtotaal	15	51	19	28	113

Wanneer wordt gekeken naar de verdeling van de verschillende typen dierenartsen over de 3 voorschrijfcategorieën vallen een aantal zaken op. Bij de groep laagvoorschrijvers classificeert 26% van de respondenten zichzelf als 'doener', terwijl dit bij de groep hoogvoorschrijvers slechts 13% is. Anderzijds classificeert 16% van de

laagvoorschrijvende respondenten zich als 'gestructureerd' en is dit bij de hoogvoorschrijvers 30%. V.w.b. de andere classificaties is de verdeling tussen hoog- en laagvoorschrijvers nagenoeg hetzelfde.

Een andere bevinding is dat geen van de laagvoorschrijvers aangeven dat 'nauwgezette' veehouders de meest prominente groep is in hun klantenbestand. Bij de hoogvoorschrijvers ligt dit aandeel op 18% en is het aandeel van elk van de andere categorieën iets lager.

Hoewel de aantallen relatief laag zijn en er geen harde conclusies uit kunnen worden getrokken, lijkt er een tendens dat 'gestructureerde' dierenartsen en dierenartsen met relatief veel 'nauwgezette' veehouders meer antibiotica voorschrijven in vergelijking met hun collega's en dat juist de 'doeners' vaker in de laagvoorschrijvende categorie te vinden zijn.

Algemene reflectie op het onderzoek

Het onderzoek KSF dierenartsen heeft getracht een samenhangend beeld te schetsen van het complexe samenspel van factoren en actoren die van invloed zijn op het voorschrijfpatroon van dierenartsen in de Nederlandse situatie. 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. Deze zullen hierna worden vertaald in concrete aanbevelingen voor beleid of nader onderzoek.

Het project KSF Dierenartsen heeft zich gericht op het vinden van kritische succesfactoren voor een laag antibioticavoorschrijfpatroon van Nederlandse landbouwhuisdierenartsen. Er zijn een aantal factoren gevonden die een associatie vertonen met het antibioticavoorschrijfpatroon van dierenartsen. Deze associaties hoeven niet altijd een causaal verband te betekenen en een juiste interpretatie hiervan is niet altijd mogelijk, in een aantal gevallen zal verdiepend onderzoek nodig zijn voor een juiste interpretatie. De belangrijkste bevindingen zullen hierna worden besproken, gerelateerd aan andere onderzoeken en er zullen conclusies en aanbevelingen volgen. Allereerst volgt een korte discussie over de gekozen aanpak.

Het gebruik van het TDF/COM-B model is in zichzelf een werkbaar model gebleken om het kwalitatieve en kwantitatieve onderzoek op te zetten, de resultaten te analyseren en conclusies te trekken. Echter, omdat antibioticavoorschrijfpatroon in werkelijkheid een resultante is van een heleboel sub-gedragingen blijft het gebruik van gedragsmodellen beperkingen houden en is een meeromvattend systeemonderzoek nodig. Voor de analyse van de complexiteit van antibioticagebruik binnen de veehouderij als systeem dient naast het in kaart brengen van de gedragingen van veehouders, dierenartsen en andere relevante stakeholders ook de gedragscondities onderzocht dienen te worden.

De dataverzameling binnen het onderzoek KSF-dierenartsen is moeizaam verlopen. Bij diverse partijen bleek angst te bestaan over de (aanstaande) nieuwe Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) en hoe hier in de praktijk door toezichhouders mee zou worden omgegaan. Om deze reden is het niet mogelijk gebleken (mail)adressen of telefoonnummers van dierenartsen te verkrijgen waarmee dierenartsen individueel konden worden benaderd voor deelname aan de vragenlijst. Dierenartsen zijn nu enkel via algemene informatiekanaal (nieuwsbrieven, WhatsApp groepen) benaderd voor deelname. Een persoonlijke benadering met herinnering voor non-responders had zeer waarschijnlijk de respons verhoogd. 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. Een hogere participatiegraad had zeer 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) aanzienlijke 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.

Daarnaast blijkt er onduidelijkheid te bestaan over het juridische eigenaarschap van antibioticagebruiksgegevens (UBN) en antibioticavoorschrijfgegevens (UDN) en gegevens met betrekking tot de 1-op-1 relaties tussen dierenarts en veehouder. Om deze reden heeft het lang geduurd, voordat alle gegevens daadwerkelijk ter beschikking stonden aan de onderzoekers. Een duidelijk juridisch kader en/of duidelijke en juridisch bindende afspraken zouden toekomstig (verdiepend) onderzoek mogelijk gemakkelijker kunnen maken. Door de lange duur tussen de start van het onderzoek en het daadwerkelijk beschikking krijgen over de relevante data bestaat het gevaar dat conclusies worden getrokken op verouderde data. Echter, de data in het onderzoek KSF-dierenartsen laten zien dat antibioticagebruikspatronen en antibioticavoorschrijfpatronen relatief constant blijven over de periode van een aantal jaren. Het ligt daarom niet in lijn van de verwachting dat actuelere data een heel ander beeld zouden geven.

Voor wat betreft demografische gegevens zijn de respondenten een goede afspiegeling van de totale populatie en derhalve mag de steekproef op deze aspecten representatief worden geacht. Wel opvallend is de bevinding dat de dierenartsen die de vragenlijst hebben ingevuld een hoger dan gemiddeld voorschrijfpatroon hebben. Van de 101 respondenten, bevonden zich 46 dierenartsen (46%) in de hoge voorschrijfcategorie (>p65) en slechts 19 dierenartsen (19%) in de lage voorschrijfcategorie (<p35). Van de 98 dierenartsen met berekeningen over 2015 en 2016 hadden 37 dierenartsen (38%) zowel in 2015 als 2016 een hoog voorschrijfpatroon (>p65). Twaalf dierenartsen (12%) hadden zowel in 2015 als 2016 een laag voorschrijfpatroon (<p35). 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 in de gegeven antwoorden.

Referentielijst

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Mee JF. The role of the veterinarian in bovine fertility management on modern dairy farms. *Theriogenology.* 2007;68, Supplement 1(0):S257-65.
6. 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.
7. Bard AM, Main DC, Haase AM, Whay HR, Roe EJ, Reyher KK. The future of veterinary communication: Partnership or persuasion? A qualitative investigation of veterinary communication in the pursuit of client behaviour change. *PLoS one.* 2017;12(3):e0171380.
8. Jansen, RJ Renes, H Klinkert, T Lam. Improving udder health management: Veterinarians' perceptions and communication skills. PhD Thesis 83-102. 2010:PhD Thesis 8-102.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. McDougall S, Compton C, Botha N. Factors influencing antimicrobial prescribing by veterinarians and usage by dairy farmers in New Zealand. *N Z Vet J.* 2016:1-9.
16. De Briyne N, Atkinson J, Pokludová L, Borriello SP, Price S. Factors influencing antibiotic prescribing habits and use of sensitivity testing amongst veterinarians in Europe. *Vet Rec.* 2013:vetre-101454.
17. Ellis-Iversen J, Cook AJ, Watson E, Nielsen M, Larkin L, Wooldridge M, et al. Perceptions, circumstances and motivators that influence implementation of zoonotic control programs on cattle farms. *Prev Vet Med.* 2010;93(4):276-85.
18. 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.
19. Speksnijder DC, Mevius DJ, Brusckhe C, Wagenaar JA. Reduction of veterinary antimicrobial use in the Netherlands. The Dutch success model. *Zoonoses and public health.* 2015;62(s1):79-87.
20. 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.
21. Raad voor Dieraangelegenheden. Antibioticabeleid in de dierhouderij: effecten en perspectieven (Antibiotic policy in animal husbandry: effects and perspectives). 2016.

22. 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.
23. Swinkels JM, Hilkens A, Zoche-Golob V, Krömker V, Buddiger M, Jansen J, et al. Social influences on the duration of antibiotic treatment of clinical mastitis in dairy cows. *J Dairy Sci*. 2015;98(4):2369-80.
24. Scherpenzeel C, Tijs S, den Uijl I, Santman-Berends I, Velthuis A, Lam T. Farmers' attitude toward the introduction of selective dry cow therapy. *J Dairy Sci*. 2016;99(10):8259-66.
25. Jensen VF, de Knecht LV, Andersen VD, Wingstrand A. Temporal relationship between decrease in antimicrobial prescription for Danish pigs and the "Yellow Card" legal intervention directed at reduction of antimicrobial use. *Prev Vet Med*. 2014;117(3):554-64.
26. Postma M, Speksnijder DC, Jaarsma AD, Verheij TJ, Wagenaar JA, Dewulf J. Opinions of veterinarians on antimicrobial use in farm animals in Flanders and the Netherlands. *Vet Rec*. 2016 Jul 16;179(3):68.
27. 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.
28. Mevius D, Heederik D, Duijkeren E, Veldman K, van Essen A, Kant A, et al. No title. Rapport ESBL-Attributieanalyse (ESBLAT). 2018.
29. 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.
30. 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.
31. Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the econometric society*. 1979:263-91.
32. Laanen M, Maes D, Hendriksen C, Gelaude P, De Vliegheer 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.
33. Garforth C. Livestock keepers' reasons for doing and not doing things which governments, vets and scientists would like them to do. *Zoonoses and public health*. 2015;62(s1):29-38.
34. Davies P. Balancing responsibilities when prescribing antimicrobials for farm animals. *Vet Rec*. 2017;180(15):374-5.
35. Littmann J, Buyx A, Cars O. Antibiotic resistance: an ethical challenge. *Int J Antimicrob Agents*. 2015;46(4):359-61.
36. Magalhaes-Sant'Ana M, More SJ, Morton DB, Hanlon A. Ethical challenges facing veterinary professionals in Ireland: results from Policy Delphi with vignette methodology. *Vet Rec*. 2016 Oct 29;179(17):437.
37. Morgan CA, McDonald M. Ethical dilemmas in veterinary medicine. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2007 Jan;37(1):16,79; abstract x.
38. Passantino A. Ethical aspects for veterinarians regarding antimicrobial drug use in Italy. *Int J Antimicrob Agents*. 2007 Mar;29(3):240-4.
39. Refsdal AO. To treat or not to treat: a proper use of hormones and antibiotics. *Anim Reprod Sci*. 2000;60:109-19.
40. Rollin BE. The ethical imperative to control pain and suffering in farm animals. *Wiley Online Library*; 2004.
41. So AD, Shah TA, Roach S, Ling Chee Y, Nachman KE. An integrated systems approach is needed to ensure the sustainability of antibiotic effectiveness for both humans and animals. *The Journal of Law, Medicine & Ethics*. 2015;43(S3):38-45.

Annex 1: Overzicht van het COM-B gedragsmodel

In de volgende tabel is een overzicht te vinden hoe de verschillende gedragsdomeinen binnen het COM-B model samenhangen.

Tabel: Overzicht van het COM-B gedragsmodel			
COM-B component	Sub component	Domein	Definitie domein en voorbeeld van een construct
Capaciteiten (Kennis & kunde)	Psyche	Kennis	Bewustzijn en kennis hebben van het bestaan van iets, bijvoorbeeld het bestaan van richtlijnen, fysiologische processen etc.
		Vaardigheden, verkregen door oefening	Een cognitieve vaardigheid of bekwaamheid door oefening verkregen, bijvoorbeeld cognitieve competenties
		Herinnering, aandacht & besluitvorming	De vaardigheid informatie op te slaan, selectief te focussen op de omgeving en bijvoorbeeld bewust te kiezen tussen alternatieven
		Regulatie van gedrag	Alles wat gericht is op het managen of veranderen van objectief geobserveerde of gemeten acties, zoals self-monitoring of breaking habits
	Fysiek	Vaardigheden	Een fysieke vaardigheid of bekwaamheid door oefening verkregen, bijv handvaardigheden
Omgeving / Context	Sociale context	Sociale invloeden (normen)	Die interpersoonlijke processen die ervoor kunnen zorgen dat individuen hun gedachten, gevoelens of gedrag veranderen, zoals bijv sociale druk. Dit kunnen zowel injunctieve als descriptieve normen zijn
	Fysieke context	Context (omgeving) en daadwerkelijk beschikbaar bronnen	Alle omstandigheden in een situatie of omgeving van een persoon dat de ontwikkeling van vaardigheden en bekwaamheid, onafhankelijkheid, sociale competenties en adaptief gedrag stimuleert danwel afremt (facilitators/barriers)

Motivatie	Reflectief	Sociale/ Professionele rol en identiteit (self-standards)	Coherente set van gedragingen en getoonde persoonlijke kwaliteiten van een individu in een sociale of werk setting, bijvoorbeeld professionele rol
		Ervaren gedragscontrole (overtuigingen t.a.v. eigen effectiviteit)	Ervaren controle om bepaald gedrag daadwerkelijk uit te voeren & ervaren controle over de omstandigheden en hulpmiddelen om bepaald gedrag uit te kunnen voeren, bijvoorbeeld zelfvertrouwen
		Optimisme	De overtuiging dat zaken gaan lukken en doelen kunnen worden bereikt, bijv een optimistische of juist pessimistische kijk op dingen (vaak intrinsiek aan de persoon; kan leiden tot overschatting of onderschatting van het eigen kunnen)
		Attitude (overtuigingen rondom uitkomst)	Acceptatie van de realiteit of validiteit van de uitkomsten van bepaald gedrag in een bepaalde situatie, bijvoorbeeld verwachte uitkomst
		Intentie	Bewuste keuze/voornemen om een bepaald gedrag uit te gaan voeren
		Doelen	Mentale (bewuste) representatie van uitkomsten of eindstadia wat een individu wil bereiken, bijv goal setting
	Automatisch	Sociale/ Professionele rol en identiteit (self-standards)	Coherente set van gedragingen en getoonde persoonlijke kwaliteiten van een individu in een sociale of werk setting, bijvoorbeeld professionele rol
		Optimisme	De overtuiging dat zaken gaan lukken en doelen kunnen worden bereikt, bijv een optimistische of juist pessimistische kijk op dingen (vaak intrinsiek aan de persoon)
		Versterking/ Reinforcement	Waarschijnlijkheid op een specifieke respons verhogen door het arrangeren van afhankelijke relaties tussen de respons en een stimulus, bijvoorbeeld d.m.v. beloning
		Emoties	Complex reactiepatroon, bestaande uit o.a. ervaringsgerichte, fysiologische en gedragelementen waarmee een individu probeert om te gaan met een persoonlijke gebeurtenis of omstandigheid, bijvoorbeeld angst

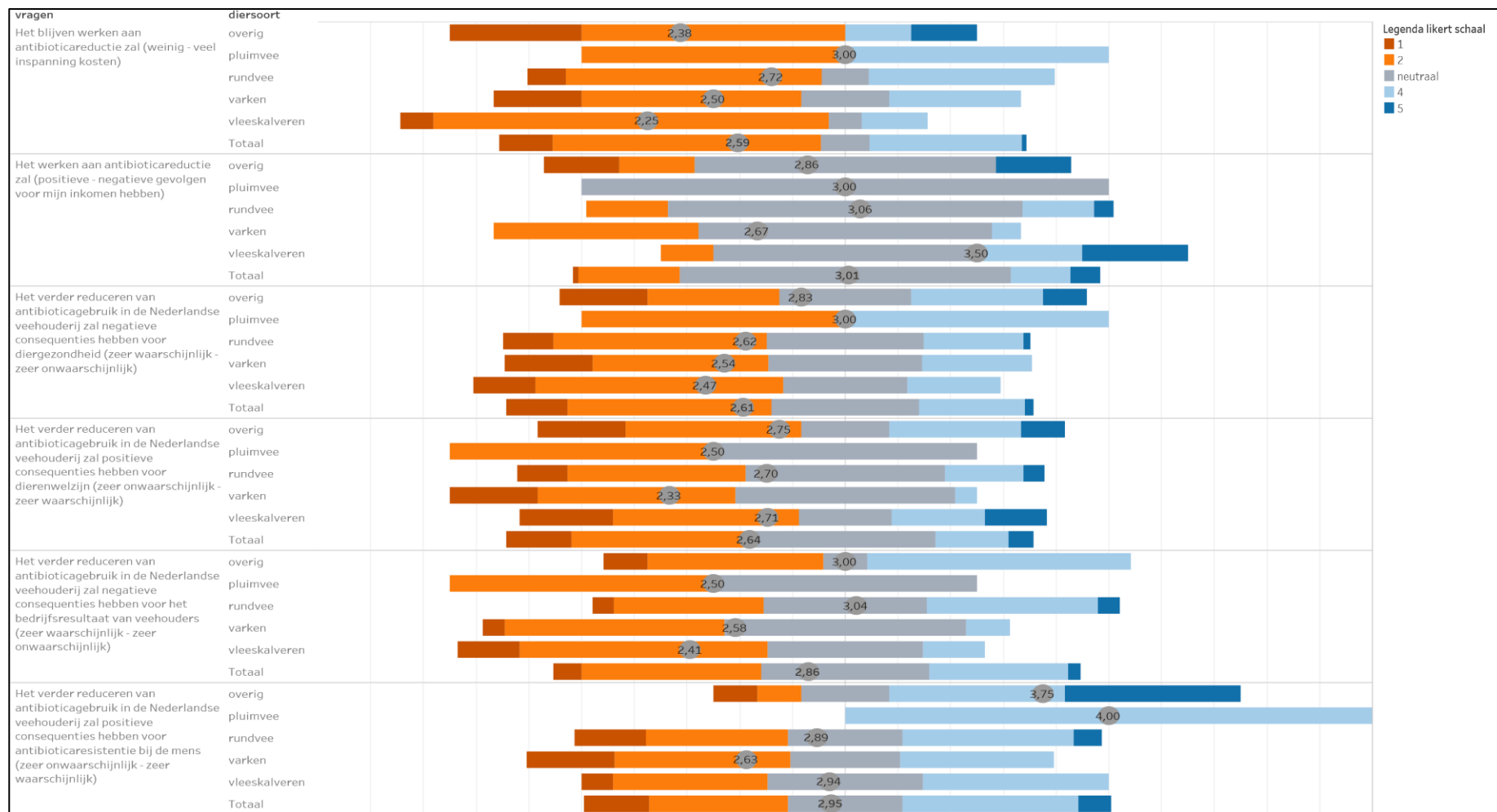
Annex 2: Scores op afzonderlijke Likert schaal stellingen & Cronbachs alpha analyse

In de volgende tabellen en figuren zijn de afzonderlijke scores op de Likert schaal stellingen en Cronbachs alpha analyse weergegeven, gegroepeerd per voorschrijfcategorie (tabellen) en per diersector waarmee de respondent de meeste affiniteit heeft (figuren). Verschillen in scores tussen hoog- en laaggebruikers zijn berekend m.b.v. de non-parametrische Man-Whitney test.

Tabel 1: Opvattingen over consequenties van antibioticareductie en resistentie	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog-laag P-waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Construct													
Opvattingen over consequenties** (Cronbach's alpha = 0,73)	3,2	3,2	19	0,5	3,0	3,0	36	0,6	3,0	2,9	47	0,5	0,052
Het blijven werken aan antibioticareductie zal (weinig - veel inspanning kosten):	4,0	3,2	17	1,1	2,0	2,3	35	0,8	2,0	2,7	43	1,1	0,128
Het werken aan antibioticareductie zal (positieve - negatieve gevolgen voor mijn inkomen hebben): ^a	3,0	3,0	15	0,5	3,0	3,0	25	0,5	3,0	3,1	31	0,9	0,926
Het verder reduceren van antibioticagebruik in de Nederlandse veehouderij zal:													
• negatieve consequenties hebben voor diergezondheid (zeer waarschijnlijk - zeer onwaarschijnlijk)** ^a	3,0	3,0	19	0,9	2,0	2,5	36	1,0	2,0	2,5	47	0,9	0,062
• positieve consequenties hebben voor dierenwelzijn (zeer onwaarschijnlijk - zeer waarschijnlijk)*	3,0	3,2	19	0,9	3,0	2,6	36	0,9	2,0	2,5	47	1,0	0,019
• negatieve consequenties hebben voor het bedrijfsresultaat van veehouders (zeer waarschijnlijk - zeer onwaarschijnlijk) ^a	3,0	2,8	19	0,8	3,0	2,9	36	1,0	3,0	2,8	47	0,9	0,858
• positieve consequenties hebben voor antibioticaresistentie bij de mens (zeer onwaarschijnlijk - zeer waarschijnlijk)*	4,0	3,2	19	1,0	3,0	3,0	36	1,0	2,0	2,5	47	1,1	0,020
Het veterinaire antibioticabeleid in Nederland leidt uiteindelijk tot een betere diergezondheid (volledig mee oneens - volledig mee eens)*	4,0	3,7	19	0,7	3,0	3,3	35	0,9	3,0	3,2	47	0,9	0,022
Antibioticaresistentie is ook voor de diergezondheid een serieuze bedreiging (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,9	19	0,8	4,0	4,0	36	0,8	4,0	4,1	47	0,7	0,385
Antibioticaagebruik binnen de veehouderij vormt een reëel risico voor de ontwikkeling van antibioticaresistentie bij de mens (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,3	19	1,0	4,0	3,4	36	0,8	3,0	3,1	47	1,0	0,358

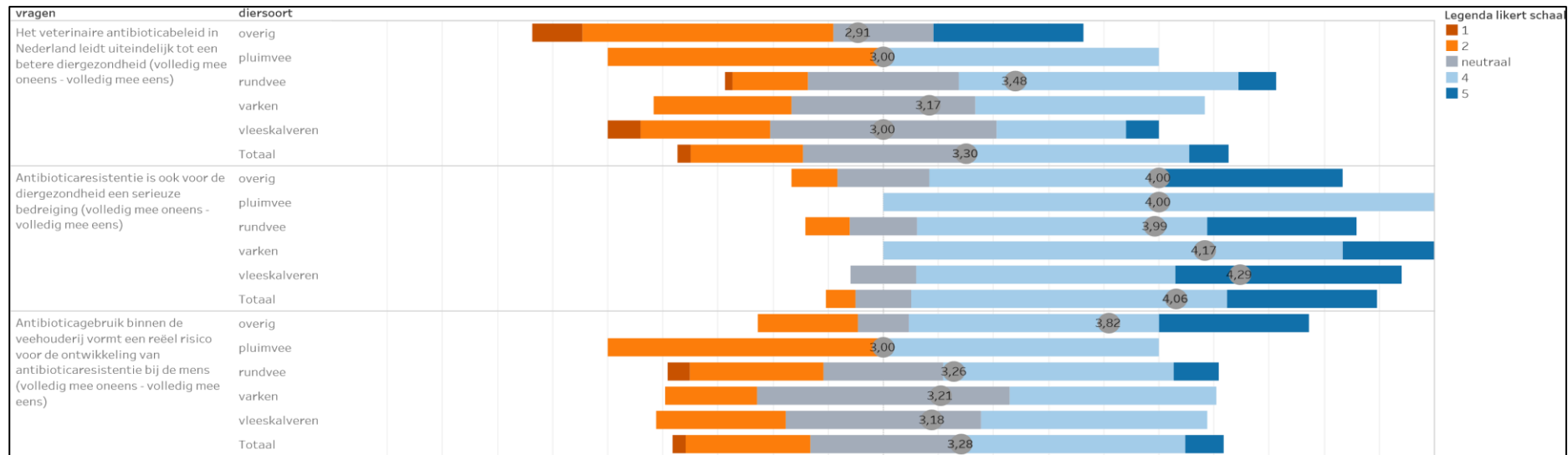
^aIn de oorspronkelijke vragenlijst is de richting van de antwoordschaal precies tegenovergesteld geweest

*Verschil tussen laag- en hoogvoorschrijvers is significant ($p < 0,05$) **Verschil is borderline significant ($p < 0,10$)

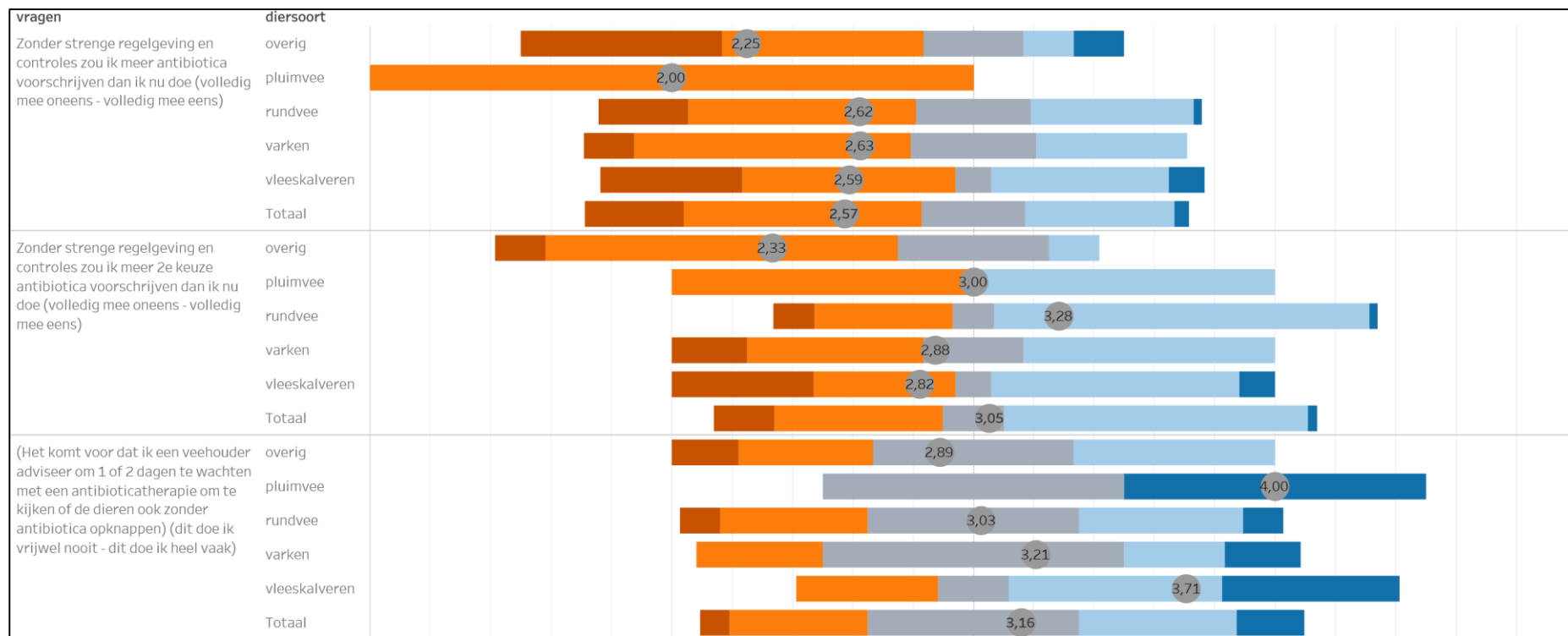


Figuur 1: Opvattingen over consequenties van antibiotica-reductie en resistentie (dl1)

KSF-Dierenartsen

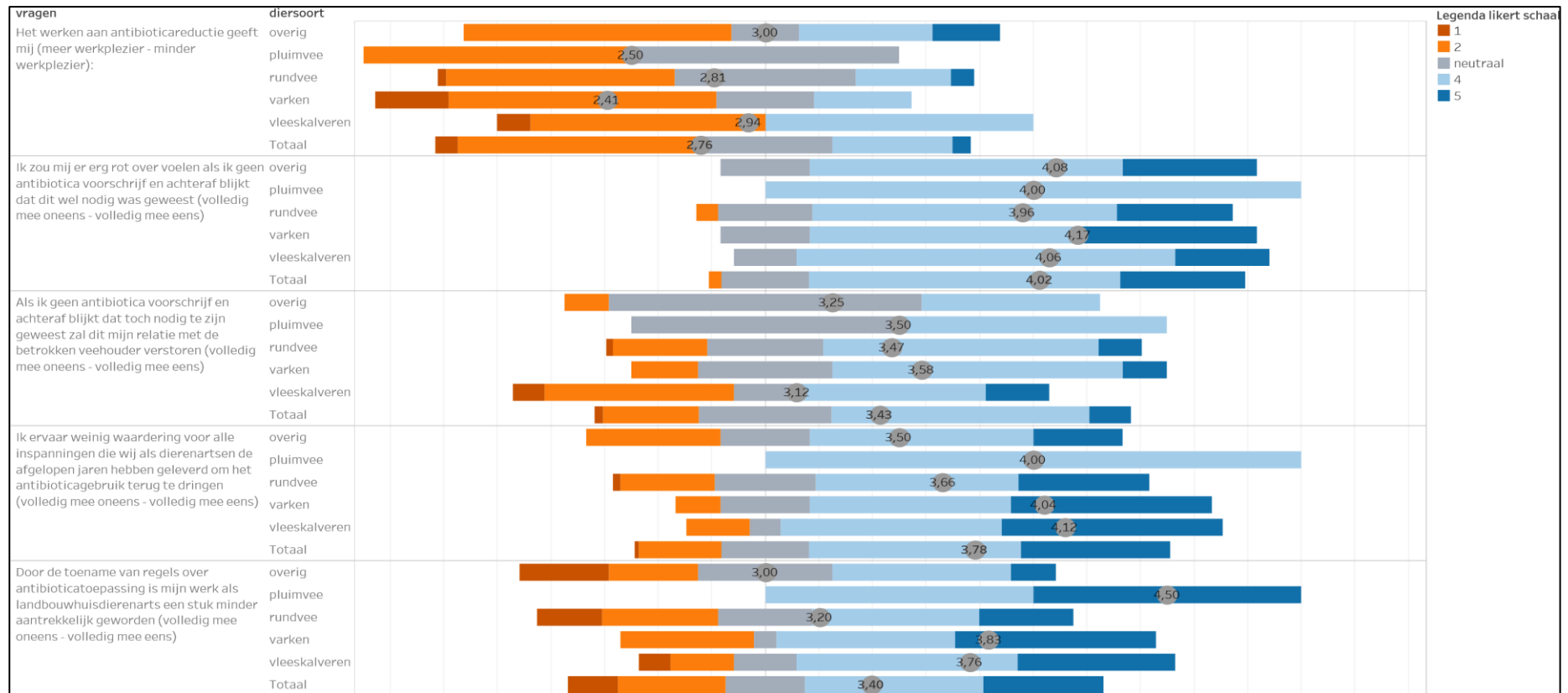


Figuur 2: Opvattingen over consequenties van antibiotica-reductie en resistentie (dl2)



Figuur 3: Versterking van gedrag

Tabel 2: Versterking van gedrag	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog- laag P- waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Construct													
Versterking van gedrag (Cronbach's alpha = 0,63)	3,0	2,9	19	1,1	3,0	3,0	36	1,0	3,0	2,9	47	0,8	0,840
Zonder strenge regelgeving en controles zou ik meer antibiotica voorschrijven dan ik nu doe (volledig mee oneens - volledig mee eens)	2,0	2,6	19	1,2	3,0	2,8	36	1,1	2,0	2,7	47	1,1	0,684
Zonder strenge regelgeving en controles zou ik meer 2e keuze antibiotica voorschrijven dan ik nu doe (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,2	19	1,2	4,0	3,2	36	1,2	4,0	3,2	47	1,0	0,987
<i>(Het komt voor dat ik een veehouder adviseer om 1 of 2 dagen te wachten met een antibioticatherapie om te kijken of de dieren ook zonder antibiotica opknappen) (dit doe ik vrijwel nooit - dit doe ik heel vaak)</i>	3,0	3,1	19	1,0	3,0	3,1	36	1,0	3,0	3,3	47	1,1	0,586

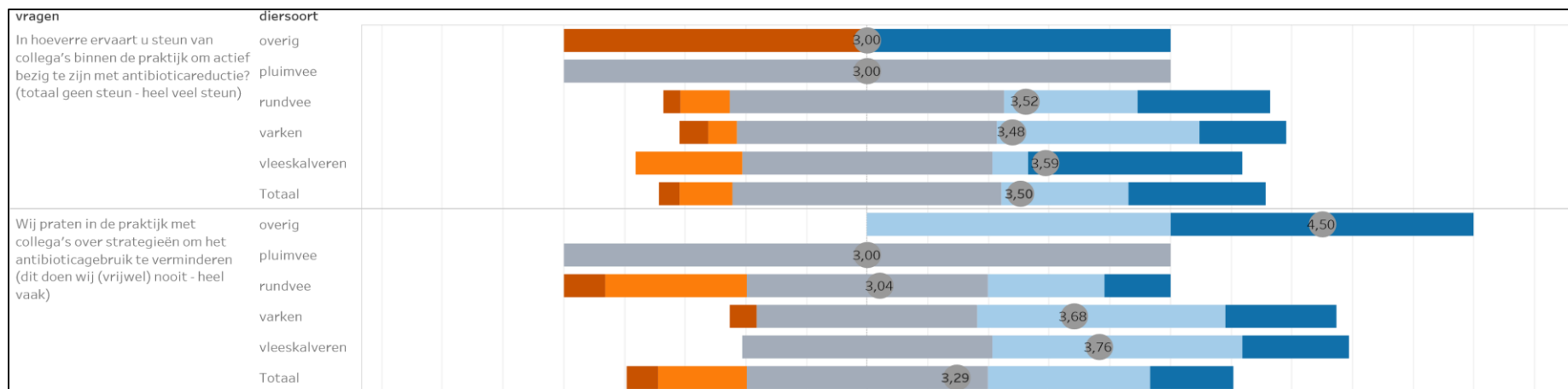


Figuur 4: Emoties t.a.v. antibioticabeleid

Tabel 3: Negatieve emoties t.a.v. antibioticabeleid	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog- laag P- waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Negatieve emoties (Cronbach's alpha = 0,62)	3,2	3,3	19	0,5	3,6	3,7	36	0,6	3,5	3,5	47	0,7	0,186
Het werken aan antibioticareductie geeft mij (meer werkplezier - minder werkplezier): ^a	2,5	2,6	18	0,9	3,0	3,2	34	1,0	2,0	2,6	42	0,9	0,845
Ik zou mij er erg rot over voelen als ik geen antibiotica voorschrijf en achteraf blijkt dat dit wel nodig was geweest (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,8	19	0,7	4,0	4,1	36	0,8	4,0	4,0	47	0,7	0,169
Als ik geen antibiotica voorschrijf en achteraf blijkt dat toch nodig te zijn geweest zal dit mijn relatie met de betrokken veehouder verstoren (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,4	19	0,9	4,0	3,7	36	0,9	4,0	3,3	47	1,0	0,976
Ik ervaar weinig waardering voor alle inspanningen die wij als dierenartsen de afgelopen jaren hebben geleverd om het antibioticagebruik terug te dringen (volledig mee oneens - volledig mee eens)**	3,0	3,4	19	1,1	4,0	3,9	36	1,0	4,0	3,9	47	1,1	0,053
Door de toename van regels over antibioticatoepassing is mijn werk als landbouwhuisdierenarts een stuk minder aantrekkelijk geworden (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	3,3	19	1,3	4,0	3,6	36	1,2	4,0	3,4	47	1,4	0,753

^aIn de oorspronkelijke vragenlijst is de richting van de antwoordschaal precies tegenovergesteld geweest

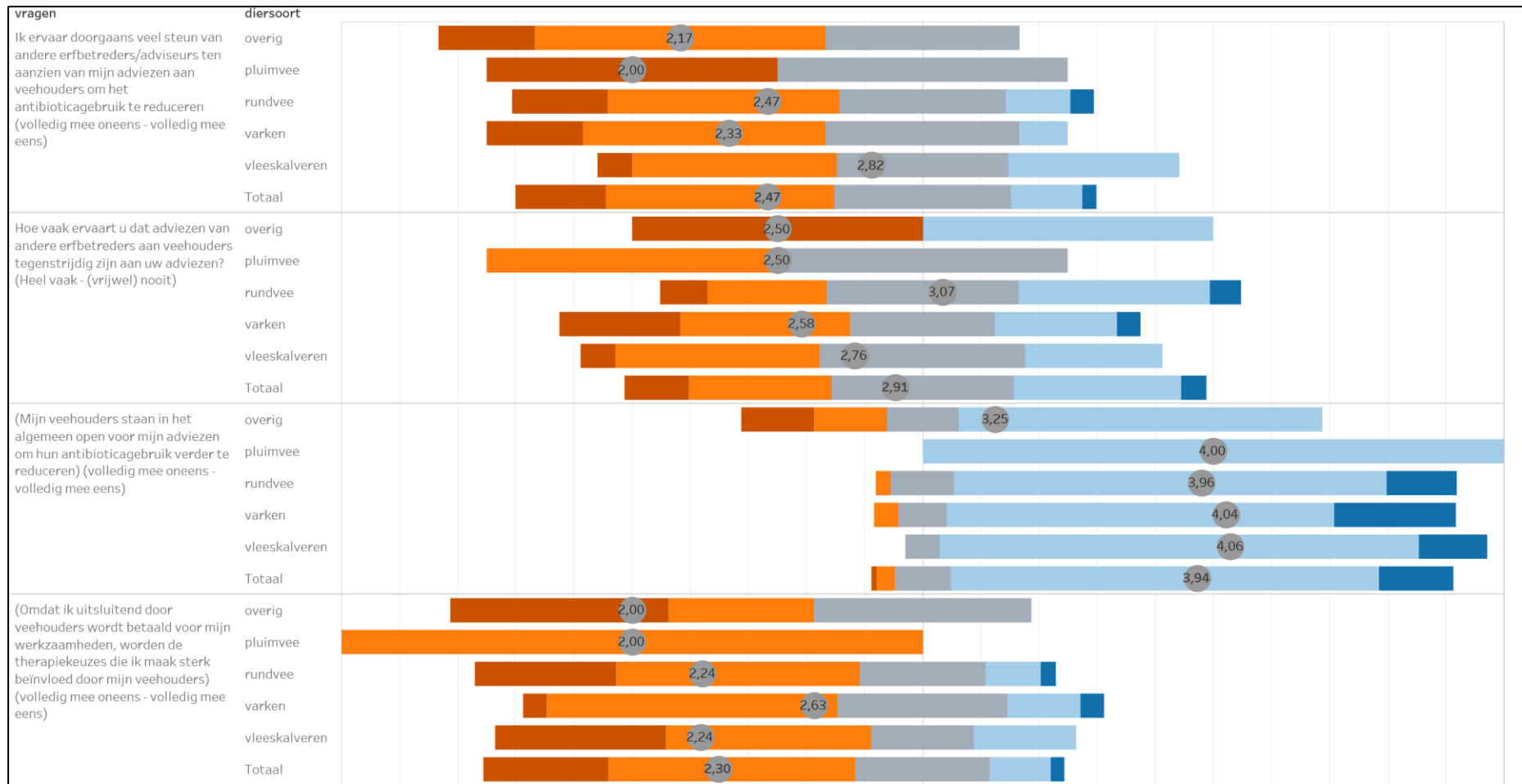
**Verschil tussen laag- en hoogvoorschrijvers is borderline significant (p<0,10)



Figuur 5: Sociale invloeden directe collega's t.a.v. antibioticabeleid

Tabel 4: Sociale invloeden directe collega's t.a.v. antibioticabeleid	Laagebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog-laag p-waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Construct													
Sociale invloeden collega's (Cronbach's alpha = 0,69)	3,0	3,1	18	1,0	3,5	3,4	36	0,9	3,5	3,5	46	0,8	0,212
In hoeverre ervaart u steun van collega's binnen de praktijk om actief bezig te zijn met antibioticareductie? (totaal geen steun - heel steun)	3,0	3,3	18	1,2	3,0	3,4	36	1,0	3,0	3,6	45	0,9	0,422
Wij praten in de praktijk met collega's over strategieën om het antibioticagebruik te verminderen (dit doen wij (vrijwel) nooit - heel vaak)	3,0	3,0	17	1,1	3,0	3,3	36	1,1	3,0	3,4	46	1,0	0,160

KSF-Dierenartsen



Figuur 6: Sociale beïnvloeding veehouders en erfbetreders

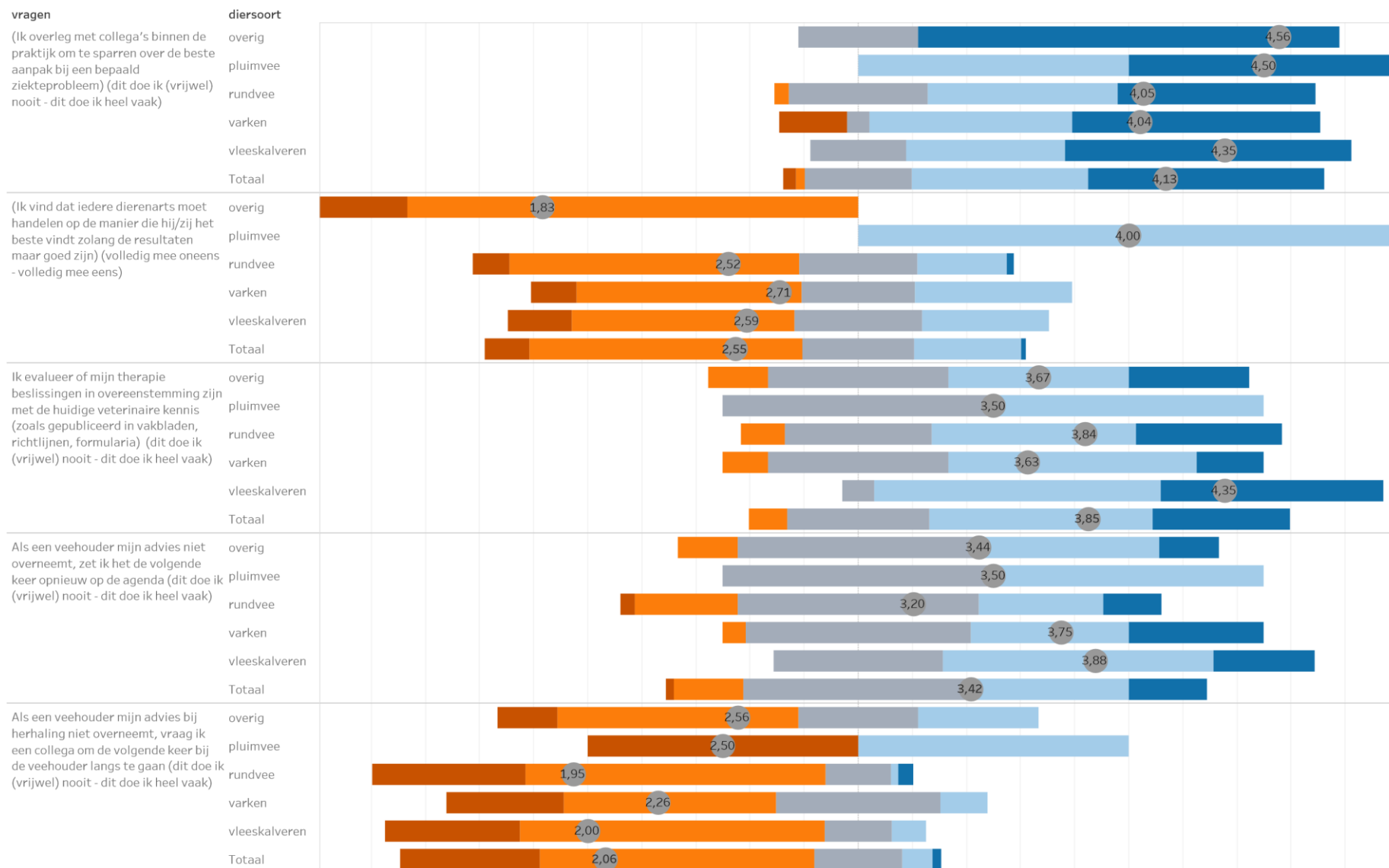
Tabel 5: Sociale beïnvloeding	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog- laag P- waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Construct													
Sociale invloeden erfbetreders* (Cronbach's alpha = 0,71)	3,0	3,1	19	0,9	3,0	2,8	36	0,8	2,5	2,6	47	0,9	0,048
Ik ervaar doorgaans veel steun van andere erfbetreders/adviseurs ten aanzien van mijn adviezen aan veehouders om het antibioticagebruik te reduceren (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	2,6	18	0,9	3,0	2,7	36	0,9	2,0	2,4	47	1,0	0,236
Hoe vaak ervaart u dat adviezen van andere erfbetreders aan veehouders tegenstrijdig zijn aan uw adviezen? (Heel vaak - (vrijwel) nooit)* ^a	3,5	3,5	18	1,1	3,0	2,9	36	1,0	3,0	2,8	47	1,0	0,033
<i>(Mijn veehouders staan in het algemeen open voor mijn adviezen om hun antibioticagebruik verder te reduceren) (volledig mee oneens - volledig mee eens)</i>	4,0	4,1	19	0,4	4,0	4,0	36	0,6	4,0	4,1	47	0,5	0,642
<i>(Omdat ik uitsluitend door veehouders wordt betaald voor mijn werkzaamheden, worden de therapiekeuzes die ik maak sterk beïnvloed door mijn veehouders) (volledig mee oneens - volledig mee eens)</i>	2,0	2,4	19	0,8	2,0	2,3	36	0,9	2,0	2,3	47	1,1	0,626

^aIn de oorspronkelijke vragenlijst is de richting van de antwoordschaal precies tegenovergesteld geweest

*Verschil tussen laag- en hoogvoorschrijvers is significant ($p < 0,05$)

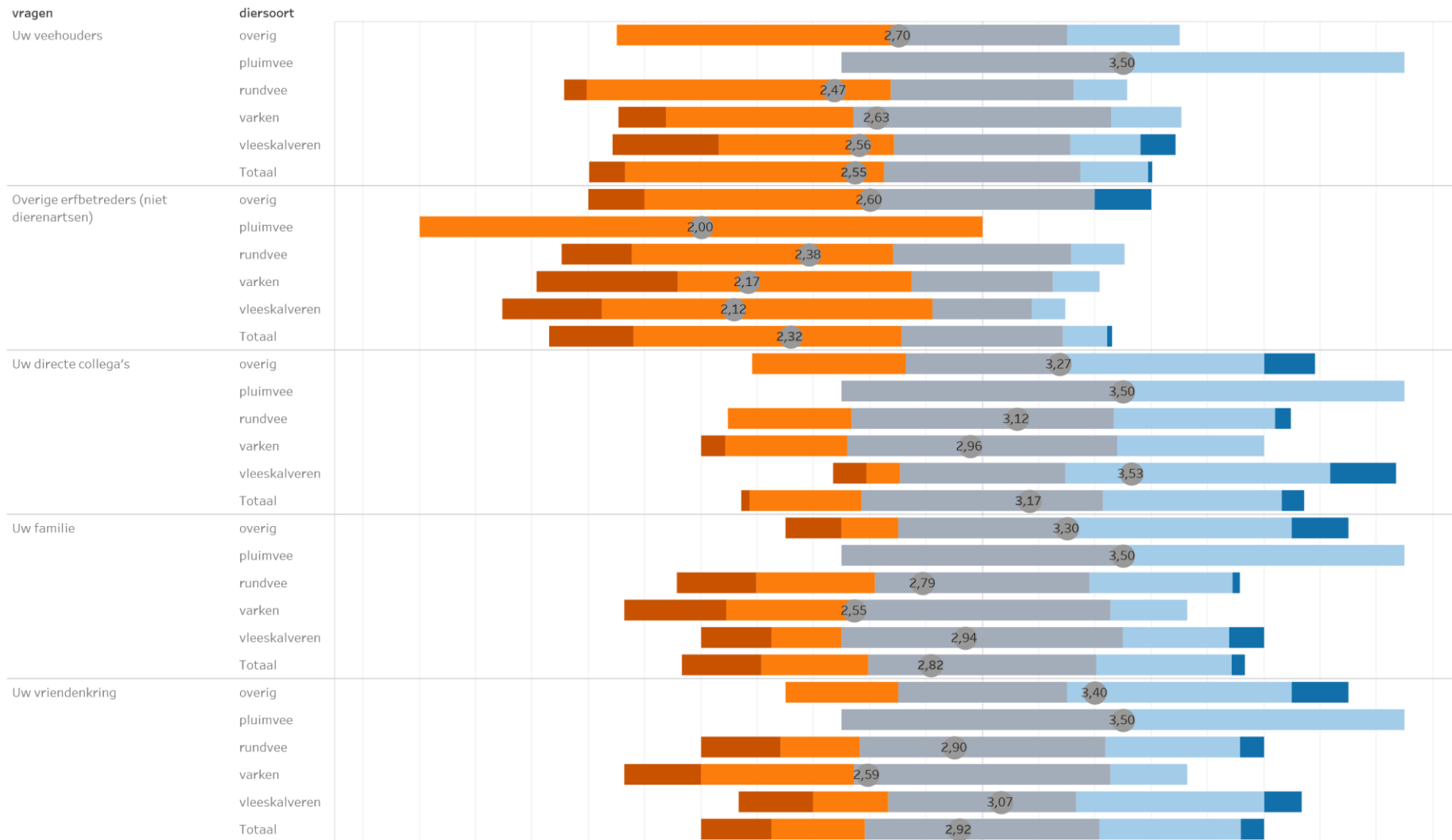
Tabel 6: Gedragsregulatie Construct	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog- laag P- waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Gedragsregulatie (Cronbach's alpha = 0,60)	3,0	3,0	19	0,7	3,3	3,1	36	0,6	3,0	3,1	47	0,7	0,610
<i>(Ik overleg met collega's binnen de praktijk om te sparren over de beste aanpak bij een bepaald ziekteprobleem) (dit doe ik (vrijwel) nooit - dit doe ik heel vaak)*</i>	3,0	3,6	19	1,1	4,0	3,9	36	1,0	4,0	4,3	47	0,8	0,015
<i>(Ik vind dat iedere dierenarts moet handelen op de manier die hij/zij het beste vindt zolang de resultaten maar goed zijn) (volledig mee oneens - volledig mee eens)</i>	3,0	2,7	17	0,8	2,0	2,5	36	1,0	2,0	2,6	47	0,9	0,487
Ik evalueer of mijn therapie beslissingen in overeenstemming zijn met de huidige veterinaire kennis (zoals gepubliceerd in vakbladen, richtlijnen, formularia) (dit doe ik (vrijwel) nooit - dit doe ik heel vaak)	4,0	3,8	19	1,0	4,0	4,0	36	0,8	4,0	3,8	47	0,9	0,970
Als een veehouder mijn advies niet overneemt, zet ik het de volgende keer opnieuw op de agenda (dit doe ik (vrijwel) nooit - dit doe ik heel vaak)	3,0	3,3	19	0,9	3,0	3,4	36	1,1	3,0	3,5	46	0,8	0,571
Als een veehouder mijn advies bij herhaling niet overneemt, vraag ik een collega om de volgende keer bij de veehouder langs te gaan (dit doe ik (vrijwel) nooit - dit doe ik heel vaak)	2,0	2,0	19	0,6	2,0	1,9	35	0,6	2,0	2,1	46	1,0	0,913

*Verschil tussen laag- en hoogvoorschrijvers is significant ($p < 0,05$)



Figuur 7: Gedragsregulatie

KSF-Dierenartsen

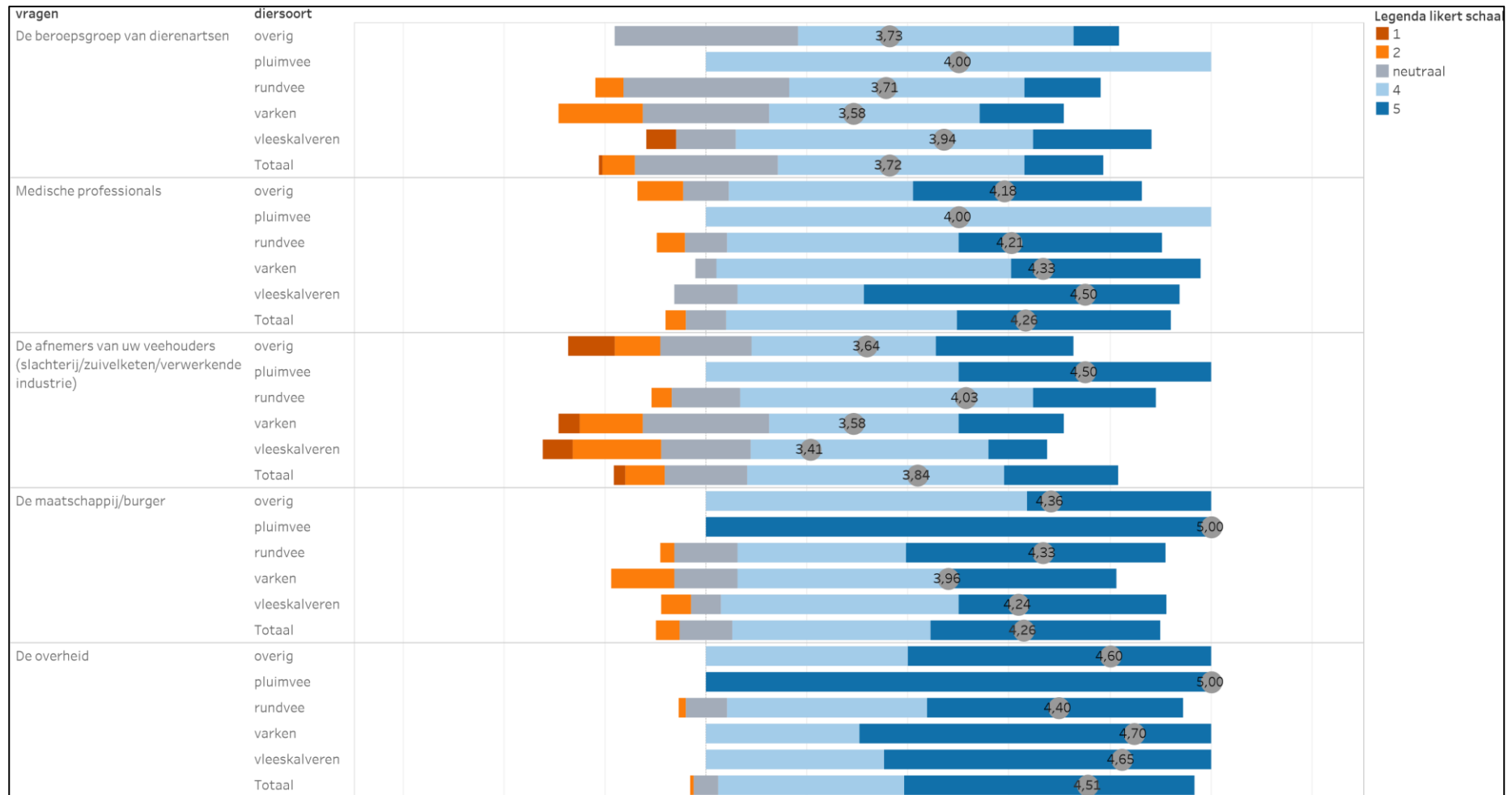


Figuur 8: Normative belief strength inner circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk)

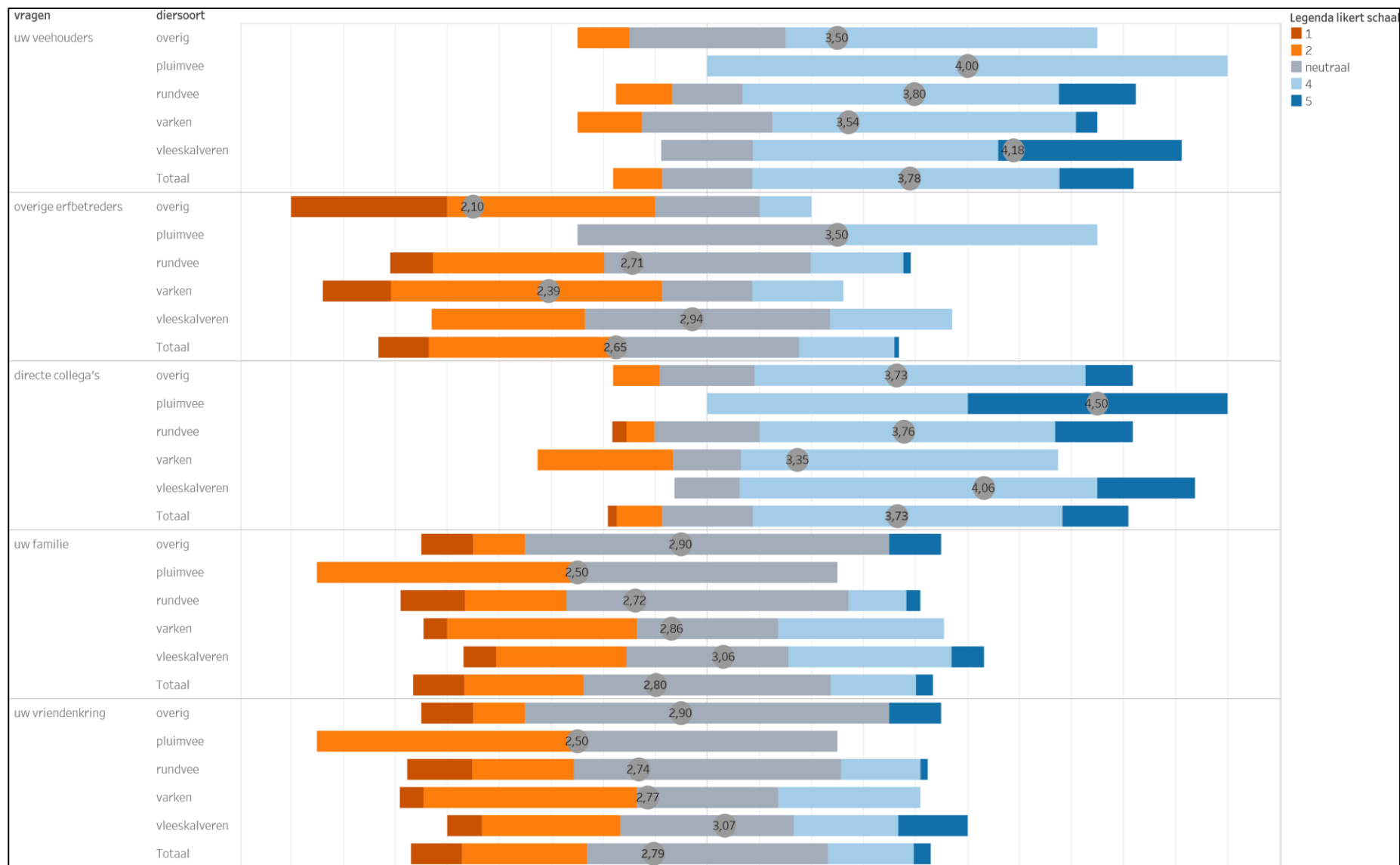
Tabel 7: Normative belief strength inner & outer circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk)	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog- laag P- waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Normative belief strength inner circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk) (Cronbach's alpha = 0,73)	2,8	2,8	19	0,6	2,8	2,6	36	0,6	3,0	2,8	47	0,7	0,960
Uw veehouders	3,0	2,7	19	0,7	2,0	2,5	35	0,7	3,0	2,6	47	0,9	0,820
Overige erfbetreders (niet dierenartsen)	2,0	2,4	18	0,8	2,0	2,3	36	0,8	2,0	2,2	47	0,9	0,432
Uw directe collega's	3,0	3,3	18	0,8	3,0	3,1	36	0,8	3,0	3,3	47	0,9	0,950
Uw familie	3,0	2,7	17	1,0	3,0	2,7	33	0,9	3,0	2,9	47	1,1	0,459
Uw vriendenkring	3,0	2,9	17	1,0	3,0	2,8	33	0,9	3,0	2,9	46	1,1	0,696
Normative belief strength outer circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk) (Cronbach's alpha = 0,66)*	4,0	3,9	19	0,5	4,2	4,1	36	0,6	4,2	4,2	47	0,6	0,041
De beroepsgroep van dierenartsen	4,0	3,5	18	0,7	4,0	3,7	36	0,9	4,0	3,8	47	0,9	0,193
Medische professionals	4,0	4,3	18	0,6	4,0	4,2	35	0,8	4,0	4,3	46	0,7	0,869
De afnemers van uw veehouders (slachterij/zuivelketen/verwerkende industrie)	4,0	3,6	19	0,8	4,0	3,9	36	1,0	4,0	4,0	47	0,9	0,136
De maatschappij/burger	4,0	4,1	17	0,7	4,0	4,3	36	0,8	4,0	4,2	47	0,9	0,307
De overheid*	4,0	4,1	18	0,6	5,0	4,6	36	0,5	5,0	4,6	46	0,6	0,001
Motivation to comply inner circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk) (Cronbach's alpha = 0,63)	3,2	3,1	19	0,5	3,2	3,1	36	0,7	3,4	3,3	47	0,5	0,137
Uw veehouders*	4,0	3,6	19	0,7	4,0	3,8	36	0,9	4,0	3,9	47	0,7	0,049
Overige erfbetreders (niet dierenartsen)	3,0	2,6	18	0,7	3,0	2,8	36	0,9	3,0	2,7	46	0,9	0,504
Uw directe collega's	4,0	3,7	18	0,9	4,0	3,5	35	1,1	4,0	3,8	47	0,7	0,383
Uw familie	3,0	2,8	17	1,0	3,0	2,7	33	0,9	3,0	2,9	47	1,0	0,339
Uw vriendenkring	3,0	2,9	17	0,9	3,0	2,7	33	1,0	3,0	2,9	46	1,0	0,713
Motivation to comply outer circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk) (Cronbach's alpha = 0,82)	3,6	3,5	19	0,6	3,6	3,5	36	0,8	3,8	3,7	47	0,7	0,243
De beroepsgroep van dierenartsen	4,0	3,7	18	0,7	4,0	3,6	36	1,0	4,0	3,7	47	0,8	0,506
Medische professionals	3,5	3,4	18	1,0	3,0	3,1	36	1,0	4,0	3,5	47	1,0	0,888
De afnemers van uw veehouders (slachterij/zuivelketen/verwerkende industrie)*	4,0	3,4	19	0,8	4,0	3,9	36	0,9	4,0	4,1	47	0,8	0,003
De maatschappij/burger	4,0	3,4	18	0,9	3,5	3,3	36	1,1	4,0	3,6	47	1,1	0,440
De overheid	4,0	3,6	19	1,0	4,0	3,6	36	1,1	4,0	3,8	47	0,9	0,380

*Verschil tussen laag- en hoogvoorschrijvers is significant ($p < 0,05$)

KSF-Dierenartsen

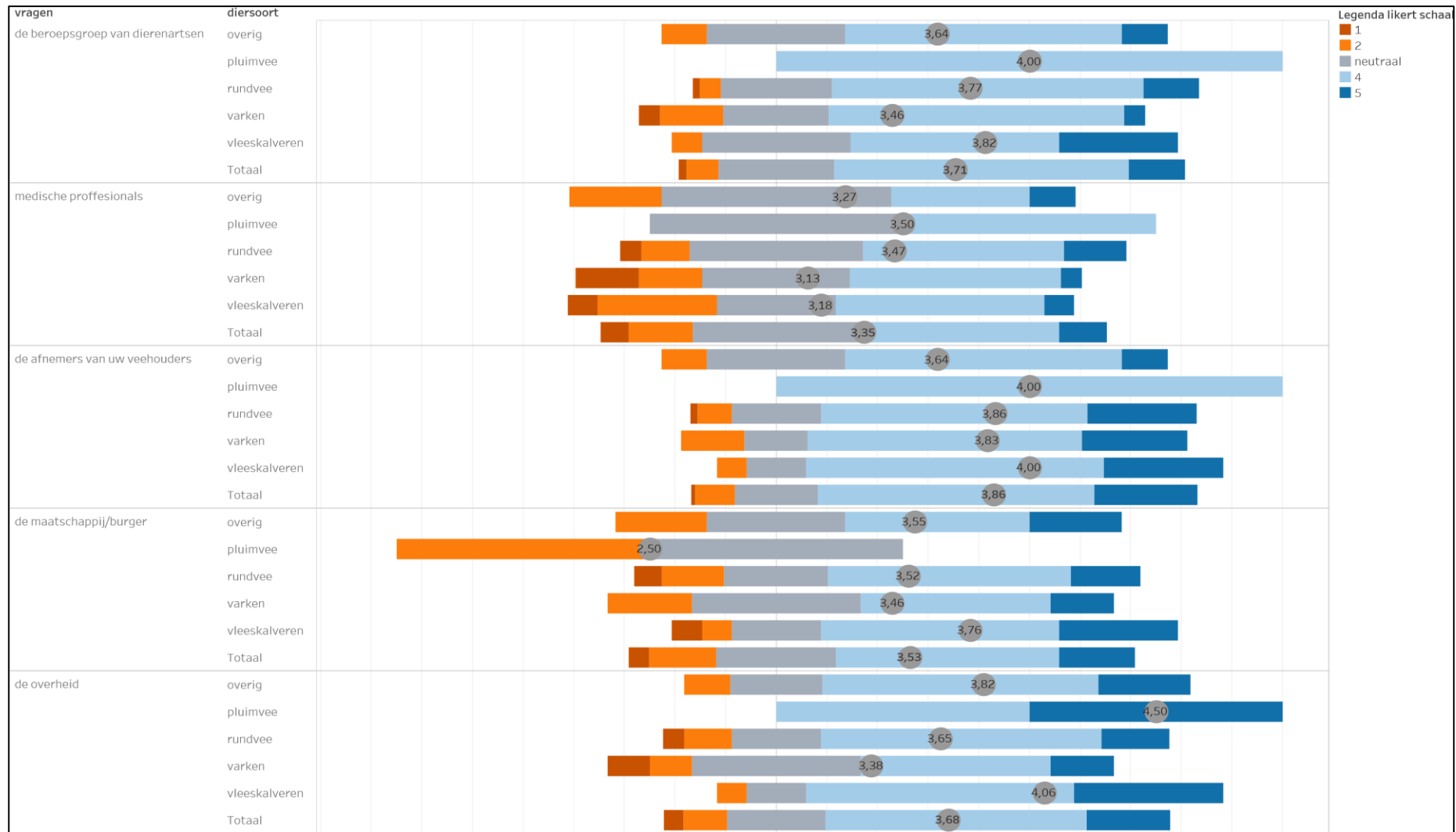


Figuur 9: Normative belief strength outer circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk)

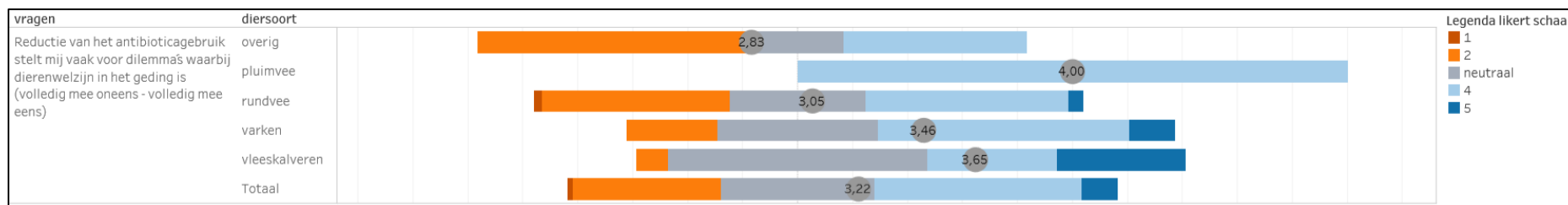


Figuur 27: Motivation to comply inner circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk)

KSF-Dierenartsen



Figuur 28: Motivation to comply outer circle (zeer onbelangrijk - zeer belangrijk)

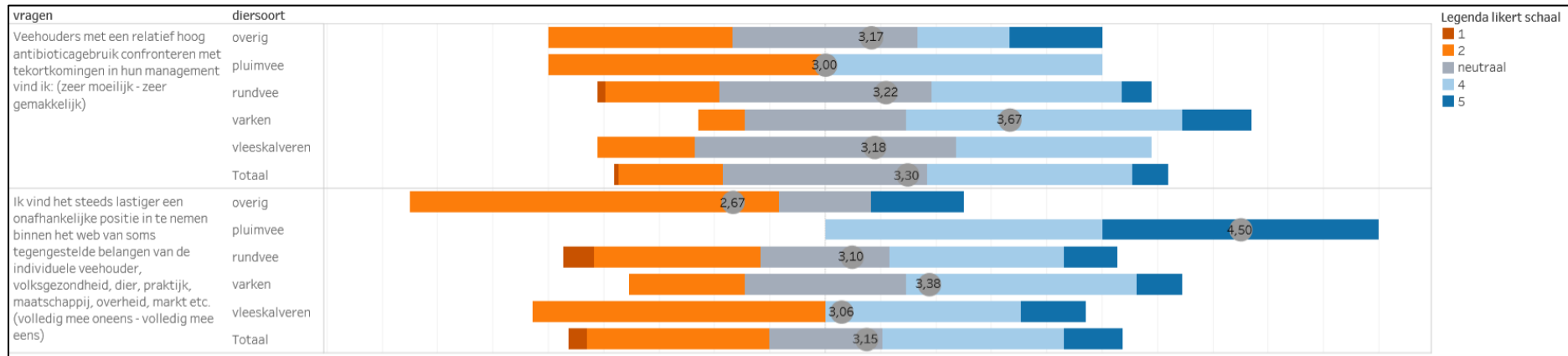


Figuur 29: Herinnering/besluitvorming

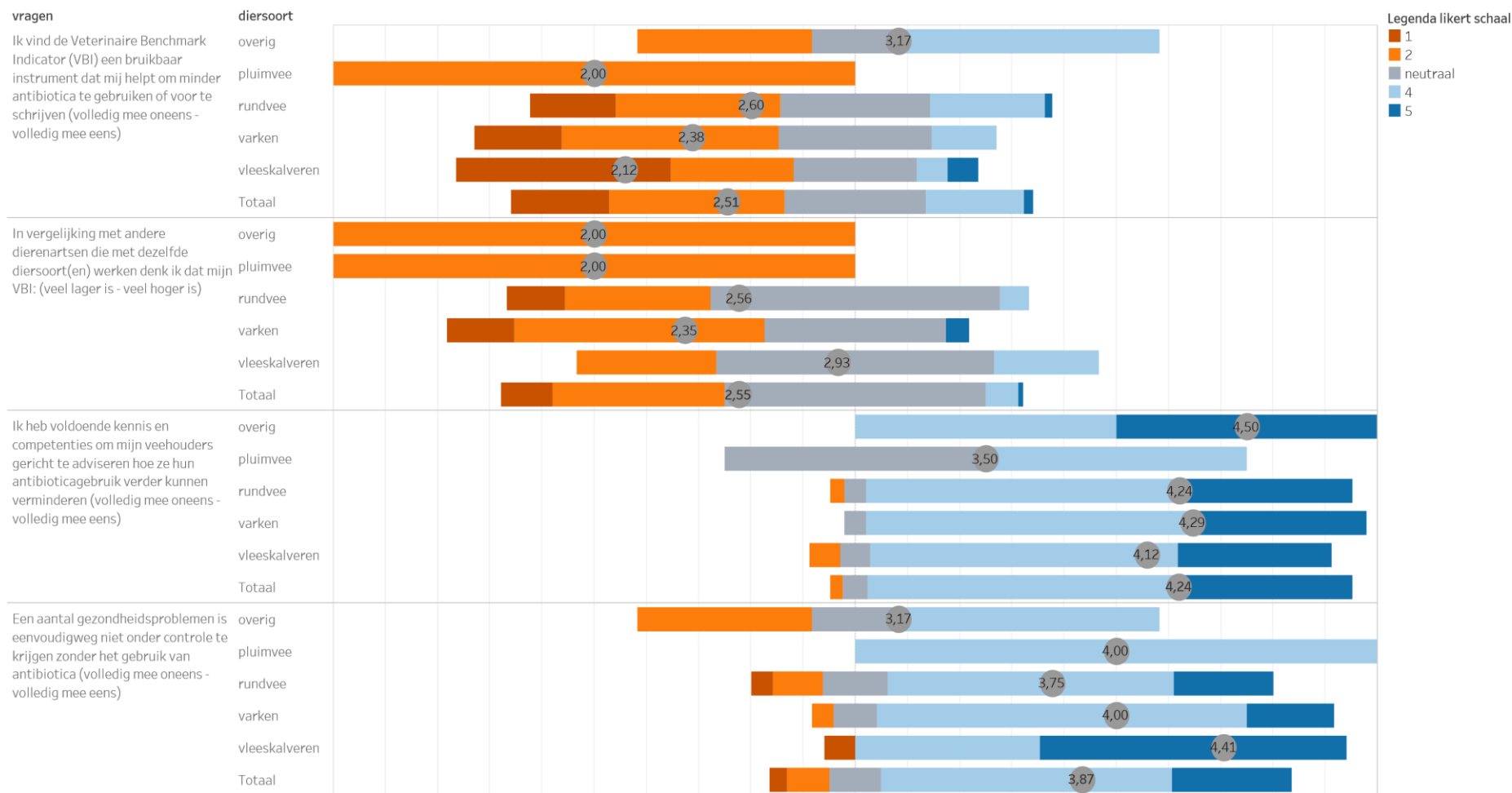
Tabel 8: Herinnering/besluitvorming	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog-laag P-waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Construct													
Herinnering/besluitvorming													
Reductie van het antibioticagebruik stelt mij vaak voor dilemma's waarbij dierenwelzijn in het geding is (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	2,8	18	0,9	3,0	3,3	36	1,0	3,0	3,2	47	1,0	0,145

Tabel 9: Vaardigheden	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog-laag P-waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Construct													
Vaardigheden (Cronbach's alpha <0,60)													
Veehouders met een relatief hoog antibioticagebruik confronteren met tekortkomingen in hun management vind ik: (zeer moeilijk - zeer gemakkelijk)	3,0	3,0	18	0,8	3,5	3,4	36	0,8	3,0	3,4	47	1,0	0,166
Ik vind het steeds lastiger een onafhankelijke positie in te nemen binnen het web van soms tegengestelde belangen van de individuele veehouder, volksgezondheid, dier, praktijk, maatschappij, overheid, markt etc. (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	3,1	18	1,1	3,5	3,4	36	1,0	3,0	3,1	47	1,1	0,963

KSF-Dierenartsen



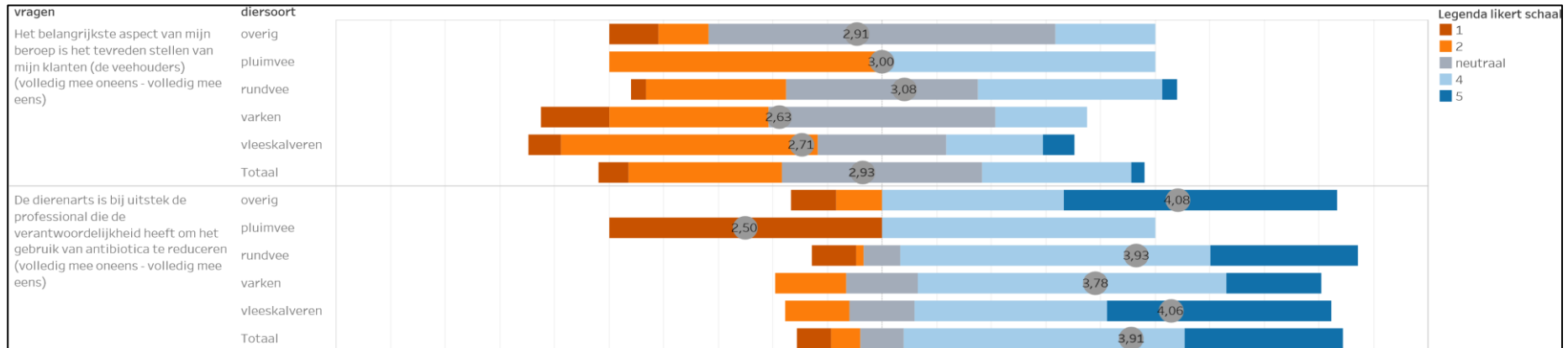
Figuur 30: Vaardigheden



Figuur 31: Kennis

KSF-Dierenartsen

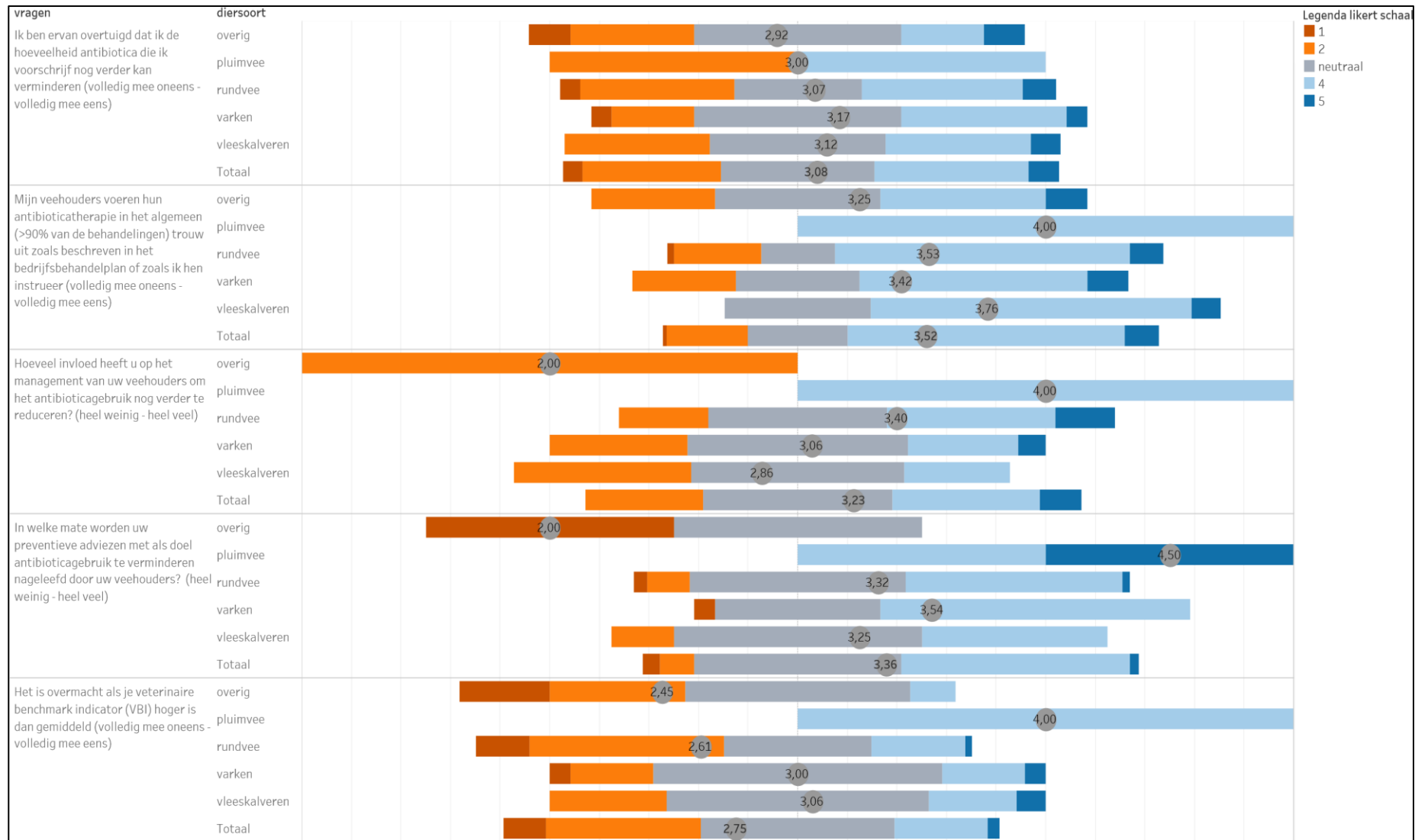
Tabel 21: Kennis	Laagebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog-laag p-waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Kennis (Cronbach's alpha <0,60)													
Ik vind de Veterinaire Benchmark Indicator (VBI) een bruikbaar instrument dat mij helpt om minder antibiotica te gebruiken of voor te schrijven (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	2,8	18	1,0	2,0	2,2	36	1,0	2,0	2,6	47	1,1	0,420
In vergelijking met andere dierenartsen die met dezelfde diersoort(en) werken denk ik dat mijn VBI: (veel lager is - veel hoger is)	3,0	2,6	18	0,7	2,5	2,4	36	0,8	3,0	2,8	47	1,1	0,656
Ik heb voldoende kennis en competenties om mijn veehouders gericht te adviseren hoe ze hun antibioticagebruik verder kunnen verminderen (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	4,3	19	0,6	4,0	4,3	36	0,5	4,0	4,2	47	0,7	0,891
Een aantal gezondheidsproblemen is eenvoudigweg niet onder controle te krijgen zonder het gebruik van antibiotica (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	4,0	18	0,8	4,0	3,9	36	1,1	4,0	3,8	47	1,0	0,630



Figuur 32: Rolopvatting

Tabel 22: Rolopvatting	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog- laag P- waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Rolpovatting (Cronbach's alpha <0,60)													
Het belangrijkste aspect van mijn beroep is het tevreden stellen van mijn klanten (de veehouders) (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	3,0	19	0,9	3,0	3,1	36	1,0	3,0	2,9	47	1,0	0,661
De dierenarts is bij uitstek de professional die de verantwoordelijkheid heeft om het gebruik van antibiotica te reduceren (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,8	19	1,1	4,0	3,9	35	1,2	4,0	4,0	47	1,1	0,535

KSF-Dierenartsen

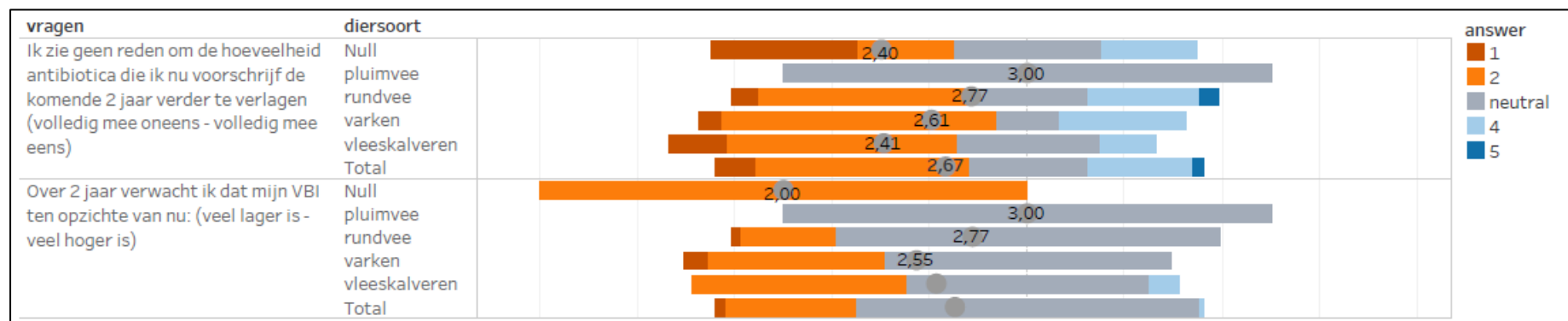


Figuur 33: Ervaren gedragscontrole

Tabel 23: Ervaren gedragscontrole	Laagebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog-laag P-waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Construct													
Ervaren gedragscontrole (Cronbach's alpha <0,60)													
Ik ben ervan overtuigd dat ik de hoeveelheid antibiotica die ik voorschrijf nog verder kan verminderen (volledig mee oneens - volledig mee eens)*	2,0	2,7	19	0,8	3,0	3,2	36	1,1	3,0	3,2	47	0,9	0,034
Mijn veehouders voeren hun antibioticatherapie in het algemeen (>90% van de behandelingen) trouw uit zoals beschreven in het bedrijfsbehandelplan of zoals ik hen instrueer (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,8	19	0,7	4,0	3,6	36	0,8	4,0	3,4	47	0,9	0,115
Hoeveel invloed heeft u op het management van uw veehouders om het antibioticagebruik nog verder te reduceren? (heel weinig - heel veel)	3,0	3,1	9	0,9	3,0	3,1	23	0,9	3,0	3,3	37	1,0	0,601
In welke mate worden uw preventieve adviezen met als doel antibioticagebruik te verminderen nageleefd door uw veehouders? (heel weinig - heel veel)**	3,0	3,3	19	0,6	3,0	3,3	35	0,9	4,0	3,6	45	0,6	0,099
Het is overmacht als je veterinaire benchmark indicator (VBI) hoger is dan gemiddeld (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	3,0	19	0,9	3,0	2,7	36	1,0	3,0	2,8	47	1,0	0,430

*Verschil tussen laag- en hoogvoorschrijvers is significant (p<0,05)

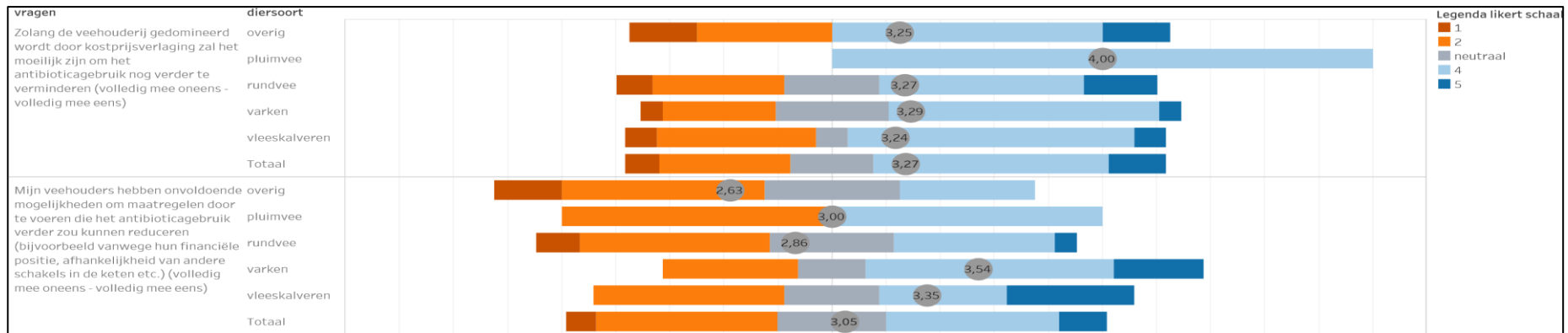
**Verschil tussen laag- en hoogvoorschrijvers is borderline significant (p<0,10)



Figuur 34: Intentie

Tabel 24: Intentie	Laagebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog-laag P-waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Construct													
Intentie (Cronbach's alpha <0,60)													
Ik zie geen reden om de hoeveelheid antibiotica die ik nu voorschrijf de komende 2 jaar verder te verlagen (volledig mee oneens - volledig mee eens)*	3,0	3,2	19	1,0	3,0	2,7	36	1,0	2,0	2,5	46	0,9	0,024
Over 2 jaar verwacht ik dat mijn VBI ten opzichte van nu: (veel lager is - veel hoger is)	3,0	3,1	19	0,8	3,0	2,8	36	0,5	3,0	2,9	47	1,0	0,132

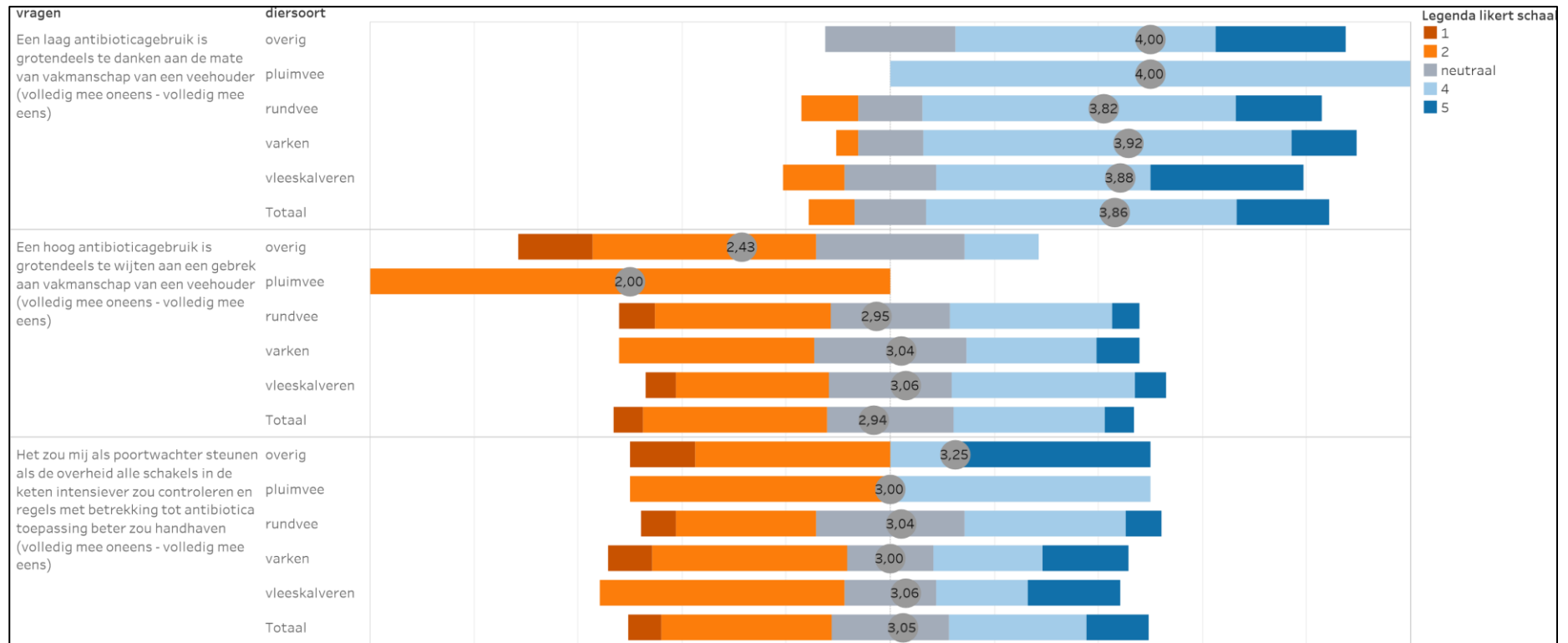
*Verschil tussen laag- en hoogvoorschrijvers is significant (p<0,05)



Figuur 35: Fysieke context economie

Tabel 254: Fysieke context Construct	Laaggebruikers				Middengebruikers				Hooggebruikers				Verschil hoog- laag P- waarde
	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	Med	Gem	N	Std	
Fysieke context economie (Cronbach's alpha <0,60)													
Zolang de veehouderij gedomineerd wordt door kostprijsverlaging zal het moeilijk zijn om het antibioticagebruik nog verder te verminderen (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,4	19	1,1	4,0	3,4	36	1,2	3,0	3,1	46	1,2	0,394
Mijn veehouders hebben onvoldoende mogelijkheden om maatregelen door te voeren die het antibioticagebruik verder zou kunnen reduceren (bijvoorbeeld vanwege hun financiële positie, afhankelijkheid van andere schakels in de keten etc.) (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	2,9	19	1,0	4,0	3,3	36	1,2	3,0	3,1	47	1,1	0,486
Fysieke context veehouder (Cronbach's alpha <0,60)													
Een laag antibioticagebruik is grotendeels te danken aan de mate van vakmanschap van een veehouder (volledig mee oneens - volledig mee eens)	4,0	3,7	19	0,7	4,0	4,1	36	0,8	4,0	3,8	46	0,8	0,661
Een hoog antibioticagebruik is grotendeels te wijten aan een gebrek aan vakmanschap van een veehouder (volledig mee oneens - volledig mee eens)	3,0	3,2	19	1,0	3,0	3,1	36	1,1	2,0	2,8	47	1,1	0,128
<i>Het zou mij als poortwachter steunen als de overheid alle schakels in de keten intensiever zou controleren en regels met betrekking tot antibiotica toepassing beter zou handhaven (volledig mee oneens - volledig mee eens)</i>	3,0	3,1	19	0,8	3,0	3,0	36	1,1	3,0	3,1	47	1,2	0,994

KSF-Dierenartsen



Figuur 19: Fysieke context veehouder

Annex 3: Oorspronkelijke vragenlijst

1. Algemeen

Alvast dank dat u de tijd wilt nemen voor deze enquête; uw medewerking is meer dan welkom! Probeer bij elke vraag het antwoord in te vullen dat het eerste bij u opkomt. De geschatte tijd om deze enquête in te vullen bedraagt ongeveer 20 minuten. Met nadruk wijzen wij erop dat alle persoonsgegevens worden geanonimiseerd voordat onderzoekers toegang tot de vragenlijst krijgen. Meer informatie over de omgang met persoonsgegevens vindt u [hier](#).

* 1. Ik werk in een:

- Gemengde praktijk
- Landbouwhuisdierenpraktijk met meerdere diersoorten
- Landbouwhuisdierenpraktijk volledig gericht op 1 diersoort
- Anders, namelijk..

* 2. Ik werk als practicus:

- Minder dan of precies 2 dagen/week
- Tussen de 2 en 4 dagen/week
- Meer dan of precies 4 dagen/week
- Anders, namelijk..

* 3. Ik werk als dierenarts:

- In loondienst
- Als (mede)eigenaar van de praktijk
- Anders, namelijk..

* 4. Wat is uw Uniek Dierenartsen Nummer (UDN)?

Uw UDN kunt u vinden via deze [link](#).

2. Eigenschappen gemengde praktijk

5. Kunt u bij benadering aangeven hoe binnen **uw praktijk** de verhouding ligt tussen het aantal fte's werkzaam in de landbouwhuisdierensector en het aantal fte's werkzaam in de gezelschapsdieren/paarden?

- <25% landbouwhuisdieren; de rest gezelschapsdieren/paarden
- 25-50% landbouwhuisdieren; de rest gezelschapsdieren/paarden
- >50-75% landbouwhuisdieren; de rest gezelschapsdieren/paarden
- >75% landbouwhuisdieren; de rest gezelschapsdieren/paarden

6. Kunt u bij benadering aangeven hoe de verhouding ligt tussen **uw** werkzaamheden in de landbouwhuisdierensector en **uw** werkzaamheden in de gezelschapsdieren/paarden?

- Ik werk niet met landbouwhuisdieren
- <25% landbouwhuisdieren; de rest gezelschapsdieren/paarden
- 25-50% landbouwhuisdieren; de rest gezelschapsdieren/paarden
- >50-75% landbouwhuisdieren; de rest gezelschapsdieren/paarden
- >75% landbouwhuisdieren; de rest gezelschapsdieren/paarden
- 100% landbouwhuisdieren

7. Hierna volgen stellingen. Geef waar mogelijk per stelling aan in hoeverre u het eens bent met de stelling

	Volledig mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Volledig mee eens
De dierenarts is bij uitstek de professional die de verantwoordelijkheid heeft om het gebruik van antibiotica te reduceren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ben ervan overtuigd dat ik de hoeveelheid antibiotica die ik voorschrijf nog verder kan verminderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het veterinaire antibioticabeleid in Nederland leidt uiteindelijk tot een betere diergezondheid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mijn veehouders voeren hun antibioticatherapie in het algemeen (>90% van de behandelingen) trouw uit zoals beschreven in het bedrijfsbehandelplan of zoals ik hen instrueer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het belangrijkste aspect van mijn beroep is het tevreden stellen van mijn klanten (de veehouders)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Het **verder** reduceren van antibioticagebruik in de Nederlandse veehouderij zal:

	Ze onwaarschijnlijk	Onwaarschijnlijk	Neutraal	Waarschijnlijk	Ze waarschijnlijk
negatieve consequenties hebben voor diergezondheid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
positieve consequenties hebben voor dierenwelzijn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
negatieve consequenties hebben voor het bedrijfsresultaat van veehouders	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
positieve consequenties hebben voor antibioticaresistentie bij de mens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Hierna volgen stellingen. Geef waar mogelijk per stelling aan in hoeverre u het eens bent met de stelling

	Volledig mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Volledig mee eens
Antibioticaresistentie is ook voor de diergezondheid een serieuze bedreiging	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Antibioticagebruik binnen de veehouderij vormt een reëel risico voor de ontwikkeling van antibioticaresistentie bij de mens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik zie geen reden om de hoeveelheid antibiotica die ik nu voorschrijf de komende 2 jaar verder te verlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het is overmacht als je veterinaire benchmark indicator (VBI) hoger is dan gemiddeld	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Hierna volgen stellingen. Geef waar mogelijk per stelling aan in hoeverre u het eens bent met de stelling

	Volledig mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Volledig mee eens
Zonder strenge regelgeving en controles zou ik meer antibiotica voorschrijven dan ik nu doe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zonder strenge regelgeving en controles zou ik meer 2e keuze antibiotica voorschrijven dan ik nu doe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik zou mij er erg rot over voelen als ik geen antibiotica voorschrijf en achteraf blijkt dat dit wel nodig was geweest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Als ik geen antibiotica voorschrijf en achteraf blijkt dat toch nodig te zijn geweest, zal dit mijn relatie met de betrokken veehouder verstoren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ervaar weinig waardering voor alle inspanningen die wij als dierenartsen de afgelopen jaren hebben geleverd om het antibioticagebruik terug te dringen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Door de toename van regels over antibioticatoepassing is mijn werk als landbouwhuisdierenarts een stuk minder aantrekkelijk geworden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

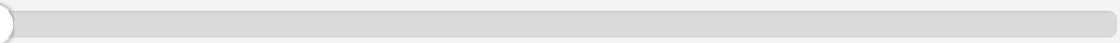
13. Hierna volgen stellingen. Geef waar mogelijk per stelling aan in hoeverre u het eens bent met de stelling

	Dit doe ik (vrijwel) nooit	Dit doe ik heel af en toe	Dit doe ik met enige regelmaat	Dit doe ik vrij regelmatig	Dit doe ik heel vaak
Ik evalueer of mijn therapie beslissingen in overeenstemming zijn met de huidige veterinaire kennis (zoals gepubliceerd in vakbladen, richtlijnen, formularia)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Als een veehouder mijn advies niet overneemt, zet ik het de volgende keer opnieuw op de agenda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Als een veehouder mijn advies bij herhaling niet overneemt, vraag ik een collega om de volgende keer bij de veehouder langs te gaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik overleg met collega's binnen de praktijk om te sparren over de beste aanpak bij een bepaald ziekteprobleem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het komt voor dat ik een veehouder adviseer om 1 of 2 dagen te wachten met een antibioticatherapie om te kijken of de dieren ook zonder antibiotica opknappen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hierna volgen enkele vragen. Kunt u aangeven door de knop op de schuifbalk te verplaatsen hoe u over bepaalde zaken denkt?

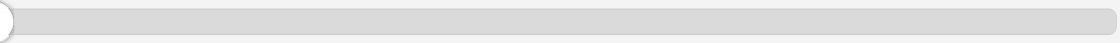
14. Het werken aan antibioticareductie geeft mij:

Minder werkplezier Neutraal Meer werkplezier



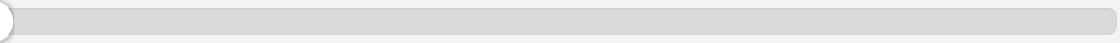
15. Het blijven werken aan antibioticareductie zal:

Mij veel extra inspanning Neutraal Mij weinig extra inspanning
kosten kosten



16. Het werken aan antibioticareductie zal:

Negatieve gevolgen voor mijn Neutraal Positieve gevolgen voor mijn
inkomen hebben inkomen hebben



17. Hierna volgen stellingen. Geef waar mogelijk per stelling aan in hoeverre u het eens bent met de stelling

	Volledig mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Volledig mee eens
Mijn veehouders hebben on voldoende mogelijkheden om maatregelen door te voeren die het antibioticagebruik verder zou kunnen reduceren (bijvoorbeeld vanwege hun financiële positie, afhankelijkheid van andere schakels in de keten etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Een laag antibioticagebruik is grotendeels te danken aan de mate van vakmanschap van een veehouder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Een hoog antibioticagebruik is grotendeels te wijten aan een gebrek aan vakmanschap van een veehouder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zolang de veehouderij gedomineerd wordt door kostprijsverlaging zal het moeilijk zijn om het antibioticagebruik nog verder te verminderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het zou mij als poortwachter steunen als de overheid alle schakels in de keten intensiever zou controleren en regels met betrekking tot antibiotica toepassing beter zou handhaven	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb voldoende kennis en competenties om mijn veehouders gericht te adviseren hoe ze hun antibioticagebruik verder kunnen verminderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Omdat ik uitsluitend door veehouders wordt betaald voor mijn werkzaamheden, worden de therapiekeuzes die ik maak sterk beïnvloed door mijn veehouders	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mijn veehouders staan in het algemeen open voor mijn adviezen om hun antibioticagebruik verder te reduceren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6.

18. Wat is voor u de belangrijkste kennisbron voor het verantwoord toepassen van antibiotica (rangschik in volgorde van belang waarbij 1=meest belangrijk en 8=minst belangrijk)?

	1	2	3	4	5	6	7	8
De veterinaire richtlijnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De formularia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De farmaceutische industrie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vakbladen voor dierenartsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Collega dierenartsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wetenschappelijke artikelen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wetgeving	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nascholingen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Kies het antwoord dat het beste bij u past

	Zeer moeilijk	moeilijk	neutraal	gemakkelijk	zeer gemakkelijk
Veehouders met een relatief hoog antibioticagebruik confronteren met tekortkomingen in hun management vind ik:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Hierna volgen stellingen. Geef waar mogelijk per stelling aan in hoeverre u het eens bent met de stelling

	Volledig mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Volledig mee eens
Reductie van het antibioticagebruik stelt mij vaak voor dilemma's waarbij dierenwelzijn in het geding is	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind het steeds lastiger een onafhankelijke positie in te nemen binnen het web van soms tegengestelde belangen van de individuele veehouder, volksgezondheid, dier, praktijk, maatschappij, overheid, markt etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ervaar doorgaans veel steun van andere erfbetreders/adviseurs ten aanzien van mijn adviezen aan veehouders om het antibioticagebruik te reduceren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind dat iedere dierenarts moet handelen op de manier die hij/zij het beste vindt zolang de resultaten maar goed zijn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind de Veterinaire Benchmark Indicator (VBI) een bruikbaar instrument dat mij helpt om minder antibiotica te gebruiken of voor te schrijven	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Een aantal diergezondheidsproblemen is eenvoudigweg niet onder controle te krijgen zonder het gebruik van antibiotica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Kies het antwoord dat het beste bij u past

	Heel weinig	Betrekkelijk weinig	Niet weinig en niet veel	Betrekkelijk veel	Heel veel
Hoeveel invloed heeft u op het management van uw veehouders om het antibioticagebruik nog verder te reduceren?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In welke mate worden uw preventieve adviezen met als doel antibioticagebruik te verminderen nageleefd door uw veehouders?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. Welke antibioticareductie (percentage) acht u nog haalbaar binnen de **belangrijkste diersector waarin u werkzaam bent** in de komende 2 jaar zonder fundamentele systeemwijzigingen in de sector?

0% 50% 100%

23. VBI

	Veel lager is	Iets lager is	Vergelijkbaar is	Iets hoger is	Veel hoger is	Weet ik niet
In vergelijking met andere dierenartsen die met dezelfde diersoort(en) werken denk ik dat mijn VBI:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Over 2 jaar verwacht ik dat mijn VBI ten opzichte van nu:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. In hoeverre ervaart u steun van collega's binnen de praktijk om actief bezig te zijn met antibioticareductie?

	totaal geen steun	een beetje steun	voldoende steun	vrij veel steun	heel veel steun	Nvt
Ik ervaar..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Kies het antwoord dat het beste bij u past

	(vrijwel) Nooit	Heel af en toe	Met enige regelmaat	Vrij regelmatig	Heel vaak	Nvt
Wij praten in de praktijk met collega's over strategieën om het antibioticagebruik te verminderen. Dit doen wij:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hoe vaak ervaart u dat adviezen van andere erfbetreders aan veehouders tegenstrijdig zijn aan uw adviezen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 26. Ter verificatie vragen wij u nogmaals om uw Uniek Dierenartsen Nummer (UDN)

Hierna volgen een aantal (3 of 4) praktijkcasus per diersoort. Wij willen u vragen de casus goed door te lezen en vervolgens het antwoord te kiezen dat het beste aansluit bij hoe u in de praktijk meestal handelt. Wanneer u klikt op de diersoort waarmee u in de praktijk het meeste werkt of het meeste ervaring mee heeft wordt u automatisch doorgeleid naar de casus bij de diersoort van uw keuze.

* 27. Met welke diersoort werkt u het meest in de praktijk (of met welke heeft u de meeste ervaring)?

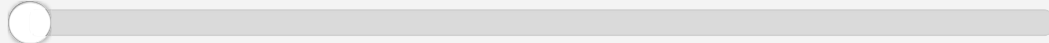
- Rundvee (niet vleeskalveren)
- Varkens
- Pluimvee
- Vleeskalveren

8. Varkens Casus 1

Op een vermeerderingsbedrijf (500 zeugen) wordt u sinds 2 weken geconfronteerd met flinke uitval (15%) bij de zuigende biggen (1 – 2 dagen oud) als gevolg van waterdunne diarree met bloedbijmenging. U heeft reeds biggen ingestuurd en de diagnose luidt: 'necrotiserende enteritis als gevolg van *Clostridium perfringens* type C'. Hoewel u onmiddellijk besluit tot bijstellen van het vaccinatie-regime van de zeugen, vraagt de veehouder u ook om een korte termijn interventie. Er worden immers volgende week weer nieuwe biggen geboren.

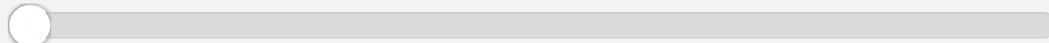
28. Hoe groot is de kans dat u op dit moment besluit alle biggen die geboren worden in de komende weken te behandelen met een antibiotica per os op dag 1

0% 50% 100%



29. Hoe groot is de kans dat u **direct** adviseert om alle biggen die geboren worden in de komende weken te behandelen met een **2e keuze** antibiotica per os op dag 1?

0% 50% 100%



30. Kunt u kort toelichten waarom u deze keuze maakt?

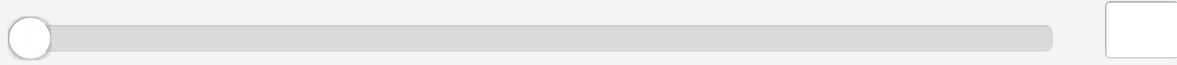
- Hoewel het formularium anders adviseert, is mijn ervaring dat andere interventies (managementmaatregelen en optimalisatie van de biestvoorziening) op korte termijn niet werkzaam zijn dus moet ik wel metafylactisch een antibioticum inzetten.
- Tweede keus middelen zijn in dit soort gevallen veel effectiever dan eerste keus.
- Individuele behandeling bij dit soort gevallen is vaak weinig zinvol, omdat dieren snel in algemene toestand achteruit gaan en sterven. Preventieve en/of metafylactische toediening is noodzakelijk.
- Ik houd mij aan de adviezen in het formularium en adviseer de veehouder t.a.v. gezondheid van de zeug post partum, biestmanagement en hygiëne en laat alleen individueel zieke dieren parenteraal behandelen.
- Anders, namelijk..

9. Varkens Casus 2

Op een vermeerderingsbedrijf met 1200 zeugen (4 FTE) wordt u gevraagd een kijkje te nemen bij de gespeende biggen van 6 weken oud. De biggen die 2 weken geleden gespeend zijn liggen verdeeld over 3 afdelingen (200 biggen per afdeling; 8 hokken van 25 dieren per afdeling). In 1 van deze 3 afdelingen treft u in 2 hokken in totaal 3 biggen aan met hersenverschijnselen (fietsbeweging, nystagmus, stupor). De veehouder had deze nog niet gezien, maar herkent het beeld op het bedrijf. Meningitis door *S. suis* is namelijk veelvuldig vastgesteld op dit bedrijf, conform de richtlijn. De laatste keer dat u een koppelkuur voor *S. suis* heeft voorgeschreven op dit bedrijf is 3 maanden geleden. Toen was u begonnen met een TMP/S preparaat waarvoor de gekweekte *S. suis* in vitro gevoelig leek, maar uiteindelijk was u later toch naar een 2e keuze middel overgestapt vanwege onvoldoende klinische effectiviteit van de behandeling.

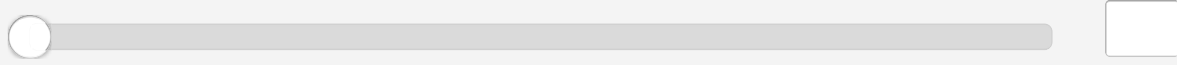
31. Hoe groot is de kans dat u besluit een koppelbehandeling in te stellen in de afdeling met zieke dieren?

0% 50% 100%



32. Hoe groot is de kans dat u direct adviseert om een koppelbehandeling met een 2e keuze antibiotica per os in te stellen?

0% 50% 100%



33. Kunt u kort toelichten waarom u deze keuze maakt?

- Individuele behandeling bij dit soort gevallen is vaak weinig zinvol, omdat dieren snel in algemene toestand achteruit gaan en sterven. Preventieve en/of metafylactische toediening is noodzakelijk. Vroeg of laat heb je anders toch een koppelkuur nodig.
- Ik houd mij in principe aan de richtlijn *S. suis* die stelt dat een koppelbehandeling pas is geïndiceerd wanneer meer dan 4% van de dieren klinisch ziek is en dat is nog niet het geval.
- Ik behandel de hele afdeling bij voorkeur direct oraal met 2e keus middelen omdat geregistreerde eerste keus middelen die per os kunnen worden toegediend meestal niet werkzaam zijn. Parenterale behandeling met 1e keus levert ook onvoldoende klinische effectiviteit.
- Zolang de veehouder het aan kan heb ik het liefste dat dieren op individuele basis parenteraal worden behandeld, omdat je met orale behandeling geen enkele controle hebt over de dosering antibiotica dat een ziek dier binnen krijgt.
- Anders, namelijk..

10. Varkens Casus 3

Tot slot wordt u geconfronteerd met diarree en sterfte op een vleesvarkensbedrijf (1200 vleesvarkens; 3 koppels van 400 van 1 bedrijf afkomstig). Bij de dieren van 70 kg in stal 2 treft u te veel (25%) slome en te bleke dieren aan en dieren met hemorragische diarree. U twijfelt tussen twee oorzaken; hemorragische enteritis als gevolg van een infectie met *Lawsonia intracellularis* of hemorragische colitis tgv infectie met *Brachyspira hyodysenteriae* en voorziet de noodzaak tot behandeling. U besluit de koppel te gaan behandelen met tylosine oraal. De bijsluiter van het desbetreffende middel meldt de volgende dosering: 5 - 10 mg per kg lichaamsgewicht gedurende 7 dagen bij behandeling tegen *Lawsonia*. Echter, voor bijvoorbeeld *Mycoplasma hyopneumoniae* is de registratie 20 mg/kg gedurende 10 dagen.

34. Welke keuze maakt u meestal in zulke gevallen waarbij de bijsluiter een flinke marge in dosering toelaat?

	Dosering:	Therapieduur:
Uw keuze:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Overige (geef nadere toelichting)

35. Wat is uw reden voor deze keuze van de **dosering** (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Ik doseer het liefst zo **hoog** mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Ik doseer het liefst zo **laag** mogelijk om de dierdagdoseringen laag te houden
- Mijn ervaring is dat de **laagst** voorgeschreven dosering in de regel prima werkt
- Ik doseer liever de **hoge** dosering, omdat *Mycoplasma* op dit soort bedrijven vaak ook een probleem is en zo ook meegepakt wordt.
- Ik doseer liever de **hoge** dosering, omdat mijn diagnose niet helemaal zeker is.
- Ik doseer graag wat **lager**, maar wat **langer**, om toch effectief te zijn tegen de darm aandoening en ook op langere termijn bescherming te bieden.
- Anders, namelijk...

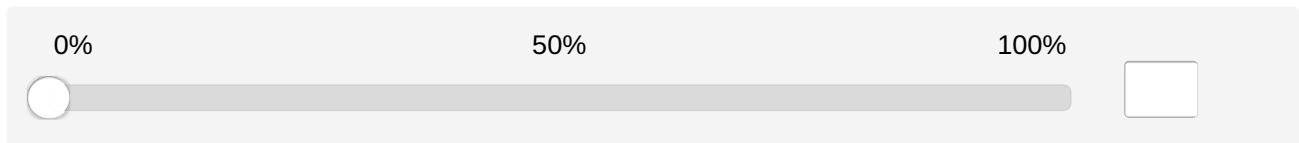
36. Wat is uw reden voor deze keuze van de **therapie**duur (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Ik doseer het liefst zo **lang** mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Ik doseer het liefst zo **kort** mogelijk om de dierdagdoseringen laag te houden
- Ik doseer graag wat **lager**, maar wat **langer**, om toch effectief te zijn tegen de darm aandoening en ook op langere termijn bescherming te bieden.
- Mijn ervaring is dat een behandelduur van 7 dagen in de regel voldoende is
- Anders, namelijk...

11. Kalf Casus 1

In oktober komt u in een stal met blankvleeskalveren. In stal 1 staan 309 dieren die 23 dagen geleden zijn opgezet. De kalveren hebben een kuur oxytetracycline gehad (10 voedingen) in de week van de opzet. Sinds 3 dagen zijn enkele kalveren in stal 1 aan het hoesten. Bij een aantal kalveren ziet u sereuze neusuitvloeiing met hier en daar een spoortje pus en matige depressie. De veehouder heeft vanmorgen 5 dieren parenteraal met antibiotica (incl. NSAID) behandeld. Bij deze 5 dieren ziet u duidelijk 'naknijpen' (geforceerde ademhaling). De rectale temperatuur van deze dieren varieert tussen de 38,9°C en 40,4°C. Bij auscultatie van deze dieren hoort u duidelijk verscherpt ademen en uw waarschijnlijkheidsdiagnose luidt 'longontsteking'. Inmiddels zijn tot nu toe 22 dieren individueel behandeld. Er zijn geen dieren gestorven sinds de hoestklachten zijn begonnen en de behandelde dieren knappen in de regel redelijk snel en goed op. In de voer/melkopname ziet u eigenlijk geen in het oog springende afwijkingen.

37. Hoe groot is de kans dat u besluit een koppelbehandeling in te stellen in stal 1?



A horizontal progress bar with a light gray background. It has three labels: '0%' at the left end, '50%' in the middle, and '100%' at the right end. A white circular knob is positioned at the 0% mark. A small white square box is located at the far right end of the bar.

38. Kunt u kort toelichten waarom u deze keuze maakt (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Mijn ervaring is dat je niet te lang moet blijven sukkelen met individuele behandelingen in een koppel als een infectie eigenlijk al in de hele stal zit. Vroeg of laat heb je dan toch een koppelkuur nodig.
- Ik houd mij in principe aan de aanwijzingen in de richtlijn: een koppelbehandeling is pas geïndiceerd wanneer meer dan 10% van de dieren klinisch ziek/behandeld zijn in een periode van 5 dagen. Dat is nu nog niet het geval.
- Zolang de veehouder het aan kan heb ik het liefste dat dieren op individuele basis parenteraal worden behandeld. Met orale behandeling heb je geen enkele controle over de dosering antibiotica dat een ziek dier binnen krijgt.
- Zolang ik geen duidelijke diagnose heb ben ik terughoudend met koppelbehandelingen. In dit geval zou ik eerst monsters voor aanvullend onderzoek wegsturen zodat ik binnen enkele dagen veel gerichter een keuze kan maken of een koppelkuur noodzakelijk is.
- Anders, namelijk..

39. U besluit de koppel te behandelen met doxycycline oraal. Twee dagen na het starten van deze koppelkuur komt u terug op het bedrijf om te evalueren. Volgens de veehouder is het hoesten wel een stuk minder geworden, maar hij vertelt u dat naar zijn idee de therapie minder goed aanslaat dan in de vorige ronde. Op de 1e dag van de koppelkuur zijn er 2 kalveren overleden. Bij de rondgang door de stal ziet u nog een handjevol dieren met wat sereuze neusuitvloeiing met hier en daar een vlokje pus en matige depressie. Naar uw idee is het beeld een beetje hetzelfde als 2 dagen geleden. Welke keuze maakt u?

- U adviseert de veehouder de kuur af te maken en af te wachten.
- U neemt een neusswab van 5 klinisch zieke dieren voor BO en ABG en adviseert de veehouder nog 2-3 dagen door te kuren met doxycycline om daarna, eventueel op geleide van ABG, over te stappen op een ander antibioticum.
- U adviseert de veehouder de dosering van de doxycycline te verhogen en nog 2 dagen door te kuren; daarna kunt u alsnog overstappen op een ander middel indien nodig.
- U schakelt direct over op Tilmicosine oraal (2xdaags 12,5mg/kg lichaamsgewicht); de doxycycline werkt op basis van therapie-evaluatie onvoldoende en daarom kiest u het volgende middel op het formularium.
- U schakelt direct over op ampicilline oraal; indien er geen verbetering is op een 1e keuze middel mag ik overstappen op een 2e keuze. Er zijn al kalveren gestorven en dan moeten we geen risico nemen.
- Anders, namelijk..

12. Kalf Casus 2

Een volgende klant houdt ongeveer 700 blankvleeskalveren in een moderne stal. Hier zijn de kalveren 8 weken geleden opgezet. Bij opzet is er een kuur oxytetracycline gegeven en 4 weken later een kuur doxycycline vanwege luchtwegproblemen. Vier dagen geleden zijn de kalveren op tilmicosine gezet vanwege terugkerende luchtwegproblemen (uw diagnose: bronchopneumonie). De veehouder vindt dat de luchtwegproblemen onvoldoende zijn opgeknapt. In de afgelopen 4 dagen zijn in totaal 6 dieren gestorven en bij inspectie van de koppel ziet u duidelijk dat er ettelijke tientallen dieren dyspnoe (geforceerde ademhaling) vertonen. U hoort hoesten bij het opjagen en u ziet duidelijk dat een aantal dieren niet fit zijn. Daarnaast is de melk/voeropname niet op het niveau dat het zou moeten zijn. U neemt monsters af voor aanvullend onderzoek, maar besluit ook over te schakelen naar Ampicilline-trihydraat. De bijsluiter van het middel vermeldt het volgende: 20-40mg per kg lichaamsgewicht per dag, verdeeld over 2 doseringen gedurende 5-7 dagen.

40. Welke keuze maakt u meestal in zulke gevallen waarbij de bijsluiter een flinke marge in dosering toelaat?

	Dosering:	Therapieduur:
Uw keuze:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Overige (geef nadere toelichting)

41. Wat is uw reden voor deze keuze van de **dosering** (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Ik doseer het liefst zo **hoog** mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Ik doseer het liefst zo **laag** mogelijk om de dierdagdoseringen laag te houden
- Mijn ervaring is dat de **laagst** voorgeschreven dosering in de regel prima werkt
- Bij een variabele dosering ga ik het liefste in het **midden** zitten, dat zal in de regel wel goed zijn. Daarom 30mg/kg
- Ik doseer liever de **hoge** dosering, omdat het 1e keuze middel ook al weinig effect heeft gehad
- Ik doseer graag wat **lager**, maar wat **langer**, om ook op langere termijn bescherming te bieden.
- Anders, namelijk...

42. Wat is uw reden voor deze keuze van de **therapie**duur (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Ik doseer het liefst zo **lang** mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Ik doseer het liefst zo **kort** mogelijk om de dierdagdoseringen laag te houden
- Ik doseer graag wat **lager**, maar wat langer, om toch effectief te zijn tegen de darm aandoening en ook op langere termijn bescherming te bieden.
- Anders, namelijk...

13. Kalf Casus 3

De laatste visite van de dag betreft een kalverhouder met ongeveer 2.000 blankvleeskalveren. Deze kalveren zijn 1,5 week geleden opgezet. Het betreft een koppel met overwegend Nederlandse kalveren. Sinds 2 dagen is het mestbeeld in een stal met 650 dieren duidelijk veranderd. In een aantal hokken is duidelijk afwijkende mest te zien. Het is dunner dan normaal, veelkleurig van aspect en u ziet incidenteel een spoortje helder bloed. De dieren zijn over het algemeen redelijk actief en op individuen na wordt de melk vlot opgenomen. Ook de ruwvoeropname is normaal tot behoorlijk. U onderzoekt een aantal dieren met een vieze staart, maar daarbij vindt u eigenlijk geen afwijkingen (geen koorts, hooguit enkele dieren met verhoging etc.). De veehouder is erg ambitieus en draait normaal gesproken heel beste technische resultaten. De vorige ronde kampte hij met een **Salmonella** infectie wat veel uitval heeft veroorzaakt (in totaal 5,8% in de hele ronde). Hij vertelt u dat hij zich zorgen maakt en heel graag zou willen dat u een antibioticakuur voorschrijft. U neemt zich voor enkele mestmonsters op te sturen, maar u moet nu wel ingrijpen.

43. Welke keuze maakt u in dit geval?

- U schrijft een kuur **trimethoprim/sulfadiazine** voor in de hoogst mogelijke dosering (2xdaags 30mg/kg zoals volgens het formularium) en adviseert daarnaast voedingsmaatregelen
- U schrijft een kuur **flumequine** voor en adviseert daarnaast voedingsmaatregelen; het risico op een E.coli of Salmonella infectie is in zulke situaties erg groot en de ervaring is dat tegen TMP/S preparaten (de 1e keuze) veel resistentie bestaat
- U adviseert **voedingsmaatregelen** en/of ondersteuningsmiddelen (lijnmeel, pectinenen etc) op individueel en/of koppel niveau en volgt de situatie eerst op alvorens een antibioticakuur in te zetten
- Anders, namelijk..

14. Pluimvee Casus 1

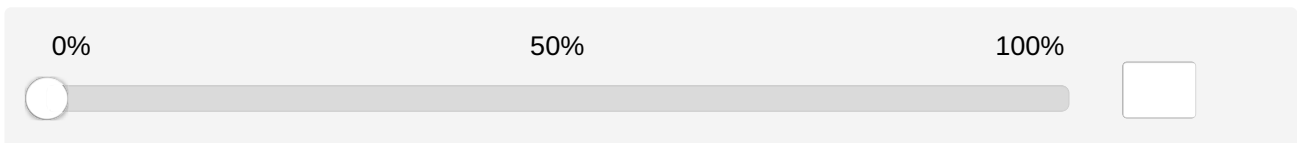
In oktober komt u in een stal met vleeskuikens. Deze veehouder houdt ongeveer 150.000 gangbare vleeskuikens (Ross 308). Het betreft een goede veehouder met uitstekende technische resultaten. In de stal waarbij u wordt geroepen zijn de kuikens (30.000 stuks) 4 dagen geleden als eendagskuiken geleverd. De vorige 2 rondes in deze stal verliepen nagenoeg zonder problemen. In de laatste ronde bedroeg de uitval in de 1e week 0,9% en over de hele ronde 2,8%. De afgelopen dagen zijn de uitvalpercentages in deze stal als volgt:

- Dag 1: 0.1%
- Dag 2: 0.3%
- Dag 3: 0.4%

Vandaag (dag 4) heeft de veehouder alweer 70 dode kuikens geraapt (ruim 0.2% uitval) terwijl d is deze keer al hoger dan de vorige 2 rondes in deze stal terwijl de 1e week nog niet eens om is. Uit het kuikenpaspoort leidt u af dat er bij enkele zusterkoppels problemen met omphalitis en dooierrestontsteking door E. coli zijn aangetroffen. Verder vindt u geen in het oog springende risicofactoren terug voor verminderde kuikenkwaliteit in het kuikenpaspoort. U controleert de managementgegevens van de opzet. Hieruit maakt u op dat het management bij opzet nauwelijks te wensen overlaat; alleen de temperatuur bij opzet was de 1e dag iets te laag. Bij klinische inspectie van de koppel valt u op dat er enkele dieren wat bol zitten en weinig actief ogen maar dit is hooguit 1-2% van de dieren. U doet sectie op enkele(8) van deze dieren. U vindt 3 kuikens met een duidelijke grote dooierrest met korrelige kaasachtige inhoud, maar aan de overige dieren ziet u eigenlijk niets afwijkends. U neemt een monster af uit het beenmerg of lever en zet dit samen met de dooierrest op kweek. U weet dat de veehouder een kritische ondernemer is en voor u een belangrijke klant. Hij maakt zich duidelijk zorgen en vraagt u expliciet om er 'maar direct antibiotica' op te zetten.

44. Hoe groot is de kans dat u besluit **direct** een koppelbehandeling in te stellen in deze stal?

0% 50% 100%



45. Kunt u kort toelichten waarom u deze keuze maakt (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Het betreft hier een zeer kundige veehouder die zijn management zeer goed op orde heeft. Er is duidelijk sprake van een hogere uitval dan normaal op dit bedrijf en deze uitval neemt ook nog eens toe. Daarnaast vind ik op sectie wel degelijk aanwijzingen voor een bacteriële aandoening. In dit geval ga ik niet afwachten tot ik een uitslag van de kweek heb.
- Ik houd mij in principe aan de aanwijzingen in de richtlijn. Die geeft aan dat een koppelbehandeling pas is geïndiceerd wanneer de uitval groter is dan 0,5% per dag of cumulatief groter dan 1,2% in de 1e week en dat is in deze casus nog niet het geval.
- Ik wacht eerst de resultaten van de kweek en gevoeligheidsbepaling af voordat ik een antibioticum inzet. Op basis van de kweekuitslagen en de uitval in de komende 1-2 dagen kan ik dan alsnog gericht besluiten een antibioticum in te zetten.
- Anders, namelijk..

46. In bovenstaande casus besluit u de koppel te gaan behandelen met een trimethoprim/sulfonamide preparaat met als indicatie "dooierzakontsteking". De bijsluiter van het desbetreffende middel meldt de volgende dosering: 30mg sulfonamide en 6mg trimethoprim per kg lichaamsgewicht gedurende 3-5 dagen.

Welke keuze maakt u meestal in zulke gevallen waarbij de bijsluiter een marge in therapieduur toelaat?

- Mijn voorkeur in dit soort gevallen is om kort te behandelen (3 dagen)
- In eerste instantie kies ik voor een korte behandelduur (3 dagen) die we op dag 3 evalueren om de therapie te kunnen verlengen naar 5 dagen
- Mijn voorkeur in dit soort gevallen is om lang te behandelen (5 dagen)
- Ik ga er meestal tussen in zitten (4 dagen)
- Anders, namelijk..

47. Wat is uw reden voor deze keuze (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Ik doseer het liefst zo lang mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Ik doseer het liefst zo kort mogelijk om de dierdagdoseringen laag te houden
- Op basis van ervaring weet ik dat je in dit soort gevallen betere resultaten hebt met een lange kuur van 5 dagen
- Op basis van ervaring weet ik dat je in dit soort gevallen voldoende resultaten boekt met een korte kuur van 3 dagen
- Anders, namelijk..

15. Pluimvee casus 2

U wordt bij een ander bedrijf geroepen waar gangbare vleeskuikens zitten van ruim 2 weken leeftijd. De voeropname is nu al 2 dagen stabiel (dus niet gestegen) en u ziet een fors aantal slome dieren met locomotieproblemen die tijdens het lopen op hun vleugels 'steunen'. Daarnaast loopt de uitval licht op. Op sectie ziet u duidelijk het beeld van een *Enterococcus cecorum* infectie. Dit wordt een dat later bevestigd met kweek. Volgens het antibiogram is deze Enterococ goed gevoelig voor doxycycline (1e keuze volgens het formularium).

48. Welke keuze maakt u?

- Ik zet een voor pluimvee geregistreerd doxycycline preparaat in; hiermee kom ik zowel tegemoet aan de aanwijzingen van het formularium als aan de uitslag van de gevoeligheidsbepaling. Uiteraard evalueren we deze therapie grondig.
- Uit ervaring weet ik dat doxycycline in de praktijk weinig effectief is voor enterococce infecties, ondanks het feit dat de Enterococ op kweek wel vaak gevoelig is. Ik zet daarom direct een amoxicilline preparaat in. Ook al is dit een 2e keuze middel, het is het enige wat daadwerkelijk effectief is.
- Anders, namelijk..

16. Pluimvee casus 3

Op een vleeskuikenbedrijf met 27 dagen oude vleeskuikens wordt nat strooisel gediagnosticeerd. Het strooisel in de stal is met name nat onder de voer- en waterlijnen en rondom de voerpannen. Bij inspectie valt op dat er veel tarwe is gemorst. Meer dan 50 % van de kuikens hebben een vies verenkleed en de voeropname blijft achter; volgens de stalkaart vreten de dieren de hoeveelheid die ze op een leeftijd van 24 dagen zouden moeten eten.

In de stal vindt u veel afwijkende hoofddarmmest, deze is te nat met onverteerde delen. Op sectie vindt u dat het grootste deel van het duodenum hemorragisch is en de inhoud van de dunne darm is te nat en bevat te veel slijm. De veehouder is van mening dat er nu wat moet gebeuren; de voeropname loopt achter, waardoor de kuikens ook minder zullen groeien. U besluit te gaan behandelen en het eerste keus middel voor enteritis is volgens u fenoxymethylpenicilline. De bijsluiter van het middel meldt: 46-68 mg Phenoxyphen WSP per kg lichaamsgewicht per dag.

49. Welke keuze maakt u meestal in zulke gevallen waarbij de bijsluiter een flinke marge in dosering toelaat?

- Ik zet voor enteritis bij vleeskuikens altijd de hoogste dosering (68 mg product /kg LG) in.
- Bij enteritis bij vleeskuikens zoek ik het liefste naar een dosering ergens in het midden wat qua verpakkingsgrootte en therapieduur goed uitkomt (zodat ik geen medicijnresten overhoud).
- Ik zet voor enteritis bij vleeskuikens altijd een lage dosering (46 mg product/ kg LG) in.
- Anders, namelijk..

50. Wat is uw reden voor deze keuze van de dosering (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Ik doseer het liefst zo **hoog** mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Ik doseer het liefst zo **laag** mogelijk om de dierdagdoseringen laag te houden
- Mijn ervaring is dat de **laagst** voorgeschreven dosering in de regel prima werkt
- Bij een variabele dosering ga ik het liefste ergens in het **midden** zitten op een dosering die goed uitkomt met verpakkingsgrootte; dat werkt in de regel het meest praktisch
- Anders, namelijk..

17. Rundvee Casus 1

In het voorjaar wordt u gebeld voor een keizersnede bij een dikbilkoe. Het betreft de 2e sectio bij dit dier. De veehouder heeft een keizersnedebox staan aan het einde van een grupstalletje waarin nog meer dragende dieren staan. De keizersnede verloopt soepel en binnen een uur staat de koe in een strohok het kalf af te likken.

51. Zet u in deze situatie een antibioticakuur in?

- Ja
- Nee

18. Rundvee Casus 1

52. Welk middel zet u in?

- Een 1e keuze penicilline preparaat
- Een ampicilline-natrium preparaat zoals beschreven in het formularium
- Een neomycine-penicilline preparaat
- Anders, namelijk..

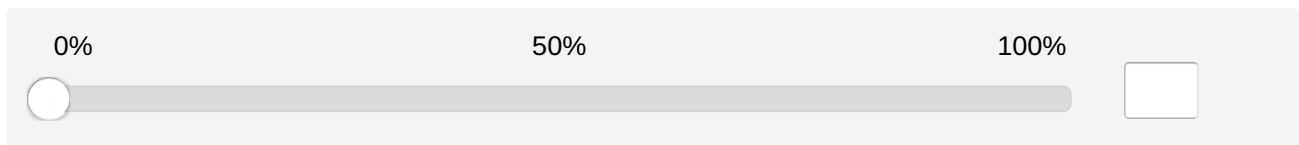
53. Voor hoe lang schrijft u een antibioticakuur voor?

- Een **eenmalige** injectie met een dosering als op de bijsluiter moet in de regel voldoende zijn
- Een **eenmalige** injectie met een dosering als op de bijsluiter moet in de regel voldoende zijn indien ik het combineer met een **NSAID**
- Een **eenmalige** injectie met een **hogere dosering** dan vermeldt op de bijsluiter
- Een **eenmalige** injectie met een hogere dosering dan vermeldt op de bijsluiter, gecombineerd met een **NSAID**
- 3 dagen** zoals vermeld op de bijsluiter van het antibioticum
- Anders, namelijk..

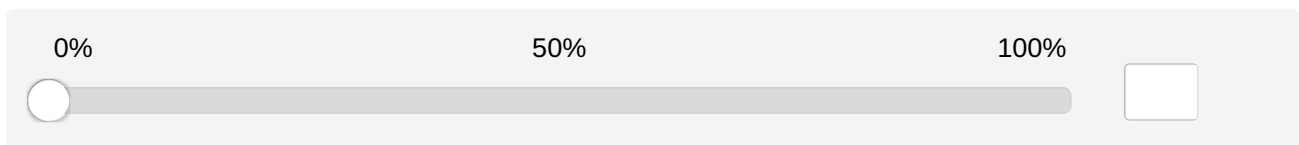
19. Rundvee Casus 2

U komt bij een melkveehouder met ongeveer 160 koeien voor bedrijfsbegeleiding. Op dit bedrijf heerst een vrij hardnekkig uiergezondheidsprobleem. Het tankmelkcelgetal schommelt rond de 280.000 cellen/ml. Het percentage nieuwe infecties in de droogstand ligt de afgelopen maanden tussen de 20-25% en het aantal genezen infecties in de droogstand zo rond de 80%. De veehouder werkt volgens de richtlijn droogzetten. Dieren die zonder antibiotica worden drooggezet, worden met een teatsealer drooggezet, alhoewel dit niet altijd consequent gebeurt. Het aantal behandelde mastitisgevallen in het afgelopen jaar ligt op bijna 40%. Uit klinische mastitis monsters is relatief vaak *E. coli* gekweekt, maar ook *S. uberis* en *S. aureus*. Uitgezonderd van 2 heftige mastitis gevallen (verse koeien, *E. coli* gekweekt) reageren de dieren vrij goed op een behandeling (klinische genezing). Samen met de veehouder heeft u al (kort) enkele maatregelen besproken om de droogstand te verbeteren, maar tot nog toe zonder resultaat. De veehouder vraagt u of het niet verstandig is de komende maanden gewoon maar alle koeien met een antibioticum droog te zetten om de infectiedruk te verlagen. Zeker gezien het feit dat er komende maanden veel koeien drooggezet worden.

54. Hoe groot is de kans dat u adviseert de komende 2-3 maanden **alle** koeien standaard droog te zetten met een antibioticum?



55. Hoe groot is de kans dat u adviseert de komende 2-3 maanden over te schakelen naar een droogzetter met een **2e keuze** antibioticum?



56. Kunt u kort toelichten waarom u deze keuze maakt (meerdere antwoorden mogelijk)?

- De infectiedruk is waarschijnlijk zo hoog in dit koppel dat een metafylactische inzet van droogzetters met antibiotica (dus alle dieren behandelen) op de korte termijn is geïndiceerd; zeker gezien de komende afkalfpiek. Ondertussen analyseren we het probleem en maken een concreet plan van aanpak.
- Ik adviseer om de komende 3 maanden over te schakelen op een 2e keuze antibioticum droogzetter; er is immers relatief vaak E. coli gekweekt en de 1e keuze droogzetters werken daar niet tegen. Ondertussen analyseren we het probleem en maken een concreet plan van aanpak.
- Ik adviseer allereerst om strikt alle koeien met een teatsealer te droog te zetten (aangevuld met een antibioticum houdende droogzetter volgens de criteria in de richtlijn), zeer goede hygiëne in acht te nemen en ondertussen het probleem verder te analyseren.
- Anders, namelijk..

20. Rundvee Casus 3

Aansluitend gaat u naar een andere melkveehouder waar een aantal kalveren aan het hoesten zijn. In dit geval staat een koppel van 9 nuchtere kalveren in een ruim strohok aan de drinkautomaat. De leeftijd varieert tussen de 3 en ruim 6 weken. De veehouder zag gisteren dat 2 kalfjes wat snel stonden te ademen en hij hoorde een kuchje. Hij heeft nog geen behandeling ingesteld. Op dit moment ziet u 4 dieren die wat 'naknijpen' (geforceerde ademhaling) op de longen. Bij 2 van deze dieren ziet u sereuze neusuitvloeiing. U kunt niet goed beoordelen of deze kalveren ook slomer zijn dan de andere. Bij lichamelijk onderzoek hoort u bij 3 van deze kalfjes duidelijk verscherpt ademen en milde ronchi. Deze dieren hebben koorts ($>40^{\circ}\text{C}$). Bij het vierde dier hoort u weinig afwijkende longgeluiden; dit dier heeft een temperatuur van $38,9^{\circ}\text{C}$.

57. Welke beslissing neemt u in dit geval?

- Ik temperatuur alle 9 dieren en alle dieren met verhoging of koorts laat ik met antibiotica behandelen
- Ik ga niet wachten totdat alle dieren ziek worden; ik laat alle dieren in dit strohok direct met antibiotica behandelen
- Ik laat die dieren die duidelijk longontsteking hebben (de 4 onderzochte dieren) met antibiotica behandelen en instrueer de veehouder om goed op te letten; wanneer de andere dieren duidelijke symptomen vertonen (koorts, naknijpen, sloom) moet hij deze dieren ook behandelen
- Anders, namelijk..

21. Rundvee Casus 4

In de zomermaanden wordt u geroepen bij een jongvee opfok bedrijf waar ongeveer 110 dieren lopen (variërend in leeftijd van 14 dagen tot 2 maanden voor afkalven). Er lijkt een uitbraak met houw (infectieuze keratoconjunctivitis veroorzaakt door *Moraxella bovis*) gaande. In een tijdsbestek van 2 dagen zijn 3 dieren aangedaan en vandaag heeft de veehouder weer 2 nieuwe gevallen waarmee het totaal op 5 komt. Op uw advies is de veehouder de ogen aan het zalven gegaan met een Cloxacilline houdende oogzalf. De bijsluiter van dit product meldt dat dit 4x/dag in het ooglid moet worden aangebracht totdat genezing optreedt. Echter, de veehouder ziet het duidelijk niet zitten om bij 5 (relatief slecht handelbare) dieren 4x/dag een oogzalf aan te brengen en vraagt om een alternatief.

58. Welke behandeling kiest u?

- De Cloxacilline houdende oogzalf verdient volgens het formularium de voorkeur en ik zie geen reden hiervan af te stappen
- Ik snap de praktische bezwaren van de veehouder en kies voor een parenterale behandeling met een oxytetracycline houdend preparaat volgens de bijsluiter
- Anders, namelijk..

59. In bovenstaande casus besluit u in overleg met de veehouder de aangedane dieren parenteraal te behandelen met oxytetracycline. De bijsluiter van het desbetreffende middel meldt de volgende dosering: 1-2ml/10kg lichaamsgewicht per dag, gedurende 3-5 dagen. Welke keuze maakt u meestal in zulke gevallen waarbij de bijsluiter een flinke marge in dosering en therapieduur toelaat?

Dosering:

Therapieduur:

Uw keuze:

Overige (geef nadere toelichting)

60. Wat is uw reden voor deze keuze van de **hoogte van de dosering** (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Ik doseer het liefst zo **hoog** mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Ik doseer het liefst zo **hoog** mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Mijn ervaring is dat de **laagst** voorgeschreven dosering in de regel prima werkt
- Anders, namelijk..

61. Wat is uw reden voor deze keuze van de **therapie**duur (meerdere antwoorden mogelijk)?

- Ik doseer het liefst zo **lang** mogelijk om er zeker van te zijn dat de oorzakelijke kiem goed wordt aangepakt en recidive wordt voorkomen
- Ik doseer het liefst zo **kort** mogelijk om de dierdagdoseringen laag te houden
- Ik doseer graag wat **lager**, maar wat **langer**, om ook op langere termijn bescherming te bieden
- Zulke dieren 5 dagen spuiten is een hele opgave. Ik ben al lang blij als het de veehouder lukt ze **3 dagen** te spuiten.
- Anders, namelijk..

22. Leren en werken

62. Iedereen heeft verschillende manieren van leren en werken. Welke van de volgende opties benadert uw voorkeur manier van leren en werken het meest?

Ik leer en presteer het best:

- door te doen; ik ben een doener**. Veel van wat er gedaan moet worden, staat niet in een boekje. Al doende kom ik tegen wat er gebeuren moet en bouw ik routine en expertise op. Door zaken op of aan te pakken, maak ik mezelf uiteindelijk het meest verdienstelijk voor de dieren, de veehouders en de praktijk.
- door gestructureerd informatie, protocollen, kengetallen, et cetera te verzamelen en te verwerken; ik hou van structuur**. Door elk probleem/ bedrijf systematisch te analyseren, een plan van aanpak (zo expliciet mogelijk) uit te schrijven en goed te monitoren, kan de meeste vooruitgang geboekt worden. Daarmee zijn de dieren en veehouders het best gediend en bovendien de controlerende instanties tevreden gesteld.
- van en met andere mensen; ik ben een mensen-mens**. Veehouden is mensenwerk en vooral door een goede relatie met de veehouder kan ik diergezondheid verbeteren. Als ik goed begrijp hoe de veehouder denkt, kan ik meedenken en hem/haar beter adviseren en begeleiden. Door ook goede relaties op te bouwen met andere erfbetreders en collega's blijf ik goed op de hoogte van wat er op een bedrijf of in het werkveld gaande is. Zo kan ik al doende diergezondheid verbeteren en het meest verdienstelijk zijn voor dieren, veehouders en de praktijk.
- door te zoeken naar een verklaring** voor een probleem door er veel over na te denken en desnoods te experimenteren; **ik ben een onderzoeker**. Als na systematisch en grondig analyseren van een (bedrijfs)probleem de oorzaak niet boven water komt, zoek ik op andere manieren net zolang tot ik er mijn vinger achter krijg. Als ik een nieuwe oplossing voor een onbekend of oud probleem vind, dan maak ik pas echt een verschil voor dieren, veehouders, de praktijk, het beroep of de samenleving

63. U heeft 1 op 1 relaties met uw veehouders. Kunt u aangeven voor uw veehouders in welke van de vier categorieën de méésten van hen ondergebracht kunnen worden?

- De meeste van mijn veehouders **werken nauwgezet**. Ze hanteren een goed geordende administratie en hun erf is doorgaans schoon en netjes. Ze vinden het fijn om te werken met richtlijnen en protocollen. Ze raken snel van slag als zich problemen voordoen.
- De meeste van mijn veehouders zijn **redelijk zelfsturend**. Als zich een probleem voordoet gaan ze actief zelf op zoek naar informatie om het op te lossen. Ze stellen het erg op prijs als ik hen voorzie van informatie en als we samen kunnen sparren over een oplossing. In het algemeen hebben ze goed door op welke punten en op welke wijze ze hun management kunnen aanpassen.
- De meeste van mijn veehouders vinden het **sociale aspect** van de dierenartsenbezoeken erg belangrijk. Ze vinden het fijn als ik tijd neem om koffie te drinken en luister naar de verhalen over hun privéleven. Ze willen graag samen doelen opstellen, bijvoorbeeld om antibiotica te reduceren, en gedurende het traject begeleid blijven.
- Mijn veehouders zijn in het algemeen echte **doeners**. Als ze een nieuw idee hebben zullen ze dit voortvarend aanpakken om het voor elkaar te krijgen. Als zich een probleem voordoet willen ze graag dat ik direct langskom en snel een oplossing aanbiedt voor het probleem.

23. Einde vragenlijst

Hartelijk dank voor uw medewerking aan deze vragenlijst! Wanneer u op 'volgende' klikt zal u worden doorgestuurd naar de algemene website van het onderzoek KSF Dierenartsen.

Met nadruk wijzen wij u erop dat alle informatie die naar individuen of bedrijven kan worden herleid allereerst wordt geanonimiseerd alvorens aan de onderzoekers beschikbaar te worden gesteld.