

Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2015

Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen,
en aanpassing benchmarkwaardensystematiek

Juni 2016
(Revisie 11 december 2017)



Voorwoord

Voor u ligt het rapport 'Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2015' van de Autoriteit Diergeneesmiddelen (SDa). Met deze rapportage maakt het SDa-expertpanel het antibioticumgebruik van de Nederlandse dierhouderijen voor het vijfde achtereenvolgende jaar inzichtelijk.

Afgelopen jaren is sprake geweest van aanzienlijke dalingen in het antibioticumgebruik in de Nederlandse dierhouderij. Omvangrijke dalingen in antibioticumgebruik worden niet meer waargenomen en er ontstaat een gedifferentieerder beeld voor de verschillende diersectoren. Het expertpanel heeft dit jaar uitgebreider de verschillen in gebruik binnen sectoren ten opzichte van 2011 geanalyseerd. Het expertpanel constateert dat naast de aanzienlijke daling in antibioticumgebruik, ook een aanzienlijke vermindering van spreiding in gebruik heeft plaatsgevonden.

Het expertpanel ziet nog mogelijkheden tot verdere reductie in antibioticumgebruik door vermindering van gebruik bij bedrijven in het actiegebied (rood) en signaleringsgebied (oranje). Daarvoor is echter eerst inzicht nodig in de factoren die van invloed zijn op het hogere antibioticumgebruik op deze bedrijven. Door onderzoek te doen naar deze zogenaamde kritische succesfactoren moet meer inzicht verkregen worden in welk gebruik vermijdbaar en welk gebruik onvermijdbaar is op deze bedrijven. Dit inzicht, samen met de analyse van variatie in spreidingspatronen, zal leiden tot aanpassing van de benchmarkwaardensystematiek. In dit rapport zal de systematiek die zich daarin aftekent, worden toegelicht.

Rest mij iedereen te danken die een bijdrage heeft geleverd aan dit rapport.

Utrecht, juni 2016

Prof. dr. ir. D.J.J. Heederik
Voorzitter SDa-expertpanel

Colofon:

Leden van het expertpanel:

Mw. dr. I.M. van Geijlswijk, ziekenhuisapotheker
Prof. dr. ir. D.J.J. Heederik, epidemioloog
Prof. dr. J.W. Mouton, arts microbioloog
Prof. dr. J.A. Wagenaar, veterinaire microbioloog

Onderzoekmedewerker:

Mw. dr. J.H. Jacobs, epidemioloog

Inhoud

Voorwoord.....	3
Inhoud.....	5
Conclusies en aanbevelingen	7
Begrippenlijst en definities	11
Inleiding	13
Trends in het gebruik en verkoop van antibiotica.....	16
Aanwezige kilogrammen dier in Nederland	16
Verandering in gebruik van antibiotica op basis van leverregels	17
Verdeling van gebruik over de diersectoren, totaal gebruik en verkoopcijfers.....	21
Trendanalyse landelijke verkoopcijfers	23
Benchmarken van dierhouderijen.....	27
Benchmarken van dierenartsen	32
Antibioticumgebruik in niet door de SDa gemonitorde diersectoren	34
Bijstelling berekeningswijze DDDA _F	35
Naar verantwoord antibioticumgebruik in de dierhouderij: de rol van nieuwe benchmarkwaarden.	36
Geraadpleegde literatuur	42
Bijlagen	43
Trends in dierdagdoseringen (DDDANAT) in de melkveesector	43
Rekentechnische details voor figuur 1 - de lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik.....	44
Aantallen dieren in de Nederlandse dierhouderij	45
Verkoopcijfers antibiotica weergegeven naar klasse	47

Conclusies en aanbevelingen

De SDa streeft naar transparant antibioticumgebruik bij landbouwhuisdieren. De SDa doet dit door monitoring van het gebruik in de grootste diersectoren, de beoordeling van de verkoopcijfers en het benchmarken van het gebruik op dierhouderijen en het voorschrijfpatroon van dierenartsen.

Verandering in gebruik over de gemonitorde sectoren en verkoopcijfers

Over 2015 is op basis van de dierdagdoseringen (DDDA_{NAT}) een daling te zien in antibioticumgebruik in de vleeskuikensector (7,4%), de varkenssector (5,1%) en de rundveesector (5,9%). Het gebruik in de kalkoensector (16,9%) en de kalversector (4,3%) is gestegen. De kalkoensector blijft sterk achter met noodzakelijke aanpassingen om het antibioticumgebruik te reduceren.

De vorig jaar geconstateerde afvlakking in de vermindering van het antibioticumgebruik zet door. Een positief aspect is dat veel bedrijven het lage gebruik hebben weten te consolideren. Echter, de stijgingen worden juist in de diersectoren waargenomen waar het gebruik relatief hoog is en verschillen in gebruik tussen bedrijven nog relatief groot zijn.

De volgende lange termijn trends in antibioticumgebruik zijn voor de verschillende diersectoren gevonden:

- Voor de kalversector is van 2009 tot en met 2015 sprake van een daling in gebruik van 35% in de DDDA_{NAT}. Ten opzichte van 2007, het jaar waarin de dalende trend in deze sector als gevolg van beleid is gestart, is in 2015 sprake van een daling in gebruik van 43,9% in de DDDA_{NAT}.
- Voor de varkenssector is sprake van een daling tussen 2009 en 2015 van 56% in de DDDA_{NAT}.
- Voor vleeskuikens is sprake van een daling tussen 2009 en 2015 van 60% in de DDDA_{NAT}.
- Voor de melkveesector is sprake van een daling in gebruik tussen 2009 en 2015 van 46% in de DDDA_{NAT}. Het is voor het eerst dat voor de melkveesector de lange termijn trends zijn berekend.

De verkoop van antibiotica in kg daalt in 2015 met 0,65% ten opzichte van 2014. Op basis van de verkoopcijfers bedraagt de reductie in 2015 58,4% van het totale antibioticumgebruik in kg actieve stof, ten opzichte van het door de overheid gekozen referentiejaar 2009.

Veranderingen in gebruik van de belangrijkste tweede en derde keuze middelen

Het gebruik van 3^e en 4^e generatie cefalosporines vindt vooral buiten de gemonitorde diersectoren plaats. Dit blijkt uit de vergelijking van de sectorspecifieke cijfers met de verkoopcijfers. Voor 3^e en 4^e generatie cefalosporines is de massa op basis van de afleverregels in de gemonitorde sectoren slechts een fractie (5,2%) van de massa op basis van de verkoopcijfers.

Het gebruik van 3^e en 4^e generatie cefalosporines bij gemonitorde diersectoren is als zeer laag te kwalificeren. Het beperkt zich tot gebruik in de rundveesector met 671 behandelingen bij melkkoeien (584 intramammair en 87 per injectie), 1 behandeling bij vleesstieren en 14 behandelingen bij zoogkoeien (8 intramammair en 6 per injectie), op het totaal aantal melkvee-,

vleesstieren- en zoogkoeienbedrijven. Dit gaat om zeer kleine hoeveelheden, maar aandacht blijft nodig op dit vlak.

Het gebruik van 3^e en 4^e generatie cefalosporines in de niet-gemonitorde sectoren is in 2015 afgenomen van 14 kg naar 11 kg. 11,3% van de totale afname is toe te schrijven aan de gezelschapsdierensector. De verkoop van 3^e en 4^e generatie cefalosporines halveerde in de gezelschapsdierensector in 2015. 83,5% van het gebruik van 3^e en 4^e generatie cefalosporines vindt plaats in de overige niet-gemonitorde sectoren.

In 2015 is de totale verkoop van fluorochinolonen gedaald ten opzichte van 2014. 33,2% van de totale verkoop wordt toegepast in de gemonitorde sectoren, 2,3 % betreft verkoop van middelen geregistreerd voor gezelschapsdieren en 64,5% wordt toegepast in overige niet-gemonitorde sectoren.

Het gebruik van fluorochinolonen in de gemonitorde diersectoren is met ongeveer 26% afgenomen van 168 kg tot 125 kg.

Het gebruik van aminoglycosiden is in de meeste diersectoren verder afgenomen. Behalve in de kalkoensector, daar is het gebruik met 78% gestegen. De verkoop van aminoglycosiden is in totaal met 44% toegenomen. 45% van de verkoop is te traceren tot de gemonitorde sectoren, slechts 1,5% is uitsluitend geregistreerd voor gezelschapsdieren, 53,5% van het gebruik vindt dus plaats bij zowel de gezelschapsdieren als in de overige niet-gemonitorde sectoren. Juist dit gebruik van aminoglycosiden is opvallend toegenomen van 242 kg naar 666 kg.

Het gebruik van polymyxines, waaronder colistine, is in de meeste diersectoren gestegen, variërend van 11% in de varkenssector tot ruim 700% in de kalkoensector. Alleen het gebruik in de rundveesector is met 9% gedaald. De verkoop van uitsluitend colistinebevattende producten is met 145 kg toegenomen, het gebruik vindt voor 98% plaats in de gemonitorde sectoren. De verkoop van combinatiepreparaten met colistine is afgenomen, waardoor de totale verkoop van colistine (inclusief de combinatiepreparaten met colistine) ten opzichte van 2014 licht is gedaald tot 1604 kg. De verkoop is overigens tussen 2011 en 2015 met 68% gedaald (in 2011 was de verkoop van colistine 4986 kg). De recente beschrijving van een tussen bacteriën overdraagbare (plasmide gebonden) vorm van colistineresistentie is een punt van zorg. Het expertpanel is van mening dat het gebruik van colistine om deze reden moet worden teruggedrongen.

Het gebruik van chinolonen is in de rundvee- en varkenssector fors gereduceerd en is toegenomen in de kalver- en de pluimveesector. Ook het gebruik in niet-gemonitorde sectoren is toegenomen, zodat in totaal een toename in de verkoop is opgetreden van 13% (van 3379 naar 3818 kg). Het gebruik van 1^e en 2^e generatie cefalosporines vindt voornamelijk plaats in de gezelschapsdieren, hierin zijn geen wijzigingen te rapporteren. Het gebruik van tweede keuze penicillines (amoxicilline en ampicilline, 30296 kg in 2015) is met 7,8% afgenomen ten opzichte van de 32854 kg in 2014. 90% van het gebruik vindt plaats binnen de gemonitorde sectoren, 3% betreft diergeneesmiddelen geregistreerd voor gezelschapsdieren, 7% wordt gebruikt in andere dan de gemonitorde sectoren.

Uit bovenstaande blijkt dat het niet volledig duidelijk is in welke niet-gemonitorde diersectoren voor de volksgezondheid kritische middelen worden gebruikt. Het expertpanel is van mening dat voor deze middelen een sluitende massabalans noodzakelijk blijft en het gebruik waar mogelijk verder moet worden teruggedrongen.

Benchmarking van dierhouderijen en dierenartsen

De SDa heeft voor de gemonitorde diersectoren benchmarkwaarden vastgesteld. Op grond van deze waarden wordt het antibioticumgebruik op bedrijven ingedeeld in streef-, signalerings- en actiegebied. De beperkte daling in gemiddeld antibioticumgebruik in 2015 gaat gepaard met marginale verschuivingen van bedrijven in het actiegebied naar lagere gebruiksgebieden. Dit geeft aan dat de vereiste sectorale verbeterplannen nu niet meer leiden tot verdere daling bij bedrijven in het actiegebied. De verschuiving van bedrijven vanuit het signaleringsgebied naar het streefgebied stagneert ook in meer sectoren, met name in de pluimvee- en de kalversector. In deze twee diersectoren is het aantal bedrijven in het actiegebied en/of het signaleringsgebied min of meer gelijk gebleven. In deze sectoren zijn extra inspanningen geboden om tot verdere verlaging van het antibioticumgebruik te komen. Sterkere nadruk op het reduceren van het gebruik op bedrijven met een gebruikspatroon in het actie- of signaleringsgebied is gerechtvaardigd omdat juist op deze bedrijven een verhoogd risico bestaat op resistentievorming, gevolgd door verdere verspreiding van resistente bacteriën.

Het expertpanel heeft de benchmarkindicator (VBI) voor dierenartsen berekend. Ruim 70% van de dierenartsen heeft een voorschrijfpatroon in het streefgebied. Bij de dierenartsen heeft 1,8% een VBI groter dan 0,3 en zij bevinden zich dus in het actiegebied. Het expertpanel acht het noodzakelijk dat onderzocht wordt waarom deze dierenartsen zich in het actiegebied bevinden. Een groep van rond de 27% van de dierenartsen heeft een voorschrijfpatroon in het signaleringsgebied. Het aandeel dierenartsen in het signaleringsgebied verschilt per sector: kalversector 51% (totaal 142 dierenartsen); varkens 28% (totaal 280 dierenartsen), vleeskuikens 27% (totaal 85 dierenartsen), kalkoenen 13% (totaal 8 dierenartsen), rundvee 22% (totaal 783 dierenartsen). Waar nodig moeten initiatieven worden genomen om het voorschrijfpatroon van zowel dierenarten in het actiegebied als in het signaleringsgebied op korte termijn te verbeteren en in lijn te brengen met dat van collega dierenartsen in het streefgebied.

Aanpassing benchmarkwaardensystematiek

Het expertpanel doet in deze rapportage voorstellen voor een nieuwe benchmarkwaardensystematiek. In de komende periode zal het expertpanel deze systematiek verder uitwerken. Het expertpanel onderhoudt contact over de nieuwe benchmarkwaarden met alle gemonitorde diersectoren. Verwacht wordt dat voor enkele diersectoren dit al snel tot nieuwe benchmarkwaarden zal leiden, maar uiterlijk eind 2017/begin 2018 zal dit voor alle gemonitorde diersectoren tot nieuwe benchmarkwaarden hebben geleid. Voor sommige sectoren zijn de resultaten van onderzoek naar factoren die het antibioticumgebruik bepalen, het kritische succesfactorenonderzoek, nodig om tot onderbouwing van de nieuwe benchmarkwaarden te komen. Dit onderzoek, onder bedrijven in het signalerings- en actiegebied, zal duidelijk maken welk deel van het antibioticumgebruik vermijdbaar is. Een vergelijkbaar traject wordt met de dierenartsen ingezet.

Daarnaast concludeert het expertpanel opnieuw dat met betrekking tot de dierenartsen met de huidige benchmarkwaarden niet snel sprake is van een verhoogd voorschrijfpatroon. Door afkappunten voor het signaleringsgebied en actiegebied in de loop van 2016 opnieuw vast te stellen wordt de benchmarking van bedrijven en dierenartsen beter op elkaar afgestemd.

In alle diersectoren, behalve de melkveesector, zijn extra inspanningen noodzakelijk om het gebruik op alle bedrijven in het streefgebied te krijgen. Het kritische succesfactorenbeleid wordt door het expertpanel als het instrument gezien om dit te realiseren. Het expertpanel hoopt dat dit beleid dit jaar handen en voeten zal krijgen.

Begrippenlijst en definities

Behandelbare kilogrammen	Het aantal kilogrammen van een bepaalde diersoort die per massa-eenheid antibiotica kan worden behandeld op basis van de in de bijsluiters vermelde informatie.
DDDA _{NAT}	‘Defined Daily Dose Animal’ over het nationale gebruik van antibiotica in het land. De DDDA_{NAT} wordt berekend als de som van de behandelbare kilogrammen in een diersector over een jaar, gedeeld door het gemiddeld aantal kilogrammen dier in een diersector aanwezig. Deze maat is om het gebruik per diersoort in kaart te brengen, op sectorniveau, onafhankelijk van bedrijfstypen en bedrijfsindelingen en wordt ook in andere landen gehanteerd. De maat is vergelijkbaar met de humane maat van DDD per 1000 mensdagen en daarin om te rekenen door $\cdot 1000/365$. De dimensie van deze maat is DDDA/dierjaar.
DDDA _F	‘Defined Daily Dose Animal’ over het gebruik van antibiotica op een bedrijf. De DDDA_F wordt berekend als de som van de behandelbare kilogrammen op een bedrijf aanwezig over een jaar, gedeeld door het gemiddeld aantal kilogrammen dier op een bedrijf aanwezig. Deze maat geeft het gebruik weer op bedrijfsniveau en wordt gebruikt om een bedrijf te benchmarken. Deze maat wordt sinds 2011 door de SDa gehanteerd (zie SOP ‘Berekening van de DDD/J voor antimicrobiële middelen’). Van de DDDA_F van alle bedrijven binnen een sector worden het gemiddelde en de mediane waarde berekend (<i>ongewogen</i>, alle bedrijven wegen even zwaar). Het <i>gewogen</i> gemiddelde van de DDDA_F (gewogen naar omvang van de noemer, aantal kilogrammen dier) is gelijk aan de gemiddelde DDDA_{NAT} over alle bedrijven in een diersector. De dimensie van deze maat is DDDA/dierjaar. In vorige rapportages werd deze parameter weergegeven als DDD/J.
Dierjaren	Het cumulatief aantal jaren dat dieren aanwezig zijn in een jaar. Deze maat wordt gehanteerd omdat de meeste dieren in de dierhouderij korter leven dan een jaar. Voor een enkel dier wordt ook wel het begrip dierplaats gehanteerd over een zekere periode.
EMA	European Medicines Agency
ESVAC	European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption

EUROSTAT	Het statistisch bureau van de Europese Unie, gesitueerd in Luxemburg. EUROSTAT heeft tot taak de EU te voorzien van statistische informatie op Europees niveau dat vergelijkingen tussen landen en regio's mogelijk maakt.
Massabalans	Vergelijking van verkochte hoeveelheid kilogram (kg) actieve stof en gerapporteerd gebruik op basis van afleverregels in kg actieve stof.
RPR	Relatieve Prescriptie Ratio, de ratio tussen het antibioticumgebruik op een bedrijf (DDDA _F) en de van toepassing zijnde actiewaarde voor dat bedrijf.
VBI	Veterinaire Benchmarkindicator. De VBI van een dierenarts beschrijft de kans dat bedrijven, waar de dierenarts verantwoordelijk voor is, wat betreft hun gebruik in het actiegebied voor bedrijven valt en wordt berekend op basis van de verdeling van RPR's van een dierenarts.

Inleiding

Sinds 2011 wordt door de SDa het antibioticumgebruik op dierhouderijen gemonitord aan de hand van benchmarkwaarden gedefinieerd per diersector en bedrijfstype. In het voorjaar van 2014 is ook een benchmarkingsmethode voor dierenartsen geïntroduceerd en gepubliceerd. De door de diersectoren aangeleverde gegevens stellen het expertpanel in staat:

- te rapporteren over de ontwikkeling in het gebruik van antibiotica in de dierhouderij;
- benchmarkwaarden op te stellen en bedrijven en dierenartsen te benchmarken;
- vergelijkingen te maken tussen gebruiks- en verkoopcijfers van antibiotica.

Aan de hand van de geanalyseerde gegevens kan per bedrijf en dierenarts ook worden vastgesteld of er sprake is van persistent hoog of laag antibioticumgebruik door bedrijven en dierenartsen over meerdere jaren.

Dit is het vijfde jaar waarover de SDa cijfers publiceert. In grote lijnen wordt de indeling van de rapportage over 2013 en 2014 aangehouden. Alleen op onderdelen is meer informatie toegevoegd of is de opbouw van de rapportage in beperkte mate bijgesteld omdat met de gegevens nieuwe vragen moeten worden beantwoord of omdat nieuwe uitdagingen zijn ontstaan. Dit jaar wordt uitgebreid ingegaan op de bijstelling van de benchmarkwaarden. In de bijlagen zijn verdelingen van gebruik per sector toegevoegd en deze worden besproken in deze rapportage.

Ook wordt in deze rapportage de indeling van antibiotica naar eerste, tweede en derde keuze antibiotica meer gehanteerd dan vorige jaren. De indeling is gebaseerd op de richtlijn die de Werkgroep Veterinair Antibioticum Beleid ¹(WVAB) heeft vastgesteld op basis van het in 2011 uitgebrachte Gezondheidsraad advies². Zowel de WVAB als de Gezondheidsraad³ hebben zich in 2015 opnieuw over het geformuleerde beleid beraad, en besloten respectievelijk geadviseerd dit beleid ook voor de komende jaren te handhaven. In het kort wordt hieronder de indeling van antibiotica uitgebreider besproken omdat verschillende organisaties eigen gedefinieerde indelingen hanteren die in het veld aanleiding vormen tot onduidelijkheden.

¹ WVAB –richtlijn classificatie van veterinaire antimicrobiële middelen, 15 januari 2015
<http://wvab.knmvd.nl/media/default.aspx/emma/org/10859751/150210+wvab-richtlijn+3.0+definitief.pdf>

² <https://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/201116.pdf>

³ <https://www.gezondheidsraad.nl/nl/taak-werkwijze/werkterrein/preventie/briefadvies-aanscherping-antibioticagebruik-bij-dieren>

Uitgangspunten Nederlands veterinaire antibioticumbeleid

Het veterinaire antibioticumbeleid is sinds 2012 in Nederland sterk gericht op de als meest problematisch ervaren bijzonder resistente micro-organismen (BRMO's), de Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) vormende enterobacteriaceae. Dit heeft geleid tot de indeling van alle beschikbare antibiotica in:

- ESBL indifferente (niet selecterend op of speciaal bedoeld voor de behandeling van ESBL producerende micro-organismen) antimicrobiële middelen als eerste keuze antibiotica;
- Antimicrobiële middelen die geclassificeerd zijn als van kritisch belang voor de humane gezondheidszorg, te weten fluorochinolonen en 3^e en 4^e generatie cefalosporines, als derde keuze antibiotica;
- Alle antimicrobiële middelen die niet voldoen aan bovenstaande criteria zijn tweede keuze antibiotica; toepassing van deze antibiotica kan resulteren in selectie van resistente kiemen, ook in de niet-ziekteverwekkende microbiota, met als gevolg toename van resistentie.

Indeling van antibiotica volgens WHO en OIE

De wereldwijde gezondheidsorganisaties WHO (humaan) en OIE (veterinaire) hebben antibiotica ingedeeld als 'important', 'highly important' of 'critically important' voor de mens (WHO) en voor dieren (OIE). De WHO indeling (2011)⁴ is gebaseerd op twee criteria, namelijk 1) de actieve stof is de enige of een van de weinige stoffen beschikbaar voor de behandeling van een ernstige ziekte en 2) de actieve stof wordt ingezet bij infecties die van niet humane oorsprong zijn of waar resistentie tegen kan worden verworven vanuit niet humane bron. Indien beide criteria van toepassing zijn, valt de antimicrobiële stof onder de classificatie 'critically important'. Indien slechts één criterium van toepassing is wordt de stof als 'highly important' geclassificeerd, alle overige antimicrobiële stoffen vallen in de categorie 'important'. Vervolgens zijn de stoffen waarvoor beide criteria van toepassing zijn nog beoordeeld op de omvang van risicopopulaties aantallen patiënten met relevante ernstige ziekte van criterium 1), en hoeveel gebruik er wordt gemaakt van deze therapie. Daarnaast is voor criterium 2 geëvalueerd hoe groot de kans is dat er resistentie wordt overgedragen vanuit de niet humane bron.

⁴ World Health Organization 2012 Critically important antimicrobials for human medicine – 3 rd rev

Doorwerking WHO en OIE indeling in Nederlands veterinaire antibioticumbeleid

De (fluoro)chinolonen, de 3^e en 4^e generatie cefalosporines en de macroliden zijn volgens voorgenoemde criteria aangewezen als de allerbelangrijkste ‘critically important antimicrobials’. Deze categorisatie heeft meegewogen bij de indeling van de in Nederland gebruikte veterinaire antibiotica. De geregistreerde diergeneesmiddelen die deze allerbelangrijkste ‘critically important antimicrobials’ bevatten, zijn ingedeeld als derde keuze antibiotica, met uitzondering van de macroliden en de chinolonen. De humaan geregistreerde geneesmiddelen met een aantal gespecificeerde actieve stoffen die ingedeeld zijn als ‘critically important’, zijn wettelijk verboden toe te passen in dieren binnen dezogenaamde ‘cascaderegeling’. De breed spectrum penicillines en benzylpenicillines, de lincosamiden, flumequine, polymyxines (colistine) en de aminoglycosiden, alle ‘critically important antibiotics’ maar niet met de hoogste prioriteit, samen met de macroliden en de chinolonen, zijn in het veterinaire antibioticumbeleid als tweede keuze antibiotica geclassificeerd, met uitzondering van benzylpenicilline en de lincosamiden. Van de ‘highly important’ zijn de 1^e en 2^e generatie cefalosporines tweede keuze antibiotica. De overige ‘highly important antimicrobials’, namelijk amfenicolen, smalspectrum penicillines, sulfonamiden en tetracyclines, pleuromutilines, fusidinezuur zijn eerste keuzemiddelen in het Nederlandse antibioticumbeleid, evenals de ‘important antimicrobials’ metronidazol, bacitracine, spectinomycine.

Nederland heeft, zoals eerder is toegelicht op basis van het adviesrapport van de Gezondheidsraad, in 2011 voor het veterinaire antibioticumbeleid gekozen voor een beleid gericht op voorkomen van het bevoordelen van en daarmee selecteren van de meest gevreesde resistentie, de ESBL vormende bacteriën. Daarmee wordt afgeweken van de OIE-lijst van ‘veterinary important antimicrobial agents for food-producing animals’⁵ (2014) waarin amfenicolen, aminoglycosiden, 3^e en 4^e generatie cefalosporines, macroliden, alle penicillines, fluorochinolonen, sulfonamiden en tetracyclines allemaal als ‘veterinary critically important antimicrobial agents’ zijn ingedeeld. De middelen 1^e en 2^e generatie cefalosporines, lincosamiden, pleuromutilines, polymyxines (colistine) en chinolonen worden ‘veterinary very important’ genoemd. Fusidinezuur is geclassificeerd als ‘veterinary important’. Daarmee zijn de als ‘critically important’ geclassificeerde amfenicolen, de smal spectrum penicillines, de meeste macroliden, sulfonamiden en tetracyclines in het Nederlandse beleid toch allemaal eerste keuze geworden, want ze selecteren de ESBL vormende gram negatieve enterobacteriaceae niet uit.

⁵ OIE LIST OF ANTIMICROBIAL AGENTS OF VETERINARY IMPORTANCE, The refined list was submitted to the 75th International Committee during the General Session in May 2007 and adopted unanimously by Resolution No. XXVIII. This list was further updated and adopted in May 2013 and May 2015 by the World Assembly of OIE Delegates.

Trends in het gebruik en verkoop van antibiotica

Veranderingen in gebruik en verkoop van antibiotica worden in beeld gebracht door twee rapportagesystemen, namelijk 1) afleverregels op diersectorniveau en 2) landelijke verkoopcijfers.

1. Het gebruik van antimicrobiële middelen wordt in kaart gebracht met alle afleverregels van antimicrobiële middelen op dierhouderijen, die doorgestuurd worden door de sectorale gegevenssystemen van de diersectoren. De afleverregels geven daarmee voor iedere diersector een beeld van het antibioticumgebruik.
2. De verkoopcijfers worden aangeleverd door de Fabrikanten en Importeurs Diergeneesmiddelen Nederland (FIDIN). De verkoopcijfers kunnen slechts voor een zeer beperkt aantal producten worden gedifferentieerd naar diersector.

Per sector wordt op basis van alle afleverregels en het gemiddeld aantal kilogrammen dier in de diersector, het aantal 'Defined Daily Doses Animal' over een jaar voor een gehele diersector berekend ($DDDA_{NAT}$). De $DDDA_{NAT}$ is gekozen als algemene trendindicator voor de consumptie in Nederland binnen de verschillende diersectoren in opeenvolgende jaren. Deze maat is vergelijkbaar met maten die de European Medicines Agency (EMA) voorstaat in het European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC) project en sluit aan op de MARAN-gegevens zoals die in het verleden door het LEI werden gerapporteerd. De diersectoren (behoudens van vleeskuikens en kalkoenen) hebben vanaf 2012 de afleverregels volledig gerapporteerd aan de SDa. Trends voor deze sectoren in de $DDDA_{NAT}$ kunnen dus vanaf 2012 worden weergegeven. Voor 2012 is voor de vleeskuikensector een gedeelte van de leverregels geleverd en is het gebruik op basis van deze gegevens voor dat jaar geschat. In 2013 is voor het eerst het antibioticumgebruik bij kalkoenen beschreven. Voor de $DDDA_{NAT}$ is informatie over het aantal dieren in Nederland essentieel. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van informatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en EUROSTAT.

Aanwezige kilogrammen dier in Nederland

Tabel 1. Levend gewicht (x 1000 kg) van landbouwhuisdieren in Nederland van 2012 – 2015*

Sector	2012	2013	2014	2015
Vleeskalveren (EUROSTAT)	162056	176882	161884	164642
Vleeskalveren (CBS)	156602	159547	158828	156751
Varkens	710688	710802	704937	706025
Kalkoenen	4962	5046	4763	5178
Vleeskuikens	43846	44242	47020	49107
Totaal rundvee, behalve kalveren	1522500	1532000	1615000	1680000

** De cijfers voor 2012 en 2013 zijn aangeleverd door het Landbouw Economisch Instituut en de cijfers voor 2014 en 2015 zijn afgeleid van EUROSTAT, met uitzondering van de gegevens voor de pluimveesector welke afkomstig zijn van het CBS. Voor de kalversector is de gegevensbron gegeven.*

De CBS-cijfers zijn vergeleken met de door de diersectoren aangeleverde gegevens over dieraantallen en op basis daarvan zijn ook de kilogrammen gemiddeld aanwezig levend gewicht

berekend. In navolging van de benadering bij de EMA (ESVAC-project) is bij grote afwijkingen tussen Europese en nationale statistieken gebruik gemaakt van de Nederlandse gegevens. Dit is van toepassing op de kalversector. Voor deze sector zijn analyses uitgevoerd met cijfers van het CBS over het levend gewicht van landbouwhuisdieren in Nederland en met cijfers van EUROSTAT. Het is niet mogelijk gebleken de onderliggende verschillen tussen de CBS en EUROSTAT statistieken sluitend te verklaren. Het expertpanel is nog in overleg hierover met de EMA (ESVAC) en hoopt dit jaar helderheid te verkrijgen.

Verandering in gebruik van antibiotica op basis van leverregels

De behandelbare kilogrammen dier voortvloeiend uit de afleverregels is per sector berekend. Deze zijn op basis van de gegevens uit tabel 1 gerelateerd aan het in 2015 gemiddeld aantal aanwezige kilogrammen dier (op basis van CBS voor kalveren en pluimvee en op basis van EUROSTAT voor de andere diersoorten) van iedere diersoort in Nederland voor iedere diersector. Dit resulteert in de $DDDA_{NAT}$ en die is voor iedere diersector voor 2012-2015 in tabel 2 weergegeven.

Voor de berekening van de $DDDA_{NAT}$ in de **kalversector** zijn dieraantallen, evenals in de rapportage van vorig jaar, afkomstig van het CBS. Het antibioticumgebruik stijgt in deze sector met 4,3%. Opvallend in deze sector is de dominante positie van eerste keuze antibiotica, die 86% van het totale gebruik uitmaken. Het gebruik van polymyxines is vergeleken met 2014 toegenomen met 20%. Het gebruik van aminoglycosiden is in dezelfde periode gedaald met 46%.

In de **varkenssector** is sprake van een daling in gebruik van 5% op basis van de $DDDA_{NAT}$. Het gebruik van colistine is met 11% gestegen ten opzichte van 2014 en het gebruik van aminoglycosiden is in dezelfde periode afgenomen met 15%. Het gebruik van tweede keuze penicillines is afgenomen, maar het gebruik van de tweede keuze langwerkende macroliden (uitsluitend parenterale, dus individuele toediening) is opvallend toegenomen met bijna 50% (van 0,17 naar 0,25 $DDDA$). Deze sector past vrijwel geen derde keuze middelen toe en de verhouding eerste keuze en tweede keuze middelen is al jaren stabiel 3:1.

De $DDDA_{NAT}$ in de **vleeskuikensector** is over 2012 en 2013 herberekend met de laatste versie van de DG-standaard in verband met de splitsing van pluimveedoseringen in vleeskuiken- en kalkoendoseringen. Dit naar aanleiding van de start van de monitoring in de kalkoensector. De $DDDA_{NAT}$ in de vleeskuikensector is in 2015 met 7,4% gedaald vergeleken met 2014. Derde keuze antibiotica maken in 2015 nog maar 0,48% uit van het gebruik, tegen het bijna tienvoudige hiervan (4,53%) in 2012. Het gebruik van polymyxines is laag in deze sector, maar in 2015 wel met 20% toegenomen. Terwijl het lage gebruik van aminoglycosiden in dezelfde periode is afgenomen met 22%. Bij de vleeskuikens is over de periode 2012-2015 een opmerkelijke verschuiving waarneembaar naar toepassing van tweede keuze antibioticagroepen penicillines (amoxicilline) en chinolonen (flumequine), ten koste van eerste keuze penicillines (fenoxymethylpenicilline) enerzijds en derde keuze fluorochinolonen anderzijds. Opvallend is dat het aandeel in het totale gebruik van eerste keuze antibiotica tussen 2012 en 2015 gedaald is van 36% naar 26%. Dit wordt door het expertpanel als een onwenselijke ontwikkeling gezien.

Het gebruik in de **kalkoensector** is met 16,9% toegenomen ($DDDA_{NAT}$) en is in absolute cijfers als hoog te kwalificeren. Het gebruik van fluorochinolonen is met 6,8% gedaald. Het gebruik van polymyxines is in deze sector in 2015 in vergelijking met 2014 met maar liefst 700% toegenomen. Het expertpanel zal met de sector over deze toename in overleg treden om deze nader te kunnen duiden. Het gebruik van aminoglycosiden is over dezelfde periode met 78% gestegen. Het aandeel eerste keuze antibiotica is tussen 2013 en 2015 gedaald van 66% naar 53%.

In de **rundveesector** is sprake van een daling in gebruik van 5,9% in 2015 ten opzichte van 2014. Het gebruik van polymyxines is afgenomen met 9% en het gebruik van aminoglycosiden is in dezelfde periode afgenomen met 2%. Eerste keuze middelen vormen 75% van het gebruik in 2014 en 2015; dit was 51% in 2012.

Gewogen naar aantallen kilogrammen dier in een sector wordt een geringe daling in alle sectoren samen gevonden van 5% in de $DDDA_{NAT}$.

Vanwege de recente ontdekking van colistineresistentie, rapporteert de SDa dit jaar extra over de **ontwikkelingen in colistinegebruik**. Het gebruik van colistine (polymyxines) is, met uitzondering van de rundveesector, in alle sectoren toegenomen. Deze toename varieert van 11% in de varkenssector tot ruim 700% in de kalkoensector, waar het op 25% van de bedrijven (10 van de 40 bedrijven) is toegepast. Deze stijging in toepassing wordt geassocieerd met een aantal ziekteuitbraken van 'blackhead'. In de vleeskuiken- en rundveesector is colistine op respectievelijk 13 en 497 bedrijven (beide 1,6%) ingezet, in de kalversector op 176 (8,9%) bedrijven en in de varkenssector op 833 (14,3%) bedrijven.

Tabel 2. DDDA_{NAT} over diersectoren (varkens, kalveren, rundvee, vleeskuikens en kalkoenen) voor 2012 - 2015 voor verschillende farmacotherapeutische groepen.

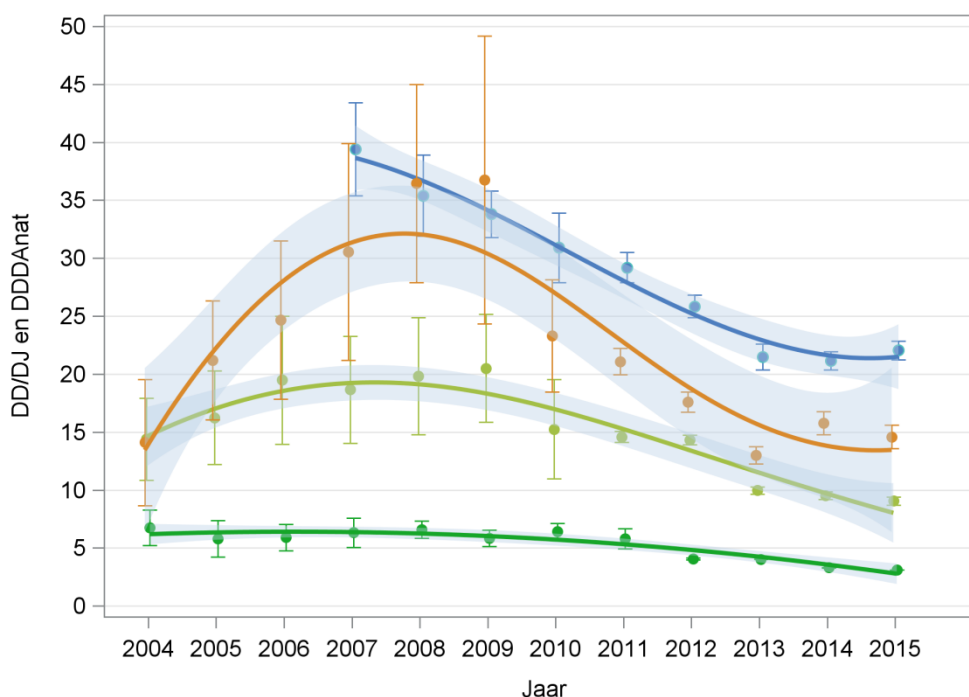
	Diersector																		
	Varken				Kalf				Rundvee				Vleeskuiken				Kalkoen		
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Aantal bedrijven met leverregels	6425	6588	6072	5824	2175	2125	2061	1978	32254	31650	31223	30708	732	770	798	816	48	41	40
Therapeutische groep																			
eerste keuze	10,39	7,42	7,45	6,97	20,21	18,15	18,23	18,99	1,53	1,97	1,81	1,72	6,69	6,47	5,16	3,76	19,40	17,75	19,18
% eerste keuze van totaal	73%	74%	78%	77%	78%	84%	86%	86%	51%	65%	74%	75%	36%	47%	33%	26%	66%	58%	53%
Amfenicolen	0,06	0,09	0,17	0,18	1,23	1,23	1,52	1,63	0,05	0,07	0,08	0,08	*	*	*	*	0,02	*	*
Macroliden/lincosamiden	0,93	0,71	0,92	0,78	3,42	3,49	3,53	3,70	0,06	0,10	0,12	0,11	*	*	*	*	*	*	*
Penicillines	0,33	0,52	0,61	0,57	0,19	0,41	0,43	0,42	0,75	1,11	1,01	0,96	2,10	2,05	2,12	1,20	5,86	5,80	4,49
Pleuromutilines	0,35	0,12	0,09	0,08	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00	0,00	*	*	*	*	0,12
Tetracyclines	6,79	4,58	4,34	4,14	12,61	10,87	10,66	11,01	0,48	0,48	0,42	0,39	2,52	2,71	1,70	1,49	11,19	9,58	12,57
Trimethoprim/sulfonamiden	1,92	1,40	1,33	1,20	2,76	2,14	2,08	2,22	0,18	0,20	0,19	0,19	2,07	1,71	1,34	1,07	2,33	2,37	2,01
tweede keuze	3,93	2,54	2,07	2,07	5,33	3,33	2,90	3,04	1,43	1,07	0,62	0,56	10,95	6,94	10,43	10,75	8,20	11,71	15,56
% tweede keuze van totaal	27%	26%	22%	23%	21%	15%	14%	14%	48%	35%	25%	25%	59%	51%	66%	74%	28%	38%	43%
Aminoglycosiden	0,00	0,00	0,01	0,01	0,81	0,53	0,34	0,19	0,01	0,01	0,01	0,01	0,61	0,04	0,03	0,02	1,24	0,40	0,71
Cefalosporines 1e en 2e generatie	*	*	*	*	*	*	*	*	0,02	0,02	0,01	0,01	*	*	*	*	*	*	*
Chinolonen	0,03	0,03	0,05	0,03	0,27	0,30	0,49	0,58	0,00	0,00	0,01	0,01	2,07	1,67	2,13	2,86	0,23	0,02	0,10
Combinaties	0,27	0,10	0,05	0,04	0,42	0,09	0,01	0,00	0,85	0,66	0,30	0,27	0,55	0,36	0,06	0,11	*	*	*
Macroliden/lincosamiden	0,46	0,31	0,17	0,25	0,49	0,35	0,19	0,18	0,03	0,02	0,02	0,01	1,11	0,44	0,35	0,48	3,07	2,12	1,98
Penicillines	2,58	1,66	1,45	1,36	2,61	1,69	1,71	1,91	0,47	0,34	0,26	0,25	5,73	4,35	7,80	7,23	3,48	9,09	12,13
Polymyxines	0,58	0,44	0,34	0,38	0,73	0,36	0,15	0,19	0,05	0,02	0,01	0,01	0,88	0,08	0,05	0,06	0,18	0,08	0,63
derde keuze	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,03	0,02	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,84	0,25	0,18	0,07	1,76	1,29	1,20
% derde keuze van totaal	0,01%	0,00%	0,02%	0,00%	1,20%	0,12%	0,09%	0,11%	1,41%	0,16%	0,12%	0,14%	4,53%	1,83%	1,13%	0,48%	6,01%	4,19%	3,34%
Cefalosporines 3e en 4e generatie	0,00	*	*	*	0,00	0,00	0,00	*	0,03	0,00	0,00	0,00	*	*	*	*	*	*	*
Fluorochinolonen	0,00	*	0,00	0,00	0,31	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,84	0,25	0,18	0,07	1,76	1,29	1,20
Totaal	14,32	9,96	9,52	9,03	25,85	21,50	21,15	22,05	3,00	3,04	2,44	2,29	18,48	13,66	15,76	14,59	29,36	30,74	35,94

Een waarde 0,00 betekent dat het gebruik geringer is dan 0,005 DDDA_{NAT}, * betekent dat geen gebruik is gerapporteerd.

Het expertpanel heeft opnieuw de lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik in beeld gebracht en dalingen over de afgelopen jaren ten opzichte van 2009 voor de kalver-, vleeskuiken-, varkens- en melkveesector doorgerekend, door de LEI- en SDa-cijfers te integreren.

Voor de melkvee- en kalversector zijn ook de LEI-cijfers gecorrigeerd voor het gebruik van de gemiddelde dosering. Daarmee zijn de trends per sector over een langere periode op basis van de beschikbare gegevens zo goed mogelijk in kaart gebracht en gevisualiseerd in figuur 1.

Figuur 1. Lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik op basis van LEI WUR gegevens (zoals gepubliceerd in MARAN rapportages) (DD/DJ) en SDa cijfers (DDDA_{NAT}) op basis van een 'spline' (getrokken lijn) met puntschattingen voor ieder jaar met 95% betrouwbaarheidsinterval. Reken-technische details zijn in de bijlage te vinden. Kalveren (blauw), vleeskuikens (oranje), varkens (lichtgroen), en melkvee (donkergroen).



Tabel 3. Reductie in antibioticumgebruik bij landbouwhuisdieren ten opzichte van 2009

Diersoort	DDDA _{NAT} 2009	% reductie t.o.v. 2009					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kalveren	33,80	9	14	24	36	37	35
Varkens	20,51	26	29	30	51	54	56
Vleeskuikens	36,76	37	43	52	65	57	60
Melkvee	5,78	-10	1	30	30	43	46

Cijfers voor de melkveesector en kalversector zijn voor de gehele observatie periode gecorrigeerd voor veranderingen in gehanteerde doseringen in de DG-standaard per 2014.

Voor de kalversector is van 2009 tot en met 2015 sprake van een daling in gebruik van 35% in de DDDA_{NAT}. Ten opzichte van 2007 is sprake van een daling in gebruik van 43,9% in de DDDA_{NAT}. Voor de varken- en vleeskuikensector is sprake van een daling tussen 2009 en 2015 van 56% en 60% in de DDDA_{NAT}. Voor de melkveesector is de daling voor het eerst berekend en komt deze uit op 46%.

Verdeling van gebruik over de diersectoren, totaal gebruik en verkoopcijfers

De gegevens over het gebruik zijn afkomstig van de diersectoren. Op basis van alle voorschrijfregels die door de diersectoren zijn geregistreerd, is het totale gebruik in *kg actieve stof* in een sector berekend ten behoeve van de massabalans (vergelijking verkochte hoeveelheid *kg actieve stof* aangeleverd door de FIDIN en gerapporteerd gebruik in *kg actieve stof* in de gemonitorde diersectoren) en betrof 182525 *kg* en volgens de verkoopcijfers 205665 *kg*. In alle gemonitorde diersectoren samen wordt een daling in gebruik in *kg actieve stof* aan antibiotica gevonden van 4,0% op basis van de afleverregels ten opzichte van 2014.

Het gebruik van diergeneesmiddelen in massa over de diersectoren is gerapporteerd in de uitgebreide farmacotherapeutische groepsindeling, op basis van eerste, tweede en derde keuze middel, die ook wordt gehanteerd bij de rapportage van de gebruikscijfers in DDDA_{NAT}.

In 2015 is in totaal volgens de sectorsystemen 836328 maal een antibioticum voorgeschreven op in totaal 39366 bedrijven. Het betreft leverregels die afkomstig zijn van 5824 varkensbedrijven, 1978 kalverbedrijven, 816 vleeskuikenbedrijven, 40 kalkoenbedrijven en 30708 rundveebedrijven.

Bedrijven met hoge leveringen zijn nogmaals gecontroleerd. Een deel betrof hoge doseringen die waren te wijten aan fouten in het gegevensbestand en deze gegevens zijn opnieuw aangeleverd.

Tabel 4. Verdeling antibioticumgebruik in kg over diersectoren per farmacotherapeutische groep, met het totaalgebruik en de verkoopcijfers in 2015.

	Op basis van afleverregels						Op basis van verkoop		
Therapeutische groep	varkens	runderen	kalveren	vleeskuikens	kalkoenen	totaal sectoren	gezelschapsdieren	totaal	opmerking
eerste keuze	64606	20462	54044	5741	2715	147568	2652	164915	
% eerste keuze van totaal	83%	87%	85%	41%	72%	81%	64%	80%	
Amfenicolen	974	1263	2557	0	0	4794	22	4564	gebruik > verkoop
Combinaties	0	0	0	0	0	0	389	389	
Macroliden/lincosamiden	6486	2964	14241	1090*	686*	25467	95	22215	gebruik > verkoop
Overige	0	0	0	0	0	0	383	475	GD en konijn
Penicillines	5127	3376	463	988	388	10341	49	12671	
Pleuromutilines	604	0	0	0	11	615	0	775	
Tetracyclines	33842	6858	27963	1416	1330	71410	649	81896	
Trimethoprim/sulfonamiden	17572	6001	8822	2247	300	34941	1064	41930	
tweede keuze	13057	3105	9558	8112	1000	34832	1471	40351	
% tweede keuze van totaal	17%	13%	15%	58%	26%	19%	36%	20%	
Aminoglycosiden	39	193	214	73	26	544	27	1210	
Cefalosporines 1e en 2e generatie	0	18	0	0	0	18	487	508	
Chinolonen	270	180	1644	1404	5	3502	0	3818	
Combinaties	755	938	17	269	0	1979	1	2534	
Macroliden/lincosamiden	56	8	15	0	0	79	0	50	gebruik > verkoop
Penicillines	10741	1728	7533	6356	957	27316	955	30296	
Polymyxines	1197	39	136	10	12	1395	1	1935	
derde keuze	0	15	14	33	62	125	20	399	
% derde keuze van totaal	0,00%	0,06%	0,02%	0,24%	1,65%	0,07%	0,47%	0,19%	
Cefalosporines 3e en 4e generatie	0	1	0	0	0	1	1	11	
Fluorochinolonen	0	15	14	33	62	125	18	388	
Totaal	77664	23582	63616	13886	3778	182525	4143	205665	

* Macroliden/lincosamiden zijn voor de pluimveesector gedefinieerd als tweede keuze middelen. Omdat de verkoopgegevens niet naar diersector zijn op te splitsen wordt macroliden/lincosamiden-gebruik door alle pluimvee-categorieën bij eerste keuze weergegeven om een eenduidige vergelijking met de verkoopcijfers mogelijk te maken.

Trendanalyse landelijke verkoopcijfers

De verkoopcijfers zijn verkregen van de organisatie van Fabrikanten en Importeurs Diergeneesmiddelen Nederland (FIDIN) en worden in kilogram actieve stof gerapporteerd, ingedeeld naar eerste, tweede en derde keuze en vervolgens gecategoriseerd per hoofd farmacotherapeutische groep. De totale verkoop van veterinaire antibiotica in kg daalt 0,65% ten opzichte van 2014 (figuur 2). Op basis van de verkoopcijfers bedraagt de reductie van het totale antibioticumgebruik in 2015 in kg actieve stof 58,4% ten opzichte van het door de overheid gekozen referentiejaar 2009.

Het verschil in kilogrammen verkochte antimicrobiële diergeneesmiddelen en het gebruik in de gemonitorde sectoren is ten dele toe te schrijven aan het gebruik in de niet-gemonitorde diersoorten en verschil in voorraadvorming tussen jaren. De opvallende toename in het absolute verschil in 2015 zou veroorzaakt kunnen worden door de start van twee nieuwe volgesorteerde farmaceutische groothandels in 2015. Ook de voorbereiding van nieuwe markttoetreders per 2016 en mogelijk de toegenomen export naar andere EU-landen, kunnen aan het verschil hebben bijgedragen. Nader onderzoek hiernaar is gaande.

Veranderingen in gebruik van middelen

De massa aan middelen op basis van de afleverregels in de door de SDa gemonitorde sectoren is voor de 3^e en 4^e generatie cefalosporines slechts een fractie (5,2%) van de massa op basis van de verkoopcijfers. Dit geldt in mindere mate voor de fluorochinolonen (33,2%) en voor de aminoglycosiden (45%). Daarentegen, de massa van de afleverregels van middelen met colistine maakt 98% uit van de verkochte massa.

Dit betekent dat het gebruik van 3^e en 4^e generatie cefalosporines vooral buiten de vijf door de SDa gemonitorde diersectoren plaatsvindt. Fluorochinolonen en aminoglycosiden worden zowel door deze gemonitorde diersectoren als daarbuiten toegepast. Colistinegebruik vindt hoofdzakelijk binnen de vijf gemonitorde diersectoren plaats.

Derde keuze middelen

Het gebruik van 3^e en 4^e generatie cefalosporines is in de gemonitorde sectoren als zeer laag te kwalificeren maar is in 2015 met 97 gram toegenomen tot 564 gram; dit is 5,2% van het totale gebruik van deze antibioticumgroep. De toepassing beperkt zich tot de rundveesector. 35% van de massa wordt intramammair toegepast in de melkveesector en de resterende 65% van de massa wordt per injectie toegepast. Het betreft in totaal 671 behandelingen bij melkkoeien op 17737 melkveebedrijven (584 intramammair en 87 per injectie), 1 behandeling bij vleesstieren op 3196 vleesstierbedrijven en 14 behandelingen bij zoogkoeien op 9305 zoogkoeienbedrijven (8 intramammair en 6 per injectie). Dit gaat om zeer kleine hoeveelheden, maar aandacht blijft nodig op dit vlak. Het gebruik van 3^e en 4^e generatie cefalosporines in de niet-gemonitorde sectoren is in 2015 afgenomen van 14 kg naar 11 kg. 11,3% hiervan is toe te schrijven aan de toepassing in de gezelschapsdierensector. De verkoop halveerde in de gezelschapsdierensector in 2015. 83,5% van het gebruik van 3^e en 4^e generatie cefalosporines vindt plaats in de overige niet-gemonitorde sectoren.

Het gebruik van fluoroquinolonen in de gemonitorde diersectoren is met ongeveer 26% afgenomen van 168 kg tot 125 kg. In tegenstelling tot 2014 is in 2015 ook de totale verkoop van fluoroquinolonen gedaald. 33,2% hiervan wordt toegepast in de gemonitorde sectoren, 2,3 % betreft verkoop van middelen geregistreerd voor gezelschapsdieren en 64,5% wordt toegepast in overige niet-gemonitorde sectoren.

Tweede keuze middelen

Het gebruik van aminoglycosiden is in de meeste gemonitorde diersectoren verder afgenomen, behalve in de kalkoensector, waar het gebruik met 78% is gestegen. De verkoop van aminoglycosiden is in totaal met 44% toegenomen. 45% van de verkoop is te traceren tot de gemonitorde sectoren, slechts 1,5% is uitsluitend geregistreerd voor gezelschapsdieren en 53,5% van het gebruik vindt dus plaats bij zowel de gezelschapsdieren als in de overige niet-gemonitorde sectoren. Juist dit gebruik van aminoglycosiden is opvallend toegenomen van 242 kg naar 666 kg. Deze toename lijkt samen te vallen met de introductie van een nieuw geneesmiddel, mogelijk is hier sprake van voorraad opbouw bij groothandelaren en dierenartsen.

Het gebruik op basis van afleverregels van polymyxines, waaronder colistine, is in de meeste diersectoren gestegen, variërend van 11% in de varkenssector tot ruim 700% in de kalkoensector. De kalkoensector heeft in 2015 op meerdere bedrijven te maken gehad met ziekteuitbraken van histomoniasis (blackhead). De effectieve (deels preventieve) behandelingsstrategieën voor deze parasitaire, primair gastro-intestinale infectie zijn niet meer beschikbaar waardoor de sector zoekt naar alternatieven. Mogelijk is het colistinegebruik hieraan toe te schrijven. Alleen in de rundveesector is het colistinegebruik met 9% gedaald.

Dit is ook te zien in de verkoopcijfers. De verkoop van uitsluitend colistinebevattende producten is met 145 kg toegenomen. Het gebruik vindt voor 98% plaats in de gemonitorde sectoren. De verkoop van combinatiepreparaten met colistine is afgenomen, waardoor de totale verkoop van colistine ten opzichte van 2014 licht is gedaald tot 1604 kg. Ten opzichte van 2011 is de verkoop van colistinebevattende diergeneesmiddelen, inclusief combinatiepreparaten, met 68% gedaald, namelijk 32% van de 4986 kg. De recente beschrijving van een tussen bacteriën overdraagbare (plasmide gebonden) vorm van colistineresistentie is een punt van zorg, hoewel een analyse van monsters door het Centraal Veterinair Instituut (CVI) aangeeft dat de risico's nog beperkt lijken. Het expertpanel is van mening dat het gebruik van colistine verder moet worden teruggedrongen en dat meer aandacht voor alternatieven voor colistine in de formularia gewenst is. Eerder is door de Gezondheidsraad geadviseerd te zoeken naar alternatieven voor colistinegebruik in dierhouderij zodat gebruik op termijn gestopt zou kunnen worden. Het recente rapport van de Gezondheidsraad van 2015 onderschrijft deze conclusies nogmaals en geeft aan dat de Werkgroep Veterinair AntibioticumBeleid (WVAB) aanpassingen van de formularia moet opstellen om tot verdere reductie van het colistinegebruik te komen.

De 1^e en 2^e generatie cefalosporines worden in de gemonitorde sectoren uitsluitend toegepast in de lokale behandeling van mastitis bij melkvee. De verkoop ervan is in 2015 opnieuw gedaald. De overige preparaten maken 96% van de massa uit en zijn allemaal orale middelen voor hond en kat.

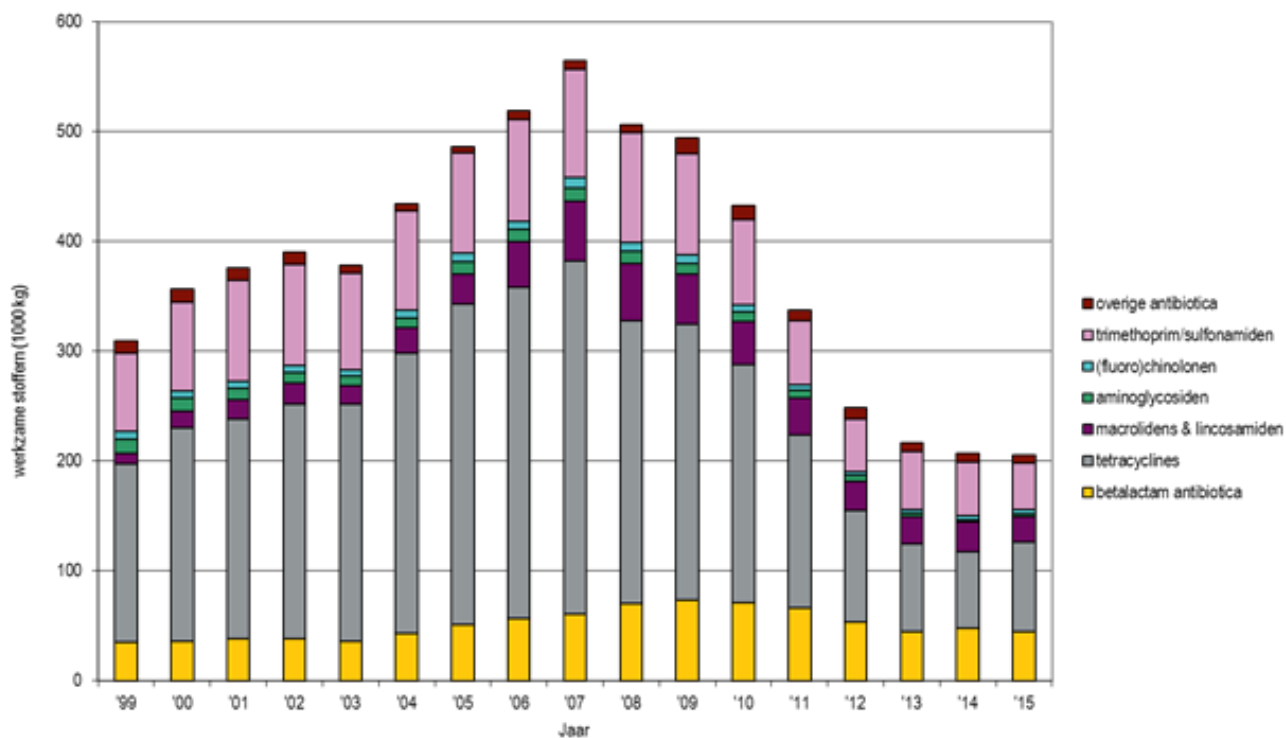
Het gebruik van tweede keuze penicillines (amoxicilline en ampicilline, 30296 kg) is met 7,8% afgenomen ten opzichte van de 32854 kg in 2014. 90% van het gebruik vindt plaats binnen de gemonitorde sectoren, 3% betreft diergeneesmiddelen geregistreerd voor gezelschapsdieren, 7% valt dus buiten de gemonitorde sectoren. De massa amoxicilline en ampicilline was in 2014 sterk toegenomen door de introductie van een aantal handelspreparaten speciaal geregistreerd voor vleeskuiken en kalkoen. De verkoop van eerste keuze betalactam antibiotica is met 6,5% afgenomen.

Uit bovenstaande blijkt dat in de niet-gemonitorde diersectoren een aanzienlijk deel van de hierboven beschreven kritische middelen worden gebruikt. Op dit moment lopen éénmalige surveys onder gezelschapsdieren- en paardenpraktijken om het gebruik in deze sectoren in beeld te brengen en beslissingen te nemen over de noodzaak tot monitoring. Vleeskonijnen worden met ingang van 2016 gemonitord. De huidige LEI-cijfers voor vleeskonijnen geven onvoldoende inzicht in het gebruik van middelen (LEI 2014). Beperkt zicht bestaat op het gebruik in nertsen, schapen en geiten. Het gebruik bij andere dieren zoals hobbymatig gehouden productiedieren, postduiven, kleine knaagdieren, vogels, etc., is niet bekend. En ook zijn er redenen om het zicht op voorschakels in de pluimveesector te verbeteren. Het expertpanel pleit voor éénmalige surveys voor deze diersectoren. Verder is het expertpanel van mening dat een sluitende massabalans noodzakelijk blijft en het antibioticumgebruik waar mogelijk verder moet worden teruggedrongen.

Van de verkoop van antibiotica is 88,7% herleidbaar naar gebruik in de door de SDa gemonitorde sectoren. Daarmee neemt het percentage van de totale verkoop die toegepast wordt in de overige diersoorten over de jaren licht toe. Dit zou verklaard kunnen worden doordat in de vijf gemonitorde sectoren het gebruik sneller is gedaald dan in de niet-gemonitorde sectoren. De antimicrobiële diergeneesmiddelen voor gezelschapsdieren zijn de afgelopen jaren ook in verkoop gedaald. Dit jaar is alleen voor de macroliden en de amfenicolen meer gebruik dan verkoop geconstateerd. Van de tetracyclines is in 2015 juist minder massa gebruikt dan verkocht, in tegenstelling tot de afgelopen twee jaar. De relatief kleine massaverschillen kunnen deels onderbouwd worden met voorraad effecten bij met name de groothandel en kleinhandel. De macroliden lieten minder verkochte massa dan gebruikte massa zien. De herhaling van meer gebruikt dan verkocht voor de amfenicolen (5% in 2015) en de opname van een cascade product met florfenicol in de Branche Code Tabel (gelegitimeerd omdat het opgenomen is als cascade product in de Branche Code Tabel), zouden aanwijzingen kunnen zijn voor gebruik van onder cascade geïmporteerde diergeneesmiddelen, waarbij het gebruik wel geregistreerd wordt terwijl de verkoop van buitenlandse producten niet wordt gerapporteerd. Parallele import van diergeneesmiddelen worden wel in Nederland geregistreerd en hiervan wordt de verkoop wel gerapporteerd. De macroliden kennen 15% meer gebruik dan verkoop. Dit betreft echter een kleine massa, waardoor voorraadvorming een verklaring zou kunnen zijn.

Naar de mening van het expertpanel kennen zowel de registratie van de verkoopcijfers als de registratie van leverregels voordelen en tekortkomingen als methodiek om het gebruik van antibiotica op sectorniveau en landelijk niveau te monitoren. De overeenkomst van beide registraties voor de vijf door de SDa gemonitorde diersectoren is, gegeven de benoemde tekortkomingen en onzekerheden, in 2015 nog altijd als goed te karakteriseren.

Figuur 2. Verloop van de verkoopcijfers van antimicrobiële middelen, uitgedrukt in aantal kilogrammen actieve stoffen (x1000) van 1999 tot en met 2015 (bron FIDIN) naar hoofdcategorie.



Benchmarken van dierhouderijen

Voor het berekenen van dierdagdoseringen op bedrijfsniveau maakt het expertpanel gebruik van de $DDDA_F$. In de bijlagen zijn de verdelingen in gebruik voor iedere diersector gegeven.

In de **kalversector** is het gestegen gebruik vooral toe te schrijven aan de blankvleeskalveren en de rosévlees startbedrijven. De andere categorieën rosévlees bedrijven laten een beperkte daling in het gebruik zien. Blankvleesbedrijven en rosévlees startbedrijven laten grote verschillen in gebruikspatroon zien. Op sectorniveau is sprake van relatief brede verdelingen en een groot verschil in $DDDA_F$ tussen hoog- en laaggebruikers. Nulgebruik komt in deze twee groepen niet of relatief weinig voor en zeer hoge $DDDA_F$ waarden worden regelmatig waargenomen. Rosévlees afmestbedrijven hebben een smalle verdeling, met een aanzienlijke categorie met nulgebruik en een brede staart in de verdeling. Het gebruik in de rosévlees combibedrijven heeft een smallere verdeling dan in de opstartbedrijven, maar de verdeling is ook nog relatief breed.

Tabel 5. Dierdagdoseringen per jaar ($DDDA_F$) voor de vleeskalver-, varkens-, pluimvee- en rundveesector en de verschillende bedrijfstypes voor 2015. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem), de mediaan (50 percentiel), het 75-percentiel (P75) en het 90-percentiel (P90).

Diersoort	Diergroep	N	Gem	Mediaan	P75	P90
Vleeskalveren	Blankvlees	855	25,1	24,3	31,7	38,3
	Rosévlees start	247	82,7	83,0	101,5	115,1
	Rosévlees afmest	638	2,7	1,0	4,0	7,3
	Rosévlees combinatie	238	11,8	11,2	16,2	21,4
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	2109	5,3	3,1	6,8	12,7
	Speenbiggen	2276	19,6	7,6	24,4	52,2
	Vleesvarkens	5072	4,1	1,6	5,4	10,2
Pluimvee	Vleeskuikens	816	12,2	7,2	17,9	30,5
	Kalkoenen	40	25,9	18,9	33,3	59,5
Rundvee	Melkvee	17737	2,2	2,1	2,9	3,7
	Opfok	470	0,8	0,0	0,2	1,7
	Zoogkoeien	9305	0,6	0,1	0,7	2,0
	Vleesstieren	3196	1,5	0,0	0,4	2,9

Voor de **varkenssector** worden de gebruikscijfers voor het eerst weergegeven per diercategorie en wordt de indeling naar twee bedrijfstypen niet meer gevolgd. De sector kent de volgende categorieën: zeugen inclusief zuigende biggen, speenbiggen en vleesvarkens. Zeugen/zuigende biggen en vleesvarkens hebben relatief smalle verdelingen met lange staarten naar hogere $DDDA_F$ waarden. Nulgebruik komt voor deze beide categorieën dieren regelmatig voor. Het gebruik voor zeugen/zuigende biggen en vleesvarkens is op gespecialiseerde bedrijven (>90% zeugen/zuigende biggen of vleesvarkens) vergelijkbaar met het gebruik op bedrijven met twee of meer diercategorieën. Speenbiggen hebben een veel bredere verdeling met een langere staart. Gespecialiseerde speenbiggenbedrijven (>90% speenbiggen) hebben een hoger gebruik dan bedrijven met meer diercategorieën. Dit werd niet verwacht en mogelijk dat het gebruik van

speenbiggen op bedrijven met meerdere diercategorieën door dierenartsen nog niet optimaal aan speenbiggen wordt toegeschreven. Er is met name voor de speenbiggen enige zorg over de kwaliteit van de registratie. Het expertpanel verzoekt de sector het toezicht op registratie van doeldier bij de invoer van aflevereregels door dierenartsen nogmaals onder de aandacht te brengen.

Voor de **vleeskuikensector** wordt dit jaar weer een afname in het gemiddeld en mediane gebruik gezien in de berekende dierdagdoseringen. Ook de P75 en P90 zijn lager, dus de hele verdeling is daarmee naar lagere gebruiksniveaus geschoven. Dit is een positieve ontwikkeling na de stijging in het gebruik over 2014. Desondanks zijn de verschillen in gebruik tussen bedrijven nog relatief groot. Er is sprake van een relatief brede verdeling, met een relatief breed plateau en een lange staart en er zijn verschillende schouders in de verdeling. Dit zal de komende jaren aandacht blijven vragen. Het expertpanel streeft naar een smallere verdeling, met een duidelijke piek en zonder plateau. Mogelijk dat verschillen in ras op de bedrijven een deel van de heterogeniteit verklaart. Dit zal komend jaar blijken als de bijstelling van de berekeningswijze op basis van groeicurves wordt geëffectueerd. Het expertpanel heeft al eerder geconstateerd dat de daling in antibioticumgebruik in de vleeskuikensector in mindere mate gepaard is gegaan met dalingen in specifieke vormen van resistentie. Daarom is het volgens het expertpanel noodzakelijk het gebruik in de hele keten (inclusief voorschakels) in de analyses van het gebruik op vleeskuikenbedrijven te betrekken.

Voor de **kalkoensector** is het gebruik duidelijk toegenomen ten opzichte van 2014. Dit is een zeer onwenselijke ontwikkeling. Het gemiddelde gebruik is hoog. De verschillen tussen bedrijven zijn groot. De staart van de verdeling, met bedrijven met hoog gebruik is lang en regelmatig worden extreem hoge DD_{DA_F} waarden geconstateerd. Al in 2014 is opgemerkt dat gezien het hoge gebruik en de geringe veranderingen over de afgelopen jaren, aanvullende maatregelen in de sector gewenst werden geacht. Het expertpanel verwacht op korte termijn stevige initiatieven van de sector die moet leiden tot een programmatische benadering om het gebruik op deze bedrijven aanzienlijk te verlagen.

In de **melkveesector** is het gemiddeld en mediane gebruik verder gedaald. Het is opnieuw een prestatie van formaat dat de sector met laaggebruik en beperkte verschillen in gebruik tussen bedrijven in staat is gebleken om tot verdere reductie te komen. In de andere rundveesectoren is het gebruik ook verlaagd.

Tabel 6. Signalerings- en actiewaarden voor de verschillende diersectoren en bedrijfstypen op basis van DDDA_F voor 2015.

Diersoort	Diergroep	Signaleringswaarde	Actiewaarde
Vleeskalveren	Blankvlees	23	39
	Rosévvlees start	67	110
	Rosévvlees afmest	1	6
	Rosévvlees combinatie	12	22
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	10	20
	Speenbiggen	22	60
	Vleesvarkens	10	12
Pluimvee	Vleeskuikens	15	30
	Kalkoenen*	19	31
Rundvee	Melkvee	4**	6
	Opfok	1	2
	Zoogkoeien	1	2
	Vleesstieren	1	2

*Zie rapportage SDA over 2013

** voor de melkveesector is voor de signaleringswaarde de P80 uitgangspunt geweest. Voor de meeste andere sectoren, behalve de vleesvarkens, is de P50 verminderd met 20% gehanteerd.

Tabel 7. Verdeling van bedrijven over de verschillende benchmarkcategorieën in 2015.

Diersoort	Diergroep	Streefgebied n (%)	Signaleringsgebied n (%)	Actiegebied n (%)
Vleeskalveren	Blankvlees	390 (46%)	392 (46%)	73 (9%)
	Rosévvlees start	52 (21%)	156 (63%)	39 (16%)
	Rosévvlees afmest	319 (50%)	232 (36%)	87 (14%)
	Rosévvlees combinatie	129 (54%)	88 (37%)	21 (9%)
Varkens	Zeugen/ zuigende biggen	1807 (85%)	225 (11%)	77 (4%)
	Speenbiggen	1650 (73%)	445 (20%)	181 (8%)
	Vleesvarkens	4551 (90%)	154 (3%)	367 (7%)
Pluimvee	Vleeskuikens	570 (70%)	162 (20%)	84 (10%)
	Kalkoenen	20 (50%)	8 (20%)	12 (30%)
Rundvee	Melkvee	16495 (93%)	1140 (6%)	102 (1%)
	Opfok	399 (85%)	30 (6%)	41 (9%)
	Zoogkoeien	7441 (80%)	963 (10%)	901 (10%)
	Vleesstieren	2631 (82%)	174 (5%)	391 (12%)

Tabel 8. Verschuiving van bedrijven over de verschillende benchmarkcategorieën tussen 2012 en 2015

Diersoort	Diergroep	Streefgebied %				Signaleringsgebied %				Actiegebied %			
	Jaar	'12	'13	'14	'15	'12	'13	'14	'15	'12	'13	'14	'15
Vleeskalveren	Blankvlees	33	49	48	46	50	41	44	46	17	10	8	9
	Rosévlees start	36	39	33	21	48	48	56	63	16	13	11	16
	Rosévlees afmest	38	46	48	50	33	33	34	36	29	21	19	14
	Rosévlees combi	-	60	50	54	-	30	40	37	-	10	10	9
Varkens	Zeugen/ zuigende biggen	56	66	72	85	24	24	19	11	20	11	8	4
	Speenbiggen	-	-	-	73	-	-	-	20	-	-	-	8
	Vleesvarkens	77	83	86	90	16	6	6	3	7	11	8	7
Pluimvee	Vleeskuikens	52	68	66	70	31	25	21	20	17	6	13	10
	Kalkoenen	-	50	51	50	-	25	22	20	-	25	27	30
Rundvee	Melkvee	56	55	91	93	40	42	8	6	4	3	1	1
	Opfok	81	83	84	85	3	6	6	6	16	11	9	9
	Zoogkoeien	82	80	84	80	8	6	6	10	10	14	9	10
	Vleesstieren	-	79	79	82	-	10	10	5	-	11	10	12

Het beeld voor wat betreft de verdeling over de benchmarkcategorieën (tabel 7 en 8) sluit goed aan bij de algehele trends die in eerdere tabellen en figuren zijn geschetst en is in grote lijnen vergelijkbaar met 2014. Er zijn geen grote verschuivingen waarneembaar.

Tabel 9. Aantallen bedrijven met structureel hooggebruik van antibiotica (= gedurende drie jaren het bedrijf in het actiegebied of gedurende drie jaren met één van de diercategorieën in het actiegebied (varkenssector)).

Diersoort	Aantal bedrijven met gegevens over 2013-2015	Aantal bedrijven in het actie gebied gedurende 2013-2015
Vleeskalveren	1863	31 (2%)
Varkens (1)	5465	91 (2%)
Varkens (diercategorieën)(1, 2)	5862	82 (1%)
Vleeskuikens	731	15 (2%)
Kalkoenen	36	4 (11%)
Rundvee	28970	539 (2%)

1: Aangezien er verschuivingen hebben plaatsgevonden in de definitie van de diergroepen en het voorschrijven aan dieren, zijn de jaren niet helemaal goed te vergelijken

2: 5862 diergroepen op 5392 bedrijven

Het expertpanel is positief over de observatie dat er maar weinig bedrijven zijn die structureel hooggebruik vertonen (gedurende drie jaren in het actiegebied) in de meeste dierssectoren. Afhankelijk van de rekenwijze (voor de varkenssector) is er sprake van 1-2% van het totaal aantal bedrijven. Uitzondering is de kalkoensector waar 11% van het totaal aantal bedrijven zich in deze

categorie bevindt, maar het betreft slechts vier bedrijven. Anderzijds is een percentage 1-2% van alle bedrijven relatief hoog als dit wordt betrokken op het aantal bedrijven in het actiegebied. In een aantal gevallen impliceert dit dat wel 20% van de bedrijven in het actiegebied tot de persistent hooggebruikers behoren. Het aantal bedrijven dat tussen 2013 en 2015 gedurende drie jaren een gebruikspatroon in het signalerings of actiegebied had, varieert tussen de 3 en 39 procent. Dit onderstreept dat groepen met persistent hooggebruik, samen met andere bedrijven in het signalerings- of actiegebied, meer aandacht moet krijgen om tot verdere reductie te komen. Sterkere nadruk op het reduceren van het gebruik op bedrijven met een gebruikspatroon in het actie- of signaleringsgebied is mede gerechtvaardigd omdat juist op deze bedrijven een verhoogd risico bestaat op resistentievorming gevolgd door verdere verspreiding. In de SDa-rapportage over de relatie tussen antibioticumgebruik en resistentie is er al op gewezen dat bij een hoger gebruik er ook meer resistente micro-organismen worden waargenomen (SDa 2016).

In 2014 is door het expertpanel opgemerkt dat het zorgwekkend is dat geen verdere daling wordt gezien in het aantal bedrijven in het signaleringsgebied voor de verschillende typen van kalverbedrijven. Het aantal rosé vlees combibedrijven in het actiegebied is afgenomen. Voor de andere bedrijfscategorieën is de verdeling over de benchmarkcategorieën relatief stabiel gebleven. Het relatief hoge aantal bedrijven in het signaleringsgebied blijft een punt van zorg voor deze sector en vraagt om aanvullende maatregelen. Ook het aantal kalkoenbedrijven in het actiegebied is zorgwekkend hoog. Extra inspanningen zijn wenselijk om tot de noodzakelijke verbeteringen te komen.

Benchmarken van dierenartsen

Het benchmarken van dierenartsen is in maart 2014 geïntroduceerd op basis van de gegevens van 2012. Vorig jaar zijn de resultaten over 2014 gepubliceerd, maar dierenartsen hadden nog geen inzicht in hun eigen score omdat de kwaliteitssystemen hiertoe nog geen mogelijkheden boden. Op internet is een eenvoudig rekeninstrument beschikbaar waarmee dierenartsen hun eigen Veterinaire Benchmarkindicator (VBI) kunnen berekenen, zodat ze inzicht hebben in het antibioticumgebruik van alle bedrijven waarmee ze een één-op-één relatie hebben. Inmiddels hebben dierenartsen via de IKB's of Stichting Geborgde Dierenarts inzicht in de VBI-scores.

Het aantal dierenartsen met een geregistreerde één-op-één relatie is nagenoeg gelijk gebleven ten opzichte van 2014 (1291 in 2014 ten opzichte van 1298 in 2015). Het merendeel van de dierenartsen heeft een voorschrijfpatroon van antibiotica in het streefgebied (71,4%). Het aantal dierenartsen met een VBI boven de 0,3 is verder gedaald van 3,4% naar 1,8%. Van deze dierenartsen wordt onmiddellijk actie verwacht die moeten leiden tot een ander voorschrijfpatroon.

Tussen de diersectoren is er enige variatie in het aantal dierenartsen met een $VBI > 0,30$ (actiegebied), oplopend van 0,4%, 1,1%, 2,8%, 5,2% tot 50% in respectievelijk de varkens-, melkvee-, vleeskuiken-, kalver- en kalkoensector. Het aantal dierenartsen met een VBI in het signaleringsgebied is gedaald ten opzichte van 2014 (27% vs. 37%), maar omvat nog altijd een groot deel van de dierenartsen. Per sector is er een verschillend beeld van het aantal dierenartsen in het signaleringsgebied, oplopend van 13%, 22%, 27% 28% tot 51% in respectievelijk de kalkoen-, rundvee-, vleeskuiken-, varkens- en kalversector.

Tabel 10. Aantallen dierenartsen per benchmarkgebied per diersoort; een onderscheid is gemaakt naar dierenartsen verantwoordelijk voor meerdere bedrijven en dierenartsen die slechts verantwoordelijkheid dragen voor één bedrijf per diersoort.

Diersector	Aantal dierenartsen met meerdere bedrijven benchmarking in streef-, signalerings- en actiegebied op basis van de veterinaire-benchmark-indicator (VBI) per sector			Aantal dierenartsen met één bedrijf in streef-, signalerings- of actiegebied op basis van het gebruiksniveau van dit bedrijf per sector		
	Streef	Signalering	Actie	Streef	Signalering	Actie
	$\leq 0,10$	$(0,10 < VBI \leq 0,30)$	$(VBI > 0,3)$	-	-	-
Vleeskalveren	44	66	6	19	6	1
Varkens	196	78	1	5	0	0
Vleeskuikens	46	23	2	14	0	0
Kalkoenen	2	1	3	2	0	0
Rundvee	567	174	8	32	0	2

Opvallend is het gering aantal dierenartsen in het signaleringgebied ten opzichte van het aantal bedrijven in het signaleringsgebied. Dit terwijl de VBI samenhangt met het antibioticumgebruik op de verschillende bedrijven waar de dierenarts zorg verleent. Naar de mening van het expertpanel hangt dit samen met de keuze voor de afkappunten voor het signalerings- en actiegebied voor de VBI. Deze zullen in 2016 kritisch worden bekeken en bijgesteld.

Antibioticumgebruik in niet door de SDa gemonitorde diersectoren

Op basis van de vergelijking van de verkoopcijfers met de afleverregels zoals die door dierenartsen worden geregistreerd, heeft het expertpanel in 2014 geconstateerd dat bepaalde tweede en derde keuze antibiotica worden gebruikt buiten de vijf gemonitorde diersectoren. Een exact beeld bestaat niet van het gebruik buiten de vijf gemonitorde diersectoren. Het expertpanel heeft geconstateerd dat het monitoren uitgebreid zou moeten worden naar andere sectoren dan de vijf gemonitorde diersectoren. Tegelijkertijd realiseert het expertpanel zich dat uitbreiding van monitoring op verschillende manieren kan en dat de keuze voor een bepaalde vorm moet samenhangen met de omvang van het gebruik in een bepaalde sector. Het expertpanel stelt daarom twee scenario's voor:

- Gebruik in sectoren met een gedocumenteerd laaggebruik, bijvoorbeeld zoals eerder is geconcludeerd door het expertpanel bij leghennen, zou eens in de drie jaar in beeld kunnen worden gebracht door een willekeurige steekproef onder bedrijven om een vinger aan de pols te houden. De verwachting is dat dit scenario van toepassing is bij leghennen, eenden en schapen.
- Voor sectoren waar op dit moment geen of gebrekkige informatie voorhanden is, moet naar de mening van het expertpanel worden overgegaan tot onderzoek onder een willekeurige steekproef van bedrijven. Op basis van de uitkomsten kan worden besloten of continue monitoring noodzakelijk is of dat monitoring op basis van steekproeven kan plaatsvinden met tussenposen van enkele jaren. In 2015 zijn onderzoeken gestart bij dierenartsenpraktijken voor gezelschapsdieren en paarden en deze worden later in 2016 afgerond. Dan spreekt het expertpanel zich definitief uit over de wenselijkheid van verdere monitoring.

Per 2016 wordt overgegaan op continue monitoring voor de vleeskonijnensector. Deze sector voert op dit moment monitoring op vrijwillige basis uit.

In andere sectoren moet het gebruik worden verkend. Het expertpanel vindt dat gezien de signalen die bestaan over het gebruik, op korte termijn stappen moeten worden genomen voor verkenningen bij de (melk)geitensector en de nertsensector.

Bijstelling berekeningswijze DDDA_F

De benchmarkwaardensystematiek voor dierhouderijen is in 2012 tot stand gekomen. Sinds de introductie is de nodige ervaring opgedaan met het benchmarken en zijn door het expertpanel en de diersectoren knelpunten en beperkingen geconstateerd en wordt continu aan verbetering van de systematiek gewerkt. Verschillende diersectoren hebben sinds de introductie van het benchmarken wensen kenbaar gemaakt voor bijstelling van de systematiek om beter recht te doen aan productiecycli en om verstoring in de berekende dierdagdoseringen door variatie in de samenstelling van de dierpopulatie te verminderen. De aanpassingen voor de verschillende diersectoren zijn in het kort:

- **Kalversector.** Voor de kalversector is afgesproken, als oplossing voor het tussen jaren variërend aantal malen jonge kalveren opzetten (een- of tweemaal) en de daardoor veroorzaakte optredende fluctuaties in gebruik, dat het antibioticumgebruik over een periode van anderhalf jaar wordt berekend met ingang van dit jaar. Daarnaast zal gekeken worden naar mogelijkheden om groeicurves voor kalveren op te nemen in de rekensystematiek op bedrijfsniveau.
- **Varkenssector.** De nieuwe systematiek voor berekening van het gebruik op diercategorieniveau en de daaraan gekoppelde benchmarkwaarden is dit jaar voor het eerst gehanteerd. De introductie van de nieuwe systematiek is in grote lijnen goed verlopen. Er zijn wat aanwijzingen dat het registreren van het doeldier voor iedere afleverregel niet in alle gevallen al optimaal verloopt. Het expertpanel dringt er op aan dat vanuit de kwaliteitssystemen nogmaals wordt benadrukt dat het doeldier correct moet worden geregistreerd bij iedere afleverregel door de dierenarts.
- **Pluimveesector.** Met de pluimveesector is afgesproken dat per januari 2017 wordt gewerkt met dierdagdoseringen en de behandeldagensystematiek niet meer wordt gevolgd. De SDa ondersteunt het gebruik van een beperkt aantal groeicurves. De pluimveesector heeft voor de nieuwe werkwijze een SOP opgesteld waarin de berekeningswijze van de DDDA_F in detail wordt beschreven. Naar verwachting kan deze binnenkort door de SDa worden goedgekeurd en worden geïmplementeerd in de sectorsystemen.
- **Rundveesector.** Met de rundveesector wordt overleg gestart om te onderzoeken of het zinvol is om jongvee tot 56 dagen te onderscheiden bij de berekening van het antibioticumgebruik op bedrijfsniveau.

Voor iedere diersector geldt dat bijstellingen van de rekensystematiek zullen leiden tot bijstellingen van de benchmarkwaarden.

De pluimveesector is de eerste sector die zelf de SOP voor de rekensystematiek in de vleeskuikensector heeft opgesteld, binnen de met de SDa afgesproken kaders. Het expertpanel streeft voor alle diersectoren na dat in 2016 SOPs worden herschreven en gezamenlijk onderschreven.

Het expertpanel constateert dat sectoren op verschillende wijzen gebruikscijfers presenteren aan de dierhouder en de dierenarts. Er kunnen gegronde redenen bestaan voor de keuzes om gegevens op een bepaalde wijze te presenteren. Waar nodig zal in de komende jaren ook een minimale vorm van harmonisatie in de presentatie worden nagestreefd die de sectoreigen benadering niet belemmert.

Naar verantwoord antibioticumgebruik in de dierhouderij: de rol van nieuwe benchmarkwaarden

Afgelopen jaren zijn successen geboekt met het reduceren van het antibioticumgebruik. Het benchmarken van bedrijven en dierenartsen heeft hierin een belangrijke rol gespeeld. Benchmarkwaarden voor bedrijven zijn voor het eerst in 2011 door het expertpanel vastgesteld. Het benchmarken is gebaseerd op een pragmatische benadering die erop is gericht om relatieve verschillen in gebruik en voorschrijfpatroon tussen respectievelijk bedrijven en dierenartsen inzichtelijk te maken en met name de hooggebruikers en -voorschrijvers naar lagere waarden terug te brengen.

Nu de benchmarkwaardensystematiek een aantal jaren heeft gefunctioneerd, wil het expertpanel een aantal bijstellingen invoeren, namelijk:

- Het gebruik en de benchmarkwaarden verschillen tussen blankvleeskalveren en rosé vleeskalveren. Het streven is de benchmarkwaarden te harmoniseren, met in achtneming van relevante verschillen tussen deze sectoren. De kalvesector is gevraagd deze relevante verschillen inzichtelijk te maken. Het expertpanel streeft ernaar dit proces dit jaar af te ronden.
- De varkenssector is in 2015 overgegaan op een nieuwe rekensystematiek met benchmarkwaarden voor drie diercategorieën. Er is nog enige zorg of de toewijzing van afleverregels aan de verschillende doeldiercategorieën al geheel correct verloopt. In verband hiermee geeft het expertpanel voor speenbiggen tijdelijke bijgestelde benchmarkwaarden af. Vanaf 1 januari 2017 zijn voor speenbiggen de signalerings- respectievelijk actiewaarde vastgesteld op 20 en 40 DDDA_F. Definitieve benchmarkwaarden volgen als zekerheid bestaat over de kwaliteit van de registratie.

Ook in de toekomst blijven benchmarkwaarden een belangrijke rol spelen om tot een verantwoord gebruik van antibioticumgebruik te komen. In een aantal diersectoren ziet het expertpanel dat het gebruikspatroon sterk is veranderd en dat dit zijn weerslag moet hebben op de benchmarkwaardensystematiek. In de onderstaande paragrafen wordt hierop dieper ingegaan.

De toekomst van het benchmarken

Het houden en produceren van dieren zal altijd gepaard gaan met antibioticumgebruik, maar verantwoord veterinaire gebruik kenmerkt zich onder meer door gebruik op basis van een goede diagnose en indicatiestelling en adequate en tijdige behandeling van het zieke dier, waarbij onnodige groepsbehandelingen worden vermeden. Belangrijke pijlers van dierziektenpreventie zijn hygiëne en toepassing van 'biosecurity' principes en goed bedrijfsmanagement. Deze factoren zijn sterk geassocieerd met een verantwoord antibioticumgebruik. Antibioticumgebruik en resistentie zijn duidelijk geassocieerd, maar nadere analyses hebben niet geleid tot een benadering op basis waarvan resistentie geïnformeerde benchmarkwaarden kunnen worden afgeleid (SDa 2016).

Om meer duidelijkheid te krijgen in wat per sector verantwoord veterinair antibioticumgebruik is, moet in beeld gebracht worden welke factoren van invloed zijn op hoog en laag antibioticumgebruik.

Kritische succesfactoren

Een kritische succesfactorenanalyse is noodzakelijk om op verantwoorde wijze, met behoud van dierenwelzijn, verdere verlagingen in antibioticumgebruik te realiseren. Onderzoek en interventies zijn nodig om bedrijven met een hoog gebruik op een lager gebruiksniveau te brengen en de spreiding in het gebruik te verminderen. Het kritische succesfactorenbeleid is het instrument bij uitstek om bedrijven met een gebruik in het actie- of signaleringsgebied op een lager gebruiksniveau te brengen. Door vergelijkend onderzoek onder ‘groene’ bedrijven enerzijds en ‘oranje en rode’ bedrijven anderzijds worden achterliggende oorzaken van hoog antibioticumgebruik in kaart gebracht. Deze vormen de basis van interventies op bedrijfsniveau die tot verantwoord minimaal gebruik moeten leiden. Deze interventies kunnen opgenomen worden in de sectorale verbeterprojecten die de bedrijven in ‘oranje en rood’ in lijn brengen met andere bedrijven in de sector. Het expertpanel constateert overigens dat dit beleid nog in weinig sectoren duidelijk vorm heeft gekregen en verwacht dat dit beleid in komende periode handen en voeten zal krijgen.

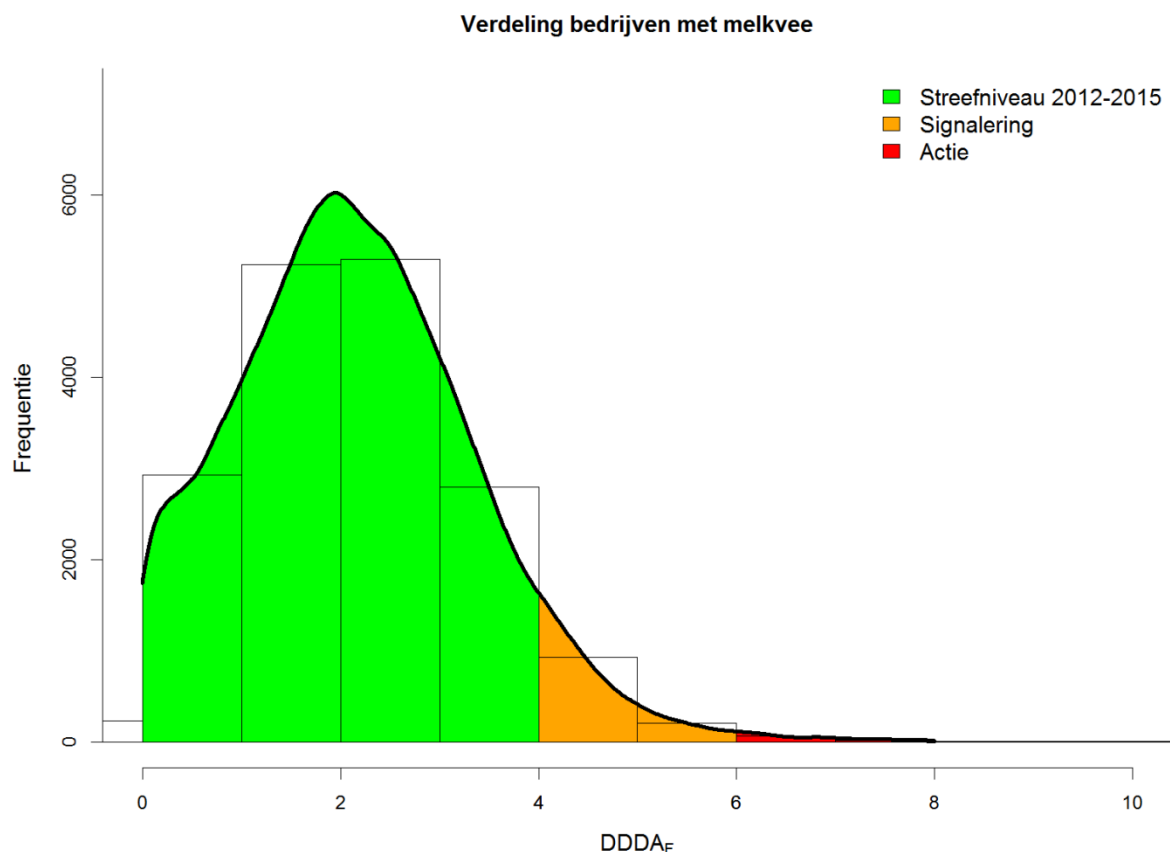
Benchmarkwaarden in geval van verantwoord veterinair antibioticumgebruik

Het expertpanel ziet dat in meerdere diersectoren of deelsectoren gebruikspatronen zich aftekenen die gekenmerkt worden door regelmatig nulgebruik, geringe spreiding in gebruik tussen bedrijven in de betreffende diersector en beperkte variatie in gebruik over de tijd. Dit gebruikspatroon beschrijft een redelijk optimaal gebruikspatroon.

Dit beeld tekent zich bijvoorbeeld nu af voor de melkveesector. De verdeling voor de melkveesector is smal, met een groot aantal bedrijven met minimaal gebruik en een beperkte asymmetrie naar de hogere waarden (figuur 3, de figuur met bij behorende details is in de bijlagen te vinden). Gebruik op bedrijfsniveau van meer dan 4-5 DDDA_F per jaar is uitzonderlijk. De huidige benchmarking is in de melkveesector -in verband met de smalle verdeling en het feit dat de meeste bedrijven zich over de tijd relatief willekeurig door de verdeling bewegen- al gebaseerd op de 80- en 90-percentiel waarden, en niet zoals bij de andere diersectoren op de 50- en 75-percentiel waarden. Er is mogelijk nog enige heterogeniteit omdat de benchmarking niet specifiek voor leeftijdscategorieën is uitgewerkt. Bedrijven met relatief veel volwassen dieren, die minder antibioticum gebruiken, hebben als gevolg hiervan mogelijk een wat lagere score. Eerdere analyses van het expertpanel hebben laten zien dat dit effect beperkt is, maar dit aspect zal bij de overgang tot nieuwe en mogelijk definitieve benchmarkwaarden worden meegenomen.

Voor de melkveesector en mogelijk de meeste andere bedrijfscategorieën in de rundveesector kunnen nog dit jaar benchmarkwaarden worden opgesteld die naar de mening van het expertpanel verantwoord minimaal gebruik reflecteren en naar alle waarschijnlijkheid op de langere termijn slechts zeer beperkt hoeven te worden bijgesteld.

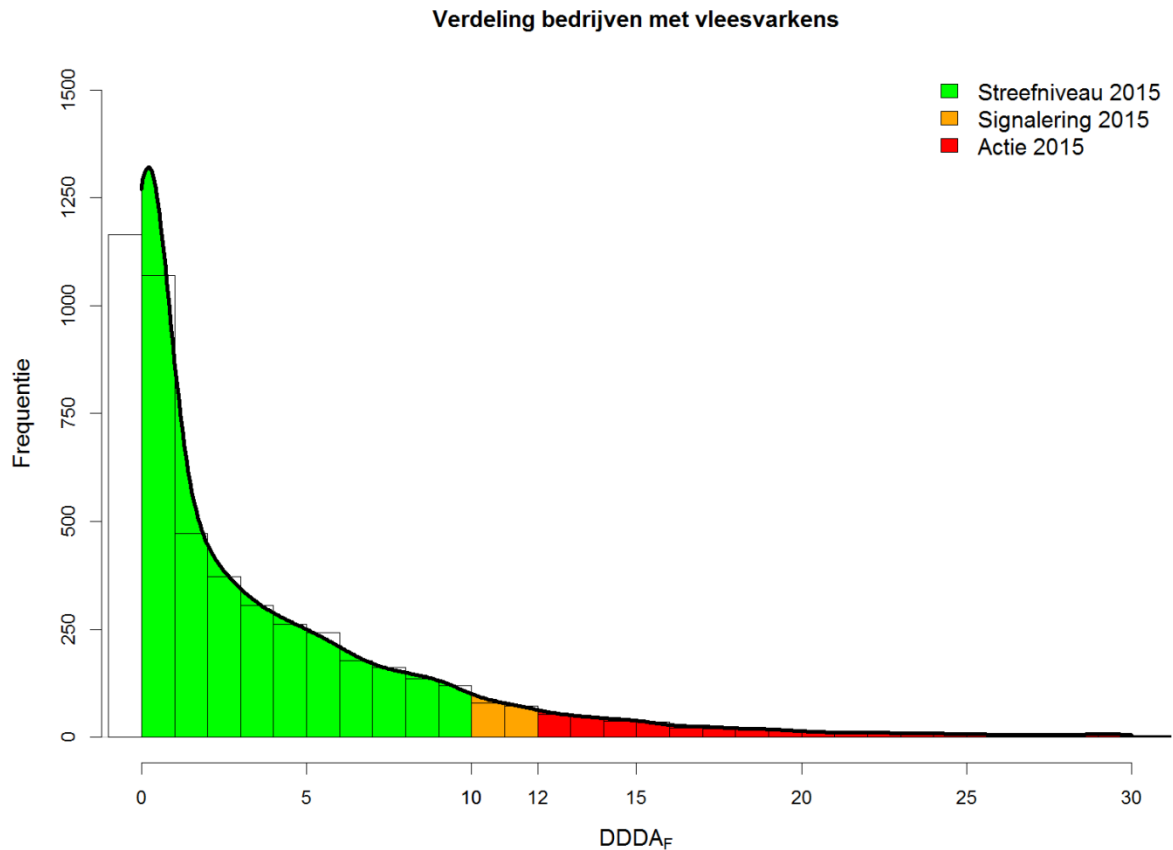
Figuur 3. Verdeling van het antibioticumgebruik op bedrijfsniveau voor melkveebedrijven in DDDA_F.



Daarnaast zijn er diersectoren waar zich voor een deel van de bedrijven een dergelijk patroon aftekent. Dit betreft delen van de varkenssector (vleesvarkens en mogelijk zeugen/zuigende biggen) en rosévlees afmestbedrijven. Het hieronder gegeven voorbeeld betreft vleesvarkens.

De vleesvarkenbedrijven hebben in absolute termen een laag antibioticumgebruik. Er is sprake van veel 'nulgebruik' en laaggebruik (enkele DDDA_F per jaar) voor de meerderheid van de bedrijven. Veel bedrijven verschuiven van jaar tot jaar heel beperkt door de verdeling. De variatie over de jaren is voor deze bedrijven dus beperkt. De staart van de verdeling is echter lang met extreme waarden van tientallen DDDA_F per jaar. Daarnaast begint de staart van de verdeling al in het groene gebied. Gezien de vorm van de verdeling is er geen rationale voor het huidige streefgebied meer. Een signaleringsgebied van rond de 3-5 DDDA_F lijkt een redelijk eindpunt op termijn. Op dit moment bevindt zich nog 30-40% van de bedrijven boven dit niveau. 7% van de bedrijven bevindt zich in het huidige actiegebied. Van deze 7% is bijna 20% van de bedrijven structureel hooggebruiker. Het is zinvol te onderzoeken wat de redenen zijn voor gebruik boven de 5-10 DDDA_F. Dit onderzoek moet ook aangeven of de analyse van het expertpanel juist is en of een groot deel van het gebruik onder deze bedrijven vermijdbaar is. Als hierover meer duidelijkheid is (uiterlijk 2017), kunnen deze voorlopige benchmarkwaarden op basis van de nieuwe onderzoeksuitkomsten worden bijgesteld. Naar alle waarschijnlijkheid is het dan mogelijk benchmarkwaarden voor de lange termijn af te leiden.

Figuur 4. Verdeling van het antibioticumgebruik op bedrijfsniveau voor vleesvarkensbedrijven in DDDA_F.



Voor categorieën bedrijven waarvoor het mogelijk lijkt benchmarkwaarden af te leiden die veterinair verantwoord gebruik reflecteren, zal het expertpanel in de toekomst alleen een signaleringwaarde afgeven (indeling in groen en oranje). Als de signaleringswaarde gedurende twee opeenvolgende jaren wordt overschreden, dan zou een verplichting moeten gelden tot het nemen van actie. Deze actie zou kunnen bestaan uit het opstellen van een aanvullende bedrijfsverbeterplan, vastgelegd in de IKB systemen, om weer tot een gewenst gebruikspatroon te komen.

Pragmatische benchmarkwaarden

Voor alle andere diersectoren zal het moment waarop lange termijn benchmarkwaarden kunnen worden afgegeven verder in de toekomst liggen, eerder op een termijn van minstens 5 tot 10 jaar. In deze andere diersectoren en dier- of bedrijfscategorieën is nog sprake van relatief bredere verdelingen, met meerdere onregelmatigheden (schouders, pieken), die wijzen op allerlei heterogeniteit in gebruik en grote variatie over de tijd. Het is nu nog onduidelijk wanneer wenselijke voorschriftpatronen zijn bereikt en of deze sectoren homogeen genoeg van structuur zijn om tot formulering van lange termijn benchmarkwaarden te komen die verantwoord veterinair gebruik reflecteren.

In deze sectoren worden aanzienlijke inspanningen verwacht en ligt het ambitieniveau hoog. Voor deze categorieën bedrijven kunnen, net als in het verleden, alleen pragmatische benchmarkwaarden worden afgegeven die op termijn, als zich een homogener gebruik aftekent, kunnen worden omgezet in benchmarkwaarden die een verantwoord veterinair gebruik van antibioticum reflecteren. In geval van pragmatische benchmarkwaarden blijft het expertpanel een driedeling hanteren zoals op dit moment het geval is (groen, oranje, rood). Ook in dit geval worden dus een signalerings- en actiewaarde afgegeven. Idealiter is in dit geval de signaleringswaarde het lange termijn doel voor verantwoord antibioticumgebruik waar het overgrote deel van de bedrijven aan zal moeten gaan voldoen. De actiewaarde zal dan stapsgewijs, in nader overeen te komen termijnen, richting de signaleringswaarde opschuiven. Op termijn zijn de actie- en signaleringswaarde gelijk en is sprake van een tweedeling, dan is de 'eindsituatie' bereikt. Voor diersectoren waar te weinig kennis en inzicht bestaat om tot onderbouwing van een signaleringswaarde te komen die verantwoord antibioticagebruik representeert, zullen signalerings- en actiewaarde pragmatische waarden moeten blijven. Pragmatische benchmarkwaarden zijn altijd een beperkte periode van kracht. Deze periode wordt door het expertpanel geëxpliciteerd. In diersectoren waarvoor pragmatische benchmarkwaarden zijn afgegeven, zijn zeker extra inspanningen noodzakelijk om het gebruik op alle bedrijven in het streefgebied te krijgen.

Wijzigingen in benchmarkwaarden

Het expertpanel wil met de nieuwe benchmarkwaardensystematiek tot sectorspecifiek beleid komen en dit impliceert maatwerk voor iedere diersector. Met iedere sector zal daarom contact worden onderhouden voor het vastleggen van een eigen traject. Het expertpanel heeft de bestaande benchmarkwaarden in een uitgebreide analyse tegen het licht gehouden en allereerst bekeken voor welke diersectoren min of meer definitieve benchmarkwaarden kunnen worden geformuleerd of uitgegaan moet worden van een nieuwe cyclus van pragmatische benchmarkwaarden. Het expertpanel heeft de nieuwe benchmarkwaardensystematiek aan vertegenwoordigers van de vier diersectoren toegelicht. De komende maanden zal het expertpanel intensief contact onderhouden met de diersectoren over de bijstelling van de benchmarkwaarden. Verwacht wordt dat voor enkele diersectoren dit al snel tot nieuwe benchmarkwaarden zal leiden, maar uiterlijk eind 2017/begin 2018 zal dit voor alle diersectoren tot nieuwe benchmarkwaarden hebben geleid. Voor sommige sectoren zijn de resultaten van onderzoek naar factoren die het antibioticumgebruik bepalen, het kritische succesfactorenonderzoek, nodig om tot onderbouwing van de nieuwe benchmarkwaarden te komen. Dit onderzoek, onder bedrijven in het signalerings- en actiegebied, zal duidelijk maken welk deel van het antibioticumgebruik vermijdbaar is. Een vergelijkbaar traject wordt met de dierenartsen ingezet.

Het aantal bedrijven in signalerings- of actiegebied varieert van diersector tot diersector. Voor iedere sector heeft het expertpanel berekend wat voor daling in antibioticumgebruik kan worden verwacht als alle bedrijven het antibioticumgebruik in het streefgebied weten te realiseren. Volgens berekeningen van het expertpanel mag, afhankelijk van de sector, bijvoorbeeld verwacht worden dat het antibioticumgebruik 1-20% per sector kan dalen als zich geen bedrijven meer in het actiegebied bevinden. Deze percentages nemen aanzienlijk toe als het signaleringsgebied in de berekeningen wordt betrokken. Deze inzichten, die voor iedere sector voorhanden zijn, bepalen voor het

expertpanel mede de keuze voor pragmatische benchmarkwaarden voor de komende periode. Het expertpanel wil tot expliciete doelen komen voor de ambitieniveaus van de diersectoren. Een belangrijk gevolg van dit beleid zal zijn dat ook verschillen in reductie in antibioticumgebruik van de verschillende diersectoren mogen worden verwacht.

Benchmarkwaarden voor dierenartsen

Sinds 2015 hebben dierenartsen in alle gemonitorde diersectoren inzicht in het voorschrijfpatroon, uitgedrukt in de Veterinaire Benchmark Indicator. Het expertpanel ziet dat in de humane sector processen op gang komen waarbij artsen het antibioticumgebruik met collega's bespreken. Het expertpanel ziet dat hier en daar dergelijke processen ook worden ingevoerd onder dierenartsen en hoopt dat dit breder ingang vindt.

Het expertpanel heeft eerder geconcludeerd dat met de huidige benchmarkwaarden niet snel sprake is van een verhoogd voorschrijfpatroon (rapportage over 2014). Er zijn dus meerdere redenen om de variatie in gebruik tussen bedrijven en variatie in voorschrijfpatronen van dierenartsen opnieuw onder de loep te nemen. Daarnaast is het afgelopen jaar in meerdere diersectoren de rekensystematiek veranderd. Benchmarkwaarden moeten hierop worden aangepast. Voor dierenartsen komt het expertpanel daarom in de loop van 2016 tot bijstelling van de benchmarkwaardensystematiek. Het expertpanel streeft met deze veranderingen na dat benchmarking van bedrijven en dierenartsen beter op elkaar aansluiten.

Geraadpleegde literatuur

Antibioticagebruik op konijnenbedrijven. LEI notitie januari 2014.

http://www3.lei.wur.nl/antibioticum/documents/Antibioticagebruik_konijnensector.pdf (laatst geraadpleegd op 8 april 2016).

European Medicines Agency, European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption, 2014. 'Sales of veterinary antimicrobial agents in 26 EU/EEA countries in 2013'. 5th ESVAC report. (EMA/387934/2015).

Health Council of the Netherlands. Antibiotics in food animal production and resistant bacteria in humans. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2011; publication no. 2011/16.

Gezondheidsraad. Antibiotica in de veeteelt en resistente bacteriën bij mensen. 31 augustus 2011, Den Haag, Publicatie Nr. 2011/16 <https://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/201116.pdf>

Gezondheidsraad. Briefadvies Aanscherping antibioticagebruik bij dieren. 16 december 2015. Den Haag, Publicatienr. 2015/31.

MARAN 2015. Monitoring of Antimicrobial Resistance and antibiotic usage in animals in the Netherlands in 2015. June 2015, Lelystad, The Netherlands.

OIE (World Organisation for Animal Health). LIST OF ANTIMICROBIAL AGENTS OF VETERINARY IMPORTANCE, The refined list was submitted to the 75th International Committee during the General Session in May 2007 and adopted unanimously by Resolution No. XXVIII. This list was further updated and adopted in May 2013 and May 2015 by the World Assembly of OIE Delegates.

SDa 2012. Beschrijving van het antibioticumgebruik bij vleeskuikens, zeugen en biggen, vleesvarkens, en vleeskalveren in 2011 en benchmarkindicatoren voor 2012. Rapportage van het expertpanel van de SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen, Utrecht, 27 juni 2012.

SDa 2016. Relaties tussen antibioticagebruik en voorkomen van resistente micro-organismen. Rapportage van het expertpanel van de SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen, Utrecht, februari, 2016.

World Health Organization 2012 Critically important antimicrobials for human medicine – 3rd revision 2011. WHO Advisory Group on Integrated Surveillance of Antimicrobial Resistance (AGISAR). Geneva, Switzerland.

WVAB. Richtlijn classificatie van veterinaire antimicrobiële middelen, 15 januari 2015.

Bijlagen

Trends in dierdagdoseringen (DDANAT) in de melkveesector

Tabel B1. DD_{NAT} voor de melkveesector. Deze additionele analyses zijn uitgevoerd om een vergelijking met de LEI WUR-gegevens in MARAN mogelijk te maken.

	Melkvee			
Aantal bedrijven met leveregels	18053	18005	17747	17737
Groep	2012	2013	2014	2015
Amfenicolen	0,04	0,05	0,06	0,06
Aminoglycosiden	0,00	0,00	0,00	0,01
Cefalosporines 1e en 2e generatie	0,04	0,03	0,02	0,02
Cefalosporines 3e en 4e generatie	0,04	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	0,01	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	0,07	0,06	0,10	0,11
Penicillines	1,86	2,19	2,00	1,87
Pleuromutilines	-	-	-	-
Polymyxines	0,06	0,02	0,01	0,01
Tetracyclines	0,43	0,42	0,39	0,37
Trimethoprim /sulfonamiden	0,20	0,22	0,24	0,25
Combinaties meerdere antibiotica	1,30	1,01	0,48	0,42
Overig	-	-	-	-
Totaal	4,06	4,03	3,30	3,11

*Aantallen kg dier op basis van EUROSTAT-gegevens geschat op 924600, 958200, 966000 en 1030200 X 1000 kg voor respectievelijk 2012, 2013, 2014 en 2015.

Rekentechnische details voor figuur 1 - de lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik

- Tot 2010 zijn de dierdagdoseringen weergegeven zoals gerapporteerd door LEI-WUR (in DD/DJ) en vanaf 2011 zoals gerapporteerd door de SDa (in $DDDA_F$);
- De $DDDA_{NAT}$ in 2011 is geschat:
 - o met behulp van de 2011/2012 $DDDA_F$ ratio (gewogen naar het gemiddeld aantal aanwezige kilo's per bedrijf) (kalveren en varkens);
 - o met behulp van de 2011/2012 DD/DJ ratio (melkvee);
 - o met behulp van de 2011/2012 behandeldagen ratio (gewogen naar het aantal dierdagen per bedrijf) (vleeskuikens);
- Het totaal aanwezige diergewicht voor het bepalen van de $DDDA_{NAT}$ is afkomstig van EUROSTAT (varkens en melkvee) en het Centraal Bureau voor Statistiek (vleeskuikens en kalveren);
- 95% betrouwbaarheidsintervallen zijn afgeleid van de corresponderende betrouwbaarheidsintervallen voor de gewogen $DDDA_F$.

Aantallen dieren in de Nederlandse dierhouderij

Tabel B2a. Aantallen landbouwhuisdieren (x 1000) van 2004 – 2015 in Nederland op basis van gegevens van het Centraal Bureau van de Statistiek (CBS) (pluimvee en kalveren) en EUROSTAT (rest)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Biggen (<20 kg)	4300	4170	4470	4680	4555	4809	4649	4797	4993	4920	5116	5408
Zeugen	1125	1100	1050	1060	1025	1100	1098	1106	1081	1095	1106	1053
Vleesvarkens	3850	3830	4040	4010	4105	4099	4419	4179	4189	4209	4087	4223
Overig varkens	1865	1900	1660	1960	2050	2100	2040	2021	1841	1789	1765	1769
Kalkoenen	1238	1245	1140	1232	1044	1060	1036	990	827	841	794	863
Overig pluimvee	86776	94220	93195	94479	98184	98706	102585	98253	96268	98587	103944	107743
Waarvan vleeskuikens	50127	54660	42289	44262	44496	41914	43352	44358	43285	44748	47020	49107
Vleeskalveren	765	829	844	860	899	894	928	906	908	925	921	909
Overig rundvee	2984	2933	2849	2960	3083	3112	3039	2993	3045	3064	3230	3360
Schapen	1700	1725	1755	1715	1545	1091	1211	1113	1093	1074	1070	1032

Tabel B2b. De gehanteerde gestandaardiseerde gemiddelde diergewichten per diersoort en diergroep ten behoeve van de bepaling van de DDA_{NAT}

Diersoort	Diergroep	Standaard gewicht in kg ¹
Vleeskalveren		172
Varkens	Biggen (< 20 kg)	10
	Zeugen	220
	Vleesvarkens	70,2
	Overige varkens	70
Vleeskuikens		1
Kalkoenen		6
Rundvee	Melkvee	600
	Overige runderen	500

¹ De gebruikte diergewichten zoals gedefinieerd door het LEI welke, zijn vastgesteld bij aanvang van de Nationale Landbouwtelling. Deze worden vermenigvuldigd met de dieraantallen zoals gepubliceerd door het CBS/EUROSTAT.

Tabel B2c. De gehanteerde gestandaardiseerde gemiddelde diergewichten per diersoort en diergroep ten behoeve van de bepaling van de DDDA_F

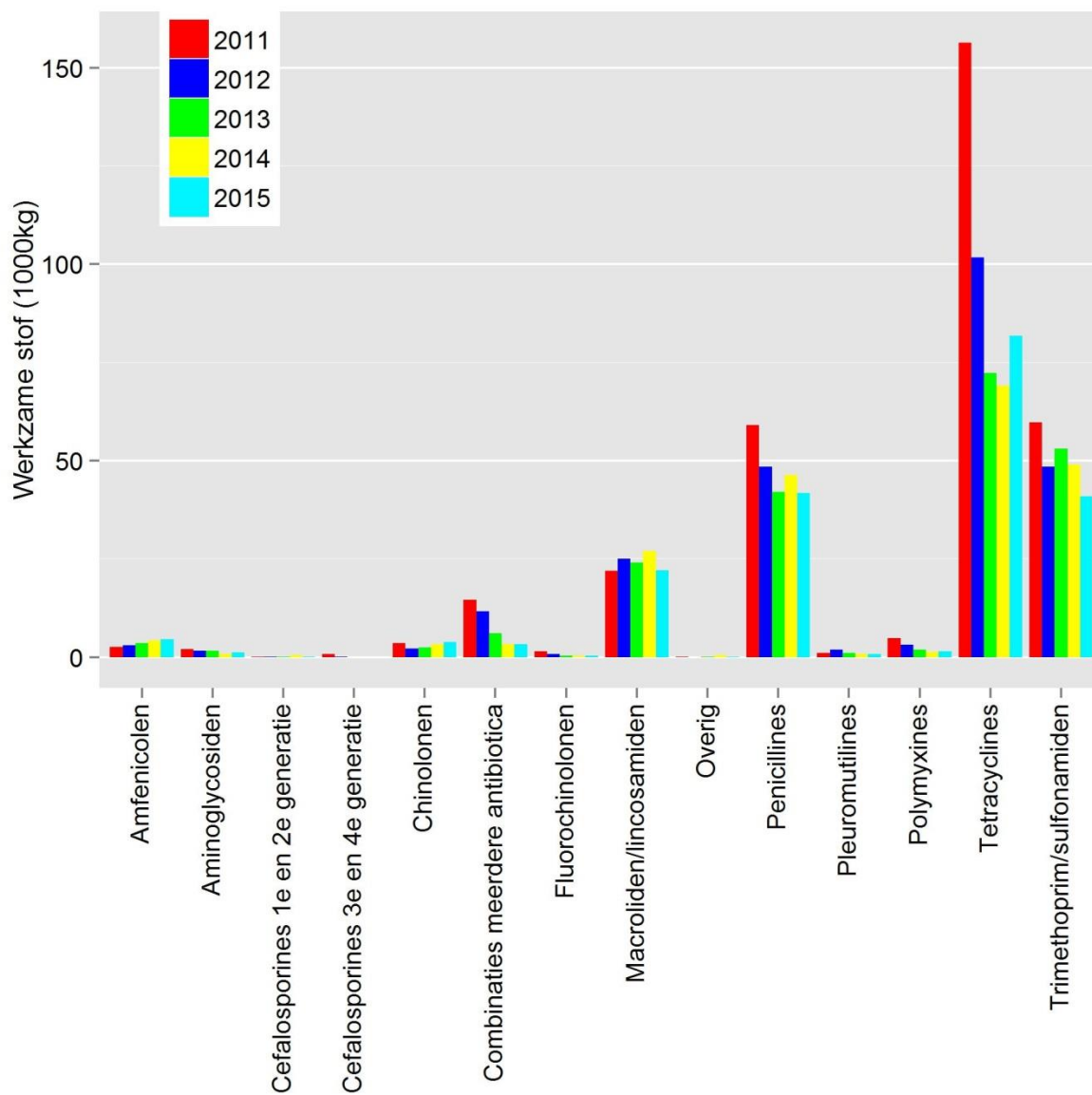
Diersoort	Diergroep	Omschrijving	Leeftijd	Standaard gewicht in kg ¹
Vleeskalveren	Blankvlees		0-222 dagen	160
	Rosévvlees start		0-98 dagen	77,5
	Rosévvlees afmest		98-256 dagen	232,5
	Rosévvlees combinatie		0-256 dagen	192
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	Zeugen (alle vrouwelijke dieren na 1 ^e inseminatie), dekberen en zoekberen		220
		Zuigende big	0 - 25 dagen	4,5
		Zeug vervangende gelten	7 maanden tot 1 ^e inseminatie	135
	Speenbiggen	Gespeende biggen	25 - 74 dagen	17,5
	Vleesvarkens/opfokzeugen	Vleesvarkens	74 dagen – 5 maanden	70
		Opfokzeugen/gelten	74 dagen - 7 maanden	70
Vleeskuikens			0-42 dagen	1
Kalkoenen		Hanen		10,5
		Hennen		5,6
Rundvee	²	Melkkoeien	>2 jaar	600
		Vaarzen	1-2 jaar	440
		Pinken	56 dagen – 1 jaar	235
		Kalveren (vrouwelijk)	<56 dagen	56,5
		Vleesstieren	>2 jaar	800
		Vleesstieren	1-2 jaar	628
		Vleesstieren	56 dagen – 1 jaar	283
		Kalveren (mannelijk)	<56 dagen	79

¹ Gewichten (in kg) zoals overeen gekomen met de sector. Deze kunnen worden bijgesteld indien dit nodig wordt geacht (bijvoorbeeld bij verfijningen van benchmarkmethoden).

²In de rundveesector wordt onderscheid gemaakt tussen melkveebedrijven en niet-melkleverende bedrijven. De niet-melkleverende bedrijven worden verder opgedeeld in opfok (<40% van de dieren is mannelijk en geen koeien ouder dan 2 jaar), zoogkoeien (<40% van de dieren is mannelijk en er zijn koeien ouder dan 2 jaar aanwezig) en vleesstierbedrijven (>40% van de dieren is mannelijk).

Verkoopcijfers antibiotica weergegeven naar klasse

Figuur B1, Verkoop van antibiotica van 2011 tot en met 2015 per antibioticumklasse



Antibioticumgebruik in DDDA_F in vleeskalveren

Blankvleeskalveren

Aantal bedrijven: 855

Aantal bedrijven met DDDA_F = 0: 7

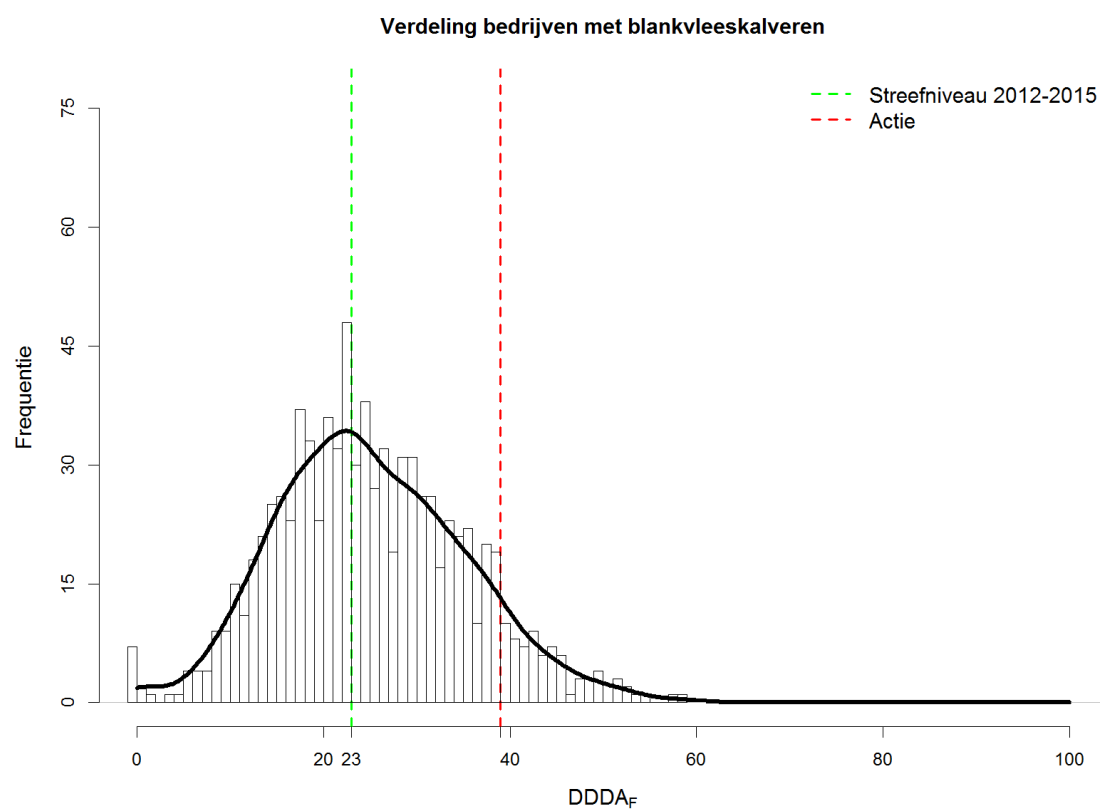
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 96

Tabel B3. Antibioticumgebruik in DDDA_F per blankvleesbedrijf voor 2011-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	934	41,1	33,2	44,9	57,8
2012	904	33,6	30,7	40,1	50,9
2013	862	31,4	26,2	35,1	45,2
2014	864	24,5	23,4	31,0	37,8
2015	855	25,1	24,3	31,7	38,3

Figuur B2. Frequentieverdeling van de DDDA_F voor 855 blankvleesbedrijven in 2015



Tabel B4. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op blankvleesbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Oraal	855	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	14	1,17	1,78	1,37
Aminoglycosiden	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Oraal	535	0,00	0,03	0,13
Aminoglycosiden	Parenteraal	502	0,00	0,08	0,08
Chinolonen	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	676	0,00	0,00	0,83
Chinolonen	Parenteraal	855	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	855	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	831	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Oraal	845	0,00	0,00	0,02
Fluorochinolonen	Parenteraal	763	0,00	0,00	0,01
Macroliden/lincosamiden	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	46	4,15	5,12	4,00
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	114	0,20	0,51	0,36
Penicillines	Intramammair	852	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Oraal	307	0,54	4,07	2,42
Penicillines	Parenteraal	26	0,42	0,74	0,57
Polymyxines	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	731	0,00	0,00	0,23
Polymyxines	Parenteraal	673	0,00	0,00	0,01
Tetracyclines	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	14	12,01	16,14	12,86
Tetracyclines	Parenteraal	669	0,00	0,00	0,02
Trimethoprim/sulfonamiden	Intramammair	855	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	359	0,42	3,35	2,03
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	159	0,06	0,13	0,12

Rosévlees startkalveren

Aantal bedrijven: 247

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 7

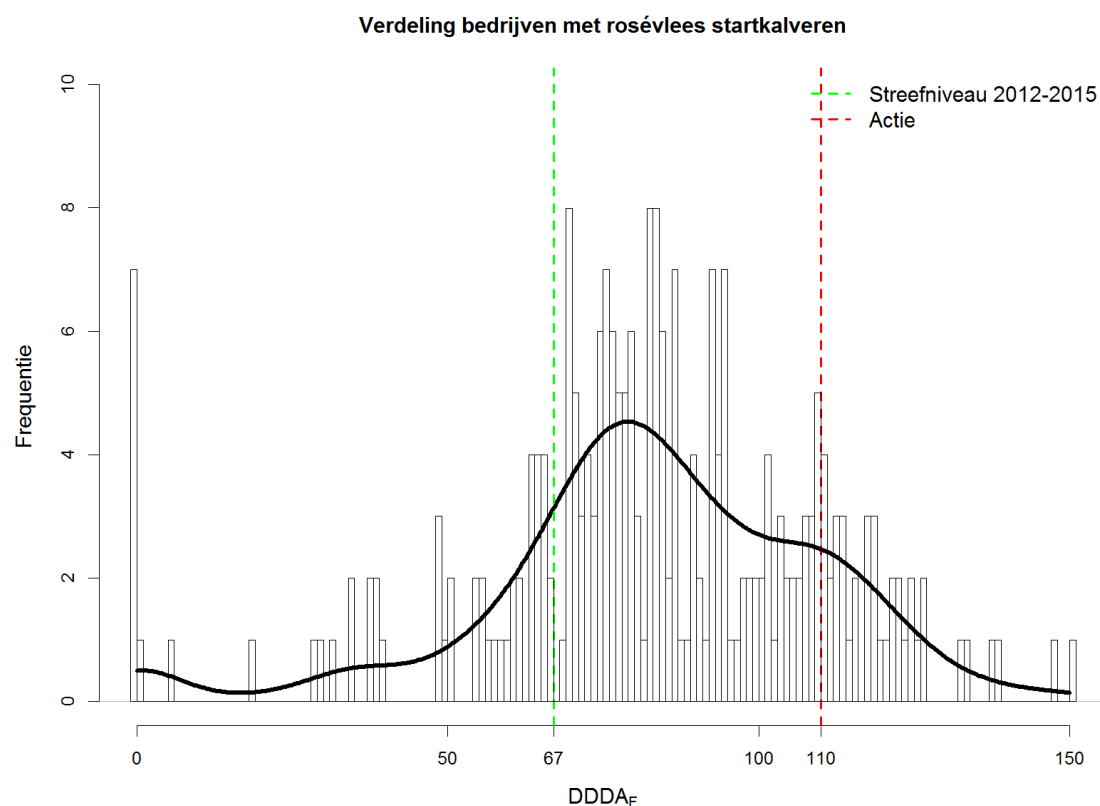
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 9

Tabel B5. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per rosévlees startbedrijf voor 2011-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	207	120,0	94,4	127,8	171,5
2012	189	97,5	84,2	107,1	143,1
2013	264	115,6	80,9	102,2	131,0
2014	260	79,6	77,7	97,2	113,9
2015	247	82,7	83,0	101,5	115,1

Figuur B3. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 247 rosévlees startbedrijven in 2015



Tabel B6. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op rosé vlees startbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F = 0	DDD _A _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Oraal	247	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	8	6,00	9,68	7,61
Aminoglycosiden	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Oraal	179	0,00	0,05	0,50
Aminoglycosiden	Parenteraal	134	0,00	0,45	0,34
Chinolonen	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	218	0,00	0,00	0,54
Chinolonen	Parenteraal	247	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	246	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	247	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	242	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Oraal	247	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	238	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	20	17,16	21,59	15,65
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	29	0,77	1,73	1,36
Penicillines	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Oraal	145	0,00	1,80	2,41
Penicillines	Parenteraal	16	1,70	2,78	2,12
Polymyxines	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	216	0,00	0,00	0,46
Polymyxines	Parenteraal	184	0,00	0,02	0,05
Tetracyclines	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	12	43,99	52,63	42,10
Tetracyclines	Parenteraal	193	0,00	0,00	0,27
Trimethoprim/sulfonamiden	Intramammair	247	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	68	6,65	11,95	8,68
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	47	0,27	0,58	0,60

Rosévlees afmestkalveren

Aantal bedrijven: 638

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 93

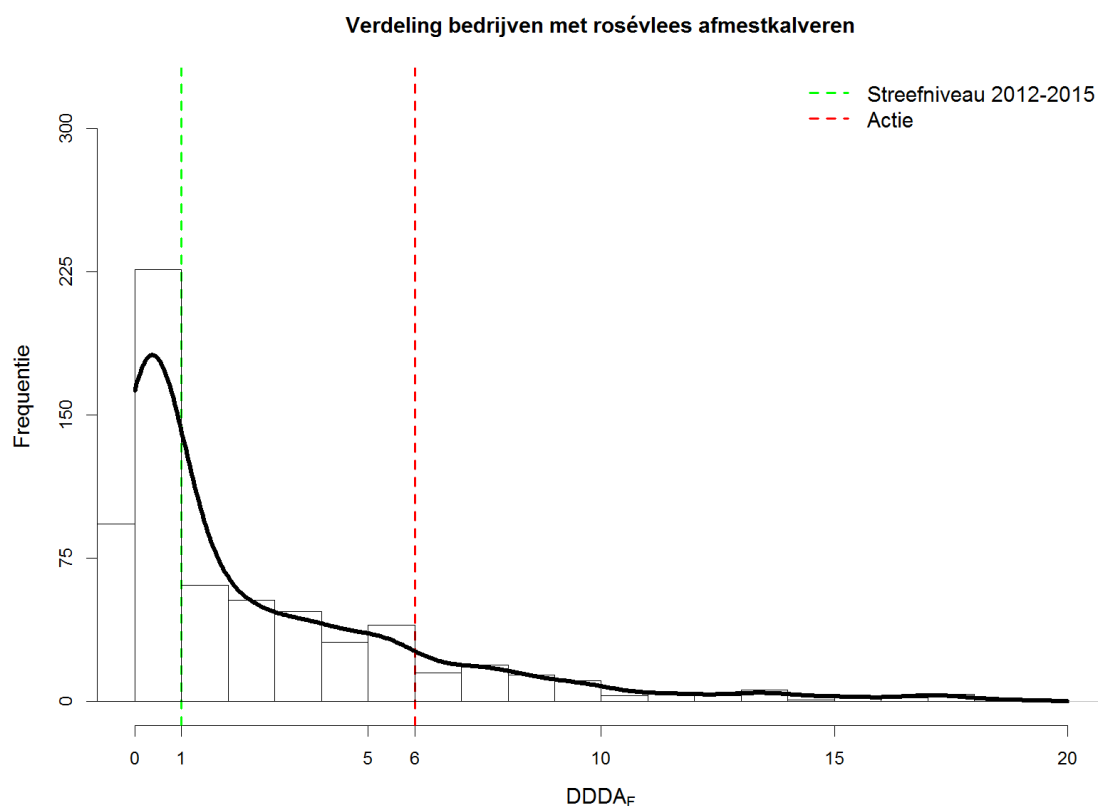
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 5

Tabel B7. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per rosévlees afmestbedrijf voor 2011-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	671	7,8	1,5	6,6	14,5
2012	717	5,8	2,3	7,3	15,5
2013	723	5,2	1,4	5,4	10,8
2014	663	3,4	1,2	4,5	9,5
2015	638	2,7	1,0	4,0	7,3

Figuur B4. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 638 rosévlees afmestbedrijven in 2015



Tabel B8. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op rosé vlees afmestbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDAF =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Intramammair	638	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Oraal	638	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	148	0,30	0,58	0,43
Aminoglycosiden	Intramammair	638	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Oraal	638	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Parenteraal	628	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	637	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	638	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	621	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intramammair	638	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Oraal	638	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	633	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Intramammair	638	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	593	0,00	0,00	0,07
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	422	0,00	0,05	0,12
Penicillines	Intramammair	638	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Oraal	625	0,00	0,00	0,01
Penicillines	Parenteraal	286	0,04	0,21	0,16
Polymyxines	Intramammair	638	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	635	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Parenteraal	634	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Intramammair	638	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	411	0,00	1,77	1,30
Tetracyclines	Parenteraal	570	0,00	0,00	0,03
Trimethoprim/sulfonamiden	Intramammair	638	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	511	0,00	0,00	0,51
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	539	0,00	0,00	0,01

Rosévlees combinatiekalveren

Aantal bedrijven: 238

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 24

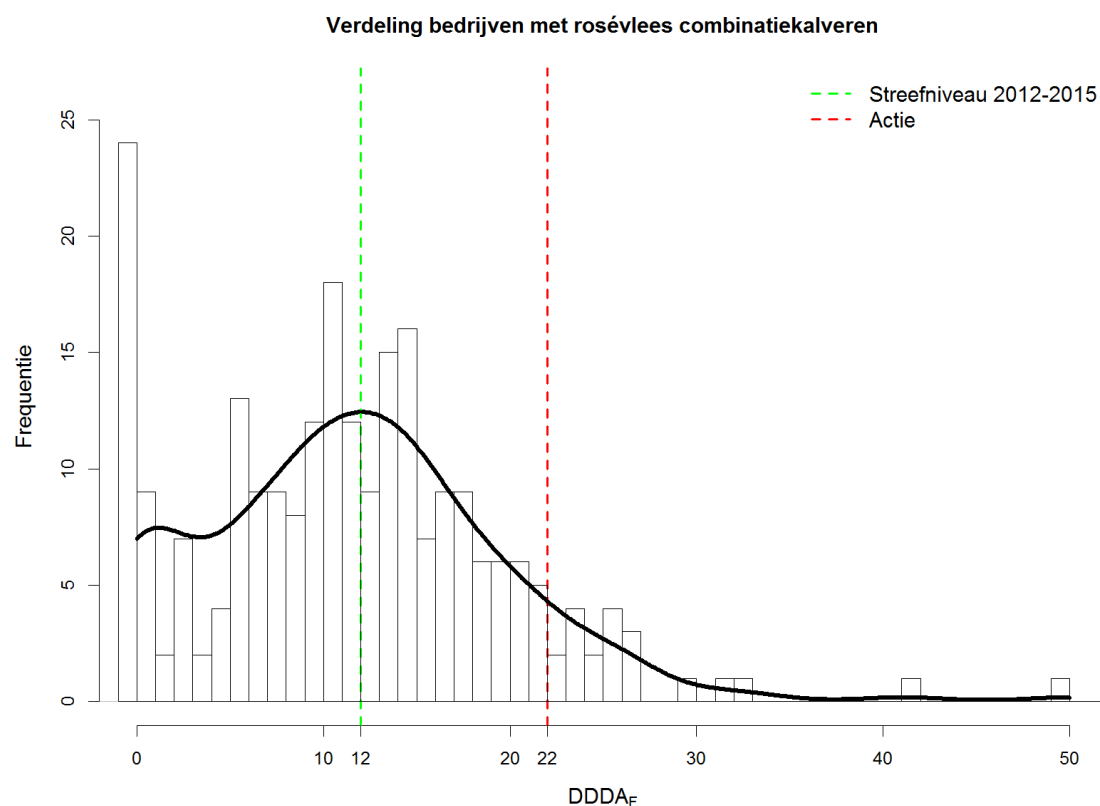
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 13

Tabel B9. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per rosévlees combinatiebedrijf voor 2011-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	313	34,6	17,3	29,7	45,7
2012	365	21,5	13,2	23,7	37,4
2013	276	11,7	10,1	16,2	23,8
2014	215	13,0	12,0	17,1	21,9
2015	238	11,8	11,2	16,2	21,4

Figuur B5. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 238 rosévlees combinatiebedrijven in 2015



Tabel B10. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op rosévlees combinatiebedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDAF =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Oraal	238	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	34	1,06	1,81	1,30
Aminoglycosiden	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Oraal	196	0,00	0,00	0,07
Aminoglycosiden	Parenteraal	166	0,00	0,02	0,06
Chinolonen	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	220	0,00	0,00	0,08
Chinolonen	Parenteraal	238	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	238	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	225	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Oraal	238	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	225	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	79	1,59	2,62	1,68
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	64	0,13	0,39	0,37
Penicillines	Intramammair	236	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Oraal	168	0,00	0,11	0,30
Penicillines	Parenteraal	44	0,23	0,57	0,51
Polymyxines	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	222	0,00	0,00	0,08
Polymyxines	Parenteraal	192	0,00	0,00	0,01
Tetracyclines	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	44	5,37	8,70	6,06
Tetracyclines	Parenteraal	185	0,00	0,00	0,03
Trimethoprim/sulfonamiden	Intramammair	238	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	106	0,31	1,66	1,15
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	110	0,01	0,07	0,09

Antibioticumgebruik in DDDA_F op varkensbedrijven

Zeugen en zuigende biggen

Aantal bedrijven: 2109

Aantal bedrijven met DDDA_F=0: 164

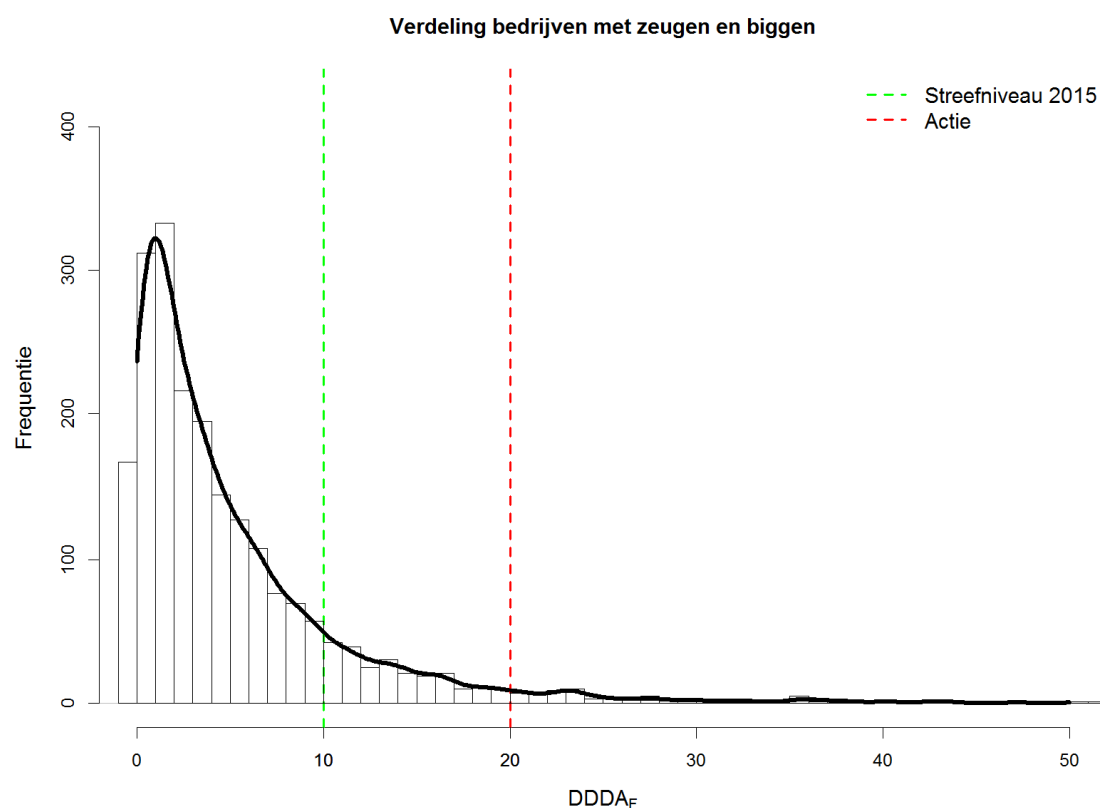
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 8

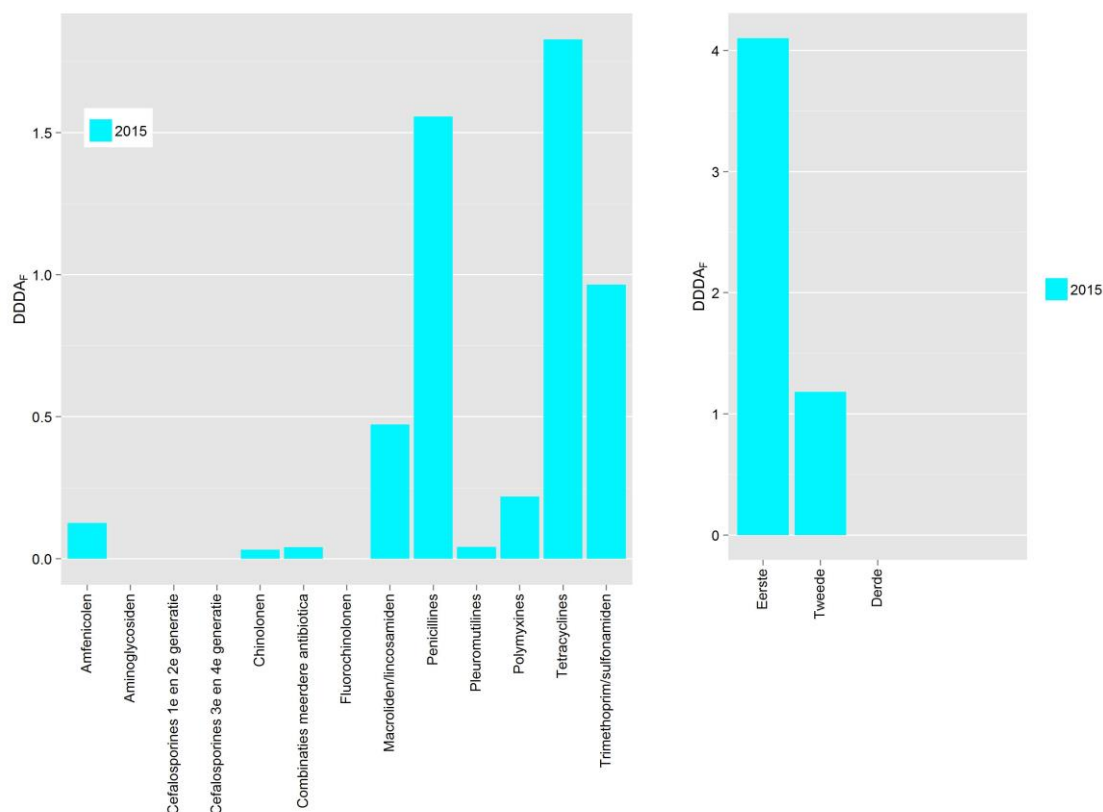
Tabel B11. Antibioticumgebruik in DDDA_F per zeugen en zuigende biggenbedrijf

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	2109	5,3	3,1	6,8	12,7

Figuur B6. Frequentieverdeling van de DDDA_F voor 2109 zeugen en zuigende biggenbedrijven in 2015



Figuur B7. Gemiddeld antibioticumgebruik per zeugen en zuigende biggenbedrijf in 2015 per ATC-vet groep (links) en 1^e, 2^e en 3^e keuze middel (rechts)



Tabel B12. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op zeugen en zuigende biggenbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Oraal	2103	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	1610	0,00	0,00	0,13
Aminoglycosiden	Oraal	2101	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Parenteraal	2108	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	2087	0,00	0,00	0,03
Chinolonen	Parenteraal	2109	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	2082	0,00	0,00	0,02
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	1895	0,00	0,00	0,02
Fluorochinolonen	Oraal	2109	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	2101	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	1830	0,00	0,00	0,27
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	1621	0,00	0,00	0,20
Penicillines	Oraal	1704	0,00	0,00	0,53
Penicillines	Parenteraal	249	0,69	1,37	1,03
Pleuromutilines	Oraal	2078	0,00	0,00	0,04
Pleuromutilines	Parenteraal	2035	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	1735	0,00	0,00	0,17
Polymyxines	Parenteraal	1609	0,00	0,00	0,04
Tetracyclines	Oraal	1283	0,00	1,49	1,45
Tetracyclines	Parenteraal	908	0,04	0,34	0,38
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	1353	0,00	0,33	0,67
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	848	0,06	0,30	0,30

Speenbiggen

Aantal bedrijven: 2276

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 443

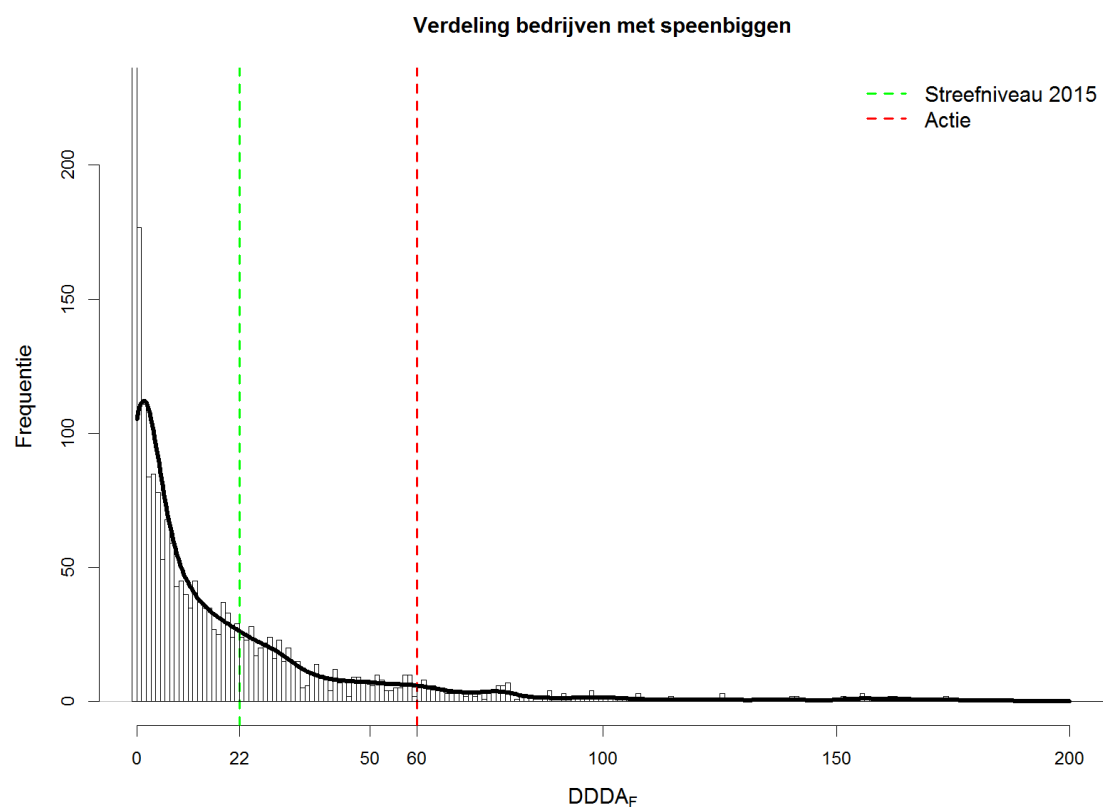
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 7

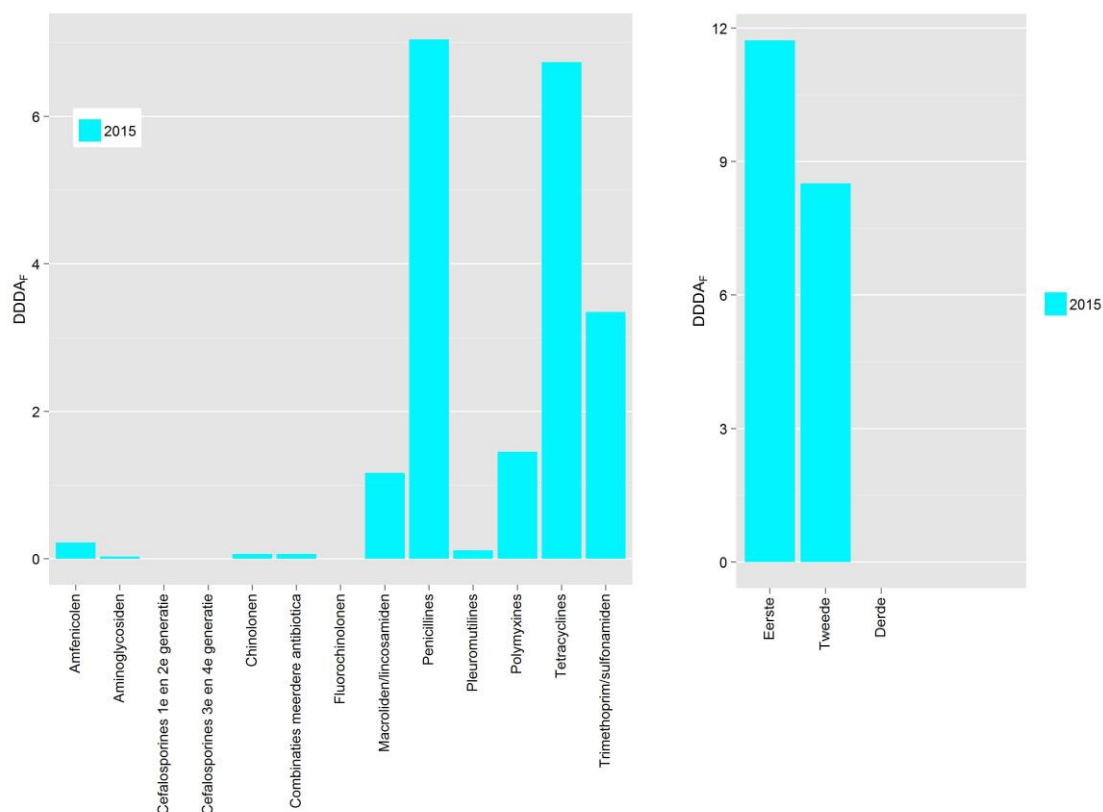
Tabel B13. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per speenbiggenbedrijf in 2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	2276	19,6	7,6	24,4	52,2

Figuur B8. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 2276 speenbiggenbedrijven in 2015



Figuur B9. Gemiddeld antibioticumgebruik per speenbiggenbedrijf in 2015 per ATC-vet groep (links) en 1^e, 2^e en 3^e keuze middel (rechts)



Tabel B14. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op speenbigbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Oraal	2271	0,00	0,00	0,01
Amfenicolen	Parenteraal	1968	0,00	0,00	0,17
Aminoglycosiden	Oraal	2261	0,00	0,00	0,03
Aminoglycosiden	Parenteraal	2276	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	2269	0,00	0,00	0,07
Chinolonen	Parenteraal	2276	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	2257	0,00	0,00	0,05
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	2169	0,00	0,00	0,02
Fluorochinolonen	Oraal	2276	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	2269	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	2052	0,00	0,00	0,54
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	1931	0,00	0,00	0,62
Penicillines	Oraal	1618	0,00	2,38	5,59
Penicillines	Parenteraal	834	0,32	1,31	1,14
Pleuromutilines	Oraal	2239	0,00	0,00	0,11
Pleuromutilines	Parenteraal	2245	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	1760	0,00	0,00	1,29
Polymyxines	Parenteraal	1878	0,00	0,00	0,12
Tetracyclines	Oraal	1373	0,00	6,11	6,00
Tetracyclines	Parenteraal	1689	0,00	0,05	0,47
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	1451	0,00	2,09	3,26
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	1929	0,00	0,00	0,09

Vleesvarkensbedrijven

Aantal bedrijven: 5072

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 1180

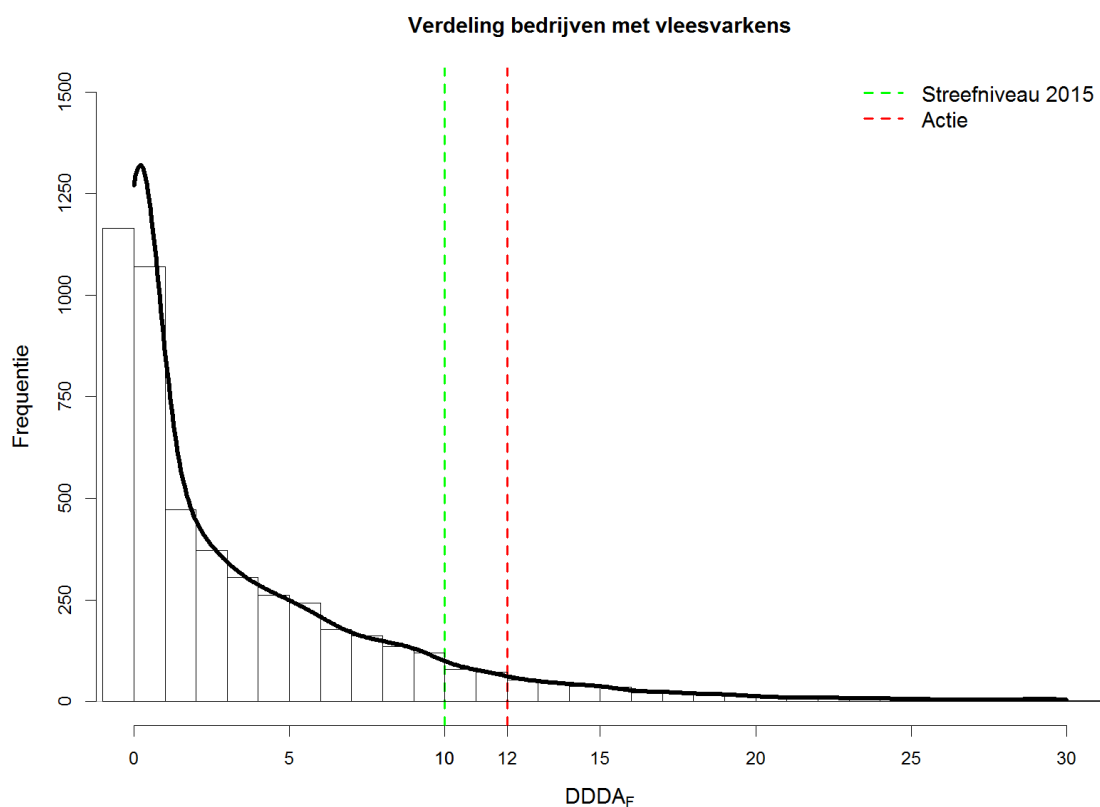
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 5

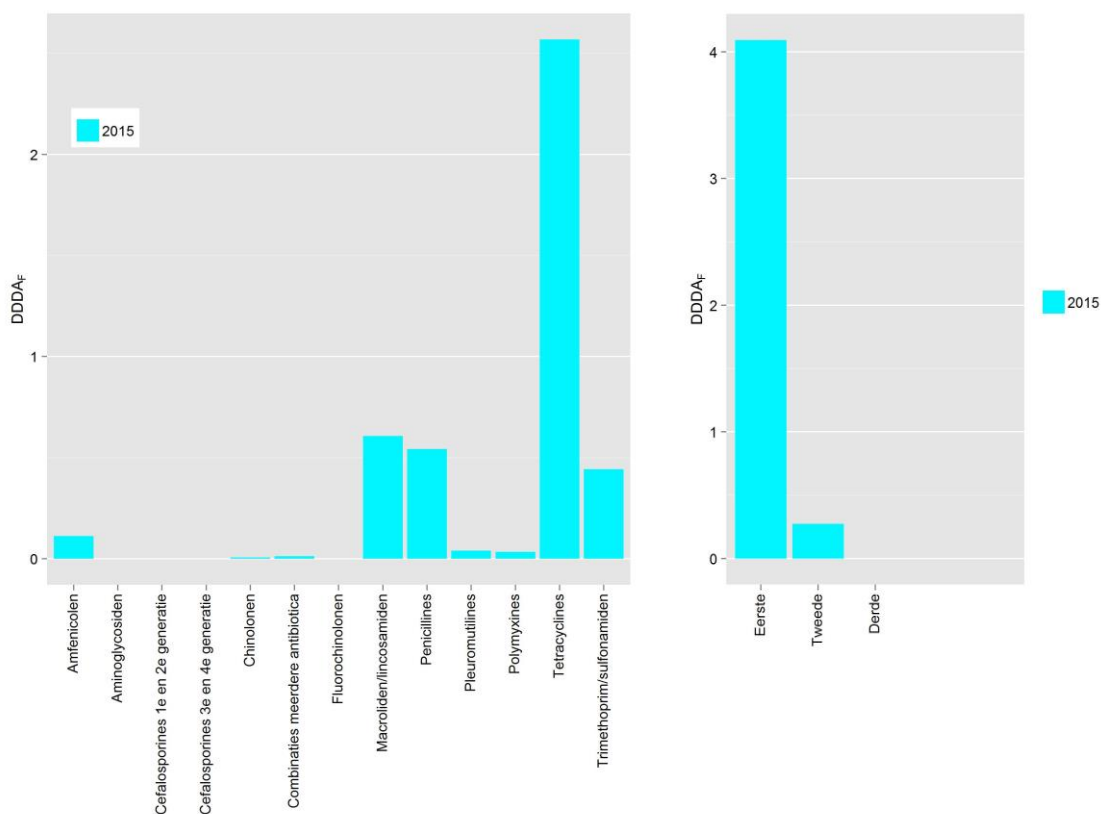
Tabel B15. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per vleesvarkensbedrijf in 2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	5072	4,1	1,6	5,4	10,2

Figuur B10. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 5072 vleesvarkensbedrijven in 2015



Figuur B11. Gemiddeld antibioticumgebruik per vleesvarkensbedrijf in 2015 per ATC-vet groep (links) en 1^e, 2^e en 3^e keuze middel (rechts)



Tabel B16. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op vleesvarken bedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Oraal	5070	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	4015	0,00	0,00	0,11
Aminoglycosiden	Oraal	5070	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Parenteraal	5072	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	5055	0,00	0,00	0,01
Chinolonen	Parenteraal	5072	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	5053	0,00	0,00	0,01
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	4954	0,00	0,00	0,01
Fluorochinolonen	Oraal	5072	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	5067	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	4029	0,00	0,00	0,58
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	4421	0,00	0,00	0,02
Penicillines	Oraal	4894	0,00	0,00	0,08
Penicillines	Parenteraal	1802	0,10	0,35	0,34
Pleuromutilines	Oraal	4960	0,00	0,00	0,04
Pleuromutilines	Parenteraal	4876	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	4888	0,00	0,00	0,03
Polymyxines	Parenteraal	4908	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	2903	0,00	2,59	2,16
Tetracyclines	Parenteraal	2675	0,00	0,17	0,23
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	3998	0,00	0,00	0,44
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	4995	0,00	0,00	0,00

Antibioticumgebruik in DDDA_F op pluimveebedrijven

Vleeskuikens

Aantal bedrijven: 816

Aantal bedrijven met DDDA_F=0: 210

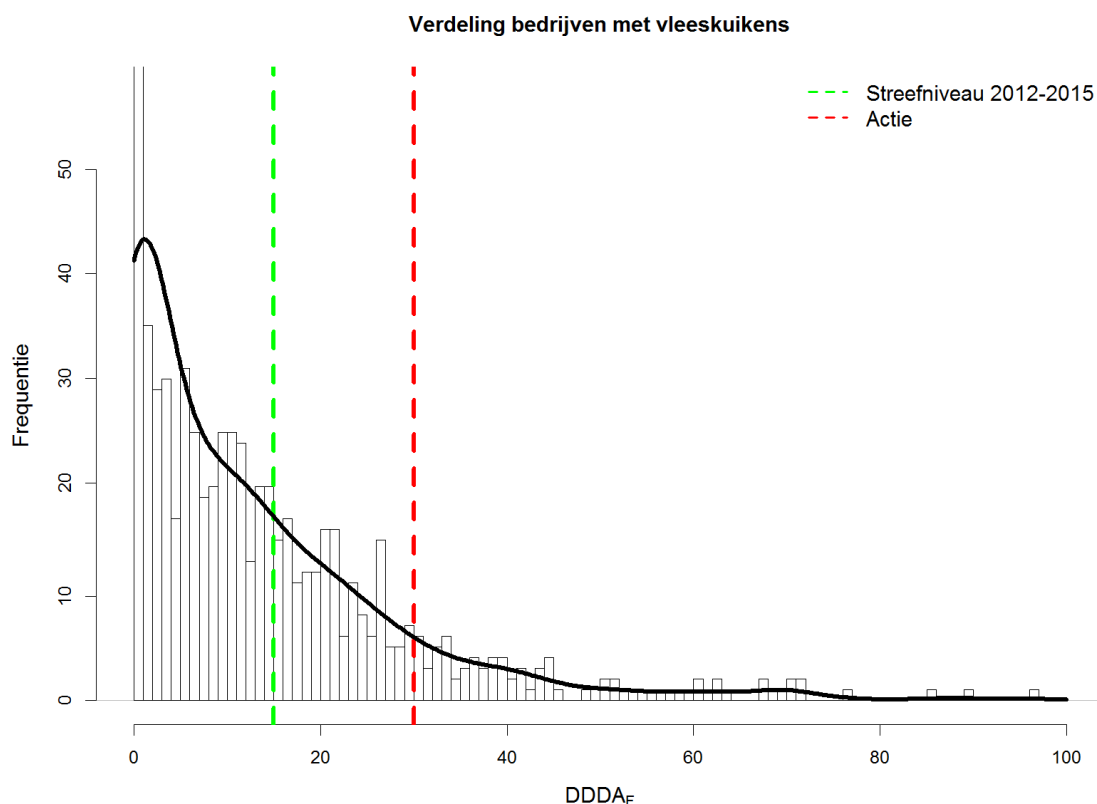
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 45

Tabel B17. Antibioticumgebruik in DDDA_F per vleeskuikenbedrijf voor 2013-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2013	770	11,5	8,8	17,7	26,6
2014	790	13,2	9,3	19,7	34,6
2015	816	12,2	7,2	17,9	30,5

Figuur B12. Frequentieverdeling van de DDDA_F voor 816 vleeskuikenbedrijven in 2015



Tabel B18. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op vleeskuikenbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Aminoglycosiden	Oraal	804	0,00	0,00	0,02
Chinolonen	Oraal	588	0,00	1,72	2,43
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	759	0,00	0,00	0,08
Fluorochinolonen	Oraal	771	0,00	0,00	0,07
Macroliden/lincosamiden	Oraal	692	0,00	0,00	0,36
Penicillines	Oraal	359	2,79	10,06	6,86
Polymyxines	Oraal	803	0,00	0,00	0,06
Tetracyclines	Oraal	585	0,00	1,02	1,32
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	382	0,28	1,30	1,00

Kalkoenen

Aantal bedrijven: 40

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 0

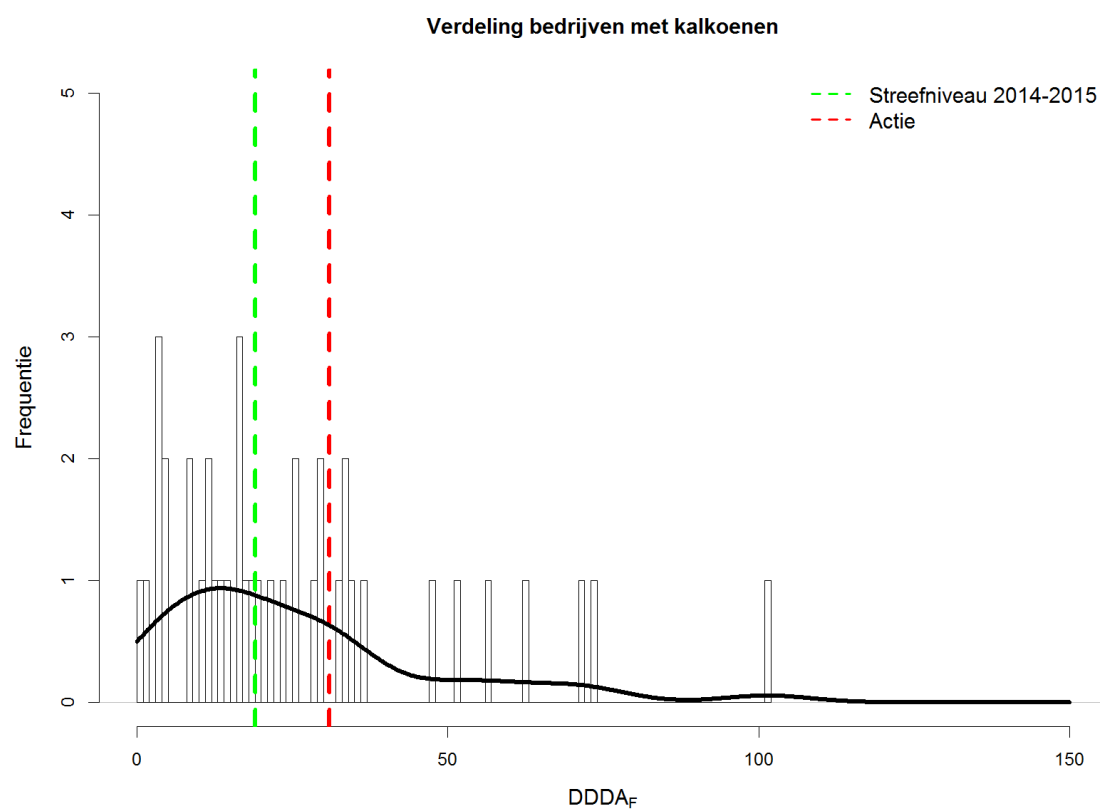
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 29

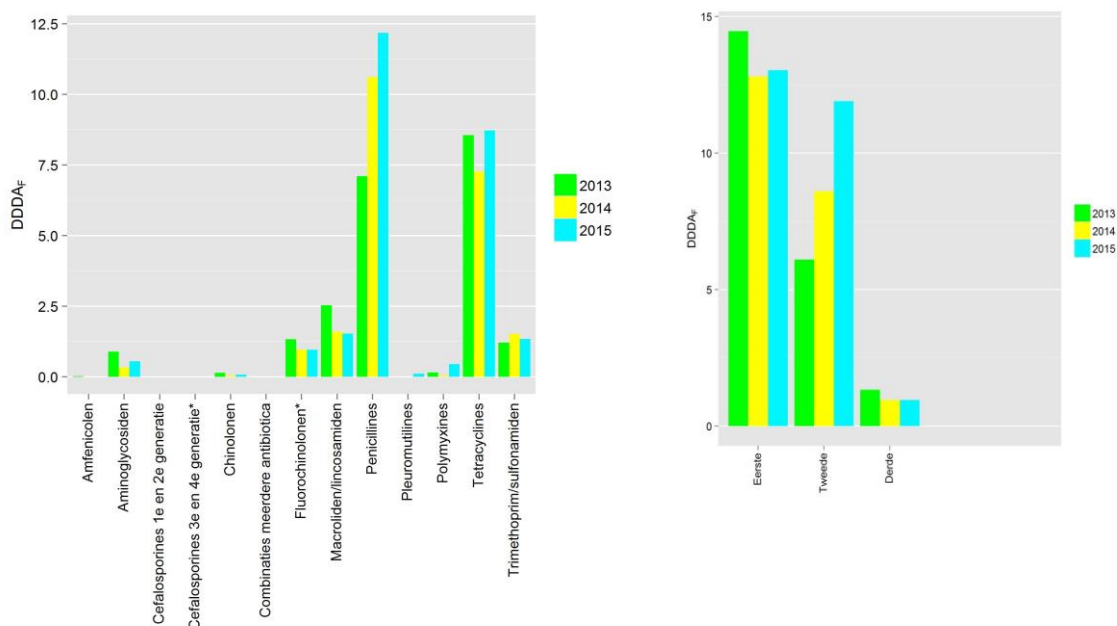
Tabel B19. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per kalkoenbedrijf voor 2013-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2013	48	21,9	18,5	30,8	41,6
2014	41	22,4	16,6	34,0	45,3
2015	40	25,9	18,9	33,3	59,5

Figuur B13. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 40 kalkoenbedrijven in 2015



Figuur B14. Gemiddeld antibioticumgebruik per kalkoenenbedrijf in 2013, 2014 en 2015 per ATC-vet groep (links) en 1^e, 2^e en 3^e keuze middel (rechts)



Tabel B20. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op kalkoenbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Oraal	35	0,00	0,00	0,55
Aminoglycosiden	Oraal	39	0,00	0,00	0,07
Chinolonen	Oraal	11	0,40	1,18	0,96
Fluorochinolonen	Oraal	12	0,76	2,31	1,52
Macroliden/lincosamiden	Oraal	7	6,29	17,04	12,18
Penicillines	Oraal	38	0,00	0,00	0,10
Polymyxines	Oraal	30	0,00	0,05	0,45
Tetracyclines	Oraal	10	6,61	14,74	8,72
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	20	0,13	2,03	1,34

Antibioticumgebruik in DDDA_F op rundveebedrijven

Melkvee

Aantal bedrijven: 17737

Aantal bedrijven met DDDA_F=0: 227

Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 333

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 1321

Tabel B21. Gebruik per melkveebedrijf weergegeven als totaal gebruik voor 2012-2015 (A), gebruik droogzetters (B), gebruik mastitisinjectoren (C) en gebruik van orale middelen in kalveren (D)

A Totaal gebruik in DDDA_F

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012	18053	2,9	2,7	3,8	4,9
2013	18005	2,8	2,8	3,7	4,7
2014	17747	2,3	2,2	3,0	3,9
2015	17737	2,2	2,1	2,9	3,7

B

Gebruik van droogzetters in DDDA _F (dieren >2 jaar)				
n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
17737	1,2	1,2	1,8	2,3

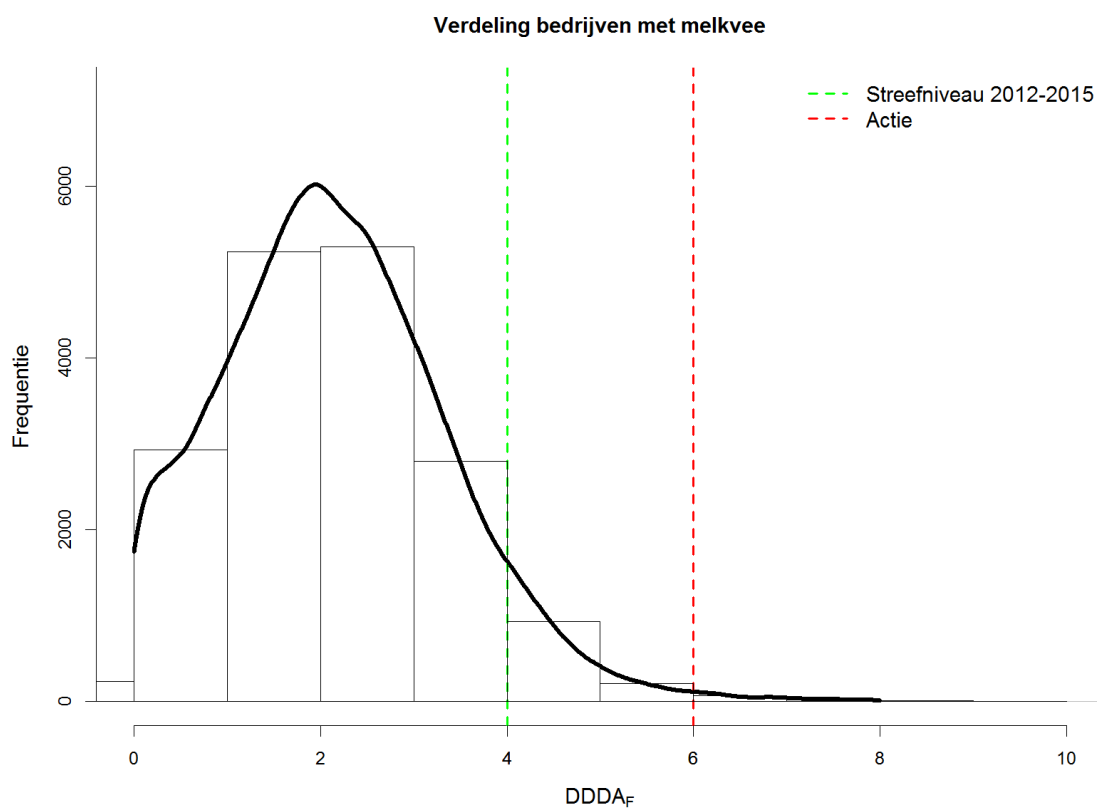
C

Gebruik van mastitisinjectoren in DDDA _F (dieren >2 jaar)				
n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
17737	0,7	0,5	0,9	1,4

D

Gebruik van orale antibiotica bij kalveren in DDDA _F (dieren <56 dagen)				
n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
17737	3,7	0,0	0,0	6,2

Figuur B15. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 17737 melkveebedrijven in 2015



Tabel B22. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op melkveebedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Intramammair	17737	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Oraal	17737	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	9567	0,00	0,05	0,03
Amfenicolen	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Intramammair	17737	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Oraal	16902	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Parenteraal	17393	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intramammair	17291	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Oraal	17737	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Parenteraal	17737	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	12440	0,00	0,01	0,01
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intramammair	17437	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Oraal	17737	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Parenteraal	17686	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Intramammair	17737	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	17732	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Parenteraal	17737	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	7430	0,09	0,38	0,25
Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	17318	0,00	0,00	0,01
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	17725	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	12773	0,00	0,02	0,02
Combinaties meerdere antibiotica	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intramammair	17737	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Oraal	17732	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	16418	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Intramammair	17438	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	17712	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	10543	0,00	0,06	0,07
Macroliden/lincosamiden	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00

Penicillines	Intramammair	5396	0,15	0,37	0,25
Penicillines	Droogzetter	3465	0,85	1,33	0,87
Penicillines	Oraal	17635	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Parenteraal	2827	0,13	0,28	0,20
Penicillines	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Intramammair	17737	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	17303	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Parenteraal	17269	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Intramammair	17737	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	17052	0,00	0,00	0,01
Tetracyclines	Parenteraal	3518	0,11	0,23	0,17
Tetracyclines	Intra-uterien	7216	0,02	0,10	0,07
Trimethoprim/sulfonamiden	Intramammair	17737	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Droogzetter	17737	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	15812	0,00	0,00	0,01
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	2944	0,10	0,22	0,16
Trimethoprim/sulfonamiden	Intra-uterien	17737	0,00	0,00	0,00

Zoogkoeien

Aantal bedrijven: 9305

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 4408

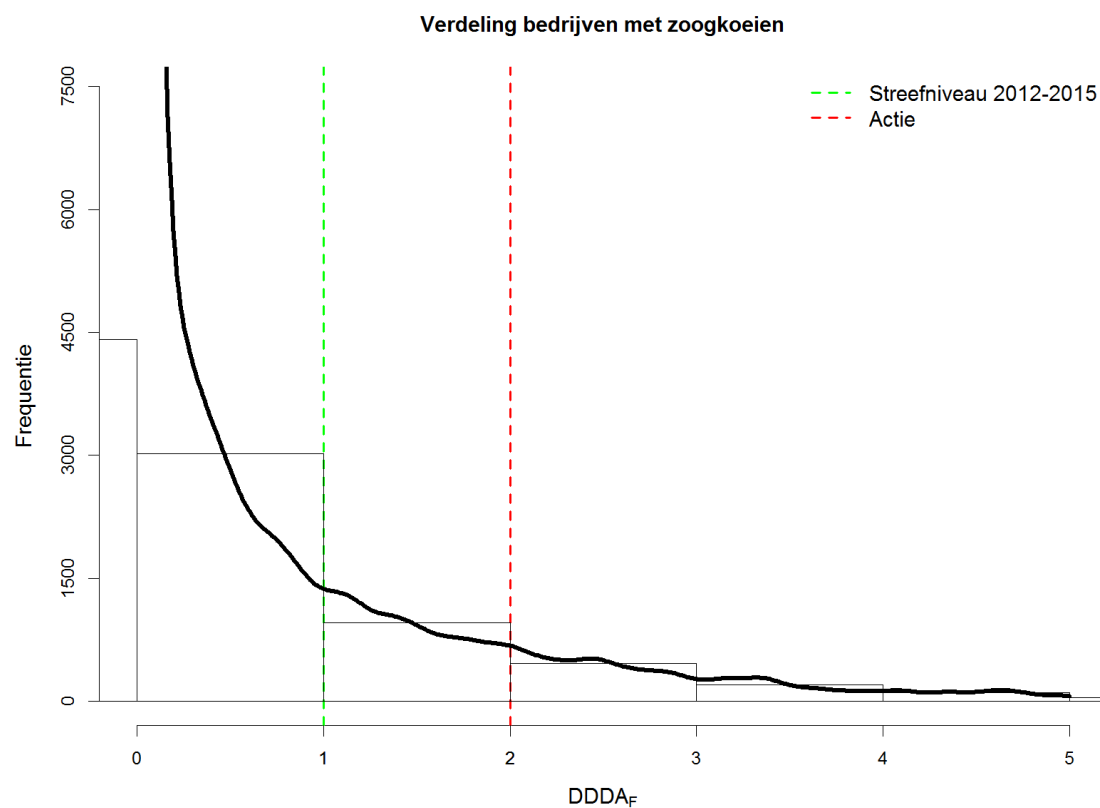
Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 9

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 100

Tabel B23. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per zoogkoeienbedrijf voor 2012-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012	11927	0,9	0,0	0,6	2,0
2013	9857	0,7	0,1	0,8	2,2
2014	9588	0,7	0,1	0,7	2,0
2015	9305	0,6	0,1	0,7	2,0

Figuur B16. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 9305 zoogkoeienbedrijven in 2015



Tabel B24. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op
zoogkoeienbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Intramammair	9305	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Oraal	9305	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	7754	0,00	0,00	0,05
Amfenicolen	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Intramammair	9305	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Oraal	9269	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Parenteraal	9242	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intramammair	9298	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Oraal	9305	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Parenteraal	9305	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	9177	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intramammair	9300	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Oraal	9305	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Parenteraal	9301	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	9073	0,00	0,00	0,01
Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	9297	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	9304	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	8084	0,00	0,00	0,10
Combinaties meerdere antibiotica	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intramammair	9305	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Oraal	9305	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	9205	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Intramammair	9303	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	9301	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	8620	0,00	0,00	0,02
Macroliden/lincosamiden	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Intramammair	8967	0,00	0,00	0,01
Penicillines	Droogzetter	9002	0,00	0,00	0,04
Penicillines	Oraal	9287	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Parenteraal	6165	0,00	0,18	0,24
Penicillines	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00

Polymyxines	Intramammair	9305	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	9276	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Parenteraal	9194	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Intramammair	9305	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	9209	0,00	0,00	0,01
Tetracyclines	Parenteraal	7674	0,00	0,00	0,06
Tetracyclines	Intra-uterien	7675	0,00	0,00	0,04
Trimethoprim/sulfonamiden	Intramammair	9305	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Droogzetter	9305	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	9127	0,00	0,00	0,01
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	8057	0,00	0,00	0,02
Trimethoprim/sulfonamiden	Intra-uterien	9305	0,00	0,00	0,00

Opfokbedrijven

Aantal bedrijven: 470

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 333

Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

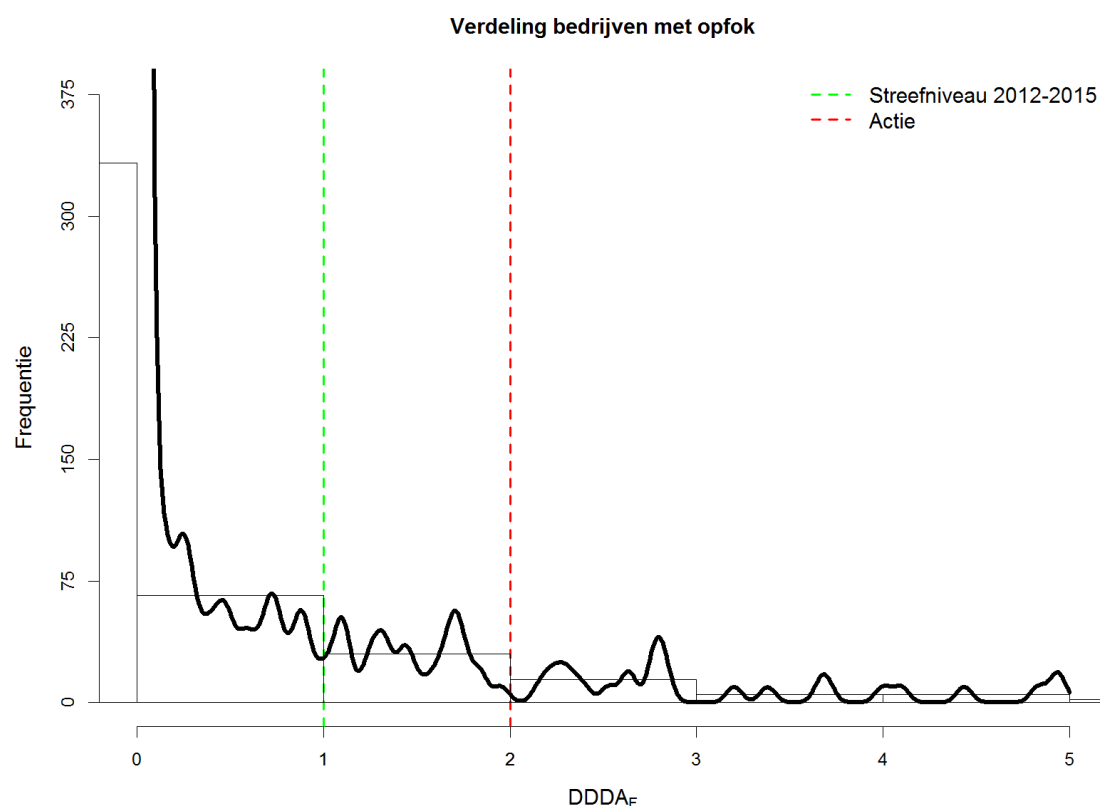
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 5

Tabel B25. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per opfokbedrijf voor 2013-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012*	-	-	-	-	-
2013	472	1,1	0,0	0,2	2,3
2014	474	1,4	0,0	0,2	1,8
2015	470	0,8	0,0	0,2	1,7

*In 2012 kon er geen onderscheid worden gemaakt tussen geslacht dus waren opfok- en vleesstierbedrijven samengevoegd

Figuur B17. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 470 opfokbedrijven in 2015



Tabel B26. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op opfokbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Oraal	470	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	390	0,00	0,00	0,20
Amfenicolen	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Oraal	468	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Parenteraal	467	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	469	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Parenteraal	470	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	470	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	458	0,00	0,00	0,01
Combinaties meerdere antibiotica	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Oraal	470	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	465	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	465	0,00	0,00	0,03
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	436	0,00	0,00	0,04
Macroliden/lincosamiden	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Oraal	469	0,00	0,00	0,01
Penicillines	Parenteraal	399	0,00	0,00	0,13
Penicillines	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	467	0,00	0,00	0,01
Polymyxines	Parenteraal	467	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	452	0,00	0,00	0,19
Tetracyclines	Parenteraal	438	0,00	0,00	0,04
Tetracyclines	Intra-uterien	469	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	465	0,00	0,00	0,05
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	434	0,00	0,00	0,04
Trimethoprim/sulfonamiden	Intra-uterien	470	0,00	0,00	0,00

Vleesstieren

Aantal bedrijven: 3196

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 2051

Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 1

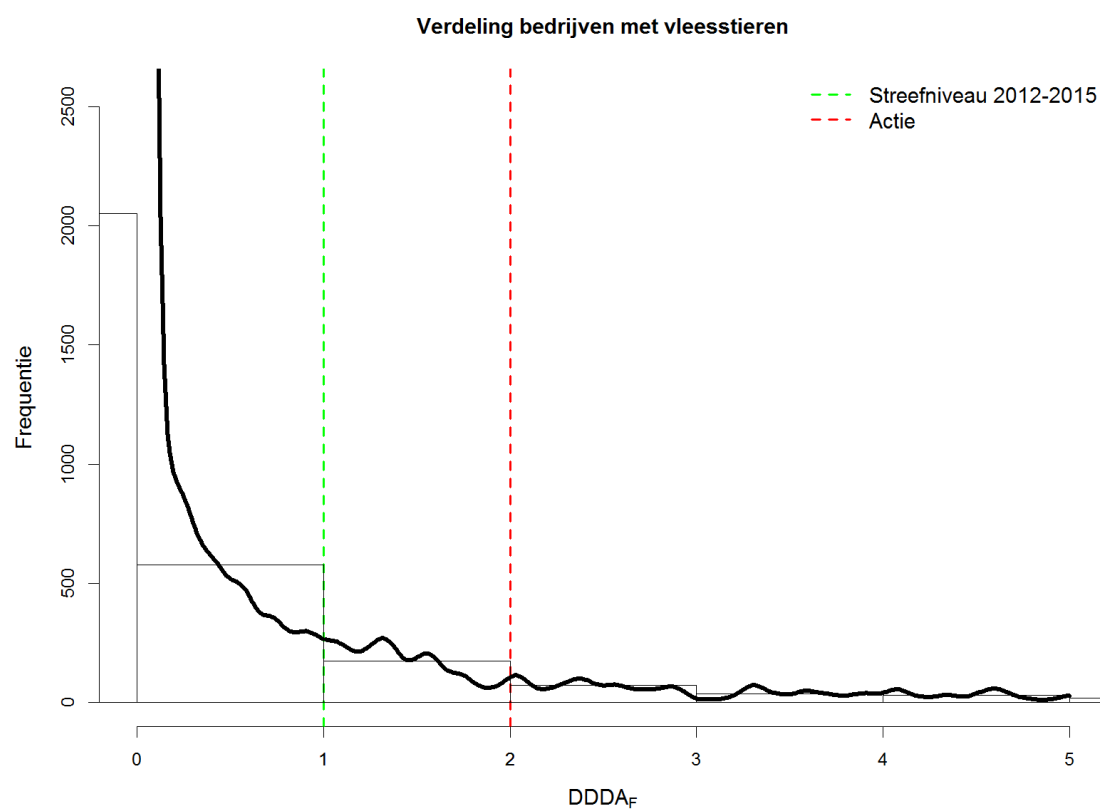
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 30

Tabel B27. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per vleesstierenbedrijf voor 2013-2015

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012*	-	-	-	-	-
2013	3316	1,8	0,0	0,6	4,2
2014	3297	1,7	0,0	0,5	4,4
2015	3196	1,5	0,0	0,4	2,9

*In 2012 kon er geen onderscheid worden gemaakt tussen geslacht dus waren opfok en vleesstierbedrijven samengevoegd

Figuur B18. Frequentieverdeling van de $DDDA_F$ voor 3196 vleesstierenbedrijven in 2015



Tabel B28. Gebruik in DDDA_F per ATC-vet groep en per toedieningswijze op vleesstierenbedrijven in 2015

ATC-vetgroep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
			Mediaan	P75	Gemiddelde
Amfenicolen	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Oraal	3196	0,00	0,00	0,00
Amfenicolen	Parenteraal	2416	0,00	0,00	0,18
Amfenicolen	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Oraal	3128	0,00	0,00	0,01
Aminoglycosiden	Parenteraal	3152	0,00	0,00	0,00
Aminoglycosiden	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intramammair	3195	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Oraal	3196	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Parenteraal	3196	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	3187	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Oraal	3196	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Parenteraal	3195	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Oraal	3168	0,00	0,00	0,02
Chinolonen	Parenteraal	3196	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	3178	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	3194	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	3194	0,00	0,00	0,00
Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	3049	0,00	0,00	0,01
Combinaties meerdere antibiotica	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Oraal	3195	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Parenteraal	3167	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Macroliden/lincosamiden	Oraal	2966	0,00	0,00	0,24
Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	2755	0,00	0,00	0,04
Macroliden/lincosamiden	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00

Penicillines	Intramammair	3173	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Droogzetter	3172	0,00	0,00	0,00
Penicillines	Oraal	3106	0,00	0,00	0,06
Penicillines	Parenteraal	2399	0,00	0,00	0,12
Penicillines	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Oraal	3174	0,00	0,00	0,01
Polymyxines	Parenteraal	3114	0,00	0,00	0,00
Polymyxines	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Tetracyclines	Oraal	2858	0,00	0,00	0,61
Tetracyclines	Parenteraal	2804	0,00	0,00	0,04
Tetracyclines	Intra-uterien	3042	0,00	0,00	0,01
Trimethoprim/sulfonamiden	Intramammair	3196	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Droogzetter	3196	0,00	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	2990	0,00	0,00	0,14
Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	2803	0,00	0,00	0,02
Trimethoprim/sulfonamiden	Intra-uterien	3196	0,00	0,00	0,00



SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen

Yalelaan114
3584 CM Utrecht
Nederland

Telefoon: 088 – 0307 222
E-mail: info@autoriteitdiergeneesmiddelen.nl
www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl

Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2015

Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen, en aanpassing benchmarkwaardensystematiek
SDa/1148/2016

©Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2016

Vermenigvuldiging is toegestaan onder voorwaarde van bronvermelding