

Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2018

Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen

juni 2019



Voorwoord

Voor u ligt het rapport 'Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2018' van de Autoriteit Diergeneesmiddelen (SDa). Met deze rapportage maakt het SDa-expertpanel het antibioticumgebruik van de Nederlandse dierhouderijen voor het achtste achtereenvolgende jaar inzichtelijk.

In de rapportage over 2018 wordt voor de laatste keer de in 2011 vastgestelde benchmarksysteematiek gevolgd. In 2019 zal met de nieuwe benchmarkwaarden worden gewerkt en de realisatie zal in de volgende rapportage te lezen zijn.

Het streven blijft om onnodig gebruik tegen te gaan en veehouders en dierenartsen bewust te maken van het gebruik op hun bedrijf of van hun voorschrijfpatroon.

Utrecht, juni 2019

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

Colofon:

Leden van het SDa-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

Onderzoeksmedewerkers:

Mw. dr. J.H. Jacobs, epidemioloog

Ir. P. Sanders, data-analist

Inhoud

Voorwoord	3
Conclusies en aanbevelingen	6
Begrippenlijst en definities.....	12
Inleiding.....	14
Trends in het gebruik en verkoop van antibiotica	15
<i>Aanwezige kilogrammen dier in Nederland.....</i>	<i>16</i>
<i>Verandering in gebruik van antibiotica op basis van leverregels.....</i>	<i>16</i>
<i>Gebruik van verschillende keuzes antibiotica</i>	<i>21</i>
<i>Lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik in gemonitorde diersectoren</i>	<i>22</i>
<i>Verdeling van gebruik over de diersectoren, totaal gebruik en verkoopcijfers in 2018</i>	<i>24</i>
<i>Trendanalyse landelijke verkoopcijfers.....</i>	<i>26</i>
Benchmarken van dierhouderijen	29
<i>Het gebruik op dierhouderijen (DDDA_F).....</i>	<i>29</i>
<i>Verdeling over de verschillende benchmarkgebieden.....</i>	<i>30</i>
<i>Introductie van de nieuwe benchmarkwaarden in 2019</i>	<i>33</i>
Benchmarken van dierenartsen	36
Bijstelling berekeningswijze antibioticumgebruik	38
Toekomstige ontwikkelingen	39
De Europese 'DG Standaard': de DDD _{VET}	41
Implementatie Europese regelgeving (VO 2019/6)	43
Geraadpleegde literatuur	44
Bijlagen.....	46
<i>Rekentechnische details voor figuur 1 - de lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik</i>	<i>46</i>
<i>Aantallen dieren in de Nederlandse dierhouderij</i>	<i>47</i>
<i>Verkoopcijfers antibiotica weergegeven naar klasse.....</i>	<i>51</i>

Conclusies en aanbevelingen

Verandering in gebruik over de gemonitorde sectoren

Over 2018 is op basis van de dierdagdoseringen ($DDDA_{NAT}$) een afname in het antibioticumgebruik te zien in de kalkoensector (13,4%), de kalversector (5,4%), de melkveesector en bij overig rundvee (respectievelijk 0,4% en 1,7%) en de varkenssector (0,4%).

Het gebruik in de vleeskuikensector is gestegen (26,3%). Deze stijging kan deels worden verklaard door een mogelijke onderschatting van de dieraantallen over 2018 door het CBS en door toename van de behandelleeftijd. Een aanwijzing voor een onderschatting van de dieraantallen wordt gevonden in de vergelijking met de cijfers die door de sector zijn aangeleverd, die zijn gebaseerd op I&R-gegevens van de overheid. Met deze cijfers wordt op bedrijfsniveau de $DDDA_F$ uitgerekend. De $DDDA_F$ voor vleeskuikens laat tussen 2017 en 2018 een veel geringer stijging zien (2,9%). Het expertpanel zal de verschillen in dieraantallen tussen het CBS en de sector onderzoeken en indien nodig de cijfers in een later stadium aanpassen.

De kalkoensector laat wederom een aanzienlijke daling van het antibioticumgebruik zien. Ten opzichte van 2013, het eerste jaar dat het gebruik werd gemonitord, is een daling van 40,6% bereikt. De kalversector laat dit jaar een daling zien die valt toe te schrijven aan verlaging in gebruik bij blankvleeskalveren, rosévlees startkalveren en rosévlees afmestkalveren. Rosévlees combinatiebedrijven laten een geringe stijging in gebruik zien.

De daling van 0,4% in de varkenssector is langzaam af aan het vlakken en is bijna tot stilstand gekomen.

Het gebruik is in de melkveesector en bij overig rundvee enigszins gedaald (respectievelijk 0,4% en 1,7%). Deze sectoren laten een constant laag, aanvaardbaar gebruiksniveau zien over de afgelopen vier jaar.

De konijnensector (gehouden voor de voedselproductie) laat aanzienlijke fluctuaties in gebruik zien over de jaren. De kwaliteit van de gegevens is hier mogelijk debet aan. Het expertpanel heeft deze sector verzocht aandacht te geven aan de oorzaken van de variatie in het gebruik en de kwaliteit van de gegevens. In andere sectoren zijn zogenoemde 'Kritische succesfactorenstudies (KSF)' uitgevoerd. Een dergelijke benadering zou ook zinvol zijn voor deze sector, al moet hieraan een eigen invulling worden gegeven gezien het beperkte aantal vleeskonijnenbedrijven. Een kwantitatieve analyse, zoals in andere diersectoren is uitgevoerd, is hier niet mogelijk.

Verkoopcijfers

In 2018 is de verkoop van antibiotica in massa actieve stof 179.134 kg. Op basis van de verkoop van massa actieve stof bedraagt de reductie in 2018 1,1% ten opzichte van 2017. Ten opzichte van het door de overheid gekozen referentiejaar 2009 is de daling 63,8%. Bijna 10% van de verkochte massa antibiotica valt niet direct te herleiden tot gebruik in een van de diersectoren. Dit verschil is groter dan in voorgaande jaren en het expertpanel is van mening dat de redenen voor de discrepantie tussen verkoopcijfers en gebruikgegevens transparant moeten worden gemaakt. Daarvoor worden de volgende acties voorgesteld:

- **onderzoek naar de volledigheid en de betrouwbaarheid van de verkoopcijfers.** Deze aspecten zijn voor de verkoopcijfers niet eerder onderzocht;
- **onderzoek naar het gebruik in niet-gemonitorde diersectoren.** Het grotere verschil tussen **verkoopcijfers** en **gebruikscijfers** hangt mogelijk samen met een toename in gebruik in de niet-gemonitorde sectoren;
- nagaan of uit de gegevensbestanden van de dierenartsenpraktijken en sectoren alle antibiotica worden gerapporteerd. Hiertoe moet de diersectoren worden gevraagd alle diergeneesmiddel afleverregels aan te leveren aan de SDa en de selectie van antibiotica door het expertpanel te laten uitvoeren. Dit zal aansluiten op de nieuwe EU-regelgeving die per januari 2022 in de nationale wetgeving wordt geïmplementeerd (VO 2019/6).

Het expertpanel is al in overleg met de FIDIN om de volledigheid en juistheid van de verkoopcijfers te onderzoeken.

Verandering in gebruik van de belangrijkste tweede en derde keuze middelen

Het gebruik van derde keuze antibiotica blijft in de meeste sectoren onveranderd laag. De verandering in gebruik van antibiotica tussen 2017 en 2018 gaat met beperkte verschuivingen gepaard in gebruik van eerste, tweede en derde keuze antibiotica. Een punt van zorg betreft de toename van het gebruik van **colistine. De verkoop is met 286 kg (29,7%) gestegen,** dit wordt teruggezien in een toename in alle sectoren (uitgezonderd de melkveesector), maar met name bij de varkens (170 kg, toename 22%) en het overige pluimvee (85 kg, toename 106%). Het totale gebruik van colistine blijft voor de varkens ruim onder de door ESVAC ingevoerde benchmarkwaarden, maar iedere stijging in colistinegebruik is ongewenst. Het expertpanel vraagt de betreffende diersectoren om een verklaring voor deze toename in colistinegebruik. Het colistinegebruik bij leghennen is hoger dan de door ESVAC vastgestelde benchmarkwaarde. De leghennensector wordt nadrukkelijk gevraagd het gebruik op korte termijn te verlagen.

Benchmarken van dierhouderijen

Al enige jaren legt het expertpanel van de SDa nadruk op het verminderen van het hoog gebruik, met name structureel hoog gebruik (hoog gebruik over meerdere jaren) heeft de aandacht. Daarom monitort het expertpanel al meerdere jaren of het percentage bedrijven in het signalerings- en actiegebied afneemt. Voor een aantal diersectoren zijn specifieke opmerkingen op hun plaats:

- Voor kalkoenbedrijven geldt dat het gebruik bij de 10% hoogst gebruikende bedrijven is gedaald van 72,9 DDDA_F in 2016 naar 59,8 in 2017 en 49,7 in 2018. Hierdoor is de verdeling van dierdagdoseringen over alle kalkoenbedrijven minder scheef geworden en is de staart van hooggebruikers minder lang geworden. Het gebruik op bedrijven in 2018 vertoont een relatief hoge correlatie (correlatie is 0,85) met het gebruik op die bedrijven in 2017. Dit wil zeggen dat het gebruik op bedrijven in 2017 voorspellend is voor het gebruik op die bedrijven in 2018 en wijst op de aanwezigheid van structurele factoren die dit bepalen. Het is zinvol dit verder te onderzoeken, omdat hieraan handelingsperspectief ontleend kan worden om het antibioticumgebruik verder te verlagen.
- De kalversector kenmerkt zich door het hoogste percentage bedrijven in het signalerings- en actiegebied samen. Ook is het percentage bedrijven met een structureel hoog antibioticumgebruik (drie achtereenvolgende jaren in het signalerings- of actiegebied) het

hoogst in vergelijking met de overige diersectoren. Het aantal bedrijven in het actiegebied is in 2018 afgenomen ten opzichte van 2017. Met name onder blankvleeskalverbedrijven wordt een gestage afname van het mediane gebruik en afname van hoger gebruik gezien (afname van de 75 en 90 percentielwaarden in de verdeling van $DDDA_F$). Voor rosévlees startbedrijven blijkt dat het antibioticumgebruik in 2018 correleert (correlatie is 0,57) met het gebruik in 2017. Dit wijst op de aanwezigheid van factoren die structurele verschillen in gebruik tussen bedrijven bepalen. Het is zinvol dit verder te onderzoeken, omdat hieraan handelingsperspectief ontleend kan worden om het antibioticumgebruik verder te verlagen.

- Bij de speenbiggen was in 2017 sprake van een toename van het aantal bedrijven in het actiegebied door de introductie van nieuwe benchmarkwaarden in 2016. De situatie heeft zich in 2018 enigszins verbeterd met duidelijk minder extreem hoge waarden (10% van de hoogst gebruikende bedrijven hebben een gemiddelde $DDDA_F$ van 44,0 in 2018 tegen een $DDDA_F$ van 52,9 in 2017). De correlatie tussen het gebruik in 2017 en 2018 is met 0,74 hoog te noemen. Daarmee blijkt het gebruik in 2017 voorspellend te zijn voor het gebruik in 2018. Dit wijst op structurele verschillen in antibioticumgebruik tussen speenbiggenbedrijven en vraagt om specifieke aandacht voor bedrijven met hoog gebruik.

Alle diersectoren, behalve de rundveesector (melkvee en overig rundvee), hebben bedrijven met een antibioticumgebruik dat vele malen hoger is dan het voor de betreffende sector gemiddelde antibioticumgebruik. Het algemene beeld is dat in de meeste gevallen sprake is van beperkte verschuivingen in gebruik en dat het gebruik op bedrijfsniveau laatste jaren een vergelijkbaar beeld laat zien. Wenselijke verlagingen in gebruik onder bedrijven in het signalerings- en actiegebied worden vrijwel niet waargenomen, enkele uitzonderingen daargelaten. Het expertpanel blijft benadrukken dat bedrijven met een gebruikspatroon in het signalerings- en actiegebied extra aandacht moet worden gegeven. Op bedrijven met een relatief hoog antibioticumgebruik kan resistentieontwikkeling en verdere verspreiding plaatsvinden. Daarom moet ernaar gestreefd worden het aantal bedrijven met hoog gebruik, en zeker het aantal bedrijven met hoog gebruik over meerdere jaren, sterk terug te brengen. Naar de mening van het expertpanel zal de introductie van nieuwe benchmarkwaarden ertoe bijdragen bedrijven met een relatief hoog gebruik zichtbaar te maken.

Benchmarken van dierenartsen

De dalingen in het antibioticumgebruik hebben de laatste jaren in de meeste sectoren geleid tot een toename van het aantal dierenartsen in het streefgebied. Het aantal dierenartsen in het signalerings- en actiegebied is afgelopen jaren in alle sectoren sterk afgenomen. Uitzondering hierop is de kalversector. In de kalversector is sprake van een groter aantal dierenartsen met een voorschrijfpatroon in het signalerings- en actiegebied dan in de andere sectoren. Dit hangt samen met de gebruikspatronen op bedrijfsniveau. Tussen 2013 en 2018 hebben zich in de kalversector geen noemenswaardige verschuivingen voorgedaan wat betreft het aantal dierenartsen met een voorschrijfpatroon in het signalerings- en actiegebied.

Introductie van de nieuwe benchmarkwaarden in 2019

Het jaar 2018 is het laatste jaar dat het antibioticumgebruik op bedrijven nog volgens de 'oude' benchmarkwaardensystematiek wordt beoordeeld. Vorig jaar heeft het expertpanel nieuwe benchmarkwaarden afgeleid die met ingang van 2019 zullen worden gehanteerd en in 2020 voor het eerst zullen worden gerapporteerd. **De nieuwe benchmarkwaarden moeten initiatieven stimuleren waardoor het hoog gebruik bij bedrijven verder af zal nemen en in de nabije toekomst meer bedrijven een aanvaardbaar gebruiksniveau laten zien.**

De nieuwe systematiek kent twee benchmarkwaarden (**streefwaarde en actiewaarde**) met benchmarkwaarden voor **'aanvaardbaar gebruik'** en **'voorlopige'** benchmarkwaarden. **Voorlopige benchmarkwaarden hebben een kortere geldigheidsduur en er moet regelmatig geëvalueerd worden of bijstelling mogelijk is.** De meeste diersectoren zien de nieuwe benchmarkwaarden als 'stip op de horizon' en overleggen met het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit over een implementatieperiode. Het expertpanel pleit voor een benadering die erop gericht is de extremen in het gebruik en de reeds genoemde bedrijven met een structureel hoog gebruik terug te dringen en de variatie in gebruik over de tijd zoveel mogelijk te beperken. Dit vraagt om stringenter maatregelen van de diersectoren bij grotere en/of structurele overschrijdingen van de benchmarkwaarden. Een dergelijke proportionele benadering is vooral van belang in de eerste jaren na invoering van de nieuwe benchmarkwaarden om de sectoren de tijd te geven de nieuwe systematiek te kunnen implementeren. Daarnaast vragen de verdelingen van het antibioticumgebruik in de kalver- en konijnensector om een algehele verlaging.

Overzicht van oude en nieuwe benchmarkwaarden. Benchmarkwaarden voor aanvaardbaar gebruik worden afgegeven voor de periode 2019 t/m 2024. Voorlopige benchmarkwaarden worden afgegeven voor de periode 2019-2020.

Diersoort	Bedrijfstype/ leeftijdsgroep	Benchmarkwaarden t/m 2018		Benchmarkwaarden vanaf 2019 met aangegeven type en niveau	
		Signalerings- waarde	Actiewaarde	Type benchmark- waarde	Actie- waarde
Vleeskalveren*	Blankvlees	23	39	Voorlopig	23
	Rosévlees start	67	110	Voorlopig	67
	Rosévlees afmest	1	6	Aanvaardbaar	4
	Rosévlees combinatie	12	22	Vervalt	
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	10	20	Aanvaardbaar	5
	Speenbiggen	20	40	Voorlopig	20
	Vleesvarkens	10	12	Aanvaardbaar	5
Pluimvee	Vleeskuikens	15	30	Aanvaardbaar	8
	Kalkoenen	19	31	Voorlopig	10 [¥]
Konijnen	Konijnen			Voorlopig	**
Rundvee	Melkvee	6 [§]		Aanvaardbaar	6
	Opfok	2 [§]		Aanvaardbaar	2
	Zoogkoeien	2 [§]		Aanvaardbaar	2
	Vleesstieren	2 [§]		Aanvaardbaar	2

* benchmarkwaarde wordt berekend over een periode van 1,5 jaar

** de beschikbare gegevens laten het niet toe op dit moment een benchmarkwaarde te bepalen

¥ de nieuwe benchmarkwaarde voor kalkoenen is nog niet definitief vastgesteld

§ signaleringswaarde; de actiewaarde wordt bereikt na overschrijding van de signaleringswaarde gedurende twee achtereenvolgende jaren

De benchmarkwaarden voor dierenartsen worden in de tweede helft van 2019 afgegeven. Het expertpanel heeft de gevolgen van de introductie van nieuwe benchmarkwaarden voor bedrijven doorgerekend en wil de benchmarkwaardensystematiek voor dierenartsen bijstellen. Dit vraagt om zorgvuldige implementatie.

Uitbreiding monitoring diersectoren

De nieuwe EU-regelgeving voor diergeneesmiddelen moet met ingang van 2022 in de Nederlandse wetgeving zijn geïmplementeerd. Dit betreft vooral de implementatie van Verordening 2019/6, waarin regels zijn vastgesteld voor het in de handel brengen, de vervaardiging, de invoer, de uitvoer, de levering, de distributie, de diergeneesmiddelenbewaking, de controle en het gebruik van diergeneesmiddelen. Dit betekent ook dat de bestaande monitoring van het gebruik van antibiotica

uitgebreid moet worden met antimycotica, antiprotozoaire en antivirale middelen, alsmede ook de lokaal toegepaste middelen (zogenaamde topicale middelen voor ogen, oren en huid). Nu is dit alleen voor intra-mammair en intra-uterien toegepaste middelen geïmplementeerd. Ook geldt dat alle gefokte of gehouden dieren moeten worden gemonitord, waaronder ook niet-professioneel gehouden dieren zoals gezelschapsdieren.

In artikel 57 van de verordening wordt een aantal uiterste momenten genoemd waarop deze uitgebreide monitoring van antibiotica op dierniveau geïmplementeerd moet zijn. Uiterlijk vanaf 2023 moet de monitoring in pluimvee (inclusief kalkoenen), varkens en vleeskalveren ingericht zijn. Met ingang van 2026 is monitoring in alle voedselproducerende diersectoren (dus inclusief bijvoorbeeld melkgeiten en schapenlammeren) verplicht. Per 2029 is monitoring in alle gehouden en gefokte dieren verplicht.

Los van de introductie van deze regelgeving liepen in Nederland al initiatieven om de monitoring in verschillende diersectoren op te starten. Sinds 2016 zijn cijfers van de **konijnensector** geleverd aan het expertpanel. De **melkgeitensector** wordt nog niet gemonitord, maar de sector werkt hier hard aan. Het expertpanel heeft erop aangedrongen eind van dit jaar de uitrol van het monitoringsysteem gereed te hebben. De melkgeitensector heeft nog geen verplichting tot monitoring van het antibioticumgebruik. Gezien de groeiende omvang van de sector en het toenemende belang voor de voedselproductie, is het expertpanel van mening dat verplichte monitoring voor deze sector wel op zijn plaats zou zijn. Alle **andere sectoren** (onder andere gezelschapsdieren, paarden en schapen) worden nu niet regulier maar gedeeltelijk met driejaarlijkse intervallen gemonitord. Tot de invoering van de nieuwe EU-regelgeving volstaat deze benadering.

Tot slot

Volgend jaar zal het expertpanel met de nieuwe benchmarkwaarden gaan rekenen. Deze zijn lager en daarom zal deze introductie in een aantal gevallen tot aanzienlijke verschuivingen leiden van bedrijven en dierenartsen over de benchmarkcategorieën. Dit vraagt om zorgvuldige communicatie van de diersectoren en de organisaties van dierenartsen naar de respectievelijke achterbannen over de achtergrond voor de introductie van de nieuwe benchmarkwaarden. Het expertpanel ziet de nieuwe benchmarkwaarden als een instrument om vooral het antibioticumgebruik op bedrijven met een relatief hoog gebruikspatroon verder te verlagen. Het doel is om de staarten in de verdelingen van antibioticumgebruik op bedrijfsniveau verder te verkleinen. Hiermee wordt de kans op selectie en verspreiding van resistente kiemen verkleind.

Begrippenlijst en definities

Behandelbare kilogrammen	Het aantal kilogrammen van een bepaalde diersoort die per verpakkingseenheid antibiotica kan worden behandeld op basis van de in de SPC vermelde informatie.
BCT	Branche Code Tabel
DDD _{VEF}	De Europese generiek (per werkzame stof) gedefinieerde veterinaire 'Defined Daily Dose' per diersoort, bepaald als de gemiddelde Europese dosering in mg/kg. Wordt gebruikt in de berekening van het aantal DDD _{VEF} /levend gewicht ter vergelijking met de DDDA _{NAT} .
DDDA _F	<p>'Defined Daily Dose Animal', de indicator voor 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).</p> <p>Theoretisch gezien is het gewogen gemiddelde van de DDDA_F (gewogen naar omvang van de noemer, aantal kilogrammen dier) gelijk aan de gemiddelde DDDA_{NAT} over alle bedrijven in een diersector. Omdat verschillende gegevensbronnen voor de noemers van DDDA_F en DDDA_{NAT} worden gebruikt, is deze omrekening in de praktijk niet mogelijk.</p> <p>De dimensie van deze indicator is DDDA/dierjaar. In de eerste SDa rapportages werd de notatie DDD/J gebruikt.</p>
DDDA _{NAT}	<p>'Defined Daily Dose Animal', de indicator voor het nationale gebruik van antibiotica per diersector. 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 toegepast om het gebruik per diersoort in kaart te brengen, op sectorniveau, onafhankelijk van bedrijfstypen en bedrijfsindelingen. De maat is vergelijkbaar met de humane maat van DDD per 1.000 mensdagen en daarin om te rekenen door *1.000/365.</p> <p>De dimensie van deze indicator is DDDA/dierjaar.</p>

DDDA _{VET}	'Defined Daily Dose Animal', de indicator voor het voorschrijfpatroon van antibiotica door een dierenarts in een specifieke diersector per jaar. Wordt berekend als de som van de behandelbare kilogrammen die zijn voorgeschreven gedurende een jaar door een specifieke dierenarts op alle bedrijven waarmee deze persoon een één-op-één relatie heeft, gedeeld door het gemiddeld aantal kilogrammen dier dat op alle bedrijven aanwezig is waarmee de dierenarts een één-op-één relatie heeft. Deze indicator geeft het absolute voorschrijfgedrag per dierenarts weer en geeft inzicht in verschillen in voorschrijfpatroon tussen dierenartsen.
EMA	European Medicines Agency
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamase
ESVAC	European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption
EUROSTAT	Het statistisch bureau van de Europese Unie. 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.
PCU	'Population Correction Unit', een door de European Medicines Agency gehanteerde maat voor diermassa. De PCU wordt berekend op basis van het aantal geslachte dieren in een jaar (gecorrigeerd voor import en export) en alleen indien slacht niet van toepassing is (vnl melkvee) op het aantal aanwezige dieren in een diersector. Daarmee wordt deze maat, afhankelijk van de diersoort, sterk door de productie beïnvloed (meer productie, lager getal), in tegenstelling tot de maat voor diermassa die de SDa hanteert in de noemer van de DDDA _{NAT} die uitsluitend is gebaseerd op het gemiddeld aantal levende dieren dat aanwezig is in een jaar.
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 de bedrijven van de betreffende dierenarts.

Inleiding

Dit is het achtste jaar waarover de SDa cijfers publiceert. In grote lijnen wordt de indeling van de rapportage van vorig jaar aangehouden. Sinds 2011 wordt door de SDa het antibioticumgebruik op dierhouderijen gemonitord aan de hand van benchmarkwaarden gedefinieerd per diersector en diercategorie. In het voorjaar van 2014 is ook een benchmarkwaardensystematiek 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 structureel hoog of laag antibioticumgebruik door bedrijven en hoog of laag voorschrijfpatroon door dierenartsen over meerdere jaren.

Aan het einde van dit rapport wordt kort stilgestaan bij de nieuwe benchmarkwaarden die dit jaar worden geïntroduceerd en wordt een aantal toekomstige ontwikkelingen besproken.

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 antibiotica wordt in kaart gebracht met alle afleverregels van antibiotica op dierhouderijen, die doorgestuurd worden door de gegevenssystemen van de diersectoren. De afleverregels geven daarmee voor iedere diersector nauwkeurig het antibioticumgebruik weer.
2. De verkoopcijfers worden aangeleverd door de Fabrikanten en Importeurs Diergeneesmiddelen Nederland (FIDIN). De rapportage van middelen is gebaseerd op de Branchecodetabel (BCT) van 1 maart 2019. De verkoopcijfers kunnen slechts voor een 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 het antibioticumgebruik in Nederland binnen de verschillende diersectoren in opeenvolgende jaren. Deze maat sluit aan op de MARAN-gegevens zoals die in het verleden door het voormalige Landbouw Economisch Instituut (LEI) werden gerapporteerd. De sectoren hebben voor kalveren, rundvee en varkens 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 afleverregels 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. Afleverregels voor de konijnensector zijn in 2016 voor het eerst gerapporteerd. Met ingang van 2017 zijn van de pluimvee sector ook de afleverregels van een deel van het overige pluimvee gerapporteerd (onder andere opfok en vermeerdering van zowel vleeskuikens als leghennen, legpluimvee).

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. De dieraantallen uit de tabellen B1 en B2 (zie bijlage) zijn gebruikt om het aantal aanwezige kilogrammen dier (op basis van CBS voor vleeskalveren, pluimvee en konijnen en op basis van EUROSTAT voor de andere diersoorten) van iedere diersoort in Nederland voor iedere diersector te berekenen.

Met rundvee wordt bedoeld alle rundvee exclusief de vleeskalveren. Het betreft dus elkaar uitsluitende categorieën. Deze definitie wordt in de gehele rapportage gevolgd.

Aanwezige kilogrammen dier in Nederland

Tabel 1. Levend gewicht (x 1.000 kg) van landbouwhuisdieren in Nederland van 2014 – 2018*

Sector	2014	2015	2016	2017	2018
Vleeskuikens	47.020	49.107	48.378	48.237	41.789
Kalkoenen	4.763	5.178	4.572	4.023	3.944
Varkens	704.937	706.025	686.638	690.093	663.267
Melkvee	966.000	1.030.200	1.076.400	999.000	931.200
Overig rundvee	649.000	649.800	600.100	542.000	541.000
Vleeskalveren	158.828	156.751	164.890	163.935	171.133
Konijnen	860	1.004	948	901	866

*. De varkens- en de rundveecijfers voor 2014-2018 zijn verkregen van EUROSTAT; de konijnen-, vleeskalver- en pluimveecijfers zijn afkomstig van het CBS.

De vleeskuikensector laat een opvallende afname in diergewicht zien van 13,4%. De oorzaak van deze grote verandering, die een effect heeft op de $DDDA_{NAT}$, zal worden onderzocht.

Verandering in gebruik van antibiotica op basis van leverregels

De gegevens over het antibioticumgebruik zijn afkomstig van de diersectoren. Bedrijven met hoog gebruik zijn nogmaals gecontroleerd; dit betreft een fractie van alle afleverregels. Een deel betrof grote leveringen die toe te schrijven waren aan fouten in het gegevensbestand en deze gegevens zijn opnieuw aangeleverd. De behandelde kilogrammen dier voortvloeiend uit de afleverregels zijn per sector berekend. Gerelateerd aan de kilogrammen dier in een sector resulteert dit in de $DDDA_{NAT}$ en deze is voor iedere diersector voor 2014-2018 in tabel 2 weergegeven.

Over 2018 is op basis van de dierdagdoseringen ($DDDA_{NAT}$) een afname in het antibioticumgebruik te zien in de kalkoensector (13,4%), de kalversector (5,4%), de melk- en overige rundveesector (respectievelijk 0,4% en 1,7%) en de varkenssector (0,4%).

Het gebruik in de vleeskuikensector is gestegen (26,3%). Deze stijging kan deels worden verklaard door een mogelijke onderschatting van de dieraantallen over 2018 door het CBS en door toename van de behandelleeftijd. Een aanwijzing voor een onderschatting van de dieraantallen wordt gevonden in de vergelijking met de cijfers die door de sector zijn aangeleverd, deze cijfers zijn gebaseerd op I&R-gegevens van de overheid. Met deze cijfers wordt op bedrijfsniveau de $DDDA_F$ uitgerekend. De $DDDA_F$ voor vleeskuikens laat tussen 2017 en 2018 een veel geringer stijging zien (2,9%). De $DDDA_F$ wordt berekend op basis van een groeicurve en het antibioticumgebruik is daardoor gecorrigeerd voor behandelleeftijd/behandelgewicht en ras, terwijl voor de berekening van de $DDDA_{NAT}$ een standaardgewicht van 1 kg voor vleeskuikens geldt. Het expertpanel zal de verschillen tussen de CBS-dieraantallen onderzoeken en indien nodig de cijfers in een later stadium aanpassen. Ook zal de verandering in behandelgewicht worden gemonitord en zal worden bekeken of dit een incidentele of structurele verandering betreft.

De kalkoensector laat wederom een aanzienlijke daling van het antibioticumgebruik zien. Ten opzichte van 2013, het eerste jaar dat het gebruik werd gemonitord, is een daling van 40,6% bereikt.

De **kalvesector** laat dit jaar een daling zien die valt toe te schrijven aan verlaging in gebruik bij blankvleeskalveren, rosévlees startkalveren en rosévlees afmestkalveren. Rosé combinatiebedrijven laten een geringe stijging in gebruik zien.

De daling van 0,4% in de **varkenssector** is langzaam af aan het vlakken en is bijna tot stilstand gekomen.

Het gebruik in de **melkveesector** en bij **overig rundvee** is enigszins gedaald (respectievelijk 0,4% en 1,7%). Deze sectoren laten een constant laag, aanvaardbaar gebruiksniveau zien over de afgelopen vier jaar.

De **konijnensector** laat aanzienlijke fluctuaties in gebruik zien over de jaren. De kwaliteit van de gegevens is hier mogelijk debet aan. Het expertpanel heeft deze sector verzocht om aandacht te geven aan de oorzaken van de variatie in het gebruik en de kwaliteit van de gegevens. In andere sectoren zijn zogenoemde 'Kritische succesfactorenstudies (KSF)' uitgevoerd. Een dergelijke benadering zou ook zinvol zijn voor deze sector, al moet hieraan een eigen invulling worden gegeven gezien het beperkte aantal vleeskonijnenbedrijven. Een kwantitatieve analyse, zoals in andere diersectoren is uitgevoerd, is hier niet mogelijk.

Tabel 2. DDDA_{NAT} over diersectoren (vleeskuikens, kalkoenen, varkens, melkvee, overig rundvee, vleeskalveren en vleeskonijnen) voor 2013 - 2018 voor verschillende farmacotherapeutische groepen

	Vleeskuikens					Kalkoenen					Varkens				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Therapeutische groep															
eerste keuze	5,16	3,76	2,49	2,36	2,64	17,75	19,18	12,29	8,11	9,16	7,45	6,97	6,88	6,61	6,68
% eerste keuze van totaal	32,72%	25,79%	24,42%	25,08%	22,26%	57,73%	53,37%	46,49%	40,22%	52,46%	78,22%	77,10%	77,54%	75,99%	77,18%
Amfenicolen	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,17	0,18	0,24	0,25	0,25
Macroliden/lincosamiden	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,92	0,78	0,82	0,76	0,77
Penicillines	2,12	1,20	0,70	0,59	0,51	5,80	4,49	3,70	1,64	2,22	0,61	0,57	0,58	0,55	0,68
Pleuromutilines	*	*	*	*	*	*	0,12	*	0,10	0,10	0,09	0,08	0,07	0,09	0,12
Tetracyclines	1,70	1,49	1,01	0,95	1,21	9,58	12,57	7,63	5,51	6,05	4,34	4,14	4,07	4,05	3,86
Trimethoprim/sulfonamiden	1,34	1,07	0,78	0,82	0,92	2,37	2,01	0,95	0,86	0,79	1,33	1,20	1,10	0,90	1,01
tweede keuze	10,43	10,75	7,63	6,99	9,15	11,71	15,56	12,54	10,99	7,66	2,07	2,07	1,99	2,09	1,98
% tweede keuze van totaal	66,15%	73,73%	74,86%	74,34%	77,11%	38,08%	43,29%	47,45%	54,50%	43,92%	21,76%	22,89%	22,45%	24,01%	22,82%
Aminoglycosiden	0,03	0,02	0,01	0,03	0,02	0,40	0,71	0,69	0,05	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,03
Aminopenicillines	7,80	7,23	5,78	5,00	6,09	9,09	12,13	10,05	9,37	6,37	1,45	1,36	1,39	1,41	1,23
Cefalosporines 1 ^e en 2 ^e generatie	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Chinolonen	2,13	2,86	1,51	1,72	2,68	0,02	0,10	0,01	0,26	0,15	0,05	0,03	0,02	0,03	0,02
Combinaties	0,06	0,11	0,05	0,01	0,02	*	*	*	*	*	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02
Macroliden/lincosamiden	0,35	0,48	0,25	0,20	0,29	2,12	1,98	1,18	1,30	1,14	0,17	0,25	0,26	0,37	0,37
Polymyxines	0,05	0,06	0,04	0,03	0,05	0,08	0,63	0,61	*	*	0,34	0,38	0,28	0,26	0,31
derde keuze	0,18	0,07	0,07	0,05	0,07	1,29	1,20	1,60	1,06	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% derde keuze van totaal	1,13%	0,48%	0,72%	0,58%	0,63%	4,19%	3,34%	6,06%	5,28%	3,62%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cefalosporines 3 ^e en 4 ^e generatie	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fluorochinolonen	0,18	0,07	0,07	0,05	0,07	1,29	1,20	1,60	1,06	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totaal	15,76	14,59	10,19	9,40	11,87	30,74	35,94	26,42	20,16	17,45	9,52	9,03	8,87	8,70	8,66

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

	Melkvee					Overig rundvee					Vleeskalveren				
	2014	2014	2016	2017	2018	2014	2014	2016	2017	2018	2014	2014	2016	2017	2018
Therapeutische groep															
eerste keuze	2,39	2,27	18,23	18,23	18,23	0,95	0,86	0,91	0,92	0,94	18,23	18,23	17,94	17,30	16,45
% eerste keuze van totaal	72,56%	73,06%	86,20%	86,20%	86,20%	82,60%	86,00%	84,95%	84,19%	86,67%	86,20%	86,20%	85,90%	85,90%	86,38%
Amfenicolen	0,06	0,06	1,52	1,52	1,52	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	1,52	1,52	1,59	1,44	1,36
Macroliden/lincosamiden	0,09	0,09	3,53	3,53	3,53	0,18	0,15	0,15	0,16	0,14	3,53	3,53	3,35	3,43	3,28
Penicillines	1,62	1,50	0,43	0,43	0,43	0,09	0,09	0,10	0,11	0,10	0,43	0,43	0,48	0,46	0,44
Pleuromutilines	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Tetracyclines	0,39	0,37	10,66	10,66	10,66	0,47	0,42	0,44	0,45	0,53	10,66	10,66	10,47	10,35	10,08
Trimethoprim/sulfonamiden	0,24	0,25	2,08	2,08	2,08	0,11	0,10	0,10	0,09	0,06	2,08	2,08	2,05	1,61	1,28
tweede keuze	0,90	0,83	2,90	2,90	2,90	0,20	0,14	0,16	0,17	0,14	2,90	2,90	2,92	2,80	2,57
% tweede keuze van totaal	27,30%	26,79%	13,71%	13,71%	13,71%	17,36%	13,95%	15,01%	15,72%	13,28%	13,71%	13,71%	13,97%	13,90%	13,50%
Aminoglycosiden	0,00	0,01	0,34	0,34	0,34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,34	0,34	0,23	0,23	0,21
Aminopenicillines	0,38	0,37	1,71	1,71	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71	1,71	1,77	1,75	1,68
Cefalosporines 1e en 2e generatie	0,02	0,02	*	*	*	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	*	*	*	*	*
Chinolonen	0,00	0,00	0,49	0,49	0,49	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,49	0,49	0,66	0,57	0,37
Combinaties	0,48	0,42	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
Macroliden/lincosamiden	0,01	0,01	0,19	0,19	0,19	0,09	0,07	0,06	0,08	0,06	0,19	0,19	0,19	0,23	0,29
Polymyxines	0,01	0,01	0,15	0,15	0,15	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,07	0,02	0,02
derde keuze	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02
% derde keuze van totaal	0,14%	0,15%	0,09%	0,09%	0,09%	0,04%	0,05%	0,05%	0,09%	0,05%	0,09%	0,09%	0,13%	0,19%	0,12%
Cefalosporines 3e en 4e generatie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	*	*
Fluorochinolonen	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02
Totaal	3,30	3,11	21,15	21,15	21,15	1,15	1,00	1,07	1,10	1,08	21,15	21,15	20,88	20,13	19,04

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

	Konijnen		
	2016	2017	2018
Therapeutische groep			
eerste keuze	30,92	24,22	32,66
% eerste keuze van totaal	75,54%	80,55%	74,75%
Amfenicolen	0,00	*	*
Macroliden/lincosamiden	1,07	1,74	2,67
Overig	16,37	12,36	16,55
Penicillines	*	*	0,00
Pleuromutilines	1,38	1,68	3,37
Tetracyclines	10,49	7,76	9,93
Trimethoprim/sulfonamiden	1,62	0,69	0,13
tweede keuze	9,76	5,73	10,74
% tweede keuze van totaal	23,84%	19,05%	24,58%
Aminoglycosiden	9,66	5,73	10,22
Aminopenicillines	*	*	*
Cefalosporines 1e en 2e generatie	*	*	*
Chinolonen	*	*	*
Combinaties	*	*	*
Macroliden/lincosamiden	0,01	*	0,24
Polymyxines	0,09	*	0,28
derde keuze	0,25	0,12	0,29
% derde keuze van totaal	0,62%	0,41%	0,66%
Cefalosporines 3e en 4e generatie	*	*	*
Fluorochinolonen	0,25	0,12	0,29
Totaal	40,93	30,07	43,69

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

Gebruik van verschillende keuzes antibiotica

Het aandeel van eerste keuze antibiotica ligt bij de meeste sectoren in 2018 boven de 75%, behoudens bij de vleeskuikens (22%) en de kalkoenen (52%). Het aandeel derde keuze antibiotica is in alle sectoren onder de 1%, met uitzondering van de kalkoenen (2018: 3,6%). **De veranderingen in gebruik van eerste, tweede en derde keuze antibiotica tussen 2017 en 2018 gaan met beperkte verschuivingen gepaard.** Alleen bij kalkoenen is het aandeel van de tweede keuze antibiotica sterk afgenomen, ten gunste van de eerste keuze antibiotica. De eerder geconstateerde stabilisatie bij de vleeskuikens van het gebruik van tweede keuze middelen toont nu toch een verdere verschuiving naar tweede keuze antibiotica. Dit blijft derhalve een punt van aandacht voor komende jaren. Dit vraagt om analyse van het gezondheidsmanagement en de diagnostiek en behandel mogelijkheden van de meest voorkomende bacteriële infecties bij vleeskuikens; diagnoses worden door de pluimveesector al geregistreerd bij ieder antibioticumvoorschrift. Het gebruik van de aminopenicillines is mede bepalend voor de selectie van ESBL-producerende Enterobacteriaceae en met gebruik van macroliden bestaat de kans op selectie van macrolideresistente *Campylobacter* bacteriën. Vanwege de kans op selectie van resistente bacteriën moet restrictief omgegaan worden met het gebruik van deze middelen en blijft het wenselijk om het gebruik van tweede keuze middelen zoveel mogelijk te reduceren.

Het colistinegebruik (enige werkzame stof voor voedsel producerende dieren in de polymyxines groep) is afgelopen jaar gestegen, vooral bij varkens en bij overig pluimvee. Bij varkens is sprake van een stijging van 170 kg (22%) en bij het overige pluimvee van 85 kg (106%) ten opzichte van 2017. Evenals vorig jaar zijn de gebruikscijfers vergeleken met de door de EMA vastgestelde benchmarkwaarden van 1 en 5 mg/PCU (EMA, 2016). De diersmassa is uitgedrukt in zogenaamde 'Population Correction Units (PCU's)' en is berekend volgens de EMA-systematiek. De PCU wordt berekend op basis van geproduceerde kilogrammen dier. Dit betekent dat het gebruik in mg/PCU in vergelijking met de $DDDA_{NAT}$ laag uitvalt voor hoog producerende diersectoren zoals de vleeskuikensector. Voor alle diersectoren in onderstaande tabel is het colistinegebruik lager dan de laagste EMA-benchmarkwaarde. Ook is specifiek voor leghennen het colistinegebruik berekend. Voor deze pluimveecategorie zijn geen standaardgewichten gedefinieerd voor ESVAC. Indien wordt uitgegaan van gewichten tussen de 2-3 kilogram, realistische gewichten voor de Nederlandse situatie, dan is het gebruik hoger dan de 1 mg/PCU colistine. De sector wordt nadrukkelijk gevraagd het gebruik op korte termijn te verlagen. Het expertpanel roept de sector op om maatregelen te nemen om het colistinegebruik te verlagen.

Tabel 3. Het colistinegebruik in 2015-2018 uitgedrukt in mg/PCU in de verschillende diersectoren

Sector	2015	2016	2017	2018
Vleeskuikens	0,027	0,019	0,017	0,021
Varkens	0,814	0,558	0,490	0,598
Melkvee	0,033	0,025	0,018	0,012
Overig rundvee	0,075	0,039	0,008	0,039
Kalveren	0,675	0,233	0,060	0,062

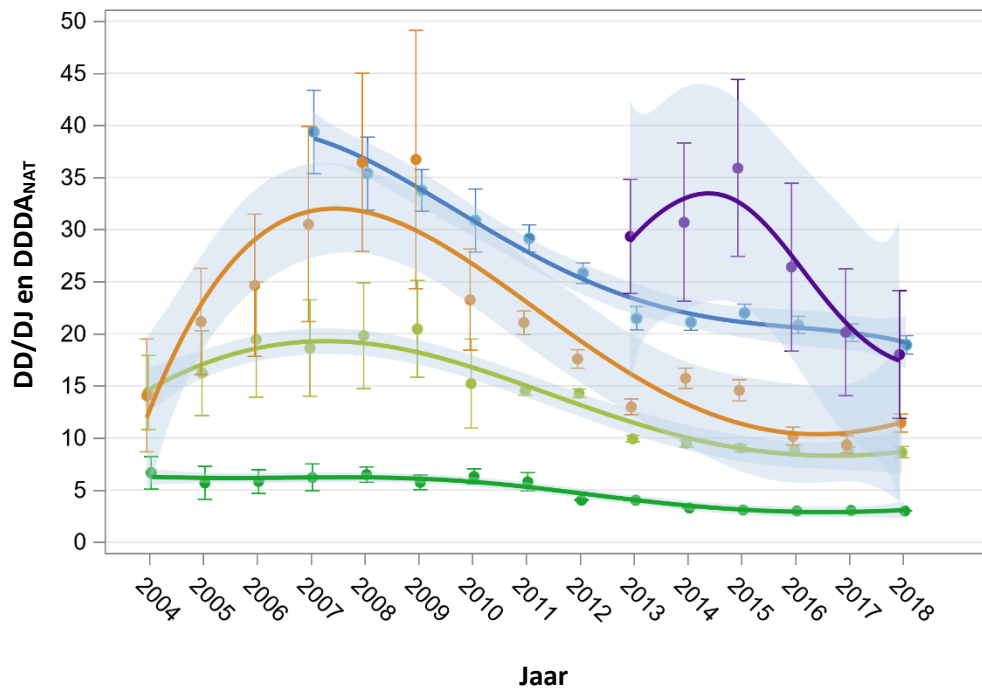
In de kalversector was een gestage toename van chinolonen over de jaren 2014 t/m 2016 waarneembaar, na een daling in 2017 is het gebruik in 2018 verder gedaald tot onder het niveau van 2014. Het gebruik van aminoglycosiden is stabiel gebleven, terwijl het gebruik van polymyxines sinds 2017 onveranderd laag is gebleven. Bij vleeskuikens is het gebruik van chinolonen toegenomen tot boven het niveau van 2015, terwijl in 2018 ook een toename wordt waargenomen in het gebruik van fluorochinolonen ten opzichte van 2017, tot het niveau van 2016 en 2015. Bij kalkoenen is het gebruik van aminoglycosiden en polymyxines sterk gedaald. Bij vleeskuikens is het gebruik van aminoglycosiden en polymyxines op een laag niveau.

Lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik in gemonitorde diersectoren

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 (figuur 2). In tabel 4 is de daling ten opzichte van 2009 berekend, het referentiejaar voor de overheid. Voor de **kalversector is van 2009 tot en met 2018 sprake van een daling in gebruik van 44% in de DDDA_{NAT}. Ten opzichte van 2007 is sprake van een daling in gebruik van 52% in de DDDA_{NAT}.** Na een periode van stagnatie (6,4% daling tussen 2013-2017) is een noemenswaardige daling van 5,4% waarneembaar in 2018 ten opzichte van 2017. Het expertpanel hoopt dat dit het begin is van een verdere daling in het antibioticumgebruik richting aanvaardbaar gebruik.

De **kalkoensector** laat over de afgelopen drie jaren een sterk dalende trend zien. Het expertpanel hoopt dat deze trend ook de komende jaren kan worden doorgezet.

Figuur 2. Lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik op basis van LEI WUR gegevens (zoals gepubliceerd in MARAN-rapportages tot en met 2010) (DD/DJ) en SDa cijfers (DDDA_{NAT}) op basis van een 'spline' (getrokken lijn) met puntschattingen voor ieder jaar met 95% betrouwbaarheidsinterval vanaf 2011. Rekentechnische details zijn in de bijlage te vinden. Zie eerdere opmerkingen over de noemer gegevens in deze rapportage voor de vleeskuikens. Kalkoenen (paars), vleeskalveren (blauw), vleeskuikens (oranje), varkens (lichtgroen) en melkvee (donkergroen)



Tabel 4. Reductie in antibioticumgebruik bij landbouwhuisdieren ten opzichte van 2009

Diersoort	DDDA _{NAT}	% reductie t.o.v. 2009								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vleeskuikens	36,76	37	43	52	65	57	60	72	74	68
Varkens	20,51	26	29	30	51	54	56	57	58	58
Melkvee	5,78	-10	-1	30	30	43	46	48	47	47
Vleeskalveren	33,80	9	14	24	36	37	35	38	40	44

Cijfers voor de melkveesector en kalversector zijn voor de gehele observatieperiode gecorrigeerd voor veranderingen in gehanteerde doseringen in de DG-standaard per 2014. De kalkoensector en de konijnensector zijn in deze tabel niet opgenomen omdat geen reductie t.o.v. 2009 kan worden berekend.

Verdeling van gebruik over de diersectoren, totaal gebruik en verkoopcijfers in 2018

Op basis van alle voorschrijfgeregels die door de diersectoren zijn geregistreerd, is het totale gebruik in kg actieve stof in een sector berekend. Het gebruik van diergeneesmiddelen uitgedrukt in massa (kg) 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}. De uitkomsten per sector zijn opgenomen in tabel 5.

De overwegingen van de WHO om de macroliden als “critically important antibiotics” (resistentie in *Campylobacter spp*) te definiëren zijn door de WVAB in 2011 van toepassing verklaard op de pluimveesector, maar niet op de andere sectoren. Daarom zijn alle macroliden bij pluimvee tweede keuze antibiotica, in de andere sectoren zijn sommige macroliden tweede keuze antibiotica (langwerkende injectiepreparaten die juist niet bij pluimvee worden ingezet). Omdat in de verkoopgegevens van de -voor de meeste sectoren eerste keuze, maar voor pluimvee tweede keuze-macroliden niet te bepalen is in welke diersector dit is gebruikt, zijn in tabel 5 alle macrolide gebruiksgegevens (in kg) van pluimvee onder eerste keuze gerubriceerd.

In dezelfde tabel zijn ook de verkoopcijfers, verkregen van de organisatie van Fabrikanten en Importeurs Diergeneesmiddelen Nederland (FIDIN), weergegeven. Hieruit zijn de middelen die uitsluitend geregistreerd zijn voor gezelschapsdieren en/of paarden gedestilleerd en afzonderlijk weergegeven.

Overige kippen

Evenals in 2017 zijn voor 2018 cijfers verkregen van voorschakels van de vleeskuikensector en legsector. Deze categorieën worden door het expertpanel voortaan tot de gemonitorde sectoren gerekend. Eenden worden (nog) niet geregistreerd in CRA (Centrale Registratie Antibiotica), net zomin als bedrijven met parelhoenders, struisvogels, kwartels e.d. Deze kleine onderdelen van de pluimveesector zijn niet geïnccludeerd in de cijfers in de kolom ‘overige kippen’ van tabel 5.

Tabel 5. Verdeling antibioticumgebruik in kg over diersectoren per farmacotherapeutische groep, met het totaal gebruik en de verkoopcijfers in 2018

Therapeutische groep	Op basis van afleverregels									Op basis van verkoopcijfers	
	Vlees-kuikens	Kalkoenen	Overige kippen	Varkens	Melkvee	Overig rundvee	Vlees-kalveren	Konijnen	Totaal sectoren	Gezelschaps-dieren/Paard	Verkoop totaal
eerste keuze	3.735	1.199	2.745	55.192	9.376	7.553	46.668	257	126.726	2.524	139.799
% eerste keuze van totaal	39,37	73,64	79,52	82,21	84,37	87,32	84,31	64,87	80,61	60,63	78,04
Amfenicolen	0	0	0	1.274	459	533	2.332	0	4598	23	4405
Combinaties	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453	453
Macroliden/lincosamiden	612	354	1.114	6.905	352	1.820	13.731	23	24.910	110	24.961
Overig	0	0	0	0	0	0	0	81	81	448	533
Penicillines	357	146	605	4.820	3.135	323	545	0	9.931	44	10.463
Pleuromutilines	0	13	4	867	0	0	0	47	931	0	1.123
Tetracyclines	1.048	600	603	27.387	1.636	4.037	23.955	102	59.368	95	65.033
Trimethoprim/sulfonamiden	1.718	86	419	13.938	3.795	840	6.104	5	26.906	1.350	32.828
tweede keuze	5.723	404	666	11.941	1.725	1.096	8.667	137	30.357	1.626	39.107
% tweede keuze van totaal	60,31	24,83	19,28	17,79	15,52	12,67	15,66	34,50	19,31	39,06	21,83
Aminoglycosiden	50	1	0	143	239	49	291	136	909	22	12.77
Cefalosporines 1e en 2e generatie	0	0	0	0	22	0	0	0	22	476	499
Chinolonen	1.121	6	97	163	11	135	1.144	0	2.677	0	3.667
Combinaties	43	0	0	547	543	181	7	0	1.320	1	1.568
Macroliden/lincosamiden	0	0	0	84	4	5	20	0	113	0	117
Penicillines	4.501	397	403	10.069	898	717	7.190	0	24.175	1126	30.731
Polymyxines	7	0	165	935	8	8	15	1	1.141	1	1.249
derde keuze	30	25	41	0	12	1	16	3	128	13	229
% derde keuze van totaal	0,32	1,53	1,20	0,00	0,11	0,01	0,03	0,63	0,08	0,32	0,13
Cefalosporines 3e en 4e generatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fluorochinolonen	30	25	41	0	12	1	16	3	128	13	227
Totaal	9.488	1.628	3.452	67.133	11.113	8.650	55.350	397	157.211	4.163	179.134

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

Trendanalyse landelijke verkoopcijfers

Verkoopgegevens

De gegevens zijn aangeleverd door FIDIN op 1 maart 2019.

Veranderingen in verkoop van middelen

De totale massa verkochte antibiotica is gedaald met 1,1%. In 2018 wordt opnieuw, net zoals in 2017, een relatief hoge verkoop (179.134 kg) waargenomen ten opzichte van het geregistreerde gebruik in de gemonitorde sectoren en uit registratie afgeleide gebruik bij gezelschapsdieren en paarden (161.374 kg). Het verschil tussen de verkoop- en gebruikscijfers is ongeveer 10% (17.760 kg) **Een deel van het verschil van deze circa 10% kan op basis van de uitkomsten van een aantal jaren geleden uitgevoerde surveys met grote waarschijnlijkheid worden toegeschreven aan de niet-gemonitorde sectoren (met name (melk)geiten, schapen, nertsen) en gebruik van multi-species geregistreerde producten bij gezelschapsdieren en paarden (naar schatting in totaal circa 7.000 kg)**. De resterende, ongeveer 10.000 kg verkochte antibiotica valt niet te herleiden tot gebruik. Dit verschil is groter dan in voorgaande jaren en het expertpanel is van mening dat de redenen voor de discrepantie tussen verkoopcijfers en gebruiksgegevens transparant moeten worden gemaakt. Daarvoor worden de volgende acties voorgesteld:

- onderzoek naar de volledigheid en de betrouwbaarheid van de verkoopcijfers. Deze aspecten zijn voor de verkoopcijfers niet eerder onderzocht. Het expertpanel is al in overleg met de FIDIN om de volledigheid en juistheid van de verkoopcijfers te onderzoeken. Daarbij acht het expertpanel van groot belang dat er spoedig duidelijkheid ontstaat over de kwaliteit van de verkoopgegevens;
- onderzoek naar het gebruik in niet-gemonitorde diersectoren. Het grotere verschil tussen verkoopcijfers en gebruikscijfers hangt mogelijk samen met een toename in gebruik in de niet-gemonitorde sectoren;
- nagaan of uit de sectorale gegevensbestanden alle antibiotica worden gerapporteerd. Hiertoe moet de diersectoren worden gevraagd alle afleverregels door te zetten en de selectie van relevante middelen door het expertpanel te laten uitvoeren. Dit zal aansluiting op de nieuwe -per januari 2022 in de nationale wetgeving te implementeren- EU-regelgeving (VO 2019/6) faciliteren.

Derde keuze middelen

Derde en vierde generatie cefalosporines worden nauwelijks verkocht en gebruikt, de verkochte massa is 1 kg. In de gemonitorde sectoren wordt geen gebruik van derde en vierde generatie cefalosporines vastgesteld. Een aantal derde en vierde generatie middelen zijn uitsluitend geregistreerd voor gezelschapsdieren en paarden, het gebruik hiervan is 0,4 kg. De overige 0,6 kg verkochte massa van derde en vierde generatie cefalosporines is niet herleidbaar.

De verkoop van fluoroquinolonen is met 7,9% gedaald, van 248 kg naar 227 kg. Het gebruik in de gemonitorde sectoren is sterk afgenomen, in sommige sectoren (kalkoenen, overige pluimvee) zelfs gehalveerd. Als gevolg van deze verschuivingen is de niet herleidbare massa met 87 kg sterk toegenomen ten opzichte van afgelopen jaar (38%, was 19% in 2017).

Tweede keuze middelen

De verkoop van colistine is in 2018 met 286 kg (29,7%) gestegen ten opzichte van 2017, dit wordt teruggezien in een toename in alle sectoren (uitgezonderd de melkveesector), maar met name bij de varkens (170 kg, toename 22%) en overige pluimvee (85 kg, toename 106%).

Het gebruik van chinolonen is in de gemonitorde sectoren als geheel afgenomen, op het gebruik bij de vleeskuikens na. De verkoop van deze middelen is echter gestegen, waardoor ook voor deze diergeneesmiddelen (net zoals voor de fluorochinolonen) de discrepantie tussen verkoop en gebruik sterk is toegenomen, van 120 kg in 2017 naar bijna 1.000 kg in 2018. Nader onderzoek naar deze niet te herleiden massa chinolonen (bijna 30% van de totaal verkochte massa) is noodzakelijk. Het expertpanel is al in overleg met de FIDIN hierover.

De verkoop en het gebruik van aminoglycosiden is gestegen, in de gemonitorde sectoren is het gebruik met 10% gestegen, de verkoop is met 20% toegenomen. De afgelopen jaren laten een licht fluctuerend gebruik zien, echter ook voor deze middelen is de discrepantie tussen gebruik en verkoop toegenomen.

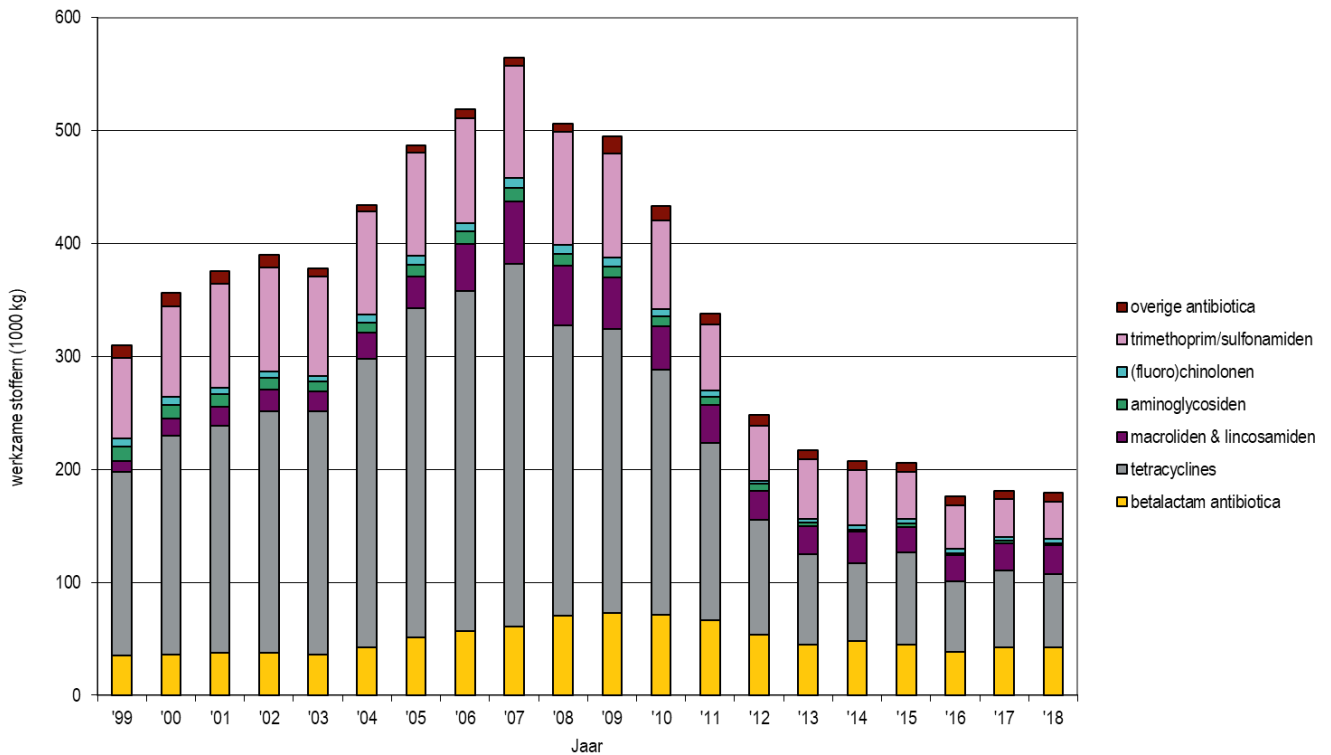
Het gebruik van injecteerbare tweede keuze macrolide antibiotica is in 2018 met 7 kg afgenomen ten opzichte van 2017. Er lijkt sprake van een trendbreuk, hoewel het gebruik bij vleeskalveren opnieuw is toegenomen. Vanuit het oogpunt van selectie van resistente micro-organismen zou terughoudendheid betracht moeten worden bij gebruik van deze middelen met een lange halfwaardetijd. De vleeskalversector wordt door het expertpanel nadrukkelijk opgeroepen hier aandacht aan te besteden.

Eerste keuze middelen

De verkoop van pleuromutilines is in 2018 met ruim 45% toegenomen ten opzichte van 2017. Deze diergeneesmiddelen worden toegepast in de varkens- en konijnensector.

In deze farmacotherapeutische groep zijn wereldwijd nog geen geneesmiddelen voor mensen geregistreerd en de pleuromutilines behoren daarom tot de eerste keuze middelen. In februari 2019 is door de Amerikaanse geneesmiddelenautoriteit (FDA) de aanvraag voor de registratie van een humaan geneesmiddel met de pleuromutiline Lefamuline (orale en intraveneuze toepassing) in behandeling genomen. Dit middel zal juist bedoeld zijn voor de behandeling van infecties door multiresistente bacteriën. Dit betekent dat de keuze-indeling van deze klasse organismen van dieren opnieuw beoordeeld zal moeten worden.

Figuur 3. Verloop van de verkoopcijfers van antibiotica, uitgedrukt in aantal kilogrammen actieve stoffen (x 1.000) van 1999 tot en met 2018 (bron FIDIN) naar hoofdcategorie



Benchmarken van dierhouderijen

Het gebruik op dierhouderijen (DDDA_F)

Voor het berekenen van dierdagdoseringen op bedrijfsniveau maakt het expertpanel gebruik van de DDDA_F. De afgelopen jaren zijn verdelingen van gebruik op bedrijfsniveau voor veel sectoren sterk van vorm veranderd. Er zijn meer bedrijven met laaggebruik, maar een deel van de bedrijven bevindt zich in een lange staart die wordt gekenmerkt door een beperkt aantal bedrijven met een hoog gebruik. De verandering van vorm ten opzichte van 2017 is voor de meeste sectoren echter beperkt. In de bijlagen zijn de verdelingen in gebruik voor alle bedrijven in iedere diersector gegeven.

Tabel 6. Dierdagdoseringen per jaar (DDDA_F) voor de vleeskalver-, kalkoen-, varkens-, pluimvee- en rundveesector en de verschillende bedrijfstypes voor 2018. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (Med.), het 75-percentiel (P75), het 90-percentiel (P90)

Diersoort	Diercategorie	N	Gem.	Med.	P75	P90
Vleeskuikens*	Vleeskuikens voor de slacht	834	10,6	5,1	14,5	26,7
	- Regulier	498	14,3	10,1	20,0	34,0
	- Alternatief	475	3,6	0,0	4,9	10,6
	Opfokbedrijf ouderdieren	89	16,9	12,2	23,9	36,4
	Vermeerderingsbedrijf ouderdieren	196	2,7	0,0	3,8	8,4
	Opfokbedrijf grootouderdieren	10	5,7	5,6	11,7	12,8
	Vermeerderingsbedrijf grootouderdieren	19	3,0	0,0	7,1	9,4
Leghennen	Leg	844	1,6	0,0	0,8	6,1
	Opfokbedrijf leghennen	18	8,0	0,0	12,8	28,7
	Opfokbedrijf ouderdieren	176	2,3	0,0	2,7	5,8
	Vermeerderingsbedrijf ouderdieren	37	3,6	0,0	5,7	11,9
	Opfokbedrijf grootouderdieren	2	0,0	0,0	0,0	0,0
	Vermeerderingsbedrijf grootouderdieren	6	0,6	0,0	0,0	3,4
Kalkoenen		38	20,9	11,6	24,1	49,7
Varkens**	Zeugen/zuigende biggen	1.780	3,8	2,1	4,5	8,6
	Speenbiggen	1.941	19,8	10,1	23,5	44,0
	Vleesvarkens	4.323	3,9	1,8	5,4	9,9
Vleeskalveren	Blankvlees	855	20,1	19,3	24,6	30,0
	Rosévvlees start	256	79,9	79,3	96,1	115,6
	Rosévvlees afmest	601	2,7	1,2	3,8	6,4
	Rosévvlees combinatie	186	14,8	14,1	18,1	21,9
Rundvee	Melkvee	16.499	2,1	2,1	2,9	3,8
	Opfok	544	1,0	0,0	0,0	1,4
	Zoogkoeien	8.932	0,6	0,0	0,6	1,8
	Vleesstieren	2.852	1,3	0,0	0,3	2,2
Konijnen		40	47,9	44,2	61,1	96,3

* de bedrijfsaantallen voor 'regulier' en 'alternatief' tellen niet op tot 'alle', omdat er bedrijven zijn met beide diercategorieën

** voor varkens geldt dat dit het aantal bedrijven is met de betreffende diercategorie

De in tabel 6 opgenomen bedrijven voor de afzonderlijke diercategorieën in de vleeskuikensector hebben betrekking op zowel gespecialiseerde bedrijven (die enkel de betreffende diercategorie produceren) en gecombineerde bedrijven (die beide diercategorieën produceren). Als dezelfde analyse wordt uitgevoerd op gespecialiseerde reguliere en gespecialiseerde alternatieve bedrijven dan worden vergelijkbare resultaten verkregen.

Van 40 konijnenbedrijven is informatie verkregen. Het gemiddelde gebruik van 47,9 DDDA_F (mediaan 44,2) ligt aanzienlijk hoger dan het gerapporteerde gebruik in 2017 (27,3 DDDA_F) en ligt hoger dan het gerapporteerde gebruik in 2016 (40,9 DDDA_F). De konijnensector laat sterke fluctuaties in gebruik zien over de jaren. De kwaliteit van de gegevens is hier mogelijk debet aan. Het expertpanel heeft deze sector verzocht om aandacht te geven aan de oorzaken van de variatie in het gebruik en de kwaliteit van de gegevens. Het streven moet zijn over 2019 gegevens van voldoende kwaliteit te hebben voor de rapportage.

Het gebruik op gespecialiseerde varkensbedrijven (de bedrijfspopulatie bestaat dan voor >90% uit respectievelijk zeugen/zuigende biggen, speenbiggen of vleesvarkens) verschilt, net als in 2017, van bedrijven met meerdere diercategorieën. Speenbiggen op gespecialiseerde bedrijven hebben een hoger gemiddeld en mediaan gebruik. Dit verschil is niet direct verklaarbaar, mogelijk wordt het gebruik op gemengde bedrijven niet altijd aan de juiste diercategorie toegeschreven. Het expertpanel verzoekt de sector serieus aandacht te geven aan het verklaren van deze verschillen.

Tabel 7. Dierdagdoseringen per jaar (DDDA_F) in 2018 vergeleken tussen gespecialiseerde en overige varkensbedrijven. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (Med.), het 90-percentiel (P90)

	Diercategorie	N	Gem.	Med.	P90
Gespecialiseerd	Zeugen/zuigende biggen	137	4,82	2,71	10,71
	Speenbiggen	151	27,38	17,03	60,14
	Vleesvarkens	2.849	4,52	2,70	10,89
Niet gespecialiseerd	Zeugen/zuigende biggen	1.643	3,68	2,11	8,36
	Speenbiggen	1.790	19,15	9,36	43,40
	Vleesvarkens	1.475	2,83	0,26	7,80

Verdeling over de verschillende benchmarkgebieden

De verdeling van de bedrijven over de verschillende benchmarkgebieden is in tabel 9 weergegeven. Een groot aantal bedrijven van een aantal diersectoren bevindt zich in het streefgebied, tot soms meer dan 90% van de bedrijven. In veel van deze diersectoren is sprake van een algehele daling in gebruik die wordt gekenmerkt door regelmatig nul- en laaggebruik en een groot aantal bedrijven in het streefgebied. Deze verschuiving gaat gepaard met een verlaging van het aantal bedrijven in zowel het signalerings- als het actiegebied. Tegelijkertijd lijkt er sprake te zijn van achterblijvers. Vrijwel alle sectoren hebben verdelingen met lange staarten en dus nog bedrijven met een gebruik in het actiegebied. De kalversector loopt hier het meest duidelijk achter. Dit wordt ook duidelijk als de aantallen bedrijven in het signalerings- en actiegebied voor deze sector in de beschouwingen worden meegenomen.

Tabel 8. Signalerings- en actiewaarden voor de verschillende diersectoren en bedrijfstypen op basis van DDDA_F voor 2018

Diersoort	Diercategorie	Signaleringswaarde	Actiewaarde
Vleeskuikens		15	30
Kalkoenen*		19	31
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	10	20
	Speenbiggen	20	40
	Vleesvarkens	10	12
Vleeskalveren	Blankvlees	23	39
	Rosévvlees start	67	110
	Rosévvlees afmest	1	6
	Rosévvlees combinatie	12	22
Rundvee	Melkvee	6	Bij twee achtereenvolgende jaren een gebruik hoger dan de signaleringswaarde
	Opfok	2	
	Zoogkoeien	2	
	Vleesstieren	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 9. Verdeling van bedrijven over de verschillende benchmarkgebieden in 2018

Diersoort	Diercategorie	Streefgebied		Signaleringsgebied		Actiegebied	
		N	%	N	%	N	%
Pluimvee	Vleeskuikens	632	76	134	16	68	8
	Kalkoenen	25	66	4	11	9	24
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	1.642	93	94	6	44	2
	Speenbiggen	1.365	70	345	18	232	12
	Vleesvarkens	3.886	90	134	3	304	7
Vleeskalveren	Blankvlees	591	69	252	29	12	1
	Rosévvlees start	75	29	148	58	33	13
	Rosévvlees afmest	290	48	243	40	68	11
	Rosévvlees combinatie	72	39	96	52	18	10
Rundvee	Melkvee	16.306	99	166	1	27	0
	Opfok	506	93	24	4	14	3
	Zoogkoeien	8.138	91	414	5	380	4
	Vleesstieren	2.550	89	105	4	197	7

In de bijlage staat ook de correlatie tussen het antibioticumgebruik in 2017 en 2018 weergegeven, de sterkte van deze correlatie varieert aanzienlijk tussen sectoren en is over het algemeen relatief laag (correlatiecoëfficiënt $r < 0,50$ in de meeste sectoren). Over een aantal sectoren kan het volgende worden opgemerkt:

- Voor kalkoenenbedrijven geldt dat het gebruik bij de 10% hoogst gebruikende bedrijven is gedaald van 72,9 DDDA_F in 2016 naar 59,8 in 2017 en 49,7 in 2018. Hierdoor is de verdeling van dierdagdoseringen over alle kalkoenenbedrijven minder scheef geworden en is de staart van hooggebruikers minder lang geworden. Het gebruik op bedrijven in 2018 vertoont een

relatief hoge correlatie (correlatie is 0,85) met het gebruik op die bedrijven in 2017. Dit wil zeggen dat het gebruik op bedrijven in 2017 voorspellend is voor het gebruik op die bedrijven in 2018 en wijst op de aanwezigheid van structurele factoren die dit bepalen. Het is zinvol dit verder te onderzoeken, omdat hieraan handelingsperspectief verleend kan worden om het antibioticumgebruik verder te verlagen.

- De kalversector kenmerkt zich door het hoogste percentage bedrijven in het signalerings- en actiegebied samen. Ook is het percentage bedrijven met een structureel hoog antibioticumgebruik (drie achtereenvolgende jaren in het signalerings- of actiegebied) het hoogst in vergelijking met de overige diersectoren. Het aantal bedrijven in het actiegebied is in 2018 afgenomen ten opzichte van 2017. Met name onder blankvleeskalverbedrijven wordt een gestage afname van het mediane gebruik en afname van hoog gebruik gezien (afname van de 75 en 90 percentielwaarden in de verdeling van $DDDA_F$). Voor rosévlees startbedrijven blijkt dat het antibioticumgebruik in 2018 correleert (correlatie is 0,57) met het gebruik in 2017. Dit wijst op de aanwezigheid van factoren die structurele verschillen in gebruik tussen bedrijven bepalen. Het is zinvol dit verder te onderzoeken, omdat hieraan handelingsperspectief verleend kan worden om het antibioticumgebruik verder te verlagen.
- Bij de speenbiggen was in 2017 sprake van een toename van het aantal bedrijven in het actiegebied door de introductie van nieuwe benchmarkwaarden in 2016. De situatie heeft zich in 2018 enigszins verbeterd met duidelijk minder extreem hoge waarden: 10% van de hoogst gebruikende bedrijven hebben een gemiddelde $DDDA_F$ van 44,0 in 2018 tegen een $DDDA_F$ van 52,9 in 2017. De correlatie tussen het gebruik in 2017 en 2018 is 0,74. Het gebruik in 2017 blijkt voorspellend te zijn voor het gebruik in 2018. Dit wijst op structurele verschillen in antibioticumgebruik tussen speenbiggenbedrijven en vraagt om specifieke aandacht voor bedrijven met hoog gebruik.
- De correlatie in de vleeskuikensector is zwak (correlatie < 0,30). Dit betekent dat er geen duidelijk verband is in het gebruik op bedrijven tussen jaren. Ook als er binnen een ras gekeken wordt, is er een zwakke correlatie (correlatie < 0,30). Er zijn in de vleeskuikensector 90 bedrijven (van de 815 bedrijven met gegevens over zowel 2017 als 2018) met een gebruik boven de signaleringswaarde in zowel 2017 als 2018.
- In de melkveesector en rundvee opfok sector worden opvallend hoge correlaties gevonden tussen het gebruik van 2017 en 2018. Deze hoge correlaties worden mogelijk veroorzaakt door structurele verschillen in populatiesamenstelling en in mindere mate door factoren die het antibioticumgebruik bepalen.

Alle diersectoren, behalve de rundveesector (melkvee en overig rundvee) hebben bedrijven met een antibioticumgebruik dat vele malen hoger is dan het voor de betreffende sector gemiddelde antibioticumgebruik. Het algemene beeld is dat in de meeste gevallen sprake is van beperkte verschuivingen in gebruik en dat het gebruik op bedrijfsniveau de laatste jaren een vergelijkbaar beeld laat zien. Wenselijke verlagingen in gebruik onder bedrijven in het signalering- en actiegebied worden vrijwel niet waargenomen, enkele uitzonderingen daargelaten. Het expertpanel blijft benadrukken dat aan bedrijven met een gebruikspatroon in de het signalering- en actiegebied extra aandacht moet worden gegeven. Op bedrijven met een relatief hoog antibioticumgebruik kan selectie op resistentie en verdere verspreiding plaatsvinden. Daarom moet ernaar gestreefd worden het aantal bedrijven met hoog gebruik, en zeker het aantal bedrijven met hoog gebruik over

meerdere jaren, sterk terug te brengen. Naar de mening van het expertpanel zal de introductie van nieuwe benchmarkwaarden ertoe bijdragen bedrijven met een relatief hoog gebruik zichtbaar te maken.

Introductie van de nieuwe benchmarkwaarden in 2019

Het jaar 2018 is het laatste jaar dat gebruik op bedrijven nog volgens de 'oude' benchmarkwaardensystematiek wordt beoordeeld. Vorig jaar heeft het expertpanel nieuwe benchmarkwaarden afgeleid die met ingang van 2019 zullen worden gehanteerd en in 2020 voor het eerst zullen worden gerapporteerd. De nieuwe benchmarkwaarden moeten initiatieven stimuleren waardoor het hoog gebruik bij bedrijven verder af zal nemen en in de nabije toekomst meer bedrijven een aanvaardbaar gebruiksniveau laten zien.

De nieuwe systematiek kent twee benchmarkwaarden (streefwaarde en actiewaarde) met benchmarkwaarden voor 'aanvaardbaar gebruik' en 'voorlopige' benchmarkwaarden. Voorlopige benchmarkwaarden hebben een kortere geldigheidsduur en er moet regelmatig geëvalueerd worden of bijstelling mogelijk is. De meeste diersectoren zien de nieuwe benchmarkwaarden als 'stip op de horizon' en overleggen met het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit over een implementatieperiode. Het expertpanel pleit voor een benadering die erop gericht is de extremen in het gebruik en de reeds genoemde bedrijven met een structureel hoog gebruik terug te dringen en de variatie in gebruik over de tijd zoveel mogelijk te beperken. Dit vraagt om stringenter maatregelen van de diersectoren bij grotere en/of structurele overschrijdingen van de benchmarkwaarden. Een dergelijke proportionele benadering is vooral van belang in de eerste jaren na invoering van de nieuwe benchmarkwaarden om de sectoren de tijd te geven de nieuwe systematiek te kunnen implementeren. Daarnaast vragen de verdelingen van het antibioticumgebruik in de kalver- en konijnensector om een algehele verlaging.

De benchmarkwaarden voor dierenartsen worden in de tweede helft van 2019 afgegeven. Het expertpanel heeft de gevolgen van de introductie van nieuwe benchmarkwaarden voor bedrijven doorgerekend en wil de benchmarkwaardensystematiek voor dierenartsen bijstellen. Dit vraagt om zorgvuldige implementatie.

Tabel 10. Overzicht van oude en nieuwe benchmarkwaarden. Benchmarkwaarden voor aanvaardbaar gebruik worden afgegeven voor de periode 2019 t/m 2024. Voorlopige benchmarkwaarden worden afgegeven voor de periode 2019-2020.

Diersoort	Bedrijfstype/ leeftijdsgroep	Benchmarkwaarden t/m 2018		Benchmarkwaarden vanaf 2019 met aangegeven type en niveau	
		Signalerings- waarde	Actiewaarde	Type benchmark- waarde	Actie- waarde
Vleeskalveren*	Blankvlees	23	39	Voorlopig	23
	Rosévlees start	67	110	Voorlopig	67
	Rosévlees afmest	1	6	Aanvaardbaar	4
	Rosévlees combinatie	12	22	Vervalt	
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	10	20	Aanvaardbaar	5
	Speenbiggen	20	40	Voorlopig	20
	Vleesvarkens	10	12	Aanvaardbaar	5
Pluimvee	Vleeskuikens	15	30	Aanvaardbaar	8
	Kalkoenen	19	31	Voorlopig	10 [¥]
Konijnen	Konijnen			Voorlopig	**
Rundvee	Melkvee	6 [§]		Aanvaardbaar	6
	Opfok	2 [§]		Aanvaardbaar	2
	Zoogkoeien	2 [§]		Aanvaardbaar	2
	Vleesstieren	2 [§]		Aanvaardbaar	2

* benchmarkwaarde wordt berekend over een periode van 1,5 jaar

** de beschikbare gegevens laten het niet toe op dit moment een benchmarkwaarde te bepalen

¥ de nieuwe benchmarkwaarde voor kalkoenen is nog niet definitief vastgesteld.

§ signaleringswaarde; de actiewaarde wordt bereikt na overschrijding van de signaleringswaarde gedurende twee achtereenvolgende jaren

Tabel 11. Verschuiving van bedrijven over de verschillende benchmarkcategorieën tussen 2014 en 2018

Diersoort	Diercategorie	Streefgebied %					Signaleringsgebied %					Actiegebied %				
		Jaar														
		'14	'15	'16	'17	'18	'14	'15	'16	'17	'18	'14	'15	'16	'17	'18
Pluimvee	Vleeskuikens	66	70	81	76	76	21	20	14	16	16	13	10	5	8	8
	Kalkoenen	51	50	70	64	66	22	20	13	16	11	27	30	17	20	24
Varkens	Zeugen/ zuigende biggen	72	85	94	93	93	19	11	5	6	6	8	4	1	1	2
	Speenbiggen	-	73	66	69	70	-	20	24	16	18	-	8	9	15	12
	Vleesvarkens	86	90	90	90	90	6	3	3	3	3	8	7	7	7	7
Vleeskalveren	Blankvlees	48	46	50	55	69	44	46	44	41	29	8	9	6	4	1
	Rosévlees start	33	21	25	24	29	56	63	63	61	58	11	16	12	15	13
	Rosévlees afmest	48	50	52	42	48	34	36	32	43	40	19	14	16	15	11
	Rosévlees combi	50	54	55	46	39	40	37	38	43	52	10	9	7	11	10
Rundvee*	Melkvee	91	93	94	99	99	8	6	6	0	1	1	1	0	0	0
	Opfok	84	85	89	91	93	6	6	4	8	6	9	9	7	1	1
	Zoogkoeien	84	80	81	92	91	6	10	10	8	8	9	10	9	0	1
	Vleesstieren	79	82	84	89	89	10	5	4	6	6	10	12	12	5	5

* Voor het rundvee is de benchmarkwaardensystematiek aangepast per 2017, zie ook tabel 8.

Tabel 12. Verdeling van bedrijven over de nieuwe benchmarkcategorieën die per 2019 worden gehanteerd

Diersoort	Diercategorie	Streefgebied		Signaleringsgebied		Actiegebied	
		N	%	N	%	N	%
Pluimvee	Vleeskuikens	492	59			342	41
	Kalkoenen*	14	37			24	63
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	1.391	78			389	22
	Speenbiggen	1.367	70			574	30
	Vleesvarkens	3.157	73			1.166	27
Vleeskalveren	Blankvlees	591	69			264	31
	Rosévlees start	75	29			181	71
	Rosévlees afmest	463	77			138	23
Rundvee	Melkvee	16.306	99	166	1	27	0
	Opfok	506	93	24	4	14	3
	Zoogkoeien	8.138	91	414	5	380	4
	Vleesstieren	2.550	89	105	4	197	7

* De nieuwe benchmarkwaarde voor kalkoenen is nog niet definitief vastgesteld.

Benchmarken van dierenartsen

Het benchmarken van dierenartsen is in maart 2014 geïntroduceerd. Alle dierenartsen hebben via de kwaliteitssystemen inzicht in de VBI-scores.

Het aantal dierenartsen met een geregistreerde één-op-één relatie is nagenoeg gelijk aan het aantal in 2017 (1.241 in 2018 ten opzichte van 1.253 in 2017). De VBI van een dierenarts wordt per diersector berekend en heeft een waarde tussen 0 en 1. De VBI kan worden geïnterpreteerd als de kans dat een dierenarts een bedrijf in het actiegebied heeft onder alle bedrijven waar hij of zij een één-op-één relatie mee heeft. Dus een VBI van 0,22 kan worden geïnterpreteerd als dat van alle bedrijven waar een dierenarts een één-op-één relatie mee heeft 22% zich in het actiegebied bevindt. Voor een dierenarts werkzaam in meerdere diersectoren worden ook meerdere VBI-scores berekend.

Tabel 13. Dierdagdoseringen per jaar (DDDA_{VET}) voor dierenartsen werkzaam in de vleeskuiken-, kalkoen-, varkens-, kalver-, melkvee- en overige rundveesector voor 2018. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (50-percentiel), het 75-percentiel (P75), het 90-percentiel (P90)

Diersoort	N	Gem.	Mediaan	P75	P90
Vleeskuikens	86	8,50	8,58	11,99	17,09
Kalkoenen	6	12,60	9,69	25,06	25,96
Varkens	249	5,33	4,48	6,58	10,01
Melkvee	732	2,37	2,27	2,59	2,99
Overig rundvee	720	0,69	0,46	0,89	1,40
Vleeskalveren	134	12,27	10,42	20,32	25,70

Tabel 14. Aantallen dierenartsen per benchmarkgebied per diersoort in 2018; 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 Benchmarkindicator (VBI)			Aantal dierenartsen met één bedrijf in streef-, signalerings- of actiegebied op basis van het gebruiksniveau van dit bedrijf		
	Streef	Signalering	Actie	Streef	Signalering	Actie
	≤0,10	(0,10<VBI≤0,30)	(VBI>0,3)	-	-	-
Vleeskuikens	50	23	3	9	1	0
Kalkoenen	2	1	2	1	0	0
Varkens	177	58	2	11	0	0
Melkvee	584	108	5	30	3	2
Overig rundvee	491	160	13	50	3	3
Vleeskalveren	47	57	9	13	7	1

De verdeling van aantallen dierenartsen over de verschillende benchmarkcategorieën loopt min of meer parallel met het beeld dat voor bedrijven wordt gevonden. Er zijn weinig dierenartsen met een

gebruikspatroon in het actiegebied; de aantallen dierenartsen in het signaleringsgebied is in een aantal diersectoren aanzienlijk. Hierbij dient de kanttekening te worden geplaatst dat verdelingen van het antibioticumgebruik in de onderliggende diersectoren de afgelopen jaren sterk zijn veranderd, met een toename van het aantal bedrijven met nul gebruik, waardoor de VBI niet meer een optimale indicator is voor het voorschrijfgedrag van dierenartsen. Het expertpanel heeft een nieuwe systematiek voorbereid en later dit jaar wordt naar verwachting de besluitvorming over de introductie afgerond.

Tabel 15. VBI voor dierenartsen werkzaam in de vleeskuiken-, kalkoen-, varkens- en melkveesector en bij overig rundvee voor 2018. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (50-percentiel), het 75-percentiel (P75), het 90-percentiel (P90)

Diersector	N	Gem.	Mediaan	P75	P90
Vleeskuikens	86	0,07	0,04	0,12	0,18
Kalkoenen	5	0,40	0,17	0,73	0,99
Varkens	248	0,07	0,05	0,1	0,15
Melkvee	697	0,06	0,06	0,08	0,12
Overig rundvee	664	0,07	0,04	0,1	0,19
Vleeskalveren	113	0,13	0,12	0,18	0,28

Bijstelling berekeningswijze antibioticumgebruik

De benchmarkwaardensystematiek voor dierhouderijen is in 2012 tot stand gekomen. Sinds de introductie zijn door het expertpanel en de diersectoren diverse knelpunten en beperkingen geconstateerd en verbeteringen doorgevoerd. Meerder diersectoren hebben sinds de introductie van het benchmarken wensen kenbaar gemaakt voor bijstelling van de rekensystematiek om meer recht te doen aan productiecycli en om verstoring in het berekende aantal dierdagdoseringen door variatie in de samenstelling van de dierpopulatie te verminderen. De belangrijkste aanpassingen voor de verschillende diersectoren in de afgelopen jaren zijn in het kort:

Pluimveesector. De pluimvee- en kalkoensector werken sinds januari 2017 met dierdagdoseringen in combinatie met het behandelgewicht (groeicurves).

Varkenssector. Sinds 2015 is de benchmarksystematiek gebaseerd op diercategorieniveau (zeugen/zuigende biggen, speenvarkens en vleesvarkens). Vanaf 1 januari 2017 zijn voor speenbiggen de signalerings- respectievelijk actiewaarde vastgesteld op 20 en 40 DDDA_F.

Kalversector. Sinds januari 2017 wordt voor de kalversector het antibioticumgebruik over een periode van anderhalf jaar berekend om fluctuaties door cycli te verminderen. De uitkomsten zullen worden teruggerekend tot een jaargemiddeld gebruikscijfer. Overleg vindt plaats om het gebruik van groeicurves voor vleeskalveren op te nemen in de rekensystematiek op bedrijfsniveau. Daarnaast komt de categorie rosévlees combinatie te vervallen, op basis van behandelleeftijd wordt het antibioticumgebruik gecategoriseerd als rosévlees start of rosévlees afmest. Deze verandering ondersteunt een meer nauwkeurige monitoring van heterogene rosévlees combinatiebedrijven, waarvan de diersamenstelling sterk verschilt tussen bedrijven.

Rundveesector. In de rundveesector is de benchmarkwaardensystematiek aangepast per 2017 en zal in de tweede helft van 2019 worden geëvalueerd.

Konijnensector. Met de konijnensector is al enige jaren overleg over monitoring van het gebruik van antibiotica. Dat heeft dit jaar voor de tweede keer tot rapportage door de SDa geleid. De kwaliteit van de gegevens vergt expliciete en urgente aandacht van de sector. Komende periode wil de SDa in overleg met de konijnensector om te komen tot eerste voorlopige benchmarkwaarden.

Toekomstige ontwikkelingen

De nieuwe benchmarkwaardensystematiek

In 2019 zal de nieuwe systematiek worden ingevoerd. In de nieuwe systematiek worden twee categorieën benchmarkwaarden onderscheiden; benchmarkwaarden die aanvaardbaar gebruik reflecteren en bestendig zijn in de tijd en daarnaast voorlopige benchmarkwaarden die in de tijd nog aan aanpassingen onderhevig zullen zijn. Aanvaardbaar gebruik impliceert een normatief oordeel, maar het expertpanel realiseert zich dat vrijwel nooit sprake kan zijn van een absolute norm. Het gaat altijd om laag en verantwoord antibioticumgebruik in de context van een zeker dierhouderijsysteem. Het betreft in geval van aanvaardbaar gebruik, gebruikspatronen die gekenmerkt worden door zeer laaggebruik, geringe spreiding in gebruik tussen bedrijven in de betreffende diersector en beperkte variatie in gebruik over de tijd. In subgroepen van bedrijven in deze diersectoren is soms nog sprake van een lange staart van de verdeling met een beperkt aantal bedrijven met hoog gebruik. Deze benchmarkwaarden hoeven naar alle waarschijnlijkheid op de langere termijn niet of slechts zeer beperkt te worden bijgesteld. Omdat de structurele verschillen tussen bedrijven beperkt zijn, geldt voor deze sectoren dat ook verschillen in voorschrijfpatroon tussen dierenartsen beperkt zijn.

Dergelijke benchmarkwaarden worden afgegeven voor een langere periode (5 jaar) om de sector op de langere termijn zekerheid te bieden over de te hanteren benchmarkwaarde. Bij verder normaliserend antibioticumgebruik in de komende jaren in een sector zullen meer bedrijven een gebruikspatroon onder deze vastgestelde benchmarkwaarde krijgen. Overigens is ook bij aanvaardbaar gebruik incidenteel hoog gebruik mogelijk, bijvoorbeeld bij optreden van bepaalde dierziekten. Dit gebruik zal echter altijd een incidenteel karakter hebben. Het expertpanel gaat er, op basis van het reeds gerealiseerde lage gebruik (in het streefgebied) bij de grote meerderheid van de bedrijven in deze diersectoren, van uit dat er een verantwoorde balans kan bestaan tussen diergezondheid en antibioticumgebruik.

In de diersectoren en diercategorieën waar nog sprake is van relatief brede verdelingen met een gebruikspatroon of voorschrijfpatroon dat sterk (structureel) verschilt tussen bedrijven en dierenartsen en wordt gekenmerkt door grotere variatie over de tijd, kunnen geen benchmarkwaarden voor aanvaardbaar gebruik worden afgeleid. In dat geval kan het expertpanel alleen voorlopige benchmarkwaarden afleiden. Het moment waarop voor deze diersectoren/diercategorieën benchmarkwaarden op basis van aanvaardbaar gebruik kunnen worden afgegeven, zal in de toekomst liggen. Van deze diersectoren worden meer inspanningen verwacht om tot verdere verlaging van het gebruik te komen. Voor deze diersectoren/diercategorieën kunnen alleen benchmarkwaarden worden afgegeven die op pragmatische gronden zijn afgeleid en op een termijn van 2-3 jaar weer moeten worden bijgesteld.

Rol diersectoren bij antibioticumgebruik boven het niveau van een benchmarkwaarde

In diersectoren met een gemiddeld zeer laaggebruik van enkele DDDA_F op bedrijfsniveau en soms meer dan 50% van de bedrijven met nulgebruik, worden nog bedrijven gevonden met een gebruik van tientallen DDDA_F. Juist deze bedrijven kunnen daardoor een doorslaggevende rol spelen bij selectie en verder verspreiden van resistente micro-organismen. Dergelijke herhaaldelijk hoge waarden bij een gering aantal bedrijven in een sector zijn daarom naar de mening van het expertpanel niet verdedigbaar. Overschrijdingen van benchmarkwaarden moeten gevolgd worden door maatregelen die worden opgelegd en gecontroleerd door de kwaliteitssystemen. Het expertpanel adviseert een stringenter pakket van maatregelen bij grotere overschrijdingen en wil een lans breken voor het zoeken naar proportionaliteit van de te kiezen maatregelen. Een dergelijke proportionele benadering is vooral van belang in de eerste jaren na invoering van de nieuwe benchmarkwaarden om bedrijven de tijd te geven de nieuwe systematiek te kunnen implementeren. Het beleid moet erop gericht zijn de extremen in de verdelingen van het gebruik terug te dringen en de variatie in gebruik over de tijd zoveel mogelijk te beperken.

Benchmarken dierenartsen

Het expertpanel is voornemens de benchmarkwaardensystematiek voor dierenartsen te vereenvoudigen. Hierover is nog overleg met vertegenwoordigers van de dierenartsen. Het voorstel is om per 2020 een nieuwe benchmarksystematiek te introduceren op basis van de DDDA_{VET}. Met de DDDA_{VET} wordt een maat gebruikt die intuïtief begrijpelijker is en tegelijkertijd beter aansluit bij de huidige verdelingen van het antibioticumgebruik op bedrijfsniveau. De bijbehorende benchmarkwaarden komen overeen met de gehanteerde benchmarkwaarden op bedrijfsniveau. Dit impliceert dat er met ingang van 2020 zal worden gebenchmarkt per diercategorie, terwijl met de huidige VBI nog wordt gebenchmarkt op diersoort. Ter illustratie: een dierenarts werkzaam in de varkenssector krijgt op dit moment één VBI-score die zijn benchmark bepaalt. Deze dierenarts zal per 2020 een afzonderlijke benchmark krijgen voor zeugen/zuigende biggen, speenbiggen en vleesvarkens.

De Europese 'DG Standaard': de DDD_{VET}

Het expertpanel heeft opnieuw het antibioticumgebruik op basis van de Europese ESVAC-systematiek berekend (DDD_{VET}). Dit draagt bij aan verdere transparantie op internationaal niveau, omdat het voor derden mogelijk is de Nederlandse antibioticumgebruikscijfers te vergelijken met buitenlandse gebruikscijfers voor een bepaalde diersoort, indien gewenst na aanpassing van de diergewichten.

De teller, de behandelbare kilogrammen dier in een sector, is op basis van Europese doseringen berekend. De noemer, de kilogrammen dier in een sector, zijn volgens de SDa-systematiek berekend zoals ook is gedaan voor de $DDDA_{NAT}$. De door de SDa gekozen gemiddelde diergewichten zijn dus gehanteerd in combinatie met het aantal dieren in een bepaalde diercategorie (zie tabel B1 voor de dieraantallen). De uitkomsten verschillen met de SDa $DDDA_{NAT}$ -cijfers doordat voor de verschillende antibiotica andere omrekenfactoren worden gehanteerd; de $DDDA_{NAT}$ is gebaseerd op de in Nederland specifiek per diergeneesmiddel geregistreerde doseringen, de DDD_{VET} is gebaseerd op de gemiddelde in Europa geregistreerde dosering van een actieve stof.

Tabel 16. Antibioticumgebruik berekend op basis van Europese doseringen (DDD_{VET}/dierjaar) over diersectoren voor 2017 en 2018

Therapeutische groep	Vleeskuikens		Kalkoenen		Varkens		Melkvee		Overig rundvee		Kalveren	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Eerste keuze	3,71	4,30	11,37	12,82	6,62	6,38	0,92	0,87	0,95	0,92	18,52	17,19
% eerste keuze van totaal	34,36%	32,19%	49,48%	60,76%	77,72%	77,73%	89,76%	88,69%	86,12%	88,58%	87,61%	88,07%
Amfenicolen	*	*	*	*	0,19	0,18	0,04	0,04	0,08	0,08	1,11	1,05
Macroliden/lincosamiden	*	*	*	*	0,85	0,82	0,03	0,03	0,19	0,16	3,94	3,76
Penicillines	0,58	0,50	1,61	2,18	0,54	0,54	0,15	0,15	0,05	0,04	0,26	0,25
Pleuromutilines	*	*	0,14	0,14	0,10	0,13	*	*	*	*	*	*
Tetracyclines	1,27	1,67	9,20	10,14	3,42	3,12	0,22	0,21	0,48	0,54	10,61	10,06
Trimethoprim/sulfonamiden	1,86	2,13	0,42	0,37	1,51	1,59	0,48	0,44	0,15	0,10	2,61	2,08
Tweede keuze	7,03	8,98	10,54	7,65	1,90	1,83	0,10	0,11	0,15	0,12	2,59	2,31
% tweede keuze van totaal	65,15%	67,27%	45,89%	36,24%	22,28%	22,27%	9,97%	11,00%	13,81%	11,38%	12,23%	11,82%
Aminoglycosiden	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,09	0,09
Cefalosporines 1e en 2e generatie	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Chinolonen	1,23	1,92	0,19	0,11	0,02	0,01	0,00	0,00	0,03	0,02	0,74	0,48
Combinaties	0,02	0,03	*	*	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,01	0,00
Macroliden/lincosamiden	0,19	0,25	1,40	1,23	0,53	0,53	0,01	0,01	0,01	0,02	0,14	0,19
Penicillines	5,53	6,73	8,95	6,30	1,01	0,90	0,05	0,07	0,07	0,06	1,59	1,53
Polymyxines	0,02	0,03	0,00	0,00	0,31	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Derde keuze	0,05	0,07	1,06	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02
% derde keuze van totaal	0,49%	0,54%	4,63%	2,99%	0,00%	0,00%	0,27%	0,30%	0,07%	0,04%	0,16%	0,11%
Cefalosporines 3e en 4e generatie	*	*	*	*	*	*	0,00	0,00	*	*	*	*
Fluorochinolonen	0,05	0,07	1,06	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02
Totaal	10,78	13,35	22,98	21,11	8,52	8,21	1,03	0,98	1,10	1,04	21,15	19,52

Een waarde 0,00 betekent dat het gebruik geringer is dan 0,005 DDD_{VET}, * betekent dat geen gebruik is gerapporteerd

Implementatie Europese regelgeving (VO 2019/6)

De nieuwe EU-regelgeving voor diergeneesmiddelen moet met ingang van 2022 in de Nederlandse wetgeving zijn geïmplementeerd. Dit betreft vooral de implementatie van Verordening 2019/6, waarin regels zijn vastgesteld voor het in de handel brengen, de vervaardiging, de invoer, de uitvoer, de levering, de distributie, de diergeneesmiddelenbewaking, de controle en het gebruik van diergeneesmiddelen. Dit betekent ook dat de bestaande monitoring van het gebruik van antibiotica uitgebreid moet worden met antimycotica, antiprotozoaire en antivirale middelen, alsmede de lokaal toegepaste middelen (zogenaamde topicale middelen voor ogen, oren en huid). Nu is dit alleen voor intra-mammair en intra-uterien toegepaste middelen geïmplementeerd. Ook geldt dat alle gefokte of gehouden dieren moeten worden gemonitord, waaronder ook niet-professioneel gehouden dieren zoals gezelschapsdieren.

In artikel 57 van de verordening wordt een aantal uiterste momenten genoemd waarop deze uitgebreide monitoring van antibiotica op sectorniveau geïmplementeerd moet zijn. Uiterlijk vanaf 2023 moet de monitoring in pluimvee (inclusief kalkoenen), varkens en vleeskalveren ingericht zijn, met ingang van 2026 is monitoring in alle voedselproducerende diersectoren (dus inclusief bijvoorbeeld melkgeiten en schapenlammeren) verplicht. Per 2029 is monitoring in alle gehouden en gefokte dieren verplicht, waarbij houders van gezelschapsdieren expliciet zijn uitgesloten als bron van informatie voor het gebruik in hun dieren. Dit impliceert dat deze informatie zal moeten worden verworven bij de leverende partij (dierenarts of apotheker).

De praktische consequentie van deze verordening kan ook zijn dat op den duur alle dierenartsenpraktijken een praktijkmanagementsysteem (PMS) moeten hebben dat is ingericht op overdracht van de prescriptieregels. Om dit te faciliteren wordt momenteel nagedacht over het inrichten van een nationale diergeneesmiddelen database die alle -voor een PMS- benodigde definities van diergeneesmiddelverpakkingen beschikbaar kan stellen en up-to-date kan houden. Later dit jaar komt het expertpanel met een notitie over de praktische gevolgen van de introductie van de nieuwe Europese regelgeving.

Los van de introductie van deze regelgeving liepen in Nederland al initiatieven om de monitoring in verschillende diersectoren op te starten. Sinds 2016 zijn cijfers van de **konijnensector** geleverd aan het expertpanel. De **melkgeitensector** wordt nog niet gemonitord, maar de sector werkt hier hard aan. Het expertpanel heeft erop aangedrongen eind van dit jaar de uitrol van het monitoringsysteem gereed te hebben. De melkgeitensector heeft nog geen verplichting tot monitoring van antibioticumgebruik. Gezien de groeiende omvang van de sector en het toenemende belang voor de voedselproductie, is het expertpanel van mening dat verplichte monitoring voor deze sector wel op zijn plaats zou zijn. Alle andere sectoren (onder andere gezelschapsdieren, paarden en schapen) worden nu niet regulier maar gedeeltelijk met driejaarlijkse intervallen gemonitord. Tot de invoering van de nieuwe EU-regelgeving volstaat deze benadering.

Geraadpleegde literatuur

Antibioticagebruik op konijnenbedrijven. LEI notitie januari 2014. http://www3.lei.wur.nl/antibiotica/documents/Antibioticagebruik_konijnensector.pdf. Laatst geraadpleegd op 17 mei 2017.

Bokma-Bakker, M.H., van Riel, J.W., de Lauwere, C.C., Antonis, A.F.G., & Kluivers-Poodt, M. (2017). Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibioticumgebruik bij vleeskalveren. *Wageningen Livestock Research*, Rapport nr. 1068A.

Bokma-Bakker, M.H., Wiegel, J., Holstege, M.M.C., Kluivers-Poodt, M., de Lauwere, C.C., & Bouwstra, R.J. (2017). Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibioticumgebruik in de vleeskuikenhouderij. *Wageningen Livestock Research*, Rapport nr. 1065A.

Dorado-García, A., Mevius, D. J., Jacobs, J. J., Van Geijlswijk, I. M., Mouton, J. W., Wagenaar, J. A., & Heederik, D. J. (2016). Quantitative assessment of antimicrobial resistance in livestock during the course of a nationwide antimicrobial use reduction in the Netherlands. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 71(12), 3607-3619.

EMA 2016a. Updated advice on the use of colistin products in animals within the European Union: development of resistance and possible impact on human and animal health. London, 2016. URL: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/updated-advice-use-colistin-products-animals-within-european-union-development-resistance-possible_en.pdf

EMA 2016b. Defined daily doses for animals (DDDvet) and defined course doses for animals (DCDvet). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2016/04/WC500205410.pdf

EMA 2017. Draft guidance on provision of data on antimicrobial use by animal species from national data collection systems. URL: http://www.ema.europa.eu/ema/doc_index.jsp?curl=pages/includes/document/document_detail.jsp?webContentId=WC500224492&murl=menus/document_library/document_library.jsp&mid=0b01ac058009a3dc

van Hout, J. & Holstege, M. (2017). Analyse van het antibioticumgebruik over de periode 2013 t/m het 1ste halfjaar van 2016 & Karakteristieke eigenschappen van hoog- en laaggebruikende bedrijven met vleesvarkens. November 2017, Deventer, The Netherlands.

van Hout, J. & Holstege, M. (2017). Analyse van het antibioticumgebruik over de periode 2013 t/m het 1ste halfjaar van 2016 & Karakteristieke eigenschappen van hoog- en laaggebruikende varkensbedrijven met zeugen/biggen. November 2017, Deventer, The Netherlands.

MARAN 2017. Monitoring of Antimicrobial Resistance and antibiotic usage in animals in the Netherlands in 2016. June 2017, Lelystad, The Netherlands.

Official Journal of the European Union 7.1.2019, L 4/1. REGULATION (EU) 2019/4 on the manufacture, placing on the market and use of medicated feed, amending Regulation (EC) No 183/2005 of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directive 90/167/EEC

Official Journal of the European Union 7.1.2019, L 4/24. REGULATION (EU) 2019/5 amending Regulation (EC) No 726/2004 laying down Community procedures for the authorization and supervision of medicinal products for human and veterinary use and establishing a European Medicines Agency, Regulation (EC) No 1901/2006 on medicinal products for paediatric use and Directive 2001/83/EC on the Community code relating to medicinal products for human use

Official Journal of the European Union 7.1.2019, L 4/43. REGULATION (EU) 2019/6 on veterinary medicinal products and repealing Directive 2001/82/ECSDa 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.

Bijlagen

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 vleeskalveren);
- 95% betrouwbaarheidsintervallen zijn afgeleid van de corresponderende betrouwbaarheidsintervallen voor de gewogen $DDDA_F$.

Aantallen dieren in de Nederlandse dierhouderij

Tabel B1. Aantallen landbouwhuisdieren (x 1.000) van 2004 – 2018 in Nederland op basis van gegevens van het Centraal Bureau van de Statistiek (CBS) (pluimvee, vleeskalveren, vleeskonijnen en geiten) en EUROSTAT (rest)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Biggen (<20 kg)	4.300	4.170	4.470	4.680	4.555	4.809	4.649	4.797	4.993	4.920	5.116	5.408	4.986	5.522	5.307
Zeugen	1.125	1.100	1.050	1.060	1.025	1.100	1.098	1.106	1.081	1.095	1.106	1.053	1.022	1.066	970
Vleesvarkens	3.850	3.830	4.040	4.010	4.105	4.099	4.419	4.179	4.189	4.209	4.087	4.223	4.140	3.967	4.033
Overige varkens	1.865	1.900	1.660	1.960	2.050	2.100	2.040	2.021	1.841	1.789	1.765	1.769	1.733	1.741	1.624
Kalkoenen	1.238	1.245	1.140	1.232	1.044	1.060	1.036	990	827	841	794	863	762	671	657
Alle pluimvee	86.776	94.220	93.195	94.479	98.184	98.706	102.585	98.253	96.268	98.587	103.944	107.743	105.550	105.184	96.986
Waarvan vleeskuikens	50.127	54.660	42.289	44.262	44.496	41.914	43.352	44.358	43.285	44.748	47.020	49.107	48.378	48.237	41.789
Vleeskalveren	765	829	844	860	899	894	928	906	908	925	921	909	956	953	995
Alle rundvee	2.984	2.933	2.849	2.960	3.083	3.112	3.039	2.993	3.045	3.064	3.230	3.360	3.353	3.082	2.634
Waarvan melkvee						1.562	1.518	1.504	1.541	1.597	1.610	1.717	1.794	1.665	1.552
Geiten	282	292	310	324	355	374	353	380	397	413	431	470	500	533	588
Schapen	1.700	1.725	1.755	1.715	1.545	1.091	1.211	1.113	1.093	1.074	1.070	1.032	1.040	1.015	743
Gespeende vleeskonijnen	297	312	283	338	282	271	260	262	284	270	278	333	318	300	291
Voedsters (konijn) (moederdieren)	49	48	41	49	41	41	39	39	43	41	43	48	45	43	41

Tabel B2. De gehanteerde gestandaardiseerde gemiddelde diergewichten per diersoort en diercategorie ten behoeve van de bepaling van de $DDDA_{NAT}$

Diersoort	Diercategorie	Standaardgewicht 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
Konijnen	Gespeende vleeskonijnen	1,8
	Voedsters (moederdieren) met lampreien (babykonijnen)	8,4

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 B3. De door de SDA gehanteerde gestandaardiseerde gemiddelde diergewichten per diersoort en diercategorie ten behoeve van de bepaling van de DDDA_F

Diersoort	Diercategorie	Omschrijving	Leeftijdscategorie	Standaardgewicht in kg ¹	
Vleeskalveren	Blankvlees		0-222 dagen	160	
	Rosévlees start		0-98 dagen	77,5	
	Rosévlees afmest		98-256 dagen	232,5	
	Rosévlees combinatie		0-256 dagen	205	
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	Zeugen (alle vrouwelijke dieren na eerste inseminatie), dekberen en zoekberen		220	
		Zuigende big	0 - 25 dagen	4,5	
		Zeug vervangende gelten	7 maanden tot eerste inseminatie	135	
	Speenbiggen	Gespeende biggen	25 - 74 dagen	17,5	
	Vleesvarkens/ opfokzeugen	Vleesvarkens	Tot slachtrijpe leeftijd		70
		Opfokzeugen/gelten	74 dagen tot 7 maanden		70
Vleeskuikens²	Regulier		0-42 dagen	n.v.t.	
Kalkoenen²	Hanen			n.v.t.	
	Hennen			n.v.t.	
Rundvee³	Melkvee		>2 jaar	600	
	Vaars		1-2 jaar	440	
	Pink		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	
Konijnen	Voedsters/lampreien		>4 maanden en < 4,5 weken	8,4	
	Gespeende vleeskonijnen		4,5 tot 12 weken	1,8	
	Opfokvoedsters		12 weken tot 4 maanden	3,4	

¹ Gewichten (in kg) zoals overeengekomen met de sector. Deze kunnen worden bijgesteld indien dit nodig wordt geacht (bijvoorbeeld ter verfijningen van benchmarkwaardensystematiek).

² Met ingang van 2017 wordt in de pluimveesector gebruik gemaakt van het gewicht op basis van behandelleeftijd.

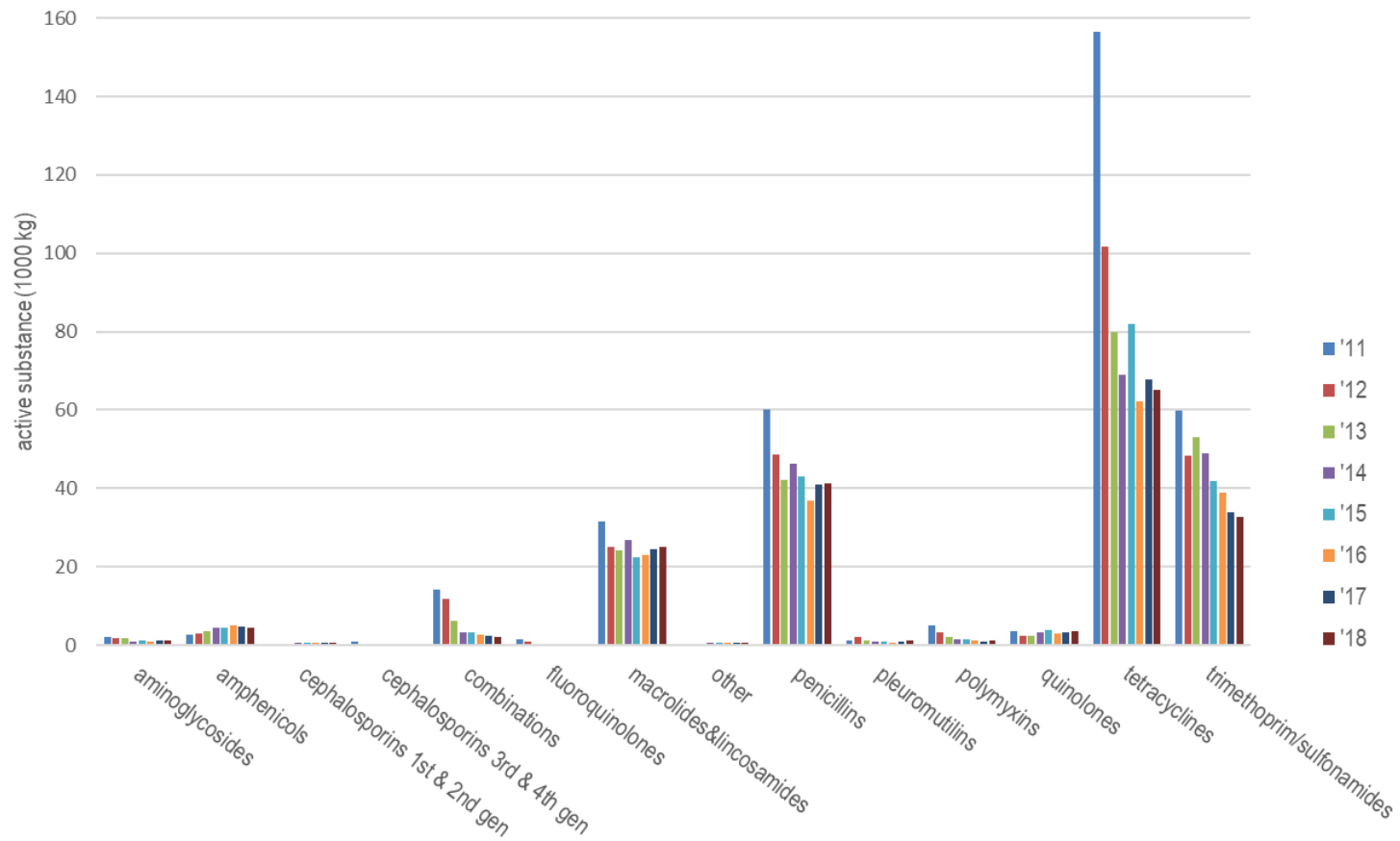
³ In de rundveesector wordt onderscheid gemaakt tussen melkveebedrijven en niet-melkleverende bedrijven. De niet-melkleverende bedrijven worden verder opgedeeld in opfok (<40% van de dieren is mannelijk en geen runderen ouder dan 2 jaar), zoogkoeien (<40% van de dieren is mannelijk en er zijn runderen ouder dan 2 jaar aanwezig) en vleesstierbedrijven (>40% van de dieren is mannelijk).

Tabel B4. De gehanteerde gestandaardiseerde gemiddelde diergewichten per diersoort en ten behoeve van de bepaling van de PCU volgens de 'European Medicines Agency' (uit: ESVAC population correction unit template: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/document_listing/document_listing_000302.jsp&mid=WC0b01ac0580153a00)

Diersoort	Omschrijving	Standaardgewicht in kg
Vleeskuikens	Geslacht vleeskuiken	1
Kalkoenen	Geslachte kalkoen	6,5
Varkens	Geslacht vleesvarken	65
	Levende zeug	240
Rundvee	Zowel levend als geslacht	425
	Geslachte vaars	200
	Geslachte vleesstier	425
	Geslacht kalf of jongvee	140
Schapen en geiten	Geslachte schaap/geit	20
	Levend schaap	75
Paarden	Levend paard	400
Konijn	Geslacht konijn	1,4
Import/export		
Vleeskuikens	Geslacht vleeskuiken	1
Kalkoenen	Geslachte kalkoen	6,5
Varkens	Geslacht vleesvarken	65
	Mestvarken	25
Rundvee	Geslacht rund	425
	Mestrund	140
Schapen en geiten	Geslacht schaap	20
	Mestschaap	20
	Geslachte geit	20
	Mestgeit	20

Verkoopcijfers antibiotica weergegeven naar klasse

Figuur B1. Verkoop van antibiotica van 2011 tot en met 2018 per antibioticumklasse



Antibioticumgebruik in DDDA_F op vleeskuikenbedrijven

Alle rassen

Aantal bedrijven: 834

Aantal bedrijven met DDDA_F=0: 280

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

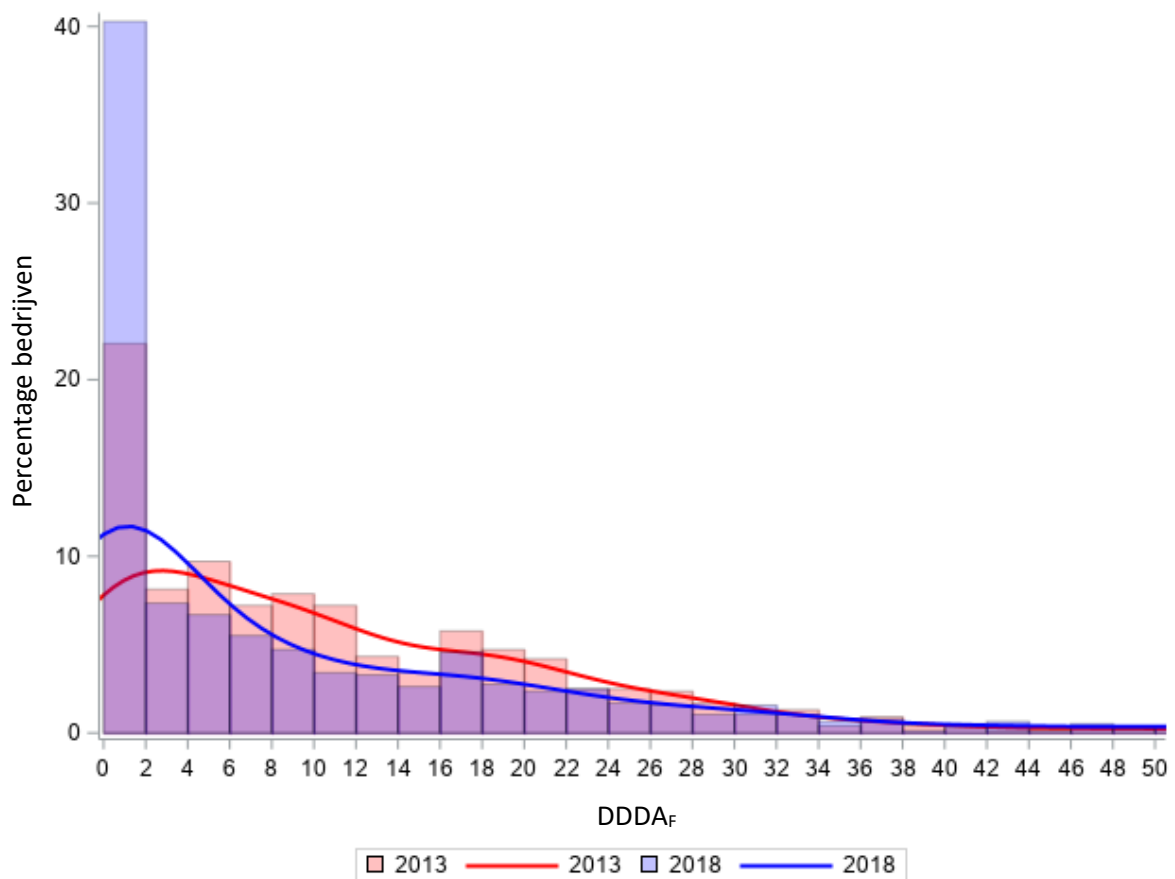
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 31

Tabel B5. Antibioticumgebruik in DDDA_F per vleeskuikenbedrijf voor 2016-2018*

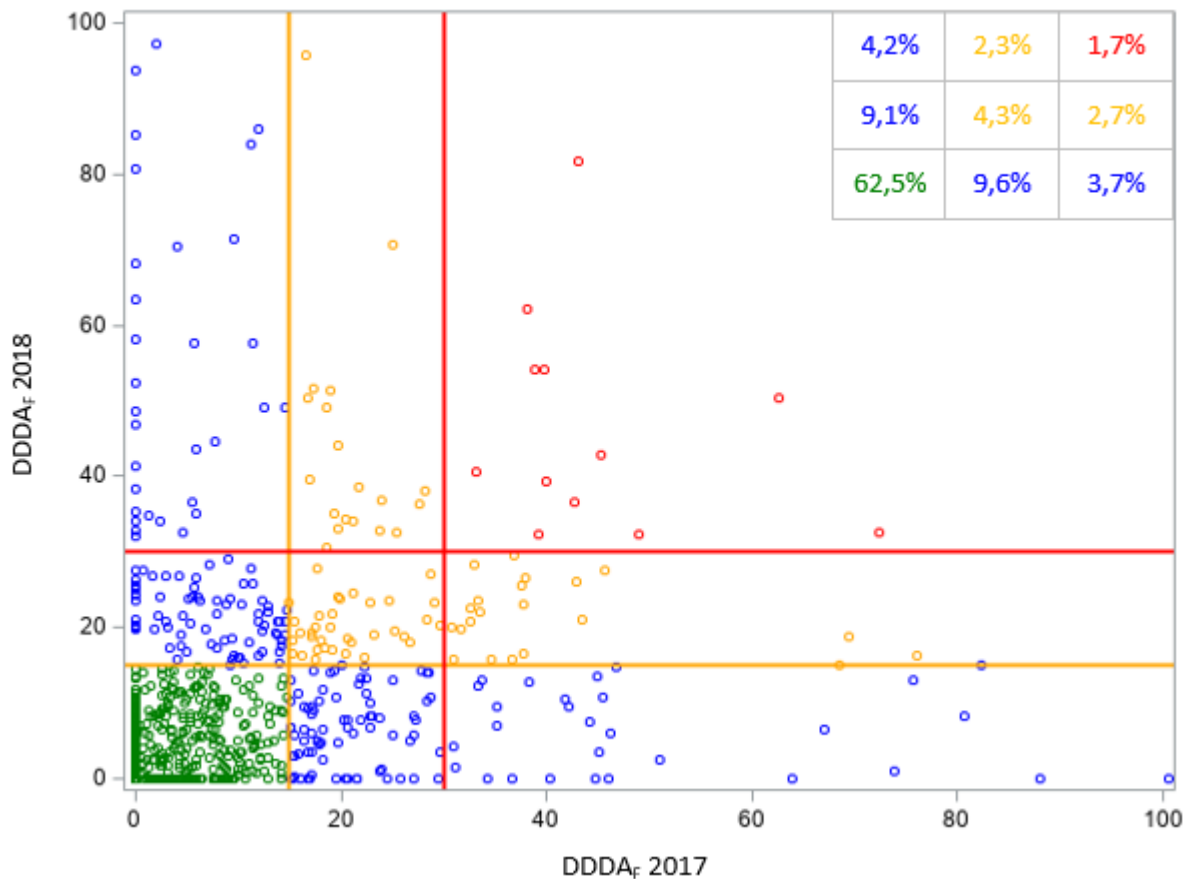
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2016	853	10,1	5,2	14,6	27,2
2017	852	10,3	4,4	14,4	27,1
2018	834	10,6	5,1	14,5	26,7

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de DDDA_F.

Figuur B2. De DDDA_F verdelingen van 2013 en 2018 voor vleeskuikenbedrijven; de DDDA_F van 2018 in deze verdeling is berekend met het standaardgewicht



Figuur B3. Spreidingsdiagram van de DDDA_F van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,19. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B6. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op vleeskuikenbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDD _A _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Penicillines	Oraal	760	0,00	0,00	0,32
1	Tetracyclines	Oraal	624	0,00	0,27	1,31
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	453	0,00	4,02	2,88
2	Aminoglycosiden	Oraal	832	0,00	0,00	0,01
2	Chinolonen	Oraal	600	0,00	1,08	1,82
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	821	0,00	0,00	0,16
2	Macroliden/lincosamiden	Oraal	751	0,00	0,00	0,20
2	Penicillines	Oraal	463	0,00	4,02	3,62
2	Polymyxines	Oraal	825	0,00	0,00	0,14
3	Fluorochinolonen	Oraal	803	0,00	0,00	0,10

Reguliere rassen

Aantal bedrijven: 498

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 105

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

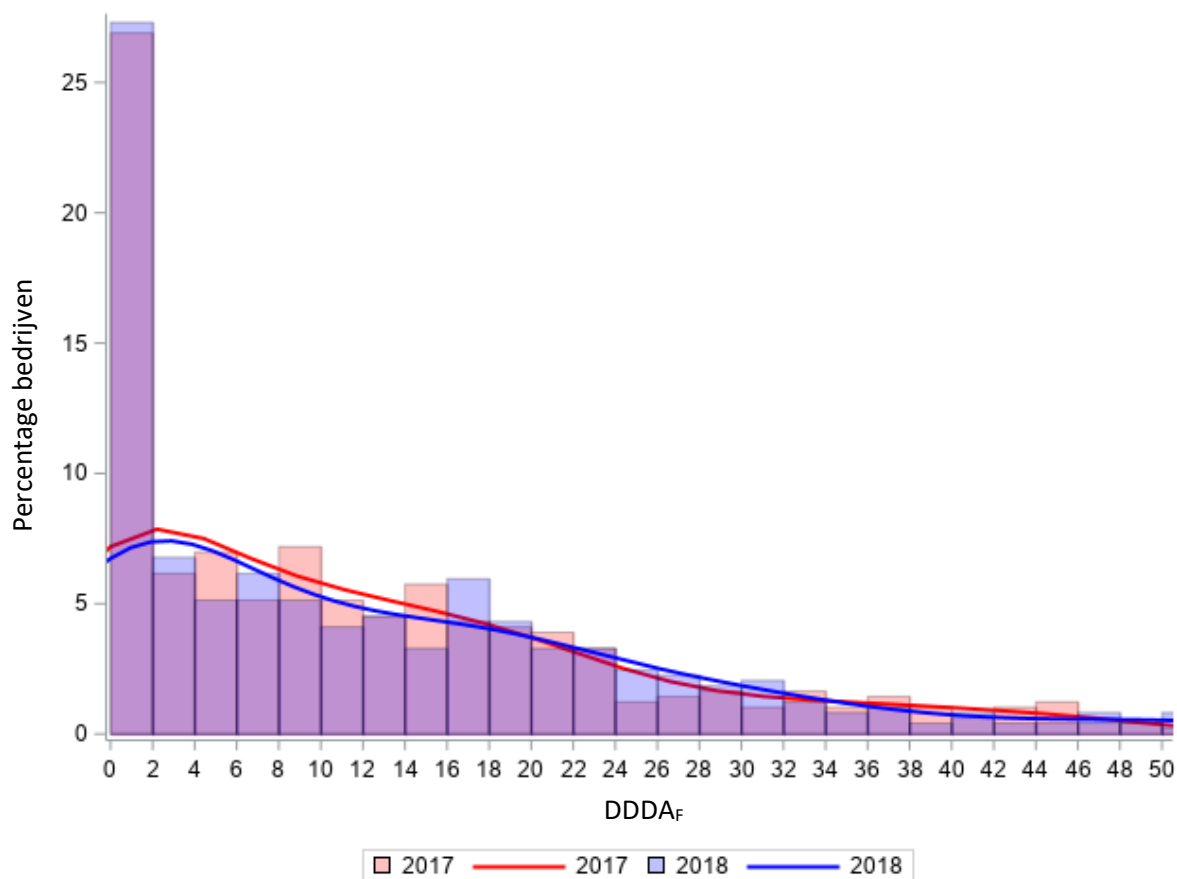
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 28

Tabel B7. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per vleeskuikenbedrijf voor 2016-2018*

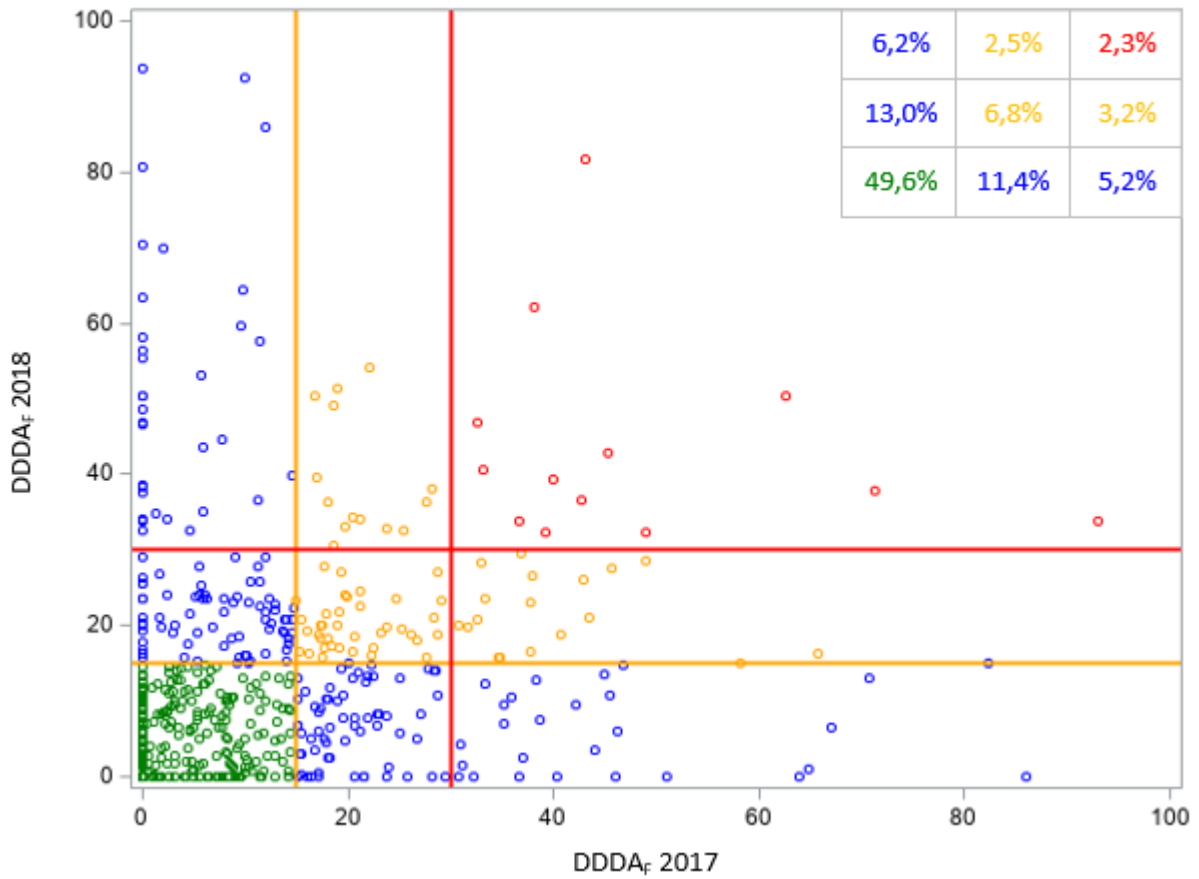
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2016	570	12,3	8,5	17,5	29,7
2017	487	13,9	9,3	19,5	33,3
2018	498	14,3	10,1	20	34

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$. De bedrijfsaantallen voor 'regulier' en 'alternatief' tellen niet op tot 'alle', omdat er bedrijven zijn met beide diercategorieën

Figuur B4. De $DDDA_F$ verdelingen van 2017 en 2018 voor vleeskuikenbedrijven met reguliere rassen



Figuur B5. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,10. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B8. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op vleeskuikenbedrijven met reguliere rassen in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Penicillines	Oraal	442	0,00	0,00	0,41
1	Tetracyclines	Oraal	366	0,00	0,63	1,42
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	215	1,87	5,59	3,78
2	Aminoglycosiden	Oraal	496	0,00	0,00	0,02
2	Chinolonen	Oraal	331	0,00	1,96	2,26
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	485	0,00	0,00	0,27
2	Macroliden/lincosamiden	Oraal	427	0,00	0,00	0,30
2	Penicillines	Oraal	202	1,99	6,75	5,44
2	Polymyxines	Oraal	490	0,00	0,00	0,23
3	Fluoroquinolonen	Oraal	470	0,00	0,00	0,16

Alternatieve rassen

Aantal bedrijven: 475

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 272

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

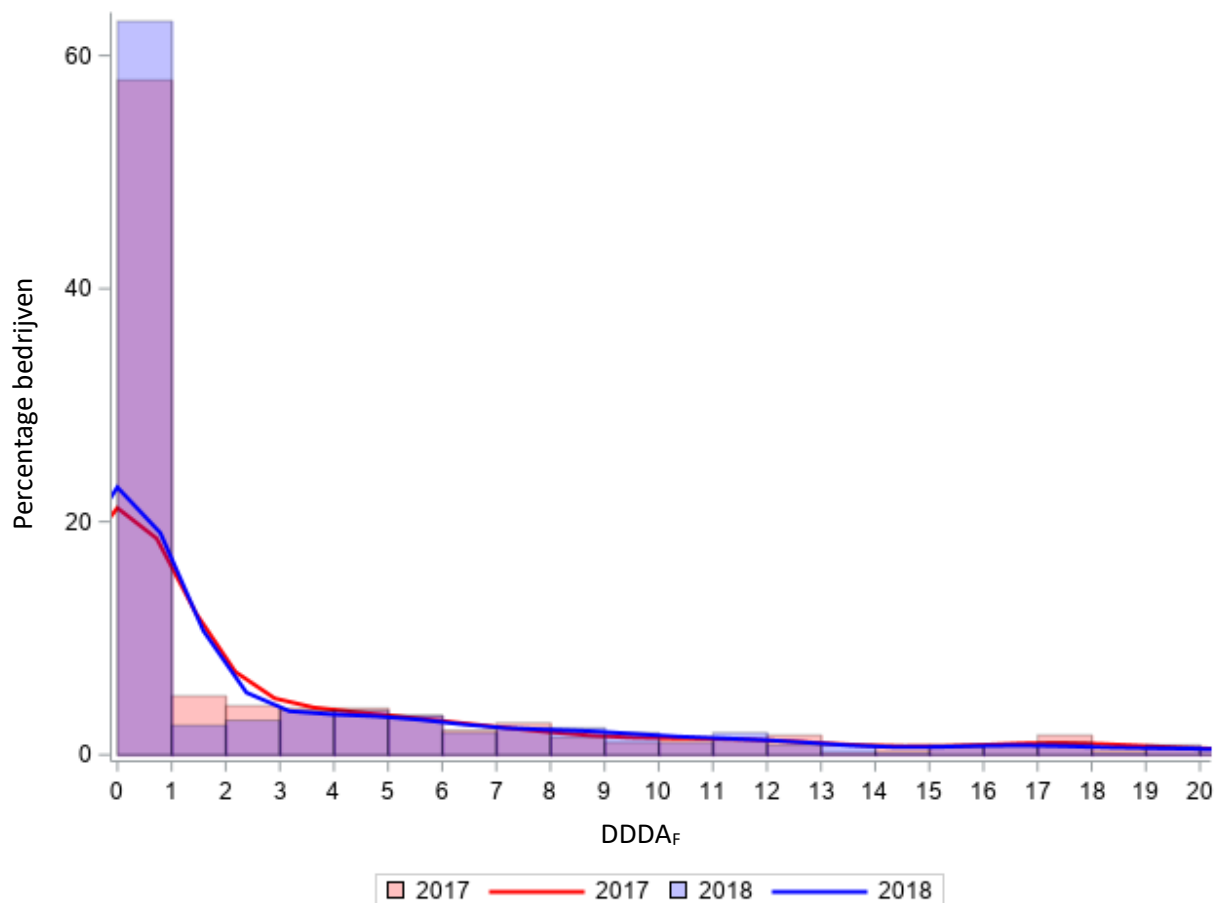
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 3

Tabel B9. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per vleeskuikenbedrijf voor 2016-2018*

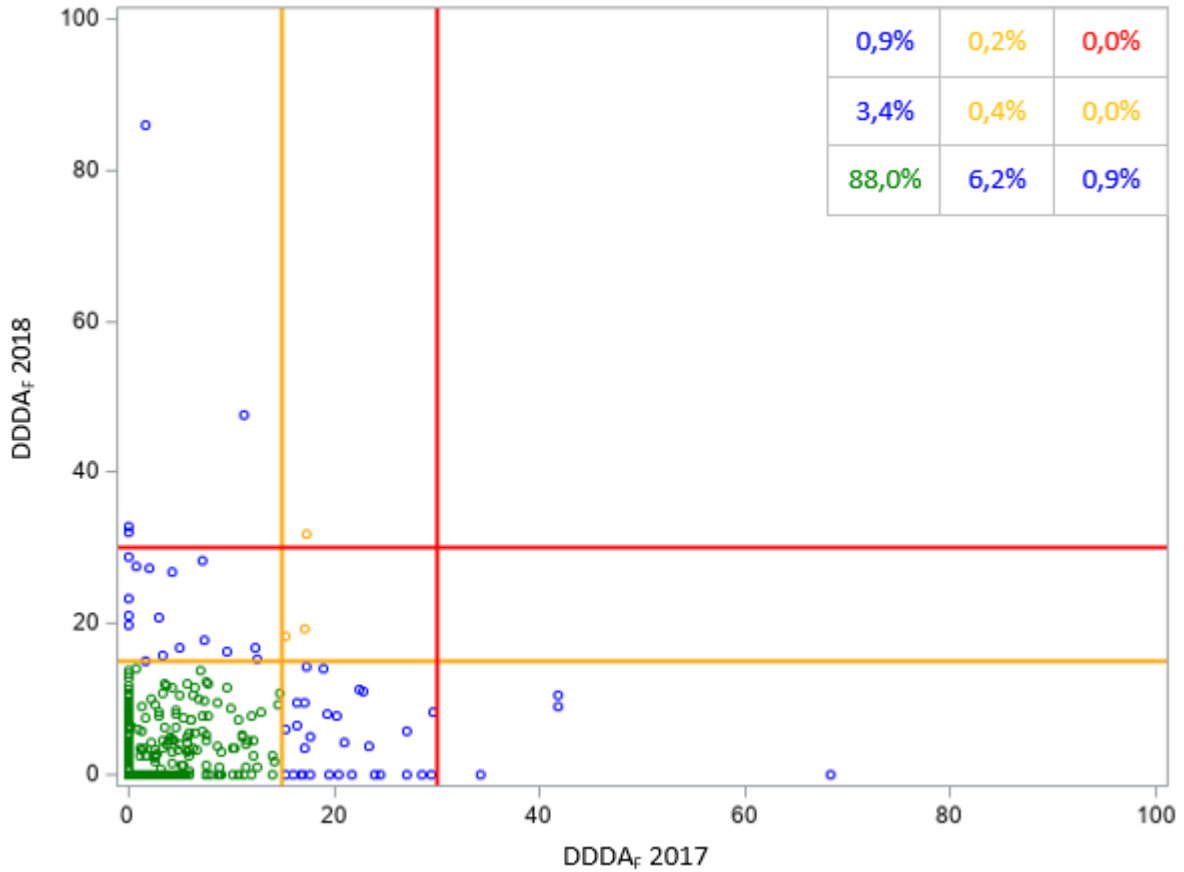
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2016	461	3,6	0,0	3,8	11,9
2017	493	4,1	0,0	5,0	12,6
2018	475	3,6	0,0	4,9	10,6

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$. De bedrijfsaantallen voor 'regulier' en 'alternatief' tellen niet op tot 'alle', omdat er bedrijven zijn met beide diercategorieën

Figuur B6. De $DDDA_F$ verdelingen van 2017 en 2018 voor vleeskuikenbedrijven met alternatieve rassen



Figuur B7. Spreidingsdiagram van de $DDDA_f$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,16. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B10. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op vleeskuikenbedrijven met alternatieve rassen in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Penicillines	Oraal	457	0,00	0,00	0,13
1	Tetracyclines	Oraal	389	0,00	0,00	0,80
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	367	0,00	0,00	1,10
2	Chinolonen	Oraal	398	0,00	0,00	0,83
2	Macroliden/lincosamiden	Oraal	463	0,00	0,00	0,03
2	Penicillines	Oraal	391	0,00	0,00	0,64
2	Polymyxines	Oraal	474	0,00	0,00	0,01
3	Fluorochinolonen	Oraal	472	0,00	0,00	0,01

Kalkoenen

Aantal bedrijven: 38

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 2

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

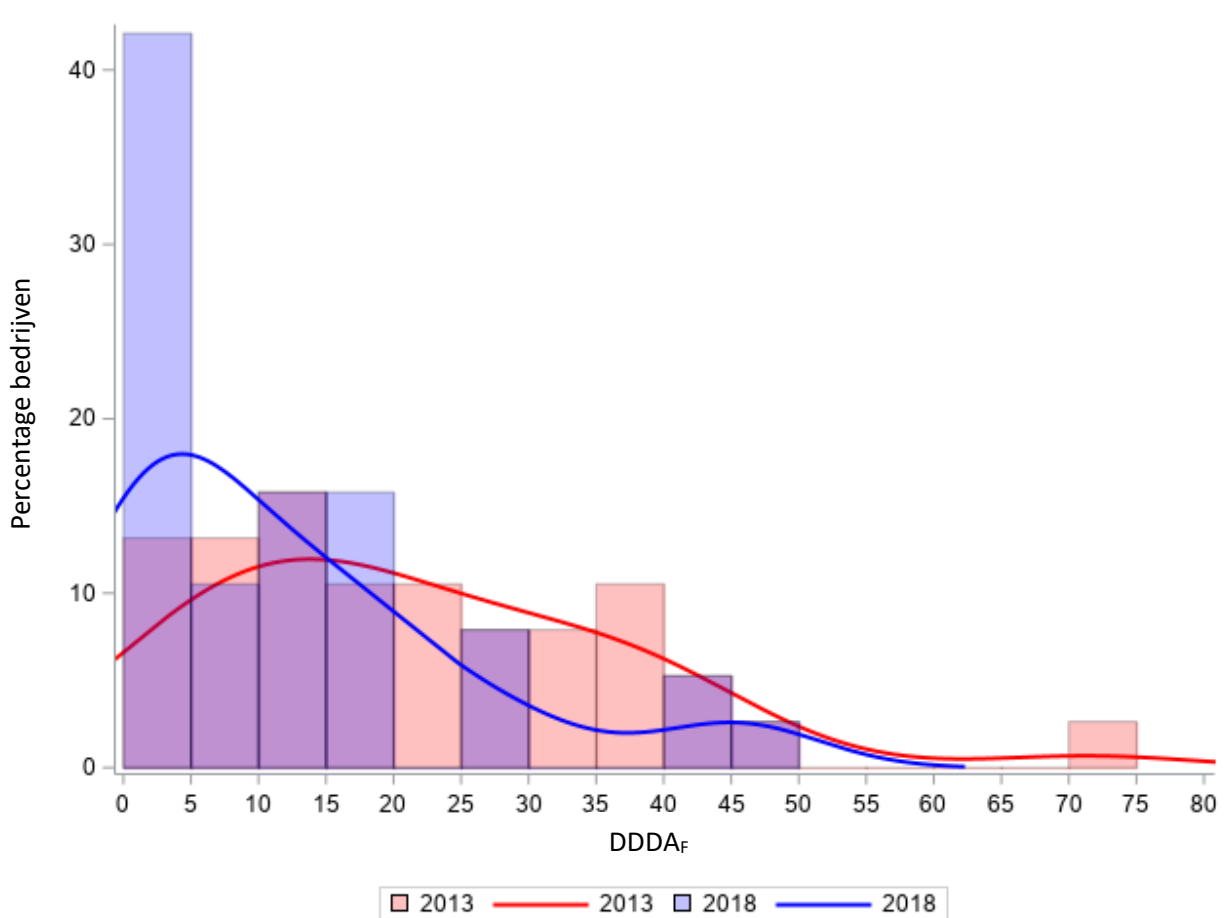
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 17

Tabel B11. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per kalkoenbedrijf voor 2016-2018*

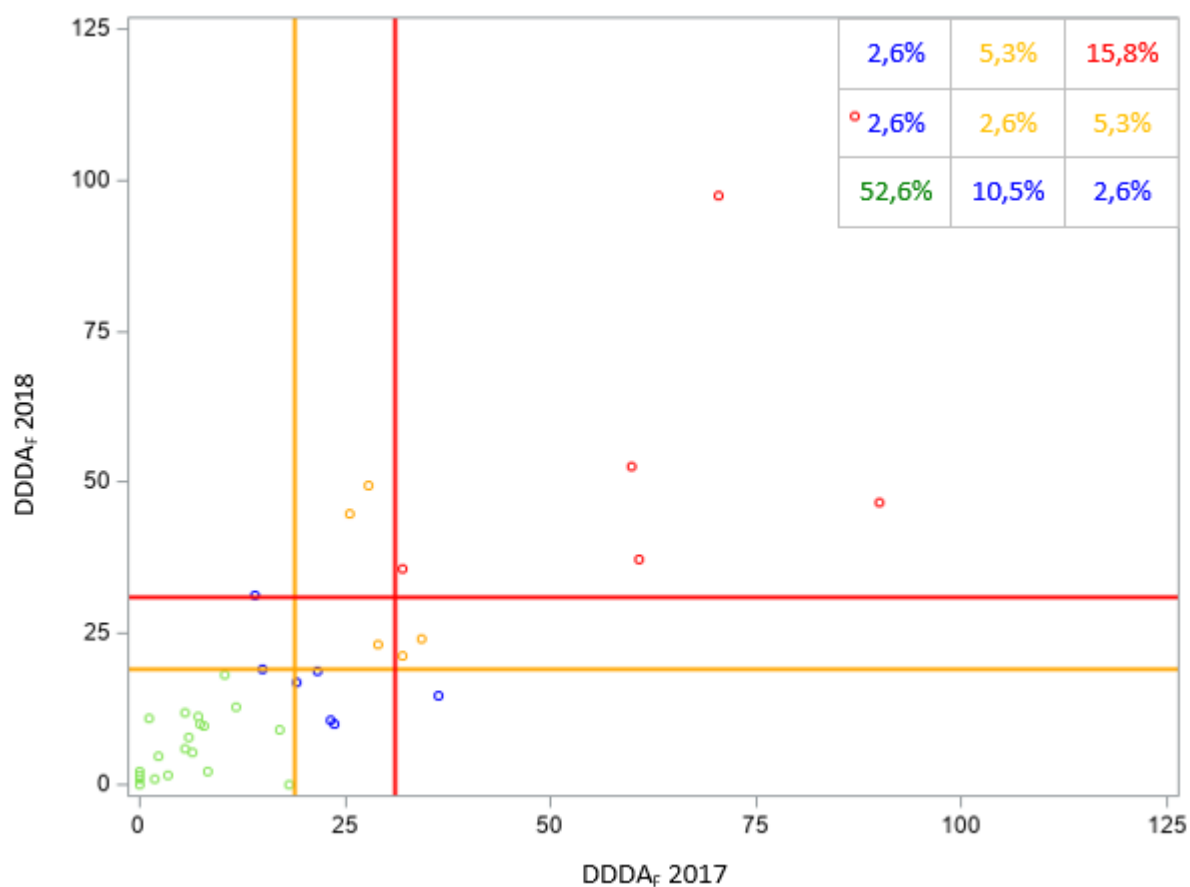
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2016	46	28,0	19,3	34,2	72,8
2017	45	18,7	10,4	25,5	59,8
2018	38	20,9	11,6	24,1	49,7

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

Figuur B8. De $DDDA_F$ verdelingen van 2013 en 2018 voor kalkoenbedrijven; de $DDDA_F$ van 2018 in deze verdeling is berekend met standaardgewichten



Figuur B9. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,85. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B12. Gebruik in $DDDA_F$ per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op kalkoenbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met $DDDA_F=0$	$DDDA_F$		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Penicillines	Oraal	24	0,00	4,25	3,64
1	Pleuromutilines	Oraal	35	0,00	0,00	0,05
1	Tetracyclines	Oraal	8	3,61	8,56	4,96
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	29	0,00	0,00	1,48
2	Aminoglycosiden	Oraal	37	0,00	0,00	0,01
2	Chinolonen	Oraal	35	0,00	0,00	0,26
2	Macroliden/lincosamiden	Oraal	13	0,71	1,32	1,22
2	Penicillines	Oraal	16	1,36	8,01	8,19
3	Fluoroquinolonen	Oraal	21	0,00	1,54	1,04

Antibioticumgebruik in DDDA_F op varkensbedrijven

Zeugen en zuigende biggen

Aantal bedrijven: 1.780

Aantal bedrijven met DDDA_F=0: 94

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

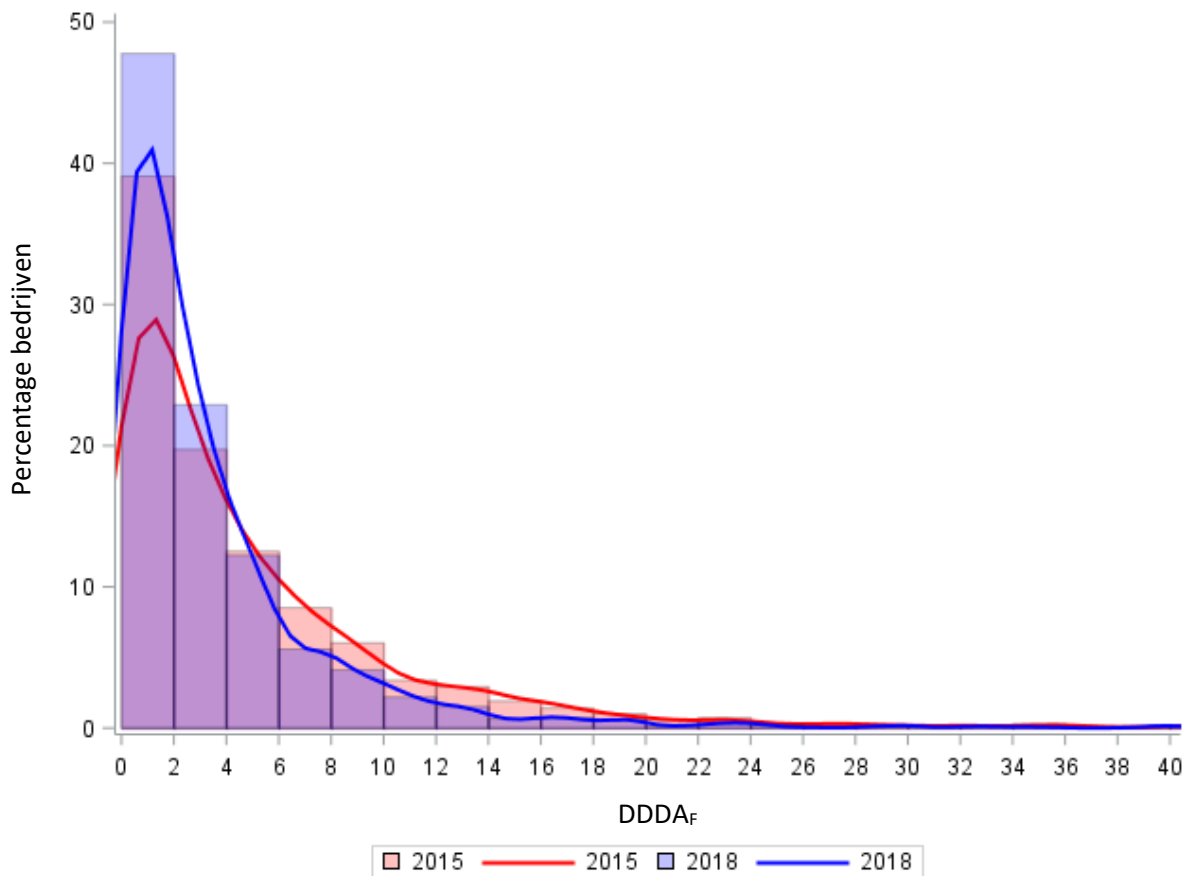
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 5

Tabel B13. Antibioticumgebruik in DDDA_F per zeugen en zuigende biggenbedrijf voor 2015-2018*

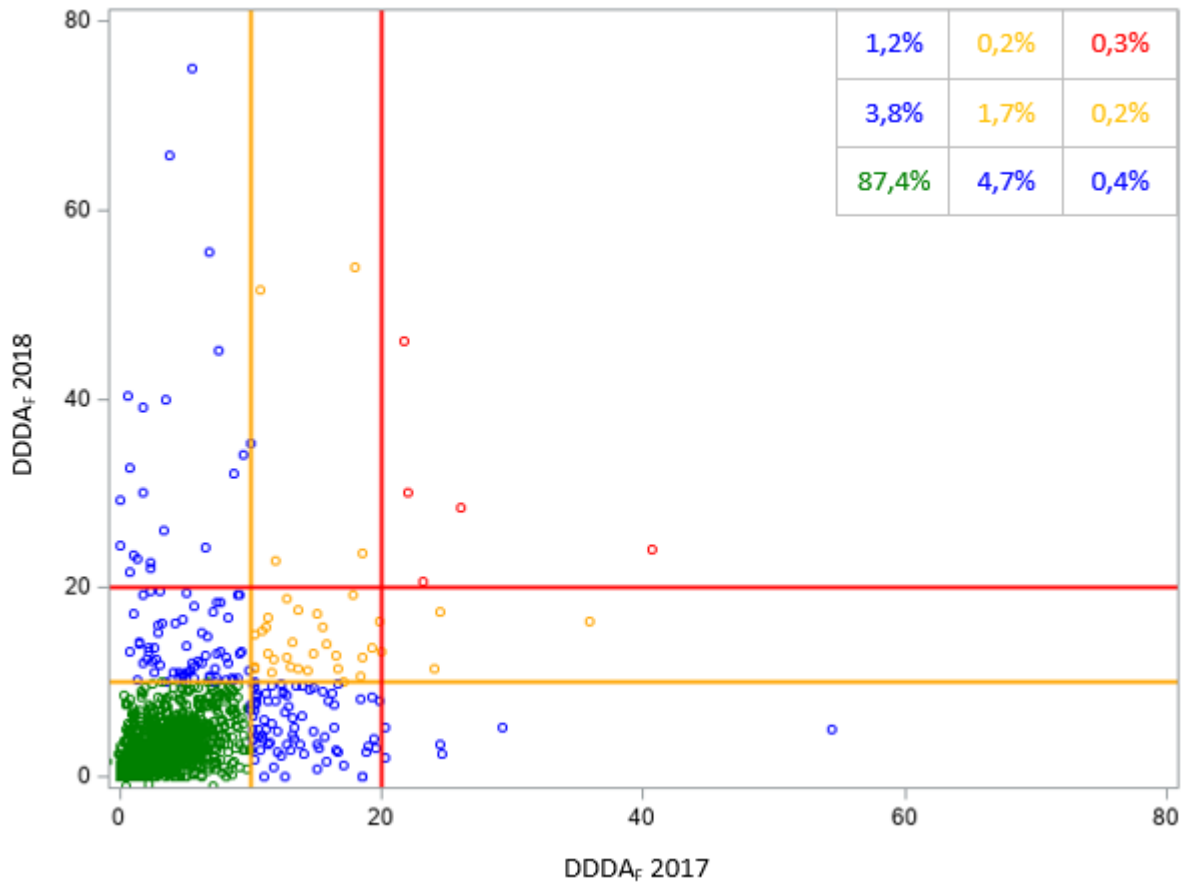
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	2.109	5,4	3,1	6,8	12,8
2016	1.919	3,5	2,3	4,7	8,1
2017	1.853	3,7	2,2	4,7	8,2
2018	1.780	3,8	2,1	4,5	8,6

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de DDDA_F.

Figuur B10. De DDDA_F verdelingen van 2015 en 2018 voor zeugen en zuigende biggen bedrijven



Figuur B11. Spreidingsdiagram van de DDDA_F van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,32. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B14. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op zeugen en zuigende biggenbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Oraal	1.779	0,00	0,00	0,00
1	Amfenicolen	Parentaal	1.264	0,00	0,07	0,20
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	1.642	0,00	0,00	0,15
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	1.602	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Parentaal	317	0,45	1,15	0,96
1	Pleuromutilines	Oraal	1.766	0,00	0,00	0,04
1	Pleuromutilines	Parentaal	1.734	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Oraal	1.361	0,00	0,00	0,68
1	Tetracyclines	Parentaal	740	0,06	0,37	0,58
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	1.504	0,00	0,00	0,20
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	691	0,05	0,27	0,23
2	Aminoglycosiden	Oraal	1.746	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Parentaal	1.778	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	1.766	0,00	0,00	0,01
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	1.609	0,00	0,00	0,02
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	1.432	0,00	0,00	0,29
2	Penicillines	Oraal	1.613	0,00	0,00	0,11
2	Penicillines	Parentaal	972	0,00	0,21	0,19
2	Polymyxines	Oraal	1.635	0,00	0,00	0,04
2	Polymyxines	Parentaal	1.302	0,00	0,01	0,04
3	Fluorochinolonen	Parentaal	1.775	0,00	0,00	0,00

Speenbiggen

Aantal bedrijven: 1.941

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 272

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

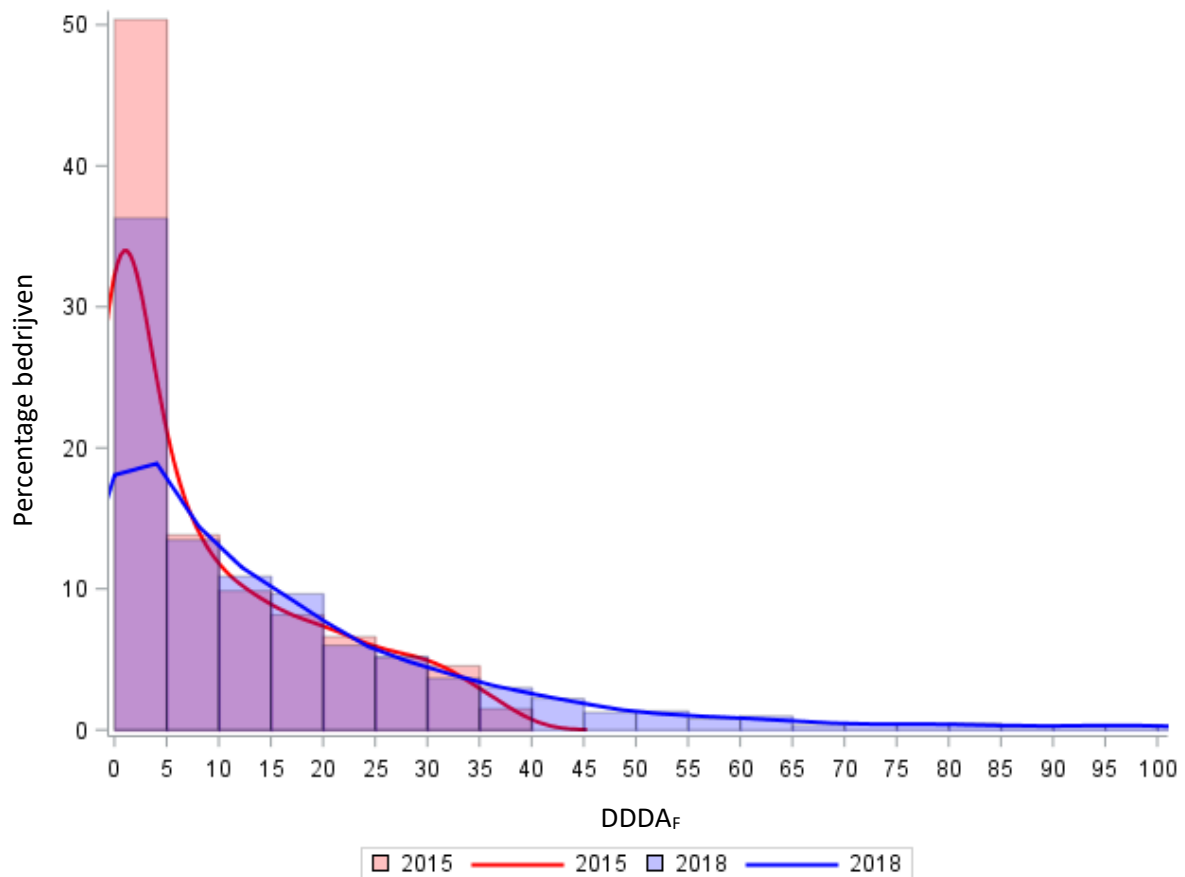
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 4

Tabel B15. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per speenbiggenbedrijf voor 2015-2018*

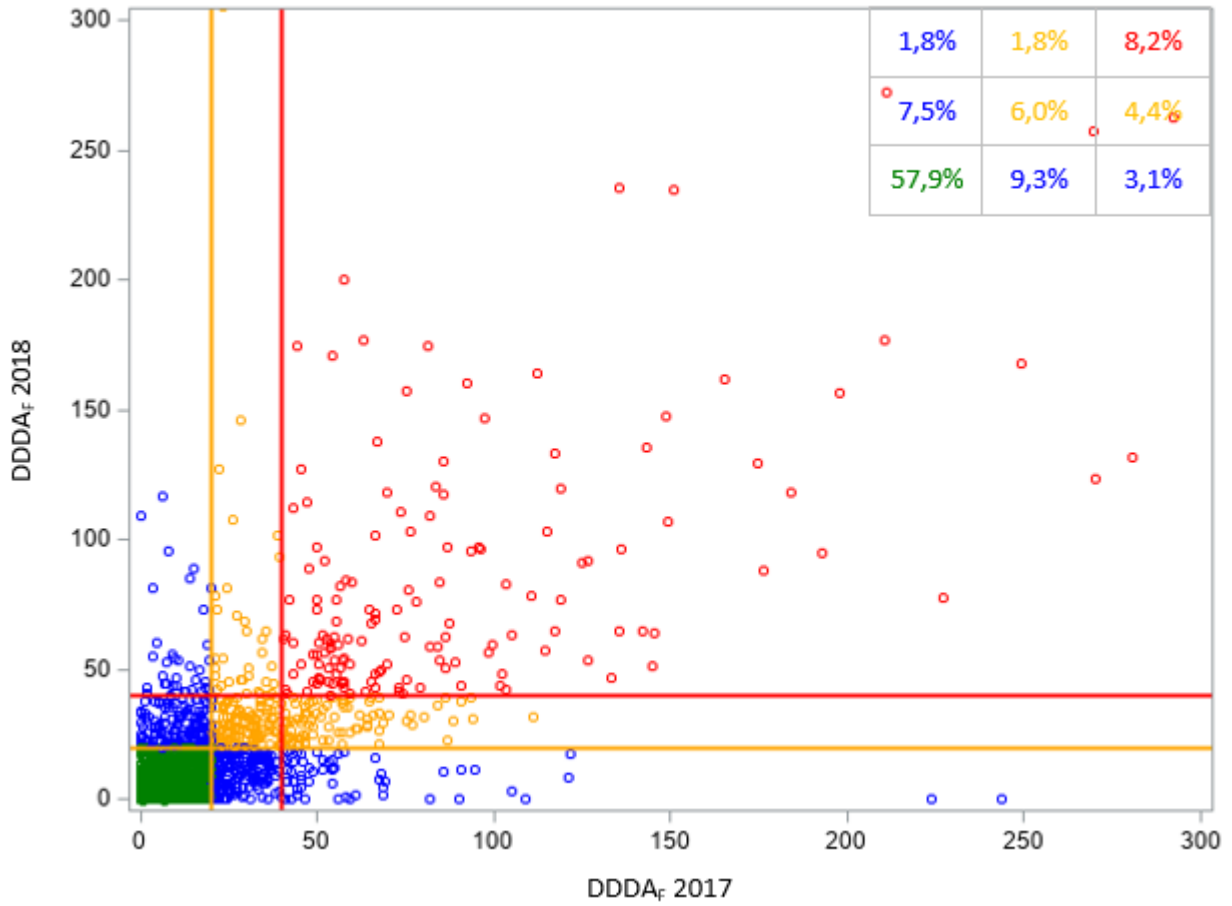
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	2.276	19,6	7,6	24,4	52,2
2016	2.088	24,2	11,9	29,1	57,2
2017	2.037	21,7	10,6	25,5	52,9
2018	1.941	19,8	10,1	23,5	44,0

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

Figuur B12. De $DDDA_F$ verdelingen van 2015 en 2018 voor speenbiggenbedrijven



Figuur B13. Spreidingsdiagram van de $DDDA_f$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,74. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B16. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op speenbiggenbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Oraal	1.926	0,00	0,00	0,04
1	Amfenicolen	Parentaal	1.574	0,00	0,00	0,30
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	1.738	0,00	0,00	0,51
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	1.865	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Parentaal	1.088	0,00	0,67	0,93
1	Pleuromutilines	Oraal	1.912	0,00	0,00	0,11
1	Pleuromutilines	Parentaal	1.920	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Oraal	1.069	0,00	7,14	6,30
1	Tetracyclines	Parentaal	1.408	0,00	0,10	0,69
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	1.204	0,00	2,72	3,14
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	1.687	0,00	0,00	0,06
2	Aminoglycosiden	Oraal	1.889	0,00	0,00	0,15
2	Aminoglycosiden	Parentaal	1.939	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	1.916	0,00	0,00	0,07
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	1.939	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	1.824	0,00	0,00	0,02
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	1.577	0,00	0,00	0,93
2	Penicillines	Oraal	1.399	0,00	1,98	4,74
2	Penicillines	Parentaal	1.206	0,00	0,37	0,47
2	Polymyxines	Oraal	1.519	0,00	0,00	1,21
2	Polymyxines	Parentaal	1.569	0,00	0,00	0,11
3	Fluorochinolonen	Parentaal	1.937	0,00	0,00	0,00

Vleesvarkens

Aantal bedrijven: 4.323

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 1.004

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

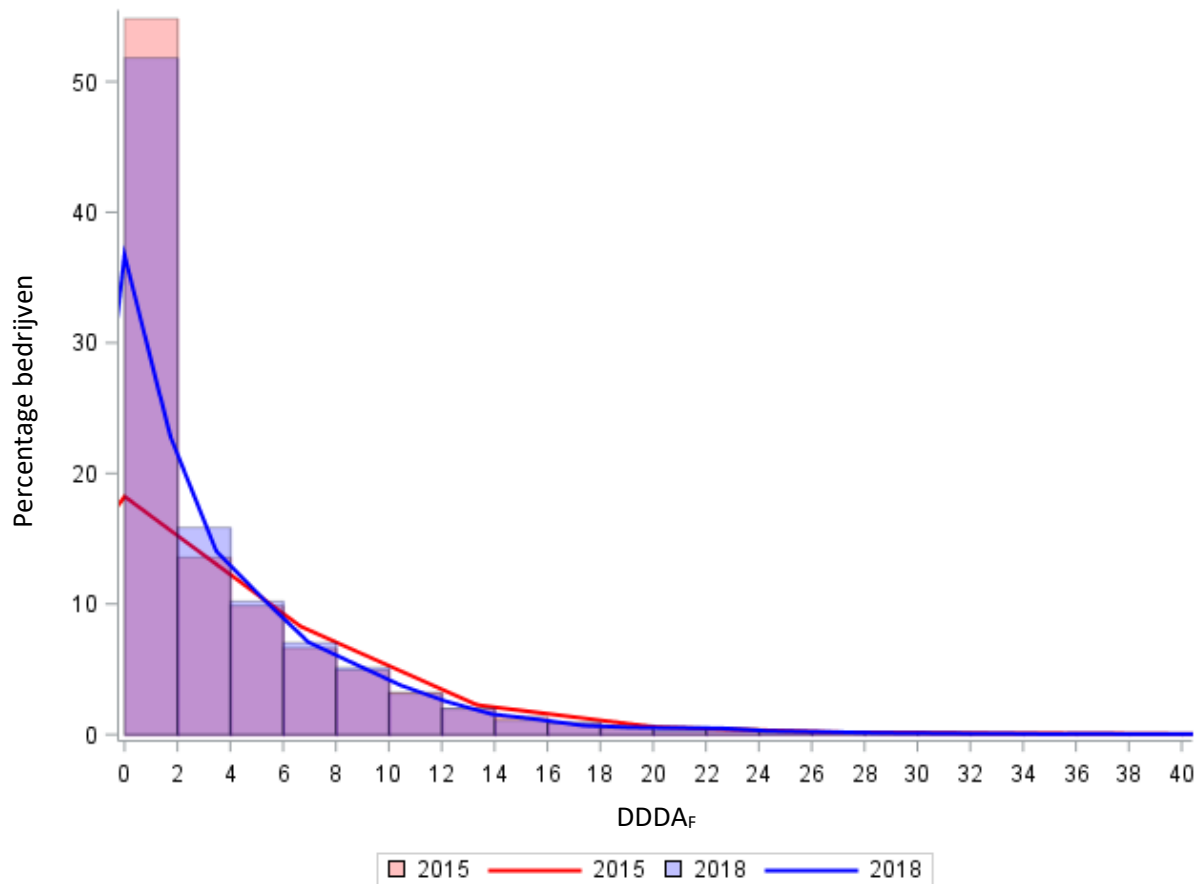
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 1

Tabel B17. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per vleesvarkensbedrijf voor 2015-2018*

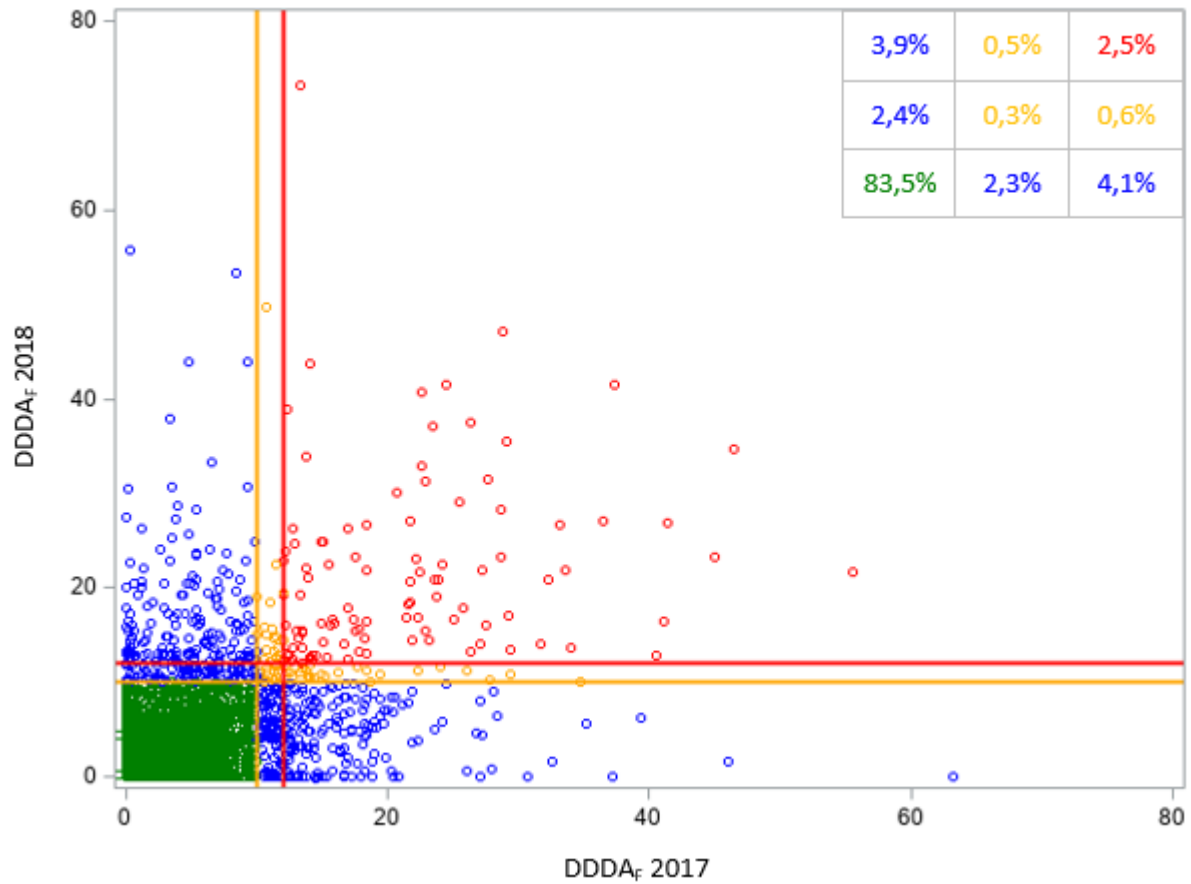
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	5.072	4,1	1,6	5,4	10,2
2016	4.701	4,0	1,7	5,7	10,1
2017	4.580	3,8	1,7	5,4	9,8
2018	4.323	3,9	1,8	5,4	9,9

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

Figuur B14. De $DDDA_F$ verdelingen van 2015 en 2018 voor vleesvarkensbedrijven



Figuur B15. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,34. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B18. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op vleesvarkensbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Oraal	4.319	0,00	0,00	0,00
1	Amfenicolen	Parentaal	3.218	0,00	0,03	0,16
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	3.258	0,00	0,00	0,72
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	3.654	0,00	0,00	0,02
1	Penicillines	Parentaal	1.699	0,08	0,34	0,37
1	Pleuromutilines	Oraal	4.238	0,00	0,00	0,05
1	Pleuromutilines	Parentaal	4.153	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Oraal	2.558	0,00	2,29	1,89
1	Tetracyclines	Parentaal	2.368	0,00	0,17	0,23
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	3.484	0,00	0,00	0,37
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	4.252	0,00	0,00	0,00
2	Aminoglycosiden	Oraal	4.320	0,00	0,00	0,00
2	Aminoglycosiden	Parentaal	4.322	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	4.308	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	4.240	0,00	0,00	0,00
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	4.268	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Oraal	4.194	0,00	0,00	0,05
2	Penicillines	Parentaal	3.881	0,00	0,00	0,01
2	Polymyxines	Oraal	4.245	0,00	0,00	0,03
2	Polymyxines	Parentaal	4.233	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	4.322	0,00	0,00	0,00

Antibioticumgebruik in DDDA_F in vleeskalveren

Blankvleeskalveren

Aantal bedrijven: 855

Aantal bedrijven met DDDA_F = 0: 0

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

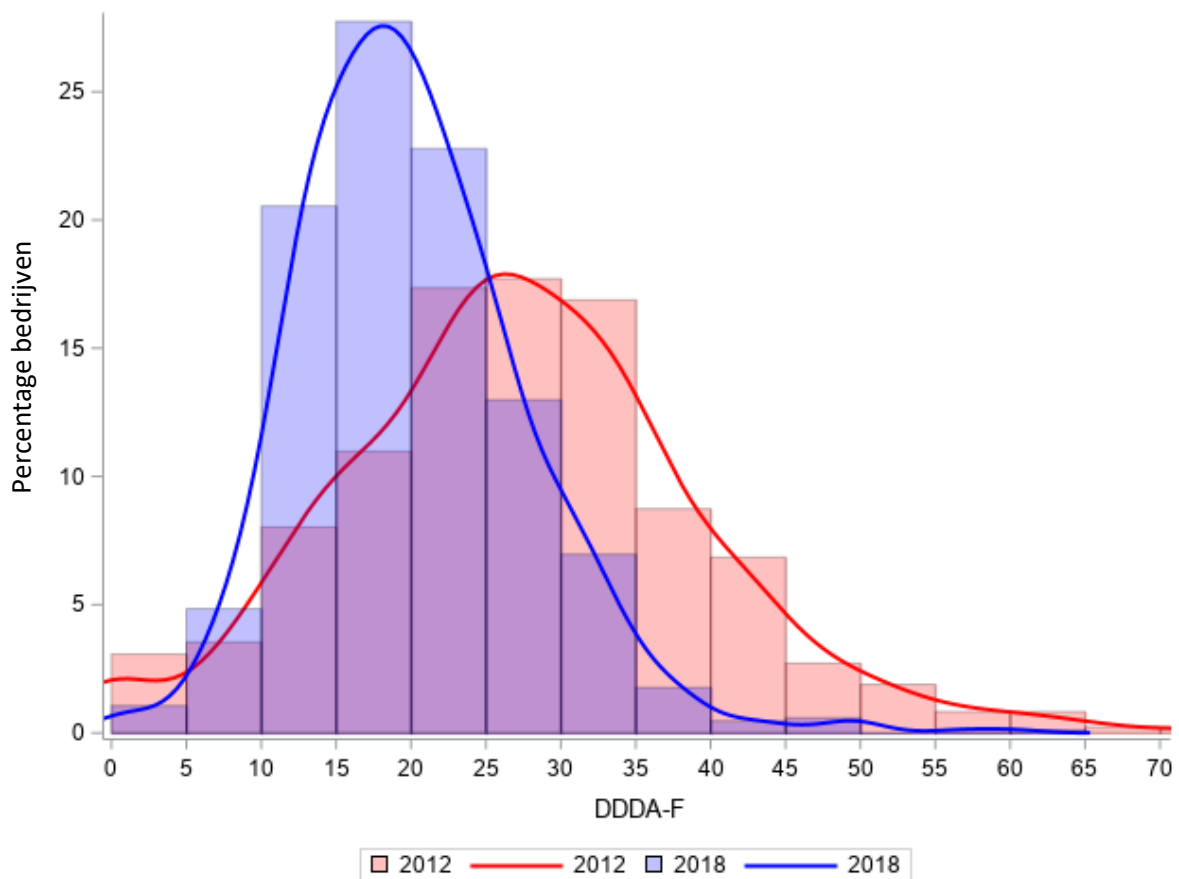
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 119

Tabel B19. Antibioticumgebruik in DDDA_F per blankvleeskalverbedrijf voor 2011-2018*

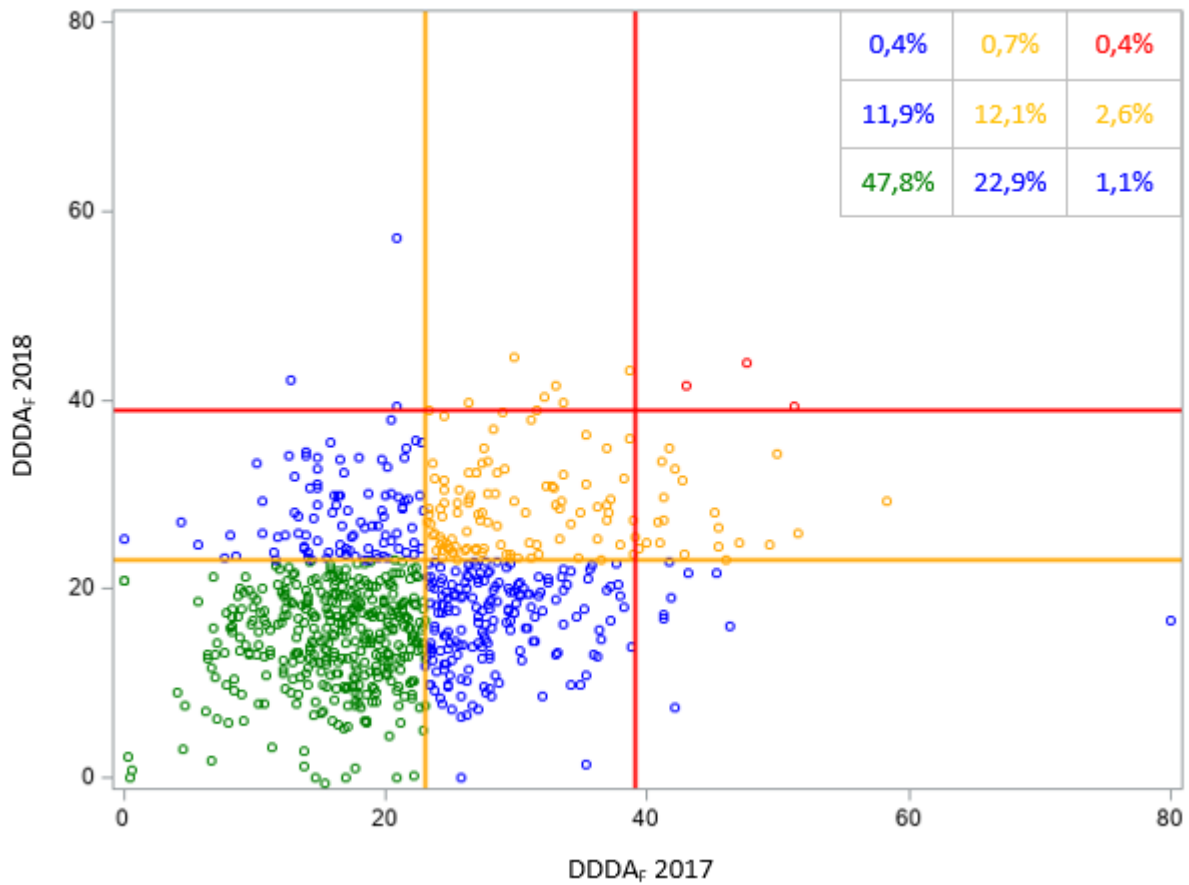
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	934	41,1	33,2	44,9	57,8
2012	904	33,6	30,7	40,1	50,9
2013	862	31,4	26,2	35,1	45,2
2014	864	24,5	23,4	31,0	37,8
2015	855	25,1	24,3	31,7	38,3
2016	857	23,7	23,0	29,0	35,6
2017	838	23,0	22,2	27,0	33,1
2018	855	20,1	19,3	24,6	30,0

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de DDDA_F.

Figuur B16. De DDDA_F verdelingen van 2012 en 2018 voor blankvleeskalverbedrijven



Figuur B17. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,31. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B20. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op blankvleeskalverbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parenteraal	9	0,89	1,32	1,04
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	35	3,20	4,16	3,25
1	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	245	0,02	0,10	0,13
1	Penicillines	Parenteraal	37	0,33	0,62	0,45
1	Tetracyclines	Oraal	5	10,31	13,55	10,78
1	Tetracyclines	Parenteraal	634	0,00	0,00	0,02
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	437	0,00	1,58	1,01
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	170	0,04	0,09	0,07
2	Aminoglycosiden	Oraal	365	0,01	0,05	0,17
2	Aminoglycosiden	Parenteraal	537	0,00	0,04	0,05
2	Chinolonen	Oraal	637	0,00	0,08	0,55
2	Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	854	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	795	0,00	0,00	0,00
2	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	239	0,12	0,30	0,21
2	Penicillines	Intramammair	853	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Oraal	251	0,68	2,96	1,89
2	Penicillines	Parenteraal	139	0,07	0,13	0,10
2	Polymyxines	Oraal	843	0,00	0,00	0,01
2	Polymyxines	Parenteraal	786	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Oraal	835	0,00	0,00	0,04
3	Fluorochinolonen	Parenteraal	749	0,00	0,00	0,01

Rosévlees startkalveren

Aantal bedrijven: 256

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 1

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

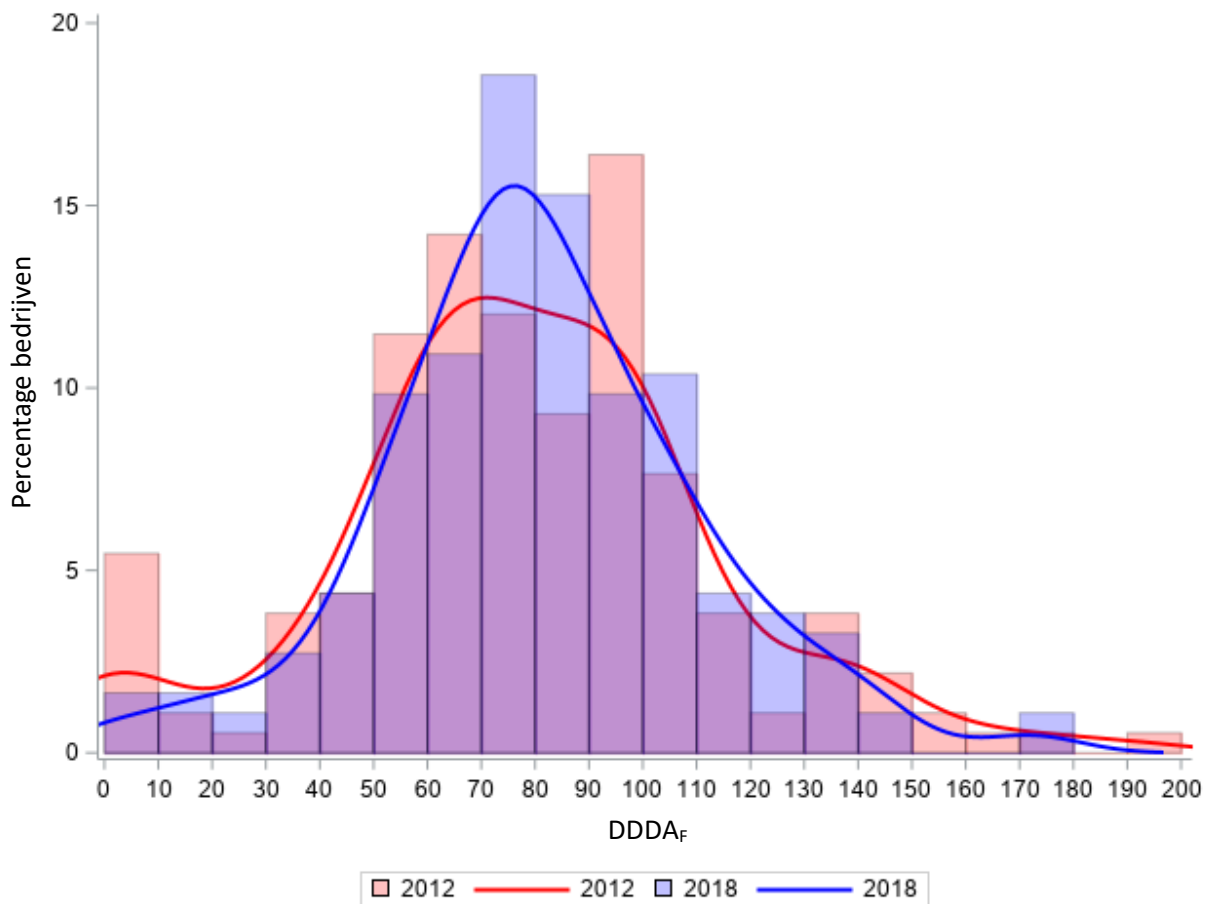
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 24

Tabel B21. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per rosévlees startbedrijf voor 2011-2018*

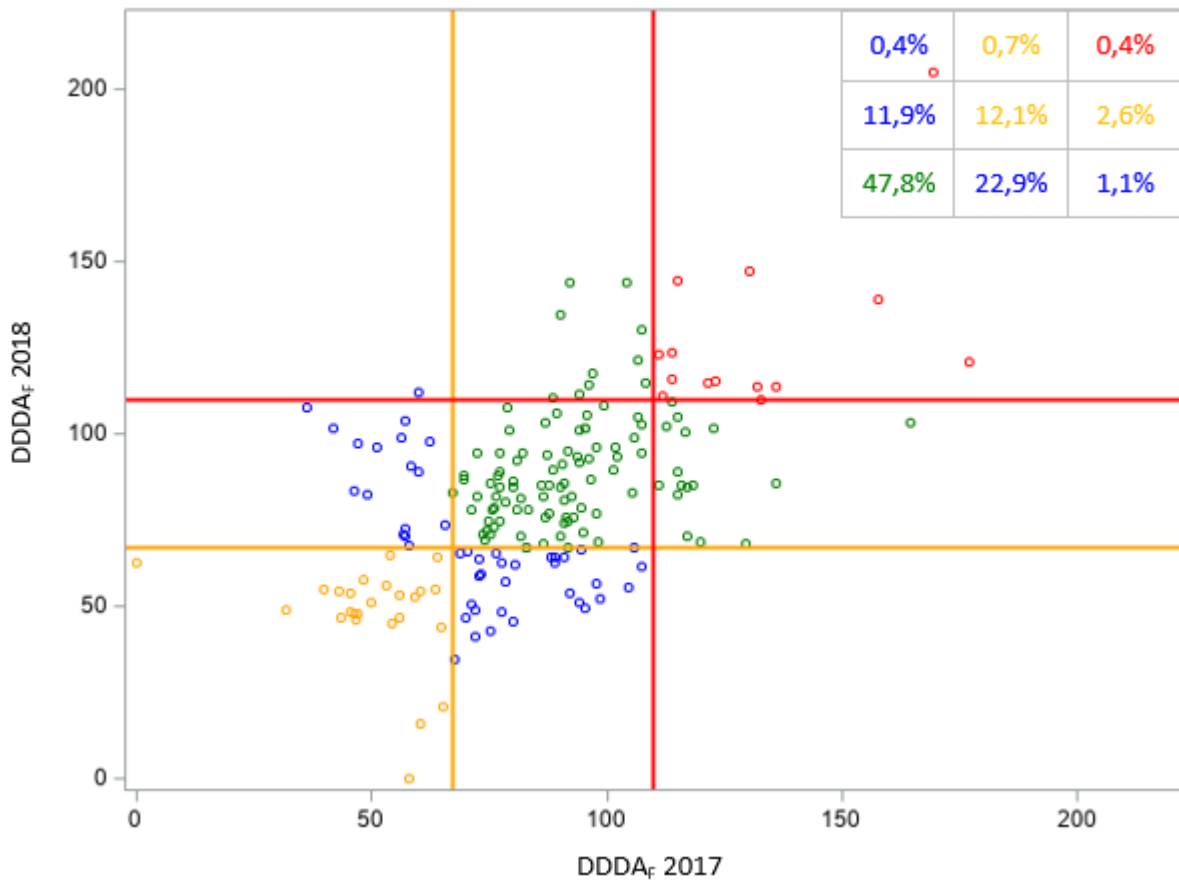
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	207	120,0	94,4	127,8	171,5
2012	189	97,5	84,2	107,1	143,1
2013	264	115,6	80,9	102,2	131,0
2014	260	79,6	77,7	97,2	113,9
2015	247	82,7	83,0	101,5	115,1
2016	240	83,9	83,2	100	111,6
2017	238	83,0	83,1	102,0	113,3
2018	256	79,9	79,3	96,1	115,6

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

Figuur B18. De $DDDA_F$ verdelingen van 2012 en 2018 voor rosévlees startbedrijven



Figuur B19. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,57. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B22. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op rosévlees startbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parenteraal	4	5,41	8,75	6,70
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	21	16,71	21,04	15,89
1	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	69	0,14	0,42	0,68
1	Penicillines	Droogzetter	255	0,00	0,00	0,00
1	Penicillines	Parenteraal	23	1,18	2,00	1,73
1	Tetracyclines	Oraal	8	41,44	51,96	41,43
1	Tetracyclines	Parenteraal	199	0,00	0,00	0,13
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	84	3,79	9,01	6,01
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	74	0,15	0,43	0,41
2	Aminoglycosiden	Oraal	137	0,00	0,24	0,66
2	Aminoglycosiden	Parenteraal	132	0,00	0,41	0,38
2	Chinolonen	Oraal	209	0,00	0,00	0,65
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	242	0,00	0,00	0,01
2	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	89	0,49	1,63	1,24
2	Penicillines	Droogzetter	254	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Oraal	134	0,00	5,68	3,47
2	Penicillines	Parenteraal	45	0,26	0,56	0,40
2	Polymyxines	Oraal	255	0,00	0,00	0,03
2	Polymyxines	Parenteraal	245	0,00	0,00	0,01
3	Fluorochinolonen	Oraal	251	0,00	0,00	0,03
3	Fluorochinolonen	Parenteraal	236	0,00	0,00	0,02

Rosévlees afmestkalveren

Aantal bedrijven: 601

Aantal bedrijven met $DDDA_F = 0$: 56

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

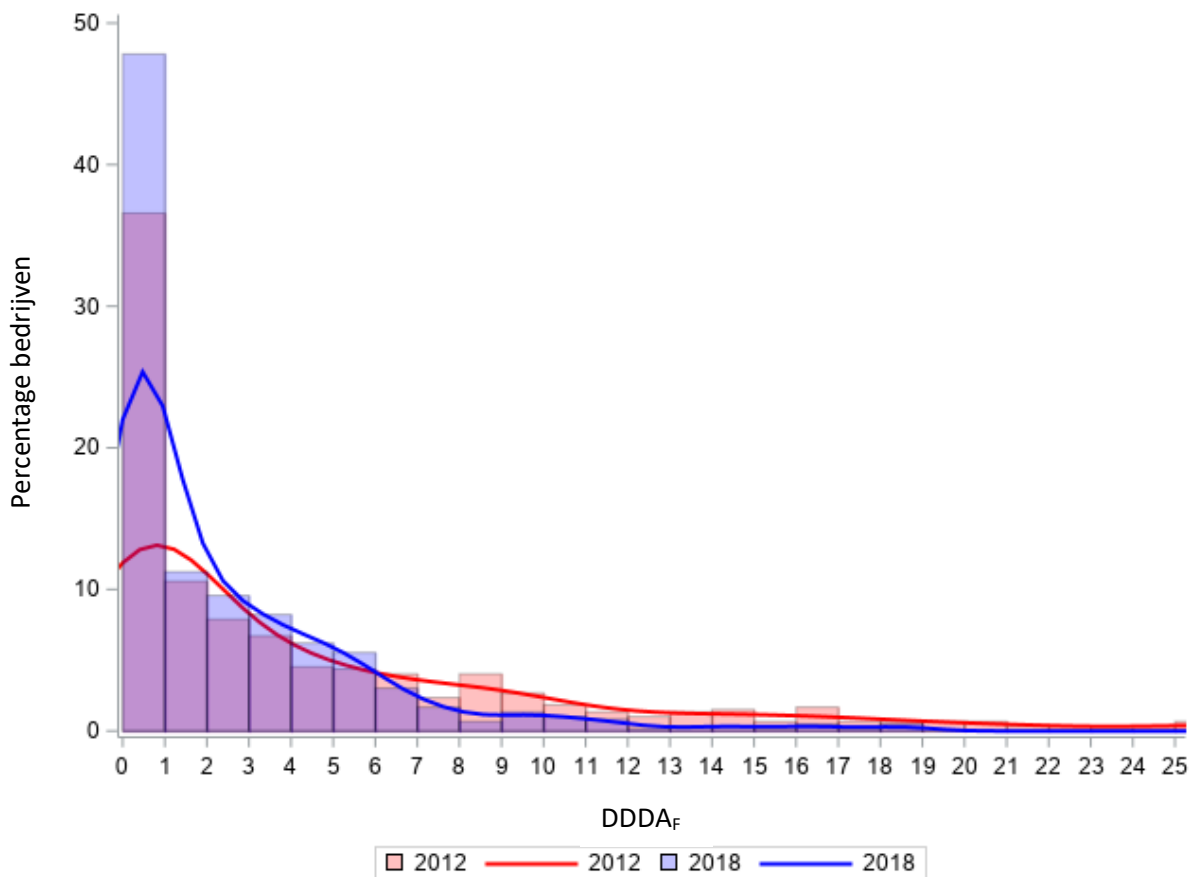
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 6

Tabel B23. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per rosévlees afmestbedrijf voor 2011-2018*

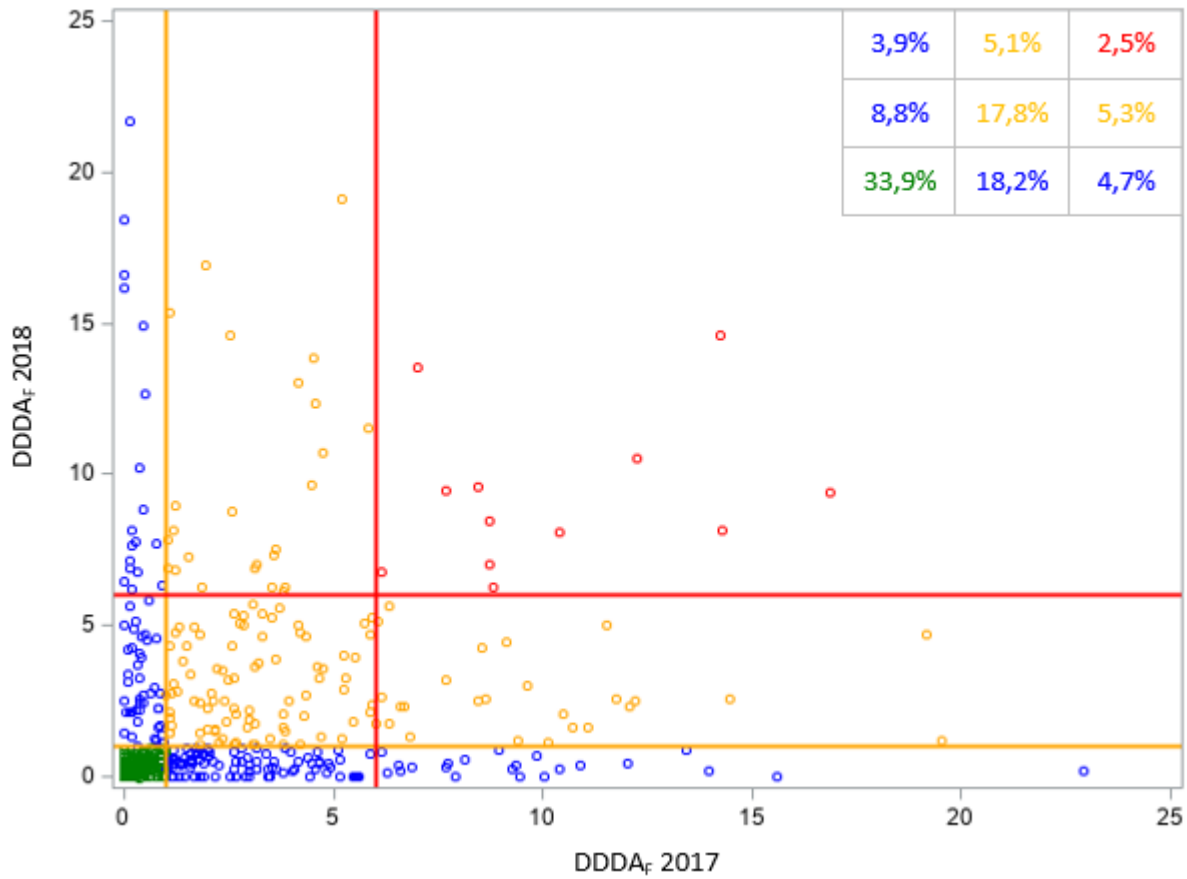
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	671	7,8	1,5	6,6	14,5
2012	717	5,8	2,3	7,3	15,5
2013	723	5,2	1,4	5,4	10,8
2014	663	3,4	1,2	4,5	9,5
2015	638	2,7	1,0	4,0	7,3
2016	602	2,8	0,9	3,9	8,1
2017	580	3,0	1,6	4,1	7,8
2018	601	2,7	1,2	3,8	6,4

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

Figuur B20. De $DDDA_F$ verdelingen van 2012 en 2018 voor rosévlees afmestbedrijven



Figuur B21. Spreidingsdiagram van de $DDDA_f$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,09. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B24. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op rosévlees afmestbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parenteraal	96	0,30	0,61	0,48
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	577	0,00	0,00	0,03
1	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	453	0,00	0,00	0,03
1	Penicillines	Parenteraal	248	0,05	0,17	0,14
1	Tetracyclines	Oraal	366	0,00	1,82	1,39
1	Tetracyclines	Parenteraal	536	0,00	0,00	0,02
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	477	0,00	0,00	0,45
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	506	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Oraal	600	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Parenteraal	595	0,00	0,00	0,01
2	Chinolonen	Oraal	600	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	580	0,00	0,00	0,00
2	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	415	0,00	0,07	0,12
2	Penicillines	Oraal	597	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Parenteraal	408	0,00	0,02	0,03
2	Polymyxines	Parenteraal	598	0,00	0,00	0,00
3	Fluoroquinolonen	Parenteraal	595	0,00	0,00	0,00

Rosévlees combinatiekalveren

Aantal bedrijven: 186

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 1

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

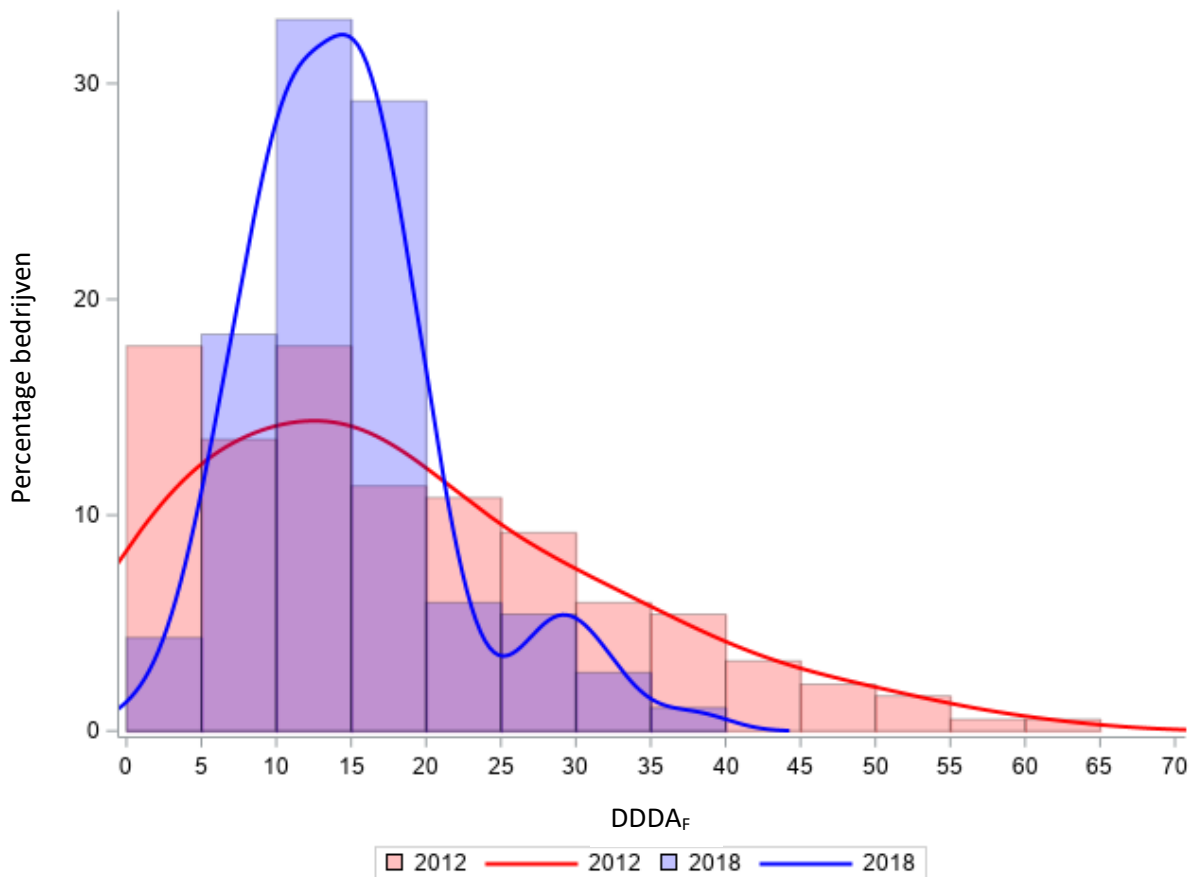
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 14

Tabel B25. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per rosévlees combinatiebedrijf voor 2011-2018*

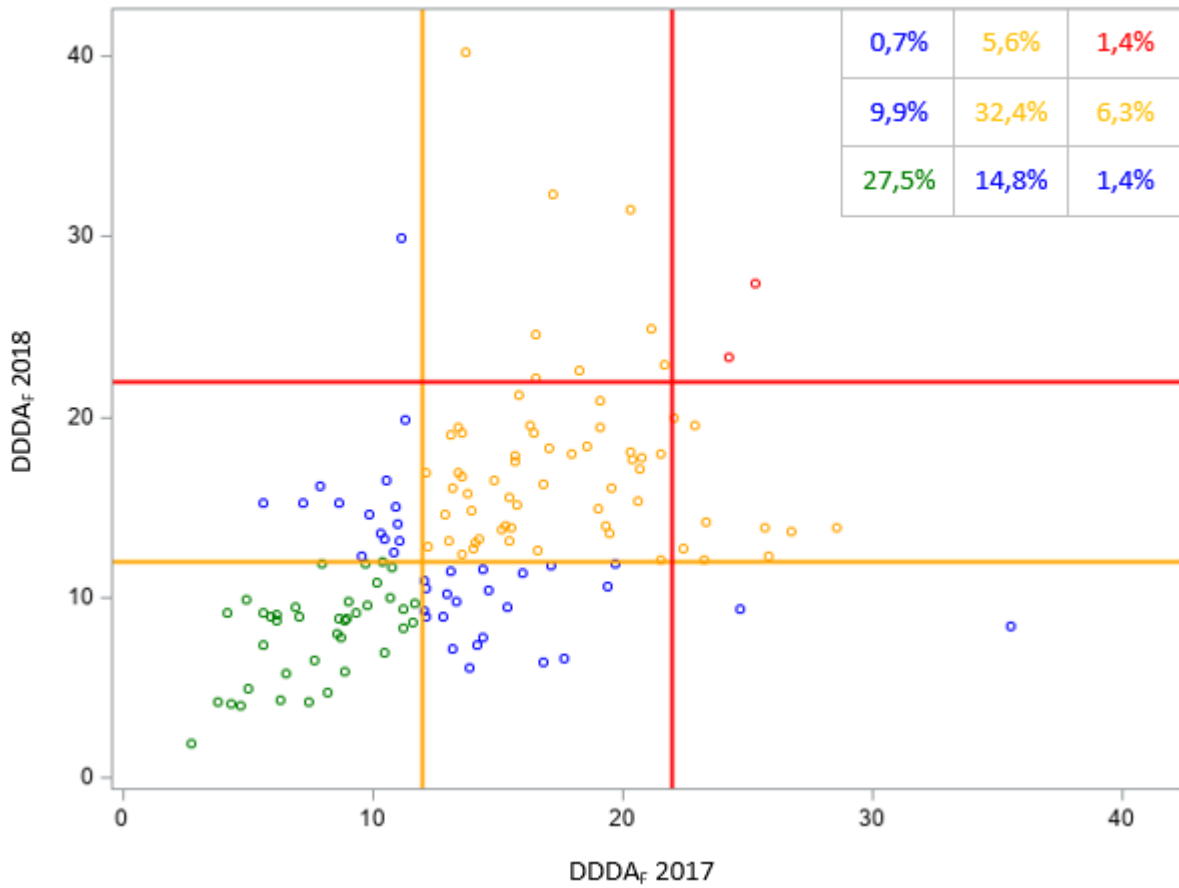
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	313	34,6	17,3	29,7	45,7
2012	365	21,5	13,2	23,7	37,4
2013	276	11,7	10,1	16,2	23,8
2014	215	13,0	12,0	17,1	21,9
2015	238	11,8	11,2	16,2	21,4
2016	229	11,1	11,3	16,6	20,6
2017	212	12,8	12,6	17,3	22,6
2018	186	14,8	14,1	18,1	21,9

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

Figuur B22. De $DDDA_F$ verdelingen van 2012 en 2018 voor rosévlees combinatiebedrijven



Figuur B23. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,49. De oranje en rode lijnen geven respectievelijk de signalerings- en actiewaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B26. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op rosévlees combinatiebedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parenteraal	2	1,30	1,90	1,55
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	27	2,39	3,04	2,31
1	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	62	0,02	0,07	0,19
1	Penicillines	Parenteraal	8	0,28	0,58	0,55
1	Tetracyclines	Oraal	5	7,50	9,56	7,79
1	Tetracyclines	Parenteraal	129	0,00	0,02	0,03
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	66	0,48	1,48	1,10
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	58	0,02	0,07	0,05
2	Aminoglycosiden	Oraal	104	0,00	0,04	0,10
2	Aminoglycosiden	Parenteraal	117	0,00	0,04	0,05
2	Chinolonen	Oraal	162	0,00	0,00	0,09
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	164	0,00	0,00	0,01
2	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	43	0,20	0,46	0,36
2	Penicillines	Oraal	109	0,00	0,35	0,42
2	Penicillines	Parenteraal	28	0,06	0,13	0,12
2	Polymyxines	Oraal	184	0,00	0,00	0,02
2	Polymyxines	Parenteraal	178	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Oraal	184	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parenteraal	173	0,00	0,00	0,01

Antibioticumgebruik in DDDA_F op rundveebedrijven

Melkvee

Aantal bedrijven: 16.499

Aantal bedrijven met DDDA_F=0: 305

Aantal bedrijven dat 3^e en 4^e generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 177

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 903

Tabel B27. Gebruik per melkveebedrijf weergegeven als totaal gebruik voor 2012-2018 (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	18.053	2,9	2,7	3,8	4,9
2013	18.005	2,8	2,8	3,7	4,7
2014	17.747	2,3	2,2	3,0	3,9
2015	17.737	2,2	2,1	2,9	3,7
2016	17.529	2,1	2,1	2,9	3,7
2017	17.121	2,1	2,1	2,9	3,8
2018	16.499	2,1	2,1	2,9	3,8

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de DDDA_F.

B **Gebruik van droogzetters in DDDA_F (dieren >2 jaar)**

N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
16.499	1,1	1,1	1,8	2,4

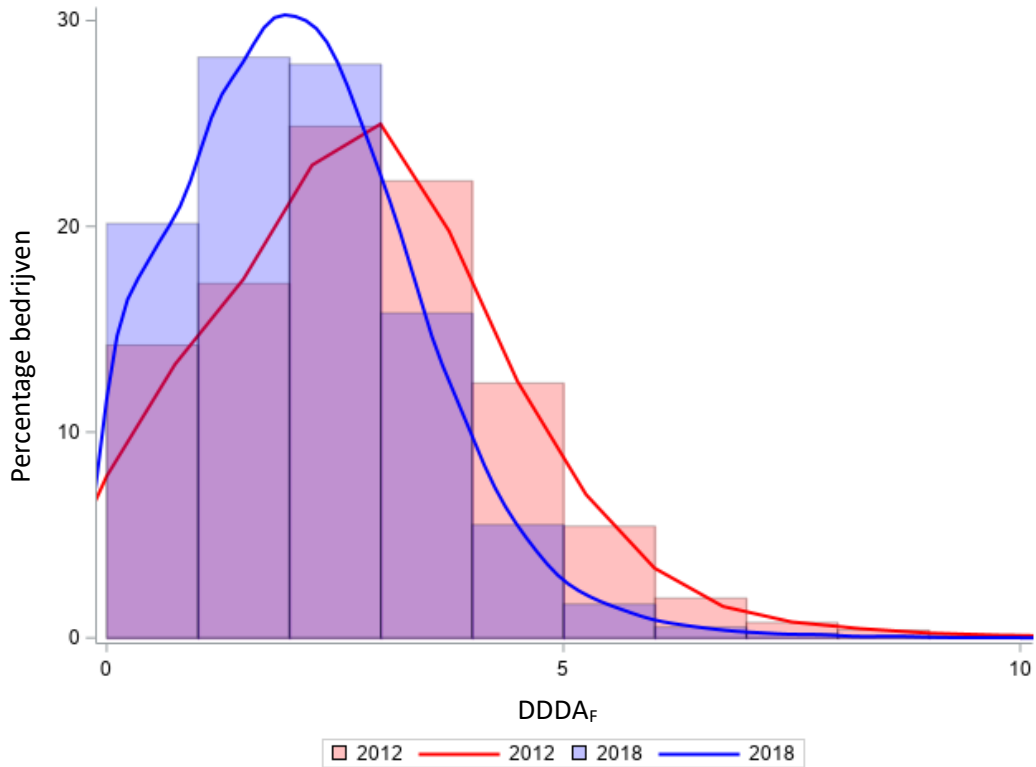
C **Gebruik van mastitisinjectoren in DDDA_F (dieren >2 jaar)**

N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
16.499	0,6	0,5	0,9	1,4

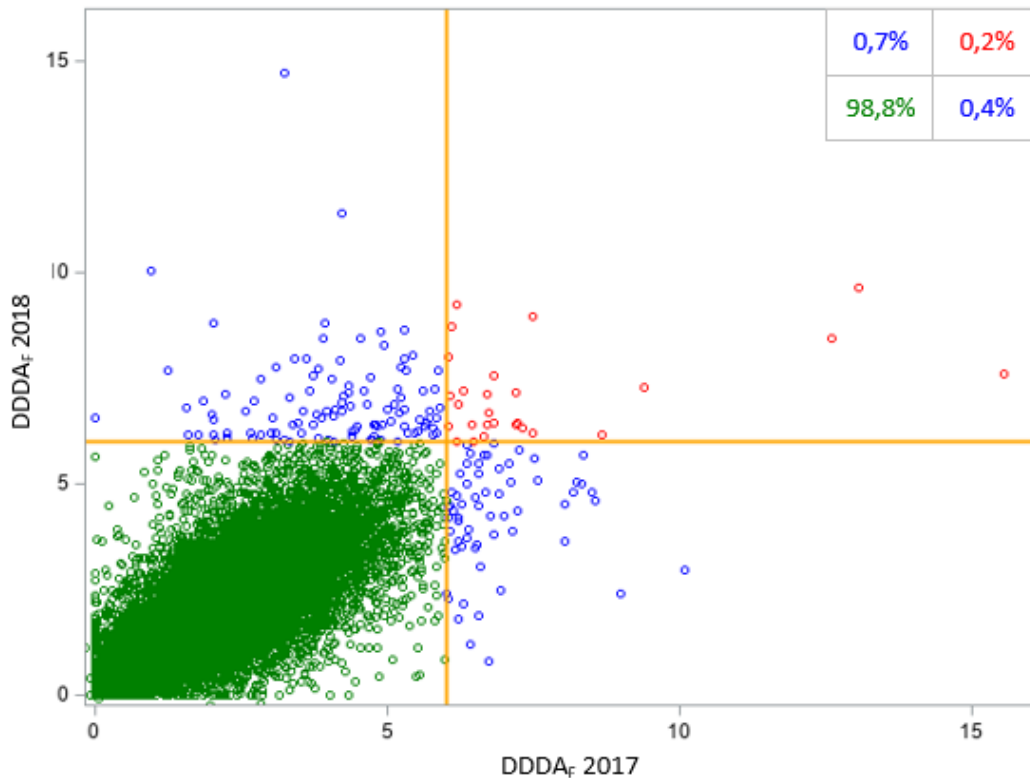
D **Gebruik van orale antibiotica bij kalveren in DDDA_F (dieren <56 dagen)**

N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
16.499	2,5	0,0	0,0	5,6

Figuur B24. De $DDDA_F$ verdelingen van 2012 en 2018 voor melkveebedrijven



Figuur B25. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,73. De oranje lijn geeft de signaleringswaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B28. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op melkveebedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parentaal	9.606	0,00	0,04	0,03
1	Macroliden/lincosamiden	Intramammair	16.488	0,00	0,00	0,00
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	16.480	0,00	0,00	0,00
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	12.401	0,00	0,00	0,04
1	Penicillines	Intramammair	11.023	0,00	0,19	0,16
1	Penicillines	Droogzetter	3.536	0,83	1,40	0,89
1	Penicillines	Parentaal	3.732	0,10	0,26	0,20
1	Tetracyclines	Oraal	16.167	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Parentaal	3.532	0,10	0,22	0,16
1	Tetracyclines	Intra-uterien	8.138	0,00	0,08	0,05
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	15.098	0,00	0,00	0,00
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	3.116	0,10	0,21	0,16
2	Aminoglycosiden	Oraal	14.891	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Parentaal	16.123	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intramammair	15.668	0,00	0,00	0,01
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	12.504	0,00	0,00	0,01
2	Chinolonen	Oraal	16.479	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	8.753	0,00	0,22	0,16
2	Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	16.079	0,00	0,00	0,02
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	12.658	0,00	0,00	0,02
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	14.839	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Intramammair	6.094	0,09	0,27	0,18
2	Penicillines	Oraal	16.498	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Droogzetter	16.490	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Parentaal	9.344	0,00	0,05	0,04
2	Polymyxines	Oraal	16.401	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parentaal	16.247	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intramammair	16.332	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Droogzetter	16.498	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Parentaal	16.482	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Oraal	16.498	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	15.596	0,00	0,00	0,00

Zoogkoeien

Aantal bedrijven: 8.932

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 4.573

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

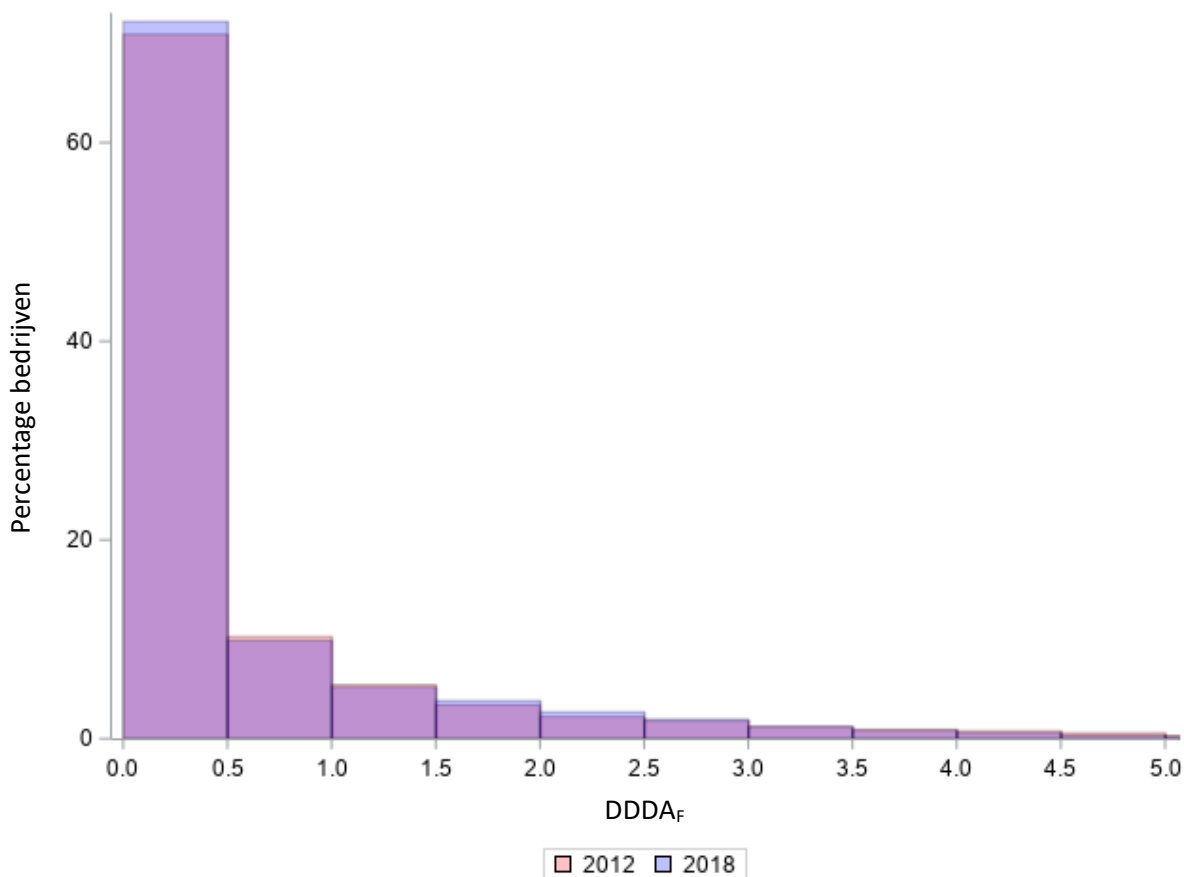
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 59

Tabel B29. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per zoogkoeienbedrijf voor 2012-2018*

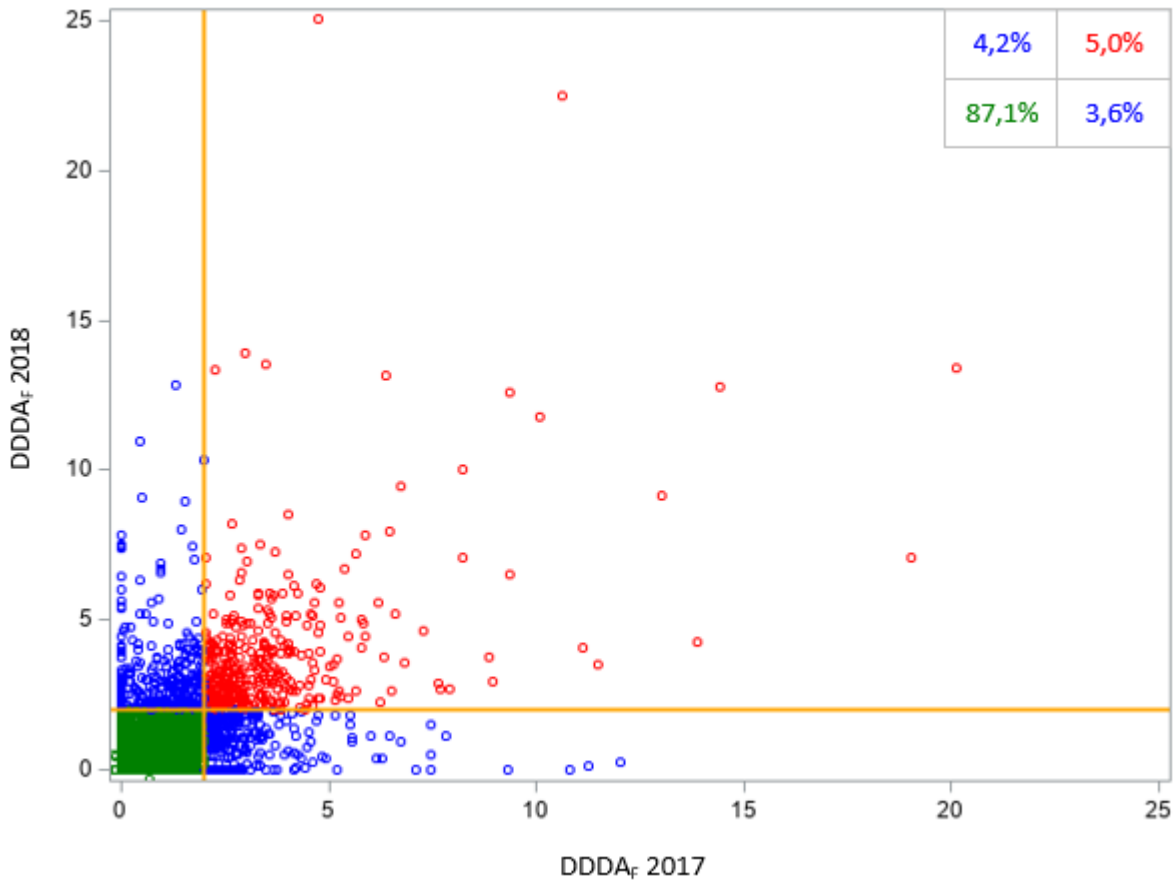
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012	11.927	0,9	0,0	0,6	2,0
2013	9.857	0,7	0,1	0,8	2,2
2014	9.588	0,7	0,1	0,7	2,0
2015	9.305	0,6	0,1	0,7	2,0
2016	9.067	0,6	0,1	0,7	1,9
2017	9.351	0,5	0,0	0,6	1,7
2018	8.932	0,6	0,0	0,6	1,8

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

Figuur B26. De $DDDA_F$ verdelingen van 2012 en 2018 voor zoogkoeienbedrijven (er kon vanwege een te kleine spreiding geen dichtheidsfunctie worden weergegeven)



Figuur B27. Spreidingsdiagram van de DDDA_F van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,43. De oranje lijn geeft de signaleringwaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B30. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op zoogkoeienbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parentaal	7.685	0,00	0,00	0,04
1	Macroliden/lincosamiden	Intramammair	8.931	0,00	0,00	0,00
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	8.927	0,00	0,00	0,00
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	8.588	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Intramammair	8.859	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Droogzetter	8.642	0,00	0,00	0,05
1	Penicillines	Parentaal	6.616	0,00	0,04	0,19
1	Tetracyclines	Oraal	8.885	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Parentaal	7.491	0,00	0,00	0,09
1	Tetracyclines	Intra-uterien	7.588	0,00	0,00	0,03
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	8.796	0,00	0,00	0,00
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	7.889	0,00	0,00	0,02
2	Aminoglycosiden	Oraal	8.861	0,00	0,00	0,00
2	Aminoglycosiden	Parentaal	8.869	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intramammair	8.906	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	8.824	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	8.931	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	8.744	0,00	0,00	0,01
2	Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	8.917	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	7.888	0,00	0,00	0,08
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	8.496	0,00	0,00	0,03
2	Penicillines	Intramammair	8.635	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Oraal	8.926	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Parentaal	7.810	0,00	0,00	0,05
2	Polymyxines	Oraal	8.925	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parentaal	8.888	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intramammair	8.931	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Oraal	8.930	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	8.874	0,00	0,00	0,00

Opfok

Aantal bedrijven: 544

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 409

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

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 3

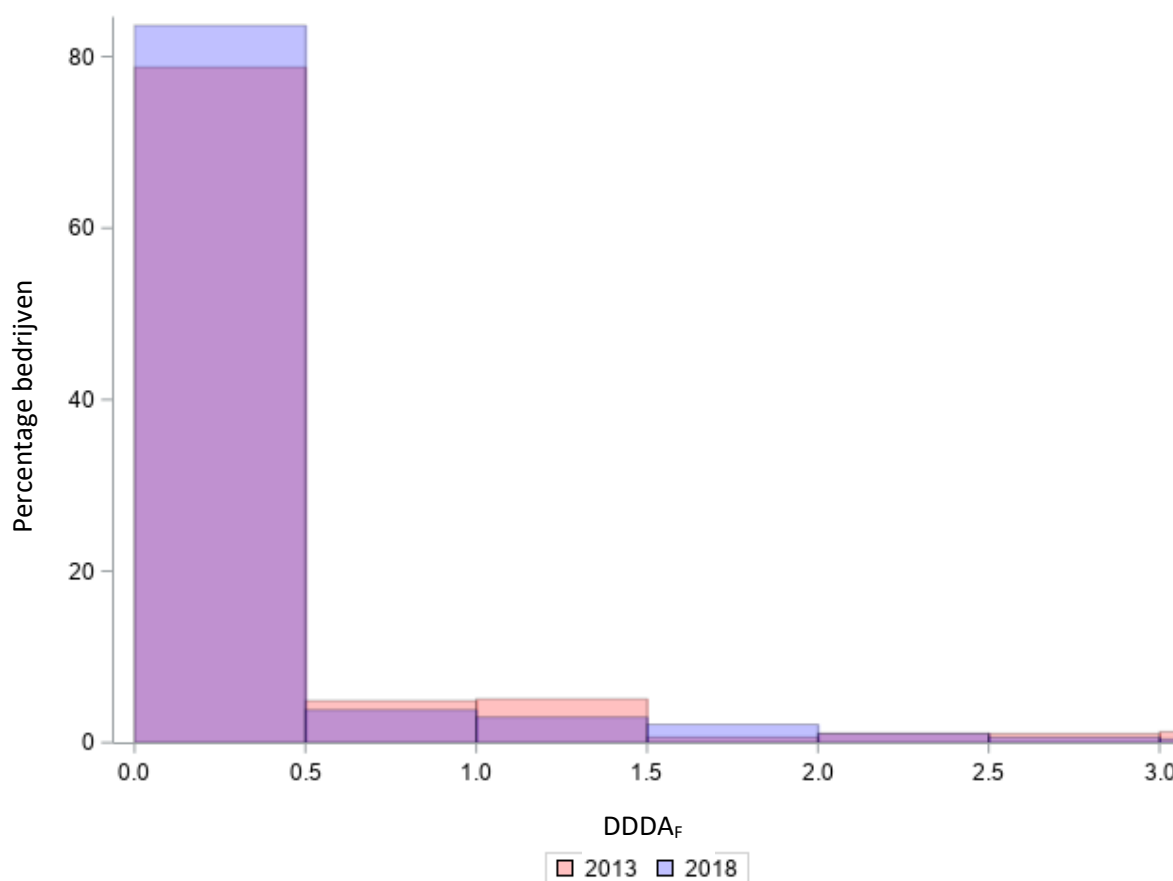
Tabel B31. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per opfokbedrijf voor 2013-2018*

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
2016	435	0,8	0,0	0,1	1,3
2017	520	1,0	0,0	0,0	1,6
2018	544	1,0	0,0	0,0	1,4

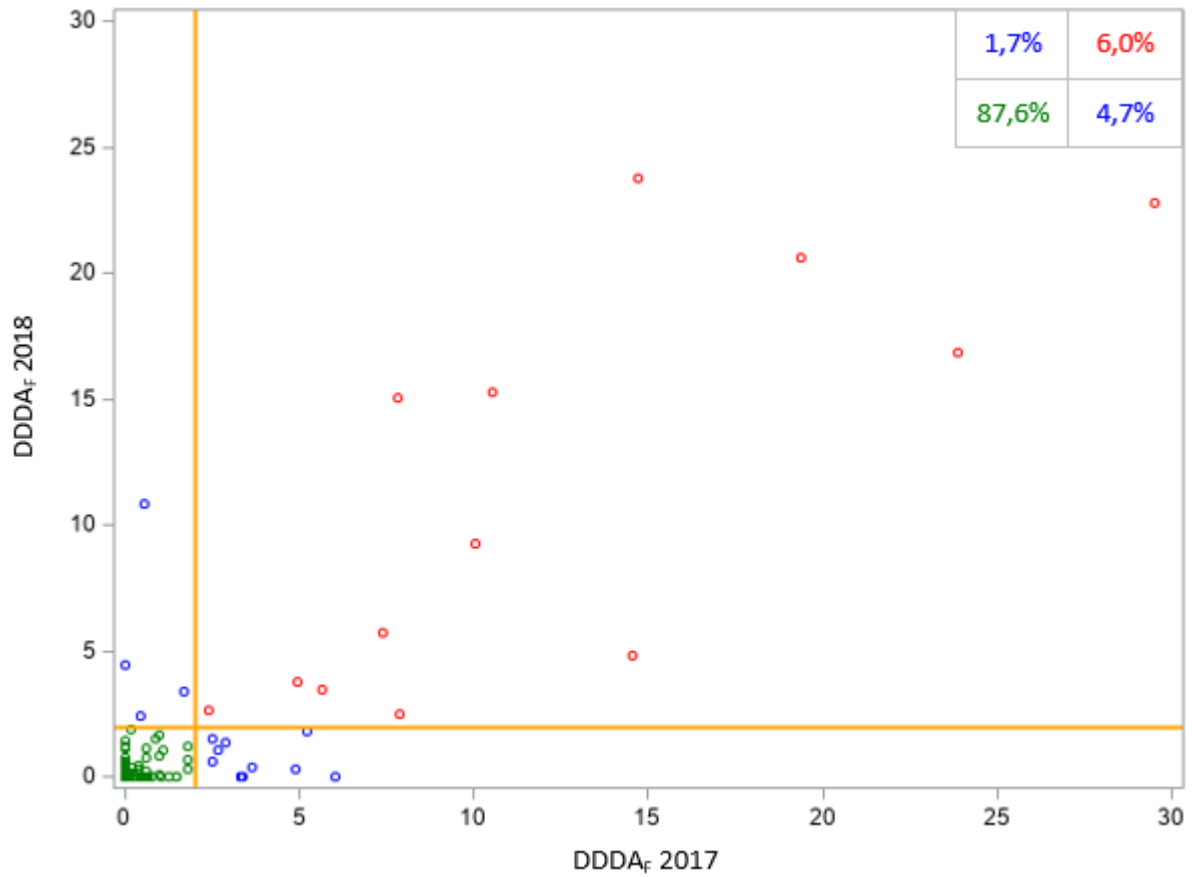
* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

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

Figuur B28. De $DDDA_F$ verdelingen van 2013 en 2018 voor opfokbedrijven (er kon vanwege een te kleine spreiding geen dichtheidsfunctie worden weergegeven)



Figuur B29. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,82. De oranje lijn geeft de signaleringwaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B32. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op opfokbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parentaal	461	0,00	0,00	0,13
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	527	0,00	0,00	0,10
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	518	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Parentaal	492	0,00	0,00	0,06
1	Tetracyclines	Oraal	517	0,00	0,00	0,49
1	Tetracyclines	Parentaal	518	0,00	0,00	0,02
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	543	0,00	0,00	0,00
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	530	0,00	0,00	0,05
2	Aminoglycosiden	Oraal	512	0,00	0,00	0,04
2	Aminoglycosiden	Parentaal	539	0,00	0,00	0,01
2	Chinolonen	Oraal	541	0,00	0,00	0,01
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	542	0,00	0,00	0,01
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	538	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Intramammair	513	0,00	0,00	0,04
2	Penicillines	Oraal	543	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Parentaal	536	0,00	0,00	0,05
2	Polymyxines	Oraal	528	0,00	0,00	0,01
2	Polymyxines	Parentaal	543	0,00	0,00	0,01
3	Fluorochinolonen	Parentaal	541	0,00	0,00	0,00

Vleesstieren

Aantal bedrijven: 2.852

Aantal bedrijven met $DDDA_F=0$: 1.900

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

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 19

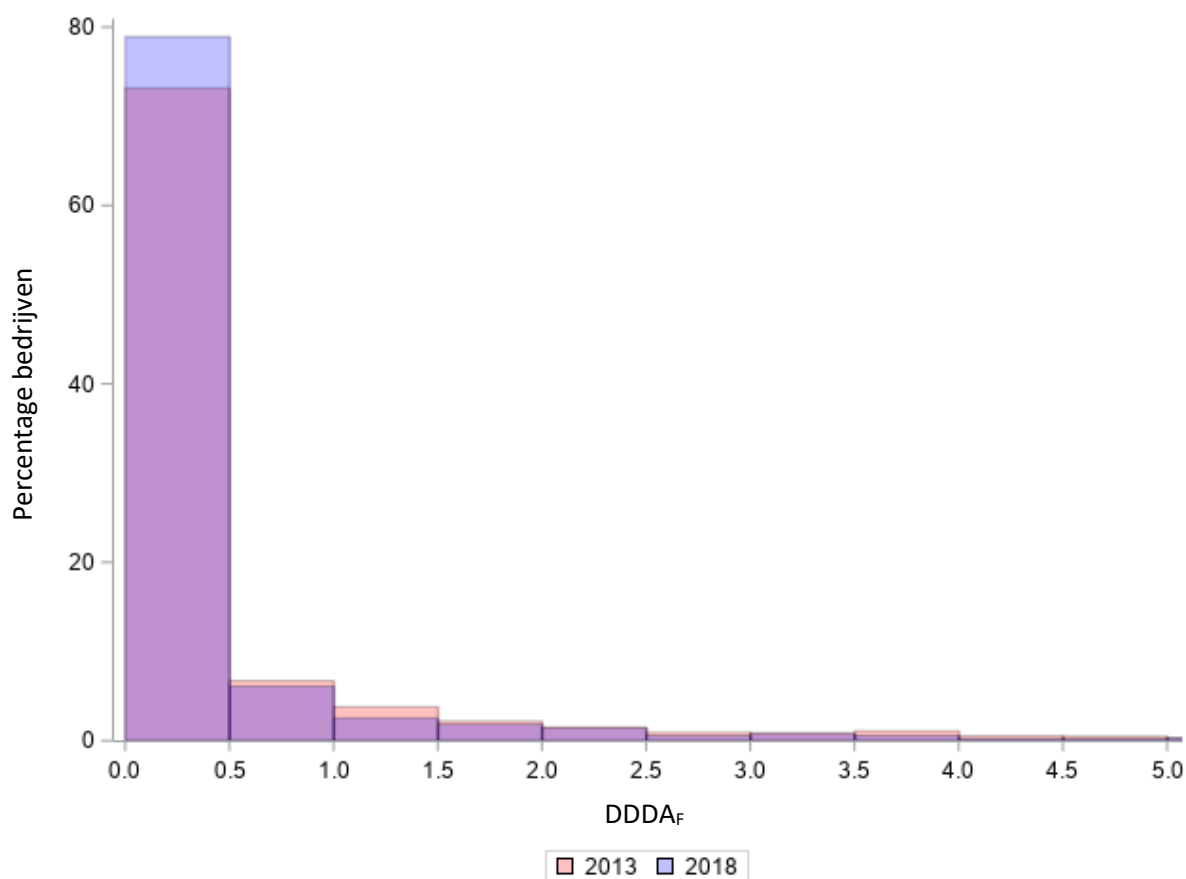
Tabel B33. Antibioticumgebruik in $DDDA_F$ per vleesstierenbedrijf voor 2013-2018*

Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012**	-	-	-	-	-
2013	3.316	1,8	0,0	0,6	4,2
2014	3.297	1,7	0,0	0,5	4,4
2015	3.196	1,5	0,0	0,4	2,9
2016	3.046	1,6	0,0	0,4	2,9
2017	2.919	1,3	0,0	0,3	2,3
2018	2.852	1,3	0,0	0,3	2,2

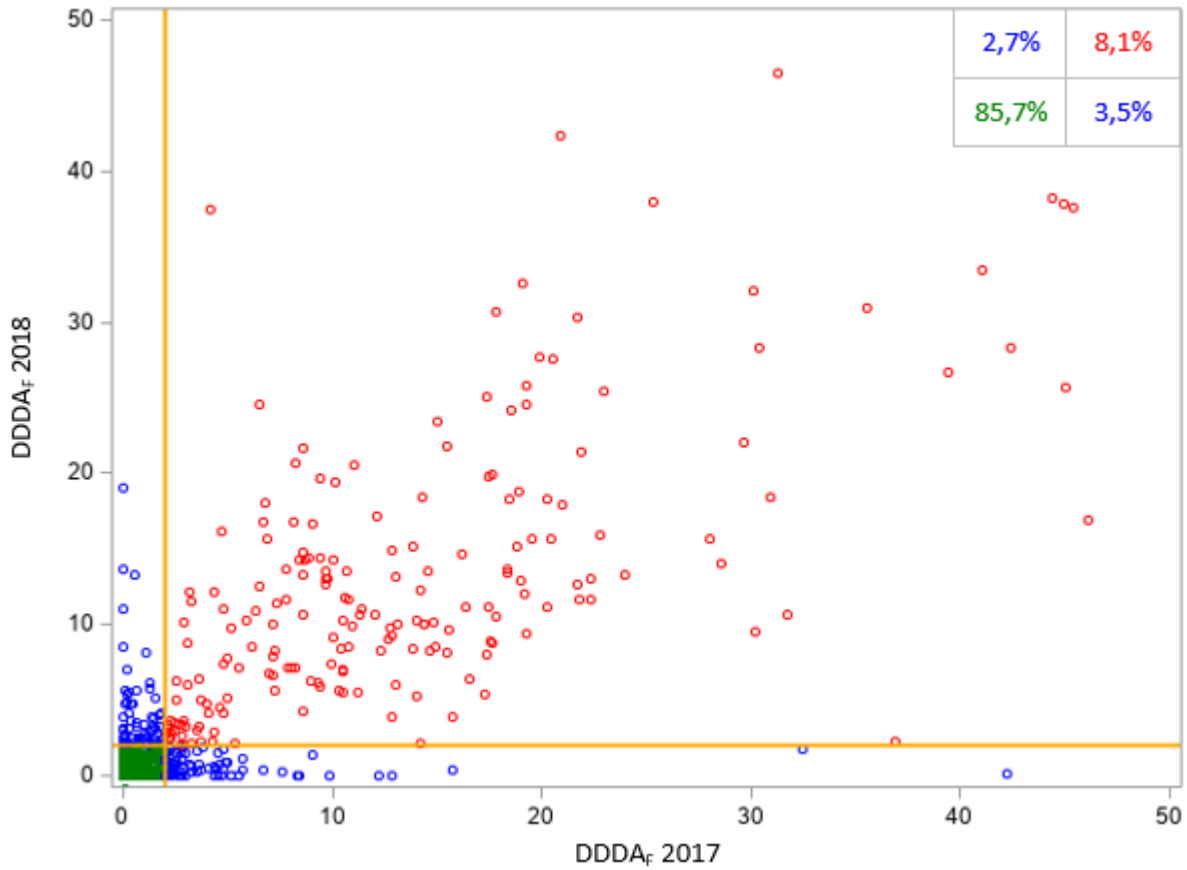
* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de $DDDA_F$.

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

Figuur B30. De $DDDA_F$ verdelingen van 2013 en 2018 voor vleesstierenbedrijven (er kon vanwege een te kleine spreiding geen dichtheidsfunctie worden weergegeven)



Figuur B31. Spreidingsdiagram van de DDDA_F van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,61. De oranje lijn geeft de signaleringwaarde weer. De percentages bedrijven in de vlakken staan weergegeven in de tabel rechtsboven.



Tabel B34. Gebruik in DDDA_F per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op vleesstierenbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA _F =0	DDDA _F		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parentaal	2.221	0,00	0,00	0,16
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	2.690	0,00	0,00	0,18
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	2.635	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Intramammair	2.850	0,00	0,00	0,00
1	Penicillines	Droogzetter	2.827	0,00	0,00	0,00
1	Penicillines	Parentaal	2.308	0,00	0,00	0,10
1	Tetracyclines	Oraal	2.609	0,00	0,00	0,58
1	Tetracyclines	Parentaal	2.544	0,00	0,00	0,04
1	Tetracyclines	Intra-uterien	2.751	0,00	0,00	0,01
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	2.749	0,00	0,00	0,08
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	2.578	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Oraal	2.770	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Parentaal	2.811	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intramammair	2.851	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	2.850	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	2.839	0,00	0,00	0,01
2	Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	2.840	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	2.851	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	2.721	0,00	0,00	0,02
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	2.594	0,00	0,00	0,04
2	Penicillines	Intramammair	2.829	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Oraal	2.791	0,00	0,00	0,04
2	Penicillines	Parentaal	2.552	0,00	0,00	0,02
2	Polymyxines	Oraal	2.851	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parentaal	2.842	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Oraal	2.851	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	2.834	0,00	0,00	0,00

Antibioticumgebruik in DDDA_F op konijnenbedrijven

Konijnen

Aantal bedrijven: 40

Aantal bedrijven met DDDA_F=0: 2

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

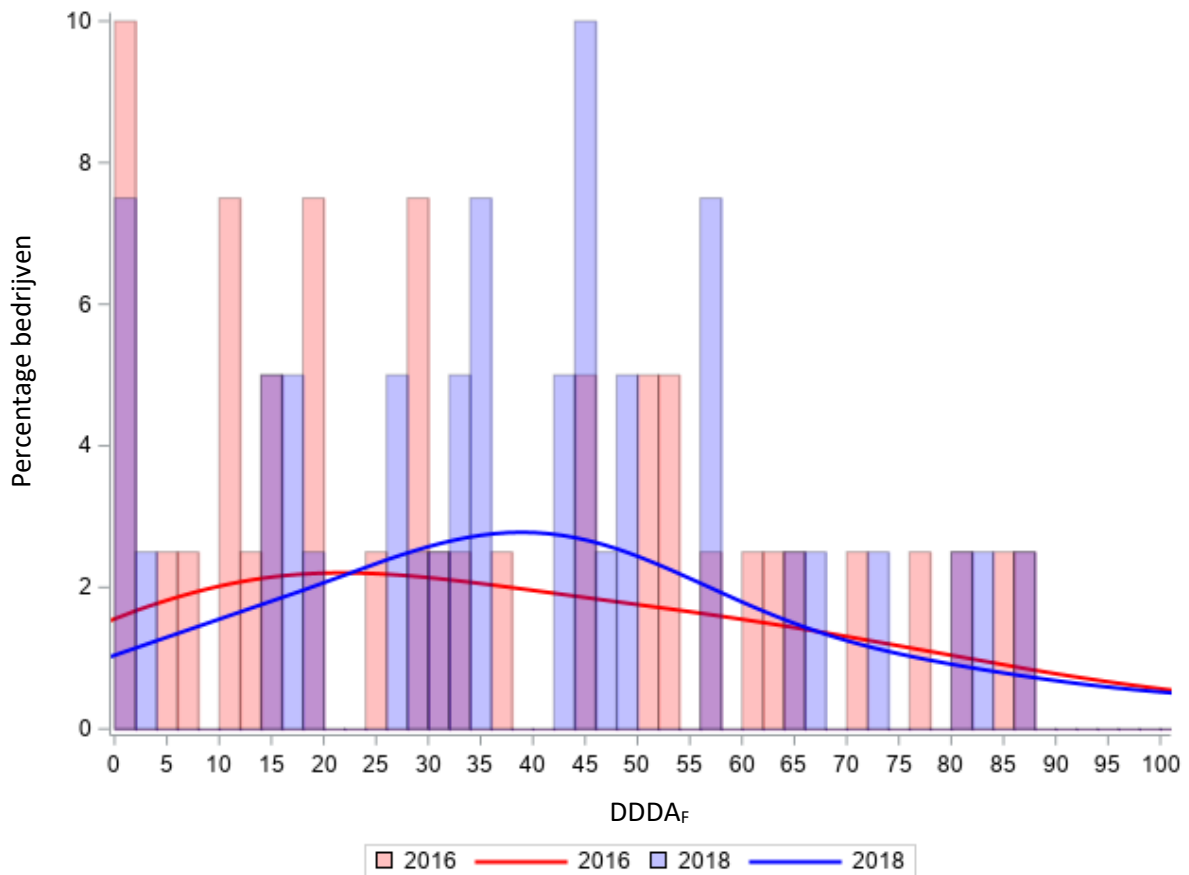
Aantal bedrijven dat fluoroquinolonen heeft gebruikt: 2

Tabel B35. Antibioticumgebruik in DDDA_F per konijnenbedrijf voor 2016-2018*

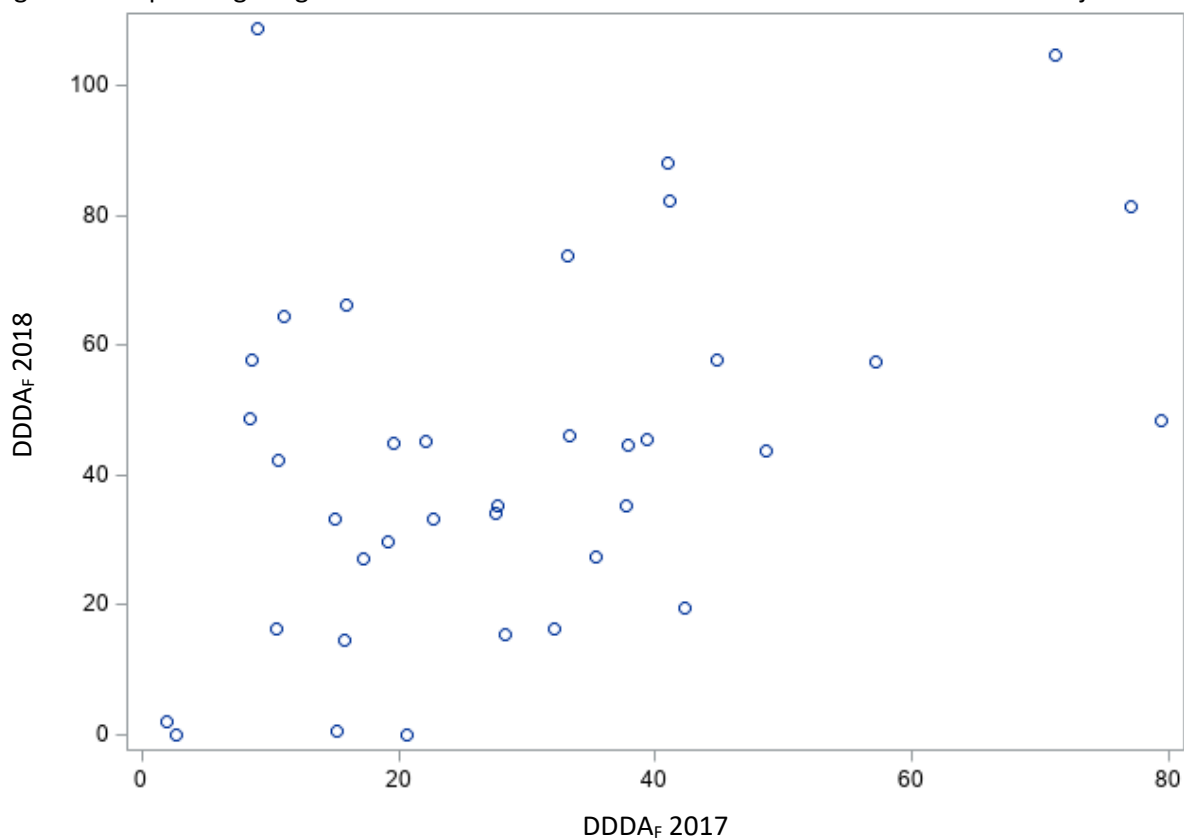
Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2016	41	40,9	31,8	60,3	84,4
2017	49	25,4	21,7	37,9	49,4
2018	40	47,9	44,2	61,1	96,3

* Weergegeven zijn de jaren met een vergelijkbare rekensystematiek voor de DDDA_F.

Figuur B32. De DDDA_F verdelingen van 2016 en 2018 voor konijnenbedrijven



Figuur B33. Spreidingsdiagram van de $DDDA_F$ van 2017 en 2018. De correlatie tussen beide jaren is 0,43



Tabel B36. Gebruik in $DDDA_F$ per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op konijnenbedrijven in 2018

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met $DDDA_F=0$	$DDDA_F$		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	28	0,00	0,11	2,20
1	Overig	Oraal	7	13,51	24,98	17,97
1	Penicillines	Parentaal	39	0,00	0,00	0,00
1	Pleuromutilines	Oraal	19	0,79	5,54	3,73
1	Pleuromutilines	Parentaal	39	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Oraal	19	2,95	16,14	9,90
1	Tetracyclines	Parentaal	19	0,11	0,92	1,06
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	34	0,00	0,00	0,22
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	39	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Oraal	9	6,83	16,87	11,88
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	38	0,00	0,00	0,36
2	Polymyxines	Oraal	38	0,00	0,00	0,26
3	Fluorochinolonen	Oraal	37	0,00	0,00	0,32



SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen

Yalelaan 114
3584 CM Utrecht
Nederland

Telefoon: 088 – 0307 222

E-mail: info@autoriteitdiergeneesmiddelen.nl

www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl

Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2018

Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen

SDa/1153/2019

Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2019

Vermenigvuldiging is toegestaan onder voorwaarde van bronvermelding