







# Antibioticagebruik op melkvee-, varkens- en pluimveebedrijven in Nederland

Gebruik in 2007 in vergelijking met voorgaande  
jaren

N. Bondt  
L.F. Puister  
R.H.M. Bergevoet

Rapport 2009-015  
Februari 2009  
Projectcode 31121  
LEI Wageningen UR, Den Haag

Het LEI kent de werkvelden:

-  Internationaal beleid
-  Ontwikkelingsvraagstukken
-  Consumenten en ketens
-  Sectoren en bedrijven
-  Milieu, natuur en landschap
-  Rurale economie en ruimtegebruik

Dit rapport maakt deel uit van het werkveld Consumenten en ketens.

Foto omslag: Marcel Bekken

**Antibioticagebruik op melkvee-, varkens- en pluimveebedrijven in Nederland; Gebruik in 2007 in vergelijking met voorgaande jaren**

Bondt, N., L.F. Puister en R.H.M. Bergevoet

Rapport 2009-015

ISBN/EAN: 978-90-8615-294-0

Prijs € 18,50 (inclusief 6% btw)

71 p., fig., tab., bijl.

De overheid en andere belanghebbenden willen meer inzicht in het gebruik van antibiotica in de veehouderij. Antibioticagebruik bij voedselproducerende dieren draagt namelijk bij aan resistentieontwikkeling en vormt daarmee een risico voor de volksgezondheid. Om die reden verplicht de Europese commissie lidstaten tot bewaking van antimicrobiële resistentie en is ook gebruiksmonitoring van evident belang. Dit rapport brengt het antibioticagebruik in Nederland en in andere landen in beeld. Ook wordt inzicht gegeven in mogelijke oorzaken.

The government and other stakeholders want to gain more insight into the use of antibiotics in livestock farming. Antibiotic use contributes to the development of antibiotic resistance and is therefore a public health risk. For this reason the European commission requires that member states monitor antimicrobial resistance. Within this context the monitoring of use is also clearly important. This report gives an overview of the use of antibiotics in the Netherlands and other countries and contains information about possible causes.

**Bestellingen**

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

© LEI, 2009

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



Het LEI is ISO 9000 gecertificeerd.

# Inhoud

	<b>Woord vooraf</b>	<b>6</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
	<b>Summary</b>	<b>11</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>Materiaal en methode</b>	<b>17</b>
	2.1 Gebruikscijfers FIDIN en landenvergelijking	17
	2.2 Bedrijven in het Bedrijven-Informatienet	17
	2.3 Antibioticagebruik: gebruik in grammen en dagdoseringen per dierjaar	19
	2.4 Statistische analyse	22
<b>3</b>	<b>Ontwikkeling van het antibioticagebruik</b>	<b>23</b>
	3.1 Ontwikkeling van het totale gebruik in Nederland	23
	3.2 Gebruik buitenland	26
	3.3 Gebruik in 2007 in Nederland	29
	3.4 Ontwikkeling van het gebruik in Nederland	30
<b>4</b>	<b>Melkvee</b>	<b>34</b>
	4.1 Gebruik per antibioticagroep	34
	4.2 Nadere analyse	35
<b>5</b>	<b>Vleesvarkens</b>	<b>36</b>
	5.1 Gebruik per antibioticagroep	36
	5.2 Nadere analyse	37
<b>6</b>	<b>Zeugen en biggen</b>	<b>39</b>
	6.1 Gebruik per antibioticagroep	39
	6.2 Nadere analyse	40
<b>7</b>	<b>Vleeskuikens</b>	<b>43</b>
	7.1 Gebruik per antibioticagroep	43
	7.2 Nadere analyse	44

<b>8</b>	<b>Discussie</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>Conclusies</b>	<b>50</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>53</b>
	<b>Bijlagen</b>	
1a.	Gemiddeld aantal dagdoseringen melkvee per dierjaar	54
1b.	Gemiddeld aantal dagdoseringen vleesvarkens per dierjaar	55
1c.	Gemiddeld aantal dagdoseringen zeugen/biggen per dierjaar	56
1d.	Gemiddeld aantal dagdoseringen vleeskuikens per dierjaar	57
2a.	Gemiddeld aantal grammen werkzame stof melkvee per dierjaar	58
2b.	Gemiddeld aantal grammen werkzame stof vleesvarkens per dierjaar	59
2c.	Gemiddeld aantal grammen werkzame stof zeugen/biggen per dierjaar	60
2d.	Gemiddeld aantal grammen werkzame stof vleeskuikens per dierjaar	61
3.	Aantal bedrijven en aantal dieren in de steekproef	62
4.	Toelichting rekenmethode naar mg antibioticagebruik/kg lichaamsgewicht	63
5a.	Aanvullende vragen diergezondheid vleeskuikens	64
5b.	Aanvullende vragen diergezondheid varkens	67

## Woord vooraf

Gebruik van diergeneesmiddelen kan bijdragen aan risico's op het gebied van volksgezondheid, milieu, voedselveiligheid, diergezondheid en dierenwelzijn. Zo kan het gebruik van antibiotica leiden tot resistentieontwikkeling bij bacteriën. Het beleid van de Nederlandse overheid (het ministerie van LNV) is erop gericht resistentieontwikkeling van bacteriën tegen antibiotica tegen te gaan. Dit gebeurt onder meer door beleid te implementeren dat het terugdringen van het antibioticagebruik door veehouders ten doel heeft. Om deze terugdringing adequaat te kunnen aanpakken is goed inzicht nodig in het gebruik van diergeneesmiddelen.

Het LEI heeft in opdracht van het ministerie van LNV onderzoek gedaan naar het gebruik van antibiotica in de Nederlandse veehouderij in 2007. Hiervoor zijn gegevens verzameld op een gestratificeerde steekproef van bedrijven binnen het Bedrijven-Informatienet. Gedelegeerd opdrachtgever is drs. M.E. Siemelink van de LNV-directie Voedselkwaliteit en Diergezondheid.

Het onderzoek is uitgevoerd in nauwe samenwerking met prof.dr. D.J. Mevius (CVI Lelystad) en drs. I.M. van Geijlswijk (Apotheek van de faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht). Zij hebben een conceptversie van dit rapport beoordeeld, waarvoor onze dank. Drs. van Geijlswijk is eerste auteur van paragraaf 3.2, waarin verschillende landen met elkaar worden vergeleken.

De in dit rapport gepresenteerde onderzoeksresultaten zullen naar verwachting voorjaar 2009 ook worden gepubliceerd in het rapport MARAN 2006/2007.



Prof.dr.ir. R.B.M. Huirne  
Algemeen Directeur LEI Wageningen UR

# Samenvatting

---

Gebruik van diergeneesmiddelen kan bijdragen aan risico's op het gebied van volksgezondheid, milieu, voedselveiligheid, diergezondheid en dierenwelzijn. Zo kan het gebruik van antibiotica leiden tot resistentieontwikkeling bij bacteriën. Het beleid van de Nederlandse overheid (het ministerie van LNV) is erop gericht resistentieontwikkeling van bacteriën tegen antibiotica tegen te gaan. Dit gebeurt onder meer door beleid te implementeren dat het terugdringen van het antibioticagebruik door veehouders ten doel heeft. Om deze terugdringing adequaat te kunnen aanpakken is goed inzicht nodig in het gebruik van diergeneesmiddelen.

Het LEI heeft in opdracht van het ministerie van LNV onderzoek gedaan naar het gebruik van antibiotica in de Nederlandse veehouderij in 2007. Het doel van dit onderzoek is het bepalen van het antibioticagebruik in 2007 en de vergelijking met voorgaande jaren. Daarnaast is gezocht naar oorzaken van de mate waarin antibiotica werd gebruikt op de bedrijven.

Voor de analyses in dit rapport is gebruik gemaakt van informatie verzameld binnen het Bedrijven-Informatienet van het LEI. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevens van FIDIN en van antibioticagebruikscijfers van andere landen.

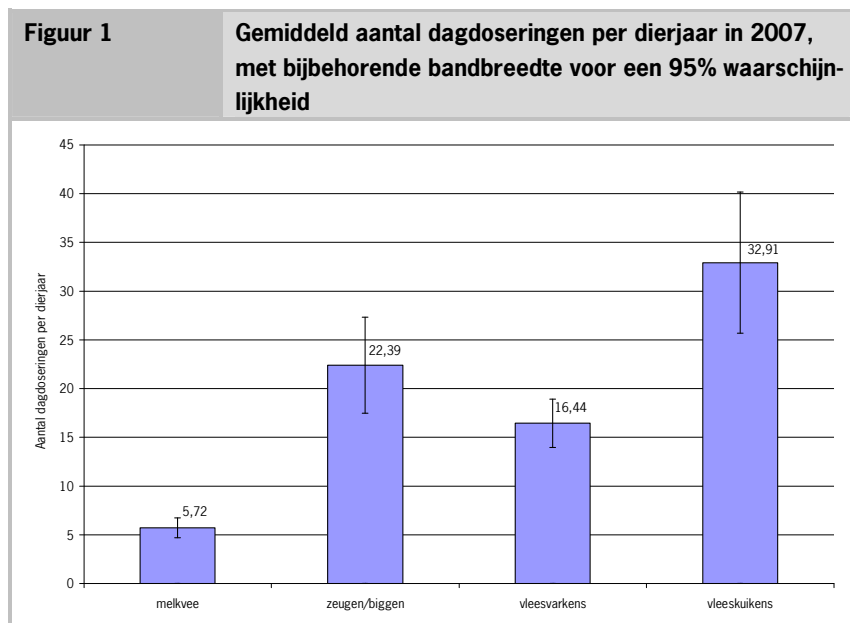
Uit de analyse van de FIDIN-cijfers blijkt dat het veterinaire antibioticagebruik (inclusief antimicrobiële groeibevorderaars) in de periode 1999-2007 met in totaal ruim 3% is toegenomen. In dezelfde periode is het therapeutisch veterinaire antibioticagebruik in Nederland met 83% toegenomen en zijn de antimicrobiële groeibevorderaars eerst in delen en vanaf 2006 geheel uitgebannen. In 2007 blijkt het gebruik ten opzichte van 2006 met 8,9% te zijn toegenomen. Het therapeutisch antibioticagebruik per kg levend gewicht is in 2007 twee keer zo hoog als in 1999. Een deel van deze toename is te verklaren als vervanging van antimicrobiële groeibevorderaars.

In vergelijking met andere landen waarvan veterinaire verbruikscijfers bekend zijn, is in Nederland het antibioticagebruik per gemiddeld aanwezig dier het hoogst. Het is niet duidelijk of dit voor alle of enkele sectoren geldt. In Nederland, Denemarken en Duitsland zien we verder een stijging van het gebruik. De overige vijf onderzochte landen hebben een stabiel gebruik.

Figuur 1 laat het antibioticagebruik van 2007 zien, op de 159 steekproefbedrijven. De vier verticale lijnen in de figuur geven het betrouwbaarheidsinterval aan. Dit wil zeggen dat op basis van deze steekproef met 95% betrouwbaarheid

kan worden aangegeven dat het gemiddeld antibioticagebruik in Nederland zich tussen de met deze lijnen aangegeven onder- en bovengrenzen bevindt.

Figuur 2 geeft het verloop van het gebruik weer van alle bedrijven uit de steekproef van 2004 tot en met 2007. Het antibioticagebruik van vleesvarkens en met name vleeskuikens laat een duidelijk stijgende lijn zien. De toename voor vleesvarkens is statistisch significant en bedraagt 3,5 dagdoseringen per dierjaar.<sup>1</sup> De toename voor vleeskuikens is 13,8 dagdoseringen per dierjaar<sup>2</sup> en eveneens significant.



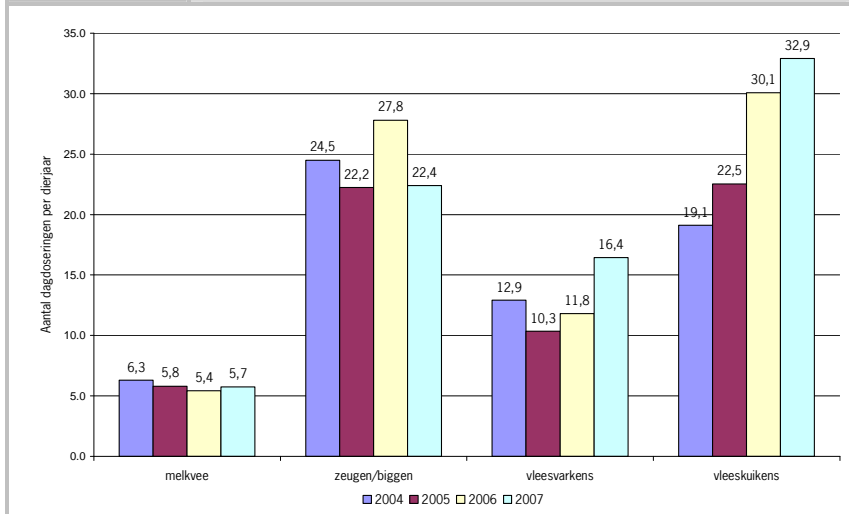
<sup>1</sup> 95% betrouwbaarheidsinterval, berekend op basis van ongewogen cijfers: gemiddelde toename in Nederland in de periode 2004-2007 kan variëren tussen de 2,0 en 11,5 dagdoseringen.

<sup>2</sup> 95% betrouwbaarheidsinterval, berekend op basis van ongewogen cijfers: gemiddelde toename in Nederland in de periode 2004-2007 kan variëren tussen de 4,1 en 27,0 dagdoseringen.



**Figuur 2**

**Ontwikkeling antibioticagebruik 2004-2007 in dagdoseringen per dierjaar**



Op de *melkveebedrijven* is het antibioticagebruik nagenoeg gelijk gebleven. Het aandeel antibiotica dat in de uier (intramammair) is toegediend, is afgenomen van 3,5 dagdoseringen per dierjaar (dd/dj) in 2006 naar 2,9 dd/dj in 2007. Hierbij is een afname te zien in het gebruik van cloxacilline en een toename in het gebruik van amoxicilline-clavulaanzuur.

Op de *vleesvarkensbedrijven* is het totale gebruik toegenomen. Er is een afname te zien in het gebruik van tetracyclines (-1,3 dd/dj), en een toename in het gebruik van overige antibiotica (met name colistinesulfaat; +3 dd/dj) en macroliden (+1 dd/dj).

Op de bedrijven met *zeugen/biggen* laat het antibioticagebruik over 2007 eenzelfde beeld zien als over 2006, zowel in totaal gebruik, als het gebruik verdeeld over de verschillende antibioticagroepen. Uit een nadere analyse op zeugenbedrijven is gebleken dat: a) bedrijven met meer zeugen, over het algemeen een hoger antibioticagebruik hebben; b) bedrijven die soms antibiotica preventief inzetten gemiddeld het laagste antibioticagebruik hebben, bedrijven die routinematig preventief behandelen gemiddeld het hoogste gebruik hebben en bedrijven die nooit preventief behandelen er tussenin zitten; c) de inschatting van zeugenhouders over de gezondheidstoestand van hun dieren overeenstemt met de mate van het antibioticagebruik: naarmate men de gezondheidstoestand op het bedrijf als beter inschatte, was het antibioticagebruik lager.

Op de *vleeskuikenbedrijven* is het totale antibioticagebruik toegenomen. De toename is vooral terug te vinden bij het gebruik van penicillines (+3,9 dd/dj; amoxicilline en fenoxymethylpenicilline). Fluorochinolonen en aminoglycosiden worden voornamelijk in de vleeskuikensector gebruikt. Het gebruik van fluorochinolonen is overigens afgenomen (-1,8 dd/dj). Er zijn grote verschillen in antibioticagebruik tussen bedrijven: de 25% meest gebruikende bedrijven zijn verantwoordelijk voor 49% van het totale antibioticagebruik.

In *alle sectoren* geldt dat bedrijven die in een jaar veel antibiotica hebben gebruikt, dat vaak in het voorgaande jaar ook al deden. Veel bedrijven zijn dus vrij stabiel in de mate waarin ze antibiotica toepassen.

## Summary

---

### Antibiotic use at dairy, pig and poultry farms in the Netherlands; Use in 2007 in comparison with previous years

The Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (LNV) requested LEI to study the use of antibiotics on Dutch livestock farms in 2007. The objective of this study was to determine the use of antibiotics in 2007 and compare the use with that in previous years. In addition, the study searched for reasons for the extent to which farms make use of antibiotics.

The analyses in this report are based on the information collected in LEI's Farm Accountancy Data Network, as well as data from FIDIN and antibiotic use figures from other countries.

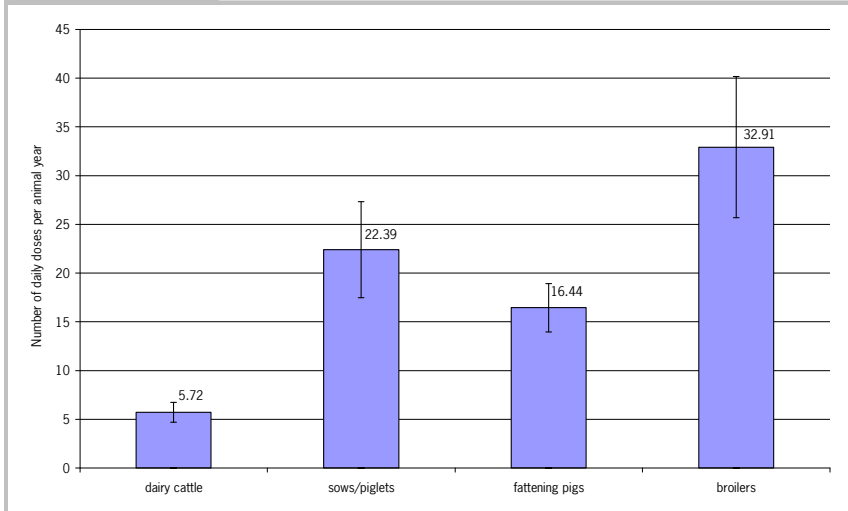
The analysis of the FIDIN figures reveals that the total therapeutic veterinary antibiotic use (inclusive of antimicrobial growth promoters) has increased by 3% since 1999. During this same period, the therapeutic veterinary antibiotic use in the Netherlands has increased by 83% since 1999, an average increase of 7.9% per annum. The use increased by 8.9% in 2007 as compared to 2006. The therapeutic antibiotic use per kg live weight in 2007 was twice as high as in 1999. Part of this increase can be explained as replacement of growth promoters.

In comparison with other countries for which veterinary antibiotic use figures are available, the antibiotic use per average animal present is greatest in the Netherlands. However, it is not yet clear whether this is applicable to all or a number of sectors. Antibiotic use is increasing in the Netherlands, Denmark and Germany, while the use is stable in the other five countries examined during this study.

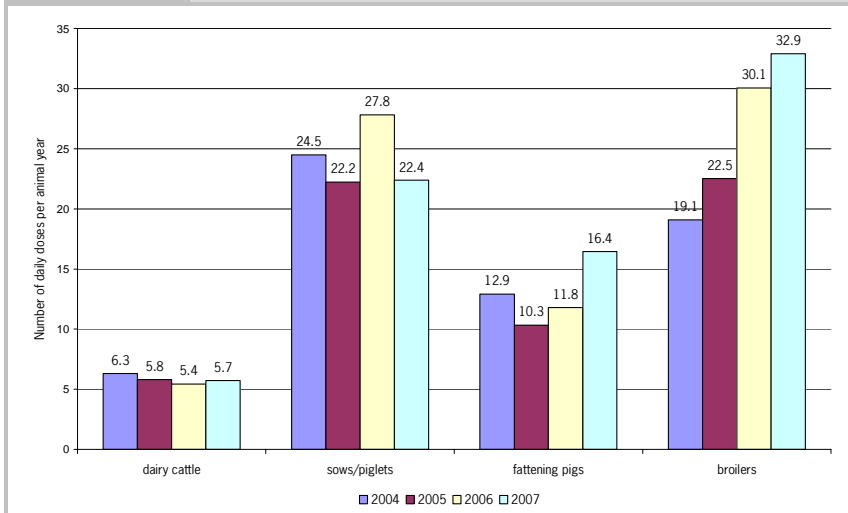
Figure 1 shows the antibiotic use at a sample of 159 farms in 2007. The four vertical lines in the figure indicate the confidence interval, i.e. on the basis of this sample the average antibiotic use in the Netherlands can be stated to lie within the upper and lower limits with 95% confidence.

Figure 2 shows the movements at all farms in the sample during the years from 2004 to 2007 inclusive. The antibiotic use for pigs and, in particular, broilers, exhibits an evident increase, which is statistically significant. This is not the case for dairy cattle or sows/piglets.

**Figure 1** Average number of daily dosages per animal year in 2007, with the accompanying 95% confidence limits



**Figure 2** Movements in antibiotic use during 2004 to 2007 inclusive, expressed as daily dosages per animal year



Antibiotic use has remained virtually unchanged for *dairy cattle*. The proportion of antibiotics administered via the udder (intramammary) fell from 3.5 daily dosages per animal year (dd/ay) in 2006 to 2.9 dd/ay in 2007, whereby the use of cloxacillin decreased and the use of amoxicillin-clavulanic acid increased.

At the fattening pig farms the total use of antibiotics increased. The use of tetracyclines decreased (-1.3 dd/ay) whilst the use of other antibiotics increased (in particular, colistin sulphate, +3 dd/ay) and macrolids (+1 dd/ay).

The antibiotic use at the farms with *sows/piglets* in 2007 was comparable to that in 2006, both in terms of the total use and the use of the various groups of antibiotics. A further analysis of sow farms revealed that: a) in general, antibiotic use is higher at farms with more sows; b) farms that occasionally make preventive use of antibiotics have the lowest average antibiotic use, whilst farms that always give preventive treatments have the highest average use and the use at farms that never give preventive treatments lies in between the two; c) the sow holders' assessment of the health of their animals is related to their use of antibiotics: antibiotic use was lower at farms where the holders were of the opinion that their animals were in good health.

The total antibiotic use increased at the *broiler farms*, largely due to the increased use of penicillins (+3.9 dd/ay; amoxicillin and phenoxymethylpenicillin). Fluoroquinolones and amino glycosides are primarily used in the broiler sector, although the use of fluoroquinolones has decreased (-1.8 dd/ay). Antibiotic use varies greatly between farms: 25% of the farms that use most antibiotics account for 49% of the total antibiotic use.

Farms in *all sectors* that have used a large amount of antibiotics in a given year are also highly likely to use large amounts of antibiotics in the following year. Consequently, antibiotic use at many farms is relatively stable.

# 1 Inleiding

---

## *Probleemstelling*

De mate van gebruik van veterinaire antibiotica bij voedselproducerende dieren kan bijdragen aan volks- en diergezondheidsrisico's. Het is een belangrijke determinant voor het ontstaan van antibioticaresistenties binnen de behandelde dierpopulaties. Dit is ook erkend door de Europese commissie: lidstaten worden verplicht tot bewaking van antimicrobiële resistentie in relatie tot de volksgezondheid. In dat verband is ook de monitoring van het antibioticagebruik van belang. In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van de monitoring in Nederland.

## *Recente ontwikkelingen*

Diverse ontwikkelingen in Nederland kunnen invloed hebben op het veterinaire gebruik van antibiotica gedurende het laatste decennium. Een toename in het antibioticagebruik kan veroorzaakt worden door het verbod op het gebruik van groeibevorderaars per 1 januari 2006. Daarnaast is, op basis van richtlijn 2004/28/EG, een nieuwe diergeneesmiddelenwet geïmplementeerd, met een nieuwe inrichting van de kanalisatie van diergeneesmiddelen. De lagere voerkwaliteit (ten opzichte van andere landen), door het verbod op dierlijk eiwit in het voer, kan een oorzaak zijn van hoger antibioticagebruik, evenals schaalvergroting in de veehouderij. Verder zijn er nieuwe werkzame stoffen geïntroduceerd voor gebruik bij voedselproducerende dieren.

Ontwikkelingen die zouden moeten leiden tot een lager antibioticagebruik en bewustwording tot de noodzaak daarvan zijn onder andere de vondst van aan de veehouderij gerelateerde MRSA-bacteriën in humane patiënten, de toenemende zorg binnen en buiten de landbouw over het hoge en stijgende gebruik van antibiotica en de reactie van de sector en overheid hierop in de vorm van convenanten gericht op reduceren van het gebruik.

## *Monitoring door FIDIN*

In Nederland bestaat een continue rapportage van het antibioticagebruik door de FIDIN, het veterinair farmaceutische bedrijfsleven (FIDIN, 2008). Deze rapportage gebeurt op basis van vrijwilligheid. De gerapporteerde cijfers geven op het niveau van farmacotherapeutische groepen (groepen waartoe werkzame stoffen behoren, zoals tetracyclines en fluorochinolonen) een beeld van het to-

taal aantal kilogrammen antibiotica (werkzame stof) dat in Nederland is gebruikt. De cijfers geven geen inzicht in het gebruik per diersoort, maar laten het gebruik van alle diersoorten samen zien.

#### *Noodzaak van continue en gedetailleerde monitoring*

Uit de MARAN-rapportages (Mevius et al., 2007) over een reeks van jaren blijkt dat hoewel het totaal aantal in Nederland geproduceerde dieren afneemt, het therapeutisch gebruik van antibiotica toeneemt. Om meer inzicht te krijgen in achterliggende factoren die deze stijging kunnen verklaren, is ervoor gekozen om het antibioticagebruik binnen de verschillende sectoren continu en in detail te blijven volgen. Dit gebeurt door een gedetailleerde monitoring op een gestratificeerde steekproef van Nederlandse bedrijven. Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van bedrijven die gegevens aanleveren voor het FADN/Bedrijven-Informatienet van het LEI. In de afgelopen jaren is al gebleken dat dit Informatienet goed bruikbaar is voor het vastleggen en rapporteren van gegevens over het gebruik van antibiotica en andere diergeneesmiddelen.

#### *Doelstelling en resultaat*

Doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in gebruik en trends in het gebruik van antibiotica in de veehouderij. Hiertoe wordt jaarlijks vastgesteld hoeveel en welke antibiotica er zijn gebruikt bij varkens, vleeskuikens en melkkoeien op een groep steekproefbedrijven in Nederland. Deze jaarlijkse rapportages geven een goed inzicht in trends in het gebruik. De te monitoren diersoorten zullen in 2010 worden uitgebreid met gegevens over de kalverhouderij.

Dit onderzoek levert informatie over het gebruik van antibiotica bij de verschillende diersoorten in de Nederlandse veehouderij, de verschillende werkzame stoffen en de gebruikte hoeveelheden. Naarmate het inzicht in het gebruik toeneemt, zal beter nader onderzoek kunnen worden uitgevoerd naar de risicofactoren die het antibioticagebruik beïnvloeden. De relatie van het antibioticagebruik op individuele bedrijven met een aantal technische en economische kengetallen is onderzocht. Ook in dit rapport is op enkele onderdelen een nadere analyse uitgevoerd. Eveneens zijn de gebruiksgegevens van FIDIN geanalyseerd.

De resultaten van dit onderzoek zullen gecombineerd met gegevens over resistentie door de werkgroep VANTURES in de MARAN-rapporten worden gepubliceerd. Dit is conform het mandaat van het landelijk coördinerend Platform Antibioticumresistentie aan deze werkgroep.

### *Effect*

De verzamelde gebruiksgegevens geven inzicht in het antibioticagebruik in de Nederlandse veehouderij. De onderzoeksresultaten zullen door het ministerie van LNV onder meer worden gebruikt om de Europese Commissie te informeren over het antibioticumgebruik op diersoortniveau. Bovendien kunnen de gebruiksgegevens een belangrijke rol spelen bij het verklaren van gevonden trends in resistenties. Trends in gebruik van antibiotica kunnen verder gebruikt worden om het effect van beleid te meten. Ook kan de overheid bij haar beleid rekening houden met achterliggende risicofactoren die tot het antibioticagebruik hebben geleid.



## 2 Materiaal en methode

---

Voor de analyses in dit rapport is gebruik gemaakt van informatie verzameld binnen het Bedrijven-Informatienet van het LEI. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevens van FIDIN en van antibioticagebruikscijfers van andere landen.

### 2.1 Gebruikscijfers FIDIN en landenvergelijking

De rapportage van FIDIN geeft tot op het niveau van farmacotherapeutische groepen een beeld van het totaal aantal kilogrammen antibiotica (werkzame stof) dat in Nederland is gebruikt. De cijfers geven inzicht in het gebruik voor alle diersoorten samen, niet voor de afzonderlijke diersoorten.

In dit LEI-onderzoek is de totale hoeveelheid verbruikte antibiotica, zoals door FIDIN gepubliceerd, gerelateerd aan de omvang van de veehouderij (varkens, vleeskuikens, vleeskalveren, runderen en schapen). Al deze dieren bij elkaar geven een geschat aantal kilogrammen dier in een land. Het landelijk antibioticagebruik wordt vervolgens gedeeld op de aanwezige dierkilo's. Dat resulteert in de trend van het antibioticagebruik over de jaren per kilogram levend diergewicht; schommelingen in dieraantallen hebben dan geen invloed meer.

Voor de landenvergelijking zijn de dieraantallen uit Eurostat als bron gebruikt.<sup>1</sup> Overige data zijn afkomstig van de faculteit Diergeneeskunde van Universiteit Utrecht (Van Geijlswijk et al., 2009). De analyse voor Nederland op de manier zoals berekend over de data uit 2006 is in de bijlage 4 opgenomen.

### 2.2 Bedrijven in het Bedrijven-Informatienet

De resultaten uit dit onderzoek zijn gebaseerd op data van bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI. Het Informatienet bevat een representatieve steekproef van ongeveer 1.500 land- en tuinbouwbedrijven in Nederland (Vrolijk en Van der Veen, 2008). De bedrijfseconomische gegevens en technische ken-

---

<sup>1</sup> Vorig jaar is gebruik gemaakt van de bron LEI/CBS, Land- en tuinbouwcijfers voor de Nederlandse data, waardoor de absolute waarden uit vorige rapportages en deze rapportage niet meer een-op-een met elkaar vergelijkbaar zijn. Om een reële vergelijking te kunnen maken met landen met veel schapen zijn deze meegenomen in de berekening.

getallen van die bedrijven worden vastgelegd. Om de database van het Informatienet representatief te houden voor de Nederlandse veehouderij wordt ieder jaar een aantal bedrijven vervangen door andere bedrijven. Sinds 1999 zijn op een deel van de bedrijven diergeneeskundige data zeer gedetailleerd geregistreerd. Ieder afzonderlijk diergeneesmiddel met bijbehorende hoeveelheid en iedere dierenartsdienst wordt vastgelegd.

Deze rapportage gaat over het gebruik in 2007. Het gaat om 159 bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet, waarvan 36 melkveebedrijven, 52 bedrijven met vleesvarkens, 42 bedrijven met zeugen en 29 vleeskuikenbedrijven. Op gesloten varkensbedrijven zijn de verbruikscijfers van de zeugen en de vleesvarkens voor deze groep apart geregistreerd. Bijlage 3 laat de exacte aantallen zien van bedrijven en dieren in de steekproef over de verschillende jaren.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van technische en economische kengetallen en antibioticagebruiksgegevens van de bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet, aangevuld met gegevens uit een korte enquête met vragen over huisvesting, voeding en gezondheid (bijlage 5). Omdat niet van alle bedrijven alle additionele gegevens bekend zijn, zijn een aantal analyses op een kleinere groep bedrijven uitgevoerd. In dat geval zijn de aantallen bedrijven bij de analyse vermeld.

Soms zijn de resultaten van toepassing op alle bedrijven uit de steekproef van 2007, dan wordt gesproken van de *totale groep* (159 bedrijven). Om betrouwbare uitspraken te kunnen doen over een toe- of afname van het gebruik, is het belangrijk dat de monitoring van het antibioticagebruik zoveel mogelijk op dezelfde bedrijven plaatsvindt, daarom is in die gevallen de analyse uitgevoerd op basis van de bedrijven die zowel in 2006 als in 2007 hebben meegedaan. Dan wordt gesproken van de *vergelijkingsgroep* (123 bedrijven). De *vergelijkingsgroep* wordt gebruikt als het antibioticagebruik in 2006 en 2007 met elkaar wordt vergeleken. Tabel 2.1 beschrijft de *totale groep* van 2007.

<b>Tabel 2.1</b>		<b>Kenmerken van de 159 bedrijven in de steekproef in 2007 (totale groep)</b>		
<b>2007</b>	<b>Aantal bedrijven</b>	<b>Gemiddeld aantal dieren per bedrijf</b>	<b>Aantal dieren op kleinste bedrijf</b>	<b>Aantal dieren op grootste bedrijf</b>
Melkvee	36	84	22	241
Varkens				
- vleesvarkens	52	2.477	177	7.182
- zeugen(/biggen)	42	473	98	1.155
Vleeskuikens	29	67.000	11.000	244.000

### 2.3 Antibioticagebruik: gebruik in grammen en dagdoseringen per dierjaar

Het antibioticagebruik is op twee manieren geanalyseerd: 1) analyse van de hoeveelheden werkzame stof in grammen en 2) analyse van de aantallen dagdoseringen per dierjaar.

In deze rapportage is, naast de gebruikscijfers in dagdoseringen, het gebruik in grammen opgenomen, om eventueel vergelijken met andere studies mogelijk te maken. Een vergelijking op basis van dagdoseringen is echter een veel betere methode.

#### *Hoeveelheid werkzame stof in grammen*

Er is gekeken naar de hoeveelheden werkzame stof in de gebruikte antibiotica. Per bedrijf zijn de totale hoeveelheden gebruikte werkzame stoffen bepaald, uitgedrukt in gram werkzame stof per gemiddeld aanwezig dier per jaar (per dierjaar). Door het gebruik uit te drukken per dierjaar kunnen bedrijven met verschillende perioden van leegstand met elkaar worden vergeleken. Vervolgens zijn alle grammen bij elkaar opgeteld. Vaak is dit echter de enige manier om er iets over te kunnen rapporteren, omdat er geen betere gegevens beschikbaar zijn. De rapportage van FIDIN is hiervan een voorbeeld (FIDIN, 2008).

#### *Dagdoseringen*

Antibiotica verschillen onderling in potentie en farmacokinetische eigenschappen<sup>1</sup>, wat tot uitdrukking komt in een verschillende dosering per kilogram li-

<sup>1</sup> Doseringverschillen worden zowel door verschillen in potentie bepaald, als door de verschillen in opname door en verschillen in verdeling binnen het lichaam.

chaamsgewicht. Deze maat is geschikt om de totale blootstelling aan verschillende antibiotica te kunnen berekenen en bijvoorbeeld per groep te vergelijken. Op deze wijze kan mogelijk ook beter de relatie met het ontstaan van of trends in de ontwikkeling van resistentie worden gelegd. Bovendien sluit deze eenheid aan bij de internationale ontwikkelingen op dit gebied, en de ontwikkelingen in de humane sector. Zodra een dergelijke registratie breder wordt toegepast kunnen de verkregen gegevens ook beter worden vergeleken, bijvoorbeeld het antibioticagebruik in verschillende EU-lidstaten in vergelijkbare houderijsystemen.

Het aantal dagdoseringen per dierjaar wordt vastgesteld door voor iedere werkzame stof het totaal aantal kilogrammen dier te berekenen dat daarmee behandeld kan worden (behandelbaar gewicht). Dat wordt gedeeld door het totale gewicht van de aanwezige veestapel.<sup>1</sup> Hierbij is aangenomen dat de gemiddelde behandeling wordt toegepast op dieren met een gemiddeld gewicht. Zo kan het totale antibioticagebruik van bedrijven worden berekend en vergeleken, ook al zijn er uiteenlopende werkzame stoffen gebruikt. Zie ook kader dagdoseringen. Hierin is ook een voorbeeldberekening opgenomen.

Ten slotte kan het totale antibioticagebruik voor een bepaalde diercategorie (bijvoorbeeld vleesvarkens) op een groep bedrijven (bijvoorbeeld alle varkensbedrijven met vleesvarkens) in beeld worden gebracht. Ook dit wordt uitgedrukt in een gemiddeld aantal dagdoseringen per dierjaar (voor vleesvarkens).

#### *Dagdoseringen*

Het gebruik van verschillende werkzame stoffen kan niet zo maar bij elkaar worden opgeteld, omdat de ene werkzame stof een andere effectiviteit en kinetiek (en dus een ander doseringsvoorschrift) heeft dan een andere. Om toch werkzame stoffen te kunnen vergelijken en bij elkaar te kunnen optellen zijn de werkzame stoffen per middel uitgedrukt in *dagdoseringen*. Een dagdosering geeft aan hoeveel milligram van een bepaalde werkzame stof nodig is om één kilogram dier één dag met dat middel te behandelen, en is gebaseerd op de geregistreerde gemiddelde dosering van een geneesmiddel voor een bepaalde diersoort. Deze dagdoseringen kunnen bij elkaar worden opgeteld om de totale blootstelling aan antibiotica vast te stellen. De dagdoseringen zijn diersoortspecifiek en gedefinieerd voor rund, varken en kip. Middelen die voor meerdere diersoorten mogen worden gebruikt kennen dus verschillende, namelijk diersoortspecifieke dagdoseringen.

<sup>1</sup> Dit is het gemiddelde gewicht van de behandelde dieren (in kilogram per dier) maal het gemiddeld aantal aanwezige dieren per jaar op het bedrijf.

#### *Voorbeeldberekening dagdoseringen*

Stel een voorbeeldbedrijf met 150 vleesvarkens met een gemiddeld gewicht van 70,2 kg gebruikt in een heel jaar 2 liter middel X (40% = 400 mg/ml hiervan bestaat uit werkzame stof a; de rest bestaat uit oplosmiddel en hulpstoffen) en 20 kg middel Y (25% hiervan bestaat uit werkzame stof b). Middel X bevat werkzame stof a, waarvan je per kg dier per dag 10 mg dient te doseren. Middel Y bevat werkzame stof b, waarvan je per kg dier per dag 50 mg dient te doseren.

Met middel X kan  $(2.000 * 400)$  gedeeld door 10 = 80.000 kg dier behandeld worden. Met middel Y kan  $(20.000 * 25% * 1.000)$  gedeeld door 50 = 100.000 kg dier behandeld worden. In totaal is dus voor 180.000 kg dier antibiotica gebruikt. Op het bedrijf worden gemiddeld op jaarbasis 150 vleesvarkens gehouden, met een totaal gewicht van 10.530 kg. Er is 180.000 kg behandeld in dat jaar, equivalent met 180.000 gedeeld door 10.530 = 17,1 dagdoseringen. Dat betekent dat een gemiddeld aanwezig vleesvarken<sup>1</sup> in dat jaar 17,1 dagen behandeld is met een voorgeschreven dosis antibiotica. We spreken dan van 17,1 dagdoseringen per dierjaar van middel X plus Y, op dit voorbeeldbedrijf.

#### *Diergewichten*

Idealiter moet voor de bepaling van het aantal dagdoseringen het behandeld gewicht van de behandelde dieren bekend zijn. Echter, de beschikbare informatie laat niet toe om voor de toegediende diergeneesmiddelen het exacte gewicht op het moment van behandeling te bepalen. Daarom is er gerekend met het gemiddelde gewicht per dier over de periode van zijn verblijf op het bedrijf. De volgende gemiddelde gewichten zijn gebruikt: melkkoe 600 kg, vleeskuiken 1,00 kg, vleesvarken 70,2 kg, zeug 220 kg, opfokzeug 107,5 kg, big 12,5 kg, dekbeer 350 kg (ASG, 2007). Op zeugenbedrijven wordt het totaal gewicht van de gemiddeld aanwezige zeugen, opfokzeugen, biggen en dekberen opgeteld.

---

<sup>1</sup> Hiermee wordt een varken bedoeld dat het hele jaar aanwezig is. Zo'n varken bestaat niet. Dit is een manier om bedrijven met verschillende leegstanden vergelijkbaar te maken. Stel op een bedrijf zitten 2 precies even grote koppels van 200 dieren elke 5,5 maanden. De eerste en laatste week van het jaar staat het bedrijf leeg, evenals 2 weken tussen beide koppels in. Op dit bedrijf wordt gerekend met gemiddeld 183 aanwezige dieren. Op een bedrijf dat een halfjaar leeg staat en 6 maanden een koppel van 200 dieren heeft liggen, wordt gerekend met gemiddeld 100 aanwezige dieren in dat jaar.

## 2.4 Statistische analyse

Om inzicht te krijgen in de risicofactoren voor antibioticagebruik zijn analyses op het detailniveau van het individuele bedrijf nodig. De gegevensverzameling in het Informatienet biedt hiervoor de mogelijkheid.

Vooraf zijn correlatietabellen gemaakt, waarna met behulp van lineaire regressie<sup>1</sup> en variantieanalyse<sup>2</sup> verder is onderzocht of er verbanden kunnen worden aangetoond tussen de bedrijfsgrootte, het niveau van technische resultaten en het antibioticagebruik (in aantal dagdoseringen). Daarvoor is gebruik gemaakt van de softwarepakketten SPSS en Genstat.

---

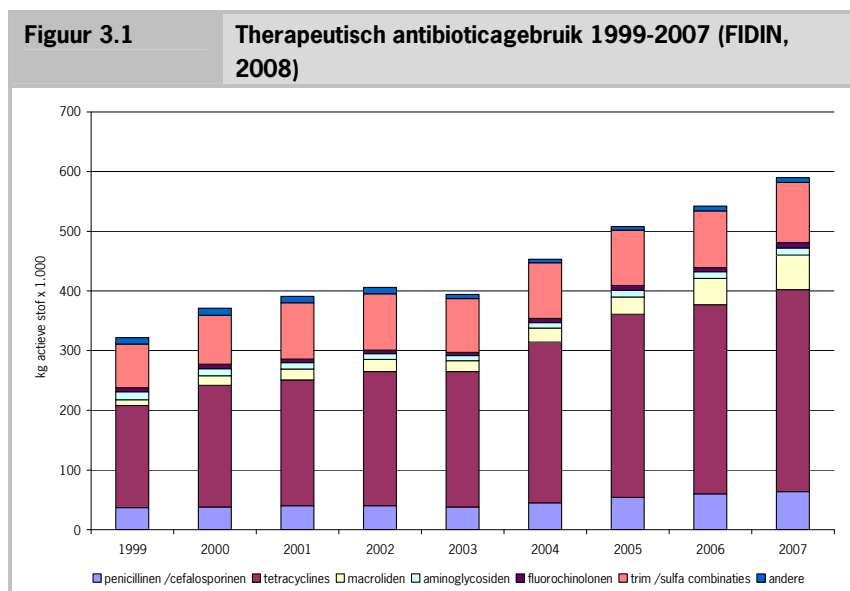
<sup>1</sup> In het geval van twee of meer kwantitatieve variabelen.

<sup>2</sup> In geval van een nominale of ordinale variabele en een kwantitatieve variabele.

## 3 Ontwikkeling van het antibioticagebruik

### 3.1 Ontwikkeling van het totale gebruik in Nederland

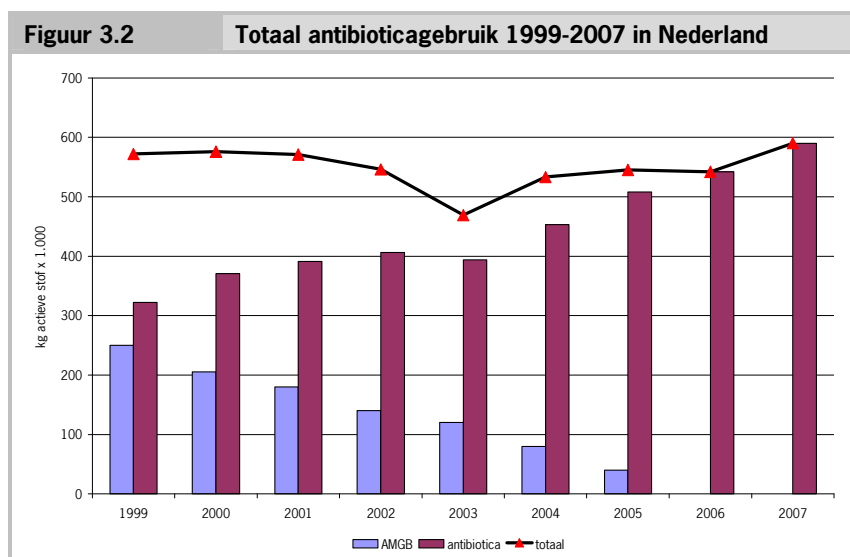
Op basis van de gebruikscijfers van FIDIN is in figuur 3.1 de ontwikkeling van het totale therapeutische antibioticagebruik in Nederland in beeld gebracht (FIDIN, 2008).



Uit figuur 3.1 blijkt dat het totale therapeutisch veterinaire antibioticagebruik in Nederland sinds 1999 met 83% is toegenomen; dat is een toename van gemiddeld 7,9% per jaar. In 2007 blijkt het gebruik ten opzichte van 2006 met 8,9% te zijn toegenomen.

Het gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars (AMGB) is per 2006 verboden. Figuur 3.2 laat het verloop van het totale antibioticagebruik zien, inclusief groeibevorderaars (tot en met 2005). In de periode 1999-2007 is dit totaal gebruik met ruim 3% toegenomen. Van 2003 tot en met 2005 is een stijging te zien in het totaalgebruik en een afname in het gebruik van AMGB's. Van 2005 tot 2006 is het totaal gebruik in kilogrammen zelfs iets afgenomen. In 2007 is

het gebruik ten opzichte van 2006 weer fors toegenomen. Een deel van de toename van het therapeutisch antibioticagebruik is te verklaren als een vervanging van de antimicrobiële groeibevorderaars.

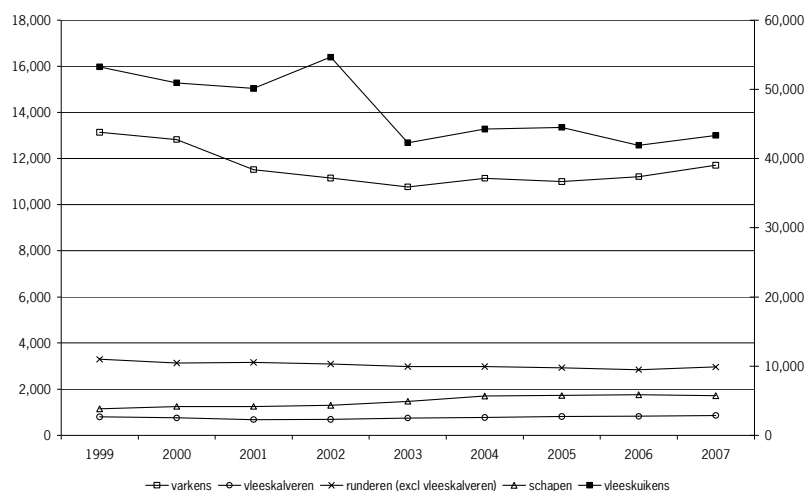


In de loop van de jaren is ook de omvang van de veestapel veranderd. Om een zo goed mogelijk inzicht te geven in de ontwikkeling van het therapeutisch antibioticagebruik zijn de totaalgegevens uit figuur 3.1 gerelateerd aan de ontwikkeling van de dieraantallen in Nederland. Figuur 3.3 laat zien hoe de dieraantallen zich ontwikkeld hebben.

In figuur 3.4 zijn deze aantallen dieren omgerekend naar het levend gewicht. Deze figuur laat vanaf 2001 weinig verschil zien tussen de jaren. Daarvoor lijkt het totaal aantal kg levend diergewicht iets hoger. Het aantal vleeskuikens laat schommelingen zien tussen de jaren, maar in de totale diergewichten (gemiddeld 1 kg per vleeskuiken) is dat nauwelijks terug te vinden. De andere diersoorten laten geen noemenswaardige verschillen zien. De hogere waarde voor 1999 en 2000 wordt veroorzaakt door de relatief grotere aantallen varkens in die jaren.

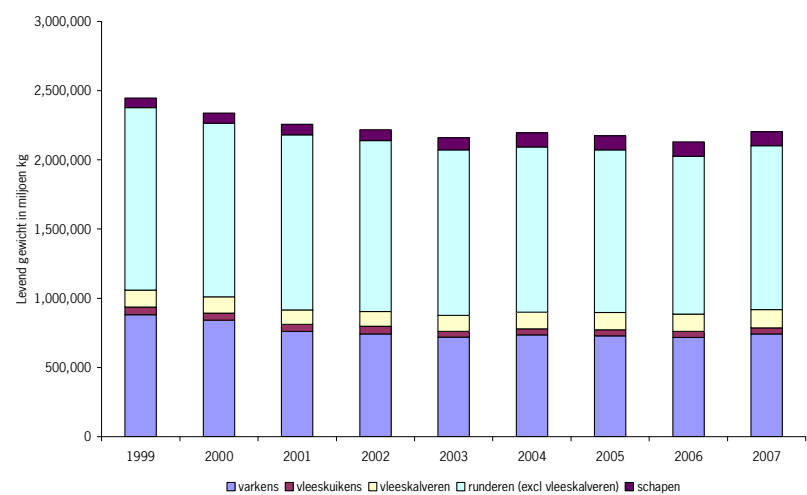


**Figuur 3.3** Omvang veestapel in Nederland in aantallen dieren 1999-2007 (x 1.000 dieren). Voor de vleeskuikens (dichte blokjes) staat een aangepaste schaal op de rechter as



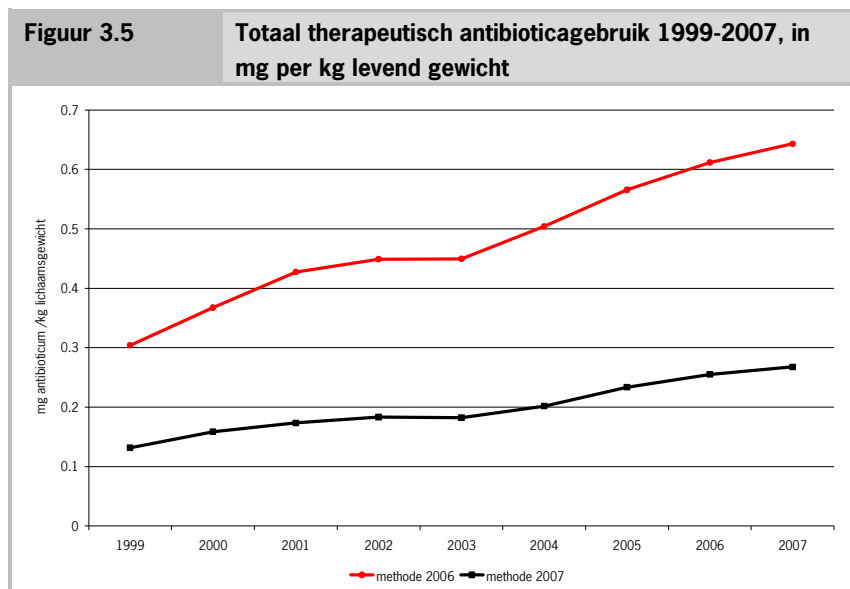
Bron: Eurostat (2008).

**Figuur 3.4** Omvang veestapel in Nederland in levend gewicht 1999-2007 (in miljoen kg)



Tot slot is het totale antibioticagebruik gedeeld door de aanwezige kilo's levend gewicht, om daarmee een zo reëel mogelijk beeld te geven van de werkelijke ontwikkeling van het antibioticagebruik (zie figuur 3.5). Vorig jaar is bij de analyse van de gegevens over 2006 een andere rekenwijze gebruikt. Het effect hiervan is zichtbaar gemaakt in bijlage 4.

Figuur 3.5 laat zien dat in de acht jaar vanaf het begin van de registratie (1999) het therapeutisch antibioticagebruik, uitgedrukt in mg per kg levend gewicht, is verdubbeld.



### 3.2 Gebruik buitenland<sup>1</sup>

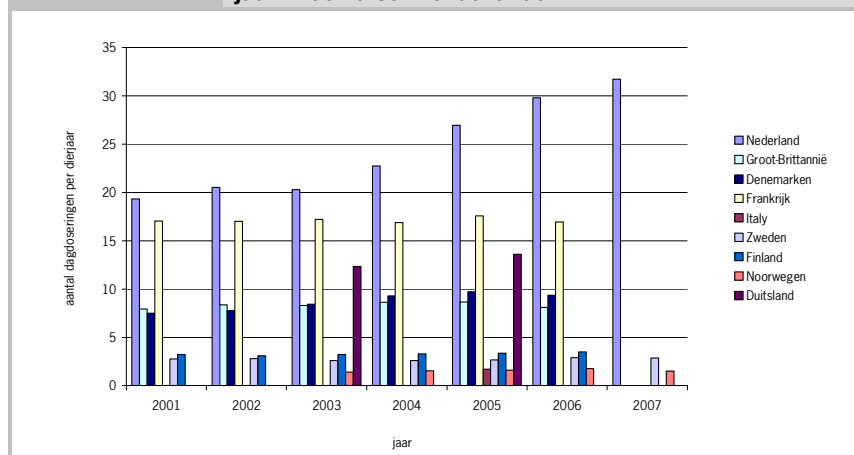
Van een aantal Europese landen zijn cijfers gepubliceerd van de hoeveelheden verkochte of voorgeschreven veterinaire antibiotica. Ook in deze landen worden de cijfers in kg werkzame stof weergegeven. Om een indruk te krijgen van de omvang en samenstelling van het antibioticagebruik van deze landen zijn alle beschikbare getallen verzameld en is per geneesmiddelgroep een omrekening

<sup>1</sup> Deze paragraaf is op enkele kleine aanpassingen na integraal overgenomen uit Van Geijlswijk et al. (2009).

naar behandelbare kg dier gemaakt (zie tabel 3.1). De som van deze getallen is gerelateerd aan de omvang van de veestapel van het desbetreffende land.

<b>Tabel 3.1 Omrekeningsfactoren voor kg antibioticum via behandelbare kg naar dagdosering</b>		
<b>Geneesmiddelgroep</b>	<b>Gemiddelde dosering (mg/kg)</b>	<b>Omrekeningsfactor kg antibioticum naar behandelbare kg</b>
Tetracyclines	8,22	121.543
Trim-sulfacombinaties	23,0	43.435
$\beta$ -Lactams	7,09	141.131
Aminoglycosiden	6,84	146.196
Macrolides	5,77	173.441
Fluorochinolonen	4,48	223.012
Overig	5,00	199.886

**Figuur 3.6** Dagdoseringen antibiotica (berekend uit verkochte/afgeleverde kg werkzame stof) per gemiddeld dier per jaar in de verschillende landen



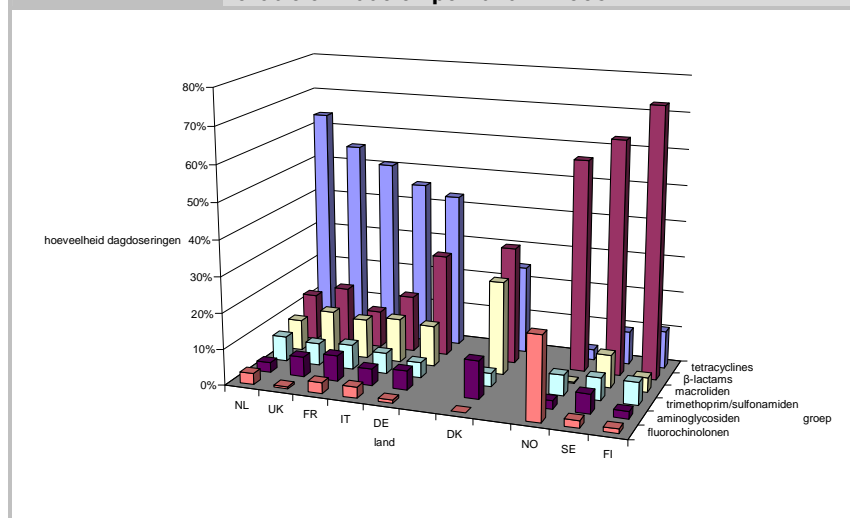
Figuur 3.6 laat het berekende aantal dagdoseringen antibiotica zien dat het gemiddelde dier per jaar krijgt toegediend in de verschillende landen. Het gemiddeld aanwezige dier in Nederland krijgt circa 20 (2001) tot 30 (2007) keer een dagdosering antibioticum. In andere landen is het aantal dagdoseringen be-

duidend lager. Voor specifieke diersoorten kan dit anders liggen. Het Nederlandse antibioticagebruik stijgt momenteel ieder jaar, terwijl van de andere landen alleen Denemarken en Duitsland een stijging laten zien en de overige landen van de vergelijking stabiel zijn.

De verschillen zijn deels toe te schrijven aan de grote verschillen die er bestaan in de dierpopulaties per land. In Frankrijk en Engeland bijvoorbeeld bestaan grote vleesvee- en schapenpopulaties die altijd buiten lopen en zeer beperkt een antibioticum krijgen, maar wel worden meegeteld. In Nederland wordt het gebruik beïnvloed door het veel grotere aandeel van de intensieve dierhouderij. Voor een land als Denemarken, waar de dierhouderij meer overeenkomsten vertoont met die van Nederland, is al eerder gerapporteerd dat er daadwerkelijk minder antibioticum wordt gebruikt. Problematisch voor directe vergelijking zijn de verschillende niveaus van registratie: op landelijk verkoopniveau (Nederland, Frankrijk, Duitsland, Groot-Brittannië, Finland, Noorwegen) dan wel op bedrijfsniveau (prescriptieniveau) (Denemarken, Zweden (met ingang van 2003)).

Uitsplitsing van het Europese antibioticagebruik naar geneesmiddelgroepen geeft zicht op het gevolgde veterinaire antibioticabeleid in de diverse landen (zie figuur 3.7).

**Figuur 3.7** Percentages van het totale antibioticagebruik (in berekende dagdoseringen) van de zes hoofdgroepen antimicrobiële middelen per land in 2005



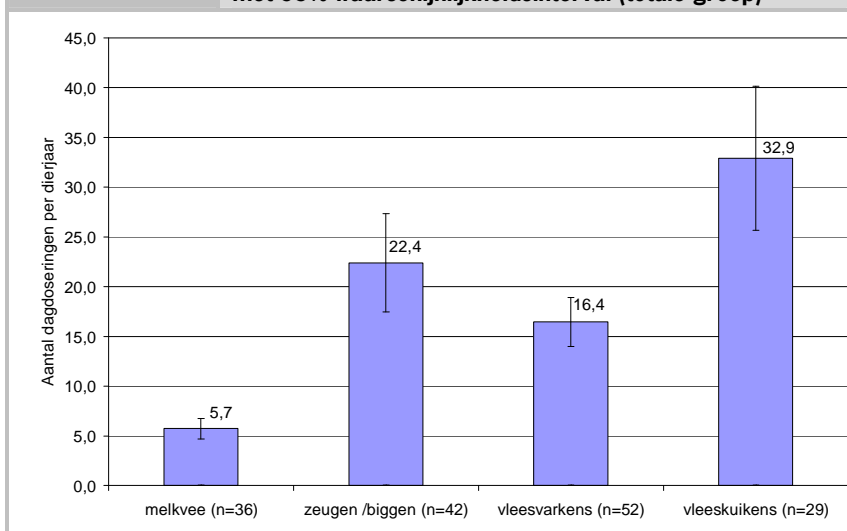
#### *Verschillen in gebruik per antibioticagroep*

- Er zijn grofweg drie behandelstrategieën in Europa te onderscheiden:
  - *Scandinavische landen*  
strategie met voornamelijk betalactam antibiotica
  - *Denemarken*  
strategie met tetracyclines + macroliden + betalactams
  - *Overige Europese landen*  
strategie met voornamelijk toepassing van tetracyclines;
- Noorwegen gebruikt relatief veel fluorochinolonen (15%) ten behoeve van viskweek; dit is meer dan Nederland humaan toepast;
- De toepassing van trim-sulfacombinaties is in alle landen ongeveer even groot (circa 8%);
- Deze vergelijking is voor alle jaren van 2001-2006 gemaakt. Figuur 3.7 betreft het jaar 2005, maar hetzelfde patroon is in alle jaren terug te vinden.

### **3.3 Gebruik in 2007 in Nederland**

Met behulp van de steekproefbedrijven kan per sector een schatting gemaakt worden van het gemiddelde antibioticagebruik in dagdoseringen per dierjaar. Deze waarde geeft aan wat een gemiddeld aanwezige melkkoe, varken of vleeskuiken per jaar aan dagdoseringen toegediend krijgt. Het gemiddelde gebruik met 95% waarschijnlijkheidsinterval is weergegeven in figuur 3.8.

**Figuur 3.8** Gemiddeld aantal dagdoseringen per dierjaar in 2007, met 95% waarschijnlijkheidsinterval (totale groep)



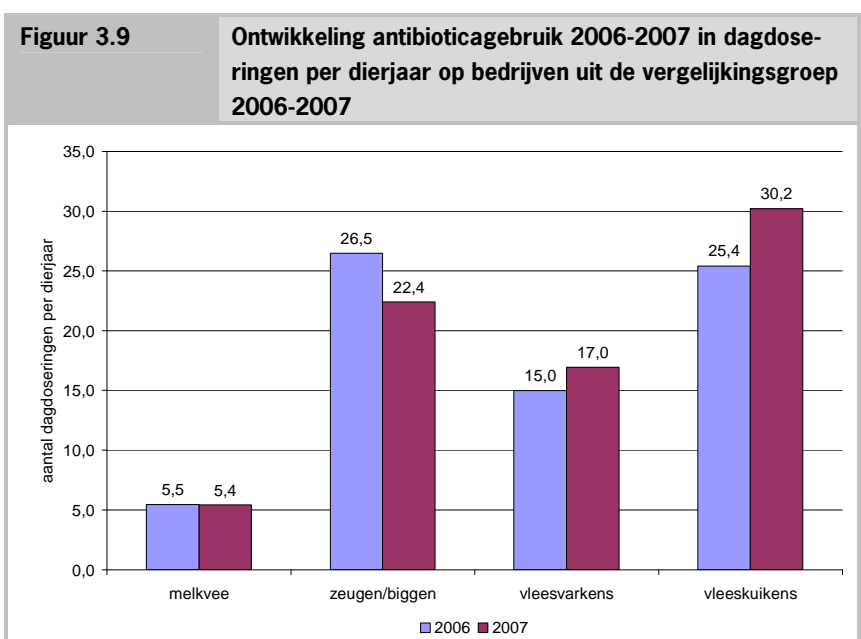
Dit betekent dat het gemiddelde antibioticagebruik per sector in Nederland, uitgedrukt in aantal dagdoseringen per dierjaar, met een 95% waarschijnlijkheid in werkelijkheid zal liggen tussen de in figuur 3.8 met vier verticale lijnen aangegeven onder- en bovengrenzen. Het werkelijk gemiddeld gebruik in de sectoren in Nederland zal maximaal 15% (vleesvarkens) tot 22% (zeugen/biggen en vleeskuikens) hoger of lager zal liggen dan het vastgestelde gemiddelde op de steekproefbedrijven.

### 3.4 Ontwikkeling van het gebruik in Nederland

Om een indruk te krijgen van de ontwikkeling in het antibioticagebruik in de jaren 2006 en 2007 zijn de cijfers van de 123 bedrijven die in beide jaren hebben meegedaan geanalyseerd: de *vergelijkingsgroep*. Tabel 3.2 brengt deze groep bedrijven in beeld, vergeleken met de bedrijven uit de *totale steekproef* van 2007.

<b>Tabel 3.2</b>		<b>Verschillen in gemiddeld aantal dagdoseringen per dierjaar tussen de vergelijkingsgroep en de totale groep</b>				
		Melkvee	Zeugen- /biggen	Vlees- varkens	Vlees- kuikens	Totaal
Aantal bedrijven	2007 totale groep	36	42	52	29	159
	06-07 vergelijkingsgroep	35	30	31	27	123
Aantal dagdoseringen	2007 totale groep	5,7	22,4	16,4	32,9	n.v.t.
	06-07 vergelijkingsgroep	5,4	22,4	17,0	30,2	n.v.t.

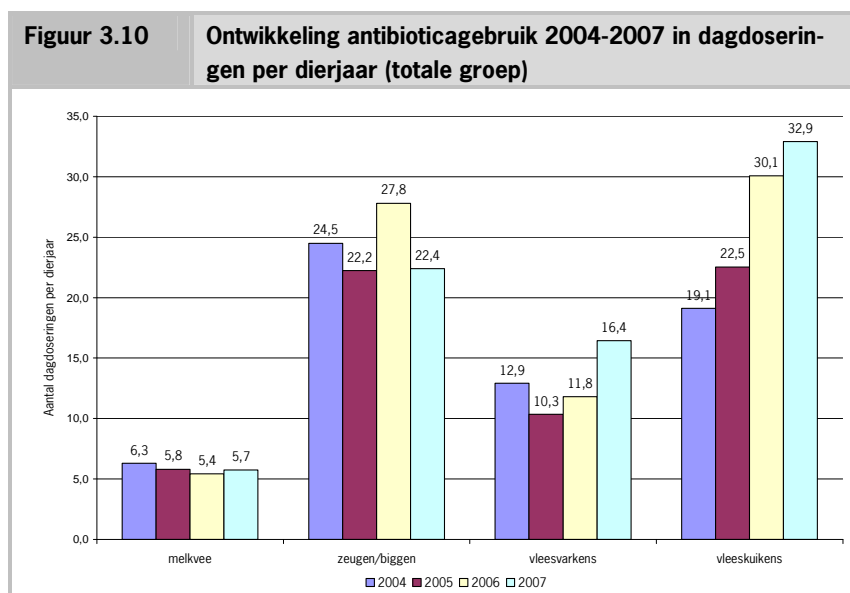
Voor de vier onderzochte sectoren is in figuur 3.9 per gemiddeld aanwezig dier de hoeveelheid gebruikte antibiotica in dagdoseringen per dierjaar weergegeven. Deze figuur laat een stijging van het antibioticagebruik in dagdoseringen zien bij de vleesvarkens (+13,3%) en bij de vleeskuikens (+18,9%). Het gebruik bij de zeugen/biggen neemt af (-15,4%) en het gebruik bij melkvee blijft nagenoeg gelijk (-0,7%).



Het aantal bedrijven van de *vergelijkingsgroep* verschilt van de *totaal groep*. Dat verklaart de verschillen tussen figuur 3.8 (en 3.10) en 3.9. Het aantal varkensbedrijven dat in 2007 is gevolgd, is fors toegenomen ten opzichte van 2006 (+33 bedrijven). Echter, ondanks het verschil in aantal bedrijven is het verschil in gemiddeld aantal dagdoseringen per dierjaar tussen deze groepen zeer gering (zie tabel 3.2).

Op basis van deze gegevens kan niet tussen opeenvolgende jaren worden geconcludeerd dat in Nederland in bepaalde sectoren het gebruik is toe- of afgenomen. De verschillen tussen de opeenvolgende jaren waren in geen van de gevallen significant. Dit is vooral een gevolg van de enorme verschillen in gebruik tussen de bedrijven (grote spreiding), in combinatie met een wat te klein aantal bedrijven in de steekproef. Op basis van deze gegevens kan niet met statistische zekerheid worden geconcludeerd dat in Nederland in bepaalde sectoren het gebruik in 2007 is toe- of afgenomen ten opzichte van 2006.

Figuur 3.10 laat het verloop zien van alle bedrijven uit de steekproef van 2004 tot en met 2007. Als hier alleen de bedrijven zouden worden meegenomen die in alle jaren hebben deelgenomen, zouden dat er 77 zijn (zie ook bijlage 3).





Figuur 3.10 laat zien dat op de melkveebedrijven het aantal dagdoseringen vrij constant is. Dat geldt ook voor de bedrijven met zeugen/biggen. Het antibioticagebruik van vleesvarkens en met name vleeskuikens laat wel een duidelijk stijgende lijn zien: in beide sectoren is het gebruik in 2007 (statistisch) significant hoger dan het gebruik in 2004.

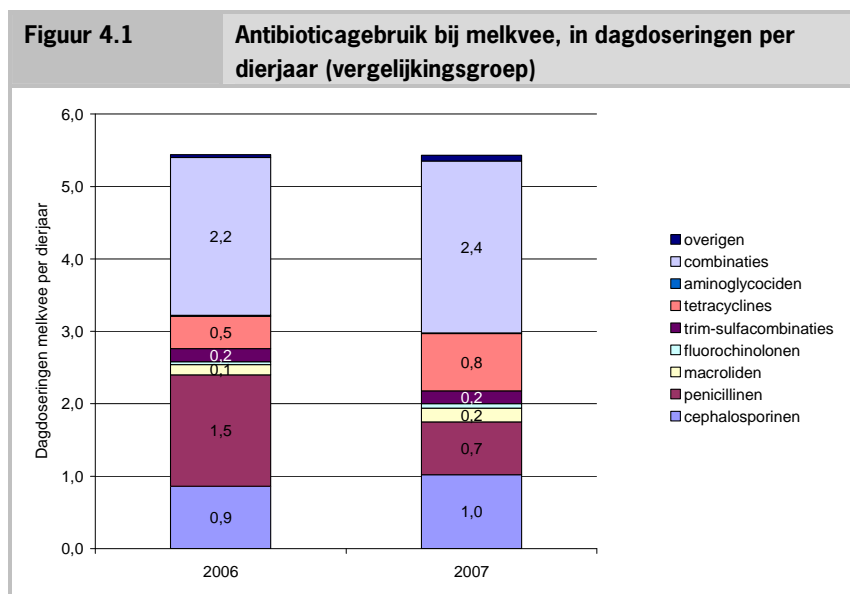
De achterliggende gegevens met details over het gebruik in dagdoseringen per toedieningswijze zijn opgenomen in de bijlagen 1a tot en met 1d, en die met details over het gebruik in grammen werkzame stof in bijlage 2a tot en met 2d.

## 4 Melkvee

In dit hoofdstuk wordt het antibioticagebruik in de melkveesector besproken. Eerst wordt ingegaan op welke groepen antibiotica zijn gebruikt. Dit wordt ook vergeleken met 2006. Vervolgens wordt een nadere analyse beschreven.

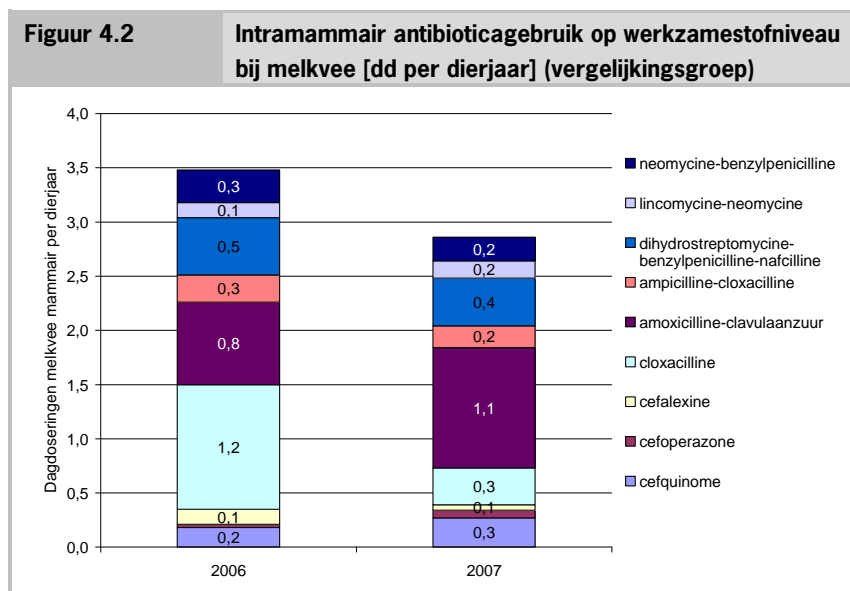
### 4.1 Gebruik per antibioticagroep

Op de melkveebedrijven is het antibioticagebruik nagenoeg gelijk gebleven. Er hebben wel wat verschuivingen in gebruik tussen de verschillende antibioticagroepen plaatsgevonden. Men is iets meer tetracyclines gaan gebruiken en minder penicillines (zie figuur 4.1).



Het percentage van het totale antibioticagebruik dat intramammair is toegediend is afgenomen van 64 in 2006 naar 53 in 2007. Daarvoor in de plaats is men meer gaan behandelen via orale en parenterale toediening. Zoals bijlage 1a laat zien, is vooral het orale gebruik van doxycycline toegenomen (0,03-0,33).

Figuur 4.2 geeft een beeld van de verschillende groepen waarmee melkvee intramamair behandeld werd in 2006 en 2007. Hierin is te zien dat er een forse toename van het gebruik van amoxicilline-clavulaanzuur is geweest in 2007 ten opzichte van 2006. Er is ook een toename te zien in het gebruik van cefquinome. Het gebruik van cloxacilline laat een flinke afname zien.



## 4.2 Nadere analyse

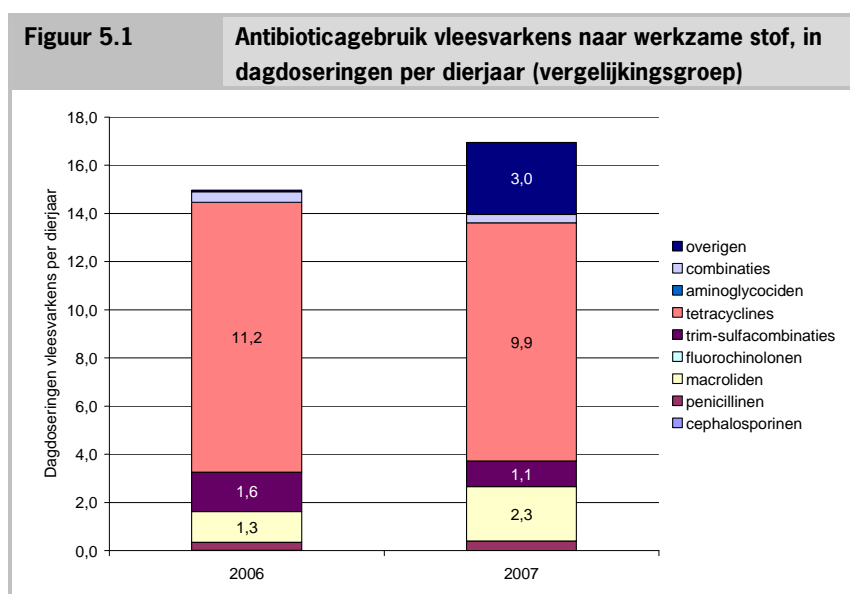
Onderzocht is of melkveebedrijven die het vorige jaar een hoog antibioticagebruik hadden, het daaropvolgende jaar ook een hoog gebruik hebben en vice versa. Daarvoor is het gebruik in 2006 uitgezet tegen het gebruik in 2007. Uit nadere analyse bleek dat deze variabelen sterk samenhangen ( $p = 0,00$ ; correlatiecoëfficiënt = 0,678). Hieruit kan geconcludeerd worden dat het antibioticagebruik in een jaar op een bedrijf, over het algemeen een goede voorspeller is voor het antibioticagebruik in een volgend jaar. Dit betekent dat bedrijven die het ene jaar een hoog gebruik hebben, dat veelal het volgende jaar ook zullen hebben. Bedrijven die een laag gebruik hadden, blijven vaak laag.

## 5 Vleesvarkens

In dit hoofdstuk wordt het antibioticagebruik in de vleesvarkenssector besproken. Eerst wordt ingegaan op welke groepen antibiotica zijn gebruikt. Vervolgens worden enkele nadere analyses beschreven.

### 5.1 Gebruik per antibioticagroep

Op de vleesvarkensbedrijven in deze steekproef is in de vergelijkingsgroep 2006-2007 het aantal dagdoseringen toegenomen van 15,0 naar 17,0 dagdoseringen (+13%). Dit is geen statistisch significante toename op basis waarvan een toename van het antibioticagebruik op landelijk niveau verondersteld kan worden (zie figuur 5.1).



In deze sector hebben verschuivingen plaatsgevonden. Bij vleesvarkens worden tetracyclines het meest gebruikt. Het is opvallend te zien dat het gebruik van tetracyclines fors is afgenomen, zeker gezien als percentage van het

totale gebruik van 76% naar 59%. Bij de vergelijking van 2006 met 2005 zagen we nog een toename van 72% naar 78% tetracyclines.<sup>1</sup> Bij de overige antibiotica zien we een toename van 3 dagdoseringen. Deze 3 dagdoseringen zijn vrijwel volledig toe te schrijven aan colistinesulfaat, dat in 2006 nauwelijks gebruikt werd (zie ook bijlage 1b). Ook het gebruik van macroliden is toegenomen (+1). Dat wordt veroorzaakt door tylosine. Verder is het gebruik van trim-sulfacombinaties licht afgenomen (-0,6).

## 5.2 Nadere analyse

Onderzocht is of bedrijven met meer vleesvarkens een hoger antibioticagebruik hebben. Dat kan komen door hogere ziektedruk, maar ook doordat er minder tijd per dier beschikbaar is voor verzorging en controle. Het blijkt dat bedrijven met meer vleesvarkens over het algemeen ook een iets hoger antibioticagebruik hebben ( $p=0,04$ ; correlatiecoëfficiënt = 0,324). Tussen bestede tijd en aantal dagdoseringen is geen correlatie gevonden. De hoeveelheid bestede tijd en de bedrijfsomvang is sterk gecorreleerd ( $p=0,00$ ; correlatiecoëfficiënt = -0,656). Het is echter niet duidelijk of een hoger antibioticagebruik wordt veroorzaakt door de bedrijfsgrootte alleen of ook door minder bestede tijd.

Onderzocht is of bedrijven met modernere stallen een lager antibioticagebruik hebben. Bij vleesvarkens is op basis van deze steekproef het tegendeel zichtbaar: bedrijven met gedeeltelijk gemoderniseerde stallen hebben een significant lager antibioticagebruik (17 dagdoseringen) dan bedrijven met moderne stallen (27 dagdoseringen)<sup>2</sup> ( $p=0,04$ ;  $n=32$ ). Deze relatie wordt niet beïnvloed door bedrijfsgrootte.

Onderzocht is of vleesvarkensbedrijven die het vorige jaar een hoog antibioticagebruik hadden, het daaropvolgende jaar ook een hoog gebruik hebben en vice versa. Uit nadere analyse bleek dat deze variabelen sterk samenhangen ( $p=0,00$ ; correlatiecoëfficiënt = 0,619). Hieruit kan geconcludeerd worden dat het antibioticagebruik in een jaar op een vleesvarkenbedrijf, over het algemeen

---

<sup>1</sup> Het feit dat deze waarde (78%) voor 2006 afwijkt van de eerdergenoemde 76% van 2006, wordt veroorzaakt doordat beide keren naar een andere groep bedrijven is gekeken. Er wordt voor vergelijkingen gekeken naar bedrijven die in beide jaren zijn gevolgd. Voor de vergelijking tussen 2005 en 2006 is dat voor 2006 dus een iets andere groep bedrijven dan in de vergelijking tussen 2006 en 2007.

<sup>2</sup> Er waren te weinig bedrijven met een oude of een supermoderne stal. Die zijn daarom voor de analyse weg gelaten.

een goede voorspeller is voor het antibioticagebruik in een volgend jaar. Dit betekent dat bedrijven die het ene jaar een hoog gebruik hebben, dat veelal het volgende jaar ook zullen hebben. Bedrijven die een laag gebruik hadden, blijven vaak laag.

De volgende variabelen leverden voor vleesvarkens geen significant verschillende waarden op voor antibioticagebruik:

- routinematig, soms of nooit preventief behandelen;
- wel of niet aanwezig zijn van bedrijfsbehandelplan;
- de uitgebreidheid van het bedrijfsbehandelplan;
- personeel in dienst;
- wel of geen basisvoer voeren;
- de eigen beoordeling van de vleesvarkenshouder van de diergezondheidssituatie op het bedrijf in 2007;
- het al dan niet standaard preventief behandelen met antibiotica van de biggen die opgezet worden; en
- de mate waarin slachtafwijkingen voorkomen (aangetaste longen/levers).

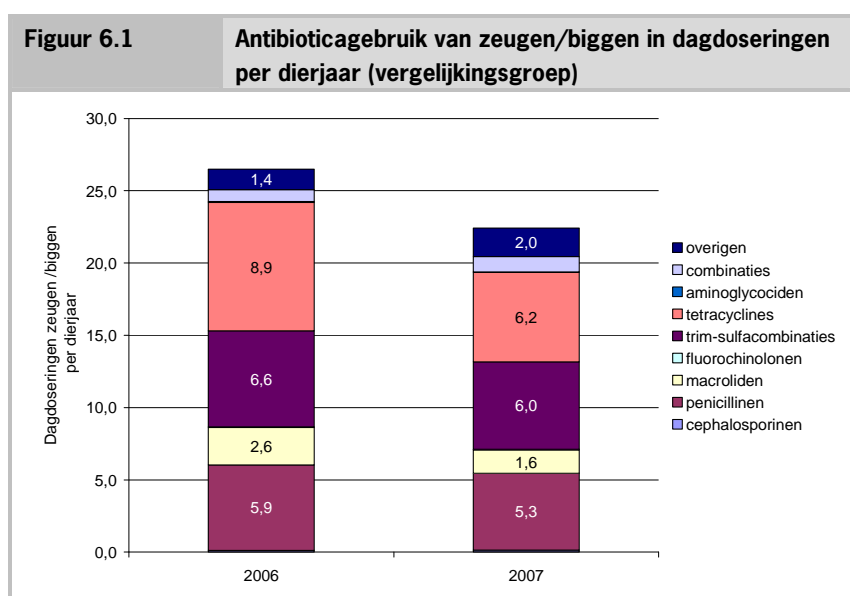
Zie voor de enquêtevragen bijlage 5b.

## 6 Zeugen en biggen

In dit hoofdstuk wordt het antibioticagebruik op zeugenbedrijven besproken. Eerst wordt ingegaan op welke groepen antibiotica zijn gebruikt. Vervolgens worden enkele nadere analyses beschreven.

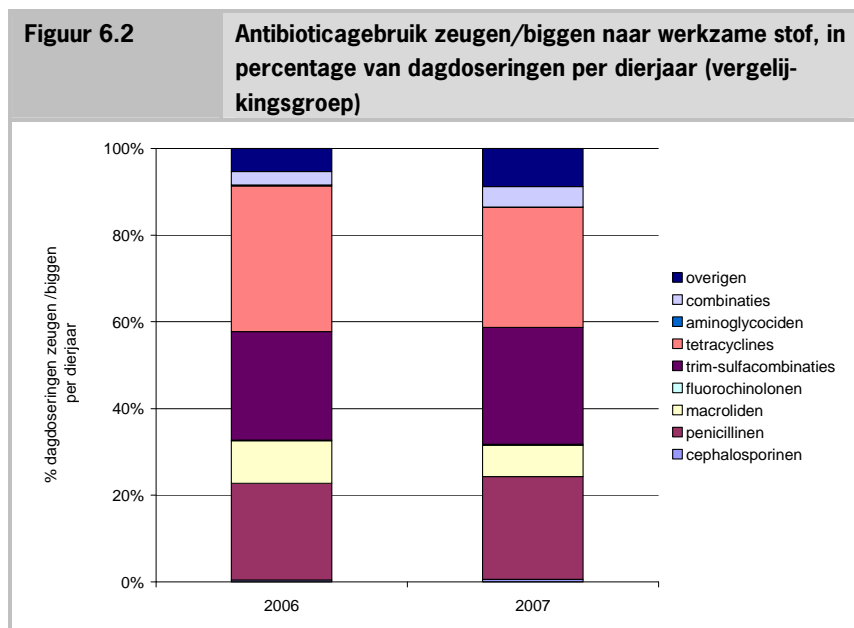
### 6.1 Gebruik per antibioticagroep

Op de zeugenbedrijven in deze steekproef is in de vergelijkingsgroep 2006-2007 het aantal dagdoseringen afgenomen van 26,5 naar 22,5 dagdoseringen (-15%). Dit is geen significante afname op basis waarvan een afname van het antibioticagebruik op landelijk niveau verondersteld kan worden (zie figuur 6.1).



De afname in aantal dagdoseringen wordt voornamelijk veroorzaakt door een afname van het gebruik van tetracyclines (-2,7 dd/dj). Het gebruik van de meeste andere antibioticagroepen is in die mate afgenomen dat het aandeel van het gebruik van die groep in dezelfde mate terugloopt, zoals het totaalgebruik

terugloopt. Dat laat figuur 6.2 zien. Alleen de groepen overige antibiotica<sup>1</sup> en combinaties van antibiotica<sup>2</sup> zijn licht toegenomen.



## 6.2 Nadere analyse

Onderzocht is of bedrijven met meer zeugen een hoger antibioticagebruik hebben. Dat kan komen door hogere ziektedruk, maar ook doordat er minder tijd per dier beschikbaar is voor verzorging en controle. Het blijkt dat bedrijven met meer zeugen over het algemeen ook een hoger antibioticagebruik hebben ( $p=0,00$ ;  $r^2=0,35$ ). Figuur 6.3 laat zien dat op bedrijven met tussen de 250 en 600 zeugen het antibioticagebruik twee keer zo hoog is als op bedrijven met minder dan 250 zeugen. Het gemiddeld aantal dagdoseringen in figuur 6.3 is van alle drie de groepen significant verschillend.

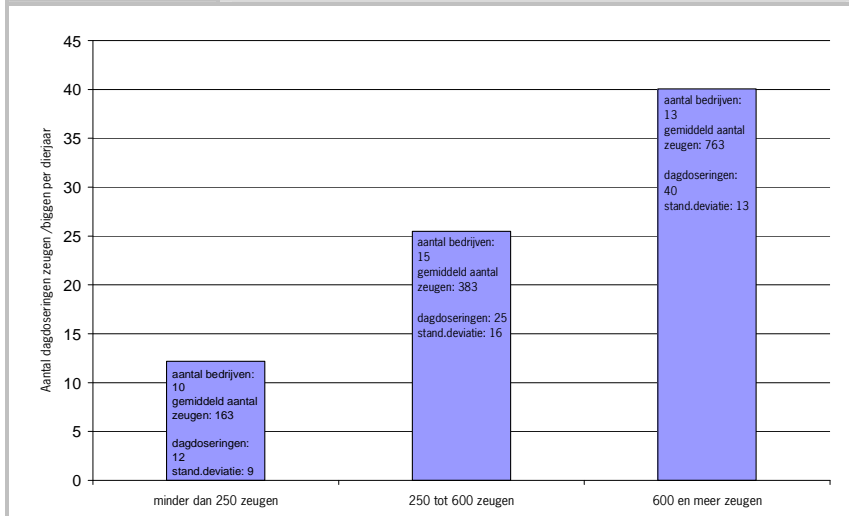
<sup>1</sup> Lincomycine en colistinesulfaat.

<sup>2</sup> Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline, lincomycine-spectinomycine en neomycine-benzylpenicilline. Zie bijlage 1c voor de exacte waarden.



**Figuur 6.3**

**Bedrijfsgrootte in aantal zeugen uitgezet tegen aantal dagdoseringen zeugen/biggen**



Op basis deze steekproef wordt gevonden dat bedrijven met meer zeugen een hoger antibioticagebruik per dierjaar hebben. Ook blijkt op grond van deze cijfers inderdaad dat hoe groter het aantal zeugen, hoe minder tijd er per zeug wordt besteed. De tijdsbesteding blijkt echter niet gecorreleerd met het gebruik. Blijkbaar moet de oorzaak van het hogere antibioticagebruik op grotere bedrijven elders worden gezocht.

Er is een significant verschil gevonden in antibioticagebruik tussen de groep zeugenbedrijven met personeel en die zonder personeel. Bedrijven met personeel hebben een hoger antibioticagebruik (34 dagdoseringen) dan bedrijven zonder personeel (18 dagdoseringen;  $p=0,00$ ;  $sed = 4,6$ ). Er is ook gevraagd of het personeel een relevante opleiding had of voldoende werkervaring: door drie bedrijven is geantwoord dat dit niet zo was.

Verwacht wordt dat zeugenbedrijven met een verschillend antibioticabeleid ook in hun gebruikshoeveelheden verschillen. Bedrijven die soms antibiotica preventief inzetten hebben het laagste gebruik (15,8 dd/dj), bedrijven die routinematig preventief behandelen hebben het hoogste gebruik (33,6 dd/dj) en bedrijven die nooit preventief behandelen zitten ertussenin (22,8 dd/dj). De hoogste en de laagste zijn significant verschillend ( $p=0,00$ ;  $sed = 4,1$ ). Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat bedrijven die soms preventief antibiotica gebruiken, dat zeer gericht op advies van de dierenarts doen als er problemen

zijn (geweest). Het is denkbaar dat bedrijven die nooit preventief behandelen daardoor vaak net te laat zijn en vervolgens curatief veel antibiotica moeten gebruiken.

Verwacht wordt dat zeugenhouders de gezondheidstoestand van hun dieren goed kunnen inschatten en dat het antibioticagebruik een goede indicator is voor deze gezondheidstoestand. Bedrijven met een aangegeven slechte<sup>1</sup> gezondheidstoestand hebben inderdaad een hoger antibioticagebruik en vice versa ( $p=0,00$ ; correlatiecoëfficiënt = 0,474). De groep met een matige gezondheid kwam uit op een gemiddeld aantal dagdoseringen van 36,7, terwijl de groep die de gezondheidstoestand als goed had beoordeeld een gemiddeld aantal dagdoseringen had van 20,6. Geen van de zeugenhouders beoordeelde de gezondheidstoestand op het bedrijf als slecht.

Uit nadere analyse is gebleken dat zeugenbedrijven die in 2006 een hoog antibioticagebruik hadden, in 2007 ook een hoog gebruik hebben en vice versa ( $p= 0,00$ ; correlatiecoëfficiënt = 0,716). Hieruit kan geconcludeerd worden dat het antibioticagebruik in een jaar op een zeugenbedrijf over het algemeen een goede voorspeller is voor het antibioticagebruik in een volgend jaar. Dit betekent dat bedrijven die het ene jaar een hoog gebruik hebben dat veelal het volgende jaar ook zullen hebben. Bedrijven die een laag gebruik hadden, blijven vaak laag.

Uit de volgende analyses zijn geen relaties naar voren gekomen met de mate van het antibioticagebruik:

- wel of niet aanwezig zijn van bedrijfsbehandelplan;
- de uitgebreidheid van het bedrijfsbehandelplan;
- de moderniteit van de stallen;
- wel of geen basisvoer voeren;
- de bestemming van de biggen (eigen bedrijf, vaste of variabele afnemers); en
- aantal levend geboren biggen per zeug.

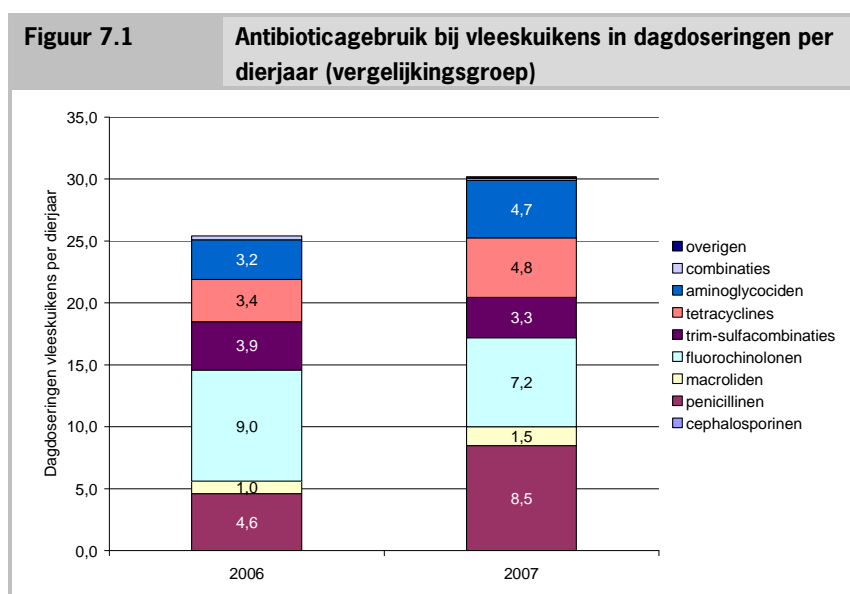
Zie voor de enquêtevragen bijlage 5b.

## 7 Vleeskuikens

In dit hoofdstuk wordt het antibioticagebruik op vleeskuikenbedrijven besproken. Eerst wordt in gegaan op welke groepen antibiotica zijn gebruikt. Vervolgens worden enkele nadere analyses beschreven.

### 7.1 Gebruik per antibioticagroep

Op de vleeskuikenbedrijven in deze steekproef is in de vergelijkingsgroep 2006-2007 het aantal dagdoseringen met 4,8 toegenomen: van 25,4 naar 30,2 dagdoseringen (+19%). Dit is geen significante toename op basis waarvan een toename van het antibioticagebruik op landelijk niveau verondersteld kan worden (zie figuur 7.1).



De toename is vooral terug te vinden bij het gebruik van penicillines (+3,9) en in mindere mate bij het gebruik van aminoglycosiden (+1,5), tetracyclines (+1,4) en macroliden (+0,5). Afgenomen is het gebruik van fluoroquinolonen (-

1,8) en trim-sulfacombinaties (-0,6). Het gebruik van fluorochinolonen was in de vergelijking van 2005 met 2006 juist toegenomen. De verhoudingen tussen de verschillende antibioticagroepen geven eenzelfde beeld in toe- en afname als hiervoor weergegeven. De aandelen van de andere groepen zijn weinig veranderd.

Verder valt op dat van de door ons onderzochte steekproefbedrijven vooral de vleeskuikenbedrijven fluorochinolonen en aminoglycosiden gebruiken.

## 7.2 Nadere analyse

Er zijn grote verschillen in antibioticagebruik tussen bedrijven. De 25% bedrijven met het laagste antibioticagebruik hebben een gemiddeld aantal dagdoseringen van 8,7, de middenmoot (50%) heeft een gemiddelde van 30,9 dagdoseringen en de grootverbruikers (25%) hebben een gemiddeld aantal dagdoseringen per dierjaar van 67,8. Deze laatstgenoemde 25% van de bedrijven blijkt verantwoordelijk voor 49% van het totale antibioticagebruik.

Onderzocht is of bedrijven die basisvoer voerden een ander mate van antibioticagebruik laten zien. Het antibioticagebruik op bedrijven die basisvoer voerden, blijkt lager dan het antibioticagebruik op bedrijven die geen basisvoer voerden ( $p=0,05$ ; correlatiecoëfficiënt = 0,371). Op bedrijven die geen basisvoer gebruiken, wordt voer gebruikt met bijvoorbeeld omegavetzuren, een hoger energiegehalte, GMO-vrij voer, of voer waarbij men zelf het tarwepercentage kan variëren. Een verklaring zou kunnen zijn dat bedrijven die speciaal voer voeren, dat doen vanwege gezondheidsproblemen.

Onderzocht is of op vleeskuikenbedrijven een relatie bestaat tussen bedrijfs-grootte en antibioticagebruik. Dit blijkt echter niet het geval te zijn.

Verder is onderzocht of er een relatie bestaat tussen de inschatting van de gezondheidssituatie op het bedrijf door vleeskuikenhouders en de mate van het antibioticagebruik. Op bedrijven van vleeskuikenhouders die de gezondheidssituatie op hun bedrijf als goed hadden ingeschat, was het gemiddeld aantal dagdoseringen 24 per dierjaar; op bedrijven van vleeskuikenhouders die de gezondheidssituatie op hun bedrijf als matig hadden ingeschat, was het gemiddeld aantal dagdoseringen 37 per dierjaar; op bedrijven van vleeskuikenhouders die de gezondheidssituatie op hun bedrijf als slecht hadden ingeschat, was het gemiddeld aantal dagdoseringen 51 per dierjaar. Echter, door de grote spreiding in het gebruik en het geringe aantal steekproefbedrijven ( $n=27$ ) leverde dit geen significant verschil op.

Onderzocht is of vleeskuikenbedrijven die het vorige jaar een hoog antibioticagebruik hadden, het daaropvolgende jaar ook een hoog gebruik hebben en vice versa. Uit nadere analyse blijkt een samenhang tussen het gebruik in 2006 en dat in 2007 ( $p = 0,01$ ; correlatiecoëfficiënt = 0,50). Hieruit kan geconcludeerd worden dat het antibioticagebruik in een jaar op een vleeskuikenbedrijf over het algemeen een goede voorspeller is voor het antibioticagebruik in een volgend jaar. Dit betekent dat bedrijven die het ene jaar een hoog gebruik hebben dat veelal het volgende jaar ook zullen hebben. Bedrijven die een laag gebruik hadden, blijven vaak laag.

Het antibioticagebruik, uitgedrukt in dagdoseringen, is evenredig gecorreleerd met de gezondheidskosten per kuiken ( $p = 0,01$ ; correlatiecoëfficiënt = 0,467). Dat is niet zo vreemd, aangezien 29% van de diergezondheidskosten bij vleeskuikens uit antibiotica bestaat (Bondt et al., 2007).

Uit de volgende analyses zijn geen relaties naar voren gekomen met de mate van het antibioticagebruik:

- bedrijfsgrootte;
- personeel in dienst (ja/nee);
- de moderniteit van de stallen;
- de inzet van preventieve behandeling (routinematig, soms, nooit);
- de inschatting van diergezondheidssituatie door de vleeskuikenhouderij;
- het aantal bacteriologische koppelproblemen;
- het aantal anders dan bacteriologische koppelproblemen.

Zie voor de enquêtevragen bijlage 5a.

## 8 Discussie

---

### *Betrouwbaarheid van uitkomsten en steekproefgrootte*

De gepresenteerde resultaten zijn gebaseerd op gegevens van steekproefbedrijven uit het Bedrijven-Informatienet. Op grond van deze resultaten kan een gemiddeld gebruik per gemiddeld aanwezig dier op een gemiddeld bedrijf berekend worden. De gemiddelde waarde voor de verschillende sectoren in Nederland is berekend met een 95% betrouwbaarheidsinterval, wat wil zeggen dat op basis van deze steekproef met 95% betrouwbaarheid kan worden aangegeven dat de gemiddelde waarde voor Nederland zich tussen bepaalde onder- en bovengrenzen zal bevinden.<sup>1</sup>

Afhankelijk van de mate van nauwkeurigheid waarmee men mogelijke verschillen (in toe- of afname van gebruik) tussen jaren wil kunnen vaststellen zijn er meer of minder bedrijven in de steekproef nodig. Om de grootte van de steekproef te bepalen, moet eerst vastgesteld worden welke toe- of afname in het antibioticagebruik relevant wordt gevonden en daarom statistisch significant aangetoond moet kunnen worden. Tabel 8.1 geeft de aantallen bedrijven in de verschillende sectoren die nodig zijn om bij een betrouwbaarheidsinterval van 95% ( $\alpha = 5\%$ ) een verschil in antibioticagebruik van 10%, 15% en 20% te kunnen vinden. Hierbij is uitgegaan van de spreiding die nu in de steekproef voorkomt. De spreiding heeft veel invloed op het benodigd aantal bedrijven: in de vergelijking 2005-2006 is immers met een andere groep bedrijven en dus met een andere spreiding gerekend dan bij de vergelijking 2006-2007. Als bij een waarde 'kleiner dan' staat, is de huidige steekproef al groot genoeg om het verschil te vinden. Bijvoorbeeld 'kleiner dan 31' bij vleesvarkens (verschil van 15%), betekent concreet dat als er een toe- of afname in antibioticagebruik zou zijn van ten minste 15%, dat zo'n verschil met dit onderzoek gevonden zou zijn. Van 2006 naar 2007 is een toename gemeten van 13% (van 15 naar 17 dagdoseringen; figuur 3.9), die toename is net niet significant. Om een verschil van 10% bij vleesvarkens te kunnen vinden zou een steekproef van 49 bedrijven nodig zijn, uitgaande van de spreiding in de vergelijkingsgroep 2006/'07.

---

<sup>1</sup> De betrouwbaarheidsintervallen zijn zoveel mogelijk verkleind door gebruik te maken van gegevens uit de Landbouwtelling, waardoor bij de schatting middels wegingsfactoren rekening is gehouden met de bedrijfsomvang.

<b>Tabel 8.1</b>		<b>Optimale steekproef waarmee genoemde % verschillen in antibioticagebruik tussen jaren worden gevonden (<math>\alpha = 5\%</math>)</b>			
<b>% verschil</b>	<b>Basisjaren a)</b>	<b>Melkvee</b>	<b>Zeugen</b>	<b>Vleesvarkens</b>	<b>Vleeskuikens</b>
10%	05-06	46	43	89	84
	06-07	62	105	49	63
15%	05-06	kleiner dan 34	31	59	57
	06-07	44	60	kleiner dan 31	42
20%	05-06	kleiner dan 34	kleiner dan 27	44	45
	06-07	kleiner dan 35	39	kleiner dan 31	33

a) Deze kolom geeft weer welke dataset (vergelijking van welke twee jaren) gebruikt is om de vereiste steekproefomvang (a) te schatten.

Tabel 8.1 laat zien dat de huidige steekproef te klein is om een 10% toe- of afname van het gebruik aan te tonen. Daarom is in de monitoring over 2008 een forse uitbreiding voorzien van het aantal bedrijven in de melkvee- en varkenssector. Voor de vleeskuikensector is dat ook gewenst. Met een grotere steekproef kan het werkelijk landelijk gebruik beter geschat worden en daarmee wordt ook een steviger basis gecreëerd voor verder onderzoek naar achterliggende oorzaken van de geconstateerde grote verschillen in antibioticagebruik. Aanvullende informatie zou kunnen worden verkregen via een workshop met deelnemers uit de steekproef. Naar verwachting zal dit meer inzicht kunnen geven in de oorzaken van de grote verschillen in gebruik.

De gebruikscijfers uit de monitoring in het Informatienet kunnen nog niet naar landelijk niveau worden omgerekend. De belangrijkste reden hiervoor is dat in de steekproef nog altijd de vleeskalverbedrijven ontbreken. Inmiddels is de kalversector gestart met de uitvoering van het Masterplan Rationeel Gebruik Antibiotica. In dat kader wordt ook het antibioticagebruik vanaf 2007 gemonitord. De verwachting is dat de eerste resultaten begin 2010 gepubliceerd zullen worden in de jaarlijkse MARAN-rapportage. Met gebruikmaking van die gegevens zou een vergelijking met de landelijke FIDIN-data mogelijk moeten zijn.

Een van de kenmerken van de huidige berekeningswijze van dagdoseringen is dat met gemiddelde diergewichten gewerkt wordt. Dit veronderstelt dat de kans dat een dier behandeld wordt met antibiotica onafhankelijk is van de leeftijd van het dier. Dit is niet het geval: jonge dieren hebben vaker gezondheidsproblemen dan oudere dieren. Daarnaast is het zo dat dieren in de laatste periode voor de slacht geen antibiotica meer mogen krijgen om residuen in het vlees te

voorkomen. Om een betere inschatting van de behandelduur te kunnen maken zouden de gemiddelde diergewichten gewijzigd moeten worden van gemiddeld gewicht gedurende het hele verblijf naar een zo goed mogelijke schatting van het gemiddelde gewicht *bij behandeling*. Dit is wellicht mogelijk door de gebruikscijfers op koppelniveau te verzamelen en daarbij te veronderstellen dat de aankoopdatum van een middel gelijk zal zijn aan de behandeldatum. Bij de behandeldatum kan vervolgens een leeftijd en bijbehorend gewicht van de behandelde dieren worden geschat. Bij de monitoring in de vleeskalversector wordt deze nauwkeuriger rekenmethode al toegepast. Dit alles betekent dat zeer terughoudend moet worden omgegaan met een vergelijking van het antibioticagebruik (aantal dagdoseringen) tussen verschillende sectoren.

Op gesloten bedrijven worden de aanwezige diergewichten berekend op basis van onder andere de aantallen vleesvarkens en biggen en een standaardgewicht per dier. Om dit nauwkeuriger te kunnen doen zou bekend moeten zijn bij welke gewichten biggen op individuele bedrijven doorschuiven naar de vleesvarkens. Op zeugenbedrijven zijn het vooral de gespeende biggen die behandeld worden. Een juiste toewijzing van middel aan diergroep en leeftijd/gewicht zou een beter inzicht geven in de omvang van het gebruik en mogelijke verschillen tussen bedrijven.

#### *Landenvergelijking*

In vergelijking met andere landen waarvan veterinaire verbruikscijfers bekend zijn, is het antibioticagebruik per dier in Nederland het hoogst. Het is niet duidelijk of dit hogere gebruik door specifieke sectoren veroorzaakt is of dat het gebruik in alle sectoren van de veehouderij hoger is. De data van de andere landen laten een verdere opsplitsing naar sectoren helaas niet toe.

#### *Antibioticagebruik: een kwestie van gezondheid maar ook van aanpak*

Er zijn grote verschillen in antibioticagebruik tussen bedrijven. Bij vleeskuikens blijkt bijvoorbeeld dat 25% van de bedrijven verantwoordelijk is voor 49% van het totale antibioticagebruik.

Uit de analyse van de resultaten van alle diersoorten blijkt dat er een positief verband is tussen het gebruik van antibiotica in het ene jaar en het voorafgaande jaar. Dit zou kunnen betekenen dat de gezondheidstoestand op deze bedrijven slecht zou zijn maar kan ook veroorzaakt worden door het management van de veehouder. Indicaties voor effecten in gezondheidsmanagement komen vooral naar voren op zeugenbedrijven. Uit een nadere analyse op de zeugenbedrijven blijkt dat:



- a) bedrijven met meer zeugen over het algemeen een hoger antibioticagebruik hebben; echter, de variatie in gebruik tussen bedrijven neemt naarmate de bedrijfsgrootte toeneemt ook toe;
- b) bedrijven die soms antibiotica preventief inzetten gemiddeld het laagste antibioticagebruik hebben, bedrijven die routinematig preventief behandelen gemiddeld het hoogste gebruik hebben en bedrijven die nooit preventief behandelen ertussenin zitten; Indien de keuze om preventief medicijnen te gebruiken een weloverwogen keuze van antibiotica op basis van indicaties is, dan lijkt dit te resulteren in een lager totaalgebruik op deze bedrijven;
- c) de inschatting van zeughouders over de gezondheidstoestand van hun dieren overeenstemt met de mate van het antibioticagebruik: naarmate men de gezondheidstoestand op het bedrijf als beter inschatte, was het antibioticagebruik lager.

## 9 Conclusies

---

De resultaten van de monitoring geven een breed en gedetailleerd overzicht van het gebruik van diverse antibiotica op melkvee-, varkens- en vleeskuikenbedrijven, en van de ontwikkelingen in het gebruik.

Uit de analyse van de FIDIN-cijfers blijkt dat het totale veterinaire antibioticagebruik inclusief antimicrobiële groeibevorderaars in Nederland in de periode 1999-2007 met ruim 3% is toegenomen. In diezelfde periode is het gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars geleidelijk gedaald en per 2006 volledig uitgebannen. Het therapeutisch veterinaire antibioticagebruik is in deze jaren met 83% toegenomen; dat is een toename van gemiddeld 7,9% per jaar. In 2007 blijkt het gebruik ten opzichte van 2006 met 8,9% te zijn toegenomen. Het therapeutisch antibioticagebruik per kg levend gewicht is in 2007 twee keer zo hoog als in 1999. Een deel van deze toename is te verklaren als vervanging van antimicrobiële groeibevorderaars.

In vergelijking met andere landen waarvan veterinaire verbruikscijfers bekend zijn, is het antibioticagebruik per dier in Nederland het hoogst. Het is niet duidelijk of dit iets is dat bij alle of enkele sectoren geldt. In Nederland, Denemarken en Duitsland is een stijging van het gebruik te zien. In de overige vijf onderzochte landen is het gebruik stabiel.

Op de 159 steekproefbedrijven uit het Bedrijven-Informatienet is het antibioticagebruik in 2007 als volgt: bij melkvee 5,7 dagdoseringen per dierjaar ( $\pm 1,0^1$ ); bij zeugen/biggen 22,4 dagdoseringen per dierjaar ( $\pm 5,0$ ); bij vleesvarkens 16,4 dagdoseringen per dierjaar ( $\pm 2,5$ ); bij vleeskuikens 32,9 dagdoseringen per dierjaar ( $\pm 7,3$ ).

Het antibioticagebruik uitgedrukt in dagdoseringen per dierjaar, laat op basis van alle bedrijven uit de steekproef van 2004 tot en met 2007 het volgende beeld zien. Op de bedrijven met melkvee en die met zeugen/biggen is het antibioticagebruik vrij constant. Het antibioticagebruik op de bedrijven met vleesvarkens en met name die met vleeskuikens is in 2007 significant hoger dan in

---

<sup>1</sup> Het cijfer tussen haakjes geeft de bandbreedte aan. Dit betekent dat het gemiddelde antibioticagebruik per sector in Nederland met een 95% waarschijnlijkheid in werkelijkheid zal liggen tussen de aangegeven onder- en bovengrenzen; bij melkvee tussen de 4,7 en 6,7 dagdoseringen per dierjaar.

2004. De toename bedraagt voor vleesvarkens 3,5 dagdoseringen per dierjaar<sup>1</sup> en voor vleeskuikens 13,8 dagdoseringen per dierjaar.<sup>2</sup>

Op de *melkveebedrijven* is het antibioticagebruik met 5,4 dagdoseringen per dierjaar (dd/dj) ongeveer gelijk gebleven. Het aandeel antibiotica dat in de uier (intramammair) is toegediend, is afgenomen van 3,5 dd/dj in 2006 naar 2,9 dd/dj in 2007. Hierbij is een afname te zien in het gebruik van cloxacilline en een toename in het gebruik van amoxicilline-clavulaanzuur.

Op de *vleesvarkensbedrijven* is het gebruik toegenomen van 15 naar 17 dagdoseringen per dierjaar. Het gebruik van tetracyclines is afgenomen (-1,3 dd/dj) en het gebruik van overige antibiotica (colistinesulfaat; +3 dd/dj) en macroliden (+1 dd/dj) is toegenomen.

Bij de bedrijven met *zeugen/biggen* laat het antibioticagebruik over 2007 eenzelfde beeld zien als over 2006, zowel in totaalgebruik, als het gebruik verdeeld over de verschillende antibioticagroepen. De vergelijking 2006-2007 laat een afname zien van 26,5 naar 22,4 dagdoseringen zeugen/biggen per dierjaar. Uit een nadere analyse op de zeugenbedrijven is gebleken dat:

- a) bedrijven met meer zeugen over het algemeen een hoger antibioticagebruik hebben;
- b) bedrijven die soms antibiotica preventief inzetten gemiddeld het laagste antibioticagebruik hebben, bedrijven die routinematig preventief behandelen gemiddeld het hoogste gebruik hebben en bedrijven die nooit preventief behandelen ertussenin zitten;
- c) de inschatting van zeugenhouders over de gezondheidstoestand van hun dieren stemt overeen met de mate van het antibioticagebruik: naarmate men de gezondheidstoestand op het bedrijf als beter inschatte, was het antibioticagebruik lager.

Op de *vleeskuikenbedrijven* is het totale antibioticagebruik fors toegenomen van 25,4 dd/dj in 2006 naar 30,2 in 2007 (vergelijkingsgroep 06-07). De toename is vooral terug te vinden bij het gebruik van penicillines (+3,9 dd/dj; amoxicilline en fenoxymethylpenicilline). Fluorochinolonen en aminoglycosiden worden voornamelijk in de vleeskuikensector gebruikt. Het gebruik van fluorochinolonen is afgenomen (-1,8 dd/dj). Er zijn grote verschillen in antibioticage-

---

<sup>1</sup> 95% betrouwbaarheidsinterval, berekend op basis van ongewogen cijfers: gemiddelde toename in Nederland in de periode 2004-2007 kan variëren tussen de 2,0 en 11,5 dagdoseringen.

<sup>2</sup> 95% betrouwbaarheidsinterval, berekend op basis van ongewogen cijfers: gemiddelde toename in Nederland in de periode 2004-2007 kan variëren tussen de 4,1 en 27,0 dagdoseringen.

bruik tussen bedrijven: bij vleeskuikens is 25% van de bedrijven verantwoordelijk voor 49% van het totale antibioticagebruik.

Voor *alle sectoren* geldt dat bedrijven die in een bepaald jaar veel antibiotica hebben gebruikt, dat vaak in het voorgaande jaar ook al deden. Veel bedrijven zijn dus vrij stabiel in de mate waarin ze antibiotica toepassen.

## Literatuur en websites

---

ASG, *Kwantitatieve Informatie voor de Veehouderij 2007-2008*. Lelystad, 2007.  
[www.asg.wur.nl/NL/publicaties/Eigenpublicaties/Handboeken/Kwin20072008/default.htm](http://www.asg.wur.nl/NL/publicaties/Eigenpublicaties/Handboeken/Kwin20072008/default.htm)

Bondt, N., Puister, L.F., Bergevoet, R.H.M, *Antibioticagebruik op melkvee, varkens- en pluimveebedrijven in 2004, 2005 en 2006*. LEI, Den Haag, 2007. Intern rapport.

Eurostat, landbouwtellingscijfers, oktober 2008.  
[epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pageid=1090,30070682,1090\\_33076576&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL)

FIDIN, *Antibioticarapportage 2007*. FIDIN Werkgroep Antibioticumbeleid, Den Haag, september 2008. [www.fidin.nl/2745/getfile.ashx](http://www.fidin.nl/2745/getfile.ashx).

FIDIN, Persoonlijke communicatie dhr. J.F. Schutte. 2007.

Geijlswijk, I.M. van, D.J. Mevius en L.F. Puister, 'Kwantificeren van veterinaire antibioticagebruik'. In: *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 134 (nr. 2), januari 2009.

Mevius et al., *MARAN-2005 - Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in the Netherlands in 2005*. VANTURES, Lelystad, 2007.  
[www.cvi.wur.nl/NL/publicaties/rapporten/maran/default.htm](http://www.cvi.wur.nl/NL/publicaties/rapporten/maran/default.htm)

Vrolijk, H.C.J., H.B. van der Veen and J.P.M. van Dijk, *Sample of Dutch FADN 2005; Design principles and quality of the sample of agricultural and horticultural holdings*. Rapport 1.08.01. LEI, Den Haag, 2008.  
[www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2008/1\\_xxx/1\\_08\\_01.pdf](http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2008/1_xxx/1_08_01.pdf)

# Bijlage 1a

## Gemiddeld aantal dagdoseringen melkvee per dierjaar

DIERSOORT:		MELKVEE								
		2006			2007					
AANTAL BEDRIJVEN		35			35					
TOTAAL dagdoseringen per dierjaar		5,5			5,4					
antibiotica groep	antibioticum	som	mam.	oraal	overig	mam.	oraal	overig		
			3,48	0,08	0,04	2,86	0,42	0,04	2,13	0,03
Cefalosporinen	Cefquinome	0,18	0	0	0,03	0,27	0	0	0,02	0
	Ceftiofur	0	0	0	0,45	0	0	0	0,55	0
	Cefapirine	0	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0
	Cefoperazone	0,03	0	0	0	0,07	0	0	0	0
	Cefalexine	0,14	0	0	0	0,05	0	0	0	0
		0,35	0	0	0,5	0,39	0	0	0,6	0
Penicillines	Benzylpenicilline	0	0	0	0,36	0	0	0	0,3	0
	Ampicilline	0	0	0	0,03	0	0	0	0,09	0
	Amoxicilline	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cloxacilline	1,15	0	0	0	0,34	0	0	0	0
	Fenoxymethylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1,15	0	0	0,39	0,34	0	0	0,39	0
Macroliden	Erythromycine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tylosine	0	0	0	0,13	0	0	0	0,16	0
	Tilmicosine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tulathromycine	0	0	0	0,01	0	0	0	0,03	0
		0	0	0	0,14	0	0	0	0,19	0
Fluoroquinolonen	Danofloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Enrofloxacin	0	0	0	0,04	0	0	0	0,06	0
	Flumequine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Difloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Marbofloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0,04	0	0	0	0,06	0
Trim /sulfa combinaties	Trimethoprim-sulfachloorpyridazine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trimethoprim-sulfadiazine	0	0,02	0	0,06	0	0,01	0	0,06	0
	Trimethoprim-sulfadoxine	0	0	0	0,10	0	0	0	0,11	0
	Trimethoprim-sulfamethoxazol	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfadimidine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaclozine Na	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaquinoxaline	0	0,02	0	0,16	0	0,01	0	0,17	0
		0	0	0	0,02	0	0	0	0,01	0
Tetracyclines	Tetracycline	0	0	0	0,02	0	0	0	0,01	0
	Chloortetracycline	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Doxycycline	0	0,03	0	0	0	0,33	0	0	0
	Oxytetracycline	0	0	0	0,40	0	0,01	0	0,45	0
		0	0,03	0	0,42	0	0,34	0	0,46	0
Aminoglycosiden	Gentamicine	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0
	Neomycine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0
Combinaties	Amoxicilline-clavulaanzuur	0,76	0	0	0	1,11	0	0	0	0
	Amoxicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline-cloxacilline	0,25	0	0	0	0,2	0	0	0	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline	0	0	0	0,06	0	0	0	0,07	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline-nafcilline	0,53	0	0	0	0,44	0	0	0,01	0
	Lincomycine-neomycine	0,14	0	0	0	0,16	0	0	0	0
	Lincomycine-spectinomycine	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0
	Neomycine-benzylpenicilline	0,3	0	0	0,13	0,22	0	0	0,14	0
	Dihydrostreptomycine	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1,98	0	0	0,19	2,13	0,02	0	2,22	0
Overigen	Florfenicol	0	0	0	0,01	0	0	0	0,03	0
	Lincomycine	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0
	Colistinesulfaat	0	0,03	0	0	0	0,03	0	0	0
	Tiamulin	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pirimycine	0	0,03	0	0,01	0	0,05	0	0,03	0

# Bijlage 1b

## Gemiddeld aantal dagdoseringen vleesvarkens per dierjaar

DIERSOORT:		VLEESVARKENS						
		2006			2007			
AANTAL BEDRIJVEN		31			31			
TOTAAL dagdoseringen per dierjaar		15,0			17,0			
antibiotica groep	antibioticum	som	mam.	oraal	overig	mam.	oraal	overig
		0	0	14,33	0,65	0	15,92	1,01
Cefalosporinen	Cefquinome	0	0	0	0	0	0	0
	Ceftiofur	0	0	0,02	0	0	0	0
	Cefapirine	0	0	0	0	0	0	0
	Cefoperazone	0	0	0	0	0	0	0
	Cefalexine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0,02	0	0	0	0
Penicillines	Benzylpenicilline	0	0	0,21	0	0	0	0,27
	Ampicilline	0	0	0,08	0	0	0	0,11
	Amoxicilline	0	0,03	0	0	0	0,02	0
	Cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0
	Fenoxymethylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,03	0,29	0	0	0,02	0,38
Macroliden	Erythromycine	0	0	0	0	0	0	0
	Tylosine	0	1,23	0,04	0	2,02	0,09	0
	Tilmicosine	0	0	0	0	0,13	0	0
	Tulathromycine	0	0	0	0	0	0	0,02
		0	1,23	0,04	0	2,15	0,11	0
Fluorochinolonen	Danofloxacin	0	0	0	0	0	0	0
	Enrofloxacin	0	0	0,01	0	0	0	0,01
	Flumequine	0	0	0	0	0	0	0
	Difloxacin	0	0	0	0	0	0	0
	Marbofloxacin	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0,01	0	0	0	0,01
Trim /sulfa combinaties	Trimethoprim-sulfachloorpyridazine	0	0	0	0	0	0	0
	Trimethoprim-sulfadiazine	0	1,2	0	0	0,78	0	0
	Trimethoprim-sulfadoxine	0	0	0	0	0	0	0
	Trimethoprim-sulfamethoxazol	0	0,43	0	0	0,28	0	0
	Sulfadimidine	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaclozine Na	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaquinoxaline	0	0	0	0	0	0	0
		0	1,63	0	0	1,06	0	0
Tetracyclines	Tetracycline	0	0	0	0	0	0	0
	Chloortetracycline	0	0	0	0	0	0	0
	Doxycycline	0	2	0	0	3,37	0	0
	Oxytetracycline	0	8,97	0	0	6,12	0,39	0
		0	10,97	0,24	0	9,49	0,39	0
Aminoglycosiden	Gentamicine	0	0	0	0	0	0	0
	Neomycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0
Combinaties	Amoxicilline-clavulaanzuur	0	0	0	0	0	0	0
	Amoxicilline-colistine	0	0,29	0,02	0	0,06	0,03	0
	Ampicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline-cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline	0	0	0,02	0	0	0,06	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline-nafcilline	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-neomycine	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-spectinomycine	0	0,12	0	0	0,17	0	0
	Neomycine-benzylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0,01
	Dihydrostreptomycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,41	0,04	0	0,23	0,1	0
Overigen	Florfenicol	0	0	0,01	0	0	0	0,01
	Lincomycine	0	0	0	0	0	0	0
	Colistinesulfaat	0	0,05	0	0	2,81	0	0
	Tiamulin	0	0,01	0	0	0,16	0,01	0
	Pirimycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,06	0,01	0	2,97	0,02	0

# Bijlage 1c

Gemiddeld aantal dagdoseringen zeugen/biggen per dierjaar

DIERSOORT:		ZEUGEN /BIGGEN						
		2006			2007			
AANTAL BEDRIJVEN		30			30			
TOTAAL dagdoseringen per dierjaar		26,5			22,4			
antibiotica groep	antibioticum	som	mam.	oraal	overig	mam.	oraal	overig
		0	0	22,53	3,93	0	18,41	3,99
Cefalosporinen	Cefquinome	0	0	0	0,02	0	0	0,04
	Ceftiofur	0	0	0	0,11	0	0	0,11
	Cefapirine	0	0	0	0	0	0	0
	Cefoperazone	0	0	0	0	0	0	0
	Cefalexine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0,13	0	0	0,15
Penicillines	Benzylpenicilline	0	0	0	0,83	0	0	0,82
	Ampicilline	0	0,29	0,39	0	0	0,21	0,62
	Amoxicilline	0	4,32	0,07	0	0	3,6	0,04
	Cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0
	Fenoxymethylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0
		0	4,61	1,29	0	0	3,81	1,48
Macroliden	Erythromycine	0	0	0	0	0	0	0
	Tylosine	0	0,69	0,01	0	0	0,23	0,01
	Tilmicosine	0	0,75	0	0	0	0,55	0
	Tulathromycine	0	0	1,15	0	0	0	0,84
		0	1,44	1,16	0	0	0,78	0,85
Fluorochinolonen	Danofloxacin	0	0	0	0	0	0	0
	Enrofloxacin	0	0	0,03	0	0	0	0,02
	Flumequine	0	0	0	0	0	0	0
	Difloxacin	0	0	0	0	0	0	0
	Marbofloxacin	0	0	0,01	0	0	0	0,02
		0	0	0,04	0	0	0	0,04
Trim /sulfa combinaties	Trimethoprim-sulfachloorpyridazine	0	0	0	0	0	0	0
	Trimethoprim-sulfadiazine	0	4,78	0,22	0	0	4,88	0,23
	Trimethoprim-sulfadoxine	0	0	0,12	0	0	0	0,12
	Trimethoprim-sulfamethoxazol	0	1,49	0,01	0	0	0,8	0
	Sulfadimidine	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfazoline Na	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaquinoxaline	0	0	0	0	0	0	0
		0	6,27	0,35	0	0	5,68	0,35
Tetracyclines	Tetracycline	0	0	0	0	0	0	0
	Chloortetracycline	0	0	0	0	0	0	0
	Doxycycline	0	3,29	0	0	0	1,05	0
	Oxytetracycline	0	5,35	0,25	0	0	4,93	0,22
		0	8,64	0,25	0	0	5,98	0,22
Aminoglycosiden	Gentamicine	0	0,06	0,01	0	0	0,02	0
	Neomycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,06	0,01	0	0	0,02	0
Combinaties	Amoxicilline-clavulaanzuur	0	0	0	0	0	0	0
	Amoxicilline-colistine	0	0,02	0,13	0	0	0,02	0,13
	Ampicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline-cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline	0	0	0,55	0	0	0	0,62
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline-nafcilline	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-neomycine	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-spectinomycine	0	0,09	0	0	0	0,17	0,02
	Neomycine-benzylpenicilline	0	0	0,01	0	0	0	0,11
	Dihydrostreptomycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,11	0,69	0	0	0,19	0,88
Overigen	Florfenicol	0	0	0,01	0	0	0	0,02
	Lincomycine	0	0	0	0	0	0,19	0
	Colistinesulfaat	0	1,26	0	0	0	1,64	0
	Tiamulin	0	0,14	0	0	0	0,12	0
	Pirimycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	1,4	0,01	0	0	1,95	0,02



# Bijlage 1d

## Gemiddeld aantal dagdoseringen vleeskuikens per dierjaar

DIERSOORT:		VLEESKUIKENS							
		2006			2007				
AANTAL BEDRIJVEN		27			27				
TOTAAL dagdoseringen per dierjaar		25,4			30,2				
antibiotica groep	antibioticum	som	mam.	oraal	overig	mam.	oraal	overig	0
		0	0	25,4	0	0	30,2	0	0
Cefalosporinen	Cefquinome	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ceftiofur	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cefapirine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cefoperazone	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cefalexine	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillines	Benzylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline	0	0,25	0	0	0	0,38	0	0
	Amoxicilline	0	3,42	0	0	0	6,74	0	0
	Cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fenoxymethylpenicilline	0	0,94	0	0	0	1,36	0	0
		0	4,61	0	0	0	8,48	0	0
Macroliden	Erythromycine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tylosine	0	1,01	0	0	0	1,52	0	0
	Tilmicosine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tulathromycine	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	1,01	0	0	0	1,52	0	0
Fluorochinolonen	Danofloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0
	Enrofloxacin	0	0,17	0	0	0	0,48	0	0
	Flumequine	0	8,81	0	0	0	6,71	0	0
	Difloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0
	Marbofloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	8,98	0	0	0	7,19	0	0
Trim /sulfa combinaties	Trimethoprim-sulfachloorpyridazine	0	1,95	0	0	0	1,55	0	0
	Trimethoprim-sulfadiazine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trimethoprim-sulfadoxine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trimethoprim-sulfamethoxazol	0	1,37	0	0	0	1,32	0	0
	Sulfadimidine	0	0,41	0	0	0	0,39	0	0
	Sulfaclozine Na	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaquinoxaline	0	0,15	0	0	0	0	0	0
		0	3,88	0	0	0	3,26	0	0
Tetracyclines	Tetracycline	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chloortetracycline	0	0	0	0	0	0	0	0
	Doxycycline	0	1,91	0	0	0	3,88	0	0
	Oxytetracycline	0	1,52	0	0	0	0,91	0	0
		0	3,43	0	0	0	4,79	0	0
Aminoglycosiden	Gentamicine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neomycine	0	3,19	0	0	0	4,67	0	0
		0	3,19	0	0	0	4,67	0	0
Combinaties	Amoxicilline-clavulaanzuur	0	0	0	0	0	0	0	0
	Amoxicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline-cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline-nafcilline	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-neomycine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-spectinomycine	0	0,32	0	0	0	0,14	0	0
	Neomycine-benzylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dihydrostreptomycine	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,32	0	0	0	0,14	0	0
Overigen	Florfenicol	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine	0	0	0	0	0	0	0	0
	Colistinesulfaat	0	0	0	0	0	0,15	0	0
	Tiamulin	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pirimycine	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0,15	0	0

## Bijlage 2a

Gemiddeld aantal grammen werkzame stof melkvee per dierjaar

DIERSOORT:		MELKVEE						
		2006			2007			
AANTAL BEDRIJVEN		35			35			
TOTAAL grammen per dierjaar		57,8			54,9			
antibiotica groep	antibioticum	som	mam.	oraal	overig	mam.	oraal	overig
		1,62	48,06	8,14	1,66	43,38	9,88	
Cefalosporinen	Cefquinome	0,01	0	0,03	0,02	0	0,02	
	Ceftiofur	0	0	0,27	0	0	0,33	
	Cefapirine	0	0	0,01	0	0	0,02	
	Cefoperazone	0,01	0	0	0,02	0	0	
	Cefalexine	0,03	0	0	0,01	0	0	
		0,05	0	0,31	0,05	0	0,37	
Penicillines	Benzylpenicilline	0	0	2,1	0	0	1,71	
	Ampicilline	0	0	0,25	0	0	1,04	
	Amoxicilline	0	2,93	0,05	0	4,16	0,02	
	Cloxacilline	0,64	0	0	0,76	0	0	
	Fenoxymethylpenicilline	0	0	0	0	0	0	
		0,64	2,93	2,4	0,76	4,16	2,77	
Macroliden	Erythromycine	0	0	0,01	0	0	0	
	Tylosine	0	3,52	0,62	0	3,9	0,69	
	Tilmicosine	0	0	0,01	0	2,16	0,01	
	Tulathromycine	0	0	0,01	0	0	0,01	
		0	3,52	0,65	0	6,06	0,71	
Fluorochinolonen	Danofloxacin	0	0	0	0	0	0	
	Enrofloxacin	0	0	0,09	0	-0,04	0,14	
	Flumequine	0	0,54	0	0	2,79	0	
	Difloxacin	0	0	0	0	0	0	
	Marbofloxacin	0	0	0	0	0	0	
		0	0,54	0,09	0	2,75	0,14	
Trim /sulfa combinaties	Trimethoprim-sulfachloorpyridazine	0	0	0	0	0	0	
	Trimethoprim-sulfadiazine	0	7,55	0,78	0	2,55	0,8	
	Trimethoprim-sulfadoxine	0	0	1,06	0	0	1,06	
	Trimethoprim-sulfamethoxazol	0	8,73	0	0	5,57	0	
	Sulfadimidine	0	0	0	0	0	0	
	Sulfaclozine Na	0	0	0	0	0	0	
	Sulfaquinoxaline	0	2,42	0	0	0	0	
		0	18,7	1,84	0	8,12	1,86	
Tetracyclines	Tetracycline	0	0	0,03	0	0	0,02	
	Chloortetracycline	0	0	0	0	0	0	
	Doxycycline	0	3,89	0	0	14,31	0	
	Oxytetracycline	0	17,33	1,06	0	7,63	2,2	
		0	21,22	1,09	0	21,94	2,22	
Aminoglycosiden	Gentamicine	0	0	0,02	0	0	0,02	
	Neomycine	0	0,72	0	0	0	0	
		0	0,72	0,02	0	0	0,02	
Combinaties	Amoxicilline-clavulaanzuur	0,19	0,01	0	0,28	0	0	
	Amoxicilline-colistine	0	0	0,02	0	0	0,07	
	Ampicilline-colistine	0,07	0	0	0,05	0	0	
	Ampicilline-cloxacilline	0	0	0	0	0	0	
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline	0	0	0,52	0	0	0,58	
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline-nafcilline	0,2	0	0,04	0,16	0	0,04	
	Lincomycine-neomycine	0,06	0	0	0,07	0	0	
	Lincomycine-spectinomycine	0	0,11	0,02	0	0,12	0,01	
	Neomycine-benzylpenicilline	0,41	0	0,96	0,29	0	0,9	
	Dihydrostreptomycine	0	0	0	0	0	0	
		0,93	0,12	1,56	0,85	0,12	1,6	
Overigen	Florfenicol	0	0	0,18	0	0	0,19	
	Lincomycine	0	0	0	0	0,04	0	
	Colistinesulfaat	0	0,31	0	0	0,19	0	
	Tiamulin	0	0	0	0	0	0	
	Pirlimycine	0	0	0	0	0	0	
		0	0,31	0,18	0	0,23	0,19	

## Bijlage 2b

Gemiddeld aantal grammen werkzame stof vleesvarkens  
per dierjaar

DIERSOORT:		VLEESVARKENS						
		2006			2007			
AANTAL BEDRIJVEN		31			31			
TOTAAL grammen per dierjaar		42,1			59,2			
antibiotica groep	antibioticum	som	mam.	oraal	overig	mam.	oraal	overig
			0,00	41,30	0,79	0,00	57,98	1,17
Cefalosporinen	Cefquinome	0	0	0	0	0	0	0
	Ceftiofur	0	0	0,01	0	0	0	0
	Cefapirine	0	0	0	0	0	0	0
	Cefoperazone	0	0	0	0	0	0	0
	Cefalexine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0,01	0	0	0	0
Penicillines	Benzylpenicilline	0	0	0,14	0	0	0,18	0
	Ampicilline	0	1,47	0,15	0	0,06	0,16	0
	Amoxicilline	0	1,26	0,03	0	2,28	0,02	0
	Cloxacilline	0	0	0	0	0	0,02	0
	Fenoxymethylpenicilline	0	2,5	0	0	7,57	0	0
		0	5,23	0,32	0	9,91	0,38	0
Macroliden	Erythromycine	0	0	0	0	0	0	0
	Tylosine	0	5,24	0,02	0	10,25	0,07	0
	Tilmicosine	0	0,19	0	0	0,13	0	0
	Tulathromycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	5,43	0,02	0	10,38	0,07	0
Fluorochinolonen	Danofloxacin	0	0	0	0	0	0	0
	Enrofloxacin	0	0,35	0	0	0,53	0,03	0
	Flumequine	0	0,09	0	0	0,39	0	0
	Difloxacin	0	0	0	0	0	0	0
	Marbofloxacin	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,44	0	0	0,92	0,03	0
Trim /sulfa combinaties	Trimethoprim-sulfachloorpyridazine	0	0	0	0	0	0	0
	Trimethoprim-sulfadiazine	0	2,76	0,07	0	2,08	0,06	0
	Trimethoprim-sulfadoxine	0	0	0,01	0	0	0,01	0
	Trimethoprim-sulfamethoxazol	0	1,11	0	0	0,73	0	0
	Sulfadimidine	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaclozine Na	0	0,21	0	0	0	0	0
	Sulfaquinoxaline	0	0	0	0	4,14	0	0
		0	4,08	0,08	0	6,95	0,07	0
Tetracyclines	Tetracycline	0	0	0	0	0	0	0
	Chloortetracycline	0	0	0	0	0	0	0
	Doxycycline	0	5,7	0	0	12,3	0	0
	Oxytetracycline	0	19,49	0,15	0	15,87	0,23	0
		0	25,19	0,15	0	28,17	0,23	0
Aminoglycosiden	Gentamicine	0	0	0	0	0	0,09	0
	Neomycine	0	0,21	0	0	0,35	0	0
		0	0,21	0	0	0,35	0,09	0
Combinaties	Amoxicilline-clavulaanzuur	0	0	0,01	0	0	0	0
	Amoxicilline-colistine	0	0,47	0,03	0	0,1	0,03	0
	Ampicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline-cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline	0	0	0,15	0	0	0,21	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline-nafcilline	0	0	0	0	0	0,01	0
	Lincomycine-neomycine	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-spectinomycine	0	0,02	0	0	0,06	0	0
	Neomycine-benzylpenicilline	0	0	0,01	0	0	0,01	0
	Dihydrostreptomycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,49	0,2	0	0,16	0,26	0
Overigen	Florfenicol	0	0	0,01	0	0	0,03	0
	Lincomycine	0	0	0	0	0	0	0
	Colistinesulfaat	0	0,23	0	0	1,08	0	0
	Tiamulin	0	0	0	0	0,06	0,01	0
	Pirlimycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,23	0,01	0	1,14	0,04	0

## Bijlage 2c

Gemiddeld aantal grammen werkzame stof zeugen/biggen per dierjaar

DIERSOORT:		ZEUGEN /BIGGEN						
		2006			2007			
AANTAL BEDRIJVEN		30			30			
TOTAAL grammen per dierjaar		140,7			142,8			
antibiotica groep	antibioticum	som	mam.	oraal	overig	mam.	oraal	overig
Cefalosporinen	Cefquinome	0	0	0	0,01	0	0	0,02
	Ceftiofur	0	0	0	0,16	0	0	0,15
	Cefapirine	0	0	0	0	0	0	0
	Cefoperazone	0	0	0	0	0	0	0
	Cefalexine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0,17	0	0	0,17
Penicillines	Benzylpenicilline	0	0	0	1,74	0	0	1,9
	Ampicilline	0	2,04	0	1,96	0	1,54	2,03
	Amoxicilline	0	17,71	0	0,53	0	14,95	0,4
	Cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0
	Fenoxymethylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0
		0	19,75	0	4,23	0	16,49	4,33
Macroliden	Erythromycine	0	0	0	0	0	0	0
	Tylosine	0	5,39	0	0,02	0	5,16	0,03
	Tilmicosine	0	2,81	0	0	0	2,24	0
	Tulathromycine	0	0	0	0,17	0	0	0,13
		0	8,2	0	0,19	0	7,4	0,16
Fluorochinolonen	Danofloxacin	0	0	0	0	0	0	0
	Enrofloxacin	0	0	0	0,03	0	0	0,02
	Flumequine	0	0	0	0	0	0	0
	Difloxacin	0	0	0	0	0	0	0
	Marbofloxacin	0	0	0	0	0	0	0,02
		0	0	0	0,03	0	0	0,04
Trim /sulfa combinaties	Trimethoprim-sulfachloorpyridazine	0	0	0	0	0	0	0
	Trimethoprim-sulfadiazine	0	33,32	0	1,36	0	37,71	1,15
	Trimethoprim-sulfadoxine	0	0	0	0,65	0	0	0,68
	Trimethoprim-sulfamethoxazol	0	10,47	0	0,1	0	6,51	0,04
	Sulfadimidine	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaclozine Na	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfaquinoxaline	0	0	0	0	0	0	0
		0	43,79	0	2,11	0	44,22	1,87
Tetracyclines	Tetracycline	0	0	0	0	0	0	0
	Chloortetracycline	0	0	0	0	0	0	0
	Doxycycline	0	13,66	0	0	0	8,68	0
	Oxytetracycline	0	41,72	0	0,73	0	50,97	0,66
		0	55,38	0	0,73	0	59,65	0,66
Aminoglycosiden	Gentamicine	0	0,02	0	0,01	0	0,01	0
	Neomycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,02	0	0,01	0	0,01	0
Combinaties	Amoxicilline-clavulaanzuur	0	0	0	0	0	0	0
	Amoxicilline-colistine	0	0,11	0	0,44	0	0,15	0,44
	Ampicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0
	Ampicilline-cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline	0	0	0	2,53	0	0	2,87
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline-nafcilline	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-neomycine	0	0	0	0	0	0	0
	Lincomycine-spectinomycine	0	0,15	0	0,02	0	0,24	0,08
	Neomycine-benzylpenicilline	0	0	0	0,04	0	0	0,37
	Dihydrostreptomycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	0,26	0	3,03	0	0,39	3,76
Overigen	Florfenicol	0	0	0	0,07	0	0	0,11
	Lincomycine	0	0,01	0	0	0	0,43	0
	Colistinesulfaat	0	1,98	0	0	0	2,63	0
	Tiamulin	0	0,08	0	0	0	0,09	0
	Pirlimycine	0	0	0	0	0	0	0
		0	2,07	0	0,07	0	3,15	0,11

# Bijlage 2d

Gemiddeld aantal grammen werkzame stof vleeskuikens per dierjaar

DIERSOORT:		VLEESKUIKENS								
		2006			2007					
AANTAL BEDRIJVEN		27			27					
TOTAAL grammen per dierjaar		0,6			0,7					
antibiotica groep	antibioticum	som	mam.	oraal	overig	mam.	oraal	overig		
Cefalosporinen	Cefquinome	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ceftiofur	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Cefapirine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Cefoperazone	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Cefalexine	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	
Penicillines	Benzylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ampicilline	0	0,01	0	0	0	0,02	0	0	
	Amoxicilline	0	0,06	0	0	0	0,13	0	0	
	Cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fenoxymethylpenicilline	0	0,02	0	0	0	0,02	0	0	
		0	0,09	0	0	0	0,17	0	0	
Macroliden	Erythromycine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Tylosine	0	0,07	0	0	0	0,11	0	0	
	Tilmicosine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Tulathromycine	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0,07	0	0	0	0,11	0	0	
Fluorochinolonen	Danofloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Enrofloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Flumequine	0	0,09	0	0	0	0,07	0	0	
	Difloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Marbofloxacin	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0,09	0	0	0	0,07	0	0	
Trim /sulfa combinaties	Trimethoprim-sulfachloorpyridazine	0	0,07	0	0	0	0,05	0	0	
	Trimethoprim-sulfadiazine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Trimethoprim-sulfadoxine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Trimethoprim-sulfamethoxazol	0	0,05	0	0	0	0,05	0	0	
	Sulfamidine	0	0,08	0	0	0	0,05	0	0	
	Sulfaclozine Na	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sulfaquinoxaline	0	0,01	0	0	0	0	0	0	
		0	0,21	0	0	0	0,15	0	0	
Tetracyclines	Tetracycline	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Chloortetracycline	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Doxycycline	0	0,04	0	0	0	0,08	0	0	
	Oxytetracycline	0	0,1	0	0	0	0,07	0	0	
		0	0,14	0	0	0	0,15	0	0	
Aminoglycosiden	Gentamicine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neomycine	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	
		0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	
Combinaties	Amoxicilline-clavulaanzuur	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Amoxicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ampicilline-colistine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ampicilline-cloxacilline	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dihydrostreptomycine-benzylpenicilline-nafcilline	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lincomycine-neomycine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lincomycine-spectinomycine	0	0,02	0	0	0	0,01	0	0	
	Neomycine-benzylpenicilline	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dihydrostreptomycine	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0,02	0	0	0	0,01	0	0	
Overigen	Florfenicol	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lincomycine	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Colistinesulfaat	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Tiamulin	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pirlimycine	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	

## Bijlage 3

### Aantal bedrijven en aantal dieren in de steekproef

Tabel B3.1 geeft per jaar deelnemende bedrijfsaantallen en daarbij behorend aantal dieren weer.

<b>Tabel B3.1</b>		<b>Deelnemende bedrijfsaantallen en daarbij behorend aantal dieren</b>			
	<b>Bedrijfstype</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Aantal dieren	Melkvee	3.919	2.962	3.099	3.025
	Zeugen/biggen a)	17.618	16.790	13.642	19.862
	Vleesvarkens	63.740	58.622	61.503	128.807
	Vleeskuikens b)	870	1.962	2.047	1.931
Aantal bedrijven	Melkvee	45	36	37	36
	Zeugen/biggen	49	46	34	42
	Vleesvarkens	39	42	33	52
	Vleeskuikens	15	29	29	29

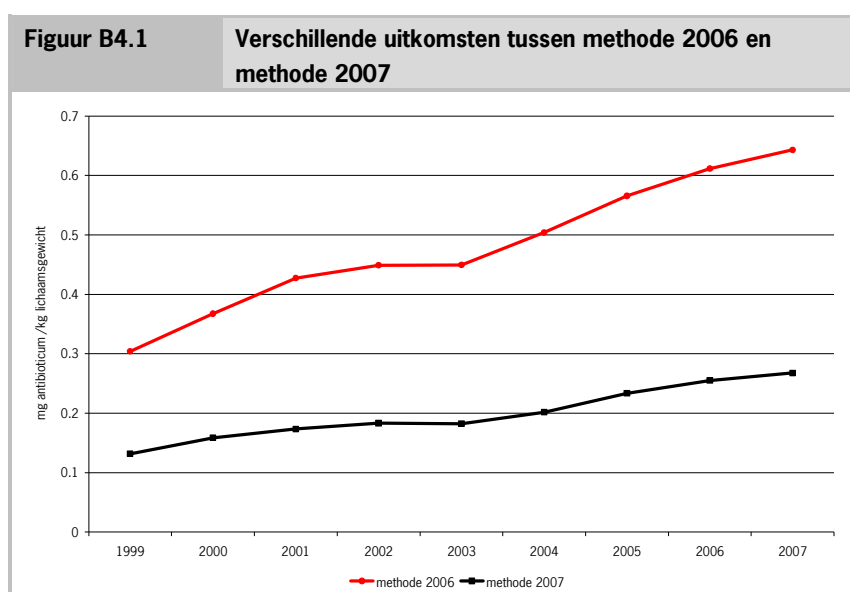
a) Dit zijn alle bedrijven met zeugen en biggen, zowel gespecialiseerde zeugenbedrijven als gesloten varkensbedrijven. De zeugen en biggen op de gesloten bedrijven worden geanalyseerd bij de zeugen/biggen, en de vleesvarkens op deze bedrijven bij de vleesvarkens. Het genoemde aantal dieren zijn zeugen; b) x 1.000.

## Bijlage 4

### Toelichting rekenmethode naar mg antibioticagebruik/kg lichaamsgewicht

Vorig jaar is een iets andere methode gehanteerd voor deze berekening. Daardoor zijn de absolute waarden niet met elkaar vergelijkbaar (zie figuur B4.1).

- Voor de dieren aantallen is vorig jaar gebruik gemaakt van de bron LEI/CBS, Land- en tuinbouwcijfers. Nu is Eurostat als bron gebruikt, om een landenvergelijking mogelijk te maken.
- De runderen (exclusief vleeskalveren) en de schapen zijn meegenomen in de berekening om een reële vergelijking te kunnen maken met landen waar relatief veel runderen en schapen zijn.



Beide lijnen in figuur B4.1 laten een toename zien. Dat de rode lijn een stuk hoger ligt, is verklaarbaar doordat in die berekening dezelfde hoeveelheid antibiotica is afgezet tegen een veel kleinere veestapel met veel minder kg lichaamsgewicht (namelijk exclusief runderen en schapen).

# Bijlage 5a

---

## Aanvullende vragen diergezondheid vleeskuikens

Versie januari 2008

BEDRIJFSNUMMER \_\_\_\_\_

1. Heeft u personeel in dienst dat zich bezighoudt met het voeren en controleren van de vleeskuikens?

NEE/JA

Zo ja, heeft hij/zij kennis van de kuikenhouderij minimaal op mbo-niveau? (verkregen door opleiding (minimaal MAS) en/of werkervaring)

Persoon 1: JA/NEE

Persoon 2: JA/NEE

Persoon 3: JA/NEE

Persoon 4: JA/NEE

2. Hoeveel tijd per dag zijn één of meer mensen normaal gesproken bezig met het voeren en controleren van de vleeskuikens? (Indien meer mensen dat doen, hun tijd optellen.)

\_\_\_\_\_ (aantal uren en/of minuten/dag aangeven)

3. Hoe schat U de moderniteit van de stallen in?

- Oud
- Gedeeltelijk gemoderniseerd
- Modern
- Super modern

4. Voert u basisvoer (niet verwarren met startvoer of kernvoer) aan de vleeskuikens (zo goedkoop mogelijk, volwaardig voer)?

JA/NEE

Zo nee, wat zijn de belangrijkste verschillen met het basisvoer?

---

---



5. Gebruik diergeneesmiddelen

- Graag een kopie/ foto van de dierenartsverklaring<sup>1</sup> (met toediening, dosering en wachttijd van de voorgeschreven diergeneesmiddelen)
- Worden koppels vleeskuikens wel eens preventief met antibiotica behandeld?  
JA/NEE  
Zo ja, in welke situaties wordt preventieve behandeling met antibiotica toegepast?

---

---

Als koppels wel eens preventief met antibiotica worden behandeld, gebeurt dit standaard bij elk koppel?

JA/NEE

Wanneer gaat u over tot koppelbehandeling?

- Bij \_\_\_\_\_ (percentage) dode vleeskuikens per koppel;  
één koppel bestaat uit ongeveer \_\_\_\_\_ vleeskuikens.

6. Hoe beoordeelt u 2007 op het gebied van diergezondheid op uw eigen bedrijf?

- goed (weinig of geen problemen)
- matig (wel wat problemen gehad, maar niet veel)
- slecht (veel problemen)

7. Heeft u het laatste jaar (2007) een koppelprobleem op uw bedrijf gehad met bacteriologische oorzaak?

- Nee, geen koppelproblemen gehad
- Salmonellose
- Streptococcose
- Colibacillose
- Campylobacter
- ORT
- Anders nl.....

---

<sup>1</sup> Per koppel moet een dierenartsverklaring op het bedrijf aanwezig zijn volgens IKB. Graag een kopie, foto of fax van de dierenartsverklaring(en) van één of 2 koppels waar het meeste antibiotica zijn gebruikt.

8. Heeft u het laatste jaar (2007) een ander (niet bacteriologisch) koppelprobleem op uw bedrijf gehad? (bij meer dan één probleem, de belangrijkste twee noemen)

- Nee, geen koppelproblemen gehad
- IB
- NCD
- Gumboro
- REO virus
- Coccidiose
- Bewegingsstoornissen
- Anders nl.....

9. Mogen we u eventueel nog benaderen voor aanvullende vragen? JA/NEE

Hartelijk dank voor uw medewerking!

# Bijlage 5b

---

## Aanvullende vragen diergezondheid varkens

Versie januari 2008

BEDRIJFSNUMMER \_\_\_\_\_

### **Vleesvarkens (vragen voor zeugenbedrijven op pagina 3)**

1. Heeft u personeel in dienst dat zich bezighoudt met het voeren en controleren van de vleesvarkens?

NEE/JA

Zo ja, heeft hij/zij kennis van de varkenshouderij minimaal op mbo-niveau? (verkregen door opleiding (minimaal MAS) en/of werkervaring)

Persoon 1: JA/NEE

Persoon 2: JA/NEE

Persoon 3: JA/NEE

Persoon 4: JA/NEE

2. Hoeveel tijd per dag zijn één of meer mensen normaal gesproken bezig met het voeren en controleren van de vleesvarkens? (Indien meer mensen dat doen, hun tijd optellen.)

\_\_\_\_\_ (aantal uren en/of minuten/dag aangeven)

3. Hoe schat u de moderniteit van de stallen in waar de vleesvarkens worden gehouden?

- Oud
- Gedeeltelijk gemoderniseerd
- Modern
- Super modern

4. Voert u basisvoer aan de vleesvarkens (zo goedkoop mogelijk, volwaardig voer)?

JA/NEE

Zo nee, wat zijn de belangrijkste verschillen met het basisvoer?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Gebruik diergeneesmiddelen

- Is er een bedrijfsbehandelplan<sup>1</sup> aanwezig? JA/NEE

Indien bedrijfsbehandelplan aanwezig, graag een kopie/fax/foto bij enquête voegen of via dierenarts.

- Worden koppels vleesvarkens wel eens preventief met antibiotica behandeld?

JA/NEE

Zo ja, in welke situaties wordt preventieve behandeling met antibiotica toegepast?

---

---

Als koppels wel eens preventief met antibiotica worden behandeld, gebeurt dit standaard bij elk koppel?

JA/NEE

Wanneer gaat u bij behandeling van zieke vleesvarkens over van individuele behandeling op koppelbehandeling?

- Bij \_\_\_\_\_ (aantal) zieke vleesvarkens per koppel;  
één koppel bestaat uit ongeveer \_\_\_\_\_ vleesvarkens.

6. Hoe beoordeelt u 2007 op het gebied van diergezondheid op uw eigen bedrijf?

- 0 goed (weinig of geen problemen)
- 0 matig (wel wat problemen gehad, maar niet veel)
- 0 slecht (veel problemen)

7. Heeft het slachthuis bij uw vleesvarkens meer dan gemiddeld longafwijkingen of leverafwijkingen gevonden over het laatste jaar (2007)? (Meerdere antwoorden mogelijk.)

- 0 Nee
- 0 Meer longafwijkingen
- 0 Meer leverafwijkingen

---

<sup>1</sup> Dient op het bedrijf aanwezig zijn volgens IKB. Het zit meestal voor in het logboek. Het betreft afspraken die gemaakt zijn met de dierenarts over wanneer behandeld wordt, met welke middelen en in welke doseringen (bijvoorbeeld standaard dosering, maar afwijken bij jonge dieren namelijk ....cc per kg diergewicht). Als over doseringen niets is opgenomen in het plan, wordt aangenomen dat de voorgeschreven dosering wordt gebruikt.

- Meer long- en leverafwijkingen
- Onbekend

8. Mogen we u eventueel nog benaderen voor aanvullende vragen? JA/NEE

**Zeugen/gespeende biggen (vragen voor vleesvarkensbedrijven op pagina 1)**

1. Heeft u personeel in dienst dat zich bezighoudt met het voeren en controleren van de gespeende biggen?

NEE/JA

Zo ja, heeft hij/zij kennis van de varkenshouderij minimaal op mbo-niveau? (verkregen door opleiding (minimaal MAS) en/of werkervaring)

Persoon 1: JA/NEE

Persoon 2: JA/NEE

Persoon 3: JA/NEE

Persoon 4: JA/NEE

2. Hoeveel tijd per dag zijn één of meer mensen over het algemeen bezig met het voeren en controleren van de gespeende biggen? (Indien meer mensen dat doen, hun tijd optellen.)

\_\_\_\_\_ (aantal uren en/of minuten/dag aangeven)

3. Gebouwen waarin de gespeende biggen worden gehouden

- Oud
- Gedeeltelijk gemoderniseerd
- Modern
- Super modern

4. Voert u basisvoer aan de gespeende biggen (zo goedkoop mogelijk, volwaardig voer)?

JA/NEE

Zo nee, wat zijn de belangrijkste verschillen met het basisvoer?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Gebruik diergeneesmiddelen

- Is er een bedrijfsbehandelplan<sup>1</sup> aanwezig?

JA/NEE

Indien bedrijfsbehandelplan aanwezig, graag een kopie/fax/foto bij enquête voegen of via dierenarts.

- Worden koppels gespeende biggen wel eens preventief met antibiotica behandeld?

JA/NEE

Zo ja, in welke situaties wordt preventieve behandeling met antibiotica toegepast?

---

---

Als koppels wel eens preventief met antibiotica worden behandeld, gebeurt dit standaard bij elk koppel?

JA/NEE

- Wanneer gaat u bij behandeling van zieke gespeende biggen over van individuele behandeling op koppelbehandeling?

Bij \_\_\_\_\_ (aantal) zieke gespeende biggen per koppel;

één koppel bestaat uit ongeveer \_\_\_\_\_ gespeende biggen.

6. Wat is de bestemming van uw biggen? **(Let op, soms kan deze vraag door de TAM al beantwoord worden. In dat geval niet aan de varkenshouder vragen!)**

(globale schatting) \_\_\_\_\_ % houd ik zelf

(globale schatting) \_\_\_\_\_ % vaste, mij bekende vleesvarkenshouders

(globale schatting) \_\_\_\_\_ % wisselende afnemers

---

<sup>1</sup> Dient op het bedrijf aanwezig zijn volgens IKB. Het zit meestal voor in het logboek. Het betreft afspraken die gemaakt zijn met de dierenarts over wanneer behandeld wordt, met welke middelen en in welke doseringen (bijvoorbeeld standaard dosering, maar afwijken bij jonge dieren namelijk ....cc per kg diergewicht). Als over doseringen niets is opgenomen in het plan, wordt aangenomen dat de voorgeschreven dosering wordt gebruikt.

7. Hoe beoordeelt u 2007 op het gebied van diergezondheid op uw eigen bedrijf?
- goed (weinig of geen problemen)
  - matig (wel wat problemen gehad, maar niet veel)
  - slecht (veel problemen)

8. Mogen we u eventueel nog benaderen voor aanvullende vragen? JA/NEE