



Analyse van het colistinegebruik bij varkens

Notitie naar aanleiding van een onderzoek van WUR en GD

Inhoud

Samenvatting	3
1. Hoe verloopt het gebruik over de jaren heen? Zijn het vaak dezelfde bedrijven waarop wel en niet colistine wordt ingezet?	4
2. Betreft het 'structureel' gebruik of 'incidenteel' gebruik?	6
3. Is de inzet van colistine geassocieerd met de bedrijfsgrootte?	6
4. Is de inzet van colistine geassocieerd met bepaalde dierenartsenpraktijken?	6
5. Hoe verhoudt het colistinegebruik zich op gespecialiseerde speenbiggenbedrijven vergeleken met gecombineerde bedrijven?	7
6. Analyse gebruik in relatie tot bedrijfsgrootte: hoe is bedrijfsgrootte gedefinieerd? Aantal zeugen dat er ligt? Of alleen aantallen speenbiggen?	8
7. Hoe verhoudt, per diercategorie en per bedrijfstype, het colistinegebruik zich tot het totale antibioticumgebruik? Hoe groot is de kans dat een bedrijf met hoog colistinegebruik tevens een structureel 'rood' bedrijf is?	8
8. Hoe is de verdeling van colistine gebruikende en niet-colistine gebruikende bedrijven over structureel rode bedrijven naar diercategorie en per bedrijfstype?	10
9. Gebruik op gespecialiseerde speenbiggenbedrijven: hoe verhouden de totale kilogrammen colistine zich op de gespecialiseerde speenbiggenbedrijven versus de bedrijven met zeugen/biggen?	13
10. Is het mogelijk een grafische weergave te geven van de verdeling van het colistinegebruik bij speenbiggen op 1) gespecialiseerde bedrijven en 2) bedrijven met zeugen/biggen? Zoals ook in de SDa rapportage voor het totale DDD weergegeven wordt (zie bijvoorbeeld pagina 32 van de rapportage over 2020).	14
11. In de SDa rapportage wordt gesproken over 'speenbiggenbedrijven', bijvoorbeeld op pagina 19 en in figuur 7 van de rapportage over 2020 wordt over speenbiggenbedrijven gesproken. Wat is de definitie van deze 'speenbiggenbedrijven'?	17
12. Is er met de daling van het colistinegebruik in de varkenshouderij een verschuiving naar/toename in het gebruik van andere werkzame stoffen (zoals neomycine, paromomycine) zichtbaar geworden?	17
13. Is er bekend of verlaging van het colistinegebruik komt doordat bedrijven gestopt zijn?	20
Bijlage	22

Samenvatting

Het SDa-expertpanel heeft naar aanleiding van een stijging in het colistinegebruik over 2017-2020 een aantal diersectoren in de [jaarrapportage](#) over 2020 opgeroepen om het colistinegebruik te verlagen, waaronder de varkenssector. Wageningen Livestock Research (WLR) en de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) zijn in 2021 een onderzoek gestart naar het colistinegebruik in de varkenssector. In oktober 2021 heeft de SDa in een notitie een aantal vragen van de onderzoekers over het colistinegebruik bij varkens beantwoord. In juli 2022 zijn vervolgvragen aan de SDa gesteld, welke weer in een notitie zijn beantwoord. In dit document zijn alle resultaten gecombineerd en worden de aan de SDa gestelde vragen beantwoord.

De vragen hebben betrekking op een aantal specifieke onderwerpen:

- De aard van het colistinegebruik: gaat het om incidenteel of structureel gebruik van colistine?
- De associatie tussen het gebruik van colistine en bedrijfsgrootte.
- De verhouding in colistinegebruik tussen gespecialiseerde (met meer dan 90% speenbiggen) en niet-gespecialiseerde speenbiggen bedrijven.
- De verhouding in colistinegebruik tussen bedrijven met algeheel structureel hoog antibioticumgebruik (minimaal twee opeenvolgende jaren een gebruik boven de SDa-actiewaarde) en overige bedrijven.
- Het colistinegebruik op bedrijven die gestopt zijn in 2020.

De belangrijkste conclusies die uit de antwoorden op deze vragen kunnen worden getrokken zijn:

- Bij alle diercategorieën in de varkenssector gebruiken de meeste bedrijven geen colistine. Bij vleesvarkensbedrijven gebruikt minder dan 5% van de bedrijven colistine, dit percentage ligt bij zeugen/zuigende biggen bedrijven en speenbiggenbedrijven rond de 30%.
- Ruim 90% van het gebruik van colistine (in kilogram actieve stof) in de varkenssector vindt plaats bij speenbiggen bedrijven.
- Structureel gebruik van colistine komt op speenbiggenbedrijven regelmatig voor.
- Er kan geen significante associatie tussen het colistinegebruik en bedrijfsgrootte worden aangetoond voor speenbiggenbedrijven.
- Voor speenbiggenbedrijven is er een significante associatie tussen hoog colistinegebruik en algeheel structureel hoog antibioticumgebruik: bedrijven met een hoog colistinegebruik zijn vaker ook structureel hooggebruiker dan bedrijven die geen hoog colistinegebruik hebben.
- Het colistinegebruik op bedrijven die in 2020 zijn gestopt was niet duidelijk hoger dan op de overige bedrijven.

1. Hoe verloopt het gebruik over de jaren heen? Zijn het vaak dezelfde bedrijven waarop wel en niet colistine wordt ingezet?

Over alle diercategorieën genomen gebruiken de meeste bedrijven geen colistine, het percentage bedrijven met nulgebruik is het hoogst bij de vleesvarkens. Daar is het colistinegebruik in $DDDA_F$ zeer laag. Bij de zeugen/zuigende biggen gebruikt ongeveer 30% van de bedrijven colistine, het gaat om relatief beperkte hoeveelheden (zie $DDDA_F$ -cijfers in tabel 1). Ook bij speenbiggen wordt door ongeveer 30% van de bedrijven colistine gebruikt, hier ligt het gemiddelde gebruik boven één dierdagdosering en is daarmee hoger dan in de overige diercategorieën. Bedrijven die colistine gebruiken hebben gemiddeld gebruik van 6,71 $DDDA_F$ in 2021. Ruim 90% van de gebruikte kilogrammen actieve stof in de varkenssector werd in 2020 gebruikt bij de speenbiggen (tabel 2).

Tabel 1. Het colistinegebruik in 2016-2020 in DDDA_F voor de verschillende diercategorieën.

Diercategorie	Jaar	# Bedrijven	# Bedrijven met DDDA _F =0	% bedrijven	DDDA _F			DDDA _F bedrijven met colistinegebruik		
					Mediaan	P75	Gemiddelde	Mediaan	P75	Gemiddelde
Zeugen/zuigende biggen	2016	1.919	1.341	69,9%	0,00	0,03	0,09	0,12	0,34	0,30
	2017	1.853	1.305	70,4%	0,00	0,02	0,13	0,13	0,35	0,43
	2018	1.780	1.249	70,2%	0,00	0,02	0,08	0,10	0,32	0,28
	2019	1.659	1.179	71,1%	0,00	0,02	0,09	0,10	0,35	0,33
	2020	1.572	1.088	69,2%	0,00	0,03	0,08	0,11	0,32	0,27
Speenbiggen	2016	2.088	1.411	67,6%	0,00	0,31	1,34	1,65	4,43	4,16
	2017	2.037	1.411	69,3%	0,00	0,23	1,16	1,70	4,40	3,76
	2018	1.941	1.347	69,4%	0,00	0,22	1,32	2,13	5,56	4,32
	2019	1.833	1.321	72,1%	0,00	0,11	1,33	1,77	5,16	4,77
	2020	1.759	1.252	71,2%	0,00	0,13	1,91	2,10	5,81	6,71
Vleesvarkens	2016	4.701	4.516	96,1%	0,00	0,00	0,02	0,12	0,47	0,50
	2017	4.580	4.401	96,1%	0,00	0,00	0,01	0,12	0,40	0,36
	2018	4.323	4.180	96,7%	0,00	0,00	0,03	0,19	0,80	0,87
	2019	4.005	3.860	96,4%	0,00	0,00	0,02	0,16	0,52	0,64
	2020	3.650	3.552	97,3%	0,00	0,00	0,01	0,13	0,34	0,37

Tabel 2. Het colistinegebruik in 2020 in kilogrammen actieve stof voor de verschillende diercategorieën.

Diercategorie	Colistine gebruik in kg actieve stof	Aandeel in colistinegebruik varkenssector
Zeugen/ zuigende biggen	77,4	6,6%
Speenbiggen	1.071,2	91,1%
Vleesvarkens	30,7	2,6%
Totaal	1.179,3	100,0%

2. Betreft het 'structureel' gebruik of 'incidenteel' gebruik?

Voor het analyseren van het structureel gebruik is alleen naar speenbiggen gekeken omdat het gebruik zich in deze groep concentreert. In 2018 hebben 594 speenbiggenbedrijven colistine gebruikt. Van deze 594 bedrijven heeft 60,3% ook in 2019 colistine gebruikt, 43,8% heeft zowel in 2019 als in 2020 ook colistine gebruikt (tabel 3). Structureel gebruik komt dus regelmatig voor.

Dit zien we ook terug aan de correlaties tussen de jaren in het gebruik van colistine (tabel 4). Zoals verwacht is hierbij de correlatie van het colistinegebruik tussen direct opvolgende jaren hoger dan wanneer er één of meerdere jaren tussen zit.

Tabel 3. Kruistabel van het aantal bedrijven dat, naast in 2018, ook in 2019 en/of 2020 colistine heeft gebruikt. Voorbeeld: het groene vak geeft het aantal bedrijven weer dat in 2018 colistine gebruikte, maar niet in 2019 en 2020.

		Gebruik in 2020		
		Nee	Ja	Totaal
Gebruik in 2019	Nee	194 (32,7%)	42 (7,1%)	236 (39,7%)
	Ja	98 (16,5%)	260 (43,8%)	358 (60,3%)
	Totaal	292 (49,2%)	302 (50,8%)	594

Tabel 4. Correlatietabel (Spearman correlatie) voor het gebruik van colistine, het gaat hier om het absolute gebruik (gemeten in DDDA_F).

Correlatie	2016	2017	2018	2019	2020
2016	1,00	0,55	0,47	0,41	0,40
2017	0,55	1,00	0,58	0,49	0,45
2018	0,47	0,58	1,00	0,58	0,49
2019	0,41	0,49	0,58	1,00	0,62
2020	0,40	0,45	0,49	0,62	1,00

3. Is de inzet van colistine geassocieerd met de bedrijfsgrootte?

De correlatie tussen bedrijfsgrootte en colistinegebruik bij speenbiggen is zwak (Spearman correlatie=0,37). Er kon met behulp van mixed models geen significante associatie worden aangetoond tussen het colistinegebruik en bedrijfsgrootte over de periode 2016-2020 (uitgedrukt in aantal kilogrammen dier gemiddeld aanwezig).

4. Is de inzet van colistine geassocieerd met bepaalde dierenartsenpraktijken?

Deze vraag kan niet door de SDa worden beantwoord, aangezien de SDa geen informatie over dierenartsenpraktijken ontvangt.

5. Hoe verhoudt het colistinegebruik zich op gespecialiseerde speenbiggenbedrijven vergeleken met gecombineerde bedrijven?

Het gemiddelde colistinegebruik is in alle jaren, behalve in 2020, hoger op gespecialiseerde bedrijven (waar meer dan 90% van het totaal aantal dieren speenbig is) dan op gecombineerde bedrijven. In 2020 ligt de mediaan, op colistine gebruikende bedrijven, wel hoger op gespecialiseerde bedrijven dan op de gecombineerde bedrijven. Uit analyses met mixed models bleek ook dat het colistinegebruik op gespecialiseerde bedrijven significant hoger is ($p < 0,05$).

Tabel 5. Het colistinegebruik in 2016-2020 in DDDA_F voor gespecialiseerde speenbiggenbedrijven (meer dan 90% van de dieren is speenbig) en gecombineerde bedrijven.

Bedrijven	Jaar	Gespecialiseerde bedrijven					Overige bedrijven				
		N	%-nulgebruik	Mediaan	P75	Gemiddelde	N	%-nulgebruik	Mediaan	P75	Gemiddelde
Alle bedrijven	2016	152	60,5%	0,00	1,48	1,52	1.941	68,2%	0,00	0,28	1,32
	2017	150	58,7%	0,00	1,83	1,79	1.887	70,1%	0,00	0,18	1,11
	2018	151	57,6%	0,00	2,77	1,96	1.790	70,4%	0,00	0,16	1,27
	2019	144	68,8%	0,00	0,67	1,67	1.689	72,4%	0,00	0,09	1,30
	2020	136	60,3%	0,00	2,06	1,49	1.623	72,1%	0,00	0,11	1,94
Bedrijven met colistine gebruik	2016	60	0,0%	2,17	4,77	3,85	612	0,0%	1,57	4,41	4,19
	2017	62	0,0%	2,52	4,95	4,33	564	0,0%	1,51	4,38	3,70
	2018	64	0,0%	3,41	5,53	4,62	530	0,0%	1,96	5,57	4,29
	2019	45	0,0%	3,24	7,16	5,34	466	0,0%	1,71	5,05	4,72
	2020	54	0,0%	2,50	4,75	3,75	450	0,0%	2,01	6,06	7,06

6. Analyse gebruik in relatie tot bedrijfsgrootte: hoe is bedrijfsgrootte gedefinieerd? Aantal zeugen dat er ligt? Of alleen aantallen speenbiggen?

Bedrijfsgrootte is hier gedefinieerd als het aantal kilogrammen speenbig.

7. Hoe verhoudt, per diercategorie en per bedrijfstype, het colistinegebruik zich tot het totale antibioticumgebruik? Hoe groot is de kans dat een bedrijf met hoog colistinegebruik tevens een structureel 'rood' bedrijf is?

Van hoog colistinegebruik is alleen sprake op een deel van de speenbiggenbedrijven (zie tabel 6), daarom zijn zeugen/biggenbedrijven en vleesvarkensbedrijven niet meegenomen bij het beantwoorden van deze vraag.

Tabel 6. De verdeling van het colistinegebruik in DDDA_F per diercategorie voor 2016-2020.

Diercategorie	Jaar	N	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90	P95
Speenbiggen	2016	2.088	1,3	0,0	0,3	3,4	7,4
	2017	2.037	1,2	0,0	0,2	3,4	6,8
	2018	1.941	1,3	0,0	0,2	4,2	7,6
	2019	1.833	1,3	0,0	0,1	3,3	7,8
	2020	1.759	1,9	0,0	0,1	3,9	8,1
Zeugen/biggen	2016	1.919	0,1	0,0	0,0	0,2	0,5
	2017	1.853	0,1	0,0	0,0	0,2	0,5
	2018	1.780	0,1	0,0	0,0	0,2	0,5
	2019	1.659	0,1	0,0	0,0	0,2	0,5
	2020	1.572	0,1	0,0	0,0	0,2	0,5
Vleesvarkens	2016	4.701	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2017	4.580	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2018	4.323	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2019	4.005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2020	3.650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Speenbiggen

Hoog colistinegebruik bij speenbiggen is hier gedefinieerd als een gebruik hoger dan het 90^e percentiel. Structureel hoog gebruik is gedefinieerd als twee achtereenvolgende jaren een gebruik boven de geldende SDa-actiewaarde (zie tabel B1 in de bijlage voor de geldende SDa-actiewaardes). Van de 175 speenbiggenbedrijven met een hoog colistinegebruik in 2020 is 48,6% ook structureel hooggebruiker. Van de overige speenbiggenbedrijven is 12,6% structureel hooggebruiker (tabellen 7 en 8). Ook in 2017 t/m 2019 is het percentage structureel hooggebruikers aanzienlijk hoger onder speenbiggenbedrijven met een hoog colistinegebruik (tabel 8 en tabellen B2 t/m B4). Uit de Chi-kwadraat toets bleek er een significantie associatie te zijn tussen hoog gebruik van colistine en structureel hoog gebruik ($p < 0,0001$ voor alle onderzochte jaren).

Tabel 7. Kruistabel waarin het hoog gebruik van colistine bij speenbiggen (de 10% bedrijven met het hoogste colistinegebruik) wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2020 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2019-2020		
		Nee	Ja	Totaal
Hooggebruiker colistine in 2020	Nee	1.385	199	1.584
	Ja	90	85	175
	Totaal	1.475	284	1.759

Tabel 8. Het percentage structureel hooggebruikers onder speenbiggenbedrijven met een hoog colistinegebruik (de 10% bedrijven met het hoogste colistinegebruik) en speenbiggenbedrijven die geen hoog colistinegebruik hebben.

Jaar	Percentage structureel hooggebruikers onder:		Ratio
	Colistine hooggebruikers	Overige bedrijven	
2017	31,0%	6,9%	4,9
2018	30,3%	5,6%	5,4
2019	33,2%	5,8%	5,7
2020	48,6%	12,6%	3,9

Gespecialiseerde vergeleken met niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven

Zowel onder de gespecialiseerde als de niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven is het percentage structureel hooggebruikers aanzienlijk hoger op bedrijven met een hoog colistine gebruik dan op overige bedrijven (tabel 9). Gespecialiseerde speenbiggenbedrijven zijn hier gedefinieerd als bedrijven waar minimaal 90% van de aanwezige dieren speenbig is. Het percentage speenbiggenbedrijven dat gespecialiseerd is, is in alle jaren lager dan 10%.

Tabel 9. Het percentage structureel hooggebruikers onder speenbiggenbedrijven met een hoog colistinegebruik (de 10% bedrijven met het hoogste colistinegebruik) en speenbiggenbedrijven die geen hoog colistinegebruik hebben, uitgesplitst naar gespecialiseerde en niet-gespecialiseerde bedrijven.

Jaar	Percentage structureel hooggebruikers onder:					
	Gespecialiseerde bedrijven			Niet-gespecialiseerde bedrijven		
	Colistine hooggebruikers	Overige bedrijven	Ratio	Colistine hooggebruikers	Overige bedrijven	Ratio
2017	30,5%	6,8%	4,5	34,6%	8,9%	3,9
2018	37,5%	6,3%	6,0	29,2%	5,5%	5,3
2019	36,4%	8,2%	4,4	32,7%	5,6%	5,8
2020	50,0%	19,2%	2,6	48,4%	12,0%	4,0

8. Hoe is de verdeling van colistine gebruikende en niet-colistine gebruikende bedrijven over structureel rode bedrijven naar diercategorie en per bedrijfstype?

Het aantal structureel hooggebruikers neemt toe over de periode 2017-2020, dit wordt veroorzaakt door de invoering van nieuwe, lagere actiewaardes per 2019 (tabel 10). Bij speenbiggen en bij zeugen en zuigende biggen wordt op rond de 30% van de bedrijven colistine gebruikt over 2017-2020. Op vleesvarkensbedrijven ligt dit percentage op 3-4%. Per diercategorie wordt vraag 2 hieronder beantwoord.

Tabel 10. Het aantal structureel hooggebruikers en het aantal colistine gebruikende bedrijven per jaar en per diercategorie.

Diercategorie	Jaar	Aantal bedrijven	Aantal structureel hooggebruikers (% van aantal bedrijven)		Aantal colistine gebruikers (% van aantal bedrijven)	
			Aantal	Ratio	Aantal	Ratio
Speenbiggen	2017	2.037	190	9,3%	626	30,7%
	2018	1.941	156	8,0%	594	30,6%
	2019	1.833	156	8,5%	511	27,9%
	2020	1.759	284	16,2%	504	28,7%
Zeugen en zuigende biggen	2017	1.853	1	0,1%	547	29,5%
	2018	1.780	5	0,3%	530	29,8%
	2019	1.659	16	1,0%	480	28,9%
	2020	1.572	203	12,9%	483	30,7%
Vleesvarkens	2017	4.580	107	2,3%	178	3,9%
	2018	4.323	104	2,4%	143	3,3%
	2019	4.005	183	4,6%	145	3,6%
	2020	3.650	493	13,5%	97	2,7%

Speenbiggen

Bij speenbiggen is het percentage structureel hooggebruikers voor alle jaren hoger onder bedrijven die colistine gebruiken dan onder bedrijven die geen colistine gebruiken (tabel 12). De Chi-kwadraat toets laat voor alle jaren (2017 t/m 2020) een significante associatie zien tussen het gebruik van colistine en structureel hoog gebruik ($p < 0,0001$).

Tabel 11. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij speenbiggen wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2020 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2019-2020		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2020	Nee	1.145	110	1.255
	Ja	330	174	504
	Totaal	1.475	284	1.759

Tabel 12. Het percentage structureel hooggebruikers onder speenbiggenbedrijven met een hoog colistinegebruik en speenbiggenbedrijven die geen hoog colistinegebruik hebben.

Jaar	Percentage structureel hooggebruikers onder:		Ratio
	Colistine gebruikers	Overige bedrijven	
2017	22,0%	3,7%	5,9
2018	18,5%	3,4%	5,4
2019	22,1%	3,3%	6,7
2020	34,5%	8,8%	3,9

Gespecialiseerde vergeleken met niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven

Zowel onder de gespecialiseerde als de niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven is het percentage structureel hooggebruikers aanzienlijk hoger op bedrijven waar colistine is gebruikt dan op bedrijven zonder colistine gebruik (tabel 13). Gespecialiseerde speenbiggenbedrijven zijn hier gedefinieerd als bedrijven waar minimaal 90% van de aanwezige dieren speenbig is. Het percentage speenbiggenbedrijven dat gespecialiseerd is, is in alle jaren lager dan 10%.

Tabel 13. Het percentage structureel hooggebruikers onder speenbiggenbedrijven met colistinegebruik en speenbiggenbedrijven zonder colistinegebruik, uitgesplitst naar gespecialiseerde en niet-gespecialiseerde bedrijven.

Jaar	Percentage structureel hooggebruikers onder:					
	Gespecialiseerde bedrijven			Niet-gespecialiseerde bedrijven		
	Colistine gebruikers	Overige bedrijven	Ratio	Colistine gebruikers	Overige bedrijven	Ratio
2017	22,6%	6,8%	3,3	6,6%	3,5%	1,9
2018	18,8%	5,8%	3,2	18,5%	3,3%	5,6
2019	26,7%	6,1%	4,4	21,7%	3,0%	7,2
2020	40,7%	11,0%	3,7	33,8%	8,6%	3,9

Zeugen en zuigende biggen

Bij zeugen en zuigende biggen is het percentage structureel hooggebruikers voor alle jaren hoger onder bedrijven die colistine gebruiken dan onder bedrijven die geen colistine gebruiken (tabel 14). Dit verschil is significant over 2019 en 2020 ($p < 0,001$). Tot en met 2018 gold nog de oude SDa-actiewaarde, met de invoer van de lagere SDa-actiewaarde in 2019 is ook het aantal structureel hooggebruikers toegenomen. In de bijlage staat per jaar het aantal bedrijven met colistinegebruik uitgezet tegen het aantal structureel hooggebruikers (tabellen B8 t/m B11).

Tabel 14. Het percentage structureel hooggebruikers onder zeugen en zuigende biggenbedrijven met een hoog colistinegebruik en speenbiggenbedrijven die geen hoog colistinegebruik hebben.

Jaar	Percentage structureel hooggebruikers onder:		Ratio
	Colistine gebruikers	Overige bedrijven	
2017	0,2%	0,0%	-
2018	0,4%	0,2%	1,6
2019	2,3%	0,4%	5,5
2020	25,7%	7,3%	3,5

Vleesvarkens

Bij vleesvarkens is het percentage bedrijven dat colistine gebruikt laag (tabel 10). Onder deze colistine gebruikers is het percentage structureel hooggebruikers voor alle jaren significant dan onder de bedrijven zonder colistinegebruik ($p < 0,05$). In de bijlage staat per jaar het aantal bedrijven met colistinegebruik uitgezet tegen het aantal structureel hooggebruikers (tabellen B12 t/m B15).

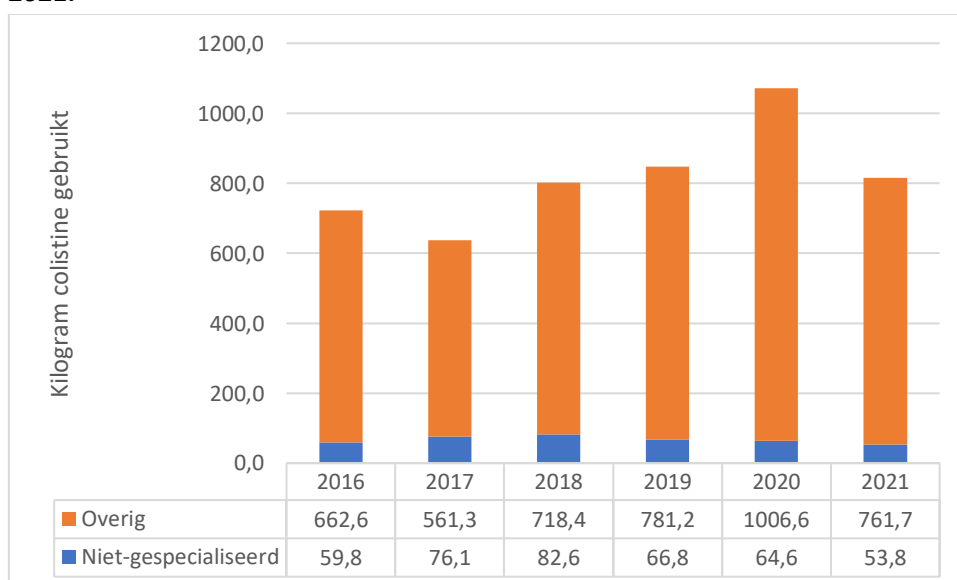
Tabel 15. Het percentage structureel hooggebruikers onder vleesvarkensbedrijven met een hoog colistinegebruik en speenbiggenbedrijven die geen hoog colistinegebruik hebben.

Jaar	Percentage structureel hooggebruikers onder:		Ratio
	Colistine gebruikers	Overige bedrijven	
2017	5,6%	2,2%	2,6
2018	4,9%	2,3%	2,1
2019	8,3%	4,4%	1,9
2020	27,8%	13,1%	2,1

9. Gebruik op gespecialiseerde speenbiggenbedrijven: hoe verhouden de totale kilogrammen colistine zich op de gespecialiseerde speenbiggenbedrijven versus de bedrijven met zeugen/biggen?

Het gebruik van colistine (in kilogrammen actieve stof) op niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven maakt in de periode 2016-2021 elk jaar rond de 90% uit van het totale colistinegebruik op speenbiggenbedrijven (figuur 1).

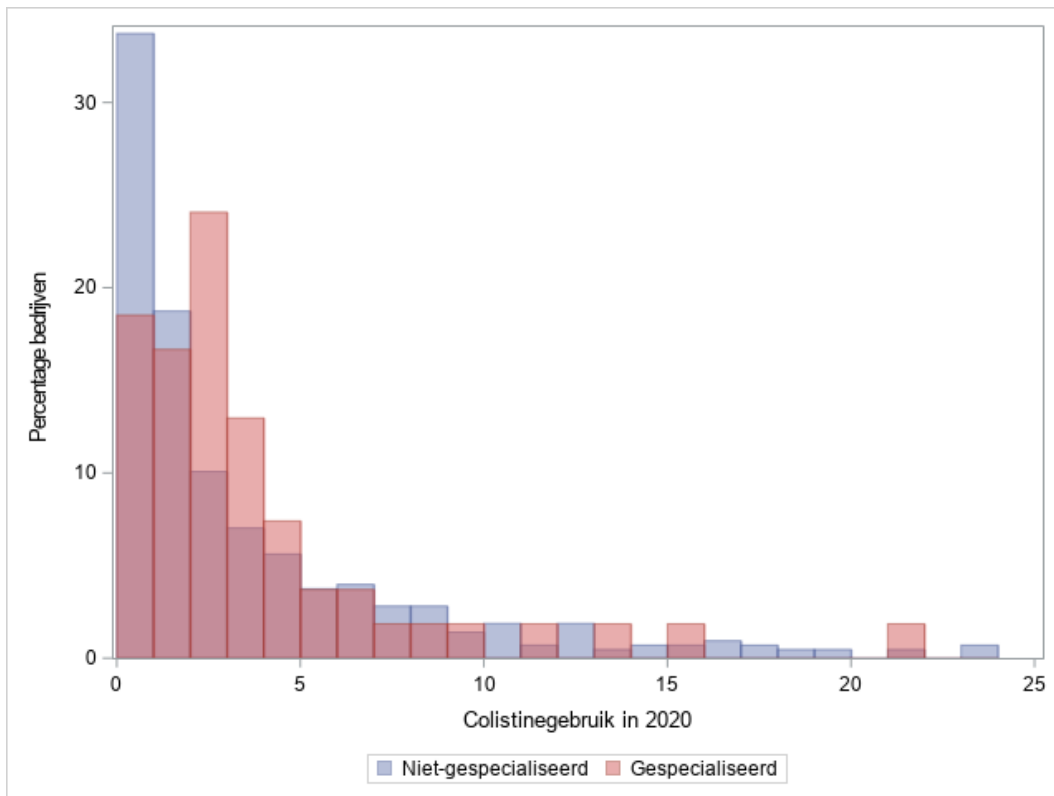
Figuur 1. Het colistinegebruik in kilogrammen actieve stof op gespecialiseerde (meer dan 90% van de aanwezige dieren is speenbig) en niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven over de periode 2016-2021.



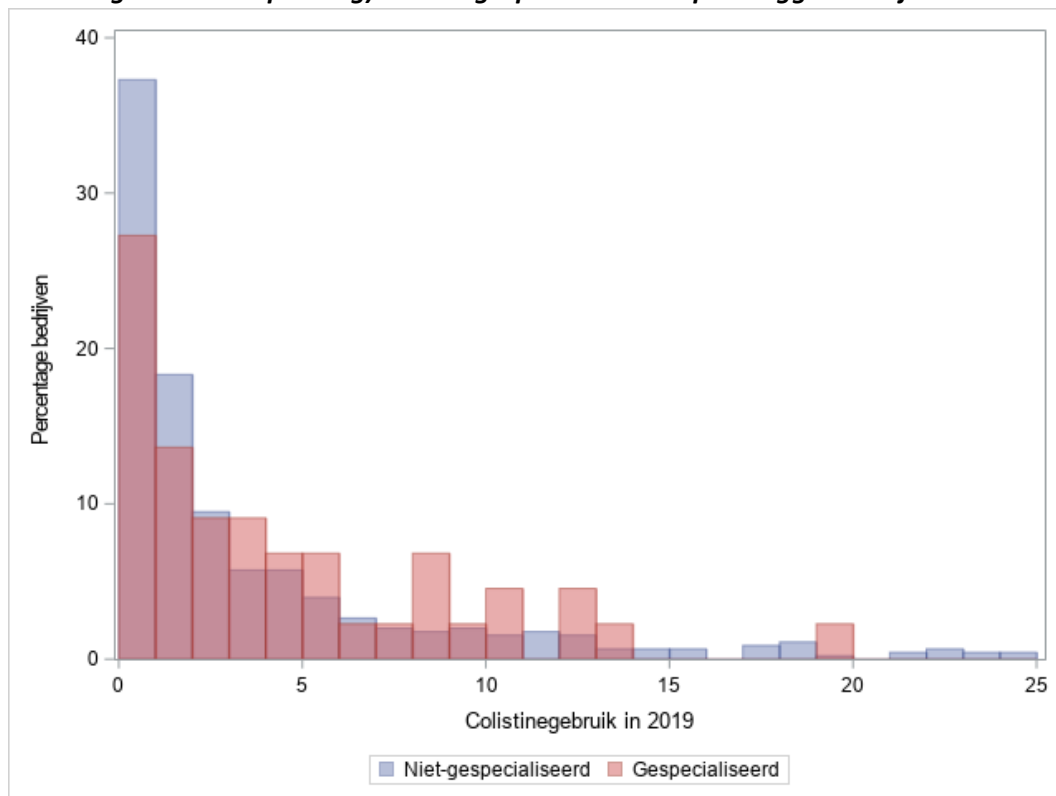
10. Is het mogelijk een grafische weergave te geven van de verdeling van het colistinegebruik bij speenbiggen op 1) gespecialiseerde bedrijven en 2) bedrijven met zeugen/biggen? Zoals ook in de SDa rapportage voor het totale DDD weergegeven wordt (zie bijvoorbeeld pagina 32 van de rapportage over 2020).

Onderstaand staan de verdelingen van het colistinegebruik in $DDDA_F$ voor 2016-2020, voor gespecialiseerde en niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven (figuren 2 t/m 6).

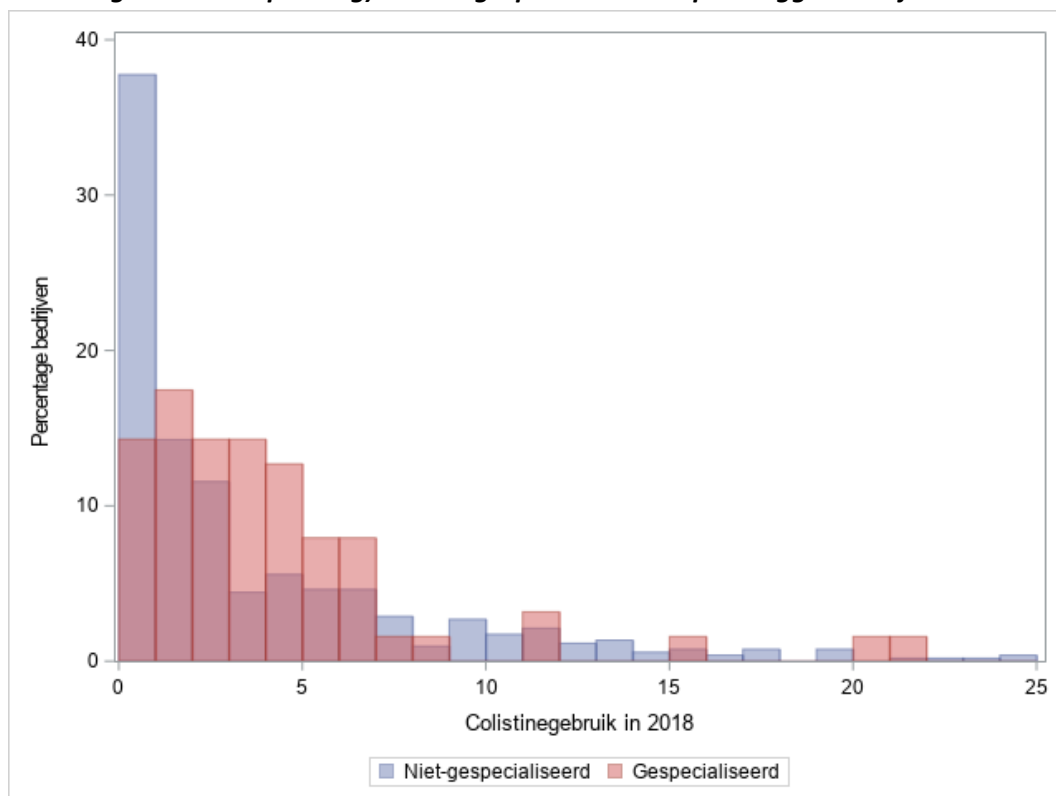
Figuur 2. De verdeling van het colistinegebruik in $DDDA_F$ op gespecialiseerde (meer dan 90% van de aanwezige dieren is speenbig) en niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven voor 2020.



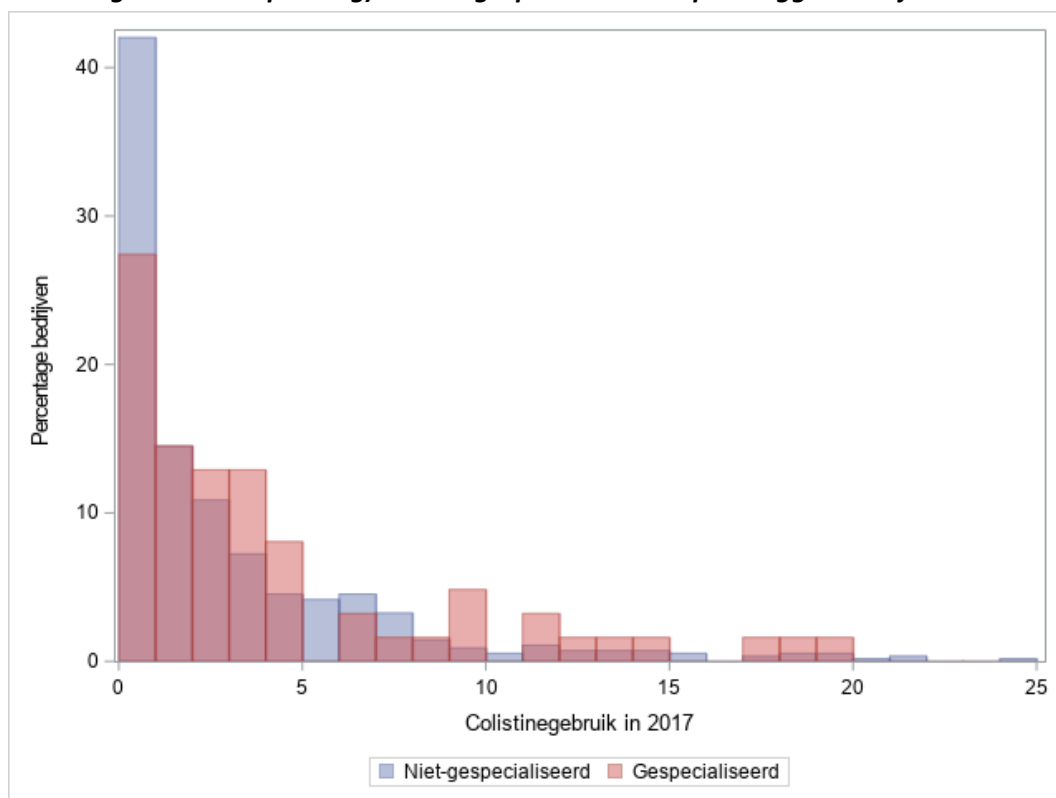
Figuur 3. De verdeling van het colistinegebruik in DDDA_F op gespecialiseerde (meer dan 90% van de aanwezige dieren is speenbig) en niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven voor 2019.



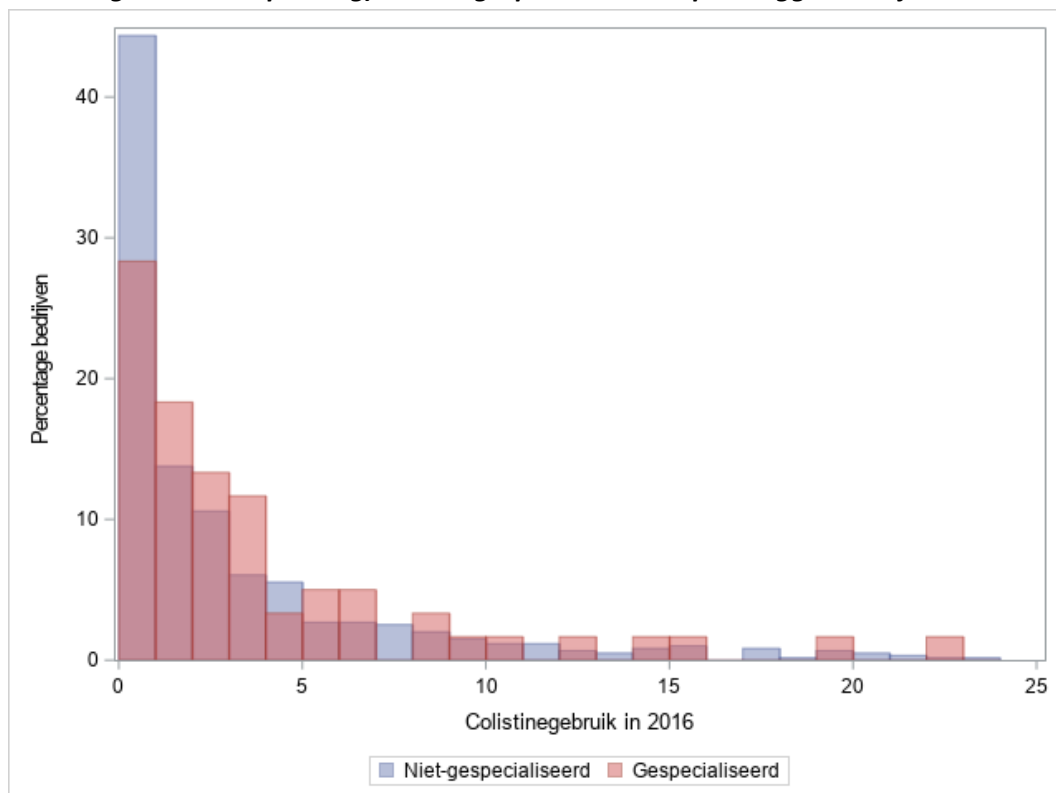
Figuur 4. De verdeling van het colistinegebruik in DDDA_F op gespecialiseerde (meer dan 90% van de aanwezige dieren is speenbig) en niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven voor 2018.



Figuur 5. De verdeling van het colistinegebruik in DDDA_F op gespecialiseerde (meer dan 90% van de aanwezige dieren is speenbig) en niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven voor 2017.



Figuur 6. De verdeling van het colistinegebruik in DDDA_F op gespecialiseerde (meer dan 90% van de aanwezige dieren is speenbig) en niet-gespecialiseerde speenbiggenbedrijven voor 2016.



11. In de SDa rapportage wordt gesproken over ‘speenbiggenbedrijven’, bijvoorbeeld op pagina 19 en in figuur 7 van de rapportage over 2020 wordt over speenbiggenbedrijven gesproken. Wat is de definitie van deze ‘speenbiggenbedrijven’?

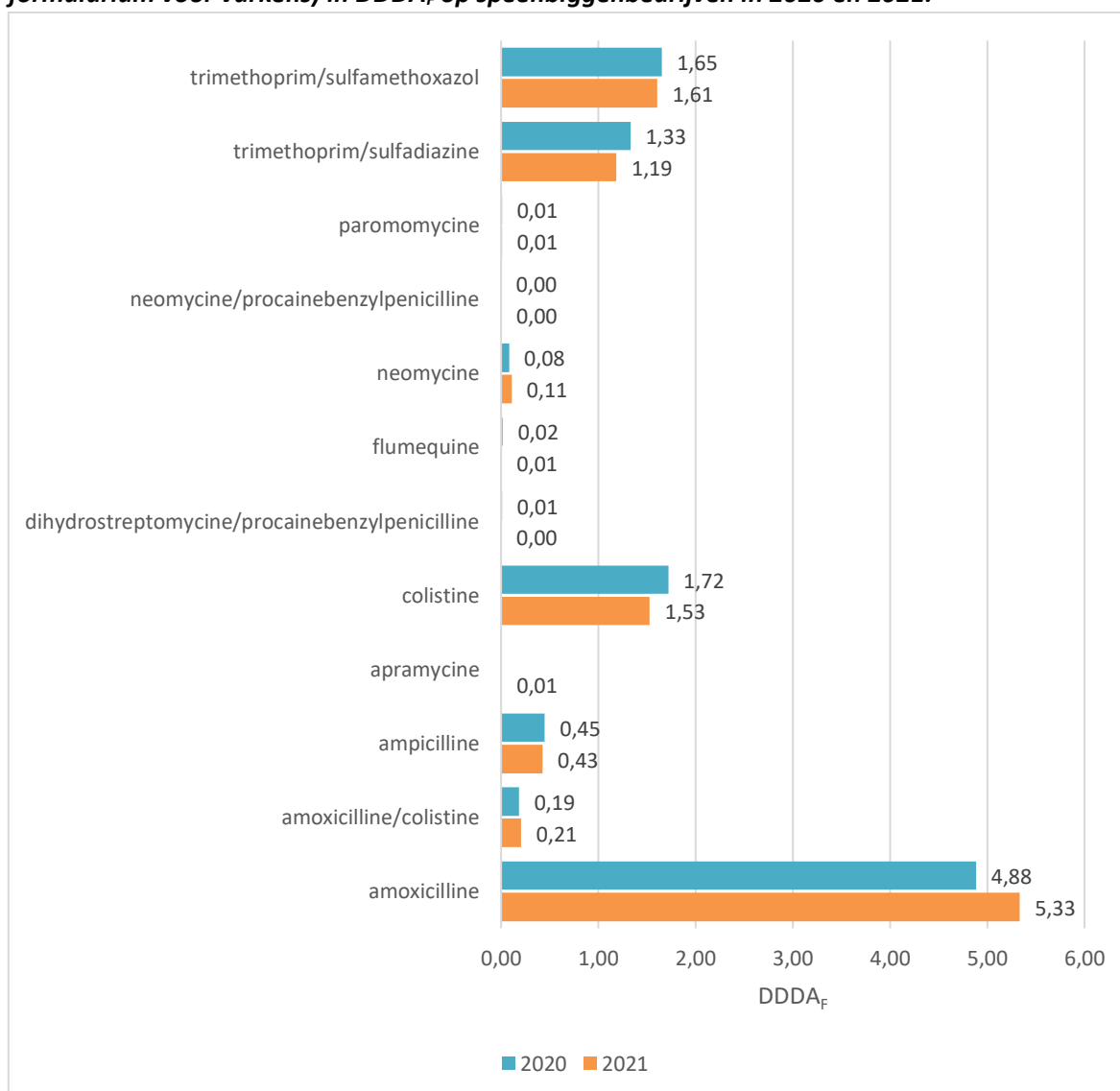
Hier gaat het om alle bedrijven waar speenbiggen aanwezig zijn, dus zowel de gespecialiseerde speenbiggenbedrijven als de overige varkensbedrijven met speenbiggen.

12. Is er met de daling van het colistinegebruik in de varkenshouderij een verschuiving naar/toename in het gebruik van andere werkzame stoffen (zoals neomycine, paromomycine) zichtbaar geworden?

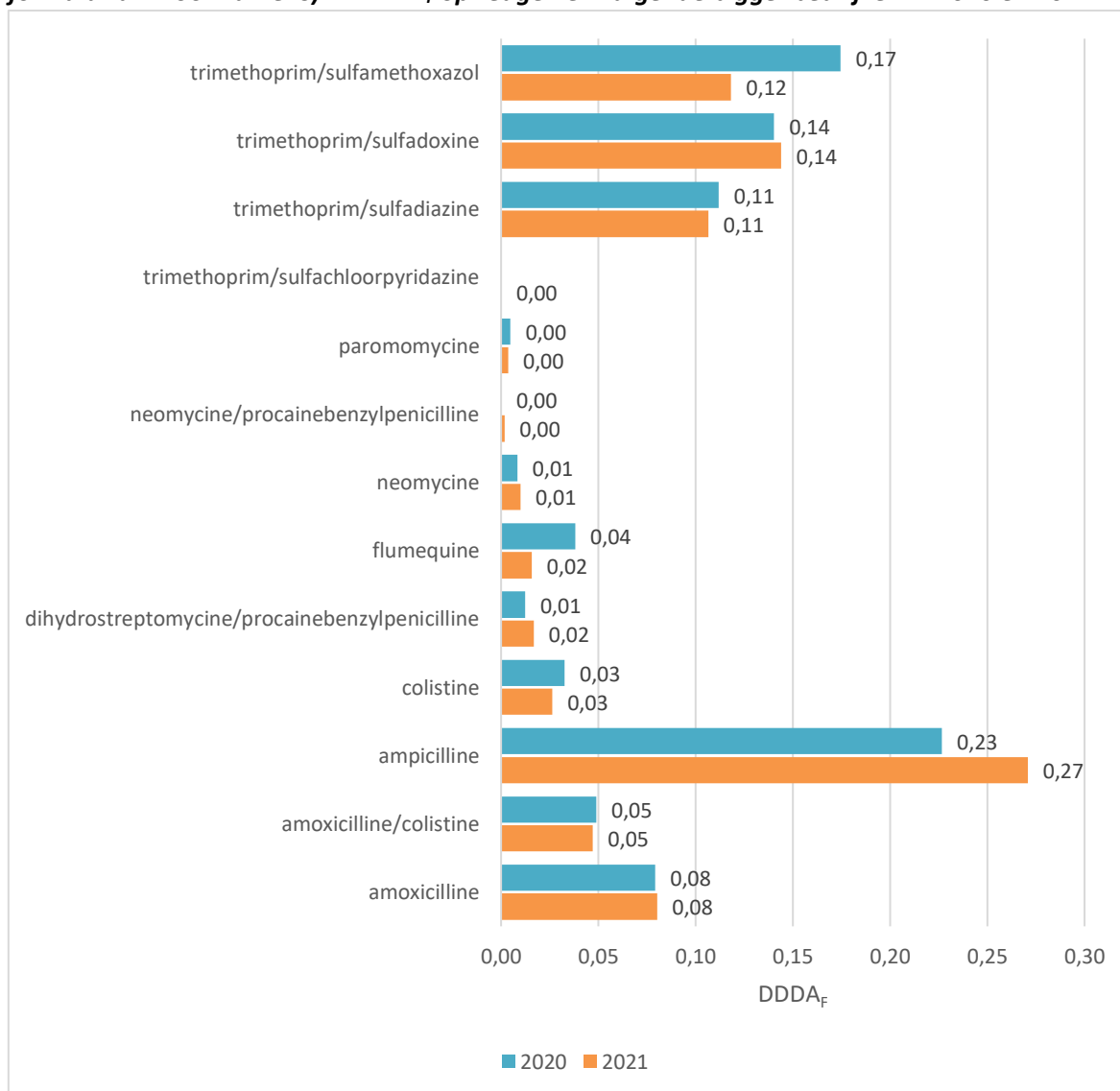
Colistine en aminoglycosiden worden bij voorkeur ingezet bij darmproblemen rond spenen, omdat deze bij orale toediening niet in het bloed komen maar in de darm blijven en specifiek gram negatieve bacteriën remmen. Het colistinegebruik is sterker afgenomen dan dat het gebruik van aminoglycosiden is gestegen (figuur 7). Aminoglycosiden zijn dus niet of beperkt ingezet als alternatief voor colistine.

Amoxicilline is één van de alternatieven voor colistine waarvan het gebruik duidelijk is toegenomen, maar omdat amoxicilline na orale toepassing wel wordt opgenomen in het bloed heeft het veel meer indicaties dan colistine. Het is aan de hand van de beschikbare gegevens daarom niet mogelijk om vast te stellen in welke mate de toename van amoxicilline wordt veroorzaakt door de afname van colistine.

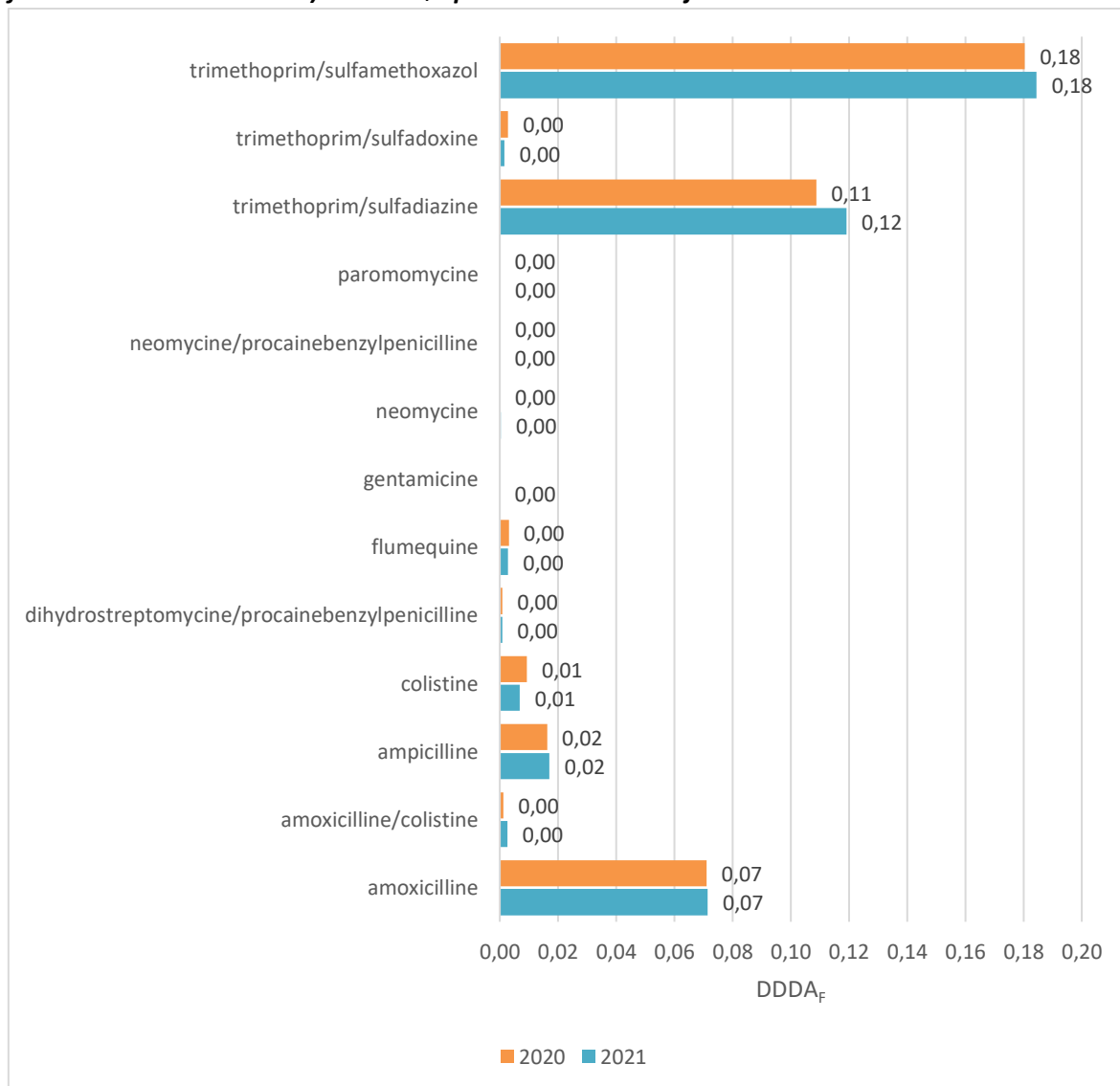
Figuur 7. Het gebruik van colistine en mogelijke alternatieven van colistine (op basis van het formularium voor varkens) in $DDDA_F$ op speenbiggenbedrijven in 2020 en 2021.



Figuur 8. Het gebruik van colistine en mogelijke alternatieven van colistine (op basis van het formularium voor varkens) in $DDDA_F$ op zeugen en zuigende biggenbedrijven in 2020 en 2021.



Figuur 9. Het gebruik van colistine en mogelijke alternatieven van colistine (op basis van het formularium voor varkens) in DDDA_F op vleesvarkensbedrijven in 2020 en 2021.



13. Is er bekend of verlaging van het colistinegebruik komt doordat bedrijven gestopt zijn?

Het gemiddelde colistinegebruik in 2020 op speenbiggenbedrijven die zijn gestopt ligt hoger dan op de bedrijven die zijn doorgestaan (tabel 16). Dit verschil wordt voornamelijk veroorzaakt door twee gestopte bedrijven met een extreem hoog colistinegebruik (362 en 187 DDDA_F), zonder deze bedrijven valt het gemiddelde gebruik op de gestopte bedrijven lager uit dan op bedrijven die ook in 2021 actief waren (tabel 16).

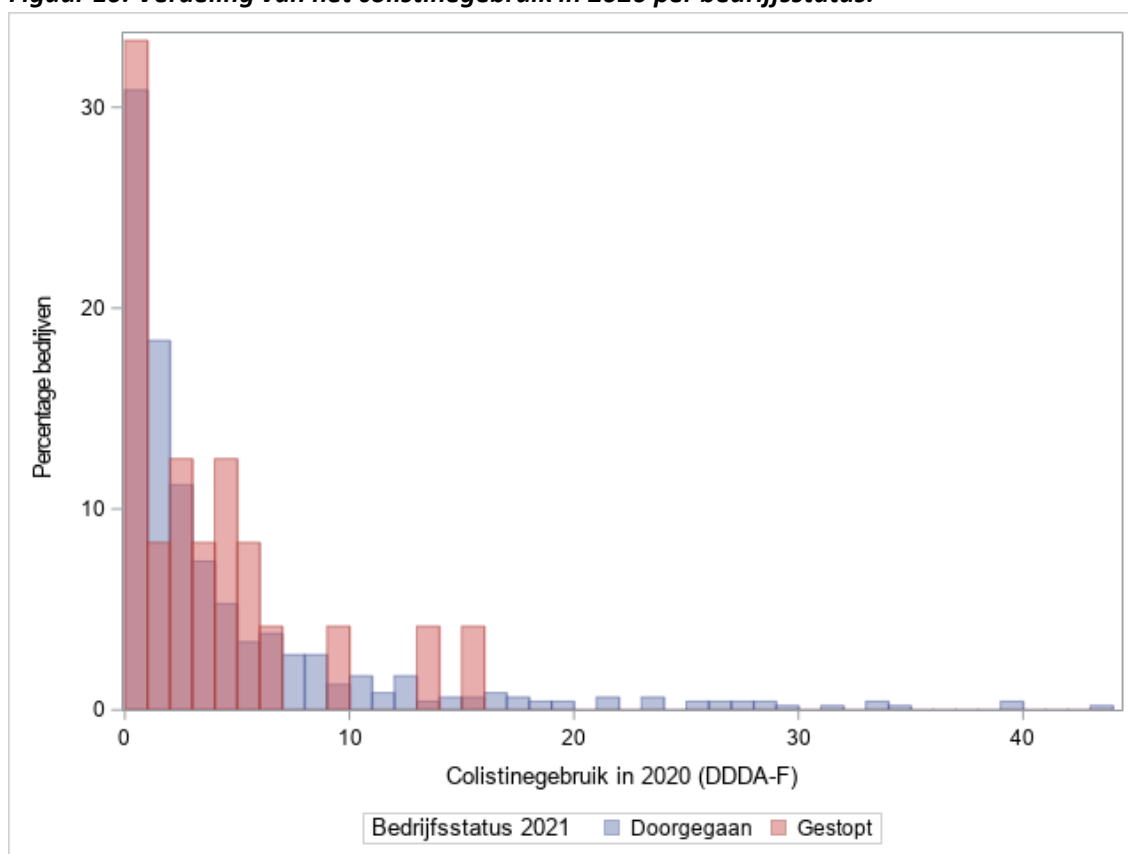
Bij zowel zeugen en zuigende biggen als vleesvarkens is er geen duidelijk verschil in colistinegebruik tussen bedrijven die zijn gestopt en bedrijven die zijn doorgestaan in 2021.

Tabel 16. Het colistinegebruik in 2020 in DDDA_F en kilogram actieve stof per bedrijfsstatus in 2021.

Diercategorie	Bedrijfsstatus 2021	N	DDDA _F				Kilogram actieve stof
			Gem.	Med.	P75	P90	
Speenbiggen	Gestopt	160	3,99	0,00	0,00	1,70	154,8
	Doorgegaan	1.599	1,70	0,00	0,30	3,94	916,4
	Gestopt *	158	0,56	0,00	0,00	1,26	33,8
	Doorgegaan *	1.594	1,35	0,00	0,25	3,86	749,6
	Alle bedrijven	1.759	1,91	0,00	0,13	3,87	1.071,2
Zeugen/zuigende biggen	Gestopt	114	0,06	0,00	0,00	0,03	6,1
	Doorgegaan	1.458	0,08	0,00	0,03	0,22	71,3
	Alle bedrijven	1.572	0,08	0,00	0,03	0,21	77,4
Vleesvarkens	Gestopt	649	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
	Doorgegaan	3.001	0,01	0,00	0,00	0,00	30,7
	Alle bedrijven	3.650	0,01	0,00	0,00	0,00	30,7

* hierin zijn bedrijven met een colistinegebruik van meer dan 50 DDDA_F niet meegenomen

Figuur 10. Verdeling van het colistinegebruik in 2020 per bedrijfsstatus.



Bijlage

Bijlage bij vraag 7: Hoe verhoudt, per diercategorie en per bedrijfstype, het colistinegebruik zich tot het totale antibioticumgebruik? Hoe groot is de kans dat een bedrijf met hoog colistinegebruik tevens een structureel 'rood' bedrijf is?

Tabel B1. De geldende SDa-actiewaardes per jaar en per diercategorie.

Diercategorie	Jaar	SDa-actiewaarde
Zeugen/biggen	2016	20
	2017	20
	2018	20
	2019	5
	2020	5
Speenbiggen	2016	40
	2017	40
	2018	40
	2019	20
	2020	20
Vleesvarkens	2016	12
	2017	12
	2018	12
	2019	5
	2020	5

Tabel B2. Kruistabel waarin het hoog gebruik van colistine bij speenbiggen (de 10% bedrijven met het hoogste colistinegebruik) wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2019 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2018-2019		
		Nee	Ja	Totaal
Hooggebruiker colistine in 2019	Nee	1.554	95	1.649
	Ja	123	61	184
	Totaal	1.677	156	1.833

Tabel B3. Kruistabel waarin het hoog gebruik van colistine bij speenbiggen (de 10% bedrijven met het hoogste colistinegebruik) wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2018 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2017-2018		
		Nee	Ja	Totaal
Hooggebruiker colistine in 2018	Nee	1.649	97	1.746
	Ja	136	59	195
	Totaal	1.785	156	1.941

Tabel B4. Kruistabel waarin het hoog gebruik van colistine bij speenbiggen (de 10% bedrijven met het hoogste colistinegebruik) wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2017 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2016-2017		
		Nee	Ja	Totaal
Hooggebruiker colistine in 2017	Nee	1.707	127	1.834
	Ja	140	63	203
	Totaal	1.847	190	2.037

Bijlage bij vraag 8: Hoe is de verdeling van colistine gebruikende en niet-colistine gebruikende bedrijven over structureel rode bedrijven naar diercategorie en per bedrijfstype?

Tabel B5. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij speenbiggen wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2019 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2018-2019		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2019	Nee	1.279	43	1.322
	Ja	398	113	511
	Totaal	1.677	156	1.833

Tabel B6. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij speenbiggen wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2018 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2017-2018		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2018	Nee	1.301	46	1.347
	Ja	484	110	594
	Totaal	1.785	156	1.941

Tabel B7. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij speenbiggen wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2017 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2016-2017		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2017	Nee	1.359	52	1.411
	Ja	488	138	626
	Totaal	1.847	190	2.037

Tabel B8. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij zeugen en zuigende biggen wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2020 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2019-2020		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2020	Nee	1.010	79	1.089
	Ja	359	124	483
	Totaal	1.369	203	1.572

Tabel B9. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij zeugen en zuigende biggen wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2019 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2018-2019		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2019	Nee	1.174	5	1.179
	Ja	469	11	480
	Totaal	1.643	16	1.659

Tabel B10. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij zeugen en zuigende biggen wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2018 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2017-2018		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2018	Nee	1.247	3	1.250
	Ja	528	2	530
	Totaal	1.775	5	1.780

Tabel B11. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij zeugen en zuigende biggen wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2017 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2016-2017		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2017	Nee	1.306	0	1.306
	Ja	546	1	547
	Totaal	1.852	1	1.853

Tabel B12. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij vleesvarkens wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2020 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2019-2020		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2020	Nee	3.087	466	3.553
	Ja	70	27	97
	Totaal	3.157	493	3.650

Tabel B13. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij vleesvarkens wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2019 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2018-2019		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2019	Nee	3.689	171	3.860
	Ja	133	12	145
	Totaal	3.822	183	4.005

Tabel B14. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij vleesvarkens wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2018 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2017-2018		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2018	Nee	4.083	97	4.180
	Ja	136	7	143
	Totaal	4.219	104	4.323

Tabel B15. Kruistabel waarin het gebruik van colistine bij vleesvarkens wordt uitgezet tegen algeheel structureel hoog gebruik. Het rode vak geeft bijvoorbeeld het aantal bedrijven dat in 2017 hooggebruiker van colistine was en structureel hooggebruiker.

		Structureel hooggebruiker over 2016-2017		
		Nee	Ja	Totaal
Colistine gebruiker in 2017	Nee	4.305	97	4.402
	Ja	168	10	178
	Totaal	4.473	107	4.580