



Varkens

PraktijkRapport Varkens 4

Effect van weglaten van antimicrobiële groeibevorderaars bij vleesvarkens

Maart 2002

Referaat

Praktijkonderzoek Veehouderij heeft op 89 praktijkbedrijven een monitoringsonderzoek uitgevoerd naar het effect van weglaten van anti microbiële groeibevorderaars (AMGB's) in voer van vleesvarkens op technische resultaten, diergezondheid en veterinair antibioticumgebruik. Dit rapport beschrijft de opzet en de resultaten van het onderzoek en eindigt met conclusies en aanbevelingen.



Colofon

Uitgever

Praktijkonderzoek Veehouderij
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad
Telefoon 0320 - 293 211
Fax 0320 - 241 584
E-mail info@pv.agro.nl.
Internet <http://www.pv.wageningen-ur.nl>

Redactie en fotografie

Praktijkonderzoek Veehouderij

© Praktijkonderzoek Veehouderij

Het is verboden zonder schriftelijke toestemming van de uitgever deze uitgave of delen van deze uitgave te kopiëren, te vermenigvuldigen, digitaal om te zetten of op een andere wijze beschikbaar te stellen.

Aansprakelijkheid

Het Praktijkonderzoek Veehouderij aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen

Bestellen

ISSN 0169-3689
Eerste druk 2001/oplage 225
Prijs € 17,50

Losse nummers zijn schriftelijk, telefonisch, per E-mail of via de website te bestellen bij de uitgever.



PRAKTIJKONDERZOEK
VEEHOUDERIJ

PraktijkRapport Varkens 4

Effect van weglaten van antimicrobiële groeibevorderaars bij vleesvarkens

Effect of a ban on anti microbial growth promoters on growing- finishing pigs

M.M. van Krimpen
P.F.G. Vereijken
H.J.P.M. Vos
G.P. Binnendijk

Maart 2002

Voorwoord

In het najaar van 1999 gaf het Ministerie van LNV aan het Praktijkonderzoek Veehouderij de opdracht een monitoringsonderzoek uit te voeren naar het effect van het weglaten van AMGB's (antimicrobiële groeibevorderaars) in het voer van vleesvarkens. Het doel van dit onderzoek was: *het zo goed mogelijk kwantificeren van het effect van het weglaten van AMGB's in het voer van vleesvarkens op diergeneesmiddelengebruik, ziekte-incidentie, sterfte en technische en economische resultaten.*

Deze onderzoeksopdracht is uitgevoerd in nauwe samenwerking met de mengvoederindustrie. De deelnemende mengvoederbedrijven waren ABCTA, CAVO LATUCO, Coppens diervoeding en Hendrix UTD. Deze bedrijven hebben een groot aantal vleesvarkenshouders bereid gevonden om – overigens geheel zonder financiële bijdrage of compensatie – mee te werken aan dit onderzoek. Tevens hebben de deelnemende mengvoederbedrijven voor dit onderzoek het assortiment vleesvarkensvoerders uitgebreid met AMGB-vrije voeders. Dankzij de inzet van Arjan Wegereef (ABCTA), Albert Timmerman en Bertus Oving (CAVO LATUCO), Ad Kemps (Coppens diervoeding) en Rob Krabbenborg (Hendrix UTD) kon het onderzoek in februari 2000 met 95 deelnemers van start gaan.

Vanaf het begin van het project waren alle betrokkenen overtuigd van het belang van een goede communicatie met de deelnemende veehouders. Het regelmatig uitvoeren van bedrijfsbezoeken en frequente terugkoppeling van resultaten werden gezien als essentiële voorwaarden voor het motiveren van de varkenshouders om de gevraagde informatie te registreren. De grote vraag was echter wie deze taken op zich ging nemen. Uiteindelijk is gekozen voor het betrekken van stagiaires van de HAS-sen in het onderzoek. De stagiaires vervulden een onmisbare rol bij het verzorgen van de communicatie en het verzamelen en verwerken van de gegevens. Het Praktijkonderzoek Veehouderij is de volgende stagiaires dank verschuldigd voor hun bijdrage in het onderzoek:

- Michiel Taken (HAS Deventer) te Wichmond (januari - augustus 2000)
- Gertie Sleutjes (HAS Den Bosch) te St. Michielsgestel (februari - april 2000)
- Mat Lavrijsen (HAS Den Bosch) te Reusel (juli 2000 - februari 2001)
- Fons Hulsman (HAS Deventer) te Lemelerveld (september - december 2000)
- Pascal Bongers (HAS Deventer) te Doetinchem (januari – maart 2001).

Ook Arno ten Kley (HAS Dronten) en Cleo del Prado (HAS Delft) hebben tijdens hun stage op het Praktijkonderzoek Veehouderij hand- en spandiensten voor het monitoringsonderzoek verleend.

Tot slot is het Praktijkonderzoek Veehouderij bijzonder veel dank verschuldigd aan alle enthousiaste vleesvarkenshouders die bereid waren deel te nemen aan dit onderzoek. Een deel van hen vervulde een voorlopersfunctie door als eerste voer te verstrekken zonder AMGB's. Enerzijds betekende deelname meer werk (extra registratie en extra bezoek ontvangen), anderzijds was er de mogelijkheid betrokken te zijn bij nieuwe ontwikkelingen in de sector. Zonder iedereen afzonderlijk te noemen wil het Praktijkonderzoek Veehouderij alle deelnemers hartelijk danken voor de inzet en het beschikbaar stellen van de informatie.

Namens Praktijkonderzoek Veehouderij

Dr. Ir. J.W.G.M. Swinkels
Hoofd Varkens, Pluimvee, Nertsen, Konijnen

Samenvatting

Inleiding

Vanuit het oogpunt van volksgezondheid staat het gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars ter discussie. Verwerking van AMGB's in varkensvoerders leidt namelijk tot het ontstaan van resistente bacteriepopulaties in de darmen van varkens. Er zijn sterke aanwijzingen dat deze resistentie kan worden overgedragen naar de bacterieflora van de mens. Door het weglaten van AMGB's stijgt de kans op maagdarmsstoornissen van varkens, wat kan leiden tot meer veterinair antibioticumgebruik. Tevens kan het weglaten van AMGB's een negatief effect hebben op de technische resultaten van de varkens.

In opdracht van de Directie Veterinaire, Voedings- en Milieuaangelegenheden van het Ministerie van LNV heeft Praktijkonderzoek Veehouderij in de periode van februari tot en met december 2000 een monitoringsonderzoek uitgevoerd bij 89 vleesvarkensbedrijven. Het doel van dit onderzoek was:

het zo goed mogelijk kwantificeren van het effect van het weglaten van AMGB's in het voer van vleesvarkens op diergezondheidsmiddelengebruik, ziekte-incidentie, sterfte en technische en economische resultaten.

Proefopzet

De deelnemende vleesvarkensbedrijven zijn benaderd door vier mengvoerleveranciers: ABCTA, Cavo Latuco, Coppens Diervoeding en Hendrix UTD. Criteria voor deelname van de varkenshouders waren:

- de bereidheid om tijdens de proefperiode de gevraagde informatie zo nauwkeurig mogelijk te registreren;
- het kunnen aanleveren van technische en financiële resultaten vanuit een managementsysteem.

De deelnemende bedrijven zijn in één van de volgende categorieën ingedeeld (de cursief gedrukte namen zijn in het rapport steeds gebruikt om de categorieën aan te duiden):

- 1) *AMGB (45 bedrijven):* deze categorie bedrijven had nog wel AMGB in het voer en vormde de controlegroep;
- 2) *Z_2000 (20 bedrijven):* deze groep bedrijven is vanaf het begin van de proefperiode (1^e kwartaal 2000) gestopt met AMGB in het voer;
- 3) *Z_1999 (20 bedrijven):* deze categorie was al vanaf 1999 gestopt met AMGB's in het voer;
- 4) *Zonder/met (vier bedrijven):* deze bedrijven zijn door tegenvallende resultaten teruggeschakeld van voer zonder AMGB naar voer met AMGB;
- 5) *Definitief gestopt (zes bedrijven):* deze categorie is uitgestapt door redenen die geen verband hielden met de proefbehandelingen (o.a. bedrijfsbeëindiging). De resultaten van deze categorie zijn niet verwerkt.

De bedrijven mochten zelf bepalen of ze voer wilden verstrekken met of zonder AMGB. Van de 89 deelnemers verstrekten er 67 op het hele bedrijf voer met AMGB of voer zonder AMGB. Op 22 bedrijven (= 11 locaties) werd *binnen de locatie* een vergelijking gemaakt tussen voer met of zonder AMGB. Deze bedrijven worden in het vervolg de 'combinatiebedrijven' genoemd. De voeders zonder AMGB zijn kwalitatief verbeterd door een aangepaste grondstofkeuze, gewijzigde nutriënteneisen en het gebruik van alternatieve toevoegingsmiddelen. Het onderzoek betrof zowel de startvoerfase als de vleesvarkensvoerfase. De bedrijven lagen verspreid over het hele land, echter met een sterke concentratie in Oost-Nederland. Tijdens de proefperiode is elk bedrijf vijfmaal bezocht door stagiaires. Zij verzamelden alle informatie die de veehouder sinds het voorafgaande bezoek had geregistreerd.

Resultaten

Gezondheid

De gezondheidsresultaten zijn gebaseerd op de registratie van circa 210.000 vleesvarkens. Deze dieren zijn in totaal 66.000 keer veterinair behandeld (31,4%). Er zijn 2556 varkens (1,2%) uitgevallen. Alle redenen van ziekte en sterfte zijn geregistreerd volgens de systematiek van DGR (Diergezondheidsregistratie) en vervolgens gerubriceerd naar de volgende hoofdgroepen: algemene aandoening, beengebreeken, huidaandoeningen, luchtwegproblemen, maagdarmaandoeningen, zenuwstoornissen en circulatieproblemen. Vanwege de zeer grote spreiding in gezondheidsresultaten tussen de bedrijven was statistische toetsing niet zinvol. Ter controle is wel steeds nagegaan of de resultaten van de combinatiebedrijven overeenkwamen met die van de totale groep bedrijven.

Het behandelpercentage en het antibioticumgebruik van categorie *AMGB* zijn in de loop van de proefperiode sterk gestegen. In mindere mate geldt dit ook voor de categorie *Z_2000*. Deze stijging is vermoedelijk het gevolg van o.a. PIA en het circovirus, dat veel bedrijven heeft getroffen tijdens de proefperiode. Vanaf het eerste kwartaal lagen het behandelpercentage en het antibioticumgebruik van categorie *AMGB* op een hoger niveau in vergelijking

met de andere categorieën. Mogelijk hebben vooral de bedrijven met een laag veterinair behandelpercentage vóór aanvang van de proef gekozen voor voeders zonder AMGB.

De reden van sterfte van de varkens is eveneens geregistreerd volgens de DGR-systematiek. In tegenstelling tot de bevindingen bij 'behandelpercentage' en 'antibioticumgebruik' was het uitvalpercentage van de categorie AMGB goed vergelijkbaar met die van Z_2000. Het uitvalpercentage van de categorieën Z_1999 en Zonder/met lag op een lager niveau dan de andere categorieën.

Technische resultaten

Ondanks dat het kunnen aanleveren van technische resultaten het belangrijkste selectiecriteria voor varkenshouders was om deel te nemen aan het onderzoek, blijkt achteraf circa 30% van de kwartaalgegevens te ontbreken. Met name voor de combinatiebedrijven bleek het lastig om de technische resultaten gesplitst aan te leveren. Voor zover mogelijk zijn naast de resultaten van 2000 ook die van 1999 verzameld. Hierdoor is het mogelijk het verloop van de resultaten in de tijd beter te interpreteren. Per kwartaal zijn de verschillen tussen de categorieën statistisch geanalyseerd.

Gedurende de volledige waarnemingsperiode lag de gemiddelde groei bij alle categorieën boven het landelijk gemiddelde. Hieruit kunnen we concluderen dat de gemiddeld betere bedrijven hebben geparticipeerd in het onderzoek. In geen enkel kwartaal zijn de gevonden verschillen tussen de categorieën AMGB, Z_2000 en Z_1999 significant.

De gemiddelde voederconversie is bij vrijwel alle categorieën gunstiger dan het landelijk gemiddelde. In het eerste kwartaal 2000 is de voederconversie van de categorie Z_2000 aantoonbaar gunstiger dan van de categorieën AMGB en Z_1999. Het weglaten van AMGB's lijkt in eerste instantie zelfs een gunstig effect te hebben op de voederconversie, maar dit effect is in de loop van de waarnemingsperiode weer verdwenen. Deze resultaten geven geen aanleiding te veronderstellen dat weglaten van AMGB's bij vleesvarkens leidt tot verslechtering van de voederconversie.

Tijdens het eerste en tweede kwartaal 2000 is het productiegetal van de categorie Z_2000 aantoonbaar hoger dan van de categorie AMGB. In het vierde kwartaal 2000 zijn de aanvankelijke verschillen in productiegetal van de categorieën AMGB, Z_2000 en Z_1999 volledig verdwenen.

Slachterij

De betrouwbaarheid van de slachterijresultaten is gering. Sommige slachterijen koppelen geen slachtlijnbevindingen terug naar de veehouder, terwijl het bij de combinatiebedrijven meestal niet mogelijk was de resultaten te splitsen. Beide factoren hebben ertoe geleid dat ongeveer 50% van de slachterijgegevens ontbreekt. Ook is niet bekend hoe groot de onderlinge vergelijkbaarheid is tussen slachterijen. De conclusies hierover moeten daarom met de nodige voorzichtigheid getrokken worden.

Het vleespercentage van de categorie Z_2000 is lager dan bij de overige categorieën. Dit geldt voor de hele waarnemingsperiode en het overschakelen op voer zonder AMGB lijkt hier geen effect op te hebben. Het vleespercentage van de categorieën AMGB en Z_1999 vertoont een redelijk stabiel verloop.

In vergelijking met 1999 zijn de verschillen in het percentage gezonde varkens tussen de categorieën in 2000 geringer.

Conclusies en toepassing in de praktijk

Uit dit monitoringsonderzoek komt naar voren dat het weglaten van AMGB's in combinatie met kwalitatief verbeterde voeders op goed presterende vleesvarkensbedrijven goed mogelijk is. Deze bevindingen zijn waarschijnlijk niet zonder meer van toepassing op alle vleesvarkensbedrijven in Nederland, aangezien matig/slecht presterende vleesvarkensbedrijven niet betrokken waren in dit onderzoek. Dat de overschakeling naar AMGB-vrij voer niet in alle gevallen probleemloos is verlopen, blijkt onder andere bij de bedrijven uit de categorie Zonder/met.

Conclusies

Dit onderzoek, uitgevoerd met *goed presterende* vleesvarkensbedrijven, geeft aan dat weglaten van AMGB's in combinatie met *kwalitatief verbeterde voeders* bij vleesvarkens geen aanleiding geeft te veronderstellen dat dit leidt tot:

- toename van het veterinair behandelpercentage;
- stijging van het veterinair antibioticumgebruik;
- meer uitval;
- verlaging van technische resultaten;
- vermindering van het vleespercentage en het percentage gezonde varkens aan de slachtlijn.

In tegenstelling tot de verwachting verbeterden de voederconversie en het productiegetal van de categorie Z_2000 zelfs tijdelijk gedurende het eerste en tweede kwartaal na overschakeling op voer zonder AMGB. De resultaten van de categorie Z_1999 bleven over de periode 1999 – 2000 vrijwel stabiel, zodat we concluderen dat de bevindingen van dit onderzoek ook van toepassing zijn op langere termijn (periode van 2 jaar).

Voor de vier bedrijven uit de categorie *Zonder/met* waren er begrijpelijke redenen om terug te schakelen naar voeders met AMGB, aangezien het verstrekken van voer zonder AMGB bij deze bedrijven samen ging met verlaging van de toproesultaten. Of er een oorzakelijk verband bestond tussen de verminderde resultaten en weglaten van AMGB's is moeilijk vast te stellen.

De indruk ontstaat dat met name de bedrijven met een laag veterinair behandelpercentage (weinig gezondheidsproblemen), vóór aanvang van de proef hebben gekozen voor voeders zonder AMGB. Dit relatief lage behandelpercentage lijken zij ook zonder AMGB in het voer vast te houden. Het onderzoek geeft geen uitsluitel over ontwikkelingen in de gezondheidssituatie indien bedrijven met een relatief hoog behandelpercentage overstappen op voer zonder AMGB. Een toename van de problemen op deze bedrijven kan niet worden uitgesloten.

Toepassing in de praktijk

- Een goede gezondheidsstatus en een effectieve gezondheidszorg op vleesvarkensbedrijven voorafgaand aan omschakeling naar AMGB-vrije voeders is belangrijk. Daarom is het aan te bevelen de voorlichting aan en scholing van vleesvarkenshouders voor een planmatig en adequaat gezondheidsmanagement te intensiveren.
- Bij een eventueel volledig verbod op AMGB's in het voer van vleesvarkens is het belangrijk dat een ruime overgangperiode wordt gehanteerd. Tijdens deze periode kunnen vleesvarkenshouders hun vakmanschap met betrekking tot gezondheidsmanagement verder ontwikkelen.
- Verder onderzoek naar alternatieven voor AMGB's in het voer door fabrikanten van voeradditieven kan bijdragen aan een oplossing van mogelijke problemen voor de minder goede bedrijven en verdient in dat kader stimulering.
- Dit onderzoek had uitsluitend betrekking op het weglaten van AMGB's in het voer van vleesvarkens en is niet vertaalbaar naar andere diercategorieën, met name gespeende biggen. Aanbevolen wordt om voor het weglaten van AMGB's bij gespeende biggen een vergelijkbaar monitoringsonderzoek op bedrijven met zeugen uit te voeren.

Summary

Introduction

From a public health point of view the use of antimicrobial growth promoters (AMGPs) is under discussion. Processing these AMGPs in pig feeds can lead to bacterial resistance in the gastro-intestinal tract of pigs. There are strong indications that this resistance can be transferred to the intestinal bacteria flora in humans. However, by omitting AMGPs there is an increasing risk of gastro-intestinal problems in pigs, which may lead to increased use of antibiotics for veterinary reasons. Also leaving out AMGPs can negatively influence technical performance of the pigs.

By order of the Directorate of Veterinary, Food and Environmental Concerns of the Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, the Research Institute for Animal Husbandry carried out a monitoring research in the period from February to December 2000 on 95 growing-fattening pig farms. Purpose of this research was:

quantifying as well as possible the effect of leaving out AMGPs in growing-fattening pig diets on the use of veterinary medicines, disease incidence, mortality and technical and economic performance.

Experimental design

The participating growing-fattening pig farms were approached through four mixed feed companies, ABCTA, Cavo Latuco, Coppens Animal Feed and Hendrix UTD. Criteria for participation were:

- willingness to record the information asked for as accurately as possible during the experiment;
- being able to supply technical and financial results from a management system.

The participating farms were categorised as follows (names in *italics* are used throughout the report to indicate the categories):

- 1) *AMGP (45 farms)*: this category of farms used AMGPs in the feed and was used as a control group;
- 2) *Z_2000 (20 farms)*: these farms ceased using AMGPs in the feed at the beginning of the experimental period (first quarter 2000);
- 3) *Z_1999 (20 farms)*: these farms had already stopped using AMGPs in 1999;
- 4) *Without/with (4 farms)*: because of disappointing results these 4 farms changed over again to using feed with AMGPs;
- 5) *Stopped definitively (6 farms)*: this category stopped participation due to reasons that were not related with the experimental treatments (among which, ceasing the business). The results of this group were not used in the results.

The farms *themselves* were allowed to determine whether they wanted to give feed with or without AMGPs. Of the 89 participants, 67 provided feed either with or without AMGPs on the entire farm. On 22 farms (= 11 locations), a comparison was made *within the location* between feed with or without AMGP. Henceforth, these farms are called 'combination farms'. Feeds without AMGP were improved qualitatively by adjusting the raw material, changed nutrient requirements and the use of alternative additives. The experiment concerned the starter diet stage as well as the growing-fattening diet stage. The farms were located throughout the country, with a strong concentration, however, in East-Netherlands. During the experimental period each farm was visited 5 times by trainees. They collected all information the farmer had recorded since the previous visit.

Results

Health results

The health results are based on the recording of approximately 210,000 growing-fattening pigs. These animals were treated veterinarily 66,000 times (31.4%). Mortality rate was 1.2% (2,556 pigs). All reasons for disease and mortality were recorded according to the system of Animal Health registration and subsequently classified as to the following main groups: general disorders, leg defects, skin disorders, bronchial problems, gastro-intestinal disorders, nervous disorders and circulation problems. Due to the very large spread in health results among the farms, a statistical check was not useful. As a control, however, all

health results of the combination farms were checked whether they corresponded to those of the total group of farms.

Treatment percentage and antibiotic use of category *AMGP* increased substantially during the experimental period. To a lesser extent this was also true for the category *Z_2000*. This increase is probably the result of, among other things, the PIA and the circovirus, which affected many farms during the experimental period. From the first quarter, treatment percentage and antibiotic use of category *AMGP* were higher compared with the other categories. It is possible that especially the farms with a low treatment percentage prior to the start of the experiment chose for feeds without *AMGP*.

The reason for pig mortality was also recorded according to the Animal Health registration system. Contrary to the findings in 'treatment percentage' and 'antibiotic use', the mortality percentage of the category *AMGP* could well be compared with that of *Z_2000*. The mortality rate of the categories *Z_1999* and *Without/with* was lower than that of the other categories.

Technical performance

Despite the fact that being able to provide the technical results was the most important selection criterion for the pig farmers taking part in the study, approximately 30% of the quarterly data were lacking. Particularly for the combination farms it was difficult to provide the technical results separately. If possible, also the results of 1999 were collected, besides those of 2000, which made it possible to interpret the course of the results in time in a better way. The differences among the categories were statistically analysed per quarter.

During the entire monitoring period, average growth was higher than the national average for all categories. From this, it can be concluded that the farms that participated in the experiment were on average better farms. The differences found among the categories *AMGP*, *Z_2000* and *Z_1999* were not significant in any quarter.

The average feed conversion rate was more favourable than the national average in almost all categories. In the first quarter of 2000, feed conversion of category *Z_2000* was significantly more favourable than that of categories *AMGP* and *Z_1999*. Leaving out *AMGP*s even seemed to have had a favourable effect on feed conversion at first, but this effect disappeared in the course of the monitoring period. These results do not lead to the assumption that leaving out *AMGP*s for growing-fattening pigs will lead to a worsening in feed conversion.

During the first and second quarters 2000, the production number of the category *Z_2000* was significantly higher than that of category *AMGP*. In the fourth quarter 2000 the initial differences in production number of the categories *AMGP*, *Z_2000* and *Z_1999* had completely disappeared.

Slaughter results

The slaughter results are not very reliable. Some slaughterhouses do not give feedback information about the slaughter results to the farmer, while for the combination farms it was often not possible to separate the results. Both factors have led to the fact that approximately 50% of the slaughter results are lacking. Nor is known how large the comparability is among the slaughterhouses. The conclusions as to the slaughter results should therefore be drawn with the necessary caution. The meat percentage of category *Z_2000* is lower than for the other categories. This trend was true for the entire monitoring period and changing to feed without *AMGP* did not seem to have had a noticeable effect. The meat percentage of the categories *AMGP* and *Z_1999* showed a fairly stable course.

Compared to 1999 the differences in percentages of healthy pigs among the categories in 2000 were smaller.

Conclusions and recommendations

The monitoring study showed that omitting *AMGP*s combined with qualitatively improved feeds is well possible on well-performing growing-fattening pig farms. These findings cannot probably be applied to all growing-fattening pig farms in the Netherlands as such, as moderately/bad performing farms were not involved in this study. Changing to *AMGP*-free feed did not run smoothly in all cases, which can be seen in the results of farms from the category *Without/with*.

Conclusions

This experiment, conducted with *well-performing* growing-fattening pig farms, indicates that omitting *AMGP*s in combination with *qualitatively improved feeds* in growing-fattening pigs does not give rise to the assumption that this leads to:

- increased veterinary treatments;
- increased use of antibiotics for veterinary reasons;

- higher mortality rate;
- worse technical performance;
- decrease in meat percentage and percentage of healthy pigs at slaughter.

Contrary to the expectations, feed conversion and the production number of category *Z_2000* even improved temporarily during the first and second quarters after changing to feed without AMGP. The results of category *Z_1999* remained nearly stable during the period 1999-2000, so that the conclusion can be drawn that the findings in this experiment are also applicable in the long term (period of 2 years).

For the 4 farms from category *Without/with* there were obvious reasons to change over again to feeds with AMGP, since feed without AMGP went hand in hand with decreased record results. Whether there is a causal connection is hard to determine.

There is the impression that particularly the farms with a low veterinary-treatment percentage (few health problems) prior to the start of the experiment chose for AMGP-free feeds. They seemed to hold on to this relatively low treatment percentage also with AMGP-free feed. The study does not give a definite answer to the developments in the health situation, if farms with a relatively high treatment percentage changed over to feed without AMGP. An increase in problems on these farms cannot be ruled out.

Recommendations

- Considering the importance of a good health status and an effective health care on growing-fattening pig farms prior to changing over to AMGP-free feeds, it is recommended to intensify extension and training to pig farmers with respect to systematic and adequate health management.
- With a possibly total ban on AMGPs in growing-fattening pig feed, it is important that there is an ample transition period, during which growing-fattening pig farmers can further develop their health management skills.
- Further research into alternatives to AMGPs in feed by producers of feed additives can contribute to a solution of possible problems for less good farms and hence should be encouraged.
- This study only concerned omission of AMGPs in feed for growing-fattening pigs and cannot be translated to other animal categories, particularly weaned piglets. It is recommended to conduct a similar monitoring experiment in weaned piglets on sow farms.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Materiaal en methode	2
2.1	Selectie deelnemende bedrijven	2
2.2	Waarnemingen.....	2
2.3	Verzameling en verwerking van gegevens	3
3	Resultaten	4
3.1	Resultaten enquête	4
3.2	Gezondheidsresultaten	7
3.2.1	Veterinair behandelpercentage	8
3.2.2	Behandelduur aandoeningen	9
3.2.3	Antibioticumgebruik.....	10
3.2.4	Uitvalspercentage	12
3.3	Technische resultaten	13
3.4	Slachterijresultaten	16
4	Discussie	18
4.1	Opzet onderzoek	18
4.2	Resultaten enquête	18
4.3	Gezondheidsresultaten	18
4.4	Technische resultaten	20
4.5	Resultaten categorie <i>Zonder/met</i>	20
5	Conclusies en aanbevelingen	22
6	Toepassing in de praktijk	23
Bijlagen		25
Bijlage 1	Enquête bedrijven	25
Bijlage 2	Codes diergezondheidsregistratie vleesvarkens.....	34

1 Inleiding

De Gezondheidsraad heeft de overheid in 1998 geadviseerd om het gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars (AMGB's) binnen een periode van 3 jaar volledig te verbieden (Rapport Antimicrobiële Groeibevorderaars, 1998). Het gebruik van AMGB's in varkensvoerders kan leiden tot het ontstaan van bacteriepopulaties in de darmen van varkens die resistent zijn tegen deze AMGB's. Er zijn sterke aanwijzingen dat deze resistentie kan worden overgedragen naar de bacterieflora van de mens (Van den Bogaard, 2000). Bovendien kan de effectiviteit van antibiotica die gebruikt worden om infecties bij varkens te bestrijden afnemen, wanneer de dieren voortdurend AMGB's opnemen via het voer (Van den Bogaard et al., 1999). Inmiddels is door de EU het gebruik van vijf AMGB's verboden (Kamphues en Hebel, 1999). Drie AMGB's, die geen verwantschap hebben met therapeutica in de humane geneeskunde, zijn nog wel toegelaten. De ministeries van LNV en VWS hebben in samenspraak met het landbouwbedrijfsleven een plan van aanpak gemaakt om te komen tot verantwoorde eliminatie van alle AMGB's uit het mengvoer. Verantwoorde eliminatie wil zeggen: voeders zonder toevoeging van AMGB's mogen de gezondheid en het welzijn van de betreffende diercategorieën niet schaden en niet gepaard gaan met een toenemend gebruik van diergeneesmiddelen (antibiotica en chemotherapeutica).

Uit diverse onderzoeken blijkt dat AMGB's in voer positieve effecten kunnen hebben op de groei, voederconversie en uitval (Freitag, Hensche et al. 1998). De leeftijd van het dier bepaalt in belangrijke mate de grootte van het effect. AMGB's hebben bij jonge biggen meer effect dan bij vleesvarkens (Rapport Antimicrobiële Groeibevorderaars, 1998; Thomke and Elwinger, 1998). Het weglaten van AMGB's uit voer kan dus leiden tot verminderde dierprestaties, maar tevens tot een verhoogde kans op darminfecties (Kamphues en Hebel, 1999), waardoor onbedoeld een toename in het curatieve gebruik van antibiotica kan optreden. Dit vond plaats in Zweden, waar na het instellen van een volledig verbod op het gebruik van AMGB's in 1986 in eerste instantie het diergeneesmiddelengebruik steeg (Mudd, Lawrence et al. 1999).

Circa 75% van het AMGB-verbruik door varkens vindt plaats in de vleesvarkenshouderij (gewichtstraject van circa 25 kg tot afleveren naar de slachterij). Weglaten van AMGB's uit het voer van vleesvarkens kan het AMGB-verbruik in de varkenshouderij dus aanzienlijk verminderen, terwijl verwacht mag worden dat eventuele negatieve effecten op dierprestaties en gezondheid geringer zijn dan bij weglaten van AMGB's in voer voor gespeende biggen. Praktijkonderzoek Veehouderij heeft in opdracht van het Ministerie van LNV onderzocht wat onder Nederlandse omstandigheden het effect is van het weglaten van AMGB's op de gezondheid, diergeneesmiddelengebruik en dierprestaties van vleesvarkens.

Het doel van het onderzoek was om vòòr het moment waarop de EU verder discussieert over mogelijke stopzetting van het gebruik van AMGB's in diervoeders duidelijkheid te hebben over het effect van het weglaten van de drie nog toegestane AMGB's in het voer op met name het diergeneesmiddelengebruik, ziekte-incidentie en sterfte bij vleesvarkens.

De onderzoeksopdracht heeft geresulteerd in een monitoringsonderzoek op 89 vleesvarkensbedrijven, uitgevoerd in de periode van januari tot en met december 2000. In dit rapport worden de proefopzet, de resultaten en de conclusies beschreven.

2 Materiaal en methode

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de deelnemende vleesvarkensbedrijven geselecteerd zijn, welke waarnemingen zijn uitgevoerd en hoe deze zijn verzameld en geanalyseerd.

2.1 Selectie deelnemende bedrijven

Om als varkenshouder deel te kunnen nemen aan het onderzoek diende men aan drie voorwaarden te voldoen:

- de bedrijven dienden aangesloten te zijn bij het IKB-systeem.
- de bedrijven dienden elk kwartaal een overzicht te kunnen verstrekken van de technische en economische resultaten vanuit een managementsysteem of technisch-economische administratie.
- de varkenshouders moesten bereid zijn tijdens de proefperiode de gevraagde informatie zo nauwkeurig mogelijk te registreren.

Buiten deze voorwaarden werden geen specifieke eisen aan de bedrijven gesteld.

Het was de bedoeling om minimaal 100 vleesvarkensbedrijven te monitoren, waarvan 50 met en 50 zonder AMGB's in het voer. Een deel van de bedrijven dat zich aanmeldde bleek echter al in 1999 gestopt te zijn met het gebruik van AMGB's in het voer. Bij de verwerking van de resultaten is hiermee rekening gehouden door een indeling te maken in bedrijven gestopt in 1999 en bedrijven gestopt in 2000.

De bedrijven werden tijdens de proefperiode in het veld begeleid door vier mengvoerbedrijven: ABCTA, Cavo Latuco, Coppens diervoeding en Hendrix UTD. ABCTA en Hendrix UTD leverden elk circa 40 bedrijven aan, terwijl Cavo Latuco en Coppens diervoeding elk ongeveer 10 bedrijven aanleverden. Door deze keuze werd een goede regionale spreiding van de deelnemende bedrijven gerealiseerd.

De mengvoerbedrijven hadden de vrijheid om de voeders zonder AMGB's kwalitatief te verbeteren, onder andere door middel van aangepaste grondstofkeuzes of toevoeging van zuren, pré- of probiotica. Het onderzoek betrof zowel de startvoer- als de vleesvarkensvoerfase. De veehouders bepaalden zelf of ze voer wilden verstrekken met of zonder AMGB's. Tevens waren ze vrij bij tegenvallende resultaten over te schakelen van voer zonder AMGB's naar voer met AMGB's.

2.2 Waarnemingen

Bedrijfsprofiel

Bij aanvang van de proef werd op elk bedrijf een enquête afgenomen met het doel inzicht te krijgen in het profiel van het bedrijf. De volgende categorieën vragen kwamen aan de orde:

- algemene vragen (naam, adres, woonplaats, gegevens bedrijfsvoorzitter, gegevens dierenarts, leeftijd varkenshouder, bedrijfsomvang, deelname aan speciale afzetketens, aantal aanvoermomenten dieren);
- kenmerken stallen (indeling stal, ventilatiesysteem, voersysteem, type voerbak, drinkwatersysteem);
- hygiënestatus (douchen bezoekers, reinigen afdelingen, opvang zieke dieren, medicineren bij opleg);
- voeding (voersoorten en/of rantsoenen, welk AMGB in het voer, historie met betrekking tot AMGB's, voeraanpassingen in AMGB-vrije voeders, drinkwaterkwaliteit en drinkwatermedicatie).

De enquête staat vermeld in bijlage 1. Tevens werden tijdens het eerste bezoek de productiekenngetallen en slachtlingsgegevens van 1999 verzameld.

Waarnemingen tijdens de proefperiode

Tijdens de proefperiode (januari tot en met december 2000) zijn de volgende gegevens verzameld:

- registratie van veterinaire behandelingen (reden van behandeling, soort diergeneesmiddel, hoeveelheid diergeneesmiddel, duur van de behandeling);
- registratie van uitgevallen dieren met reden van uitval.

De registraties van veterinaire behandelingen en uitval vonden plaats conform de methodiek van de DGR-gezondheidsmodule (ATC 1996). Als hulpmiddel was een kaart ontwikkeld, waarop de veehouder de gevraagde registraties in de stal kon vastleggen. Op de achterzijde van de kaart waren de aandoeeningen met bijbehorende DGR-codes afgedrukt (zie bijlage 2);

- productiekenngetallen (groei, voeropname, voederconversie, EW-conversie, percentage uitval, voerkosten per kg groei, saldo);
- slachtlingsgegevens (via de bonnen van de slachterij conform de IKB-terugkoppeling van slachtlingsgegevens);
- registratie van eventuele overschakeling van voer zonder AMGB naar voer met AMGB;

- aanvullende diagnostiek:
Bij (plotselinge) sterfte van dieren is het soms een probleem om zonder aanvullende diagnostiek vast te stellen wat de doodsoorzaak geweest is. Wanneer de varkenshouder vermoedde dat de doodsoorzaak samenhang met het weglaten van AMGB's in het voer kon deze in overleg met de projectleider kadavers insturen naar de Gezondheidsdienst voor aanvullend diagnostisch onderzoek.

2.3 Verzameling en verwerking van gegevens

Diverse studenten hebben hun 3- of 6-maanden stage besteed aan dit project. Alle varkenshouders zijn in de loop van de proefperiode vier á vijf keer bezocht door een van de stagiaires. Tijdens het eerste bezoek werd de enquête afgenomen en extra uitleg gegeven aan de veehouder over de te registreren gegevens. De antwoorden van de enquêtes zijn door de stagiaires ingevoerd in een speciaal hiervoor ontwikkelde centrale database (Access). Tijdens de volgende bedrijfsbezoeken werd de door de veehouder uitgevoerde gezondheidsregistratie vastgelegd in een decentrale database en later toegevoegd aan de centrale database. De productieresultaten en de slachtinggegevens werden meestal op papier aangeleverd via de veehouder, mengvoerfabrikant of slachterij. Ook deze informatie werd toegevoegd aan de centrale database. Van elk in de database ingevoerd diergeneesmiddel is de hoeveelheid werkzame stof antibioticum vastgelegd (FIDIN 1996), zodat alle veterinaire behandelingen omgerekend konden worden naar doseringen antibiotica.

Op basis van de gezondheidsregistratie van de veehouders zijn diverse kengetallen (o.a. behandelpercentage, behandelduur, antibioticagebruik) berekend met als eindresultaat een gemiddelde waarde per categorie bedrijven. Om te corrigeren voor de aanzienlijke verschillen in omvang van de bedrijven, is er voor gekozen om deze kengetallen te berekenen op basis van *gewogen* gemiddelden. Dit wil zeggen dat het aantal dieren van een bedrijf bepaalde hoe zwaar de resultaten meetelden in de berekening van het gemiddelde. Zo is als voorbeeld het kengetal 'veterinair behandelpercentage per categorie' berekend als de som van alle veterinaire behandelingen per categorie gedeeld door het totaal aantal dieren binnen de betreffende categorie.

Statistische analyse

De resultaten van de enquête zijn beschrijvend weergegeven, zonder nadere statistische analyse. Op de data van de technische resultaten is per kwartaal een regressieanalyse uitgevoerd met categorie als verklarende variabele. Paarsgewijze verschillen tussen de gemiddelden van twee categorieën zijn getoetst met de studenttoets. Binnen de combinatiebedrijven is de tekentoets gebruikt voor het toetsen van de verschillen in veterinair behandelpercentage tussen de behandelingen met en zonder AMGB.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk komen achtereenvolgens de resultaten van de enquête, de gezondheidsresultaten, de technische resultaten en de slachtlignegevens aan de orde.

3.1 Resultaten enquête

Het onderzoek is gestart met in totaal 95 bedrijven, die in vijf categorieën ingedeeld zijn. De cursief gedrukte namen zijn in het vervolg van het rapport gebruikt om de categorieën aan te duiden.

- 1) *AMGB (45 bedrijven)*: deze categorie bedrijven had nog wel AMGB in het voer en vormde de controlegroep;
- 2) *Z_2000 (20 bedrijven)*: deze groep bedrijven is vanaf het begin van de proefperiode (1^e kwartaal 2000) gestopt met AMGB in het voer;
- 3) *Z_1999 (20 bedrijven)*: deze categorie was al vanaf 1999 gestopt met AMGB's in het voer;
- 4) *Zonder/met (vier bedrijven)*: deze 4 bedrijven zijn door tegenvallende resultaten teruggeschakeld van voer zonder AMGB naar voer met AMGB;
- 5) *Definitief gestopt (zes bedrijven)*: deze categorie is gestopt door redenen die geen verband hielden met de proefbehandelingen (o.a. bedrijfsbeëindiging). De resultaten van deze categorie zijn niet verwerkt.

Uiteindelijk zijn dus de resultaten van 89 bedrijven verwerkt. Hiervan verstrekten 67 bedrijven voer met AMGB of voer zonder AMGB. Op 22 bedrijven (= 11 locaties) werd *binnen de locatie* een vergelijking gemaakt tussen voer met of zonder AMGB. Deze bedrijven worden in het vervolg de 'combinatiebedrijven' genoemd. Bij het bespreken van de resultaten is steeds nagegaan of de gevonden effecten van het weglaten van AMGB's op de categorieën bedrijven overstemming zijn met de effecten van weglaten van AMGB's binnen deze combinatiebedrijven. De verdeling van het aantal bedrijven per categorie over de provincies staat vermeld in tabel 1. Vrijwel elke provincie (met uitzondering van Groningen, Flevoland en Zeeland) was vertegenwoordigd in het onderzoek. Er was echter wel een sterke concentratie van deelnemende bedrijven in het Oosten van het land.

Tabel 1 Verdeling aantal bedrijven per categorie per provincie

Provincie	AMGB	Z_2000	Z_1999	Zonder/met	Totaal
Friesland		1	1		2
Drenthe	1	1	1	1	4
Overijssel	7	6	1		14
Gelderland	24	2	15	1	42
Noord-Holland		1			1
Zuid-Holland	1			1	2
Utrecht	2	1	1		4
Noord-Brabant	9	7	1	1	18
Limburg	1	1			2
Totaal	45	20	20	4	89

Tabel 2 vermeldt de leeftijdsopbouw van de varkenshouder per categorie. Er bleek een aanzienlijk verschil in leeftijdsopbouw tussen de categorieën bedrijven. Bij de categorieën *Z_2000* en *Zonder/met* is het percentage varkenshouders in de leeftijd van 31 – 40 jaar relatief hoog. Van de varkenshouders in de categorie *Z_1999* bleek 50% tussen de 41 en 50 jaar.

Aan de varkenshouders is ook gevraagd hoe lang ze werkzaam waren als praktische varkenshouder. Er bleek een redelijke samenhang te zijn tussen de leeftijdsopbouw en het aantal jaren ervaring als varkenshouder. De varkenshouders van de categorieën *AMGB* en *Z_1999* hadden met respectievelijk 19,4 en 23,1 jaar de langste werkervaring. De gemiddelde werkervaring van de veehouders in de categorieën *Z_2000* en *Zonder/met* bedroeg respectievelijk 15,8 en 17,3 jaar.

Tabel 2 Leeftijdsopbouw varkenshouder per categorie (%)

Leeftijd	AMGB	Z_2000	Z_1999	Zonder/met
Jonger dan 30 jaar	8,9	0,0	5,0	0,0
31 – 40 jaar	40,0	63,2	10,0	75,0
41 – 50 jaar	22,2	26,3	50,0	0,0
51- 60 jaar	26,7	5,2	25,0	25,0
Ouder dan 60 jaar	2,2	5,2	10,0	0,0

De gemiddelde bedrijfsomvang per categorie staat vermeld in tabel 3. Uit het geringe aantal zeugen dat gemiddeld aanwezig is op de bedrijven van de categorieën *AMGB*, *Z_2000* en *Z_1999* blijkt dat weinig gesloten bedrijven participeerden in het onderzoek. Bij de categorie *Zonder/met* hadden drie van de vier bedrijven een gesloten bedrijf, zodat in deze categorie gemiddeld aanzienlijk meer zeugen werden gehouden. Het aantal gemiddeld aanwezige vleesvarkens liep uiteen van 555 in de categorie *Z_2000* tot 850 in de categorie *Zonder/met*.

Tabel 3 Gemiddelde bedrijfsomvang per categorie

	AMGB	Z_2000	Z_1999	Zonder/met
Aantal zeugen	37	28	43	130
Aantal opfokzeugen	2	26	21	0
Aantal beren	0,4	0,4	0,4	1,3
Aantal vleesvarkens	632	555	739	850
Standaard Bedrijfs Eenheden (SBE)	115	105	138	222

Enkele overige bedrijfskenmerken worden weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 Overige bedrijfskenmerken per categorie

	AMGB	Z_2000	Z_1999	Zonder/met
Gemiddelde afstand tot dichtstbijzijnde varkensbedrijf (m)	620	1530	616	413
Aanvoermomenten vleesvarkens (keren/jaar)	20,4	24,4	26,4	20,0
Gescheiden mesten borgen/zeugen (% bedrijven)	28	56	50	56
Niet castreren mannelijke dieren (% bedrijven)	7	17	5	56
Merk varken (% bedrijven):				
- Cofok	43	5	75	50
- Connywood	4	11	5	0
- Coosta	4	16	0	0
- Topigs	25	42	5	25
- Rotatiekruising	13	5	15	25
- Overig	11	21	0	0
Deelname aan speciale productieketen (%)	49	40	90	50
- AH 2000+	16	10	50	0
- Bacon Welfare	13	25	15	25
- Good Farming (Kroon/200+)	20	-	25	25
- RVH 2000+ (verbonden aan een Slachterij in Roosendaal)	-	5	-	-

Voor elke categorie geldt dat de gemiddelde afstand tot het dichtstbijzijnde varkensbedrijf gering is. Echter, in vergelijking met de andere categorieën liggen de bedrijven van categorie *Z_2000* met een gemiddelde afstand van 1530 m relatief ver uit elkaar. Dit gemiddelde wordt sterk beïnvloed door een bedrijf uit Noord-Holland, waarbij de afstand tot het dichtstbijzijnde varkensbedrijf 15 km bedroeg. Wordt dit ene bedrijf niet meegenomen, dan bedraagt de gemiddelde afstand 821 m.

De categorieën *AMGB* en *Zonder/met* kregen gemiddeld circa 20 keer per jaar nieuwe vleesvarkens aangevoerd, terwijl de categorieën *AMGB_2000* en *AMGB_1999* respectievelijk 24,4 en 26,4 aanvoermomenten per jaar hadden.

In vergelijking met de andere categorieën kwam het gescheiden mesten van zeugen en borgen of beren bij categorie *AMGB* relatief weinig voor (28% versus 50% of meer).

In de categorie *Zonder/met* mest 56% van de bedrijven beren in plaats van borgen. Bij de andere categorieën varieert dit percentage van 5% tot 17%.

Er bleek een veelvoud aan kruisingstypen voor te komen. Voor de overzichtelijkheid zijn deze gegroepeerd in zes merken met Cofok en Topigs als meest voorkomende merken. De verdeling van de merken over de categorieën was niet uniform.

Een aanzienlijk deel van de veehouders bleek te produceren voor speciale productieketens. Bij de categorie *Z_1999* was dit aandeel zelfs 90%, waarvan 50% voor AH 2000+. Diverse veehouders in deze categorie hadden in 1999 al geparticipeerd in een deelproject van Albert Heijn met AMGB-vrije voeders. Deze veehouders waren na afloop van dat project bereid te participeren in het huidige monitoringsonderzoek.

In tabel 5 zijn diverse stalenmerken voor de vier categorieën bedrijven weergegeven.

Tabel 5 Specificatie stallen per categorie

	AMGB	Z_2000	Z_1999	Zonder/met
Aantal stallen per bedrijf	2,2	1,8	2,2	2,3
Aantal afdelingen per stal	3,5	4,8	4,1	4,9
Aantal hokken per afdeling	9,0	8,0	8,9	8,7
Aantal dieren per hok	10,9	11,3	11,4	10,3
Oppervlakte per dier (m ²)	0,73	0,77	0,75	0,71
Aandeel dichte vloer (%)	38	37	50	53
Ventilatiesysteem				
- Mechanisch (%)	90	100	90	100
- Natuurlijk (%)	10			

In het algemeen kunnen we stellen dat er geen wezenlijke verschillen zijn tussen de categorieën bedrijven met betrekking tot de indeling van de stal. Het aandeel dichte vloer is bij de categorieën *Z_1999* en *Zonder/met* wat hoger dan bij de andere twee categorieën.

In tabel 6 is per categorie aangegeven welke voersystemen op de bedrijven voorkwamen.

Tabel 6 Verdeling voersystemen per categorie (percentage van de bedrijven)

	AMGB	Z_2000	Z_1999	Zonder/met
Handmatig voeren	31	16	13	33
Voerkar	28	28	30	67
Eenvoudige droogvoerinstallatie	31	34	25	0
Computergestuurde droogvoerinstallatie	9	9	20	0
Brijvoerinstallatie	1	13	13	0

Een aanzienlijk deel van de bedrijven, variërend van 43 – 100%, had de voerverstrekking nog niet geautomatiseerd (% handmatig voeren + % voerkar). Een betrekkelijk gering percentage van de bedrijven (0 – 33 %) maakte gebruik van een geavanceerd voersysteem met de mogelijkheid om de voergift per hok computermatig te doseren (% computergestuurde droogvoerinstallatie + % brijvoerinstallatie).

In tabel 7 staat welke maatregelen de categorieën bedrijven hadden genomen om insleep van ziekten te voorkomen. Het is moeilijk om aan de hand van deze tabel te concluderen of de categorieën bedrijven duidelijk van elkaar verschillen in preventieve maatregelen. Op 12% van de bedrijven die vanaf 2000 zijn gestopt met AMGB's moeten bezoekers douchen. Bij de categorie *Z_1999* heeft 11% van de bedrijven een aparte afleverstal. Het percentage bedrijven dat de afdelingen na leegkomen schoonspuit, is bij alle categorieën hoog. De bedrijven binnen de categorie *Z_2000* besteden de meeste aandacht aan het ontsmetten van afdelingen. Tevens is het percentage van de bedrijven binnen deze categorie dat de varkens bij opleg preventief medicineert het laagst.

Tabel 7 Preventieve maatregelen ter voorkoming van insleep van ziekten per categorie (percentage van de bedrijven)

	AMGB	Z_2000	Z_1999	Zonder/met
Verplicht douchen bezoekers	2	12	5	0
Afleverstal vleesvarkens aanwezig	0	6	11	0
Restafdeling aanwezig	58	42	75	100
Schoonspuiten afdeling	80	95	80	100
Ontsmetten afdeling				
- Nooit	40	21	45	50
- Soms	27	42	40	50
- Altijd	33	37	15	0
Preventief medicineren varkens bij opleg				
- Nooit	53	74	50	25
- Soms	7	5	5	0
- Altijd	40	21	45	75

Als laatste onderdeel van de enquête komen enkele voedingskenmerken aan de orde. Deze worden vermeld in tabel 8.

Tabel 8 Voedingskenmerken per categorie (percentage van de bedrijven)

	AMGB	Z_2000	Z_1999	Zonder/met
AMGB in: Speenvoer / Opfokvoer				
- Geen AMGB / Geen AMGB	0	0	0	0
- Avilamycine / Avilamycine	100	67	89	75
- Avilamycine / Salinomycine	0	33	0	0
- Onbekend / Salinomycine	0	0	11	25
AMGB in vleesvarkensvoer				
- Avilamycine	2	0	0	0
- Salinomycine	98	0	0	0
Aanpassing voersamenstelling AMGB-vrije voeders:				
- Grondstoffenpatroon	n.v.t.	0	25	40
- Zuren	n.v.t.	0	19	0
- Grondstoffenpatroon + zuren	n.v.t.	90	50	60
- Zuren + nutriënten	n.v.t.	10	0	0
- Grondstoffen + zuren + nutriënten	n.v.t.	0	6	0

Uit de in de enquête bleek dat alle varkens in de opfokfase voeders met AMGB's kregen. Avilamycine werd het meeste toegepast en daarnaast – zij het in veel mindere mate - ook Salinomycine. Flavomycine, dat ook nog was toegestaan, werd blijkbaar niet in deze voeders verwerkt.

De vleesvarkensvoeders van de bedrijven die nog wel AMGB in het voer hadden bevatten in 98% van de gevallen de AMGB Salinomycine. De voeders van de categorieën *Z_2000*, *Z_1999* en *Zonder/Met* werden ter compensatie van het weglaten van de AMGB in alle gevallen kwalitatief verbeterd. De mengvoerbedrijven hebben met name gekozen voor aanpassingen van het grondstoffenpatroon, het toevoegen van zuren of een combinatie van beide. Soms werden ook gehalten van sommige nutriënten (denk aan vet, eiwit, bepaalde soorten koolhydraten, energiewaarde e.d) in het voer gewijzigd.

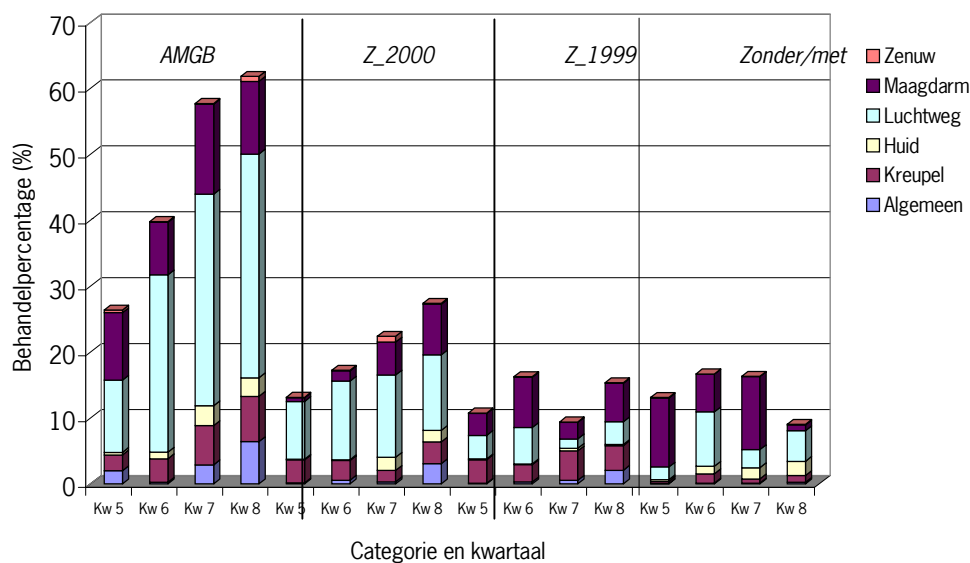
3.2 Gezondheidsresultaten

De gezondheidsresultaten zijn gebaseerd op de registratie van circa 210.000 vleesvarkens. Deze dieren zijn in totaal 66.000 keer veterinair behandeld (31,4%). Er zijn 2556 varkens (1,2%) uitgevallen. Alle redenen van ziekte en sterfte zijn geregistreerd volgens de systematiek van DGR (Diergezondheidsregistratie) en vervolgens gerubriceerd naar de volgende hoofdgroepen: algemene aandoeningen, beengebreeken, huidaandoeningen, luchtwegproblemen, maagdarmaandoeningen, zenuwstoornissen en circulatieproblemen.

3.2.1 Veterinair behandelpercentage

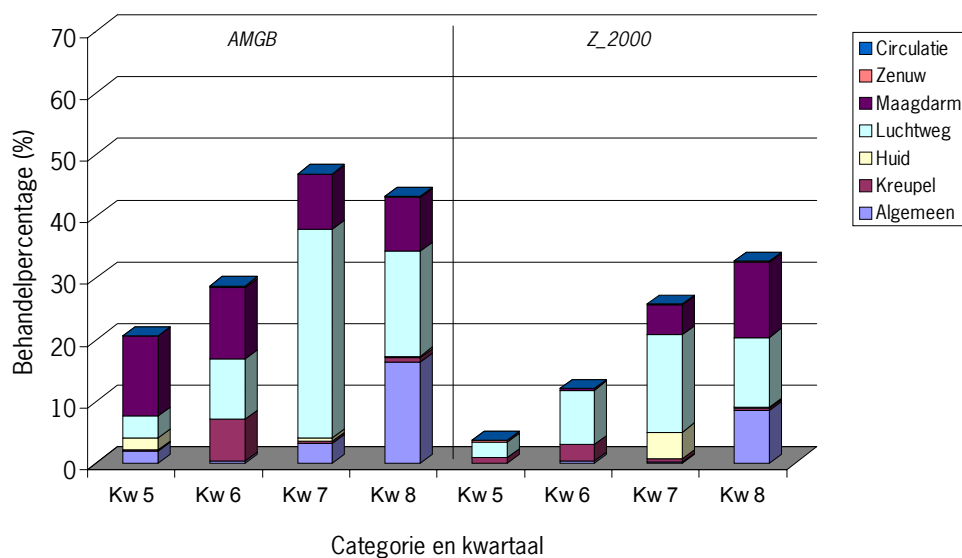
In figuur 1 is het veterinair behandelpercentage voor de verschillende categorieën bedrijven weergegeven. Voor elke categorie wordt door vier staafjes het verloop van het behandelpercentage per kwartaal vermeld, waarbij kwartaalnummer 5 overeenkomt met het eerste kwartaal 2000 enz. Kwartaal 1 tot en met 4 hebben betrekking op 1999. De veterinaire behandelingen zijn in 1999 echter niet geregistreerd, zodat het veterinair behandelpercentage van kwartaal 1 tot en met 4 niet weergegeven kunnen worden in de figuur. De reden van veterinaire behandeling is af te lezen uit de onderverdeling van de staafjes. Uit figuur 1 blijkt dat het behandelpercentage van categorie *AMGB* op een hoger niveau ligt dan bij de andere categorieën. Dit werd hoofdzakelijk veroorzaakt door een verschil in behandelingen tegen luchtwegaandoeningen. Het behandelpercentage van categorie *AMGB* steeg in de loop van de proefperiode van 26% in het eerste kwartaal naar 61% in het vierde kwartaal 2000. Ook bij de categorie *Z_2000* is het behandelpercentage gestegen, zij het in veel mindere mate (van 13% in het eerste kwartaal naar 27% in het vierde kwartaal). Bij de andere twee categorieën (*Z_1999* en *Zonder/met*) was het behandelpercentage in de loop van de proefperiode redelijk stabiel op een relatief laag niveau.

Figuur 1 Veterinair behandelpercentage per aandoening per categorie per kwartaal (n=89)



In figuur 2 is het veterinair behandelpercentage op de combinatiebedrijven weergegeven.

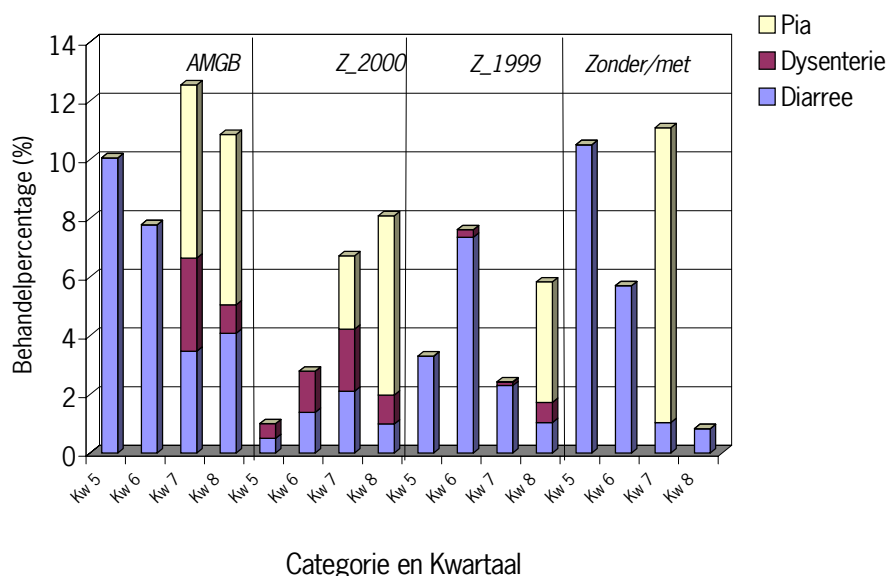
Figuur 2 Veterinair behandelpercentage per aandoening per categorie per kwartaal van de combinatiebedrijven (n=8)



Uit figuur 2 blijkt dat ook op de combinatiebedrijven het percentage veterinaire behandelingen steeg in de loop van het jaar. Binnen een kwartaal lag het behandelpercentage op een lager niveau wanneer voer werd verstrekt zonder AMGB's. Op grond van de tekentoets kunnen we concluderen dat binnen de combinatiebedrijven voor geen van de aandoeningen aantoonbare verschillen waren tussen de behandelingen met en zonder AMGB. Ook was voor geen van de aandoeningen sprake van een duidelijk verloop in de tijd.

In figuur 3 is het behandelpercentage van de maagdarmaandoeningen "PIA", "Dysenterie" en "diarree" weergegeven, omdat weglaten van AMGB's met name een effect op deze categorie aandoeningen kan hebben. Categorie AMGB behandelde vanaf het begin van het onderzoek een hoger percentage dieren vanwege maagdarmaandoeningen dan de andere categorieën. Bij de categorie Z_2000 is een toename te zien van dit percentage van 1% in het eerste kwartaal naar 8% in het vierde kwartaal 2000. Het verloop van de maagdarmaandoeningen bij de categorie Z_1999 wijkt af van dat van de andere categorieën. Opvallend is de toename van de behandelpercentages tegen PIA bij alle categorieën bedrijven in het derde en vierde kwartaal 2000.

Figuur 3 Veterinair behandelpercentage vanwege maagdarmaandoeningen per categorie per kwartaal (n = 89)

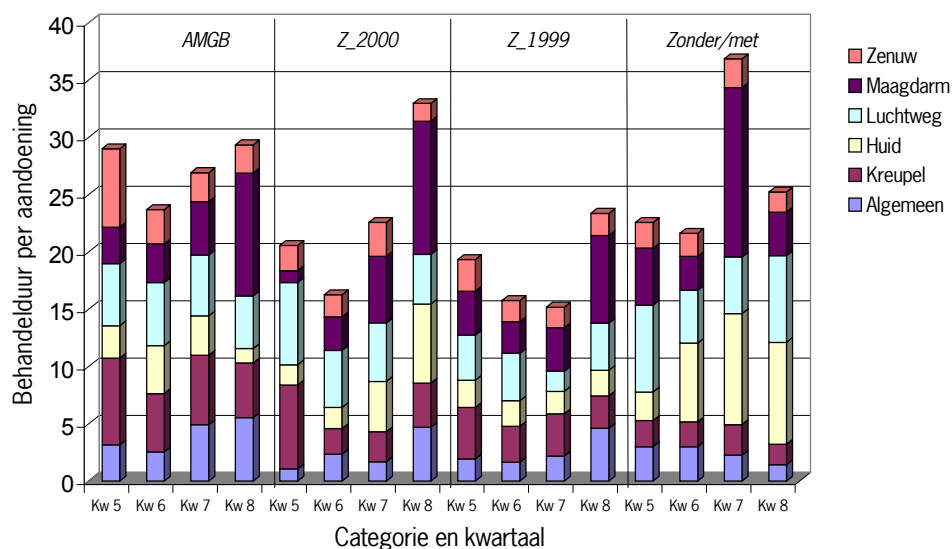


3.2.2 Behandelduur aandoeningen

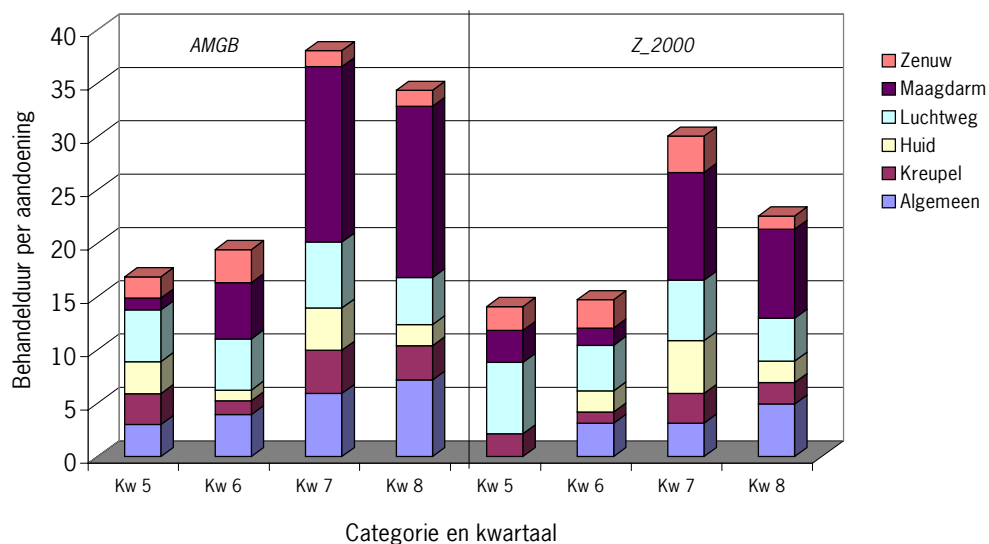
Figuur 4 laat het verloop zien van de behandelduur van de verschillende aandoeningen tijdens de proefperiode. Per aandoening is de behandelduur berekend als de som van het aantal behandeldagen per aandoening binnen een categorie gedeeld door het aantal voor deze aandoening behandelde dieren. De onderverdeling van de staafjes heeft betrekking op de hoofdgroepen 'aandoeningen'. Uit dit figuur blijkt dat de totale behandelduur voor alle aandoeningen gezamenlijk varieert tussen de 15 en de 37 dagen. Het aantal behandeldagen in verband met maagdarmaandoeningen is bij alle categorieën in de tweede helft van de proefperiode hoger dan in de eerste helft. Het aantal behandeldagen voor luchtwegaandoeningen is gedurende de proefperiode redelijk stabiel.

In figuur 5 is de behandelduur per aandoening op de combinatiebedrijven weergegeven. Het totaal aantal behandelingen voor alle aandoeningen gezamenlijk is in de tweede helft van de proefperiode hoger dan in de eerste helft. De behandelduur is echter zowel in de afdelingen met als zonder AMGB evenveel gestegen.

Figuur 4 Gemiddelde behandelduur per aandoening per categorie (n=89)



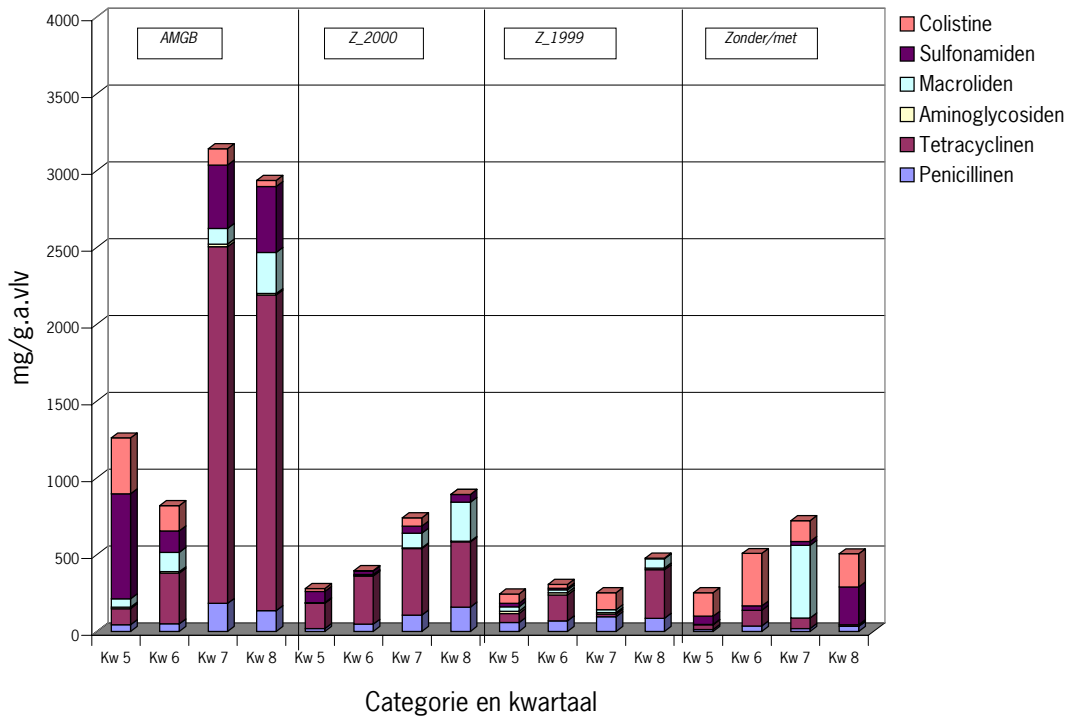
Figuur 5 Behandelduur per aandoening per categorie van de combinatiebedrijven (n=8)



3.2.3 Antibioticumgebruik

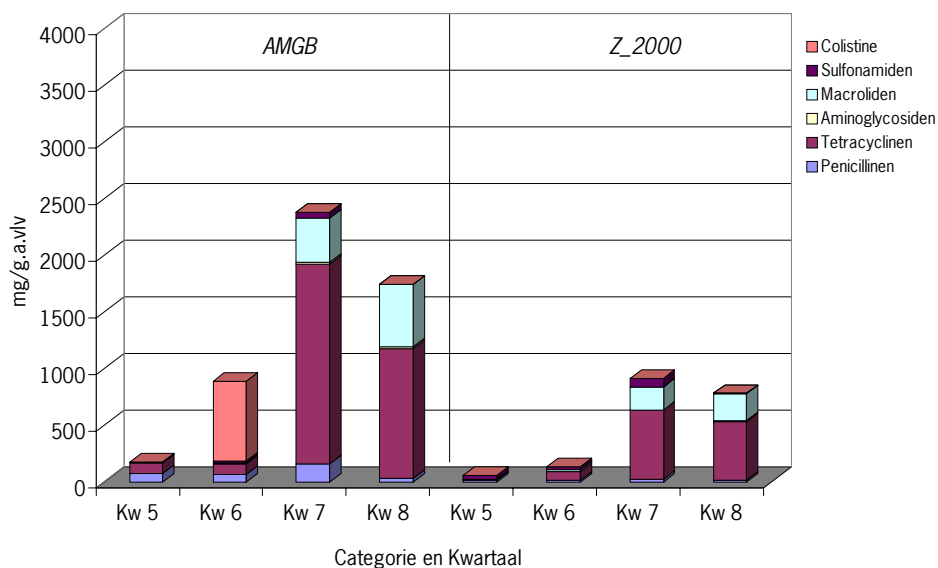
In figuur 6 is per categorie het veterinaire antibioticumgebruik per gemiddeld aanwezig vleesvarken, exclusief de hoeveelheid antibioticum die als AMGB is verstrekt, weergegeven voor de vier kwartalen van 2000. Elk staafje is onderverdeeld in verschillende hoofdcategorieën werkzame stoffen. De categorie tetracyclinen maakt een belangrijk deel van het antibioticumgebruik uit.

Figuur 6 Antibioticumgebruik (mg) per gemiddeld aanwezig vleesvarken per categorie per Kwartaal (n=89)



Uit figuur 6 blijkt dat het antibioticumgebruik van de groep *AMGB* vanaf het eerste kwartaal al op een hoger niveau lag dan bij de andere proefgroepen. Ook is het antibioticumgebruik bij deze categorie tijdens van de proefperiode sterk gestegen. In vergelijking met het tweede kwartaal verviervoudigde het antibioticumgebruik van de categorie *AMGB* in het derde kwartaal van 820 naar 3140 mg per gemiddeld aanwezig vleesvarken. Ook het antibioticumgebruik van de categorie *Z_2000* vertoont een stijgende tendens in de loop van de proefperiode, echter in veel mindere mate en op een veel lager niveau vergeleken met categorie *AMGB*. Het antibioticumgebruik van de andere twee categorieën is laag en redelijk stabiel. De trend in het antibioticumgebruik is vergelijkbaar met die van het veterinaire behandelpercentage.

Figuur 7 Antibioticumgebruik (mg) per gemiddeld aanwezig vleesvarken per categorie per kwartaal op de combinatiebedrijven (n=8)



Figuur 7 geeft aan dat het antibioticumgebruik in de tweede helft van 2000 ook bij de combinatiebedrijven was steeg. Er zijn echter geen aanwijzingen dat de stijging in antibioticumgebruik groter was wanneer geen AMGB's in het voer waren opgenomen.

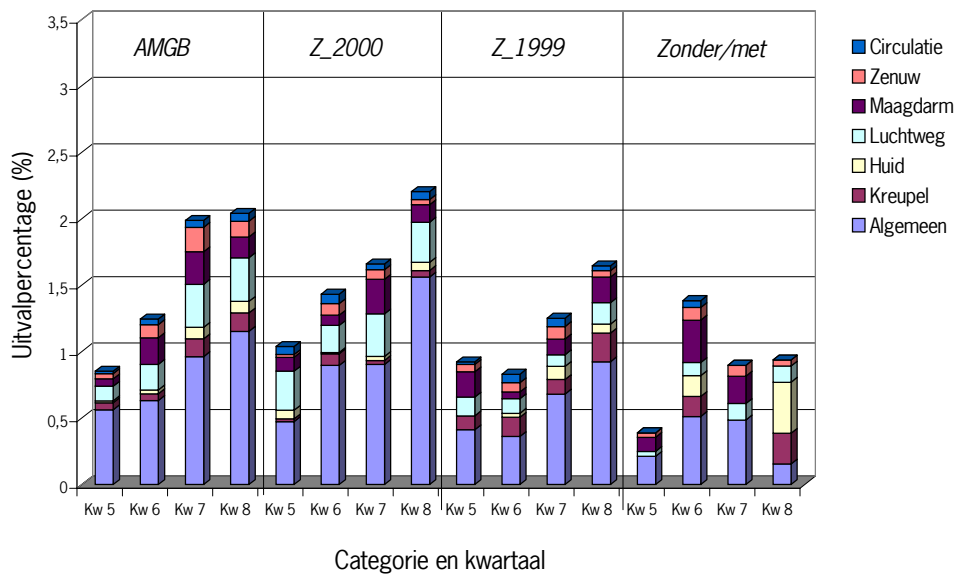
3.2.4 Uitvalspercentage

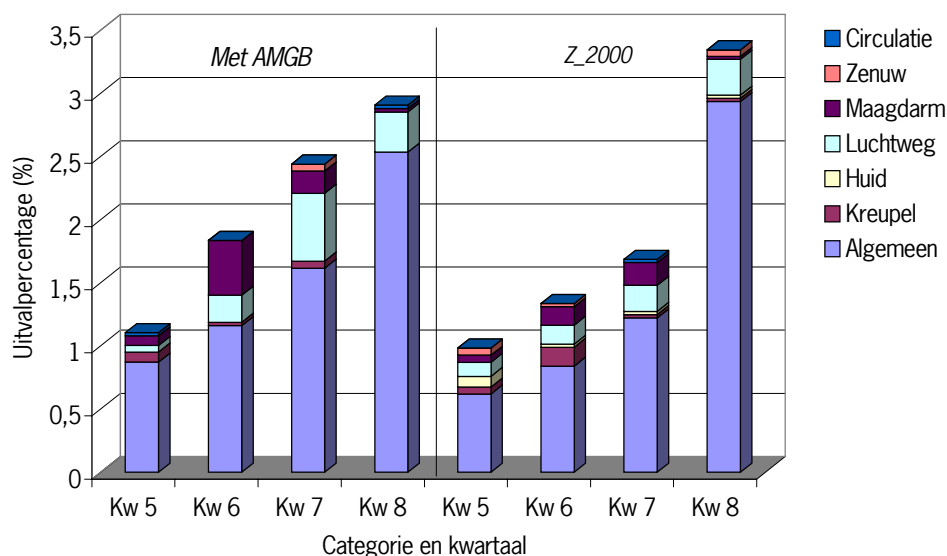
De reden van sterfte van de varkens is eveneens geregistreerd volgens de DGR-systematiek. Figuur 8 geeft per categorie per kwartaal het verloop van het uitvalspercentage weer, met de uitvaloorzaak als onderverdeling van de staafjes.

In tegenstelling tot de gevonden resultaten bij 'behandelpercentage' en 'antibioticumgebruik' is het uitvalspercentage van de categorie *AMGB* goed vergelijkbaar met die van *Z_2000*. Het uitvalspercentage van de categorieën *Z_1999* en *Zonder/met* liggen op een lager niveau dan bij de andere categorieën. Uit figuur 8 blijkt dat het uitvalspercentage in de loop van de proefperiode bij alle categorieën is gestegen.

In figuur 9 wordt het uitvalspercentage op de combinatiebedrijven weergegeven, onderverdeeld per categorie en kwartaal. Uit dit figuur blijkt dat het uitvalspercentage bij de dieren die geen AMGB in het voer kregen in het vierde kwartaal hoger was dan bij de dieren met wel AMGB. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de resultaten in het vierde kwartaal sterk beïnvloed werden door één combinatiebedrijf dat in deze periode zeer veel last had van het circovirus met 8,6% sterfte in de categorie *AMGB* en 18,4% sterfte in de categorie *Z_2000* tot gevolg.

Figuur 8 Uitvalspercentage per aandoening per categorie per kwartaal (n=89)

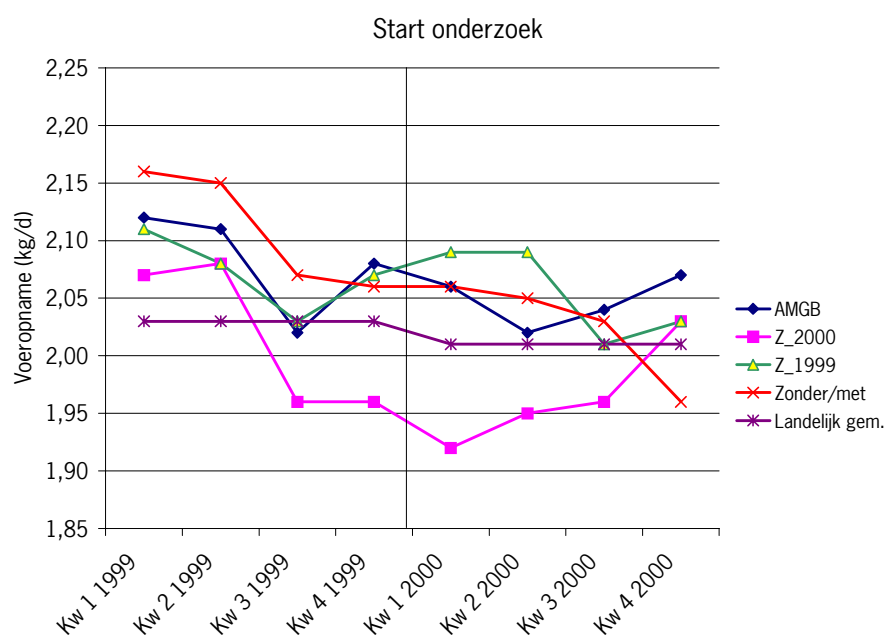


Figuur 9 Uitvalpercentage per aandoening per categorie per kwartaal van de combinatiebedrijven (n=8)

3.3 Technische resultaten

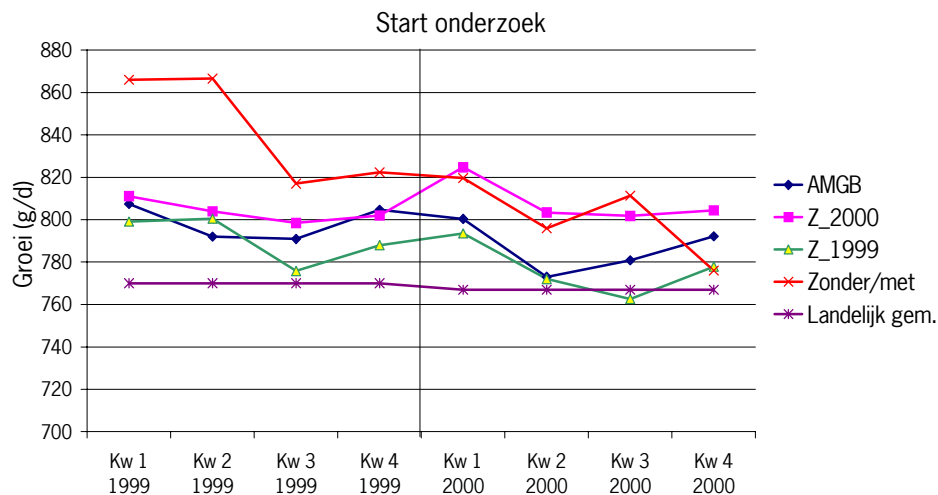
Ondanks dat het kunnen aanleveren van technische resultaten het belangrijkste selectie criterium voor varkenshouders was om deel te kunnen nemen aan het onderzoek, bleek achteraf dat circa 30% van de kwartaalgegevens ontbrak. Met name voor de combinatiebedrijven bleek het lastig om de technische resultaten gesplitst aan te leveren. Naast de technische resultaten van 2000 zijn voor zover mogelijk ook die van 1999 verzameld. Hierdoor is het - in tegenstelling tot bij de gezondheidsresultaten - mogelijk het verloop van de resultaten in de tijd beter te interpreteren.

Het verloop van de voeropname in de tijd vanaf het eerste kwartaal 1999 tot en met het vierde kwartaal 2000 is af te lezen uit figuur 10. Tevens is in dit figuur het niveau van het landelijk gemiddelde (Bron: Siva Kengetallenspiegel) aangegeven. De voeropname was tijdens de waargenomen periode redelijk constant. In geen enkel kwartaal verschilde de voeropname tussen de categorieën aantoonbaar ($P > 0,05$).

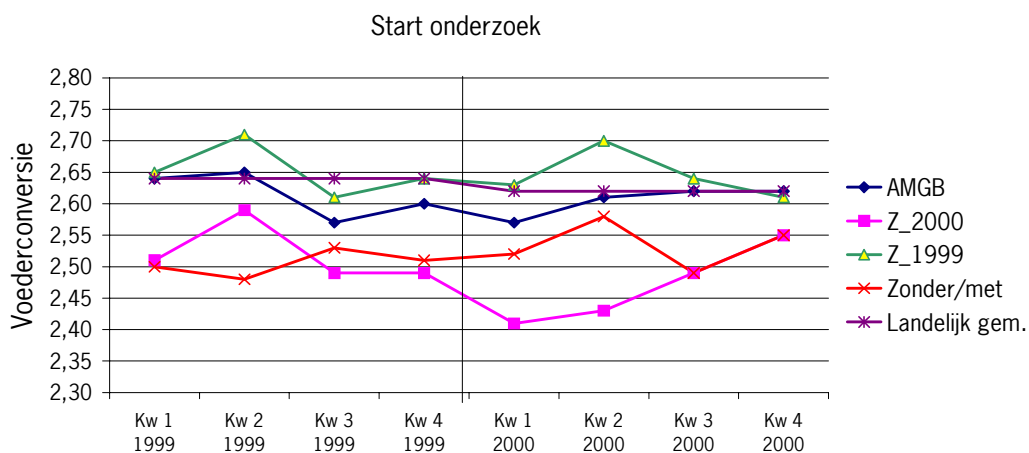
Figuur 10 Voeropname (kg) per categorie per kwartaal (n=75)

Figuur 11 geeft de gemiddelde groei per categorie vanaf het eerste kwartaal 1999 tot en met het vierde kwartaal 2000. Gedurende de volledige waarnemingsperiode lag de gemiddelde groei bij alle categorieën boven het landelijk gemiddelde. Hieruit kunnen we concluderen dat de gemiddeld betere bedrijven hebben geparticipeerd in het onderzoek. In geen enkel kwartaal zijn de gevonden verschillen tussen de categorieën *AMGB*, *Z_2000* en *Z_1999* significant.

Figuur 11 Groei (g/d) per categorie per kwartaal (n = 86)



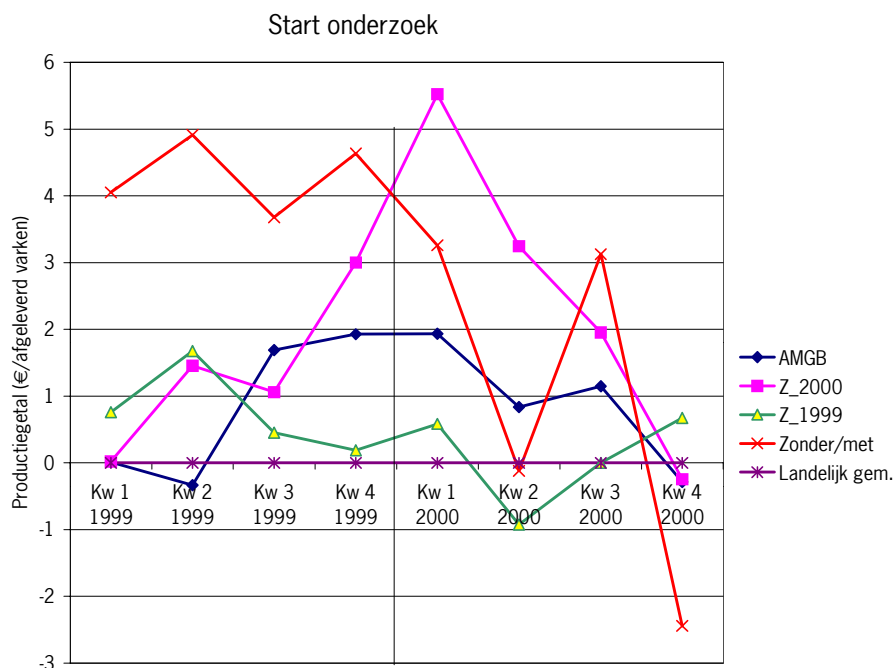
Figuur 12 Voederconversie per categorie per kwartaal (n=82)



Het verloop van de voederconversie per kwartaal is weergegeven in figuur 12. De gemiddelde voederconversie is bij vrijwel alle categorieën gunstiger dan het landelijk gemiddelde. In het eerste kwartaal 2000 is de voederconversie van de categorie *Z_2000* aantoonbaar gunstiger dan van de categorieën *AMGB* en *Z_1999* ($p = 0,013$). Het weglaten van *AMGB*'s lijkt bij deze categorie in eerste instantie een gunstig effect te hebben op de voederconversie, maar dit verdween weer in de loop van de waarnemingsperiode. De gemiddelde voederconversie van de categorie *Z_1999* ligt dicht bij het niveau van het landelijk gemiddelde. Het verloop van de voederconversie van deze categorie is tijdens de jaren 1999 en 2000 redelijk constant. Deze resultaten geven geen aanleiding te veronderstellen dat weglaten van *AMGB*'s bij vleesvarkens leidt tot verslechtering van de voederconversie.

Figuur 13 beschrijft de resultaten van het productiegetal van de verschillende categorieën bedrijven. In het productiegetal worden groei, EW-conversie, uitval en vleespercentage onderling gewogen en vertaald naar een financieel indexcijfer.

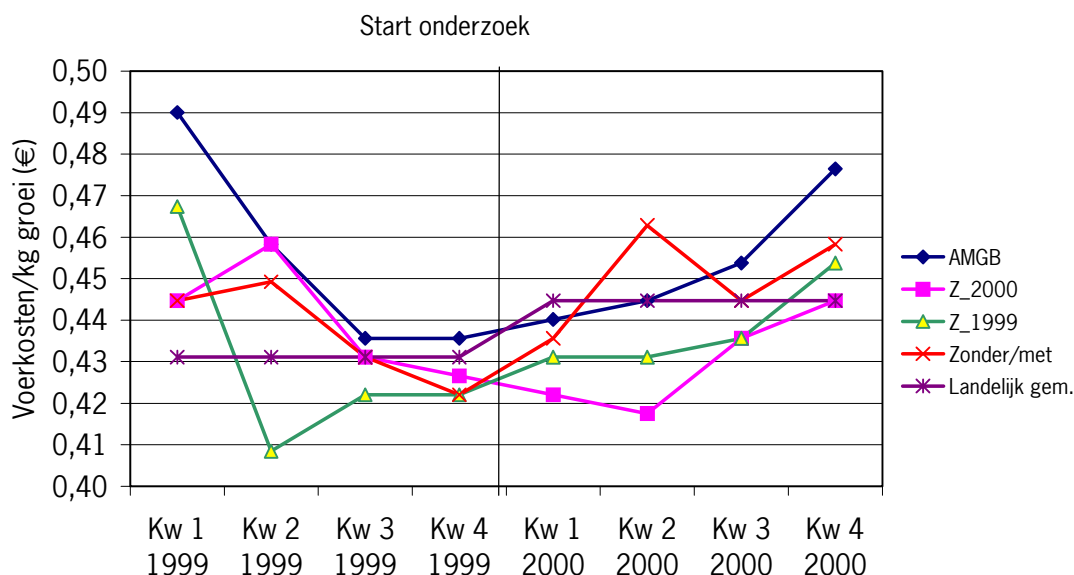
Figuur 13 Productiegetal (€/afgeleverd varken) per categorie per kwartaal (n=64)



Het productiegetal van de categorie Z_2000 is in het eerste kwartaal 2000 aantoonbaar hoger dan van de categorieën AMGB en Z_1999 ($p = 0,013$). In het tweede kwartaal 2000 is het productiegetal van categorie Z_2000 alleen nog hoger dan dat van categorie Z_1999 ($p = 0,05$). In het derde en vierde kwartaal 2000 zijn de verschillen tussen de categorieën volledig verdwenen.

Figuur 14 toont het verloop van de voerkosten per kg groei gedurende de loop van de proefperiode. De figuur laat bij alle categorieën een dalende trend zien in 1999 en een stijgende in 2000. De verhoudingen tussen de categorieën lijken in 2000 niet wezenlijk anders ten opzichte van 1999.

Figuur 14 Voerkosten per kg groei (€) per categorie per kwartaal (n = 76)

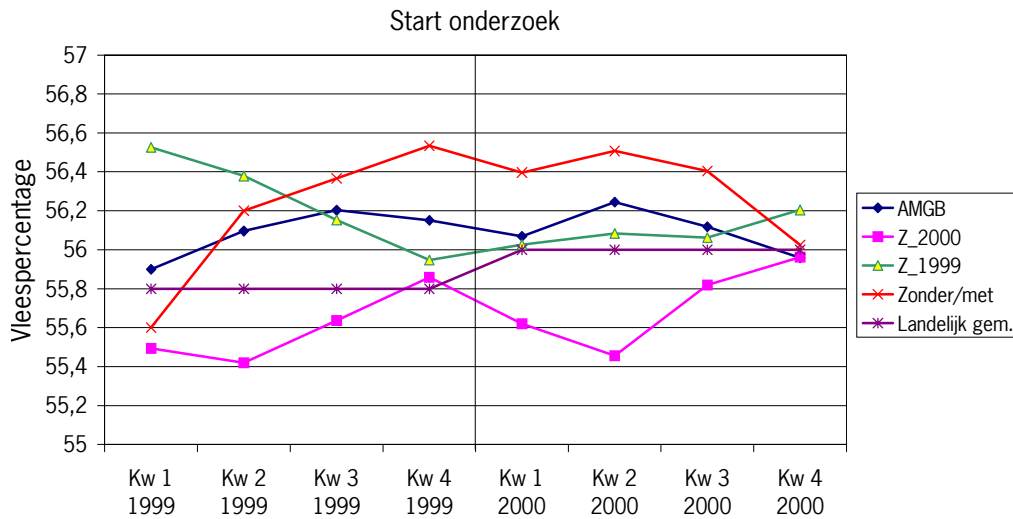


3.4 Slachterijresultaten

De betrouwbaarheid van de slachterijresultaten is gering. Sommige slachterijen koppelden helemaal geen informatie over afwijkingen van de karkassen terug naar de veehouder, terwijl het bij de combinatiebedrijven meestal niet mogelijk was de resultaten te splitsen. Beide factoren hebben ertoe geleid dat ongeveer 50% van de slachterijgegevens ontbreekt. De slachterijresultaten dienen we daarom met de nodige voorzichtigheid te interpreteren.

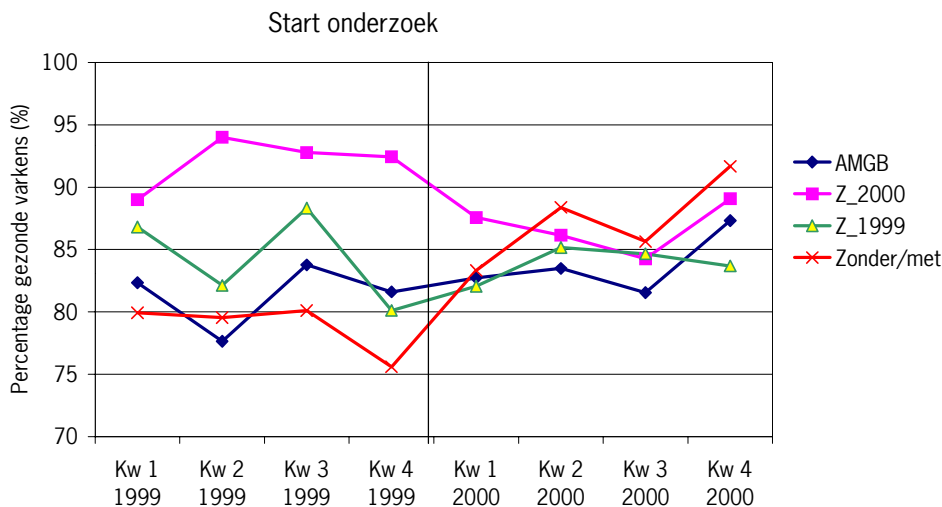
Figuur 15 geeft het verloop van het vleespercentage weer per categorie per kwartaal over 1999 en 2000. Het vleespercentage van de categorie Z_2000 was gedurende de hele waarnemingsperiode lager dan bij de overige categorieën en bij het landelijk gemiddelde. Het overschakelen op voer zonder AMGB lijkt hier geen wezenlijk effect op te hebben. Het vleespercentage van de categorieën AMGB en Z_1999 vertoonde een redelijk stabiel verloop.

Figuur 15 Verloop vleespercentage per categorie per kwartaal (n = 87)



Het verloop van het percentage varkens dat aan de slachtlijn als gezond is beoordeeld, staat in figuur 16. In vergelijking met 1999 zijn de verschillen in het percentage gezonde varkens tussen de categorieën in 2000 geringer.

Figuur 16 Verloop van het percentage gezonde varkens aan de slachtlijn per categorie per Kwartaal (n = 67)



In figuur 17 is per categorie voor elk kwartaal in 1999 en 2000 het percentage afgekeurde varkens weergegeven. De onderverdeling van de staafjes heeft betrekking op de reden van afkeuring. De belangrijkste afkeuringsredenen waren aangetaste borstvliezen en levers.

Figuur 17 Percentage afgekeurde varkens met reden van afkeuring per categorie per Kwartaal (n=67)



In lijn met de bevindingen bij het percentage gezonde varkens geldt ook bij het percentage afgekeurde varkens dat de verschillen tussen de categorieën in 2000 in vergelijking met 1999 geringer zijn.

4 Discussie

In de discussie wordt ingegaan op de opzet van het onderzoek, de gezondheidsresultaten, de technische resultaten en de resultaten van de categorie *Zonder/met*.

4.1 Opzet onderzoek

Het monitoringsonderzoek is uitgevoerd op 89 vleesvarkensbedrijven, verdeeld over een controlegroep met AMGB's in het voer en een aantal proefgroepen die geen AMGB's in het voer verstrekten. De proefopzet kende een aantal beperkingen, waardoor het onderzoek het karakter droeg van een observationele studie in plaats van een gebalanceerd experimenteel onderzoek. De beperkingen betroffen met name de verdeling van de bedrijven over de categorieën.

Voor een statistisch verantwoorde proefopzet was loting van de bedrijven over de behandelingen essentieel geweest. Aangezien de betrokken bedrijven geen vergoedingen ontvingen voor deelname aan het onderzoek en ook geen kosten of eventuele verminderde opbrengsten konden declareren binnen het project, kon het vooraf toewijzen van de bedrijven aan een bepaalde categorie niet uitgevoerd worden. Deelname aan het onderzoek was op geheel vrijwillige basis en de deelnemers mochten zelf bepalen of ze voer met of zonder AMGB wilden verstrekken. Wanneer een indeling door loting had plaatsgevonden, waren de gezondheidsresultaten van de verschillende categorieën bedrijven bij aanvang van het onderzoek mogelijk vergelijkbaar geweest. Het percentage veterinair behandelde dieren en het antibioticumgebruik lagen bij de AMGB-bedrijven vanaf het begin van de monitoring op een veel hoger niveau dan bij de bedrijven die voeders zonder AMGB verstrekten. Dit bemoeilijkt een objectieve vergelijking van de verschillende categorieën bedrijven binnen hetzelfde kwartaal. Bij de beoordeling van de gezondheidsresultaten is met name gekeken naar de trends in de loop van de tijd. De gezondheidsresultaten van de combinatiebedrijven, vormden een zeer goede ondersteuning bij de interpretatie van de totale groep bedrijven. Met betrekking tot veterinaire behandelingen en antibioticumgebruik bevestigden de bevindingen van de combinatiebedrijven de trends bij het totaal van de bedrijven. De categorieën bedrijven leken dus al bij aanvang van de monitoring te verschillen in gezondheidsresultaten. Dit gold echter niet voor de technische resultaten. Voor de kengetallen voeropname en groei is getoetst of de categorieën bedrijven in het jaar voorafgaand aan het onderzoek (1999) verschilden. Op grond van deze toets kunnen we concluderen dat voor voeropname en groei geen niveauverschillen tussen de categorieën bedrijven waren.

4.2 Resultaten enquête

De resultaten van de enquête lijken aan te geven dat de deelnemende bedrijven qua spreiding over het land, leeftijdsopbouw van de varkenshouder, bedrijfsomvang, overige bedrijfs- en stalenmerken, voersysteem en maatregelen op het gebied van ziektepreventie representatief zijn voor de vleesvarkenshouderij in Nederland. De categorieën bedrijven verschillen in sommige opzichten van elkaar, zoals bij leeftijdsopbouw varkenshouders, % bedrijven dat zeugen en borgen gescheiden mest en bij maatregelen om insleep van ziekten te voorkomen. Het is niet duidelijk wat de invloed van deze verschillen was op de gezondheidsresultaten, technische resultaten en slachtlignegevens.

4.3 Gezondheidsresultaten

Relatie met landelijk antibioticumgebruik

Uit de gezondheidsregistratie bleek dat de categorie bedrijven met nog wel AMGB's in het voer een onverwachte stijging te zien gaf in antibioticumgebruik. In het derde en vierde kwartaal 2000 lag het niveau circa drie keer zo hoog als in de eerste helft van het jaar (circa 3000 mg versus 1000 mg). Deze stijging blijkt overeen te stemmen met de landelijke trend in antibioticumgebruik. Volgens het rapport 'Antibioticumrapportage 2000' (FIDIN 2001) ligt het totale antibioticumverbruik in de veehouderij, uitgedrukt in kg actieve stof, in 2000 9% hoger dan in 1999. De soorten antibiotica die specifiek geregistreerd zijn voor de varkenshouderij vertoonden zelfs een stijging van 51%. De auteurs van het FIDIN-rapport verklaren deze stijging door de opkomst van nieuwe ziekten, zoals PIA (Porcine Intestinal Adenomatosis; een darmaandoening), PDNS (Porcine Dermatitis Nephropathy Syndroom; een huidziekte) en PMWS (Postweaning Multisystemic Wasting Syndroom, waarbij ondermeer het Circovirus een rol speelt). Daarnaast sluiten de auteurs niet uit dat een verhoogd gebruik van antibiotica is ontstaan door de omschakeling in management als gevolg van het verbod op een aantal AMGB's per 1 juli 1999. De

veronderstelde stijging van het aantal PIA-gevallen komt overeen met de bevindingen in het huidige onderzoek. In de loop van 2000 werd bij alle categorieën bedrijven een stijging van het behandelpercentage voor deze aandoening waargenomen. De aandoeningen PDNS en PMWS waren in 2000 nog niet als zodanig opgenomen in de DGR-systematiek, zodat over het verloop van deze ziekten bij de deelnemende bedrijven geen exacte informatie beschikbaar was. Wel hebben de stagiaires na terugkomst van bedrijfsbezoeken regelmatig gemeld dat veel bedrijven getroffen waren door het Circovirus (PMWS). De stijging in antibioticumgebruik en uitvalspercentage die bij alle bedrijven waarneembaar was, lijken overeen te stemmen met de landelijke trend. De vraag blijft waarom de stijging bij de bedrijven in de categorie *AMGB* veel hoger is dan bij de andere bedrijven. Temeer omdat de varkens op de bedrijven van de categorie *AMGB* naast de circa 3000 mg antibioticum via veterinaire behandelingen ook nog een vergelijkbare hoeveelheid antibioticum ontvingen via het voer (uitgaande van een niveau van 40 ppm *AMGB* in het startvoer en 20 ppm in het vleesvarkensvoer). Het verschil in antibioticumgebruik hangt wellicht samen met een verschil in management tussen de categorieën bedrijven. Dit leidde er mogelijk toe dat de varkens op de andere categorieën bedrijven gezonder bleven en minder vaak een veterinaire behandeling kregen. Een tweede mogelijke verklaring is dat de veehouders binnen de andere categorieën minder snel overgingen tot veterinaire behandelingen dan binnen de categorie *AMGB*.

Relatie AMGB- en antibioticumgebruik

Hoewel het antibioticumgebruik op de meeste vleesvarkensbedrijven in de loop van de waarnemingsperiode toenam, zijn er geen aanwijzingen dat dit veroorzaakt is door het weglaten van *AMGB*'s in het (kwalitatief verbeterde) voer. Zoals al is aangegeven steeg het antibioticumgebruik ook bij de bedrijven die nog wel *AMGB*'s in het voer hadden. Ook uit de resultaten van de combinatiebedrijven bleek dat de dieren met voer zonder *AMGB*'s niet meer antibiotica kregen dan de dieren waaraan voer met *AMGB*'s werd verstrekt.

In Zweden is het totale antibioticumgebruik in de veehouderij sinds het instellen van een volledig verbod op *AMGB*'s in 1986 aanzienlijk gestegen. Volgens Mudd et al., 1999 blijkt de stijging op basis van kg actieve stof de eerste jaren na het verbod circa 15% te bedragen. Pas in 1995 was het antibioticumgebruik (kg actieve stof) in Zweden weer gedaald tot het niveau van 1986. Wanneer men bij de berekening van het antibioticumgebruik rekening houdt met het verschil in effectieve dosering van de verschillende categorieën antibiotica, blijkt de stijging zelfs rond de 45% te liggen (Mudd et al., 1999). In 1996 (het laatste jaar dat in de publicatie vermeld wordt) is het 'voor effectieve dosering gecorrigeerde' antibioticumgebruik nog 12% hoger dan in 1986. Daarnaast werd volgens Mudd et al., 1999 in 1996 meer dan 42,5 ton zinkoxide als alternatief voor *AMGB*'s verwerkt in het voer. Volgens Wierup (2001) trad vanaf 1991, als gevolg van verbeterde bedrijfsomstandigheden, een kentering op die leidde tot een afname van het gebruik van gemedicineerd voer en zinkoxide. In de periode 1998/1999 kreeg nog slechts 5% van de koppels gespeende biggen gemedicineerd voer, terwijl zinkoxide nog maar aan 17% van de koppels werd verstrekt. Het totale gebruik van antibiotica in de veehouderij is volgens Wierup (2001) 13 jaar na instelling van het verbod met 55% gedaald.

Uit verschillende publicaties blijkt dat de stijging in antibioticumgebruik inderdaad het directe gevolg was van het verbod op *AMGB*'s (Robbertson en Lundeheim, 1994; Göransson et al., 1995). Bij biggen trad een verdubbeling van de prevalentie van diarree op, 1,5% meer sterfte en een vertraging van de groei (Robbertson en Lundeheim, 1994). Dit leidde tot een verdubbeling van het aantal medicaties, waarbij met name de *AMGB* olaquinox als therapeutikum werd ingezet. Deze (gezondheids)problemen zijn te verklaren vanuit het werkingsmechanisme van *AMGB*'s. Volgens Anderson et al. (1999) geven *AMGB*'s in het maag-darmkanaal een remming van subklinische infecties, reduceren ze de hoeveelheid groeiremmende metabolieten en verhogen ze de opname en benutting van nutriënten in de dunne darm. In het Rapport Antimicrobiële Groeibevorderaars (1998) wordt gesteld dat deze negatieve effecten van het volledig verbod op *AMGB*'s met name betrekking hadden op biggen (tot een gewicht van 25 kg) en niet op vleesvarkens. In het rapport wordt wel aangenomen dat de vleesvarkens wat gevoeliger waren voor dysenterie (vibrio) door het wegvallen van de *AMGB*'s olaquinox en carbadox. Hieruit kunnen we concluderen dat de toename van antibioticumgebruik in de Zweedse varkenshouderij met name het gevolg was van het weglaten van *AMGB*'s uit het biggenvoer en niet of nauwelijks door het weglaten uit het vleesvarkensvoer. Ook in het huidige onderzoek bleek dat weglaten van *AMGB*'s uit het vleesvarkensvoer niet leidt tot toename van het antibioticumgebruik.

Denemarken kent sinds 2000 een volledig verbod op het gebruik van *AMGB*'s. Uit de jaarlijkse monitoring (Danmap 2000) blijkt dat het curatieve antibioticumgebruik op basis van kg actieve stof in 2000 gestegen is met 30% ten opzichte van 1999. Wanneer de in 1999 als *AMGB* verstrekte antibiotica opgeteld worden bij het curatieve antibioticumgebruik blijkt de stijging nog 9% te bedragen. Het is uiteraard niet mogelijk aan te geven wat het effect van het verbod op *AMGB*'s op deze stijging is geweest. Ook in Nederland steeg het antibioticumgebruik in 2000 met 9%, terwijl hier geen volledig verbod op *AMGB*'s van kracht was (FIDIN 2001). Verder is niet bekend welk aandeel van de stijging in Denemarken veroorzaakt werd door extra antibioticumgebruik in de vleesvarkenshouderij. Volgens Danmap (2000) is een deel van de stijging te verklaren

door meer infecties met *Lawsonia intracellularis* (PIA). Ook het FIDIN-rapport (FIDIN 2001) noemt de opkomst van PIA als een verklaring voor de stijging van antibioticumgebruik. Uit LEI-onderzoek (Bondt en Jansen, 2001) is gebleken dat het gebruik van het antibioticum Tylan (werkzame stof Tylosine) in de tweede helft van 1999 sterk is gestegen, wat kan duiden op een stijging van het aantal PIA-gevallen. Tylan wordt in het formularium varkens van de KNMvD als een eerste keuze antibioticum aanbevolen bij de behandeling van PIA (Loeffen 2000). Of de stijging van het aantal PIA-gevallen het gevolg is van het verbod op de AMGB Tylosine is niet duidelijk. Dat een verband echter niet uit te sluiten is, blijkt uit een onderzoek van (McOrist, Morgan et al. 1997), waarin aangetoond is dat lage doseringen Tylosine PIA-verschijnselen kunnen onderdrukken. Mogelijk heeft dit ertoe geleid dat PIA vaker als veroorzaker van gezondheidsproblemen is aangewezen.

De huidige studie bevestigt een stijging van het aantal PIA-gevallen in 2000, zowel in de groep met AMGB (Salinomycine) in het voer als in de groep zonder deze AMGB.

4.4 Technische resultaten

Niveau resultaten bedrijven

De vraag is in hoeverre de deelnemende bedrijven representatief waren voor de totale vleesvarkenshouderij in Nederland. Op basis van de enquête stellen we dat het profiel van de bedrijven goed overeenkomt met dat van een 'gemiddeld' vleesvarkensbedrijf. Aangezien geen specifieke informatie beschikbaar is over het gemiddelde antibioticumgebruik in de Nederlandse vleesvarkenshouderij kunnen we met betrekking tot dit kengetal geen vergelijking maken met het landelijk gemiddelde. Wel liggen de technische resultaten van de deelnemende bedrijven voor o.a. groei, voederconversie en productiegetal op of boven het landelijk gemiddelde. Hieruit concluderen we dat met name de technisch beter presterende bedrijven hebben geparticipeerd in het onderzoek. De literatuur is niet eenduidig over de vraag in welke mate het effect van AMGB's beïnvloed wordt door het niveau van de dierprestaties. Freitag et al. (1999) komen na bestudering van ongeveer 600 experimenten met AMGB's tot de conclusie dat de mate van verbetering van dierprestaties onafhankelijk is van het dierprestatieniveau van de negatieve controlegroep en daarmee onafhankelijk van de hygiëne en managementcondities op een bedrijf. Volgens Thomke en Elwinger (1998) is de relatieve respons van AMGB's onder goede omgevingscondities lager dan onder matige condities. Dit kan betekenen dat de resultaten van dit onderzoek niet zonder meer vertaald kunnen worden naar de minder goede vleesvarkensbedrijven.

Effect weglaten AMGB's op dierprestaties

De resultaten van dit onderzoek geven aan dat er geen aanwijzingen zijn dat de technische resultaten verslechteren door het weglaten van de AMGB's uit het voer. De voederconversie van de categorieën *Z_2000* en *Z_1999* verbeterde in het eerste kwartaal 2000 (en bij de categorie *Z_2000* ook in het tweede kwartaal 2000) zelfs aantoonbaar ten opzichte van de categorie *AMGB*. De oorzaak hiervan is niet volledig duidelijk. Mogelijk had het kwalitatief verbeterde voer juist een positief effect op de dierprestaties. Het is ook denkbaar dat deze categorie bedrijven tijdens de beginperiode van het onderzoek extra veel aandacht heeft besteed aan verbetering van het management.

Het kengetal 'voerkosten per kg groei' gaf tijdens de waarnemingsperiode geen wezenlijke verschuivingen tussen de categorieën. Dit hoeft echter niet te betekenen dat de reële voerkosten per kg groei van de categorieën bedrijven zonder AMGB's gelijk bleven. Zoals bleek uit de resultaten van de enquête werden de voeders zonder AMGB kwalitatief verbeterd door onder andere een aangepaste grondstofkeuze en toevoeging van zuren. AMGB's zijn relatief goedkoop en volgens de betrokken mengvoerfabrikanten waren de aangepaste voeders zonder AMGB per saldo duurder dan de voeders met AMGB. Aangezien de varkenshouders geen vergoeding ontvingen voor deelname in het onderzoek hebben de mengvoerbedrijven deze hogere voerprijs niet doorberekend naar hun afnemers. Als dit wel het geval was, had dit mogelijk geleid tot een stijging in voerkosten per kg groei.

4.5 Resultaten categorie *Zonder/met*

In de loop van de proefperiode zijn vier bedrijven (4,5%) teruggeschakeld van voer zonder naar voer met AMGB. Bij de bespreking van de resultaten is niet veel aandacht besteed aan deze categorie, omdat de resultaten van een enkel bedrijf de resultaten van de hele categorie sterk kunnen beïnvloeden. Aangezien het een kleine groep bedrijven betrof konden eventuele verschillen ook niet als significant aangemerkt worden. De groep bedrijven *zonder/met* scoorde op het moment van aanvang van het onderzoek zeer goede resultaten. De overgang naar AMGB-vrij voer ging echter gepaard met meer gezondheidsproblemen (meer sterfte). Ook de technische resultaten namen af, zoals bleek uit een iets lagere groei en een iets ongunstigere voederconversie. Vergelijken met de andere categorieën bedrijven waren de behaalde resultaten vergelijkbaar, maar wanneer het

uitgangsniveau van de bedrijven in acht werd genomen, was er sprake van een verslechtering van de resultaten. Uit het verloop van de resultaten kunnen we concluderen dat voor de categorie *Zonder/met* begrijpelijke redenen waren om terug te schakelen naar voeders met AMGB, omdat het voer zonder AMGB samen ging met verlaging van de topresultaten. Of er een oorzakelijk verband bestond tussen de verminderde resultaten en weglaten van AMGB's is moeilijk vast te stellen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit het monitoringsonderzoek komt naar voren dat het weglaten van AMGB's in combinatie met kwalitatief verbeterde voeders op goed presterende vleesvarkensbedrijven goed mogelijk is. Deze bevindingen zijn waarschijnlijk niet zonder meer van toepassing op alle vleesvarkensbedrijven in Nederland, aangezien matig/slecht presterende vleesvarkensbedrijven niet betrokken waren in dit onderzoek. Dat de overschakeling naar AMGB-vrij voer niet in alle gevallen probleemloos is verlopen, blijkt onder andere uit de bevindingen van de bedrijven uit de categorie *Zonder/met*.

Dit onderzoek, uitgevoerd met *goed presterende* vleesvarkensbedrijven, geeft aan dat weglaten van AMGB's in combinatie met *kwalitatief verbeterde voeders* bij vleesvarkens geen aanleiding geeft te veronderstellen dat dit leidt tot:

- toename van het veterinair behandelpercentage;
- stijging van het veterinair antibioticumgebruik;
- meer uitval;
- verlaging van technische resultaten;
- verlaging van het vleespercentage en het percentage gezonde varkens aan de slachtlijn.

De voederconversie en het productiegetal van de categorie *Z_2000* verbeterden zelfs tijdelijk gedurende het eerste en tweede kwartaal na overschakeling op voer zonder AMGB. De resultaten van de categorie *Z_1999* zijn over de periode 1999 – 2000 vrijwel stabiel gebleven, zodat we concluderen dat de bevindingen van dit onderzoek ook van toepassing zijn op langere termijn (periode van 2 jaar).

Voor de vier bedrijven uit de categorie *Zonder/met* waren er begrijpelijke redenen om terug te schakelen naar voeders met AMGB, omdat het voer zonder AMGB bij deze bedrijven samen ging met verlaging van de topresultaten. Of er een oorzakelijk verband bestond tussen de verminderde resultaten en weglaten van AMGB's is moeilijk vast te stellen.

De indruk ontstond dat met name de bedrijven met een laag veterinair behandelpercentage (weinig gezondheidsproblemen), vóór aanvang van de proef hebben gekozen voor voeders zonder AMGB. Dit relatief lage behandelpercentage lijken zij ook zonder AMGB in het voer vast te houden. Het onderzoek geeft geen uitsluitel over ontwikkelingen in de gezondheidssituatie indien bedrijven met een relatief hoog behandelpercentage overstappen op voer zonder AMGB. Een toename van de problemen op deze bedrijven kan niet worden uitgesloten.

6 Toepassing in de praktijk

- Een goede gezondheidsstatus en een effectieve gezondheidszorg op vleesvarkensbedrijven voorafgaand aan omschakeling naar AMGB-vrije voeders is belangrijk. Daarom is het aan te bevelen de voorlichting aan en scholing van vleesvarkenshouders voor een planmatig en adequaat gezondheidsmanagement te intensiveren.
- Bij een eventueel volledig verbod op AMGB's in het voer van vleesvarkens is het belangrijk dat een ruime overgangperiode wordt gehanteerd. Tijdens deze periode kunnen vleesvarkenshouders hun vakmanschap met betrekking tot gezondheidsmanagement verder ontwikkelen.
- Verder onderzoek naar alternatieven voor AMGB's in het voer door fabrikanten van voeradditieven kan bijdragen aan een oplossing van mogelijke problemen voor de minder goede bedrijven en verdient in dat kader stimulering.
- Dit onderzoek had uitsluitend betrekking op het weglaten van AMGB's in het voer van vleesvarkens en is niet vertaalbaar naar andere diercategorieën, met name gespeende biggen. Aanbevolen wordt voor het weglaten van AMGB's bij gespeende biggen een vergelijkbaar monitoringsonderzoek op bedrijven met zeugen uit te voeren.

Literatuur

- Anderson, D.B., V.J. McCracken, R.I. Aminov, J.M. Simpson, R.I. Mackie, M.W.A. Verstegen and H.R. Gaskins 1999. Gut microbiology and growth-promoting antibiotics in swine. *Pig News and Information* 1999 Vol. 20 No. 4 115N – 122N.
- ATC, 1996. Functioneel ontwerp diergezondheidsregistratie varkenshouderij.
- Bogaard, A.E.J.M.v.d., 2000. Public health aspects of bacterial resistance in food animals, *Datawysse I Universitaire Pers Maastricht*, Maastricht.
- Bogaard, A.E.v.d. and Stobberingh, E.E. 1999. Antibiotic usage in animals. Impact on bacterial resistance and public health. *Drugs*, 58(4): 589-607.
- Bondt, N. and Jansen, L.F., 2001. Diergeneesmiddelengebruik en gezondheidskosten; een eerste inventarisatie. 1.01.02, LEI, Den Haag.
- Danmap, 2000. Danmap 2000 - Consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, foods and humans in Denmark, Statens Serum Institut
- Danish Veterinary & Food Administration, Danish Medicines Agency, Danish Veterinary Laboratory, Copenhagen.
- FIDIN, 1996. Fidin Repertorium Diergeneesmiddelen 7e editie, Amsterdam.
- FIDIN, 2001. Antibioticarapportage 2000, FIDIN Werkgroep Antibioticumbeleid, Den Haag.
- Freitag, M., Hensche, H., Schulte-Sienbeck, H. and Reichelt, B., 1998. Kritische Betrachtung des Einsatzes von Leistungsförderern in der Tierernährung. 8, *Forschungsberichte des Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest; Universität-Gesamthochschule Paderborn Nr. 8*, Soest.
- Freitag, M., Hensche, H.U., Schulte Sienbeck, H. and Reichelt, B., 1999. Biological effects of conventional and alternative performance enhancers. *Krafftutter*, No. 2: 49-57.
- Göransson, L., Lange, S. and Lönnroth, I., 1995. Post weaning diarrhoea; focus on diet. *Pig News and Information*, 16: 89N -91N.
- Kamphues, J. and Hebel, D., 1999. Antibiotic growth promoting feed additives-an assessment from the point of view of animal nutrition. *Übersichten zur Tierernährung*, 27(1): 1-28.
- Loeffen, W., 2000. Antibioticumgebruik bij varkens, *GD Varken*, pp. 6-8.
- McOrist, S., Morgan, J., Veenhuizen, M.F., Lawrence, K. and Kroger, H.W., 1997. Oral administration of tylosin phosphate for treatment and prevention of proliferative enteropathy in pigs. *American Journal of Veterinary Research*, 58(2): 136-139.
- Mudd, A.J., Lawrence, K. and Walton, J.R., 1999. Animal usage of antimicrobials in Sweden 1986-1996; Kg active substance or potency? *The Pig Journal*, 43: 165-169.
- Rapport_Antimicrobiële_Groeibevorderaars, 1998. Rapport Gezondheidsraad: Antimicrobiële Groeibevorderaars.
- Robbertson, J.A. and Lundeheim, N., 1994. Prohibited use of antibiotics as a feed additive for growth promotion - effects on piglet health and production parameters, *Proc. 13th Int. Congr. Pig Vet. Soc.* 282, Bangkok.
- Thomke, S. and Elwinger, K., 1998. Growth promotants in feeding pigs and poultry. I. Growth and feed efficiency respons to antibiotic growth promotants. *Annales de Zootechnie*, 47: 85-97.
- Wierup M. 2001. The Swedish experience of the 1986 year ban of antimicrobial growth promoters, with special reference to animal health, disease prevention, productivity, and usage of antimicrobials. *Microbial Drug Resistance* 7 (2): 183 –190. Conclusies

Bijlagen

Bijlage 1 Enquête bedrijven

Enquêteur:

Datum:

Deelnemerscode:

ENQUÊTE t.b.v. monitoringsproject bij vleesvarkens; in te vullen bij aanvang van het project

Met AMGB's (Anti Microbiële Groei Bevorderaars) worden de voerbepaarders bedoeld, die standaard door het voer worden gemengd.

Algemene gegevens:

Algemeen

- | | | | |
|----|---|--------------------------|---------------------------|
| 1 | Naam varkenshouder* | ..... |  |
| 2 | Adres* | ..... |  |
| 3 | Postcode en Woonplaats* | ..... |  |
| 4 | Telefoonnummer* | ..... |  |
| 5 | UBN* | ..... |  |
| 6 | Provincie | ..... |  |
| 7 | Naam dierenarts* | ..... |  |
| 8 | Adres dierenarts:* | ..... |  |
| 9 | PC/woonplaats dierenarts* | ..... |  |
| 10 | Naam bedrijfsvoorzitter* | ..... |  |
| 11 | Adres bedrijfsvoorzitter* | ..... |  |
| 12 | PC/woonplaats voorzitter*..... | ..... |  |
| 13 | Leeftijd varkenshouder | ..... | jaar |
| 14 | Aantal jaren werkzaam als praktische varkenshouder | ..... | jaar |
| 15 | Indien u 55 jaar of ouder bent, heeft u een bedrijfsopvolger? | <input type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nee |

*) Vragen voorzien van een * worden separaat opgeslagen in de databank en worden strikt vertrouwelijk behandeld.

- 16 Aantal varkens op het bedrijf per 1 januari 2000:
- 16.1 Zeugen: 16.3 Beren:
- 16.2 Opfokzeugen: 16.4 Vleesvarkens:
- 17 Andere diersoorten, die beroepsmatig op het bedrijf worden gehouden:
- 17.1 soort + aantal
- 17.2 soort + aantal
- 17.3 soort + aantal
- 18 Heeft u naast veehouderij nog een andere tak (bijv. akkerbouw) op uw bedrijf? Ja nee
Indien ja, welke tak?
- 18.1
- 18.2
- 19 Op welke afstand bevindt zich het dichtstbijzijnde varkensbedrijf? m
- 20 Wat is het ras of kruisingstype van de vleesvarkens?
Zeugenlijn x Vaderlijn of
Rotatiekruisingstype x (..... x))
- Indien ras of kruisingstype onbekend is, wat is dan het merk varken (bijv. Cofok, Stamboek)?
.....
- 21 Neemt u deel aan een speciale productieketen (Bacon, Biologisch, Scharrel)? Ja nee
- 22 Zo ja, welke keten en slachterij?
- 24 Koopt u wel eens varkens aan? Ja nee
Zo ja, welke diercategorie en hoe veel aanvoermomenten per jaar?
- 25.1 Gelten keer per jaar
- 25.2 Beren keer per jaar
- 25.3 Zuivere lijn dieren keer per jaar
- 25.4 Vleesvarkens keer per jaar
- 25.5 keer per jaar

Gegevens vleesvarkensstal(len):

Hoeveel vleesvarkensstallen zijn betrokken bij het project en hoe benoemt u zelf die stallen.

- Stal 1:
- Stal 2:
- Stal 3:

Stal 4:

Voor dit project is het belangrijk om de verschillende stallen goed uit elkaar te houden!!

Stalindeling	Stal 1	Stal 2	Stal 3	Stal 4
26 Aantal afdelingen per stal
27 Aantal hokken per afdeling
28 Aantal dieren per hok
29 Oppervlakte per dier
30 % dichte vloer
31 Zeugen/borgen apart (ja/nee)?
32 Mest u borgen of beren?

Ventilatie	Stal 1	Stal 2	Stal 3	Stal 4
33 Ventilatiesysteem (nat./mech)
34 Ventilator vlgs curve-instelling?
35 Meetventilator aanwezig (ja/nee)?
36 Diafragmaschuif aanw. (ja/nee)?
37 Diafragmaschuif automatisch?
38 Centrale gang aanw. (ja / nee)?
39 Luchtinlaat (direct/indirect)?
40 Ruimteverwarming aanwezig?
41 Ruimteverwarming handmatig?
42 Vloerverwarming aanwezig?
43 Vloerverwarming handmatig?
44 All-in/all out principe (ja/nee) ?

Voersysteem (juiste systeem per stal aankruisen)

Eén antwoord per stal invullen; bij meerdere systemen het belangrijkste systeem kiezen.

	Stal 1	Stal 2	Stal 3	Stal 4
Computergestuurde Droogvoerinstallatie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Droogvoerinstallatie (vijzel)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Brijvoercomputer met bijproducten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Brijvoercomputer zonder bijproducten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voerkar gewichtsgedoseerd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voerkar volumegedoseerd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voergift handmatig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anders	.....	.....	.....	.....

46 Uitvoering type voerbak (juiste systeem per stal aankruisen)

Eén antwoord per stal invullen; bij meerdere typen het belangrijkste type kiezen

	Stal 1	Stal 2	Stal 3	Stal 4
Brijbak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Droogvoerbak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lange trog	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korte trog	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anders

47 Voert u volgens voerschema (ja/nee)

48 Wijze van drinkwaterverstrekking (juiste systeem per stal aankruisen)

Eén antwoord per stal invullen; bij meerdere systemen het belangrijkste systeem kiezen.

	Stal 1	Stal 2	Stal 3	Stal 4
Via brijvoerrantsoen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Via aparte nippel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Via brijbak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Via waterdoseercomputer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anders

49 Uren per dag water beschikbaar?

Hygiëne

- 50 Moeten bezoekers verplicht douchen? Ja nee
- 51 Is er een aparte afleverstal voor de vleesvarkens? Ja nee
- 52 Is er een restafdeling voor dieren die nog niet afgeleverd kunnen worden? Ja nee
- 53 Is er een afgescheiden ruimte voor zieke dieren? Ja nee
- 54 Wordt de afdeling na leegkomen altijd schoongespoten? Ja nee
- 55 Wordt de afdeling na leegkomen ontsmet? Altijd soms nooit
- 56 Aantal externe herkomstbedrijven van de op te leggen biggen?

- 57 Worden de dieren standaard behandeld bij opleg? Altijd O soms O nooit
- 58 Zo ja, met welk middel ?
- 59 Zo ja, met welke dosering ?
- 60 Welk AMGB is toegevoegd aan het speenvoer en opfokvoer van de gespeende biggen?
(Zie hiervoor het label, dat afgegeven wordt door de mengvoerleverancier).

Indien niet bekend, vindt u het goed als we dit navragen? Ja O nee

Naam + tel. Vermeerderaar:

	Speenvoer	Dosering (ppm)	Opfokvoer	Dosering (ppm)	Ander voer	Dosering (ppm)
Geen AMGB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avilamycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salinomycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flavomycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ruimte voor eventuele toelichting:

.....

.....

Voeding vleesvarkens

In te vullen voor elk apart rantsoen of voersoort bestemd voor de vleesvarkens

	Rantsoen Fase 1	Rantsoen Fase 2	Rantsoen Fase 3	Rantsoen Fase 4
Leeftijd bij overschakeling naar volgende rantsoen (levensweken)				
.....
62 Energiewaarde voer (EW)	.....	.....	.....	.....
63 Ruw eiwitgehalte (%)	.....	.....	.....	.....

64 Soort AMGB in voer + dosering	ppm	ppm	ppm	ppm
Geen AMGB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salinomycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flavomycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avilamycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

65 Bevat het vleesvarkensrantsoen vloeibare en/of droge bijproducten? Ja O nee

Indien nee, verder met vraag 68.

66 Indien ja, graag totaal aandeel bijproduct in het rantsoen vermelden (% van de droge stof)

	Rantsoen 1	Rantsoen 2	Rantsoen 3	Rantsoen 4
		% van ds.	% van ds.	% van ds.
Aandeel bijproducten%%%%

Wat zijn de belangrijkste bijproducten in de vleesvarkensrantsoenen?

.....

68 Bent u gestopt met het gebruik van AMGB's bij vleesvarkens? Ja nee
 Indien nee, verder met vraag 73.

Zo ja, bij welke leeftijdscategorie en sinds wanneer bent u gestopt met het gebruik van AMGB's?

Periode	Leeftijd	Leeftijd	Leeftijd	Leeftijd
	1 ^e mnd na opl. 11-14 wkn	2 ^e mnd na opl. 15-18 wkn	3 ^e mnd na opl. 19-22wkn	> 3 maanden > 22 wkn
Niet gestopt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bij aanvang project	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinds half jaar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinds 1 jaar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinds 2 jaar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Langer dan 2 jaar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

70 Welk AMGB zat in het voer op moment van overschakelen naar AMGB-vrij voer en in welke dosering (eventueel na te vragen bij de mengvoerleverancier)? Bij brijvoer op basis van 88% d.s.

		ppm		ppm		ppm		ppm
Avilamycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flavomycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olaquinox	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salinomycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tylosine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Virginiamycine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zinkbacitracine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

71 Wanneer geen AMGB's worden toegevoegd aan het voer, is de voersamenstelling dan op andere wijze aangepast? O Ja O nee

72 Indien ja, welk concept is toegepast (meerdere antwoorden zijn mogelijk):

	Rantsoen 1	Rantsoen 2	Rantsoen 3	Rantsoen 4
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
Aanpassing grondstoffenverhouding	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aanpassing nutriënten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toevoeging zuren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toevoeging prebiotica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toevoeging probiotica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toevoeging enzymen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toevoeging kruiden(mengsels)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anders, namelijk

73 Maakt u bij de drinkwatervoorziening gebruik van een eigen bron? O Ja O nee

74 Heeft u na 1 jan. 1999 de drinkwaterkwaliteit laten onderzoeken? O Ja O nee

Indien ja, graag de meest actuele uitslag vermelden

Ammonium (mg/l)	.....	75.7	Mangaan (mg/l)	.....
Nitriet (mg/l)	.....	75.8	Sulfaat (mg/l)	.....
Nitraat (mg/l)	.....	75.9	Hardheid (°D)	.....
Chloride (mg/l)	.....	75.10	Sulfide (mg/l)	.....
Natrium (mg/l)	.....	75.11	E-coli (kiem/ml)	.....
IJzer (mg/l)	.....	75.12	Totaal kiemgetal	.....

76 Voegt u toevoegingsmiddelen toe aan het drinkwater? O Ja O nee

77 Indien ja, welk product voegt u toe, bij welke categorie en hoe vaak?

Periode	Leeftijd	Leeftijd	Leeftijd	Leeftijd
	1 ^e mnd. na opl	2 ^e mnd. na opl.	3 ^e mnd. na opl.	> 3 mnd na opleg
	11-14 weken	15-18 weken	19-22 weken	> 22 weken
<hr/>				
Toevoegingsmiddel 1
Altijd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Met vaste regelmaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alleen bij problemen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anders
<hr/>				
Toevoegingsmiddel 2
Altijd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Met vaste regelmaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alleen bij problemen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anders
<hr/>				

Alvast hartelijk bedankt voor het invullen van deze enquête

Bijlage 2 Codes diergezondheidsregistratie vleesvarkens

CODES DIERGEZONDHEIDSGREGISTRATIE VLEESVARKENS

DGR CODE	OMSCHRIJVING	DGR CODE	OMSCHRIJVING	DGR CODE	OMSCHRIJVING
100	ALGEMEEN ZIEK	326	Abces	560	Verstopping
101	Koorts	330	Kannibalisme (aanvreten staart, oorranden, schouder, flank)	570	Braken
110	Niet vreten, anorexia	331	Pootlijen	580	Wormen (diarree, hoesten)
111	Zwak, slechte conditie	332	Staartlijen	700	KOPPEL
112	Te trage ontwikkeling	333	Oorblijen	750	Breuken en bloedingen
113	Achterblijver, sijljer (lage groei, bleke kleur, ruw haar)	335	Ornecrose	752	Liesbreuk
121	Stress	340	Huidontsteking	753	Navelbreuk
122	Ongeluk	341	Smeerwong/pokken (korstige huid, zwarte snuit, roetbig)	754	Navelontsteking
123	Operatie	342	Schurft	800	AANDOENINGEN ZENUWSTELSEL EN OF ZINTUIGEN
130	Onbekend probleem	350	Onderhuidse bloedingen	801	Onrust
200	KREUFELHEDEN	400	LUCHTWEGPROBLEMEN	802	Agressie
210	Gewrichtsontstekingen (dik warm gewricht, kreupel)	401	Hoesten	810	Hersenverschijnselen in het algemeen (dwangbewegingen, ongecoördineerde gang)
216	Streptococci	410	Longontsteking	811	Trilziekte (trillende biggen of vleesvarkens, vooral bij bewegen)
217	Mycoplasma	412	Influenza	812	Oedeemziekte, slijngrieke (E. Coll) (dikke oogleden, hese stem, slijngende gang)
220	Klauwkreupelheid (dikke hakken of klauw, klauwbesch.)	420	Enzootische pneumonie	813	Hersenvliesontsteking (streptococci) (scheve kop, fietser, hersenverschijnselen)
230	Bewegingsproblemen	421	Mycoplasma	820	Zoutvergiftiging (rare kopbewegingen, verlaagde voeropname, verlaagde groei)
231	Beenzwakte (moeilijk overleind komen, slecht beenwerk)	431	Actinobacillus pleuropneumonia (hijgen, hoesten, bloedneus, plots dood)	830	Oorontsteking (scheve kop, met de kop slaan)
232	Stram, stijf	440	Neusafwijking / niezen	831	Bloedoor (bloeding in de oorschelp)
233	Verlamd	441	Niezen	832	Wateroor (trommeloor)
240	Blessure	442	AR (Snuffelziekte) (niezen, scheve, kromme of verkorte neus)	900	CIRCULATIEPROBLEMEN
241	Gebroken bot	450	Snuiven	910	Bloedarmoede (sloom, bleek)
242	Kneuzing	500	MAAGDARMSTOORNISSEN EN DIARREE	920	Harproblemen (sloom, blauwe orten)
300	HUIDAANDOENINGEN	530	Speendiarree / overgangsdiaarree	929	Moerbeihartziekte
301	Luizen	540	Diarree bij oudere dieren	930	Shock (zeer sloom, bleek, koud)
313	Viektien (niet verheven viekten op de huid)	541	Dysenterie/Vibrio (dunne mest met bloed/slijm, varkens dun)		
314	Viektiektie (verheven viekten op de huid, koorts)	542	PIA (dunne mest, bleke varkens, dunne achterblijvers)		
320	Lichte verwondingen, trauma (wonden, bloedingen)	548	Salmonella (dunne mest met bloed en slijm)		
321	Krassen	550	Andere maagdarmstoornissen (geen diarree)		
325	Doorliggen (open plekken schouderblad)	551	Maagovervulling		
		552	Maagzweer		
		553	Maagdarmdraaiing (opgeblazen buik, dood)		
		554	Endeldarm eruit, prolaps		