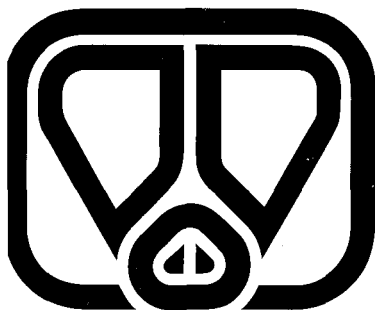


J.H. Huiskes
J.J. Zonderland

Aanwijzingen voor oorzaken voor de toename van het aandeel afgekeurde levers bij vleesvarkens



Praktijkonderzoek Varkenshouderij

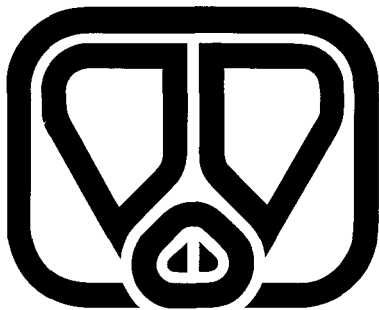
Redactie-adres
Postbus 83
5240 AB Rosmalen
tel: 073 - 528 65 55

Proefverslag nummer P 1.251

ing. J.H. Huiskes
ir. J.J. Zonderland

Aanwijzingen voor oorzaken voor de toename van het aandeel afgekeurde levers bij vleesvarkens

*Indications for causes of the
increase in the prevalence
of condemned livers of
slaughter pigs*



Praktijkonderzoek Varkenshouderij

Locatie:
Proefstation voor de
Varkenshouderij
Postbus 83
5240 AB Rosmalen
tel: 073 - 528 65 55

Proefverslag nummer P 1.251
december 2000
ISSN 0922 - 8586

© 2000, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING	4
	SUMMARY	6
1	INLEIDING	8
2	MATERIAAL EN METHODE	9
2.1	Selectie slachterijen	9
2.2	Selectie varkenshouderijbedrijven	9
2.3	Enquête	9
2.4	Afnemen van enquêtes	10
2.5	Verwerking enquêtes	10
3	RESULTATEN	11
3.1	Slachterijen	11
3.1.1	Geselecteerde varkensbedrijven	11
3.2	Alle vleesvarkensbedrijven	12
3.2.1	Bedrijfsprofiel	12
3.2.2	Huisvesting vleesvarkens	12
3.2.3	Ontwormen en ontschurften van vleesvarkens	13
3.2.4	Hygiënemaatregelen en gezondheidsaspecten	14
3.2.5	Aan- en afvoer dieren	15
3.2.6	Slachtbevindingen	15
3.2.7	Kengetallen vleesvarkens	16
3.3	Vleesvarkensbedrijven bij één slachterij	16
3.3.1	Aanleiding	16
3.3.2	Bedrijfsprofiel	17
3.3.3	Huisvesting vleesvarkens	17
3.3.4	Ontwormen en ontschurften van vleesvarkens	17
3.3.5	Hygiënemaatregelen en gezondheidsaspecten	18
3.3.6	Aan- en afvoer dieren	18
3.3.7	Slachtbevindingen	18
3.3.8	Kengetallen vleesvarkens	18
4	DISCUSSIE EN CONCLUSIES	20
4.1	Slachterijniveaus en groepen bedrijven	20
4.2	Kenmerken bedrijfstypen	20
4.2.1	Bedrijfsprofiel en huisvesting	20
4.2.2	Ontwormen en ontschurften	21
4.2.3	Hygiëne en gezondheidscontrole	22
4.2.4	Aan- en afvoer dieren	22
4.2.5	Slachtbevindingen en technische resultaten	22
4.3	Betekenis voor de praktijk	23
4.4	Conclusies	24
	LITERATUUR	25
	BIJLAGEN	27

SAMENVATTING

In het kader van de verzekering van slachtdieren tegen gehele of gedeeltelijke afkeuring van karkassen en/of organen constateert het Centraal Bureau Slachtveediensten (CBS) vanaf 1990 een toename van het percentage afgekeurde levers van varkens. In 1988 en 1989 was dit percentage het laagst met 4,9%, waarna het geleidelijk steeg naar 8,4% in 1996. In 1997 was er echter sprake van een trendbreuk door een explosieve toename tot 15,2% in het derde kwartaal. Over de gehele jaren 1997 tot en met 1999 bedroeg het aandeel afgekeurde levers achtereenvolgens 12,3%, 11,3% en 10,5%. De stijgende trend is nu omgebogen, maar het niveau is nog steeds hoger dan voor de trendbreuk. De aanleiding tot afkeuring van varkenslevers is doorgaans een weefselaantasting door de endoparasiet *Ascaris suum* (spoelworm), die uitwendig en/of na insnijding zichtbaar wordt door lichtgekleurde bindweefsel-littekenplekken, de zogenaamde white spots.

De spoelworm parasiteert vooral biggen en vleesvarkens. Naarmate de varkens ouder worden vermindert de kans op infectie, omdat er vanaf de vijfde maand immuniteit wordt opgebouwd tegen de worm. Een varken wordt besmet door het opnemen van de besmettelijke wormeieren via met mest bevuild voer of water of door het likken of zuigen aan allerlei met mest verontreinigde voorwerpen (bijvoorbeeld de tepels van de zeug). De vermenigvuldiging van spoelwormen verloopt zeer snel: een vruchtbaar wijfje legt gemakkelijk 200.000 eitjes per dag; 50 besmette varkens in een koppel met elk 10 spoelwormwijfjes verspreiden 100.000.000 eitjes per dag. Spoelwormeitjes zijn buiten het varken bij geschikte omstandigheden zeer persistent met een levensduur van één tot vijf jaar.

Afgekeurde levers gaan gepaard met een aanzienlijke schade voor zowel de varkenshouder als de slachterij. De financiële schade per varken met een afgekeurde lever wordt geraamd op f 4,10, waarvan f 1,80 in de vleesvarkenfase door groeivertraging en f 2,30 door waardeverlies en extra werk in

de slachterij. Bij 10,5% afgekeurde levers van 19 miljoen verzekerde varkens in 1999 betekent dit een schade van 8,18 miljoen gulden per jaar.

Het doel van dit onderzoek is het vinden van aanwijzingen voor oorzaken van de trendmatige toename van het aandeel afgekeurde levers bij vleesvarkens.

Het aandeel afgekeurde levers (PAL), in Nederland gedurende de jaren negentig verdubbeld naar ruim 10%, komt overeen met in andere landen geconstateerde cijfers of is elders nog hoger. Er zijn echter forse verschillen tussen slachterijen.

H-bedrijven (bedrijven met een hoog PAL) hebben een gemiddelde bedrijfsgrootte van ruim 800 vleesvarkens. Dat is circa 40% lager dan de L-bedrijven (bedrijven met een laag PAL). De H-bedrijven besteden per 100 vleesvarkens een half uur meer arbeidstijd per week dan L-bedrijven.

Betonnen (ruwere) hokafscheidingen komen bij H-bedrijven aanzienlijk vaker (63%) voor dan bij L-bedrijven (28%). Ook hebben H-bedrijven wat meer volledig (beton-) roostervloeren. Deze hokmaterialen bemoeilijken een goede reiniging en ontsmetting.

H-bedrijven hebben vaker (90%) een ontwormingsprogramma dan L-bedrijven (72%). Dit is in lijn met het minder vaak gesloten zijn en waarschijnlijk minder modern zijn van stalaccomodaties van H-bedrijven. Hun ontwormingsprogramma is vaak frequenter, wat niet wil zeggen dat het ook effectiever is. H-bedrijven voeren vaker via een brijbak (79% tegenover 50%) dan L-bedrijven. In een brijbak is een goede verdeling van een ontwormingsmiddel over het voer moeilijk. Het merendeel van de H-bedrijven (79%) ontwormt door het ontwormingsmiddel over het voer of via het drinkwater toe te dienen. Hierbij is aandacht nodig voor een voldoende en evenredig verdeelde toediening aan alle dieren. Het grootste deel van de L-bedrijven (57%) dient het ontwormingsmiddel toe via injectie.

De combinatie van voersysteem (brijbak, droogvoerbak) en ontwormingsmethode (over het voer of via drinkwater) lijkt een be-

tekenende rol te spelen in het minder effectief zijn van de uitgevoerde ontwormingsprogramma's op de H-bedrijven.

Een hoog respectievelijk laag aandeel afgekeurde levers gaat gepaard met een hoger respectievelijk lager aandeel longafwijkin-

gen. De werkelijke schade van afgekeurde levers voor vleesvarkenshouder en slachterij is hierdoor groter dan alleen de schade van slechtere groei, voerverbruik, directe gezondheidskosten en opbrengstverlies door leveraantasting.

SUMMARY

Within the scope of insuring of slaughter animals against the risk of total or partial condemnation of carcasses and/or organs, the "Centraal Bureau Slachtveendiensten" (Central Office for Slaughter Animal Services (CBS)) have seen an increase in the prevalence of condemned livers of slaughterpigs since 1990. In 1989 and 1990, this percentage was the lowest with 4.9% and afterwards it increased steadily to 8.4% in 1996. In 1997 the tendency showed a sharp increase to 15.2% in the third quarter. Over the entire years of 1997 -1999 the prevalence of condemned livers was 12.3%, 11.3% and 10.5% respectively. The increasing tendency went downward but the level is still higher than before 1997.

The reason for condemnation of livers is mostly because the tissue is affected by the endoparasite *Ascaris suum* (*Ascaris*), which is shown at the surface and/or after incision by light-coloured connective tissue spots, the so-called white spots.

Ascaris affects mainly piglets and growing-finishing pigs. If pigs grow older, the risk of infection decreases because of immunity building against *Ascaris* from 5 months of age onward. Infection of a pig takes place by taking in infectious worm eggs via contaminated (faeces) feed or water or sucking at contaminated objects like teats of the sow. The multiplication of *Ascaris* goes very quickly: a fertile female easily produces 200,000 eggs per day. Fifty infected pigs in a group with each 10 fertile female worms spread 100,000,000 eggs per day. *Ascaris* eggs are very persistent outside the pig, under favourable conditions a survival from one to five years.

Condemned livers go together with a considerable loss to the pig farmer and the slaughterhouse. The financial loss per pig with a condemned liver was estimated at Dfl. 4.10, Dfl. 1.80 of which in the growing-finishing phase by growth retardation and Dfl. 2.30 in the slaughterhouse by loss of value and due to extra labour costs. The prevalence of 10.5% condemned livers of 19 million pigs insured in 1999 means a loss of Dfl. 8.18 million per year.

The objective of this study was to find indications for causes of the increase in the prevalence of condemned livers of slaughterpigs.

The main results of this research are summarised.

The prevalence of condemned livers (PAL) in the Netherlands doubled up to well over ten percent during the nineties. Similar or even higher prevalences are also observed in other countries. However, there are considerable differences among slaughterhouses. H-farms (farms with a high PAL) have an average herd size of well over 800 growing-finishing pigs. This is about 40% lower than of the group of L-farms (farms with a low PAL). The H-farms spend half an hour more labour time per 100 pigs weekly than the L-farms. H-farms have concrete (rougher surface) pen walls more often (63%) than L-farms (28%) and they also have (full) concrete slatted floors more often. These pen materials make a good cleaning and disinfection more complicated.

H-farms use an anthelmintic programme more often (90%) than L-farms (72%). This is in line with the fact that H-farms are less-closed (fewer combined sow and fattening units) and have probably less modern stable facilities. Their anthelmintic programme is also carried out more frequently, which does not mean, however, that these anthelmintic programmes are more effective.

H-farms feed their pigs more often via a single space dry feeder and supply water by a nipple in the feeder than L-farms (79% and 50% respectively). In a single space dry feeder a good spread of anthelmintic medicine through the feed is difficult.

The main part of the H-farms (79%) gives the anthelmintic treatment by administering the medicine through feed or drinking water. In this way, attention should be paid to whether all animals receive a sufficient and equal dose. The main part (57%) of the L-farms distributes the anthelmintic medicine by injection.

The combination of feeding system (single dry feeder) and distribution method of anthelmintic medicine (through feed or drinking

water) seems to be an important factor in being less effective in anthelmintic programmes at H-farms.

A high and a low prevalence of condemned livers go together with a higher and lower prevalence of lung lesions respectively. This

results in heavier losses to the pig farmer and the slaughterhouse than the loss due to only worse growth, feed consumption, direct health costs and loss of production by affected livers.

1 INLEIDING

In het kader van de verzekering van slachtdieren tegen gehele of gedeeltelijke afkeuring van karkassen en/of organen constateert het Centraal Bureau Slachtveediensten (CBS) vanaf 1990 een toename van het percentage afgekeurde levers van varkens. In 1988 en 1989 was dit percentage het laagst met 4,9%, waarna het geleidelijk steeg naar 8,4% in 1996 (CBS, 1992, 1996). In 1997 was er echter sprake van een trendbreuk door een explosieve toename tot 15,2% in het derde kwartaal (CBS, 1998). Over de gehele jaren 1997 tot en met 1999 bedroeg het aandeel afgekeurde levers achtereenvolgens 12,3%, 11,3% en 10,5% (CBS, 2000). De stijgende trend is nu omgebogen, maar het niveau is nog steeds hoger dan voor de trendbreuk. Verder in het verleden was het percentage afgekeurde levers ook hoger met een maximum van 9,2% in 1974 (CBS, 1976) en daarvoor weer lager: in 1960 bijna 4% (CBS, 1970).

De aanleiding tot afkeuring van varkenslevers is doorgaans een weefselaantasting door de endoparasiet *Ascaris suum* (spoelworm), die uitwendig en/of na insnijding zichtbaar wordt door lichtgekleurde bindweefsel-littekenplekken, de zogenaamde white spots.

De spoelworm parasiteert vooral biggen en vleesvarkens. Naarmate de varkens ouder worden vermindert de kans op infectie, omdat er vanaf de vijfde maand immuniteit wordt opgebouwd tegen de worm. Oudere zeugen en beren herbergen meestal slechts enkele wormen per dier. Het zijn "stille parasietendragers", die door uitscheiding van wormeieren in de mest een continue infectiebron betekenen voor de biggen. Een varken wordt besmet door het opnemen van de besmettelijke wormeieren via met mest bevuild voer of water of door het likken of zuigen aan allerlei met mest verontreinigde voorwerpen (bijvoorbeeld de tepels van de zeug). De vermenigvuldiging van spoelwormen verloopt zeer snel: een vruchtbaar wijfje

legt gemakkelijk 200.000 eitjes per dag; 50 besmette varkens in een koppel met elk 10 spoelwormwijfjes verspreiden 100.000.000 eitjes per dag. Spoelwormeitjes zijn buiten het varken bij geschikte omstandigheden zeer persistent, met een levensduur van één tot vijf jaar (Anonymus, 1982). De levenscyclus van de spoelworm staat weergegeven in bijlage 1.

Afgekeurde levers gaan gepaard met een aanzienlijke schade voor zowel de varkenshouder als de slachterij. Wertenbroek (1981) vond bij leveraantasting een groeivertraging, oplopend tot 40 gram per dag voor dieren met afgekeurde levers. Elbers et al. (1990) vonden bij individueel geregistreerde varkens met aangetaste of afgekeurde levers een groeivertraging van 31 respectievelijk 27 gram per dag. Huiskes et al. (1990) vonden op mestronde niveau een groeivertraging van 0,29 gram per dag per procent dieren met een aangetaste of afgekeurde lever. De financiële schade per varken met een afgekeurde lever werd door Huiskes et al. (1990) geraamd op f 4,10, waarvan f 1,80 in de vleesvarkenfase door groeivertraging en f 2,30 door waardeverlies en extra werk in de slachterij. Bij 8,4% afgekeurde levers van 18,1 miljoen verzekerde varkens in 1996 betekent dit een schade van 6,23 miljoen gulden per jaar. Het niveau van 15,2% afgekeurde levers voor juli t/m september 1997 zou, op analoge wijze benaderd, op jaarbasis een schade betekenen van 11,28 miljoen gulden. Het lijkt dus zeker de moeite waard om het aandeel aangetaste en afgekeurde levers terug te dringen richting het niveau van 0,5%, waartoe een groep "beste 10%" vleesvarkensbedrijven in staat is (Huiskes et al., 1990).

Het doel van dit onderzoek is het vinden van aanwijzingen voor oorzaken van de trendmatige toename van het aandeel afgekeurde levers bij vleesvarkens.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 Selectie slachterijen

De database die door het CBS was aangeleverd omvatte gegevens per slachterij over een periode van ruim zes en een half jaar, vanaf januari 1992. In de database waren per slachterij onder meer het aantal geslachte dieren en het aantal dieren met afgekeurde levers per maand(en) opgeslagen. Met behulp van deze gegevens kon voor elke afzonderlijke slachterij een overzicht gegenereerd worden van het verloop van het percentage afgekeurde levers over de periode vanaf 1992. Daarnaast kon met behulp van het aantal slachtingen per maand(en) een jaartotaal van het aantal geslachte dieren berekend worden, wat een beeld schetst van de omvang van een slachterij. Ook is per slachterij het gemiddelde percentage afgekeurde levers over 1998 berekend, wat een indruk geeft van het recentelijk niveau van leverafkeuringen. Los van de database is ook gekeken naar de achtergrond van een slachterij met betrekking tot de aanvoerstroom van dieren. Slachterijen die dieren aangeleverd krijgen van een zeer wisselende groep varkensbedrijven waren minder geschikt voor dit onderzoek.

Aan de hand van bovenstaande criteria is een eerste selectie gemaakt van een tiental slachterijen, waarbij met name is gekeken naar de bedrijfsomvang en de achtergrond van een slachterij. De selectie op slachterijomvang is gemaakt om in een later stadium verzekerd te zijn van voldoende varkensbedrijven voor de enquête.

Vervolgens zijn de tien geselecteerde slachterijen benaderd voor medewerking aan dit onderzoek. Vier slachterijen wilden niet meewerken. Van de overgebleven zes slachterijen zijn er uiteindelijk vier geselecteerd voor dit onderzoek. Hierbij is gekeken naar locatie (minimaal één slachterij uit het oosten en één uit het zuiden van Nederland) en het aantal toeleverende varkensbedrijven (zo hoog mogelijk).

De vier geselecteerde bedrijven worden vanaf nu aangeduid als slachterij A, B, C of D.

2.2 Selectie varkenshouderijbedrijven

De vier geselecteerde slachterijen hebben de gegevens omtrent het aantal geleverde varkens en het aantal afgekeurde levers per varkenslevering verstrekt. De slachtgegevens omvatten alleen bedrijven die minimaal 1.000 dieren hebben geleverd in de periode vanaf januari 1998 tot april 1999. Aan de hand van deze gegevens is per varkensbedrijf een gemiddeld percentage afgekeurde levers over de aangegeven periode berekend. Een aantal varkensbedrijven leverde hun dieren aan meerdere slachterijen. Dit soort bedrijven werd alleen in verdere selectie meegenomen wanneer ze meer dan 50% van hun dieren aan de desbetreffende slachterij leverden.

Per slachterij zijn vervolgens de varkensbedrijven gesorteerd op het gemiddeld percentage afgekeurde levers over de periode vanaf januari 1998 tot april 1999. Vervolgens zijn per slachterij de dertig varkensbedrijven met de laagste en de vijftig varkensbedrijven met de hoogste percentages afgekeurde levers geselecteerd. Uit deze twee groepen zijn daarna willekeurig respectievelijk acht en twaalf varkensbedrijven genomen die in aanmerking kwamen voor een enquête. In de opzet van dit onderzoek is ervoor gekozen om meer bedrijven te selecteren met relatief hoge percentages afgekeurde levers, omdat verwacht werd dat bedrijven in deze groep relatief meer variëren in bedrijfsvoering dan bedrijven met een laag percentage afgekeurde levers.

De geselecteerde bedrijven werd verzocht mee te werken aan het onderzoek. Voor bedrijven die niet wilden meewerken, werden uit de gesorteerde bestanden nieuwe bedrijven geselecteerd. Uiteindelijk waren er tachtig te enquêteren varkensbedrijven.

2.3 Enquête

De enquête die is afgenomen was opgebouwd uit een zestal onderdelen:

1 algemene zaken en beschrijving vleesvarkensafdelingen

- 2 bedrijfskenmerken
- 3 gezondheid vleesvarkens en algemene hygiëne
- 4 aan- en afvoer van vleesvarkens
- 5 aanvullende vragen voor gesloten bedrijven
- 6 bijzonderheden of wijzigingen in afgelopen twee jaar

De vragen bestonden uit meerkeuze- en/of open vragen (bijlage 9). Bij meerkeuzevragen van "niet, soms, soms niet, altijd" was op het enquêteformulier aangegeven binnen welke procentuele grenzen de antwoorden vielen.

Ook is bij elke enquête een toelichting gegeven (bijlage 10). Hierin stonden per vraag, indien nodig, aanvullende gegevens of voorbeelden. In de eerste bijlage van de toelichting stonden de mogelijkheden en bijbehorende afkortingen per huisvestingskenmerk opgesomd. In de tweede bijlage stonden mogelijke soorten ontwormings- en ontschurftingsmiddelen plus de methode van toediening. De toelichting was opgesteld als richtlijn, waarvan zo nodig afgeweken kon worden.

2.4 Afnemen van enquêtes

De enquêtes zijn mondeling afgenomen door acht CBS-medewerkers in de periode van begin februari tot half maart 2000. Vooraf is de enquête plus de toelichting opgestuurd naar de te enquêteren varkensbedrijven, zodat deze de gelegenheid hadden zich voor te bereiden. Nadat alle CBS-medewerkers een paar enquêtes hadden afgenomen, zijn alle enquêtevragen en bijbehorende antwoorden en ervaringen door de CBS-medewerkers en het Praktijkonderzoek Varkenshouderij op elkaar afgestemd. Dat gebeurde in een bijeenkomst.

2.5 Verwerking enquêtes

Bij de verdere verwerking van de enquêtes zijn de 32 bedrijven met een relatief laag percentage afgekeurde levers aangeduid met bedrijfstype "L" en de overige 48 bedrijven met een relatief hoog percentage afgekeurde levers met bedrijfstype "H".

Alle enquêtegegevens zijn ingevoerd in een spreadsheetprogramma, per varkensbedrijf met de bijbehorende bedrijfstype-aanduiding L of H.

Vervolgens is per vraag weergegeven hoeveel varkensbedrijven van het L-type en hoeveel varkensbedrijven van het H-type een bepaald antwoord hebben gegeven. Deze aantallen zijn vervolgens omgezet in percentages, waarbij het totaal aantal bedrijven per bedrijfstype 100% was. Voor vragen met betrekking tot kengetallen of vragen met een groot aantal mogelijke antwoorden is eerst een drietal klassen opgesteld, waarna berekend werd welke deel per bedrijfstype in de desbetreffende klassen vallen.

Bij huisvestingskenmerken van vleesvarkens zijn de gegevens verzameld op afdelingsniveau met de bijbehorende aantallen vleesvarkens. Met behulp van het totaal aantal aanwezige vleesvarkens op een varkensbedrijf is berekend welk percentage van de vleesvarkensstapel gehouden werd onder een bepaald huisvestingskenmerk. Als een bedrijf meer dan tweederde van de vleesvarkens hield op bijvoorbeeld betonnen roostervloer, dan werd het bedrijf qua roosteruitvoering aangemerkt als een bedrijf met betonnen roostervloer. Mocht het zo zijn dat een bedrijf minder dan tweederde van de dieren op betonnen roostervloer huisvestte, maar ook minder dan tweederde van het aantal dieren op kunststof rooster, dan is zo'n bedrijf ingedeeld in de klasse "Combi".

3 RESULTATEN

3.1 Slachterijen

Van de vier geselecteerde slachterijen zijn in figuur 1 het verloop van het percentage afgekeurde levers (PAL) vanaf 1992 tot en met september 1998 weergegeven.

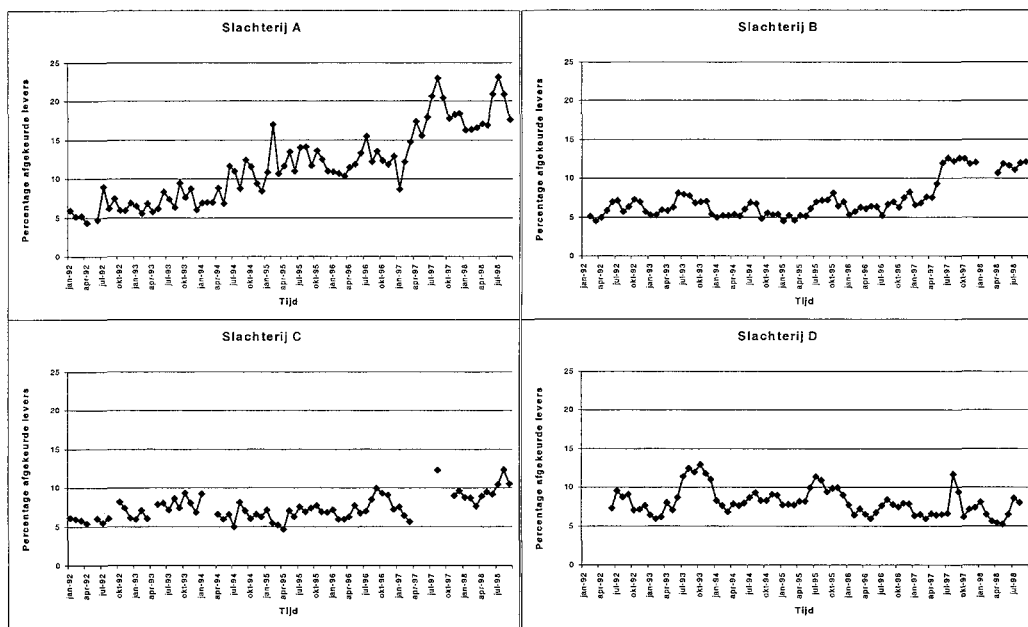
Slachterij A heeft een sterk oplopend PAL van zo'n 5% in 1992 tot pieken van boven de 20% in 1997 en 1998. Slachterij B heeft tot begin 1997 een PAL dat schommelt rond de 6 à 7%. Begin 1997 (periode van varkenspest) stijgt het PAL naar zo'n 12 tot 13%. Tussen januari en april 1998 zijn er geen dieren geslacht. Vanaf begin 1998 zijn er weer PAL-gegevens beschikbaar. Deze blijven schommelen tussen de 10 en 12%. Het PAL van slachterij C schommelt tot begin 1997 tussen de 5 en 10%. Daarna zijn er gedurende bijna een jaar geen PAL-gegevens beschikbaar. Vanaf begin 1998 schommelt het PAL rond de 10%. Het PAL van slachterij D fluctueert tussen de 5 en 13%, waarbij het PAL zich vanaf begin 1996

stabiliseert tussen de 5 en 8%. Uitzondering hierop vormt een periode eind 1997, toen het PAL weer tijdelijk boven de 10% uitsteeg.

Bij niveaoverschillen tussen slachterijen moet worden opgemerkt dat er verschillen kunnen bestaan in strengheid van beoordeling en registratie van bevindingen tussen slachterijen. In de discussie wordt hierop ingegaan.

3.1.1 Geselecteerde varkensbedrijven

Het gemiddeld PAL voor bedrijfstype L varieert van iets lager dan 1% bij slachterij D tot ruim 2% bij slachterij B. De spreiding van het PAL, uitgedrukt in standaarddeviatie, is bij alle vier de slachterijen laag. Dit betekent dat de acht varkensbedrijven, voor wat het PAL over 1998 en voor begin 1999 betreft, zeer dicht bij elkaar liggen. Voor bedrijfstype H ligt het gemiddeld PAL een stuk hoger dan voor het bedrijfstype L, maar de gemiddelden van de slachterijen onderling lopen



Figuur 1: Verloop van het PAL vanaf januari 1992 tot en met september 1998 per slachterij

behoorlijk uiteen. Het verschil tussen slachterij A en B is ruim 10%. Ook de standaarddeviatie van het PAL varieert sterk. Slachterij A heeft naast het hoogste gemiddelde de laagste spreiding van het PAL. Dit betekent dat er een groot aantal varkensbedrijven met een PAL van ruim 20% aan slachterij A leveren. Bij de andere drie slachterijen loopt het PAL veel meer uiteen, waardoor de spreiding veel hoger is dan bij slachterij A (tabel 1).

3.2 Alle vleesvarkensbedrijven

3.2.1 Bedrijfsprofiel

Het gemiddeld aantal arbeidskrachten per bedrijf, uitgesplitst naar bedrijfstype, is iets hoger bij L-bedrijven dan bij H-bedrijven. De L-bedrijven hebben gemiddeld genomen ook een groter aantal vleesvarkens en er zijn dus gemiddeld meer uren per week nodig om deze te verzorgen (tabel 2).

Omgerekend naar het aantal arbeidsuren per 100 vleesvarkens, werken de L-bedrijven gemiddeld echter een half uur per 100 vleesvarkens efficiënter dan H-bedrijven. Het

aantal L-bedrijven dat werkzaamheden uitbesteedt aan derden ligt wel wat hoger. Van de geënquêteerde H-bedrijven is 90% IKB-waardig, tegenover 100% IKB-waardige L-bedrijven. Bij terugkoppeling van slachtgegevens haalt het merendeel van de H-bedrijven hun informatie uit de slachtafrekening (48%), terwijl veel L-bedrijven naast de slachtafrekening informatie putten uit periodieke slachtoverzichten (63%).

3.2.2 Huisvesting vleesvarkens

Op het gebied van vleesvarkenshuisvesting zijn de verschillen tussen L-bedrijven en H-bedrijven op een drietal punten na betrekkelijk klein. Het eerste verschilpunt betreft de hokafscheidingen binnen een vleesvarkensafdeling. Bij H-bedrijven zijn deze hokafscheidingen voornamelijk uitgevoerd in betonvorm (63%). Dit percentage ligt een stuk lager bij L-bedrijven (28%). Het tweede punt van verschil is de voerverstrekking. Op de helft van de L-bedrijven wordt het voer in brijbakken verstrekt. Daarnaast is er nog een aanzienlijk aantal L-bedrijven dat brijvoer

Tabel 1: Het aantal geënquêteerde bedrijven, het gemiddelde percentage afgekeurde levers en de standaarddeviatie, per slachterij en bedrijfstype

Slachterij	Bedrijfstype	Aantal bedrijven	Gemiddeld PAL	Std. Dev. PAL
A	L	8	1,7	0,2
B	L	8	2,1	0,1
C	L	8	2,0	0,3
D	L	8	0,9	0,2
A	H	12	22,9	2,0
B	H	12	12,3	5,8
C	H	12	18,6	9,7
D	H	12	15,4	6,5

PAL: percentage afgekeurde levers

Tabel 2: Het gemiddeld aantal arbeidskrachten, vleesvarkens, uren arbeid en uren arbeid per 100 vleesvarkens, uitgesplitst naar bedrijfstype

	L-bedrijven	H-bedrijven
aantal arbeidskrachten	1,4	1,3
aantal vleesvarkens	1.386	824
aantal uren arbeid vleesvarkens	30,4	17,1
aantal uren arbeid/100 vleesvarkens	2,4	2,9

verstrekt (28%) of het voer via droogvoerbakken (16%) verstrekt. Op H-bedrijven wordt voornamelijk (79%) gevoerd via brijbakken. Het derde punt van verschil is de ruimtelijke scheiding van afdelingen inclusief mestput. L-bedrijven hebben hun afdelingen vaker ruimtelijk gescheiden, met inbegrip van de mestput, (69%) dan de H-bedrijven (56%) (zie figuur 2).

3.2.3 Ontwormen en ontschurften van vleesvarkens

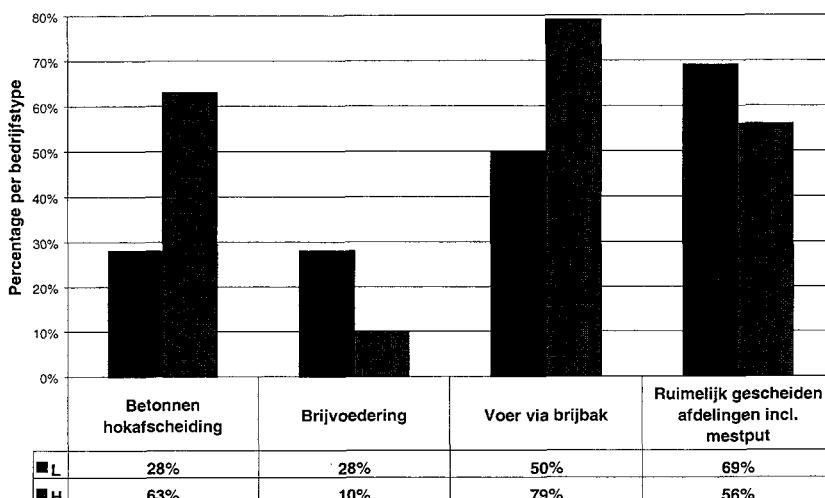
Het aantal bedrijven dat de vleesvarkens ontwormt is gemiddeld over alle geënquêteerde bedrijven 81%. Uitgesplitst naar

bedrijfstype zijn er minder L-bedrijven die ontwormen (72%) dan H-bedrijven (90%). L-bedrijven beginnen gemiddeld anderhalve week eerder met het ontwormen van hun dieren dan H-bedrijven. Het overgrote deel van de L-bedrijven ontwormt maar éénmaal (91%), terwijl meer dan de helft (51%) van de H-bedrijven de ontwormingsbehandeling één of twee keer herhaalt. Van alle bedrijven die de ontwormingsbehandeling herhalen, ontwormt het merendeel binnen zes weken na de eerste behandeling. Een klein deel van de H-bedrijven herhaalt de behandeling op zes weken of later (respectievelijk 9% en 12%).

Tabel 3: Ontwormings- en ontschurftingsstrategie per bedrijfstype

	L-bedrijven	H-bedrijven
niet ontwormen	28	10
gemiddelde leeftijd 1 ^e ontworming (weken)	10,1	11,5
herhaling van ontwormingsbehandeling (%)*	9	53
ontworming via injectie (%)*	57	19
ontworming via drinkwater (%)*	13	42
ontwormingsmiddel over het voer (%)*	26	37
niet ontschurften (%)	59	81

* gecorrigeerd voor bedrijven die niet ontwormen



Figuur 2: Verschillen tussen de twee bedrijfstypen met betrekking tot betonnen hokafdeling, voerverstrekking en de ruimtelijke scheiding van afdelingen inclusief mestput

Het grootste deel van de L-bedrijven ontwormt door middel van injecties (57%), terwijl het grootste deel van de H-bedrijven het ontwormingsmiddel verstrekt over het voer of door het drinkwater (respectievelijk 37% en 42%) (tabel 3).

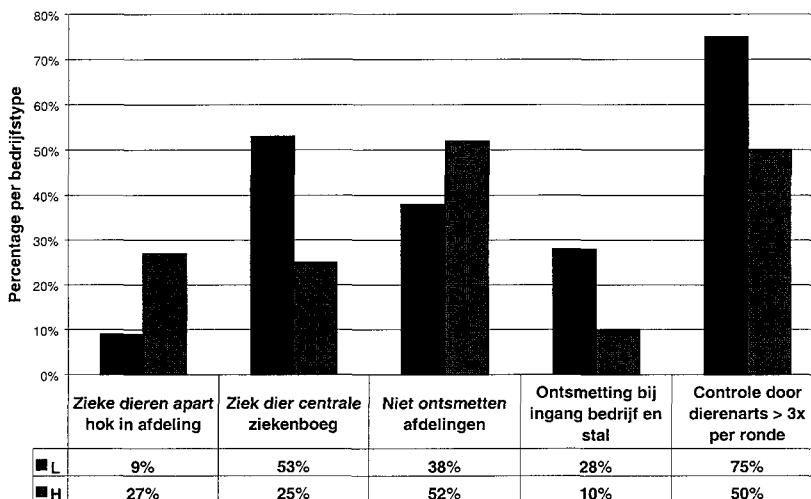
Bij het verstrekken van een ontwormingsmiddel over het voer via brijbakken of droogvoerbakken bestaat het risico dat niet alle dieren het middel opnemen. 81% Van de H-bedrijven verstrekt het ontwormingsmiddel over het voer bij gebruik van een brijbak of een droogvoerbak, tegenover 19% van de L-bedrijven.

Het ontschurften van vleesvarkens gebeurt op een kwart van alle bedrijven. Het grootste deel hiervan zijn L-bedrijven. Een klein deel van de geënquêteerde bedrijven is officieel schurftvrij (5%). Een groot deel van de L-bedrijven ontschurft hun dieren door het gebruik van het middel "Ivomec" (per injectie). Zij ontwormen hierdoor tegelijkertijd. Ivomec heeft een dubbelfunctie, omdat het zowel gebruikt wordt tegen wormen als tegen schurft. De overige bedrijven gebruiken veelal de sproeimethode voor het ontschurften van hun dieren. Door deze ontschurftingsmethode wordt niet tevens ontwormd.

3.2.4 Hygiënemaatregelen en gezondheidsaspecten

Enquêtevragen over ongediertebestrijding, bedrijfskleding voor bezoekers, extra hygiënemaatregelen voor dierenarts/voorlichter, onder hoge druk reinigen van vleesvarkensafdelingen en gezondheidscontrole van de vleesvarkens werden door beide bedrijfstypen gelijkwaardig ingevuld. Met betrekking tot het gebruik van stalgereedschap is het zo dat meer H-bedrijven hun stalgereedschap over het hele bedrijf gebruiken (48%), terwijl L-bedrijven het stalgereedschap meer gescheiden per stal gebruiken (25%). Het niet ontsmetten van de vleesvarkensafdelingen komt vaker voor bij H-bedrijven (52%) dan bij L-bedrijven (38%). Het gebruik van ontsmettingsbakken of -matten bij zowel de ingang van het bedrijf als bij de ingang van iedere stal komt bij L-bedrijven vaker voor (28%) dan bij H-bedrijven (10%).

Wat gezondheidsaspecten betreft worden zieke dieren op L-bedrijven vaker gehuisvest in een centrale ziekenboeg (53%), terwijl de zieke dieren bij H-bedrijven in de meeste gevallen in een apart hokje binnen de afdeling terecht komen (27%). Daarnaast komt een dierenarts op L-bedrijven (75%) vaker meer dan drie keer per ronde de gezondheid van de dieren controleren dan op H-bedrijven (50%) (figuur 3).



Figuur 3: Huisvesting zieke dieren, ontsmetten vleesvarkensafdelingen, ontsmettingsbakken en controle dierenarts

3.2.5 Aan- en afvoer dieren

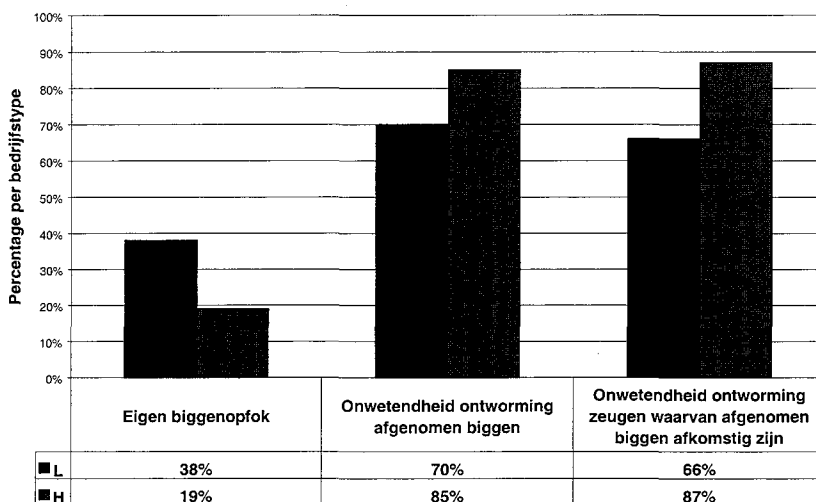
De meeste bedrijven hanteren het all in-all out-systeem per afdeling. Tussen de twee bedrijfstypen zit weinig verschil, al komt het niet hanteren van all in-all out iets vaker voor bij H-bedrijven (21%) dan bij L-bedrijven (13%). Achterblijvers van een vleesvarkensafdeling worden in beide bedrijfstypen veelal gehergroepeerd in een restafdeling. Verschillen tussen de twee bedrijfstypen qua reinigen en ontsmetten van de restafdeling zijn klein. De aanvoer van biggen verloopt bij L-bedrijven twee keer vaker via eigen fokkerij (38%) dan bij de H-bedrijven (19%). Afname van biggen van twee of meer vermeerderaars komt bij beide bedrijfstypen ongeveer evenveel voor. Het percentage bedrijven dat niet bekend is met de ontwormingsbehandelingen van de afgenomen biggen is voor L-bedrijven 70% en voor H-bedrijven 85%. De ontwormingsbehandelingen van de zeugen waarvan de biggen afkomstig zijn is bij 65% van de L-bedrijven niet bekend en bij 87% van de H-bedrijven niet. De kennis rondom het ontwormen door transporteurs is voor beide bedrijfstypen minimaal. Dit kan ook betekenen dat het ontwormen van biggen door transporteurs bij de ondervraagde bedrijven niet voorkomt. De resultaten met betrekking tot het aankopen van biggen zijn gecorrigeerd voor het aantal gesloten bedrijven (zie figuur 4).

3.2.6 Slachtbevindingen

Slachtbevindingsresultaten, die door de slachterij zijn teruggekoppeld naar de vleesvarkenshouders, zijn verkregen van bijna 87% van de L-bedrijven en ruim 80% van de H-bedrijven.

Het gemiddelde slachtgewicht van de afgeleverde vleesvarkens ligt hoger bij H-bedrijven. Met name het aandeel dieren met een slachtgewicht hoger dan 89 kg veroorzaakt dit verschil (13% en 35% voor respectievelijk L- en H-bedrijven (bijlage 7)). De verschillen in vleespercentage zijn klein en tussen de twee bedrijfstypen is ook bijna geen verschil. Het gemiddelde percentage dieren zonder slachtbevindingen is significant hoger (20%) bij L-bedrijven dan bij H-bedrijven. Een groot deel van het verschil in het percentage dieren zonder slachtbevindingen wordt verklaard door het grote contrast tussen het percentage leverafwijkingen, dat het gevolg is van de selectieprocedure. Echter ook de percentages longafwijkingen en huidaandoeningen verschillen significant. De percentages borstvliesontstekingen verschillen niet tussen de twee bedrijfstypen (tabel 4).

Bij lang niet alle bedrijven waren de gegevens rondom de slachtbevindingen bekend. Per bedrijfstype en kenmerk varieert dit aandeel van een kleine 10% tot zelfs 25% van de bedrijven.



Figuur 4: Aanvoer van biggen

3.2.7 Kengetallen vleesvarkens

De kengetallen van vleesvarkens waren lang niet van alle geënquêteerde bedrijven bekend. Met name een groot deel (gemiddeld 35%) van de H-bedrijven had geen gegevens ter beschikking omtrent prestaties van hun dieren. Van de L-bedrijven was dit gemiddeld 10%. De gemiddelde groei, voederconversie en EW-conversie verschilden niet duidelijk tussen beide bedrijfstypen (tabel 5). De op zich kleine verschillen in slachtgewicht, opleggewicht en groei betekenen een 1,6 dagen langere groeiperiode bij de H-

bedrijven. De gemiddelde uitval van vleesvarkens tendeert bij H-bedrijven hoger te zijn dan bij L-bedrijven (plus 0,37%) (zie tabel 5).

3.3 Vleesvarkensbedrijven bij één slachterij

3.3.1 Aanleiding

Bij bestudering van het percentage afgekeurde levers per slachterij viel op dat dit bij één slachterij (A) niet alleen gemiddeld hoog was voor de geënquêteerde H-bedrijven, maar dat ook de spreiding (standaarddevia-

Tabel 4: Gemiddeld percentage slachtbevindingen per bedrijfstype van de bedrijven met door de slachterijen naar de vleesvarkenshouders teruggekoppelde resultaten (aantal bedrijven per kenmerk is vermeld onder aantal)

	L-bedrijven		H-bedrijven		Significantie (p)
	aantal	resultaat ¹	aantal	resultaat ¹	
aantal bedrijven maximaal	32		48		
slachtgewicht (kg)	28	87,7	42	88,5	0,13
vleespercentage	27	55,8	43	56,0	0,17
dieren zonder slachtbevindingen (%)	24	83,8 ^a	30	63,7 ^b	0,001
dieren met longafwijking (%)	29	3,1 ^a	39	5,6 ^b	0,009
dieren met leverafwijking (%)	29	2,4 ^a	42	16,9 ^b	0,001
dieren met borstvliesontsteking (%)	29	10,7	38	11,2	0,77
dieren met huidaandoening (%)	28	0,5 ^a	37	0,9 ^b	0,03

¹ getallen met verschillende letters binnen een regel verschillen significant

Tabel 5: Gemiddelde groei, voederconversie, EW-conversie, uitval en opleggewicht per bedrijfstype L en H van de bedrijven met in de enquête vermelde resultaten

	L-bedrijven		H-bedrijven		Significantie (p)
	aantal	resultaat	aantal	resultaat	
aantal bedrijven maximaal	32		48		
groei (gram/dag)	29	778	32	776	0,83
voederconversie (kg voer/kg groei)	29	2,65	31	2,69	0,25
EW-conversie (EW/kg groei)	26	2,88	28	2,90	0,45
uitval (%)	30	1,60	33	1,97	0,09
opleggewicht (kg)	31	26,0	33	25,8	0,68
groeidagen (berekend)*	111,8		113,4		

* groeidagen = [slachtgewicht x {1,3 - (slachtgewicht - 83) x 0,0025} - opleggewicht]/groei

tie) duidelijker kleiner was dan bij de andere slachterijen (paragraaf 3.1.1). Dit houdt in dat deze H-bedrijven allemaal circa 20 tot 25 procent varkens met afgekeurde levers leveren. Dat leidt tot de vraag of er tussen de L- en H-bedrijven bij deze slachterij duidelijke verschillen zijn tussen de in de enquête verzamelde gegevens. Hierop wordt in dit hoofdstuk ingegaan.

Het aantal bedrijven is te laag om harde conclusies te kunnen trekken. Desondanks ondersteunt het wel het beeld van de richting waarin gedacht kan worden bij het streven naar het verlagen van het percentage afgekeurde levers.

3.3.2 Bedrijfsprofiel

Het gemiddelde percentage dieren met afgekeurde levers dat aangevoerd is bij slachterij A was 1,7% door de L-bedrijven en 22,9% door de H-bedrijven (tabel 6).

De L-bedrijven die aan slachterij A leveren hebben gemiddeld wat meer varkens dan het gemiddelde van alle geënquêteerde L-bedrijven. De H-bedrijven die aan slachterij A leveren hebben gemiddeld duidelijk minder varkens dan het gemiddelde van de H-bedrijven. Het aantal uren arbeid per 100 vleesvarkens is op de H-bedrijven erg hoog, wat met name veroorzaakt zal worden door het kleine aantal dieren op het bedrijf. Opvallend is dat het wekelijks aantal uren arbeid per 100 vleesvarkens op de L-bedrijven die aan slachterij A leveren gemiddeld 0,6 uur minder is dan het gemiddelde van

alle geënquêteerde L-bedrijven (tabel 2). Alle L-bedrijven namen deel aan IKB. Van de H-bedrijven was dit minder dan de helft. De terugkoppeling van de slachtgegevens werd voor beide bedrijfstypen op een vergelijkbare manier gedaan.

3.3.3 Huisvesting vleesvarkens

Opvallend was dat op tweederde van de H-bedrijven het grootste deel van de vleesvarkensafdelingen was voorzien van hokafscheidingen van beton; op de L-bedrijven kwam betonnen hokafscheiding nagenoeg niet voor. De roostervloeren waren op nagenoeg alle H-bedrijven en de meeste L-bedrijven van beton. Op de meeste L-bedrijven werd geen stro of zaagsel op de vloer verstrekt; één bedrijf verstreekte wat zaagsel. Bij de H-bedrijven werd op een kwart van de bedrijven wat stro op de dichte vloer verstrekt. Ten aanzien van de klimaatregeling kunnen geen verschillen worden vastgesteld, omdat de variatie daarin erg groot is.

3.3.4 Ontwormen en ontschurften van vleesvarkens

Op nagenoeg alle bedrijven worden de vleesvarkens ontwormd (zes van de acht L-bedrijven en tien van de twaalf H-bedrijven). Er is zowel op de L-bedrijven als op de H-bedrijven veel variatie in de leeftijd waarop de eerste ontworming van de dieren plaatsvindt (tabel 7).

Het beeld van de combinatie van voersysteem en methode van ontworming is voor de

Tabel 6: Het gemiddeld aantal arbeidskrachten, vleesvarkens, uren arbeid en uren arbeid per 100 vleesvarkens, uitgesplitst naar bedrijfstype (alleen bedrijven die aan slachterij A leveren)

	L-bedrijven	H-bedrijven
aantal bedrijven	8	12
gemiddeld percentage afgekeurde levers	1,7	22,9
spread in percentage afgekeurde levers	0,2	2,0
aantal arbeidskrachten	1,5	1,2
aantal vleesvarkens	1.767	319
aantal uren arbeid vleesvarkens/week	33,3	11,3
aantal uren arbeid/100 vleesvarkens /week	1,8	4,5

bedrijven die aan slachterij A leveren vrij vergelijkbaar met dat van alle geënquêteerde bedrijven. Op de meeste L-bedrijven waar ontwormd wordt, vindt ontworming plaats via een injectie. Bij de H-bedrijven wordt deze wijze van ontworming slechts op 20% van de bedrijven toegepast. Ontworming via het drinkwater wordt op de L-bedrijven niet toegepast, ontworming over het voer alleen op een L-bedrijf dat brijvoer verstrekt. Op circa een kwart van de H-bedrijven wordt ontwormd via het drinkwater. Dit betreft alleen bedrijven met droogvoer en/of brijbakken. Op circa de helft van de H-bedrijven wordt het ontwormingsmiddel over het voer verstrekt: dit zijn nagenoeg allemaal bedrijven met droogvoer en/of brijbakken. Het gebruikte ontwormingsmiddel hangt duidelijk samen met de methode van ontwormen: op de meeste L-bedrijven wordt ivermectine (alleen per injectie toe te dienen) gebruikt, op de H-bedrijven vooral levamisol. Levamisol bestaat in injectievorm, in wateroplosbare vorm en in voervorm. Overigens worden op een kwart van de H-bedrijven andere dan de twee genoemde middelen gebruikt. Ontschurften gebeurt bij beide bedrijfstypen op circa de helft van de bedrijven.

3.3.5 Hygiënemaatregelen en gezondheidsaspecten

De enquêtevragen met betrekking tot ongediertebestrijding, bedrijfskleding voor bezoekers, extra hygiënemaatregelen voor dierenarts en voorlichter, en gebruik van stalgereedschap per stal of over het hele bedrijf

worden door beide bedrijfstypen vergelijkbaar beantwoord. Zieke dieren worden op L-bedrijven vaker in een aparte ziekenboeg gelegd dan op H-bedrijven. Op H-bedrijven worden ze meestal wel naar een ander hok of een andere afdeling verplaatst. Hergroeperen van achterblijvers vindt standaard plaats op eenderde van de L-bedrijven en op driekwart van de H-bedrijven. De dierenarts komt op alle L-bedrijven en op de helft van de H-bedrijven meer dan drie keer per ronde.

3.3.6 Aan- en afvoer dieren

De L-bedrijven lijken vaker all in-all out toe te passen dan de H-bedrijven. De frequentie van reinigen en ontsmetten van de vleesvarkensafdelingen en de restafdeling zijn vrij vergelijkbaar.

De L-bedrijven lijken beter op de hoogte te zijn van de ontwormingsbehandelingen van de aangevoerde biggen en van de zeugen van het herkomstbedrijf dan de H-bedrijven.

3.3.7 Slachtbevindingen

De meeste verschillen in slachtbevindingen tussen de L- en H-bedrijven die aan slachterij A varkens leveren zijn er in ongeveer dezelfde mate als bij alle L- en H-bedrijven. Alleen het percentage dieren met leverafwijking van de H-bedrijven wijkt daar in ongunstige zin vanaf (zie tabel 8).

3.3.8 Kengetallen vleesvarkens

De kengetallen van de bedrijven die aan slachterij A leveren, behalve de groei, liggen

Tabel 7: Voersysteem en wijze van ontwormen, per bedrijfstype (in aantal bedrijven; alleen bedrijven die ontwormen en die leveren aan slachterij A)

	brijvoer		droogvoer/brijbak		combinatie		totaal	
	L	H	L	H	L	H	L	H
aantal bedrijven ontwormen:	2	0	3	9	1	1	6	10
injectie	1	0	3	2	1	0	5	2
via drinkwater	0	0	0	3	0	0	0	3
over het voer	1	0	0	4	0	1	1	5
als premix	0	0	0	0	0	0	0	0

binnen de bedrijfstypen op een vergelijkbaar niveau als die van alle geënquêteerde bedrijven. Ook de verschillen tussen L- en H-bedrijven zijn vergelijkbaar. De gemiddelde groei van de vleesvarkens was vrij vergelijkbaar tussen de L- en H-bedrijven die aan slachterij A leveren. Dat de lagere voeder- en EW-conversie en het uitvalpercentage op deze L-bedrijven niet significant verschilt met die op de H-bedrijven is toe te schrijven aan de kleine aantallen bedrijven. Alleen

voor voederconversie tenderden de L-bedrijven gunstiger te zijn. De absolute verschillen in voeder- en EW-conversie en uitval tussen de L-bedrijven en H-bedrijven die aan slachterij A leveren zijn groter dan die tussen alle L- en H-bedrijven. Het slachtgewicht en het berekende aantal groeidagen zijn voor de H-bedrijven bijna 2 kg respectievelijk 4,4 dagen hoger dan voor de L-bedrijven (tabel 9).

Tabel 8: Gemiddeld percentage slachtbevindingen per bedrijfstype (alleen bedrijven die aan slachterij A leveren)

	L-bedrijven		H-bedrijven		Significantie (p)
	aantal	resultaat	aantal	resultaat	
aantal bedrijven maximaal	8		12		
slachtgewicht (kg)	6	87,4	11	89,2	0,16
vleespercentage	6	55,5	10	55,7	0,53
dieren zonder slachtbevindingen (%)	5	84,2	5	62,6	0,03
dieren met longafwijking (%)	6	3,1	6	6,7	0,32
dieren met leverafwijking (%)	6	2,1	9	25,9	0,003
dieren met borstvliesontsteking (%)	6	13,0	5	10,8	0,62
dieren met huidaandoening (%)	6	0,2	5	1,1	0,24

Tabel 9: Gemiddelde groei, voederconversie, EW-conversie, uitval en opleggewicht per bedrijfstype (alleen bedrijven die aan slachterij A leveren)

	L-bedrijven		H-bedrijven		Significantie (p)
	aantal	resultaat	aantal	resultaat	
aantal bedrijven maximaal	8		12		
groei (gram/dag)	7	754	5	755	0,92
voederconversie (kg voer/kg groei)	7	2,56	5	2,69	0,09
EW-conversie (EW/kg groei)	4	2,86	3	2,96	0,36
uitval (%)	8	1,58	5	1,96	0,38
opleggewicht (kg)	8	26,4	5	24,9	0,41
groeidagen (berekend)*		114,4		118,8	

* groeidagen = [slachtgewicht x {1,3 - (slachtgewicht - 83) x 0,0025} - opleggewicht]/groei

4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

4.1 Slachterijniveaus en groepen bedrijven

De ontwikkeling van het percentage afgekeurde levers (PAL) in de periode vanaf 1992 tot en met september 1998 is niet overal hetzelfde. Bij slachterij A neemt het PAL beduidend toe, van circa 5% tot tegen de 20% en met pieken boven 20%, bij slachterij D stabiliseert het PAL zich rond 6 à 7%. De niveaus voor de slachterijen B en C liggen hier tussenin. Voor deze verschillen is geen duidelijke verklaring. Regionale herkomstverschillen van de aangeleverde vleesvarkens zijn mogelijk, maar hiermee kan geen verband worden gelegd. Opvallend is wel dat bij slachterij A bedrijfstype H het hoogst gemiddelde PAL heeft met de laagste spreiding, hetgeen betekent dat er relatief veel bedrijven zijn met een PAL van ruim 20%. Resultaten van niet geselecteerde slachterijen in verschillende regio's toonden geen specifiek regiobeeld. Mogelijk komt dit doordat leveringen aan een bepaalde slachterij niet meer regiogebonden zijn. Dit is in het onderzoek ook waargenomen. In een Duits onderzoek op drie slachterijen in 1996 werden bij circa 23.000 varkens van 63 vleesvarkenshouders op gemiddeld 44% van de gekeurde levers white spots gevonden en had 23% van de levers meer dan drie white spots (Kobe et al., 2000). Deze verschillen liepen tussen slachterijen uiteen van 38,5% tot 50,4% respectievelijk van 18,6% tot 28,3% en zijn daarmee duidelijk hoger dan in het hier beschreven onderzoek. Het percentage volledig afgekeurde levers in een groot Belgisch slachthuis bedroeg aan het eind van de jaren tachtig circa 10%, piekte in 1992 op 20% en was de laatste jaren rond 15% (De Bie et al., 1999). Een verklaring voor deze ontwikkeling is niet vermeld. In een Oostenrijks onderzoek bij bijna 9.000 vleesvarkens op negen EU-slachterijen had circa 12% van de levers een tot drie white spots en liefst 70% meer dan drie white spots (Anonymus, 1998). Bij de grote internationale verschillen kunnen diverse factoren een rol spelen. In Deens onderzoek werd duidelijk onderscheid gemaakt tussen

reguliere vleesvarkens en dieren afkomstig uit biologische houderijen met buitenuitloop/weidegang, met positieve mestmonsterscores van circa 35% respectievelijk 60% (Nansen and Roepstorff, 1999). In het hier beschreven onderzoek kwamen geen bedrijven voor met buitenuitloop/weidegang. Een andere factor is dat er mogelijke verschillen zijn in beoordeling en registratie van slachtbevindingen zoals afgekeurde levers tussen slachterijen. Harbers (1991) heeft hier in het IKB-onderzoek reeds op gewezen. Verder bestaan er mogelijk verschillen in leverancierskring per slachterij. Resistentie-ontwikkeling door spoelwormen is volgens Nansen and Roepstorff (1999) nog nooit in de literatuur gemeld en is op theoretische gronden volgens hen ook nauwelijks te verwachten.

4.2 Kenmerken bedrijfstypen

4.2.1 Bedrijfsprofiel en huisvesting

De L-bedrijven hebben gemiddeld 562 meer vleesvarkens dan de H-bedrijven en besteden een half uur minder arbeid per 100 vleesvarkens. De mogelijke veronderstelling dat H-bedrijven een hogere werkdruk in aantal te verzorgen vleesvarkens zouden hebben en er mede daardoor minder zou worden ontwormd is dus niet juist. Dit blijkt nog sterker bij de H- en L-bedrijven die aan slachterij A leveren. Hoewel meer L-bedrijven werk aan derden uitbesteden, kan hun hogere efficiëntie ook samengaan met wat meer moderniteit in enkele stalenkenmerken (uitvoering van roosters, vloer, hokafscheiding, ventilatie en verwarming). De status van de huisvesting beïnvloedt de arbeidsbehoefte (Salaün, 1992; Wisman, 1996; KTBL, 1997; Roelofs et al., 1999). Meer L-bedrijven bekijken de hun toegezonden informatie (beter): naast de slachtafrekening worden ook periodieke slachtoverzichten vaak als informatiebron genoemd. Bij de huisvestingskenmerken valt op dat vooral de H-bedrijven vaak hokafscheidingen van beton hebben (63% versus 28%; binnen slachterij A tweederde versus nageen). De wandoppervlakken hiervan

zijn ruw en daardoor moeilijker te reinigen dan de meeste andere afscheidingsmaterialen. Bij niet grondig reinigen is er derhalve meer kans dat er spoelwormeieren overblijven en in een volgende ronde varkens kunnen aantasten.

Een tweede opvallend verschil is de wijze van voerverstrekking. Van de H-bedrijven voert 79% via de brijbak en van de L-bedrijven 50%. Brijvoeding (trogsysteem) wordt juist meer toegepast bij L-bedrijven (28% tegen 10%). Het voersysteem zelf hoeft geen oorzakelijk verband te hebben met de mate van wormbesmetting en leveraantasting, maar kan wel een rol spelen in combinatie met de ontwormingsmethode. Bij dosering van het ontwormingsmiddel over het voer zal dit namelijk bij brij- en droogvoerbakken over een vrij kleine hoeveelheid voer verspreid worden.

Het verschil in ruimtelijke scheiding van de afdelingen tot en met de mestput (L- en H-bedrijven respectievelijk 69% en 56%) lijkt op zich niet van groot belang voor overdracht van wormeieren, maar is wel een kenmerk van moderniteit van stallen, zoals ook het verschil in het aandeel volledig roostervloeren die dan ook weer vaker van beton zijn. De reinigingstijd per m² van betonrooster is een factor 3 hoger (0,66 versus 0,17 minuten) dan die van dichte betonvloer (Werkgroep Stalhygiëne, 1974). Het reinigingresultaat en daarmee de kans op het overblijven van wormeieren binnen het bereik van varkens kan hiermee samenhangen.

4.2.2 Ontwormen en ontschurften

Een groot deel (81%) van alle onderzochte bedrijven ontwormt de vleesvarkens. Dit wordt echter door meer H-bedrijven (90%) dan L-bedrijven (72%) gedaan. Ook ontwormen de L-bedrijven overwegend maar één keer en ontwormt ruim de helft van de H-bedrijven twee of meer keren, waarbij de herhaling overwegend binnen zes weken plaatsvindt. Tegen de verwachting in hebben H-bedrijven vaker een intensiever ontwormingsprogramma dan L-bedrijven. Het effect van elke behandeling kan van voorbijgaande aard zijn wanneer de dieren steeds geherinfecteerd worden en het is moeilijk statistisch betrouwbare verschillen te vinden tussen bedrijven met en zonder ontwor-

mingsprogramma's, vooral bij spoelworminfecties (Nansen and Roepstorff, 1999). Het meer ontwormen door H-bedrijven wil niet zeggen dat de kwaliteit van de toegepaste ontwormingsprogramma's ook steeds goed is. Het is opvallend dat het grootste deel van de ontwormende L-bedrijven ontwormt via injecties (57%) en het merendeel (79%) van de ontwormende H-bedrijven via voer of drinkwater. Bij verstrekken van ontwormingsmiddel via voer of drinkwater dient de toediening dusdanig te zijn dat naar verwachting alle dieren de juiste dosering opnemen. Via het voer zal de verdeling van de toegepaste dosis over de dieren sterk afhangen van het voersysteem en de wijze van toediening. Van de H-bedrijven verstrekt 81% het ontwormingsmiddel over het voer bij gebruik van een brijbak of droogvoerbak, tegen 19% van de L-bedrijven. Bij deze combinatie van ontwormingsmethode en voersysteem is er een gerede kans dat enkele veeletende dieren per hok een overdosering krijgen (bij gemengde opleg overwegend borgen (Huiskes et al., 1989) en veel dieren weinig of geen ontwormingsmiddel innemen. Om dit verschil in opname tussen dieren binnen een hok te verkleinen wordt geadviseerd om geen wormmiddel in een volle droogvoer(of brij-)bak te geven, maar de bakken te laten leegvreten tot de voervoorraad kleiner is dan die van één dag voer en met voer bijvullen te wachten tot de bak leeg is (Bakker, 1998). Of deze aanpak het verschil in opname daadwerkelijk verkleint is niet bekend, maar wordt sterk betwijfeld op grond van duidelijk verschillende individuele voeropname- en groeieresultaten bij individuele voeropnameregistratie (Ramaekers et al., 1996 I; Ramaekers et al., 1996 II). Bij ontworming via het voer moet de methode passen bij het voersysteem. Of de beoogde dosering per dier van een ontwormingsmiddel via het drinkwater beter kan worden bereikt is moeilijker te beoordelen, maar wordt eveneens betwijfeld gezien de grote variatie in drinktijd per dier per dag bij vleesvarkens (Ramaekers et al., 1996 II) en gezien de variatie in waterverbruik van zeugen (Vermeer et al., 1996). De periode tussen eerste en tweede ontwormingsbehandeling op de H-bedrijven is bij het merendeel van alle bedrijven (32%) minder dan zes weken, bij 9% zes weken en bij

12% meer dan zes weken.

Op basis van de spoelwormcyclus zal herhaling na vijf tot zes weken moeten plaatsvinden (Bakker, 1998; Suls, 1998). Ontworming via de werkzame stof piperazine (niet tegen larve-stadia van spoelwormen) gebeurt bij L-bedrijven niet en bij H-bedrijven nauwelijks (2%), zodat de beperktere werking hiervan vrijwel geen rol kan spelen. Ontschurften van vleesvarkens gebeurt gemiddeld op slechts een kwart van alle bedrijven en daarbij ruim twee keer zo vaak (34%) op de L-bedrijven als op de H-bedrijven (15%). De meest toegepaste methode op de L-bedrijven is ontschurfting via een injectie (zie ook ontworming) met de dubbelwerkende (tegen schurftmijt en spoelworm) stof ivermectine. De schurftvrij-status is gemeld door 6% L- en 4% H-bedrijven. Deze score kan nog niet van betekenis zijn bij het bewust afzien van periodiek ontschurften en het daarbij "vergeten" om te ontwormen.

4.2.3 Hygiëne en gezondheidscontrole

De aspecten ongediertebestrijding, bedrijfskleding bezoekers, extra hygiëne voor dierenarts/voorlichter, onder hoge druk reinigen van stalafdelingen en gezondheidscontrole vleesvarkens waren gelijkwaardig voor beide bedrijfstypen. Anders dan vaak genoemde vermoedens van het achterwege laten van hogedrukreiniging om het mestvolume te beperken, bleken maar 4% en 6% van de H- en L-bedrijven niet met hoge druk te reinigen en bleek 10% respectievelijk 13% dit soms te doen.

Het gebruik van stalgereedschap over het gehele bedrijf of het gebruik per stal, het ontsmetten na reiniging van afdelingen en het gebruik van ontsmettingsbakken/-matten bij zowel de ingang van het bedrijf als de ingang van iedere stal wijzen erop dat meer L-bedrijven dan H-bedrijven iets zorgvuldiger werken qua hygiëne.

Het afzonderen van zieke dieren gebeurt merendeels op verschillende wijze: vaker in een centrale ziekenboeg bij L-bedrijven en vaker in een apart hokje in de afdeling bij H-bedrijven. De laatste optie lijkt zekerder met het oog op periodieke reiniging na leegkomen van de afdelingen. Binnen slachterij A gebeurt hergroeperen van achterblijvers beduidend vaker op H-bedrijven (drievierde)

dan op L-bedrijven (eenderde). Dit betekent meer risico op een extra spoelwormcyclus. De veelvuldiger gezondheidscontrole door de dierenarts bij meer L-bedrijven wijst op meer veterinaire begeleiding.

4.2.4 Aan- en afvoer dieren

Het altijd of overwegend toepassen van all in-all out per afdeling is gelijkwaardig voor beide bedrijfstypen, hoewel het niet toepassen iets vaker voorkomt bij H-bedrijven (21%) dan bij L-bedrijven (13%).

De aanvoer van biggen bij L-bedrijven gebeurt met 38% twee keer vaker uit eigen fokkerij dan bij H-bedrijven (19%). Dit kan het verschil verklaren van het ogenschijnlijk onlogische feit dat minder L-bedrijven (18%) dan H-bedrijven hun opgelegde vleesbiggen ontwormen. In een gesloten bedrijfssituatie kunnen de preventieprotocollen van vermeerderingsfase en vleesvarkensfase beter op elkaar zijn afgestemd, met daarbij meer kans op goede resultaten (Van der Fels en Huiskes, 1996). Aanvoer van biggen vanuit twee of meer bedrijven gebeurt bij beide bedrijfstypen ongeveer even vaak (circa 24%). H-bedrijven zijn vaker niet op de hoogte met de ontwormingsbehandelingen van de van anderen afgenomen biggen (85% versus 70%) en van de zeugen waarvan de biggen afkomstig zijn (87% versus 65%) dan L-bedrijven. Ook dit tekort aan informatie-uitwisseling kan een deel verklaren van het grotere aandeel H-bedrijven dat ontwormt (Van der Fels en Huiskes, 1996). De kennis over "ontwormen op de klep" door transporteurs (in opdracht van de biggenbemiddelaar) (Van der Fels en Huiskes, 1996) is voor beide bedrijfstypen minimaal en kan ook betekenen dat het bij de ondervraagde bedrijven niet voorkomt. Terzijde zij opgemerkt dat herhaling van informatie tussen schakels in de keten over aspecten die steeds een goede status hebben van beperkte betekenis is.

4.2.5 Slachtbevindingen en technische resultaten

Het hogere aandeel varkens zwaarder dan 89 kg karkasgewicht van H-bedrijven (35% tegen 13%) zou ook een rol kunnen spelen in de hogere prevalentie van afgekeurde levers. Binnen slachterij A zijn de verschillen

in gewicht en aantal groeidagen tussen H- en L-bedrijven nog groter dan bij alle bedrijven. In een besmette omgeving kunnen deze zwaardere dieren, na één mogelijk herhaalde behandeling, nog een extra besmettingscyclus hebben doorgemaakt. Een derde behandeling zou dan nodig zijn geweest (Bakker, 1998; Suls, 1998).

Het percentage dieren zonder slachtbevindingen was voor de H-bedrijven 66,0%, tegen 82,6% van de L-bedrijven. Het merendeel van dit verschil wordt verklaard door het percentage dieren met leverafwijking (16,9% tegen 2,4%). Een hoog respectievelijk laag aandeel afgekeurde levers gaat gepaard met een hoger respectievelijk lager aandeel longafwijkingen. Op een hogere prevalentie van longafwijkingen bij leveraantasting door spoelwormen wordt ook gewezen door Bakker (1998), Roth (1998) en Anonymus (1982). De werkelijke schade voor vleesvarkenshouder en slachterij is hierdoor groter dan alleen de schade van slechtere groei, voerverbruik, directe gezondheidskosten en opbrengstverlies door leveraantasting.

Opvallend is het aandeel bedrijven waar de slachtbevindingen niet bekend waren: circa 13% van alle L- en 20% van alle H-bedrijven, respectievelijk 27% en 50% van de L- en H-bedrijven binnen slachterij A, terwijl alle bedrijven de informatie wel gehad moeten hebben. Dit beeld geldt nog sterker voor het bekend zijn van technische resultaten: gemiddeld bijna 10% van de L- en 35% van de H-bedrijven kon geen technische resultaten melden. Groei, voerverbruik en uitval waren bij de bedrijven met bekende resultaten voor de L-groep slechts iets beter dan voor de H-groep. Binnen slachterij A waren de verschillen tussen bedrijfstypen groter.

De berekende gemiddelde duur van de groeiperiode was voor de H-bedrijven 1,6 dagen langer dan voor de L-bedrijven. Binnen slachterij A was dit verschil 4,4 dagen.

4.3 Betekenis voor de praktijk

Voor het kunnen omgaan met de gevonden factoren die een verschillend beeld geven van de L- en H-bedrijfstypen, zijn deze in te delen in accommodatiefactoren (investering

nodig om te verbeteren) en managementfactoren (zonder investering of met alleen iets hogere operationele kosten te verbeteren).

Ruwe hokafscheiding en vloeruitvoering zijn accommodatiefactoren. Aanpassing naar materiaaloppervlakken met een betere reinigbaarheid zal vaak pas gebeuren wanneer er meer redenen zijn tot stalverbetering. Het veel voorkomen van brij- en droogvoerbakken betreft op zich accommodatie, maar kan in relatie tot de ontwormingsmethode toch worden gezien als een via management hanteerbare factor.

Ontwormingsmethode, hygiënisch werken, aan- en afvoer dieren en het interpreteren van en omgaan met verkregen informatie (slachtbevindingen op afrekeningen en periode-overzichten) zijn specifiek managementfactoren. Deze zijn waar nodig snel verbeterbaar.

Instrumenten die een verbetering in de managementfactoren kunnen stimuleren zijn onder meer gerichte voorlichting en bedrijfsbegeleiding (mede via de inkoopzijde van slachterijen) en financieel effect bij de uitbetaling van varkens met afgekeurde lever. Bij gerichte voorlichting en bedrijfsbegeleiding verdient het aanbeveling om bij de spoelwormbestrijdingsaanpak de kritische controlepunten onder de aandacht te brengen en daarbij de HACCP-systematiek te volgen. Ook is de leesbaarheid van de door slachterijen teruggekoppelde informatie een aandachtspunt voor een aantal slachterijen. Betreffende een financieel effect bij de uitbetaling wordt gewezen op enkele slachterijen in Weser-Ems, Duitsland, die de slachtopbrengst per varken met afgekeurde lever korten tot DM 2,50 (Hortmann-Scholten, 1998) ofwel gemiddeld met circa f 2,25 (Anonymus, 1999). In Denemarken worden bij afkeuring van bepaalde delen ook inhoudingen toegepast. Weliswaar van andere orde, maar evenzeer bedoeld als stimulans voor gewenst management bedragen de in Bretagne ingevoerde slachtopbrengstcorrecties in geval van ongunstige scores voor dier-identificatie FF 0,20 per kg per varken met onleesbaar nummer. Bij minder dan 20% onleesbare dieren is dat FF 0,20 per kg over alle onleesbare karkassen en bij meer dan 20% onleesbare dieren in een koppel

en bij overvulde magen is het FF 0,20 per kg over de hele koppel (L.V., 1998).

4.4 Conclusies

1. Het aandeel afgekeurde levers (PAL) is in Nederland gedurende de jaren negentig verdubbeld naar ruim tien procent en komt overeen met in andere landen geconstateerde cijfers of is elders nog hoger. Er zijn echter forse verschillen tussen slachterijen.
2. H-bedrijven (bedrijven met een hoog PAL) hebben een gemiddelde bedrijfsgrootte van ruim 800 vleesvarkens. Dat is circa 40% lager dan L-bedrijven (bedrijven met een laag PAL). De H-bedrijven besteden per 100 vleesvarkens een half uur meer arbeidstijd per week dan L-bedrijven.
3. Betonnen (ruwere) hokafscheidingen komen bij H-bedrijven aanzienlijk vaker (63%) voor dan bij L-bedrijven (28%). Ook hebben H-bedrijven wat meer volledig (beton-) roostervloeren. Deze hokmaterialen bemoeilijken een goede reiniging en ontsmetting.
4. H-bedrijven hebben vaker (90%) een ontwormingsprogramma dan L-bedrijven (72%). Dit is in lijn met het minder vaak gesloten zijn en waarschijnlijk minder modern zijn van stalaccommodaties van H-bedrijven. Hun ontwormingsprogramma is ook vaker frequenter. Dit wil niet zeggen dat deze ontwormingsprogramma's effectiever zijn.
5. H-bedrijven voeren vaker via een brijbak (79% tegenover 50%) dan L-bedrijven. In een brijbak is een goede verdeling van een ontwormingsmiddel over het voer moeilijk.
6. Het merendeel van de H-bedrijven (79%) ontwormt door het ontwormingsmiddel over het voer of via het drinkwater toe te dienen. Hierbij is aandacht nodig voor een voldoende en evenredig verdeelde toediening aan alle dieren. Het grootste deel van de L-bedrijven (57%) dient het ontwormingsmiddel toe via injectie.
7. De combinatie van voersysteem (brijbak, droogvoerbak) en ontwormingsmethode (over het voer of via drinkwater) lijkt een betekende rol te spelen in het minder effectief zijn van de uitgevoerde ontwormingsprogramma's op de H-bedrijven.
8. Een hoog respectievelijk laag aandeel afgekeurde levers gaat gepaard met een hoger respectievelijk lager aandeel longafwijkingen. De werkelijke schade voor vleesvarkenshouder en slachterij is hierdoor groter dan alleen de schade van slechtere groei, voerverbruik, directe gezondheidskosten en opbrengstverlies door leveraantasting.

LITERATUUR

- Anonymus 1982. *De wormen van het varken*. Uitgave Janssen Pharmaceutica N.V., Veterinaire afdeling, Beerse.
- Anonymus 1998. *Organbefunde als Spiegel der Tiergesundheit*. Veterinairbericht 1998, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung für das Veterinärwesen.
- Anonymus 1999. *Extra kortingen voor afwijkende organen*. Boerderij 84 no. 32, p. 30.
- Bakker, J. 1998. *Spoelworminfecties nemen toe*. Veehouder en dierenarts (4) oktober 1998, p. 4-7.
- Bie, S. de, B. Hoet en L. Suls 1999. *Wormproblemen bij varkens*. Ministerie van Landbouw, Bestuur Onderzoek en Ontwikkeling - DG 6, Dienst Ontwikkeling Dierlijke Productie, Brugge.
- CBS: Centraal Bureau Slachtveediensten. *Jaarverslag over 1996, 1991, 1976, 1970*, CBS, Utrecht.
- CBS: Centraal Bureau Slachtveediensten 1998. *Schriftelijke mededeling*.
- Elbers, A.R.W., M.J.M. Tielen en J.H. Huiskes 1990. *De invloed van patholoog-anatomische afwijkingen, geregistreerd aan de slachtlijn, op de groei van vleesvarkens*. Rapportage boerderijfase semi-extensief en extensief. Proefproject IKB Vleesvarkens, Projectgroep Integrale Keten Beheersing - Vleesvarkens
- Fels, J.B. van der en J.H. Huiskes 1996. *PVE/IKB-Productinformatie Biggen. Informatie-uitwisseling tussen vermeerderaars en vleesvarkenshouders*. Proefverslag P 1.160, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen.
- Harbers, A.H.M. 1991. *Aspects of meat inspection in an Integrated Quality Control system for slaughter pigs*. Thesis, Rijksuniversiteit Utrecht.
- Hortmann-Scholten 1998. *Malus für Schlachtbefund*. Landwirtschaftsblatt Weser-Ems, 24 Juli 1998.
- Huiskes, J.H., A.A.M. Kloosterman, A.R.W. Elbers en A.H.M. Harbers 1990. *Invloed van slachtbevindingen op technisch-economische resultaten op vleesvarkensbedrijven en de schade van slachtbevindingen voor vleesvarkenshouder en slachterij*. Proefverslag P 3.67, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen.
- Huiskes, J.H., C.M.C. van der Peet-Schweiring, P. Walstra, A.W. Jongbloed, G. Mateman 1989. *Invloed van voeding van biggen en vleesvarkens op groei en karkaskwaliteit*. Proefverslag P 1.34, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen.
- Kobe, A., N. Bandick, L. Koopmann, S. Dahms, H. Weiß and R. Fries 2000. *Comparison of two different meat inspection techniques*. Veterinary Quarterly 2000; 22: p. 75-83.
- KTBL 1997. *Wieviel Arbeit macht die Schweinemast?* Schweinezucht und Schweinemast (45), nr 4, p. 42.
- L.V. 1998. *L'identification et l'ajeunement dans la balance. Au 1^{er} octobre, la qualité "tracée" va payer en Bretagne*. Porc Magazine no. 311- Mai 1998, p. 14-15.
- Nansen, P. and A. Roepstorff 1999. *Parasitic helminths of the pig: factors influencing transmission and infection levels*. International Journal for Parasitology 29 (199) p. 877-891.
- Ramaekers, P.J.L., J.W.G.M. Swinkels, J.H.Huiskes, M.W.A. Verstegen, L.A. den Hartog en C.M.C. van der Peet-Schweiring 1996 I. *Performance and carcass traits of individual pigs housed in groups as affected by ad libitum and restricted feeding*. Livestock Production Science 47(1996) p. 43-50.

Ramaekers, P.J.L., J.H.Huiskes, P.C. Vesseur, G.P. Binnendijk en H.M. Vermeer 1996 II. *Signaleren van afwijkingen in het eet- en drinkgedrag bij vleesvarkens*. Proefverslag P 1.142, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen.

Roelofs, P.F.M.M., M.G.A.M. van Asseldonk en M. van der Schilden 1999. *Taaktijden voor de Varkenshouderij*. Proefverslag P 1.232, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen.

Roth, E. 1998. *Spulwürmer in den Griff bekommen*. Schweinezucht und Schweinemast 1998, nr 6, p. 16-19.

Salaün, Y. 1992. *Analyse du temps de travail dans les élevages suivies par le "Tableau de bord ITP" en 1991*. Techni Porc (15), nr. 4, p. 15-23.

Suls, L. 1998. *Strategisch ontwormen pure noodzaak*. Varkensbedrijf, december 1998, p. 21-23.

Vermeer, H.M., C.M.C. van der Peet-Schweiring en F.J. van der Wilt 1996. *Onbepaalde wateropname van dragende zeugen in groepshuisvesting*. Proefverslag P 1.151, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen.

Werkgroep Stalhygiëne 1974. *Stalhygiëne op mestvarkenshouderijbedrijven*. Consultantschap i.a.d. boerderijbouw en -inrichting, Wageningen.

Wertenbroek, A.C.J.M. 1981. *Een praktijkonderzoek bij vleesvarkens naar de invloed van enkele breedspectrum anthelmintica op groeieresultaten en leverbeschadiging door infecties met Ascaris suum*. Tijdschr. Diergeneesk. (1981), 106, 13: p. 662-670.

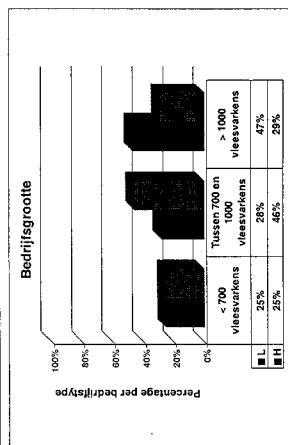
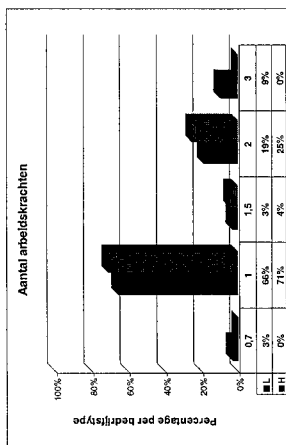
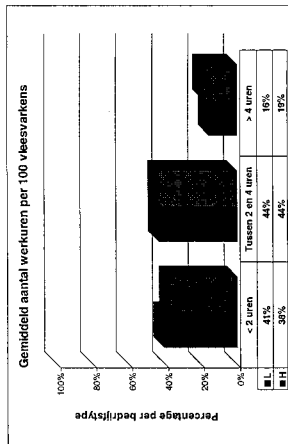
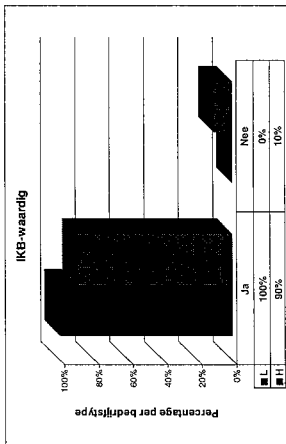
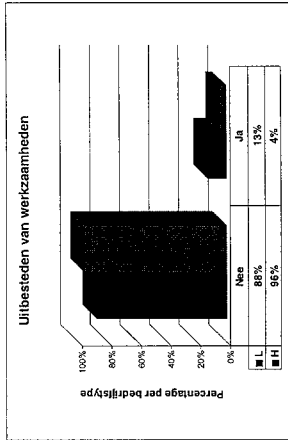
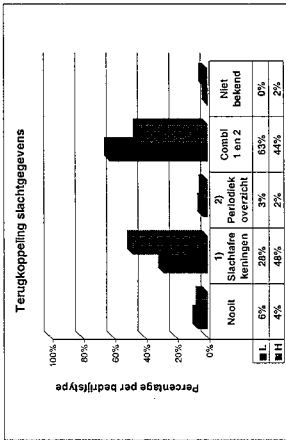
Wisman, J.H. 1996. *Bedrijfs grootte en arbeidsverbruik per varken per jaar*. Agrimonitor, april 1996, Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Levenscyclus van de spoelworm (*Ascaris suum*) (Bron: de wormen van het varken.
Janssen Pharmaceutica, Veterinaire afdeling)

Rijpingstijd buiten het varken:	18 - 30	dagen
Uitgroeitijd van opgenomen eitjes/larven tot volwassen wormen in het varken bij		
* biggen:	35	dagen
* volwassen varkens:	50 - 75	dagen
Duur levensvatbaarheid van eitjes/larven buiten het varken:	1 - 5	jaar

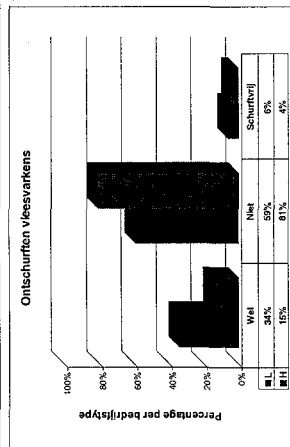
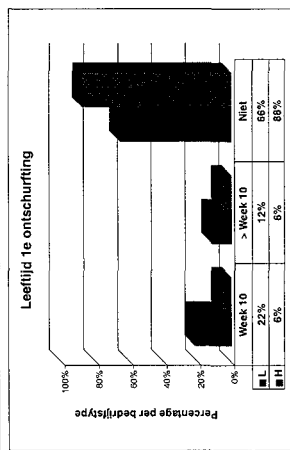
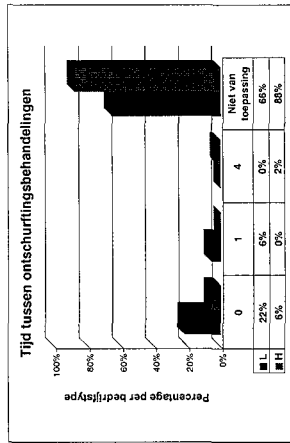
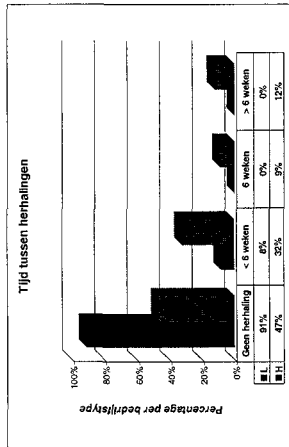
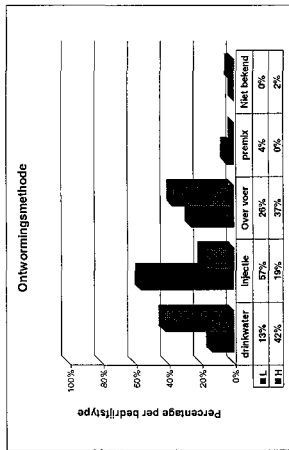
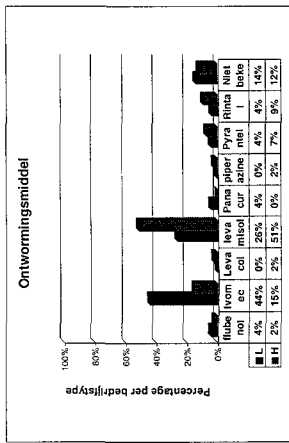
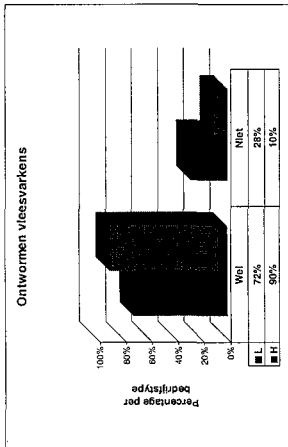
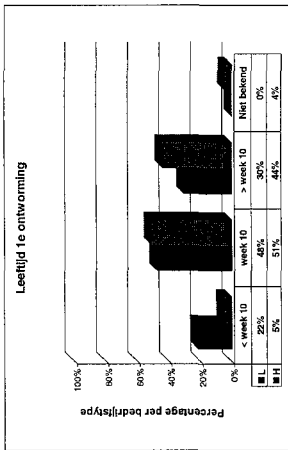
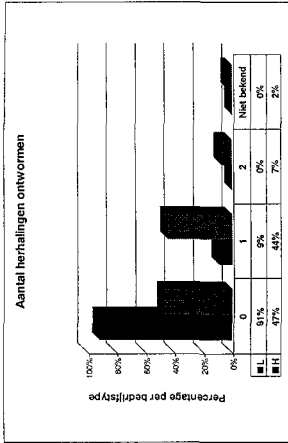
Bijlage 2: Resultaten algemeen



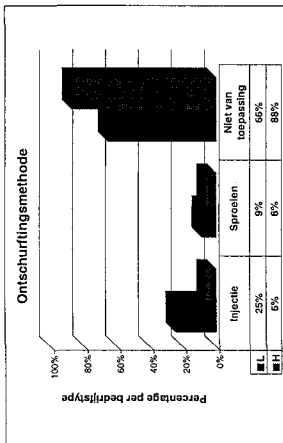
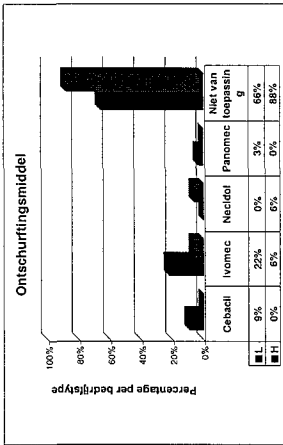
Bijlage 3: Resultaten kenmerken van huisvesting vleesvarkens



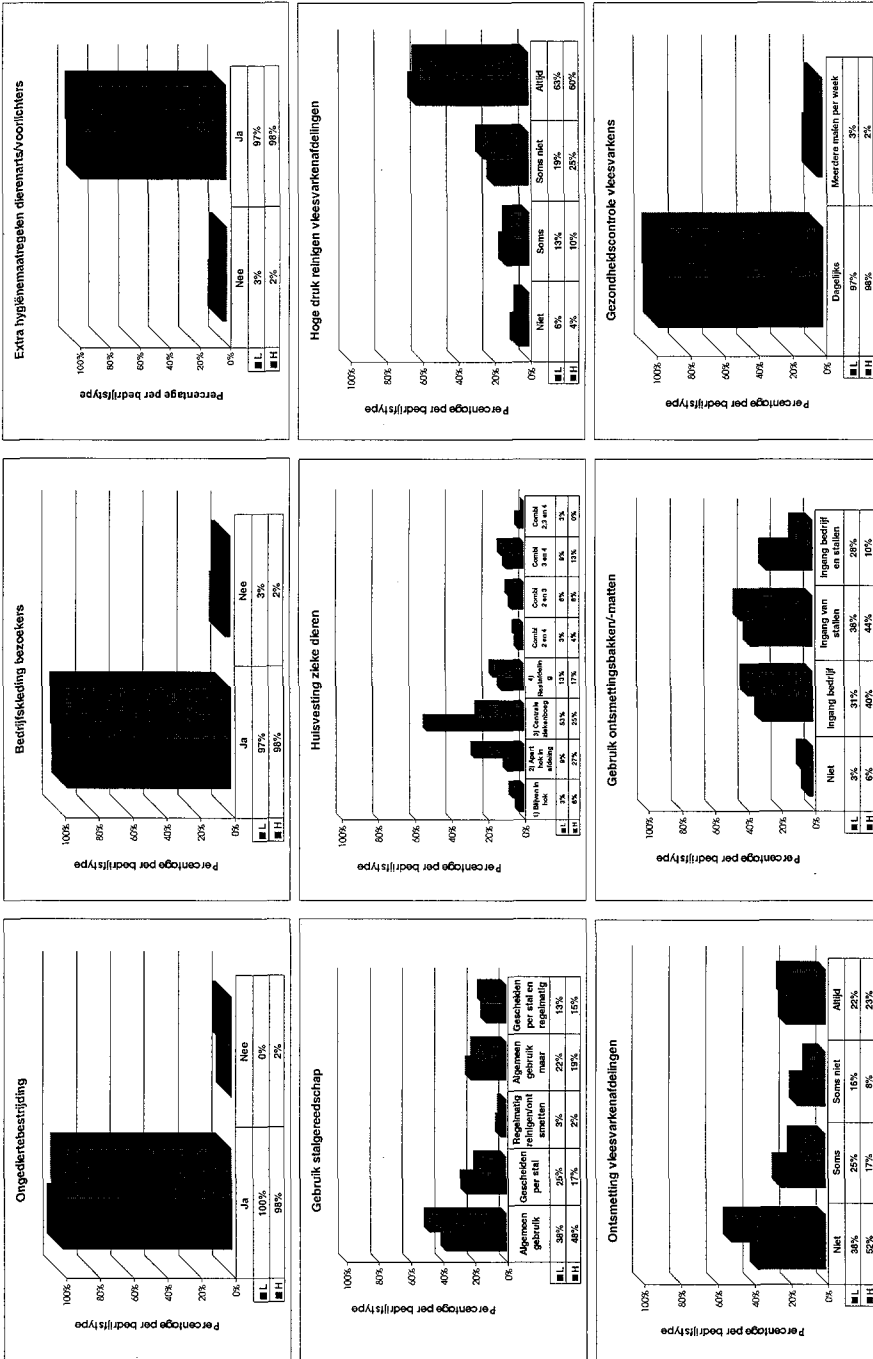
Bijlage 4: Resultaten ontworming vleesvarkens



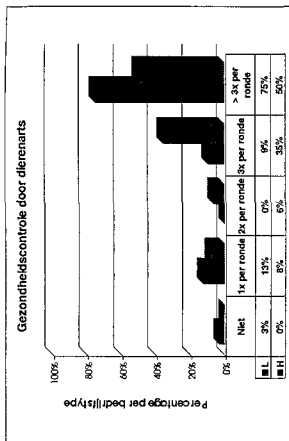
Bijlage 4: Vervolg



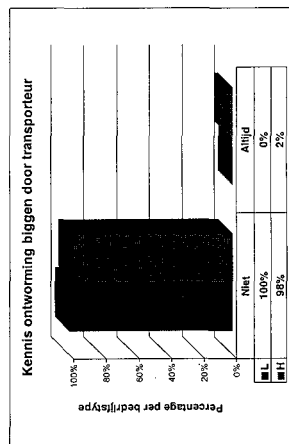
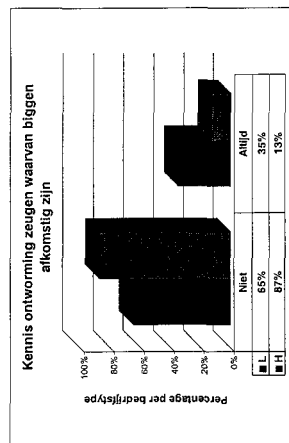
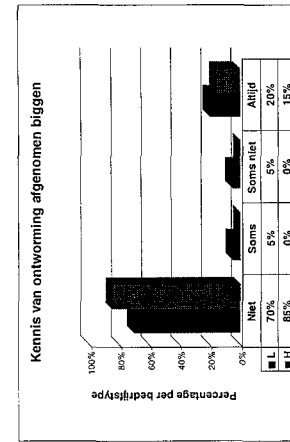
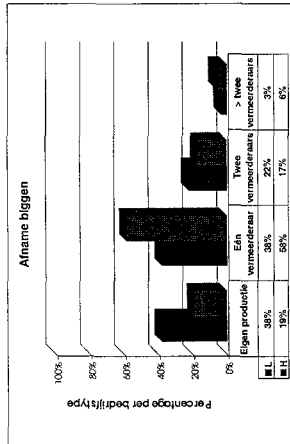
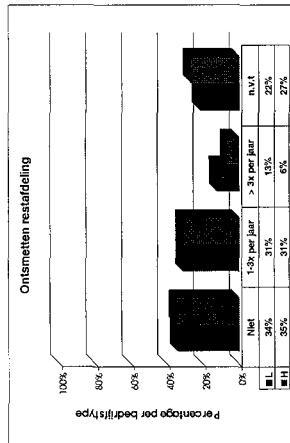
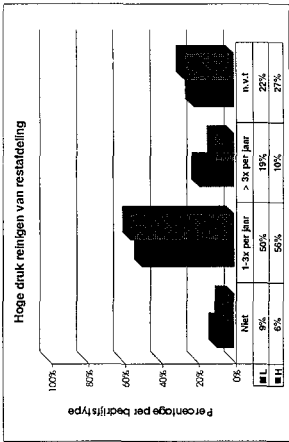
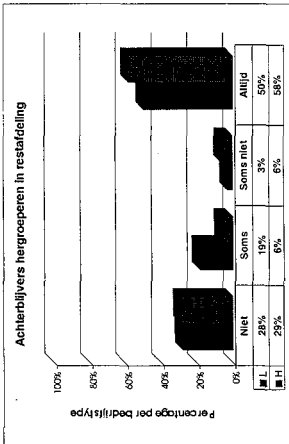
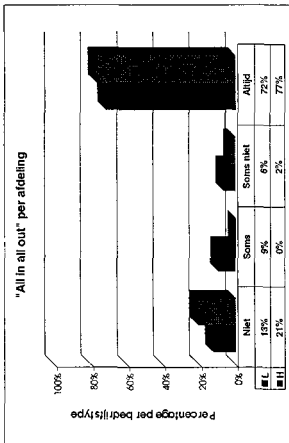
Bijlage 5: Resultaten hygiënemaatregelen en gezondheidsaspecten



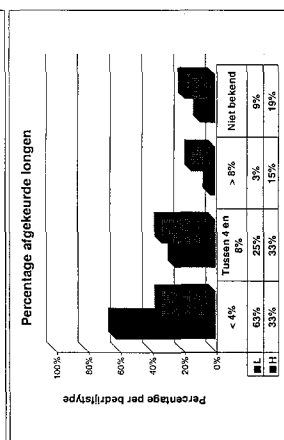
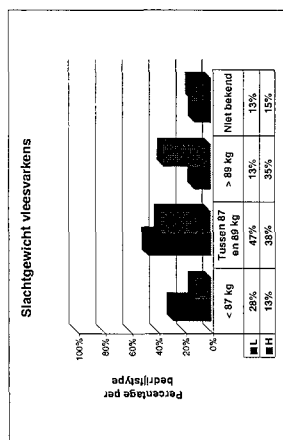
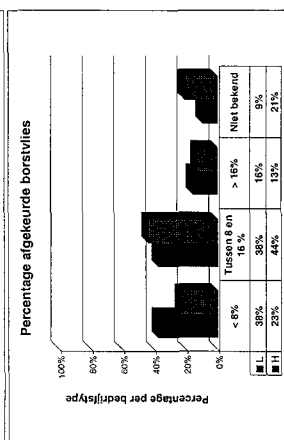
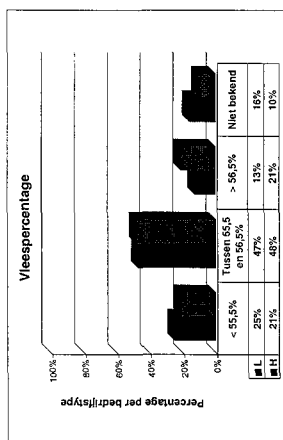
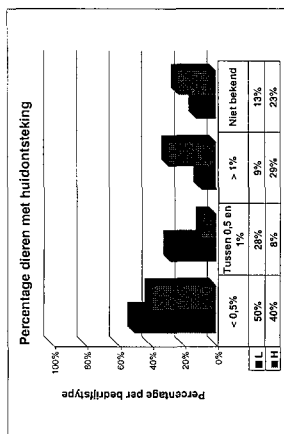
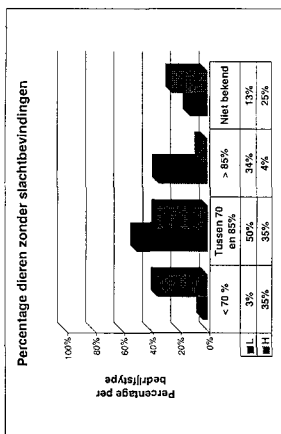
Bijlage 5: Vervolg



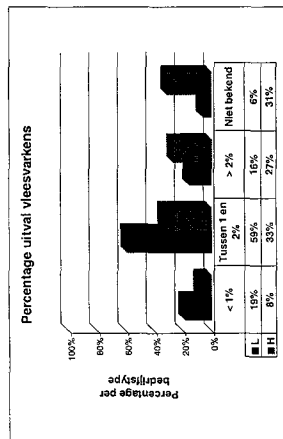
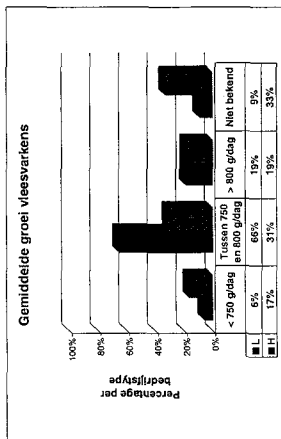
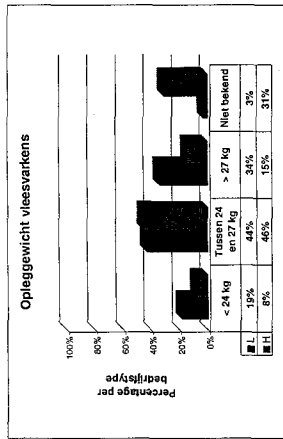
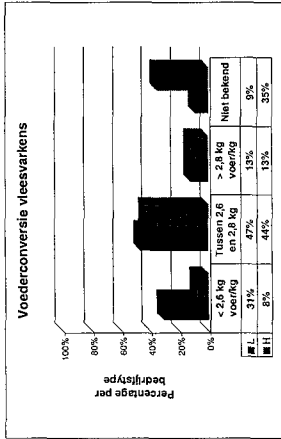
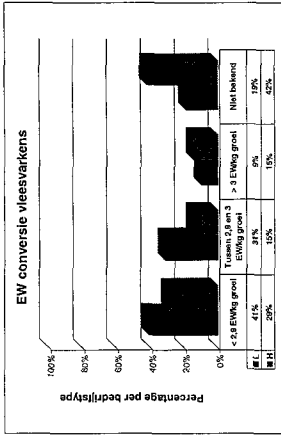
Bijlage 6: Resultaten aan- en afvoer dieren



Bijlage 7: Resultaten slachtbevindingen



Bijlage 8: Resultaten kengetallen vleesvarkens



Bijlage 9: Bedrijfsenquête Varkenshouderij

Project: "Aanwijzingen voor oorzaken voor de toename van het aandeel afgekeurde levers bij vleesvarkens"

Opdrachtgever: Centraal Bureau Diensten aan Slachtdieren (CBS)

Uitvoering: Praktijkonderzoek Varkenshouderij en CBS

UBN

*De enquête is strikt vertrouwelijk en uw gegevens zullen alleen in verwerkte vorm (bijv. als gemiddelden) opgenomen worden in artikelen of rapporten.
Wij garanderen u dat geen enkele belanghebbende instantie inzage zal krijgen in uw gegevens.
Alle deelnemers krijgen na afloop van dit onderzoek een onderzoeksrapport toegezonden.*

1.2 Aantal arbeidskrachten :

1.3 Uitbesteding van werkzaamheden

Nee

Ja Werkzaamheden :

1.4 Geschat totaal aantal werkuren per week per bedrijfsonderdeel (inclusief uitbesteed werk)

Vermeerdering :

Opfok :

Vleesvarkens :

1.5 Deelnemer IKB

Ja

Nee

2 BEDRIJFSKENMERKEN

2.1 Kruisingstype vleesvarkens (berenlijn x zeugenlijn)

Percentage van totaal

1 :

2 :

3 :

4 :

2.2 Bedrijfskengetallen vleesvarkens (gemiddelden)

 begindatum einddatum

Groei :

Voederconversie :

EW-conversie :

Uitval :

Opleggewicht :

2.3 Slachtkengetallen vleesvarkens (gemiddelden)

 begindatum einddatum

Slachtgewicht :

% vlees :

% dieren zonder :

Slachtbevindingen

% longen :

% lever :

% borstvlies :

% huidontsteking :

% overig :

2.4 Terugkoppeling percentage afgekeurde levers (meerdere antwoorden mogelijk)

Nooit

Via slachtafrekeningen

Via periodieke overzichten

3 GEZONDHEID EN HYGIENE

3.1 Ontwormen vleesvarkens

Ja Nee

Leeftijd 1^e ontworming :
Aantal herhalingen :
Interval tussen herhalingen :
Onwormingsmethode (bijlage 2) :
Soort ontwormingsmiddel (bijlage 2) :

3.2 Ontschurften vleesvarkens

Ja Nee Schurftvrij, vanaf :

Leeftijd 1^e ontschurfting :
Aantal herhalingen :
Interval tussen herhalingen :
Ontschurftingsmethode (bijlage 2) :
Ontschurftingsmiddel (bijlage 2) :

3.3 Ongediertebestrijding

Ja
Nee

3.4 Bedrijfskleding voor bezoekers verplicht

Ja
Nee

3.5 Extra hygiënemaatregelen bij dierenarts en voorlichters

Nee
Ja Namelijk :

3.6 Stalgereedschap (meerder antwoorden mogelijk)

Algeheel gebruik over gehele bedrijf
Gescheiden gebruik per stal
Regelmatig reinigen en/of ontsmetten
Andere maatregelen, nl.....

3.7 Zieke dieren (meerdere antwoorden mogelijk)

Blijven in het hok
Gaan in een apart hokje binnen afdeling
Gaan naar een centrale ziekenboeg
Gaan naar een restafdeling

Afdelingscode

3.8 Gebruik ontsmettingsbakken en/of -matten (meerdere antwoorden mogelijk)

- Niet
- Bij de ingang van het bedrijf
- Bij de ingang van de stallen
- Bij alle afdelingsingangen

3.9 Onder hoge druk reinigen van afdelingen voor vleesvarkens na elke ronde

- Niet
- Soms
- Soms niet
- Altijd

Niet	= minder dan 5%
Soms	= tussen 5 en 50%
Soms niet	= tussen 50 en 95%
Altijd	= vaker dan 95%

3.10 Ontsmetten van afdelingen voor vleesvarkens na elke ronde

- Niet
- Soms
- Soms niet
- Altijd

Soort middel : Chloor Ammonium Aldehyde

3.11 Gezondheidscontrole vleesvarkens

- Dagelijks (één of meerdere malen)
- Meerdere malen per week
- Wekelijks
- Anders, nl..... :

3.12 Gezondheidscontrole vleesvarkens door dierenarts

- Niet
- 1x per ronde
- 2x per ronde
- 3x per ronde
- meer dan 3x per ronde

4 AAN- EN AFVOER VLEESVARKENS

4.1 All in-all out per afdeling

- Niet
- Soms
- Soms niet
- Altijd

Niet	= minder dan 5%
Soms	= tussen 5 en 50%
Soms niet	= tussen 50 en 95%
Altijd	= vaker dan 95%

4.2 Achterblijvers uit verschillende afdelingen worden gehergroepeerd in restafdelingen

Niet
Soms
Soms niet
Altijd

Ga naar vraag 4.5

4.3 Onder hoge druk reinigen van restafdeling

Niet
1-3x per jaar
Meer dan 3x per jaar

4.4 Ontsmetten van restafdeling

Niet
1-3x per jaar
Meer dan 3x per jaar

4.5 Van wie worden biggen afgenomen?

Eigen productie (100%)
Eén vermeerderaar
Twee vermeerderaars
Meer dan twee vermeerderaars

Ga naar vraag 5.1

4.6 Ontwormingsbehandelingen van biggen door vermeerderaar zijn bekend (zie ook bijlage 2)

Niet
Soms
Soms niet
Altijd

Soort middel : Methode :

4.7 Ontwormingsbehandelingen van zeugen waarvan biggen afkomstig zijn is bekend (zie ook bijlage 2)

Niet
Soms
Soms niet
Altijd

Soort middel : Methode :

4.8 Ontwormingsbehandelingen van biggen door transporteur zijn bekend (zie ook bijlage 2)

Niet
Soms
Soms niet
Altijd

Soort middel : Methode :

5 AANVULLENDE VRAGEN (ALLEEN INDIEN EIGEN OPFOK!)

5.1 Ontwormen zogende zeugen

Niet
Vlak voor kraamperiode
Tijdens kraamperiode
2x per jaar; Alle zeugen gefaseerd
2x per jaar; Alle zeugen voor de voet weg
anders, nl :

5.2 Ontschurften zogende zeugen

Niet
Vlak voor kraamperiode
Tijdens kraamperiode
2x per jaar; Alle zeugen gefaseerd
2x per jaar; Alle zeugen voor de voet weg
anders, nl :

5.3 Onder hoge druk reinigen van kraamhokken na iedere ronde

Niet
Soms
Soms niet
Altijd

Niet	= minder dan 5%
Soms	= tussen 5 en 50%
Soms niet	= tussen 50 en 95%
Altijd	= vaker dan 95%

5.4 Ontsmetten van kraamhokken na iedere ronde

Niet
Soms
Soms niet
Altijd

5.5 Aankoop opfokzeugjes

Ja
Nee

5.6 Groepsgrootte gespeende biggen

Grote groepen (>20 biggen/hok)
Kleine groepen

5.7 Kengetallen gespeende biggen

Groei :
Voederconversie :
EW-conversie :
Uitval :

begindatum einddatum

6 Zijn er de afgelopen twee jaar wijzigingen doorgevoerd met betrekking tot bovenstaande vragen?

Voorbeelden:

- Verbouwingen aan stallen, stalinrichting, vloeraanpassingen, enz.
- Gebruik van andere fokdieren, kruisingtypes, enz.
- Andere gezondheid- en/of hygiënemaatregelen.
- Ander ontwormingsmiddel en/of andere ontwormingsstrategie.

Datum	Bijzonderheid

Bijlage 10: Toelichting bedrijfsenquête varkenshouderij

Project: "Aanwijzingen voor oorzaken voor de toename van het aandeel afgekeurde levers bij vleesvarkens"

Opdrachtgever: Centraal Bureau Diensten aan Slachtdieren (CBS)

Uitvoering : Praktijkonderzoek Varkenshouderij en CBS

Opvolgend enkele belangrijke punten voor het juist invullen van de gestelde vragen:

- Deze enquête bestaat uit 6 hoofdstukken, zo is ook de nummering van de vragen.
- De vragen bestaan uit meerkeuze- en/of open vragen.
- Uitleg per vraag is weergegeven met dezelfde nummering als in de enquête.

1 Algemeen

- 1.1 Per vleesvarkensafdeling of vleesvarkensstal de verschillende kenmerken invullen. Bij typering van hokkenmerken dient gebruik gemaakt te worden van de afkortingen in Bijlage 1. Mochten alle afdelingen van een stal identiek zijn met betrekking tot alle kenmerken, dan kan worden volstaan met alleen een stalcode en hoeven niet alle afdelingen afzonderlijk genoteerd te worden.
 - 1.1.1 Aantal arbeidskrachten, inclusief gezinsleden, die minimaal 7,5 uur per week op het bedrijf werken.
- 1.2 Worden er werkzaamheden uitbesteed (vb schoonmaken)? Zo ja, dan invullen welke werkzaamheden.
- 1.3 Geef een schatting van het aantal uren per week werkzaam per onderdeel. Opfok en vermeerdering alleen invullen indien van toepassing.
- 1.4 –

2 Bedrijfskenmerken

- 2.1 Geef aan welke kruisingstype(n) op uw bedrijf aanwezig zijn. Geef per kruisingstype een schatting van het percentage van het totaal aantal vleesvarkens. Bij meer dan vier kruisingstypen alleen de vier belangrijkste kruisingstypen invullen.
- 2.2 Noteer de bedrijfskengetallen van het gehele jaar 1998 of, als deze niet aanwezig zijn, van het gehele jaar 1999. Mocht het niet om jaargemiddelden gaan, geef dan de begin- en einddatum aan van de periode waarop de gegevens gebaseerd zijn.
- 2.3 Het gaat hier om de in de slachtlijn geregistreerde en teruggekoppelde IKB-slachtbevindingen (zie ook 2.2).
- 2.4 –

3 Gezondheid en hygiëne

- 3.1 Noteer zo secuur mogelijk de tijdstippen, de methodes en de gebruikte middelen. Ontwormings-/ontschurftingsmiddelen en – methoden staan opgesomd in bijlage 2.
- 3.2 Zie vraag 3.1.
- 3.3 Indien de bestrijding uitbesteed wordt dan ook ja invullen. Als bedrijven zelf ongedierte bestrijden dient dit structureel te gebeuren, anders antwoord "Nee" invullen.
- 3.4 –
- 3.5 –

- 3.6 –
- 3.7 Afdeling- of stalcodes invullen uit vraag 1.1
- 3.8 –
- 3.9 –
- 3.10 Bij wel ontsmetten van afdelingen het ontsmettingsmiddel invullen achter het antwoord. Bij het soort middel dient de werkzame stof genoteerd te worden. Dit kan zijn: aldehyde, ammonium of chloor. Indien dit niet bekend is dan het merk van het ontsmettingsmiddel invullen.
- 3.11 –
- 3.12 –

4 Aan- en afvoer vleesvarkens

- 4.1 –
- 4.2 –
- 4.3 –
- 4.4 –
- 4.5 –
- 4.6 Bij bekendheid van gebruik van ontwormingsmiddelen door vermeerderaar, de methode en het soort middel omschrijven. Soorten ontwormingsmiddelen en -methoden staan in bijlage 2.
- 4.7 Zie 4.6
- 4.8 Zie 4.6

5 Aanvullende vragen (alleen indien eigen opfok)

- 5.1 –
- 5.2 –
- 5.3 –
- 5.4 –
- 5.5 –
- 5.6 –
- 5.7 Noteer de bedrijfskengetallen van het gehele jaar **1998** of, als deze niet aanwezig zijn, van het gehele jaar 1999. Mocht het niet om jaargemiddelden gaan, geef dan de begin- en einddatum aan van de periode waarop de gegevens gebaseerd zijn.

6 Wijzigingen in afgelopen 2 jaar

Enkele voorbeelden:

- Verbouwingen aan stallen, stalinrichting, vloeraanpassingen, enz.
- Gebruik van andere fokdieren, kruisingtypes, enz.
- Andere gezondheid- en/of hygiënemaatregelen.
- Ander ontwormingsmiddel en/of andere ontwormingsstrategie.
- Ander ontschurftingsmiddel en/of andere ontschurftingsstrategie.

Bijlage 10.1: Codering Huisvestingskenmerken

Vloeruitvoering hokken

VR =	Volledig rooster
GD =	Gedeeltelijk rooster
DVD =	Geheel dichte vloer; diepstrooisel
DVO =	Geheel dichte vloer; overig Overig, nl

Roosteruitvoering

B =	Beton
M =	Metaal
K =	Kunststof
M/B =	Combinatie metaal/beton Overig, nl

Uitvoering hokafscheiding

B =	Beton
M =	Metaal
K =	Kunststof
H =	Hout
	Overig, nl

Substraat

G =	Geen
S =	Stro
HK =	Houtkrul
T =	Turfmolm
Z =	Zaagsel
	Overig, nl

Verwarmingssysteem

G =	geen
VV =	Vloerverwarming ligplaats
RC =	Ruimteverwarming via centrale gang
RA =	Ruimteverwarming in de afdeling Overig, nl

Ventilatie

NH =	Natuurlijk; handmatig
NA =	Natuurlijk; ACNV (automatisch controle natuurlijke ventilatie)
MD =	Mechanisch; directe inlaat
MI =	Mechanisch; indirect Overig, nl

Voersysteem

Brij =	Brijvoer
Dbak =	Droogvoerbak
Dtrog =	Droogvoer in voertrog
Dbrij =	Droogvoer in brijbak Overig, nl

Uitloop

G =	Geen
V =	Verhard
O =	Onverhard

Scheiding afdelingen

N =	Niet
Exc =	Wel, exclusief mestput
Inc =	Wel, inclusief mestput

Bijlage 10.2:

Mogelijke soorten ontwormingsmiddelen

Werkzame stof

levamisol

flubendazol

ivermectine

levamisolhydrochloride

levamisol base

fenbendazol

pyrantelpamoaat

pyranteltartraat

febantel

piperazine

Productnaam

Alfamisol

L-Narpenol

Flubenol

Ivomec

Leva 10 All Round Ontworming

Levacol

Levamisole

Panacur (pellets, poeder, suspensie)

Pyrantel (brok, korrels)

Pyrantel T (poeder)

Rintal korrels

Piperazine

Mogelijke ontwormingsmethoden

per injectie

over het voer

als premix in het voer

via het drinkwater

Mogelijke soorten ontschurftingsmiddelen

Werkzame stof

ivermectine

diazinon

foxim

fosmet

propetamfos

amitraz

Productnaam

Ivomec

Necidol

Paracide F Schurftdood

Sarnacuran

Sebacil®

Porect

Udect Pour -On

Propexide 20%

Tactic

Mogelijke ontschurftingsmethoden

per injectie

gieten/spuiten/sproeien met ontschurftingsmiddel opgelost in water
