

# Animal Sciences Group

Divisie Veehouderij, kennispartner voor de toekomst



process for progress

Rapport 92

## Groepsgrootte en technische resultaten van biologische vleesvarkens

December 2007



ANIMAL SCIENCES GROUP  
WAGENINGEN UR

## Colofon

### Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR

Postbus 65, 8200 AB Lelystad

Telefoon 0320 - 238238

Fax 0320 - 238050

E-mail [Info.veehouderij.ASG@wur.nl](mailto:Info.veehouderij.ASG@wur.nl)

Internet <http://www.asg.wur.nl>

### Redactie

Communication Services

### Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

### Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde onderzoeksprogramma's. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland ([www.bioconnect.nl](http://www.bioconnect.nl)). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. Zij werken in de cluster Biologische Landbouw (LNV gefinancierde onderzoeksprogramma's) nauw samen. Dit rapport is binnen deze context tot stand gekomen. De resultaten van de onderzoeksprogramma's vindt u op de website [www.biokennis.nl](http://www.biokennis.nl). Vragen en/of opmerkingen over het onderzoek aan biologische landbouw en voeding kunt u mailen naar: [info@biokennis.nl](mailto:info@biokennis.nl).



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

### Abstract

Data of organic growing-finishing pigs kept in groups of 15 or 30 animals at one farm in the period 2004 – 2007 were collected. No differences in performance, slaughter quality and gross margin were found, and hardly any differences in health.

**Keywords;** organic production, group size, growing-finishing pigs, performance, slaughter quality

### Referaat

ISSN 1570 - 8616

**Auteur(s)** G.P. Binnendijk

M.F. Mul

H.M. Vermeer, M.F. Mul en H.M. Vermeer

**Titel:** Groeps grootte en technische resultaten van biologische vleesvarkens (2007)

Rapportnummer 92

### Samenvatting

Gegevens van biologisch gehouden vleesvarkens in groepen van 15 of 30 dieren van één bedrijf in de periode 2004 – 2007 zijn verzameld. Tussen beide groeps grootten zijn geen verschillen in technische resultaten, slachtkwaliteit en saldo aangetoond, en nagenoeg geen verschillen in gezondheid.

**Trefwoorden:** biologisch, groeps grootte, vleesvarkens, technische resultaten, slachtkwaliteit



Rapport 92

## Groepsgrootte en technische resultaten van biologische vleesvarkens

### Group size and performance of organic growing-finishing pigs

G.P. Binnendijk

M.F. Mul

H.M. Vermeer

December 2007



## Samenvatting

Op veel biologische varkensbedrijven is de laatste jaren noodgedwongen gekozen voor relatief grote groepen vleesvarkens (30 tot 80 dieren) in bestaande stallen. Op deze wijze kunnen de bestaande afdelingen, dwars op de nokrichting, gemakkelijk van een uitloop worden voorzien. Bij nieuwbouw is het wellicht aantrekkelijker om voor kleinere groepen te kiezen. Tegenover wat hogere huisvestingskosten staan mogelijk wat betere technische resultaten. Het doel van deze studie was te bepalen of voor economische resultaten en gezondheid een groepsmaat van 15 of 30 vleesvarkens gunstiger is.

Op Praktijkcentrum Raalte (een proefbedrijf van de Animal Sciences Group van Wageningen UR) waren twee afdelingen met elk vier hokken voor 15 en twee hokken voor 30 vleesvarkens ingericht. De gegevens zijn verzameld van dieren die in de periode van eind 2003 tot en met begin 2007 zijn opgelegd. Gemiddeld opleggewicht (op hokniveau) varieerde van 18 tot 50 kg. Op basis van het onderzoek concluderen we het volgende.

- Er is geen verschil in technische resultaten en slachtkwaliteit van biologische vleesvarkens die gehouden zijn in groepen van 15 of 30 dieren per hok.
- Er zijn geen verschillen bij het aantal uitgevallen en aantal veterinair behandelde dieren. Bij vleesvarkens uit groepen van 15 dieren per hok zijn meer dieren met karkasbemerkingen (door pleuritis) en minder dieren met orgaanbemerkingen dan bij vleesvarkens uit groepen van 30 dieren.
- Er is geen verschil in saldo (opbrengt minus toegerekende kosten) tussen vleesvarkens uit groepen van 15 en 30 dieren per hok. De huisvestingskosten zitten niet in het saldo, maar zijn voor groepen van 30 dieren wat lager.

### Betekenis voor de praktijk

In dit onderzoek zijn (nagenoeg) geen verschillen in technische resultaten, slachtkwaliteit, gezondheid en financieel resultaat tussen vleesvarkens uit groepen van 15 dan wel 30 dieren gevonden. Ervan uitgaande dat de bouwkosten per dierplaats lager zijn bij grotere groepen biologische vleesvarkens, lijkt een groepsmaat van 30 dieren te prefereren boven een groepsmaat van 15 dieren per hok. Een aandachtspunt hierbij is dat men waarschijnlijk meer resthokken nodig heeft voor de dieren die te licht zijn om af te leveren als de meeste andere vleesvarkens zijn afgeleverd, omdat te lichte dieren relatief ongunstig worden uitbetaald. De keuze voor een bepaalde groepsmaat wordt verder mede bepaald door de bedrijfsgrootte en het productiesysteem. Op een kleiner bedrijf bieden kleinere groepen meer mogelijkheden tot sorteren op gewicht en/of geslacht.

## Summary

Recently many organic farmers have chosen for relatively large groups of growing-finishing pigs (30-80 growing-finishing pigs) in already existing buildings by necessity. As a result outside runs can only be added to existing sections if they are constructed at right angles on the ridge. When new buildings are built, it might be better to choose for small groups of growing-finishing pigs. Even though the building costs are higher, the production performance of the growing-finishing pigs may be better. The aim of this dataset analysis was to determine the effect of different group size of growing-finishing pigs (15 or 30 growing-finishing pigs per pen) on performance, health and economic results.

At "Praktijkcentrum Raalte" (a research farm of the Animal Sciences Group of Wageningen UR in Raalte, The Netherlands) two units were used with each four pens for 15 growing-finishing pigs and two pens for 30 growing-finishing pigs. Of these pens data were collected from pigs which were in the units from the end of 2003 until the first months of 2007. On average starting weight of the pigs in a pen varied between about 18 until 50 kg. By means of research on these data it was concluded that:

- There was no difference in performance (production results) and slaughter quality of organic growing-finishing pigs which were either grown in pens of 15 or 30 growing-finishing pigs.
- There were no differences in mortality rate or the number of veterinary treated pigs. Compared to growing-finishing pigs housed in pens of 30, growing-finishing pigs housed in pens of 15 have more often a carcass notification due to pleurisy and less often notification on the organs.
- There was no difference in economic results (profit minus ascribed costs) of growing-finishing pigs in pens of 15 and in pens of 30. The differences in housing costs are not taken into account into the economic results.

### Practical advise

In this study we found (almost) no differences in performance (production results), slaughter quality, health and economic results between growing-finishing pigs housed in pens of 15 or pens of 30 fattening pigs. When we consider the costs per growing-finishing pig for building are lower for larger pens, it seems that pens for 30 growing-finishing pigs are preferred to pens for 15 fattening pigs. However attention has to be paid to the fact that we probably need more pens for pigs which weight are still too low for slaughter when most pigs are already delivered to the slaughter house. Furthermore the size of the pens will be decided upon the farm size and the production system. On a smaller farm pens for small groups might give more possibilities for sorting on weight and sex.

# Inhoudsopgave

Samenvatting

Summary

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Materiaal en methode</b> .....	<b>2</b>
2.1	Locatie en dieren .....	2
2.2	Huisvesting en klimaat .....	2
2.3	Voeding en drinkwaterverstrekking .....	3
2.4	Waarnemingen .....	4
2.5	Verwerking van de gegevens .....	4
<b>3</b>	<b>Resultaten</b> .....	<b>5</b>
3.1	Technische resultaten .....	5
3.2	Slachtkwaliteit .....	5
3.3	Gezondheid .....	6
3.4	Seizoensinvloed .....	7
3.5	Economisch resultaat .....	12
<b>4</b>	<b>Discussie</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Conclusies</b> .....	<b>14</b>
	<b>Praktijktoepping</b> .....	<b>15</b>
	<b>Literatuur</b> .....	<b>16</b>





## 1 Inleiding

Op veel biologische varkensbedrijven is de laatste jaren noodgedwongen gekozen voor relatief grote groepen vleesvarkens (30 tot 80 dieren) in bestaande stallen. Op deze wijze kunnen de bestaande afdelingen, dwars op de nokrichting, gemakkelijk van een uitloop worden voorzien. Bij nieuwbouw is het wellicht aantrekkelijker om voor kleinere groepen te kiezen. Tegenover wat hogere huisvestingskosten staan mogelijk wat betere technische resultaten, betere arbeidsomstandigheden en een schoner hok. Uit onderzoek (Van den Heuvel et al., 2004) bij gangbaar gehouden vleesvarkens op Praktijkcentrum Sterksel, een proefbedrijf van de Animal Sciences Group van Wageningen UR, blijkt dat bij 12 dieren per hok betere resultaten worden behaald dan bij grotere groepen vleesvarkens (24, 36 en 72 dieren per hok). Vraag is of dit onder biologische omstandigheden ook zo is.

Op Praktijkcentrum Raalte, een proefbedrijf van de Animal Sciences Group van Wageningen UR, waren twee afdelingen met elk hokken voor 15 en 30 vleesvarkens ingericht. Hier zijn in de periode van eind 2003 tot medio 2007 meer dan 2000 vleesvarkens afgemest. Het doel van deze studie was te bepalen of voor economische resultaten en gezondheid een groeps grootte van 15 of 30 vleesvarkens gunstiger is. Ook is hierbij naar de invloed van het seizoen gekeken.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en begeleid door de Productwerkgroep Varkensvlees van Biologica. De auteurs bedanken het Ministerie van LNV voor de financiële ondersteuning van het onderzoek en de Productwerkgroep Varkensvlees voor de inhoudelijke bijdrage.

## 2 Materiaal en methode

### 2.1 Locatie en dieren

In deze studie zijn de gegevens van biologisch gehouden vleesvarkens bestudeerd die zijn opgelegd in de periode eind 2003 tot en met begin 2007 bij Praktijkcentrum Raalte. Dit praktijkcentrum is een proefbedrijf van de Animal Sciences Group van Wageningen UR, waar sinds medio 2003 nieuwe proefstallen voor biologische varkenshouderij beschikbaar zijn.

De dieren die in dit onderzoek zijn meegenomen waren gehuisvest in een van de twee vleesvarkenafdelingen met elk vier hokken voor circa 15 dieren en twee hokken voor circa 30 dieren.

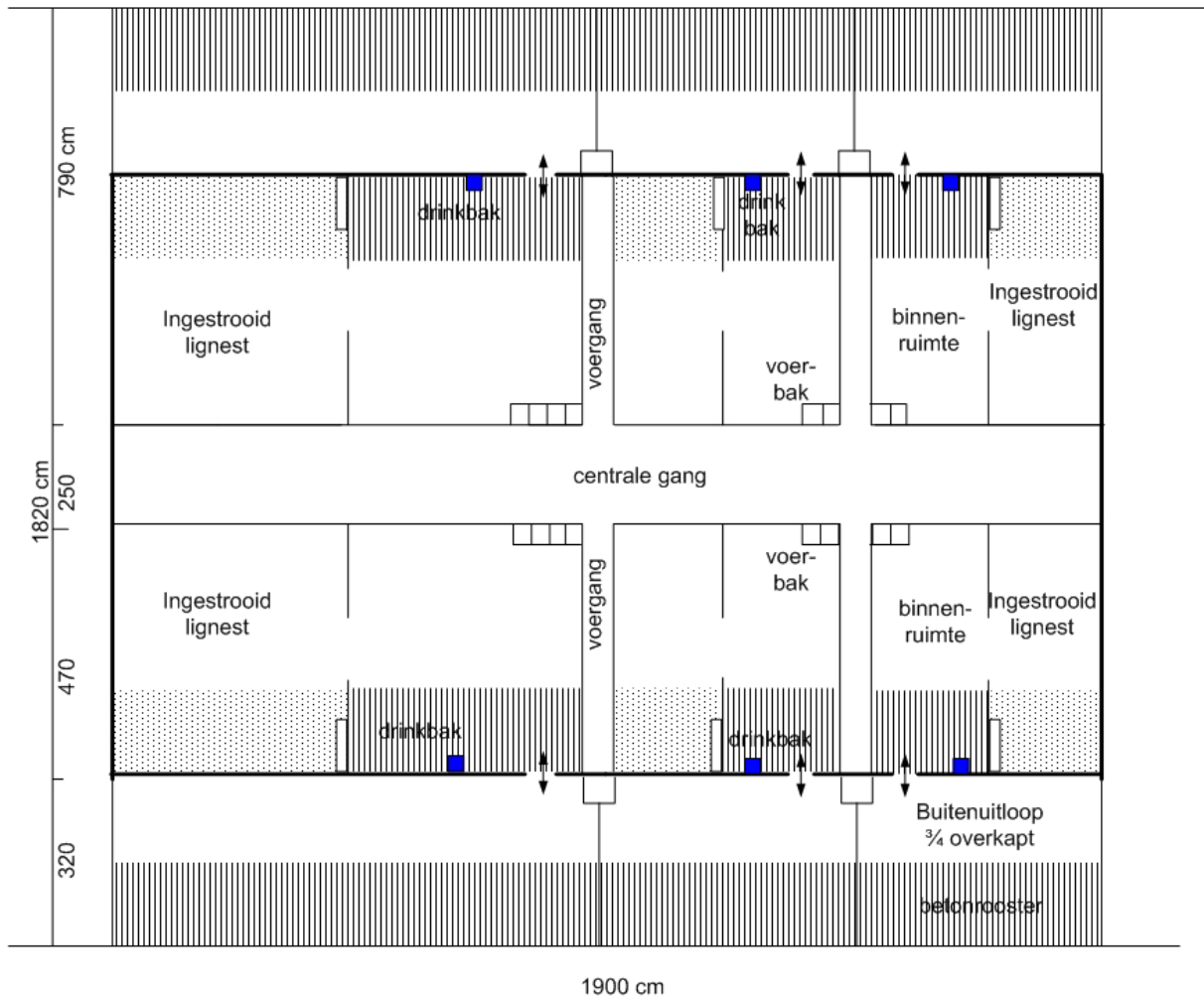
Bij de hokken voor ongeveer 15 dieren zijn de resultaten meegenomen wanneer in deze hokken minimaal 13 en maximaal 17 dieren zijn opgelegd, bij de hokken voor ongeveer 30 dieren betrof dit minimaal 25 en maximaal 35 opgelegde dieren. In totaal zijn de gegevens van 1734 dieren, verdeeld over in totaal 19 ronden, in deze studie meegenomen. Gemiddeld opleggewicht (op hokniveau) varieerde van circa 18 tot 50 kg.

### 2.2 Huisvesting en klimaat

De hokken voor 15 vleesvarkens hadden een binnenruimte van 4,40 bij 4,70 m. Deze bestond uit twee gedeelten die middels een doorgang van 1,20 m met elkaar in verbinding stonden. Het ene gedeelte (2,20 x 4,70 m) was ingericht als ligruimte, met een gaatjesrooster van 1,60 m diep vanaf de buitenmuur en 3,10 m dichte betonvloer tot aan de controlegang. In het andere gedeelte (ook 2,20 x 4,70 m) stond aan de zijde van de controlegang een voerbak, aan de andere zijde was een doorgang naar de buitenuitloop. Deze ruimte had vanaf de buitenmuur een betonrooster van 1,60 m diep en een dichte betonvloer tot aan de controlegang. De buitenuitloop was 4,7 m breed x 3,2 m diep (= afstand tussen stalwand en buitenkant uitloop). De helft van de uitloop bestond uit dichte betonvloer (tegen de stalwand), de andere helft uit betonrooster (het meest aan de buitenkant).

De hokken voor 30 vleesvarkens waren vergelijkbaar met de hokken voor 15 dieren, maar twee keer zo groot: 8,80 x 4,70 m binnenruimte waarvan 4,40 x 4,70 m ligruimte en 4,40 x 4,70 m in het andere gedeelte (waar de voerbakken stonden en de doorgang naar de buitenuitloop was). De buitenuitloop was 9,4 x 3,2 m, waarbij de helft een dichte betonvloer en de andere helft een betonrooster had. In figuur 1 is de vleesvarkenafdeling schematisch weergegeven.

**Figuur 1** Overzicht van de vleesvarkenafdeling met vier hokken voor 15 dieren (rechterhelft) en twee hokken voor 30 dieren (linkerhelft)



De hokafscheiding was bij alle hokken gelijk: dichte kunststof planken tot een hoogte van 1,05 m. Alle hokken waren royaal ingestrooid met lang stro.

Verse lucht kwam binnen via de centrale gang (voergangventilatie via regelbare openingen in de deur van de afdeling) en via de doorgang naar de buitenuitloop. De lucht werd in beide afdelingen afgevoerd via een ventilator. De klimaatregeling was computergestuurd: op basis van de ruimtetemperatuur werd het ventilatiepercentage geregeld.

### 2.3 Voeding en drinkwaterverstrekking

De vleesvarkens in hokken voor 15 dieren werden gevoerd door een tweevaks droogvoerbak, de dieren in de hokken voor 30 dieren door twee tweevaks droogvoerbakken die naast elkaar waren geplaatst. Vanaf opleg tot een gewicht van circa 45 kg is een commercieel biologisch startvoer (EW = 1,07) verstrekt. Vervolgens is geleidelijk (in 5 dagen) overgeschakeld op een commercieel biologisch vleesvarkenvoer (EW = 1,05). Drinkwater stond onbeperkt ter beschikking via een drinkbakje boven het rooster in de binnenruimte, bij de doorgang naar de buitenuitloop.

## 2.4 Waarnemingen

Het gemiddeld opleggewicht van de vleesvarkens is op hokniveau bepaald. De totale hoeveelheden verstrekt startvoer en vleesvarkenvoer zijn per hok geregistreerd. De dieren zijn niet gewogen bij afleveren naar de slachterij. Het levend eindgewicht is berekend uit het slachtgewicht met de formule

$$\text{slachtgewicht} \times (1,3 - ((\text{slachtgewicht} - 83) \times 0,0025))$$

Van de geslachte dieren zijn slachtgewicht, vleespercentage, type, spier- en spekdikte en karkas- en orgaanbemerkingen verzameld.

Bij uitval van dieren zijn de datum, het gewicht en de (vermoedelijke) reden van uitval geregistreerd. Veterinaire behandelingen zijn zoveel mogelijk op individueel dierniveau uitgevoerd en steeds vastgelegd.

## 2.5 Verwerking van de gegevens

Aan de hand van opleg- en berekend levend eindgewicht en de voerhoeveelheden zijn de volgende resultaten berekend: groeisnelheid, voer- en EW-opname en voeder- en EW-conversie. Deze resultaten, als ook het economisch resultaat, zijn geanalyseerd met regressieanalyse, waarbij 'het hok' de experimentele eenheid was. Het volgende model is gebruikt:

$$Y = \mu + \text{afdeling} + \text{ronde binnen afdeling} + \text{groeps grootte} + \text{rest}$$

waarin  $Y$  = de te verklaren variabele  
 $\mu$  = algemeen gemiddelde

Als covariabelen zijn het gewicht bij opleg en het percentage borgen in het hok meegenomen, omdat er veel variatie in deze covariabelen was en deze covariabelen aantoonbaar van invloed bleken. In verband met de grote variatie in gemiddeld opleggewicht is nagegaan of er sprake was van interactie met groeps grootte. Daarvoor is gekeken of de resultaten bij een gemiddeld opleggewicht van minder respectievelijk meer dan 30 kg bij een groeps grootte van 15 dieren anders waren dan bij een groeps grootte van 30 dieren. Dit bleek noch voor de technische resultaten noch voor slachtkwaliteit het geval te zijn. Daarom zijn de resultaten van alle groepen per groeps grootte samengevoegd. Uitgevallen dieren zijn niet meegenomen in de berekening van de resultaten.

Nadat het grootste deel van de dieren in een afdeling was geleverd zijn de 'restdieren', dieren die nog niet het gewenste minimum eindgewicht hadden bereikt, in een restafdeling geplaatst. Van de dieren die binnen 14 dagen na verplaatsen naar een restafdeling alsnog aan de slachterij zijn geleverd, hebben we de slachtgegevens ook meegenomen. Van dieren die na 14 dagen na deze verplaatsing zijn afgeleverd zijn de slachtgegevens buiten beschouwing gelaten. In totaal betrof dit 1,7% van de dieren uit groepen van circa 15 dieren en 2,9% van de dieren uit groepen van circa 30 dieren. Wanneer bij de slachtgegevens is aangegeven dat het karkas 'nummerloos in slachtbaan' (dus niet identificeerbaar) was, zijn de slachtgegevens eveneens niet meegenomen. Dit betrof bij hokken met 15 en met 30 dieren respectievelijk 2,8% en 2,2% van de karkassen.

De slachtkwaliteit (vleespercentage, spier- en spekdikte) is geanalyseerd met hetzelfde model als hiervoor genoemd. Als covariabelen zijn het percentage borgen in het hok en het slachtgewicht in het model opgenomen, omdat er veel variatie in deze covariabelen was en deze covariabelen aantoonbaar van invloed bleken.

Met de chi-kwadraattoets (SAS, 1990) is nagegaan of tussen de proefbehandelingen verschillen bestonden in het aantal uitgevallen dieren, het aantal dieren dat is behandeld voor gezondheidsstoornissen en het aantal dieren zonder karkas- en orgaanbemerkingen. Het classificatietype is geanalyseerd met het drempelmodel van McCullagh (Oude Voshaar, 1995).

De invloed van het seizoen op slachtkwaliteit is met figuren uitgewerkt, op basis van de maand waarin de dieren zijn afgeleverd aan de slachterij. Hierbij zijn de gegevens op individueel dierniveau gebruikt. Voor de technische resultaten was dit niet mogelijk: het opleggewicht was vaak niet per individueel dier bepaald en de verstrekte voerhoeveelheden zijn alleen bekend op hokniveau. Om toch een beeld te krijgen van de invloed van het seizoen van afleveren op de technische resultaten zijn deze uitgewerkt per kwartaal waarin de meeste dieren uit een hok zijn afgeleverd.

### 3 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de vergelijking van een groepsgrootte van circa 15 en circa 30 biologisch gehouden vleesvarkens per hok uitgewerkt.

#### 3.1 Technische resultaten

In tabel 1 zijn de technische resultaten van de vleesvarkens vermeld bij groepsgroottes van circa 15 en circa 30 dieren per hok. Er is geen verschil in technische resultaten tussen vleesvarkens die gehouden zijn in groepen van 15 of 30 dieren per hok.

**Tabel 1** Technische resultaten van biologisch gehouden vleesvarkens bij 15 of 30 dieren per hok

	15 dieren/hok	30 dieren/hok	SEM <sup>1</sup>	Significantie <sup>2</sup>
Aantal hokken opgelegd	54	28		
Aantal dieren opgelegd	846	888		
Gemiddeld aantal dieren per hok	15,7	31,7		
Percentage borgen	52,7	49,4		
<i>Op basis van berekend eindgewicht</i>				
Opleggewicht (kg)	31,7	30,4		
Berekend eindgewicht (kg)	117,6	117,5		
Aantal dagen	99,0	102,3		
Groei (g/d)	869	859	9,1	n.s.
Voeropname (kg/d)	2,47	2,44	0,034	n.s.
Voederconversie	2,85	2,84	0,040	n.s.
EW-opname per dag	2,61	2,59	0,038	n.s.
EW-conversie	3,00	3,01	0,041	n.s.

<sup>1</sup> SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

<sup>2</sup> Significantie: n.s. = niet significant

#### 3.2 Slachtkwaliteit

In tabel 2 is de slachtkwaliteit vermeld van dieren die tijdens de vleesvarkenfase in groepen van 15 of 30 dieren per hok waren gehuisvest.

**Tabel 2** Slachtkwaliteit van biologisch gehouden vleesvarkens bij een groepsgrootte van 15 of 30 dieren

	15 dieren/hok	30 dieren/hok	SEM <sup>1</sup>	Significantie <sup>2</sup>
Aantal dieren afgeleverd <sup>3</sup>	791	814		
Slachtgewicht (kg)	92,2	92,1		
Vleespercentage	55,4	55,3	0,17	n.s.
Spierdikte (mm)	55,2	54,9	0,34	n.s.
Spekdikte (mm)	17,1	17,3	0,17	n.s.
<i>Classificatie (%)</i>				
Type AA	5,2	4,3		
Type A	72,5	75,8		
Type B	22,3	19,9		

<sup>1</sup> SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

<sup>2</sup> Significantie: n.s. = niet significant

<sup>3</sup> Aantal dieren waarvan de slachtgegevens meegenomen zijn in het onderzoek: aantal aan de slachterij geleverde dieren minus aantal dieren dat meer dan 14 dagen in een restafdeling heeft gelegen minus aantal dieren dat in het slachthuis niet meer identificeerbaar was.

Er is geen verschil in slachtkwaliteit tussen vleesvarkens gehouden in groepen van 15 of 30 dieren per hok.

### 3.3 Gezondheid

In tabel 3 zijn het aantal uitgevallen en het aantal veterinair behandelde vleesvarkens vermeld. Vermelde veterinaire behandelingen zijn steeds op individueel dierniveau uitgevoerd. Naast deze individuele behandelingen zijn twee groepen van 30 dieren, in dezelfde ronde, gedurende 2 dagen met medicatie via het voer behandeld vanwege luchtwegaandoeningen.

**Tabel 3** Uitval en veterinaire behandelingen (op individueel dierniveau) van biologisch gehouden vleesvarkens bij een groepsgrootte van 15 of 30 dieren

	15 dieren/hok	30 dieren/hok	Significantie <sup>1</sup>
Aantal dieren opgelegd	846	888	
Totaal uitgevallen	25 (3,0%)	31 (3,5%)	n.s.
Reden van uitval:			
- achterblijven	3 (0,4%)	5 (0,6%)	<sup>2</sup>
- luchtwegaandoeningen	2 (0,2%)	4 (0,5%)	<sup>2</sup>
- beenwerkaandoeningen	3 (0,4%)	3 (0,3%)	<sup>2</sup>
- diversen	17 (2,0%)	19 (2,1%)	n.s.
Veterinair behandelde dieren	50 (5,9%)	52 (5,9%)	n.s.
<i>Reden van behandelen</i>			
- kreupelheden	19 (2,2%)	29 (3,3%)	n.s.
- luchtwegaandoeningen	24 (2,8%)	17 (1,9%)	n.s.
- hersenverschijnselen	3 (0,4%)	0 (0,0%)	<sup>2</sup>
- diarree	1 (0,1%)	4 (0,5%)	<sup>2</sup>
- diversen	3 (0,4%)	2 (0,2%)	<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Significantie: n.s. = niet significant

<sup>2</sup> Aantallen te laag om te kunnen toetsen

Er is geen verschil in totaal aantal uitgevallen dieren tussen de beide groepsgroottes. Het aantal dieren per reden van uitval is vaak te laag om uitspraken over te kunnen doen. Er is ook geen verschil in het aantal dieren dat veterinair behandeld is. Belangrijkste redenen van behandelen waren kreupelheden en luchtwegaandoeningen. Per reden van behandelen zijn geen verschillen tussen de beide groepsgroottes gevonden.

In tabel 4 zijn de karkas- en orgaanbemerkingen van de geslachte vleesvarkens bij een groepsgrootte van 15 of 30 dieren per hok weergegeven.

**Tabel 4** Karkas- en orgaanbemerkingen bij biologisch gehouden vleesvarkens bij 15 of 30 dieren per hok

	15 dieren/hok	30 dieren/hok	Significantie <sup>1</sup>
Aantal dieren afgeleverd <sup>2</sup>	791	814	
<i>Karkasbemerkingen</i>			
Aantal beoordeeld	609	598	
Geen (%)	65,9	71,9	*
Pleuritis (%)	32,6	25,9	
Ontstoken huid (%)	0,2	0,2	
Ontstoken poot (%)	1,3	2,0	
<i>Orgaanbemerkingen:</i>			
Aantal beoordeeld	588	593	
Geen (%)	74,9	70,8	n.s.
Afgekeurde lever (%)	2,2	5,6	
Aangetaste longen (%)	19,9	18,4	
Afgekeurde lever+aangetaste longen (%)	1,0	2,2	
Longen niet te beoordelen	2,0	3,0	

<sup>1</sup> Significantie: n.s. = niet significant; # = (p<0,10); \* = (p<0,05); \*\* = (p<0,01); \*\*\* = (p<0,001)

<sup>2</sup> Aantal dieren waarvan de slachtgegevens meegenomen zijn in het onderzoek: aantal aan de slachterij geleverde dieren minus aantal dieren dat meer dan 14 dagen in een restafdeling heeft gelegen minus aantal dieren dat in het slachthuis niet meer identificeerbaar was.

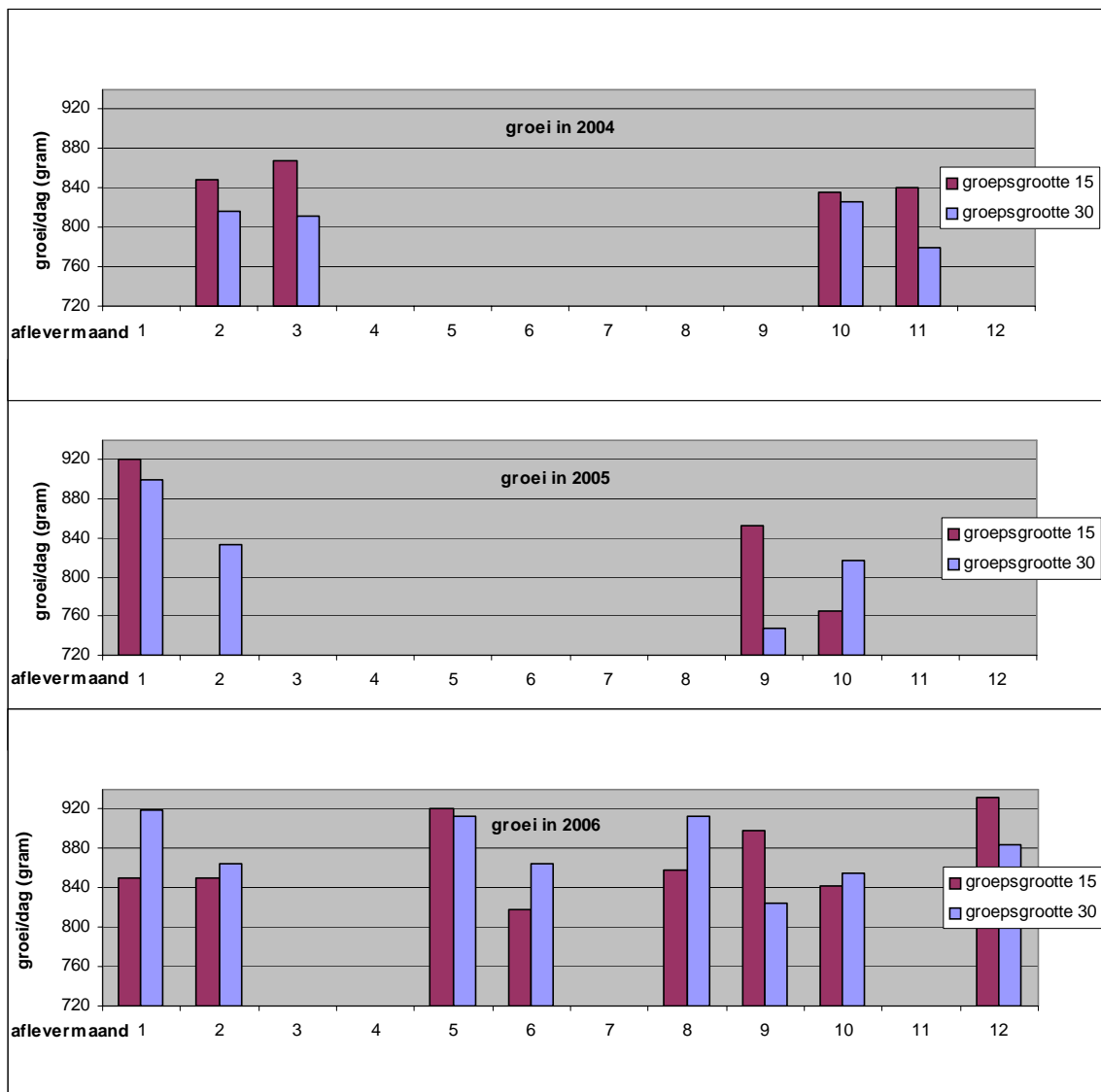
Het percentage dieren met karkasbemerkingen was lager bij vleesvarkens uit een groep van 30 dieren dan bij 15 dieren per hok. Pleuritis was de meest voorkomende karkasbemerking. Voor orgaanbemerkingen is er een aanwijzing ( $p=0,12$ ) tot een lager percentage dieren met bemerkingen bij vleesvarkens uit groepen van 15 dieren per hok.

### 3.4 Seizoensinvloed

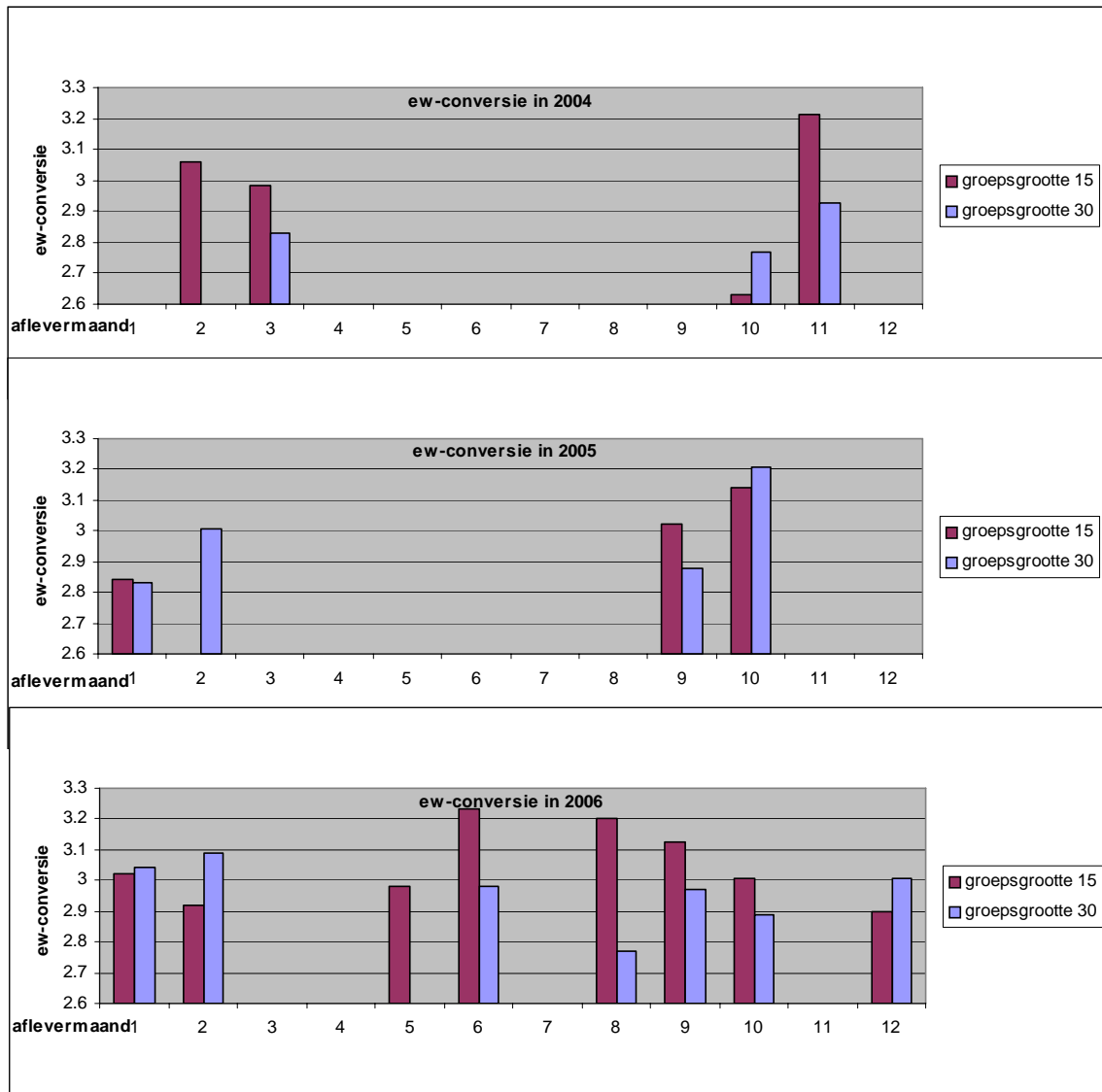
Om een beeld te krijgen van het verloop van een aantal technische kengetallen en de slachtkwaliteit van vleesvarkens uit groepen van 15 en 30 dieren per hok gedurende de verschillende seizoenen zijn deze uitgewerkt in een aantal figuren. Daarbij is, per kengetal, het gemiddelde genomen van de hokken waarvan de (laatste) dieren in de betreffende maand zijn afgeleverd aan de slachterij. De in de figuren vermelde waarden zijn niet gecorrigeerd voor afdeling, opleggewicht en percentage borgen in het hok, waardoor een directe vergelijking tussen de beide groepsgroottes niet correct is.

In de figuren 1 en 2 is het verloop weergegeven van gemiddelde groeisnelheid en EW-conversie gedurende de verschillende jaren en seizoenen.

**Figuur 1** Verloop van de gemiddelde groeisnelheid (in g/d) per groepsgrootte, per jaar en maand van afleveren, van biologisch gehouden vleesvarkens



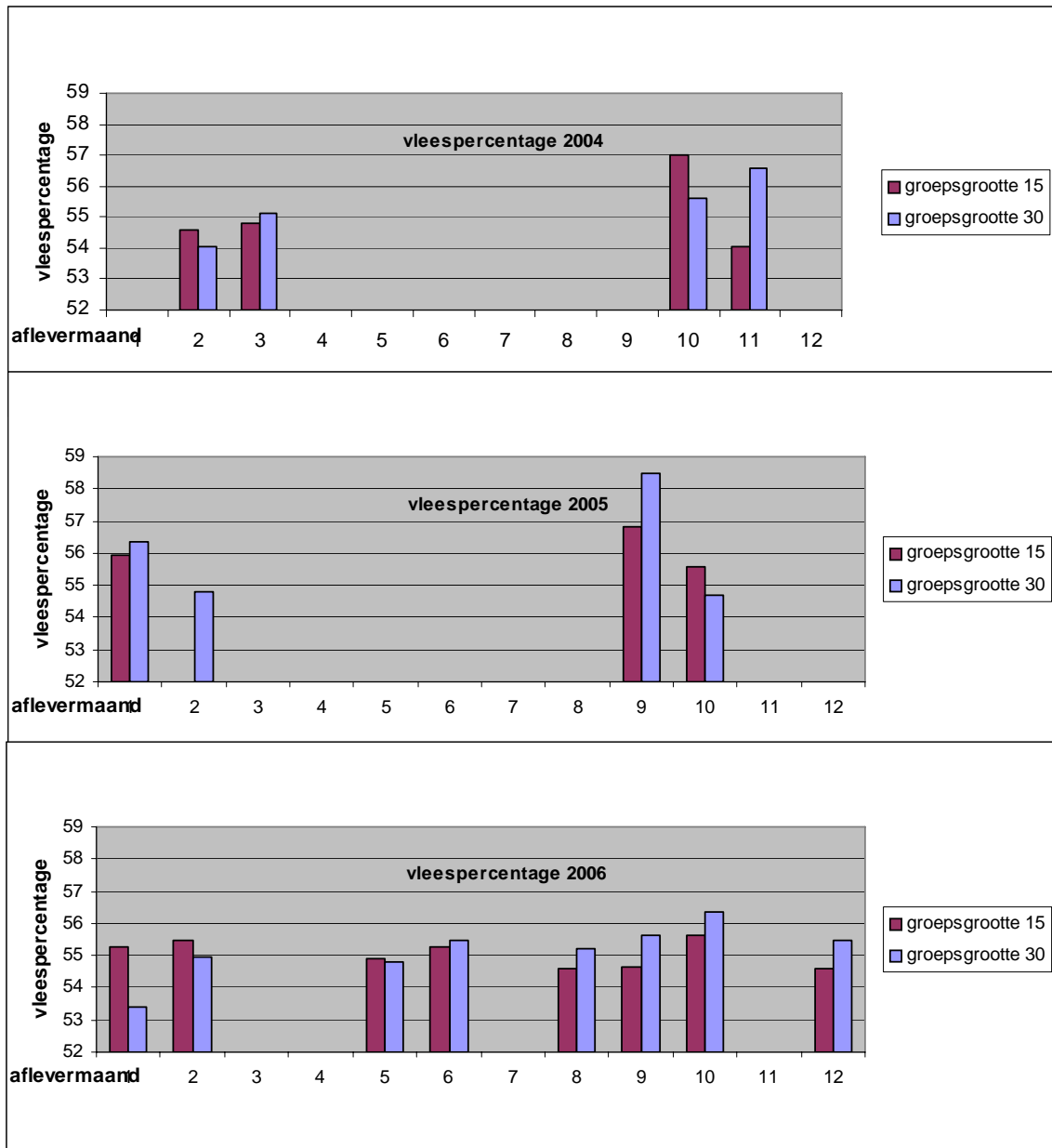
**Figuur 2** Verloop van de gemiddelde EW-conversie (in EW/d/dag) per groepsgrootte, per jaar en maand van afleveren, van biologisch gehouden vleesvarkens



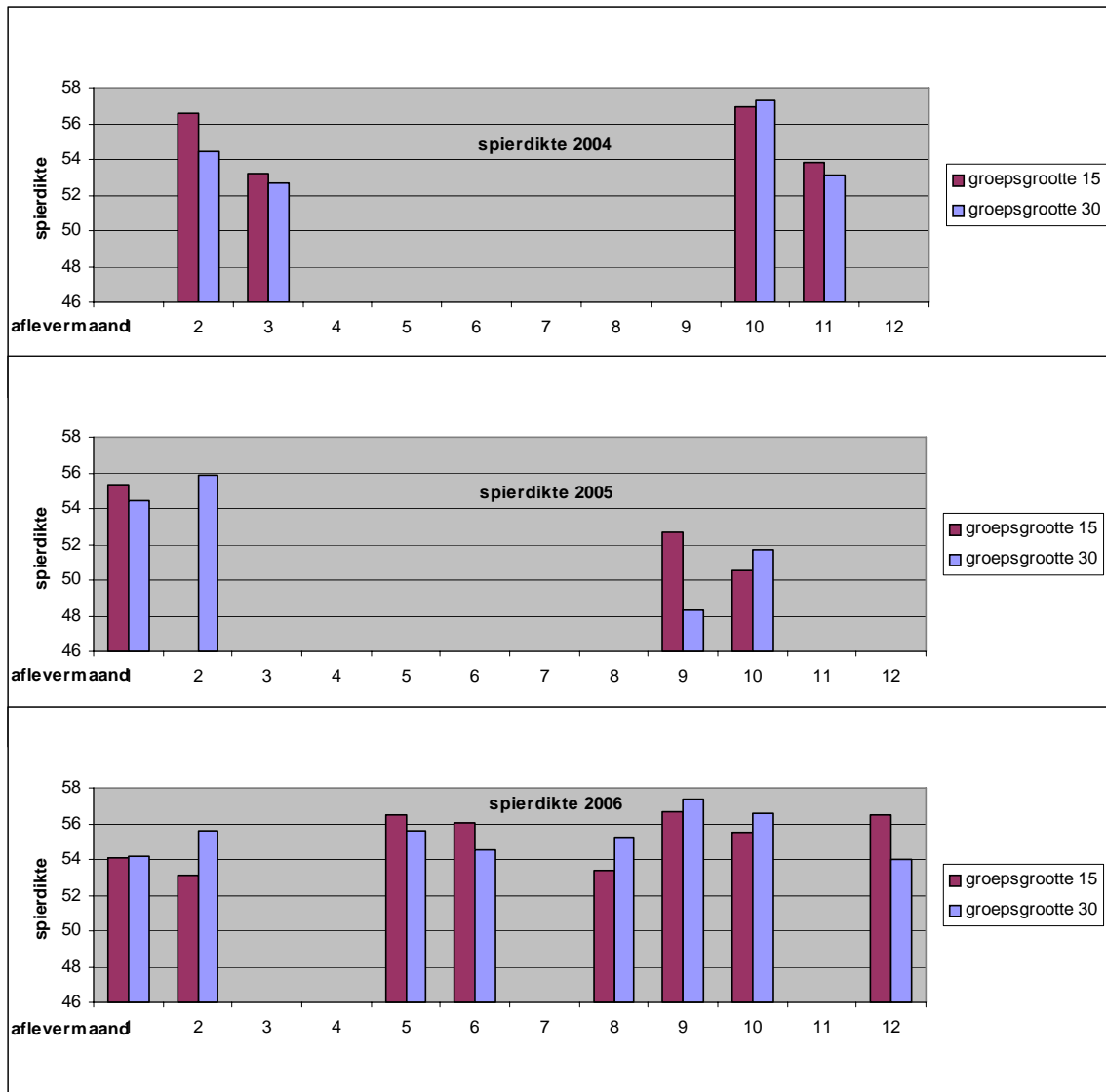
In de figuren 3, 4 en 5 zijn enkele kengetallen met betrekking tot slachtkwaliteit, te weten vleespercentage, spieren spekdikte, gedurende de verschillende jaren en seizoenen weergegeven.



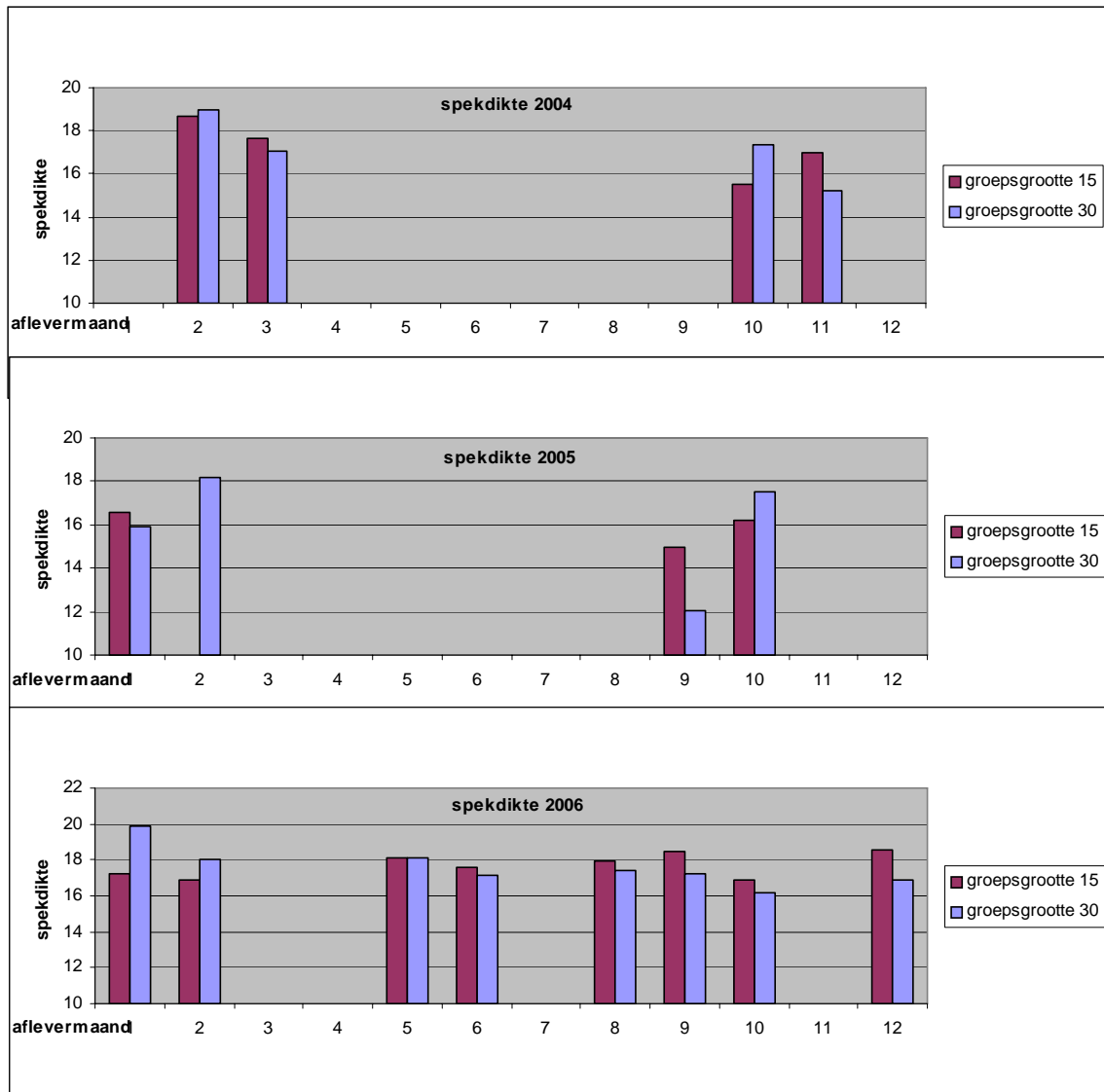
**Figuur 3** Verloop van het gemiddelde vleespercentage per groepsgrootte , per jaar en maand van afleveren, van biologisch gehouden vleesvarkens



**Figuur 4** Verloop van de gemiddelde spierdikte (HGP, in mm) per groepsgrootte, per jaar en maand van afleveren, van biologisch gehouden vleesvarkens



**Figuur 5** Verloop van de gemiddelde spekdikte (HGP, in mm) per groepsgrootte, per jaar en maand van afleveren, van biologisch gehouden vleesvarkens



### 3.5 Economisch resultaat

In de economische berekening zijn de verschillen in technische resultaten, voerkosten, kosten voor uitval en veterinaire behandelingen en de slachtkwaliteit van de dieren meegenomen. De volgende uitgangspunten (door de Animal Sciences Group van Wageningen-UR berekende en gehanteerde normen) zijn gehanteerd in de economische berekening:

- Kosten commerciële biologische voeders (per 100 kg, exclusief BTW; prijsniveau voorjaar 2007):
  - startvoer € 35,85
  - vleesvarkenvoer € 32,00
- Kosten van een uitgevallen vleesvarken € 136,55
- Medicijnkosten: per injectie wordt gemiddeld 4 ml van een medicijn ingespoten bij vleesvarkens. Men behandelt dieren gemiddeld tweemaal bij gezondheidsproblemen. De kosten van het medicijn bedragen € 0,09 per ml.
- Arbeidskosten: de arbeidskosten zijn € 20,18 per uur. Op basis van metingen op een proefbedrijf van de Animal Sciences Group van Wageningen UR blijkt dat het behandelen van een dier 1,13 minuut kost.
- Overige kosten: zoals voor algemene gezondheidszorg, water, gas, elektra, strooisel en dergelijke. Deze bedragen in vleesvarkenfase € 4,20 per afgeleverd vleesvarken en zijn als volgt opgebouwd: algemene gezondheidskosten € 2,00, water + elektriciteit € 0,67, verwarming en strooisel € 1,33 en heffing gezondheidszorg € 0,20.
- Aankoopkosten vleesbig: de aankoopkosten bedragen € 94,10 per big bij 25 kg. Biggen lichter of zwaarder dan 25 kg kosten per kg afwijking € 2,10 minder of meer.
- Opbrengstprijs vleesvarken: bij de uitbetaling van biologische vleesvarkens wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen: top, basis en overig. De basisprijs (voor kwaliteitsklasse basis) is € 2,67 per kg warm geslacht gewicht. Voor kwaliteitsklasse top is er een toeslag van € 0,15 per kg warm geslacht gewicht. Kwaliteitsklasse overig wordt regulier uitbetaald: de basisprijs is dan € 1,27 per kg warm geslacht gewicht. Deze basisprijzen zijn exclusief kortingen, toeslagen, heffingen en dergelijke. Het uitbetalingssysteem van februari 2007 is gebruikt om de kortingen en toeslagen voor spierdikte en spekdikte te berekenen. Daarnaast is de gewichtskorting berekend.

In tabel 5 is de berekening van het financieel resultaat per afgeleverd vleesvarken bij een groepsgrootte van 15 of 30 dieren per hok uitgewerkt.

**Tabel 5** Financieel resultaat (in €) per afgeleverd biologisch gehouden vleesvarken bij een groepsgrootte van 15 of 30 dieren

	15 dieren/hok	30 dieren/hok	SEM <sup>1</sup>	Significantie <sup>2</sup>
Opbrengst	228,79	226,33	3,21	n.s.
Kosten aankoop big	107,18	107,18		
Voerkosten	80,95	81,10	1,16	n.s.
Gezondheidskosten	0,09	0,09		
Uitvalkosten	4,04	4,77		
Overige kosten	4,20	4,20		
Saldo <sup>3</sup>	32,33	28,99	3,20	n.s.

<sup>1</sup> SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

<sup>2</sup> Significantie: n.s. = niet significant

<sup>3</sup> Saldo = opbrengst minus kosten

Er is geen verschil in saldo (opbrengst minus toegerekende kosten) per afgeleverd vleesvarkens tussen groepen van 15 en 30 dieren per hok.

## 4 Discussie

In de analyse van de dataset van het biologische bedrijf op Praktijkcentrum Raalte zijn geen grote verschillen tussen 15 en 30 vleesvarkens per hok gevonden. In de periode 2000-2002 is op Praktijkcentrum Sterksel onderzoek uitgevoerd naar het effect van groeps grootte op technische resultaten, slachtkwaliteit en gezondheid van gangbaar gehouden vleesvarkens. De groeisnelheid bij een groeps grootte van twaalf dieren per hok lag aantoonbaar hoger dan bij 24 en 36 dieren per hok; tussen de laatste twee groeps groottes zijn geen verschillen in groeisnelheid gevonden. Ook zijn geen verschillen gezien in voer- en EW-opname en in voeder- en EW-conversie tussen deze drie groeps groottes, en ook niet in de gezondheid van de dieren. Het vleespercentage van dieren uit groepen van twaalf dieren per hok was hoger dan bij de andere groeps groottes door een hogere spierdikte. In het onderzoek zijn (nagenoeg) geen verschillen in technische resultaten, slachtkwaliteit en gezondheid van de vleesvarkens gevonden tussen groeps groottes van 15 en 30 dieren. Beide groeps groottes zijn zodanig dat er steeds dieren uit meerdere tomen bij elkaar moeten worden gelegd. Het is aannemelijk dat dieren in de biologische houderij meer bewegen. Door de totaal beschikbare ruimte is de dierdichtheid lager. Mogelijk is daardoor sprake van minder sociale stress, en de invloed van buitenklimaat is duidelijk groter. Waarschijnlijk zijn hierdoor, in tegenstelling tot het onderzoek bij gangbare vleesvarkens in Sterksel, geen verschillen gevonden.

Opbrengst en saldo bij groeps groottes van 15 of 30 dieren per hok verschillen niet aantoonbaar van elkaar; absoluut gezien bedraagt het verschil in saldo ruim € 3,-. Dit absolute verschil wordt in belangrijke mate veroorzaakt door een opbrengstprijs die bijna € 2,50 hoger ligt, en iets lagere kosten voor uitval, bij een groeps grootte van 15 dieren per hok. Ruim € 2,- van het verschil in opbrengstprijs per afgeleverd vleesvarken is het gevolg van de uitbetaalsystematiek op kwaliteitsklasse. Van de vleesvarkens uit groepen van 15 dieren werd ongeveer 13% gangbaar uitbetaald en ruim 27% als 'TOP'; bij de vleesvarkens uit groepen van 30 dieren was dit respectievelijk ongeveer 16% en bijna 23%. De huisvestingskosten zijn in de berekening van het economisch resultaat buiten beschouwing gelaten. De huisvestingskosten per dierplaats zullen bij hokken voor grotere groepen iets lager zijn. Bosma (2007, persoonlijke mededeling) schat in dat bij hokken voor 30 vleesvarkens de investeringskosten per vleesvarkenplaats ongeveer € 25,- lager zijn dan bij hokken voor 15 dieren. Wanneer voor de jaarkosten met 10% van het investeringsbedrag wordt gerekend, bedragen de kosten per afgeleverd vleesvarken circa € 0,80.

De slachtgegevens van dieren die niet binnen 14 dagen na verplaatsen naar een resthok zijn afgeleverd aan de slachterij (als te licht beoordeelde dieren) zijn buiten beschouwing gelaten. Bij een groeps grootte van 15 dieren per hok bedroeg dit 1,7% van de opgelegde dieren, bij een groeps grootte van 30 dieren per hok 2,9%. Mogelijk is dit mede een gevolg van de grotere spreiding in opleggewicht bij 30 dieren per hok (2,25 kg) dan bij 15 dieren per hok (1,64 kg). Te licht afgeleverde dieren worden gangbaar uitbetaald, wat voor een biologische vleesvarkenshouder erg ongunstig is. Hierdoor houdt hij de dieren vaak langer aan, in een aparte groep, zodat een volgende ronde vleesvarkens opgelegd kan worden in een productieafdeling.

De dieren die men niet binnen 14 dagen na verplaatsen naar een resthok aflevert, zijn ook buiten de technische resultaten gelaten, omdat het gewicht bij verplaatsen naar de restafdeling niet bekend was. Het is onduidelijk of er een verschil in groeisnelheid was, wanneer we deze dieren ook in de berekening hadden meegenomen.

Praktisch gezien lijkt het bij hokken voor grotere groepen makkelijker om een of enkele dieren extra op te leggen, waardoor meer flexibiliteit in aantal dierplaatsen ontstaat. Tegenover dit voordeel voor grotere groepen staat als nadeel dat het, gezien het aantal beschikbare vleesbiggen op een bepaald oplegtijdstip, vaak leidt tot meer spreiding in opleggewicht en/of het niet gescheiden op kunnen leggen van borgen en zeugen.

## 5 Conclusies

In dit onderzoek zijn de technische resultaten, slachtkwaliteit, gezondheid en het economisch resultaat vergeleken van groepen van ongeveer 15 en 30 biologisch gehouden vleesvarkens per hok. Op basis van het onderzoek trekken we de volgende conclusies:

- Er is geen verschil in technische resultaten en slachtkwaliteit van biologische vleesvarkens die gehouden zijn in groepen van 15 of 30 dieren per hok.
- Er zijn geen verschillen in het aantal uitgevallen en aantal veterinair behandelde dieren. Bij vleesvarkens uit groepen van 15 dieren per hok zijn er meer dieren met karkasbemerkingen (vanwege pleuritis) en minder dieren met orgaanbemerkingen dan bij vleesvarkens uit groepen van 30 dieren.
- Er is geen verschil in saldo (opbrengt minus toegerekende kosten) tussen vleesvarkens uit groepen van 15 en 30 dieren per hok. De huisvestingskosten zitten niet in het saldo, maar zijn voor groepen van 30 dieren wat lager.

## Praktijktoepassing

In dit retrospectieve onderzoek bij biologisch gehouden vleesvarkens zijn (nagenoeg) geen verschillen in technische resultaten, slachtkwaliteit, gezondheid en financieel resultaat gevonden tussen vleesvarkens uit groepen van 15 dan wel 30 dieren. Ervan uitgaande dat de bouwkosten per dierplaats lager zijn bij grotere groepen biologische vleesvarkens, lijkt een groeps grootte van 30 dieren te prefereren boven een groeps grootte van 15 dieren per hok. Een aandachtspunt hierbij is dat waarschijnlijk meer resthokken nodig zijn voor de dieren die te licht zijn om af te leveren als de meeste andere vleesvarkens zijn afgeleverd, omdat te lichte dieren relatief ongunstig worden uitbetaald.

De keuze voor een bepaalde groeps grootte zal mede bepaald worden door het totaal aantal vleesbiggen dat men tegelijkertijd kan opleggen en de uniformiteit van deze dieren. Bij minder uniforme groepen dieren kan het aantrekkelijk zijn om kleinere groepen op te leggen, waarbij binnen een hok gestreefd wordt naar beperkte spreiding in opleggewicht.

Daarnaast is het mogelijk aantrekkelijk om borgen en zeugen gescheiden te kunnen huisvesten en per sekse een verschillende voerstrategie te kunnen toepassen.

## Literatuur

Bosma, A.J.J., 2007.

Persoonlijke mededeling; de heer Bosma is onderzoeker economie verbonden aan de Animal Science Group van Wageningen-UR te Lelystad

Heuvel, E. M. van den, A. I. J. Hoofs, G. P. Binnendijk, A. J. J. Bosma en H. A. M. Spoolder, 2004. *Grote groepen vleesvarkens*. Praktijk Rapport 29, ASG Lelystad

Genstat 6 Committee, 2002. *Genstat 6 Reference Manual, Release 3*. Clarendon Press, Oxford, UK.

Oude Voshaar, J.H., 1995. *Statistiek voor onderzoekers*. Wageningen Pers, Wageningen.

SAS, 1990. *SAS/STAT User's Guide: Statistics (Release 6.04 Ed.)*. SAS Inst. Inc. Cary, NC, USA.