

H. J. Bisperink

~~12/11~~
No. 3.90

PRODUKTIVITEIT EN RENTABILITEIT
VAN ZEUGEN



SIGN: L 26-3.90
EX. NO: C
MLV:

December 1979

DEZE PUBLIKATIE KWAM TOT STAND IN SAMENWERKING MET HET
CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR DE VARKENSHOUDERIJ
EN DE CONSULENTSCHAPPEN VOOR DE VARKENS- EN PLUIMVEE-
HOUDERIJ

Landbouw-Economisch Instituut

Afdeling Landbouw

107158

Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	7
1. OMSCHRIJVING VAN HET ONDERZOEK	9
1.1 Inleiding	9
1.2 Begrenzing van het onderzoek	9
1.2.1 Schematisch overzicht van de opbouw van het bedrijfsresultaat	9
1.2.2 In het onderzoek betrokken factoren	12
1.2.3 Niet in het onderzoek betrokken factoren	12
1.3 Documentatie en bewerking van gegevens	15
1.3.1 Boekhoudingen per bedrijf	15
1.3.2 Gegevens per individuele zeug	15
1.3.3 Bewerkingsmethode	16
2. ANALYSE VAN DE GEMIDDELDE BEDRIJFSRESULTATEN IN DE VARKENSFOKKERIJ IN DE JAREN 1971/72 t/m 1973/74	19
2.1 Algemeen	19
2.2 De spreiding van de gemiddelde arbeidsopbrengst per zeug	19
2.3 De bedrijfsgebondenheid van de verschillen	19
2.3.1 Indeling van de bedrijven naar resultaat	21
2.3.2 Variantieanalyse	21
2.4 Het toepassen van factoranalyse	22
2.4.1 Inleiding	22
2.4.2 De keuze van de variabelen	23
2.4.3 De vorm waarin gegevens beschikbaar komen	23
2.5 Bespreking van de analyse met behulp van illustratietabellen	24
3. PRODUKTIVITEIT VAN FOKZEUGEN	45
3.1 Algemeen	45
3.2 De keuze van de bedrijven	45
3.3 De verzamelde gegevens	47
3.4 Indeling van gegevens van individuele zeugen naar verschillende gezichtspunten	48
3.4.1 Algemeen	48
3.4.2 De invloed van de leeftijd van de zeugen	49
3.4.3 Indeling naar rassen	51
3.4.4 Indeling naar zuivere teelt en enkelvoudige kruising	52
3.4.5 Indeling naar NL zeugen en GY x NL zeugen bij gebruik van een GY beer	53
3.4.6 Indeling naar natuurlijke dekking en kunstmatige inseminatie	54

INHOUD (1e vervolg)

	Blz.	
3.4.7	Indeling naar één- of tweemaal dekken per bronstperiode	55
3.4.8	Seizoeninvloeden	58
3.4.9	Produktieperioden waarin stagnaties in de vruchtbaarheid optraden	59
3.4.10	Resultaten na een produktieperiode waarin stagnaties in de vruchtbaarheid optraden	62
3.4.11	Uitval van zeugen	64
3.5	Analyse van de gemiddelde resultaten per bedrijf	66
3.5.1	Inleiding	66
3.5.2	De samenhang tussen de variabelen	66
3.5.3	De resultaten van de factoranalyse	67
3.6	Produktiemodel	82
3.6.1	Inleiding	82
3.6.2	Marginale kosten en opbrengsten	83
3.6.3	Een produktiemodel voor de gemiddelde zeugenstapel	86
3.6.4	Het aanhouden van zeugen met vruchtbaarheidsstoornissen	92
3.6.5	De invloed van het uitvalpercentage op de arbeidsopbrengst per zeug	97
3.6.6	De vervanging van fokzeugen	101
4.	SAMENVATTING	107
4.1	Inleiding (hoofdstuk 1)	107
4.2	De gemiddelde bedrijfsresultaten in de varkensfokkerij over 1971/72 t/m 1973/74 (hoofdstuk 2)	107
4.3	De produktiviteit van fokzeugen (hoofdstuk 3)	110
4.4	Algemeen	114
	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	116
	BIJLAGEN	117
1.	Prognose van het bedrijfsresultaat in het lopende jaar op grond van het bedrijfsresultaat in voorgaande jaren	117
2.	De variabelen in de factoranalyse van de resultaten van 53 bedrijven (hoofdstuk 2)	124
3.	Indeling van de bedrijven naar enkele aspecten van de bedrijfsleiding	127
4.	Correlatiematrix fokzeugenboekhoudingen 1971-74	129
5.	Aspectentabel fokzeugenboekhoudingen 1971-74	132
6.	Overzicht van de verzamelde individuele gegevens per fokzeug	133
7.	Oorzaken van uitval in % van totaal uitval	135

INHOUD (2e vervolg)

Blz.

BIJLAGEN (vervolg)

8. De variabelen in de factoranalyse met de resultaten van 59 bedrijven uit het onderzoek naar de produktiviteit van fokzeugen	136
9. Correlatiematrix onderzoek produktiviteit van fokzeugen	139
10. Aspectentabel onderzoek naar de produktiviteit van fokzeugen	144
11. Modelberekening voor een zeugenstapel	146

Woord vooraf

De rentabiliteit van de zeugenhouderij staat onder invloed van een groot aantal factoren, zoals de biotechnische resultaten, de kosten van huisvesting, arbeid en werktuigen en de prijsverhoudingen tussen produkten en overige produktiemiddelen. Deze factoren veroorzaken aanzienlijke verschillen in de uitkomsten van bedrijven met fokzeugen.

In dit onderzoek is in eerste aanleg een analyse van de verschillen in arbeidsopbrengst uitgevoerd op basis van gegevens van 53 bedrijven die bij het LEI in administratie zijn. Deze analyse geeft aan dat de arbeidsopbrengst in sterke mate bepaald wordt door de biotechnische produktiviteit van de fokzeugen.

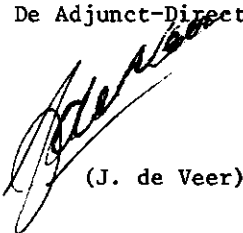
Dit gegeven, dat ook uit voorgaande onderzoeken was gebleken, is aanleiding geweest tot een gedetailleerd onderzoek omtrent de produktiviteit van individuele fokzeugen. Voor dit deel van het onderzoek is intensief samengewerkt met het Consulentschap in algemene dienst voor de Varkenshouderij en de regionale Consulentschappen voor de Varkens- en Pluimveehouderij. Op 85 bedrijven werden door bedrijfsvoorlichters gegevens verzameld over de biotechnische resultaten van ongeveer 16500 gedekte zeugen. Deze grote hoeveelheid gegevens is geanalyseerd naar de resultaten per individuele fokzeug en de gemiddelde resultaten van de fokzeugen per bedrijf. Tenslotte is op basis van de verzamelde data, nog aangevuld met literatuurgegevens, een produktiemodel opgesteld waarmee het economisch effect berekend kan worden van de samenstelling van de zeugenstapel.

Veel dank is verschuldigd aan de ondernemers, die hun bedrijfs-economische administraties of technische gegevens van individuele fokzeugen beschikbaar hebben gesteld om dit onderzoek mogelijk te maken.

Het onderzoek is uitgevoerd door de heer H.J. Bisperink in samenwerking met medewerkers van het Consulentschap in algemene dienst voor de Varkenshouderij en de regionale Consulentschappen voor de Varkens- en Pluimveehouderij. Ook binnen het LEI zijn diverse medewerkers betrokken geweest bij de verwerking van de gegevens en de bespreking van het onderzoekverslag.

Den Haag, december 1979

De Adjunct-Directeur,



(J. de Veer)

1. Omschrijving van het onderzoek

1.1 Inleiding

De titel van deze publikatie: "Produktiviteit en rentabiliteit van zeugen" geeft in enkele woorden een indruk van de onderwerpen die zullen worden behandeld. Het is niet meer dan een indruk en daarom is het goed in een kort inleidend hoofdstuk het terrein af te bakenen, waarop dit onderzoek betrekking heeft. Hiertoe zal een schematisch overzicht worden gegeven van de factoren die het bedrijfsresultaat in de zeugenhouderij beïnvloeden.

1.2 Begrenzing van het onderzoek

1.2.1 Schematisch overzicht van de opbouw van het bedrijfsresultaat

Het schematisch overzicht gaat uit van het bedrijfseconomisch kengetal "winst". Aangegeven is hoe dit kengetal stap voor stap geanalyseerd zou kunnen worden.

Uit dit schema blijkt dat er een groot aantal factoren is dat het bedrijfsresultaat kan beïnvloeden. Ongetwijfeld is dit schema onvolledig en zijn er meer factoren in het spel.

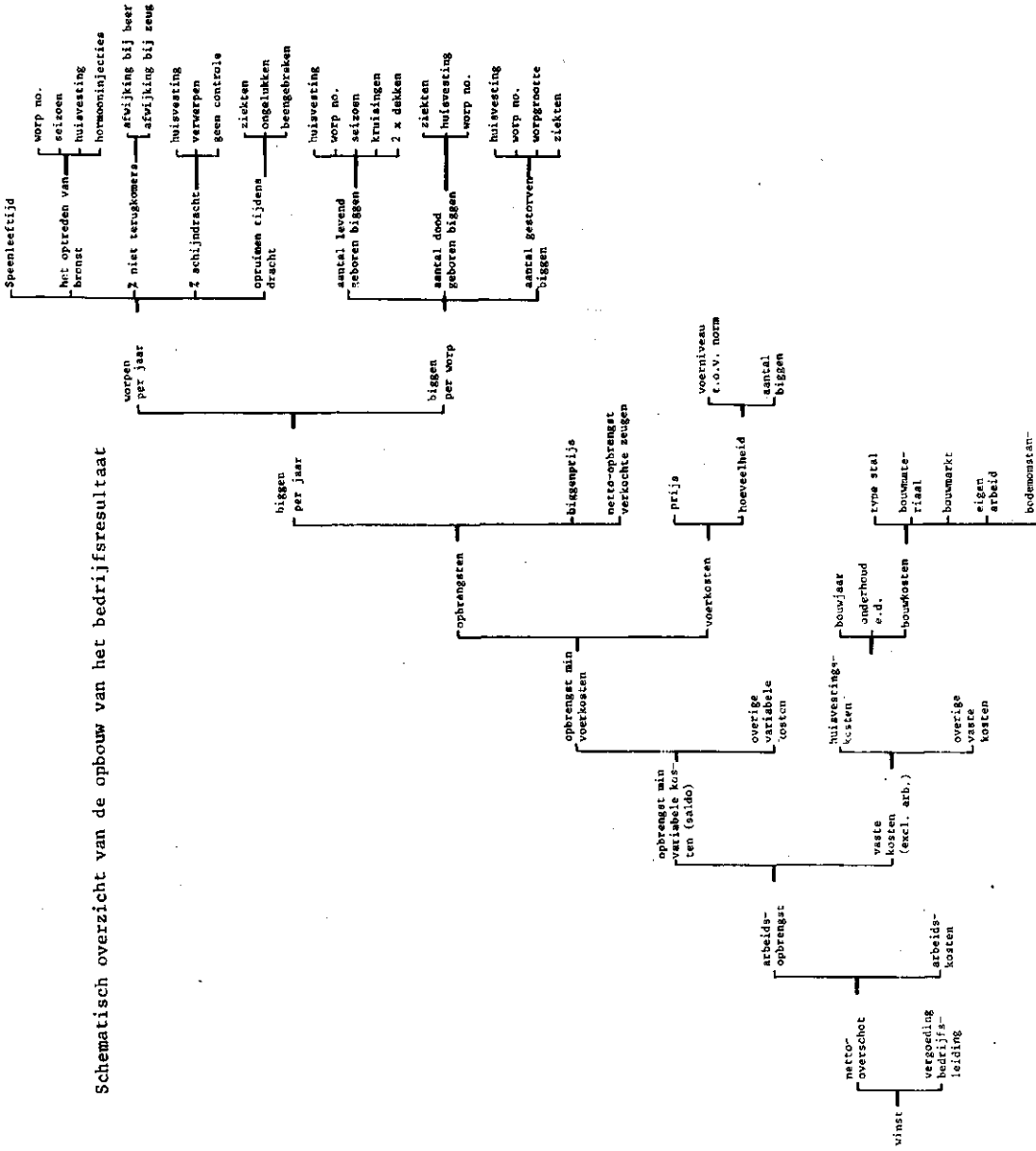
Het bedrijfseconomisch onderzoek probeert dit gecompliceerde geheel wat doorzichtiger te maken en de invloed op het bedrijfsresultaat van zoveel mogelijk factoren kwantitatief vast te stellen. Het maakt daarbij gebruik van de onderlinge verschillen in resultaat per bedrijf en per dier en probeert deze verschillen te verklaren.

Bedrijfseconomisch onderzoek heeft niet altijd betrekking op het gehele bedrijfsresultaat. Het kan zich beperken tot een gedeelte van de factoren uit dit schema.

Met het kengetal "winst" wordt het uiteindelijke resultaat van het bedrijf aangegeven. Het volgende kengetal dat in verband staat met het bedrijfsresultaat is het netto-overschot. Dit is samengesteld uit de winst en de berekende vergoeding voor de bedrijfsleiding. Deze vergoeding voor de bedrijfsleiding wordt op een gezinsbedrijf niet bepaald. Ze wordt echter wel volgens een norm in de kostprijsberekening ingebracht. Na het netto-overschot volgt als kengetal voor het bedrijfsresultaat de arbeidsopbrengst. De arbeidsopbrengst is samengesteld uit het netto-overschot en de arbeidskosten.

De arbeidskosten zijn op gezinsbedrijven overwegend berekende kosten. Ze worden bepaald door het aantal gewerkte uren en de berekende kosten per gewerkt uur. Het aantal gewerkte uren is afhan-

10 Figuur 1.1 Schematisch overzicht van de opbouw van het bedrijfsresultaat



kelijk van de arbeidsbehoefte op het bedrijf, maar wordt ook mede bepaald door het arbeidsaanbod dat sterk van de gezinssituatie afhankelijk is. De oorzaken van de verschillen in arbeidsbehoefte zijn in twee groepen te onderscheiden:

- bij een gelijk aantal zeugen per bedrijf bestaan verschillen in inrichting van de gebouwen en in arbeidsmethoden die tot verschillen in arbeidskosten leiden;
- verder heeft de produktieomvang per bedrijf invloed op de arbeidskosten per zeug. In de zeugenhouderij spelen de schaalvoordelen een grote rol. In 1.2.3 zal hierop nader worden ingegaan.

Bij een vergelijking van bedrijfsresultaten wordt vaak van de verschillen in arbeidsopbrengst uitgegaan. Hierbij wordt dan meestal de arbeidsopbrengst per dier per jaar berekend. Het voordeel hiervan is dat verschillen in arbeidskosten, die op een gezinsbedrijf gedeeltelijk van de gezinssituatie afhankelijk zijn en verder sterk door de omvang van de varkensstapel worden beïnvloed, buiten beschouwing blijven.

De arbeidskosten behoren tot de vaste kosten. Andere vaste kosten bestaan uit huisvestingskosten, heffingen, lidmaatschappen e.d. De huisvestingskosten staan in de LEI-boekhouding sterk onder invloed van het bouwjaar van de stal. Er wordt nl. afgeschreven van de boekwaarde zodat de rente en -afschrijvingsbedragen degressief verlopen.

De verschillen die door de vaste kosten ontstaan kunnen bij de beoordeling van het bedrijfsresultaat buiten beschouwing worden gelaten door uit te gaan van het kengetal opbrengst minus variabele kosten, veelal "het saldo" genoemd. Dit kengetal is dus samengesteld uit de arbeidsopbrengst en de vaste kosten (exclusief arbeidskosten).

Een volgend kengetal is opbrengst minus voerkosten. Ook de variabele kosten (met uitzondering van de voerkosten) worden dan in het kengetal opgenomen.

Opbrengst minus voerkosten wordt door een groot aantal factoren beïnvloed. Een groot deel hiervan heeft betrekking op het proces waarbij voer in levende dieren wordt omgezet, voor de biggenproduktie: aantal worpen, aantal levend geboren biggen per worp, biggensterfte, voederhoeveelheden. De gegevens die hierop betrekking hebben worden de biotechnische factoren genoemd.

Opbrengst minus voerkosten wordt ook beïnvloed door de prijzen van voer en de prijzen van biggen en slachtzeugen.

De oorzaken van deze prijsverschillen kunnen van tweeërlei aard zijn. Een gedeelte ervan is voor de ondernemer een gegeven dat hij niet kan beïnvloeden, voor een ander gedeelte ontstaan ze juist door de activiteiten van de ondernemer. Ze worden daarom weer verdeeld in:

- markttechnische factoren.
Hieronder valt alles wat van algemene aard is zoals: prijs-

verschillen ten gevolge van de varkenscyclus en regionale verschillen in prijzen. Deze factoren zijn door de individuele ondernemer niet te beïnvloeden.

- Commerciële factoren.

Deze hebben betrekking op prijsverschillen die door de handelscapaciteiten van de ondernemer ontstaan.

1.2.2 In het onderzoek betrokken factoren

Het onderzoek dat in deze publikatie wordt beschreven is vooral gericht op een analyse van de verschillen in bedrijfsresultaat die door biotechnische factoren worden veroorzaakt.

In hoofdstuk 2 wordt uitgegaan van de verschillen in arbeidsopbrengst. Hiertoe is per bedrijf de arbeidsopbrengst per zeug berekend. De verschillen in prijzen die voorkomen tussen de bedrijven zijn in deze analyse dus wel opgenomen.

Hoofdstuk 3 is geheel gericht op de bio-technische factoren en gaat uit van het kengetal biggen per zeug per jaar.

1.2.3 Niet in het onderzoek betrokken factoren

In het materiaal waarop dit rapport is gebaseerd spelen prijsfluctuaties geen rol terwijl ook de invloed van verschillen in arbeidskosten niet of nauwelijks aanwezig is. Dit wordt aangetoond met enkele gegevens die ontleend zijn aan LEI-publikatie 3.65 (Varkens 1976).

- Prijsfluctuaties

Doordat de bedrijfseconomische gegevens in deze publikatie betrekking hebben op een bepaalde periode zijn de cyclische schommelingen in de opbrengstprijzen van varkens (varkenscyclus), de door andere oorzaken ontstane prijsfluctuaties en de veranderingen in de veevoerprijzen voor alle bedrijven gelijk. De verschillen in resultaat zijn niet door deze prijsfluctuaties ontstaan.

Volgens gegevens uit Varkens 1976 wordt de absolute grootte van de verschillen tussen bedrijven in arbeidsopbrengst per zeug weinig of niet beïnvloed door de varkenscyclus (zie tabel 1.1).

In 1973/74 was de gemiddelde arbeidsopbrengst f 700,- per fokzeug en in 1974/75 f 130,- per fokzeug. De spreiding in de arbeidsopbrengst is echter in beide jaren (in guldens) vrijwel gelijk.

- Arbeidskosten

Door uit te gaan van de arbeidsopbrengst per dier blijven in dit rapport de berekende arbeidskosten buiten beschouwing. Dit heeft gevolgen voor de mogelijkheden tot beoordeling van het bedrijfsresultaat. In de tabellen 1.2, 1.3 en 1.4 wordt in een voorbeeld aangegeven welke deze gevolgen zijn. De gegevens voor deze

Tabel 1.1 Verdeling van de bedrijven in procenten naar afwijkingen t.o.v. de gemiddelde arbeidsopbrengst

Afwijking in gulden per fokzeug per jaar	1973/74	1974/75
meer dan +500	2	1
+300 tot +500	10	11
+100 tot +300	24	27
-100 tot +100	34	29
-300 tot -100	18	19
-500 tot -300	9	8
meer dan -500	3	5
Gem. arbeidsopbrengst per zeug	f 700,-	f 130,-

Bron: Varkens 1976, LEI 3.65

Tabel 1.2 Berekende arbeidsopbrengst (in gulden per fokzeug per jaar) bij een biggenprijs van f 117,50 (prijspeil 1976)

Opbrengsten en kosten per fokzeug	Gemiddeld aantal fokzeugen per bedrijf	
	35	100
Opbrengst biggen	1779	1849
Netto-opbrengst zeugen	165	155
Overige nevenopbrengsten	20	16
Totale opbrengsten	1964	2020
Voerkosten	976	950
Opbrengst minus voerkosten	988	1070
Overige kosten (exclusief arbeid en bedrijfsleiding)	452	495
Arbeidsopbrengst	536	575

tabellen zijn ontleend aan de kostprijsberekening voor biggen in "Varkens 1976". De voederprijzen in deze berekening hebben betrekking op de periode mei t/m augustus 1976.

In tabel 1.2 is de arbeidsopbrengst per zeug berekend voor bedrijven met resp. 35 en 100 fokzeugen.

De invloed van het aantal zeugen per bedrijf op de arbeidsopbrengst per zeug is slechts gering. Ook in andere publikaties is dit aangetoond, o.a. in "Varkens 1972" LEI-publikatie no. 3.32 waar in een factoranalyse geen samenhang gevonden is tussen de produktieomvang en de arbeidsopbrengst per fokzeug per jaar.

Bij de arbeidsopbrengst per zeug is dus nauwelijks sprake van schaalinvloeden.

Het aantal zeugen per bedrijf is wel duidelijk van invloed op de winst doordat de arbeidskosten op een klein bedrijf meestal aanzienlijk hoger zijn dan op een groter bedrijf. Dit blijkt uit tabel 1.3.

Tabel 1.3 Berekende winst (in guldens per fokzeug per jaar) bij een biggenprijs van f 117,50

	Gemiddeld aantal fokzeugen per bedrijf	
	35	100
Arbeidsopbrengst	536	575
Arbeidskosten	577	386
Netto-overschot	- 41	189
Beloning bedrijfsleiding	74	74
Winst	-115	115

De berekende winst per fokzeug is bij een bedrijf met 100 fokzeugen f 230,- hoger dan bij een bedrijf met 35 fokzeugen.

In tabel 1.4 is het resultaat van de gehele zeugenstapel vermeld.

Tabel 1.4 Berekende winst (in guldens) voor de gehele zeugenstapel bij een biggenprijs van f 117,50

	Gemiddeld aantal fokzeugen per bedrijf	
	35	100
Arbeidsopbrengst	18760	57500
Arbeidskosten	20195	38600
Netto-overschot	- 1435	18900
Beloning bedrijfsleiding	2590	7400
Winst	- 4025	11500

Uit deze berekening per bedrijf blijkt dat het resultaat in de zeugenhouderij, uitgedrukt in de berekende winst, zeer schaalgevoelig is.

De arbeidskosten op een bedrijf met 35 zeugen bedragen gemiddeld f 577,- per dier. Voor de 65 fokzeugen die op het grote bedrijf meer worden gehouden bedragen de arbeidskosten "slechts" f 18405,- of f 283,- per dier. Hierdoor wordt de winst per dier en per bedrijf sterk verhoogd als - in het traject van 35 naar 100 zeugen per bedrijf - de bedrijfsomvang wordt vergroot.

Dit aspect van het bedrijfsresultaat blijft in deze publikatie verder buiten beschouwing.

1.3 Documentatie en bewerking van gegevens

1.3.1 Boekhoudingen per bedrijf

In hoofdstuk 2 wordt een analyse gegeven van de verschillen in arbeidsopbrengst per fokzeug op 53 bedrijven. Deze gegevens zijn afkomstig van bedrijven waarvan door het LEI een bedrijfseconomische boekhouding werd bijgehouden. Gedeeltelijk waren dit bedrijven die voor de bedrijfsuitkomstenstatistiek in administratie waren genomen. Voor een belangrijk deel betrof het echter bedrijven uit de groep "studiebedrijven varkenshouderij". In het onderzoek zijn gegevens van de boekjaren 1971/72, 1972/73 en 1973/74 betrokken. Over deze periode is voor ieder bedrijf de gemiddelde arbeidsopbrengst per zeug per jaar berekend. Ook voor de overige variabelen is het gemiddelde van deze drie jaren berekend. Het aantal fokzeugen op deze bedrijven lag gemiddeld over 3 jaar tussen 37 en 160.

1.3.2 Gegevens per individuele zeug

In de loop van de tijd is de behoefte ontstaan om over meer gedetailleerde gegevens omtrent de biggenproductie te beschikken dan de kengetallen die in de bedrijfseconomische boekhoudingen worden berekend. Deze kengetallen uit de boekhoudingen hebben betrekking op een bepaalde periode en op de gehele zeugenstapel. Uiteraard komen hierdoor niet alle verschillen die voor kunnen komen volledig tot hun recht. Dit kan in twee opzichten het geval zijn:

- kengetallen zijn veelal uit verschillende componenten samengesteld. Zo blijkt uit het schema in 1.2 dat het kengetal "worpen per jaar" uit 5 factoren is samengesteld die ieder weer door diverse oorzaken kunnen zijn beïnvloed.
- het voorkomen van verschillen tussen individuele zeugen. Deze verschillen zouden informatie kunnen geven over de oorzaken van verschillen in resultaat; ze verdwijnen echter bij het berekenen van kengetallen per bedrijf.

Om in de behoefte aan meer gedetailleerde gegevens te voorzien is in 1972 in samenwerking met de Consulentschappen voor de

Varkens- en de Pluimveehouderij en het Consulentschap in algemene dienst voor de Varkenshouderij een dergelijk onderzoek opgezet. Bij dit onderzoek werden per zeug gegevens verzameld over dekdata, worpgrootte, speendata etc.

Bij de keuze van de deelnemende bedrijven dienden verschillende aspecten van de huisvesting als criterium. Op deze wijze zijn verschillende huisvestingssystemen bij dit onderzoek betrokken.

De keuze van de bedrijven is tot stand gekomen in overleg met de bedrijfsvoorlichters van de consulentschappen. Begonnen werd met ruim 100 bedrijven; bij het afsluiten bleek dat van 85 bedrijven gegevens beschikbaar waren.

Het verzamelen van het basismateriaal werd door de bedrijfsvoorlichters verzorgd. In november 1972 werd begonnen met het verzamelen van dekdata. Iedere zeug die na deze datum werd gedekt (eerste dekkingen van opfokzeugen of van zeugen na het spenen van de biggen) was daarmee in de administratie opgenomen. Dit had tot gevolg dat op 1 mei 1973 alle zeugen waren geregistreerd. Gedurende één jaar (tot 1 mei 1974) zijn gegevens van alle zeugen opgenomen. Na 1 mei 1974 liep het onderzoek geleidelijk af. Er werden geen nieuwe dekdata meer opgenomen. Wel werden alle zeugen die voor 1 mei gedekt waren, geadministreerd tot ze na de betreffende worp en het spenen van de biggen weer werden gedekt of totdat ze werden opgeruimd. Daardoor liep het verzamelen van gegevens uit tot de eerste maanden van 1975. De gegevens per zeug liepen vanaf de eerste keer dekken (voor een bepaalde worp) tot het dekken voor de volgende worp of tot de uitval van de zeug door verkoop of sterfte. Deze periode werd als een eenheid waarnemingen beschouwd. In dit onderzoek kwamen van 16657 waarnemingen gegevens beschikbaar. De gevallen waarbij een zeug niet voor de slacht maar voor fokkerijdoeleinden werd verkocht zijn buiten beschouwing gelaten. Per waarneming zijn gegevens beschikbaar over het aantal levend en dood geboren biggen en over het aantal zeugendagen. Verder zijn er per bedrijf gemiddelden berekend waarbij het aantal levend geboren biggen per zeug per jaar de variabele is die het resultaat, d.w.z. de produktiviteit per zeug, weergeeft (de doelvariabele).

1.3.3 Bewerkingsmethode

Uit het schema van figuur 1.1 blijkt dat een groot aantal oorzaken het bedrijfsresultaat kan beïnvloeden. De bewerking van de gegevens heeft tot doel de invloed van deze oorzaken zoveel mogelijk vast te stellen. In deze publikatie zijn pogingen gedaan om langs een drietal wegen dit doel te bereiken.

- Indeling van het materiaal naar slechts één variabele

Als men op een eenvoudige wijze na wil gaan of een bepaalde variabele samenhangt met het resultaat dan kan men het beschikbare materiaal verdelen in groepen waarin de betreffende variabele in opeenvolgende gradaties of niveaus voorkomt. Van deze groepen kan dan het gemiddelde resultaat worden berekend. Deze methode heeft

als bezwaar dat bij de bewerking niet blijkt of de variabele die als indelingscriterium wordt gebruikt ook nog onderling samenhangt met andere variabelen die ook het gunstig (of ongunstig) resultaat beïnvloeden. Als dat nl. het geval is dan wordt op deze wijze aan die ene variabele een te grote (of te kleine) invloed toegekend. De verschillen die door een complex van factoren zijn veroorzaakt worden dan aan één variabele toegeschreven. Over het algemeen kleven er aan het toepassen van deze methode dus bezwaren. Onder bepaalde omstandigheden kan deze echter wel worden toegepast. Gunstige voorwaarden hiervoor zijn aanwezig als:

- de oorzaken (verklarende variabelen) rechtstreeks verband houden met het resultaat (de doelvariabele). Van het schema van figuur 1.1 is dan een zo klein mogelijk deel bij de analyse betrokken. De kans op versturende elementen is daardoor kleiner.
- de mogelijkheid aanwezig is om resultaten te berekenen van bepaalde groepen dieren die op ieder deelnemend bedrijf voorkomen. Bedrijfsinvloeden zijn daardoor voor een belangrijk deel in gelijke mate over de groepen verdeeld.

Het materiaal dat van individuele zeugen is verzameld voldoet voor een deel aan deze voorwaarden. Daarom is in hoofdstuk 3 een gedeelte van de gegevens op deze wijze bewerkt.

Bij de resultaten van de bedrijfseconomische boekhoudingen (hoofdstuk 2) en voor de gemiddelden per bedrijf in hoofdstuk 3 is het niet mogelijk om de invloed van één variabele geheel onafhankelijk van de andere weer te geven. In deze gevallen kan factoranalyse worden toegepast.

- Gelijktijdige bewerking van alle variabelen (factoranalyse)

Door het toepassen van factoranalyse is het mogelijk alle variabelen tegelijk te bewerken. Een belangrijk deel van de spreiding die in deze variabelen aanwezig is kan over een aantal (veelal 15) aspecten worden verdeeld. Hierdoor kan een beter inzicht in de onderlinge samenhangen worden verkregen. Op het toepassen van factoranalyse wordt in hoofdstuk 2 nader ingegaan.

De ervaring met de toepassing van factoranalyse leert dat verschillende oorzaken verband kunnen houden met de invloed van de bedrijfsleiding. In "Varkens 1972" Publikatie 3.32, is het resultaat gepubliceerd van een onderzoek naar de oorzaken van de verschillen tussen 39 fokkerijbedrijven. Uit dit onderzoek blijkt dat een belangrijk deel van de verschillen in arbeidsopbrengst per zeug samenhangt met aspecten die met de zorg voor de dieren en de nauwkeurigheid van werken te maken hebben. Zoals voor de veiligheid in het autoverkeer de rijstijl belangrijker is dan de technische gegevens van auto's, zo is er ook een stijl van bedrijfsvoering die voor een groot deel het resultaat bepaalt, maar die niet gemakkelijk in kengetallen is weer te geven.

Voor de bedrijven die in hoofdstuk 2 zijn behandeld is een

poging gedaan om verschillende punten van de bedrijfsleiding in een puntenschaal vast te leggen. De gemiddelden hiervan zijn aan de uitkomsten van de factoranalyse toegevoegd.

Het toepassen van factoranalyse komt in dit rapport voor in hoofdstuk 2 waar de kengetallen uit de bedrijfseconomische boekhoudingen van 53 bedrijven worden geanalyseerd.

Verder is factoranalyse toegepast op de gemiddelde produktiegegevens per zeug van 59 bedrijven (de bedrijven met NL zeugen) waar gegevens over individuele zeugen werden verzameld. Dit onderzoek wordt in hoofdstuk 3 beschreven. Het kengetal levend geboren biggen per zeug per jaar is hierbij als "doelvariabele" gebruikt.

- Berekeningen met behulp van een produktiemodel

In het onderzoek waarbij produktiegegevens per individuele zeug zijn verzameld kwamen per worpnummer gegevens beschikbaar over zeugendagen per worp, levend geboren biggen per worp, de uitval van fokzeugen. Deze gegevens zijn samengevat tot een model van een bedrijf met fokzeugen. Met behulp van economische gegevens uit LEI-publikatie no. 3.65 (Varkens 1976) is voor dit model een totaalsaldo berekend. Doordat in het model resultaten per worpnummer zijn opgenomen wordt het mogelijk begrotingen te maken van het effect van kleine veranderingen in de samenstelling van de zeugenstapel, het opruimen van zeugen, de invloed van de leeftijdsopbouw en het vervangen van zeugen in relatie tot de varkenscyclus.

2. Analyse van de gemiddelde bedrijfsresultaten in de varkensfokkerij in de jaren 1971/72 t/m 1973/74

2.1 Algemeen

Deze analyse heeft betrekking op de gemiddelde arbeidsopbrengst per zeug per jaar in de boekjaren 1971/72, 1972/73 en 1973/74. Van 53 bedrijven met een bedrijfseconomische boekhouding zijn gegevens in deze analyse opgenomen. De bedrijven zijn als volgt over de provincies verdeeld

Provincie	Aantal bedrijven	
Groningen	1	
Drenthe	2	
Overijssel	7	
Gelderland	<u>14</u>	24
Noord-Brabant	22	
Limburg	<u>7</u>	<u>29</u>
Totaal		53

Er liggen 24 bedrijven in het gebied Noord-, Midden- en Oost-Nederland en 29 bedrijven in het gebied Zuid-Nederland.

Het gemiddelde aantal zeugen per bedrijf varieerde in de drie betreffende jaren van 37 tot 160.

2.2 De spreiding van de gemiddelde arbeidsopbrengst per zeug

Tussen de bedrijven komen grote verschillen voor in gemiddelde arbeidsopbrengst per zeug. Deze verschillen worden met name veroorzaakt door het aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar. Tabel 2.1 geeft voor de bedrijven die bij dit onderzoek betrokken zijn de samenhang tussen grootgebrachte biggen en arbeidsopbrengst per zeug per jaar.

Op deze bedrijven nam de arbeidsopbrengst door de produktie van de laatste big, toe met gemiddeld f 83,- per zeug.

2.3 De bedrijfsgebondenheid van de verschillen

Bij het analyseren van verschillen tussen bedrijven doet zich de vraag voor of de variatie in de bedrijfsresultaten veroorzaakt is door factoren die met bedrijfsopzet en bedrijfsvoering te maken hebben. Als dit het geval is kan verwacht worden dat gunstige of

Tabel 2.1 Samenhang tussen biggenproductie en arbeidsopbrengst
(gemiddelde van 1971/72 t/m 1973/74)

Biggen per zeug per jaar	Arbeidsopbrengst per zeug per jaar	Aantal bedrijven
12,0 of minder	250	2
12,1 - 13,0	333	4
13,1 - 14,0	408	5
14,1 - 15,0	497	9
15,1 - 16,0	490	9
16,1 - 17,0	609	14
17,1 - 18,0	726	6
meer dan 18,0	832	4

Tabel 2.2 Indeling van de bedrijven in groepen waarvan het kengetal opbrengst minus voerkosten per zeug per jaar hoger of lager was dan het groepsgemiddelde

1971/72		1972/73		1973/74		%
t.o.v. gemiddelde	aantal bedrijven	t.o.v. gemiddelde	aantal bedrijven	t.o.v. gemiddelde	aantal bedrijven	
+	31	+	22	+	18	34
		-	9	-	4	8
	22	+	7	+	3	6
		-	15	-	6	11
-	22	+	7	+	2	4
		-	15	-	5	9
				+	4	8
				-	11	21

ongunstige resultaten zich in een volgend boekjaar herhalen. Doordat dit onderzoek op drie boekjaren betrekking heeft kan worden nagegaan in hoeverre de gevonden verschillen "bedrijfsgebonden" zijn.

2.3.1 Indeling van de bedrijven naar resultaat

Een eerste indruk hierover kan worden verkregen door na te gaan of de resultaten van een bedrijf in een reeks van boekjaren boven of beneden het groepsgemiddelde liggen.

In tabel 2.2 is deze indeling gemaakt voor het kengetal "opbrengst minus voerkosten per zeug per jaar".

Uit tabel 2.2 blijkt dat van de 53 bedrijven 18 bedrijven in drie achtereenvolgende boekjaren met het kengetal opbrengst minus voerkosten boven het groepsgemiddelde kwamen en dat 11 bedrijven steeds lager uitkwamen dan het groepsgemiddelde. Voor 24 bedrijven was het resultaat in deze drie boekjaren wisselend t.o.v. het groepsgemiddelde.

2.3.2 Variantieanalyse

Uit de indeling van de bedrijven in tabel 2.2 wordt de indruk verkregen dat een belangrijk deel van de verschillen tussen de bedrijven, die in de jaarresultaten worden geconstateerd, bedrijfsgebonden is. De vraag of verschillen tussen de deelnemende bedrijven op toeval berusten of significant zijn is ook op statistische wijze onderzocht door het toepassen van variantieanalyse. De volledige bewerking van de gegevens is in bijlage 1 opgenomen. Deze variantieanalyse gaf een dermate hoge F-waarde voor de verschillen tussen de bedrijven (gemiddeld over de jaren) dat met ca. 99,99% betrouwbaarheid kan worden gesteld dat de verschillen tussen de bedrijven significant zijn.

Verder is door het toepassen van regressieanalyse nagegaan of op grond van de afwijking van het gemiddeld bedrijfsresultaat in een bepaald jaar, een prognose kan worden gegeven voor de afwijking t.o.v. het gemiddeld resultaat in een volgend jaar. Deze analyse leidt tot de volgende regressievergelijkingen

(X = afwijking van het gemiddeld resultaat)

$$X_{1972/73} = 0,71 X_{1971/72} + 0,30$$

$$X_{1973/74} = 0,69 X_{1972/73} - 0,32$$

Dit wil zeggen dat afwijkingen van het gemiddelde bedrijfsresultaat voor ongeveer 70% aan het bedrijf en de bedrijfsvoering gebonden zijn en voor ongeveer 30% door andere oorzaken ontstaan. De constanten in deze vergelijkingen zijn zo klein dat ze verwaarloosd kunnen worden.

2.4 Het toepassen van factoranalyse

2.4.1 Inleiding

In het bedrijfseconomisch onderzoek wordt met name gezocht naar de factoren die verschillen in bedrijfsresultaat veroorzaken. Hierbij blijkt dat het veelal niet mogelijk is om de invloed van één variabele volledig af te splitsen. Deze variabelen zijn nl. ook vaak onderling gecorreleerd. Als voorbeeld van een dergelijke onderlinge correlatie kunnen de volgende correlatiecoëfficiënten dienen die zijn ontleend aan de bedrijfsresultaten die in dit hoofdstuk worden besproken.

Tabel 2.3 De correlatiecoëfficiënten tussen enkele variabelen

	Mate waarin 2x dekken wordt toegepast	Het ver- strekken van ruwvoer	Beoordeling van de ver- zorging van de dieren
1. Aantal biggen per zeug per jaar	0,34	0,42	0,50
2. Mate waarin 2x dekken wordt toegepast	-	0,26	0,13
3. Het verstrekken van ruwvoer	-	-	0,13

Uit tabel 2.3 blijkt dat er een duidelijke samenhang is tussen het aantal biggen per zeug per jaar, in de kengetallen, mate waarin 2x dekken wordt toegepast, het verstrekken van ruwvoer en de beoordeling van de verzorging der dieren. Dit maant tot een voorzichtige interpretatie van de gevonden samenhangen. Uit de onderlinge correlatie blijkt dat de samenhang tussen het aantal biggen per zeug per jaar en elk van deze kengetallen niet voor 100% door primaire oorzaken ontstaat maar voor een gedeelte langs een omweg tot stand komt. Er is in dit geval een complex van factoren die onderling samenhangen. Het kan echter ook voorkomen dat er statistisch een samenhang wordt geconstateerd tussen twee factoren die in feite geheel onafhankelijk van elkaar zijn. Dit kan veroorzaakt worden door een derde (soms onbekende) factor die met beide factoren samenhangt. Tussen de eerstgenoemde factoren is er dan geen oorzakelijk verband.

Tot welke vreemde conclusies men zou kunnen komen als met het bovenstaande geen rekening wordt gehouden moge blijken uit het onderstaande (wat onwaarschijnlijke) voorbeeld.

We veronderstellen dat een onderzoeker de oorzaken bestudeert die het gezichtsvermogen van de mens beïnvloeden en dat hij de in-

vloed van een groot aantal variabelen onderzoekt o.a. de kleding (b.v. de mate waarin een spijkerbroek wordt gedragen). Hij zal dan komen tot een positieve correlatie tussen deze variabele en het gezichtsvermogen. De conclusie dat een spijkerbroek een gunstige invloed op het gezichtsvermogen heeft ligt dan voor de hand, tenzij hij alle variabelen bij de beoordeling betreft en dan tot de ontdekking komt dat de leeftijd van de mens de primaire oorzaak is die zowel op de kleding als op het gezichtsvermogen invloed heeft.

In de resultaten van de varkenshouderij is het minder duidelijk wat de primaire oorzaken zijn en welke samenhangen door onderlinge correlatie van de variabelen worden veroorzaakt. Als zich bij het bewerken van gegevens deze problemen voordoen kan factoranalyse worden toegepast om het beschikbare materiaal overzichtelijker te rangschikken. Bij factoranalyse worden alle beschikbare variabelen tegelijk bewerkt. Hiermee kan worden bereikt dat:

- de invloed van iedere variabele die uit het gehele materiaal kan worden afgesplitst, duidelijk(er) naar voren komt.
- er een overzichtelijk(er) beeld ontstaat van complexen van variabelen die in dezelfde richting werken en waarvan het niet mogelijk is de invloed per variabele afzonderlijk af te splitsen.

Als via de factoranalyse samenhangen worden gevonden dan moet nog wel steeds de vraag gesteld worden of er sprake is van een oorzakelijk verband, of de gevonden samenhang verklaard kan worden. De methode van factoranalyse is geschikt voor een oriënterende rangschikking van cijfermateriaal waarin een groot aantal bekende en onbekende samenhangen voorkomen.

2.4.2 De keuze van de variabelen

De variabelen die in deze factoranalyse zijn ingebracht hebben betrekking op de gemiddelde resultaten per bedrijf over drie boekjaren en op gegevens die bij bedrijfsbezoek door middel van een enquête werden verkregen.

In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de variabelen en van de afkorting waarmee ze worden aangeduid.

Na toepassing van factoranalyse kwam de vraag naar voren in hoeverre deze variabelen mede onder invloed staan van het niveau van de bedrijfsvoering.

Om meer inzicht te verkrijgen is alsnog per bedrijf een vragenlijst ingevuld. Deze vragenlijst heeft betrekking op verschillende aspecten van de bedrijfsvoering. Bijlage 3 geeft een overzicht van de vragen.

2.4.3 De vorm waarin gegevens beschikbaar komen

Bij het toepassen van factoranalyse wordt van iedere variabele de correlatie met alle andere variabelen berekend. Bijlage 4 geeft een overzicht van de correlatiecoëfficiënten van 41 variabelen t.o.v. elkaar.

Uitgaande van deze correlatiematrix wordt bij factoranalyse de spreiding die er in het materiaal voorkomt in aspecten opgedeeld. Een aspect geeft van een bepaalde gezichtshoek uit, inzicht in het totale stelsel van samenhangen van de variabelen.

Bij deze factoranalyse zijn 15 aspecten berekend. In bijlage 5 wordt een overzicht gegeven van de aspectentabel van dit onderzoek. Hierin zijn 35 variabelen opgenomen. De variabelen 36 t/m 41 die betrekking hebben op de bedrijfsvoering zijn niet in de factoranalyse opgenomen doch later toegevoegd. In de aspecten zijn per variabele de bindingspercentages vermeld. Deze geven aan hoeveel procent van de spreiding in die variabele gebonden is aan het betreffende aspect. De tekens van de bindingspercentages geven aan of de gevonden samenhang negatief of positief is. De "bindingssoom" die voor iedere variabele wordt vermeld geeft aan welk deel van de spreiding in een variabele aan de gehele aspectentabel is gebonden.

Om de leesbaarheid van een aspectentabel te verbeteren worden per aspect zogenaamde "illustratietabellen" samengesteld. Voor deze illustratietabellen worden de beschikbare gegevens in drie groepen verdeeld. Bij deze indeling wordt de binding aan het aspect als criterium gebruikt. Per groep worden gemiddelden berekend.

De groepen zijn in de tabellen aangeduid met 1,2 en 3. In groep ① komen over het algemeen de bedrijven die in het betreffende aspect de laagste scores hebben. In groep ③ komen de bedrijven voor met de hoogste scores voor de belangrijkste variabelen.

2.5 Bespreking van de analyse met behulp van illustratietabellen

De resultaten van de factoranalyse worden per aspect besproken. In de volgende tabellen zijn de variabelen die geen binding met het betreffende aspect hebben meestal niet opgenomen. Veelal is het niet mogelijk de totale invloed van een variabele in één aspect weer te geven. De spreiding van die variabele komt dan in meer dan één aspect voor. De aspecten 1 t/m 8 zijn met behulp van z.g. voorkeursvariabelen gerealiseerd. Als een voorkeursvariabele wordt gebruikt wordt het aspect zo samengesteld dat van deze variabele zo veel mogelijk van de nog niet (in de voorgaande aspecten) gebonden spreiding in het aspect wordt opgenomen.

Bij de bespreking van deze resultaten zijn de aspecten 1 t/m 8 genoemd naar de variabele die bij het samenstellen van de aspectentabel als voorkeursvariabele is gebruikt.

In aspecten 9 t/m 15 is geen voorkeursvariabele gebruikt. De samenstelling van deze aspecten is gericht op het opnemen van zoveel mogelijk van de spreiding die na aspect 1 t/m 8 nog overgebleven is. Als één variabele in een aspect toch sterk domineert dan is dat aspect naar die variabele genoemd.

Dat een aspect naar één variabele genoemd is betekent niet dat in dat aspect andere variabelen niet belangrijk kunnen zijn en

evenmin dat de betreffende variabele niet in andere aspecten voorkomt.

- Aspect 1. Mate waarin 2x dekken per bronstperiode wordt toegepast (variabele 27)

Voor het met gunstig resultaat laten dekken van een zeug is het noodzakelijk het juiste stadium van de bronst te kiezen. Proeven hebben aangetoond dat het drachtigheidspercentage en de worpgrootte hierdoor wordt beïnvloed. Het is in de praktijk van een varkenshouderijbedrijf echter niet eenvoudig om voor iedere dekking het juiste bronststadium vast te stellen. Aan dit bezwaar kan worden tegemoet gekomen door een gedeelte van de zeugen twee keer te laten dekken. Voor een tweede dekking komen de zeugen in aanmerking die een dag na het dekken nog bronst vertonen. Voor de mate waarin tweemaal dekken per bronstperiode wordt toegepast is de volgende codering gebruikt:

1. Meestal 1x dekken per bronstperiode
2. Wel eens 2x (doch minder dan 1/3 van de zeugen)
3. Als het nodig geacht wordt 2x (1/3 - 2/3 deel)
4. Zoveel mogelijk 2x (meer dan 2/3 deel)

Deze indeling is als variabele 27 in de factoranalyse opgenomen en bij aspect 1 als voorkeurvariabele gebruikt. In aspect 1 is 48% van de spreiding van variabele 27 opgenomen. Tabel 2.3 geeft een overzicht van de belangrijkste gegevens van aspect 1.

Het blijkt dat de mate waarin 2x dekken wordt toegepast samenhangt met de biggenproductie. Bij het aantal levend geboren biggen per worp is het verschil tussen groep 1 en groep 3 1,0 big. Het aantal worpen per zeug per jaar is in groep 3 0,19 worp hoger. De wat hogere sterftcijfers zwakken deze verschillen weer wat af maar er blijft een verschil bestaan van 2,4 grootgebrachte biggen per zeug per jaar ten gunste van de bedrijven waar veel zeugen 2x worden gedekt. De grote invloed van de biggenproductie op het financiële resultaat wordt geïllustreerd door de verschillen in opbrengst minus voerkosten van f 181,- en in arbeidsopbrengst van f 200,- per zeug per jaar.

Nu deze verschillen zijn vastgesteld moet worden nagegaan of er een oorzakelijk verband is tussen "veel zeugen 2x laten dekken" en de verschillen in arbeidsopbrengst.

De gegevens van tabel 2.4 geven de indruk dat dit niet voor 100% van de verschillen het geval is.

"Veel zeugen 2x laten dekken" valt namelijk samen met een gunstiger beoordeling van de bedrijfsvoering en een toename van het gebruik van ruwvoer.

Verder is het onwaarschijnlijk dat het verschil in "worpen per jaar" rechtstreeks door het "vaker toepassen van 2x dekken" veroorzaakt zou zijn.

Tabel 2.4 Aspect 1. Mate waarin 2x dekken wordt toegepast

	Bindings- percentages	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
27 Mate waarin 2x dekken wordt toegepast	+48	1,3	2,0	3,3
1 Omzet en aanwas	+21	1485	1680	1719
5 Biggen per zeug per jaar	+24	14,0	15,9	16,4
9 Kosten ziektebestrijding	+ 9	28	36	38
12 Worpen per jaar	+15	1,66	1,80	1,85
13 Levende biggen per worp	+47	9,6	10,1	10,6
14 % biggensterfte	+11	12	13	16
15 Grootgebrachte biggen per worp	+13	8,4	8,8	8,9
31 Ruwvoer	+ 9	1,3	1,7	1,9
4 Opbrengst min voerkosten	+10	704	858	885
3 Arbeidsopbrengst	+13	400	596	600
Indrukken over de bedrijfs- leiding				
Gemiddeld		2,9	3,3	3,3
waarvan				
38 Verzorging dieren		2,3	3,1	2,8
Aantal bedrijven		15	18	20

Blijkbaar wordt het 2x laten dekken van de zeugen vaker toegepast op bedrijven waar ook andere factoren aanwezig zijn met een gunstige invloed op het resultaat.

Dit neemt echter niet weg dat de gegevens in tabel 2.4 een gunstige indruk geven van het effect dat "2x laten dekken" heeft op de worpgrootte en daardoor op het resultaat.

In tabel 2.4 komt 48% voor van de spreiding in "mate waarin 2x dekken wordt toegepast". Nu kan men zich afvragen of de resterende 52% van de spreiding invloed heeft op het resultaat. In de aspectentabel is deze 52% van de spreiding van variabele 27 niet opgenomen. Toch kan uit de aspectentabel worden afgeleid dat deze resterende 52% niet samenhangt met het resultaat. De spreiding in de variabelen die op het resultaat betrekking hebben (opbrengst min voerkosten en arbeidsopbrengst) is namelijk vrijwel volledig in de aspectentabel opgenomen (de bindingsom = 0,997). Er is geen spreiding in het resultaat buiten de aspectentabel gebleven. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat voorzover de spreiding in variabele 27 niet in de aspectentabel voorkomt (de overige 52%), deze per saldo geen samenhang heeft met het resultaat.

- Aspect 2. Verstrekken van ruwvoer (variabele 31)

Op sommige bedrijven wordt aan fokzeugen een (meestal kleine) hoeveelheid ruwvoer gegeven. Men denkt hierdoor de constitutie van de zeugen gunstig te beïnvloeden en de vruchtbaarheid te bevorderen. Het gaat hierbij meer om het gunstige effect van een kleine hoeveelheid ruwvoer dan om het vervangen van krachtvoer door ruwvoer.

De deelnemende bedrijven zijn ingedeeld naar de mate waarin ruwvoer werd verstrekt. Hierbij is de volgende codering gebruikt:

1. Geen ruwvoer
2. Weinig ruwvoer
3. Vrij veel ruwvoer
4. Veel ruwvoer

In aspect 2 is deze variabele als voorkeurvariabele gebruikt. Met aspect 2 is 45% van de spreiding in "het verstrekken van ruwvoer" verbonden. In tabel 2.5 zijn de belangrijkste gegevens uit aspect 2 opgenomen.

Tabel 2.5 Aspect 2. Verstrekken van ruwvoer

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
31 Verstrekken van ruwvoer	45	1,2	1,4	2,5
1 Omzet en aanwas	20	1518	1681	1718
2 Voerkosten	.	799	826	812
5 Biggen per jaar	16	14,7	15,7	16,3
12 Worpen per jaar	18	1,69	1,80	1,85
15 Grootgebrachte biggen per worp	.	8,7	8,8	8,8
18 Krachtvoerprijs	28	44,26	45,36	46,76
19 Uitval zeugen	-9	38	37	32
23 Huisvesting guste zeugen	.	2,9	3,7	3,4
25 Loopruimte	7	2,7	2,8	3,5
26 Dichte vloer	3	2,8	3,7	3,1
29 Vlekziekte enten	-10	4,1	3,9	3,4
35 Gebied	-3	1,8	1,4	1,6
4 Opbrengst min voerkosten	22	714	861	906
3 Arbeidsopbrengst	25	445	547	645
Indrukken over bedrijfs- leiding:				
Gemiddeld		3,0	3,3	3,2
waarvan				
38 Verzorging dieren		2,4	3,1	2,7
39 Commercie		3,1	2,5	2,9
Aantal bedrijven		18	19	16

Van de drie groepen bedrijven in aspect 2 komt alleen bij groep 3 een belangrijke verstrekking van ruwvoer voor. Tussen de groepen 1 en 2 is het verschil in ruwvoerverstrekking slechts gering. Tussen de groepen 1 en 2 is er echter wel een belangrijk verschil in resultaat dat hoofdzakelijk ontstaat door het grotere aantal worpen per jaar in groep 2. Het belangrijkste verschil tussen de groepen 1 en 2 komt voor bij de huisvesting. Bij groep 2 krijgen guste zeugen meer uitloop en er zijn in de stallen meer dichte vloeren (minder roostervloeren). Bij de "indrukken over de bedrijfsleiding" wordt door de bedrijven van groep 2 gemiddeld hoger gescoord. Vooral t.a.v. de verzorging van de dieren is een hogere waardering gegeven. De commerciële instelling is bij groep 2 lager gewaardeerd dan bij groep 1.

Groep 3 onderscheidt zich van groep 2 doordat er meer ruwvoer wordt verstrekt. Het aantal biggen per zeug per jaar is in groep 3 0,6 big hoger dan in groep 2. Het verschil in opbrengst min voerkosten is tussen deze groepen f 45,- per zeug. In arbeidsopbrengst is het verschil groter doordat in groep 3 enkele kostenposten lager zijn.

De waardering voor de bedrijfsleiding is voor de groepen 2 en 3 gemiddeld ongeveer gelijk.

Er zijn tussen de groepen 1, 2 en 3 verschillen in krachtvoerprijs. Voor groep 1 is dit mede te verklaren doordat de bedrijven in deze groep voor een groot deel in Noord-Brabant en Limburg liggen.

Samenvattend kan over aspect 2 worden gezegd dat de verschillen tussen de groepen 1 en 2 niet aan het verstrekken van ruwvoer kunnen worden toegeschreven. De gunstige indruk die van groep 3 wordt verkregen kan in verband staan met het verstrekken van ruwvoer.

- Aspect 3. Het enten tegen vlekziekte (variabele 29)

In de varkenshouderij heeft het optreden van ziekten grote invloed op het resultaat. De vraag is of voorbehoedende entingen het ziekterisico op zodanige wijze kunnen beperken dat dit in het resultaat tot uitdrukking komt. In deze factoranalyse is het enten tegen vlekziekte als variabele opgenomen. Voor het meten van deze variabele is de volgende codering gebruikt:

1. Geen enting tegen vlekziekte
2. Alleen de beren worden geënt
3. Beren en opfokzeugen worden geënt
4. Alle fokdieren worden 1x per jaar (zoveel mogelijk tegelijk) geënt
5. Alle fokdieren worden volgens een vast schema geënt, de fokzeugen na iedere worp

In tabel 2.6 zijn de belangrijkste gegevens uit aspect 3 opgenomen.

Tabel 2.6 Aspect 3. Het enten tegen vlekziekte

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
29 Het enten tegen vlekziekte	90	2,0	4,1	5,0
1 Omzet en aanwas	4	1587	1640	1673
2 Voerkosten	-4	820	825	800
5 Biggen per jaar	6	15,0	16,1	15,6
9 Kosten ziektebestrijding	10	27	37	39
10 Gebouwenkosten	7	96	121	145
12 Worpen per jaar	8	1,73	1,81	1,79
17 Biggenprijs	.	97,90	95,90	98,50
30 Ontsmetten	10	2,5	2,7	3,3
4 Opbrengst min voerkosten	14	767	815	873
3 Arbeidsopbrengst	6	519	547	555
Indrukken over bedrijfs- leiding:				
Gemiddeld		3,1	3,1	3,3
waarvan				
38 Verzorging dieren		2,8	2,4	2,9
Aantal bedrijven		16	14	23

In aspect 3 komt 90% van de spreiding in "het enten tegen vlekziekte" voor. Uit de groepsindeling blijkt dat er vrijwel geen bedrijven voorkomen waar geen enkele enting wordt toegepast. De bedrijven in groep 1 hebben gemiddeld een codering die overeenkomt met "alleen de beren worden geënt". Groep 2 komt overeen met "alle dieren 1x per jaar enten" en in groep 3 wordt volgens de codering het volledige entenschema toegepast, de fokzeugen worden na iedere worp geënt.

Groep 1 heeft de laagste biggenproductie per zeug per jaar. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door een kleiner aantal worpen per zeug per jaar. Op twee bedrijven in deze groep heeft het optreden van vlekziekte schade veroorzaakt. In de groepen 2 en 3 heeft groep 2 de hoogste biggenproductie. Deze hogere productie staat tegenover een lagere biggenprijs. Door de hogere biggenprijs en een groter percentage opfokzeugen zijn zowel de geldopbrengst als opbrengst min voerkosten in groep 3 hoger dan in groep 2. Op de arbeidsopbrengst is het effect veel kleiner. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt doordat ook de gebouwenkosten aan dit aspect gebonden zijn. Door de oplopende gebouwenkosten worden de verschillen in opbrengst min voerkosten gedeeltelijk genivelleerd.

Samenvattend kan worden geconstateerd dat "het enten tegen vlekziekte" in dit aspect samenhangt met betere bedrijfsresultaten.

Dit wordt veroorzaakt door enkele bedrijven in groep 1 waar de gevolgen van het optreden van vlekziekte het resultaat ongunstig hebben beïnvloed. Tussen de groepen 2 en 3 zijn de verschillen gering.

- Aspect 4. Specialisatie op de varkenshouderij (variabele 22)

In variabele 22 wordt tot uitdrukking gebracht welk percentage van de produktieomvang van één man in de varkenshouderij kan worden besteed. De produktieomvang wordt hierbij weergegeven in standaardbedrijfseenheden (sbe). Het kengetal voor variabele 22 (sbe va/sbe man) is 1,00 als de totale produktieomvang in de varkenshouderij gelijk is aan de produktieomvang per man. Er is dan in dat bedrijf in principe specialisatie in de arbeidsverdeling mogelijk. Zowel bedrijven die in de varkenshouderij gespecialiseerd zijn, als gemengde bedrijven met meer arbeidskrachten kunnen bij dit kengetal hoog scoren. In tabel 2.7 zijn de belangrijkste gegevens uit aspect 4 opgenomen.

Tabel 2.7 Aspect 4. Specialisatie op de varkenshouderij

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
22 sbe va/sbe man	98	0,60	0,90	1,31
1 Omzet en aanwas	6	1555	1678	1686
5 Biggen per jaar	4	14,9	15,7	16,0
6 Fokzeugen per bedrijf	61	46	71	101
7 Opfokzeugen/100 fokzeugen	8	22	27	29
9 Kosten ziektebestrijding	6	28	38	40
16 Biggengewicht	.	21,7	22,3	21,7
17 Biggenprijs	8	96,10	98,30	98,90
18 Krachtvoerprijs	16	44,37	45,95	46,04
21 sbe va/sbe per bedrijf	51	0,40	0,62	0,82
26 Gebruik dichte vloer	-12	3,8	3,0	2,6
35 Gebied	- 4	1,8	1,3	1,6
4 Opbrengst min voerkosten	3	782	824	880
3 Arbeidsopbrengst	1	518	526	593
Indrukken over bedrijfs- leiding:				
Gemiddeld		2,8	3,2	3,7
Waarvan:				
Beschikbare tijd voor varkenshouderij		3,6	4,3	5,2
Administratie		3,1	3,8	4,4
Verzorging dieren		2,4	2,6	3,3
Verzorging gebouwen en erf		2,7	2,9	3,3
Aantal bedrijven		19	19	15

In dit aspect komen enkele hoge bindingspercentages voor die direct samenhangen met de voorkeurvariabele. Dat het kengetal sbe va/sbe per man samenhangt met het aantal fokzeugen per bedrijf kan verwacht worden. Ook de samenhang met de mate van specialisatie (variabele 21) ligt voor de hand. Hetzelfde geldt voor het gebruik van roostervloeren; deze komen op grote varkenshouderijbedrijven doorgaans meer voor.

De overige variabelen hebben in dit aspect vrij lage bindingspercentages. Het aantal biggen per jaar en de geldopbrengst zijn in groep 3 gemiddeld het hoogste. Ook de kosten voor ziektebestrijding nemen toe bij het groter worden van de bedrijven. De grootste bedrijven ontvangen de hoogste biggenprijs. Bij een gelijk gewicht was de opbrengstprijs in groep 3 f 2,70 per big hoger dan in groep 1.

De krachtvoerprijs is in groep 1 lager dan in de groepen 2 en 3. Dit wordt mede veroorzaakt doordat in groep 1 meer bedrijven uit Noord-Brabant en Limburg voorkomen. Bovendien is in groep 3 de biggenproductie groter zodat er relatief meer biggenvoer wordt gebruikt.

Opbrengst min voerkosten en arbeidsopbrengst hebben slechts geringe bindingspercentages met dit aspect.

Bij de indeling in groepen zijn bij aspect 4 grote verschillen in de waardering van de bedrijfsleiding te constateren. In alle opzichten is de waardering in groep 3 gemiddeld het hoogste. Hiervoor kunnen twee oorzaken zijn. Het ligt voor de hand dat het de bedrijfsleiding ten goede komt als één man al zijn arbeidstijd aan de varkenshouderij kan besteden. Men kan zich echter afvragen of er alleen sprake is van de relatie: specialisatie leidt tot betere bedrijfsleiding. Ook het omgekeerde kan het geval zijn nl.: betere bedrijfsleiding leidt tot specialisatie. Een betere bedrijfsleiding geeft betere resultaten en daardoor meer animo en meer financieringsmiddelen om in de varkenshouderij te investeren en een bedrijf te ontwikkelen in de richting van meer specialisatie.

- Aspect 5. Kosten ziektebestrijding (variabele 9)

Variabele 9 heeft betrekking op de kosten voor ziektebestrijding per zeug per jaar. Van de spreiding in deze variabele komt 40% in aspect 5 voor. In tabel 2.8 zijn de belangrijkste gegevens uit aspect 5 opgenomen.

De bindingspercentages geven voor aspect 5 aan dat hogere kosten voor ziektebestrijding enigszins samenhangen met het aantal worpen per zeug per jaar en als gevolg daarvan met het aantal biggen per zeug per jaar. Deze hogere biggenproductie werkt door in de geldopbrengst. Ook de voerkosten nemen door hogere biggenproductie toe als de kosten voor ziektebestrijding stijgen. De stijging van de voerkosten is echter geringer dan de stijging van de opbrengsten. Daardoor stijgt het saldo opbrengst minus voerkosten.

Tabel 2.8 Aspect 5. Kosten ziektebestrijding

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
9 Kosten ziektebestrijding	40	27	30	52
1 Omzet en aanwas	30	1536	1631	1785
2 Voerkosten	19	783	804	866
5 Biggen per jaar	15	14,5	15,9	16,5
6 Fokzeugen per bedrijf	.	77	64	72
7 Opfokzeugen p.100 fokzeugen	21	23	22	34
10 Gebouwenkosten	18	105	112	165
11 Voer per dag	11	4,0	4,3	4,4
12 Worpen per jaar	15	1,69	1,81	1,85
14 % biggensterfte	- 8	17	13	12
19 Uitval zeugen in %	.	40	32	35
23 Huisvesting voor het dekken	.	3,0	4,2	2,6
25 Loopruimte	- 8	3,1	3,6	1,9
32 Verkoop biggen	-11	4,1	4,1	2,4
33 Beschikbare arbeid	17	2,3	2,5	3,4
4 Opbrengst min voerkosten	14	753	827	919
3 Arbeidsopbrengst	2	495	571	564
Indrukken over de bedrijfs- leiding				
Gemiddeld		3,2	3,0	3,4
Aantal bedrijven		19	20	14

Tegenover dit positieve effect in opbrengst minus voerkosten staan hogere gebouwenkosten en hogere kosten voor ziektebestrijding. Als gevolg hiervan is het bindingspercentage met de arbeidsopbrengst laag (2%).

Uit tabel 2.8 blijkt dat de hogere kosten voor ziektebestrijding alleen in groep 3 voorkomen. Het betreft 14 bedrijven die zich onderscheiden van groep 2 door hogere gebouwenkosten, en minder loopruimte voor de dieren. Geste zeugen krijgen minder uitloop. Arbeid is meer beschikbaar. De beoordeling van de bedrijfsleiding is in groep 3 gunstiger dan in groep 2.

Tussen de groepen 1 en 2 is maar een gering verschil in kosten voor ziektebestrijding.

Bij de beoordeling van het effect van hogere kosten voor ziektebestrijding moet er rekening mee worden gehouden dat ook in aspect 3 al een gedeelte van de hogere kosten voor ziektebestrijding is opgenomen. Daar is een grotere samenhang met de arbeidsopbrengst dan in dit aspect.

- Aspect 6. Het percentage biggensterfte (variabele 14)

In de aspecten 3 en 5 nemen voorbehoedende entingen en de kosten voor ziektebestrijding een belangrijke plaats in. De spreiding in het bedrijfsresultaat die samenhangt met gezondheidsaspecten zal waarschijnlijk groter zijn dan uit de aspecten 3 en 5 blijkt. Om hieromtrent een indruk te hebben is in aspect 6 de biggensterfte als voorkeurvariabele gebruikt. In tabel 2.9 zijn de belangrijkste gegevens uit aspect 6 opgenomen.

Tabel 2.9 Aspect 6. Het percentage biggensterfte

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
14 Het percentage biggensterfte	71	9,5	14,9	18,4
5 Biggen per jaar	-10	16,1	15,7	14,8
15 Grootgebrachte biggen/worp	-37	9,1	8,7	8,3
19 Uitval zeugen in %	10	32	37	39
20 sbe/man	- 7	143	138	126
33 Beschikbare arbeid	8	2,4	2,4	3,2
4 Opbrengst min voerkosten	- 4	851	848	776
3 Arbeidsopbrengst	-10	599	537	480
Indrukken over de bedrijfs- leiding				
Gemiddeld		3,3	3,1	3,2
waarvan				
Commerciële instelling		3,1	2,8	2,5
Aantal bedrijven		21	14	18

Er komen weinig verrassende gegevens uit dit aspect. Meer biggensterfte leidt tot een kleiner aantal grootgebrachte biggen per worp en tot een kleiner aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar. Het ligt voor de hand dat daardoor opbrengst minus voerkosten en arbeidsopbrengst ongunstig worden beïnvloed.

Het percentage uitval van zeugen is in groep 3 belangrijk hoger dan in groep 1. Overigens geeft dit aspect weinig aanwijzingen omtrent de oorzaken van het verschil in biggensterfte.

Opmerkelijk is de samenhang met de commerciële instelling van de bedrijfsleider.

- Aspect 7. Regionale verschillen (variabele 35)

Variabele 35 verdeelt de bedrijven over twee groepen:

1. Noord-, Midden- en Oost-Nederland
(Groningen, Drenthe, Overijssel, Gelderland en Oostelijk Utrecht)
2. Zuid-Nederland (Noord-Brabant en Limburg)

In tabel 2.10 zijn de belangrijkste bindingspercentages uit aspect 7 opgenomen. Een verdeling in drie groepen is hierbij niet opgenomen omdat bij de codering slechts onderscheid is gemaakt in twee gebieden.

Tabel 2.10 Aspect 7. Reginale verschillen

	Bindingspercentage
Variabelen:	
35 Gebied	47
2 Voerkosten	-33
8 Beren per 100 fokzeugen	-44
11 Voer per dag	-16
16 Biggengewicht	- 8
17 Biggenprijs	.
18 Krachtvoerprijs	- 6
20 Sbe per man	19
21 Sbe va/sbe per bedrijf	10
33 Beschikbare arbeid	-24
34 Mogelijkheden voor vrije tijd	-22
4 Opbrengst min voerkosten	11
3 Arbeidsopbrengst	14

Uit aspect 7 blijkt dat de bedrijven in het zuiden minder voer verstrekken terwijl de prijs van het voer lager is. Volgens rapport 3.65 (Varkens 1976) was in de betreffende boekjaren de voerprijs in de zeugenhouderij in gebied 1 gemiddeld ca. f 1,40 per 100 kg hoger dan in gebied 2.

In tabel 2.11 zijn de gemiddelden berekend van de bedrijven in de groepen 1 en 2.

De biggen worden in het zuiden op een wat lichter gewicht verkocht. De biggenprijs is in groep 1 weliswaar f 0,60 hoger maar dit weegt niet op tegen 1 kg meer gewicht. Rekening houdend met het gewicht hebben de biggen in groep 2 de hoogste prijs opgebracht.

De geldopbrengst is in groep 1 hoger dan in groep 2. In groep 1 worden meer opfokzeugen gehouden. Waarschijnlijk brengen verkochte zeugen in groep 1 meer op doordat ze zwaarder zijn (er wordt meer voer gegeven). Er is een duidelijk verschil in voerverbruik per dag te constateren. In het zuiden wordt krupper gevoerd. Doordat ook de gemiddelde voerprijs in het zuiden lager is ontstaat een belangrijk verschil in voerkosten per zeug per jaar. Er is een klein verschil in opbrengst minus voerkosten ten gunste van groep 2. De gebouwenkosten zijn in groep 2 wat lager. Daardoor

wordt het verschil bij de berekening van de arbeidsopbrengst groter. Er is gemiddeld weinig verschil in de beoordeling van de bedrijfsleiding.

Tabel 2.11 Het verschil in resultaat tussen de gebieden

	Gebied	
	1 Noord-, Midden- en Oost-Nederland	2 Zuid- Nederland
1 Geldopbrengst	1661	1608
2 Voerkosten	865	779
10 Gebouwenkosten	135	115
11 Voer per zeug per dag	4,38	4,12
16 Biggengewicht	22,5	21,5
17 Biggenprijs	98,00	97,40
18 Krachtvoerprijs	46,13	44,90
4 Opbrengst minus voerkosten	794	829
3 Arbeidsopbrengst	511	564
Indrukken over de bedrijfs- leiding gemiddeld	3,6	3,5
Aantal bedrijven	22	31

- Aspect 8. Huisvesting en uitloop bij guste zeugen (variabele 23)

Een belangrijk probleem in de zeugenhouderij is het te laat of niet optreden van bronst. De oplossingen die hiervoor zijn gezocht liggen voor een deel op het gebied van de huisvesting van de guste zeugen na het spenen van de biggen. Het met elkaar in contact brengen van de zeugen en het geven van uitloop zouden het in bronst komen kunnen stimuleren en de constatering van bronst kunnen vergemakkelijken. De huisvesting van de guste zeugen is daarom als variabele in deze factoranalyse opgenomen. Hierbij zijn de volgende coderingen gebruikt:

1. In ligbox of aan band
2. Tussenvorm (zowel 1 als 3 komt voor)
3. Groepshuisvesting binnen
4. Uitloop op rooster binnen
5. Uitloop op betonplaat
6. Uitloop in grasland

De vraag of de huisvesting het optreden van bronst kan beïnvloeden is wellicht één van de belangrijkste die in deze factoranalyse aan de orde komt. Toch is de variabele die hierop betrekking heeft als achtste (en laatste) voorkeurvariabele gebruikt.

Bij de keuze van de volgorde van de voorkeurvariabelen is ernaar gestreefd om de invloed van de huisvesting van de guste zeugen zoveel mogelijk te isoleren van andere invloeden. Om dit te bereiken is de huisvesting van guste zeugen als voorkeurvariabele gebruikt nadat in de voorgaande aspecten eerst de andere voorkeurvariabelen de kans hadden hun invloed te doen gelden. In de aspecten 2, 3, 4 en 6 is 11% van de spreiding in de huisvesting van guste zeugen opgenomen. Daarin is de samenhang met het resultaat gedeeltelijk positief en gedeeltelijk negatief. In aspect 8 komt 49% van de spreiding in variabele 23 voor. In tabel 2.12 zijn de belangrijkste gegevens van aspect 8 opgenomen.

Tabel 2.12 Aspect 8. De huisvesting van guste zeugen

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
23 De huisvesting van guste zeugen	49	1,5	3,8	4,6
5 Biggen per jaar	4	15,1	15,6	16,0
12 Worpen per jaar	13	1,70	1,80	1,83
13 Levende biggen per worp	- 4	10,3	10,1	10,1
15 Grootgebrachte biggen per worp	- 3	8,9	8,6	8,7
16 Biggengewicht	-20	22,6	21,9	21,3
17 Biggenprijs	-21	99,70	97,40	96,10
25 Loopruimte	30	2,0	3,2	3,7
26 Dichte vloeren	5	2,5	3,1	3,8
28 Geboortetoezicht	4	1,8	1,8	2,3
30 Ontsmetten	- 5	3,3	2,9	2,5
4 Opbrengst minus voerkosten	.	846	793	833
3 Arbeidsopbrengst	.	543	530	552
Beoordeling bedrijfsleiding				
Gemiddeld		3,3	3,1	3,2
Aantal bedrijven		17	17	19

In groep 1 zijn de zeugen overwegend individueel gehuisvest en ze krijgen geen uitloop. Dit hangt samen met minder worpen per zeug per jaar. Het aantal worpen neemt toe als er uitloop wordt gegeven. In groep 3 krijgen de dieren uitloop op een betonplaat of in grasland.

Bij de worpgrootte is het tegenovergestelde waar te nemen. In groep 1 is de worpgrootte iets gunstiger dan in de groepen 2 en 3. Dit weegt echter niet op tegen het kleiner aantal worpen zodat het

aantal biggen per zeug per jaar in groep 3 het hoogste is.

In groep 1 wordt, waarschijnlijk door oorzaken die niet met dit aspect samenhangen, de hoogste biggenprijs gerealiseerd. Weliswaar is in groep 1 het levend gewicht van de biggen hoger, maar de voerkosten per zeug zijn gelijk. Dit heeft tot gevolg dat er vrijwel geen verschil is in opbrengst minus voerkosten en arbeidsopbrengst per zeug per jaar tussen de groepen 1, 2 en 3. De waardering voor de bedrijfsleiding is vrijwel gelijk.

- Aspect 9. Gebouwenkosten (variabele 10)

De variabele met het hoogste bindingspercentage in aspect 9 wordt gevormd door de kosten voor gebouwen en inrichting. Van deze variabele komt 47% van de spreiding in aspect 9 voor. In tabel 2.13 zijn de belangrijkste gegevens van aspect 9 opgenomen.

Tabel 2.13 Aspect 9. De gebouwenkosten

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
10 Gebouwenkosten	47	82	122	173
5 Biggen per jaar	.	15,7	15,5	15,4
6 Aantal fokzeugen	11	59,8	73,8	81,3
11 Voer per dag	- 6	4,3	4,3	4,1
20 Sbe per man	26	114	132	165
21 Sbe va/sbe per bedrijf	9	0,53	0,60	0,67
28 Geboortetoezicht	-10	2,2	1,8	1,8
4 Opbrengst minus voerkosten	.	826	787	848
3 Arbeidsopbrengst	-11	593	532	490
Beoordeling bedrijfsleiding				
Gemiddeld		3,2	3,1	3,3
Aantal bedrijven		22	12	19

Er kan in de meeste gevallen worden aangenomen dat de kosten voor gebouwen verband houden met de ouderdom van de gebouwen.

Voor de beoordeling van de waarde die bestaande gebouwen voor de produktie hebben, doet zich de vraag voor of de ouderdom van de gebouwen invloed heeft op het resultaat. In het kader van dit onderzoek zijn alleen gegevens omtrent de biotechnische kant van de produktie beschikbaar.

Uit tabel 2.13 blijkt dat er tussen de groepen 1 en 3 een verschil van f 91,- in gebouwenkosten is. Verschillen in biggenproduktie per jaar zijn van geen betekenis, omdat het bindingspercentage te verwaarlozen is. Er is ook geen samenhang tussen opbrengst minus

voerkosten en gebouwenkosten. In de berekening van de arbeidsopbrengst zijn ook de gebouwenkosten betrokken. Hierdoor hebben de hogere gebouwenkosten een negatieve invloed op de arbeidsopbrengst.

Op de bedrijven met hogere gebouwenkosten per zeug worden meer zeugen gehouden.

In groep 1 (laagste gebouwenkosten) wordt wat meer toezicht gehouden bij de geboorte van de biggen. Dit kan verband houden met een minder goede inrichting van de gebouwen en met het kleinere aantal fokzeugen. In de beoordeling van de bedrijfsleiding zijn er nauwelijks verschillen.

Deze gegevens leiden tot de conclusie dat er geen samenhang kan worden geconstateerd tussen de ouderdom van de gebouwen en het bio-technische resultaat in de zeugenhouderij. Het voordeel van nieuwe gebouwen zal uit de arbeidstechnische factoren naar voren moeten komen.

De arbeidskosten in de zeugenhouderij zijn in de bedrijfs-economische boekhoudingen van de betreffende boekjaren niet bekend.

Een globale benadering is mogelijk door de arbeidsproductiviteit (sbe/man) te vergelijken. Hieruit blijkt dat (over het gehele bedrijf gezien) in groep 3 het aantal sbe/man ruim 50 sbe hoger was dan in groep 1. Hierbij speelt echter ook het schaalvoordeel van het grotere aantal fokzeugen een rol. De grotere arbeidsproductiviteit kan dus niet alleen aan nieuwere gebouwen worden toegeschreven.

- Aspect 10. Aantal opfokzeugen per 100 fokzeugen (variabele 7)

Op de deelnemende bedrijven wordt de opfok overwegend op het eigen bedrijf verzorgd. In de meeste gevallen worden hiervoor eigen biggen aangehouden. In de gevallen dat opfokmateriaal wordt aangekocht betreft dit veelal de aankoop van fokbiggen. In zeer beperkte mate worden dekrijpe opfokzeugen aangekocht. Het aantal opfokzeugen per 100 fokzeugen is als variabele 7 in deze factoranalyse opgenomen. Een gedeelte van de spreiding in deze variabele is aan de voorgaande aspecten gebonden. In aspect 10 is een groot gedeelte van de resterende spreiding ondergebracht. In tabel 2.14 zijn de belangrijkste gegevens van aspect 10 opgenomen.

In dit aspect gaat een groter percentage opfokzeugen gepaard met een wat lagere biggenproductie. Er is nagegaan of het aantal opfokzeugen in verband staat met uitbreiding of inkrimping van de zeugenstapel. Dit verband blijkt aanwezig.

Groep	1	2	3
Aantal fokzeugen in 1973/74			
in % van aantal in 1971/72	102	114	119

Tabel 2.14 Aspect 10. Opfokzeugen per 100 fokzeugen

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
7 Opfokzeugen p.100 fokzeugen	53	16,0	24,4	35,6
5 Biggen per jaar	- 7	16,3	15,3	15,2
8 Beren per 100 fokzeugen	13	2,6	3,3	3,1
11 Voer per dag	-11	4,4	4,3	4,0
12 Worpen per jaar	- 6	1,86	1,74	1,76
13 Levend geboren biggen p.worp	- 3	10,2	10,3	10,0
17 Biggenprijs	8	96,60	97,80	98,40
19 Uitval zeugen	6	33	38	36
4 Opbrengst minus voerkosten	.	828	808	842
3 Arbeidsopbrengst	.	567	523	543
Beoordeling bedrijfsleiding				
Gemiddeld		3,0	3,3	3,2
Aantal bedrijven				
		15	21	17

In groep 3 is in twee jaar het aantal zeugen met 19% uitgebreid. De ongunstiger kengetallen voor de biggenproductie kunnen hierdoor veroorzaakt zijn. Jonge zeugen geven meer verliesdagen en kleinere worpen dan oudere zeugen. De lagere biggenproductie in groep 3 is enigszins gecompenseerd door een lager voerverbruik per omgerekende zeug.

De binding met de uitval van zeugen is gering, de verschillen tussen de groepen zijn dan ook klein. Uit een vergelijking van het percentage opfokzeugen en het uitvalpercentage bij de fokzeugen blijkt dat op de bedrijven van groep 1 enig ouder fokmateriaal is aangekocht, de bedrijven van groep 2 konden in de eigen behoefte aan fokmateriaal voorzien, op de bedrijven van groep 3 zijn opfokzeugen verkocht. Het percentage opfokzeugen heeft weinig samenhang met de arbeidsopbrengst. Uit dit aspect kan geen conclusie worden getrokken omtrent de wenselijkheid van het beschikbaar hebben van voldoende opfokmateriaal. Het percentage opfokzeugen dat noodzakelijk is om een goede bedrijfsvoering mogelijk te maken is per bedrijf verschillend. Het wordt bepaald door het uitvalpercentage bij zeugen en door de toename van het aantal fokzeugen.

In dit aspect zijn mogelijk twee, elkaar tegenwerkende krachten te onderscheiden. Enerzijds is een gering aantal opfokzeugen verbonden met een laag uitvalpercentage bij de fokzeugen. Dit heeft een positieve samenhang met het resultaat. Anderzijds echter zal het alleen bij een ruim aantal opfokzeugen mogelijk zijn om zeugen op het optimale tijdstip te vervangen.

Deze tegenstelde tendensen maken het aannemelijk dat er in aspect 10 weinig binding met het resultaat is.

- Aspect 11. Voerverbruik (variabele 11)

De hoeveelheid voer wordt per omgerekende zeug berekend. Hierbij wordt een opfokzeug voor een halve omgerekende zeug meegeteld. De invloed van het aantal opfokzeugen op de hoeveelheid voer per zeug per dag wordt daardoor zo goed mogelijk uitgeschakeld. Het biggenvoer is bij de hoeveelheid voer per dag inbegrepen. Hierdoor kan de biggenproduktie invloed op dit kengetal hebben.

Aan de voorgaande aspecten is reeds 55% van de spreiding in deze variabele gebonden. In aspect 11 komt "voer per dag" voor met 34% van de spreiding.

In tabel 2.15 zijn de belangrijkste gegevens van aspect 11 opgenomen.

Tabel 2.15 Aspect 11. Voerverbruik

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
11 Voer per dag	34	3,8	4,3	4,5
1 Geldopbrengst	8	1574	1603	1705
2 Voerkosten	26	766	803	859
5 Biggen per jaar	.	15,1	15,6	15,8
8 Beren per 100 fokzeugen	11	2,7	3,0	3,2
17 Biggenprijs	10	97,20	96,20	99,70
24 Strobebruik	13	16	18	20
26 Dichte vloeren	8	2,1	3,6	3,6
35 Gebied	.	1,6	1,5	1,6
4 Opbrengst min voerkosten	.	819	801	857
3 Arbeidsopbrengst	.	545	524	561
Beoordeling bedrijfsleiding				
Gemiddeld		3,1	3,1	3,1
waarvan: verzorging dieren		2,3	2,6	3,2
Aantal bedrijven		14	21	18

Het verbruik van meer voer lijkt enigszins samen te hangen met de biggenproduktie. Het bindingspercentage met de biggenproduktie is echter zo gering dat hieraan geen waarde kan worden toegekend. In groep 3 wordt, t.o.v. de voedernormen, ruimer gevoerd. Dit heeft tot gevolg dat de voerkosten hoger zijn. Hier staan echter hogere geldopbrengsten tegenover die gedeeltelijk bereikt worden door een hogere biggenprijs. Dit compenseert elkaar ongeveer waardoor de arbeidsopbrengst vrijwel geen binding heeft in dit aspect.

Regionale verschillen komen in dit aspect ook niet voor. Deze zijn in aspect 7 opgenomen.

Bij de beoordeling van de bedrijfsleiding zijn er duidelijke verschillen. Groep 3 wordt gemiddeld het hoogste beoordeeld, vooral wat de verzorging van de dieren betreft.

- Aspect 12. De krachtvoerprijs (variabele 18)

De prijs per 100 kg voer wordt berekend over alle voer (zeugen- en biggenvoer).

In vorige aspecten kwam ongeveer 58% van de spreiding in de voerprijs voor.

Hierbij bleek er in de aspecten 2, 4 en 11 een positieve samenhang tussen voerprijs en arbeidsopbrengst. In de aspecten 1, 3, 5 en 7 was er een negatieve samenhang tussen voerprijs en arbeidsopbrengst.

Aspect 12 bevat de resterende 42% van de spreiding in de voerprijs.

In tabel 2.16 zijn de belangrijkste gegevens van aspect 12 opgenomen.

Tabel 2.16 Aspect 12. De voerprijs

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
18 De voerprijs	42	44,27	44,94	46,95
1 Geldopbrengst	.	1683	1622	1586
2 Voerkosten	6	805	788	845
13 Levende biggen per worp	- 3	10,5	9,9	10,1
15 Grootgebrachte biggen/worp	- 3	9,0	8,6	8,6
19 Uitval zeugen	- 3	38	37	33
25 Loopruimte	5	2,6	3,1	3,2
28 Geboortetoezicht	- 7	2,2	2,0	1,7
33 Beschikbare arbeid	- 8	3,1	2,7	2,3
34 Vrije tijd	- 8	2,7	2,1	1,7
35 Regio		1,5	1,8	1,5
4 Opbrengst minus voerkosten	- 5	893	838	747
3 Arbeidsopbrengst	- 3	605	542	483
Beoordeling bedrijfsleiding		3,2	3,3	3,1
Gemiddeld				
Aantal bedrijven		17	18	18

De bedrijven in groep 3 hebben een hogere voerprijs. Hierdoor nemen de voerkosten toe. De biggenproductie heeft in dit aspect een geringe negatieve samenhang met de voerprijs.

Opbrengst minus voerkosten en arbeidsopbrengst hebben in dit aspect een geringe negatieve binding met de voederprijs. Door het lage bindingspercentage is de betekenis van deze verschillen gering.

Op de bedrijven met een hogere voerprijs wordt wat minder aan geboortetoezicht gedaan, er is minder arbeid beschikbaar voor de varkenshouderij en er wordt minder vrije tijd genomen. In dit aspect is er geen regionale invloed op het bedrijfsresultaat. Er is vrijwel geen samenhang met de beoordeling van de bedrijfsvoering.

- Aspect 13. Beschikbare arbeid (variabele 13)

Aan aspect 13 is 25% van de spreiding in beschikbare arbeid gebonden. Deze variabele is reeds voor 74% in voorgaande aspecten opgenomen.

Het aantal fokzeugen per bedrijf hangt in geringe mate samen met aspect 13. Ook sbe/man en de mogelijkheden om vrije tijd te nemen hangen samen met dit aspect. Met het geboortetoezicht is er een negatieve samenhang.

De variabelen die het bedrijfsresultaat weergeven zijn niet aan dit aspect gebonden. Ook met de beoordeling van de bedrijfsleiding is er geen samenhang.

- Aspect 14. Worpen per jaar

In aspect 14 neemt geen der variabelen een dominerende plaats in. In tabel 2.17 zijn de variabelen opgenomen die aan aspect 14 gebonden zijn.

Tabel 2.17 Aspect 14

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
1 Geldopbrengst	4	1564	1648	1683
5 Biggen per jaar	6	15,1	15,6	16,1
12 Worpen per jaar	13	1,68	1,81	1,85
20 Sbe per man	10	122	135	154
24 Strogebruik	- 8	20	18	16
26 Dichte vloer	-12	4,2	2,6	2,7
4 Opbrengst minus voerkosten	14	754	815	923
3 Arbeidsopbrengst	13	486	518	642
Beoordeling bedrijfsleiding				
Gemiddeld		3,2	3,3	3,1
Aantal bedrijven		18	20	15

Aan aspect 14 is een niet onbelangrijk deel van de spreiding in opbrengst minus voerkosten en arbeidsopbrengst gebonden. Naar het schijnt zijn er enkele bedrijven met een wat moderne opzet (meer sbe/man, minder gebruik van stro, meer toepassing van roostervloeren) die een groter aantal worpen per jaar bereiken. Dit kan mede veroorzaakt zijn door het vroeger spenen van de biggen. Het aantal grootgebrachte biggen per jaar wordt daardoor gunstig beïnvloed. Hierdoor is een gedeelte van de verschillen in opbrengst minus voerkosten en arbeidsopbrengst te verklaren. De verschillen in resultaat zijn echter groter dan direct uit de verschillen in biggenproductie volgt. De oorzaak hiervan is niet bekend.

- Aspect 15. Grootgebrachte biggen per worp (variabele 15)

Aspect 15 neemt een belangrijk deel van de spreiding in worpgrootte op. In tabel 2.18 zijn variabelen opgenomen die aan aspect 15 gebonden zijn.

Tabel 2.18 Aspect 15. Grootgebrachte biggen per worp

	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
		1	2	3
Variabelen:				
15 Grootgebrachte biggen per worp	31	8,4	8,6	9,2
8 Beren per 100 fokzeugen	- 7	3,4	2,9	2,9
13 Levende biggen per worp	29	9,8	10,2	10,5
17 Biggenprijs	- 6	98,70	97,80	96,60
20 Sbe per man	- 6	155	133	125
26 Dichte vloer	5	2,4	3,2	3,8
32 Afzet biggen	8	3,2	3,7	4,0
4 Opbrengst minus voerkosten	.	822	798	834
3 Arbeidsopbrengst	.	566	515	566
Beoordeling bedrijfsleiding				
Gemiddeld	.	3,1	3,2	3,1
Aantal bedrijven		13	25	15

Het bindingspercentage met het aantal grootgebrachte biggen per worp is in dit aspect 31. Bij de beoordeling van de gegevens van dit aspect moet er rekening mee worden gehouden dat dit een restant van de spreiding van variabele 15 is. In voorgaande aspecten (met name 1 en 6) was reeds het grootste deel van de spreiding van deze variabele opgenomen. In vorige aspecten was er een positieve samenhang tussen variabele 15 en "opbrengst minus voerkosten" en "arbeidsopbrengst". Voor deze resterende spreiding is er deze

samenhang niet. Er zijn in dit aspect weinig aanknopingspunten voor een verklaring van deze verschillen in biggenproduktie. De bedrijven in groep 3 hebben t.o.v. de bedrijven in groep 1: minder beren per 100 fokzeugen, een lagere biggenprijs, minder sbe/man, minder roostervloeren, minder vaste kanalen voor de biggenafzet. De beoordeling van de bedrijfsleiding is gelijk.

3. Produktiviteit van fokzeugen

3.1 Algemeen

Dit hoofdstuk geeft een verslag van een onderzoek waarbij gegevens per individuele fokzeug werden verzameld en bewerkt. In hoofdstuk 1 is de opzet van dit onderzoek behandeld; deze kan als volgt worden samengevat.

- In de loop van de tijd is de behoefte ontstaan om over meer gedetailleerde gegevens omtrent de biggenproduktie te beschikken dan de kengetallen die in de bedrijfseconomische boekhoudingen worden berekend.
- Om hierin te voorzien is in 1972 een onderzoek opgezet in samenwerking met het Consulentenschap in Algemene dienst voor de Varkenshouderij en de Regionale Consulentenschappen voor Varkens- en Pluimveehouderij.
- Op 85 bedrijven werden door bedrijfsvoorlichters gegevens verzameld van individuele fokzeugen. In totaal kwamen bij dit onderzoek van ongeveer 16500 gedekte zeugen gegevens beschikbaar.
- De gegevens per individuele zeug werden ingedeeld naar verschillende gezichtspunten.
- Voor de analyse van variabelen die aan het bedrijf gebonden zijn, is een gemiddeld resultaat per bedrijf berekend. "Levend geboren biggen per zeug per jaar" is hierbij als doelvariabele gebruikt. De analyse is uitgevoerd met behulp van factoranalyse.
- Er werd een produktiemodel opgesteld op basis van de gemiddelde resultaten van de deelnemende bedrijven. De gegevens uit dit onderzoek zijn aangevuld met literatuurgegevens. Dit model maakt het mogelijk om het economisch effect te berekenen van marginale veranderingen in de samenstelling van de zeugenstapel.

3.2 De keuze van de bedrijven

De bedrijven werden gekozen in overleg met de Consulentenschappen voor de Varkens- en de Pluimveehouderij. Huisvestingsaspecten zijn bij deze keuze de belangrijkste criteria geweest. Er is zo gekozen dat in het materiaal voldoende spreiding voorkwam op de volgende punten:

- de wijze waarop guste zeugen worden gehuisvest, de mate waarin de dieren beweging krijgen, het contact met andere dieren, het toepassen van uitloop op een betonplaat of in grasland
- de huisvesting van de dragende zeugen, de mate waarin de dieren zich vrij kunnen bewegen
- de constructie van de stalvoer, het gebruik van roostervloeren
- het gebruik van stro
- het houden van verschillende categoriën dieren in dezelfde stalruimte.

Bij de keuze van de bedrijven zijn verder de volgende punten als richtlijn gebruikt:

- het fokken van biggen voor de mesterij. De bedrijven die fokmateriaal verkopen zijn zoveel mogelijk buiten deze studie gehouden. Er is echter geen scherpe grens tussen deze bedrijven te trekken
- het aantal fokzeugen tussen 30 en 70. De benedengrens van 30 was nodig om van een bedrijf een betrouwbaar beeld te krijgen. De bovengrens van 70 is gesteld om de hoeveelheid arbeid bij de verzameling van de gegevens te beperken. Deze bovengrens is niet door alle bedrijfsvoorlichters aangehouden.
- speenleeftijd tussen 4 en 8 weken
- geen bedrijven waar een groot deel van de zeugenstapel bestaat uit zeugen van een fokkerijgroepering. Deze beperking is aangehouden om te voorkomen dat variabelen zouden voorkomen die slechts op enkele bedrijven betrekking hebben.
- geen bedrijven die op grote schaal hormooninjecties toepassen voor het opwekken van bronst.

Doordat er tevens eisen moesten worden gesteld aan de administratie op de deelnemende bedrijven ligt het niveau van de bedrijfsvoering over het algemeen boven het gemiddelde. Zoals uit het resultaat blijkt hadden deze bedrijven 1,97 worpen per zeug per jaar. In dezelfde periode was het landelijk gemiddelde + 1,80 worpen per zeug per jaar (volgens Varkens 1976, publikatie 3.65 van het LEI).

Van de 85 bedrijven waarvan gegevens konden worden bewerkt hadden 71 bedrijven hoofdzakelijk NL zeugen en voor een klein gedeelte GY x NL zeugen of GY zeugen. Op 14 bedrijven werden hoofdzakelijk GY zeugen gehouden; met in beperkt aantal NL x GY zeugen. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de verdeling van deze bedrijven over de consulentenschappen voor de Varkens- en de Pluimveehouderij.

Tabel 3.1 Regionale verdeling van de deelnemende bedrijven

Consulentschap	Aantal bedrijven	
	NL	GY
Assen	7	
Zwolle	17	
Arnhem	18	
Gouda		13
Tilburg	21	1
Roermond	8	
	71	14

3.3 De verzamelde gegevens

De administratie was geheel toegespitst op de gegevens per individuele zeug. De gegevens werden per produktieperiode bijgehouden. Als begin van een produktieperiode werd de dekdatum aangehouden, als einde van een produktieperiode de dekdatum voor een volgende worp of de datum waarop een zeug van het bedrijf verdwijnt door verkoop of sterfte. Een produktieperiode komt dus in de meeste gevallen overeen met een worp d.w.z. de periode van dekken tot dekken voor de volgende worp of tot het uitvallen van de zeug. In een aantal gevallen is er in een produktieperiode geen worp verkregen (verwerpen, gust, schijndracht).

Per produktieperiode werden de volgende gegevens verzameld:

1. bedrijfsnummer
2. zeugennummer
3. opfok van de zeug (huisvesting en herkomst)
4. ras van de zeug
5. worpnummer
6. hormooninjecties
7. dekken (data en bijzonderheden)
8. ras van de beer
9. geen worp (oorzaak)
10. verpen (data, worpgrootte en bijzonderheden)
11. spenen (data en bijzonderheden)
12. eindeperiode (dekdatum, datum uitval en bijzonderheden)

Hoewel het eenvoudige gegevens betreft, die op zichzelf gemakkelijk zijn bij te houden, blijkt in de praktijk dat bij het verzamelen van dit soort gegevens vaak onvolledigheden ontstaan.

Om dit zoveel mogelijk te voorkomen is in de administratie voor dit onderzoek een controle mogelijkheid aangebracht.

Als van een zeug de dekdatum was opgegeven dan moest zij altijd bij de punten 9 of 10 weer worden vermeld (er komt een worp of er komt geen worp). Hetzelfde geldt voor het einde van de pro-

duktieperiode. Het laten dekken van een zeug was het begin van een produktieperiode. Hiervan moest ook het einde worden vermeld. Als een produktieperiode eindigde met een volgende dekdatum dan was hiermee tevens het begin van een volgende produktieperiode vastgelegd. Bij het op de juiste wijze toepassen van deze controle-mogelijkheden kon iedere zeug gevolgd worden. Hierdoor was het mogelijk kleine hiaten in de verzamelde gegevens tijdig te ontdekken en te herstellen. Dit had echter ook tot gevolg dat op een aantal bedrijven de produktiecontrole intensiever plaatsvond dan het geval was voordat dit onderzoek begon. Een volledig overzicht van de gebruikte coderingen wordt in bijlage 6 gegeven.

3.4 Indeling van gegevens van individuele zeugen naar verschillende gezichtspunten

3.4.1 Algemeen

Verschillen in produktiviteit kunnen samenhangen met de zeug zelf. Hierbij kan gedacht worden aan erfelijke aanleg, leeftijd en gezondheidsaspecten. Ze kunnen ook veroorzaakt worden door factoren die verband houden met de gebruikte beren, met het dekken, met de huisvesting en de bedrijfsvoering.

Voor een gedeelte van deze verschillen is het, zonder groot bezwaar, mogelijk het beschikbare materiaal in groepen te rangschikken en hiervan gemiddelden te berekenen. Als zeugen uit de verschillende groepen op de meeste bedrijven voorkomen dan hebben bedrijfsinvloeden geen versturende invloed op de uitkomsten van deze vergelijking. Om de produktiviteitsverschillen tussen diverse groepen zeugen vast te stellen is het beschikbare materiaal naar de volgende gezichtspunten ingedeeld:

- Worpnummer
 - 1
 - 2
 - 3-5
 - 6 of meer
- Ras van beer en zeug (alleen natuurlijke dekking)
 - NL x NL
 - GY x NL
 - GY x GY
 - GY x (GY x NL)
- Natuurlijke dekking of kunstmatige inseminatie
 - NL x NL
 - GY x GY
- Eenmaal of tweemaal dekken per bronstperiode
- Het seizoen

- Produktieperioden waarin stagnaties in de vruchtbaarheid optraden
met hormonen behandeld om bronst op te wekken
1 x herdekt
2 x herdekt
- Produktieperioden die volgden op een productieperiode waarin stagnatie in de vruchtbaarheid optrad
1 x herdekt
2 x herdekt
gust gebleven, geen bronst waargenomen
- Uitval van zeugen
Resultaten in de laatste productieperiode
Oorzaken van uitval

In gevallen waarin van enige bedrijfsinvloed sprake zou kunnen zijn is een extra indeling gemaakt met uitsluitend bedrijven waar de betreffende groepen voorkomen.

Er zijn geen indelingen gemaakt op kenmerken die met de huisvesting of met de bedrijfsvoering samenhangen. Deze kenmerken zijn, in een volgende paragraaf, met behulp van factoranalytisch onderzoek behandeld.

3.4.2 De invloed van de leeftijd van de zeugen

In tabel 3.2 wordt het gemiddelde resultaat gegeven, ingedeeld in vier leeftijdsgroepen.

Het drachtigheidspercentage heeft betrekking op de eerste dekkingen. Herdekkingen zijn niet in de berekening van het drachtigheidspercentage opgenomen. Dit geldt ook voor de volgende tabellen. Het drachtigheidspercentage ligt in alle groepen boven 80%. Het percentage zeugen dat geen worp geeft zonder bronstverschijnselen te vertonen is 6-7%. Het aantal levend geboren biggen per worp neemt toe naarmate de zeugen ouder worden. Het aantal doodgeboren biggen neemt eveneens iets toe.

Het aantal zeugendagen per worp is voor de eerste worp het hoogste. Dit komt voor een belangrijk deel doordat de periode vanaf het spenen van de biggen tot het dekken voor de tweede worp bij de eerste productieperiode is gerekend. Deze periode is na de eerste worp gemiddeld langer dan na de volgende worpen. Het aantal dagen tussen spenen en dekken is in de vier groepen respectievelijk: 20,5 - 14,7 - 12,3 en 12,7 dagen. Dat met het ouder worden van de zeugen het uitblijven van bronst minder voorkomt zou het gevolg kunnen zijn van de selectie die ontstaat als zeugen waarbij zich moeilijkheden voordoen worden verkocht. Ook zou de conditie na het spenen van de eerste worp van invloed kunnen zijn op het al of niet optreden van bronst.

De uitval van zeugen vindt voor een belangrijk deel plaats zonder dat in de betreffende productieperiode een worp is gebracht.

Tabel 3.2 De invloed van de leeftijd van de zeug

Worpno.	Aantal gedekt	Dragend van de dekking %	Geen worp, geen bronst %	Aantal worpen	Per worp		Uitval zeugen na worp		
					Levend geboren	dood geboren	voor worp %	na worp %	
1	3371	82	6	3020	9,2	0,5	192	8,2	10,0
2	2825	81	7	2516	10,2	0,5	186	7,9	7,9
3-5	6490	84	6	5870	10,7	0,6	181	6,9	8,8
6 of meer	3971	84	7	3581	10,8	0,8	182	7,7	10,5
Totaal	16657			14987					

Bij de 2e worps en de 3e-5e worps zeugen is het uitvalpercentage het laagst. In de groep oudere zeugen neemt het weer toe.

3.4.3 Indeling naar rassen

Bij de indeling naar het ras is een vergelijking gemaakt tussen zuivere teelt van NL en GY varkens. Hierbij zijn alleen de worpen vergeleken waarbij natuurlijke dekking werd toegepast.

Tabel 3.3 geeft een samenvattend overzicht van het resultaat per worp.

Tabel 3.3 De gemiddelde resultaten van NL en GY zeugen bij zuivere teelt

Worpmo.	Ras	Aantal gedekt	Dragend van 1e dekking %	Aantal worpen	Per worp		
					levend geboren	dood geboren	zeugendagen
1	NL	284	79,9	252	9,1	0,5	203
	GY	170	83,5	158	9,0	0,9	193
2	NL	199	73,9	158	10,3	0,6	204
	GY	164	89,0	156	10,6	0,6	180
3-5	NL	539	81,3	468	10,6	0,6	184
	GY	425	87,3	403	10,6	0,7	179
6 of meer	NL	379	81,3	335	10,6	0,8	185
	GY	248	90,7	237	11,0	1,0	175

Deze gegevens geven van het GY-ras t.o.v. het NL-ras een gunstige indruk. Het drachtigheidspercentage is hoger dan bij de NL dieren. Ook de worpgrootte is gunstiger; al is hier het verschil minder duidelijk. Het aantal zeugendagen per worp is voor het GY-ras lager. Het aantal zeugendagen per worp wordt mede bepaald door het op tijd bronstig worden van de dieren.

Het aantal dagen tussen spenen en dekken is nagegaan voor alle NL zeugen en voor alle GY zeugen. Tabel 3.4 geeft een overzicht van de gevonden verschillen. Het aantal waarnemingen is groter dan in tabel 3.3 doordat ook de zeugen waarbij enkelvoudige kruising werd toegepast in deze vergelijking zijn betrokken.

Naast een opstelling waarbij alle waarnemingen zijn betrokken is voor een kleiner aantal dieren een vergelijking gemaakt van bedrijven met hoofdzakelijk NL zeugen en met daarnaast ook een klein aantal GY zeugen.

Er is een vrij groot verschil, vooral bij de jongere zeugen. Deze verschillen worden ook gevonden op die bedrijven waar naast NL zeugen een klein aantal GY zeugen worden gehouden. Hieruit blijkt dat deze verschillen aan het ras gebonden zijn en niet ontstaan door verschillen in huisvesting of bedrijfsvoering.

Tabel 3.4 Het aantal dagen tussen spenen en dekken bij NL en GY zeugen

Worpno.	Ras van de zeug	Alle waarnemingen		Bedrijven met hoofdzakelijk NL zeugen	
		aantal waarn.	aantal dagen	aantal GY zeugen	aantal dagen
1	NL	1883	22,2		21,8
	GY	197	15,5	40	10,5
2	NL	1606	15,6		17,1
	GY	194	13,7	37	11,3
3-5	NL	4073	13,2		12,9
	GY	575	11,2	79	9,9
6 of meer	NL	2673	12,9		11,6
	GY	255	10,3	6	9,1

3.4.4 Indeling naar zuivere teelt en enkelvoudige kruising

Voor het ras NL zijn vergelijkingen gemaakt tussen zuivere teelt en het gebruik van een GY beer bij NL zeugen. Tabel 3.5 geeft een overzicht van de gemiddelden per groep.

Tabel 3.5 De gemiddelde resultaten bij zuivere teelt en enkelvoudige kruising bij NL zeugen

Worpno.	Ras (beer x zeug)	Aantal gedekt	Dragend % van de dekking	Aantal worpen	Per worp		
					levend geboren	dood geboren	zeugen-dagen
1	NL x NL	284	79,9	252	9,1	0,5	203
	GY x NL	1642	82,5	1467	9,2	0,5	194
2	NL x NL	199	73,9	158	10,3	0,6	204
	GY x NL	1454	80,9	1299	10,0	0,5	187
3-5	NL x NL	539	81,3	468	10,6	0,6	184
	GY x NL	3811	84,6	3469	10,7	0,6	183
6 of meer	NL x NL	379	81,3	335	10,6	0,8	185
	GY x NL	2648	84,0	2385	10,8	0,7	183

Het toepassen van kruisingen heeft het drachtigheidspercentage gunstig beïnvloed. Bij de worpgrootte is het verschil klein. Een gunstig effect van kruisen blijkt (zoals praktijkervaringen en onderzoek hebben aangetoond) tijdens de opfokperiode van de biggen

doordat het uitvalpercentage van gekruiste biggen gemiddeld lager is. Op het aantal zeugendagen per worp had, in dit materiaal, het kruisen met name bij de 1e en 2e worp een gunstige invloed.

3.4.5 Indeling naar NL zeugen en GY x NL zeugen bij gebruik van een GY beer

In de tijd dat deze gegevens werden verzameld begon er belangstelling te komen voor het gebruik van gekruiste zeugen. Van de gekruiste zeugen op de bedrijven is het gemiddelde resultaat bekend. Tabel 3.6 geeft een overzicht van de gemiddelde resultaten van GY x NL zeugen (= F₁) t.o.v. NL zeugen. Beide bij gebruik van een GY beer.

Tabel 3.6 De gemiddelde resultaten van NL zeugen en GY x NL zeugen bij gebruik van GY beren

Worpnno.	Zeug	Aantal gedekt	Dragend van 1e dekking %	Aantal worpen	Per worp		zeugendagen
					levend geboren	dood geboren	
1	NL	1642	82,5	1467	9,2	0,5	194
	GY x NL	421	88,6	396	9,3	0,5	187
2	NL	1454	80,9	1299	10,0	0,5	187
	GY x NL	378	82,2	347	10,6	0,5	179
3-5	NL	3811	84,6	3469	10,7	0,6	183
	GY x NL	583	82,2	514	10,9	0,5	179
6 of meer	NL	2648	84,0	2385	10,8	0,7	183
	GY x NL	61	73,8	53	11,6	0,8	183

Het gebruik van F₁ zeugen kwam, doordat men er in de betreffende periode mee begon, in de jongste categoriën zeugen het meeste voor. Bij de 1e en 2e worps zeugen is een gunstig drachtigheidspercentage verkregen. Bij de oudere zeugen is het drachtigheidspercentage lager. De worpgrootte is voor de gekruiste zeugen gemiddeld hoger en het aantal zeugendagen per worp kleiner.

Ook bij de gekruiste zeugen is nagegaan hoe groot het aantal dagen tussen het spenen en het dekken was. In tabel 3.7 is een overzicht opgenomen dat betrekking heeft op alle in het onderzoek voorkomende GY x NL zeugen.

Uit dit overzicht blijkt dat bij de gekruiste zeugen gemiddeld 2 à 3 dagen eerder bronst optrad dan bij NL zeugen van zuiver ras. Gegevens van bedrijven waar zowel NL zeugen als GY x NL zeugen voorkwamen bevestigden dit verschil en tonen aan dat het verschil niet door bedrijfsinvloeden werd veroorzaakt.

Tabel 3.7 Het aantal dagen tussen spenen en dekken bij NL en F₁ zeugen

Worpnno.	Ras van de zeug	Alle waarnemingen		F ₁ zeugen op bedrijven waar ook NL zeugen voorkomen	
		aantal	aantal da- gen (gem.)	aantal F ₁ zeugen	aantal dagen (gemiddeld)
1	NL	1883	22,2		22,2
	F ₁	385	19,3	285	18,0
2	NL	1606	15,6		16,1
	F ₁	324	13,5	278	13,6
3-5	NL	4073	13,2		12,2
	F ₁	463	11,6	359	12,0
6 of meer	NL	2673	12,9		12,5
	F ₁	57	10,6	57	10,6

3.4.6 Indeling naar natuurlijke dekking en kunstmatige inseminatie

Voor het ras NL is bij zuivere teelt een vergelijking gemaakt tussen natuurlijke dekking en kunstmatige inseminatie. Tabel 3.8 geeft een overzicht van de gemiddelden in de groepen NL zeugen.

Tabel 3.8 De gemiddelde resultaten van NL x NL bij natuurlijke dekking en kunstmatige inseminatie

Worpnno.	Nat.dek. of KI	Aantal gedekt of ge- insem.	Dragend van le dekking %	Aantal worpen	Per worp		
					levend geboren	dood geboren	zeugen- dagen
1	Nat.	284	79,9	252	9,1	0,5	203
	KI	105	74,3	92	8,5	0,8	206
2	Nat.	199	73,9	158	10,3	0,6	204
	KI	88	75,0	81	9,6	1,1	194
3-5	Nat.	539	81,3	468	10,6	0,6	184
	KI	209	78,0	180	9,7	0,7	194
6 of meer	Nat.	379	81,3	335	10,6	0,8	185
	KI	113	84,1	102	10,1	1,1	186

Verder kwamen er nog 287 inseminaties voor van GY zeugen in zuivere teelt en van diverse kruisingen. In tabel 3.9 zijn de gegevens van tabel 3.8 en die van de overige inseminaties vergeleken

met de resultaten van vergelijkbare groepen.

In deze tabel zijn de gemiddelde afwijkingen vermeld van zeugen waarbij KI werd toegepast t.o.v. zeugen uit vergelijkbare groepen waarbij natuurlijke dekking werd toegepast.

Tabel 3.9 Gemiddelde verschillen tussen natuurlijke dekking en KI

Worpmo.	Aantal inseminaties bij KI	Aantal worpen	KI t.o.v. natuurlijke dekking			
			% dragend	aantal per worp		
				levend geboren	dood geboren	zeugendagen
1	163	138	- 9,1	- 0,4	+ 0,3	+10
2	141	121	-10,2	- 0,4	+ 0,3	+13
3-5	324	283	- 6,3	- 0,6	+ 0,1	+ 9
6 of meer	174	157	- 3,3	- 0,2	+ 0,1	+ 4

Van de deelnemende bedrijven pasten slechts 2 bedrijven kunstmatige inseminatie bij een groot deel van de zeugenstapel toe. Op 43 bedrijven werd bij een klein gedeelte van de zeugen kunstmatige inseminatie toegepast. Uit tabel 3.9 blijkt dat door op deze wijze KI toe te passen het drachtigheidspercentage wat lager is geweest. Het aantal levend geboren biggen per worp was gemiddeld ongeveer 0,4 big lager. Het aantal doodgeboren biggen was iets hoger. Het aantal zeugendagen per worp was bij KI wat groter (mede door het lagere drachtigheidspercentage).

Hierbij moet nog worden opgemerkt dat deze gegevens betrekking hebben op het incidenteel toepassen van KI. De geringe ervaring die men op de bedrijven met het toepassen van KI had zal waarschijnlijk van ongunstige invloed zijn geweest op het resultaat.

3.4.7 Indeling naar één- of tweemaal dekken per brontperiode

In de factoranalyse die in hoofdstuk 2 is besproken komt als variabele voor "mate waarin tweemaal dekken wordt toegepast". Deze variabele heeft in het betreffende materiaal een sterke binding met het aantal levend geboren biggen per worp.

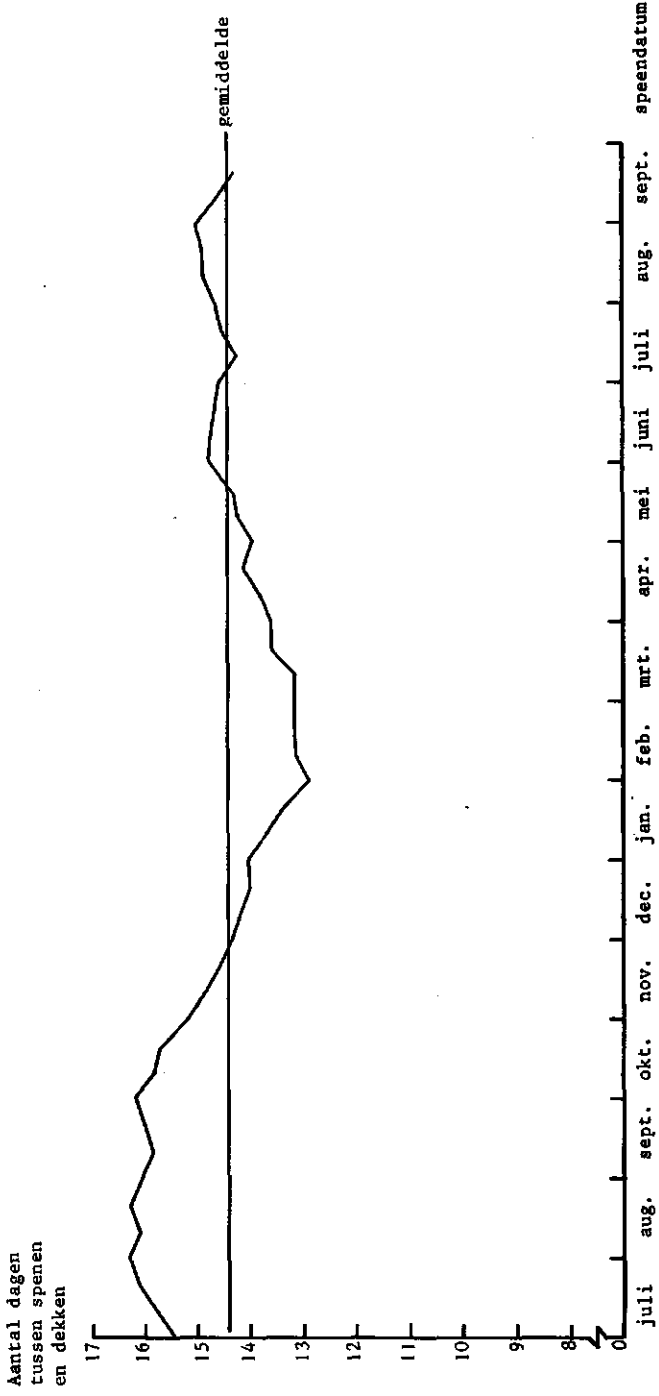
Bij de verzameling van de gegevens van individuele zeugen is per worp vastgelegd of de zeug 1x of 2x was gedekt.

Het gemiddeld resultaat dat ontstaat bij een indeling naar 1x of 2x dekken is in tabel 3.10 vermeld.

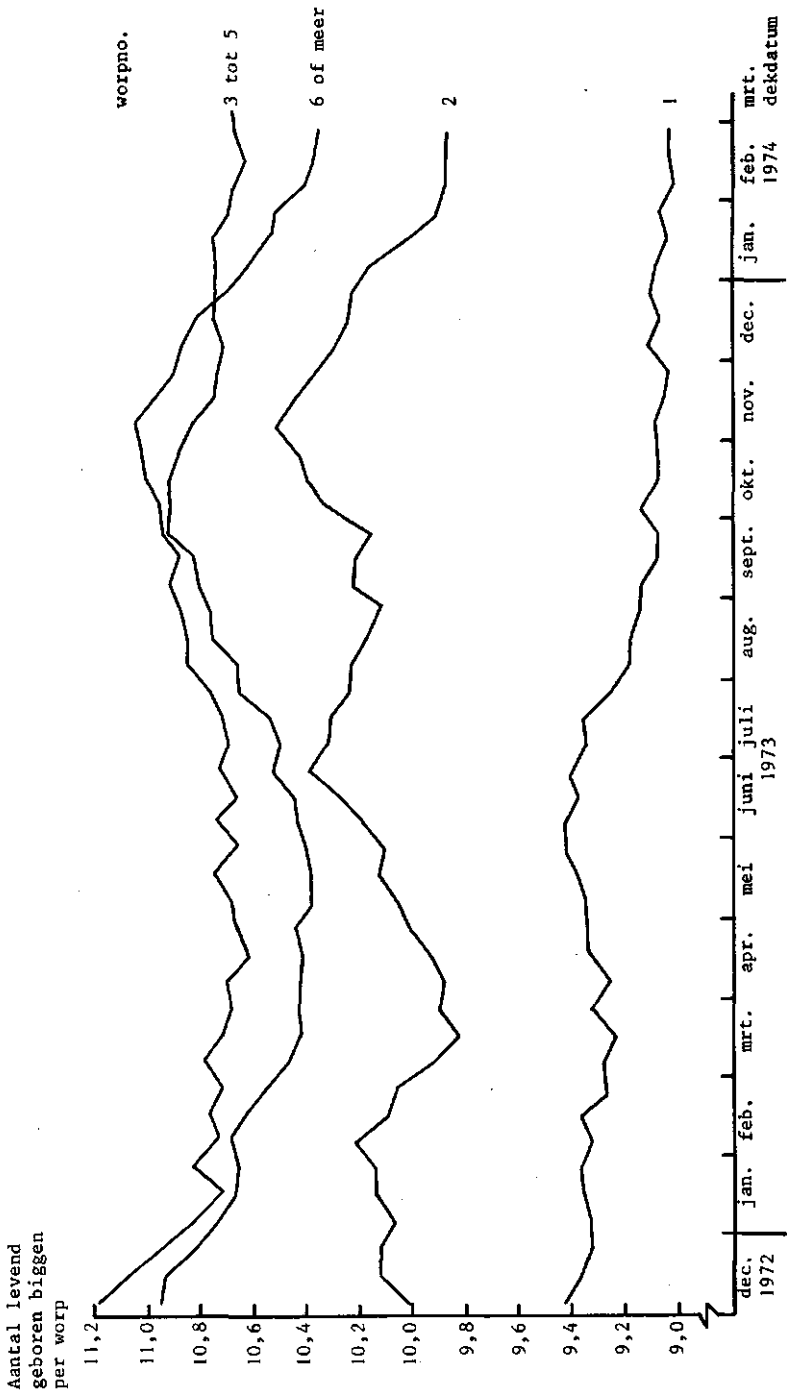
Door tweemaal te laten dekken werd een kleine verbetering van de worpgrootte verkregen (plm. 0,26 big per worp).

Hiermee is niet aangetoond dat in alle gevallen het tweemaal dekken het resultaat zal verbeteren. Als een zeug op het juiste tijdstip wordt gedekt zal het tweemaal dekken waarschijnlijk weinig invloed hebben. In de praktijk van een varkenshouderijbedrijf zal het tweemaal laten dekken echter gunstig kunnen werken omdat

Figuur 3.1 Seizoeninvloed op het aantal dagen tussen spenen en dekken (voortschrijdend gemiddelde over periode van 100 dagen)



Figuur 3.2 Seizoeninvloed op het aantal biggen per worp (voortschrijdend gemiddelde over 100 dagen)



het vrijwel niet mogelijk is om alle zeugen op het goede tijdstip in de bronstperiode te laten dekken.

Tabel 3.10 Gemiddelde resultaten bij 1x en 2x dekken per bronstperiode

Worpnno.	1 of 2x dekken	Aantal waarnemingen	Dragend %	Levend geboren biggen per worp
1	1x	1951	83,5	9,22
	2x	1052	83,6	9,37
2	1x	1606	81,9	10,17
	2x	944	82,3	10,27
3-5	1x	3464	83,5	10,65
	2x	2366	85,6	10,99
6 of meer	1x	1977	82,8	10,74
	2x	1537	85,8	11,05

3.4.8 Seizoeninvloeden

In figuur 3.1 zijn de voortschrijdende gemiddelden gegeven van het aantal dagen tussen spenen en dekken. Per dekade is een gemiddelde berekend. Daarna is voor de periode december 1972 - februari 1974 een voortschrijdend gemiddelde berekend over een periode van 10 dekaden.

Er blijkt een duidelijke seizoeninvloed te zijn. In de zomerperiode is het aantal dagen tussen spenen en dekken het grootste, in de winter het kleinste.

In figuur 3.2 zijn de voortschrijdende gemiddelden gegeven van het aantal levend geboren biggen bij vier groepen zeugen die zijn ingedeeld naar worpnummer.

Bij de eerste worpen was er geen seizoeninvloed. De gemiddelde worpgrootte was aan het eind van de periode iets lager dan aan het begin. Bij de oudere zeugen was de worpgrootte na dekken in de zomermaanden duidelijk kleiner dan na dekken in het najaar.

Om na te gaan wat hiervan de oorzaak zou kunnen zijn werd dezelfde berekening gemaakt (nu van het gemiddelde van alle worpen) voor twee groepen bedrijven nl.

- 20 bedrijven waar de gaste zeugen in een ligbox worden gehouden;
- 19 bedrijven waar de gaste zeugen uitloop krijgen.

De in figuur 3.2 geconstateerde seizoeninvloeden blijken alleen voor te komen bij de zeugen die in een ligbox worden gehouden.

In een onderzoek dat werd uitgevoerd aan het Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der Universität Giessen werden van 1952-1961 gegevens verzameld van 1501 VDL-zeugen. Hierbij werd o.a.

de seizoeninvloed op de worpgrootte nagegaan. Uit de resultaten van dit onderzoek (Untersuchungen über Fruchtbarkeit und Aufzucht-leistungen bei VL Sauen in Hessen, Hans-Joachim Münch, 1964) (1) blijkt dat dezelfde seizoensinvloed op de worpgrootte werd gevonden. In het eerste kwartaal was de worpgrootte 11,9, in het tweede kwartaal 11,6, in het derde kwartaal 11,4 en in het vierde kwartaal 11,8. In figuur 3.2 is de worpgrootte gemiddeld kleiner. De invloed van het seizoen is echter gelijk (in figuur 3.2 zijn dekdata vermeld).

Als mogelijke oorzaak voor deze seizoenverschillen wordt in de Duitse publikatie de vitaminen- en mineralenvoorziening genoemd.

E. Hennig en E. Nielsen (2) publiceerden in 1969 de resultaten van een onderzoek. Hieruit bleek dat zeugen die in de maanden januari t/m juni gedekt waren een worpgrootte hadden van 10,0 biggen en de zeugen die in juli t/m december gedekt waren hadden een worpgrootte van 10,4 biggen.

C. Légault (3) vond bij worpen die in het voorjaar en de zomer geboren worden een kleine verhoging van de worpgrootte.

D. Minkema (4) vond bij kunstmatige inseminatie geen invloed van het seizoen op de worpgrootte. Ook in het onderzoek van G.S. Strang (5) en R. Braude e.a. wordt geen seizoeninvloed gevonden.

3.4.9 Produktieperioden waarin stagnaties in de vruchtbaarheid optraden

- Behandeling met hormoonpreparaten voor het opwekken van bronst

Als opfokzeugen of zeugen niet tijdig bronstig worden wordt soms gebruik gemaakt van een behandeling met hormonen. Op sommige bedrijven worden kort na het spenen van de biggen vrijwel alle zeugen routinematig met hormonen behandeld. Volgens sommigen zou daardoor de bronstcyclus verstoord kunnen worden met als gevolg een negatieve invloed op het drachtigheidspercentage en de worpgrootte.

Het gebruik van hormoonpreparaten voor het opwekken van bronst komt op de deelnemende bedrijven slechts in zeer beperkte mate voor. Dit komt doordat bij de bedrijfskeuze bedrijven die veelvuldig gebruik maakten van hormonen buiten beschouwing werden gelaten.

In het volgende overzicht zijn de resultaten opgenomen van 43 bedrijven met NL zeugen waar wel eens hormooninjecties werden gebruikt voor het opwekken van bronst.

Het drachtigheidspercentage is na hormooninjecties lager dan bij zeugen die niet gespoten zijn.

De worpgrootte vertoont gemiddeld weinig verschil met "niet spuiten". Een duidelijke uitzondering hierop vormen de zeugen die

(1) (2) (3) (4) (5) Zie Literatuurlijst.

Tabel 3.11 Resultaten van dekkingen na het toepassen van hormooninjecties bij NL zeugen

Worpno.	Gemiddelde van alle waarnemingen				Dagen tussen spenen en dekken			
	minder dan 11		11 - 20		meer dan 20			
	aantal dekkingen	% dragend van le dekking	aantal dekkingen	% dragend van le dekking	aantal dekkingen	% dragend van le dekking	aantal dekkingen	% dragend van le dekking
1	60	83						
2	187	73	24	75	32	72	61	77
3-5	195	73	47	75	26	73	58	74
6 of meer	85	71	21	71	15	87	27	63

	aantal worpen		levend geboren biggen		aantal worpen		levend geboren biggen	
1	50	9,4						
2	136	10,3	18	10,1	23	9,3	47	10,9
3-5	142	10,1	35	10,5	19	8,3	43	10,9
6 of meer	60	10,7	15	9,2	13	9,9	17	10,7

	aantal dekkingen worp 1)		% geen dekkingen worp		aantal dekkingen		% geen dekkingen worp	
1	60	5						
2	187	11	24	17	32	3	61	15
3-5	195	9	47	4	26	8	58	16
6 of meer	85	12	21	14	15	7	27	11

1) Geen worp zonder dat bronst werd waargenomen (incl. verwerpen) in % van het aantal dekkingen.

met hormonen gespoten zijn en 10-20 dagen na het spenen gedekt worden.

Het percentage zeugen dat gust blijft zonder dat bronst wordt waargenomen is hoger dan het gemiddelde bij "niet spuiten" (dit laatste is 6-7%).

Op bedrijven met GY zeugen werden op acht bedrijven weleens hormonen gebruikt.

Het gemiddelde resultaat van de dekkingen waarbij dit plaats-had is in tabel 3.12 vermeld.

Tabel 3.12 Resultaten van GY zeugen die met hormonen werden behandeld

Worpno.	Aantal dekkingen	% dragend van 1e dekking	Levend geboren biggen per worp	% gust geen bronst
1	10	80	11,3	0
2	12	75	10,0	17
3-5	47	83	10,7	6
6 of meer	1	0	-	-

Het drachtigheidspercentage is wat lager dan het gemiddelde van alle GY zeugen. De worpgrootte wijkt niet af van het gemiddelde.

- Eén keer of vaker herdekken

Als een zeug drie à vier weken na het dekken weer bronst vertoont doet zich de vraag voor of deze zeug weer herdekt moet worden of als slachtzeug verkocht. Kan van een dergelijke zeug nog wel een positieve bijdrage aan het bedrijfsresultaat worden verwacht?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is het resultaat berekend van zeugen die één keer of vaker herdekt zijn. Dit is in tabel 3.13 vermeld.

Tabel 3.13 Resultaten van zeugen die één keer of vaker herdekt werden

Worpno.	1e keer herdekken (aant.)	% dra-gend van 1e her-dekking	Aantal worpen	Per worp			Uitval zeugen	
				levend geb.	dood geb.	zeugen-dagen	voor worp (%)	na worp (%)
1	329	65	264	9,3	0,8	248	17	10
2	299	67	240	10,1	0,8	230	15	7
3-5	543	66	425	10,3	0,7	238	15	10
6 of m.	361	62	260	10,5	0,8	241	19	10

Het percentage zeugen dat bij de eerste keer herdekken dragend werd lag tussen 60 en 70. Dit is belangrijk lager dan bij de eerste keer dekken. De worpgrootte was voor de eerste worpen 0,1 big hoger dan bij de eerste keer dekken. De leeftijd van de opfokzeug heeft hierop waarschijnlijk enige invloed gehad. Voor de worpen van oudere zeugen was de worpgrootte kleiner. Het aantal dagen per worp heeft betrekking op de gehele produktieperiode (vanaf de eerste dekking).

- Twee keer of vaker herdekken

In tabel 3.14 is het gemiddelde resultaat gegeven van de zeugen die twee keer of vaker herdekt werden.

Tabel 3.14 Resultaten van zeugen die twee keer of vaker herdekt werden

Worpmo.	2e keer herdekken (aant.)	Aantal worpen	Per worp			Uitval zeugen	
			levend geboren biggen	dood geboren biggen	zeugendagen	voor worp %	na worp %
1	73	49	9,1	1,3	300	29	16
2	68	40	10,6	0,7	322	32	4
3-5	113	69	10,5	0,7	330	29	12
6 of m.	68	42	10,4	0,8	310	38	7

Het drachtigheidspercentage bij de tweede keer herdekken kan niet nauwkeurig worden berekend doordat "meerdere keren herdekken" in de bijgehouden administratie onder één code werd vermeld. Naar schatting was het drachtigheidspercentage bij de 2e herdekking 50-55%. De worpgrootte is wat wisselend. Dit kan mede veroorzaakt zijn door het kleine aantal waarnemingen. Het aantal zeugendagen per worp heeft betrekking op de gehele produktieperiode. Het aantal uitgevallen zeugen is aanmerkelijk hoger dan bij één keer herdekken. In het onderzoek van E. Hennig en E. Nielsen (2) is het aantal levend geboren biggen per worp bij terugkomers 0,4 big lager dan bij de zeugen die van de eerste dekking dragend werden. Het drachtigheidspercentage is bij de terugkomers + 8% lager.

3.4.10 Resultaten na een produktieperiode waarin stagnaties in de vruchtbaarheid optraden

Als er zich bij het drachtig worden van een zeug moeilijkheden voordoen dan hangt de beslissing omtrent het al of niet langer aanhouden van de zeug niet alleen af van de verwachting omtrent de

(2) Zie literatuurlijst.

betreffende produktieperiode maar ook van de vraag of van een dergelijke zeug daarna nog een gemiddelde produktie verwacht kan worden. Met het oog hierop zijn de gegevens uitgesplitst van zeugen waarbij zich in een voorgaande produktieperiode moeilijkheden hadden voorgedaan.

- Resultaten na 1 keer herdekken in een vorige produktieperiode

Voor de zeugen die na één keer herdekken dragend worden kan men zich afvragen of er reden is om op grond hiervan de zeug uit te laten vallen als de biggen gespeend zijn. Zijn van deze zeugen in een volgende worp gemiddelde resultaten te verwachten?

Tabel 3.15 geeft de gemiddelden van de produktieperioden die volgden op die waarin de zeug één keer terugkwam.

Tabel 3.15 Resultaten in een latere produktieperiode van zeugen die één keer herdekt worden

Worpno.	Aantal gedekt	% dra-gend van de dekking	Aantal worpen	Per worp			Uitval zeugen	
				levend geboren	dood geboren	zeugen-dagen	voor worp %	na worp %
2	95	69	79	9,5	0,6	191	12	13
3-5	293	80	266	10,6	0,6	178	4	7
6 of m.	219	85	194	10,5	0,9	195	11	10

De tweede worp geeft een ongunstiger resultaat dan het gemiddelde (Tabel 3.2), het drachtigheidspercentage is lager en de worpgrootte kleiner. Voor de oudere zeugen zijn de verschillen kleiner. Gemiddeld was de worpgrootte 0,3 big lager en het aantal zeugendagen 8 dagen groter.

- Resultaten na 2 keer herdekken

In tabel 3.16 is het resultaat gegevens van de latere worpen van zeugen die twee keer of vaker herdekt werden.

Tabel 3.16 Resultaten in een latere produktieperiode van zeugen die twee keer of vaker herdekt werden

Worpno.	Aantal gedekt	% dra-gend van de dekking	Aantal worpen	Per worp			Uitval zeugen	
				levend geb. biggen	dood geb. biggen	zeugen-dagen	voor worp %	na worp %
2	13	69	10	11,4	0,9	214	15	0
3-5	50	76	43	10,2	1,1	223	14	8
6 of m.	36	67	33	9,6	0,9	193	8	14

Zeugen die in een bepaalde produktieperiode 2x of vaker terugkwamen hadden in de daaropvolgende perioden een drachtigheidspercentage dat lager ligt dan het gemiddelde. Het aantal levend geboren biggen is wisselend maar gemiddeld over alle groepen 0,6 big lager dan het gemiddelde resultaat. Het aantal dagen per worp is gemiddeld 28 dagen groter dan het gemiddelde.

- Zeugen die in een vorige produktieperiode geen worp gaven

Er kunnen verschillende oorzaken zijn dat zeugen in een produktieperiode geen worp geven. De belangrijkste hiervan zijn schijndracht en verwerpen. Het komt echter ook voor dat zeugen gуст blijken te zijn terwijl er geen bronst is waargenomen en er ook geen schijndrachtverschijnselen worden geconstateerd.

Op een praktijkbedrijf is het niet eenvoudig deze gevallen nauwkeurig te onderscheiden. Daarom zijn de gegevens van zeugen waarop dit betrekking heeft in één groep samengebracht. Van deze groep is het gemiddelde resultaat berekend van volgende worpen. Dit is in tabel 3.17 vermeld.

Tabel 3.17 Resultaten in een volgende produktieperiode van zeugen die in een vorige produktieperiode geen worp gaven

Worpmo.	Aantal gedekt	% dra- gend van le dekking	Aantal worpen	Per worp			Uitval zeugen	
				levend gebo- ren	dood gebo- ren	zeugen- dagen	voor worp %	na worp %
1	16	75	13	8,8	1,2	204	6	6
2	29	59	19	9,4	1,7	243	24	10
3-5	93	76	80	10,3	0,7	194	9	12
6 of m.	65	75	54	10,3	0,9	196	15	6

Vergeleken met tabel 3.2 is het drachtigheidspercentage lager. Het aantal doodgeboren biggen is hoger. Met name de 2e worp geeft in deze tabel een ongunstig beeld. Het aantal biggen per worp is berekend over alle leeftijdsgroepen 0,5 big lager dan het gemiddelde van tabel 3.2, het aantal zeugendagen per worp is 15 dagen groter.

3.4.11 Uitval van zeugen

- De oorzaken van uitval

Op bijlage 8 zijn de oorzaken van uitval gegeven in % van het aantal zeugen dat bij het betreffende worpnummer uitviel. De zeugen die voor fokkerijdoeleinden werden verkocht zijn buiten beschouwing gelaten. Tabel 3.18 geeft een samenvattend overzicht van bijlage 8.

Tabel 3.18 Procentuele verdeling van uitvaloorzaken bij zeugen

Worpnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 of meer
1 Vruchtbaarheid	45	51	42	38	35	33	41	39	39	29
2 Selectie (exterieur, worp- grootte, moedereigenschappen)	10	12	10	17	14	16	15	17	17	23
3 Beengebreen	25	12	18	23	19	18	13	16	14	12
4 Ziekten en ongelukken	20	22	22	12	20	25	18	14	15	19
5 Diverse oorzaken	-	3	8	10	12	8	13	14	15	17

Problemen rond de vruchtbaarheid zijn de belangrijkste oorzaken van uitval. In groep 1 zijn alleen de zeugen vermeld waarbij een stagnatie in de produktiecyclus de oorzaak was van de verkoop van de zeug. In groep 2 komen ook nog een aantal zeugen voor waarbij de vruchtbaarheid een belangrijk selectie criterium was (te kleine worpen, onregelmatige worpen). Verder blijkt groep 3 (beengebreen) een belangrijke oorzaak van uitval van zeugen.

- De resultaten in de produktieperiode waarin de zeug uitvalt

Het uitvallen van een zeug houdt (zoals uit het voorgaande blijkt) in veel gevallen verband met de vruchtbaarheid. In tabel 3.19 is het gemiddelde resultaat vermeld van de produktieperioden waarin een zeug uitviel. Uit de gegevens blijkt dat in veel gevallen de zeug uitviel terwijl er geen worp was geweest (uitval voor worp).

Tabel 3.19 Resultaten in produktieperioden waarin de betreffende zeug uitviel

Worpno.	Aantal gedekt	% dragend	Aantal worpen	Per worp			Uitval zeugen	
				levend geb. biggen	dood geb. biggen	zeugen- dagen	voor worp %	na worp %
1	611	49	335	8,1	1,0	248	45	55
2	443	45	221	8,8	1,3	282	50	50
3-5	993	50	546	9,4	1,2	254	45	55
6 of m.	728	53	421	10,3	1,5	251	42	58

Vergelijking van tabel 3.19 met tabel 3.2 laat zien dat in de produktieperiode waarin zeugen uitvielen gemiddeld een ongunstig resultaat werd verkregen (laag drachtigheidspercentage, te kleine worp en een groot aantal zeugendagen per worp).

3.5 Analyse van de gemiddelde resultaten per bedrijf

3.5.1 Inleiding

Een gedeelte van de variabelen is verbonden met de huisvesting of met andere factoren die voor het gehele bedrijf gelden. Om de invloed van deze variabelen na te gaan is factoranalyse toegepast. In deze factoranalyse zijn de gegevens opgenomen van 59 bedrijven. Op deze bedrijven worden NL zeugen of NL + F₁ zeugen gehouden. De bedrijven met GY zeugen (in het Consulentenschap Gouda) zijn bij deze factoranalyse buiten beschouwing gelaten. Verder zijn buiten beschouwing gelaten enkele bedrijven met een afwijkende bedrijfsvoering (veel hormooninjecties) of met een kortere waarnemingsperiode (zeugen opgeruimd wegens pest). De bedrijven met GY zeugen wijken niet alleen door het zeugenras af maar ook door bedrijfsgrootte en varkensdichtheid in het gebied.

De resultaten van de zeugen zijn per bedrijf in vier groepen verdeeld nl.

- 1e worps
- 2e worps
- 3e - 5e worps
- 6e of latere worps

De variabelen die in deze factoranalyse worden gebruikt zijn op bijlage 8 beschreven. Het aantal biggen per zeug per jaar (gemiddeld voor het gehele bedrijf) is bij de analyse als doelvariabele gebruikt.

3.5.2 De samenhang tussen de variabelen

In bijlage 9 zijn de onderlinge correlatiecoëfficiënten vermeld van alle in deze analyse opgenomen variabelen.

Tabel 3.20 geeft een overzicht van de correlatiecoëfficiënten van de kengetallen die kenmerkend zijn voor de vruchtbaarheid van de zeugen. Deze tabel heeft betrekking op kengetallen die berekend zijn per groep zeugen (naar worpnummer ingedeeld).

Uit tabel 3.20 blijkt enige onderlinge samenhang tussen diverse vruchtbaarheidskenmerken. Het drachtigheidspercentage hangt positief samen met het aantal levend geboren biggen per worp en (in sterke mate) negatief met het percentage van de zeugen dat gult blijft en geen bronst vertoont. Een hoog drachtigheidspercentage hangt in drie groepen enigszins samen met een lager aantal doodgeboren biggen per worp.

Het aantal dagen tussen spenen en dekken heeft in drie groepen weinig samenhang met de andere vruchtbaarheidskenmerken. Alleen bij de oudere zeugen (6e of latere worp) is er een duidelijk negatief verband met worpgrootte en een positief verband met het percentage dat gult blijft zonder bronst.

Tabel 3.20 Correlatiecoëfficiënten van vruchtbaarheidskenmerken

	2	3	4	5
	dood geb. biggen per worp	drachtig- heidsper- centage	% gust geen bronst	dagen spenen- dekken
1e worps zeugen				
1 levend geb.biggen per worp	0,09	0,63	0,15	0,17
2 dood geboren biggen p.worp	-	-0,07	0,13	0,22
3 drachtigheidspercentage	-	-	-0,28	0,23
4 % gust geen bronst	-	-	-	-0,02
2e worps zeugen				
1 levend geb.biggen per worp	0,14	0,22	-0,04	-0,07
2 dood geboren biggen p.worp	-	0,11	-0,05	0,01
3 drachtigheidspercentage	-	-	-0,52	0,02
4 % gust geen bronst	-	-	-	-
3e-5e worps zeugen				
1 levend geb.biggen per worp	-0,05	0,21	-0,18	-0,07
2 dood geboren biggen p.worp	-	-0,17	0,21	0,18
3 drachtigheidspercentage	-	-	-0,62	0,13
4 % gust geen bronst	-	-	-	-0,07
6e of latere worps				
1 levend geb.biggen per worp	-0,11	0,09	-0,11	-0,45
2 dood geboren biggen p.worp	-	-0,16	-0,05	-0,21
3 drachtigheidspercentage	-	-	-0,35	-0,03
4 % gust geen bronst	-	-	-	0,46

3.5.3 De resultaten van de factoranalyse

De aspectentabel van deze factoranalyse is opgenomen als bijlage 10. Per aspect zijn de bedrijven in drie groepen verdeeld. Per groep zijn de gemiddelde resultaten berekend. De aspecten zullen worden besproken aan de hand van de bindingspercentages en van de gemiddelden van de drie groepen bedrijven. In de betreffende tabellen zijn alleen de variabelen opgenomen die voor de bespreking van het aspect van betekenis kunnen zijn. De aspecten zijn genoemd naar de variabele met het grootste bindingspercentage.

Voor het trekken van conclusies is het soms noodzakelijk de gegevens van meer dan één aspect in beschouwing te nemen. De spreiding in een variabele kan over verschillende aspecten verdeeld zijn.

- Aspect 1. Het verstrekken van ruwvoer

In de factoranalyse die in hoofdstuk 2 werd behandeld werd de indruk verkregen dat het verstrekken van een kleine hoeveelheid ruwvoer een gunstige invloed heeft op de biggenproductie. Het aantal worpen per zeug per jaar was bij het verstrekken van wat ruwvoer groter.

Voor de mate waarin ruwvoer werd verstrekt is de volgende schaalindeling gebruikt:

1. geen ruwvoer
2. tot 10% van de voederbehoefte gedekt door ruwvoer
3. 10 - 25% van de voederbehoefte gedekt door ruwvoer
4. 25 - 50% van de voederbehoefte gedekt door ruwvoer

Tabel 3.21 Aspect 1. Het verstrekken van ruwvoer

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
44 ruwvoer	-	65	1,0	1,5	2,3
10 % dragend	2	-28	86	80	74
12 % dragend	6 of meer	-23	86	81	75
17 dg spenen-dekken	1	- 4	23	19	19
18 dg spenen-dekken	2	.	16	14	14
19 dg spenen-dekken	3-5	- 4	14	11	11
20 dg spenen-dekken	6 of meer	.	13	12	12
29 speenleeftijd	-	-15	46	44	39
53 worpen/jaar	-	10	1,91	1,93	2,00
54 biggen/worp	-	- 8	10,4	10,6	10,2
55 biggen/jaar	-	.	20,0	20,3	20,3
Aantal bedrijven			26	15	18

In dit aspect hangt het verstrekken van ruwvoer samen met een lager drachtigheidspercentage bij enkele groepen zeugen. De periode tussen spenen en dekken is voor de 1e worp bij het verstrekken van ruwvoer wat korter.

Een verstarend element in dit aspect is de lagere speenleeftijd bij de groep waar meer ruwvoer werd verstrekt. Daardoor is het niet mogelijk de invloed van het ruwvoer te scheiden van de invloed van de speenleeftijd.

De toename van het aantal worpen per jaar kan vrijwel volledig uit de speenleeftijd worden verklaard. Het aantal biggen per worp is het grootst in groep 2, dit is de groep waar een kleine hoeveelheid ruwvoer werd verstrekt. In groep 3 waar meer ruwvoer werd gegeven is de worpgrootte kleiner. Hierdoor heeft het vroeger spenen slechts een gering effect op het aantal biggen per zeug per

jaar. Als de tijdwinst door vroeger spenen geheel tot zijn recht zou zijn gekomen dan was het verschil tussen 1 en 3 0,7 big per jaar geweest.

Het trekken van een conclusie is niet mogelijk door de verwevenheid van de variabelen en door de geringe verschillen in resultaat. Uit dit materiaal komt de vraag naar voren in hoeverre het verstrekken van dusdanige hoeveelheden dat een niet onbelangrijk deel van de voederbehoefte gedekt wordt invloed kan hebben op de worpgrootte.

In aspect 2 van de factoranalyse in hoofdstuk 2 werd een samenhang gevonden tussen het verstrekken van ruwvoer en de biggenproductie. Ook volgens publikaties van de Consultantschappen voor de Varkens- en Pluimveehouderij en ervaringen op de regionale varkensproefbedrijven heeft het verstrekken van enig ruwvoer een gunstige invloed op de biggenproductie.

- Aspect 2. Het drachtigheidspercentage bij de oudere zeugen

Aspect 2 bevat 54% van de spreiding in drachtigheidspercentage bij oudere zeugen.

Tabel 3.22 Aspect 2. Het drachtigheidspercentage bij de oudere zeugen

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
12 % dragend	6 of meer	54	70	83	88
1 l.g.biggen/worp	1	9	9,0	9,3	9,4
2 l.g.biggen/worp	2	.	10,0	10,2	10,3
3 l.g.biggen/worp	3-5	.	10,7	11,1	10,9
4 l.g.biggen/worp	6 of meer	.	10,7	11,2	10,9
5 d.g.biggen/worp	1	- 9	0,6	0,6	0,5
6 d.g.biggen/worp	2	.	0,6	0,6	0,4
7 d.g.biggen/worp	3-5	8	0,7	0,6	0,5
8 d.g.biggen/worp	6 of meer	.	0,8	0,7	0,6
9 % dragend	1	29	78	82	88
10 % dragend	2	5	79	83	80
11 % dragend	3-5	28	80	85	88
15 % geen worp, geen bronst	3-5	-12	8	7	4
16 % geen worp, geen bronst	6 of meer	-23	10	8	3
24 % uitval	6 of meer	-13	27	21	16
36 beweging	-	- 6	3,4	3,0	2
53 worpen/jaar	-	21	1,88	1,93	2,01
54 biggen/worpen	-	.	10,2	10,6	10,4
55 biggen/jaar	-	20	19,0	20,4	20,8
Aantal bedrijven			17	21	21

Een hoger drachtigheidspercentage van de oudere zeugen hangt in geringe mate samen met een grotere worp. Groep 1 wijkt wat het drachtigheidspercentage betreft sterk af van het gemiddelde (+ 83%). De worpgrootte is in alle leeftijdsgroepen in groep 1 het laagste. Tussen de groepen 2 en 3 zijn er vrijwel geen verschillen.

Het aantal doodgeboren biggen neemt af naarmate het drachtigheidspercentage hoger is.

In groep 1 is in alle leeftijdsgroepen het drachtigheidspercentage vrij laag. Alleen bij de 2e worpszeugen is het drachtigheidspercentage in groep 2 lager dan in groep 3.

Bij de zeugen met de worpnummers 3-5 en 6 of meer neemt het percentage zeugen die gуст blijven en geen bronst vertonen af naarmate het drachtigheidspercentage hoger is.

Het uitvalpercentage van de oudere zeugen hangt sterk samen met het drachtigheidspercentage. De zeugen met het hoogste drachtigheidspercentage hebben minder beweging gehad.

Het lagere drachtigheidspercentage en de samenhangen met andere variabelen die betrekking hebben op de vruchtbaarheid zijn kenmerkend voor dit aspect. Ze hebben een belangrijke invloed gehad op het aantal worpen per zeug per jaar. Hierbij komt nog dat de worpgrootte in groep 1 het laagste is. Het aantal biggen per jaar blijft daardoor in groep 1 belangrijk achter bij dat van de groepen 2 en 3. Tussen de groepen 2 en 3 is het verschil in biggen per jaar niet groot door de kleinere worpen in groep 3.

De conclusie die hieruit kan worden getrokken is dat er bedrijven zijn waar rond de vruchtbaarheid problemen voorkomen die in verschillende facetten zijn terug te vinden. Op bedrijven met een laag drachtigheidspercentage is het aantal doodgeboren biggen wat groter, de worpen zijn er kleiner, het percentage zeugen dat gуст blijft zonder bronst is hoger. Doordat er geen variabelen beschikbaar zijn omtrent het optreden van ziekten en de infectiedruk op de bedrijven is het niet mogelijk de in dit aspect geconstateerde verschillen in biggenproductie nader te analyseren.

- Aspect 3. De huisvesting van guste zeugen voor het dekken

In aspect 3 is variabele 30 als voorkeurvariabele gebruikt. De situatie op de bedrijven is door een codesysteem in de factoranalyse opgenomen. De codering voor de huisvesting van de guste zeugen is als volgt:

1. In ligbox of aan band
2. Tussenvorm
3. Groepshuisvesting
4. Uitloop op rooster
5. Uitloop op betonplaat
6. Uitloop buiten op grasland

In de factoranalyse in hoofdstuk 2 komt onder aspect 8 een vergelijkbaar aspect voor.

Tabel 3.23 Aspect 3. De huisvesting van guste zeugen

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
30 huisvesting voor dekken	-	69	1,4	2,6	5,1
4 d.g.biggen/worp	1	.	0,5	0,6	0,5
5 d.g.biggen/worp	2	10	0,3	0,6	0,6
6 d.g.biggen/worp	3-5	8	0,5	0,6	0,7
7 d.g.biggen/worp	6 of meer	6	0,5	0,7	0,8
13 % geen worp, geen bronst	1	- 6	8	4	5
14 % geen worp, geen bronst	2	- 9	9	7	5
15 % geen worp, geen bronst	3-5	.	7	5	6
16 % geen worp, geen bronst	6 of meer	.	10	6	5
32 rust	-	-56	1,8	1,1	1,0
36 beweging	-	50	1,5	2,7	3,8
53 worpen/jaar	-	9	1,89	1,96	1,97
54 biggen/worp	-	.	10,3	10,6	10,3
55 biggen/jaar	-	.	19,6	20,7	20,2
Aantal bedrijven			18	15	26

In tabel 3.23 komen in groep 1 bedrijven voor waar de zeugen die gedekt moesten worden voor het grootste deel individueel werden gehuisvest. In groep 2 kwam hoofdzakelijk groepshuisvesting voor, zonder uitloop. In groep 3 was het huisvestingssysteem gekenmerkt door uitloop, dit kon uitloop op een roostergang zijn, of op een betonplaat of in grasland.

Uit dit aspect blijkt dat meer uitloop bij guste zeugen enige samenhang heeft met een groter aantal doodgeboren biggen.

Bij individuele huisvesting is het percentage zeugen dat gult blijft en geen bronstverschijnselen vertoont het hoogst.

De variabelen 32 (rust) en 36 (beweging) hangen samen met de keuzevariabele (huisvesting voor dekken).

Het aantal worpen per jaar is in groep 1 wat kleiner. Het aantal biggen per worp is in groep 2 het grootste evenals het aantal biggen per zeug per jaar. In groep 1 (hoofdzakelijk individuele huisvesting is het aantal biggen per jaar het kleinste.

Door de rangschikking van de bedrijven bij het samenstellen van tabel 3.23 zijn alle bedrijven met uitloop in groep 3 opgenomen. Er blijken vrij grote verschillen te bestaan tussen de 26 bedrijven uit deze groep. Een verdere uitsplitsing van deze gegevens kan hierover een indruk geven.

Tabel 3.24 Verdere indeling van de bedrijven met uitloop voor
guste zeugen

Systeem	Aantal be- drij- ven	Speen- leef- tijd (dg)	Resultaten		
			worpen per jaar	biggen per worp	biggen per zeug per jaar
Uitloop op rooster	5	46	1,86	10,5	19,6
Uitloop op betonpl.	10	45	1,94	10,2	19,8
Uitloop op grasland	11	41	2,05	10,3	21,0

Uit de tabellen 3.23 en 3.24 blijkt dat het al of niet uitloop geven aan guste zeugen slechts weinig samenhang heeft met het aantal biggen per zeug per jaar. Bij de groepen zonder uitloop geven de bedrijven waar groepshuisvesting wordt toegepast (groep 2) een gunstige indruk. Bij de bedrijven met uitloop wordt een gunstige indruk verkregen van de bedrijven met uitloop op grasland. Bij gelijke speenleeftijd zou het aantal worpen per jaar in deze groep 2,00 zijn en het aantal biggen per zeug per jaar 20,5.

Door het kleine aantal bedrijven in deze groepen hebben deze gegevens op zichzelf geen grote betekenis. Ze vertonen echter dezelfde tendens als de gegevens in hoofdstuk 2 aspect 8. Hierdoor wordt de indruk bevestigd dat het geven van uitloop op grasland een gunstige invloed heeft op het aantal worpen per zeug per jaar.

Ook proeven op het varkensproefbedrijf te Raalte wijzen op een gunstig effect van uitloop op het aantal worpen per zeug per jaar.

- Aspect 4. Het aantal doodgeboren biggen bij 3e-5e worpen

Tabel 3.25 Aspect 4. Het aantal doodgeboren biggen bij 3e-5e
worps zeugen

	Worp- nummers	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
7 d.g.biggen/worp	3-5	63	0,4	0,6	0,9
5 d.g.biggen/worp	1	22	0,3	0,6	0,7
6 d.g.biggen/worp	2	9	0,4	0,5	0,6
8 d.g.biggen/worp	6 of meer	29	0,5	0,7	0,9
21 % uitval	1	8	14	17	21
22 % uitval	2	9	13	19	19
23 % uitval	3-5	11	14	15	19
24 % uitval	6 of meer	2	21	19	21
41 waken	-	-17	3,6	2,2	2,2
43 conditie	-	-15	3,1	2,9	2,8
52 varkensdichtheid	-	5	570	714	815
53 worpen/jaar	-	.	1,96	1,96	1,91
54 biggen/worp	-	.	10,4	10,5	10,3
55 biggen/jaar	-	- 4	20,3	20,5	19,5
Aantal bedrijven			18	18	23

In aspect 4 werd het aantal doodgeboren biggen in de groep 3e-5e worps zeugen als voorkeurvariabele gebruikt.

Een hoog aantal doodgeboren biggen gaat samen met een hoog uitvalpercentage van de zeugen. Bij bedrijven met "meer doodgeboren biggen" wordt minder toezicht gehouden bij de geboorte van de biggen en de conditie van de zeugen is er wat minder. Het aantal doodgeboren biggen gaat verder nog enigszins samen met de varkensdichtheid in een gebied.

Zowel het aantal biggen per worp als het aantal worpen per jaar zijn in groep 3 het laagst. Hieruit volgt dan ook dat het aantal biggen per jaar in groep 3 het laagst is.

- Aspect 5. Het aantal levendgeboren biggen bij 3e-5e worpen

In aspect 5 werd het aantal levendgeboren biggen in de groep 3e-5e worps zeugen als voorkeurvariabele gebruikt.

Tabel 3.26 Aspect 5. Het aantal levendgeboren biggen per worp bij 3e-5e worps zeugen

Variabelen	Worpnummers	Bindingspercentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
3 l.g.biggen/worp	3-5	66	10,3	11,0	11,4
1 l.g.biggen/worp	1	.	9,2	9,2	9,3
2 l.g.biggen/worp	2	31	9,6	10,0	10,7
4 l.g.biggen/worp	6 of meer	29	10,1	11,2	11,4
24 % uitval	6 of meer	- 9	26	20	18
33 speenleeftijd	-	4	41	43	46
46 gebied	-	- 5	1,5	1,5	1,2
52 varkensdichtheid	-	- 4	740	765	581
53 worpen/jaar	-	- 4	2,00	1,91	1,93
54 biggen/worp	-	64	9,8	10,4	10,8
55 biggen/jaar	-	18	19,5	19,9	20,9
Aantal bedrijven			19	18	22

Grotere worpen bij de 3e-5e worps zeugen hangt samen met grotere worpen bij de 2e worps zeugen en bij de oudere zeugen. Opvallend is in dit verband dat de worpgrootte van de 1e worps zeugen in alle groepen vrijwel gelijk is.

Het uitvalpercentage bij de oudere zeugen is lager bij grotere worpen. De bedrijven van groep 3 komen hoofdzakelijk in de consulentschappen Assen, Zwolle en Arnhem voor. De speenleeftijd is voor groep 3 wat hoger.

Het aantal worpen per jaar hangt direct samen met de speenleeftijd. De speenleeftijd is in groep 3 het hoogste. Het aantal biggen per zeug per jaar heeft daardoor kleinere verschillen dan

op grond van de worpgröotte zou worden verwacht. Er is in dit aspect sprake van enige samenhang tussen speenleeftijd en worpgröotte.

- Aspect 6. De speenleeftijd

In aspect 6 is de speenleeftijd de voorkeurvariabele.

Tabel 3.27 Aspect 6. De speenleeftijd

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
29 speenleeftijd	-	63	37	44	50
24 % uitval	1	- 6	19	17	14
45 aantal fokzeugen	-	-12	72	51	46
46 gebied	-	- 8	1,5	1,3	1,3
53 worpen/jaar	-	-21	2,01	1,92	1,90
54 biggen/worp	-	.	10,4	10,4	10,3
55 biggen/jaar	-	-18	20,9	20,0	19,5
Aantal bedrijven			19	20	20

In dit aspect is de hoge speenleeftijd opvallend. Over het algemeen worden op de bedrijven de biggen wat later gespeend dan volgens de regel die men hiervoor aanhoudt. Als oorzaken hiervan worden wel genoemd: ziekten van koppels biggen en daardoor tragere groei en het vormen van groepen bij de guste zeugen.

In de aspecten 1 en 5 is het vroeger spenen van de biggen verbonden met een afname van de worpgröotte. Of dit direct met het vroeger spenen samenhangt valt te betwijfelen mede gezien de hoge gemiddelde speenleeftijd op deze bedrijven.

In aspect 6 is de spreiding in speenleeftijd niet gebonden is aan de worpgröotte. De tijdwinst die door vroeger spenen wordt verkregen (13 dagen per worp) komt volledig tot zijn recht in het grotere aantal biggen per zeug per jaar.

- Aspect 7. Licht in de stal voor guste zeugen

In aspect 7 is de voorkeurvariabele het licht in de stal voor guste zeugen. De variabele is volgens de volgende schaalindeling omschreven:

1. de stal is zo donker dat werken en controle zonder kunstlicht niet mogelijk is;
2. de stal is vrij donker, vaak wordt overdag kunstlicht gebruikt (oppervlakte van de ramen is tot 2½% van het vloeroppervlak);

3. alleen bij donker weer wordt overdag kunstlicht gebruikt (oppervlakte van de ramen is 2½-5% van het vloeroppervlak);
4. de stal heeft veel ramen. Kunstlicht is overdag zelden nodig.

Tabel 3.28 Aspect 7. De invloed van licht

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
33 licht	-	40	2,2	3,1	3,5
17 dg spenen-dekken	-	-27	27	20	16
18 dg spenen-dekken	2	-46	20	14	10
19 dg spenen-dekken	3-5	-27	15	12	10
20 dg spenen-dekken	6 of meer	-16	15	13	10
28 % 2x gedekt	-	6	29	41	54
37 strogebruik	-	-7	20	16	15
46 gebied	-	15	1,1	1,4	1,6
53 worpen/jaar	-	3	1,89	1,99	1,95
54 biggen/worp	-	1	10,5	10,3	10,4
56 biggen/jaar	-	4	19,8	20,5	20,3
Aantal bedrijven			19	20	20

Het licht in een stal voor guste zeugen hangt in vrij sterke mate samen met het aantal dagen tussen spenen en dekken. Verder wordt op de bedrijven van groep 3 (meer licht) een groter percentage van de zeugen 2x gedekt in één bronstperiode het strogebruik is er lager. Een belangrijk deel van de bedrijven van groep 3 komt in Noord-Brabant en Limburg voor.

De winst in zeugendagen die is verkregen door het vroeger optreden van bronst is in groep 2 voor een belangrijk deel terug te vinden in het aantal biggen per jaar. In groep 3 is dit in veel mindere mate het geval.

Uit dit aspect wordt de indruk verkregen dat een stal met een ruime toetreding van daglicht een gunstige invloed heeft op het optreden van bronst.

In een onderzoek van A. Steiger (7) is aangetoond dat meer licht gunstig is voor het in bronst komen, de intensiteit van de bronst en de worpgrootte

- Aspect 8. Het gebruik van roostervloeren

In aspect 8 is de voorkeurvariabele het gebruik van roostervloeren of dichte vloeren (variabele 38).

(7) Zie literatuurlijst.

De schaalindeling voor deze variabele heeft betrekking op het percentage van de tijd dat de zeugen buiten de zoogperiode op roostervloeren doorbrengen.

1. Voor minder dan 10% op roostervloer.
2. Voor 10-40% op roostervloer.
3. Voor 40-60% op roostervloer.
4. Voor 60-90% op roostervloer.
5. Voor meer dan 90% op roostervloer.

Tabel 3.29 Aspect 8. Het gebruik van roostervloeren

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentages	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
38 roostervloeren	-	60	1,3	2,5	4,4
13 % geen worp, geen bronst	1	.	5	6	7
14 % geen worp, geen bronst	2	13	5	6	9
15 % geen worp, geen bronst	3-5	.	6	5	7
16 % geen worp, geen bronst	6 of meer	8	6	7	8
22 % uitval	2	15	13	19	19
37 strogebruik	-	-28	21	15	13
43 conditie	-	-13	3,1	3,0	2,8
47 % 1e worpen	1	8	20	23	22
48 % 2e worpen	2	5	17	16	18
49 % 3e-5e worpen	3-5	3	34	33	40
50 % 6e of latere worpen	6 of meer	-19	29	28	20
53 worpen/jaar	-	.	1,95	1,94	1,94
54 biggen/jaar	-	- 3	10,4	10,4	10,3
55 biggen/jaar	-	- 7	20,3	20,2	20,0
Aantal bedrijven			26	10	23

Het gebruik van roostervloeren hangt in dit aspect enigszins samen met een hoger percentage guste zeugen zonder bronst. Het uitvalpercentage bij de 2e worps zeugen is in groep 3 (meer roostervloeren) het hoogste. Bij de andere worpnummers is er geen verschil. Het strogebruik neemt uiteraard af naarmate er meer roostervloeren worden toegepast. De conditie van de zeugen wordt in groep 3 enigszins lager gewaardeerd. In groep 1 worden de zeugen gemiddeld wat ouder dan in de groepen 2 en 3.

Bij de biggenproductie is in geringe mate een ongunstige invloed van roostervloeren waar te nemen.

- Aspect 9. Het gebruik van stro

Voor het strogebruik werd de volgende indeling gebruikt:

- 10. geen
- 20. weinig
- 30. vrij veel
- 40. veel

Tabel 3.30 geeft een overzicht van de belangrijkste variabelen in dit aspect.

Tabel 3.30 Aspect 9. Het gebruik van stro

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentages	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
37 strogebruik	-	20	13	18	20
16 % geen worp, geen bronst	6 of meer	-13	10	5	6
17 dg spenen-dekken	1	7	19	21	23
18 dg spenen-dekken	2	.	13	15	16
19 dg spenen-dekken	3-5	.	11	14	12
20 dg spenen-dekken	6 of meer	- 6	13	13	12
21 % uitval	1	- 4	18	18	14
22 % uitval	2	.	18	17	14
23 % uitval	3-5	- 9	20	13	12
24 % uitval	6 of meer	-26	27	20	16
31 stro voor guste zeugen	-	30	1,3	1,6	2,4
41 waken	-	- 6	3,1	2,4	2,6
45 fokzeugen	-	6	42	60	68
47 % 1e worpen	-	-17	27	21	17
48 % 2e worpen	-	-10	19	17	14
49 % 3e-5e worpen	-	5	34	37	40
50 % 6e of latere worpen	-	7	20	25	29
53 worpen/jaar	-	.	1,94	1,95	1,93
54 biggen/worpen	-	6	10,2	10,5	10,5
55 biggen/jaar	-	4	19,7	20,5	20,3
Aantal bedrijven			20	21	18

In groep 1 wordt vrijwel geen stro gebruikt. In de groepen 2 en 3 heeft wel enig strogebruik plaats. Ook hier worden geen grote hoeveelheden aangewend.

In groep 1 is bij de oudere zeugen het percentage dat geen worp geeft en geen bronst vertoont belangrijk hoger dan in de groepen 2 en 3.

Het aantal dagen tussen spenen en dekken is bij de jongere zeugen lager naarmate minder stro wordt gegeven.

Zonder stro is het uitvalpercentage belangrijk hoger vooral bij de oudere zeugen.

Het strogebruik voor het dekken van de zeugen hangt, zoals te verwachten is, sterk samen met dit aspect.

Waken heeft in groep 1 wat vaker plaatsgehad, het aantal zeugen is er het laagst.

De leeftijdsopbouw van de zeugenstapel loopt onder invloed van het strogebruik in dit aspect belangrijk op. Hierdoor wordt de gemiddelde worpgrootte beïnvloed. Het verschil in biggen per jaar wordt hoofdzakelijk door de leeftijdsopbouw veroorzaakt. Verder is in aspect 8 ook een deel van de spreiding in strogebruik opgenomen. Ook in aspect 8 was er een kleine positieve binding tussen strogebruik en biggen per jaar.

- Aspect 10. Het percentage 3e-5e worpen

In aspect 9 is een gedeelte van de spreiding in de leeftijdsopbouw meegenomen voorzover deze samenhangt met het strogebruik.

In aspect 10 is het percentage 3e-5e worpen als voorkeursvariabele gebruikt. Een belangrijk deel van de spreiding in leeftijdsopbouw hangt daardoor met dit aspect samen.

Tabel 3.31 Aspect 10. Het percentage 3e-5e worpen

Variabelen	Worpnummers	Bindingspercentages	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
49 % 3e-5e worpen	3-5	45	29	37	44
10 % dragend	2	5	77	82	84
11 % dragend	3-5	7	82	84	87
14 % geen worp, geen bronst	2	-15	9	7	5
15 % geen worp, geen bronst	3-5	- 3	8	6	5
16 % geen worp, geen bronst	6 of meer	.	8	8	5
23 % uitval	3-5	- 8	19	13	14
25 % F ₁	1	- 7	33	24	14
26 % F ₁	3-5	- 7	23	12	9
47 % 1e worpen	1	-25	28	21	16
48 % 2e worpen	2	.	19	17	16
50 % 6e of latere worpen	6 of meer	.	25	25	25
53 worpen/jaar	-	10	1,90	1,93	1,99
54 biggen/worp	-	3	10,2	10,4	10,5
55 biggen/jaar	-	14	19,4	20,1	20,9
Aantal bedrijven			20	17	22

Een groter percentage 3e-5e worps zeugen (groep 3) hangt samen met een beter drachtigheidspercentage, een kleiner percentage zeugen dat stil gust blijft en een kleiner uitvalpercentage bij de 3e-5e worps zeugen.

Het percentage F_1 zeugen is in groep 3 lager.

Een groter percentage 3e-5e worpen heeft uiteraard tot gevolg dat het percentage 1e en 2e worpen kleiner is. In dit aspect is er een vrij sterke samenhang met de biggenproduktie. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door de leeftijdsopbouw en anderzijds door het feit dat uitval van zeugen in veel gevallen veroorzaakt wordt door problemen met de vruchtbaarheid.

Uit dit aspect blijkt dat een hoog percentage 3e-5e worps zeugen gunstig is voor het aantal biggen per zeug per jaar.

- Aspect 13. Het percentage 6e of latere worpen

Aspect 13 komt sterk overeen met het vorige aspect en wordt daarom nu behandeld. In tegenstelling tot aspect 10 zijn niet de 3e-5e worps zeugen vertegenwoordigd maar de 6e en latere worps.

Tabel 3.32 Aspect 13. Het percentage 6e en latere worpen

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
50 % 6e of latere worpen	6 of meer	24	18	25	32
4 l.g.biggen/worp	6 of meer	-27	11,5	11,0	10,2
15 % geen worp, geen bronst	3-5	-15	8	6	4
19 dg spenen-dekken	3-5	9	11	12	15
20 dg spenen-dekken	6 of meer	26	10	12	17
22 % uitval	2	- 4	19	16	15
23 % uitval	3-5	- 6	17	15	14
24 % uitval	6 of meer	.	22	19	22
43 conditie	-	12	2,8	2,9	3,2
46 gebied	-	12	1,1	1,5	1,6
47 % 1e worpen	1	-15	26	20	18
48 % 2e worpen	2	-17	20	16	15
49 % 3e-5e worpen	3-5	.	36	38	35
53 worpen/jaar	-	.	1,93	1,95	1,95
54 biggen/worp	-	- 3	10,4	10,5	10,2
55 biggen/jaar	-	.	20,0	20,5	19,9
Aantal bedrijven			20	23	16

In groep 3 is het aantal 6e of latere worpen het hoogst. In groep 3 geven deze oudere zeugen een belangrijk kleinere worp dan in de groepen 1 en 2. Dit zou erop kunnen wijzen dat in groep 3 minder wordt geselecteerd bij de uitstoot van zeugen.

Het percentage dat stil gust blijft is bij de 3e-5e worps zeugen in groep 3 het laagst, het aantal dagen tussen spenen en dekken is er hoger. Bij de 2e worps en de 3e-5e worps zeugen is het uitvalpercentage in groep 3 het laagst.

De conditie wordt in groep 3 wat hoger gewaardeerd. De bedrijven van groep 3 komen meer in Noord-Brabant en Limburg voor dan de bedrijven in de groepen 1 en 2.

De conclusie uit dit aspect is dat bij de oudere zeugen een goede selectie moet worden toegepast.

- Aspect 15. Het waken bij de geboorte van biggen

Aspect 15 komt voor een belangrijk deel met aspect 13 overeen en zal daarom in samenhang met aspect 13 behandeld worden. Het verschil met aspect 13 is echter dat aspect 15 ook gebonden is met variabelen die met zorgvuldigheid in de bedrijfsvoering te maken hebben (waken bij de geboorte van biggen, 2x laten dekken).

Tabel 3.33 Aspect 15. Het waken bij de geboorte van biggen

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentage	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
42 waken	-	21	2,1	2,6	3,6
21 % uitval	1	8	14	18	19
22 % uitval	2	3	16	15	19
23 % uitval	3-5	.	16	18	13
24 % uitval	6 of later	.	22	21	19
28 % 2x gedekt	-	3	34	43	50
45 fokzeugen	-	- 8	68	52	46
50 % 6e of latere worpen	6 of later	19	19	23	32
51 % hormoonbe- handelingen	-	- 8	9	3	3
52 varkensdichtheid	-	-10	794	844	444
53 worpen/jaar	-	.	1,93	1,98	1,93
	-	1	10,3	10,3	10,5
	-	1	19,9	20,4	20,2
Aantal bedrijven			24	15	20

De bedrijven in groep 3 houden meer toezicht bij de geboorte van biggen. Het zijn kleinere bedrijven in de minder varkensrijke gebieden. Op deze bedrijven worden maar zeer sporadisch hormoonbehandelingen toegepast voor het opwekken van bronst. Het percentage oudere zeugen is in groep 3 het hoogst.

Een hoog percentage 6e worps en oudere zeugen heeft in de aspecten 5, 8 en 9 een positieve samenhang met het aantal biggen per zeug per jaar, 32% van de spreiding in variabele 50 (% 6e en latere worpen) is aan deze aspecten gebonden.

Aan de aspecten 3, 13 en 15 is 47% van de spreiding van variabele 50 gebonden. In deze aspecten hebben de bedrijven in groep 2 het grootste aantal biggen per zeug per jaar en niet de bedrijven in groep 3 (met het grootste percentage oudere zeugen).

Samenvatting van voorgaande aspecten leidt tot de conclusie dat de leeftijdsopbouw van de zeugenstapel invloed heeft op het aantal biggen per zeug per jaar. Met name de leeftijdsgroep 3e-5e worps zeugen beïnvloedt het resultaat van het bedrijf in gunstige zin. Als het streven naar een zeugenstapel met een groot percentage oudere zeugen tot gevolg zou hebben dat er te weinig selectie wordt toegepast dan heeft dit een ongunstige invloed op het aantal biggen per zeug per jaar.

Bij de bedrijven die betrokken waren bij dit onderzoek is er een aantal waar oudere zeugen te lang worden aangehouden.

- Aspect 12. Het percentage F_1 zeugen

In aspect 12 is het percentage F_1 zeugen bij de 1e worps zeugen als voorkeurvariabele gebruikt.

Op de bedrijven met F_1 zeugen (groep 3) kwamen over het algemeen de F_1 zeugen bij de laagste worpnummers voor. Bij de oudere zeugen (6e en latere worp) kwamen ook in groep 3 nog maar 5% F_1 zeugen voor. De bedrijven in groep 3 zijn over het algemeen 1 à 2 jaar voor het verzamelen van de gegevens voor een belangrijk deel op F_1 zeugen overgeschakeld. De resultaten van groep 3 geven de indruk dat deze omschakeling voor de betreffende bedrijven het resultaat verbeterd heeft.

De groep oudere zeugen (met vrijwel geen F_1 zeugen) geeft in groep 3 een ongunstiger beeld dan dezelfde zeugen in de andere groepen. Dit heeft het gemiddelde resultaat per bedrijf ongunstig beïnvloed.

In 3.4.5 bleek, bij de indeling van de resultaten van individuele zeugen, dat van F_1 zeugen verbeteringen zijn te verwachten op het gebied van de worpgrootte, het aantal dagen tussen spenen en dekken en het drachtigheidspercentage. Dat in aspect 13 het gebruik van F_1 zeugen geen verbetering van het aantal biggen per jaar geeft is waarschijnlijk mede veroorzaakt door de minder goede uitgangssituatie op de bedrijven die op F_1 zijn overgeschakeld. De resultaten van de 6e worps en oudere zeugen (nog vrijwel zonder F_1 zeugen) wijzen in deze richting.

Tabel 3.34 Aspect 12. Het percentage F_1 zeugen

Variabelen	Worp- nummers	Bindings- percentages	Bedrijfsgegevens		
			1	2	3
25 % F_1	1	63	6	11	78
1 l.g.biggen/worp	1	2	9,2	9,3	9,3
2 l.g.biggen/worp	2	.	10,3	9,8	10,4
3 l.g.biggen/worp	3-5	.	11,0	10,8	10,9
4 l.g.biggen/worp	6 of meer	- 3	11,2	10,8	10,7
9 % dragend	1	.	81	84	85
10 % dragend	2	7	78	82	84
11 % dragend	3-5	.	84	85	84
12 % dragend	6 of meer	.	80	83	80
17 dg spenen-dekken	1	- 6	22	21	18
18 dg spenen-dekken	2	- 3	15	15	13
19 dg spenen-dekken	3-5	.	12	13	11
20 dg spenen-dekken	6 of meer	5	12	13	14
26 % F_1	3-5	67	3	7	50
27 % F_1	6 of meer	11	1	2	5
53 worpen/jaar	-	.	1,91	1,97	1,97
54 biggen/worp	-	.	10,6	10,3	10,3
55 biggen/jaar	-	.	20,1	20,1	20,2
Aantal bedrijven			25	21	13

- Aspecten 11 en 14. Dagen tussen spenen en dekken en percentage dat gуст blijft zonder bronst

Aan de aspecten 11 en 14 is een deel van de spreiding gebonden in de kengetallen % geen worp, geen bronst en dagen tussen spenen en dekken. Er is in zekere mate een binding met het aantal worpen per jaar en in aspect 14 ook met het aantal biggen per jaar.

Doordat er geen bindingen zijn met kengetallen die de oorzaken van deze verschillen zouden kunnen zijn, dragen deze aspecten weinig bij in de verklaring van de oorzaken van verschillen in biggenproductie.

3.6 Produktiemodel

3.6.1 Inleiding

Het verzamelen en bewerken van gegevens over de zeughouderij heeft tot doel basismateriaal voor het bedrijfsbeleid te leveren. Omdat het bedrijfsbeleid op de economie van het gehele bedrijf is gericht, zullen deze gegevens beschikbaar moeten komen in een vorm die het mogelijk maakt de consequenties voor het bedrijfsresultaat te overzien.

Het onderzoek naar de produktiviteit van zeugen was gericht op het verzamelen van gedetailleerde biotechnische gegevens van individuele dieren. Om deze te kunnen gebruiken voor het bedrijfsbeleid zullen ze in twee opzichten moeten worden aangevuld:

- a. aan de biotechnische gegevens zal een economische interpretatie moeten worden gegeven;
- b. de gedetailleerde gegevens zullen geplaatst moeten worden in het verband van een geheel bedrijf.

De economische betekenis van biotechnische gegevens kan worden benaderd door het berekenen van de marginale opbrengsten en de marginale kosten. Dat wil zeggen dat er nagegaan zal worden hoe de opbrengsten en de kosten veranderen (en dus hoe het inkomen verandert) als op een bedrijf één big méér of minder wordt grootgebracht en hoe het inkomen verandert doordat één zeugendag voor de produktie verloren gaat b.v. door het te laat optreden van bronst.

Om deze gegevens weer in het bedrijfsverband te plaatsen zal op grond van de gemiddelde resultaten (en op enkele punten door gebruik van literatuurgegevens) een model voor de biggenproduktie worden samengesteld. Voor dit model worden de gegevens gebruikt die in dit onderzoek zijn verkregen aangevuld met economische gegevens uit het LEI-rapport 3.65 (Varkens 1976). De bedrijven die deelnamen aan het onderzoek naar de produktiviteit van zeugen hebben een bedrijfsvoering die boven het gemiddelde niveau ligt (zie 3.2). Daardoor geeft dit produktiemodel een beeld van de produktie op de wat "betere" bedrijven.

3.6.2 Marginale kosten en opbrengsten

De berekening van marginale kosten en opbrengsten gaat uit van de vraagstelling: wat verandert er in kosten en opbrengsten door het nemen van een bepaalde maatregel of door het wegvallen van een klein gedeelte van de produktie. De kosten die niet veranderen zullen vaste kosten worden genoemd, de kosten die veranderen zijn "variabele" kosten.

- Vaste en variabele kosten

De verdeling in vaste en variabele kosten is afhankelijk van de vraagstelling waarvoor deze verdeling wordt gebruikt. Als de vraagstelling betrekking heeft op een deelprobleem dan zal een groot deel van de kosten "vast" zijn. Naarmate er meer aspecten van het bedrijf bij betrekken zijn worden meer kosten variabel.

De vraag of een kostensoort vast of variabel is hangt veelal samen met de lengte van de periode die in beschouwing wordt genomen.

Op korte termijn is een groot deel van de kosten vast. Over een zeer lange periode zijn alle kosten variabel.

In de bedrijfseconomie bij het maken van begrotingen etc. wordt veelal de volgende indeling gehanteerd:

- a. kosten voor arbeid, gebouwen en inventaris (vaste kosten);
- b. kosten van dieren en van voeders en andere stoffen die voor het produktieproces nodig zijn (variabele kosten).

Deze indeling gaat uit van de gedachte dat de kosten voor de bedrijfsuitrusting en de arbeid vast zijn. De vraag is dan hoe met deze bedrijfsuitrusting het hoogste rendement kan worden verkregen. Veelal worden op deze wijze jaarresultaten berekend.

Bij dit onderzoek echter, waar het gaat om de economische betekenis van kleine veranderingen in de bedrijfsvoering en van dagelijkse beslissingen van de bedrijfsleider, behoort een veel groter deel van de kosten tot de vaste kosten. Deze beslissingen hebben nl. betrekking op kleine deelproblemen en op betrekkelijk korte termijnen. In de uitgangssituatie is er een bedrijf aanwezig waar de gebouwensituatie, het arbeidsaanbod en het aantal zeugen vastliggen. Daarom zullen voor de berekeningen die hier volgen niet alleen de kosten voor bedrijfsuitrusting en arbeid als vaste kosten worden gerekend, maar ook alle kosten die met het houden van de zeugen (uitgezonderd de produktie van biggen) samenhangen. De kosten die direct met de worpen en de biggenopfok samenhangen zijn bij dit uitgangspunt de variabele kosten.

In de situatie die hier aan de orde is behoren geheel tot de vaste kosten:

- arbeidskosten;
- beloning bedrijfsleiding;
- gebouwen en inventariskosten;
- algemene kosten.

Voor een gedeelte behoren tot de vaste kosten:
voerkosten (het voer voor de zeug dat niet afhankelijk is van het aantal biggen);
rentekosten;
ziektebestrijdingskosten;
strokosten.

De laatstgenoemde kosten zijn variabele kosten voor het deel dat rechtstreeks betrekking heeft op de produktie van biggen. De verwarmingskosten behoren (wat de brandstof betreft) geheel tot de variabele kosten. Variabele kosten van biggen nemen dus toe naarmate er meer biggen zijn.

De beschikbare boekhoudegegevens zijn gedeeltelijk op grond van dit criterium in te delen. Voorzover dit niet mogelijk is, wordt een raming gemaakt. De indeling in vaste en variabele kosten die op deze wijze ontstaat is in tabel 3.35 weergegeven. Tabel 3.35 heeft betrekking op de kostprijsberekening van publikatie 3.65 (Varkens 1976). Deze gegevens zijn echter, voor het doel waarvoor ze hier gebruikt worden, op enkele punten aangepast:

- a. er is een gemiddelde berekend van de groepen met 35 en met 100 fokzeugen;
- b. opfokzeugen en waardeverminderingen van zeugen zijn zowel wat de kosten als de opbrengsten betreft buiten beschouwing gelaten.

Tabel 3.35 Kosten per zeug per jaar in guldens (exclusief opfokzeugen)

	Raming voor de verdeling in	
	vaste kosten	variabele kosten
Arbeidskosten	457,50	
Beloning bedrijfsleiding	69,48	
Voederkosten	474,33	384,35
Gebouwen en inventaris	214,54	
Rente levende inventaris	39,03	11,74
Stro	4,00	28,43
Ziektebestrijding	10,00	35,90
Verwarming		38,90
Dekgeld en overige directe kosten	18,95	
Algemene kosten	40,94	
Totaal bruto-kosten	1328,77	
Nevenopbrengsten	19,00	
Totaal netto-kosten	1309,77	499,32

Het aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar is 15,40.

Bij deze opstelling zijn de vaste kosten voor een zeug *f* 1309,77 per jaar. Dit is *f* 3,59 per zeugendag.

De variabele kosten zijn voor een gedeelte afhankelijk van het aantal worpen. Verwarming, strogebruik, het extra voer voor een hoogdragende zeug en een gedeelte van de ziektebestrijding zijn verbonden met de worp en weinig met de worpgrootte. Deze kosten kunnen gesteld worden op *f* 96,- per jaar of *f* 53,- per worp (bij 1,82 worpen/zeug/jaar). Het overige deel van de variabele kosten is rechtstreeks verbonden met het aantal grootgebrachte biggen. Dit is per jaar *f* 403,32. Per grootgebrachte big: *f* 26,19.

- De marginale waarde van een levend geboren big

Op grond van de hiervoor genoemde uitgangspunten kan berekend worden hoe groot de invloed op het inkomen is van het aantal levend geboren biggen.

Er wordt aangenomen dat een grootgebrachte big de prijs opbrengt van *f* 112,-. De variabele kosten die direct met de productie van deze big samenhangen bedragen *f* 26,19. De bijdrage in het inkomen van een grootgebrachte big is dus *f* 112,- - *f* 26,19 = *f* 85,81. In de variabele kosten van *f* 26,19 per big zijn de kosten begrepen die bespaard worden door het uitvallen van een big. Op bedrijven waar veel sterfte van oudere biggen voorkomt zullen de voerkosten die bespaard worden door de uitval van één big lager zijn dan *f* 26,19. De marginale invloed op het inkomen die samenhangt met de uitval van zware biggen zal daardoor groter zijn.

Het uitvalpercentage bij de biggen is gemiddeld 16%. Een levend geboren big levert gemiddeld 0,84 grootgebrachte biggen. De waarde van een extra levend geboren big is bij deze uitgangspunten $f 85,81 \times 0,84 = f 72,08$.

Deze berekening geldt alleen voor kleine verschillen in het aantal levend geboren biggen per worp, deze verschillen ontstaan veelal doordat er een aantal te kleine worpen voorkomen.

Bij grote verschillen in het aantal levend geboren biggen per worp zal met een hoger uitvalpercentage rekening moeten worden gehouden. Volgens literatuurgegevens is tussen 10 en 12 levend geboren biggen per worp het marginale uitvalpercentage 25%. De waarde van een extra levend geboren big wordt dan $f 85,81 \times 0,75 = f 64,36$. Boven 12 levend geboren biggen stijgt het marginale uitvalpercentage al spoedig tot ongeveer 50%. Dit heeft tot gevolg dat bij zeer grote tomen de marginale waarde van een levend geboren big sterk afneemt.

- De marginale waarde van een zeugendag

Het aantal zeugendagen per worp kan sterk variëren. Bij spenen op 6 weken kan als minimumaantal aangehouden worden:

draagtijd	115 dagen
zoogperiode	42 dagen
spenen-dekken	6 dagen
totaal	<u>163 dagen</u>

In de praktijk blijkt dat een worp ongeveer 200 zeugendagen kost (1,82 worpen per jaar). Er komen een aantal oorzaken voor die voor dit grotere aantal zeugendagen verantwoordelijk zijn, zoals: te laat optreden van bronst, terugkomen, uitval van zeugen tijdens de dracht, verwerpen en het optreden van schijnvrucht. In dit onderzoek was het aantal zeugendagen per worp 185 bij een gemiddelde speenleeftijd van 43 dagen.

Welke financiële gevolgen heeft het als een produktieperiode met een dag wordt verlengd? Als de produktieperiode met een dag wordt verlengd bedraagt het nadeel $f 3,59$ per zeug. Tegenover de extra kosten van deze zeugendag staan namelijk geen opbrengsten terwijl de vaste kosten per dag $f 3,59$ bedragen. Als de opbrengstprijs gelijk is aan de kostprijs dan is het nadeel door een extra verliesdag $f 3,59$. Als de biggenprijs hoger is dan de kostprijs wordt het financiële nadeel verhoogd met de winst per dag.

3.6.3 Een produktiemodel voor de gemiddelde zeugenstapel

- Inleiding

In de bedrijfseconomie is een vergelijking van gemiddelde kosten en marginale kosten een belangrijk criterium voor beslissingen omtrent de bedrijfsvoering. Dit principe kan ook op een aantal aspecten van de zeugenhouderij worden toegepast. Om dit te kunnen toepassen zal een modelberekening voor de biggenproduktie worden gemaakt waarbij per worpnummer de kostprijs is berekend.

- De uitgangspunten

De basisgegevens voor dit model komen van de verzamelde produktiegegevens van individuele zeugen. In de verzamelde gegevens komen, door de uitbreiding op de bedrijven, relatief veel jonge zeugen voor. Deze gegevens moeten daarom worden aangepast wat aantallen dieren per worpnummer betreft. Na correctie ziet de verdeling van de worpen over de worpnummers er als volgt uit:

1e worpen	19%
2e worpen	16%
3e-5e worpen	35%
6e of latere worpen	30%

Het produktiemodel gaat uit van het aanhouden van 100 opfokzeugen per jaar. Dit leidt tot een gemiddelde bezetting met 231 fokzeugen.

Over de uitval bij de biggen zijn in dit onderzoek geen gegevens verzameld. Voor het vaststellen van het aantal grootgebrachte biggen per worp zijn literatuurgegevens gebruikt uit enkele buitenlandse publikaties (nl. van G.S. Strang (5) en N.O. Rasbeck (8)) en uit het jaarverslag over 1976 van het varkensproefbedrijf te Raalte en Varkens 1968, LEI-publikatie 3.23.

Op grond van deze gegevens is voor de biggen het sterftepercentage geraamd. Een overzicht hiervan is in tabel 3.36 vermeld.

Tabel 3.36 Sterftepercentage bij biggen op grond van literatuurgegevens

Worpnummer	Sterftepercentage
1	16
2	14
3	15
4	16
5	16
6	17
7	18
8	18
9	19
10 of meer	20

Voor de gewichten van een zeug aan het begin en aan het einde van een produktieperiode zijn gegevens verzameld op de regionale varkensproefbedrijven. De prijs per kg geslacht gewicht is aan de prijzenstatistiek van het LEI ontleend. Voor het vaststellen van

(5) (8) Zie literatuurlijst.

de prijsverschillen tussen de worpnummers is gebruik gemaakt van gegevens die van slachterijen werden ontvangen.

In tabel 3.37 is de prijs van slachtzeugen vermeld in relatie tot het worpnummer en tot een slachtvarkensprijs die gelijk is aan de kostprijs (prijspeil 1976).

Tabel 3.37 De opbrengst van slachtzeugen (exclusief verkoop van zieke dieren)

Worpnummer	Geslacht gewicht (kg)	Prijs per kg (gld)	Netto-opbrengst (gld.) 1)
1	105	3,40	344
2	115	3,10	344
3	131	3,05	387
4	142	3,05	420
5	150	3,05	440
7	154	3,05	457
8	154	3,00	449
9	154	3,00	449
10 of meer	154	2,95	441

1) Afleveringskosten zijn f 13,-.

De kosten van een dekrijpe opfokzeug zijn gesteld op de kostprijs bij eigen aanfok inclusief uitvalrisico door selectie en geen bronst. Deze kosten waren f 423,- per opfokzeug. Voor de be-
ginwaarde in de andere produktieperioden is de slachtwaarde aan het eind van de vorige produktieperiode aangehouden.

Bij de kostprijsberekening is voor noodslachtingen en verkoop van zieke dieren een bedrag voor uitvalrisico in rekening gebracht. Het uitvalrisico is gebaseerd op het uitvalpercentage dat vermeld is in bijlage 11. Er is aangenomen dat zeugen die voor noodslachting werden geleverd de helft van de slachtwaarde oprachten.

De kostenberekening is gebaseerd op de gegevens van tabel 3.36. De vaste kosten zijn f 3,59 per zeugendag. De variabele kosten zijn f 54,- per worp en f 26,19 per grootgebrachte big.

Het voer voor de zeug behoort voor het grootste deel tot de vaste kosten. Voor een klein deel is het voer voor de zeug bij de variabele kosten te rekenen, nl. voor het deel dat als toeslag aan hoogdrachtige en zogende zeugen wordt gegeven.

Het vaste deel van de voerkosten is onafhankelijk gehouden van de leeftijd van de zeug. Op grond van de voedernormen zou bij 1e worps zeugen het voerverbruik wat hoger zijn dan het gemiddelde. Hier staat echter tegenover dat een oudere zeug meer onderhoudsvoer nodig heeft. Bij informatie op de varkensproefbedrijven werd

medegedeeld dat daar het rantsoen voor de zeugen onafhankelijk is van de leeftijd. Op grond hiervan is een gelijke hoeveelheid voer per zeug aangehouden, ongeacht de leeftijd. Bijlage 11 geeft een overzicht van het produktiemodel dat op basis van de verzamelde gegevens en van genoemde literatuur is samengesteld. Tabel 3.38 geeft een samenvatting van bijlage 11.

Tabel 3.38 Verloop van de zeugenstapel en kostprijs volgens produktiemodel

Worpno.	Dekkingen	Worpen	Uitval zeugen in % van het beginaantal	Per worp		Gemiddelde kostprijs per big	
				grootgebrachte biggen	zeugendagen	per worpnummer	cumulatief
1	100	89	18	7,7	195	135,58	135,58
2	82	73	16	8,8	186	108,98	122,71
3	69	62	16	9,0	180	100,00	116,03
4	58	52	16	9,1	181	100,66	112,95
5	49	44	16	9,0	182	103,33	111,54
6	41	37	17	9,0	181	103,78	110,70
7	34	31	18	8,9	182	107,08	110,40
8	28	25	21	8,8	181	108,75	110,30
9	22	18	32	8,8	186	110,57	110,31
10 of m.	30	25	+40	8,8	188	111,25	110,37
Totaal	513	456		3962,2	84425		
Gem.			19	8,69	185	110,365	

Het aantal zeugendagen is 84425 (dit is 231,3 zeugenjaren). Het aantal worpen per fokzeug per jaar is 1,97. Het aantal worpen dat een fokzeug in totaal brengt is gemiddeld 4,56. Het vervangingspercentage is ca. 43% per jaar, of ca. 19% van het beginaantal per produktieperiode of ca. 22% per worp.

Uit dit overzicht blijkt dat biggen van eerste worpen een hoge kostprijs hebben. De oorzaken hiervan zijn:

- eerste worpen hebben een kleiner aantal grootgebrachte biggen;
- de produktieperiode van de eerste worp omvat meer zeugendagen dan gemiddeld doordat de periode van spenen na de 1e worp tot dekken voor de 2e worp langer is;
- er is een waardeverlies doordat de beginwaarde is gesteld op de kostprijs van een dekrijpe getoetste opfokzeug en de eindwaarde op de waarde als slachtzeug voor het geval dat een dier gedurende de eerste produktieperiode of na het spenen van de biggen zou worden verkocht.

Na de eerste worp daalt de kostprijs tot de derde worp. Daarna treedt weer een geringe stijging op die wordt veroorzaakt door de grotere biggensterfte bij oudere zeugen. Bij de cumulatieve berekening daalt de kostprijs tot de achtste worp.

Uit tabel 3.38 volgt dat de zeugen van de 2e tot de 8e worp een belangrijke waarde hebben voor het bereiken van een lage kostprijs en daarmee een positieve bijdrage leveren aan de arbeidsopbrengst. Met behulp van het model van bijlage 11 is het mogelijk te berekenen hoe groot de waarde is die deze zeugen voor de produktie op het bedrijf vertegenwoordigen.

- De "produktiewaarde" van fokzeugen

Voor het berekenen van de produktiewaarde (de waarde boven de slachtwaarde) zijn de gegevens van tabel 3.38 gebruikt. Achtereenvolgens zijn de volgende berekeningen gemaakt:

- a. Voor het model van tabel 3.38 is de winst berekend die in 84425 zeugendagen kan worden verkregen bij een opbrengstprijis van de biggen die ongeveer gelijk is aan de kostprijs. Er is een opbrengstprijis aangenomen van f 112,- per big. (Een kleine marge tussen kostprijs en opbrengstprijis voorkomt dat deze berekeningen negatieve bedragen bevatten.)
- b. Voor het berekenen van de produktiewaarde van een 1e worps zeug wordt in het model op één punt een verandering aangebracht nl. het aantal uitgevallen zeugen na de eerste worp wordt van 18 naar 19 gebracht. Verder zijn de uitgangspunten niet gewijzigd. Het totaalaantal zeugendagen zou door het extra uitvallen van één zeug lager zijn dan in het eerste model. Er wordt echter verondersteld dat de uitgevallen zeug gelijktijdig door een opfokzeug wordt vervangen. Door het toepassen van een vermenigvuldigingsfactor wordt ook dit model op 84425 zeugendagen gebracht. Daarna wordt het resultaat berekend bij een biggenprijis van f 112,-.
- c. De vergoeding voor de arbeidskosten veranderen niet door de wijziging van het model (arbeidskosten zijn vaste kosten per aanwezige fokzeug). Het verschil in resultaat is gelijk aan het verschil in arbeidsopbrengst. Dit berekende verschil in winst is ontstaan door één zeug meer uit te laten vallen. Dit verschil is dus alleen veroorzaakt door de uitval van één zeug na het spenen van de eerste worp. Dit verschil kan daarom als de produktiewaarde van één zeug na het spenen van de eerste worp beschouwd worden. Onder produktiewaarde wordt dan verstaan het verschil tussen de waarde als fokdier en de slachtwaarde.

In tabel 3.39 wordt een overzicht gegeven van de aantallen dekkingen en aantallen worpen nadat genoemde wijzigingen zijn aangebracht.

Tabel 3.39 Verloop van de zeugenstapel en de kostprijs na wijziging in het produktiemodel (uitval van één zeug meer na de eerste worp)

Worpno.	Dekkingen	Worpen	Uitval zeugen in % van be- ginaantal	Per worp		Kostprijs per big per worp- nummer
				groot- gebracht	zeugen- dagen	
1	101,0	89,9	19	7,7	195	135,58
2	81,8	72,8	16	8,8	186	122,71
3	68,8	61,8	16	9,0	180	116,03
4	57,8	51,9	16	9,1	181	112,95
5	48,9	43,9	16	9,0	182	111,54
6	40,9	36,9	17	9,0	181	110,70
7	33,9	30,9	18	8,9	182	110,40
8	27,9	24,9	21	8,8	181	110,30
9	21,9	18,0	32	8,8	186	110,31
10 of m.	29,9	24,9	+40	8,8	188	110,37
Totaal	512,8	455,9		3960,6	84425	
Gemiddeld				8,69	185	110,419

Ten opzichte van het oorspronkelijke model (tabel 3.38) is het aantal grootgebrachte biggen in tabel 3.39 1,6 big (0,04%) kleiner. De kostprijs is met f 0,05 per big (0,05%) verhoogd.

Bij een biggenprijs van f 112,- kan de produktiewaarde van één zeug na de eerste worp als volgt berekend worden:

$$\text{winst volgens tabel 3.38} \quad 3962,2^{1)} \times f 1,635^{2)} = f 6478,20$$

$$\text{winst volgens tabel 3.39} \quad 3960,6^{1)} \times f 1,581^{2)} = f 6261,62$$

afname van de winst (= produktiewaarde van één zeug) f 216,58

De produktiewaarde van een zeug na de eerste worp kan (bij deze uitgangspunten) gesteld worden op f 216,58 (afgerond f 217,-).

Op dezelfde wijze is de produktiewaarde berekend na het spenen van de 2e t/m 7e worp. Na de 8e worp is de kostprijs van de biggen hoger dan de gemiddelde kostprijs. De gemiddelde zeug heeft dan geen produktiewaarde meer.

Tabel 3.40 geeft het eindresultaat van deze berekeningen.

1) Aantal grootgebrachte biggen.

2) Winst per big (opbrengstprijis van f 112,- minus kostprijs van resp. f 110,365 en f 110,419).

Tabel 3.40 De gemiddelde waarde van fokzeugen (in gulden)

Na het spenen van de biggen van worp	Produktiewaarde	Slachtwaarde	Totaal
1	217	344	561
2	242	344	586
3	187	387	574
4	124	420	544
5	75	440	515
6	32	457	489
7	5	457	462

De produktiewaarde van een zeug is het hoogst na het spenen van de 2e worp. Vanaf de 6e worp is de gemiddelde produktiewaarde gering. Er zullen dan echter vrij grote individuele verschillen voorkomen. Een zeug zonder gebreken, met een goed uier zal na de 6e worp een duidelijk hogere produktiewaarde hebben dan hier als gemiddelde is berekend. Zijn er echter redenen om te twijfelen aan de mogelijkheid om zonder problemen een goede worp groot te brengen dan moet na de 6e worp al spoedig met een negatieve produktiewaarde rekening worden gehouden.

Na de 8e worp is de gemiddelde produktiewaarde negatief omdat vanaf de 9e worp de kostprijs per worpnummer hoger is dan de gemiddelde kostprijs over de vorige worpen.

De gemiddelde produktiewaarde kan gebruikt worden bij de beslissing over het al of niet aanhouden van een zeug. Als een zeug afwijkingen vertoont, waardoor de verwachtingen omtrent de biggenproduktie lager worden, dan zal dit vanaf de 6e worp vrijwel steeds moeten leiden tot de beslissing om die zeug niet weer te laten dekken. Tegenover de minder gunstige verwachtingen omtrent de individuele zeug staat vrijwel geen produktiewaarde onder gemiddelde omstandigheden.

Bij jongere zeugen is deze keuze minder eenvoudig. Men zal dan de negatieve verwachting omtrent de betreffende zeug moeten afwegen tegen de gemiddelde produktiewaarde die men prijsgeeft als de zeug wordt opgeruimd. Over het algemeen zal dit afwegen plaatshebben op basis van een subjectieve beoordeling. Alleen van vruchtbaarheidsstoornissen zijn kwantitatieve gegevens beschikbaar die deze afweging kunnen ondersteunen (zie 3.4.9).

3.6.4 Het aanhouden van zeugen met vruchtbaarheidsstoornissen

In 3.4.9 zijn technische resultaten van zeugen met vruchtbaarheidsstoornissen vermeld. Door gebruik te maken van de gegevens van het produktiemodel kunnen deze gegevens een economische interpretatie krijgen die enige achtergrond geeft aan de beslissing om een zeug nog langer aan te houden of te verkopen voor de slacht.

Hiertoe zal voor verschillende situaties, waarbij de vraag omtrent al of niet aanhouden aan de orde komt, de kostprijs per big worden berekend.

- Bij één keer terugkomen

De vraag van al of niet aanhouden komt onder meer aan de orde als een zeug drie of vier weken na het dekken weer in bronst komt. Men kan zich dan afvragen of de zeug herdekt moet worden of geslacht moet worden. Hiervoor is van belang welke kostprijs verwacht kan worden bij biggen die uit een herdekking geboren worden. Verder kan men zich afvragen of zeugen die één keer terugkwamen en herdekt zijn in een latere periode een resultaat geven dat afwijkt van het gemiddelde. Vergelijking met de gemiddelde kostprijs kan dan uitsluitsel geven over de vraag of de betreffende zeugen nog een positieve bijdrage aan het bedrijfsresultaat kunnen leveren.

In dit verband moet er nog op gewezen worden dat deze berekeningen niet van toepassing zijn voor die gevallen waarin het duidelijk is dat de oorzaak van de moeilijkheden niet bij de zeug ligt (b.v. bij een slecht bevruchtende beer).

De betreffende zeugen zijn in vier groepen verdeeld. De gemiddelde kostprijs in deze groepen (berekend uit de kostprijzen per worpnummer, tabel 3.38) is in tabel 3.41 vermeld.

Tabel 3.41 Gemiddelde kostprijs per groep

Worpno.	Kostprijs per big in guldens
1	135,58
2	108,98
3-5	101,14
6 of meer	107,78

Deze kostprijs is de vergelijkingsbasis voor de verwachte kostprijs bij zeugen waarbij vruchtbaarheidsstoornissen optreden. Deze berekening wordt gemaakt vanaf de datum dat de zeug terugkomt. De tabellen 3.13 en 3.15 geven hiervoor de technische gegevens. In tabel 3.42 is de kostprijs in de betreffende produktieperiode berekend.

De kostprijs in een volgende produktieperiode is in tabel 3.43 berekend.

Uit deze gegevens blijkt dat in de betreffende produktieperiode het resultaat bij terugkomers ongunstiger is dan het gemiddelde resultaat. Het aantal geboren biggen per worp is vrij laag. Het aantal dagen per worp is gemiddeld meer dan 200 terwijl het gemiddelde van alle worpen op 185 zeugendagen per worp ligt. Dit wordt veroorzaakt door een laag drachtigheidspercentage (62-67%, zie tabel 3.13).

Tabel 3.42 Kostprijns van biggen bij zeugen die in de betreffende produktieperiode één keer of vaker terugkwamen

Worpno.	Per worp			Kostprijns in guldens	Gemiddelde kostprijns guldens
	levend geboren % uitval	grootgebracht	zeugendagen vanaf terugkomen		
1	9,3	16	7,8	141,96	135,58
2	10,1	14	8,7	114,07	108,98
3-5	10,3	16	8,7	112,76	101,14
6 of meer	10,5	18	8,6	118,26	107,78

Tabel 3.43 Kostprijns van biggen bij zeugen die in een vorige produktieperiode een keer herdekt werden

Worpno.	Per worp			Kostprijns in guldens	Gemiddelde kostprijns guldens
	levend geboren % uitval	grootgebracht	zeugendagen		
2	9,5	14	8,2	117,24	108,98
3-5	10,6	16	8,9	101,14	101,14
6 of meer	10,5	18	8,6	115,96	107,78

Deze gegevens kunnen worden gebruikt als de vraag aan de orde is of zeugen die voor de eerste keer terugkomen al of niet weer gedekt moeten worden. Bij deze vergelijkingen is aangenomen dat een zeug die uitvalt gelijktijdig door een opfokzeug wordt vervangen. Voor de verschillende categorieën zeugen kan hierover het volgende worden opgemerkt.

Opfokzeugen

Als een opfokzeug wordt herdekt (bij eerste keer terugkomen) dan kan een verhoging van de kostprijs worden verwacht van ruim f 6,- per big. Volgens tabel 3.43 geeft ook een volgende worp een hogere kostprijs per big (f 8,-). Het nadeel dat met dit dier samenhangt (t.o.v. het gemiddelde) kan begroot worden op ongeveer f 100,-. Hier staan de nadelen tegenover die met verkopen samenhangen. Deze nadelen zijn gelijk aan de kosten van de vervangende opfokzeug verminderd met de slachtwaarde van het dier dat vervangen wordt. Over het algemeen zal dit nadeel kleiner zijn dan f 100,-. Het verdient daarom overweging om een opfokzeug die terugkomt te verkopen (mits er een vervangende opfokzeug beschikbaar is).

2e worps zeugen

Bij het terugkomen van een zeug die voor de 2e worp gedekt is kan een kostprijsverhoging van f 6,- per big worden verwacht. Voor de volgende worpen is de kostprijsverhoging gering. Het te verwachten nadeel is kleiner dan de gemiddelde produktiewaarde van een 2e worps zeug. Het is daarom voordelig om een 2e worps zeug bij terugkomen te laten herdekken.

3e-5e worps zeugen

De kostprijs is met f 12,- verhoogd. Over het algemeen zal het echter toch voordelig zijn deze zeugen te laten herdekken omdat de gemiddelde produktiewaarde hoger is dan het nadeel dat in de betreffende produktieperiode te verwachten is. Alleen bij een 5e worps zeug kan hierover twijfel bestaan omdat dan de produktiewaarde in dat stadium al belangrijk gedaald is.

6e worps en oudere zeugen

Het kostprijsnadeel is in de betreffende worp bijna f 11,- per big. Ook de volgende worpen hebben een hogere kostprijs. Tegenover deze nadelen staat een geringe of geen verwachtingswaarde. Over het algemeen zal een 6e worps of oudere zeug bij terugkomen opgeruimd moeten worden. Individuele verschillen tussen zeugen kunnen een reden zijn om hiervan af te wijken.

- Twee keer of vaker terugkomen

Als een zeug een herdekking heeft gehad en een tweede keer terugkomt doet zich weer de vraag voor welke kostprijs verwacht kan worden als de zeug herdekt wordt.

De tabellen 3.14 en 3.16 geven de technische gegevens voor het berekenen van een kostprijs bij twee keer terugkomen.

In tabel 3.44 is de kostprijs in de betreffende produktieperiode berekend.

Tabel 3.44 Kostprijs van biggen bij zeugen die in de betreffende produktieperiode twee keer of vaker terugkwamen

Worpmo.	Per worp				Kostprijs in gld.	Gemiddel- de kost- prijs gld.
	levend gebo- ren	% uit- val	groot- ge- bracht	zeugendagen vanaf 2e keer terugkomen		
1	9,1	16	7,6	224	150,68	135,58
2	10,6	14	9,1	240	127,57	108,98
3-5	10,5	15,6	8,9	240	126,15	101,14
6 of m.	10,4	18,2	8,5	230	130,98	107,78

In tabel 3.45 is de kostprijs berekend in een periode die volgt op de periode waarin een zeug twee keer is teruggekomen.

Tabel 3.45 Kostprijs van biggen bij zeugen die in een voorgaande produktieperiode twee keer terugkwamen

Worpmo.	Per worp				Kostprijs in gld.	Gemiddel- de kost- prijs gld.
	levend gebo- ren	% uit- val	groot- ge- bracht	zeugendagen		
2	11,4	14,-	9,8	214	110,80	108,98
3-5	10,2	15,6	8,6	223	120,90	101,14
6 of m.	9,6	18,2	7,9	193	123,77	107,78

De tabellen 3.44 en 3.45 tonen aan dat bij de 2e keer terugkomen ook voor 2e-5e worps zeugen de verwachtingen zo ongunstig zijn dat opruimen in overweging moet worden genomen.

- Zeugen die geen worp gaven

Zeugen die in een produktieperiode geen worp hebben gegeven worden veelal verkocht als slachtzeug. Een betrekkelijk klein deel van deze zeugen wordt weer gedekt. Het resultaat van deze zeugen is in tabel 3.17 vermeld.

Tabel 3.46 geeft een overzicht van de kostprijs van de biggen bij zeugen die in een vorige periode geen worp gaven.

Tabel 3.46 Kostprijs van biggen bij zeugen die in één der vorige perioden geen worp gaven

Worpnno.	Per groep				Kost- prijs (gld.)	Gemiddelde kostprijs gld.
	levend geboren	% uit- val	groot- gebracht	zeugen- dagen		
1	8,8	18,-	7,2	204	147,63	135,58
2	9,4	14,-	8,1	243	151,42	108,98
3-5	10,3	15,6	8,7	194	109,46	101,14
6 of meer	10,3	18,2	8,4	196	119,00	107,78

Van de eerste en de laatste groep kan gezegd worden dat het opnieuw laten dekken van deze zeugen nadelig is. De 2e worps zeugen en de groep van 3e-5e worps verschillen sterk in resultaat. Gemiddeld is voor deze groepen de kostprijs per big f 15,- hoger dan het modelgemiddelde voor deze groepen. Deze cijfers hebben voor ongeveer twee derdedeel betrekking op produktieperioden die direct volgen op de periode zonder worp en voor een derdedeel op een latere produktieperiode. Als met een kostprijsverhoging over meer worpen gerekend moet worden dan is het twijfelachtig of deze dieren nog weer gedekt moeten worden. Bij twee worpen met in totaal 17 biggen zou de kostenverhoging $17 \times f 15,- = f 255,-$ bedragen en dus meer zijn dan de gemiddelde produktiewaarde van 3e worps zeugen.

3.6.5 De invloed van het uitvalpercentage op de arbeidsopbrengst per zeug

In hoofdstuk 2 is aangetoond dat er een vrij sterke negatieve samenhang is tussen het uitvalpercentage van fokzeugen en de arbeidsopbrengst per fokzeug. Deze negatieve samenhang ontstaat door twee oorzaken:

1. een hoog uitvalpercentage heeft tot gevolg dat er veel opfokzeugen worden aangehouden zodat er relatief veel eerste worps zeugen aan de produktie deelnemen. De gemiddelde kostprijs wordt daardoor verhoogd;
2. het uitvallen van zeugen heeft slechts voor 55% plaats na een produktieperiode waarin een worp is gebracht. In 45% van de gevallen is er geen worp geweest. Dit aanzienlijke percentage zeugen dat geen worp heeft gegeven gaat samen met een groot aantal verliesdagen. Het resultaat wordt hierdoor ongunstig beïnvloed.

Met behulp van de beschikbare gegevens zal worden nagegaan hoe groot de invloed van deze twee oorzaken is.

- De invloed van de leeftijdsopbouw van de zeugenstapel

Om de invloed van de leeftijdsopbouw vast te stellen is de arbeidsopbrengst voor drie situaties berekend. Uitgangspunt is het produktiemodel waarin per jaar 43,2% van de zeugen wordt vervangen. Het aantal worpen dat een zeug geeft is 4,56.

Door de uitvalpercentages bij iedere worp met 40% te verlagen zijn de gegevens voor "weinig uitval" verkregen. Bij veel uitval is het percentage uitval met 40% verhoogd.

In tabel 3.47 is de arbeidsopbrengst voor deze drie situaties berekend. Bij deze berekening is het aantal zeugendagen per worp voor alle situaties gelijk gehouden.

Tabel 3.47 Bedrijfsgegevens en arbeidsopbrengst in samenhang met de leeftijdsopbouw (biggenprijs f 112,-)

	Uitval t.o.v. gemiddelde		
	-40%	gelijk	+40%
Worpen van één fokzeug	6,42	4,56	3,58
Vervangingspercentage per jaar	30,7	43,2	54,9
Zeugendagen per worp	185	185	186
Worpen per zeug per jaar	1,974	1,971	1,966
Biggen per zeug per jaar	17,30	17,13	16,94
Kostprijs per big	109,19	110,36	111,66
Arbeidsopbrengst per fokzeug per jaar	575,59	555,07	532,74

De grote verschillen in vervangingspercentage leiden tot betrekkelijk kleine verschillen in arbeidsopbrengst.

- De invloed van de verliesdagen die met de uitval van zeugen samenhangen

In tabel 3.19 zijn het aantal zeugendagen vermeld in productieperioden waarin een zeug uitviel. Hieruit blijkt dat uitval gepaard gaat met een groot aantal zeugendagen per worp.

In tabel 3.48 is een berekening gemaakt voor drie groepen waarbij het vervangingspercentage van zeugen gelijk is aan dat in tabel 3.47 maar waarbij het aantal zeugendagen per worp is berekend op grond van de gegevens van tabel 3.19. Uit deze tabel blijkt dat bij 100% uitval het aantal zeugendagen per worp 71 dagen meer is dan bij 20% uitval. Door absoluut gezien 80% meer uitval is het aantal zeugendagen per worp met 71 dagen verhoogd. Het gemiddelde uitvalpercentage is ongeveer 20%. Verhogen of verlagen met relatief 40% betekent absoluut 8% meer of minder uitval. Deze 8% komt ongeveer overeen met 7 verliesdagen. Daarom is, bij de berekening voor tabel 3.48, het aantal zeugendagen per worp met 7 dagen verlaagd bij weinig uitval en met 7 dagen verhoogd bij veel uitval.

Tabel 3.48 Bedrijfsgegevens en arbeidsopbrengst in verband met de leeftijdsopbouw van de zeugen en de verliesdagen bij uitval van zeugen

	Uitval t.o.v. gemiddelde		
	-40%	gelijk	+40%
Worpen van een fokzeug	6,42	4,56	3,58
Vervangingspercentage per jaar	31,9	43,2	52,9
Zeugendagen per worp	178	185	193
Worpen per zeug per jaar	2,05	1,97	1,89
Biggen per zeug per jaar	17,94	17,13	16,34
Kostprijs per big	105,84	110,36	115,01
Arbeitsopbrengst per fokzeug per jaar	637,49	555,07	477,80

Het verschil in arbeidsopbrengst tussen de groep met veel en de groep met weinig uitval is ongeveer f 160,-. In tabel 3.47 was het verschil ruim f 40,-. Het inbrengen van de verliesdagen in deze berekening heeft het verschil met ongeveer f 120,- vergroot. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat (bij de uitgangspunten van het gebruikte produktiemodel) de schade die door uitval van zeugen ontstaat voor 25% veroorzaakt wordt door de invloed ervan op de leeftijdsopbouw en voor 75% door de verliesdagen die met de uitval samenhangen. Deze verliesdagen ontstaan doordat zeugen in de loop van een produktieperiode uitvallen.

- De schade door uitval van zeugen in relatie tot de produktiecyclus

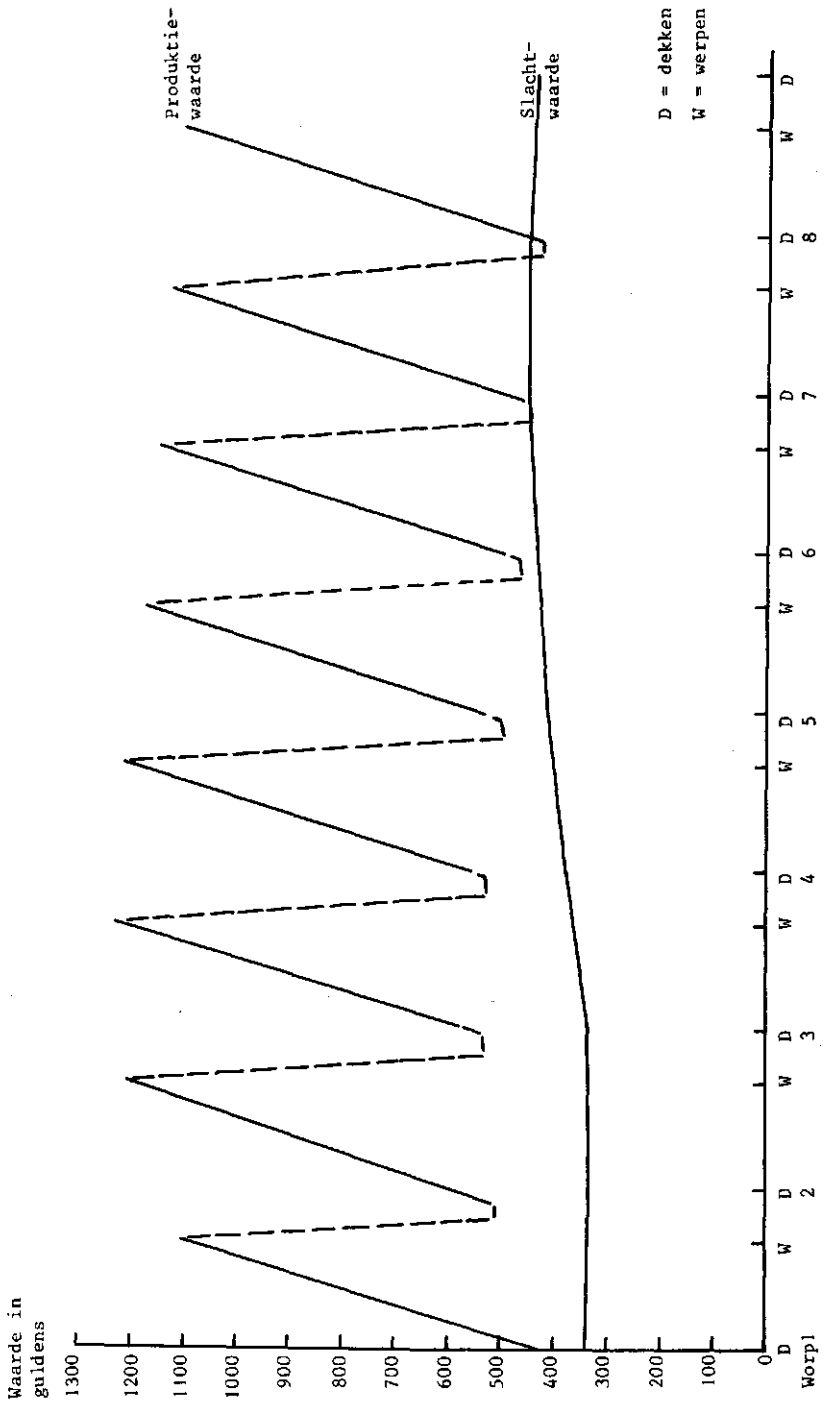
De schade die voor een bedrijf ontstaat doordat een zeug in de loop van een produktieperiode uitvalt kan worden benaderd door de gemiddelde waarde te berekenen van zeugen in verschillende stadia van de produktiecyclus. Uitgangspunten voor deze berekening zijn:

1. de slachtwaarde;
2. de berekende produktiewaarde na het spenen van de biggen;
3. de vaste kosten die f 3,59 per zeugendag bedragen en die resulteren in een waardevermeerdering van de zeug met dit bedrag (bij opbrengstprijis = kostprijs).

In figuur 3.3 is de waarde uitgezet die op deze wijze is berekend.

Na het spenen van de biggen en voor het dekken voor de volgende worp bereikt een fokzeug de laagste waarde in de produktiecyclus. Daarna neemt de gemiddelde waarde weer toe met (bij deze uitgangspunten) f 3,59 per dag. Tussen het werpen en het spenen daalt de waarde van een zeug. Het is niet mogelijk om aan te geven welke waarde een zeug direct na het werpen heeft (deze staat in

Figuur 3.3 De waarde van een fokzeug



verband met de levenskansen van de biggen). Om deze reden is het gedeelte van werpen tot dekken voor de volgende worp met een stip-pellijn aangegeven.

Figuur 3.3 heeft betrekking op de gemiddelde waarde van zeugen. Zeugen waarbij de productiecyclus verstoord wordt (b.v. door verwerpen) hebben daarna een waarde die afwijkt van deze lijn. In een dergelijk geval is de ontstane schade gelijk aan het verschil tussen de waarde die de betreffende zeug op dat moment heeft en de waarde die ze op dat moment volgens figuur 3.3 zou moeten hebben. Verder moet nog worden opgemerkt dat in figuur 3.3 de marginale waarde is aangegeven. Dit is de waarde die een zeug binnen het bedrijfsverband heeft. Deze waarde geldt niet voor de gehele zeugenstapel.

3.6.6 De vervanging van fokzeugen

De berekeningen over de uitval van zeugen die in 3.6.4 en 3.6.5 zijn weergegeven gaan uit van de veronderstelling dat een vervangende dekrijpe opfokzeug beschikbaar is op het moment dat een zeug uitvalt.

Als er geen opfokzeug voor vervanging aanwezig is dan zal rekening moeten worden gehouden met het nadeel dat door onderbezetting ontstaat.

De schade die door een lege plaats ontstaat is (op kostprijsniveau) gelijk aan de vaste kosten die met deze plaats verbonden zijn. Voor deze situatie zijn de vaste kosten: de arbeidskosten, de beloning van de bedrijfsleiding, de gebouwen en de inventaris-kosten en de algemene kosten. Volgens de gegevens van tabel 3.21 zijn deze kosten f 782,46 per zeug per jaar. Dit is f 2,14 per zeugendag.

- Uitval van zeugen en beschikbare opfokzeugen

Het aanhouden van voldoende opfokzeugen maakt het mogelijk om bij het vervangen van zeugen een goed bedrijfsbeleid te voeren. Hierbij doet zich echter het probleem voor dat het uitvallen van zeugen niet regelmatig plaatsvindt. Het aantal fokzeugen dat zal uitvallen is niet geheel te voorzien.

Om steeds over vervangende opfokzeugen te kunnen beschikken zal het aantal opfokzeugen wat groter moeten zijn dan op grond van het uitvalpercentage van zeugen gemiddeld nodig is.

Dit heeft tot gevolg dat er perioden zijn waarin er meer opfokzeugen beschikbaar zijn dan er zeugen uitvallen. Bij het zelf aanhouden van opfokzeugen kan de aansluiting tussen beschikbare opfokzeugen en uitval van zeugen langs twee wegen worden gevonden.

- a. De opfokzeugen die niet voor vervanging nodig zijn kunnen worden verkocht. In sommige gevallen zal verkoop als fokdier mogelijk zijn. Het bedrijf zal dan meestal geen nadeel onder-vinden van het aanhouden van een ruim aantal opfokzeugen. Als verkoop voor de slacht plaatsheeft is het nadeel dat hierdoor

ontstaat gelijk aan het verschil tussen de kosten van een dekrijpe opfokzeug en de slachtwaarde ervan.

- b. De aansluiting tussen opfokzeugen en uitval kan ook worden gevonden door het aantal te vervangen zeugen aan te passen. De mogelijkheid hiervoor ligt in het feit dat er in een zeugenstapel een aantal zeugen voorkomen die slechts een geringe of geen produktiewaarde hebben. Deze komen zowel voor aanhouden als voor verkopen in aanmerking. In tabel 3.49 wordt schematisch aangegeven welke dieren deze tussenpositie hebben. Deze tabel is gebaseerd op de conclusies uit paragraaf 3.6.4. Alle zeugen zijn in 3 groepen verdeeld die als volgt kunnen worden omschreven:
1. zeugen die worden aangehouden tenzij er een duidelijke indicatie is tot opruimen (aanhouden);
 2. zeugen die gemiddeld geen of een geringe produktiewaarde hebben. De keuze tussen aanhouden en verkopen hangt mede af van individuele verschillen tussen de zeugen en van het beschikbaar zijn van opfokzeugen (kiezen);
 3. zeugen die (behoudens een enkele uitzondering) verkocht worden (opruimen).

Tabel 3.49 Schema voor beslissingen omtrent het vervangen van zeugen

Soort zeug	Tijdstip waarop de keuze gemaakt wordt		
	Dekrijpe opfokzeug of bij het spenen van de biggen	bij terugkomen	
		1e keer	2e keer
Opfokzeug		groep 2 (kiezen)	groep 3 (opruimen)
Na worp 1	groep 1 (aanhouden)	groep 1 (aanhouden)	groep 2 (kiezen)
2			
3			
4			
5		groep 2 (kiezen)	groep 3 (opruimen)
6			
7			
8	groep 2 (kiezen)		
9		groep 3 (opruimen)	
10			

In groep 2 komen de zeugen voor die de marge vormen waarbinnen het aantal uitgevallen zeugen kan worden aangepast.

- Vervanging van zeugen in relatie tot de varkenscyclus

Om een goed beleid t.a.v. het vervangen van fokzeugen mogelijk te maken zal het aantal opfokzeugen (bij eigen aanfok) gemiddeld wat groter moeten zijn dan uit de uitval van zeugen volgt. Er zullen dan perioden voorkomen waarin een keuze gemaakt moet worden tussen verkoop van beschikbare opfokzeugen die niet voor de vervanging nodig zijn en het aanhouden van deze opfokzeugen wat mogelijk gemaakt kan worden door uit groep 2 wat meer zeugen te verkopen. De beslissing hierover wordt mede beïnvloed door de kostprijs van een opfokzeug. Naarmate een opfokzeug een hogere kostprijs heeft zal minder snel tot verkoop besloten worden.

In dit verband kan de vraag gesteld worden of de fase van de varkenscyclus deze keuze beïnvloedt. Heeft in enige fase van de cyclus het extra vervangen van zeugen voordelen?

Uitgaande van deze vraagstelling zijn (met behulp van het produktiemodel) begrotingen gemaakt.

Deze begrotingen hebben betrekking op het houden van 100 fokzeugen gedurende een gehele varkenscyclus (1200 dagen). In deze begrotingen is als variant aangebracht het eenmalig verjongen van de zeugenstapel door alle zeugen na de 6e worp te vervangen.

Deze worden na het spenen van een worp biggen verkocht en door een opfokzeug vervangen. Als er geen oudere zeugen meer aanwezig zijn wordt weer overgegaan op de normale vervanging volgens het produktiemodel. Er zijn 6 varianten berekend. Deze verschillen van elkaar door het tijdstip waarop met het verkopen van oude zeugen is begonnen. De cyclus van 1200 dagen is in 12 perioden van 100 dagen verdeeld. De basisgegevens voor deze nagebootste cyclus zijn ontleend aan de LEI-prijzenstatistiek. Er is met een regelmatig verlopende nagebootste cyclus gewerkt om de invloed van toevallige prijsverschillen uit te sluiten. Met het verkopen van de oude zeugen wordt in de 6 varianten achtereenvolgens begonnen in de perioden 2, 4, 6, 8, 10 en 12.

In tabel 3.50 wordt een overzicht gegeven van de biggenproductie en de vervanging van zeugen voor de variant waarbij aan het begin van de 2e periode met het verkopen van de oude zeugen wordt begonnen.

De biggenproductie daalt na de 2e periode door het grotere aandeel van jonge zeugen vanaf de 5e periode stijgt de biggenproductie weer om in de 10e periode een top te bereiken.

In de laatste regel van de tabel zijn de gegevens per 1200 dagen vermeld als geen extra uitstoot van oude zeugen zou plaats hebben.

Uit tabel 3.50 blijkt dat er 14,76 fokzeugen meer werden vervangen door het eenmalig vervangen van de oude zeugen. De waarde van de vervangende opfokzeugen die hiervoor nodig zijn is f 6143,-. Het aantal grootgebrachte biggen wordt 12,76 lager. De opbrengst van de verkochte zeugen wordt f 5360,- hoger.

Tabel 3.50 Overzicht van het aantal vervangen zeugen en het aantal grootgebrachte biggen per periode van 100 dagen en per 100 fokzeugen

Periode	Verkochte zeugen (= gedekte opfok- zeugen)	Grootge- brachte biggen	Opbrengst verkochte zeugen
1	11,14	469,14	3937,56
2	23,73	469,14	8867,28
3	21,38	460,23	7911,22
4	9,28	434,01	3076,67
5	9,79	443,18	3246,23
6	10,03	469,37	3376,35
7	10,27	473,47	3511,38
8	10,14	480,62	3511,81
9	10,50	483,59	3701,31
10	10,69	486,67	3792,74
11	10,73	473,95	3830,02
12	10,76	473,55	3848,40
Totaal	148,44	5616,92	52610,97
Zonder extra uitstoot na worp 6	133,68	5629,68	47250,72

De gemiddelde kostprijs per big is over de gehele periode bij het eenmalig vervangen van alle oudere zeugen f 110,505. Bij de normale vervanging was de kostprijs per big f 110,365.

Hieruit volgt (zoals te verwachten is) dat het eenmalig vervangen van alle oudere zeugen iets nadelig is voor het resultaat als men van constante prijzen uitgaat. De biggenprijzen schommelen echter door de varkenscyclus. De vraag doet zich nu voor of de top in de biggenproductie (10e periode) gecombineerd met een top in de biggenprijzen tot verbetering van het resultaat kan leiden. Hierdoor zou nl. de gemiddelde opbrengst per big stijgen.

Om dit te onderzoeken is gebruik gemaakt van een regelmatig verlopende nagebootste varkenscyclus met een lengte van 1200 dagen (verdeeld in perioden van 100 dagen). De gegevens van deze cyclus zijn in tabel 3.51 vermeld.

Bij het vaststellen van de prijs per kg geslacht gewicht is uitgegaan van een gemiddelde prijs die gelijk is aan de kostprijs die berekend is in Varkens 1976. De gemiddelde biggenprijs is f 112,-. Deze prijs is gebaseerd op de gegevens van de bedrijven die aan dit onderzoek hebben deelgenomen. De fluctuatie in de slachtvarkensprijs komt overeen met de in de LEI-prijzenstatistiek geconstateerde verschillen. De opbrengstprijzen van een big fluctueert met de slachtvarkensprijs mee. De grootte van deze verschillen is eveneens ontleend aan de prijsstatistiek.

Tabel 3.51 Een nagebootste varkenscyclus

Periode	Opbrengst		Kosten dekrijpe opfokzeug
	per kg geslacht gewicht	per big	
1	3,56	88,37	424
2	3,56	88,37	416
3	3,69	94,69	409
4	3,89	104,28	407
5	4,21	119,71	404
6	4,41	129,36	413
7	4,54	135,62	422
8	4,54	135,62	430
9	4,41	129,36	437
10	4,21	119,71	439
11	3,89	104,28	440
12	3,69	94,69	433
Gemiddeld	4,05	112,--	423

Het dal in de cyclus ligt aan het einde van de eerste periode en de top aan het einde van de zevende periode.

Met behulp van deze gegevens is voor zes varianten de gemiddelde biggenprijs berekend. Verder is voor 1200 dagen en 100 fokzeugen het saldo opbrengst minus voerkosten berekend.

De varianten waarvoor deze berekeningen zijn gemaakt verschillen van elkaar in tijdstip waarop met het vroegtijdig vervangen van de oudere zeugen wordt begonnen. Ze kunnen als volgt worden omschreven:

Variant	Tijdstip in de varkenscyclus waarop begonnen wordt met extra uitstoot van oudere zeugen.
I	Aan het begin van periode 2, in het dal van de cyclus.
II	Aan het begin van periode 4, 200 dagen na het dal.
III	Aan het begin van periode 6, 200 dagen voor de top.
IV	Aan het begin van periode 8, op de top van de cyclus.
V	Aan het begin van periode 10, 200 dagen na de top.
VI	Aan het begin van periode 12, 200 dagen voor het dal.

De kosten voor opfokzeugen zijn gebaseerd op de historische biggenprijs. Voor de uitgeselecteerde opfokzeugen (1/3 deel) is de slachtvarkensprijs gerekend. De overige kosten zijn ingebracht op basis van eigen opfok en het toepassen van de bedrijfsprestatie-toets. Een dekrijpe opfokzeug heeft gemiddeld een kostprijs van f 423,-.

Tabel 3.52 geeft een overzicht van de uitkomsten van de berekeningen voor de 6 genoemde varianten.

Tabel 3.52 Biggenprijs en saldo bij extra uitstoot van oudere zeugen in verschillende stadia

	Periode van de cyclus waarin met extra uitstoot van oudere zeugen wordt begonnen	Gemiddelde biggenprijs	Opbrengst minus voerkosten per 100 fokzeugen in 1200 dagen
1	in het dal	f 112,16	f 322731
2	200 dagen na het dal	f 111,69	f 321246
3	200 dagen voor de top	f 111,54	f 321217
4	op de top	f 111,86	f 322800
5	200 dagen na de top	f 112,34	f 324392
6	200 dagen voor het dal	f 112,47	f 324317
	Geen extra uitstoot van oudere zeugen	f 112,--	f 324710

Bij de uitgangspunten die voor deze berekeningen zijn gebruikt wordt het saldo niet verhoogd door extra uitstoot van oudere zeugen. Als in het dalende gedeelte van de cyclus (de varianten 5 en 6) deze verjonging van de zeugenstapel plaatsheeft dan worden minder biggen tegen een lage prijs en meer biggen tegen een hoge prijs afgeleverd. De biggenprijs wordt gemiddeld verhoogd. Het saldo is vrijwel gelijk met het saldo dat berekend is voor de situatie dat er geen extra uitstoot van oudere zeugen plaatsheeft.

Als de extra uitstoot van zeugen plaatsheeft in het opgaande deel van de cyclus (de varianten 2 en 3) dan heeft dit een ongunstige invloed op de gemiddelde biggenprijs en op het saldo.

Bij de vervanging van fokzeugen kan op de volgende wijze met het bovenstaande rekening worden gehouden:

Voor een goede bezetting van de stal is het noodzakelijk dat er meer opfokzeugen worden aangehouden dan er gemiddeld voor de vervanging van zeugen noodzakelijk zijn. In het neergaande deel van de cyclus kan, als er ruim opfokzeugen aanwezig zijn, een zekere verjonging van de zeugenstapel worden toegepast. Van oudere zeugen waarvan verwacht wordt dat ze geen of slechts een geringe produktiewaarde hebben kunnen er dan enkele meer worden verkocht.

In het opgaande deel van de cyclus is een extra verjonging van de zeugstapel nadelig voor het bedrijfsresultaat. Bij stijgende biggenprijzen doet men er goed aan alle oudere zeugen, die niet noodzakelijk moeten uitvallen, nog aan te houden.

Als er teveel opfokzeugen beschikbaar zijn dan zal dit onder die omstandigheden moeten leiden tot verkoop van dekrijpe opfokzeugen, ook kunnen deze dieren nog enkele maanden gehouden worden en als dragende gelt verkocht worden. Bij stijgende prijzen zal er over het algemeen voldoende vraag naar deze dieren zijn.

4. Samenvatting

4.1 Inleiding (hoofdstuk 1)

De rentabiliteit van de zeugenhouderij wordt door een groot aantal factoren bepaald, die als volgt kunnen worden ingedeeld:

- biotechnische factoren. Deze hebben betrekking op de fysieke produktie van de dieren en de benutting van het voer;
- prijzen van biggen, slachtzeugen alsmede prijzen van voer en andere produktiemiddelen;
- bewerkingskosten. Deze bestaan uit de arbeidskosten en de werktuigkosten;
- huisvestingskosten;
- diverse kosten.

In deze publikatie wordt hoofdzakelijk aandacht besteed aan de biotechnische factoren. De verschillen tussen de bedrijven die veroorzaakt worden door verschillen in bewerkingskosten en huisvestingskosten, blijven buiten beschouwing.

De in deze publikatie uitgevoerde berekeningen zijn gebaseerd op:

- boekhoudingen per bedrijf (hoofdstuk 2);
- gegevens van individuele zeugen (hoofdstuk 3).

Voor de bewerking van de gegevens werden verschillende methoden toegepast:

- indeling van het materiaal naar één variabele. Deze methode heeft als bezwaar dat (bij onderlinge correlatie van de variabelen) een te groot of een te klein deel van de spreiding aan één variabele wordt toegeschreven. Bij de gegevens van individuele zeugen kon deze methode wel worden toegepast omdat van een aantal variabelen binnen ieder bedrijf een indeling mogelijk was;
- factoranalyse. Bij deze methode worden alle beschikbare variabelen gelijktijdig bewerkt;
- berekening met behulp van een produktiemodel. Door in een produktiemodel marginale veranderingen aan te brengen, kan de economische betekenis van deze veranderingen worden berekend.

4.2 De gemiddelde bedrijfsresultaten in de varkensfokkerij over 1971/72 t/m 1973/74 (hoofdstuk 2)

In hoofdstuk 2 wordt de analyse besproken van de verschillen in arbeidsopbrengst per zeug per jaar tussen 53 bedrijven met een bedrijfseconomische boekhouding. De gebruikte gegevens zijn gemiddelden van de boekjaren 1971/72, 1972/73 en 1973/74.

Er blijken tussen de bedrijven grote verschillen te bestaan. De arbeidsopbrengst is in sterke mate gebonden aan het aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar.

Een belangrijk deel van de gevonden verschillen hangt significant samen met het bedrijf en de bedrijfsvoering.

Om de oorzaken van deze verschillen op te sporen is factoranalyse toegepast. Hierbij is vrijwel alle spreiding die in de doelvariabelen voorkomt over 15 aspecten verdeeld. In tabel 4.1 wordt hiervan een overzicht gegeven.

Uit de som van bindingspercentages blijkt dat zowel bij "opbrengst minus voerkosten" als bij "arbeidsopbrengst" de spreiding geheel aan deze vijftien aspecten gebonden is.

Een aantal variabelen heeft een duidelijke samenhang met de arbeidsopbrengst. Als dit is geconstateerd doet zich de vraag voor of er sprake is van een "oorzakelijk" verband. Een positief verband met de arbeidsopbrengst kan nl. ook ontstaan bij een variabele die samenhangt met bedrijven met een betere bedrijfsvoering, terwijl die variabele zelf op het resultaat geen invloed heeft. Uit de wijze waarop de bedrijfsleiding is beoordeeld kan een indruk worden verkregen in hoeverre dit het geval is.

De volgende aspecten hangen niet alleen samen met de arbeidsopbrengst maar ook met de beoordeling van de bedrijfsleiding:

1. Mate waarin 2x dekken wordt toegepast.
2. Het verstrekken van ruwvoer.
3. Het enten tegen vlekziekte.
5. Kosten ziektebestrijding.

De gevonden samenhang met de arbeidsopbrengst zal daarom waarschijnlijk voor een deel betrekking hebben op de verschillen in bedrijfsleiding. Toch bestaat de indruk dat deze samenhangen ook voor een niet onbelangrijk deel aan de rechtstreekse invloed van de betreffende variabelen toegeschreven kunnen worden.

Aspect 4 heeft slechts een geringe binding met de arbeidsopbrengst maar een sterke binding met de beoordeling van de bedrijfsleiding. Weliswaar is op de meer gespecialiseerde bedrijven de biggenproductie hoger, maar hier staan hogere kosten tegenover.

Uit aspect 6 blijkt de grote invloed van de gezondheidstoestand van de biggen.

In aspect 7 ontstaan de verschillen in resultaat (tussen de gebieden) door verschillen in voerkosten. Ook de aspecten 11 en 12 hebben betrekking op de voerkosten. Uit deze aspecten ontstaat de indruk dat op een aantal bedrijven verlaging van de voerkosten tot een beter resultaat had kunnen leiden.

In aspect 8 blijkt dat de huisvesting van de guste zeugen in dit materiaal geen binding heeft met de arbeidsopbrengst. Uit aspect 8 blijkt dat het geven van uitloop het aantal worpen per zeug

Tabel 4.1 Overzicht van de aspecten (hoofdstuk 2)

Aspect	Variabelen met het grootste bindingspercentage		Bindingspercentages van de doelvariabelen		Samenhang met beoordeling bedrijfsleiding	
	no.	naam	bindingspercentage	opbrengst minus voerkosten		arbeidsopbrengst
1	27	Mate waarin 2x dekken wordt toegepast	+48	+10	+13	++
2	31	Verstrekken ruwvoer	+45	+22	+25	+
3	29	Enten tegen viekziekte	+90	+14	+6	+
4	22	Sbe va/sbe per man	+98	+3	+1	+++
5	9	Kosten ziektebestrijding	+40	+14	+2	++
6	14	Percentage biggensterfte	+71	-4	-10	0
7	35	Regio	+47	+11	+14	0
8	23	Huisvesting guste zeugen	+49	0	0	0
9	10	Gebouwenkosten	+47	0	-11	0
10	7	Opfokzeugen per 100 fokzeugen	+53	0	0	+
11	11	Voer per dag	+34	1	1	++
12	18	Voerprijs	+42	-5	-3	0
13	13	Beschikbare tijd	+25	-1	0	0
14	12	Worpen per jaar	+13	14	13	0
15	15	Biggen per worp	+31	2	0	0
Totaal (afgerond)				100	100	

Samenhang met beoordeling bedrijfsleiding

0 niet of vrijwel niet aanwezig ++ duidelijk aanwezig
 + in geringe mate aanwezig +++ in sterke mate aanwezig

per jaar gunstig beïnvloedt, terwijl het individueel huisvesten zonder uitloop gunstig lijkt voor de worpgrootte. Wellicht kunnen deze gegevens bij het ontwikkelen van systemen het uitgangspunt vormen voor het zoeken naar mogelijkheden om deze gunstige invloeden zoveel mogelijk te combineren.

Aan aspect 9 is 47% van de spreiding in gebouwenkosten gebonden. De berekende kosten zijn in belangrijke mate afhankelijk van het bouwjaar. In de biotechnische resultaten zijn er geen verschillen tussen nieuwe en oudere gebouwen. De voordelen van nieuwere gebouwen moeten gevonden worden bij de arbeidstechnische factoren.

Het aantal opfokzeugen (aspect 10) wordt mede beïnvloed door uitbreidingsplannen. Er is in aspect 10 geen binding met het resultaat per zeug.

De aspecten 13, 14 en 15 geven nog enkele samenhangen die echter weinig kunnen bijdragen tot een verklaring van de verschillen in resultaat. Aspect 13 geeft aan dat er een aantal bedrijven zijn met een ruim arbeidsaanbod. Dit zijn grotere bedrijven. Er is geen binding met het resultaat. Aspect 14 duidt op verschillen in resultaat die weinig binding hebben met de variabelen die een beeld geven van de bedrijfsvoering of met de technische kengetallen. In aspect 15 heeft het tegenovergestelde plaats. Hierin is een belangrijk deel van de spreiding in worpgrootte opgenomen zonder dat hiermee de arbeidsopbrengst samenhangt.

4.3 De produktiviteit van fokzeugen (hoofdstuk 3)

De gegevens voor dit onderzoek zijn afkomstig van 85 bedrijven waar per individuele zeug, gedurende een periode van 1½ jaar, gegevens over worpgrootte, tussenworptijden e.d. werden bijgehouden.

Bij de bewerking van de gegevens van individuele zeugen bleek dat de vruchtbaarheid van het NL ras enigszins achterblijft bij de vruchtbaarheid van het GY ras. Vooral wat het optreden van bronst betreft gaven de GY zeugen gemiddeld een gunstig beeld.

Door het toepassen van kruisingen GY x NL werd het drachtigheidspercentage verbeterd t.o.v. NL x NL.

Het gebruik van F₁ zeugen gaf kleine verbeteringen t.a.v. de worpgrootte en het aantal dagen tussen spenen en dekken.

Kunstmatige inseminatie gaf t.o.v. natuurlijke dekking ongeveer 7% lager drachtigheidspercentage en iets kleinere worpen (0,4 levend geboren big minder).

Tweemaal dekken per bronstperiode had een gunstige invloed op de worpgrootte. Er zijn seizoeninvloeden bij de worpgrootte. Dit geldt met name voor de oudere zeugen. In de maanden juli tot oktober zijn de worpen het kleinst, in de maanden januari tot en met april het grootste. Dit zou verband kunnen houden met voedingsaspecten.

Het gebruik van hormoonpreparaten voor het opwekken van bronst leidt tot drachtigheidspercentages die lager zijn dan het gemiddelde. De worpgrootte is kleiner, vooral als het dekken plaatsheeft op een tijdstip dat buiten de normale bronstcyclus ligt. Het percentage zeugen dat gуст blijft zonder bronst te vertonen, is groter dan het gemiddelde.

Zeugen die terugkomen geven bij de eerste herdekking een drachtigheidspercentage van ongeveer 65% en een wat kleinere worp.

Bij een tweede herdekking kan een drachtigheidspercentage van slechts 53% worden verwacht.

Zeugen die gуст zijn gebleven en pas een aantal maanden na het dekken weer in bronst komen, geven bij opnieuw dekken, gemiddeld een drachtigheidspercentage van ruim 70% en een worpgrootte die 0,5 big kleiner is dan het gemiddelde.

Belangrijke oorzaken van uitval van zeugen zijn "problemen met vruchtbaarheid" en "beengebreeken".

Van de betreffende bedrijven zijn gemiddelde resultaten berekend. Met deze gemiddelde resultaten is factoranalyse toegepast.

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de resultaten van deze factoranalyse.

De som van de bindingspercentages voor de doelvariabelen die de aspectentabel vermeldt is hoger dan het totaal van de in de tabel vermelde percentages. Dit komt doordat de percentages die lager zijn dan 3 in tabel 4.2 niet zijn vermeld.

Aspect 1 hangt samen met 65% van de spreiding in het verstreken van ruwvoer. Evenals in hoofdstuk 2 hangt het verstreken van ruwvoer hier samen met een groter aantal worpen. Dit kan in deze gegevens echter ook veroorzaakt zijn door verschillen in speenleeftijd. De worpgrootte is wat kleiner bij meer ruwvoer.

In aspect 2 hangt een hoog drachtigheidspercentage samen met andere gunstige factoren voor de biggenproductie.

De huisvesting van gустe zeugen (aspect 3) heeft invloed op de vruchtbaarheid. Door het geven van uitloop in grasland wordt het aantal worpen per zeug per jaar gunstig beïnvloed.

Aspect 4 hangt samen met 63% in de spreiding van het aantal doodgeboren biggen per worp. Er is enige samenhang met de uitval van zeugen, het waken bij de geboorte en de conditie van de zeugen.

Het aantal levendgeboren biggen heeft in aspect 5 een sterke samenhang met het aantal biggen per zeug per jaar. De speenleeftijd van de biggen is op veel bedrijven gemiddeld hoger dan de leeftijd die men zich bij de bedrijfsvoering als richtlijn stelt. Uit aspect 6 blijkt dat spenen op een leeftijd van ongeveer 5 weken een beter resultaat geeft dan spenen op een hogere leeftijd.

De hoeveelheid licht in een stal voor gустe zeugen hangt in dit materiaal samen met het op tijd optreden van bronst en als gevolg daarvan ook met het aantal worpen per zeug per jaar.

Het gebruik van roostervloeren heeft slechts in geringe mate

Tabel 4.2 Overzicht van de aspecten (hoofdstuk 3)

Aspect	Variabelen met het grootste bindingspercentage	bindings- percentages	Bindingspercentages van de doelvariabelen worpen per jaar	biggen per worp	biggen per jaar
1	44 Verstreken van ruwvoer	65	10	- 8	-
2	12 Drachtigheidspercentage	54	21	-	20
3	30 Huisvesting van guste zeugen	69	9	-	-
4	7 Aantal doodgeboren biggen	63	-	-	- 4
5	3 Aantal levendgeboren biggen	66	- 4	64	18
6	29 Speenleeftijd	63	-21	-	-18
7	33 Licht in de stal	40	3	1	4
8	38 Roostervloeren	60	-	- 3	- 7
9	37 Strogebruik	20	-	6	4
10	49 % 3e-5e worps zeugen	45	10	3	14
11	50 Dagen spenen-dekken	24	-	- 3	-
12	25 % F1 zeugen	63	-	-	-
13	50 % 6e worps of oudere zeugen	24	-	- 3	-
14	14 Geen worp, geen bronst	25	- 8	-	- 4
15	42 Waken bij de geboorte	21	-	-	-
Som van de bindingspercentages volgens aspectentabel			95	95	97

invloed op de uitval van zeugen. Alleen bij de 2e worps zeugen is er een binding tussen roostervloeren en % uitval.

Het gebruik van stro heeft een gunstige invloed op het uitvalpercentage en daarmee op de leeftijdsopbouw van de zeugenstapel. Dit heeft een gunstige invloed op de gemiddelde worpgrootte. Ook uit het volgende aspect blijkt de invloed van de leeftijdsopbouw. Aspect 10 heeft een sterke samenhang met het percentage 3e-5e worps zeugen. Een hoog percentage 3e-5e worps zeugen heeft een gunstige invloed op de biggenproductie. Uit aspect 13 blijkt dat een groot percentage 6e worps of oudere zeugen niet met een grote biggenproductie samenhangt. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat er bedrijven voorkomen waar zeugen te lang worden aangehouden. Ook in aspect 15 is er een samenhang met de leeftijdsopbouw. Een hoog percentage oudere zeugen gaat hier samen met meer toezicht bij de geboorte van biggen. Er is slechts een geringe samenhang met de biggenproductie.

Het percentage F_1 zeugen heeft in de gemiddelde resultaten per bedrijf geen samenhang met het aantal biggen per zeug per jaar. Bij de indeling van resultaten van individuele zeugen bleek dat bij F_1 zeugen bescheiden verbeteringen worden verkregen t.a.v. worpgrootte, optreden van bronsd en drachtigheidspercentage. Dat dit bij de gemiddelde resultaten niet naar voren komt kan zijn oorzaak vinden in de uitgangssituatie op bedrijven die op F_1 overschakelden.

De aspecten 11 en 14 hebben geen bindingen met variabelen die een verklaring zouden kunnen geven voor de verschillen in "stil gust blijven" en "dagen tussen spenen en dekken".

De gedetailleerde technische gegevens, die van individuele zeugen werden verzameld, zijn in het bedrijfsverband geplaatst door er een produktiemodel uit samen te stellen. Door het berekenen van marginale kosten en opbrengsten is de economische betekenis van dit model vastgelegd. Met dit model is de produktiewaarde van fokzeugen berekend (de waarde boven de slachtwaarde). Voor guste zeugen zonder biggen is de produktiewaarde na de eerste worp f 217,-. Deze loopt op tot f 242,- voor een zeug na het spenen van de 2e worp om daarna geleidelijk af te nemen. Na de 7e worp is een produktiewaarde gemiddeld vrijwel niet meer aanwezig.

Met behulp van de beschikbare gegevens zijn berekeningen gemaakt omtrent het aanhouden of afstoten van zeugen. Uit deze berekeningen blijkt dat de zeugen tot de 6e worp over het algemeen zoveel mogelijk aangehouden moeten worden, na de 6e worp is een wat kritischer selectie op zijn plaats. Als zeugen de eerste keer terugkomen kunnen de dieren met een hoge produktiewaarde (na de 1e-4e worp) weer herdekt worden. Voor opfokzeugen en na 5e en 6e worp is een zeer kritische selectie op zijn plaats. Vanaf de achtste worp is direct opruimen aan te bevelen.

Bij de tweede keer terugkomen is direct opruimen in vrijwel alle gevallen aan te raden. Alleen 1e-3e worps zeugen zou men nog één keer kunnen laten dekken.

Uit de gemaakte berekeningen blijkt dat de schade die met uitval samenhangt voor ongeveer 75% reeds is ontstaan voor het tijdstip waarop zeugen worden opgeruimd. Dit gedeelte van het nadelig effect van uitval ontstaat door de oorzaken van de uitval (vooral door problemen met de vruchtbaarheid) en niet door de uitval zelf. Slechts + 25% van het nadelig effect van uitval is het gevolg van veranderingen in de leeftijdsopbouw van de zeugenstapel. Hieruit volgt dat uitval van zeugen door selectie na het spenen van de biggen, een veel kleiner nadelig effect heeft dan uitval op een ander tijdstip.

Om selectie te kunnen toepassen moeten voldoende opfokzeugen aanwezig zijn. Daar uitval van zeugen niet voorspelbaar is zal het aantal aan te houden opfokzeugen groter moeten zijn dan strikt nodig is in verband met de totale uitval van zeugen. Uit berekeningen blijkt dat in een periode met neergaande biggenprijzen een extra selectie en vervanging van oudere zeugen op zijn plaats is, bij opgaande prijzen moet geadviseerd worden oudere zeugen zoveel mogelijk aan te houden en een teveel aan opfokzeugen te verkopen. Bij stijgende prijzen zal hiervoor over het algemeen wel een markt zijn.

4.4 Algemeen

De gegevens die in deze publikatie zijn bewerkt tonen aan dat tussen de diverse systemen van zeugenhouderschap slechts kleine verschillen in resultaten voorkomen. Over het algemeen zullen bij het geven van uitloop en huisvesting in groepen wat minder problemen voorkomen met het optreden van bronst en het "stil" gult blijven dan bij individuele huisvesting. De verschillen zijn echter niet groot, bij beide systemen komen bedrijven met en zonder problemen voor. Het in deze publikatie bewerkte materiaal geeft geen aanleiding tot een duidelijke keuze tussen deze systemen. Wel zitten er in dit materiaal een aantal aanwijzingen waardoor binnen het toegepaste systeem het resultaat kan worden verbeterd. Op grond van deze publikatie kan hierbij het volgende in overweging worden genomen:

Wat het optreden van bronst betreft:

- het verstrekken van enig ruwvoer;
- daglicht in de stal voor gulte zeugen;
- gebruik van F₁ zeugen.

Wat de worpgrootte betreft:

- tweemaal laten dekken van een deel van de zeugen;
- voedingsaspecten (seizoeninvloeden wijzen in de richting van invloed van de voeding op de worpgrootte).

Wat leeftijdsopbouw van de zeugenstapel betreft:

- het gebruik van wat strooisel.

Wat de selectie betreft:

- een kritische beoordeling van iedere zeug na het spenen van de biggen;
- oudere zeugen bij eerste keer terugkomen niet laten herdekken;
- slechts weinig zeugen voor een tweede keer laten herdekken;
- drachtigheidscontrole.

Wat de bezettingsgraad van de stal betreft:

- het aanhouden van meer opfokzeugen dan er strikt voor de vervanging nodig zijn.

Uit het beschikbare materiaal is gebleken (hoofdstuk 3) dat er belangrijke verschillen in worpgrootte en in aantal worpen per zeug per jaar voorkomen waarvoor met de in dit onderzoek gebruikte variabelen geen verklaring kan worden gegeven. Bij het zoeken naar de ontbrekende schakels kan gedacht worden aan:

- verschillen in erfelijke aanleg bij zeugenstapels op diverse bedrijven;
- gevolgen voor de vruchtbaarheid van infecties en ziekten.

Voor het verkrijgen van meer inzicht lijkt het gewenst om op een beperkt aantal bedrijven gedetailleerde gegevens van individuele zeugen te verzamelen. Hierbij kan gedacht worden aan vergelijkende proeven op de Regionale Varkensproefbedrijven en aan verzameling van gegevens op praktijkbedrijven.

Geraadpleegde literatuur

1. H.J. Münch, 1964
Untersuchungen über Fruchtbarkeit und Aufzuchtleistungen bei v.L.-Sauen in Hessen. Giesener Schriftenreihe Tierzucht und Haustiergenetik. Band 12.
2. E. Hennig, E. Nielsen, 1969
Oners vækst, frugtbarhed og holdbarhed ved forskellig fodring in opdraetningsperioden samt nogele resultater oedrørende søers frugtbarhed, 375 Beretning, Kopenhagen.
3. C. Legault, 1969
Étude statistique et génétique des performances d'élevage des truies de la race Large White, Annales Génétiques Sélection Animale 1-281.
4. D. Minkema, 1967
Enkele invloeden op de toomgrootte bij varkens. Veeteelt en Zuivelberichten, 10e jaargang no. 4, 161-172.
5. G.S. Strang, 1970
Litter productivity in Large White Pigs. Animal Production 12, 225-233.
6. R. Braude e.a. 1955
Analysis of the breeding records of a herd of pigs, Journal of Agricultural Science 45-19.
7. A. Steiger, 1977
Erhöhung der Fruchtbarkeitsleistung der Sau durch Anwendung von Lichtregimen. Tierzucht 31-10.
8. N.O. Rasbeck, 1969
A Review of the causes of reproductive failure in swine
The British Veterinary Journal dec. 1969.
9. Varkensproefbedrijf Noord en Oost Nederland
Jaarverslag 1976.
10. J. Hoornweg en H. Dröge
Varkens - 1968 LEI 3.32, november 1967.
11. H. Dröge
Varkens - 1976 LEI 3.65, oktober 1976.

Bijlage 1. Prognose van het bedrijfsresultaat in het lopende jaar op grond van het bedrijfsresultaat in voorgaande jaren
Samengesteld door K. Lodder

Object van onderzoek is de vraag in hoeverre op fokzeugenbedrijven het relatieve bedrijfsresultaat, dat wil zeggen de afwijking van het gemiddeld bedrijfsresultaat, uit voorgaande jaren gebruikt kan worden om een prognose te maken van het relatieve bedrijfsresultaat in het lopende jaar. Om dit onderzoek te verrichten, zijn de bedrijfsresultaten - opbrengst min voerkosten per zeug per jaar - van 56 fokzeugenbedrijven verzameld voor de boekjaren 1971/72, 1972/73 en 1973/74. Door relatieve bedrijfsresultaten te gebruiken zijn jaarinvloeden geëlimineerd, immers voor elk bedrijf is het bedrijfsresultaat verminderd met het gemiddeld jaarresultaat van deze 56 bedrijven. Op deze relatieve bedrijfsresultaten is met behulp van variantieanalyse onderzocht of verschillen per bedrijf tussen de jaren ondergeschikt zijn aan de verschillen gemiddeld over de jaren tussen de bedrijven. Met behulp van lineaire regressie zijn regressielijnen vastgesteld om de mate van lineaire samenhang vast te stellen tussen de cijfers uit de verschillende boekjaren. Door een variabele te definiëren met waarde 1 als het relatieve bedrijfsresultaat positief is en met waarde 0 als het relatieve bedrijfsresultaat negatief is, zijn met behulp van lineaire regressie regressielijnen vastgesteld die bij invulling van de 1- c.q. 0-waarden voor de voorgaande jaren voorwaardelijke kansen op een 1- c.q. 0-waarde genereren voor het lopende jaar. Op grond van deze voorwaardelijke kansen zijn met behulp van de marginale kansen onvoorwaardelijke kansen te berekenen. Enerzijds kunnen door toepassing van het lineaire model betrouwbaarheidsintervallen bij de gevonden parameters vastgesteld worden en anderzijds kunnen onder de hypothese van onafhankelijke kansen de dan te verkrijgen kansverdelingen vergeleken worden met de op grond van de lineaire regressie verkregen kansverdelingen om de verschillen hiertussen met een χ^2 -toets op hun statistische significantie te beoordelen.

Uitkomsten van het onderzoek

1. Variantieanalyse geeft een dermate hoge F-waarde voor de verschillen tussen de bedrijven gemiddeld over de jaren (4,4) dat met ca. 99,99% betrouwbaarheid de hypothese dat verschillen per bedrijf tussen de jaren net zo belangrijk zijn als verschillen tussen de bedrijven gemiddeld over de jaren kan worden verworpen; deze laatstgenoemde verschillen blijken veel belangrijker te zijn.

Bijlage 1. (1e vervolg)

2. Regressieanalyse leidt tot de volgende regressievergelijkingen:

$$X_{1972/73} = 0,71 \quad X_{1971/72} + 0,30 \quad (\text{correlatie} = 0,6)$$

$$X_{1973/74} = 0,69 \quad X_{1972/73} - 0,32 \quad (= 0,6)$$

waarbij de parameters bij de vertraagde endogene (dus exogene) variabele ruimschoots het 1% significantieniveau overschrijden en de constante term, gezien de standaardfout van deze term, niet significant van 0 afwijkt.

3. Regressieanalyse op de hiervoor genoemde 0/1 variabele leidt tot de volgende regressievergelijkingen:

$$X_{1972/73} = 0,44 \quad X_{1971/72} + 0,26$$

$$X_{1973/74} = 0,43 \quad X_{1972/73} + 0,30$$

$$X_{1973/74} = 0,01 \quad X_{1971/72} + 0,04 \quad X_{1972/73} + 0,49 \quad X_{1971/72} .$$

$$X_{1972/73} + 0,29$$

waarbij de regressiecoëfficiënten en tevens de constante term in de eerste twee regressievergelijkingen het 1% significantieniveau bereiken en waarbij in de laatste regressievergelijking de parameters behorend bij $X_{1971/72}$ en $X_{1972/73}$ niet significant maar de parameters behorend bij $X_{1971/72}$. $X_{1972/73}$ en de constante term wel duidelijk significant zijn.

Dit stelsel van regressievergelijkingen leidt tot de volgende voorwaardelijke kansen:

Bijlage 1. (2e vervolg)

$$P(X_{23} = 1/X_{12} = 1) = 0,70$$

(waarbij $P(\quad)$ betekent: kans dat \quad ;

$$X_{23} = 1 \text{ betekent: } X_{1972/73} = 1;$$

en $1/X_{12} = 1$ betekent: onder de voorwaarde dat $X_{1971/72} = 1$)

$$P(X_{23} = 1/X_{12} = 0) = 0,26$$

$$P(X_{23} = 0/X_{12} = 0) = 0,74$$

$$P(X_{23} = 0/X_{12} = 1) = 0,30$$

en

$$P(X_{34} = 1/X_{23} = 1) = 0,72$$

$$P(X_{34} = 1/X_{23} = 0) = 0,30$$

$$P(X_{34} = 0/X_{23} = 0) = 0,70$$

$$P(X_{34} = 0/X_{23} = 1) = 0,28$$

en

$$P(X_{34} = 1/X_{12} = 1 \text{ en } X_{23} = 1) = 0,83$$

$$P(X_{34} = 1/X_{12} = 1 \text{ en } X_{23} = 0) = 0,30$$

$$P(X_{34} = 1/X_{12} = 0 \text{ en } X_{23} = 1) = 0,33$$

$$P(X_{34} = 1/X_{12} = 0 \text{ en } X_{23} = 0) = 0,29$$

$$P(X_{34} = 0/X_{12} = 0 \text{ en } X_{23} = 0) = 0,71$$

$$P(X_{34} = 0/X_{12} = 0 \text{ en } X_{23} = 1) = 0,67$$

$$P(X_{34} = 0/X_{12} = 1 \text{ en } X_{23} = 0) = 0,70$$

$$P(X_{34} = 0/X_{12} = 1 \text{ en } X_{23} = 1) = 0,17$$

Onvoorwaardelijke kansen worden afgeleid volgens de formule:

$$P(X_{ij} = a \text{ en } X_{jk} = b) = P(X_{ij} = a/X_{jk} = b) \cdot P(X_{jk} = b),$$

waarin $P(X_{jk} = b)$ de marginale kans op $X_{jk} = b$ weergeeft.

Deze marginale kansen zijn: $P(X_{12} = 1) = 0,59$ en $P(X_{12} = 0) = 0,41$

$$P(X_{23} = 1) = 0,52 \text{ en } P(X_{23} = 0) = 0,48$$

$$P(X_{34} = 1) = 0,52 \text{ en } P(X_{34} = 0) = 0,48$$

Bijlage 1. (3e vervolg)

Dit geeft de volgende onvoorwaardelijke kansen:

$$P(X_{23} = 1 \text{ en } X_{12} = 1) = 0,41$$

$$P(X_{23} = 1 \text{ en } X_{12} = 0) = 0,11$$

$$P(X_{23} = 0 \text{ en } X_{12} = 0) = 0,30$$

$$P(X_{23} = 0 \text{ en } X_{12} = 1) = 0,18$$

en

$$P(X_{34} = 1 \text{ en } X_{23} = 1) = 0,38$$

$$P(X_{34} = 1 \text{ en } X_{23} = 0) = 0,14$$

$$P(X_{34} = 0 \text{ en } X_{23} = 0) = 0,34$$

$$P(X_{34} = 0 \text{ en } X_{23} = 1) = 0,14$$

en

$$P(X_{34} = 1 \text{ en } X_1 = 1 \text{ en } X_2 = 1) = 0,34$$

$$P(X_{34} = 1 \text{ en } X_1 = 1 \text{ en } X_2 = 0) = 0,05$$

$$P(X_{34} = 1 \text{ en } X_1 = 0 \text{ en } X_2 = 1) = 0,04$$

$$P(X_{34} = 1 \text{ en } X_1 = 0 \text{ en } X_2 = 0) = 0,09$$

$$P(X_{34} = 0 \text{ en } X_1 = 0 \text{ en } X_2 = 0) = 0,21$$

$$P(X_{34} = 0 \text{ en } X_1 = 0 \text{ en } X_2 = 1) = 0,07$$

$$P(X_{34} = 0 \text{ en } X_1 = 1 \text{ en } X_2 = 0) = 0,13$$

$$P(X_{34} = 0 \text{ en } X_1 = 1 \text{ en } X_2 = 1) = 0,07$$

In het geval dat de waarde van X_{ij} geen invloed heeft op de waarde van X_{jk} zijn de kansen onafhankelijk en is

$$P(X_{ij} = a \text{ en } X_{jk} = b) = P(X_{ij} = a) \cdot P(X_{jk} = b).$$

Op basis van deze formule is ook een serie onvoorwaardelijke kansen te berekenen. Met behulp van de hiervoor berekende kansen zijn voor de 56 in het onderzoek betrokken bedrijven frequentieverdelingen te maken voor de diverse 0, 1-situaties, zowel op basis van de kansen berekend volgens de regressievergelijkingen (1) als op basis van onafhankelijke kansen (2).

Bijlage 1. (4e vervolg)

Waarde X_{23}	Waarde X_{12}	Aantal bedrijven		Waarde X_{34}	Waarde X_{23}	Aantal bedrijven	
		(1)	(2)			(1)	(2)
1	1	23	17	1	1	21	15
1	0	6	12	1	0	8	14
0	0	17	11	0	0	19	13
0	1	10	16	0	1	8	14
		56	56			56	56

Waarde X_{34}	Waarde X_{12}	Waarde X_{23}	Aantal bedrijven	
			(1)	(2)
1	1	1	19	9
1	1	0	3	8
1	0	1	2	6
1	0	0	5	6
0	0	0	12	5
0	0	1	4	6
0	1	0	7	8
0	1	1	4	8
			56	56

Om de hypothese te toetsen dat de waargenomen verdeling niet-significant afwijkt van de verdeling onder onafhankelijke kansen wordt voor deze drie frequentieverdelingen berekend:

$$X = \sum \frac{(\text{aantal bedrijven (1)} - \text{aantal bedrijven (2)})^2}{\text{aantal bedrijven (2)}}, \text{ welke}$$

grootheid een χ^2 -verdeling heeft met respectievelijk 3, 3 en 7 vrijheidsgraden. X krijgt achtereenvolgens de waarden 11, 10 en 30, welke waarden een overschrijdingskans hebben van respectievelijk 1%, 2%, 0,1%. Derhalve wordt de hypothese van onafhankelijke kansen verworpen.

Bijlage 1. (5e vervolg)

Conclusie

Prognose van het relatieve bedrijfsresultaat is met behulp van de gevonden regressievergelijkingen in zekere mate mogelijk, waarbij binnen een 95% betrouwbaarheidsinterval de parameters in de vermelde regressievergelijking:

$X_t = 0,7 X_{t-1} + 0$, gezien de standaardfout van deze parameters, uiterste waarden kunnen bereiken van respectievelijk $0,7 \pm 0,3$ en 0 ± 60 .

Voorspelling van het teken van het relatieve bedrijfsresultaat (0 of 1) is gezien de afgeleide kansverdelingen, die een consistent gedrag laten zien, zeer goed mogelijk.

Bijlage 1. (6e vervolg)

Relatieve bedrijfsresultaat (opbrengst minus voerkosten per zeug per jaar in gulden minus gemiddelde van 56 bedrijven in het betreffende jaar)

Bedrijfs- nummer	1971/72	1972/73	1973/74	Bedrijfs- nummer	1971/72	1972/73	1973/74
1	5	- 75	-391	29	137	235	53
2	-108	- 12	-404	30	62	- 26	-130
3	-774	-568	-261	31	45	188	558
4	153	- 67	-145	32	182	156	271
5	67	1	40	33	-219	-313	-439
6	293	287	- 17	34	242	181	125
7	0	670	-179	35	-164	-222	-367
8	-158	-130	-218	36	- 96	-288	-195
9	-444	-267	-391	37	174	410	337
10	58	47	-105	38	-103	-196	155
11	-104	44	47	39	236	87	172
12	184	339	497	40	- 48	-171	-110
13	304	257	396	41	16	-133	19
14	112	11	140	42	47	119	- 57
15	91	139	370	43	-126	- 2	73
16	68	- 61	145	44	-220	-321	48
17	260	-147	- 94	45	172	154	122
18	- 13	-257	-448	46	- 10	236	441
19	54	-152	- 62	47	56	100	298
20	- 30	74	- 53	48	2	-134	-304
21	- 98	-146	-594	49	26	160	106
22	136	29	302	50	-118	-344	-118
23	6	12	10	51	-120	29	-122
24	111	154	659	52	7	49	101
25	-131	98	- 42	53	- 48	45	-153
26	39	- 11	- 41	54	157	-129	81
27	-293	- 3	-379	55	104	61	79
28	- 49	-152	99	56	-125	- 23	72

Bijlage 2. De variabelen in de factoranalyse van de resultaten van 53 bedrijven
(hoofdstuk 2)

De afkortingen die bij de tabellen worden gebruikt zijn () vermeld.

1. Opbrengst per fokzeug per jaar in gld. (geldopbrengst)
 2. Voerkosten voor fokzeugen, opfokzeugen, beren en biggen berekend per fokzeug per jaar (voerkosten)
 3. Arbeidsopbrengst per fokzeug per jaar (arbeidsopbrengst)
 4. Opbrengst minus voerkosten per fokzeug per jaar (opbrengst min voer)
 5. Het aantal grootgebrachte biggen per fokzeug per jaar (biggen/jaar)
 6. Het gemiddeld aantal fokzeugen per bedrijf, incl. gedekte opfokzeugen (fz.)
 7. Het aantal opfokzeugen in % van het aantal fokzeugen (opfokzeugen/100 fz.)
 8. Het aantal beren per 100 fokzeugen (beren/100 fz.)
 9. De kosten voor ziektebestrijding per zeug per jaar (kosten ziektebestrijding)
 10. De kosten voor grond en gebouwen inclusief inventaris per zeug per jaar (gebouwenkosten)
 11. Kg voer per fokzeug per dag incl. dat van de biggen (voer/dag)
 12. Het aantal worpen per zeug per jaar (worpen/jaar)
 13. Het aantal levendgeborene biggen per worp (levende biggen/worp)
 14. Het percentage gestorven biggen (% biggensterfte)
 15. Het aantal grootgebrachte biggen per worp (grootgebr. biggen/worp)
 16. Het gewicht van de biggen in kg bij verkoop (biggengewicht)
 17. De opbrengstprijis per big in gld. (biggenprijis)
 18. Prijs per 100 kg gemiddeld van al het krachtvoer (krachtvoerprijis)
 19. Het percentage van de zeugen dat per jaar wordt vervangen (% uitval fokzeugen)
 20. Standaardbedrijfseenheden per man voor het gehele bedrijf (sbe/man)
 21. Standaardbedrijfseenheden varkenshouderij in % van standaardbedrijfseenheden per bedrijf (sbe va/sbe bedrijf)
 22. Standaardbedrijfseenheden varkenshouderij in procenten van standaardbedrijfseenheden per man. Hiermee wordt aangegeven in hoeverre het mogelijk is dan een man zich volledig aan de varkenshouderij wijdt (sbe va/sbe per man)
-

Bijlage 2. (1e vervolg)

23. De huisvesting van de guste zeugen (guste zeugen)
1. in ligbox of aan band
 2. tussenvorm
 3. groepshuisvesting binnen
 4. uitloop op rooster binnen
 5. uitloop op betonplaat
 6. uitloop in weide
24. Stroverbruik
10. geen stro
 20. weinig stro
 30. vrij veel stro
 40. veel stro
25. Loopruimte voor guste en dragende zeugen (loopruimte)
1. meer dan 90% van de tijd in box of aan riem
 2. 40-90% van de tijd in box of aan riem
 3. groepshuisvesting
 4. een gedeelte van de tijd uitloop
 5. uitloop
26. Staan de dieren op een dichte vloer? (dichte vloer)
1. neen, voor minder dan 10% van de tijd
 2. 10-40% van de tijd
 3. 40-60% van de tijd
 4. 60-90% van de tijd
 5. voor meer dan 90% van de tijd op dichte vloer
27. Mate waarin 2x dekken wordt toegepast
1. meestal 1x per bronstperiode
 2. wel eens 2x (doch minder dan 1/3 deel)
 3. als het gewenst geacht wordt 2x (1/3 deel - 2/3 deel)
 4. zoveel mogelijk 2x (meer dan 2/3 deel)
28. Wordt er bij de geboorte van de biggen ook 's nachts toezicht gehouden (geboortetoezicht)
1. vrijwel nooit
 2. bij sommige zeugen gaat men wel eens kijken
 3. als een zeug 's nachts bigt gaat men meestal één of twee keer controleren
 4. als een zeug 's nachts bigt wordt meestal tijdens de geboorte van de biggen gewaakt
 5. als 4, doch niet "meestal" maar "vrijwel altijd"
29. Wordt enting tegen vlekziekte toegepast (vlekziekte-enten)
1. geen
 2. alleen de beren
 3. beren en opfokzeugen
 4. alle zeugen 1x per jaar. Zoveel mogelijk tegelijk
 5. alle dieren, de fokzeugen na iedere worp
-

Bijlage 2. (2e vervolg)

30. Worden kraamhokken en opfokhokken grondig schoongemaakt en ontsmet (ontsmetten)
1. nooit
 2. 1x per 2 jaar
 3. 1x per jaar
 4. na iedere ronde
31. Wordt ruwvoer verstrekt (ruwvoer)
1. geen
 2. weinig
 3. vrij veel
 4. veel
32. Aantal afnemers
1. eigen bedrijf
 2. integratie
 3. 1 vaste mester
 4. meer vaste mesters
 6. handel
 7. overige
33. Zijn de aanwezige arbeidskrachten zwaar bezet (beschikbare arbeid)
1. te veel werk, men zou een paar dagen per week extra hulp moeten hebben
 2. het werk kan wel goed gedaan worden, vrije dagen nemen is moeilijk
 3. het werk kan goed gedaan worden, men kan wel eens een hele dag weg
 4. men kan eventueel zonder bezwaar wel enkele dagen vrij nemen
 5. men kan gemakkelijk minstens een week met vakantie gaan
34. Neemt men vrije dagen (vrije tijd)
1. een enkele dag als het nodig is
 2. regelmatig één dag
 3. wel eens meerdere dagen
 4. minstens een week vakantie, verder weinig geheel vrije dagen
 5. minstens een week vakantie en regelmatig een vrije dag
35. Gébied
1. Noord-, Midden- en Oost-Nederland
 2. Zuid-Nederland
-

Bijlage 3. Indeling van de bedrijven naar enkele aspecten van de bedrijfsleiding

36. Over het algemeen wordt de verantwoordelijkheid voor de gang van zaken in de varkenshouderij (min of meer) door één persoon gedragen. Voor deze persoon was bij het onderhavige bedrijf de situatie zodanig dat de aandacht gericht was op: (beschikbare tijd)
1. werkzaamheden buiten bedrijf;
 2. andere produktietakken dan de varkenshouderij; varkenshouderij was bijzaak;
 3. alle produktietakken, maar de varkenshouderij kreeg wat minder aandacht dan de overige produktietakken;
 4. alle produktietakken, maar de varkenshouderij kreeg wat meer aandacht dan de overige produktietakken;
 5. de varkenshouderij, terwijl de andere produktietakken op de tweede plaats kwamen;
 6. de varkenshouderij en wel maximaal.
37. Welke indruk heeft U van de administratie? (administratie)
1. Onnauwkeurig. Administratie van het bedrijf is alleen mogelijk met veel hulp van derden;
 2. redelijk, mits geregeld hulp van derden wordt verkregen;
 3. redelijk, zonder hulp van anderen; regelmatig is correctie van de gegevens nodig;
 4. goed, zonder hulp van derden; slechts incidenteel is correctie van de gegevens nodig;
 5. zeer goed; gegevens zijn vrijwel foutloos zonder hulp van derden.
38. Wat verwacht U omtrent het bestrijden van ziekten. Wanneer zou b.v. het optreden van biggendarree worden geconstateerd en bestreden: (verzorging dieren)
1. enige tijd nadat een aantal biggen diarree heeft gekregen;
 2. op het tijdstip dat een aantal biggen diarree krijgt;
 3. op het tijdstip dat één big diarree krijgt;
 4. voordat er één big diarree heeft; alleen al op grond van het feit dat de dieren minder vitaal en kouwelijk zijn.
39. Bij de aankoop van produktiemiddelen en de verkoop van dieren spelen de volgende factoren een rol:
- persoonlijke relatie;
 - economische motieven.
- (commercie)
- Door welke van onderstaande factoren laat de onderhavige ondernemer zich leiden met betrekking tot de keuze van zijn handelspartners:
1. vrijwel geheel door persoonlijke relaties; economische motieven spelen vrijwel nooit een rol;
 2. in hoofdzaak door persoonlijke relaties; economische motieven hebben echter ook invloed;
 3. in hoofdzaak door economische motieven; persoonlijke relaties hebben echter ook invloed;
 4. vrijwel geheel door economische motieven; persoonlijke relaties spelen vrijwel nooit een rol.
-

Bijlage 3. (vervolg)

40. Hoe is Uw indruk van dit bedrijf t.a.v. schoonhouden erf, onderhoud gebouwen, kortom de orde en netheid op het bedrijf? (verzorging erf)

De aandacht die aan dit aspect wordt besteed is:

1. gering;
2. gering tot gemiddeld;
3. gemiddeld tot maximaal;
4. maximaal.

41. Als verklaring voor het bedrijfsresultaat kunnen door de varkenshouder twee categorieën oorzaken worden genoemd: (kritische instelling t.a.v. de bedrijfsvoering)

- externe omstandigheden, zoals prijzen, het optreden van besmettelijke ziekten, de risico gevoeligheid van de varkenshouderij;
- oorzaken die in verband kunnen worden gebracht met de toegepaste methoden en de bedrijfsleiding.

Welke in onderstaande factoren zal door de onderhavige deelnemer de meeste aandacht krijgen:

1. vrijwel uitsluitend externe factoren;
 2. in hoofdzaak externe factoren, enige aandacht van toegepaste methoden;
 3. in hoofdzaak toegepaste methoden en enige aandacht voor andere factoren;
 4. vrijwel uitsluitend toegepaste methoden.
-

Bijlage 4. Correlatiematrix fokzeugen boekhoudingen 1971-74

AR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	100	41	80	88	90	21	18	- 2	61	21	35	82	29	-26	1
2	41	100	- 6	1	26	- 1	39	40	32	14	73	23	12		2
3	80	- 6	100	89	84	16	-14	-17	32	-18	4	75	21	-34	3
4	88	1	89	100	83	22	10	-13	50	19		75	25	-30	4
5	90	26	84	83	100	21	- 5	- 7	53	9	31	86	35	-33	5
6	21	- 1	16	22	21	100	13	-18	18	34	-16	18	14		6
7	18	39	-14	10	- 5	13	100	25	37	39	- 9	2	-10	7	7
8	- 2	40	-17	-13	- 7	-18	25	100	-11	5	22	- 5	-11	- 5	8
9	61	32	32	50	53	18	37	-11	100	30	12	50	21	- 7	9
10	21	14	-18	19	9	34	39	5	30	100	- 4	12	8	8	10
11	35	73	4		31	-16	- 9	22	12	- 4	100	21	26	- 4	11
12	82	23	75	75	86	18	2	- 5	50	12	21	100	10	-10	12
13	29	12	21	25	35	14	-10	-11	21	8	26	10	100	47	13
14	-26		-34	-30	-33		7	- 5	- 7	8	- 4	-10	47	100	14
15	51	13	51	50	64	13	-15	- 8	27	1	29	17	55	-47	15
16	3	23	- 8	- 4	- 6	- 7	-11	15	- 7	16	20	- 9	1	- 2	16
17	13	25	- 1	9	-13	27	20	16	7	20	- 3	- 6	- 9	4	17
18	9	42	- 3	- 5	5	26	2	8	- 4		3	12	-24	-14	18
19	-28	3	-41	-33	-40	2	26	24	2	7	- 4	-35	14	43	19
20	- 3	-37	10	10	4	38	-18	-12	- 9	16	-21	11	-17	-14	20
21	30	7	14	28	21	76	36	-16	29	39	-22	23	6		21
22	28	22	16	22	23	76	26	- 9	25	21	- 9	18	15	1	22
23	- 7		- 2	- 9	4	-22	4	16	-22	-13	- 2	20	-24	2	23
24	4	22	- 6	- 9	- 2	-15	-10	5	- 1	-17	19	- 2	-12	- 8	24
25	-17	- 9	- 3	-19	- 7	-20	-21	2	-37	-30	- 5	7	-21	7	25
26	-17	-14	-11	-13	-16	-31	-22	- 4	-15	-25	- 3	-19	-13	- 8	26
27	32	10	25	22	34	5	- 1	8	13	9	16	27	47	23	27
28	23	13	25	18	27	- 1	-11	- 1	13	-25	17	22	-10	-27	28
29	6	-21	7	20	11	9	13	1	30	29	-22	14	9	9	29
30	17	-13	16	20	10	1	- 4	-20	24	10	-13	12	4	2	30
31	44	10	45	41	42	- 5	-11	12	13	- 5	7	41	12	-11	31
32	- 8	-18	10	4	- 1	-10	-24	- 1	-26	-16	- 6	- 5	9	5	32
33	17	47	-13	2	7	2	34	18	28	28	27	11	- 6		33
34	12	28	- 7	8	14	12	9	20	30	29	19	19	- 7	- 8	34
35	-13	-53	14	5	- 9	8	-20	-41	-31	-16	-25	- 9	- 5	- 2	35
36	50	10	42	49	49	68	7	- 7	24	32	- 4	47	11	-14	36
37	25	34	4	11	18	20	38	14	30	11	12	14	21	14	37
38	56	29	47	50	50	39	8	10	20	11	18	44	9	-24	38
39	1	-13	5	9	5	13	1	4	- 4	13	-13	-13	2	-26	39
40	20	- 6	21	21	15	46	- 7	4	4	12	4	7	26	8	40
41	41	20	37	42	35	27	25	27	14	8	- 6	29	- 4	-32	41

Bijlage 4. (1e vervolg)

AR	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1	51	3	13	9	-28	-3	30	28	-7	4	-17	-17	32	23	1
2	13	23	25	42	3	-37	7	22		22	-9	-14	10	13	2
3	51	-8	-1	-3	-41	10	14	16	-2	-6	-3	-11	25	25	3
4	50	-4	9	-5	-33	10	28	22	-9	-9	-19	-13	22	18	4
5	64	-6	-13	5	-40	4	21	23	4	-2	-7	-16	34	27	5
6	13	-7	27	26	2	38	76	76	-22	-15	-20	-31	5	-1	6
7	-15	-11	20	2	26	-18	36	26	4	-10	-21	-22	-1	-11	7
8	-8	15	16	8	24	-12	-16	-9	16	5	2	-4	8	-1	8
9	27	-7	7	-4	2	-9	29	25	-22	-1	-37	-15	13	13	9
10	1	16	20		7	16	39	21	-13	-17	-30	-25	9	-25	10
11	29	20	-3	3	-4	-21	-22	-9	-2	19	-5	-3	16	17	11
12	17	-9	-6	12	-35	11	23	18	20	-2	7	-19	27	22	12
13	55	1	-9	-24	14	-17	6	15	-24	-12	-21	-13	47	-10	13
14	-47	-2	4	-14	43	-14		1	2	-8	7	-8	23	-27	14
15	100	2	-15	-11	-27	-7	4	15	-25	-6	-26	-5	25	14	15
16	2	100	45	30	2	-12	-14	5	-15	-2	-12	-14	-6	-12	16
17	-15	45	100	35	20	3	30	31	-36	17	-24	-14	-8	-8	17
18	-11	30	35	100	-18	-16	31	47	1	14	23	-9	-17	11	18
19	-27	2	20	-18	100	-13	6	3	-5	-14	-19	-3	-2	-13	19
20	-7	-12	3	-16	-13	100	11	-19	10	-5	7		2	-21	20
21	4	-14	30	31	6	11	100	71	-17	5	-11	-22	6	5	21
22	15	5	31	47	3	-19	71	100	-22	-7	-20	-31	-5	31	22
23	-25	-15	-36	1	-5	10	-17	-22	100	6	62	28	9	18	23
24	-6	-2	17	14	-14	-5	5	-7	6	100	26	49	-18	25	24
25	-26	-12	-24	23	-19	7	-11	-20	62	26	100	49		9	25
26	-5	-14	-14	-9	-3		-22	-31	28	49	49	100	-34	17	26
27	25	-6	-8	-17	-2	2	6	-5	9	-18		-34	100	-15	27
28	14	-12	-8	11	-13	-21	5	31	18	25	9	17	-15	100	28
29	2	-3	-1	-24	5	-8	10	2	-16	-33	-27	-27	1	-14	29
30	5	9	22	-3	1	12	-4	-5	-20	10	-14	9		-2	30
31	19	10	11	28	-21	1		6	1	18	23	-1	26	24	31
32	8	-4	-18	12	-7	-11	-14	-3	21	-27	20	4	8	6	32
33	-4	9	12	17	9	-36	3	27	3	9	-22	-8	-17	13	33
34	-1	10	10	9	10	-8	-4	21	3	-1	-21	-10	-13	14	34
35	-4	-25	-9	-32	1	36	13	-22	-2	7	13	18	2	-15	35
36	22	6	26	29	-16	27	69	57	-8	6	-2	-27	24	13	36
37	8	8	13	17	17	-38	36	44	-7	-9	-10	-10	27	18	37
38	30	7	28	18	-20	2	39	41	-11	10	-12		13	21	38
39	26	8	4	-7	-4	15	5	9	-21	-23	-27	-21	-11		39
40	18	18	28	-6	13	7	18	32	-23	-11	-23	-6	25	-4	40
41	24	7	28	27	-12	4	26	37	-7	-20	-26	-32	6	18	41
AR	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	

Bijlage 4. (2e vervolg)

AR	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
1	6	17	44	- 8	17	12	-13	50	25	56	1	20	41	1
2	-21	-13	10	-18	47	28	-53	10	34	29	-13	- 6	20	2
3	7	16	45	10	-13	- 7	14	42	4	47	5	21	37	3
4	20	20	41	4	2	8	5	49	11	50	9	21	42	4
5	11	10	42	- 1	7	14	- 9	49	18	50	5	15	35	5
6	9	1	- 5	-10	2	12	8	68	20	39	13	46	27	6
7	13	- 4	-11	-24	34	9	-20	7	38	8	1	- 7	25	7
8	1	-20	12	- 1	18	20	-41	- 7	14	10	4	4	27	8
9	30	24	13	-26	28	30	-31	24	30	20	- 4	4	14	9
10	29	10	- 5	-16	28	29	-16	32	11	11	13	12	8	10
11	-22	-13	7	- 6	27	19	-25	- 4	12	18	-13	4	- 6	11
12	14	12	41	- 5	11	19	- 9	47	14	44	-13	7	29	12
13	9	4	12	9	- 6	- 7	- 5	11	21	9	2	26	- 4	13
14	9	2	-11	5	- 8	- 2	-14	14	-24	-26	8	8	-32	14
15	2	5	19	8	- 4	- 1	- 4	22	8	30	26	18	24	15
16	- 3	9	10	- 4	9	10	-25	6	8	7	8	18	7	16
17	- 1	22	11	-18	12	10	- 9	26	13	28	4	28	28	17
18	-24	- 3	28	12	17	9	-32	29	17	18	- 7	- 6	27	18
19	5	1	-21	- 7	9	10	1	-16	17	-20	- 4	13	-12	19
20	- 8	12	1	-11	-36	- 8	36	27	-38	2	15	7	4	20
21	10	- 4	-14	3	- 4	13	69	36	39	5	18	26	21	21
22	2	- 5	6	- 3	27	21	-22	57	44	41	9	32	37	22
23	-16	-20	1	21	3	3	- 2	- 8	- 7	-11	-21	-23	- 7	23
24	-33	10	18	-27	9	- 1	7	6	- 9	10	-23	-11	-20	24
25	-27	-14	23	20	-22	-21	13	- 2	-10	-12	-27	-23	-26	25
26	-27	9	- 1	4	- 8	-10	18	-27	-10	-21	- 6	-32	26	26
27	1	26	8	-17	-13	2	24	27	13	-11	25	6	27	27
28	-14	- 2	24	6	13	14	-15	13	18	21	- 4	18	28	28
29	100	27	-21	9	5	14	- 1	6	7	8	14	11	29	29
30	27	100	18	-13	2	1	22	- 2	- 3	16	-13	23	5	30
31	-21	18	100	12	5	4	- 9	26	3	13	-10	7	31	31
32	9	-13	12	100	- 1	-15	7	- 4	2	-18	22	3	6	32
33	5	2	5	- 1	100	74	-52	4	24	15	-16	19	33	33
34	14	1	4	-15	74	100	-52	8	12	16	-12	8	16	34
35	- 1	22	- 9	7	-52	-52	100	4	-26	- 1	3	11	-20	35
36	6	- 2	26	- 4	4	8	4	100	24	56	12	33	36	36
37	7	- 3	3	2	24	12	-26	24	100	40	- 3	39	26	37
38		16	13	-18	15	16	- 1	56	40	100	10	52	48	38
39	8	-13	-10	22	-16	-12	3	12	- 3	10	100	5	44	39
40	14	23	7	3	8	11	33	39	52	5	100	22	40	40
41	11	5	31	6	19	16	-20	36	26	48	44	22	100	41

Bijlage 5. Aspectentabel fokzeugenboekhoudingen 1971-74

VAR	Bindingspercentages															Variabelen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	.997	21	20	4	6	30	-2	2	-1	-1	8	-1	4	4	1	Geldopbrengst (gld.)
2	.997	2	1	-4	6	19	1	-33	-2	1	26	6				2 Voerkosten (gld.)
3	.997	13	25	6	1	2	-10	14	-11		1	-3	13			3 Arbeidsopbrengst (gld.)
4	.997	10	22	14	3	14	-4	11			1	-5	-1	14	2	4 Opbrengst min voer (gld.)
5	.997	24	16	6	4	15	-10	1	4	-2	-7	2	6	2	5 Biggen per jaar	
6	.997	-1	-1	-1	61	-1	-3	9	11	1	1	1	7	2	-1	6 Fokzeugen
7	.959	-4	1	8	21	2	-2	4	1	53						7 Optokzeugen/100 fz.
8	.997	1	2	-1	-5	-1	-44	4	5	13	11	-3	-2	-7	8	8 Beten/100 fz.
9	.654	9	10	6	6	40	2		-1	47						9 Kosten ziektebestrijding(gld.)
10	.811	-1	7	4	18	2		-16	-6	-11	34					10 Gebouwenkosten (gld.)
11	.888	5	-6	-6	11			2	13	-2	-6	1	13	-3	12	11 Voer/dag (kg)
12	.998	15	18	8	2	15		2	-4	-3	2	-3	29	13	13	12 Worpen/jaar
13	.994	47	-2	5	-1	3		-8	-3	-3	2	-3	29	13	13	13 Levende biggen/worp
14	.997	11	-10		-8	71										14 % biggensterfte
15	.995	13	2	3	2	-37		-8	-3	-3	1	-3	31	15	15	15 Grootgebrachte biggen/worp
16	.380	4							-20	2	2	-1	1	6	16	16 Biggengewicht (kg)
17	.625	-1	3	8	2			-21	2	8	10	1	1	-6	17	17 Biggenprijs (gld.)
18	.997	-6	28	-1	16	-1	-6		-1	3	6	1	42	18	18	18 Krachtvoerprijs (gld.)
19	.436	1	-9	1	-2	10	-2	-1	3	6		-3	-4	-2	19	19 Uitval zeugen %
20	.822	1	-1	-1	-3	-1	-7	19	1	26	-2	1	5	10	-6	20 Sbe/man
21	.799	-1	1	1	51	2		10	1	9	1	2	-1	-1	21	21 Sbe va/sbe bedrijf
22	.997	-1			98										22	22 Sbe va/sbe per man
23	.599	2	-2	-6	1			49							23	23 Huisvesting guste zeugen
24	.416	-2	5	-8	-1	1	1	1	1	-1	13		-8	24	24 Stroverbruik	
25	.729	-1	7	-4	-5	-8	2	4	30		1	5	-1	-4	25	25 Loopruimte
26	.709	-7	3	-5	-12	-1	1	7	5	-1	8	-2	-1	-12	5	26 Roostervloer
27	.482	48													27	27 Dekken/bronst
28	.561	-5	6	7	1	-2		4	-10	-5	1	-7	-7	-1	28	28 Geboortetoezicht
29	.997	-10	90												29	29 Vlekziekte-enten
30	.274	1	1	10	-1	1	1	5	-5			1	-2		30	30 Ontsmetten
31	.544	9	45												31	31 Ruwvoer
32	.312	-1	6	3	-1	-11		-1						8	32	32 Afzet van de biggen
33	.997	-6	4	1	5	17	8	-24			1	-8	25	-1	33	33 Arbeidsbelasting
34	.749	-5	1	4	3	7	1	-22	1	3	-6	-8	11	3	34	34 Vrije tijd
35	.583	-3	-3	-4	-4	-3	-1	47							35	35 Gebied

Bijlage 6. Overzicht van de verzamelde individuele gegevens per fokzeug

Voor deze gegevens werden de volgende coderingen gebruikt

Opfok

1. eigen bedrijf als opfokzeug;
2. eigen bedrijf in de meststal;
3. andere fokker als opfokzeug;
4. ander bedrijf in de meststal;
5. afkomstig van fokkerijgroepering;
6. als oudere zeug aangekocht.

Het ras van de zeug of de beer

1. NL
2. GY
3. Piëtrain
4. GY x NL
5. NL x GY
6. andere

Hormooninjecties

Behandelingsdatum 1e behandeling en code

- 1 = 1x behandeld
2 = 2x behandeld
3 = 3x behandeld
enz.

Dekken

Dekdatum + code

- 1 = 1x gedekt
2 = 2x gedekt
3 = door KI

Geen worp

De oorzaak waardoor geen worp werd verkregen:

Codering:

- 1 gestorven voor werpdatum
- 2 verkocht voor werpdatum
- 3 gust (ontdekt binnen 2 maanden na dekken)
- 4 gust, 2 maanden of meer geen bronst gezien
- 5 gust, schijndrachtverschijnselen
- 6 verwerpen (verwerpen over het algemeen tot twee weken voor de werptijd, daarna worp met dode biggen)

Werpen

Werpdatum + 2 codes

- a. Gebruik van piton
0 = geen piton
1 = wel piton
 - b. Code (voor bijzonderheden bij worp)
0 = geen bijzonderheden
1 = biggen afgehaald
2 = geen zog
3 = baarmoederontsteking
-

Bijlage 6. (vervolg)

Spenen

Speendatum + code

1. Op normale tijd gespeend;
2. Biggen verlegd omdat er ruimte bij andere zeugen was;
3. Biggen verlegd wegens ziekte of sterfte zeug;
4. Alle biggen dood.

Volgende dekdatum

Dekdatum

Verkoop of sterfte

Datum

Code voor de oorzaak van uitval (zie bijlage 7)

Bijlage 7. Oorzaken van uitval in % van totaal uitval

	Worp no.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 of meer
Vruchtbaarheid:										
01 geen bronst (na hormooninjecties)	2,9	3,4	1,7	2,6	1,4	1,3	3,3	0,8	1,5	1,0
02 geen bronst (geen hormooninjecties)	2,9	5,4	5,3	6,7	3,9	3,5	3,8	4,7	2,9	-
03 gust (terugkomen binnen 2 maanden)	9,6	11,4	11,7	4,8	5,4	5,3	9,9	9,6	5,8	5,9
04 gust, minstens 2 mnd. geen bronst gezien, geen schijndracht	15,5	16,3	14,2	11,8	13,6	10,5	16,1	12,6	14,4	15,9
05 gust, schijndrachtverschijselen	7,1	10,6	4,7	6,7	6,1	10,1	4,4	4,0	10,0	2,9
06 verworpen	6,7	3,9	4,5	5,4	4,7	2,6	3,3	7,2	4,4	2,9
Totaal	44,7	51,0	42,1	38,0	35,1	33,3	40,8	38,9	39,0	28,6
Selectie (exterieur, worpgroote, moedereigenschappen):										
07 onvoldoende exterieur	0,4	0,5	-	1,0	1,1	1,3	-	0,7	-	2,0
08 te kleine worpen	6,3	6,5	3,1	6,8	4,3	4,8	3,4	4,7	1,5	5,9
09 onregelmatige worpen	-	1,0	1,7	2,9	2,5	3,5	3,8	5,6	7,2	9,0
10 doppenen	2,1	0,3	0,1	-	-	-	-	-	-	-
11 te weinig melkproduktie	0,4	1,8	1,8	4,2	2,5	2,6	3,3	1,6	8,7	2,9
12 kankeruier	-	1,8	1,9	1,9	3,6	3,5	4,4	4,0	-	3,9
13 kwaadaardig	1,3	0,3	0,8	-	-	-	-	-	-	-
14 beengebreeken	25,1	12,1	18,4	22,8	19,0	17,5	12,7	16,6	14,4	11,8
Totaal	35,6	24,3	27,8	39,6	33,0	33,2	27,6	33,2	31,8	35,5
Ziekten en ongelukken:										
15 ziekte (gestorven)	5,0	4,4	4,7	1,7	5,0	7,5	7,1	6,4	2,9	5,0
16 ziekte (verkocht)	6,7	8,3	6,1	3,8	7,2	9,2	4,9	3,2	4,4	7,0
17 ongeluk (gestorven)	1,3	2,6	2,5	2,3	1,4	3,1	0,5	0,8	1,5	1,0
18 ongeluk (verkocht)	2,5	2,3	5,6	0,9	2,5	1,3	2,7	0,8	-	2,0
19 complicaties bij worp (gestorven)	0,8	1,3	1,9	1,9	2,5	0,9	0,5	1,6	1,5	2,0
20 complicaties bij worp (verkocht)	3,4	2,6	1,4	1,9	1,8	3,5	2,7	0,8	4,4	2,0
Totaal	19,7	21,5	22,2	12,5	20,4	25,5	18,4	13,6	14,7	19,0
Diverse oorzaken:										
21 te veel zeugen op bedrijf (voor slacht)	-	0,5	1,7	1,3	1,8	2,6	2,2	3,2	4,4	2,0
22 te veel zeugen op bedrijf (voor fok)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 gunstige prijs (voor slacht)	-	-	-	0,3	0,4	-	1,1	-	2,9	-
24 gunstige prijs (voor fok)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25 wegens besmettelijke ziekte (verplicht)	-	1,8	5,6	6,1	4,3	1,8	1,6	2,4	1,5	2,9
26 wegens besmettelijke ziekte (vrijwillig)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 ouderdom	-	-	-	-	3,0	3,5	7,7	8,7	5,7	11,0
28 andere	-	1,0	0,6	2,2	2,0	-	0,5	-	-	1,0
Totaal	-	3,3	7,9	9,9	11,5	7,9	13,1	14,3	14,5	16,9

Bijlage 8. De variabelen in de factoranalyse met de resultaten van 59 uit het onderzoek naar de produktiviteit van fokzeugen

De afkortingen die bij de tabellen worden gebruikt zijn () vermeld.

		Worppnummers
1	Levendgeboren biggen per worp (l.g. biggen/worp)	1
2	idem	2
3	idem	3-5
4	idem	6 of meer
5	Doodgeboren biggen per worp (d.g. biggen/worp)	1
6	idem	2
7	idem	3-5
8	idem	6 of meer
9	Drachtigheidspercentage (% dragend)	1
10	idem	2
11	idem	3-5
12	idem	6 of meer
13	Het percentage van de zeugen dat geen worp gaf en niet bronstig werd (% geen worp, geen bronst)	1
14	idem	2
15	idem	3-5
16	idem	6 of meer
17	Het aantal dagen tussen het spenen van de biggen en het dekken van de zeug (dg. spenen-dekken)	1
18	idem	2
19	idem	3-5
20	idem	6 of meer
21	Het percentage van de zeugen dat tijdens of aan het einde van een productieperiode uitvalt (% uitval)	1
22	idem	2
23	idem	3-5
24	idem	6 of meer
25	Het percentage F_1 zeugen (% F_1)	1
26	idem	3-5
27	idem	6 of meer
28	Het percentage van de zeugen dat 2x gedekt werd (% 2x gedekt)	3-5
29	De speenleeftijd van de biggen in dagen (speenleeftijd)	alle
30	De huisvesting in de periode voor het dekken van zeugen (huisvesting voor dekken)	alle
	Code: 1 In ligbox of aan band	
	2 Tussenvorm	
	3 Groepshuisvesting	
	4 Uitloop op rooster	
	5 Uitloop op betonplaat	
	6 Uitloop buiten op grasland	
31	Het gebruik van stro bij guste zeugen (stro voor dekken)	alle
	Code: 1 geen	
	2 weinig	
	3 vrij veel	
	4 veel	
32	Rust na het dekken (rust)	alle
	Code: 1 In groep of uitloop	
	2 Individueel gehuisvest	

Bijlage 8. (1e vervolg)

	Worpsnummers
33	alle
<p>Het licht in de stal voor guste zeugen (licht)</p> <p>Code: 1 De stal is zo donker dat werken en controle niet mogelijk is zonder kunstlicht 2 De stal is vrij donker, vaak wordt overdag kunstlicht gebruikt (oppervlakte van de ramen is tot 2½% van vloeroppervlak) 3 Alleen bij donker weer wordt overdag kunstlicht gebruikt (oppervlakte van de ramen is 2½ - 5% van vloeroppervlak) 4 De stal heeft veel ramen. Kunstlicht overdag zelden nodig.</p>	
34	alle
<p>Contact van guste zeugen met dragende zeugen (contact met dragende zeugen)</p> <p>Code: 1 contact tijdens uitloop 2 in dezelfde stal gehuisvest 3 geen contact met dragende dieren</p>	
35	alle
<p>Wordt de beer in dezelfde ruimte gehouden als de guste zeugen (beer bij zeugen)</p> <p>Code: 1 neen 2 ja</p>	
36	alle
<p>In hoeverre krijgen zeugen beweging (beweging)</p> <p>Code: 1 Meer dan 90% van de tijd individueel gehuisvest 2 Voor 40-90% van de tijd individueel gehuisvest 3 Groepshuisvesting, geen uitloop 4 Diverse huisvesting, beperkte uitloop 5 Diverse huisvesting, veel uitloop</p>	
37	alle
<p>Het gebruik van stro per boekjaar (strogebruik)</p> <p>Code: 10 geen 20 weinig 30 vrij veel 40 veel</p>	
38	alle
<p>Het gebruik van roostervloeren (roostervloeren)</p> <p>De tijd die de zeugen op een roostervloer doorbrengen in %.</p> <p>Code: 1 Voor minder dan 10% 2 Voor 10-40% 3 Voor 40-60% 4 Voor 60-90% 5 Voor meer dan 90%</p>	
39	alle
<p>Bedrijfsstructuur (bedrijfsstructuur)</p> <p>Code: 1 Gespecialiseerd varkenshouderijbedrijf 2 Zeugen en akkerbouw/tuinbouw 3 Akkerbouw en zeugen 4 Fokzeugen met kleine eenheid melkkoeien 5 Melkkoeien met aanvullende eenheid fokzeugen</p>	
40	alle
<p>Drachtigheidscontrole (drachtigheidscontrole)</p> <p>Code: 1 Geen systematische controle 2 Zonder beer wel controle 3 Alleen in twijfelgevallen met beer 4 Met dekbeer 5 Met zoekbeer</p>	

Bijlage 8. (1e vervolg)

	Worpnummers
41 Toezicht bij de geboorte van biggen (waken)	alle
Code: 1 Vrijwel nooit	
2 Bij sommige zeugen gaat men wel eens kijken	
3 Als een zeug 's nachts bigt gaat men meestal één of twee keer controleren	
4 Als een zeug 's nachts bigt wordt meestal tijdens de geboorte van de biggen gewaakt	
5 Als 4, doch niet "meestal" maar "vrijwel altijd"	
42 In hoeverre wordt tegen vlekziekte geënt (vlekziekte-enting)	alle
Code: 1 Geen enting toegepast	
2 Alleen de beren worden geënt	
3 Beren en opfokgelten	
4 Alle dieren 1x per jaar, zoveel mogelijk tegelijk	
5 Alle dieren 2x per jaar, de fokzeugen na iedere worp	
43 Hoe is de conditie van de zeugen (conditie)	alle
Code: 1 Te vet	
2 Iets krapper voeren zou aanbeveling verdienen	
3 Goed	
4 Iets meer voer zou aanbeveling verdienen	
5 Te mager	
44 Het verstrekken van ruwvoer (ruwvoer)	alle
Code: 1 Geen ruwvoer	
2 5-10% van de voederbehoefte gedekt door ruwvoer	
3 10-25% van de voederbehoefte gedekt door ruwvoer	
4 25-50% van de voederbehoefte gedekt door ruwvoer	
45 Het aantal fokzeugen per bedrijf (fokzeugen)	alle
46 Gebied	
Code: 1 Noord- en Oost-Nederland	
2 Zuid-Nederland	
47 Eerste worpen in % van het totaal aantal worpen (% 1e worpen)	1
48 Tweede worpen in % van het totaal aantal worpen (% 2e worpen)	2
49 Derde tot vijfde worpen in % van het totaal aantal worpen (% 3e-5e worpen)	3-5
50 Zesde of latere worpen in % van het totaal aantal worpen (% 6e of latere worpen)	6 of meer
51 Het percentage hormoonbehandelingen (% hormoonbehandelingen)	alle
52 Varkens per ha cultuurgrond, berekend per landbouwgebied (varkensdichtheid)	alle
53 Worpen per zeug per jaar (worpen/jaar)	alle
54 Levendgeboren biggen per worp (biggen/worp)	alle
55 Levendgeboren biggen per zeug per jaar (biggen/jaar)	alle

Bijlage 9. Correlatiematrix onderzoek produktiviteit van fokzeugen

VAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	100	5	-8	7	-22	1	-26	-3	7	33	16	37	1
2	5	100	45	27	20	18	13	17	10	19	15	-1	2
3	-8	48	100	48	1	8	-3	-12	5	1	20	5	3
4	7	27	48	100	11	2	-14	-9	5	9	-3	8	4
5	-22	20	1	11	100	20	50	37	-33	-12	-17	-30	5
6	1	18	8	2	20	100	40	34	2	17	5	-2	6
7	-25	13	-3	-14	50	40	100	59	-14	-9	-17	-21	7
8	-3	17	-12	-9	37	34	59	100	-7	-20	-23	-15	8
9	7	10	5	5	-33	2	-14	-7	100	36	36	53	9
10	33	19	1	9	-12	17	-9	-20	36	100	49	44	10
11	16	15	20	-3	-17	5	-17	-23	36	49	100	47	11
12	37	-1	5	8	-30	-2	-21	-15	53	44	47	100	12
13	11	6	24	17	10	-5	-13	-3	-51	-5	-23	-9	13
14	-1	2	12	4	-6	-13	-15	-12	-15	-48	-21	-1	14
15	-2	-4	-18	14	13	3	21	20	-21	-12	-62	-26	15
16	-30	-6	-5	-7	12	-7	4	-8	-32	-9	-28	-33	16
17	-27	5		6	15	5	21		-2	1	-18	-12	17
18	-25	-6	-16	3	-7		-5	-9	2	3	-5		18
19	-20	20	-6	-16	12	20	18	4	25	21	14	9	19
20	-25	-3	-15	-47	-7	2	4	-21	9	7	11	-3	20
21	-15	-7	-2	4	3	-2	25	17	-26	-9	-1	5	21
22	-17	6	8	13	24	22	21	11	-7	-36	-19	-7	22
23	-3	1	-8	8	3	7	25	7	18	-13	-16	10	23
24	-38	-20	-23	-19	-5	7	20	3	-2	-10	-19	-33	24
25	9	21	9	-8	-14	6	2	6	16	24	-1	7	25
26	6	18	12	-10	-8	15	6	7	11	12	3	-1	26
27	20	39	19	22	18		7	21	-11	14	1	2	27
28	14	-9	2	5	-7	-4	-9	3	-7	7	14	-3	28
29	1	22	17	20	-7	16	-8	-21	31	30	23	19	29
30	13	7	-7	-14	-16	28	26	3	9	10	-15	30	
31	3	21	13	12	15	5		-1	-3	-1	-6	-11	31
32	-5	-10	-2	11	3	-35	-36	-23	-6	-5	-10	11	32
33	12	-15	-20	7		-8	1	4	-6	-4	-21	-11	33
34	6	14	10	2	-13		-14	-9	13	-6	-1	3	34
35	6	-4	-5	4	-2	-10	-2	7	10	-9	-7	7	35
36	-5	-5	-2	-7	8	41	24	21	-5	4	2	-26	36
37	-5	10	5	9	12	11	-3	9	9	10	-7	-15	37
38	-8	-4	2	14	8	8	2	6	7	21	8	-13	38
39	-4	20	9	-4	11	9	12	4	1	-1	-19	-1	39
40	-6	2	13	-13	-11	-9	-10	-10	11	15	-1	6	40
41	-12	-1		21	-34	-17	-43	-21	12	6	14	10	41
42	-11	-16	-6	-25	6	-9	8	-13	-5	-8	-7	-18	42
43	8	-20	3	-15	-16	-1	-39	-22	2	8	22	6	43
44	-13	10	-7	-16	15	-13	3	16	-13	-48	-9	-42	44
45	33	3	-3	5	-6	3	-5	-8	-2	15	6	11	45
46	11	-20	-23	-29	10	-8	-1	-9	-17	-5	-7	-3	46
47	-4	7	16	10	-7	10	15	3	2	-33	-20	-13	47
48	13	-14	-15	6	-3	2	-9	-7	-10	-11	-18	-28	48
49	2	-7	-30	-14	6	-9	-1	6	3	7	14	18	49
50	-6	6	19		2	-1	-5	-4	1	23	12	9	50
51	10	-21	-5	6	-11	5	6	1	-10	-14	-10	-9	51
52	2	-9	-20	-21	7	-16	11	5	-7	-20	-15	-6	52
53	14	-9	-13	-22	-7	-16	-14	4	11	13	34	19	53
54	23	49	69	71	9	9	-18	-8		30	12	21	54
55	20	27	39	34	1	-7	-25	-3	10	34	37	31	55
VAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Bijlage 9. (1e vervolg)

VAR	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	11	- 1	- 2	-30	-27	-25	-20	-25	-15	-17	- 3	-38	1
2	6	2	- 4	- 6	5	- 6	20	- 3	- 7	6	1	-20	2
3	24	12	-18	- 5		-16	- 6	-15	- 2	8	- 8	-23	3
4	17	4	14	- 7	6	3	-16	-47	4	13	8	-19	4
5	10	- 6	13	12	15	- 7	12	- 7	3	24	3	- 5	5
6	- 5	-13	3	- 7	5		20	2	- 2	22	7	7	6
7	-13	-15	21	4	21	- 5	18	4	25	21	25	20	7
8	- 3	-12	20	- 8		- 9	4	-21	17	11	7	3	8
9	-51	-15	-21	-32	- 2	2	25	9	-26	- 7	18	- 2	9
10	- 5	-48	-12	- 9	1	3	21	7	- 9	-36	-13	-10	10
11	-23	-21	-62	-28	-18	- 5	14	11	- 1	-19	-16	-19	11
12	- 9	- 1	-26	-33	-12		9	- 3	5	- 7	10	-33	12
13	100	32	33	22	- 6	-18	-22	- 9	4	7	-20	-11	13
14	32	100	35	26	- 2	- 3	1	15	4	21	16	- 2	14
15	33	35	100	41	15	2	- 8	- 2		8	27	25	15
16	22	26	41	100	10		16	48	5	6	13	38	16
17	- 6	- 2	15	10	100	72	42	11	- 7	15	- 4	-11	17
18	-18	- 3	2		72	100	44	17	1	4	- 1	- 6	18
19	-22	1	- 8	16	42	44	100	60	-11	- 2		9	19
20	- 9	15	- 2	48	11	17	60	100	2		12	28	20
21	4	4		5	- 7	1	-11	2	100	27	1	13	21
22	7	21	8	6	15	4	- 2		27	100	22	3	22
23	-20	16	27	13	- 4	- 1		12	1	22	100	36	23
24	-11	- 2	25	38	-11	- 6	9	28	13	3	36	100	24
25	7		26	21	- 9	- 4	1	22	- 3	-22	2	2	25
26	- 1	15	19	26	- 8	- 5		26	- 6	-22	6	1	26
27	31	- 2	24	- 2	- 6	-14	-12	-17	10	-10	- 2	-10	27
28	13	- 1		- 3	-18	-14	- 5	-14	15	-13	-14	1	28
29	-10	5	-11	9	- 3	-10	12	9	-18	13	7		29
30	-15	-23	- 9	-15	-10	-13	5	- 5	- 9	- 8	-17	- 5	30
31	5	1	- 5	-20	13	13	- 3	-18	-20	-11	-16	-22	31
32	24	7	6	2	4	11	-11	-10	- 6	-11	- 1	5	32
33	13	- 7	24	2	-20	-39	-22	-23	- 5	-15	- 3	10	33
34	-19	- 2	- 5	- 6	6	- 5	- 5	- 4	-18	14	26	6	34
35	- 6	14	3	- 6	3	8	- 9	-25	11	9	-12	- 6	35
36	- 6	- 9	- 9	- 6	11	- 1	14		13	8	-39	- 5	36
37	- 8	-15	- 3	-15	33	33	20	-10	-23	-24	-27	-13	37
38	- 9	-26	-12	-10	23	22	7	-16	- 3	-38	- 7	- 1	38
39	10	33	35	10	- 6	7	24	15	-11	- 3	5	3	39
40	- 8	-17	-18	8	-15	1	10	7	10	-27	-15	1	40
41	- 3	- 3	-11	13	-14	19	- 1	8	7	- 8	2	7	41
42	5	- 5	8	8	-16	-23	- 8	5	-31	-31	7	14	42
43	10	8	-14	- 4	-23	- 7	- 3	- 2	-14	-33	-22	- 2	43
44	- 7	20	5	- 1	-16	-12	-15	4	-17	4	5	- 7	44
45	- 2	- 5	4	- 1	9	- 1	8	6	- 4	-42	- 6	-14	45
46	- 5	-25	-26	-16	-17	-28	-29	- 9	10	1	- 3	2	46
47	- 8	40	25	22	- 4	- 7	-12	4	6	33	50	28	47
48	- 3	18	28	33	-10	- 3	-10	4	-25	1	30	30	48
49	- 7	-20	-10	-25	- 8	- 1	9	2	1	- 3	-14	7	49
50	13	-22	-23	-12	13	5	6	- 6	7	-21	-39	-40	50
51	- 7	8	5	13	-12	-10	-10	- 5	-15	-21	18	25	51
52	- 8		2	- 6	-25	-34	-34	-11	2	10	45	21	52
53	-13	-42	-37	-43	-34	-18	-29	-21	- 2	-26	-18	-16	53
54	30	- 3	-12	-17	14	1	- 1	-32	1	1	-20	-48	54
55	10	-37	-39	-47	-16	-13	-24	-40	-	-21	-30	-47	55
VAR	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	

Bijlage 9. (2e vervolg)

VAR	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
1	9	6	20	14	1	13	3	-5	12	6	1
2	21	18	39	-9	22	7	21	-10	-15	14	2
3	9	12	19	2	17	-7	13	-2	-20	10	3
4	-8	-10	22	5	20	-14	12	11	7	2	4
5	-14	-8	18	-7	-7		15	3		-13	5
6	6	15		-4	16	16	5	-35	-8		6
7	2	6	7	-9	-8	28		-36	1	-14	7
8	6	7	21	3	-21	26	-1	-23	4	-9	8
9	16	11	-11	-7	31	3	-3	-6	-6	13	9
10	24	12	14	7	30	9	-1	-5	4	-6	10
11	-1	3	1	14	23	10	-6	-10	-21	-1	11
12	7	-1	2	-3	19	-15	-11	11	-11	3	12
13	7	-1	31	13	-10	-15	5	24	13	-19	13
14		15	-2	-1	5	-23	1	7	-7	-2	14
15	26	19	24		-11	-9	-5	6	24	-5	15
16	21	26	-2	-3	9	-15	-20	2	2	-6	16
17	-9	-8	-6	-18	-3	-10	13	4	-20	6	17
18	-4	-5	-14	-14	-10	-13	15	11	-39	-5	18
19	1		-12	-5	12	5	-3	-11	-22	-5	19
20	22	26	-17	-14	9	-5	-18	-10	-23	-4	20
21	-3	-6	10	15	-18	-9	-20	-6	-5	-18	21
22	-22	-22	-10	-13	13	-8	-11	-11	-15	14	22
23	2	6	-2	-14	7	-17	-16	-1	-3	26	23
24	2	1	-10	1		-5	-22	5	10	6	24
25	100	81	25	-8	-7	5	1	-15	-3	-17	25
26	81	100	37	-3	-2	-10	4	-8	-12	-10	26
27	25	37	100	17	-7	-20	5	20	4	-6	27
28	-8	-3	17	100	5	-12		8	19	-5	28
29	-7	-2	-7	5	100	-25	24	2	-1	6	29
30	5	-10	-20	-12	-25	100	-11	-72	-4	-2	30
31	1	4	5		24	-11	100	4	-11	10	31
32	-15	-8	20	8	2	-72	4	100	20	-11	32
33	-3	-12	4	19	-1	-4	-11	20	100	-9	33
34	-17	-10	-6	-5	6	-2	10	-11	-9	100	34
35	4	5	10	30	13	-14	12	11	-14	-13	35
36	6	2	-20	1	-9	65	1	-66	-15	-9	36
37	8	10	8	10	16	-2	69	3	-22	-9	37
38	-2	-2	9	34	6	-8	32	7	-11	-23	38
39	-5	4	22	1	18	-9	8	2	1	-20	39
40	20	21	4	-9	-25	8	-10	4	-11	-12	40
41	11	4	-8	30	5	-4	-2	3	-6	6	41
42	7	7	-12	-9	-13	-6	-1	14	39	3	42
43	-10	-5	-4	29	-14	2	-4	15	8	-12	43
44	-6	8	5	-2	-32	22	4	-13	-10	11	44
45	26	24	5	-5	-26	3	2	-6	9	2	45
46	-9	-21	-17	-8	-27	-2	-5	9	39	-3	46
47	13	16	-6	-28	-5	-1	-26	-18	-16	3	47
48	7	22	6	-25	-16	-1	-27		-4	3	48
49	-18	-21	13	10	-5	-16	5	19	9	9	49
50	2	-6	-9	25	15	14	28	-2	7	-11	50
51	-1	3	-6	5	-5	10	3	-8	18	-3	51
52	-4	3	14	-16	-8	-10	-5	1	17	10	52
53	3	-8	-1	-4	-56	32	-15	-6	1	8	53
54	2	2	32	15	25	-18	30	10	-8	13	54
55	5	-4	22	9	-28	11	10	3	-5	17	55
VAR	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	

Bijlage 9. (3e vervolg)

VAR	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
1	6	-5	-5	-8	-4	-6	-12	-11	8	-13	1
2	-4	-5	10	-4	20	2	-1	-16	-20	10	2
3	-5	-2	5	2	9	13		-6	3	-7	3
4	4	-7	9	14	-4	-13	21	-25	-15	-16	4
5	-2	8	12	8	11	-11	-34	6	-16	15	5
6	-10	41	11	8	9	-9	-17	-9	-1	-13	6
7	-2	24	-3	2	12	-10	-43	8	-39	3	7
8	7	21	9	6	4	-10	-21	-13	-22	16	8
9	10	-6	9	7	1	11	12	-5	2	-13	9
10	-9	4	10	21	-1	15	6	-8	8	-48	10
11	-7	2	-7	8	-19	-1	14	-7	22	-9	11
12	7	-26	-15	-13	-1	6	10	-18	6	-42	12
13	-6	-6	-8	-9	10	-8	-3	5	10	-7	13
14	14	-9	-15	-26	33	-17	-3	-5	8	20	14
15	3	-9	-3	-12	35	-18	-11	8	-14	5	15
16	-6	-6	-15	-10	10	8	13	8	-4	-1	16
17	3	11	33	23	-6	-15	-14	-16	-23	-16	17
18	8	-1	33	22	7	1	19	-23	-7	-12	18
19	-9	14	20	7	24	10	-1	-8	-3	-15	19
20	-25		-10	-16	15	7	8	5	-2	4	20
21	11	13	-23	-3	-11	10	7	-31	-14	-17	21
22	9	8	-24	-38	-3	-27	-8	-31	-33	4	22
23	-12	-39	-27	-7	5	-15	2	7	-22	5	23
24	-6	-5	-13	-1	3	1	7	14	-2	-7	24
25	4	5	8	-2	-5	20	11	7	-10	-6	25
26	5	2	10	-2	4	21	4	7	-5	8	26
27	10	-20	8	9	22	4	-8	-12	-4	5	27
28	30	1	10	34	1	-9	30	-9	29	-2	28
29	13	-9	16	6	18	-25	5	-13	-14	-32	29
30	-14	65	-2	-8	-9	8	-4	-6	2	22	30
31	12	1	69	32	8	-10	-2	-1	-4	4	31
32	11	-66	3	7	2	4	3	14	15	-13	32
33	-14	-15	-22	-11	1	-11	-6	39	8	-10	33
34	-13	-9	-9	-23	-20	-12	6	3	-12	11	34
35	100	4	20	29	13	3	-2	-16	-8	-6	35
36	4	100	23	16	-13	1	3	-28	1	8	36
37	20	23	100	56	8	7	4	-18	11		37
38	29	16	56	100	-11	4	18	-16	23	5	38
39	13	-13	8	-11	100	11	-24	-4	1	-4	39
40	3	1	7	4	11	100	6	3	19	-13	40
41	-2	3	4	18	-24	6	100	-25	13		41
42	-16	-28	-18	-16	-4	3	-25	100	5	13	42
43	-8	1	11	23	1	19	13	5	100	14	43
44	-8	8		5	-4	-13		13	14	100	44
45	-21	-2	10	-5	-20	15	-8	17	1	-21	45
46	-28	-13	-17	-17	-31	12	-19	23	16	-9	46
47	-2	-11	-30	-16	6	-7	-7	1	-16	11	47
48	-12	-16	-24	-16		3	-13	22	-3	20	48
49	1	-16	-6	-17	7	-8	-17	2	-18	-7	49
50	7	28	38	31	-10	10	24	-12	26	-12	50
51	2	-3	-5	-8	18	-11	-14	11	3	-19	51
52	-19	-37	-19	-11	-4	-5	-24	14	-8	12	52
53	-12	4	-17	-3	-33	26	8	13	22	26	53
54		-1	26	18	-2	-5	11	-29	-5	-22	54
55	-8	2	5	11	-20	16	14	-12	-14	5	55
VAR	35	36	37	38	39	40	41	42	42	42	44

Bijlage 9. (4e vervolg)

VAR	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	
1	33	11	- 4	13	2	- 6	10	2	14	23	29	1
2	3	-20	7	-14	- 7	6	-21	- 9	- 9	49	27	2
3	- 3	-23	16	-15	-30	19	- 5	-20	-13	69	39	3
4	5	-29	10	6	-14	6	-21	-22	71	34	4	4
5	- 6	10	- 7	- 3	6	2	-11	7	- 7	9	1	5
6	3	- 8	10	2	- 9	- 1	5	-16	- 7	9	- 7	6
7	- 5	- 1	15	- 9	- 1	- 5	6	11	-14	-18	-25	7
8	- 8	- 9	3	- 7	6	- 4	1	5	4	- 8	- 3	8
9	- 2	-17	2	-10	3	1	-10	- 7	11	-	10	9
10	15	- 5	-33	-11	7	23	-14	-20	13	30	34	10
11	6	- 7	-20	-18	14	12	-10	-15	34	12	37	11
12	11	- 3	-13	-28	18	9	- 9	- 6	19	21	31	12
13	- 2	- 5	- 8	- 3	- 7	13	- 7	- 8	-13	30	10	13
14	- 5	-25	40	18	-20	-22	8	8	-42	- 3	-37	14
15	4	-26	25	28	-10	-23	5	2	-37	-12	-39	15
16	- 1	-16	22	33	-25	-12	13	- 6	-43	-17	-47	16
17	9	-17	- 4	-10	- 8	13	-12	-25	-34	14	-16	17
18	- 1	-28	- 7	- 3	- 1	6	-10	-34	-18	1	-13	18
19	8	-29	-12	-10	9	6	-10	-34	-29	- 1	-24	19
20	5	- 9	4	4	2	- 6	- 5	-11	-21	-32	-40	20
21	- 4	10	6	-25	1	7	-15	2	- 2	1	-	21
22	-42	1	33	1	- 3	-21	-21	10	-26	1	-21	22
23	- 6	- 3	50	30	-14	-39	18	45	-18	-20	-30	23
24	-14	2	28	30	7	-40	25	21	-16	-45	-47	24
25	26	- 9	13	7	-18	2	- 1	- 4	3	2	5	25
26	24	-21	15	22	-21	- 6	3	3	- 8	2	- 4	26
27	5	-17	- 5	6	13	- 9	- 6	14	- 1	32	22	27
28	- 5	- 8	-28	-25	10	25	5	-16	- 4	15	9	28
29	-26	-27	- 5	-16	- 5	15	- 5	- 8	-56	25	-28	29
30	3	- 2	- 1	- 1	-16	14	10	-10	32	-18	11	30
31	2	- 5	-26	-27	5	28	3	- 5	-15	30	10	31
32	- 6	9	-18	-	19	- 2	- 8	1	- 6	10	3	32
33	9	39	-16	- 4	9	7	18	17	1	- 8	- 5	33
34	2	- 3	3	3	9	-11	- 3	10	8	13	17	34
35	-21	-28	- 2	-12	1	7	2	-19	-12	-	- 8	35
36	- 2	-13	-11	-16	-16	28	- 3	-37	4	- 1	2	36
37	10	-17	-30	-24	- 6	38	- 5	-19	-17	26	5	37
38	- 5	-17	-16	-16	-17	31	- 8	-11	- 3	18	11	38
39	-20	-31	6	-	7	-10	18	- 4	-33	- 2	-29	39
40	15	12	- 7	3	- 8	10	-11	- 5	26	- 6	18	40
41	- 8	-19	- 7	-13	-17	24	-14	-24	8	11	14	41
42	17	23	1	22	2	-12	11	14	13	-29	-12	42
43	1	16	-16	- 3	-18	26	3	- 8	22	- 5	14	43
44	-21	- 9	11	20	- 7	-12	-19	12	26	-22	5	44
45	100	16	- 3	10	-	3	23	- 9	14	18	20	45
46	16	100	-13	-13	9	10	9	50	30	-22	9	46
47	- 3	-13	100	59	-53	-60	15	30	-29	-19	-38	47
48	10	-13	59	100	-26	-71	17	23	-12	-23	-27	48
49	,	9	-53	-26	100	-28	5	- 1	27	-14	12	49
50	- 3	10	-60	-71	-28	100	-23	-31	5	35	31	50
51	23	9	15	17	5	-23	100	10	-14	-12	-23	51
52	- 9	50	30	23	- 1	-31	10	100	3	-32	-22	52
53	14	33	-29	-12	27	6	-14	3	100	-17	69	53
54	18	-22	-12	-23	-14	35	-12	-32	-17	100	59	54
55	20	9	-38	-27	12	31	-20	-22	69	59	100	55
VAR	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	

Bijlage 10. Aspectentabel onderzoek naar de produktiviteit van fokzeugen

Bindings- som	Bindingspercentages															Variabelen	Worpno.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	0,513	-4	9	-5				7				-6	-9	1	L.g. biggen/worp	1	
2	0,572			5	31				9					2	"	2	
3	0,686				66									3	"	3-5	
4	0,731				29							-27		4	"	6 of m.	
5	0,525	-9		22										5	D.g. biggen/worp	1	
6	0,394		10	9	4									6	"	2	
7	0,795	-8	8	63										7	"	3-5	
8	0,497		6	29								-4		8	"	6 of m.	
9	0,597	-5	29		9							-4		9	% dragend	1	
10	0,699	-28	5				8		5	4	7			10	"	2	
11	0,602		28						7			6		11	"	3-5	
12	0,772	-23	54											12	"	6 of m.	
13	0,525	-4	-6		7	-6	11							13	% geen worp, geen bronst	1	
14	0,729	4	-9											14	"	2	
15	0,649		-12											15	"	3-5	
16	0,683	-23												16	"	6 of m.	
17	0,675	-4	-7											17	dagen spenen-dekken	1	
18	0,752													18	"	2	
19	0,714	-4		4										19	"	3-5	
20	0,748													20	"	6 of m.	
21	0,349													21	% uitval	1	
22	0,547			8	-6									22	"	2	
23	0,523			9										23	"	3-5	
24	0,596													24	"	6 of m.	
25	0,805													25	% F1	1	
26	0,827													26	"	3-5	
27	0,493													27	"	6 of m.	

Bijlage 10. (vervolg)

Bindings- som	Bindingspercentages															Variabelen	Worpro.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
28 0,299						6	10					6			28 % 2x gedekt	alle	
29 0,845	-15			4	63										29 speenleeftijd	"	
30 0,756	7														30 huisvesting voor dekken	"	
31 0,490		69			5	7	30								31 stro voor dekken	"	
32 0,711		-56													32 rust	"	
33 0,507				-5		40									33 licht	"	
34 0,252							-4					-7			34 contact met dragende dieren	"	
35 0,265							5								35 beer bij zeugen	"	
36 0,762	-6	50										-4	6	4	36 beweging	"	
37 0,666		-5				-7	28	20				8			37 strogebruik	"	
38 0,667							-60								38 roostervloeren	"	
39 0,317				4	6					7					39 bedrijfsstructuur	"	
40 0,247				-17	-4							5	-4		40 drachtigheidscontrole	"	
41 0,550						7		-6				4		21	41 waken	"	
42 0,327				-15	-5		13	-4				4		-7	42 vlekziekte-enting	"	
43 0,612												12	4	-4	43 conditie	"	
44 0,653															44 ruwvoer	"	
45 0,551					-12		6			15					-8	45 aantal fokzeugen	"
46 0,730				-5	-8	15		4		-9		12	-8	-5	46 gebied	"	
47 0,867							-8	-17	-25			-15			-9	47 % 1e worpen	"
48 0,748	5	-4					-5	-10				-17			-21	48 % 2e worpen	"
49 0,757				-16				5	45						49 % 3e-5e worpen	"	
50 0,894			4		6		19	7				24			19	50 % 6e of latere worpen	"
51 0,226			-5												-8	51 % hormoonbehandelingen	"
52 0,632			-4	5	-4	6		-7	-11			-11			-10	52 varkensdichtheid	"
53 0,951	10	21	9		-4	-21		10				-8			53 worpen per jaar	"	
54 0,950	-8			64				6							54 biggen per worp	"	
55 0,969		20		-4	18	18	4	7	4	14		-4			55 biggen per zeug per jaar	"	

Bijlage II. Modelberekening voor een zeugenstapel

Worpno.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 of meer	Totaal
Dekkingen	100	82	69	58	49	41	34	28	22	30	
Worpen	89	73	62	52	44	37	31	25	18	25	456
Uitval	18	13	11	9	8	7	6	6	7	15	
Per worp: dagen	195	186	180	181	182	181	182	181	186	188	84425
levendgeboren biggen	9,2	10,2	10,6	10,8	10,7	10,8	10,8	10,7	10,9	11,0	
doodgeboren biggen	0,5	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6	0,8	0,7	1,0	1,5	
% uitval biggen	16	14	15	16	16	17	18	18	19	20	
grootgebrachte biggen	7,7	8,8	9,0	9,1	9,0	9,0	8,9	8,8	8,8	8,8	3962
Waarde zeug bij het dekken gld.	423	344	344	387	420	440	457	457	449	446	
Waardeverandering per worp gld.	-79	0	+43	+33	+20	+17	0	- 8	- 3	0	
Uitvalrisico gld.	9	7	7	7	7	11	13	15	18	20	
Vaste kosten gld.	700	668	646	650	653	650	653	650	668	675	
Variabele kosten gld.	256	284	290	292	290	290	287	284	284	284	
Totaal kosten gld.	1044	959	900	916	930	934	933	957	973	979	
Kostprijs per big gld.	135,58	108,98	100,00	100,66	103,33	103,78	107,08	108,75	110,57	111,25	
Kostprijs cumulatief gld.	135,58	122,71	116,03	112,95	111,54	110,70	110,40	110,30	110,31	110,37	