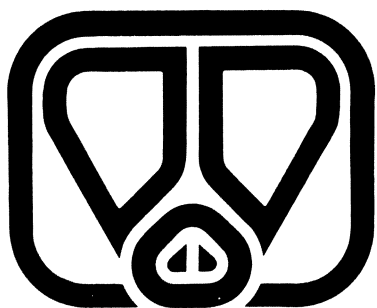


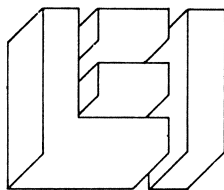
Afleverschema's voor mestvarkens

ir. W.H.M. Baltussen
ir. G.W.J. Giesen
ing. J. Oenema



**Landbouw Economisch Instituut
Agrarische Bedrijfseconomie (L.U.W.)**

**Proefstation voor de
Varkenshouderij**



Landbouwwuniversiteit Wageningen

Proefverslag P 1.31

December 1988

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
VOORWOORD	5
SAMENVATTING	6
<i>Summary</i>	8
1. INLEIDING	9
2. HET OPTIMALISERINGSMODEL EN DE UITGANGSPUNTEN	10
2.1. Werkwijze van het model	10
2.2. De technische en financiële uitgangspunten in de standaardsituatie	10
3. RESULTATEN MODELBEREKENINGEN	13
3.1. Afleverschema in de standaardsituatie	13
3.2. Invloed van de uitgangspunten op het afleverschema	14
3'2.1 Inleiding	14
3'2.2 De invloed van technische kengetallen	14
3'2.3 De invloed van het aantal dagen leegstand	16
3'2.4 De invloed van het prijzen	16
4. DISCUSSIE	19
4.1. Conclusies met betrekking tot het afleveren van mestvarkens	19
4.2. De waarde van het model in de praktijk	20
4.2.1 Inleiding	20
4.2.2 Het bepalen van de aflevertaktiek	20
4.2.3 Het op korte termijn beslissen tot het afleveren van een bepaalde afdeling	21
4.2.4 Modelresultaten en werkelijke gegevens	21
4.3. Mogelijkheden tot uitbouw van het model	22
LITERATUUR	24
BIJLAGE 1: Bepaling van het saldo per groep dieren op dag 90 na opleg	25
BIJLAGE 2: Het gemiddeld geslacht gewicht (kg) per groep mestvarkens per aflevertijdstip	26
REEDSEERDERVERSCHEENENPROEFVERSLAGEN	27
<i>Published research reports</i>	

VOORWOORD

Door de vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie (ABE) te Wageningen en het Landbouw Economisch Instituut (LEI) te Den Haag is gezamenlijk een onderzoek uitgevoerd naar het afleveren van mestvarkens

De basis voor dit onderzoek is gelegd door ir. P.T.M. Bovenmars (1984 en 1987). Tijdens zijn stage in 1984 bij het Consulentschap voor Varkens- en Pluimveehouderij te Zwolle heeft hij met lineaire programmering getracht het afleveren van mestvarkens te optimaliseren. Op voorstel van de heer ir. G.W.J. Giesen is onder begeleiding van deze laatste en de heer ir. W.H.M. Baltussen door P.T.M. Bovenmars, in het kader van zijn doctoraalstudie, een dynamisch programmeringsmodel opgesteld om het afleveren van mestvarkens te optimaliseren. Hiervan is in januari 1987 een verslag verschenen. Op basis van dit model is dit onderzoek tot stand gekomen. De aanpassingen van dit programma en de berekeningen zijn uitgevoerd door ing. J. Oenema van de Vakgroep ABE.

Een uitgebreid rapport over dit onderzoek is verschenen bij het LEI (Giesen et al, 1988).

Het verslag dat voor u ligt bevat alleen de belangrijkste uitkomsten van het onderzoek. In het verslag is de nadruk gelegd op de betekenis van dit onderzoek voor de varkenshouder. De schrijver, ir. W.H.M. Baltussen, is LEI gedétacheerde bij het Proefstation voor de Varkenshouderij. In dit onderzoek is mede gebruik gemaakt van de informatie uit het proefproject "Integrale Ketenbeheersing Mestvarkens" en van de kennis van de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst. Hierbij wordt dank gezegd aan iedereen, die heeft bijgedragen aan het tot stand komen van dit verslag.

SAMENVATTING

De vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie van de LUW en het LEI hebben gezamenlijk een model opgesteld voor het bepalen van het optimale afleverschema van mestvarkens. Het model bestaat uit een computerprogramma dat mestvarkens binnen een afdeling verdeelt in groepen op basis van groeisnelheid. Vervolgens wordt per groep mestvarkens en per mogelijk aflevertijdstip een saldo berekend. Op basis van de berekende saldi en enkele randvoorwaarden wordt het optimale afleverschema bepaald. De randvoorwaarden zijn het aantal dagen leegstand tussen het afleveren van de laatste dieren in de afdeling en de opleg van nieuwe mestbiggen en het aantal keren dat per tijdsperiode afgeleverd kan worden. Het hier beschreven programma onderscheidt tien, in aantal, gelijke groepen mestvarkens en tien mogelijke aflevertijdstippen. De afdeling mestvarkens wordt in groepen verdeeld op basis van het gewicht op dag 90 na opleg van de biggen. Dit is het eerst mogelijke aflevertijdstip. Vervolgens kan elke week tot dag 153 na opleg afgeleverd worden. Om de saldi per groep mestvarkens per aflevertijdstip te kunnen bepalen, zijn vele technische en financiële uitgangspunten nodig. Voor een deel zijn deze uitgangspunten afgeleid uit proef- en praktijkgegevens. Voor een ander deel is een inschatting gemaakt. In de standaard situatie is uitgegaan van het volgende:

- all in all out per afdeling, stal of bedrijf;
- een gemiddeld opleggewicht van 23 kg;
- 5 dagen leegstand tussen twee opeenvolgende mestronden;
- een normale verdeling van het gewicht binnen de afdeling;
- geschatte curves voor groei, voeropname en voederconversie per groep mestvarkens;
- een gemiddelde groei van 700 gram per dier per dag, een gemiddelde voederconversie van 2,98 en een gemiddelde voeropname per dag van 2,09 kg;
- een basisprijs per kg geslacht gewicht van f 3,50;
- een prijs per 100 kg mestvarkensvoer van f 47,40;
- een prijs per big van f 116,-;
- een minimum periode tussen twee opeenvolgende aflevertijdstippen van een

of meer weken.

Het optimale en het bijna optimale afleverschema met bijbehorend gemiddeld geslacht gewicht en saldo zijn per aflevertaktiek in tabel 1 weergegeven. Het hoogste saldo per mestvarkensplaats per jaar wordt behaald indien gedurende vier weken elke week afgeleverd wordt. In dit geval worden respectievelijk 10%, 10%, 10% en 70% van de dieren op dag 111, 118, 125 en 132 na opleg afgeleverd. Het gemiddeld geslacht gewicht is dan 86,7 kg en het saldo bedraagt f 87,63 per mestvarkensplaats per jaar. Indien één keer per twee of drie weken wordt afgeleverd, daalt het saldo met 3 à 4% (= f 2,50 à f 3,70 per mestvarkensplaats per jaar). Het gemiddeld aflevergewicht blijft gelijk. Als alle dieren gelijktijdig worden afgeleverd, daalt het saldo met ruim f 10,- (= 12%). Het optimale gemiddelde aflevergewicht is dan 80,8 kg.

Zoals uit tabel 1 blijkt, zijn er ook andere afleverschema's, die tot een vrijwel gelijk saldo per mestvarkensplaats per jaar leiden en waarbij de afdeling in twee keer wordt afgeleverd.

Daarnaast blijkt dat het gemiddeld geslacht gewicht bij optimale aflevering tussen de 81 en 89 kg ligt. Dit geldt voor het medio 1988 meest gebruikte uitbetalingssysteem. In de meeste situaties is het gemiddeld optimale geslacht gewicht beduidend hoger dan in de praktijk gangbaar is (80 à 83 kg). Dit hoeft niet te betekenen dat nu in de praktijk te vroeg wordt afgeleverd. Wel is het mogelijk dat gebruik van meer informatie zal leiden tot wijziging van de aflevertijdstippen.

Door één of enkele uitgangspunten te variëren, is nagegaan wat de invloed van deze uitgangspunten is op het optimale afleverschema, het gemiddeld geslacht gewicht en het saldo.

De volgende factoren blijken, binnen zekere grenzen, het afleverschema niet of nauwelijks te beïnvloeden:

- het aantal dagen leegstand tussen twee opeenvolgende mestronden;
- de spreiding in gewichten van dieren op het einde van de mestperiode;
- de groei per dier per dag op het einde van de mestperiode;
- de gemiddelde voerkosten over het

gehele mesttraject (voerprijs of de gemiddelde voederconversie).

Factoren die het afleverschema wel beïnvloeden, zijn:

- de aflevertaktiek die toegepast wordt (aantal keer per tijdseenheid afleveren) (zie tabel 1);
- de gemiddelde groei over het gehele mesttraject;
Bij een verschil van 50 gram groei per dier per dag worden alle dieren gemiddeld één week eerder of later afgeleverd
In feite verandert het afleverschema nauwelijks. Door een verschil van 50 gram groei per dag wordt het optimale aflevergewicht één week eerder of later bereikt;
- het verloop van de voederconversie op het eind van de mestperiode. Dit is alleen het geval bij extreem hoge voederconversies of lage groei per dier per dag van de lichtere groepen dieren aan het eind van de mestperiode.

Bij veranderende opbrengst- en biggenprijzen in de afleverperiode wordt het afleverschema aangepast. Bij dalende prijzen worden de dieren gemiddeld eerder en op een lager gewicht afgeleverd.

Bij stijgende prijzen geldt het omgekeerde. Ook de verwachte saldi van de komende mestronden kunnen het afleverschema van de huidige mestrond beïnvloeden. Bij verwachte hoge saldi worden de lichtere dieren van de huidige mestrond eerder afgeleverd.

Het optimaliseringsmodel kan zinvol gebruikt worden in de praktijk.

Er zijn drie algemene gebruiksmogelijkheden:

- a. het vaststellen van vuistregels voor het afleveren van mestvarkens;
- b. het bepalen van de aflevertaktiek voor individuele bedrijven;
- c. als onderdeel van een managementsysteem.

Het in dit rapport beschreven optimaliseringsmodel is geschikt om voor bedrijven, die all in allout toepassen en die alle dieren op basis van geslacht gewicht verkopen, het optimale afleverschema te bepalen. Door eenvoudige modelaanpassingen wordt het model ook geschikt om optimale afleverschema's te bepalen voor andere bedrijfssituaties (bijvoorbeeld afleveren op basis van levend gewicht).

Tabel 1: Het optimale en suboptimale afleverschema (percentage dieren per aflevertijdstip) bij verschillende perioden tussen twee opeenvolgende keren afleveren.

minimale periode tussen 2 opeenvolgende keren afleveren	percentage af te leveren dieren op aflevertijdstip (dagen na opleg)						gemiddeld geslacht gewicht (kg)	saldo guldens/ plaats/ jaar	%*
	104	111	118	125	132	139			
1 week:									
optimaal		10	10	10	70		86,7	87,63	100
suboptimaal 1		10	10	10	20	50	88,7	87,21	100
suboptimaal 2		20		80			83,2	84,71	97
2 weken:									
optimaal		20		30		50	87,2	85,05	97
suboptimaal 1	10		20		70		85,6	84,96	97
suboptimaal 2		20		80			83,2	84,71	97
3 weken:									
optimaal		30			70		85,2	83,93	96
suboptimaal	10			90			83,7	82,99	95
0 weken:									
optimaal			100				80,8	77,51	88
suboptimaal	-	-		100			85,4	77,07	88

* uitgedrukt in percentage ten opzichte van iedere week afleveren

SUMMARY

At the end of the fattening period there are large differences in weight of pigs within a compartment. On the other hand slaughter houses pay less for pigs which are too heavy or too light. To determine the optimal delivery scheme for fattened pigs a model is designed by the Agricultural University Wageningen (Department of Farm Management) and the Agricultural Economics Research Institute (LEI).

In this model a compartment of pigs is divided in ten groups based on the growth rate in the fattening period. Each group can be delivered at one of the 10 successive moments. The first moment is 90 days after the start of the fattening period. The last moment is 153 days after the start of the fattening period.

To determine the gross margins per group per delivery moment many technical relations were determined.

The major conclusion of this investigation is that the extra information got by using this model has benefits for the pigfarmers. They can make a better choice between different delivery schemes for pigs. The gross margins per fattening place per year differed considerable between the different schemes.

In the future this model can be used by the advisers of farmers and by the pigfatteners themselves. There are easy possibilities to adjust the model to different farm situations.

1. INLEIDING

De meeste varkensmesters in Nederland werken volgens het all in all out systeem (Arkes et al, 1986). In tegenstelling tot wat de naam aangeeft, worden bij het all in all out systeem de mestvarkens binnen één afdeling niet allemaal in één keer afgeleverd. De meeste bedrijven leveren de mestvarkens in 2 à 3 keer af, waarbij 1 à 2 weken tussen twee opeenvolgende keren afleveren ligt.

De varkensmester probeert bij het afleveren van mestvarkens rekening te houden met een aantal factoren.

De eerste factor is het gewichtsverschil tussen dieren binnen de afdeling. Op het eind van de mestperiode is het verschil in gewicht tussen zware en lichte dieren 25 à 35 kg. In het begin van de mestperiode zijn de gewichtsverschillen tussen de mestbiggen 3 à 10 kg.

De tweede factor is het uitbetalingssysteem van de slachterijen. De wens van slachterijen is om een, qua gewicht, uniforme groep varkens toegeleverd te krijgen. Om dit te bereiken worden kortingen toegepast voor dieren die buiten een bepaald gewichtstraject vallen. Medio 1988 was dit buiten het gewichtstraject van 73 tot 93 kg geslacht gewicht.

De derde factor betreft de aflevertaktiek van de varkenshouder. Vanuit organisatorisch oogpunt wordt door de meeste bedrijven hooguit één keer per week afgeleverd. Hierbij worden dan dieren uit meerdere afdelingen geselecteerd.

Daarnaast kunnen de transportkosten van de mester naar de slachterij toenemen als per keer een klein aantal dieren worden afgeleverd. De eenvoudigste taktiek is om alle dieren in een afdeling in één keer af te leveren. Dan hoeft de boer niet te selecteren en hij hoeft maar één keer varkens uit de hokken te halen.

De vierde factor is het aantal dagen leegstand tussen twee mestperioden. Om de infectiedruk op het bedrijf te verlagen, is het gewenst dat de afdelingen regelmatig gereinigd en eventueel ontsmet worden. Dit is mogelijk als de afdeling leeg is. Veel bedrijven leggen geen nieuwe mestbiggen op voordat de afdeling geheel afgeleverd en gereinigd is. Dit leidt tot onderbezetting in de stal, doordat de mestvarkensplaatsen tijdelijk niet bezet zijn.

De vijfde factor is het prijsniveau van biggen, mestvarkens en voer en de wekelijkse schommelingen in opbrengstprijzen per kg geslacht gewicht en in aankooprijzen van biggen.

Bij stijgende prijzen kan het aantrekkelijk zijn om de mestvarkens later af te leveren. Bij dalende prijzen kan eerder afleveren aantrekkelijk zijn.

Het doel van dit onderzoek is een model op te stellen waarmee het optimale afleverschema voor mestvarkens vastgesteld kan worden. Het afleverschema bevat de tijdstippen en het aantal dieren dat op die tijdstippen dient afgeleverd te worden om een maximaal saldo per mestvarkensplaats per jaar te behalen. In het model is rekening gehouden met de vijf factoren zoals deze in het voorafgaande vermeld zijn. In hoofdstuk 2 is het gebruikte optimaliseringsmodel globaal beschreven. Daarnaast zijn de technische en financiële uitgangspunten van het model voor een standaard situatie beschreven. In hoofdstuk 3 zijn voor deze standaard situaties het optimale en enkele bijna optimale afleverschema's vermeld en besproken. In hoofdstuk 3 is verder aangegeven welke wijzigingen in de uitgangspunten het afleverschema sterk beïnvloeden. In hoofdstuk 4 is naast de conclusies vooral ingegaan op de waarde van het gebruik van het ontwikkelde model voor de praktijk. Hierbij is tevens aangegeven welke aanverwante problemen met het ontwikkelde model doorgerekend kunnen worden.

2. HET OPTIMALISERINGSMODEL EN DE UITGANGSPUNTEN

De werkwijze van het optimaliseringsmodel is uitvoerig beschreven in de LEI-publicatie "Optimalisering van het afleveren van mestvarkens" (Giesen et al, 1988). In dit hoofdstuk zijn alleen de belangrijkste aspecten van het model (paragraaf 2.1) en de uitgangspunten in een standaard situatie weergegeven (paragraaf 2.2).

2.1. Werkwijze van het model

Binnen het optimaliseringsmodel wordt een afdeling mestvarkens in 10 groepen verdeeld. Elke groep bevat hetzelfde aantal dieren. De indeling van de mestvarkens in groepen geschiedt op basis van het gewicht op dag 90 na opleg van de biggen. De eerste groep bestaat uit de 10% lichtste dieren, de tweede groep uit de volgende 10% lichtste dieren tot en met de tiende groep, die de 10% zwaarste dieren bevat.

Elke groep mestvarkens kan op één van de tien verschillende tijdstippen afgeleverd worden. In het model is het eerste mogelijke aflevertijdstip dag 90 na opleg van biggen van 23 kg. Vervolgens kan elke week afgeleverd worden tot dag 153 na opleg. Voor elke groep mestvarkens wordt voor elk aflevertijdstip een saldo per mestvarken berekend. In bijlage 1 is weergegeven hoe het saldo berekend is. De saldi van de verschillende groepen mestvarkens zijn anders door verschillen in groei, voederconversie en voeropname en door verschillen in opbrengstprijzen (gewichtskorting en kwaliteitskorting en toeslag). Het saldo van één groep mestvarkens over de verschillende aflevertijdstippen verandert door:

- de toename in gewicht in de betreffende week of weken;
- de verandering in opbrengstprijzen per kg door meer of minder gewichtskorting of kwaliteitskorting;
- de voerkosten die gemaakt worden in de betreffende week of weken;
- de rente- en uitvalskosten in de periode;
- de overige variabele kosten zoals water en gezondheidszorg.

Het model bepaalt het optimale afleverschema op basis van de saldi en enkele randvoorwaarden.

De randvoorwaarden waar rekening mee gehouden wordt zijn:

- het aantal dagen leegstand tussen het afleveren van de laatste dieren en de opleg van de nieuwe biggen;
- de minimale periode tussen twee opeenvolgende keren afleveren. Aangegeven kan worden of alle dieren gelijktijdig, één keer per week, één keer per twee weken of één keer per drie weken afgeleverd kunnen worden.

Het optimale afleverschema in het model wordt bepaald aan de hand van het saldo per mestvarkensplaats per jaar. Voor het optimale afleverschema geldt dat dit saldo maximaal is. Dit behoeft niet te betekenen dat het saldo per ronde maximaal is. Een iets lager saldo per ronde, waarbij meer mest rondes per jaar gerealiseerd worden, kan tot een hoger saldo per mestvarkensplaats per jaar leiden. In het model wordt voor de bepaling van de lengte van de mestronde steeds het saldo per week van de nog aanwezige dieren in een bepaalde week afgewogen tegen het saldo dat gemiddeld per week met een nieuwe mestronde behaald kan worden. Is het gemiddeld saldo per week van een nieuwe mestronde hoger dan van de aanwezige dieren, dan worden de aanwezige dieren afgeleverd en wordt een nieuwe mestronde gestart.

2.2 De technische en financiële uitgangspunten in de standaard situatie

In de standaard situatie is uitgegaan van een afdeling mestvarkens met gemiddelde technische resultaten. Over het gehele mesttraject is gerekend met 700 gram groei per dag, een voederconversie van 2,98 en een voeropname van 2,09 kg per dag. Daarnaast is op basis van praktijkgegevens een bepaalde gewichtsverdeling van de dieren binnen de afdeling verondersteld. In de standaard situatie is uitgegaan van een normale gewichtsverdeling van de mestvarkens met een standaardafwijking in gewicht op dag 90 na opleg van 8,0 kg. Dit is een gangbare spreiding in de praktijk. In figuur 1 is deze gewichtsverdeling weergegeven, met daarin de verdeling van de dieren in 10 - in aantal - gelijke groepen.

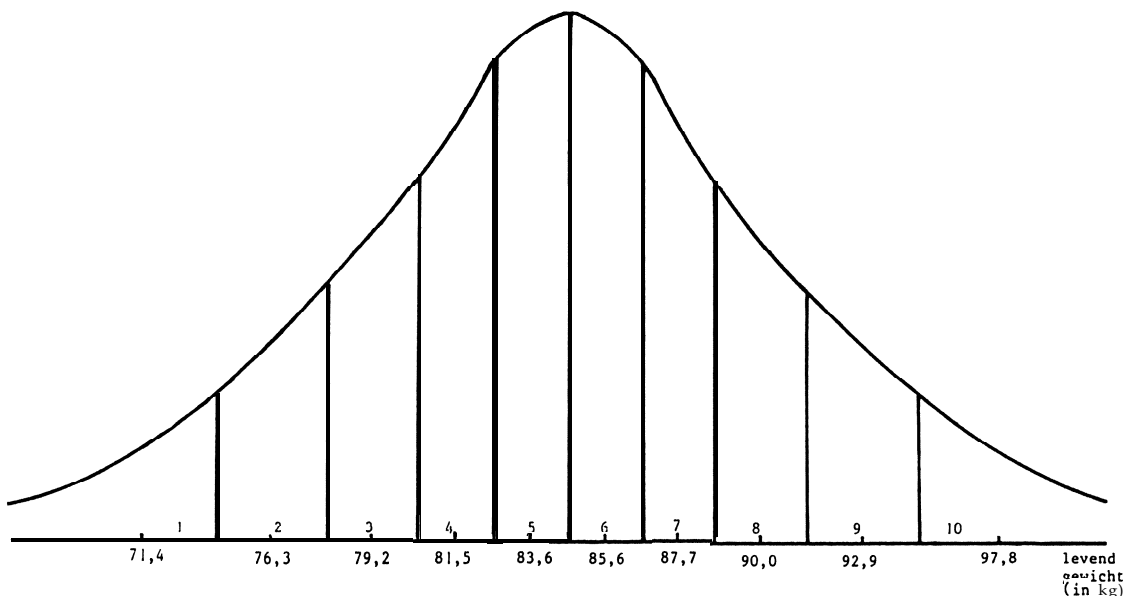
Uit figuur 1 blijkt dat 90 dagen na opleg het gemiddeld gewicht van de zwaarste groep dieren ruim 26 kg hoger is dan het gemiddeld gewicht van de lichtste groep. Deze gewichtsverschillen nemen tijdens het verdere mesttraject nog toe.

Voor elke groep dieren wordt een curve geschat voor groei, voederconversie en voeropname. In eerste instantie wordt de groeicurve bepaald op basis van het opleggewicht en het gewicht op dag 90 na opleg. De voederconversie is voor alle groepen dieren gelijk verondersteld. De groeiverschillen worden zodoende door verschillen in voeropname per dag veroorzaakt. Op basis van deze curven wordt het levend gewicht en de totale voeropname per groep op een bepaald moment in de mestperiode berekend. Door een omrekeningsfactor wordt uit het levend gewicht het geslacht gewicht berekend. De opbrengst per mestvarken wordt berekend uit opbrengstprijzen per kg geslacht gewicht, vermenigvuldigd met het aantal kg geslacht gewicht. Het geslacht

gewicht bepaalt mede de opbrengstprijzen per kg geslacht gewicht. In de eerste plaats bepaalt het geslacht gewicht hoeveel gewichtskorting wordt toegepast. Daarnaast heeft het geslacht gewicht invloed op de kwaliteit.

In het model wordt rekening gehouden met een daling van het vleespercentage en een slechtere typebeoordeling, als het geslacht gewicht toeneemt. De relatie tussen geslacht gewicht en classificatie is bepaald aan de hand van gegevens van 16.500 mestvarkens binnen het proefproject "Integrale Ketenbeheersing Mestvarkens".

Uitgangspunt in het model is het uitbetalingssysteem, dat medio 1988 geldt. Bij dit uitbetalingssysteem geldt de basisprijs voor mestvarkens met een gewicht van 73 tot en met 93 kg, type A en 52% vlees. De voerkosten per mestvarken zijn gelijk aan de opgenomen hoeveelheid voer vermenigvuldigd met de voerprijs. De voerprijs in de standaard situatie is f 47,40 per 100 kg.



Figuur 1: Gewichtsverdeling van een afdeling mestvarkens op dag 90 na opleg bij een gemiddelde groei van 700 gram per dag, een gemiddeld gewicht van 84,6 kg en een standaardafwijking in gewicht van 8,0 kg. Elk segment bevat 10% van het totaal aantal dieren

De bigkosten kunnen berekend worden op basis van het Landelijk Biggenprijzen-schema 1987/1988 (Landbouwschap, 1987). In de standaard situatie is bij een basisprijs van f 3,50 uitgegaan van een prijs per big van f 116,--.

Naast de voerkosten en de bigkosten worden rente-, uitvals- en overige kosten per mestvarken bepaald. De rentekosten bedragen op dag 90 na opleg ongeveer f 2,80 per mestvarken. Voor elke week dat de dieren langer gemest worden, stijgen de rentekosten met 27 tot 44 cent per week. De kosten voor uitval bij een gemiddeld uitvalspercentage van 2,05% bedragen ongeveer f 2,50 per mestvarken tot en met dag 90 na opleg. Bij langer mesten, stijgen de kosten voor uitval met 20 tot 60 cent per week.

De overige variabele kosten (water, gezondheid, strooisel, verwarming, vervoer, afleveringskosten) bedragen f 16,- per mestvarken tot en met dag 90 na opleg. Voor elke week later afleveren, stijgen de kosten met 30 cent per week. Deze stijging is laag doordat verondersteld is dat de kosten voor verwarming, vervoer en afleveren niet toenemen als de dieren langer gemest worden. De saldi per groep per aflevertijd stip worden verkregen door de voerkosten, de bigkosten, de rentekosten, de uitvalskosten en de overige variabele kosten in mindering te brengen op de opbrengsten. In bijlage 1 is in een schema weergegeven hoe het saldo per groep op dag 90 na opleg berekend wordt.

In tabel 1 zijn alle saldi per groep per aflevertijd stip voor de standaard situatie vermeld.

In bijlage 2 staat het gemiddeld geslacht gewicht per groep mestvarkens per aflevertijd stip vermeld. Vergelijking van tabel 1 met bijlage 2 laat zien dat het maximale saldo behaald wordt als het geslacht gewicht per groep tussen de 90 en 94 kg ligt. Dit geslacht gewicht wordt door de dieren met een hoge groei 6 à 7 weken eerder bereikt dan door de dieren met een lage groei.

De maximale saldi per groep dieren zijn in tabel 1 vet afgedrukt. De zwaarste dieren behalen hun maximale saldo (f 49,31 per mestvarken) 111 dagen na opleg. De lichtste dieren hebben 153 dagen na opleg hun maximale saldo (13,76 per mestvarken) waarschijnlijk nog niet bereikt.

Tabel 1: Saldi per mestvarken ingedeeld naar gewichtsklasse en aflevertijd stip

af levertijd- stip (dagen na opleg)	Gewichtsklasse									
	licht	-<----->								zwaar
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
90	-29,98	-22,23	-17,74	-14,16	- 8,94	-3,61	2,06	8,52	16,86	29,12
97	-25,50	-17,46	-10,20	- 3,55	2,62	8,68	14,92	20,61	28,10	36,67
104	-21,35	- 9,02	0,07	7,48	13,72	20,95	24,90	29,22	34,56	43,41
111	-15,73	0,33	9,99	18,22	22,34	26,29	30,33	34,79	40,25	49,31
118	- 7,94	8,78	17,96	22,70	26,89	30,39	35,06	39,63	45,18	42,00
125	- 0,25	15,58	21,73	26,55	30,79	34,89	39,13	43,76	39,98	22,32
132	5,65	18,64	24,88	29,78	34,07	38,21	39,43	33,29	17,01	23,22
139	10,43	21,19	27,47	32,40	36,70	33,14	25,46	13,72	17,39	17,79
146	12,31	23,11	29,46	32,03	25,92	17,58	10,52	13,56	11,61	16,86
153	13,76	24,57	27,66	19,78	4,55	7,17	9,83	7,28	10,43	15,19

3. RESULTATEN MODELBEREKENING

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de model berekeningen in de standaard situatie vermeld (paragraaf 3.1). De uitgangspunten in de standaard situatie zijn in paragraaf 2.2 weergegeven. In paragraaf 3.2 wordt vermeld welke wijzigingen in de uitgangspunten een belangrijke invloed hebben op het afleverschema.

3.1. Afleverschema in de standaard situatie

Uitgangspunt voor de bepaling van het optimale afleverschema vormen de saldi vermeld in tabel 1.

In tabel 2 zijn enkele optimale en bijna optimale afleverschema's weergegeven. Uit tabel 2 blijkt dat bij vergelijking van de optimale afleverschema's het saldo per mestvarkensplaats per jaar daalt, wanneer de minimale periode tussen twee opeenvolgende keren afleveren toeneemt. Het saldo is het laagst als alle dieren in één keer afgeleverd worden. Het gemiddeld geslacht gewicht verandert niet als de periode tussen twee opeenvolgende keren afleveren verlengd wordt van één naar twee weken. Bij één keer per drie weken afleveren is het

gemiddeld geslacht gewicht ruim 1,5 kg lager.

Het gemiddeld geslacht gewicht (80,8 kg) is veel lager indien alle dieren gelijktijdig volgens het optimale afleverschema worden afgeleverd.

Het hoogste saldo (f 87,63 per plaats per jaar) wordt behaald indien de mestvarkens elke week afgeleverd kunnen worden. In deze situatie worden de mestvarkens in vier keer afgeleverd, waarbij respectievelijk 10%, 10%, 10% en 70% van de mestvarkens op respectievelijk dag 111, 118, 125 en 132 na opleg worden afgeleverd. Een vrijwel gelijk saldo wordt behaald als de lichtste 50% van de dieren nog één week langer gemest worden (suboptimaal 1). De dieren worden dan in vijf keer afgeleverd. De saldotoename van deze 50% van de dieren is van dag 132 tot 139 (één week) f 151,90. Dit is ongeveer gelijk aan het gemiddeld saldo per week van een afdeling mestvarkens over de gehele mestperiode (f 168,50). Indien minimaal twee weken tussen twee opeenvolgende keren afleveren moeten liggen, daalt het saldo per mestvarkens-

Tabel 2: Het optimale en enkele bijna optimale afleverschema (percentage dieren per aflevertijdstip) bij verschillende perioden tussen twee opeenvolgende keren afleveren

minimale periode tussen 2 opeenvolgende keren afleveren	percentage af te leveren dieren op aflevertijdstip (dagen na opleg)						gemiddeld geslacht gewicht (kg)	saldo gulden/ plaats/ jaar	%*
	104	111	118	125	132	139			
1 week optimaal		10	10	10	70		86,7	87,63	100
suboptimaal 1		10	10	10	20	50	88,7	87,21	100
suboptimaal 2		20		80			83,2	84,71	97
2 weken optimaal		20		30		50	87,2	85,05	97
suboptimaal 1	10		20		70		85,6	84,96	97
suboptimaal 2		20		80			83,2	84,71	97
3 weken optimaal		30			70		85,2	83,93	96
suboptimaal	10			90			83,7	82,99	95
0 weken optimaal			100				80,8	77,51	88
suboptimaal				100			85,4	77,07	88

* uitgedrukt in percentage ten opzichte van iedere week afleveren

plaats per jaar met ruim f 2,50 (= 3%). Het optimale afleverschema bestaat dan uit drie keer afleveren waarbij respectievelijk 20%, 30% en 50% van de mestvarkens op respectievelijk dag 111, 125 en 139 na opleg worden afgeleverd. De daling van het saldo bij één keer per twee weken afleveren t.o.v. iedere week afleveren, wordt vooral door de vermindering van het aantal mestronden veroorzaakt. De laatste 50% worden op dag 139 afgeleverd terwijl bij iedere week afleveren de laatste 70% op dag 132 afgeleverd worden (zie tabel 2). Het saldo per afdeling per mestronde is vrijwel gelijk. Indien minimaal drie weken tussen twee opeenvolgende keren afleveren moeten liggen, daalt het saldo ten opzichte van elke week afleveren met f 3,70 per mestvarkensplaats per jaar. De dieren worden dan in twee keer afgeleverd: de eerste groep met 30% van de dieren op dag 111 na opleg en de tweede groep op dag 132 na opleg. De daling van het saldo wordt veroorzaakt doordat de op één na en op twee na zwaarste groep dieren te licht en te vroeg afgeleverd worden (vergelijk optimaal bij 3 weken en bij 1 week). Voor de op één na lichtste groep betekent dit een saldoverlies van bijna f 5,- per dier (zie tabel 1). Per mestvarkensplaats per jaar betekent dit een saldoverlies van f 1,30 (= 10% x f 5,- x 2,66). Voor de op twee na lichtste groep is het saldoverlies bijna f 9,- per dier (zie tabel 1). Dit betekent een verlaging van het saldo per mestvarkensplaats per jaar van f 2,40 (= f 9,- x 10% x 2,66).

Indien alle dieren gelijktijdig afgeleverd worden, ligt het optimale aflevertijdspit tussen 118 en 125 dagen na opleg. Het gemiddeld geslacht gewicht is in deze situatie 81 à 85 kg. Het saldo per mestvarkensplaats per jaar is ruim f 10,- (= 12%) lager dan in de situatie waarin elke week wordt afgeleverd. Uit bijlage 2 blijkt dat als alle dieren gelijktijdig worden afgeleverd, ruim 30% van de dieren gekort wordt vanwege hun gewicht. Deze gewichtskorting is de belangrijkste oorzaak voor de grote saldoverschillen.

In tabel 2 zijn ook de afleverschema's (suboptimaal 2) vermeld indien naast het tijdsaspect ook het maximaal aantal keren waarin de afdeling afgeleverd wordt, als beperking is opgenomen. Elke week

afleveren en één keer per twee weken afleveren geven in dit geval hetzelfde optimale afleverschema.

Het saldo en het gemiddeld geslacht gewicht dalen ten opzichte van de situaties waarin de dieren in 3 of 4 keer afgeleverd worden. 20% van de dieren dient op dag 111 en 80% op dag 125 na opleg afgeleverd te worden om een maximaal saldo te verkrijgen.

Het saldo is f 2,90 per mestvarkensplaats per jaar lager dan in het geval de dieren in 4 keer afgeleverd worden, het gemiddeld geslacht gewicht is 3,5 kg lager.

Bij één keer per 3 weken afleveren worden de mestvarkens bij het optimale afleverschema al in twee keer afgeleverd. De extra beperking heeft hier dus geen invloed op.

3.2 Invloed van de uitgangspunten op het afleverschema

3.2.1 Inleiding

De in paragraaf 3.1 weergegeven afleverschema's gelden voor de uitgangspunten zoals vermeld in paragraaf 2.2. In deze paragraaf is in het kort weergegeven welke invloed deze uitgangspunten hebben op het afleverschema. De grootste invloed op het afleverschema kan verwacht worden bij de aflevertaktiek waarbij elke week afgeleverd kan worden en waarbij verder geen beperkingen gelden ten aanzien van het maximaal aantal keren waarin de afdeling mag worden afgeleverd. Daarom is in deze paragraaf alleen de invloed van de uitgangspunten op het afleverschema bij deze aflevertaktiek weergegeven. Achtereenvolgens is de invloed op het afleverschema van de technische resultaten, van het aantal dagen leegstand, van het prijsniveau en van veranderende prijzen in de afleverperiode en tussen mestronden besproken.

3.2.2 De invloed van technische kengetallen

In de standaardsituatie is uitgegaan van gemiddeld 700 gram groei per dag, een gemiddelde voeropname van 2,09 kg per dag en een voederconversie van 2,98 kg voer per kg groei over het gehele mesttraject. Verder is uitgegaan van bepaalde

gewichtsverschillen binnen een afdeling. In de praktijk verschillen de technische resultaten van bedrijf tot bedrijf.

Ook binnen bedrijven treden tussen en binnen afdelingen mestvarkens verschillen op in technische resultaten.

In het onderstaande is de invloed weergegeven op het afleverschema van veranderingen in de bovenvermelde uitgangspunten (groei, voederconversie en gewichtsverschillen binnen een afdeling). Bij verschillen in groei is verondersteld dat de voeropname verandert en dat de voederconversie gelijk blijft

Bij verschillen in de voederconversie is verondersteld dat de groei gelijk blijft en de voeropname dus verandert.

Groei niveau

Het niveau van de groei beïnvloedt het afleverschema niet wezenlijk. Indien de groei over het gehele mesttraject 50 gram per dier per dag hoger (of lager) is, dan bereiken de mestvarkens hun optimale aflevergewicht één week eerder (of later). De groei in de afleverperiode is ongeveer 5 kg per week. 50 gram hogere groei per dag betekent dat ongeveer een week eerder hetzelfde geslacht gewicht behaald wordt.

Voor het afleverschema betekent dit dat bijvoorbeeld bij 750 gram groei per dag de eerste 10% op dag 104 in plaats van op dag 111 na opleg worden afgeleverd en de laatste groep op dag 125 in plaats van op dag 132 na opleg.

Het gemiddeld geslacht gewicht in de optimale situatie verandert niet doordat de gemiddelde groei daalt of stijgt. Het saldo per mestvarkensplaats per jaar stijgt indien de groei per dier per dag toeneemt.

Eenzijds wordt dit veroorzaakt door meer mestronden per plaats per jaar, anderzijds stijgt het saldo per mestvarken door een hogere groei. De stijging van het saldo ontstaat door lagere kosten voor uitval, voor rente en door lagere overige variabele kosten (zie paragraaf 2.2). Deze lagere kosten worden op hun beurt door de kortere mestperiode veroorzaakt. De voerkosten blijven gelijk doordat verondersteld is dat de voederconversie gelijk blijft.

Niveau voederconversie

De invloed van het niveau van de voederconversie over het gehele mesttraject op

het afleverschema is niet groot. Bij voederconversies variërend van 2,75 tot 3,14 blijft hetzelfde afleverschema optimaal. Het saldo per mestvarkensplaats per jaar daalt sterk als de voederconversie toeneemt.

Gewichtsverschil op het eind van de mestperiode

In de standaard situatie is verondersteld dat de standaardafwijking in het gewicht op dag 90 na opleg 8 kg is (zie figuur 1). Door van grotere en kleinere gewichtsverschillen tussen groepen dieren binnen een afdeling uit te gaan, kan het effect van deze factor op het afleverschema worden nagegaan.

Als alternatieven zijn standaardafwijkingen van 6 en 10 kg doorgerekend. Een standaardafwijking van 6 kg betekent dat ruim 95% van de dieren een levend gewicht heeft tussen de 73 en 97 kg op dag 90 na opleg. Een standaardafwijking van 10 kg betekent dat ruim 95% van de dieren een levend gewicht heeft tussen 65 en 105 kg op dag 90 na opleg.

Uit berekeningen blijkt dat het optimale afleverschema en het gemiddeld geslacht gewicht niet sterk door de verandering in spreiding van gewichten worden beïnvloed. Het saldo per mestvarkensplaats per jaar stijgt als de gewichtsverschillen binnen een afdeling afnemen doordat minder gewichtskortingen worden toegepast. Met name geldt dit als alle dieren gelijktijdig worden afgeleverd.

Verloop van de voederconversie en groei
Het verloop van de groei en de voederconversie op het eind van de mestperiode heeft geen grote invloed op het afleverschema.

De zwaarste groepen dieren bereiken in de meeste situaties al snel hun optimale aflevergewicht van ongeveer 93 kg. Zolang de voerkosten en de overige variabele kosten kleiner zijn dan de opbrengsten is verder mesten aantrekkelijk.

Bij een voederconversie van 5 kg voer per kg groei en een voerprijs van $f 47,40$ bedragen de voerkosten $f 2,37$ per kg. De overige variabele kosten bedragen enkele dubbeltjes per kg groei. Bij opbrengstprijzen hoger dan $f 2,80$ per kg geslacht is het dus zelfs bij een voederconversie van 5 aantrekkelijk om verder te mesten. Aangezien dit de groep is met de beste technische resultaten binnen de afdeling is het niet

waarschijnlijk dat deze dieren zulke slechte resultaten behalen. Deze dieren dienen dus altijd afgeleverd te worden als het geslacht gewicht 90 à 95 kg bedraagt.

Bij het afleveren van de lichtste groep dieren wordt steeds de saldotoename in een bepaalde week vergeleken met het gemiddeld saldo per week van een mestronde. Dit betekent dat de lichtste groep dieren eerder afgeleverd worden als de saldotoename kleiner wordt dan het gemiddeld saldo per week van een bepaalde mestronde. In tabel 3 is voor de laatste 70% van de dieren de saldotoename bij verschillende groei en voederconversie-niveau's weergegeven.

Met het mesten van een nieuwe mestronde is per 100 dieren een saldo van 170 à 200 gulden per week te behalen. Uit tabel 3 blijkt dat zolang de marginale voedercon-versie lager is dan 4,5 én de groei hoger is dan 500 gram per dier per dag het aantrekkelijk is om de dieren nog een week te mesten.

In de standaard situatie is de marginale groei ongeveer 660 gram en de marginale voederconversie 4,24 tussen dag 125 en dag 132 na opleg. Deze marginale groei en voederconversie moet dus behoorlijk slechter zijn voordat de dieren één week eerder (op dag 125 na opleg) worden afgeleverd.

3.2.3 De invloed van het aantal dagen leegstand

In de vermelde afleverschema's in tabel 2 is steeds uitgegaan van 5 dagen leegstand tussen het afleveren van de laatste dieren uit een afdeling en de opleg van een nieuwe ronde mestbiggen. De afleversche-ma's worden niet beïnvloed door het aantal dagen leegstand te verlagen van vijf naar nul dagen.

Het saldo per mestvarkensplaats per jaar

wordt hoger indien het aantal dagen leegstand afneemt. Dit wordt veroorzaakt doordat het aantal mestronden per mestvarkensplaats per jaar stijgt door een afname van het aantal dagen leegstand.

3.2.4 De invloed van prijzen

Het prijsniveau

De invloed van de voerprijs op het afleverschema is hetzelfde aan de invloed van de voederconversie over het gehele mesttraject. Beide beïnvloeden de voerkosten over de gehele mestperiode. Bij voerprijzen van f 43,60 tot f 50,00 per 100 kg verandert het afleverschema niet.

De invloed van de opbrengstprijis is berekend in combinatie met de biggenprijis. Dit door de biggenprijis volgens het landelijk Biggenprijisschema afhankelijk te maken van de opbrengstprijis per kg geslacht gewicht. Door deze koppeling wordt de invloed van de opbrengstprijis op het afleverschema klein. Bij opbrengstprijzen tussen f 2,75 en f 4,- met bijbehorende biggenprijzen van f 79,- tot f 141,-, blijkt het afleverschema nauwelijks beïnvloed te worden. Alleen het aflevertijdstip van de lichte dieren wordt enigszins uitgesteld. De extra opbrengsten door de hogere opbrengstprijis worden gedeeltelijk door de hogere biggenprijis gecompenseerd. De saldotoename per week aan het eind van de mestperiode is groter dan de toename van het gemiddeld saldo van een mestronde. Het gemiddeld saldo per week over de gehele mestperiode wordt wel door de hogere biggenprijis verlaagd, het saldo per week op het eind van de mestperiode niet. Doordat het verschil tussen deze beide saldi het moment van afleveren van de lichtste varkens bepalen, valt te verwachten dat bij hogere opbrengstprijzen de lichtere dieren langer gemest zullen worden. Met andere woorden: als de biggenprijzen ten opzichte van de voerprijzen stijgen, zal men

Tabel 3: Saldotoename per afdeling met 70% bezetting aan het eind van het mesttraject bij verschillende groei en voederconversies in een bepaalde week

marginale voederconversie	marginale groei (gram per dag)		
	670	530	430
4,07	f 332,-	f 244,-	f 180,-
4,47	f 270,-	f 195,-	f 141,-
4,87	f 210,-	f 145,-	f 102,-

meer voer en minder biggen gaan gebruiken. De mestvarkens worden dan later afgeleverd.

De opbrengstprijzen beïnvloeden het afleverschema dus nauwelijks als de biggenprijzen in dezelfde mate stijgt. Hierdoor verandert ook het gemiddeld geslacht gewicht niet. Het saldo per mestvarkensplaats per jaar stijgt bij hogere opbrengstprijzen.

Dalende opbrengst- en biggenprijzen in de afleverperiode

Het afleverschema verandert sterk bij een veronderstelling dat de basisprijs gedurende de afleverperiode (van dag 111 na opleg tot dag 153 na opleg) daalt. Verondersteld is een daling van $f 0,05$ per kg geslacht gewicht per week en een daling van de biggenprijs met $f 2,40$ per big per week. Behalve de lichtste en de zwaarste groep dieren worden alle overige dieren eerder afgeleverd. De zwaarste groep dieren wordt net als in de standaard situatie op dag 111 na opleg afgeleverd. Op dag 118 na opleg wordt de volgende 70% van de dieren afgeleverd, op dag 125 na opleg de volgende 10%. De lichtste groep dieren (= 10%) wordt op dag 139 na opleg afgeleverd.

Dit sterk van de standaard situatie afwijkende afleverschema kan als volgt worden verklaard:

- door de dalende biggenprijs kan bij een afdeling van 100 varkens door één week later op te leggen $f 240,-$ op de bigkosten worden bespaard;
- met het mesten van varkens wordt gemiddeld per afdeling per week ongeveer $f 170,-$ aan saldo behaald (= $87,- : 52 \text{ weken} \times 100$);
- een week leegstand bespaart dus meer op de bigkosten dan met het mesten van varkens in de toekomst aan saldo kan worden behaald.

Het gevolg hiervan is dat alle groepen dieren gemest worden tot het hoogste saldo per groep behaald wordt. Bij dalende opbrengstprijzen van $f 0,05$ per week in de afleverperiode is het saldo voor groep 10 (de zwaarste dieren) het hoogst op dag 111 na opleg, voor groep 3 t/m 9 op dag 118 na opleg, voor groep 2 op dag 125 na opleg en voor groep 1 op dag 139 na opleg. Bij deze prijsdaling is het financieel aantrekkelijk om de laatste dieren op dag 139 na

opleg af te leveren en pas op dag 153 na opleg, wanneer de prijzen weer constant zijn, de volgende ronde mestbiggen op te leggen.

Stijgende opbrengst- en biggenprijzen in de afleverperiode

Het afleverschema kan worden beïnvloed bij een veronderstelling dat de opbrengstprijs in de afleverperiode met $f 0,05$ per week stijgt en de biggenprijs met $f 2,60$. Dit hangt sterk af van de verwachting ten aanzien van het saldo per mestvarkensplaats voor de volgende mestrone. Als verwacht wordt dat het saldo van de komende mestrone gelijk of lager is dan het gemiddeld saldo van de huidige mestrone, wordt de lichtste 60% van de dieren één week later afgeleverd. De totale saldostijging per week van deze 60% van de dieren is door de $f 0,05$ hogere opbrengstprijs en de hogere biggenprijs dus hoger geworden dan het gemiddeld saldo per week dat met het mesten van een nieuwe ronde kan worden behaald. Indien verwacht wordt dat het saldo van de komende mestrone hoger is dan het saldo van de huidige mestrone, worden de lichtere dieren op hetzelfde moment of eerder afgeleverd.

Voor de zwaarste groepen dieren heeft een stijging van de opbrengstprijs met $f 0,05$ per week geen gevolgen voor het aflever-tijdstip.

Deze dieren komen in het traject met gewichtskortingen indien ze een week langer gemest worden. Deze gewichtskortingen bedragen bij een gewichtstoename van 5 kg per week ongeveer 9 à 17 cent per kg geslacht gewicht.

Een verhoging van de opbrengstprijs met 5 ct per week biedt hier geen compensatie voor.

Verskil in prijsniveau tussen toekomstige en huidige mestrone

Wanneer verwacht wordt dat de opbrengstprijs en de biggenprijs voor de toekomstige mestrone veranderen, verandert ook het saldo. Een hogere opbrengst- en biggenprijs heeft een hoger saldo per mestrone tot gevolg.

Het afleverschema van de huidige mestrone wordt niet sterk beïnvloed door verschillen in saldi tussen de huidige en toekomstige mestronden.

In het algemeen geldt dat wanneer verwacht wordt dat het toekomstige saldo hoger is dan het huidige saldo per mestronde, de dieren eerder afgeleverd dienen te worden. Het omgekeerde geldt indien verwacht wordt dat het toekomstige saldo per mestronde lager zal zijn. De invloed van het toekomstig saldo is echter klein. Indien verondersteld wordt dat het saldo van de volgende mestronde 12,5% hoger of lager is dan het huidige saldo blijft hetzelfde afleverschema optimaal. Alleen in combinatie met stijgende opbrengstprijzen gedurende de afleverperiode is een invloed op het afleverschema aanwezig.

4. DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 4.1 ingegaan op de algemene conclusies met betrekking tot het afleveren van mestvarkens die op basis van de modelberekeningen zijn gevonden.

In paragraaf 4.2 wordt nader ingegaan op de beslissingen die met dit model onderbouwd kunnen worden en welke waarde een betere beslissing heeft voor het financieel bedrijfsresultaat. Daarnaast is aangegeven hoe en door wie het model gebruikt kan worden.

In paragraaf 4.3 is kort aangegeven welke verdere mogelijkheden het model biedt.

4.1 Conclusies met betrekking tot het afleveren van mestvarkens

Op basis van de uitgevoerde modelberekeningen en de gevoeligheidsanalyses kunnen een aantal algemene conclusies worden afgeleid met betrekking tot het afleveren van mestvarkens en het opleggen van mestbiggen.

1. Beperking van het aantal keren waarin de afdeling wordt afgeleverd en een toename van de periode tussen twee opeenvolgende keren afleveren hebben grote financiële gevolgen. In de meest extreme situatie namelijk wanneer alle dieren gelijktijdig moeten worden afgeleverd, is het saldo ongeveer f 10,- per mestvarkensplaats per jaar lager dan in de situatie dat iedere week kan worden afgeleverd. Hierbij is geen rekening gehouden met de extra arbeid van de boer en mogelijk hogere transportkosten bij elke keer afleveren.
- 2 De gewichtskortingen bepalen in belangrijke mate het afleverschema en daarmee het gemiddeld geslacht gewicht. De zwaarste dieren worden afgeleverd indien ze net wel of net niet voor een te hoog gewicht worden gekort. De groep lichtste dieren wordt afgeleverd indien ze nog net wel of net niet meer voor een te laag gewicht gekort worden. In de berekeningen is uitgegaan van het medio 1988 door vrijwel alle slachterijen gehanteerde systeem van uitbetaling (zie paragraaf 2.2).
3. Het gemiddeld geslacht gewicht bij optimale afleveringen van een afdeling ligt in de meeste situaties met 84,5 à 89 kg duidelijk hoger dan in de praktijk gangbaar is (80 à 83 kg). Voor dit verschil kunnen drie redenen worden aangevoerd:
 - a. de varkenshouder werkt nu op basis van onvolledige informatie. Hij heeft slechts een globale indicatie van het gewicht. Verder weet hij dat het te laat afleveren van de zware dieren een groter financieel nadeel heeft dan te vroeg afleveren;
 - b voor gesloten bedrijven en bij vaste vermeerderaar-/mesterrelaties speelt de beschikbaarheid van mestbiggen een grote rol bij het afleveren van de slachtrijpe mestvarkens. Omdat veel bedrijven relatief meer mestbiggen produceren dan ze aan mestplaatsen beschikbaar hebben, duwen de mestbiggen de aanwezige mestvarkens als het ware uit de stal.
 - c vanwege de extra arbeid voor het selecteren van de dieren, het verwijderen uit de hokken en het reinigen van de gangen, de hygiëne en de hogere transportkosten, wordt het aantal keren, waarin de afdeling wordt afgeleverd, beperkt tot 1 à 2 keer. Zoals de modelberekeningen (zie tabel 2 in paragraaf 3.1) aangeven, is het geslacht gewicht bij optimale aflevering dan beduidend lager, namelijk 80,8 à 85,4 kg.
4. De minimale bezetting van de stal is 50%. Dit met uitzondering van de situaties waarin direct na het afleveren van de huidige mestronda geen nieuwe mestronda gestart wordt. Dit is bijvoorbeeld het geval als het verwachte saldo voor de volgende mestronda negatief is of als de verwachte biggenprijs per week meer daalt dan met het mesten van varkens in één week verdiend kan worden.
5. Het aantal dagen leegstand tussen het afleveren van de laatste groep dieren uit een afdeling en de opleg van nieuwe mestbiggen heeft geen invloed op het afleverschema. Wel wordt het aantal mestronden per jaar beïnvloed. Het saldo per plaats per jaar stijgt daardoor

als het aantal dagen leegstand daalt.

6. Het afleverschema kan sterk worden beïnvloed indien rekening wordt gehouden met prijswijzigingen in de afleverperiode.
Bij een verwachte stijging van de opbrengstprijs met f 0,05 tijdens de afleverperiode en een daarmee gepaard gaande stijging van de biggenprijs met f 2,60 in een afleverweek kan het aantrekkelijk zijn de lichtste 60% van de dieren een week later af te leveren. Hierbij moet bedacht worden dat er een klein saldooverlies optreedt indien de verwachte prijsstijging niet plaatsvindt.
7. De invloed van de groei en voerconversie aan het eind van de mestperiode op het afleverschema is niet groot. Zolang de voederconversie lager is dan 4,5 kg voer per kg groei en de groei hoger dan 500 gram per dag verandert het afleverschema niet.

4.2 De waarde van het model in de praktijk

4.2.1 Inleiding

Het ontwikkelde model voor het afleveren van mestvarkens kan in de praktijk gebruikt worden voor onderbouwing van de wijze van afleveren van mestvarkens. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen het bepalen van de aflevertaktiek (zie paragraaf 4.2.2) en het op korte termijn beslissen tot het afleveren van de aanwezige mestvarkens in een bepaalde afdeling (zie paragraaf 4.2.3). Het model berekent de optimale afleverschema's, dat wil zeggen de schema's, die een maximaal saldo per plaats per jaar opleveren. In het model wordt geen rekening gehouden met de extra arbeid of eventueel hogere transportkosten indien de afdeling in meerdere keren en er dus per keer een kleiner aantal dieren wordt afgeleverd. Klein lijkende verschillen in financieel resultaat per mestvarkensplaats per jaar leiden bij veel mestvarkensplaatsen toch tot grote verschillen in arbeidsopbrengst per bedrijf. Uit de modelberekeningen in hoofdstuk 3 blijkt dat het bedrijfssaldo voor een bedrijf met 1.000 mestvarkensplaatsen bij niet optimale afleverschema's al snel f 2.000,- tot f 10.000,- gulden lager is dan bij het

optimale afleverschema.

Het werken met een model in de praktijk vereist dat het model aangepast moet kunnen worden aan de specifieke bedrijfs-situaties.
In paragraaf 4.2.4 is aangegeven hoe het model beter op de werkelijkheid kan worden afgestemd. Deze betere afstemming leidt ertoe dat de beslissingen met betrekking tot het afleveren beter onderbouwd kunnen worden.

4.2.2 Het bepalen van de aflevertaktiek

In deze paragraaf is aan de hand van een voorbeeld aangegeven hoe voor een bedrijf voor de komende mesttronden een taktiek met betrekking tot het afleveren van mestvarkens kan worden opgesteld. Tevens is aangegeven welke informatie door het model wordt opgeleverd.

Als voorbeeld is een bedrijf met 1.000 mestvarkensplaatsen verdeeld over 10 gelijke afdelingen, gekozen. Het bedrijf heeft dezelfde technische resultaten als in de standaardsituatie. Ook worden voor de komende periode dezelfde prijzen verwacht als waarmee in de standaardsituatie is gerekend.

In figuur 2 zijn drie aflevertaktieken voor het betreffende bedrijf weergegeven voor een periode van 30 weken.

Bij de eerste aflevertaktiek kan elke week afgeleverd worden. In de optimale situatie worden er per week 20, 80 of 90 dieren afgeleverd en zijn er 2,8 mesttronden per jaar. Per jaar worden in totaal 2.800 mestbiggen opgelegd en 2743 dieren (= 2.800 - 2,05% uitval) afgeleverd. Per keer afleveren moeten de dieren uit twee en soms uit drie afdelingen worden geselecteerd. Een afdeling wordt in vier keer afgeleverd. Daarnaast kan worden berekend dat per bedrijf per jaar ongeveer 730 ton voer nodig is en het gemiddeld geslacht gewicht 86,7 kg bedraagt. Het saldo per bedrijf per jaar is f 87.630,-.

Bij de tweede aflevertaktiek wordt slechts één keer per twee weken afgeleverd en zijn er 2,6 mesttronden per jaar. In deze situatie worden er elke twee weken 100 dieren afgeleverd. Per jaar worden in totaal 2.600 mestbiggen opgelegd en 2.547 mestvarkens

(2.600 -2,05% uitval) afgeleverd. Per keer afleveren worden de dieren uit drie afdelingen geselecteerd. Een afdeling wordt in drie keer afgeleverd. Per afdeling per jaar wordt ongeveer 700 ton voer verstrekt en het gemiddeld geslacht gewicht bedraagt 87,2 kg. Het saldo per bedrijf per jaar is f 85.000,--.

Bij de derde aflevertaktiek worden alle dieren per afdeling tegelijk afgeleverd en zijn er 3 mestronde per jaar. In deze situatie worden per 2 weken 100 of 200 dieren afgeleverd. Per jaar worden in totaal 3.000 mestbiggen opgelegd en 2.939 (3.000 -2,05% uitval) mestvarkens afgeleverd. Per bedrijf per jaar wordt ongeveer 730 ton voer verstrekt. Het gemiddeld geslacht gewicht bedraagt 80,8 kg. Het saldo per bedrijf per jaar is f 77.500,-.

De eerste aflevertaktiek levert financieel het hoogste saldo per jaar op. Voor dit bedrijf is het saldo per jaar resp. f 2.500,- en f 10.000,- hoger dan bij de tweede en derde aflevertaktiek. Tegenover dit hogere saldo staat een hogere arbeidsbehoefte (elke week afleveren ten opzichte van één keer per 2 weken afleveren) en waarschijnlijk hogere afleverkosten (20 en 80 dieren in plaats van 100 dieren ineens). Door de voor- en nadelen af te wegen, kan een betere keuze voor de te volgen aflevertaktiek worden gemaakt.

Is een bepaalde aflevertaktiek gekozen, dan kan worden aangegeven wat de planning van het betreffende bedrijf is. Zaken zoals aflevergewicht, voerverbruik, afleverschema en aantal aan te kopen biggen kunnen voor een langere periode worden ingeschat.

4.2.3 Het op korte termijn beslissen tot het afleveren van een bepaalde afdeling

Het model kan, naast het in paragraaf 4.2.2 aangegeven doel, ook worden gebruikt voor het bepalen van de aflevering van (bijna) slachtrijpe mestvarkens aan het eind van de lopende mestronde. In dit geval kan naast de overige uitgangspunten rekening worden gehouden met verwachte prijsveranderingen op korte termijn en eventueel verwachte verschillen in huidige en toekomstige prijzen (zie paragraaf 3.2.4).

Met name als het model voor de korte termijnbeslissingen wordt gebruikt, lijkt het zinvol dat de bedrijven zelf met het model kunnen werken. Eén van de mogelijkheden is dat het model deel uitmaakt van een mestvarkensmanagementsysteem. Het werken met prijsverwachtingen op de korte termijn levert voordeel op voor de varkenshouder indien de verwachte prijsverandering ook daadwerkelijk optreedt. Echter in het geval de verwachte prijsverandering kleiner is dan verwacht, kan ook verlies optreden. Als bijvoorbeeld verwacht wordt dat de prijzen stijgen, kan het aantrekkelijk zijn de aanwezige varkens langer te mesten (zie paragraaf 3.2.4). Indien de prijzen niet stijgen maar gelijk blijven, wordt achteraf gezien een deel van de dieren één week te laat afgeleverd. Dit zal tot een lager saldo per mestvarkensplaats per jaar leiden. Het werken met prijsverwachtingen betekent dus dat zowel de winst bij wel optredende prijsverandering, als het verlies bij niet optredende prijsverandering, berekend dienen te worden. Deze winst dient afgewogen te worden tegen het mogelijke verlies. Het inschatten van prijsveranderingen is niet eenvoudig. In de periode augustus 1987 tot eind juli 1988 steeg de opbrengstprijz tussen twee opeenvolgende weken 15 keer, daalde 17 keer en was 20 keer constant. In dit jaar komen nauwelijks perioden voor waarin de prijzen meerdere weken na elkaar alleen stegen of alleen daalden of constant bleef. Indien men met dit model werkt, moet men zich wel realiseren dat de ingevulde prijzen de verwachte prijzen zijn. Dit geldt ook indien van constante prijzen wordt uitgegaan.

4.2.4 Modelresultaten en werkelijke gegevens

De in dit rapport gehanteerde uitgangspunten gelden niet voor alle bedrijven. Indien van het model gebruik gemaakt wordt, is vereist dat inschattingen gemaakt worden van onder andere de uniformiteit van de koppels en de groei. Dit inschatten is een leerproces. Eén van de mogelijkheden om dit te leren is de uitkomsten van de modelberekeningen te vergelijken met de werkelijke resultaten. In tabel 4 zijn de modelresultaten per keer

afleveren weergegeven van een afdeling mestvarkens indien elke week volgens het optimale afleverschema wordt afgeleverd.

Wijkt het gemiddeld geslacht gewicht of het vleespercentage of de typebeoordeling systematisch af, dan moeten de uitgangspunten van het model worden bijgesteld. Met systematisch wordt bedoeld dat voor meerdere koppels dezelfde afwijking optreedt. Door op deze manier de uitgangspunten bij te stellen wordt het model als het ware geïjkt voor het betreffende bedrijf en krijgen de resultaten meer waarde.

4.3 Mogelijkheden tot uitbouw van het model

Het in dit onderzoek gebruikte model is afgestemd op de situatie waarin borgen en gelten gemengd gemest wordt volgens het all in all out systeem en waarbij de dieren per kg geslacht gewicht verkocht worden. Daarnaast ligt de nadruk in dit onderzoek op het berekenen van optimale afleverschema's. Dit betekent niet dat het model voor andere situaties niet geschikt is of geschikt te maken is.

Met eenvoudige aanpassingen is het mogelijk het model ook voor de volgende situaties te gebruiken:

- het afleveren van mestvarkens bij continu opleg;
- het afleveren van mestvarkens waarbij borgen en gelten gescheiden gemest worden;
- het afleveren van mestvarkens waarbij het maximaal aantal keren waarin de afdeling dient te worden afgeleverd als beperking wordt gesteld;

- het afleveren van mestvarkens waarbij de dieren per kg levend gewicht worden verkocht;
- als hulpmiddel voor de jaarplanning van een mestvarkensbedrijf (zie paragraaf 4.2.2).

Met wat grotere aanpassingen van het model zijn er mogelijkheden om het te gebruiken als rekenmodel. Hiermee wordt bedoeld dat snel enkele alternatieven doorgerekend kunnen worden en dat de technische en financiële consequenties van de alternatieven naast elkaar gezet kunnen worden.

Een mogelijkheid is ook het koppelen van het model aan een mestvarkensmanagementsysteem.

Door deze koppeling behoeft een deel van de gegevens (de technische resultaten) niet meer ingevoerd te worden door de varkenshouder. Het model kan dan door de varkenshouder zowel voor de taktiekbepaling als voor het afleveren van de aanwezige mestvarkens worden gebruikt.

Tabel 4: De gemiddelde resultaten per groep dieren van een afdeling die volgens het optimale afleverschema worden afgeleverd

aflevertijdstop	111	118	125	132
aantal dieren	10	10	10	70
gemiddels geslacht gewicht (in kg)	91,2	90,9	92,4	84,6
gem. vleespercentage	52,2	52,3	52,1	53,0
% dieren met type				
AA	22	22	22	21
A	62	62	62	65
B/C	16	16	16	14

LITERATUURLIJST

Arkes, J.G.; W.H.M. Baltussen, G.J.A.
Ogink, J. Schneider
Bedrijven met mestvarkens 1985
Rapport C 1.3. Consulentschap in Algemene
Dienst voor Varkenshouderij; Rosmalen
september 1986

Bovenmars, P.T.M.
Het optimale aflevergewicht en -patroon
van mestvarkens;
Stageverslag, Consulentschap voor
Varkens- en Pluimveehouderij, Zwolle 1984

Bovenmars, P.T.M.
Bepaling van het optimale afleverschema
van mestvarkens met behulp van dynami-
sche programmering;
Scriptie Agr. Bedr. Eco. LUW, Wageningen
1987

Giesen, G.W.J.; W.H.M. Baltussen, J.
Oenema
Optimalisering van het afleveren van
mestvarkens
LEI-publicatie nummer 3.139, Den Haag,
1988

Landbouwschap
Landelijk biggenprijzenschema 1987/1988,
december 1987

BIJLAGE 1

Bepaling van het saldo per groep dieren op dag 90 na opleg

A. Opbrengsten

levend eindgewicht (dag 90)/omrekeningsfactor
* prijs per kg geslacht gewicht

f

B. Variabele kosten

bigkosten

f

voerkosten

gemiddelde voeropname vanaf opleg tot
90 dagen na opleg * voerprijs

f

uitvalskosten

% uitval tot dag 90 na opleg*
(gederfde opbrengst op dag 90 - niet gemaakte
variabele kosten)

f

rentekosten

gemiddeld vermogensbeslag big-, voer- en variabele
kosten * rentepercentage * 90/365

f

overige variabele kosten

- water
- gezondheidszorg
- afleveringskosten
- vervoerskosten
- verwarming en strooisel

f

totale variabele kosten **f** t -

saldo per dier 90 dagen na opleg

f

BIJLAGE 2

Het gemiddeld geslacht gewicht (kg) per groep mestvarkens per aflevertijdstip

groep	groepen mestvarkens										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
aflever- tijdstip (dgn na opleg)											
90	49,86	54,28	56,91	59,02	60,91	62,73	64,62	66,73	69,36	73,78	
97	53,67	58,48	61,34	63,62	65,68	67,66	69,71	72,00	74,86	79,67	
104	57,45	62,63	65,72	68,18	70,39	72,53	74,75	77,21	80,30	85,49	
111	61,16	66,72	70,03	72,67	75,05	77,34	79,71	82,36	85,66	91,22	
118	64,82	70,74	74,27	77,09	79,62	82,06	84,59	87,41	90,93	96,86	
125	68,41	74,63	78,43	81,42	84,10	86,69	89,38	92,37	96,11	102,39	
132	71,93	78,55	82,50	85,66	88,49	91,23	94,06	97,22	101,16	107,08	
139	75,36	82,33	86,48	89,80	92,78	95,66	98,64	101,96	106,11	113,09	
146	78,70	86,00	90,36	93,85	96,96	99,98	103,10	106,59	110,93	118,25	
153	81,96	89,59	94,14	97,78	101,04	104,19	107,45	111,09	115,63	123,27	

De geslachte gewichten waarbij het saldo per dier maximaal is zijn vet afgedrukt.

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN

Published research reports

Proefverslag P 1.1

“Toepassing van een onderkomen in de Veluwestal”

Proefverslag P 1.2

“Mogelijkheden tot verbouwing van volledig roostervloerstallen tot gedeeltelijk rooster- vloer- en kistenstallen voor mestvarkens”

Proefverslag P 1.3

“Vergelijking van de kistenstal en de volledig roostervloerstal voor mestvarkens”

Proefverslag P 1.4

“De Turbomat voerautomaat in vergelijking met de droogvoerbak bij mestvarkens”

Proefverslag P 1.5

“Het effect van speenkorrel en babybiggenkorrel (vanaf \pm 2 weken na spenen) op de opfok- en mestresultaten”

Proefverslag P 1.6

“De systematische verschillen in bedrijfsresultaten op varkenshouderijbedrijven”

Proefverslag P 1.7

“Wel of geen verwarming in halfroostervloer- stallen”

Proefverslag P 1.8

“De invloed van één- of tweemaal insemineren in dezelfde bronstperiode op de vruchtbaarheid van zeugen”

Proefverslag P 1.9

“Vergelijking van drie luchtinlaatsystemen bij mestvarkens”

Proefverslag P 1.10

“Verloop van groei en voederconversie tijdens de mestperiode”

Proefverslag P 1.11

“De invloed van de volgorde van onbeperkt en beperkt voeren op de mesterijresultaten van vleesvarkens”

Proefverslag P 1.12

“Vergelijking van brijvoeding m.b.v. een volautomatische brijvoerinstallatie met droogvoeding via de droogvoerbak”

Proefverslag P 1.13

“Methode voor een economische evaluatie van bedrijfsaanpassingen in de varkenshouderij”

Proefverslag P 1.14

“Praktijkonderzoek naar groepshuisvesting van zeugen in combinatie met een krachtvoerstation”

Proefverslag P 1.15

“Het voeren van Corn-Cob-Mix in brijvorm aan mestvarkens”

Proefverslag P 1.16

“Het mesten van beren”

Proefverslag P 1.17

“Vergelijking van twee brijvoersystemen en twee water/voerverhoudingen voor mestvarkens”

Proefverslag P 1.18

“Het effect van direct beercontact bij gelten”

Proefverslag P 1.19

“Ervaringen met grondbuisventilatie in een kraamafdeling”

Proefverslag P 1.20

“Huisvesting van gespeende biggen buiten het kraamopfokhok”

Proefverslag P 1.21

“De invloed van de voersoort tijdens de zoogen opfokperiode op de opfokresultaten van biggen”

Proefverslag P 1.22

“Voorstudie naar mogelijkheden van procesbesturingen in de varkenshouderij in de jaren negentig”

Proefverslag P 1.23

“Vergelijking van drie- met viermaal daags voeren van mestvarkens met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie.

Proefverslag P 1.24

“Opfok- en mesterijresultaten van beren en borgen”

Proefverslag P 1.25

“Drinkwatervoorzieningen voor gespeende biggen”

Proefverslag P 1.26

“Nestverwarmingssystemen voor zogende biggen: gebruikerservaringen en energieverbruik”

Proefverslag P 1.27

“Beroepsuitoefening door varkenshouders”

Proefverslag P 1.28

“Verschillen tussen praktijkbedrijven in voeding van zeugen en biggen”

Proefverslag P 1.29

“Economische verkenningen naar het perspectief van poliklinische kraamhokken”

Proefverslag P 1.30

“Invloed van de voerverdeling tijdens de dracht op de produktieresultaten van zeugen”

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door *f* 7,50 per verslag over te maken op postgirorekeningnummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer.

U kunt zich ook abonneren op het periodiek Praktijkonderzoek Varkenshouderij. U ontvangt dan 6 keer per jaar een periodiek met daarin de resultaten van het onderzoek. U heeft dan de mogelijkheid om onderzoeksverslagen gratis te bestellen. Bovendien ontvangt u de jaarverslagen van de regionale proefbedrijven en het Proefstation gratis. U kunt zich hierop abonneren door *f* 35,- over te maken op postgirorekeningnummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB Rosmalen, onder vermelding van periodiek Praktijkonderzoek Varkenshouderij.