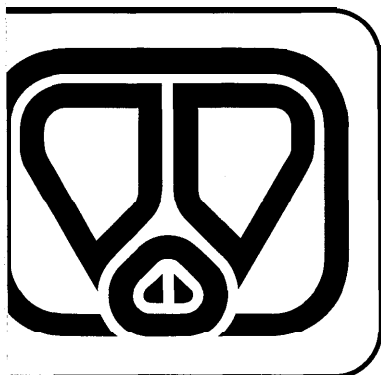


r. E.R. ter Elst-Wahle
ing. A. Hoofs

Onderzoek naar zelfvoederings- bakken voor lacterende zeugen

*Research of selffeeders for lactating
SOWS*



**Varkensproefbedrijf
"Zuid- en West-Nederland"**

Ilaamseweg 17
1029 PK Sterksel
tel.: 04907 - 62376

Proefverslag nummer P 4.5
juli 1993

SAMENVATTING

In de praktijk krijgen de lacterende zeugen hun voerrantsoen veelal tweemaal daags via een trog verstrekt. Als mogelijke voordelen van eenmaal daags voeren via een zelfvoederingsbak worden genoemd: een geleidelijke en hogere voeropname waardoor een hogere melkproductie mogelijk is en zeugen tijdens de lactatieperiode minder lichaamsgewicht verliezen. Een groot gewichtsverlies tijdens de lactatie kan het interval spenen - eerste inseminatie negatief beïnvloeden. Mogelijk dat bij zelfvoeding ook de rust in de kraamstal toeneemt en daardoor minder biggen door de zeug worden doodgelegen.

Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode juni 1984 tot en met februari 1986 op het Varkensproefbedrijf in Sterksel. Er zijn twee proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

1. de zeugen worden tweemaal daags ('s ochtends en 's middags) via een trog gevoerd (traditionele voeding);
2. de zeugen zijn éénmaal per dag ('s ochtends) gevoerd; het voer staat via een zelfvoederingsbak continu ter beschikking (zelfvoeding).

De zeugen uit beide proefgroepen zijn gevoerd met hetzelfde standaardvoer (EW= 1,03). Op de dag van werpen is aan alle zeugen 1 kg voer verstrekt. Na het werpen is de giff geleidelijk opgebouwd naar zo hoog mogelijk maar met een maximum dat afhankelijk is van worpnummer en toomgrootte. Het drinkwater is onbeperkt via drinknippels verstrekt. Bij beide proefgroepen vond er zowel 's ochtends als 's middags een controle plaats. In dit onderzoek zijn, met betrek-

king tot de gebruikswaarde, acht zelfvoederingsbakken met elkaar vergeleken.

Technische resultaten

In dit onderzoek nemen de tweemaal daags gevoerde zeugen tijdens de lactatieperiode 155,6 kg voer op (tabel 1). Bij zelfvoeding nemen de zeugen in totaal 15,1 kg meer voer op dan de zeugen die tweemaal daags gevoerd zijn (significant verschil). Echter de extra voeropname bij gebruik van zelfvoederingsbakken leidt niet tot een significant lager gewichtsverlies van de zeugen in de kraamstal, een lager uitvalspercentage en/of een korter interval spenen - eerste inseminatie. Wel geldt dat alle genoemde kengetallen bij zeugen met zelfvoeding net iets beter zijn (tabel 1). Een vermoedelijke verklaring voor het geconstateerde is dat er het Varkensbedrijf bij twee maal daags voeren via een trog geen problemen zijn met de voeropname van de zeugen. De zeugen nemen voldoende voer op om zonder al te veel gewichtsverlies de biggen te voorzien van voldoende melk. Ten aanzien van het uitvalspercentage door doodliggen door de zeug blijkt in dit onderzoek geen significant verschil te bestaan tussen beide proefgroepen.

Zelfvoederingsbakken voor lacterende zeugen

De eisen waaraan een zelfvoederingsbak voor lacterende zeugen moet voldoen zijn als volgt: de breedte van de opening moet minimaal 30 cm zijn, de bak mag maximaal 50 cm hoog zijn, een korrel toevoer door middel van een klep die voor de zeug goed zichtbaar is en een goed geconstrueerde spindel functioneren goed. Daarnaast moet de algehele constructie zodanig zijn dat de bak relatief lange levensduur heeft.

SUMMARY

Lactating sows are not able to eat all the feed they need for maintenance and milk production. This problem might be solved by using selffeeders. The sows receive the ration once a day and can eat whenever they prefer. A probably higher feed intake can result in less loss of weight during the lactation and a shorter interval weaning - first insemination. It is also possible that less unrest among sows causes a lower number of piglets overlaid by the sows. Research conducted at the Experiment Farm at Sterksel a comparison has been made between traditional feeding (twice a day) and selffeeding. There is no difference in performance between

the two treatments. Only the feed intake of the sows is higher for selffeeding. A comparison between eight different types of selffeeders for lactating sows has been done. Given the results of this comparison a selffeeder put up to the next requirements: the size of the opening should be at least 30 cm and the maximum height 50 cm, feed supply is best regulated by a valve, which can be seen easily by the sow, to adjust the feed supply a good constructed spindle can be used and the overall construction of the selffeeder should be so that the life span is relatively long.

Tabel 1: Enkele gegevens van de zelfvoederingsbakken.

Table 1: *Some details of selffeeders*

Type	A	B	C	D	E	F	G	H
Hoogte bak (cm)	42	43	48	70	32,5	38	48	50
Bak boven trog (cm)	22	18	42	35	15	35	0	17
Inhoud (kg)	10	7	12	27	9	7,5	15	12,5
Materiaalkeuze ¹	G	RVS	RVS	G	RVS	RVS	G	G
Toevoerregeling	R	K	K	K	K	K	V	V
Verstelling ³	I	-	I	II	II	II	III	III
Breedte toevoerregeling (cm)	20	20	15	12	12,5	18,5	32	30,5
Toevoerregeling boven trog (cm)	14	14	36	23	7	10	0	17

¹ RVS=roestvrijstaal, G=gegalvaniseerd metaal.

² R=rol, K=klep, V=voorwand.

³ I=schroef, II=spindel, III=vleugelmoer

Tabel 2: Vergelijking van traditionele voeding met zelfvoeding

Table 2: *Comparison of traditional feeding and selffeeding*

	traditionele voederino	zelfvoederino	significantie ¹
aantal worpen	232	221	
begin-aantal/worp	10,6	10,9	
geboortegewicht (gram)	1,556	1,518	
speengewicht per big (kg)	7,9	7,9	ns
speenleeftijd (dagen)	29,8	30,1	
aantal gespeende biggen	9,6	9,8	ns
groei big (gram/dag)	211	210	ns
uitval biggen (%)	10,2	9,7	ns
uitval biggen door doodliggen (%)	3,1	2,9	ns
voeropname per gespeende big (kg)	0,25	0,27	ns
voeropname per zeug (kg)	155,6	170,7	***
gewichtsafname zeug (kg)	22,7	21,3	ns
interval spenen - eerste inseminatie (dagen)	6,9	6,3	ns

¹ *** P < 0.001

ns : niet significant

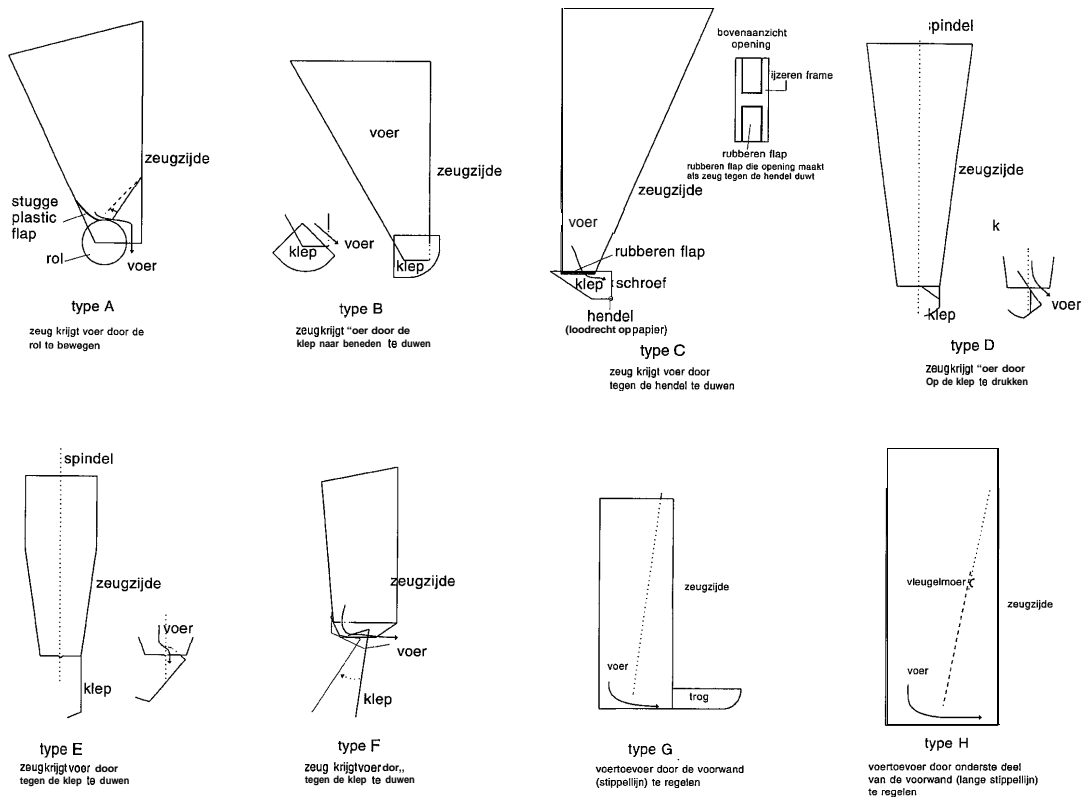
Tabel 3: Beoordeling van de zelfvoederingsbakken

Table 3: *Evaluation of selffeeders*

Type	A	B	C	D	E	F	G	H
Werkbaarheid ¹								
- reinigen	+	+	+	0	+		++	+
Korreltoevoerregeling								
- verstelling		.2		++	+	--		+
- functioneren	0	+	+	++	++			0
Gewenning door zeug	+	+	0	++	0		++	+
Voervermorsing	+	++		++	++	+	+	0
Voerresten	+	++	+	+	+	0	0	
Slijtagegevoeligheid	0	+		++	+	+	+	++
Totaal oordeel	+	++	0	++	+		+	+

¹ ++ = zeer goed, + = goed, 0 = voldoende, -= matig, -- = slecht

² geen verstelmogelijkheid



Figuur 1: Schematische weergave van de acht typen zelfvoederingsbakken
 Figure 1: Schematic reproduction of the eight types of selffeeders

1 Inleiding

Uit onderzoek blijkt dat een hoog voerniveau voor zeugen tijdens de lactatie zowel technisch als economisch aantrekkelijk is (Klaver, 1983). In de praktijk krijgen de lacterende zeugen hun voerrantsoen veelal tweemaal daags via een trog verstrekt. De zeugen, met name de eerste worps zeugen, zijn vaak niet in staat genoeg voer op te nemen om, zonder zelf te veel lichaamsgewicht te verliezen, te voorzien in de behoefte van de biggen aan melk. Door het voer eenmaal daags te verstrekken via een voorraadbak (zelfvoederingsbak) kan wellicht een hoger voerniveau bereikt worden. De zeugen hebben de gehele dag toegang tot voer. Als mogelijke voordelen van zelfvoeding worden genoemd: een geleidelijke en hogere voeropname waardoor een hogere melkproductie mogelijk is en zeugen minder lichaamsgewicht verliezen. Een groot gewichtsverlies tijdens de lactatie kan het inter-

val spenen - eerste inseminatie negatief beïnvloeden. Mogelijk dat bij zelfvoeding ook de rust in de kraamstal toeneemt en daardoor minder biggen door de zeug worden doodgelegd. In dit onderzoek is nagegaan of er verschillen in technische resultaten zijn tussen zeugen die tweemaal daags via een trog gevoerd worden en zeugen die eenmaal daags via een zelfvoederingsbak toegang tot het voer hebben. Zelfvoederingsbakken zijn in verschillende uitvoeringen op de markt voor. In dit onderzoek zijn, met betrekking tot de gebruikswaarde, acht zelfvoederingsbakken met elkaar vergeleken.

2 Materiaal en methode

2.1 Proefopzet

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode juni 1984 tot en met februari 1986 op het Varkensproefbedrijf in Sterksel. Er zijn twee proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

1. de zeugen worden tweemaal daags ('s ochtends en 's middags) via een trog gevoerd (traditionele voeding);
2. de zeugen zijn éénmaal per dag ('s ochtends) gevoerd; het voer staat via een zelfvoederingsbak continu ter beschikking (zelfvoeding).

De zeugen uit beide proefgroepen zijn gevoerd met hetzelfde standaardvoer (EW= 1,03). Op de dag van werpen is aan alle zeugen 1 kg voer verstrekt. Na het werpen is de gift geleidelijk opgebouwd naar zo hoog mogelijk maar met een maximum dat afhankelijk is van worpnummer en toomgrootte: een oudere worps-zeug met meer dan 10 biggen maximaal 7 kg en met 10 of minder biggen 6,6 kg, een eerste worps zeug met meer dan 10 biggen 6 kg en met 10 of minder biggen 5,7 kg. Het voer is door middel van volumedosators in de trog of zelfvoederingsbak uitgedoseerd. Het drinkwater is onbepert via drinkknippels verstrekt. Bij beide proefgroepen vond er zowel 's ochtends als 's middags een controle plaats.

Er zijn vier afdelingen gebruikt: in afdeling 1 en 2 proefbehandeling 1 en in afdeling 3 en 4 proefbehandeling 2. Afdelingen 1 en 3 zijn qua uitvoering identiek. In beide afdelingen bevinden zich 12 kraamhokken (halfrooster). Het dichte vloergedeelte is van beton en er worden metalen driekant roosters toegepast. De afdeling 2 en 4 zijn eveneens identiek qua uitvoering. Deze twee afdelingen bestaan uit 8 kraamhokken met een volledig roostervloer. In beide afdelingen bestaat het rooster in 4 hokken uit gecoat metalen driekant en in de overige hokken uit metalen driekant. De luchtinlaat in de vier afdelingen vindt plaats via kleppen. Het mogelijke effect van gedrag (onrust) op het doodliggen van biggen door de zeug kan door het aanwezig zijn van één proefbehandeling in één afdeling worden onderzocht.

2.2 Typen zelfvoederingsbakken

In dit onderzoek zijn acht verschillende typen zelfvoederingsbakken vergeleken, type A tot en met type H. In tabel 1 worden gegevens vermeld over afmetingen, inhoud, manier van korreltoevoer, korreltoevoerregeling en het materiaal

waarvan de bak gemaakt is. In figuur 1 zijn de zelfvoederingsbakken schematisch weergegeven.

De inhoud van de diverse zelfvoederingsbakken verschilt aanzienlijk: van 7 kg (type B) tot 27 kg (type D). Alle bakken, behalve type G, hangen variërend van 17 tot 42 cm boven een trog, Voerbak type G wordt op de grond geplaatst en heeft een eigen trog. Wat betreft de korreltoevoer wordt voornamelijk gebruik gemaakt van een klep. Het verstellen van de korreltoevoer is alleen bij type B niet mogelijk. Bij de andere bakken is er een schroef, spindel of een vleugelmoer om de opening en daarmee de korreltoevoer te regelen.

2.3 Verzameling en verwerking van de gegevens

Van elke worp is het aantal levendgeboren biggen, het aantal overgelegde biggen en het aantal gespeende biggen genoteerd. Tevens zijn het geboortegewicht en het speengewicht van de biggen bepaald, waarmee de gemiddelde groei van de biggen is berekend. De gewichtsafname van de zeugen tijdens de lactatie is bepaald. Daarnaast is de opgenomen hoeveelheid voer door de zeug en haar biggen gedurende de kraamstalperiode bijgehouden. Uitgevallen biggen zijn met reden van uitval genoteerd. Het interval spenen - eerste inseminatie is eveneens geregistreerd. Eventuele verschillen tussen de twee proefbehandelingen zijn met behulp van SAS en GENSTAT vastgesteld.

De zelfvoederingsbakken zijn door vier medewerkers van het Varkensproefbedrijf, onafhankelijk van elkaar, beoordeeld. Hierbij is gekeken naar de volgende punten: de werkbaarheid, de korreltoevoerregeling, gewenning door de zeug, voervermorsing, voerresten en slijtagegevoeligheid.

De beoordelingen van de vier medewerkers zijn per aandachtspunt samengevoegd tot een 'gemiddelde'. De onderdelen, die meegeteld hebben in de totale eindbeoordeling van de zelfvoederingsbakken zijn, in volgorde van afnemende belangrijkheid: korreltoevoerregeling, gewenning door de zeug, voervermorsing, voerresten en slijtagegevoeligheid. Aan de hand van deze resultaten zijn er eisen geformuleerd waaraan een goede zelfvoederingsbak moet voldoen.

3 Resultaten

3.1 Technische resultaten

In tabel 2 staan de technische resultaten vermeld behaald bij traditionele- en bij zelfvoeding van lacterende zeugen. Er is alleen een significant verschil in voeropname van de zeug. De zeugen nemen met zelfvoeding in totaal 15.1 kg meer voer op. De verschillen tussen de twee proefbehandelingen voor gewichtsafname van de zeug tijdens de lactatie, het percentage biggen uitgevallen door doodliggen door de zeug en het interval spenen - eerste inseminatie zijn niet significant, doch alle ten voordelen van zelfvoeding.

3.2 Beoordeling zelfvoederingsbakken

In tabel 3 worden de resultaten van de beoordeling op gebruikswaarde van de acht zelfvoederingsbakken vermeld. De beoordeling van elk aandachtspunt kan variëren van zeer goed (++) tot slecht (--). Tevens wordt in de tabel een totaal oordeel van de verschillende zelfvoederingsbakken gegeven.

Type D is 70 cm hoog. Deze hoogte geeft problemen met het reinigen van de bak. De zelfvoederingsbak type F is door de vele hoeken moeilijk schoon te maken. De overige typen zelfvoederingsbakken zijn goed tot zeer goed te reinigen. Het kunnen regelen van de korreltoevoer wordt als een vereiste gezien. Wat betreft de kor-

reltoevoerregeling voldoet type D zeer goed op zowel het punt van verstellen als functioneren. Type F voldoet qua verstellen slecht, omdat de constructie van de spindel slecht is. Het verstellen bij de zelfvoederingsbak type C wordt als matig ervaren, omdat het verstellen een sleutel vereist. Bij type G vindt de verstelling van de korreltoevoerregeling plaats door het verschuiven van de gehele voorplaat. Deze wijze van verstellen wordt als matig beoordeeld, omdat een redelijk nauwkeurige afstelling moeilijk is. Bij type B is geen verstelmogelijkheid aanwezig. De korreltoevoer via een klep voldoet wel goed.

De zeugen leren snel om te gaan met de verschillende voerbakken. Alleen de zelfvoederingsbak F geeft problemen, doordat de zeug de klep moeilijk kan vinden. Het vermorsen van voer is bij type C een probleem. De bak is namelijk te hoog boven de trog geplaatst. Dit is echter noodzakelijk, omdat de zeug anders niet bij de klep kan om voer uit de bak te krijgen. Wat betreft voerresten is alleen type H als slecht beoordeeld. Er blijkt bij dit type al snel koekvorming op te treden op de bodem van de bak. Alle bakken, met uitzondering van type C, zijn niet erg slijtagegevoelig. Type C blijkt een zwakke constructie te hebben.

De totale beoordeling laat zien dat type B en type D het beste zijn in dit onderzoek. Type F wordt in deze vergelijking als slechtste aangemerkt.

4 Discussie

4.1 Vergelijking technische resultaten tussen traditionele voeding en zelfvoeding

Klaver (1983) geeft aan dat de kans op berig worden binnen 10 dagen na spenen een positief verband heeft met de gewichtsafname tijdens de lactatie en dat zodoende onbeperkt gevoerde lacterende zeugen een hogere kans hebben om binnen 10 dagen berig te worden ten opzichte van beperkt gevoerde zeugen. Uit onderzoek (Klaver, 1983) bleek dit alleen voor eerste en tweede worps zeugen te gelden. Eastham et al. (1988) vonden een relatief klein positief effect van het voerniveau op het toomgewicht, een groot effect op de gewichtsverandering van de zeug gedurende de lactatie en de rugspekdikte van de zeug. Tevens vonden deze onderzoekers geen verschillen tussen de voerniveau's ten aanzien van het interval spenen - eerste inseminatie

en de biggensterfte tijdens de zoogperiode. Algemeen wordt aangenomen dat een groot gewichtsverlies tijdens de zoogperiode kan leiden tot een lang interval spenen - eerste inseminatie (Honderd en Mentink, 1988). Ook Jordan (1991) geeft aan dat verlenging van dit interval optreedt bij een te lage voeropname tijdens de zoogperiode, waardoor de conditie van de zeug niet optimaal is aan het einde van de zoogperiode. Honderd en Mentink (1988) geven aan dat de voeropname bevorderd kan worden door: de zeug tijdens de dracht niet in een te royale conditie te brengen, de voergift na het werpen geleidelijk te verhogen, een niet te hoge staltemperatuur, voldoende wateropname en gebruik te maken van voer met een hoog energiegehalte. Mochten lacterende zeugen dan nog niet voldoende voer opnemen om in hun behoefte te voorzien dan kan aan driemaal daags voeren of

aan zelfvoederingsbakken worden gedacht. In dit onderzoek nemen de tweemaal daags gevoerde zeugen tijdens de lactatie 155,6 kg voer op. Uit berekening volgens de norm CVB (1991) blijkt dat deze dieren in vergelijking met de norm, gemiddeld 0,3 kg per dag te weinig voer opnemen. In dit onderzoek nemen de zeugen bij zelfvoeding in totaal 15,1 kg meer voer op dan de zeugen die tweemaal daags gevoerd zijn (significant verschil). Echter de extra voeropname bij gebruik van zelfvoederingsbakken leidt niet tot een significant lager gewichtsverlies van de zeug in de kraamstal, een lager uitvalpercentage en/of een korter interval spenen - eerste inseminatie. Wel geldt dat alle genoemde kengetallen bij de zeugen met zelfvoeding net iets beter zijn. Een vermoedelijke verklaring voor het feit dat de verhoogde voeropname in dit onderzoek niet leidt tot wezenlijk betere technische resultaten is dat op het Varkensproefbedrijf bij tweemaal daags voeren via een trog geen problemen zijn met de voeropname van de zeugen. De zeugen nemen voldoende voer op om, zonder een al te groot gewichtsverlies tijdens de lactatie, de biggen te voorzien van voldoende melk.

De vergelijking tussen de twee proefbehandelingen is tussen afdelingen uitgevoerd. Hierdoor is beïnvloeding ten aanzien van gedrag (onrust) tussen zeugen uit beide proefbehandelingen niet mogelijk. Ten aanzien van het uitvalpercentage bij de biggen door doodliggen door de zeug blijkt in dit onderzoek geen significant verschil te bestaan tussen beide proefgroepen. De uitval van biggen door doodliggen vindt voor 67% gedurende de eerste drie dagen van de zoogperiode plaats (Anonymous, 1989). In deze periode wordt de voergift van de zeugen uit beide proefgroepen langzaam opgebouwd naar de maximale voergift. Hierdoor is de situatie met betrekking tot onrust in de stal praktisch gelijk voor beide proefgroepen, zodat bij deze proefuitvoering geen verschil in uitval door doodliggen geconstateerd is.

5 Conclusies

Ten opzichte van tweemaal daags voeren via een trog nemen lacterende zeugen bij éénmaal daags voeren via zelfvoederingsbakken in totaal 15,1 kg meer voer op. De verschillen tussen de beide voersystemen ten aanzien van gewichtsafname van de zeug tijdens de lactatie, het totale uitvalpercentage bij de zogende biggen en het

4.2 Bruikbaarheid zelfvoederingsbakken

De zelfvoederingsbak zal voor een goede bruikbaarheid in de praktijk aan een aantal eisen moeten voldoen. Er wordt vanuit gegaan dat de zelfvoederingsbakken automatisch gevuld worden. In die situatie is de grootte van de opening niet van belang. Moet er echter door calamiteiten handmatig gevoerd worden, dan levert een te smalle opening problemen op. Een te smalle opening bemoeilijkt eveneens het schoonmaken van de bak. De bakken, waarvan de breedte van de opening minimaal 30 cm was, werden als goed beoordeeld. Naast de grootte van de opening van de bak is ook de hoogte van de bak bij het eventueel handmatig vullen en reinigen van belang. Een hoogte van circa 70 cm, zoals bij de voerbak type D, wordt als te hoog ervaren. Een hoogte van 50 cm wordt als een acceptabele hoogte gezien. Bij de zelfvoederingsbak type F zijn te veel hoeken aanwezig, wat het reinigen van de bak bemoeilijkt. Dus het aanwezig zijn van teveel hoeken is niet gewenst.

Korreltoevoerregeling via een klep voldoet goed. Het is wel noodzakelijk dat de zeug de klep goed kan zien en er goed bij kan. Bij de zelfvoederingsbak type C is de bak te hoog boven de trog geplaatst, zodat voervermorsen optreedt. Het hoger plaatsen is echter noodzakelijk, omdat de zeug de klep anders niet kan zien.

De korreltoevoerregeling van het voer moet, zonder gebruik van extra gereedschap, goed verstelbaar zijn. Het gebruikmaken van een spindel is hiervoor geschikt. De spindel moet wel een goede constructie hebben. Het regelen van de korreltoevoer via het verstellen van de voorwand wordt als zeer lastig ervaren. Het is moeilijk om de voertoevoer redelijk nauwkeurig te regelen. Varkenshouders wensen uit oogpunt van arbeid een zelfvoederingsbak die eenvoudig is te vullen, goed te verstellen is qua korreltoevoer en waar zeugen snel mee om leren gaan. De bak moet ook een lange levensduur hebben en zodanig geconstrueerd zijn dat geen/nauwelijks voer vermorst wordt en voerresten achter blijven.

interval spenen - eerste inseminatie zijn niet significant, doch alle ten voordeel van zelfvoeding. Éénmaal daags voeren met behulp van zelfvoederingsbakken leidt niet tot een lager uitvalpercentage van de biggen door doodliggen door de zeug. De eisen waaraan een zelfvoederingsbak moet voldoen, zijn als volgt: de breedte van

de opening moet minimaal 30 cm zijn, de bak mag maximaal circa 50 cm hoog zijn, een korreltoevoer door middel van een klep die goed zichtbaar is voor de zeug en moet een verstelmogelijkheid van voertoevoer in de vorm van een

goed geconstrueerde spindel functioneren goed. Daarnaast moet de algehele constructie zodanig zijn dat de bak een relatief lange levensduur heeft.

6 Literatuur

Anonymous, 1989.
Jaarverslag 1988.
Varkensproefbedrijf Zuid- en West-Nederland, 29

CVB, 1991.
Verkorte tabel. Voedernormen landbouwhuisdieren en voederwaarden veevoerders.
Lelystad, 31-38.

Eastham, P.R., W.C. Smith, C.T. Whitmore en P.Philips, 1988.
Responses of lactating sows to food level.
Animal Production, 46, 71-77.

Honderd, H.K. en A.C.M. Mentink, 1988.
Voer zogende zeugen tegen onbeperkt aan.
Boerderij, supplement Varkenshouderij, 73, 23 augustus, 10-11.

Jordan, J., 1991.
Feed scale packs on the litter weight and keeps sows in condition.
Pig farming, september, 59-60.

Klaver, J., 1983.
Invloed van het voerniveau tijdens de zoogperiode op de produktiviteit van zeugen.
Consulentschap i.a.d. voor de Varkenshouderij, Utrecht, VPB-Raalte, proefverslag 25.

Reeds eerder verschenen proefverslagen *Published research reports*

Proefverslag P 4.2
"Regeling van een ventilator met een frequentieomvormer ten opzichte van een triacregeling."
Proefverslag P 4.3
"Afdelingsgrootte vleesvarkens op een gesloten bedrijf."
Proefverslag P 4.4
"Invloed van het wel of niet douchen van zeugen in een groepsdouche voor het inleggen in het kraamhok op de worpresultaten en de gezondheid van de biggen tijdens de zoogperiode"

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. Abonnees op het periodiek PRAKTIJKONDERZOEK VARKENSHOUDERIJ, kunnen de onderzoeksverslagen gratis bestellen.