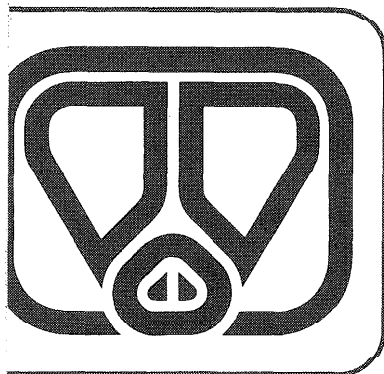


ing. A.I.J. Hoofs

De praktische
bruikbaarheid van een
roestvrij stalen trog met
opstap en schuine voorkant
voor vleesvarkens

*The prospects of a
stainless steel trough with
an elevation and a slanting
front side for fattening pigs*



Praktijkonderzoek Varkenshouderij

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

Proefverslag nummer P4.14
december 1995
ISSN: 0926-9541

Samenvatting

Het principe van de roestvrij stalen trog met opstap en schuine voorkant (trog met opstap) is, dat de vleesvarkens tot circa 45 kg lichaamsgewicht bij het vreten met de voorpoten op de opstap gaan staan. Zwaardere varkens kunnen rechtstreeks uit de trog vreten. Daarnaast moet de schuine voorkant ervoor zorgen dat de dieren niet in de trog mesten.

Om meer inzicht te krijgen in de gebruikswaarde van deze troguitvoering voor de praktijk is een vergelijkend onderzoek uitgevoerd, waarbij brijvoeding (driemaal daags) via de trog met opstap vergeleken is met brijvoeding via een gresbak met afhangende trogkleppen. Het onderzoek is uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" in Sterksel in de periode van 1988 tot 1991 en omvatte in totaal 640 vleesvarkens. De troguitvoeringen zijn binnen één afdeling met tien hokken voor elk acht vleesvarkensplaatsen, met elkaar vergeleken ten aanzien van gebruikservaringen, technische produktieresultaten en hygiëne in de trog.

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat ten opzichte van de gresbak met afhangende trogkleppen, de trog met opstap en schuine voorkant de volgende voordelen heeft:

- de voederconversie is 0,05 eenheid lager doordat vermoedelijk minder voervermorsing optreedt;

- omdat de varkens tijdens het vreten met de kop iets omhoog staan wordt de controle van de dieren als gemakkelijker ervaren;
- de varkens gaan veel minder vaak liggen in de trog;
- trogbevuiling met mest treedt minder vaak op;
- de troggen zijn door de open constructie gemakkelijker schoon te spuiten;
- minder onderhoud.

De nadelen van de trog met opstap zijn het hogere investeringsbedrag voor ruwbouw vanwege het groter benodigd vloeroppervlak voor de trog, en het hogere investeringsbedrag voor de trog zelf. Wanneer het verschil in investeringsbedrag, het verschil in voerverbruik (veroorzaakt door een verschil in voederconversie) en het verschil in onderhoudskosten doorgerekend worden, is het bedrijfsresultaat bij toepassing van brijvoeding via een roestvrij stalen trog met schuine voorkant en opstap circa f 1,15 per afgeleverd vleesvarken hoger dan bij toepassing van een gresbak met afhangende trogklep.

Het is mogelijk dat het aanbrengen van trogverdelers bij een gresbak met afhangende trogklep de nadelen van deze troguitvoering (meer voervermorsing en het gaan liggen in de trog) voorkomen. Verder onderzoek hieromtrent is gewenst.

Summary

From 1988 to 1991, two feeding troughs for growing-finishing pigs were examined at the Experiment Farm for Pig Husbandry at Sterksel. The experimental trough was constructed of stainless steel material. It has an elevation at the slanting front for the smaller pigs (25 to 45 kg). They should stand with their forelegs on the elevation during eating. Until pigs reach a size that they can eat while standing on the pen floor, the slanting front should prevent pigs dunging in the trough. The control trough was made of earthenware and carried hanging panels. During the experiment 640 pigs (8 pigs per pen) were fed three times a day using a liquid feeding system.

Compared with the conventional trough, the trough with an elevation had the following advantages:

- an improvement in feed conversion of 0.05 units was observed. This may be due to less feedwastage;
- it is easy to check the pigs for health problems, because pigs keep their heads up during eating;

- a reduction of the number of pigs which lay down in the trough;
- the trough stay clean (less dunging);
- the troughs are easy to pressure clean;
- less maintenance.

Disadvantages of the Swiss trough are:

- the trough is more expensive;
- the trough requires more floor space in the pen.

Taken into account the difference in investment costs of the feed troughs and the feed conversion found in our study, the extra cost for the feeding trough with an elevation is estimated at DFL 1.15 per marketed pig. However, the price of stainless steel is highly variable. Based on our results, a break even point is reached at an extra investment of DFL 31.- per growing-finishing pig place for the stainless steel trough with an elevation compared to the conventional trough.

1 Inleiding

De belangrijkste eisen die bij brijvoeding aan vleesvarkens aan de troguitvoering gesteld worden, zijn:

- de trog moet gedurende de gehele mestperiode voor de varkens goed bereikbaar zijn en er dient minimaal 0,3 m troglengte per vleesvarkens beschikbaar te zijn (I.K.C.-V, 1993);
- voer vermorsen moet in verband met voerkosten en aantasting van de roosters zoveel mogelijk beperkt worden;
- het aankoeken van voer in de trog (hoeken) en het optreden van trogbevuiling met mest moeten zoveel mogelijk voorkomen worden.

Om voervermorsing en trogbevuiling bij vleesvarkens tegen te gaan, worden in de praktijk meestal gresbakken met afhanginge trogkleppen of trogverdelers toegepast. Uit onderzoek is gebleken dat bij gebruik van afhanginge trogkleppen minder trogbevuiling met mest optreedt dan bij gebruik van trogverdelers (Peerlings, 1986). Uit onderzoek (Van der Peet-Schwering en Verhagen, 1987) blijkt ook dat de voeropname bij semi-onbeperkte brijvoeding via een gresbak met afhanginge trogklep hoger is dan bij onbeperkte voeding via een droogvoerbak. Deze hogere voeropname leidde in dat onderzoek echter niet tot een hogere groeisnelheid van de vleesvarkens, met als gevolg een ongunstigere voederconversie. De ongunstigere voederconversie werd niet veroorzaakt door een grotere vetaanzet van de met brij gevoerde varkens. Het percentage EAA + IA was bij de brijvoergroep zelfs hoger. Een mogelijke verklaring voor de slechtere voederconversie is, dat de met brij gevoerde varkens meer voer vermorsten dan de varkens, gevoerd via een droogvoerbak. Bij brijvoeding via een trog wordt mogelijk brij vermorst doordat de brij aan snuit, lichaam en voorpoten (door het met de voorpoten in de trog staan of gaan liggen in de trog) blijft kleven. Het is mogelijk dat aanpassingen aan de troguitvoering de mate van voervermorsing bij brijvoeding kunnen beperken.

In dit onderzoek is bij vleesvarkens de praktische bruikbaarheid onderzocht van de zogenaamde roestvrij stalen trog met opstap en met schuine voorkant.

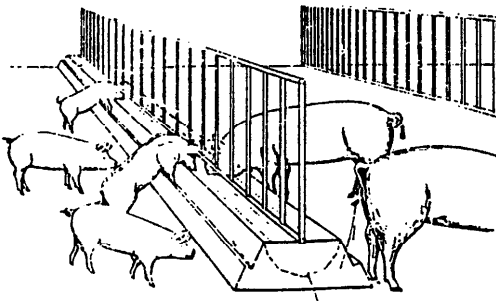
2 Materiaal en methode

2.1 Duur en omvang van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf in Sterksel in de periode van 1988 tot 1991 en omvatte in totaal acht rondes. Per ronde zijn 80 vleesvarkens opgelegd. In totaal waren 640 vleesvarkens in het onderzoek betrokken.

2.2 Proefbehandelingen

Binnen één vleesvarkensafdeling zijn twee proefbehandelingen met elkaar vergeleken.



Figuur 1: Roestvrij stalen trog met opstap en schuine voorkant

Proefbehandeling 1: brijvoeding driemaal daags in een roestvrij stalen trog met opstap en schuine voorkant (trog met opstap);

Proefbehandeling 2: brijvoeding driemaal daags in een gresbak met afhanginge trogkleppen (gresbak met trogklep).

Het principe van de trog met opstap is, dat de vleesvarkens tot circa 45 kg lichaamsgewicht bij het vreten met de voorpoten op een opstap moeten gaan staan. Zwaardere varkens kunnen rechtstreeks uit de trog vreten. De schuine voorkant zorgt ervoor, dat de dieren niet in de trog mesten. De trog met opstap is gemaakt van roestvrij staal. In figuur 1 is de trog met opstap weergegeven.

De afhanginge trogklep bij de gresbak moet ervoor zorgen dat niet in de trog gemest wordt. Tijdens het onderzoek werd de afhanginge trogklep gedurende de eerste 4 weken na opleg open gezet, omdat de varkens in deze periode nog niet sterk genoeg zijn om de trogklep tijdens het vreten open te duwen.

2.3 Proefdieren, huisvesting, klimaat, voer- en drinkwaterverstrekking

Het onderzoek is uitgevoerd met borgen en zeugen van de kruisingstypen Y-beer en (DxN)-zeug en Y-beer en (YxN)-zeug. De biggen zijn op een gemiddeld

lichaamsgewicht van 23 kg opgelegd in de vleesvarkenshouderij en geslacht op een gemiddeld lichaamsgewicht van 108 kg.

Het onderzoek is uitgevoerd in een afdeling met tien hokken. Aan beide zijden van de controlegang bevonden zich vijf identieke hokken (acht vleesvarkens per hok). De hokken waren 1,8 m breed en 3,6 meter diep. Ze waren volledig uitgevoerd met betonnen roosters. De lengte van de troggen was 2,5 meter. De gresbakken met trogkleppen lagen rechts van de controlegang, de roestvrij stalen troggen met opstap links van de controlegang. Er werd mechanisch geventileerd (plafondventilatie).

Gedurende de eerste vier weken na opleg is standaard startvoer verstrekt (EW = 1,06). Hierna is geleidelijk, maar binnen een week, overgeschakeld op standaard vleesvarkensvoer (EW = 1,09). De dieren zijn driemaal daags gevoerd met behulp van een volautomatische restloze brijvoerinstantie. Water en voer zijn gemengd in een gewichtsverhouding van 2,4 : 1,0. De dieren kregen alleen via de brij drinkwater verstrekt.

De varkens uit beide proefgroepen zijn semi-onbepert gevoerd. Dit hield in dat de trog tien minuten na het voeren praktisch leeg moest zijn. Wanneer het voer na tien minuten niet was opgenomen, werd, afhankelijk van de voerrest, het dagrantsoen verlaagd. Wanneer de trog te snel leeg was, werd het dagrantsoen verhoogd.

2.4 Proefindeling

Voor de vergelijking is een blokkenindeling toegepast. Eén blok bestond uit twee hokken, één met een trog met opstap en één met een gresbak en trogklep. De biggen zijn per blok ingedeeld op basis van sexe, erfelijke gelijkheid en lichaamsgewicht. Binnen één blok

waren de verschillen tussen de twee hokken ten aanzien van deze criteria zo klein mogelijk. De dieren zijn gemengd naar sexe gemest. Het all in - all out systeem is toegepast.

2.5 Verzameling en verwerking van de gegevens

Aan de hand van het opleggewicht, het berekende eindgewicht, de voeropname en het aantal mestdagen zijn de produktiekenmerken groeisnelheid, voeropname per dag en voederconversie als hokgemiddelde berekend. Het berekend levend eindgewicht is het warm geslacht gewicht, vermenigvuldigd met de factor 1,3. Per kg meer of minder dan 83 kg geslacht gewicht is deze factor 0,0025 lager of hoger dan 1,3.

Van de uitgevallen dieren zijn de oorzaak van uitval en de datum, het gewicht en de leeftijd bij uitval genoteerd. Het optreden en het verloop van ziekten en/of gebreken en de behandeling ervan zijn per dier geregistreerd.

De slachtgegevens betreffen het vleespercentage en het percentage AA + A. De kenmerken groei per dier per dag, voeropname per dier per dag, voederconversie en vleespercentage zijn statistisch geanalyseerd met behulp van variantie-analyse. Hierbij was het hok de experimentele eenheid. Met behulp van de χ^2 -toets is nagegaan of er tussen de proefbehandelingen verschillen bestaan in het aantal uitgevallen dieren en het aantal dieren dat behandeld is voor gezondheidsproblemen. Eénmaal per week is, gedurende drie ronden, vóór het voeren de mate van trogbevuiling met mest en/of aangekoekt voer geregistreerd. De mate van bevuiling is genoteerd aan de hand van de volgende gradaties: geen, weinig, matig of veel bevuiling. Daarnaast zijn de gebruikservaringen genoteerd in een logboek.

3 Resultaten en discussie

3.1 Gebruikservaringen

De vleesvarkens leren het principe van zowel de trog met opstap als de gresbak met trogklep snel. De bereikbaarheid van beide troggen voor de varkens is gedurende de gehele mestperiode goed. Zowel de trog met opstap als de gresbak met trogklep worden door de varkens goed schoon gevreten. Aankoeven van voer treedt bij beide troguitvoeringen nauwelijks op (zie tabel 1). De controle van de varkens tijdens het voeren wordt bij de trog met opstap als gemakkelijker ervaren dan bij de gresbak met trogklep. Dat komt omdat de varkens bij het vreten uit de trog met opstap met de koppen iets omhoog staan en bij de gresbak omlaag. Bij de trog met opstap liggen de varkens bijna nooit in de trog, ook niet tijdens het voeren. Bij de gres-

bak met trogklep is dit vaker geconstateerd. Trogbevuiling met mest wordt bij de trog met opstap minder vaak geconstateerd dan bij de gresbak met trogklep (zie tabel 1). De hoogte van de trog, de schuine voorkant en het feit dat de varkens zelden in de trog gaan liggen zijn hier de verklaringen voor. Het reinigen van de troggen met de hogedrukspuit is bij de trog met opstap, vanwege de geheel open constructie, gemakkelijker dan bij de gresbak met trogklep.

Met betrekking tot de levensduur van de troggen geldt dat bij de gresbak de voegen na verloop van tijd slijten en hersteld moeten worden. Bij de roestvrij stalen trog is na zeven jaar gebruik nog geen enkele slijtage geconstateerd. Zeker wanneer zure bijproducten aan de vleesvarkens gevoerd worden biedt de roestvrij stalen trog in het kader van het onderhoud voordelen.

3.2 Mesterijresultaten en slachtkwaliteit

Tabel 2 geeft de mesterijresultaten en de slachtkwaliteit van de vleesvarkens uit beide proefbehandelingen weer. Bij de trog met opstap is de voeropname 0,01 kg lager en de groeisnelheid 10 g per dier per dag hoger dan bij de gresbak met trogklep. Beide verschillen zijn niet significant maar resulteren wel in een significant verschil in voederconversie, namelijk 0,05 eenheid ten gunste van de trog met opstap. Met betrekking tot de slachtkwaliteit zijn geen duidelijke verschillen geconstateerd. Een mogelijke verklaring voor deze verschillen in technische resultaten is dat bij de trog met opstap minder voervermorsing optreedt dan bij de gresbak met trogklep. Voervermorsing kan optreden wanneer de varkens in de trog gaan staan of liggen (brij blijft aan poten en lichaam plakken). Het gaan liggen in de trog kwam bij de trog met opstap nauwelijks voor, terwijl dit duidelijk vaker waargenomen is bij de gresbak met trogklep.

Doordat het vloeroppervlak van de trog met opstap groter is dan dat van de gresbak was er tussen beide proefbehandelingen (gelijke hokafmetingen) een verschil in beschikbaar hokoppervlak voor de varkens. In de hokken met de troggen met opstap was het vloeroppervlak 0,66 m² per varken en in de hokken met gresbakken 0,70 m² per varken. Uit onderzoek (Klaver, 1981) blijkt dat varkens gehouden bij een groter beschikbaar hokoppervlak een betere gezondheid, een hogere groeisnelheid en een gunstigere voederconversie hebben. Ondanks het kleinere vloeroppervlak per dier hadden de varkens in de hokken met de trog met opstap een gunstigere voederconversie. Het is mogelijk dat bij een gelijk beschikbaar hokoppervlak per varken de verschillen in technische resultaten iets groter zijn. Door de schuine voorkant van de trog met opstap wordt in vergelijking met de recht afhanginge trogklep bij de gresbak de beschikbare hokinhoud iets groter.

Tabel 1: Trogbevuiling met mest of aangekoekt voer

	Trog met opstap	Gresbak met trogklep
Aantal waarnemingen	56	56
Trogbevuiling met aangekoekt voer:		
- geen bevuiling (%)	95	96
- matige bevuiling (%)	5	3
- ernstige bevuiling (%)	0	1
Trogbevuiling met mest:		
- geen bevuiling (%)	91	71
- matige bevuiling (%)	9	27
- ernstige bevuiling (%)	0	2

Tabel 2: Mesterijresultaten en slachtkwaliteit

	Trog met opstap	Gresbak met trogklep	Significantie ^a
aantal dieren	320	320	
begingewicht (kg)	23,1	23,3	
levend eindgewicht (kg)	108,9	108,3	
aantal mestdagen	112	112	
groeisnelheid (g/dier/dag)	772	762	ns
voeropname (kg/dag)	2,13	2,14	ns
voederconversie	2,76	2,81	*
vleespercentage (HGP)	52,2	52,2	ns
% AA + A	81,8	79,4	ns

^a ns : niet significant, * : significant (p<0,05)

3.3 Uitval en gezondheid

Bij de trog met opstap is één varken uitgevallen (oorzaak: vermageren) en bij de gresbak met trogklep drie varkens (oorzaak: tweemaal beenwerkaandoening en éénmaal zenuwstelsel). Dit verschil is vanwege de kleine aantallen niet statistisch aantoonbaar.

Tabel 3 geeft de behandelingen voor gezondheidsstoornissen weer. Het betreft hier steeds individueel met medicijnen behandelde varkens. Het percentage

varkens behandeld voor longaandoeningen, diarree, kreupelheid en overige aandoeningen is niet verschillend voor beide proefbehandelingen. Het aantal dieren behandeld voor achterblijven/vermageren is bij de trog met opstap 35% hoger dan bij de gresbak met trogklep. Hiervoor is geen verklaring te geven. De bereikbaarheid van de trog voor de varkens is gedurende de gehele mestperiode, dus ook in de eerste dagen na opleg, als goed beoordeeld.

Tabel 3: Individuele veterinaire behandelingen voor gezondheidsproblemen

	Trog met opstap	Gresbak met trogklep	Significantie ^a
aantal opgelegde dieren	320	320	
% behandelde dieren voor:			
- longaandoeningen	7,8	12,2	ns
- achterblijven/vermageren	6,6	3,1	*
- diarree	3,1	2,8	ns
- kreupelheid	7,5	6,3	ns
- diversen	8,5	7,9	ns

^a ns : niet significant, * : significant (p<0,05)

Tabel 4: Jaarkosten trog afgeleverd vleesvarken

	Trog met opstap	Gresbak met trogklep
investeringsbedrag per vleesvarkensplaats		
* ruwbouw	f 54,00	f 40,50
* trog	f 32,50	f 22,50
jaarkosten per vleesvarkensplaats:		
- afschrijving * ruwbouw	f 1,35	f 1,01
* trog	f 3,25	f 2,25
- gemiddeld onderhoud trog	f 0,16	f 0,23
- rente gemiddeld geïnvesteerd vermogen	f 3,03	f 2,21
jaarkosten per vleesvarkensplaats	f 7,79	f 5,70
verschil per afgeleverd vleesvarken	+ f 0,75	

Tabel 5: Verschil in voerkosten per afgeleverd vleesvarken

groeitraject in kg 87
voerprijs per 100 kg f 44,-

0,05 eenheid voederconversie: $87 \times 0,05 \times 0,44 = f 1,91$

Tabel 6: Verschil in bedrijfsresultaat per afgeleverd vleesvarken bij trog met opstap in vergelijking met gresbak en trogkleppen

	Trog met opstap
jaarkosten	+ f 0,75
voerverbruik	- f 1,91
verschil in bedrijfsresultaat per afgeleverd varken ten voordele van de trog met opstap	f 1,16

4 Economische beschouwing

De verschillen in kosten en opbrengsten van beide proefbehandelingen zijn gekwantificeerd. Meegenomen zijn het verschil in investeringsbedrag voor ruwbouw (groter benodigd vloeroppervlak voor de trog met opstap), het verschil in investeringsbedrag voor de trog, het verschil in voerverbruik (veroorzaakt door een verschil in voederconversie) en het verschil in onderhoudskosten. De uitgangspunten bij de berekening zijn:

vleesvarkenshokken met troggen dwars op de voer-gang;

dubbele trog met een lengte van 3 m (twee hokken á tien vleesvarkens);

vloeroppervlak dubbele roestvrij stalen trog met opstap $2,4 \text{ m}^2$ (3,0 m x 0,8 m);

vloeroppervlak dubbele gresbak met afhanginge trogklep $1,8 \text{ m}^2$ (3,0 m x 0,6 m);

investeringsbedrag ruwbouw f 450,- per m^2 , afschrijving in 40 jaar en gemiddeld onderhoud 0% (KWIN 1994/1995);

investeringsbedrag dubbele roestvrij stalen trog met opstap van 3 m lang, inclusief montage f 650,-, afschrijving in tien jaar en gemiddeld onderhoud 0,5% per jaar;

investeringsbedrag dubbele gresbak van 3 m lang met afhanginge trogkleppen, inclusief montage f 450,-, afschrijving in tien jaar en gemiddeld onderhoud 1% per jaar (KWIN 1994/1995);

berekende rente 7% (KWIN 1994/1995);

aantal afgeleverde vleesvarkens per varkensplaats per jaar 2,78 (KWIN 1994/1995);

netto prijs vleesvarkensvoer f 44,- per 100 kg (KWIN 1994/1995).

In de tabellen 4 tot en met 6 zijn de berekeningen van de verschillen in jaarkosten, voerkosten en bedrijfsresultaat per afgeleverd vleesvarken weergegeven. Uit tabel 6 blijkt dat bij toepassing van brijvoeding via een roestvrij stalen trog met schuine voorkant en opstap, het bedrijfsresultaat per afgeleverd vleesvarken, bij de hier gehanteerde uitgangspunten, circa f 1,15 hoger is dan bij toepassing van een gresbak met afhanginge trogklep. De prijs van roestvrij staal fluctueert sterk. Berekend is daarom wat het verschil in investeringsbedrag maximaal mag zijn, opdat het financieel voordeel van de roestvrij stalen trog met opstap, veroorzaakt door de gunstigere voederconversie, gelijk is aan de hogere jaarkosten ("break-even point"). Hierbij is uitgegaan van nieuwbouw. Het "break-even point" wordt bereikt wanneer de jaarlijkse meerkosten voor ruwbouw en voor de trog zelf gelijk zijn aan de jaarlijkse meeropbrengsten van de trog met opstap.

Per vleesvarkensplaats wordt deze berekening: $(0,025 + 0,035) \times f 13,50 + (0,10 + 0,01 + 0,035) \times$ (investeringsbedrag roestvrij stalen trog met opstap - investeringsbedrag gresbak met afhanginge trogklep) = f 1,91 x 2,78.

Het maximale verschil in investeringsbedrag voor de trog is per vleesvarkensplaats f 31,-.

Dit betekent dat het "break-even point" is bereikt wanneer het investeringsbedrag voor een dubbele roestvrij stalen trog met opstap voor twee hokken voor tien vleesvarkens circa f 600,- hoger is dan het bedrag voor de gresbak met afhanginge trogklep. Is het verschil in investeringsbedrag tussen beide troggen kleiner, dan is de roestvrij stalen trog met opstap financieel aantrekkelijk.

5 Praktijkwaarde

Op basis van de resultaten en ervaringen uit dit onderzoek blijkt dat bij brijvoeding de troguitvoering mede bepalend is voor de mate van voervermorsing. De trog met opstap heeft wat dat betreft de voorkeur boven de gresbak met afhanginge trogklep. Het is mogelijk dat het aanbrengen van trogverdelers bij een gresbak met

afhanginge trogklep de nadelen van deze troguitvoering (meer voervermorsing en het gaan liggen in de trog) voorkomen. Het investeringsbedrag voor een dubbele gresbak wordt dan per meter circa f 25,- hoger. Verder onderzoek hieromtrent is gewenst.

6 Conclusies

Ten opzichte van de gresbak met afhangede trogklep heeft de roestvrij stalen trog met opstap en schuine voorkant de volgende voordelen:

- voederconversie 0,05 eenheid lager (minder voer- vermorsing);
- controle dieren gemakkelijker;
- minder varkens die in de trog gaan liggen;
- minder trogbevuiling met mest;

- gemakkelijker schoon te spuiten;
- minder onderhoud.

Het bedrijfsresultaat per afgeleverd vleesvarken is bij de trog met opstap circa $f 1,15$ hoger dan bij de gresbak met afhangede trogkleppen.

Literatuurlijst

I.K.C.-V (Informatie en Kennis Centrum Veehouderij- afdeling Varkenshouderij) 1993. Handboek *VOOR de Varkenshouderij*. Publikatie nr. 37.

Klaver, J. 1981. *Hokbezetting bij mestvarkens*. Varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland" en Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland", gezamenlijk proefverslag nummer 5.

Peerlings, J. 1986. *Vergelijking van 2 met 3 maal daags voeren van vleesvarkens met behulp van een automatische brijvoerininstallatie*. Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland", proefverslag nummer 48.

Peet-Schwering, C.M.C. van der en L. Verhagen 1987. *Vergelijking van brijvoeding via een volautomatische brijvoerininstallatie met droogvoeding via de droogvoerbak*. Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland", proefverslag nummer PI .12.

N.N. 1994. *Kwantitatieve INformatie Veehouderij 1994 - 1995*. Informatie- en Kenniscentrum Veehouderij, Publikatie nr 6-94

Reeds eerder verschenen proefverslagen

Proefverslag P 4.8
Toekomstige structuur varkenshouderij. G.B.C.Backus e.a., juni 1994.

Proefverslag P 4.9
Onder- of bovenafzuiging van ventilatielucht bij vleesvarkens. M.P. Voermans en Hendriks, J.G.L., april 1995.

Proefverslag P 4.10
Invloed van mestspleet en roostervloer op hokbevuiling en krepelheid bij vleesvarkens. M.G.M. Vrieling, mei 1995.

Proefverslag P 4.11
Haglando-mestschuif in vleesvarkensstallen. M.G.M. Vrieling, augustus 1995.

Proefverslag P 4.12
Hokbevuiling en ammoniakemissie in driehoekshokken voor vleesvarkens. G.M. den Brok en Hendriks, J.G.L., oktober 1995.

Proefverslag P 4.13
Toetsen van merkproducten vermeerderingszeugen op praktijkbedrijven. J.W.G.M. Swinkeis e.a., december 1995.

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door $f 8,50$ per verslag over te maken op Postbanknummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer. Buitenlandse abonnees betalen $f 15,-$ per P 4-verslag (dit is inclusief verzendkosten) én $f 15,-$ overschrijvingskosten per bestelling.