PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

De invloed van het staltype op de groei van vleesstieren

Verslag van een onderzoek op de proefboerderij „De Vlierd" in 1969-1972

ARCHIEF

H. E. Harmsen

A. C. Smits

RAPPORT NR. 8

OKTOBER 1972

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

DE INVLOED VAN HET STALTYPE OP DE GROEI VAN VLEESSTIEREN

Verslag van een onderzoek
op de proefboerderij De Vlierd in 1969-1972

H.E. Harmsen
Proefstation voor de Rundveehouderij
A.C. Smits
Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen

RAPPORT NR. 8 OKTOBER 1972

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. INLEIDING	5
2. OPZET EN UITVOERING VAN DE PROEVEN	
2.1. Huisvesting	6
2.2. Aantal dieren en lengte proefperioden	6
2.3. Bestrijding van maag- darmwormen	6
2.4. Opfok van de kalveren	6
2.5. Voederrantsoen tijdens proefperioden	7
2.6. Kwaliteit en samenstelling van het voer	7
3. RESULTATEN VAN DE PROEVEN	
3.1. Bestrijding van maag- darmwormen	8
3.2. Gewichten en groei in de voorperioden	9
3.3. Gewichten en groei in de proefperioden	9
3.4. Voeropname en benodigde hoeveelheid Z.W.	11
3.5. Slachtkwaliteit en klassering	12
3.6. Temperatuur in de stallen	14
3.7. Strooiselverbruik	14
3.8. Arbeidsbehoefte	15
4. BOUWKOSTENVERGELIJKING VOOR DRIE STALTYPEN	16
5. SAMENVATTING	17

1. INLEIDING

De toenemende belangstelling voor de vleesproduktie met stieren roept de vraag op welke huisvesting voor stieren ten aanzien van groei, voederbenutting en rentabiliteit de meest gewenste is. Voor melkkoeien en pinken is gebleken, dat met eenvoudige, goedkope huisvesting bevredigende resultaten te behalen zijn.

Om te onderzoeken of een dergelijke huisvesting ook voor vleesstieren mogelijk is, zijn in de stalperioden 1969/70, 1970/71, en 1971/72 op de proefboerderij De Vlierd vergelijkende proeven genomen met een grupstal, een roostervloerstal en een ligboxenstal.

Om de normale praktijkomstandigheden te benaderen zijn in de loop van de proefjaren kleine wijzigingen aangebracht in de grootte van de groepen stieren in de roostervloerstal en de ligboxenstal (aanpassing beschikbaar vloeroppervlak).

In elke stalperiode is een verschillende hoeveelheid ruwvoer (ruwe celstof) verstrekt om een indruk te krijgen van de invloed die de relatie tussen ruwe celstof en warmte-afgifte bij de stieren in de beproefde staltypen zou hebben.

Voor de uitstekende medewerking bij de uitvoering van het onderzoek past hier een woord van dank aan de bedrijfsleiding en de medewerkers van de proefboerderij "De Vlierd".

2. OPZET EN UITVOERING VAN DE PROEVEN

2.1. Huisvesting.

a. Grupstal : Een geïsoleerde grupstal, waarvan de standen van houten roosters waren voorzien. De stieren stonden aan hangkettingen, waarbij groepsvoedering werd toegepast.

b. Roostervloerstal: Een geïsoleerde stal, voorzien van betonnen roostervloerbalken. Aan een zweeds voerhek werd groepsvoedering toegepast.

c. Ligboxenstal : Een ongeïsoleerde ligboxenstal met een onoverdekte loopplaat. Aan een zweeds voerhek werd groepsvoedering toegepast. Als strooisel in de ligboxen werd zaagsel gebruikt.

2.2. Aantal dieren en lengte proefperioden.

De proeven zijn steeds uitgevoerd met zwartbonte stieren van 9-16 maanden.

In tabel 1 is de lengte van de proefperiode en het aantal stieren per stal in de drie jaren vermeld.

Tabel 1. Lengte proefperiode en aantal stieren per stal.

Jaar	Periode	Aantal stieren per stal		
		Grupstal	Roostervloerstal	Ligboxenstal
1969-1970	18 nov.-18 juni	8	8	8
1970-1971	30 okt.- 6 mei	8	10	12
1971-1972	11 nov.- 6 april	8	9	12

In de roostervloerstal was het beschikbare vloeroppervlakte per stier in de drie proefjaren achtereenvolgens 2,0; 1,6 en 1,8 m^2.

2.3. Bestrijding van maag- darmwormen.

Uit onderzoekingen van VAN ADRICHEM 1) is gebleken dat behandeling met Thiabendazole (ontwormingskuur) bij het opstallen van kalveren, die besmet zijn met maag- darmwormen, een gunstig effect heeft op de groei tijdens de stalperiode.

Het is waarschijnlijk dat het effect van de behandeling groter wordt, naarmate de besmetting ernstiger is. In de herfst van 1970 en 1971 is uit elke stal de helft van de dieren behandeld met Thiabendazole. Deze curatieve behandeling werd uitgevoerd met 110 milligram Thiabendazole per stier.

2.4. Opfok van de kalveren.

Steeds zijn de stieren als kalf op het bedrijf aangevoerd. In de opfokperiode werd op stal ca 250 liter kunstmelk verstrekt met daarnaast krachtvoer tot een maximum van 2 à 2,5 kg per kalf per dag en ad libitum hooi. In het grasland werd naast gras (etgroen) 2 kg eiwitarm krachtvoer per dier per dag verstrekt.

1) P.W.M. van Adrichem: Long-Term Effects of Controlling Internal Parasites in Young Cattle.

2.5. Voederrantsoen tijdens proefperioden.

In de drie stalperioden was de hoeveelheid te verstrekken ruwvoer (ruwe celstof) zeer verschillend. In tabel 2 zijn de rantsoenen vermeld.

Tabel 2. Rantsoen per stier per dag.

1969/1970		1970/1971	1971/1972	
4,25 kg hooi +		3,2 kg hooi +	23,6 kg snijmaissilage +	
periode	krachtvoer (kg)	6 kg krachtvoer	periode	krachtvoer (kg)
7/11-6/1	3		11/1-24/2	2
7/1 -2/4	4		20/2- 6/4	3
3/4 -1/5	5			
2/5 -18/6	6			

2.6. Kwaliteit en samenstelling van het voer.

Er is getracht om alle stieren gedurende de gehele proefperiode van één partij ruwvoer te voeren. In de eerste twee jaren is dat echter niet gelukt. In tabel 3 is de samenstelling van het voer vermeld.

Tabel 3. Samenstelling voer (ruwvoer en krachtvoer) per partij, per jaar.

			Samenstelling in grammen per kg		
Jaar	Produkt	Periode	ds	vre	zw
1969-1970	Hooi				
	I	7/11-31/3	842	101	455
	II	1/4 -13/4	870	63	330
	III	14/4 -18/6	850	45	390
	krachtvoer	7/11-18/6		139	650
	Prijs krachtvoer franco bedrijf ƒ30,15 per 100 kg (excl.BTW)				
1970-1971	Hooi				
	I	13/10-27/4	820	130	390
	II	28/4 - 5/5	820	60	340
	krachtvoer	13/10-27/4		120	700
	Prijs krachtvoer franco bedrijf ƒ34,90 per 100 kg (excl.BTW)				
1971-1972	Snijmais-silage	11/1 - 6/4	300	13	205
	krachtvoer	11/1 - 6/4		289	668
	Prijs krachtvoer franco bedrijf ƒ39,90 per 100 kg (excl.BTW)				

3. RESULTATEN VAN DE PROEVEN.

3.1. Bestrijding van maag- darmwormen.

Om enig inzicht te krijgen in het besmettingsniveau van de kalveren met maag- darmwormen, zijn tijdens het weideseisoen mestmonsters onderzocht op het voorkomen van wormeieren.
De mestmonsters werden genomen van verse mestflatten. Om zo veel mogelijk de mest van alle dieren bij het onderzoek te betrekken, werden 3 x zoveel mestflatten bemonsterd als er dieren waren.

Het verzamelmonster werd op het laboratorium van prof. dr. D. Swierstra van het Instituut voor Vererinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten te Utrecht in meerdere monsters gesplitst waarna eitellingen werden uitgevoerd.

Tabel 4 geeft een overzicht van het aantal eieren per gram mest (e.p.g.) dat in deze mestmonsters aanwezig waren.

Tabel 4. Aantal eieren per gram mest.

Jaar	1970			1971					
Monster	3/9	30/9	14/10	8/6	13/7	10/8	7/9	5/10	2/11
1	80	30	410	10	0	100	40	110	70
2	80	10	310	-	10	-	60	30	20
3	20	180	130	-	50	-	70	20	90
4	60	60	100	-	30	-	-	-	-

Het blijkt, dat de dieren in beide jaren besmet waren met maag-darmwormen; de produktie van eieren was in de herfst van 1970 echter belangrijk hoger dan in de herfst van 1971.

Hoewel de kalveren steeds geweid zijn op etgroen, kan het besmettingsniveau van het grasland in beide jaren wel verschillend zijn geweest.

In 1971 zijn de kalveren meer geweid op een perceel nieuw ingezaaid grasland dat voorheen boomgaard was.

Tabel 5. Gewichten en groei van de behandelde en onbehandelde stieren.

Stalperiode	1970/1971		1971/1972	
Groep	Controlegroep	Proefgroep	Controlegroep	Proefgroep
Thiabendazole	-	13 oktober	-	2 november
Aantal stieren	15	12	13	15
Lengte proefperiode (dag)	204	204	139	139
Begingewicht (kg)	247	247	304	305
Eindgewicht (kg)	437	448	443	453
Groei per dag (gr)	960	1011	1000	1061
Geslachtgewicht (kg)	253	260	262	268

In 1970/71 deden zich bij het begin van de proef twee gevallen van longontsteking voor bij de proefgroep terwijl een stier op latere leeftijd zonder aanwijsbare oorzaak een duidelijk slechtere groei vertoonde.

In 1971/72 heeft een stier van de controlegroep gewrichtsontsteking gehad. Al deze stieren zijn bij de berekening van de gemiddelden buiten beschouwing gelaten. In beide jaren groeiden de met Thiabendazole behandelde stieren wat beter dan de niet behandelde stieren. De verschillen zijn, deels door te kleine aantallen stieren, niet significant. Ook het geslachtgewicht van de behandelde stieren was iets hoger dan dat van de controlegroep.

Het verschil in eitellingen van maag- darmwormen in 1970 en 1971 komt niet naar voren in de groeiverschillen tussen de stieren.

De resultaten in deze proef stemmen vrij goed overeen met die van het onderzoek van VAN ADRICHEM.

Economisch gezien lijkt het verantwoord om stierkalveren aan het eind van de weideperiode te behandelen tegen maag- darmwormen (schoonmaken) voordat op stal de eigenlijke vleesproduktieperiode begint.

3.2. Gewichten en groei in de voorperioden.

Vooral voor proeven met kleine aantallen dieren is het belangrijk gegevens te hebben over de resultaten in de voorperiode.

Tabel 6 geeft daarvan een overzicht.

Tabel 6. Gewichten en groei van de kalveren in de voorperioden.

Stalperiode	1969/1970	1970/1971	1971/1972
Aankomstdata	25 februari	16 januari	22 januari
Inschaardata	10 juni	2 juni	19 mei
Gewicht bij aankomst	44 kg	40 kg	43 kg
Gewicht bij inscharen	118 kg	135 kg	124 kg
Groei in stalperiode per dag	720 gr	691 gr	707 gr
Weideperiode			
Opstaldata	7 november	13 oktober	28 oktober
Gewicht bij opstallen	244 kg	251 kg	300 kg
Groei in weideperiode per dag	844 gr	873 gr	1086 gr

De gewichtsvermeerdering tijdens de voorperiode kan normaal worden genoemd. De groei van de kalveren in de weideperiode van 1971 was iets hoger dan die in de andere jaren.

Als verklaring voor deze groei kan worden genoemd de mooie, droge herfst van 1971, de wat hogere bijvoeding in de herfst (tot 3 kg krachtvoer) en de beschikking over een tweetal nieuw ingezaaide percelen grasland met een prima botanische samenstelling.

3.3. Gewichten en groei in de proefperioden.

Om de stieren te laten wennen aan de verschillende stallen en aan het voederrantsoen begon de proefperiode telkens ca 15 dagen nadat de dieren waren opgestald.

Tabel 7 geeft een overzicht van de lengte van de proefperioden en de groeiresultaten per staltype.

Tabel 7. Resultaten per staltype (tussen haakjes standaardafwijking van het gemiddelde)

Staltype	Grupstal	Roostervloerstal	Ligboxenstal
1969/1970: proefperiode 18/11-18/6			
Begingewicht in kg	247 (7,5)	248 (7,4)	249 (5,4)
Eindgewicht in kg	434 (13,3)	436 (8,8)	434 (7,3)
Geslachtgewicht in kg	247 (8,4)	247 (6,6)	247 (4,9)
Aanhoudingspercentage	56,6	56,5	56,8
Groei in grammen per dag	883	887	877
1970/1971: proefperiode 30/10-5/5			
Begingewicht in kg	250 (4,7)	246 (9,2)	253 (7,9)
Eindgewicht in kg	464 (5,9)	425 (10,8)	429 (14,6)
Geslachtgewicht in kg	265 (6,0)	248 (7,4)	252 (8,6)
Aanhoudingspercentage	56,1	57,4	57,9
Groei in grammen per dag	1189	996	981
1971/1972: proefperiode 11/11-6/4			
Begingewicht in kg	301 (6,8)	302 (7,3)	309 (4,1)
Eindgewicht in kg	465 (7,5)	466 (10,3)	452 (6,6)
Geslachtgewicht in kg	265 (6,8)	265 (7,0)	255 (3,6)
Aanhoudingspercentage	57,0	56,8	56,4
Groei in grammen per dag	1102	1115	1005
Gemiddelde van 3 proeven			
Begingewicht in kg	266	265	270
Eindgewicht in kg	454	442	438
Geslachtgewicht in kg	259	253	251
Aanhoudingspercentage	56,6	56,9	57,0
Groei in grammen per dag	1058	999	958

Het blijkt dat de gemiddelde gewichten (levend en geslacht) van jaar tot jaar nogal variëren. Opvallend zijn wel de minder goede resultaten in de roostervloerstal en de ligboxenstal in 1970/71.

In de roostervloerstal zijn de resultaten in dat proefjaar echter ongunstig beïnvloed door een drietal stieren dat in het begin van de proef in ernstige mate longontsteking opliep (zweten door het elkaar bespringen met 's nachts een te sterke afkoeling)

Uit een Belgisch onderzoek te Gontrode 1) is gebleken dat de vloeroppervlakte in een roostervloerstal minimaal 1 m^2 per 200 kg levendgewicht moet zijn om een optimale groei te bereiken. De vloeroppervlakte was per stier in dit jaar het kleinst en aan het eind van de proef slechts ca 0,75 m^2 per 200 kg levend gewicht.

In de ligboxenstal bleef één stier in 1970/71 zonder duidelijk aanwijsbare reden belangrijk achter.

In 1970/71 was er een betrouwbaar verschil in lichaamsgewicht tussen de stieren in de roostervloerstal en die in de grupstal. Bij alle andere vergelijkingen in deze drie proefjaren konden geen betrouwbare verschillen worden aangetoond.

De groei van de stieren was in 1969/70 belangrijk lager dan in 1970/71 en 1971/72. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan het minder energierijke rantsoen dat in dat jaar aan de stieren is verstrekt.

De gemiddelde groei per dag is bij de stieren in de grupstal het hoogst.

1) Daelemans J. en Ch. van Boucque. Enkele bouwkundige en arbeidstechnische aspecten van loopstallen voor mestvee. Landbouwtijdschrift nr. 3, maart 1972.

Dit verschil is ontstaan in de proefperiode 1970/1971; de stieren in de grupstal groeiden toen ca 200 gram per dier per dag meer dan de stieren in de andere stallen. In de andere jaren zijn er geen noemenswaardige verschillen in groei tussen de stieren in de roostervloer- en de grupstal opgetreden.

Opvallend is dat in alle drie jaren, hoewel het eerste jaar minder duidelijk, de groei van de stieren het laagst is in de ligboxenstal.

De verschillen in aanhoudingspercentages bij het slachten zijn gering en niet van doorslaggevende betekenis. Door de kleine verschillen in aanhoudingspercentages corresponderen de geslachtgewichten vrij goed met de levendgewichten.

De resultaten van deze proeven komen o.a. goed overeen met die van een Duits onderzoek waarbij de groei van stieren ook op de grupstal, nogal eens beter was dan in een roostervloerstal en een ligboxenstal. Wel is men van mening dat vooral bij een intensieve vleesproduktie met jonge dieren de verschillen in groei op een grupstal ten opzichte van een volledige roostervloerstal klein zijn.

De grupstallen in het buitenland hebben meestal een vlakke vloer en er wordt gestrooid met stro.

Bij de op "De Vlierd" genomen proeven stonden de dieren in de grupstal op een lattenrooster.

Het is niet uitgesloten dat de stieren in zo'n stal eerder pijnlijke gewrichten krijgen van het staan. Dit kan van invloed zijn op de uiteindelijke groeiresultaten.

In de ligboxe stal waren de stieren vaak wat stram wat deels kan zijn veroorzaakt door uitglijden op de soms gladde uitloop bij het elkaar bespringen. Ook moet de lengte van de ligboxen beperkt zijn om de stieren te dwingen bij het opstaan de boxen direkt te verlaten, omdat anders te veel urine in de boxen komt.

Om de stieren in een ligboxenstal en ook op een grupstal goed schoon te kunnen houden, moet de inrichting van deze stallen aan te passen zijn aan de grootte en de groei van de stieren. Dit houdt in dat in een ligboxenstal de lengte en de breedte van de boxen en in een grupstal de lengte van de stand (bevestiging hangkettingen) gemakkelijk verstelbaar moeten zijn.

3.4. Voeropname en benodigde hoeveelheid ZW.

De verschillen in gewicht en groei van de stieren in de onderscheiden staltypen kunnen gedeeltelijk zijn veroorzaakt door een verschil in energie-opname. Tabel 8 geeft een overzicht van de gemiddelde energie-opname tijdens de proefperioden.

Tabel 8. Gemiddelde opname aan ds, vre en ZW in grammen per dier per dag.

	Grupstal			Roostervloerstal			Ligboxenstal		
jaar	ds	vre	zw	ds	vre	zw	ds	vre	zw
1967/1970	7510	949	4578	7530	949	4584	7620	957	4627
1970/1971	8174	1143	5402	7753	990	5221	7233	1005	5391
1971/1972	9228	1014	6447	9215	1011	6391	9454	1023	6570
Gemiddeld	8304	1025	5476	8166	983	5399	8336	995	5529

De ruwvoeropname werd bepaald op twee achtereenvolgende dagen per week. Het krachtvoer werd dagelijks per groep afgewogen.

Het blijkt dat er tussen de jaren (proeven) grote verschillen zijn in de dagelijks opgenomen hoeveelheid energie.

Vooral in de laatste proefperiode (1971/72), toen ad libitum ingekuilde snijmais, aangevuld met 2 à 3 kg krachtvoer is verstrekt, werd een hoge opname aan droge stof en zetmeelwaarde verkregen.

Het verschil in voeropname van de stieren in de drie stallen per jaar en gemiddeld is vrij gering. De ZW-opname was in de roostervloerstal meestal het laagst en in de ligboxenstal het hoogst.

Het is van belang per staltype de benodigde hoeveelheid zetmeelwaarde per kg groei in de proefperioden na te gaan.

Tabel 9. De gemiddeld verbruikte hoeveelheid ZW per kg groei.

Jaar	Gewichtstraject	Grupstal	Roostervloerstal	Ligboxenstal
1969/70	250 - 435 kg	5,18	5,17	5,28
1970/71	250 - 460 kg	4,54	5,24	5,50
1971/72	300 - 465 kg	5,85	5,73	6,54
Gemiddeld		5,19	5,38	5,77

De iets lagere groei en de iets hogere voederopname van de stieren in de ligboxenstal resulteren in een belangrijk hoger energieverbruik per kg groei.

Bij een ZW-prijs van 35-40 cent per kg liggen de voerkosten in een ligboxenstal ongeveer 20 à 25 cent per dag hoger dan in de andere stallen. De hoeveelheid energie per kg groei was in de roostervloerstal belangrijk lager dan in de ligboxenstal en benaderde vrij dicht het resultaat van de grupstal. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat de resultaten in de roostervloerstal in twee van de drie jaren gunstiger waren dan in de grupstal. Alleen in de stalperiode 1970/71 was het resultaat in de grupstal gunstiger dan in de roostervloerstal.

Het jaar 1971/1972 steekt met de voeding van ad libitum snijmaissilage en weinig krachtvoer ongunstig af bij de andere jaren waarin veel krachtvoer is verstrekt. Dit is mogelijk te wijten aan een te hoge ZW-waardering van de snijmais.

3.5. Slachtkwaliteit en klassering.

De stieren zijn steeds door medewerkers van de Coveco levend beoordeeld. Ze werden daarbij geklasseerd zoals in tabel 9 is aangegeven. De klassering vormt de basis voor de bepaling van de prijs per kg geslachtgewicht.

Tabel 9. Kwaliteitsklasse van de stieren per staltype.

Klasse	Aantal stieren per staltype									Totaal		
	Grupstal			Roostervloerstal			Ligboxenstal					
	69/70	70/71	71/72	69/70	70/71	71/72	69/70	70/71	71/72	69/70	70/71	71/72
A3						1						1
A4				1			1	4		2	4	
A5	1	1	1	2	1	2	2	1		5	3	3
A6	2	3			1	2	2	4	5	4	8	7
B1	2	2	3	2	3	2	2		5	6	5	10
B2	1	1	1	3	1	1			1	4	2	3
B3	1		2		3		1	1	1	2	4	3
B4		1			1						2	
B5								1			1	
B6	1									1		
niet gekl.								1			1	
Totaal	8	8	7	8	10	8	8	12	12	24	30	27

Uit deze beoordeling blijkt dat de stieren uit de ligboxenstal kwalitatief iets beter waren dan die uit de roostervloerstal en de grupstal.

Was in 1970/71 de groei van de stieren in de roostervloerstal wat laag, ook de kwaliteit van de stieren was toen ten opzichte van de stieren uit de andere staltypen wat minder.

De karkassen werden beoordeeld door medewerkers van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek (I V O) te Zeist. Bij deze beoordeling werd vooral gelet op bevleesdheid, vetbedekking, inwendig vet en vlees- en vetkleur.

De resultaten van deze beoordeling zijn in tabel 10 weergegeven.

Tabel 10. Waardering van de geslachte dieren 1).

Bevleesdheid	Aantal stieren per staltype									Totaal		
Waardering	Grupstal			Roostervloerstal			Ligboxenstal					
	69/70	70/71	71/72	69/70	70/71	71/72	69/70	70/71	71/72	69/70	70/71	71/72
2+	1									1		
3-	1			1	1		2	1	1	4	2	1
3	2		1	3		1	2		1	7		3
3+	3	1	4	1	2		2	3	6	6	6	10
4-	1		1	2	2	1	2	2	4	5	4	6
4		5	1	1	2	3		5		1	12	4
4+		1			3	3					4	3
5-		1						1			2	
Totaal	8	8	7	8	10	8	8	12	12	24	30	27
Vetbedekking												
1+		1						1			2	
2-				2			4			6		
2	1			3			3	1		7	1	
2+		1		2			1	2		3	3	
3-	5	1		1	5			5	3	6	11	3
3		1	2		5	1		1	5		7	8
3+	2	3	2			3		2	3	2	5	8
4-		1	1			2					1	3
4			1			2			1			4
4+			1									1
Totaal	8	8	7	8	10	8	8	12	12	24	30	27

1) Voor bevleesdheid is een 6 optimaal.
Voor vetbedekking is een 3 (3- tot 3+) optimaal.

Het cijfer voor het inwendig vet is niet van alle proefseries bekend en daarom achterwege gelaten.

De kleur van het vlees is bij deze jonge stieren meestal optimaal (3) of iets te donker (4).

De vetkleur van stieren die op stal slachtrijp zijn gemaakt, was steeds optimaal (3). In de laatste proefperiode (voedering met ingekuilde snijmais) werd echter een keer het cijfer 4 toegekend voor een iets gele kleur van het vet.

Uit tabel 10 blijkt dat de bevleesdheid van de stieren in 1970/1971 nogal wat beter was dan die in de andere proefperioden. De bevleesdheid van de stieren in de roostervloerstal was vooral in de jaren 1970/1971 en 1971/1972 wat beter dan die van de stieren in de andere staltypen.

Niettegenstaande de wat minder goede bevleesdheid van de stieren in 1971/1972 ten opzichte van 1970/1971 hadden de stieren in 1971/1972 een belangrijk grotere vetaanzet dan in de andere jaren.

Vooral de stieren uit de grupstal en de roostervloerstal waren wat boven de optimale vetdekking. In het algemeen zien we dat stieren in een ligboxenstal minder snel de optimale slachtrijpheid bereiken dan stieren in een grupstal en een roostervloerstal.

De stieren in een ligboxenstal hebben een belangrijk grotere vloeroppervlakte ter beschikking en hierdoor een grotere mogelijkheid van lichaamsbeweging.

In feite zou het verschil in voederverbruik tussen de stieren in een ligboxenstal en de stieren in de andere stallen nog groter moeten zijn dan in deze proeven naar voren komt maar door de mindere vetaanzet wordt dit gecorrigeerd. Voor het produceren van vet is namelijk ongeveer zevenmaal zoveel energie nodig als voor het produceren van vlees.

Afhankelijk van het voederrantsoen en het ras waartoe het dier behoort kan het sneller slachtrijp worden van de dieren op een grupstal en een roostervloerstal een voordeel zijn. In sommige opzichten is het echter minder gunstig omdat het een te vroege vervetting van FH-dieren in de hand werkt. Dit houdt niet in dat stieren tijdens de vleesproduktie-periode uit een ligboxenstal overgeplaatst moeten worden naar een grup- of roostervloerstal om sneller een slachtrijp dier te verkrijgen. Elke overplaatsing betekent een flinke groeivertraging. De nadelen van een minder goede groei door overplaatsing zijn veel groter dan het verschil in groei tussen de staltypen.

3.6. Temperatuur in de stallen.

In alle drie stalperioden zijn de maximum- en minimumtemperaturen in de stallen geregistreerd. Tussen de staltypen zijn vrij grote verschillen waargenomen, hetgeen (uiteraard) vooral samenhangt met de isolatie.

Uit de minimumtemperaturen bleek dat de geïsoleerde stallen (grupstal en roostervloerstal) in koude perioden warmer en in warme perioden koeler waren dan de ongeïsoleerde stal.

Ook de minimumtemperatuur was in de winter in de geïsoleerde stallen hoger dan in de ongeïsoleerde stal. De verschillen tussen de geïsoleerde- en ongeïsoleerde stallen waren soms 10°C. De winters waren vrij zacht. Langdurige perioden met extreem lage temperaturen kwamen niet voor. Er kon geen verband aangetoond worden tussen de temperatuur in de stal en de groei van de stieren. Ook het te verwachten verschil in warmte-afgifte bij verschillende soorten en hoeveelheden ruwvoer (ruwe celstof) in de verschillende proefjaren kon niet worden aangetoond

3.7. Strooiselverbruik.

Alleen in de ligboxenstal is strooisel gebruikt. In de drie winterperioden was dit resp. 1,70 kg 0,94 kg en 0,40 kg zaagsel per dier per dag.

Bij een stalperiode van gem. 190 dagen en een prijs van ƒ 100,- per ton betekent dit ca ƒ 15,- strooiselkosten per stier.

De waarde van de mest kan daarvan worden afgetrokken. De bemestingswaarde van zaagsel is gering. De waarde van de mest zal daarom weinig afwijken van die van grupstal- of roostervloerstalmest.

Als de maten van de ligboxen steeds voldoende kunnen worden aangepast aan de grootte van de stieren met daarbij een juist afgestelde knieboom, zijn de stieren voldoende schoon te houden.

3.8. Arbeidsbehoefte.

Ten aanzien van het arbeidsverbruik zijn geen metingen verricht. Tijdens het onderzoek kwam echter duidelijk naar voren dat er een aanzienlijk verschil in arbeidsbehoefte bestaat bij het verwijderen van de mest uit de drie staltypen. Om de stieren goed schoon te kunen houden moest de mest uit de grupstal en de ligboxenstal dagelijks verwijderd worden. Bij de roostervloerstal vroeg het schoonhouden van de stal geen arbeid, alleen de kelder moest tijdens de winterperiode een keer geledigd worden.

Bij een Belgisch onderzoek zijn wel arbeidstudies gemaakt van de dagelijkse verzorging van vleesstieren in de verschillende staltypen. Er werden vergelijkingen gemaakt tussen roostervloerstal, ligboxenstal met roostervloer en ingestrooide loopstal. De stieren in deze stallen werden gevoerd met ad libitum krachtvoer en met wat stro in ruiven.

De resultaten van deze arbeidstudies zijn vermeld in tabel 11.

Tabel 11. Arbeidsgegevens volgens Belgisch onderzoek 1)

Staltype	Roostervloerstal	Ligboxen + roostervloer	Ingestrooide loopstal
Minuten per stier per dag	0,83	0,93	1,00
Te houden stieren per mandag	578	516	480

Gezien de Belgische resultaten en de ervaringen op "De Vlierd" en in de praktijk, mag worden aangenomen dat de arbeidsbehoefte voor het houden van vleesstieren in een roostervloerstal het laagst is. Dit is te danken aan de vaak korte looplijnen bij het voeren en het ontbreken van het uitmesten in een roostervloerstal.

1) J. Daelemans en Ch.van Boucque. Enkele bouwkundige en arbeidstechnische aspekten van loopstallen voor mestvee. Landbouwtijdschrift nr. 3, maart 1972.

4. BOUWKOSTENVERGELIJKING VOOR DRIE STALTYPEN.

In tabel 12 zijn de nieuwbouwkosten van de volgende stallen begroot:

I Ligboxenstal voor 120 stieren
II Roostervloerstal voor 120 stieren
III Grupstal voor 120 stieren

Zowel voor een uitvoering in beton (elementenbouw) als in hout zijn de volgende posten in de begroting opgenomen:

- Gebouw (vrije overspanning, niet geïsoleerd) inclusief grondwerk
- Inrichting, voerhekken, tussenafscheidingen enz.
- Waterleiding en electriciteit
- Ventilatiekokers exclusief ventilatoren
- Mestschuiven (alleen voor ligboxenstal).

Tabel 12. Bouwkostenvergelijking van drie staltypen.

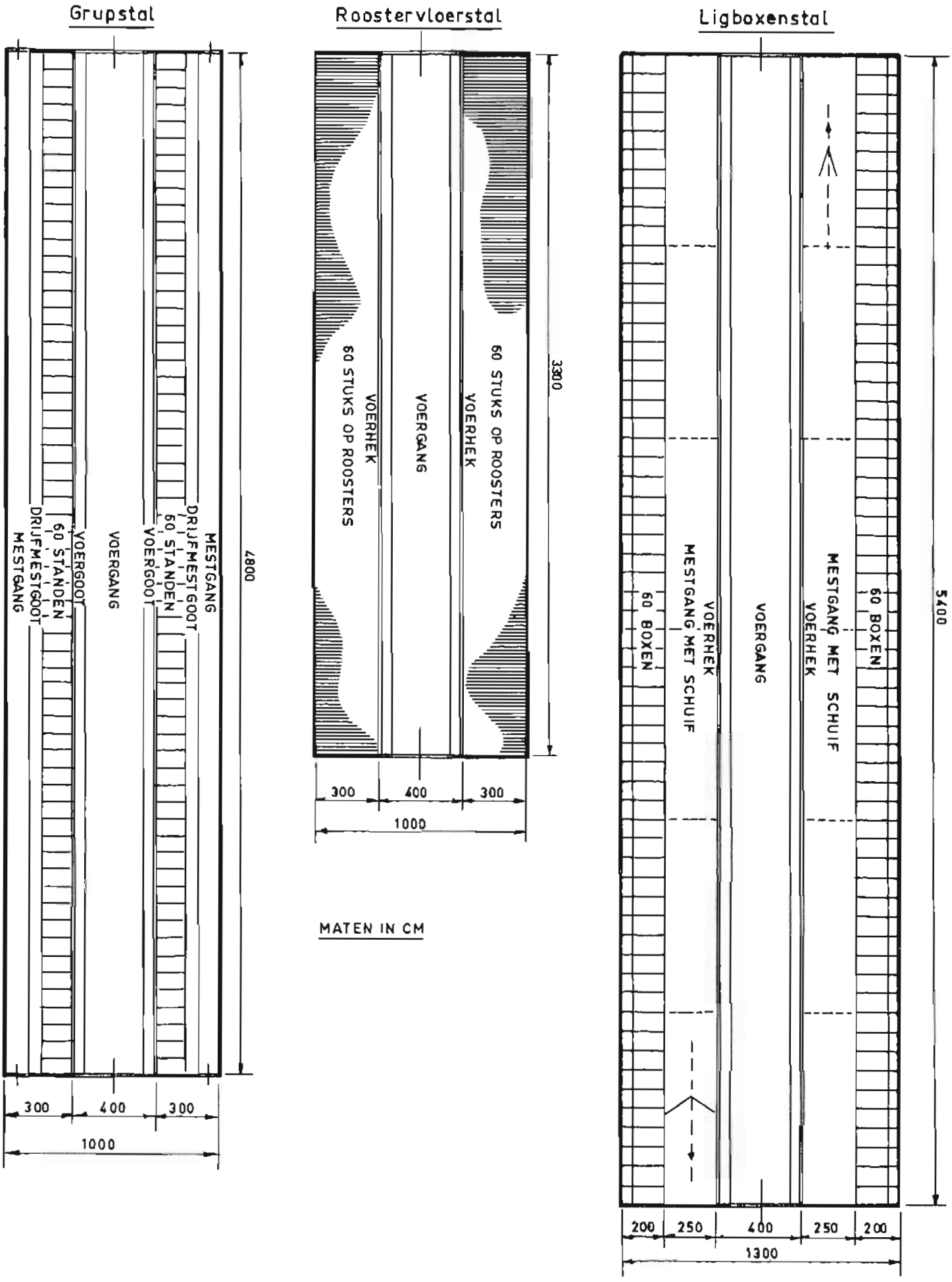
Onderdeel	Kosten in guldens per stier		
	Ligboxen-stal	Roostervloer-stal	Grupstal
Betonnen elementen			
Gebouw	765	600	740
Mestopslag 1)	122		122
Totaal	887	600	862
Hout			
Gebouw	700	525	695
Mestopslag 1)	122		122
Totaal	822	525	817

1) 3 m^3 per stier, inclusief bovengrondse betonnen silo, mestkanaal en pompput, exclusief mestpomp.

Isolatie van roostervloer- en grupstal kost ƒ70,- - ƒ100,- per stier. De roostervloerstal is de goedkoopste stal en is ook arbeidskundig gezien, aantrekkelijk. Het schoonhouden van de dieren en het uitmesten vraagt geen extra tijd.

Welk materiaal gebruikt wordt voor de wanden en het aanbrengen van isolatie en ventilatie hangt af van de persoonlijke voorkeur en de financiële positie van de vleesstierenhouder.

Figuur 1. Plattegronden van staltypen voor 120 vleesstieren



5. SAMENVATTING.

Op de proefboerderij "De Vlierd" zijn in de drie stalperiode van 1969-1972 vergelijkende huisvestingsproeven met vleesstieren uitgevoerd. Daarbij werd nagegaan welke invloed de huisvesting in de winterperiode had op de groei, de voeropname en de rentabiliteit van vleesstieren.

De proeven werden uitgevoerd met zwartbonte stieren die slachtrijp werden gemaakt op een leeftijd van 15-16 maanden. De stieren werden vanaf een leeftijd van een week op de proefboerderij opgefokt.

Gedurende de proefperiode waren de stieren ingedeeld in drie groepen en gehuisvest in een grupstal, een roostervloerstal en een ligboxenstal. Alleen de ligboxenstal was niet geïsoleerd.

De lengte van de proefperiode was in de drie achtereenvolgende jaren resp. 212, 187 en 146 dagen. Het rantsoen van de stieren was in de drie jaren als volgt:

1969/1970 4,25 kg hooi + 4,3 kg krachtvoer per stier.
1970/1971 3,2 kg hooi + 6,0 kg krachtvoer per stier.
1971/1972 23,6 kg snijmaissilage + 2,3 kg krachtvoer per stier.

De resultaten van het onderzoek kunnen als volgt worden samengevat.

In twee van de drie jaren zijn de stieren in de roostervloerstal het beste gegroeid. Ook het voederverbruik per kg groei was in die jaren in de roostervloerstal het gunstigst. Alleen in 1970/1971 kwam de grupstal duidelijk het beste naar voren. In alle drie jaren werden in de ligboxenstal de ongunstigste resultaten verkregen.

Kwalitatief (prijs) werden de stieren uit de ligboxenstal echter minstens even hoog gewaardeerd als de stieren uit de andere stallen.

Bij de beoordeling van de karkassen kregen de stieren uit de grupstal en de roostervloerstal een wat hogere waardering voor bevleesdheid dan die uit de ligboxenstal.

In de stalperiode 1971/1972, toen de stieren met een wat hoger gewicht op stal kwamen, waren de stieren reeds na ca 150 dagen slachtrijp. Verschillende stieren waren toen al boven de optimale vetbedekking.

Waarschijnlijk kunnen stieren door het verstrekken van ad libitum snijmaiskuil sneller slachtrijp gemaakt worden dan met andere ruwvoedermiddelen.

De variatie in groei, gewichten en slachtkwaliteit was binnen de groepen belangrijk groter dan tussen de groepen in de verschillende staltypen.

Door de grote variatie in de groepen en de wat kleine aantallen stieren per groep kwamen ook vrij grote standaardafwijkingen voor in de levende gewichten van de stieren.

Door een hoge voeropname en een relatief geringe groei was het energieverbruik per kg groei in de ligboxenstal het hoogst.

Tussen de geïsoleerde - en ongeïsoleerde stallen waren de verschillen in temperatuur vrij groot. Een verband tussen temperatuur en groei werd echter niet aangetoond.

De stieren waren in alle drie staltypen voldoende schoon te houden. Alleen in de ligboxenstal werd strooisel gebruikt, waarvan de kosten op ca f 15 per stier gesteld kunnen worden.

De bij het opstallen met Thiabendazole (wormafdrijfmiddel) behandelde stieren groeiden iets beter (ca 55 gram per dier per dag) dan de onbehandelde stieren.

Zowel uit een oogpunt van bouwkosten als van arbeidsbehoefte verdient voor het houden van vleesstieren een roostervloerstal de voorkeur boven een grupstal of een ligboxenstal. Een voordeel van de roostervloerstal is bovendien dat deze geschikt is voor dieren van verschillende grootte, zodat de stal niet telkens bij de groei van de dieren aangepast behoeft te worden.

R726
1000 ex.
Ha/vdH.
25-10-1972.

Prijs f 4,-
Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Bornsesteeg 45, Wageningen
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr 8