PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

PROEVEN MET MESTVEE IN OPEN LOOPSTALLEN

Winter 1960/1961

Ir. D. Oostendorp en A. Westera (P.A.W.)

Ir. S. Schukking en C. Buys (I.B.V.L.)

RAPPORT NR. 106 MEI 1962

INHOUDSOPGAVE Blz.

INLEIDING

Een belangrijk facet van de mestveehouderij is de huisvesting en het voedersysteem van de dieren tijdens de winter. Zoals in vele sectoren van het economisch leven streeft men er ook bij de mestveehouderij naar het aantal arbeidsuren zo laag mogelijk te houden. Bij de rundveemesterij liggen daartoe zeker mogelijkheden in het houden van vee in open loopstallen gecombineerd met voedersystemen die weinig arbeid vragen.

Omdat de ervaringen met open loopstallen in Nederland nog slechts van zeer korte duur zijn, zijn er nog vele vragen met betrekking tot de uitvoering van een dergelijk systeem. Om hierover nader ingelicht te worden, werden in de winter 1960/1961 op de proefboerderij „De Vlierd" (Bommelerwaard) en de proefboerderij „De Bouwing" (de Betuwe) enkele proeven genomen.

Op „De Vlierd" werden de groeiresultaten van drie groepen eenjarige roodbonte ossen onder verschillende stalsystemen met elkaar vergeleken.

Een groep van 12 dieren stond op een grupstal en twee groepen ook weer van ieder 12 dieren werden in eén open loopstal gehouden.

Op „De Bouwing" waren 22 zwartbonte stieren van ongeveer 1 jaar aanwezig in een open loopstal waarbij één groep ingekuilde bietekoppen kreeg vanuit een sleufsilo met beperkte zelfvoedering en de andere groep hetzelfde produkt in onbeperkte voorraadvoedering kreeg.

A VERGELIJKING VAN GROEIRESULTATEN IN GRUP- EN LOOPSTAL MET DRIE GROEPEN OSSEN

(proef op "De Vlierd" in winter 1960/1961)

I. De gebouwen

a De grupstal

Voor de grupstal behoefden geen extra voorzieningen getroffen te worden. Ze bestaat uit een enkele Hollandse stal, waarop plaats is voor 18 dieren. De standen zijn uitgevoerd in vlakke klinkerstenen, terwijl half in de standen een urinegoot is gebouwd, welke weer is afgedekt met trottoirtegels die echter niet aaneen sluiten, teneinde de urine te kunnen doorlaten.

In de grup is voor de afmeting een automatische installatie aangebracht.

De lengte van de standen is 140 cm. De voergoot is betegeld met zuurbestendige tegels. In de voergoot zijn houten schotjes aangebracht die individuele voedering mogelijk maken.

Het geheel is een goed verlichte stal, waar een behoorlijke ventilatie mogelijk is (raamdorpelventilatie). Men kan spreken van een goed ingerichte, originele ossenstal.

b De open loopstal

De open loopstal werd in de zomer van 1960 op het erf gebouwd, waarna in het voorjaar 1961 een sleufsilo is geplaatst. De open loopstal is opgetrokken van hout op een fundering van beton en afgedekt met zware asbest golfplaten. De ligruimte beslaat een totale oppervlakte van 126 m^2. De daarbij behorende betonnen uitloop heeft een oppervlakte van 164m^2, terwijl deze bij de bouw van de sleufsilo nog werd uitgebreid. Deze uitloop is permament in gebruik.

Midden door de loop- en ligruimte is een houten hekwerk aangebracht, waardoor dus twee groepen dieren gehuisvest kunnen worden. Op de uitloop zijn in het hekwerk een tweetal automatische drinkbakjes met verwarmingselementen aangebracht. Langs drie zijden van de uitloop is een omheining geplaatst die aan de langszijde tevens dienst doet als voerhek. Buiten de omheining op een afstand van 55 cm, werd een balk van 6,5" x 12,5" op z'n kant geplaatst, waardoor een voergoot ontstond. Elke stal heeft een voergoot van 10,5 m lengte.

De omheining langs de dwarszijde wordt gedeeltelijk ingenomen door twee toegangshekken en twee hooiruiven. De hooiruiven bestaan uit een met asbest golfplaten afgedekte taps toelopende ruimte, waarvan de naar binnen gerichte wand bestaat uit bouwstaal met een maaswijdte van 7½ x 7½ cm. De stal is gebouwd met de uitloop naar het zuiden gericht. De totale bouwkosten van de loopstal met uitloop bedroegen *f* 13 500,-.

II. De ensilage

Bij het vullen van de silo's en het maken van kuilhopen op het bedrijf is niet speciaal rekening gehouden met deze proef. Twee grondkuilen stonden het dichtst bij de open loopstal en werden daarom bij de proef aangewend. Het inkuilen geschiedde op 25 augustus en 2 september, voor beide kuilen was het uitgangsmateriaal goed en werd er A.I.V.-zuur toegevoegd. Tijdens het maken van deze kuilen viel er echter vrij veel regen, waardoor de kwaliteit helaas te wensen overliet. De pH's van deze kuilen waren respectievelijk 5,2 en 4,8. Beide dus te hoog.

III. Herkomst van de proefdieren

Op 15 december 1959 werden 25 nuchtere roodbonte stierkalveren door bemiddeling van de N.C.B. rechtstreeks op verschillende bedrijven aangekocht. Tijdens de eerste stalperiode zijn de dieren vrij schraal opgefokt, namelijk 375 kg kunstmelk (verhouding 1-7), 245 l ondermelk en 280 l wei.

In de weide werd per dag per dier nog ca. 1 kg kalverkorrels bijgevoerd. Vervolgens werden op 21 april en 23 mei 1960 respectievelijk nog 15 en 13 stierkalveren aangekocht ten behoeve van de proef. Bij de aankoop werd rekening gehouden met de reeds op het bedrijf aanwezige koppel. Ze sloten wat leeftijd, opfok en gewicht betreft dan ook vrij goed aan bij de aanwezige dieren.

Op een leeftijd van ca. 3 maanden werden de als nuchtere kalveren aangekochte dieren gecastreerd, terwijl dit bij de later aangevoerde direct na aankomst plaatsvond. Vrijwel alle dieren werden in de loop van juni in ernstige mate aangetast door maag-darmparasieten, waardoor zeker 70 % van de dieren sterk in conditie achteruitging.

Hieraan stierven er zelfs drie. De dieren werden daarom eind juni opgestald en behandeld met phenothiazine. Na een langzame genezing konden de dieren in augustus weer in de weide. Het weideseizoen duurde met de bovengenoemde onderbreking van 23 april tot 11 oktober. Na de sterfte op verschillende tijdstippen bleven 49 dieren over, waaruit de drie proefgroepen werden samengesteld.

IV. De opzet van de proef

De groeiresultaten van volgende drie groepen dieren werden vergeleken.

1. een groep van 12 dieren op de grupstal met een vastgesteld rantsoen (zie rantsoenen),
2. een groep van 12 dieren in een open loopstal met eenzelfde rantsoen als op de grupstal,
3. een groep van 12 dieren in een open loopstal met ditzelfde rantsoen maar met dit verschil, dat deze groep onbeperkt hooi op kop nemen.

Het rantsoen werd vooral bepaald door het feit dat de dieren na afloop van deze proef, bestemd waren voor de vetweiderijproef met intensieve- en extensieve grasland exploitatie.

V. Uitvoering van de proef

a Indeling van de groep

Uit de aanwezige dieren werden op 10 oktober drie groepen van 12 dieren samengesteld. Hierbij werd vooral gelet op gelijke gemiddelde gewichten terwijl ook dezelfde gemiddelde groei per groep werd nagestreefd. Een overzicht van de groepsindeling wordt gegeven in tabel 1.

De omheining langs de dwarszijde wordt gedeeltelijk ingenomen door twee toegangshekken en twee hooiruiven. De hooiruiven bestaan uit een met asbest golfplaten afgedekte taps toelopende ruimte, waarvan de naar binnen gerichte wand bestaat uit bouwstaal met een maaswijdte van 7½ x 7½ cm. De stal is gebouwd met de uitloop naar het zuiden gericht. De totale bouwkosten van de loopstal met uitloop bedroegen *f* 13 500,-.

II. De ensilage

Bij het vullen van de silo's en het maken van kuilhopen op het bedrijf is niet speciaal rekening gehouden met deze proef. Twee grondkuilen stonden het dichtst bij de open loopstal en werden daarom bij de proef aangewend. Het inkuilen geschiedde op 25 augustus en 2 september, voor beide kuilen was het uitgangsmateriaal goed en werd er A.I.V.-zuur toegevoegd. Tijdens het maken van deze kuilen viel er echter vrij veel regen, waardoor de kwaliteit helaas te wensen overliet. De pH's van deze kuilen waren respectievelijk 5,2 en 4,8. Beide dus te hoog.

III. Herkomst van de proefdieren

Op 15 december 1959 werden 25 nuchtere roodbonte stierkalveren door bemiddeling van de N.C.B. rechtstreeks op verschillende bedrijven aangekocht. Tijdens de eerste stalperiode zijn de dieren vrij schraal opgefokt, namelijk 375 kg kunstmelk (verhouding 1-7), 245 l ondermelk en 280 l wei.

In de weide werd per dag per dier nog ca. 1 kg kalverkorrels bijgevoerd. Vervolgens werden op 21 april en 23 mei 1960 respectievelijk nog 15 en 13 stierkalveren aangekocht ten behoeve van de proef. Bij de aankoop werd rekening gehouden met de reeds op het bedrijf aanwezige koppel. Ze sloten wat leeftijd, opfok en gewicht betreft dan ook vrij goed aan bij de aanwezige dieren.

Op een leeftijd van ca. 3 maanden werden de als nuchtere kalveren aangekochte dieren gecastreerd, terwijl dit bij de later aangevoerde direct na aankomst plaatsvond. Vrijwel alle dieren werden in de loop van juni in ernstige mate aangetast door maag-darmparasieten, waardoor zeker 70 % van de dieren sterk in conditie achteruitging.

Hieraan stierven er zelfs drie. De dieren werden daarom eind juni opgestald en behandeld met phenothiazine. Na een langzame genezing konden de dieren in augustus weer in de weide. Het weideseizoen duurde met de bovengenoemde onderbreking van 23 april tot 11 oktober. Na de sterfte op verschillende tijdstippen bleven 49 dieren over, waaruit de drie proefgroepen werden samengesteld.

IV. De opzet van de proef

De groeiresultaten van volgende drie groepen dieren werden vergeleken.

1. een groep van 12 dieren op de grupstal met een vastgesteld rantsoen (zie rantsoenen),
2. een groep van 12 dieren in een open loopstal met eenzelfde rantsoen als op de grupstal,
3. een groep van 12 dieren in een open loopstal met ditzelfde rantsoen maar met dit verschil, dat deze groep onbeperkt hooi op kop nemen.

Het rantsoen werd vooral bepaald door het feit dat de dieren na afloop van deze proef, bestemd waren voor de vetweiderijproef met intensieve- en extensieve grasland exploitatie.

V. Uitvoering van de proef

a Indeling van de groep

Uit de aanwezige dieren werden op 10 oktober drie groepen van 12 dieren samengesteld. Hierbij werd vooral gelet op gelijke gemiddelde gewichten terwijl ook dezelfde gemiddelde groei per groep werd nagestreefd. Een overzicht van de groepsindeling wordt gegeven in tabel 1.

Tabel 1. Indeling der groepen op 10 oktober 1961

1. GRUPSTAL				2. LOOPSTAL I				3. LOOPSTAL II			
No.	Gew. op 11/6 1960	Groei 11/6 tot 10/10	Gew. op 10/10 1960	No.	Gew. op 11/6 1960	Groei 11/6 tot 10/10	Gew. op 10/10 1960	No.	Gew. op 11/6 1960	Groei 11/6 tot 10/10	Gew. op 10/10 1960
440	188	57	245	212	191	66	257	447	167	58	225
441	163	59	222	446	158	62	220	448	173	60	233
449	183	35	218	438	167	53	220	450	148	63	211
210	163	42	205	439	138	52	190	442	173	36	209
148	160	66	226	209	171	32	203	213	201	16	217
211	179	18	197	145	159	51	210	144	175	32	207
991	142	33	175	992	156	31	187	142	138	46	184
000	193	17	210	006	178	68	246	993	194	42	236
997	173	25	197	206	176	19	195	214	174	20	194
996	164	35	199	003	159	21	180	999	145	37	182
989	150	40	190	988	155	23	178	995	154	32	186
990	139	39	178	004	175	14	189	987	148	35	183
Gem.	166	40	206	Gem.	165	41	206	Gem.	166	39	205

b Rantsoenen en analyses van de voedermiddelen

Het voederverbruik van de proefgroepen wordt in twee perioden verdeeld naar de aard van het hoofdvoedermiddel. Van 10 oktober tot 3 november bestond het rantsoen in hoofdzaak uit verse bietekoppen en blad en van 3 november tot 14 maart uit graskuil. Daarnaast werd hooi verstrekt van prima kwaliteit. Als krachtvoer kregen de dieren aanvankelijk 1 kg A-brokken, terwijl op 22 november werd overgegaan op dezelfde hoeveelheid mestbrokken.

Op 4 februari werd de hoeveelheid mestbrokken verhoogd tot 2 kg per dier per dag. Naast genoemde voedermiddelen werd vanaf 5 november dagelijks nog 1 kg geperste droge pulp per dier verstrekt. Het hooi werd gegeven in de daarvoor bestemde ruiven. Eenmaal per dag werd daar het gestelde rantsoen in gedeponeerd. Voor de groep met onbeperkte hooivoedering betekende dit dus naar behoefte.

Het kuilvoer werd in de daarvoor aanwezige voergoot verstrekt. De niet opgenomen resten werden van tijd tot tijd weer gewogen. Bij de grupstal en loopstal I-groep werd steeds gestreefd naar gelijke rantsoenen, doch door de iets betere kuilvoeropname bij de grupstalgroep is daar de totale opname iets hoger komen te liggen, zoals uit tabel 2 blijkt.

Tabel 2. Verstrekte rantsoenen in kg per dier per dag

	Verse biete-koppen	hooi	A-brok		pulp
1 Grupstal	18	2.-	1		1
2 Loopstal I	18	2.-	1		1
3 Loopstal II	18	3,4	1		1
	graskuil	hooi	A-brok	mestbrok	pulp
1 Grupstal	8,7 - 11	3.-	1	1 tot 4/2	1
2 Loopstal I	8,7 - 11	3.-	1	1 daarna 2 kg	1
3 Loopstal II	7,5 - 10,5	4,3	1 22/11	1	1

Tabel 3. Gehalten aan droge stof, voedernorm ruw eiwit en zetmeelwaarde van de verstrekte voedermiddelen

Voedermiddel	In grammen per kg		
	ds	vre	ZW
1) Bietekoppen (vers)	170	13	96
Graskuil t/m 29/12	194	10	76
Graskuil van af 29/12	213	11	87
A-brokken C.B.	900	150	660
Mestbrokken C.B.	900	100	700
1) Gedroogde pulp	910	44	590

1) De gehalten van deze voedermiddelen zijn ontleend aan de normen van het C.V.B.

c Wegingen van de dieren

De dieren werden als regel eens per vier weken gewogen. Dit geschiedde op een verplaatsbare weegbrug met een maximaal weegvermogen van 700 kg. De dieren zijn 11 oktober opgestald, doch als begingewicht werd de weging van 25 oktober aangenomen. Het gewichtsverschil dat optreedt bij de overgang van de weide naar de stal werd op die manier buiten de proef gehouden. Het wegen vond steeds plaats in de morgenuren (ca. 6,30 uur) na een periode van ca. 12 uur vasten, tijdens welke ze alleen drinkwater kregen.

Het eindgewicht werd bepaald door de weging van 14 maart. Op die datum werd de proef beëindigd.

d Weersgesteldheid en stalklimaat

Het weer in de proefperiode was vrij zacht, het aantal regendagen vrij normaal. In de eerste helft viel er tamelijk veel regen, in de tweede helft was het daarentegen vrij droog. Sneeuw is er praktisch niet gevallen, zodat wat dat betreft geen ervaringen zijn opgedaan. De vorst was van weinig betekenis (laagste temperatuur -7,7^{o}) zodat daar evenmin belangrijke ervaringen mee konden worden opgedaan.

Doordat de temperatuur niet erg laag was en er in het begin van de proefperiode nogal vaak regen viel, was het klimaat in de grupstal wel eens iets minder goed (warm en vochtig). Ook op het eind van de periode liepen de temperaturen wel eens tot wat te hoge waarden op. Vorst is er niet voorgekomen.

Zoals uit figuur 1 blijkt was het verschil tussen de maximum en minimum temperaturen steeds zeer regelmatig. De verschillen in de loopstal tussen maximum en minimum temperaturen waren vooral in de lente veel groter dan in de grupstal. De laagste temperatuur in de loopstal was slechts 0,1^{o} C hoger dan de op dezelfde dag waargenomen buitentemperatuur. Het klimaat in de loopstal was misschien wat gunstiger, doordat men hier niet afhankelijk is van ventilatie zoals dit bij een grupstal wel het geval is.

c Gezondheidstoestand van de dieren

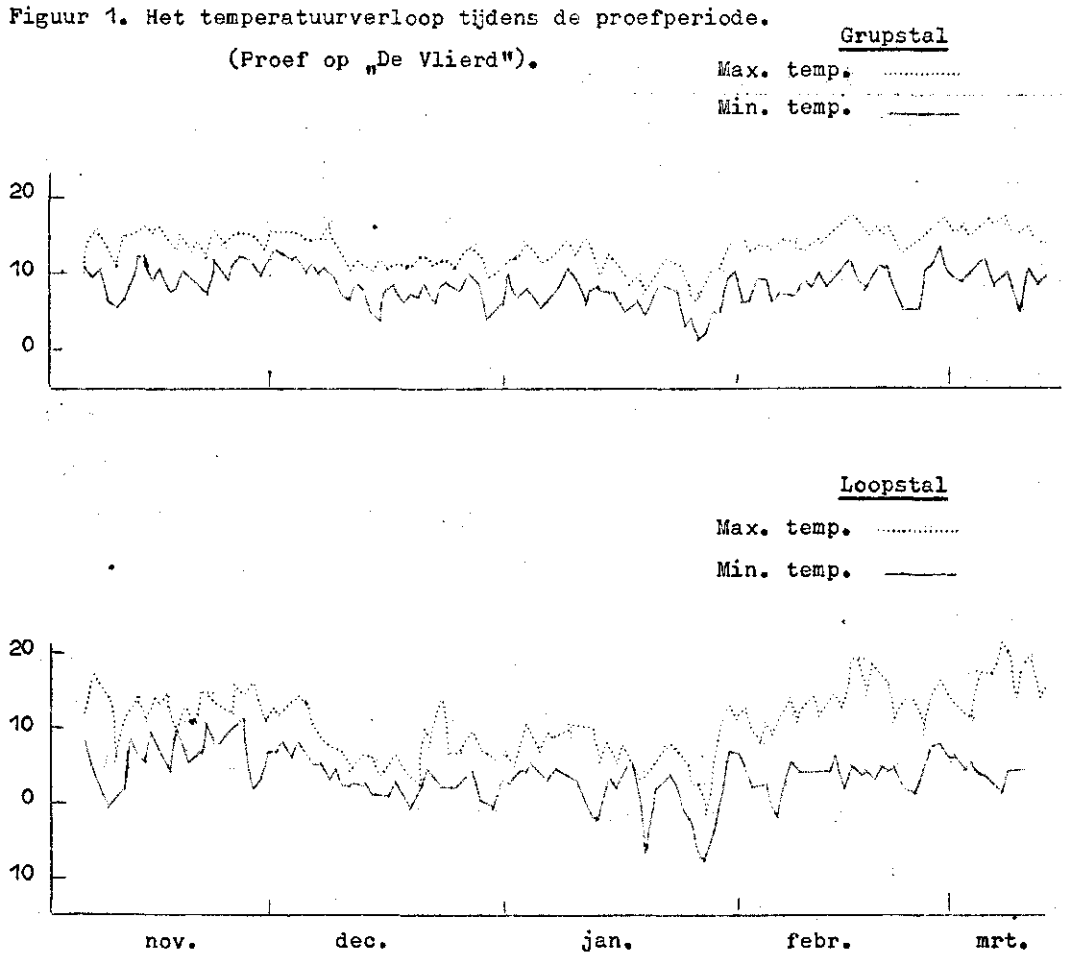
De gezondheid van de dieren is in beide gevallen prima geweest. Een veearts behoefde niet te worden ontboden.

VI. Resultaten van de proef

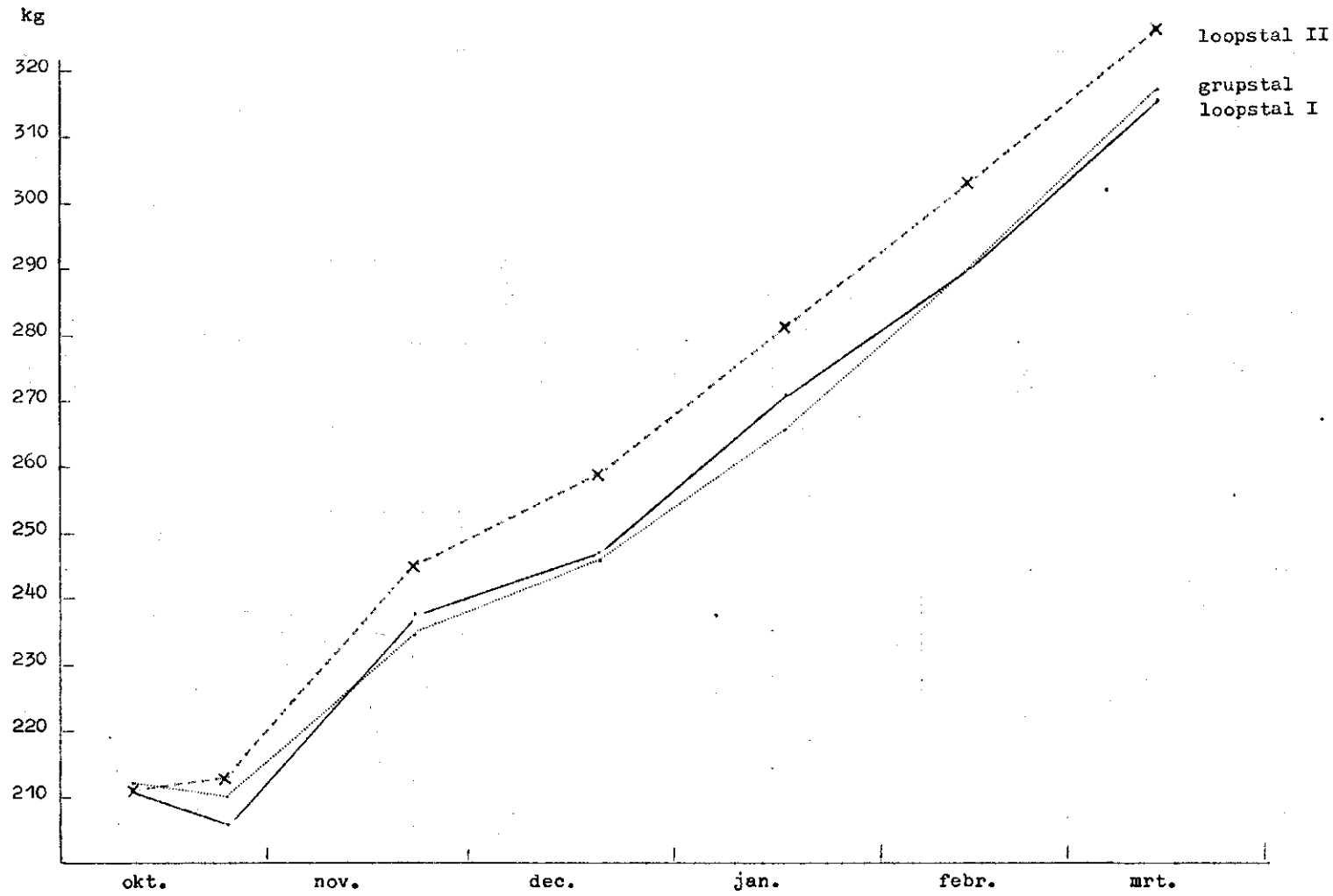
a Gewichten en groei van de dieren

In figuur 2 wordt het verloop van de gemiddelde gewichten per groep weergegeven. Bij de grupstal- en de loopstalgroep met hetzelfde rantsoen was de groei gelijk.

Figuur 1. Het temperatuurverloop tijdens de proefperiode.
(Proef op „De Vlierd").



Figuur 2. Het verloop van het gemiddelde gewicht in kg voor iedere groep tijdens de gehele mestperiode (Proef op „De Vlierd").



De groep met onbeperkte hooiopname daarentegen nam in de beginperiode iets in gewicht toe. Op 22 november was het verschil 9 kg en op 20 december 12 kg ten opzichte van het gemiddelde van de twee andere groepen. Omdat dit verschil gedurende de verdere proefperiode gelijk is gebleven lijkt het er veel op dat deze grotere gewichtstoename hoofdzakelijk moet worden toegeschreven aan een grotere buikvulling van deze groep. Omdat het rantsoen van deze groep voor een groterdeel uit hooi bestond, lijkt dit een zeer aannemelijke verklaring.

b Het stroverbruik

Gezien het feit dat er in de praktijk nogal eens geklaagd wordt dat het stroverbruik in een open loopstal zoveel hoger ligt dan in een grupstal, werd ook dit in deze proef onderzocht. Om hier enig inzicht in te krijgen werd al het verbruikte stro vooraf gewogen.

Uit de verkregen cijfers blijkt echter dat het extra stroverbruik in de open loopstal erg meevalt:

grupstal: gemiddeld 1,4 kg per dier per dag

loopstal: gemiddeld 1,9 kg per dier per dag

Bij iets droger weer in de beginperiode was het verschil misschien nog iets kleiner geweest, als gevolg daarvan was namelijk de grondwaterstand hoger dan normaal, waardoor de bodem van de loopstal erg nat werd. Er heeft zelfs een aantal dagen water in gestaan.

Verder zij nog opgemerkt dat de dieren in de loopstal gedurende de gehele winter veel schoner waren dan in de grupstal. De lengte van de stand van deze grupstal was namelijk voor de dieren van deze leeftijd te groot, met als gevolg dat ze nogal veel mest op de stal deponeren. Naarmate de dieren ouder werden nam de vuilheid wel wat af.

Alle dieren van de grupstalproef werden in het begin van de stalperiode geschoren; dit geschiedde niet bij de loopstalgroepen.

B. ZELFVOEDERING EN VOORRAADVOEDERING VAN BIETEKOPPEN MET VLEESSTIERTJES IN EEN OPEN LOOPSTAL

(proef op „De Bouwing" in winter 1960/61)

VII. De gebouwen

Op het erf werd een open loopstal gebouwd met uitloop en bijbehorende sleufsilo. De wanden van de sleufsilo bestaan uit losse betonelementen, die los gestapeld zijn tegen houten bokken. De naden tussen de elementen werden met kit dichtgemaakt. De bokken worden op hun plaats gehouden door middel van verstelbare ijzeren staven die over de bodem van de silo lopen. Hierdoor is de mogelijkheid geschapen de inhoud van de silo te variëren. De inhoud van de sleufsilo bedroeg bij de onderhavige proef 135 m^3 (lengte 15 m, breedte onder 4 m, boven 5 m en hoogte 2 m).

De loopstal is opgetrokken van hout. Als dakbedekking zijn asbest golfplaten gebruikt. Het overdekte gedeelte omvat de ligruimte (142,5 m^2) en een ruimte voor stro-opslag, totaal 190 m^2 oppervlakte. De betonnen uitloop heeft een oppervlakte van 325 m^2. Hiervan wordt 133 m^2 in beslag genomen door de daarop geplaatste sleufsilo.

Midden door de loop- en ligruimte is een houten hekwerk aangebracht, zodat er 2 groepen stieren gehuisvest kunnen worden. Op de grens van loop- en ligruimte is aan weerszijden van de scheiding een automatisch drinkwaterbakje met een verwarmingselement aangebracht.

Een deel van de omheining rond de uitloop doet dienst als voerhek (voor elke stal is dit 6 m). Aan de buitenzijde werd op 60 cm afstand van het voerhek een plank op de betonvloer geplaatst, zodat een provisorische voergoot ontstond.

De rest van de omheining rond de loopruimte wordt gevormd door een wand van de sleufsilo en een tweetal hooiruiven, terwijl tevens aan beide zijden een toegangshek aanwezig is. De hooiruiven bestaan uit een met asbest golfplaten afgedekte taps toelopende ruimte waaronder een houten bak bevestigd is.

De totale bouwkosten van de open loopstal met uitloop bedroegen ƒ 13 815,--. De op de uitloop geplaatste sleufsilo kostte exclusief betonvloer ƒ 2 211,--, hetgeen neerkomt op ca. ƒ 16,50 per m^3.

VIII. Het vullen van de sleufsilo

In de periode van half oktober tot half november werd de sleufsilo gevuld met verse bietenkoppen en-blad. Er werd vier dagen aan het vullen gewerkt, telkens met tussenpozen van ca. één week. Per vulling werd ongeveer 40 ton materiaal ingebracht. Het materiaal werd in handwerk op wagens geladen. Op de bodem van de wagens werd een bietennet gelegd. Bij de silo werden de wagens op een betonplaat met behulp van een trekker leeggetrokken. Met deze zelfde trekker, die achter voorzien was van zgn. "dubbel lucht" en waaraan een groenvoedervork was bevestigd, werden de bietenkoppen en-blad in de silo gebracht. Na het lossen van elke wagen was er voldoende tijd over om het materiaal in de silo goed aan te drukken. Er werd steeds gewerkt vanaf de westzijde van de silo. Aan de oostzijde was namelijk geen ruimte genoeg om te lossen. Deze zijde van de silo was echter wel open. Het gevolg hiervan was dat het materiaal aan de oostkant los opgezet moest worden. Bij het aandrukken met de trekker moest hiermede terdege rekening worden gehouden. Men bleef dan ook, toen het voer in de silo op een hoogte van ca. 1 m kwam, minstens 1,5 m van de kant, daar het gevaar, met de trekker op de betonnen uitloop te vallen, niet denkbeeldig was.

Aan de westzijde werd, toen de silo ruim half vol was, een oprijbrug gelegd om het oprijden in de silo te vergemakkelijken en om zolang mogelijk met de trekker te kunnen werken. Men heeft dan ook maar één wagen met koppen in handwerk in de silo gebracht. Na het vullen werd het materiaal direct afgedekt met een plastiek zeil waarop 10 - 15 cm zand werd gebracht. Deze wijze van werken bij het vullen van de sleufsilo die praktisch goed uit te voeren was en ook zeer goed beviel, leverde naderhand wel één bezwaar op. Voor het bepalen van de kuilvoeropname door de zelfvoederingsgroep zou het namelijk nodig geweest zijn kubiekemeter gewichtsbepalingen te doen. Dit moest echter achterwege worden gelaten aangezien de kuil dermate heterogeen van structuur was dat geen betrouwbaar m^3-gewicht was vast te stellen. Dit kwam dus vooral omdat tijdens het vullen steeds vanaf dezelfde zijde met de trekker over het voer gereden was.

Op de kwaliteit van het kuilvoer heeft deze wijze van vullen weinig of geen invloed gehad. Er zijn 3 monsters genomen voor onderzoek op kwaliteit en voederwaarde; deze monsternemingen geschiedden respectievelijk aan de west-, midden- en oostzijde. In tabel 4 wordt de uitslag van de analyse van deze 3 genoemde monsters weergegeven.

TABEL 4. De kwaliteit en voederwaarde van de bietekoppen en-bladkuil.

	zand vrije droge stof in %	% zand	in% van de zandvrije droge stof					pH	in % van oorspr.materiaal			ammoniak-fractie
			re	re	as	vre	ZW		boter-zuur	azijn-zuur	melk-zuur	
West	12,6	1,8	13,5	16,0	14,6	8,8	56	4,1	0,44	0,19	0,87	13
Midden	13,1	1,9	14,2	16,2	14,8	9,6	56	4,3	0,35	0,39	1,30	12
Oost	12,9	1,7	13,8	15,9	13,9	9,3	57	4,1	0,23	0,22	0,84	10

Uit de cijfers voor pH, boterzuur en ammoniakfractie blijkt dat de kuil matig tot goed geslaagd is. Tijdens het inkuilen is de temperatuur in het kuilvoer steeds beneden 30°C gebleven, behalve aan de oostzijde waar het materiaal niet met de trekker aangereden kon worden. Daar kwamen temperaturen voor van 40 - 50°C. Dit komt in de analyse echter niet tot uiting. Voor wat betreft voederwaarde van het kuilvoer valt het op dat in vergelijking met de cijfers van het Centraal Veevoeder Bureau het droge-stofgehalte en de zetmeelwaarde laag zijn.

IX. Herkomst van de proefdieren

De stieren die op 7 oktober in de loopstal gekomen zijn hadden in de voorafgaande zomer geweid op de „Vaiboerhoeve" te Millingen aan de Rijn. In de daaraan voorafgaande winter en lente was een gedeelte van de stiertjes opgefokt te Millingen en een gedeelte op proefboerderij „De Bouwing". Deze laatste waren afkomstig van de proefboerderijen „De Ossekampen" en „Droevendaal". De dieren zijn geboren in de periode van 20-12-'59 tot 18-3-'60. Op 7 oktober wogen de dieren gemiddeld 193 kg met een spreiding van 160 - 227 kg. Hierbij kan nog worden opgemerkt dat de kwaliteit van de groep stieren waarmee op 7 oktober werd gestart nog wel te wensen overliet.

X. Opzet van de proef

De proef is opgezet met 2 groepen van 11 stieren. Deze waren alle van het zwartebont F.H.veeslag.

Groep A (stal oost)

Loopstal gecombineerd met beperkte zelfvoedering van ingekuilde bietekoppen en-blad, dat wil zeggen dat de dieren in de silo onbeperkt voer konden opnemen, maar dat ze niet alle tegelijk bij het voer konden komen.

Groep B (stal west)

Loopstal gecombineerd met onbeperkte voorraadvoedering van kuilvoer, dat wil zeggen dat de dieren uit de voerbak naar believen kuil konden opnemen, terwijl ze bovendien alle tegelijk konden vreten.

Hiernaast werd luzernehooi in voorraad verstrekt aan beide groepen. Van dit hooi konden de dieren naar behoefte opnemen en verder werd een vaste hoeveelheid krachtvoer gegeven. In de voorperiode zijn beide groepen gelijk gevoerd namelijk met verse bietekoppen en-blad als hoofdvoedermiddel. In de naperiode werd de basis van het rantsoen gevormd door kuilvoer van doperwteloof. De stieren zijn gemest om ze in het voorjaar af te zetten op een leeftijd van ongeveer 15 maanden.

XI. Uitvoering van de proef

a Indeling der groepen

Nadat op 7 oktober gestart werd met 2 ongeveer gelijkwaardige groepen stieren, ingedeeld naar leeftijd en gewicht, werd op 14 december een nieuwe indeling gemaakt. Deze nieuwe indeling kwam tot stand op basis van de gewichten van de stieren op 14 december gecombineerd met de groei in de periode van 19 oktober - 5 december. Dit laatste betreft de periode waarin aan alle stieren verse bietekoppen en-blad werd verstrekt. In tabel 5 wordt de indeling van beide groepen weergegeven.

TABEL 5. Indeling der groepen op 14 december 1960 (gewicht in kg)

Zelfvoederingsgroep		Groei van 19/10-5/12	Voorraadvoederingsgroep		Groei van 19/10 - 5/12
Groep A	Gewicht per 14 dec.		Groep B	Gewicht per 14 dec.	
Fidèl	297,0	54,5	Bernard	285,5	46,0
Hendrik	259,0	39,0	Simon	263,0	49,0
Cornelis	255,5	48,0	Willem	259,0	59,0
Renée	248,0	15,0	Ferdinand	255,5	2,0
Superior	247,0	42,0	Johannes	248,0	43,5
Gerard	243,5	25,5	Evert	246,5	33,0
Ynte	231,0	33,5	Dirk	235,5	34,5
Age	225,0	39,5	Daan	222,0	31,5
Adolf	216,0	5,5	Karel	210,5	39,0
Isaak	205,5	39,5	Anne	201,0	23,0
Jacob	190,0	37,5	Piet	192,5	21,5
	2617,5	379,5		2619,0	380,0

Met deze nieuw gevormde groepen stieren werd direct na de indeling begonnen met de eigenlijke proef „vergelijking van zelf- en voorraadvoedering van bietekoppen en-bladkuil".

b Rantsoenen en analyses van de voedermiddelen

In tabel 6 worden de gehalten aan droge stof, voedernorm ruw eiwit en zetmeelwaarde weergegeven van de in de rantsoenen gebruikte voedermiddelen.

Tabel 6. Gehalten aan droge stof, voedernorm ruw eiwit en zetmeelwaarde van de verbruikte voedermiddelen

Voedermiddel	In grammen per kg		
	ds	vre	ZW
Delfia rundveebiks	900	185,0	610
Verse bietekoppen en-blad	127	13,7	85
Ingekuilde bietekoppen en-blad	129	12,0	72
Luzernehooi	804	117,0	228
Erwteloof kuil	179	17,4	77
Maïsmeel + gerstemeel(mengsel) 1 : 1	875	72,5	759

De tabellen 7 en 8 geven een overzicht van de verbruikte voedermiddelen in kg per periode door groep A en door groep B.

TABEL 7: Verbruikte voedermiddelen per periode door groep A

Rantsoen No.	Periode	Aantal dagen	kg. verbruikte voedermiddelen					
			verse bietekoppen +-blad	Ingekuilde bietekoppen + -blad	Erwteloof kuil	luzerne hooi	Biks	meelmengsel
I	7/10-5/12-'60	60	17715	-	-	1264	649	-
II	6/12-16/12-'60	11	-	3455	-	154	242	-
III	17/12-'60-17/3'61	91	-	zelfvoed.	-	559	2002	-
IV	18/3-24/3-'61	7	-	2940	-	117	154	-
V	25/3-11/5-'61	47	-	-	11995	430	-	2068

TABEL 8: Verbruikte voedermiddelen per periode door groep B

Rantsoen No.	Periode	Aantal dagen	kg verbruikte voedermiddelen					
			verse bietekoppen + -blad	Ingekuilde bietekoppen + blad	Erwteloof kuil	luzerne hooi	Biks	meelmengsel
I	7/10-4/12-'60	59	17280	-	-	1233	635	-
II	5/12-16/12-'60	12	-	3940	-	187	253	-
III	17/12'60-17/3'61	91	-	33060	-	1243	2002	-
IV	18/3-24/3-'61	7	-	2940	-	119	154	-
V	25/3-11/5-'61	47	-	-	12070	389	-	2068

Er zijn dus 3 perioden te onderscheiden namelijk:

I Voedering in voorraad van verse bietekoppen en blad

III Zelf- en voorraadvoedering van ingekuilde bietekoppen en blad;

V Voorraadvoedering van erwteloofkuil.

Rantsoen II en IV geven de opname aan in de overgangsperioden van verse bietekoppen naar ingekuilde bietekoppen en van bietekoppenkuil naar erwteloof-kuil.

Ter vergelijking is de opname per dier per dag van beide groepen naast elkaar gezet in tabel 9.

TABEL 9. Opname per dier per dag

Rantsoennr. en Samenstelling	Groep	Verbruikte kg per dier per dag		
I Verse bietekoppen + hooi + biks	A B	26,9 26,6	2,0 2,0	1,0 1,0
II Bietekoppenkuil + hooi + biks	A B	28,5 29,9	1,3 1,4	2,0 2,0
III Bietekoppenkuil + hooi + biks	A B	? 30,0-30,9 34,5-37,2	0,6 1,2	2,0 2,0
IV Bietekoppenkuil + hooi + biks	A B	38,2 38,2	1,5 1,5	2,0 2,0
V Erwteloofkuil + hooi + meelmengsel	A B	18,8-25,2-22,9 18,8-25,4-22,9	0,8 0,8	4,0 4,0

Zoals reeds eerder werd vermeld is tijdens de zelfvoederingsperiode van groep A de kuilvoeropname vanwege de heterogeniteit van de bietekoppenkuil niet vastgesteld. In tabel 6 kon dan ook bij rantsoen III van groep A geen cijfer worden vermeld. In het rantsoen III voor groep B zijn vier opnamecijfers vermeld voor bietekoppenkuil. Deze cijfers geven het verloop weer van de opname gedurende de gehele periode van onbeperkte voorraadvoedering. Er is een stijging waar te nemen naarmate de dieren ouder worden.

Bij rantsoen V zijn zowel voor groep A als B drie opnamecijfers voor erwteloofkuil gegeven. Deze geven eveneens het verloop weer gedurende de periode waarin erwteloofkuil werd verstrekt. Deze kuil werd met minder graagte door de dieren opgenomen dan de bietekoppenkuil.

In tabel 10 is de opname aan droge stof, voedernorm ruw eiwit en zetmeelwaarde per groep per periode vergeleken met de door het Centraal Veevoeder Bureau aangegeven normen.

Tabel 10: Vergelijking opname aan ds, vre en ZW per groep met C.V.B. normen in grammen.

Rantsoen No.	Groep A			Groep B			Normen C.V.B.		
	ds	vre	zw	ds	vre	zw	ds	vre	ZW
I	5937	789	3361	5937	789	3361	6000	500	2600
II	6523	864	3568	6796	894	3699	↑	↑	↑
III	zelfv.periode			7022	906	3870			
IV	7908	1002	4298	7908	1002	4298	↓	↓	↓
V	8250	784	4989	8250	784	4989	12000	850	5500

Wat betreft de voederwaarde werden de stieren dus aanvankelijk boven en later beneden de normen gevoerd.

c Wegingen van de stieren

De stieren werden regelmatig om de 2 à 3 weken gewogen. Dit wegen geschiedde steeds s'morgens om negen uur, nadat de dieren ca. 15 uur hadden gevast. Daartoe werd bij het ingaan van de periode van vasten groep A afgesloten van de sleufsilo en bij groep B de voerbak leeggemaakt. Het nog in de ruiven aanwezige hooi werd verwijderd, terwijl tevens de automatische drinkwaterbakjes werden afgesloten. Het wegen geschiedde met een verplaatsbare weegbrug, die in de loopruimte werd opgesteld.

d Weersgesteldheid en stalklimaat

De winterperiode van 1960-1961 kenmerkte zich door een uitgesproken zacht karakter. Het lag in de bedoeling temperatuurwaarnemingen te doen zowel buiten als in de loopstal. Er kwam echter nauwelijks vorst van enige betekenis voor, zodat het niet van belang werd geacht de verschillen tussen buiten- en loopstaltemperatuur vast te leggen. In de loopstal zelf zijn nog wel temperatuurwaarnemingen verricht. De laagst gemeten temperatuur was daar - 5°C. Van december tot maart schommelde de maximum temperatuur tussen 4 en 10°C, terwijl begin maart al temperaturen tot 18°C voorkwamen. De stieren hebben gedurende deze winterperiode in de loopstal geen nadelige gevolgen van het klimaat ondervonden.

e Gezondheidstoestand van de dieren

Bij de aanvoer brak een van de stieren tijdens het lossen een voorpoot en werd afgevoerd. Hiervoor in de plaats is een andere stier aangekocht. Diverse keren waren er dieren met stijve en pijnijke poten. Dit kwam onder andere door springen en onrustig zijn van de dieren. Als andere mogelijke oorzaak is aan te wijzen de grote hoeveelheid verse bietekoppen en blad die in de eerste periode aan de dieren werd verstrekt terwijl geen extra mineralen werden bijgevoerd.

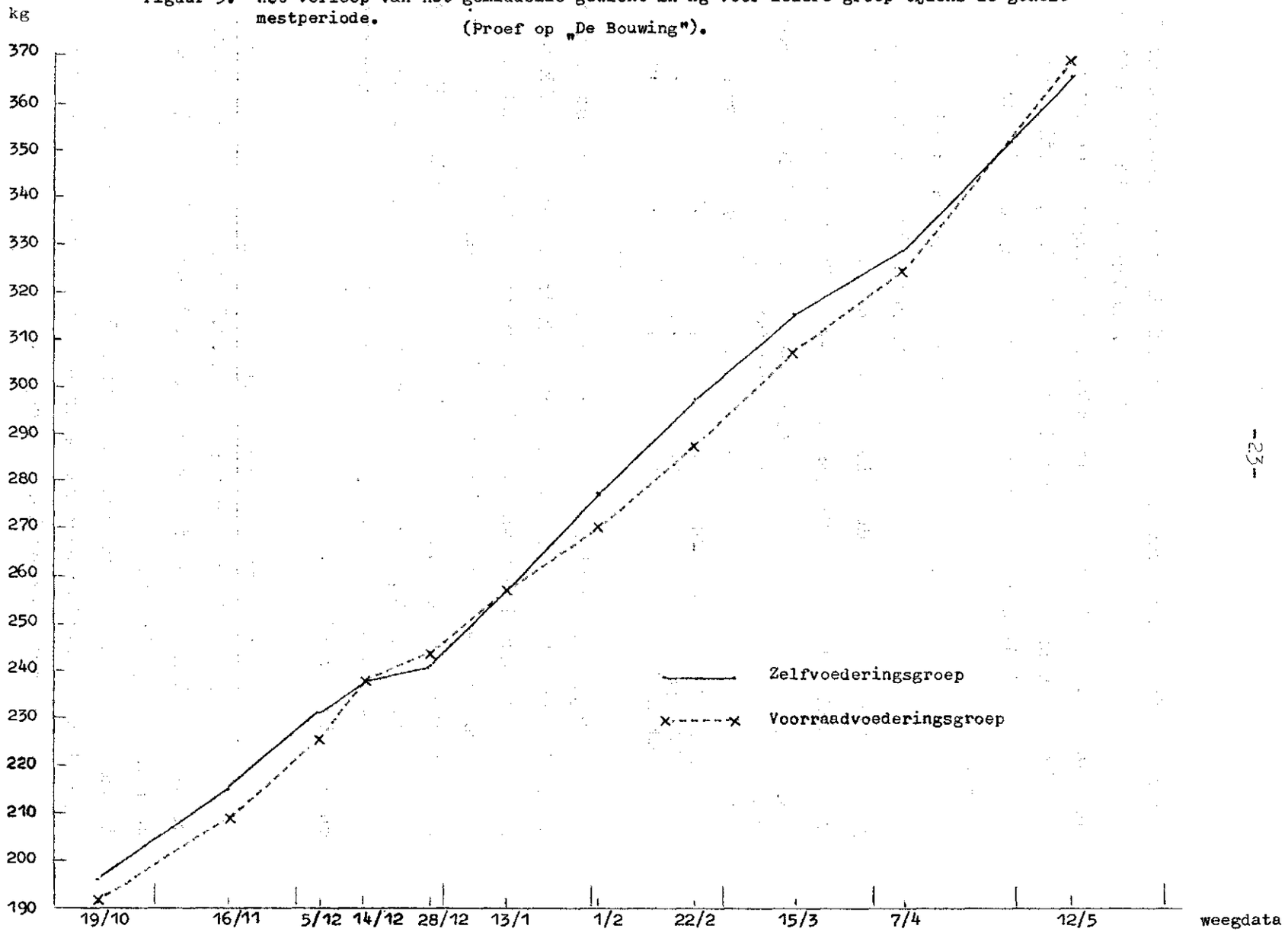
Gedurende de eerste helft van de stalperiode waren nagenoeg alle dieren aangetast door een huidschimmel. Een door de dierenarts verstrekt middel hiertegen werkte uitstekend. In het voorjaar kwamen veel runderhorzelbulten voor. Vóór de afvoer werden de dieren éénmaal hiertegen behandeld.

XII. Resultaten van de proef

a Gewichten en groei van de dieren

Zoals reeds in een voorgaande paragraaf is vermeld werden de stieren regelmatig gewogen. In figuur 3 is het verloop van de gemiddelde groepsgewichten weergegeven. Hierin ziet men dat er geen grote verschillen in gewichtstoename tussen de beide groepen zijn ontstaan.

Figuur 3. Het verloop van het gemiddelde gewicht in kg voor iedere groep tijdens de gehele mestperiode. (Proef op „De Bouwing").



Gedurende de periode waarin bietekoppenkuil werd gevoerd kwam de zelfvoederingsgroep wat voor te liggen. Later is dit verschil weer weggevallen. Wel is te zien dat tijdens de overgang van verse bietekoppen naar bietekoppenkuil en van bietekoppenkuil naar erwteloofkuil de zelfvoederingsgroep wat terugging in dagelijkse groei.

In tabel 11 wordt een overzicht gegeven van de gemiddelde gewichtstoename per dier per dag en het zetmeelwaarde verbruik per kg groei daarbij in de drie hoofdperioden.

TABEL 11: Gewichtstoename per dier per dag en ZW-verbruik per kg groei

Rantsoen No.	Periode	Gewichtstoename per dier per dag		ZW-verbruik per kg groei	
		Groep A	Groep B	Groep A	Groep B
I	verse bietekoppen en-blad	0,73 kg	0,73 kg	4,5	4,5
III	bietekoppenkuil	0,85 "	0,75 "	?	5,2
V	erwteloofkuil	1,07 "	1,30 "	4,7	3,8

De dagelijkse gewichtstoenamecijfers zijn voor de eerste 2 perioden niet aan de hoge kant. Waarschijnlijk is dit gedeeltelijk te wijten aan de kwaliteit van de stieren en aan het feit dat de dieren gedurende langere tijd door huidschimmels zijn geplaagd. De ZW-verbruikcijfers van groep B in de 2e en 3e periode zijn enigszins onwaarschijnlijk, doch ook de groei van deze groep in de 3e periode is aan de hoge kant. Dit laatste cijfer berust echter ook maar op twee wegingen.

b en c Slachtkwaliteit, geslachtgewicht en geldelijke opbrengst

De stieren zijn verkocht aan de N.C.B. in Noord-Brabant en werden op 12 mei 1961 afgeleverd naar het abattoir te Nijmegen en daar meteen geslacht.

In tabel 12 worden vermeld: het gemiddelde geslacht-gewicht per dier, het aanhoudingspercentage en de prijs per kg met de totale bruto-opbrengst voor de beide groepen.

TABEL 12: Overzicht van geslachtgewichten, aanhoudingspercentage en opbrengst

Groep	Geslacht-gewicht	Aanhoudings-percentage	Prijs per kg	Bruto-opbrengst
A	195,2 kg (159 - 246)	53,4 (50,5 - 55,8)	f 3,30	f 7085
B	199,5 kg (171 - 237)	53,8 (51,3 - 55,6)	f 3,30	f 7247

De prijs per kg is voor beide groepen gelijk, aangezien de stieren als één groep zijn verkocht. Door een deskundige van de N.C.B. zijn de geslachte dieren alsnog op slachtkwaliteit beoordeeld. Hierbij bleek de werkelijke prijs bij groep A van f 3,10 - f 3,35 en bij groep B van f 3,20 - f 3,30 te variëren.

d Stroverbruik

Het stroverbruik is niet per groep nagegaan. In totaal is ca. 18500 kg graanstro verbruikt, hetgeen neerkomt op ca. 4 kg per dier per dag. Bovendien werd tijdens het dorsen kaf in de loopstal geblazen, terwijl ook nog enkele andere afvalprodukten van proefvelden, zoals bonenstro als strooisel gebruikt zijn.

e Werkzaamheden betreffende voeren en uitmesten

Hierover werden geen gegevens verzameld. Het ligt in de bedoeling bij een herhaling van deze proef in het volgende seizoen enkele cijfers te verzamelen betreffende de benodigde tijd voor voeren en uitmesten.

XIII. Financiële resultaten

In tabel 13 wordt een overzicht gegeven van de financiële resultaten van deze mestproef. Uit deze tabel blijkt, dat het saldo per stier bepaald teleurstellend is, te meer daar in de toegerekende totale directe kosten geen post is opgenomen voor arbeid en rente en afschrijving van gebouwen. Een betere kwaliteit van het uitgangsmateriaal en een betere gezondheidstoestand gedurende weide- en stalperiode zou zeer waarschijnlijk het saldo in gunstige zin hebben beïnvloed. Een herhaling van de proef onder meer optimale omstandigheden lijkt in dezen dan ook wel gewenst.

TABEL 13

FINANCIELE RESULTATEN

OMSCHRIJVING	Totaal bedrag	Per stier
Opbrengsten		
1 stier afgevoerd na ontvangst in oktober	422,--	422,--
22 stieren afgevoerd naar slachthuis	14332,--	651,--
A Totale opbrengst	14754,--	
Voederkosten		
Aankoop 22 stieren in oktober	8360,--	380,--
" 1 stier " "	355,--	355,--
Aangekocht krachtvoer	2846,--	129,--
Aangekocht ruwvoer 38739 kg doperwteloof	277,--	12,--
Ruwvoer uit eigen bedrijf 35665 kg vers suikerbieteblad à ƒ 6,-	214,--	9,--
157600 kg ingekuild suikerbieteblad à ƒ 6,--	946,--	43,--
4800 kg luzernehooi à ƒ 115,- per ton	552,--	25,--
Ensilagekosten, plastic, zand, etc. Transport erwteloof	308,--	14,--
B Totale bijkomende voederkosten	13858,--	612,--
Opbrengst - voederkosten (A - B)	896,--	41,--
Overige directe kosten		
Verzorging vee, o.a. stalmateriaal	8,--	-
Provisie, assurantie, vracht en weegkosten etc.	274,--	12,--
Veeartskosten	100,--	4,--
Ziektenbestrijding	8,--	-
Rente rundveestapel 4½% van gem.waarde	294,--	13,--
C Totale directe kosten inclusief voer	14542,--	641,--
Saldo opbrengst - directe kosten A - C	212,--	10,--

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In de periode van 11 oktober 1960 tot 14 maart 1961 werd met de op de proefboerderij „De Vlierd" aanwezige ossen een proef uitgevoerd, waarbij met drie groepen van 12 éénjarige ossen de volgende combinaties werden vergeleken:

Groep A: grupstal gecombineerd met beperkte voorraadvoedering,
Groep B: loopstal gecombineerd met beperkte voorraadvoedering,
Groep C: loopstal gecombineerd met beperkte voorraadvoedering en onbeperkte voorraadvoedering van hooi.

Groep A en B kregen een rantsoen dat bestond uit 3 kg hooi, 10 kg kuilgras, 1 kg mestbrok en 1 kg pulp. Groep C had bij dit rantsoen onbeperkt hooi ter beschikking wat tot gevolg had dat deze dieren ruim 1 kg hooi meer en 2 kg graskuil minder opnamen dan groep A en B. Naarmate de kwaliteit van het kuilvoer slechter was, namen deze dieren meer hooi op. De groei van de dieren was van groep A, B en C respectievelijk 688, 688 en 740 gram per dier per dag. Er was dus geen verschil tussen de dieren in de grupstal en die in de loopstal die hetzelfde rantsoen kregen. De groep die onbeperkt hooi ter beschikking had, nam iets meer in gewicht toe dan de andere twee. Het is echter mogelijk dat hier ook nog een verschil in buikvulling mede van invloed is.

Het ZW-verbruik per kg groei van de drie groepen was respectievelijk 4,4 , 4,4 en 4,6 kg ZW/kg groei. De loopstal met onbeperkte hooivoedering gaf dus een iets hoger voederverbruik dan de andere groepen.

Het stroverbruik gedurende de hele winterperiode van groep A, B en C was respectievelijk 1,4 , 1,9 en 2,0 kg per dier per dag. De groepen in de open loopstal hadden dus slechts 0,5 kg stro meer nodig dan de groep in de grupstal.

In de periode van 7 oktober 1960 tot 12 mei 1961 werd op de „De Bouwing" een proef uitgevoerd met 2 groepen zwart-bonte stieren. Daarbij werden de volgende groepen vergeleken:

Groep A: loopstal gecombineerd met onbeperkte voorraadvoedering,
Groep B: loopstal gecombineerd met beperkte zelfvoedering,
De rantsoenen waren als volgt:

7/10 - 4/12	27 kg bietekoppen, 2 kg hooi, 1 kg krachtvoer
5/12 - 24/3	28-38 kg ingekuilde bietekoppen, 1,5 kg hooi, 2 kg krachtvoer
25/3 - 12/5	19-25 kg erwteloofkuil, 1 kg hooi, 4 kg krachtvoer.

Tijdens de zelfvoederingsperiode van 17/12 - 17/3 nam de zelfvoederingsgroep 0,5 kg hooi per dag op en 2 kg krachtvoer. De hoeveelheid bietekoppenkuil tijdens deze periode is niet bekend. De groei van de dieren was van de voorraadvoederingsgroep 863 g/d/d en van de zelfvoederingsgroep 830 g/d/d. Het ZW-verbruik van de voorraadvoederingsgroep was 4,5 kg ZW/kg groei, van de zelfvoederingsgroep kon dit helaas niet berekend worden.

Het stroverbruik kwam op 4 kg/dier/dag. Bovendien is nog een partij kaf in de loopstal als strooisel gebruikt. Het stroverbruik op „De Bouwing" is nogal wat hoger dan op „De Vlierd". Waaraan dit verschil moet worden toegeschreven is nog niet duidelijk. Mogelijk speelt het feit dat op „De Bouwing" per dier 6,5 m2 ligruimte ter beschikking was en op „De Vlierd" 5,3 m2 hierbij een rol. Ook het verschil in diersoort en strosoort kan hierbij van belang zijn geweest.

Alleen op „De Bouwing" konden de financiële resultaten van de mesterij worden nagegaan. Het blijkt dat deze niet best zijn. Ongerekend de kosten voor arbeid en huisvesting bedroeg het saldo per dier *f* 10,--.

S 3213
125 ex
O/We/Schu/Bu/WW
2-7-1962