

#### 4. ERVARINGEN MET HET VOEREN VAN GEDROOGD EN GEPERST RUWVOER IN DE **VORM** VAN WAFELS EN BROK

Ir. P. J. M. Snijders.

Om tegemoet te komen aan de toenemende behoefte tot het opvoeren van de produktiviteit van rundveehouderijbedrijven worden door verschillende instellingen in Nederland proeven genomen met gedroogd en geperst ruwvoer in de vorm van wafels en kleine brok. Een wafel is een structuurhoudende ruwvoerbrok met een doorsnede van 6 à 10 cm die geperst is van gehakseld gras. De kleine grasbrok heeft een doorsnede van 8 à 16 mm. Na het hakselen en drogen is het gras gemalen en daarna tot brok geperst. Als gevolg van het malen is deze brok structuurloos. Als gevolg van het drogen en persen zouden de opslag-, transport- en mechanisatie-mogelijkheden vergroot worden, terwijl door het drogen de verwerkings-, conserverings- en voederverliezen verlaagd worden. Er zou een produkt verkregen worden, dat vanwege zijn hogere energie-inhoud beter geschikt is voor de voeding van hoog-productieve dieren. Tegenover deze voordelen staan uiteraard de nadelen van de droog- en perskosten, die momenteel nog ca. 15 gulden per 100 kg gedroogd produkt bedragen.

Hoewel op dit moment het persen van het gedroogde produkt nog een van de belangrijkste problemen van onderzoek vormt is uiteraard de reactie van de koe op het voeren van wafels en brok van groot belang. Zeker een deel van het te voeren produkt zal uit langer, ongemalen, structuurhoudend en stengelachtig materiaal dienen



Met de „Taarup-Unidry” geperste wafels, zoals die bij de hier beschreven proef werden gebruikt.

te bestaan om te zorgen, dat de normale pensfuncties bij de herkauwer behouden blijven. Een belangrijk deel van het onderzoek wordt momenteel uitgevoerd door het IBVL, het IVVO te Hoorn en de Afdeling Dierfysiologie van de LH. Vooral om ook gedurende langere tijd (meerdere laktatieperioden) en in een meer bij de praktijk aansluitende situatie ervaring op te doen met het voeren van gedroogd en geperst voer, werd in 1970 gestart met een proef op de C.R. Waiboerhoeve.

### **Proef op de C.R. Waiboerhoeve**

Begin januari 1970 werden 29 koeien aangekocht. Afgaande op de laatst afgesloten lijsten was de produktiviteit van de dieren goed te noemen. Zowel de ouderdom als het laktatiestadium van de dieren varieerde vrij sterk. Alle dieren kalfden in de periode januari tot en met juni. Na een korte overgangsperiode werden de dieren gedurende meer dan 1  $\frac{1}{2}$  jaar uitsluitend gevoerd met gedroogd en geperst ruwvoer in de vorm van wafels en brok aangevuld met krachtvoer. In de zomer vond geen beweiding plaats; de dieren verbleven constant op stal. Opzet en uitvoering van de proef vond plaats in nauw overleg met ir. M. P. de Jong van het PR (destijds Consulente voor de Veevoeding). De hiernavolgende bespreking van de ervaring van het onderzoek wordt gesplitst in een viertal perioden samenhangend met een verandering in opzet van de proef of een sterke verandering van het gevoerde materiaal.

### **Periode januari tot mei 1970**

In deze periode werden alle dieren gevoerd met 5 kg wafels (gemaakt van gehakseld hooi) en grasbrok naar behoefte. Het rantsoen werd met krachtvoer aangevuld tot de CVB-normen. Het voer werd individueel verstrekt en gewogen. De melkproduktie en het vetgehalte werden wekelijks bepaald. De dieren waren ondergebracht in een enkele hollandse stal waar eerst gestrooid werd met stro en later met zaagsel. Er moest regelmatig overgegaan worden naar wafels van een andere partij. Al snel bleek dat sommige dieren, onafhankelijk van leeftijd en laktatiestadium, de wafels en brok beter opnamen dan andere. Vooral wanneer de wafels erg fijn waren en nat waren geworden door water en speeksel namen enkele dieren de wafels slecht op. Gemiddeld over de hele periode werden wel ongeveer 5 kg wafels per dier per dag opgenomen. Omdat de grasbrok werd gevoerd naar behoefte, varieerde de opname hiervan sterk. Bij de nieuwmelkte dieren was er één, waarbij een maximale opname werd gekonstateerd van bijna 12 kg grasbrok per dag. Dit dier nam uit wafels en brok ca 16 kg ds per dag op. Er waren echter ook dieren, vooral vaarzen, die niet meer dan 5 kg grasbrok per dag opnamen. Gemiddeld namen nieuwmelkte, oudmelkte en droogstaande dieren naast 5 kg wafels resp. 6,50; 8,16 en 6,90 kg grasbrok per dier per dag op. Bij nieuwmelkte dieren kwamen soms voederstoornissen voor. Een verminderde opname van grasbrok werd zo mogelijk tot de norm gecompenseerd met krachtvoer.

Door veel dieren werden soms behoorlijke hoeveelheden ligstro opgenomen, hetgeen wijst op een tekort aan structuurhoudend materiaal. Toen later overgegaan

werd op zaagsel als strooisel werd ook hiervan door een aantal dieren nog gevreten, vooral als er vers gestrooid was.

Het bleek, dat enkele dieren kort na het afkalven gedurende enkele dagen al het voer weigerden. Bij een aantal andere dieren was in deze periode de opname erg laag. Aan enkele dieren werd 1 of 2 keer een kleine hoeveelheid hooi bijgevoerd om de opname weer op gang te brengen. Een koe waarbij ca. 10 dagen na het afkalven de pens in het geheel niet meer werkte werd afgevoerd. Bij nader onderzoek bleek, dat de inhoud van de pens erg „papperig” was en geen structuurhoudende delen meer vertoonde. Wanneer overgegaan werd op het voeren van een nieuwe partij hooiwafels of grasbrok bleek steeds, dat een aantal dieren enkele dagen nodig had om te wennen, vooral wanneer de partij erg afweek van de voorgaande. Een aantal dieren vertoonde in de periode na het afkalven verschijnselen van trommelzucht, bij enkele koeien was dit een herhaaldelijk terugkerend verschijnsel. Over het geheel genomen nam een vijftal dieren duidelijk te weinig voer op gedurende een langere periode en ging sterk in conditie achteruit. Een groot aantal dieren vertoonde na het afkalven een meer dan normale achteruitgang in conditie, zodat in mei de conditie van veel dieren zeer matig was.

De kwaliteit van de wafels liet vaak te wensen over. Behalve wafels van verschillend uitgangsmateriaal moesten ook vaak wafels worden gevoerd, die zeer veel los materiaal bevatten. Duidelijk is gebleken, dat de machines in Nederland nog niet voldeden aan de eisen voor het maken van goede wafels. In het buitenland worden wel betere wafels gemaakt, maar daarbij wordt meestal van ander materiaal (bv. lucerne) uitgegaan.

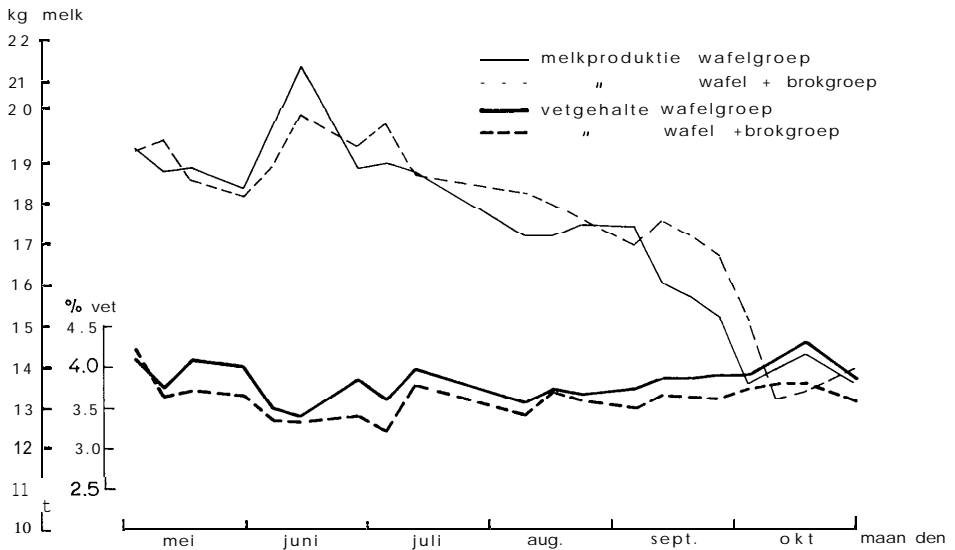
De gemiddelde produktie was matig. Voor de nieuwmelkte dieren was deze gemiddeld over de maanden januari tot en met april 20,24 kg per dier per dag en voor de oudmelkte dieren 7,09 kg. Hierbij moet worden opgemerkt dat een deel van de koeien doordat ze in genoemde periode afkalfden in beide groepen zijn vertegenwoordigd.

De produktie per standaardkoe was over de maanden januari, februari, maart en april gemiddeld resp. 24,0; 24,8; 24,9 en 24,9. Het vet- en eiwitgehalte van de melk bereikte een normaal niveau. Het vetgehalte was echter wel aan sterke schommelingen onderhevig; een enkele keer kwamen vetgehalten beneden de 2,50% voor.

### **Periode mei tot november 1970**

Om meer informatie te verkrijgen over de reactie van de dieren op voeding met verschillende hoeveelheden structuurgevend materiaal, speciaal in de periode rond en kort na het afkalven werden de dieren begin mei ingedeeld in twee zoveel mogelijk gelijkwaardige groepen. Aan de ene groep werden 6 kg graswafels en 6 kg grasbrok per dier per dag gevoerd, aan de andere groep 12 kg graswafels per dier per dag (groepsvoeding). Beide rantsoenen werden per dier aangevuld met krachtvoer tot de CVB-normen. Tevens werden de dieren in juni overgebracht naar een voerligboxenstal om de bewegingsvrijheid te vergroten en zo te trachten ernstige moeilijkheden met been- en klauwgebreken te voorkomen. Verschillende dieren ver-

Figuur 4. Gemiddelde melkproductie (kg) en vetgehalte (%) in de periode mei tot november 1970.



toonden bij aankomst op het bedrijf reeds been- en klauwgebreken. Begin juni werd begonnen met het voeren van wafels, die eind mei gemaakt waren van Italiaans raai-gras met de Taarup Unidry. Op het oog had het materiaal een goede structuur. Wel was bij aankomst op het bedrijf een groot deel van de wafels uiteengevallen (50 à 70% los). Met enkele korte onderbrekingen werd van deze partij gevoerd tot begin november 1970.

Het bleek, dat zowel de wafels als de brok bij deze beperkte voeding in korte tijd opgenomen werden. Zowel 's morgens als 's avonds waren na ca. een half uur weinig of geen resten in de voergoot meer aanwezig. Omdat de opnamesnelheid wel varieerde kregen de snelle vreters soms meer dan de langzame vreters. Daarom werden droogstaande dieren afgescheiden van de melkgevende.

Problemen met trommelzucht en/of voederweigering kwamen niet meer voor. Twee koeien, die voortdurend tochtig waren, werden opgeruimd. Een daarvan had in de lente voortdurend met voederstoornissen en trommelzucht gekampt. Ook was er een toenemend aantal gevallen van tussenklauwexzeem, zoolzweren e.d. Om deze redenen werd in het najaar een voetbad met daarin een 3 procentige formaline-oplossing aangebracht. Ook daarna kwamen echter nog voortdurend klauwmoeilijkheden voor. Diverse dieren werden opgeruimd. Er was tevens een aantal dieren, dat speciaal op uitstekende delen van de benen opgelopen plekken en soms ontstekingen vertoonde. In 1971 werden de problemen nog groter. Mogelijk hangen deze problemen samen met een langdurig verblijf in een vrij kleine stal op een betonvloer. Ook de boxen waren wat te krap afgesteld. Misschien is het noodzakelijk dieren, die hun gehele leven op stal staan, toch een kleine uitloop te geven.

De produktie steeg in de zomer tot een behoorlijk niveau. De produktie per standaardkoe steeg tot 28 à 30 (zie tabel 4). Zoals uit figuur 4 blijkt was er tussen beide groepen geen verschil in produktie. Wel was er eind september een vrij scherpe daling van de produktie voor beide groepen. Er werd in deze periode enkele keren overgeschakeld van voorjaarswafels met een goede structuur naar wafels met een slechte structuur gemaakt van najaarsgras. Het vetgehalte van de melk was bij de wafel + brokgroep iets lager dan bij de wafelgroep, gemiddeld resp. 3,61% en 3,78%. Het eiwitgehalte was vrijwel gelijk.

#### Periode **november 1970 tot mei 1971**

In deze periode werd een groot aantal dieren drooggezet, die successievelijk afkalfden. Daarom is een vergelijking van beide groepen voorzover het melkproduktie en vetgehalte van de melk betreft niet mogelijk. Bovendien werden in deze periode wafels gevoerd die door de grasdrogerij Workum gemaakt waren van herfstgras van blijvend grasland. De structuur van deze wafels was over het algemeen slecht.

De produktie per standaardkoe daalde in de periode december tot en met maart tot 20 à 21. In de periode rond het afkalven en kort daarna was er een aantal dieren, dat voor kortere of langere tijd het voer weigerde of slecht opnam. Uiteraard kan hier bij een aantal koeien ook het labiele evenwicht waarin een koe in de periode rond het afkalven verkeert, een rol gespeeld hebben (o.a. met de nageboorte blijven staan e.d.). Er waren echter ook dieren die herhaaldelijk opliepen (trommelzucht). Enkele dieren waren extra gevoelig. Over het algemeen waren de problemen bij de groep die slechts 6 kg wafels per dier per dag kreeg groter dan bij de groep die 12 kg wafels per dier per dag kreeg (wafels van herfstgras met een slechte structuur!). De conditie van de meeste dieren was, vooral na het afkalven, matig.

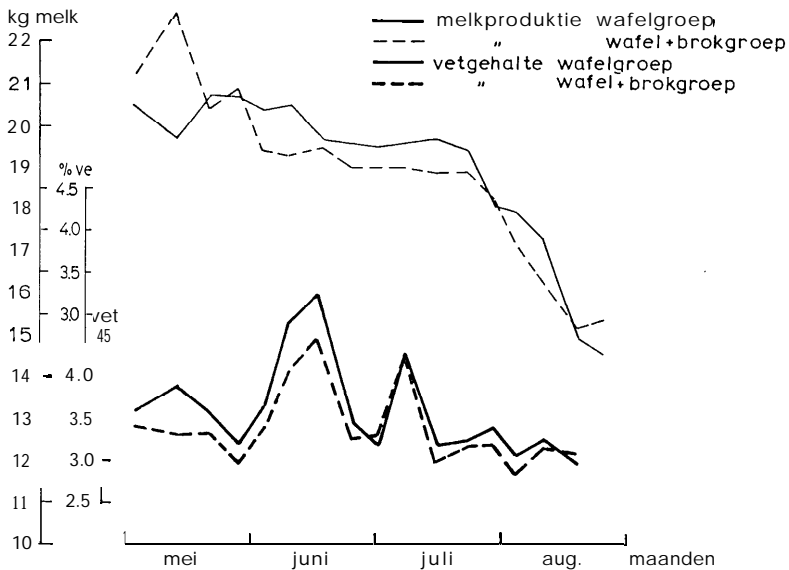
#### Periode **mei tot september 1971**

Vanaf begin juni 1971 werden wafels gevoerd gemaakt van voorjaarsgras door de grasdrogerij te Workum. De structuur van de wafels was goed. Ook van deze wafels was echter nog steeds een groot percentage los. Na verloop van tijd bleek, dat er in de wafels enige broei voorkwam, waarschijnlijk veroorzaakt door water dat voor een betere persbaarheid toegevoegd was. Op de opname had dit echter weinig invloed (beperkte voeding).

Moeilijkheden met benen en klauwen leidden ertoe dat enkele dieren opgeruimd moesten worden. Ook op een normaal bedrijf zullen echter om deze redenen af en toe dieren afgevoerd worden. In de nazomer werden van de wafelgroep 1 dier en van de wafel + brokgroep 3 dieren geslacht. Aan de penswand werden macroscopisch geen afwijkingen geconstateerd. Ook de zuurgraad van de pensinhoud was normaal.

De produktie steeg in mei tot ca. 20 kg per dier per dag (zie fig. 4). Omdat er slechts weinig jonge dieren waren en geen vaarzen is deze produktie dan ook matig te noemen. Zoals uit tabel 5 blijkt was de produktie per standaardkoe maximaal 26 à 27. Tussen beide groepen zijn geen grote verschillen opgetreden. Eind juli was de pro-

Figuur 5. Gemiddelde melkproductie (kg) en vetgehalte (%) in de periode mei tot september 1971.



duktie van beide groepen vrij sterk gedaald. De redenen hiervan zijn niet geheel duidelijk. Wel moet opgemerkt worden, dat de dieren van beide groepen gedurende ca 2 jaar maximaal 1 kg boven de CVB-normen gevoerd zijn. Een koe, die in de zomer in het weiland loopt, heeft de gelegenheid om speciaal in het latere deel van de laktatieperiode meer reserves te vormen. Zowel in 1970 als in 1971 was de konditie van de proefdieren in vergelijking met in de zomer weidende dieren zeer matig. De factoren, die hierop van invloed zijn geweest, zijn niet duidelijk te scheiden. Zoals uit figuur 5 blijkt schommelde het vetgehalte van de melk vrij sterk. Het vetgehalte was bij de wafel + brokgroep in deze periode lager dan bij de wafelgroep: resp. 3,39% en 3,61%. Het vetgehalte als geheel is niet hoog. Bij het eiwitgehalte waren er vrijwel geen verschillen.

### Samenvatting

Hoewel een conclusie nog moeilijk is te trekken, kan samenvattend gezegd worden, dat na bijna 2 jaar voeren van gedroogd en geperst ruwvoer in de vorm van graswafel en grasbrok de ervaringen nog niet onverdeeld gunstig zijn. De wafels waren over het algemeen van zeer matige kwaliteit in die zin, dat vaak een groot deel „los” was. De structuur in de herfstwafels was doorgaans slecht. In de zomerperiode, wanneer wafels van voorjaarsgras met wat meer structuur gevoerd werden, was de produktie redelijk.

Het verkrijgen van wafels van een goede kwaliteit leverde vaak nog veel problemen op. In de herfst en winter was een groot deel van de dieren gedurende een periode

oudmelkt en gedurende een andere periode nieuwmelkt. Er werden dan wafels gevoerd van herfstgras. In de herfst en winter was de produktie gemiddeld zeer matig. Het vetgehalte van de melk was bij de groep waaraan slechts 6 kg wafels per dier per dag gevoerd werd gemiddeld iets lager dan bij de groep waaraan 12 kg wafels per dier per dag gevoerd werd. Een noemenswaardig verschil in produktie tussen beide groepen kon niet waargenomen worden. In de periode rond en kort na het afkalven kwamen problemen naar voren als voederweigering en trommelzucht, speciaal bij de groep waaraan slechts weinig wafels verstrekt werden. Sommige dieren waren extra gevoelig. Verschillende dieren ondervonden, mogelijk als gevolg van een langdurig verblijf in een kleine en nauwe stal, extra moeilijkheden met benen en klauwen. Een aantal dieren had wat dit punt betreft echter reeds moeilijkheden bij aankomst op het bedrijf.

Tabel 4. Produktie per standaardkoe gemiddeld per maand in de periode mei tot november 1970.

Maand	Wafelgroep	Wafel + brokgroep
Mei	26.0	25.5
Juni	27.9	26.7
Juli	28.7	27.7
Augustus	30.1	27.9
September	29.7	30.3
Oktober	28.5	27.0

Tabel 5. Produktie per standaardkoe gemiddeld per maand in de periode mei tot september 1971.

Maand	Wafelgroep	Wafel + brokgroep
Mei	26.4	26.0
Juni	27.1	25.7
Juli	27.1	26.0
Augustus	24.4	24.4