PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Koppeling melkcontrole-krachtvoeradvisering

Verslag over het stalseizoen 1975-1976

ARCHIEF

Ir. R. Raterink

RAPPORT NR. 50

SEPTEMBER 1977

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

KOPPELING MELKCONTROLE - KRACHTVOERADVISERING

Verslag van het project in het
stalseizoen 1975 - 1976

Summary in English

ir. R. Raterink

RAPPORT NR. 50 SEPTEMBER 1977

INHOUD

		blz.
1.	Inleiding	5
2.	Opzet van het project en berekening van het krachtvoeradvies	6
	2.1. Werkwijze van het project	6
	2.2. Proefgebieden en deelnemende bedrijven	10
	2.3. Berekening van het krachtvoeradvies	11
3.	Ervaringen van de veehouders	15
	3.1. De deelnemersbijeenkomsten	15
	3.2. De enquête op de deelnemende bedrijven	15
	3.3. De toepassing van het krachtvoeradvies	19
	3.4. Het effect van het krachtvoeradvies op de verstrekte hoeveelheid krachtvoer	19
4.	Analyse van de opgaven op de voerinformatieformulieren	21
	4.1. Vergelijking van de resultaten van het koppelingsproject met de CVR-resultaten	28
5.	Kwaliteit van de onderzochte partijen	29
6.	Effect van het gebruik van de analysecijfers van het ruwvoederonderzoek op het krachtvoeradvies	32
7.	Verloop van de bedrijfsstandaardkoe op de deelnemende bedrijven	34
8.	Uitbouw van het project naar 5 à 6.000 bedrijven in stalseizoen 1976/1977	36
9.	Samenvatting	38
	Summary	40

1. INLEIDING

Het voederpakket (ruwvoer + krachtvoer) maakt een belangrijk deel uit van de totale kosten op het rundveebedrijf. Een zo optimaal mogelijke voeding zal de kosten drukken of bij gelijkblijvende kosten de opbrengst verhogen. Daarom is het van belang de voeding (ruwvoer + krachtvoer) zo goed mogelijk af te stemmen op de produktiecapaciteit van het dier, ongeacht het moment van de lactatie (droogstand, pas afgekalfd, oudmelkt enz.). De melkproduktie wordt elke drie -eventueel vier- weken bepaald en op basis van deze 3- of 4-wekelijkse produktiecijfers verstrekt de veehouder een bepaalde hoeveelheid krachtvoer.

Al in een vroeg stadium van de computermatige verwerking van de melkcontrolegegevens werd de mogelijkheid genoemd van een aan de melkcontrolegegevens gekoppeld krachtvoeradvies.

Een eerste aanzet tot een aan de melkcontrole gekoppeld krachtvoeradvies werd gegeven in Friesland en Groningen (1973/1974) welke het jaar daarop voortgezet werd in de controlevereniging "Mid Frylân". Ook in de fokvereniging Venray (1974/1975) werden belangrijke ervaringen verkregen. De tijdrovende berekeningen werden met de hand uitgevoerd; de proeven werden met positief resultaat afgesloten, hetgeen een stimulans was om door te gaan.

In de loop van 1974 werd een landelijke werkgroep Koppeling melkcontrole - veevoeding geïnstalleerd onder voorzitterschap van het Proefstation voor de Rundveehouderij. Deze werkgroep, waarin zowel vertegenwoordigers van de overheid als van het bedrijfsleven zitting hadden, bestudeerde en organiseerde een door de computer berekende en aan de melkcontrole gekoppelde (kracht)voeradvisering. Hierbij stond voor ogen dat met inschakeling van de computer te zijner tijd een onbeperkt aantal veehouders aan deze (kracht)-voeradvisering zou kunnen deelnemen.

Door een intensieve samenwerking kon het project Koppeling melkcontrole - veevoeding in de winterperiode 1975/1976 op ca. 450 bedrijven, verspreid over 7 provincies, van start gaan.

In het hiernavolgende verslag worden opzet, berekeningswijze en resultaten van de proefperiode 1975/1976 weergegeven. Ook de uitbouw van het project naar ruim 5.000 bedrijven in de winterperiode 1976/1977 zal worden behandeld.

2. OPZET VAN HET PROJECT EN BEREKENING VAN HET KRACHTVOERADVIES

De werkgroep Koppeling melkcontrole - veevoeding stelt zich ten doel een krachtvoergift per koe te adviseren, die gebaseerd is op de produktiegegevens van de desbetreffende koe (in relatie tot leeftijd en lactatiestadium) en het op het bedrijf aanwezige ruwvoeder. Daarnaast dient het systeem zodanig van opzet te zijn, dat een onbeperkt aantal veehouders hieraan kan deelnemen. Aangezien men in de winterperiode 1975/1976 van start wilde gaan, werd gekozen voor een vorm van samenwerking waarbij de computer van de Stichting Gemeenschappelijke Informatieverwerking voor de Rundveehouderij (GIR) de melkcontrolegegevens leverde en de computer van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek de krachtvoeradviezen berekende en afdrukte.

Bij de voorbereiding van het project zijn zowel de overheid als het bedrijfsleven nauw betrokken geweest. Van de zijde van het bedrijfsleven waren vertegenwoordigd:

- de Stichting Centrale Melkcontrole Dienst te Arnhem (CMD);
- de Stichting Gemeenschappelijke Informatieverwerking voor de Rundveehouderij te Arnhem (GIR);
- de Provinciale Stichting voor de Rundveeverbetering te Tilburg (PSR);
- het Landbouwschap te Den Haag;
- de Stichting Bedrijfslaboratorium voor de Landbouw te Leeuwarden;
- de Stichting Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek.

Het Ministerie van Landbouw en Visserij was vertegenwoordigd door:

- het Proefstation voor de Rundveehouderij (PR) te Lelystad;
- het Consulentschap in Algemene Dienst voor Rundveeverbetering te Arnhem;
- het Consulentschap in Algemene Dienst voor Veevoeding te Lelystad;
- voor de regionale consulentschappen: het Consulentschap voor de Rundveehouderij en de Akkerbouw te Leeuwarden en het Consulentschap voor de Rundveehouderij en de Akkerbouw te Roermond.

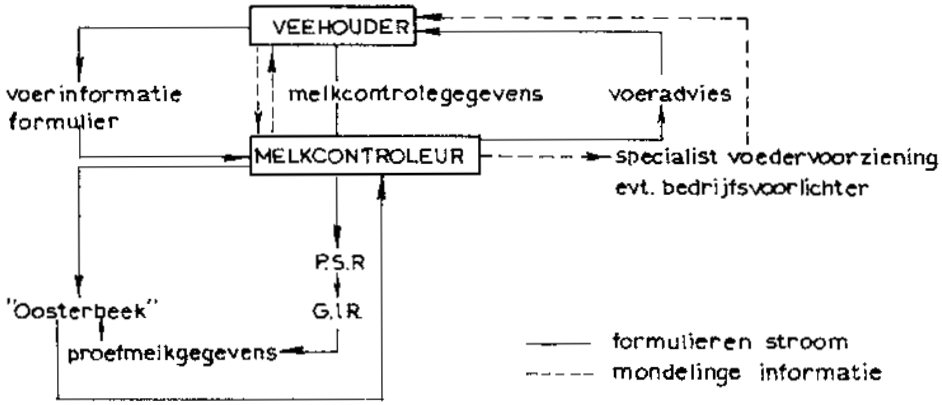
2.1. Werkwijze van het project

De werkwijze van het project in het winterseizoen 1975/1976 is weergegeven in figuur 1.

Bij de avondmelkcontrole neemt de monsternemer een voerinformatieformulier (zie figuur 2) mee, waarop de veehouder het ruwvoerrantsoen invult, dat hij over 3 (eventueel 4) weken gaat voeren. Indien de opgegeven ruwvoeders op voederwaarde onderzocht zijn, dient hij tevens de analysecijfers in te vullen.

Figuur 1 Werkwijze en uitvoering van het project

Figure 1 Procedure of the project



Figuur 2 Voerinformatieformulier

Figure 2 Feed information sheet

Prov. | Ver. | Lid

VOEDERINFORMATIE VAN:

(Naam, adres, woonplaats)

Proefmelk-datum

Hieronder invullen wat u vanaf de volgende proefmelking, dus over 3 of 4 weken, aan uw koeien gaat voeren.			Deze gegevens alleen invullen als u over analysecijfers beschikt.		
VOEDERMIDDEL	hele kg per dier per dag	Gewas-code	Droge stof	Zetmaal waarde	Voedernorm ruw eiwit
			in grammen per kg produkt		
Grashooi	4	200	835	377	79
Graskuil onderzocht (analysecijfers bekend)	9	110	610	340	85
Graskuil niet onderzocht: Natte graskuil (± 25 % ds)		111			
Graskuil niet onderzocht: Voordrooggraskuil normaal (± 40 % ds)		112			
Graskuil niet onderzocht: Voordrooggreskuif droog (± 55 % ds)		113			
Graskuil niet onderzocht: Voordrooggraskuil zeer droog (± 70 % ds)		114			
Snijmaiskuil		178			
Ingekuilde suikerbieten kop + blad		158			
Bierbostel		150			
Gedroogde pulp	2	234	900	671	48
Grasbrok		230			
Andere voedermiddelen hier invullen					

Project „Koppeling melkcontrôle - veevoeding"

Dit formulier komt met de melkcontrolegegevens bij de melkcontroleur. De melkcontrolegegevens gaan via de PSR naar de GIR. Het voerinformatieformulier wordt na een controle naar het Bedrijfslaboratorium in Oosterbeek gestuurd. "Oosterbeek" vraagt de bijbehorende melkcontrolegegevens op bij de GIR, waarna de uitgewerkte proefmelkgegevens op magneetband naar Oosterbeek verstuurd worden. Uit de proefmelkgegevens en de ruwvoerinformatie wordt door de computer van het Bedrijfslaboratorium in Oosterbeek berekend of het opgegeven ruwvoerrantsoen eventueel aangepast moet worden en wat daarbij de krachtvoergift per koe moet zijn. Dit advies komt op een uitslagformulier (zie figuur 3) en wordt in duplo naar de melkcontroleur gestuurd. Deze zendt één exemplaar naar de veehouder. Bij vragen of moeilijkheden kan de veehouder deze bespreken met de melkcontroleur, die deze zonodig kan doorspelen naar de specialist voedervoorziening of bedrijfsvoorlichter van het regionale consulentschap.

Figuur 3 Uitslagformulier
Figure 3 Feed analysis sheet

UITSLAGFORMULIER *KOPPELING MELKCONTROLE-VEEVOEDING* D.D. 01 APRIL 1977

PR VER LID

BETREFT DE VOEDERPERIODE VAN 08 APRIL TOT 29 APRIL 1977

RUWVOEDERRANTSOEN VOLGENS UW OPGAVE PER KOE PER DAG

	GEHALTEN PER K.G.PRODUKT OS. ZW. VRE.	VOEDERWAARDE IN GRAMMEN DROGE ZETMEEL- STOF WAARDE	VOEDERNORM RUW EIWIT
4 KG GRASHOOI	835 377 079	3340 1509	316
9 KG GRASKUIL ONDERZOCHT	610 340 085	5490 3060	765
2 KG BIETENPULP	900 671 048	1800 1342	96
	TOTAAL	10630 5910	1177

DIT RANTSOEN IS TE RUIM VOOR DROOGSTAANDE KOEIEN EN VOOR MELKPRODUKTIES ONDER 10 KG. DAAROM DAN MINDER VOEREN

VOOR DE BEREKENING VAN DE BENODIGDE HOEVEELHEID KRACHTVOER IS UITGEGAAN VAN DE VOLGENDE HOEVEELHEDEN RUWVOER PER DIERGROEP

DIERGROEP	1	2	3	4	5	6	7
GRASHOOI	3	4	4	2	3	3	4
GRASKUIL ONDERZOCHT	7	9	9	5	7	7	9
BIETENPULP	2	2	2	2	2	2	2

NAAST DIT RANTSOEN DIENT U PER KOE ONDERSTAANDE KILOGRAMMEN KRACHTVOER TE GEVEN IN DE SAMENSTELLING 650 GRAM ZW EN 120 GRAM VRE PER KG (650/120)

Figuur 3 Uitslagformulier (vervolg)
Figure 3 Feed analysis sheet (continued)

UITSLAGFORMULIER *KOPPELING MELKCONTROLE-VEEVOEDING* D.D. 01 APRIL 1977

PR VER LID

NAAM VAN DE KOE	LEEFTIJD JR.	MND.	DGN.	INS.	MELKGELT IN KG GESCHAT	MERKEL.GROEP	DIER- KRACHTVOER (65)/120)		
DIENTJE 16	4	5	61	I	31,7	1	11 KG		
OLGA 9	4	0	49	I	31,9	1	10 KG		
MARJA 6	3	4	301		13,1	3	0 KG	IN DROOGSTAND	0 KG
SISCA 5	3	0				7	2 KG	NA AFKALVEN	7 KG
MARJA 7	3	1	295		7,1	3	0 KG	IN DROOGSTAND	0 KG
MARJA 8	3	1	249		4,5	3	0 KG		
ROZA 56	3	0	293		13,1	3	0 KG	IN DROOGSTAND	0 KG
BEATRIX 7	3	0	206		14,2	3	1 KG		
TRUUS 38	2	7				7	2 KG	NA AFKALVEN	5 KG
GRIETJE 33	4	0	45	I	33,0	1	11 KG		
DINY	3	2	51	I	31,3	1	11 KG		
LAURA 7	3	0	36		25,0	1	8 KG		
DIENTJE 17	3	1	33		31,0	1	10 KG		
ROLINKA 10	2	0	385		8,7	6	2 KG	IN DROOGSTAND	0 KG
OLGA 13	2	1				7	2 KG	NA AFKALVEN	5 KG
SISCA 6	2	5	182		16,5	6	5 KG		
ROLINKA 12	2	3	179		11,8	5	3 KG		
MARGJE 51	2	2	182		17,9	6	5 KG		
MARJA 9	2	6	179		14,0	5	4 KG		
MARJA 10	2	3	155		17,9	5	5 KG		
GRADA 15	2	0	41		18,4	4	7 KG		
MARGJE 52	2	2	31		21,5	4	9 KG		
		TOTAAL			486,1 KG		197		
	TOTAAL IN 20 DAGEN				13722,0 KG		3940		

	TOTAAL BENODIGD RUW VOER PER DAG	IN 20 DAGEN
GRASHOOI	139 KG	2780 KG
GRASKUIL ONDERZOCHT	318 KG	6360 KG
BIETENPULP	80 KG	1600 KG

2.2. Proefgebieden en deelnemende bedrijven

Bij de keuze van de proefgebieden (fok- en/of controleverenigingen) is rekening gehouden met een grote variatie in bedrijfsomstandigheden en voedermiddelen om aldus voldoende ervaring op te doen om het project op grote schaal te kunnen uitbouwen.

Als voorwaarde voor deelname werd gesteld, dat de veehouder naast deelneming aan de melkcontrole, tevens het ruwvoeder op voederwaarde moest laten onderzoeken om in dit proefjaar uit te kunnen gaan van zo betrouwbaar mogelijke cijfers.

De veehouders, die in de winterperiode 1975/1976 aan het project hebben deelgenomen waren over Nederland verspreid zoals in tabel 1 is aangegeven. Hierbij is tevens het totale aantal geadviseerde dieren en het gemiddeld aantal melkgevende en droogstaande melkkoeien weergegeven.

Tabel 1 Aantal deelnemende bedrijven per provincie, aantal geadviseerde dieren per provincie en gemiddeld aantal dieren per bedrijf (per 1 januari 1976)

Provincie	Aantal deelnemende bedrijven	Aantal geadviseerde dieren	Gemiddeld aantal dieren per bedrijf
Friesland	80	4.848	61
Groningen	37	2.858	77
Drente	112	5.034	45
Overijssel	43	2.981	69
Zuid-Holland	56	2.182	39
Noord-Brabant	22	1.173	53
Limburg	113	5.803	51
Totaal	463	24.879	54

Total			
Province	Number of participating farms	Number of advised animals	Average number of animals per farm

Table 1 Number of participating farms per province, number of advised cows per province and average number of cows per farm (per January 1, 1976

2.3. Berekening van het krachtvoeradvies

Op het eerste deel van het uitslagformulier wordt de voederwaarde van het rantsoen vermeld. Dit rantsoen wordt beoordeeld volgens enkele veevoedkundige normen, hetgeen aanleiding kan zijn voor de volgende opmerkingen.

- Indien minder dan 5 kg droge stof opgegeven is volgt: "De hoeveelheid ruwvoer is te krap".
- Indien meer dan 11,5 kg droge stof uit hooi, kuilgras en/of snijmais in het rantsoen voorkomt, volgt de opmerking: "De hoeveelheid ruwvoer is te ruim". Als de grens van de maximum droge-stofopname uit ruwvoer overschreden wordt, kort de computer het produkt dat de grootste hoeveelheid droge stof in het rantsoen levert.
- Indien naast grasland- en/of snijmaisprodukten nog produkten voorkomen die de droge-stofopname uit ruwvoer bevorderen, zoals aardappelen, voederbieten en dergelijke, dan wordt de maximale ruwvoeropname 13,5 kg droge stof.
- Indien de ZW/vre-verhouding te ruim is, volgt de opmerking: "In verband met de ruime ZW/vre-verhouding verdient het aanbeveling dit rantsoen aan te vullen met .. kg eiwitrijk voer (650/300)". Met dit eiwitrijke voer wordt dan het basisrantsoen rechtgetrokken, zodat bij de individuele advisering volstaan kan worden met krachtvoer van een normale samenstelling.
- Indien het ruwvoerrantsoen meer dan 5.000 gzw en 850 gvre bevat, volgt de opmerking: "Dit rantsoen is te ruim om koeien droog te zetten en voor produkties onder ... kg, daarom dan minder voeren".

Verder treft men op het eerste deel van het uitslagformulier een indeling in diergroepen aan.

De ruwvoeropname is onder andere afhankelijk van de beschikbare hoeveelheid droge stof, de kwaliteit en soort van het verstrekte ruwvoer, de leeftijd en het lactatiestadium van het dier. In het computerprogramma is geen rekening gehouden met een variatie in opname veroorzaakt door de kwaliteit van het ruwvoer.

Voor melkvee ligt de droge-stofopname uit bijvoorbeeld hooi, graskuil en snijmais globaal tussen 1,8 - 2,3 kg ds per 100 kg levend gewicht. Wordt naast volop ruwvoeder nog krachtvoer gegeven, dan moet met een extra beperking van de ruwvoeropname rekening worden gehouden. In het computerprogramma is met het bovenstaande op de volgende wijze rekening gehouden.

De veestapel wordt verdeeld in een aantal groepen, waarvoor op het uitslagformulier de cijfers 1 t/m 6 gebruikt worden:

Diergroep	Omschrijving	Ruwvoeropname in %
1	Oudere koe langer dan 2 maanden in lactatie/ Elderly cow longer than 2 months in lactation	100
2	Oudere koe tussen 1 en 2 maanden in lactatie/ Elderly cow between 1 and 2 months in lactation	86
3	Oudere koe eerste maand van de lactatie/ Elderly cow first month of lactation	73
4	Vaars langer dan 2 maanden in lactatie/ Heifer longer than 2 months in lactation	73
5	Vaars tussen 1 en 2 maanden in lactatie/ Heifer between 1 and 2 months in lactation	64
6	Vaars eerste maand van de lactatie/ Heifer first month of lactation	55

Group of animals	Definition	Roughage intake in %

Onder "oudere koe" wordt verstaan een dier dat bij afkalven ouder dan 2 jaar en 10 maanden is.

Bij de berekening van het krachtvoeradvies wordt uitgegaan van de hoeveelheid ruwvoer, die op het eerste deel van het uitslagformulier onder de verschillende diergroepen vermeld staat.

Op het eerste deel van het uitslagformulier wordt ook de samenstelling van het geadviseerde krachtvoer vermeld, afgerond op een veelvoud van 10, bijvoorbeeld (650/130). Hierbij is als basis genomen een oudere koe met een produktie van 25 kg meetmelk (4 % vet), zodat: vre kv = $\frac{(1945 - \text{vrerv}) \times 650}{9990\ \text{gzwrv}}$

waarin

- vrekv = vre-gehalte geadviseerd krachtvoer
- vrerv = totale hoeveelheid vre in ruwvoer
- gzwrv = totale hoeveelheid grzw in ruwvoer

Op het tweede deel van het uitslagformulier volgt de individuele krachtvoeradvisering met de naam van de koe, de leeftijd, het aantal dagen in lactatie, de melkgift geschat in kg, een blanco kolom voor de werkelijke melkgift in kg, de diergroep en het krachtvoeradvies.

Ten aanzien van de kolom "melkgift geschat" kan het volgende opgemerkt worden.

Voor de verzending van de formulieren, de bepaling van vet- en eiwitgehalten, het ponsen van de gegevens, de verwerking door de computers enz. is een bepaalde tijd nodig. Daarom is besloten, dat de veehouder het rantsoen opgeeft, dat hij na de volgende controledatum gaat voeren. Wil men op dat moment voor de berekening van het krachtvoeradvies uitgaan van de actuele produktie, dan zal een schatting van de melkproduktie gemaakt moeten worden. Bij de berekening van het krachtvoeradvies wordt naast de hoeveelheid melk ook rekening gehouden met het vetgehalte van de melk.

Bij het schatten van de hoeveelheid melk voor de komende voederperiode wordt gewerkt met de volgende uitgangspunten :

		Melkgift (kg)	Vetgehalte (%)
De eerste 6 weken van de droogstand/ First 6 weeks of the dry period		5	4
De laatste 2 weken van de droogstand/ Last 2 weeks of the dry period		15	4
Direct na afkalven vaarzen (< 2 jaar en 10 maanden)/ Immediately after calving heifers (< 2 years and 10 months)		18	4
Direct na afkalven koeien (⩾ 2 jaar en 10 maanden)/ Immediately after calving cows (⩾ 2 years and 10 months)		25	4
Na de eerste proefmelking (M=melkgift van de eerste proefmelking) / After first trial milking (M=milk yield of first trial milking)	vaarzen (M⩽16) / heifers (M⩽16)	18	4
	vaarzen (M>16) / heifers (M>16)	M+ 2	4
	koeien (M⩽23) / cows (M⩽23)	25	4
	koeien (M>23) / cows (M>23)	M+ 2	4
Na de tweede proefmelking (M=de gemiddelde melkgift van de eerste twee proefmelkingen; V=het gemiddelde vetgehalte van de eerste twee proefmelkingen) / After the second trial milking (M = average milk yield of the first two trial milkings; V = average fat content of the first two trial milkings)	vaarzen (M⩽16) / heifers (M⩽16)	18	V+0,5
	vaarzen (M>16) / heifers (M>16)	M+ 2	V+0,5
	koeien (M⩽23) / cows (M⩽23)	25	V+0,5
	koeien (M>23) / cows (M>23)	M+ 2	V+0,5
Na de derde proefmelking (M= de gemiddelde melkgift van de laatste drie proefmelkingen; V = het gemiddelde vetgehalte van de laatste drie proefmelkingen) / After the third trial milking (M = average milk yield of the last three trial milkings; V = average fat content of the last three trial milkings)	vaarzen en koeien / heifers and cows	M-2,4	V+0,4

Milk yield (kg)	Fat content (%)

Vetgehalten lager dan 2,5 en hoger dan 10,0 worden buiten de berekening gelaten.

Uit het voorgaande blijkt dat de eerste 6 weken van de droogstand wordt gevoerd volgens de norm voor een dier met een produktie van 5 kg melk met 4 % vet. In de laatste 2 weken van de droogstand wordt de norm verhoogd tot een produktie van 15 kg melk met 4% vet.

Na de eerste en ook na de tweede proefmelking wordt de gevonden produktie met 2 kg verhoogd. Door deze vorm van vaststellen van de voedernormen krijgt het dier de kans te tonen wat ze waard is.

Is een koe langer dan 280 dagen in lactatie dan wordt ook een advies voor de droogstand vermeld. In een periode van 3 weken kunnen dieren drooggezet zijn of inmiddels afgekalfd hebben. In die situaties worden twee adviezen verstrekt.

Als laatste wordt op het uitslagformulier een aantal totalen vermeld, zoals de geschatte melkgift, de totaal benodigde hoeveelheid krachtvoer per dag en de totale hoeveelheid ruwvoer die per dag nodig is. Deze getallen kunnen als hulpmiddel voor controle of bewaking worden gebruikt.

3. ERVARINGEN VAN DE VEEHOUDERS

Bij de voorbereiding van het project werden in september/oktober 1975 per fokvereniging deelnemersbijeenkomsten georganiseerd, waarop doel en werkwijze van het project uiteengezet werden. Afgaande op de reacties van de veehouders, op de ervaringen van de bij dit project betrokken melkcontroleurs en op de mededelingen van de specialisten voedervoorziening in de proefgebieden kan gesteld worden, dat het project als bijzonder positief is overgekomen.

3.1. De deelnemersbijeenkomsten

In februari 1976 werden per fokvereniging één en soms meerdere deelnemersbijeenkomsten georganiseerd om na te gaan hoe het project in de praktijk overkwam. Door opmerkingen vanuit de praktijk kon worden getoetst of het systeem nog veranderd diende te worden. Daarnaast konden eventuele misverstanden of nog aanwezige onduidelijkheden opgehelderd worden.

Opvallend was de grote bijdrage van de zijde van de veehouders aan de discussie. Twee kolommen trokken speciale aandacht, namelijk de schatting van de melkgift en het individuele krachtvoeradvies. Over de schatting van de melkgift was men in het algemeen goed tevreden. Bij grote afwijkingen had de veehouder hiervoor vaak wel een verklaring zoals bijvoorbeeld tochtigheid, uierontsteking, kreupelheid enz.

In het begin werden de hoge krachtvoergiften (10 - 12 kg) die geadviseerd werden aan hoogproduktieve dieren kritisch bekeken. Op de deelnemersbijeenkomsten kwam naar voren dat de veehouders het advies serieus trachtten op te volgen. Met name door het driewekelijks terugkeren van het voerinformatieformulier werd de veehouder ertoe gestimuleerd na te gaan wat hij nu werkelijk voerde.

Wel kwam door dit nieuwe systeem van krachtvoeradvisering duidelijk naar voren dat het bij enkele bedrijfssystemen moeilijk is de geadviseerde hoeveelheden krachtvoer te verstrekken. Ten einde een ieder de gelegenheid te geven zijn mening over het project te uiten is in april 1976 op alle deelnemende bedrijven een enquête gehouden.

3.2. De enquête op de deelnemende bedrijven

In april werd aan alle deelnemers een uitvoerig enquêteformulier gezonden. In totaal werden 460 enquêtes verstuurd, waarvan na anderhalve maand 386 waren terug ontvangen. Dit is 84 % van het verzonden aantal. Ook hieruit blijkt dat het project bijzonder veel belangstelling genoot bij de deelnemers.

Tabel 2 geeft de aantallen terugontvangen enquêtes per provincie weer met daarnaast het percentage grupstalbedrijven en het gemiddeld aantal dieren per bedrijf. Hieruit blijkt dat ongeveer de helft van de deelnemers een

grupstal heeft. Van de ligboxenstalbedrijven had 78 % de mogelijkheid de dieren aan een vastzethek te voeren.

Tussen de gebieden kwamen qua staltype door de keuze van de bedrijven grote verschillen voor. In Friesland, Drente en Zuid-Holland had respectievelijk 63, 71 en 79 % van de deelnemers een grupstal en in Noord-Brabant en Limburg was dit respectievelijk 14 en 33 %.

Tabel 2 Aantallen terugontvangen enquêtes en percentage grupstalbedrijven per provincie

Provincie	Aantal terug-ontvangen enquêtes	Percentage grupstal-bedrijven
Friesland	67	63
Groningen	33	43
Drente	86	71
Overijssel	41	71
Zuid-Holland	52	79
Noord-Brabant	21	14
Limburg	86	33
Nederland	386	51

The Netherlands		
Province	Number of returned inquiries	Percentage of tying stalls

Table 2 Number of returned inquiries and percentage of tying stalls per province.

In de enquête werd ook de vraag gesteld hoeveel ha grasland en hoeveel ha snijmais de veehouders ter beschikking hadden. Tabel 3 geeft een antwoord op deze vraag, waarbij de bedrijfsgrootte is ingedeeld naar de oppervlakte grasland en de oppervlakte grasland en snijmais. Hieruit blijkt dat het merendeel van de bedrijven tussen de 10 en 30 ha grasland heeft, eventueel gecombineerd met snijmais.

Tabel 3 Overzicht van het aantal bedrijven met grasland en grasland en snijmais met betrekking tot de bedrijfsoppervlakte in ha

Bedrijfsoppervlakte in ha	Aantal bedrijven	
	Grasland	Grasland + snijmais
< 10	9	5
10 - 20	142	106
20 - 30	126	135
30 - 40	54	79
40 - 50	22	24
50 - 60	13	14
> 60	8	12

Farm area in ha	Grassland	Grassland + green maize
	Number of farms	

Table 3 Survey of the number of farms with grassland, and grassland and green maize in relation to the farm area in ha.

Het ingevulde voerinformatieformulier is de basis van het krachtvoeradvies. Op de vraag of er doorgaans een redelijke overeenkomst geweest was tussen de totale opgegeven hoeveelheden ruwvoer op het voerinformatieformulier en wat men in werkelijkheid gevoerd had, reageerde 89 % positief (spreiding 84 % (Friesland) - 98 % (Overijssel)). Indien een afwijking tussen opgave en werkelijkheid voorkwam werd in

- 34 % van die gevallen meer ruwvoer verstrekt dan opgegeven was;
- 29 % van die gevallen minder ruwvoer verstrekt dan opgegeven was;
- 37 % van die gevallen een andere partij verstrekt.

Door de regelmaat in het systeem -elke drie weken wordt een nieuw voerinformatieformulier ingevuld- heeft de veehouder de mogelijkheid in te spelen op een verandering in de ruwvoersituatie op zijn bedrijf. Deze kan veroorzaakt zijn door hetzij tussentijdse ruwvoeraankopen, hetzij door een veranderde veestapel, of eventueel een verkeerde schatting van de ruwvoerpositie aan het begin van de stalperiode.

Op de vraag hoeveel tijd het kostte om een voerinformatieformulier in te vullen vond 56 % van de deelnemers dat hiervoor minder dan 5 minuten nodig was, terwijl 41 % 5 - 15 minuten en 3 % meer dan 15 minuten nodig had. Hierbij kwamen tussen de provincies geen grote verschillen voor, behalve in de provincie Overijssel, waar 63 % van de deelnemers tussen de 5 - 15 minuten nodig had om het formulier in te vullen en 15 % zelfs meer dan 15 minuten. De verklaring hiervoor is, dat de 40 deelnemers in Overijssel tevens deelnamen aan een provinciale bedrijfsbegeleidingsproef, onder auspiciën van de Consulentschappen en de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel en de IJsselmeerpolders. In het kader van deze bedrijfsbegeleidingsproef werden regelmatig veel gegevens van de boer gevraagd. Bij het invullen van de enquête werd de tijd, die nodig was voor het invullen van het voerinformatieformulier niet zuiver gescheiden van de tijd, die nodig was om de benodigde gegevens te leveren voor de provinciale bedrijfsbegeleidingsproef.

Volgens 69 % van de veehouders is voor het invullen van het voerinformatieformulier een voederbalans nodig. Een groot aantal veehouders (80 %) had een voederbalans opgesteld met behulp van het CVR (Centraal Voederplan en Rantsoenberekening), een veevoederkern of anderszins en zag hierin duidelijke voordelen. Ten aanzien van het gebruik van de analysecijfers van het gewasonderzoek vond 35 % van de deelnemers, dat zij wel met geschatte voederwaarden konden werken. In hoofdstuk 6 wordt hierop nader teruggekomen.

Het uitslagformulier kan in drie delen gesplitst worden, te weten: het ruwvoergedeelte, de individuele krachtvoeradvisering en de totale hoeveelheden. Op de vraag welk onderdeel men het meest waardevol vond, werd als volgt gereageerd (in procenten).

	Totaal	Ligboxenstal	Grupstal
Ruwvoergedeelte/Part of roughage	6	5	7
Individueel krachtvoeradvies/Individual advice of concentrate	74	75	73
Totale hoeveelheden/Total amount	12	14	10
Geen mening/No opinion	8	6	10

	Total	Cubicle stall	Tying stall

Hieruit blijkt duidelijk dat het individuele krachtvoeradvies per koe het meest op prijs wordt gesteld. De verschillen tussen ligboxenstallen en grupstallen zijn niet opvallend te noemen.

Op de deelnemersbijeenkomsten bleek ook, dat men nauwelijks keek naar de hoeveelheden ruwvoer die per diergroep op het uitslagformulier vermeld stonden. Door de enquête werd dit nogmaals bevestigd, daar 56 % van de deelnemers dit niet nodig vond.

Op de deelnemersbijeenkomsten kwam al naar voren dat de geschatte melkgift met belangstelling gevolgd werd. Op de vraag in hoeverre de geschatte melkgift overeenkwam met de werkelijk gevonden melkgift werd als volgt gereageerd (uitgedrukt in procenten).

	Totaal	Ligboxenstal	Grupstal
Slecht/Bad	2	2	1
Matig/Moderate	13	14	12
Vrij goed/Rather well	68	69	68
Goed/Well	14	11	16
Geen mening/No opinion	3	4	3
	Total	Cubicle stall	Tying stall

De verschillen tussen de twee staltypen waren miniem en ook waren de verschillen tussen de provincies niet opvallend. In totaal was 82 % van de deelnemers tevreden over de geschatte melkgift. Daarnaast werd ook gevraagd bij welke dieren de grootste afwijkingen voorkwamen. Dit bleek vooral het geval bij de vaarzen in de tweede helft van de lactatie en bij de dieren, die pas afgekalfd hadden.

3.3. De toepassing van het krachtvoeradvies

In de enquête werd de vraag gesteld in hoeverre het krachtvoeradvies opgevolgd werd. Hierop werd als volgt geantwoord (in procenten).

	Totaal	Ligboxenstal	Grupstal
Strikt opvolgen/Strictly followed	11	12	9
Leidraad /Guide line	79	79	80
Nauwelijks op te volgen/Hardly to follow	6	4	7
Geen mening /No opinion	4	5	4
	Total	Cubicle stall	Tying stall

Bij de grupstalbedrijven was het advies iets gemakkelijker op te volgen dan op de ligboxenstalbedrijven.

3.4. Het effect van het krachtvoeradvies op de verstrekte hoeveelheid krachtvoer

Om het effect van het krachtvoeradvies na te gaan stonden weinig objectieve middelen ter beschikking en moest worden afgegaan op de reacties uit de gehouden enquête. Hierin werd gevraagd of de verstrekte hoeveelheid krachtvoer door het krachtvoeradvies veranderd was. Deze vraag was gesplitst naar vaarzen en oudere koeien en naar lactatiestadium. De resultaten van deze vragen staan in tabel 4 vermeld.

Tabel 4 Het percentage deelnemers dat meer, evenveel of minder krachtvoer heeft gegeven tengevolge van het krachtvoeradvies

	Lactatiestadium			
	begin	midden	eind	droogstand
Vaarzen/Heifers				
- meer krachtvoer/more concentrates	49	14	10	5
- evenveel/equal	44	70	39	52
- minder krachtvoer/less concentrates	2	9	44	35
- geen mening/no opinion	5	7	7	8
Oudere koeien/Elderly cows				
- meer krachtvoer/more concentrates	52	16	9	4
- evenveel/equal	41	69	39	50
- minder krachtvoer/less concentrates	2	9	45	38
- geen mening/no opinion	5	6	7	8

	begin	middle	end	dry period
Lactation phase				

Table 4 Percentage of participants, who fed more, equal or less concentrates as a result of the advice of concentrates

Uit tabel 4 blijkt, dat zowel bij de vaarzen als bij de oudere koeien in het begin van de lactatie meer krachtvoer is verstrekt dan voorheen. Tegen het eind van de lactatie is dit effect tegengesteld en ook in de droogstand is door ca. 36 % van de deelnemers minder krachtvoer verstrekt dan voor het project van start ging. Slechts in Overijssel kon in het kader van de bedrijfsbegeleidingsproef nagegaan worden in hoeverre deze resultaten ook kwantitatief bevestigd werden.

Bijna 66 % van de geënqueteerden vermeldde dat men het nuttig achtte om de zomerperiode van 1976 door te gaan met het project. Ongeveer 85 % van de deelnemers gaf via de enquête de wens te kennen, dat men de winterperiode 1976/1977 door wil gaan met de krachtvoeradvisering terwijl 70 % hierover nog geen mening had.

4. ANALYSE VAN DE OPGAVEN OP DE VOERINFORMATIEFORMULIEREN

Op het voerinformatieformulier (VIF) moest het ruwvoerrantsoen opgegeven worden, dat over drie weken aan een oudere koe, langer dan twee maanden in lactatie, verstrekt zou gaan worden. In totaal zijn 3528 rantsoenen opgegeven. Van alle verkregen analysecijfers is een aantal kengetallen verder geanalyseerd.

Aantal partijen per voerinformatieformulier

Op de voerinformatieformulieren konden maximaal 5 produkten per rantsoen ingevuld worden.

Tabel 5 geeft van de verschillende provincies een overzicht van het gemiddeld aantal partijen per voerinformatieformulier, opgesplitst naar "inclusief pulp en grasbrok" en "exclusief pulp en grasbrok".

Tabel 5 Overzicht van het gemiddeld aantal ruwvoeders op de voerinformatieformulieren (voor oudere koeien), de kilogrammen droge stof, en de hoeveelheid melk die naast onderhoud nog te produceren is uit de opgegeven rantsoenen, inclusief en exclusief pulp en grasbrok

Provincie	Aantal partijen per VIF		Kg droge stof		Kg melk	
	inclusief	exclusief	inclusief	exclusief	inclusief	exclusief
Friesland	2,7	1,8	10,8	9,5	9,5	6,5
Groningen	2,7	2,0	10,6	9,1	9,8	5,9
Drente	2,9	2,6	10,3	9,1	9,4	6,6
Overijssel	2,6	2,2	10,6	10,0	10,4	8,9
Zuid-Holland	3,2	2,4	10,4	8,7	9,8	5,4
Noord-Brabant	2,7	2,7	10,5	10,5	10,4	10,4
Limburg	2,5	2,4	10,5	10,3	10,4	10,1
Gemiddeld	2,8	2,2	10,5	9,5	9,9	7,5

Province	including	excluding	including	excluding	including	excluding
	Number of batches		Kg dry matter		Kg milk	

Table 5 Survey of the average number of roughage on the feed information sheets (for elderly cows), the kilograms of dry matter and the amount of milk producible from the given rations apart from maintenance, including and excluding pulp and grass cubes.

We zien dat er gemiddeld 2,8 produkten per dag gevoerd worden en gemiddeld 2,2 produkten per dag indien pulp en grasbrok niet meegeteld worden. Vooral in Friesland, Groningen en Zuid-Holland wordt veel bijgevoerd. In het zuiden wordt weinig pulp en grasbrok bijgevoerd. In Noord-Brabant kwam dit op de 21 deelnemende bedrijven helemaal niet voor en in Limburg werd in ca. 6% van de rantsoenen pulp en/of grasbrok bijgevoerd. In 4 % van de rantsoenen werden 5 produkten verstrekt.

Overzicht gevoerde produkten

Uit de verkregen cijfers is niet precies op te maken hoeveel verschillende soorten produkten gevoerd zijn. Tabel 6 geeft wel de meest voorkomende produkten weer met de frequentie, waarin deze produkten in de rantsoenen voorkwamen (zowel in absolute aantallen als in procenten).

Tabel 6 Overzicht van de meest voorkomende produkten en het aantal keren dat deze werden opgegeven

Produkt	Aantal keren opgegeven	Percentage	Op VIF-formulier voorgedrukt
Graskuil/Grass silage	3044	86	*
Hooi/Hay	1670	47	*
Snijmaiskuil/Green maize silage	1377	39	*
Pulpbrok/Pulp cubes	1316	37	*
Grasbrok/Grass cubes	572	16	*
Bierbostel/Breweries grains	442	13	*
Aardappelvezelkuil/Potato pulp silage	147	4	
Ingekuilde suikerbieten kop + blad/Sugar beets silage heads + leaves	124	4	*

Product	Number of times given	Percentage	Printed on F.I.S.

Table 6 Survey of most frequent occurring products and the number of times these were given.

Uit deze aantallen blijkt, dat de keuze van de voorgedrukte produkten (aangegeven met *) gerechtvaardigd was. Bij 87 % van de opgegeven produkten kon hiervan gebruik worden gemaakt zodat er geen aanleiding bestaat om wat dit betreft wijzigingen aan te brengen op het voerinformatieformulier.

Overzicht van de hoeveelheid droge stof uit ruwvoer per voerinformatieformulier

Op het voerinformatieformulier werd het ruwvoerrantsoen opgegeven, dat bestemd was voor een oudere koe, langer dan twee maanden in lactatie. In tabel 5 is per provincie ook weergegeven hoeveel kg droge stof in de rantsoenen aanwezig was, opgesplitst naar "inclusief pulp en grasbrok" en "exclusief pulp en grasbrok". Inclusief pulp en grasbrok was gemiddeld 10,5 kg droge stof aanwezig waarvan 1,0 kg door pulp en/of grasbrok ingenomen werd. De spreiding van de hoeveelheid droge stof per rantsoen wordt weergegeven in grafiek 1.

Tabel 7 geeft de procentuele verdeling van de rantsoenen weer ten aanzien van de hoeveelheid kg droge stof per rantsoen. Hieruit blijkt, dat er nog rantsoenen voorkomen met minder dan 6 kg droge stof (144 rantsoenen). Hierover zijn gedurende de winterperiode 1975/1976 al enkele opmerkingen gehoord. Met name in Groningen werd op een deelnemersbijeenkomst opgemerkt, dat bij deze lage ruwvoerhoeveelheden de verdeling hiervan over de diergroepen niet geheel juist was. Dit is voor de werkgroep Koppeling melkcontrole - veevoeding reden geweest voor die situaties het programma aan te passen.

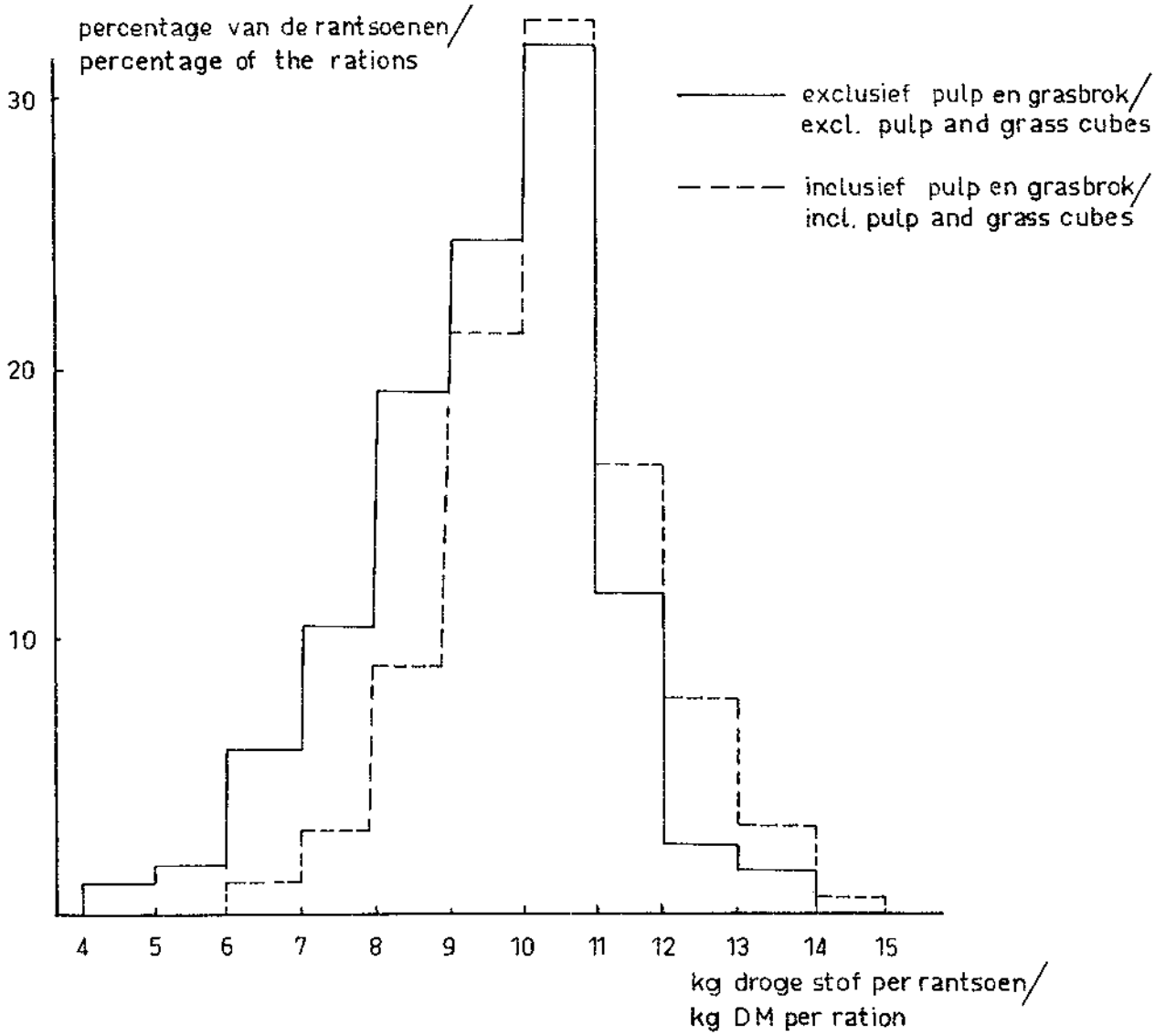
Tabel 7 Procentuele verdeling van het totaal aantal rantsoenen (inclusief en exclusief pulp en grasbrok) ten aanzien van de hoeveelheid kg ds per rantsoen

Kg ds	Percentage van de rantsoenen	
	exclusief pulp en grasbrok	inclusief pulp en grasbrok
< 5	1,6	0,3
5 - 7	7,3	1,8
7 - 9	26,0	13,0
9 - 11	48,8	53,8
11 - 13	12,8	25,0
> 13	3,5	6,1

Kg DM	excluding pulp and grass-cubes	including pulp and grass-cubes
	Percentage of rations	

Table 7 Proportional division of the total number of rations (including and excluding pulp and grass cubes) in respect of the amount of kgm DM per ration.

Grafiek 1 Spreiding van de hoeveelheid ds in kg per rantsoen
Graph 1 Diffusion of the amount of kgm DM per ration



De hoeveelheid melk per rantsoen

De kwaliteit van een rantsoen kan onder andere beoordeeld worden aan de hand van het aantal kilogrammen melk, dat uit het ruwvoerrantsoen op basis van zetmeelwaarde kan worden geproduceerd, boven de dekking van de onderhoudsbehoefte (2800 gzw). Hierbij is ook een splitsing gemaakt tussen rantsoenen inclusief pulp en grasbrok en rantsoenen exclusief pulp en grasbrok. In tabel 5 staat voor de verschillende provincies hoeveel kg melk uit de opgegeven rantsoenen geproduceerd kan worden. Gemiddeld komen we voor de provincies op 7,5 kg melk met een rantsoen exclusief pulp en grasbrok.

De variatie tussen de rantsoenen is bijzonder groot (zie de grafieken 2 en 3) evenals de variatie tussen de provincies: van 5,4 kg in Zuid-Holland tot 10,4 en 10,1 kg melk in respectievelijk Noord-Brabant en Limburg. De verklaring hiervoor is, dat in de oostelijke en zuidelijke zandprovincies veel energierijke snijmaisrantsoenen voorkomen, zoals uit tabel 8 blijkt.

Tabel 8 Overzicht per provincie van het percentage rantsoenen met snijmais, de ZW/vre-verhouding in de rantsoenen (exclusief pulp en grasbrok) en de samenstelling van het geadviseerde krachtvoer

Provincie	Percentage rantsoenen met snijmais	ZW/vre-verhouding (exclusief pulp en grasbrok)	Samenstelling krachtvoer (vre) (niet gecorrigeerd voor ruime rantsoenen)
Friesland	3	4,9	121
Groningen	5	5,1	128
Drente	29	4,8	123
Overijssel	64	5,5	131
Zuid-Holland	5	5,4	144
Noord-Brabant	96	6,6	161
Limburg	88	6,1	150
Gemiddeld	39	5,3	134

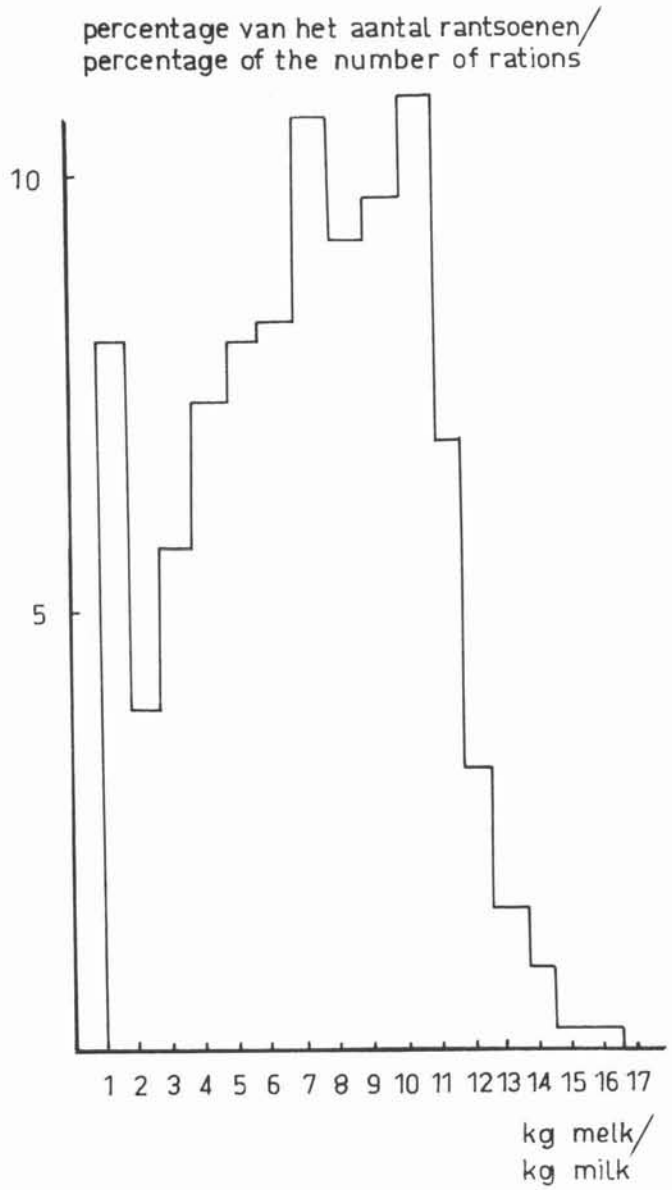
Province	Percentage of rations with green maize	SE/dcp-relationship (excluding pulp and grass cubes)	Composition of concentrates(dcp) (not corrected for large rations)

Table 8 Survey per province of the percentage of rations with green maize, SE/dcp relationship in the rations (excluding pulp and grass cubes), and the composition of the advised concentrates.

Ook werd berekend, dat de spreiding wat de hoeveelheid melk betreft, die uit het basisrantsoen geproduceerd kan worden, bijzonder groot is. Hieruit blijkt, dat het moeilijk is voor alle melkcontrolebedrijven een krachtvoeradvies te geven, dat gebaseerd is op een rantsoen, waarin voldoende energie aanwezig is voor onderhoud en bijvoorbeeld 5 kg melk.

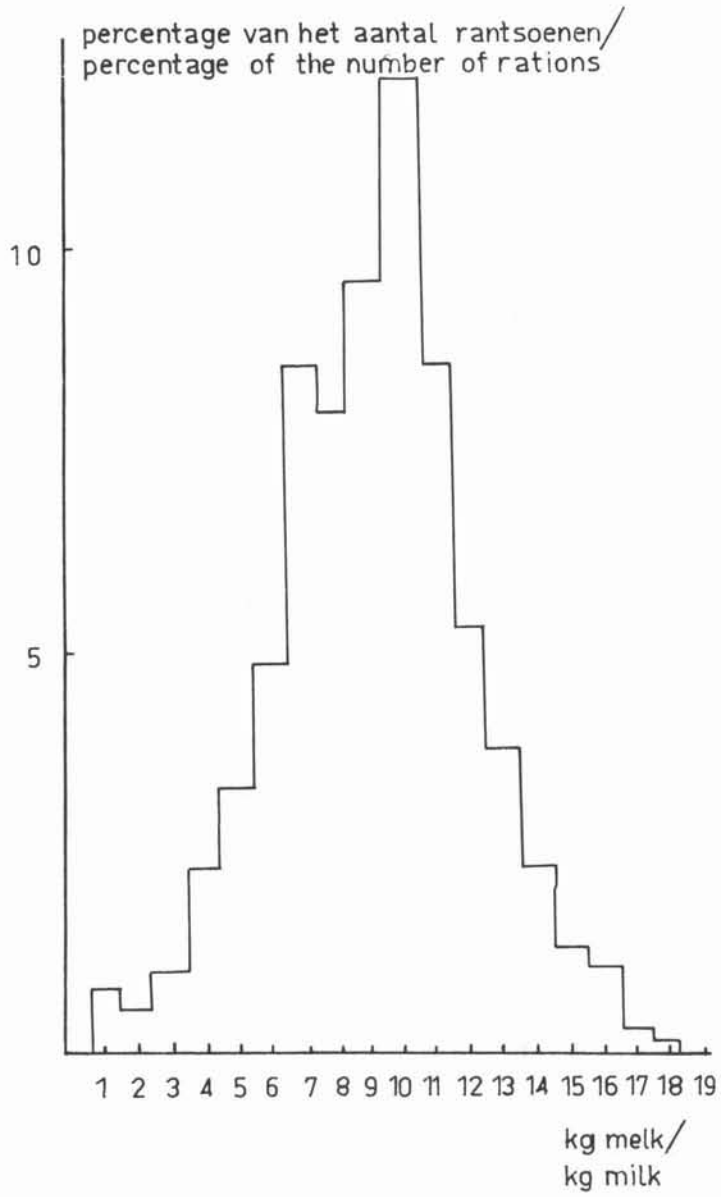
Grafiek 2 Te produceren kg melk per rantsoen, exclusief pulp en grasbrok (gemidd. 7,5)

Graph 2 Kgm of milk to be produced per ration, excluding pulp and grass cubes (average 7,5)



Grafiek 3 Te produceren kg melk per rantsoen, inclusief pulp en grasbrok (gemidd. 9,9)

Graph 3 Kgm of milk to be produced per ration, including pulp and grass cubes (average 9,9)



De verhouding ZW/vre in de rantsoenen

Ook bij de ZW/vre-verhouding zien we een ruimere verhouding in die gebieden, waar veel snijmais in de rantsoenen voorkomt. Bij 78 % van de rantsoenen ligt deze verhouding tussen 4,0 en 7,0. Bij de CVR-rantsoenen viel in 1975/1976 77 % van de rantsoenen binnen dit traject. De gemiddelde ZW/vre-verhouding in het rantsoen (exclusief pulp en grasbrok) was 5,3 (CVR 1975/1976 ZW/vre = 5,8). In de provincies Groningen en Friesland komen geen CVR-bedrijven voor, waarmee het verschil in ZW/vre-verhouding tussen de resultaten van het CVR en die van het koppelingsproject verklaard wordt.

De samenstelling (vre) van het geadviseerde krachtvoer

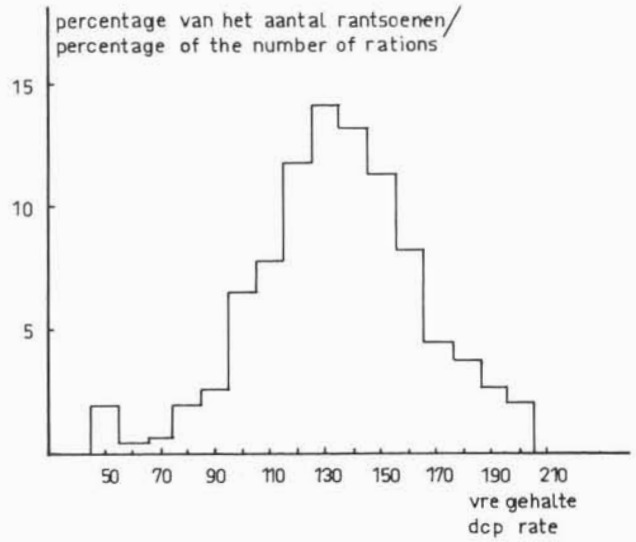
Om zoveel mogelijk met één soort krachtvoer te kunnen werken, worden rantsoenen met een ruime ZW/vre-verhouding eerst rechtgetrokken met een hoeveelheid eiwitrijk krachtvoer van de samenstelling 650/300. Bij de berekening van de samenstelling is uitgegaan van een koe, die 25 kg meetmelk produceert volgens de formule $\frac{(1945 - vrerv) \times 650}{9990 - gzwrv}$, waarbij vrerv de totale hoeveelheid vre in het rantsoen is en gzwrv de totale hoeveelheid gzw in het rantsoen.

Zodra de uitkomst van deze formule groter is dan 155 gvre, wordt het rantsoen eerst rechtgetrokken voordat tot een individuele advisering wordt overgegaan. Indien de uitkomst kleiner is dan 50 gvre, wordt dit afgerond op 50 gvre.

In grafiek 4 is de spreiding van het ongecorrigeerde vre-gehalte van het geadviseerde krachtvoer weergegeven.

Grafiek 4 Spreiding van het vre-gehalte van het geadviseerde krachtvoer inclusief pulp en grasbrok niet gecorrigeerd voor ruime rantsoenen (gemiddeld 134)

Graph 4 Diffusion of the dcp content in the advised concentrates including pulp and grass cubes, not corrected for large rations (average 134)



In 23 % van de rantsoenen werd het rantsoen eerst rechtgetrokken. Zonder correctie zou het gemiddelde vre-gehalte van krachtvoer 134 zijn. In 2,5 % van de rantsoenen kon volstaan worden met krachtvoer van de samenstelling 650/50, hetgeen met pulp overeenkomt.

4.1. Vergelijking van de resultaten van het koppelingsproject met de CVR-resultaten

Bij het Centraal Voederplan en Rantsoenberekening van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek wordt voor het begin van de stalperiode een inventarisatie gemaakt van het op het bedrijf aanwezige ruwvoeder. Dit ruwvoer wordt over de aanwezige dieren verdeeld in een aantal rantsoenen. Deze rantsoenen zijn vergeleken met de rantsoenen, die op het voerinformatieformulier door de veehouder zijn opgegeven. De deelnemers in Noord-Brabant en Limburg waren allen tevens CVR-deelnemers.

In tabel 9 worden enkele resultaten vergeleken uit de winterperiode 1975/1976.

Tabel 9 Resultaten CVR (n = 1273) en koppelingsproject (n = 460) in de winterperiode 1975/1976

	CVR	Koppelingsproject (exclusief pulp en grasbrok)
Landelijk /National		
Kg droge stof uit ruwvoer/Kg dry matter from roughage	9,8	9,5
ZW/vre /SE/dcp	5,8	5,3
Kg melk uit ruwvoer/Kg milk from roughage	8,5	7,5
Noord-Brabant (Rijen)		
- kg droge stof uit ruwvoer/kg dry matter from roughage	10,5	10,5
- ZW/vre / SE/dcp	6,6	6,6
- kg melk uit ruwvoer/Kg milk from roughage	10,6	10,4
Limburg (Venray)		
- kg droge stof uit ruwvoer/kg dry matter from roughage	10,2	10,3
- ZW/vre / SE/dcp	6,2	6,1
- kg melk uit ruwvoer/kg milk from roughage	9,8	10,1
	CVR	Joining project excluding pulp and grass cubes

Table 9 Results of both the CVR (Computerized roughage scheduling and ration calculation) n=1273) and the Project "Joining Milk production Cattle Nutrition".

In de tabel zien we dat bij de veehouders, die naast het koppelingsproject aan het CVR deelnemen, een zeer goede overeenkomst tussen beide rantsoenen voorkomt.

5. KWALITEIT VAN DE ONDERZOCHTE PARTIJEN

Voor deelneming in de winterperiode 1975/1976 werd als voorwaarde gesteld, dat ca. 80 % van de op het bedrijf aanwezige hoeveelheid ruwvoeder op voederwaarde onderzocht diende te zijn. Van drie produkten, te weten hooi, graskuil en snijmaiskuil is van de verkregen resultaten een nadere uitwerking gemaakt. Hierbij is uitgegaan van de per voerinformatieformulier (VIF) opgegeven analysecijfers. Indien een onderzochte partij langer dan 3 weken gevoerd geweest is, zullen deze cijfers meer dan 1 maal gebruikt zijn. Van de 3042 kerén, dat graskuil ingevuld is, werd in 2730 gevallen gebruik gemaakt van analysecijfers. Dit is ca. 89 %. Bij hooi en snijmaiskuil was dit respectievelijk 80 en 82 %. Hieruit valt af te leiden dat de gestelde 80 procent ruwvoeronderzoek op de bedrijven zeker gehaald is.

Graskuil

De gemiddelde voederwaarde per kg droge stof was 514 gzw en het gemiddelde droge-stofgehalte was ca. 51 %. Per provincie (zie tabel 10) liep dit uiteen van gemiddeld 490 gzw in Groningen tot 545 gzw in Noord-Brabant. Het droge-stofgehalte van de geanalyseerde kuilen liep uiteen van gemiddeld 48,7 in Friesland tot 53,6 in Noord-Brabant.

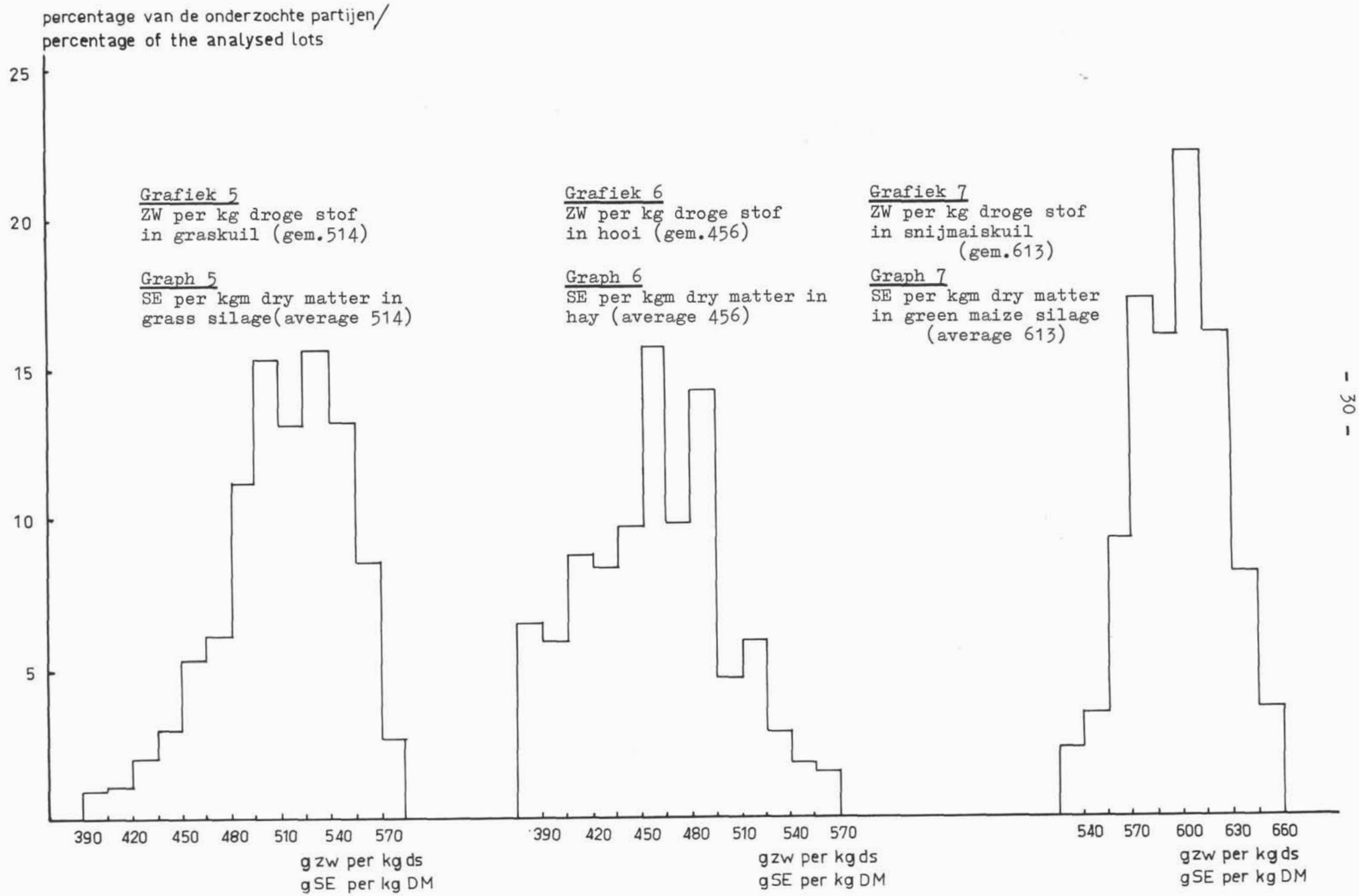
Grafiek 5 geeft de spreiding in voederwaarde (in gzw/kg ds) van de onderzochte graskuilen weer.

Tabel 10 Kwaliteit van de onderzochte partijen graskuil, hooi en snijmaiskuil

Provincie	Graskuil				Hooi			Snijmaiskuil			
	Aantal partijen	ZW/kg product	ZW/kg ds	% ds	Aantal partijen	ZW/kg product	ZW/kg ds	Aantal partijen	ZW/kg product	ZW/kg ds	% ds
Groningen	171	255	490	52	85	358	439	11	173	595	29
Friesland	480	245	503	49	273	380	448	15	178	618	29
Drente	744	263	512	51	424	379	471	131	173	637	27
Overijssel	288	268	515	52	109	400	475	183	162	665	24
Zuid-Holland	235	268	509	53	280	368	447	13	188	637	30
Noord-Brabant	105	292	545	54	27	344	417	102	178	628	28
Limburg	697	274	528	52	147	362	448	682	174	590	30
Totaal/ gemiddeld	2720	264	514	51	1342	375	456	1132	173	613	28

Total average											
Province	Number of batches	SE/kg product	SE/kg DM	% DM	Number of batches	SE/kg product	SE/kg DM	Number of batches	SE/kg product	SE/kg DM	% DM
	Grass silage				Hay			Green maize silage			

Table 10 Quality of the analysed batches of grass silage, hay and green maize silage


percentage van de onderzochte partijen/
percentage of the analysed lots
25
20
15
10
5
Grafiek 5
ZW per kg droge stof
in graskuil (gem.514)
Graph 5
SE per kgm dry matter in
grass silage(average 514)
Grafiek 6
ZW per kg droge stof
in hooi (gem.456)
Graph 6
SE per kgm dry matter in
hay (average 456)
Grafiek 7
ZW per kg droge stof
in snijmaiskuil
(gem.613)
Graph 7
SE per kgm dry matter
in green maize silage
(average 613)
390 420 450 480 510 540 570
g zw per kg ds
g SE per kg DM
390 420 450 480 510 540 570
g zw per kg ds
g SE per kg DM
540 570 600 630 660
g zw per kg ds
g SE per kg DM

Hooi

De gemiddelde voederwaarde per kg produkt was 375 gzw en per kg droge stof 456 gzw. In Overijssel (zie tabel 11) was de zetmeelwaarde per kg droge stof gemiddeld het hoogst (475 gzw/kg ds) en in Noord-Brabant gemiddeld het laagst (417 gzw/kg ds). Om een indruk te krijgen van de spreiding is in grafiek 6 de zetmeelwaarde per kg droge stof weergegeven.

Snijmaiskuil

De gemiddelde voederwaarde van de onderzochte snijmaiskuilen was per kg droge stof 613 gzw. De aantallen analyses in de verschillende provincies zijn zodanig dat een onderlinge vergelijking zeker niet gerechtvaardigd is. In grafiek 7 wordt wel de spreiding van de voederwaarde van de geanalyseerde partijen weergegeven.

Vergelijking van de resultaten van het koppelingsproject met de landelijke analysecijfers van het ruwvoederonderzoek

Hoewel door het beperkte aantal analysecijfers een vergelijking van de voederwaardecijfers, die in het koppelingsproject verkregen zijn, met de landelijke resultaten van het ruwvoederonderzoek niet geheel juist is, wordt hieronder toch een kort overzicht gegeven (zie tabel 11).

Tabel 11 Voederwaarde (in gzw/kg droge stof) voor hooi, graskuil en snijmaiskuil van de in het project gebruikte analysecijfers en de landelijke resultaten van het ruwvoederonderzoek

	"Leeuwarden" Friesland	Koppelings-project	"Oosterbeek"
Hooi	1) 434 - 458 2)	456	1) 443 - 479 2)
Graskuil	3) 464 - 498 4)	514	3) 483 - 516 4)
Snijmaiskuil	615	613	608

Hay Grass silage Green maize silage	"Leeuwarden"	Joining project	"Oosterbeek"

Table 11 Feeding value (in gm SE/kgm DM) of the analysis data used in the "Joining" project for hay, grass silage and green maize silage and the national results of the roughage analysis.

N.B. Bij de beide laboratoria voor gewasonderzoek wordt bij hooi onder andere een onderscheid gemaakt tussen

1) balenhooi en
2) ventilatiehooi; bij graskuilen tussen
3) partijen met <35 % droge stof en
4) partijen met >35 % droge stof.

6. EFFECT VAN HET GEBRUIK VAN DE ANALYSECIJFERS UIT HET RUWVOEDERONDERZOEK OP HET KRACHTVOERADVIES

Zoals reeds opgemerkt is werd voor het stalseizoen 1975/1976 als voorwaarde voor deelneming gesteld, dat 80 % van het aanwezige ruwvoeder op voederwaarde onderzocht diende te zijn. Om het effect van voeranalyse te bepalen werden de analysecijfers van alle 3528 rantsoenen vergeleken met de gemiddelden volgens de resultaten van het ruwvoederonderzoek van de laatste jaren uit de Verkorte Tabel van het Centraal Veevoederbureau. Hierdoor kon men nagaan hoe groot de invloed van het ruwvoederonderzoek op het krachtvoeradvies was.

Het verschil V in ZW per rantsoen, ontstaan door het gebruik van analysecijfers, werd uitgedrukt in 0,5 kg krachtvoer per dier per dag volgens de formule $V = \frac{\text{kg produkt (ZW-gemiddelde - ZW-analyse)}}{325}$, waarbij ZW-gemiddelde staat voor gemiddelde voederwaarde van de resultaten van de Verkorte Tabel en ZW-analyse staat voor de analysecijfers van de rantsoenen van het koppelingsproject. Dit werd respectievelijk uitgevoerd voor hooi, snijmaiskuil en graskuil en voor het totale rantsoen, indien er helemaal geen gebruik gemaakt werd van ruwvoederonderzoek.

Op het voerinformatieformulier bestonden voor niet onderzochte graskuil 4 mogelijkheden om het droge-stofgehalte aan te geven, te weten

- nat (ds $\leq$ 30 %)
- normaal (30 % $<$ ds $<$ 50 %)
- droog (50 % $<$ ds $<$ 60 %)
- zeer droog (ds $>$ 60 %)

Enerzijds is ervan uitgegaan dat de veehouder deze trajecten (4 gemiddelden) goed kan schatten, anderzijds is er één gemiddelde genomen (51,4 % ds; gzw = 514 gzw/kg ds). De resultaten staan in tabel 12 vermeld.

Als men, praktisch gezien, op 1 kg krachtvoer per dier per dag nauwkeurig zou kunnen voeren ($\frac{1}{2}$ kg per keer), dan valt, bij gebruikmaking van de gemiddelde voederwaardecijfers voor

- hooi 96,4 %,
- graskuil 1 gemiddelde 74,1 %,
- graskuil 4 gemiddelden 83,0 %,
- snijmaiskuil 88,0 % en
- geen rantsoenonderzoek 76,0 % binnen het traject van -1 tot +1 kg krachtvoer.

Indien helemaal geen gebruik gemaakt zou worden van ruwvoederonderzoek, zou bij 55,1 % van de rantsoenen gemiddeld 0,76 kg krachtvoer teveel verstrekt worden en bij 44,9 % van de rantsoenen gemiddeld 0,57 kg krachtvoer te weinig. Gemiddeld betekent dit een afwijking van 0,68 kg per dier per dag.

Tabel 12 Procentuele verdeling van het effect van ruwvoederonderzoek uitgedrukt per 0,5 kg krachtvoer per dier per dag

	Krachtvoertraject in kg	Hooi	Graskuil		Snijmaiskuil	Geen rantsoenonderzoek
			4 gemiddelden	1 gemiddelde		
Krachtvoerbesparing door onderzoek/Saving of concentrates by analysis	> 2,0	0	0,8	2,9	0,4	1,6
	1,5 - 2,0	0	1,6	2,6	3,2	4,7
	1,0 - 1,5	0,5	7,4	8,8	7,9	10,1
	0,5 - 1,0	8,1	15,8	15,9	22,4	16,7
	0 - 0,5	45,4	24,5	23,0	39,0	22,0
Te weinig krachtvoer verstrekt/Too little concentrates supplied	0 - 0,5	37,8	31,0	24,0	22,6	25,7
	0,5 - 1,0	5,1	11,7	11,2	4,1	11,6
	1,0 - 1,5	1,0	4,4	5,5	0,4	4,2
	1,5 - 2,0	1,0	1,6	2,7	0	1,9
	> 2,0	1,1	1,2	3,3	0	1,5

	Trajectory of concentrates in kg	Hay	4 averages	1 average	Green maize silage	No ration analysis
			Grass silage			

Table 12 Proportional division of the effect of roughage analysis expressed per 0,5 kgm of concentrates per animal per day

Wanneer nu wordt uitgegaan van 180 staldagen, een prijs van het krachtvoer van *f* 0,50 per kg en dat van het teveel gevoerde krachtvoer 50 % als verloren mag worden beschouwd, dan bedraagt het totale verlies bij 463 deelnemende bedrijven met gemiddeld 54 koeien per bedrijf:

180 x 0,76 x 0,50 x 463 x 54 x 0,551 x *f* 0,50 = *f* 471.142,--

Gaat men er ook vanuit dat per kg te weinig gevoerd krachtvoer een produktieverlies van 2 kg melk optreedt, dan veroorzaakt dit een nettoverlies van *f* 0,50 per kg te weinig gevoerd krachtvoer. Men heeft dan over de 463 deelnemende bedrijven een verlies van:

180 x 0,57 x 463 x 54 x 0,449 x *f* 0,50 = *f* 575.888,--

Het totale verlies komt dan op ongeveer 1 miljoen gulden voor 463 bedrijven over een stalperiode van 180 dagen.

Is men in staat het krachtvoer op een halve kg per dier per dag te doseren, dan laat het ruwvoederonderzoek zich gemakkelijk betalen. De totale kosten hiervan komen voor de deelnemende bedrijven bij een onderzoek van 4 partijen à ca. *f* 50,-- per partij op ongeveer *f* 90.000,--.

7. VERLOOP VAN DE BEDRIJFSSTANDAARDKOE OP DE DEELNEMENDE BEDRIJVEN

Indien door het project Koppeling melkcontrole - veevoeding anders gevoerd zou zijn, hetgeen door de enquête bevestigd werd, kon dit resulteren in een aantal effecten, waaronder

1. een krachtvoerbesparend effect, doordat aan laagproduktieve dieren minder krachtvoer verstrekt wordt;
2. een toename van de verstrekte hoeveelheid krachtvoer aan hoogproduktieve dieren.

Dit laatste zal invloed moeten hebben op de melkproduktie. Hiertoe is een vergelijking gemaakt tussen het verloop van de standaardkoe op de deelnemende bedrijven met dat van de niet deelnemende binnen het gebied van de fok- en controleverenigingen, waarin de bedrijven liggen. Tevens is een scheiding aangehouden tussen de 3- en 4-weekse controle.

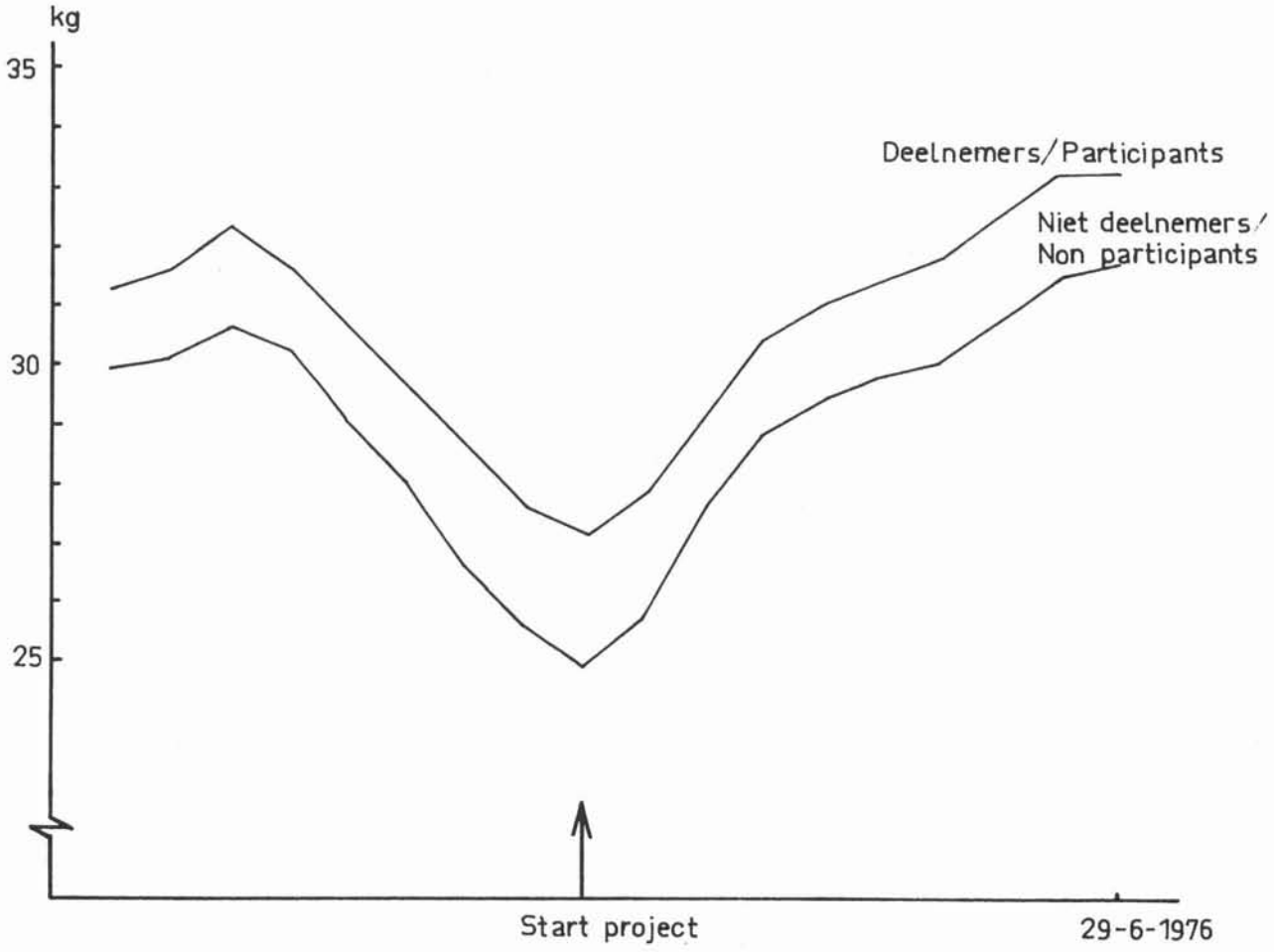
Grafiek 8 geeft het verloop te zien van de bedrijfsstandaardkoe van de deelnemers en die van de niet deelnemers binnen dezelfde verenigingen. Opvallend is hierbij, dat binnen de verenigingen de deelnemers gemiddeld een hogere standaardkoe hebben dan de niet deelnemers. Dit rechtvaardigt het vermoeden, dat de gemiddeld betere bedrijven zich hebben opgegeven voor deelneming aan het proefproject. Dit blijkt ook uit het feit, dat de deelnemers de daling van de standaardkoe in het najaar wat beter weten op te vangen dan de niet deelnemers.

Uit het verloop van de standaardkoe in 1975/1976 valt moeilijk af te leiden of de stijging bij de deelnemers sterker is geweest dan bij de niet deelnemers, aangezien de resultaten landelijk gezien niet vergeleken zijn met die van het stalseizoen 1974/1975. Uit enkele deelgegevens, waarbij over een langere periode vergeleken is, blijkt dat de stijging op de deelnemende bedrijven sterker geweest is dan op de niet deelnemende bedrijven.

In Zuid-Holland is de standaardkoe van 55 deelnemende bedrijven in het stalseizoen 1975/1976 0,8 kg sterker gestegen in vergelijking met het stalseizoen 1974/1975. In Friesland is dit verschil 0,4 kg, terwijl op de deelnemende bedrijven in Noord-Brabant een toename gevonden werd van 1,5 kg ten gunste van de deelnemers.

Grafiek 8 Verloop standaardkoe (3 weekse-controle)
346 deelnemers

Graph 8 Trajectory of the average herd standard cow production (three weeks milk recording)
346 participants



8. UITBOUW VAN HET PROJECT NAAR 5 à 6.000 BEDRIJVEN IN STALSEIZOEN 1976/1977

Bij de verdere uitbouw van het project Koppeling melkcontrole - veevoeding is ervan uitgegaan, dat de regionale begeleiding optimaal dient te zijn. Daartoe is per provincie de helft van de fok- en/of controleverenigingen in de gelegenheid gesteld in het stalseizoen 1976/1977 met ongeveer 25 procent van hun leden deel te nemen aan het project. Tot 1 september 1976 hadden zich de volgende aantallen veehouders per provincie opgegeven: Groningen 270; Friesland 780; Drente 430; Overijssel 890; Gelderland 800; Utrecht 260; Noord-Holland 185; Zuid-Holland 315; Zeeland 65; Noord-Brabant 720 en Limburg 425. Totaal zijn dat 5140 deelnemers. Van de deelnemers in het stalseizoen 1975/1976 heeft inmiddels 93 % zich weer opgegeven.

In de werkwijze van het project is een verandering aangebracht. Het voerinformatieformulier -voorheen geponst door het Bedrijfslaboratorium Oosterbeek- zal evenals de melkcontrolegegevens geponst worden door de regionale ponscentra van de Provinciale Stichtingen voor de Rundveeverbetering. Voordeel hierbij is, dat zoveel mogelijk gebruik gemaakt wordt van bestaande kanalen, hetgeen kostendrukkend werkt. Daarnaast is het mogelijk met de moderne ponsapparatuur bij de PSR een aantal controle-elementen in te bouwen. Hierdoor kunnen schrijf- en ponsfouten sneller en gemakkelijker opgespoord en gecorrigeerd worden.

De GIR verzamelt zowel de voerinformatieformulieren als de melkcontrolegegevens en stuurt deze samen op magneetband door naar het Bedrijfslaboratorium in Oosterbeek, waar de adviezen berekend en afgedrukt worden.

Ook zijn enkele programmawijzigingen doorgevoerd naar aanleiding van de ervaringen in de winterperiode 1975/1976 en mede in verband met de krappe ruwvoersituatie op veel bedrijven voor het stalseizoen 1976/1977.

De belangrijkste aanpassingen en/of wijzigingen zijn:

- De afgelopen winterperiode diende de veehouder op te gegen welk ruwvoerrantsoen hij verstrekte aan een oudere koe, langer dan twee maanden in lactatie. Aangezien men veelal het rantsoen opgaf dat aan een gemiddelde koe verstrekt werd, zal dit in het stalseizoen 1976/1977 als richtlijn aangehouden worden. Hiermee wordt tevens een betere afstemming bereikt op de hoeveelheid ruwvoer, die volgens de voederbalans beschikbaar is.
- Om bij rantsoenen met weinig ruwvoer te waarborgen, dat hoogproduktieve dieren voldoende structuurhoudend materiaal kunnen opnemen, wordt van die rantsoenen meer ruwvoer toegerekend aan hoogproduktieve dieren ten koste van oudmelkte dieren en speciaal ten koste van droogstaande dieren. Hiertoe zijn de diergroepen anders ingedeeld en wel als volgt.

- Groep 1 Oudere koe van 0 t/m 3 maanden in lactatie
- Groep 2 Oudere koe van 4 t/m 6 maanden in lactatie
- Groep 3 Oudere koe van 7 maanden in lactatie tot droogstand
- Groep 4 Vaars van 0 t/m 3 maanden in lactatie
- Groep 5 Vaars van 4 t/m 6 maanden in lactatie
- Groep 6 Vaars van 7 maanden in lactatie tot droogstand
- Groep 7 Alle droogstaande dieren

Voor deze diergroepen zijn, afhankelijk van de volgens het voerinformatieformulier beschikbare hoeveelheid droge stof, opnamefactoren berekend en/of vastgesteld.

- Voor elk rantsoen (ruwvoer + krachtvoer) zal worden nagegaan, of minimaal 1/3 van de totale hoeveelheid droge stof in het rantsoen in de vorm van structuurhoudend materiaal aanwezig is. Wordt deze verhouding overschreden, dan zal achter het desbetreffende krachtvoeradvies een signalering aangebracht worden met de verwijzing, dat bij deze krachtvoergift in verband met een tekort aan structuurhoudend materiaal voedingsstoornissen kunnen optreden.
- Op het uitslagformulier van de krachtvoeradvisering wordt een kolom geïntroduceerd, waarin een signalering aangebracht wordt omtrent het tijdstip, waarna de dieren weer geïnsemineerd kunnen worden.

9. SAMENVATTING

Reeds in een vroeg stadium van de computermatige verwerking van de melkcontrolegegevens werd de mogelijkheid genoemd van een aan de melkcontrolegegevens gekoppeld krachtvoeradvies.

In de winterperiode1975/1976 is het project Koppeling melkcontrole - veevoeding van start gegaan. Hierin waren zowel het bedrijfsleven als de overheid betrokken. Doel van het project is een zo groot mogelijk aantal veehouders van een krachtvoeradvies te voorzien.

Ruim 460 bedrijven uit 7 provincies deden in het stalseizoen 1975/1976 mee. Naast deelneming aan de melkcontrole diende men ook het ruwvoer te laten onderzoeken op voederwaarde.

De melkcontroleur verzorgde de formulierenstroom van en naar de veehouder. De melkcontrolegegevens werden verwerkt door de computer van de Stichting Gemeenschappelijke Informatieverwerking voor de Rundveehouderij, terwijl het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek de voerinformatieformulieren verwerkte. Uit de proefmelkgegevens en de voerinformatie werd door de computer het krachtvoeradvies berekend. Zonodig werd het ruwvoerrantsoen aangepast.

Door middel van deelnemersbijeenkomsten en een enquête bleek dat deze vorm van veevoedingsvoorlichting goed is aangeslagen. Uit de enquête kon de conclusie getrokken worden dat 50 % van de veehouders in het begin van de lactatie meer krachtvoer was gaan voeren en dat 44 % tegen het eind van de lactatie minder krachtvoer was gaan verstrekken. Van alle verkregen cijfers zijn een aantal kengetallen verder geanalyseerd. Uit de ingevulde voerinformatieformulieren bleek onder andere dat exclusief pulp en grasbrok gemiddeld 9,5 kg droge stof werd opgegeven, waarin naast onderhoud gemiddeld voldoende energie aanwezig was voor 7,5 kg melk. Zowel in hoeveelheid droge stof als in aantal kg melk per rantsoen bestond een grote variatie.

De hoeveelheid krachtvoer, die teveel gevoerd of verspild wordt -uitgaande van gemiddelde voederwaardecijfers- viel in het grootste deel van de rantsoenen (76 %) binnen de nauwkeurigheid, waarmee praktisch gezien per dag krachtvoer kan worden verstrekt. Daar het een geselecteerde groep veehouders betreft, is het voorbarig hieruit reeds algemeen geldende conclusies te trekken.

De bedrijfsstandaardkoe van de deelnemende bedrijven in de verschillende proefgebieden is meer gestegen dan die van de niet deelnemers (0,4 - 1,5 kg).

In verband met de krappe ruwvoerpositie op veel bedrijven ten gevolge van de droge zomer in 1976 is het programma gewijzigd en aangepast. Voor rantsoenen met weinig ruwvoer wordt een andere verdeling van de beschikbare hoeveelheid ruwvoer over de diergroepen toegepast. Tevens wordt voor elk rantsoen

nagegaan of minimaal 1/3 van de totale hoeveelheid droge stof in de vorm van structuurhoudend materiaal aanwezig is.

In de winterperiode 1976/1977 zal het project uitgebreid worden tot ongeveer 5300 bedrijven. Uit de eerste groep van 460 deelnemers heeft zich inmiddels ruim 93 % weer opgegeven.

9. SUMMARY

Already in an early stage of the computerized process of milk recording data the possibility arose to relate the advices of concentrates to the milk recording data.

In the wintertime of 1975-1976 the Project "Joining Milk Production Cattle Nutrition" started off. Representatives of government and agricultural trade and industry were involved.

Aim of this Project is to advise as many dairy farmers as possible. In the stalling period of 1975/1976 over 460 farmers from seven provinces participated. As a consequence to join in the Project these farmers had to have their roughage analysed on feeding value.

The milk inspector took care of the flow of sheets to and from the farmers. The milk recording data were processed by the computer of "De Stichting Gemeenschappelijke Informatieverwerking voor de Rundveehouderij (The Foundation Common Data Processing Centre for Cattle Husbandry)" at Arnhem, whereas the Computer of "Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (Laboratory for Soil and Crop Testing)" at Oosterbeek processed the feed information sheets.

According to participant meetings and an inquiry it appeared that this way of advising about feeding cattle was quite succesful. The conclusion of the inquiry showed that 50% of the farmers had started to feed more concentrates in the first part of the lactation period and 44% of the farmers had started to feed less concentrates in the last part of the lactation period.
Some figures of all gathered data have further been analysed. From the filled feed information sheets it appeared amongst others that, excluding pulp and grass cubes, an average amount of 9,5 kgm DM was fed in which apart from maintenance normally enough energy was available for a milkproduction of 7,5 kgm. Both DM content as well as kgm milk varied a lot per ration.

By taking the average feeding value figures, in most rations (76%) concentrates were being overfed, as far as practically speaking exactness by feeding concentrates each day is possible.

As this project only concerns a selected number of dairy farmers, it should be premature to draw conclusions in relation to the general situation.

The milk yield of the average herd standard cow production has increased more at participating farms spread over the country than at not participating farms (0,4-1,5 kgm).

In relation to the bad roughage availability on many farms because of the rainless summer of 1976 the program had to be changed and modified.

The available amount of roughage is differently divided over the milk production groups in case of rations containing little roughage. Besides, each ration is checked on containing at least 1/3 of the total DM content in the form of structure maintaining material.

In the wintertime of 1976/1977 the number of participating farms will be extended to approximately 5.300.
From the very first group of 460 participants over 93% already applied to join in again.

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

Nr. 1. Rundvleesproduktie in Frankrijk. Verslag van een studiereis, april 1971. **uitverkocht**

Nr. 2. Proef met propyleenglycol als preventief middel tegen slepende melkziekte. Ir. A. B. Meijer en Tj. Boxem, januari 1972. **uitverkocht**

Nr. 3. Charolais x FH-stieren voor vleesproduktie. Verslag van vergelijkende proeven op praktijkbedrijven. Ir. W. L. Harmsen, januari 1972. ƒ 3,—

Nr. 4. Vleesproduktie in Engeland. Verslag van een studiereis van 28 augustus tot 3 september 1970. Ir. W.L. Harmsen en Ir. C. M. Hupkes, januari 1971. **uitverkocht**

Nr. 5. Bijvoeding van melkvee in de weide. Literatuurstudie van proeven in de periode 1945-1971. Tj. Boxem, mei 1972. ƒ 3,—

Nr. 6. Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehalten in graslandprodukten. W. Willemsen Ing., september 1972 **uitverkocht**

Nr. 7. Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. G. Krist, oktober 1972. ƒ 4,—

Nr. 8. De invloed van het staltype op de groei van stieren. Verslag van onderzoek op De Vlierd. H. E. Harmsen en A. C. Smits, oktober 1972. ƒ 4,—

Nr. 9. Het effect van maatregelen tegen het aaltje Trichodorus teres in grasland. J. J. Woldring, oktober 1972. ƒ 4,—

Nr. 10. Bijvoeren van krachtvoer aan weidend melkvee in het najaar. J. van Geneijgen, Ing., oktober 1972. **uitverkocht**

Nr. 11. Oogst, opslag en voedering van snijmais in Noord-Italië. Verslag van een studiereis. Dr. Ir. D. C. M. Boonman e.a., maart 1973. ƒ 4,—

Nr. 12. Rundvleesproduktie in Noord-Italië. Verslag van een studiereis. Ir. W. L. Harmsen en Ir. H. de Boer, maart 1973. ƒ 4,—

Nr. 13. Melkvee in nazomer en herfst 's nachts op stal. J. W. F. Hijink en Tj. Boxem, maart 1973. ƒ 4,—

Nr. 14. Het gebruik van de computer in de rundveehouderij. Verslag van een studiereis naar rekencentra. Ir. N. Benedictus, e.a., juni 1973. ƒ 4,—

Nr. 15. Slachtrijp maken van jonge stieren. Vergelijking van drie systemen op de C. R. Waiboerhoeve in 1971 en 1972. H. E. Harmsen, juli 1973. **uitverkocht**

Nr. 16. Invloed van mierenzuur op de opname van kuilvoer door pinken. Ir. S. Schukking en Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1973. ƒ 4,—

Nr. 17. Verliezen bij het inkuilen van bietenstaartjes. Verslag van een proef op „De Vlierd" in 1971. Ing. A. G. Hengeveld, september 1973. ƒ 4,—

Nr. 18. Snijmais in de rundveevoeding in Frankrijk. Verslag van een studiereis. Ir. D. Oostendorp e.a., december 1973. ƒ 4,—

Nr. 19. Vleesproduktie met afgekalfde vaarzen. Ir. W. L. Harmsen en H. E. Harmsen, februari 1974. **uitverkocht**

Nr. 20. Voeding van melkvee met weinig ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, februari 1974. **uitverkocht**

Nr. 21. Oogst, opslag en voedering van snijmais. Werkgroep Oogst, opslag en voedering van snijmais, april 1974. **uitverkocht**

Nr. 22. Schapenhouderij in Groot-Brittannië. Verslag van een studiereis. Ir. P. W. Tol, Ir. J. A. M. Voermans en Ir. H. J. Weide, april 1974. **uitverkocht**

Nr. 23. Muurbestrijding met herbiciden in jong grasland bij lage temperaturen. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, april 1974. ƒ 4,—

Nr. 24. Onderzoek rundvleesproduktie in West-Duitsland. Verslag van een studiereis. Ir. W. L. Harmsen en Ir. C. A. S. Zwetsloot, juni 1974. ƒ 4,—

Nr. 25. Reactie van melkvee op voedering met gedroogd en geperst ruwvoer. Ing. J. van Geneijgen, J. W. F. Hijink en Drs. R. Krommerij, juli 1974. ƒ 4,—

Nr. 26. Zelfvoedering van snijmaiskuil in vergelijking met andere voedersystemen. Verslag van een studiecommissie, augustus 1974. **uitverkocht**

Nr. 27. Voeding van jonge vleesstieren met vers gras en krachtvoer. Ing. H. E. Harmsen en Ing. J. W. Oortgiesen, augustus 1974. ƒ 4,—

Nr. 28. De rundveehouderij in Ierland. Verslag van een studiereis, november 1974 **uitverkocht**

Nr. 29. Bedrijfssynthese-onderzoek in de Rundveehouderij, februari 1975. **uitverkocht**

Nr. 30. Ruwvoeders voor rundvee in Nederland. Produktie, handel, gebruik. J. D. Janse, april 1975. ƒ 10,—

Nr. 31. Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland. Ing. J. J. Woldring, juli 1975. ƒ 5,—

Nr. 32. Periodieke herinzaai van grasland met diepe en ondiepe grondbewerking. J. J. Woldring, juli 1975. f 5,—

Nr. 33. Stikstofbemesting op grasland in het voorjaar. Verslag van een onderzoek in de jaren 1971 t/m 1973. Ing. J. J. Woldring, juli 1975. **uitverkocht**

Nr. 34. Grote melkveebedrijven in Canada en de Verenigde Staten. Verslag van een studiereis. Ir. P. J. M. Snijders, juli 1975. f 5,—

Nr. 35. Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. Ing. J. J. Woldring, augustus 1975. f 5,—

Nr. 36. Opslag van voordroogkuil en snijmais op melkveebedrijven van 20 ha. Ing. A. R. Ridder, september 1975. f 5,—

Nr. 37. Nitraat- en mineralengehalten van verse en ingekuilde snijmais met een zware organische bemesting. Ing. H. van Dijk en Ing. W. Willemsen, september 1975. f 5,—

Nr. 38. Grote giften drijfmest op snijmais. Verslag van proefvelden in de periode 1972 - 1974. Ing. W. Willemsen, september 1975. f 5,—

Nr. 39. Herinzaai van grasland. Verslag van vergelijkend onderzoek met ververschillende methoden van herinzaai in de periode 1971 t/m 1974 Ir. W. Luten e.a., januari 1976. **uitverkocht**

Nr. 40. Bestrijding van ringworm bij rundvee. Beproeving van het nieuwe middel natamycine. Drs. R. Kommerij, juni 1976. f 5,—

Nr. 41. Het verstrekken van krachtvoer in ligboxenstallen. Verslag van een werkgroep, juli 1976. f 10,—

Nr. 42. Invloed van veldperiode en snelheid van nadrogen op de opname van hooi door melkvee. Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976. **uitverkocht**

Nr. 43. Gecombineerde inkuil- en opnameproef met patatafval, bostel en bostelpatatmix, Ing. Tj. Boxem en Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976. f 5,—

Nr 44. Broodkuil, sleufsilo of torensilo voor de opslag van voordroogkuil. f 5,—

Nr. 45 Automatisering bij de voedering van vleeskalveren. Verslag van een werkgroep, december 1976. f 5,—

Nr. 46 Herinzaai van grasland in uiterwaarden. Ing. W Willemsen, december 1976. f 5,—

Nr. 47. Het effect van maaien met maaibalk en cirkelmaaier bij verschillende stoppellengten en maaistadia op de opbrengst en botanische samenstelling van grasland. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, december 1976. f 5,—

Nr. 48. Melkveehouderij en natuurbehoud. Studie in samenwerking met de Cultuurtechnische Dienst, Ing. H. van der Straten en A. van Kekem - Stoffelen, februari 1977. f 5,—

Nr. 49. Droge-stofverliezen tijdens de veldperiode, Ing. J. Overvest, april 1977. f 5,—

Nr. 50. Koppeling melkcontrole-krachtvoeradvisering, Ir. R. Raterink, september 1977. f 5,—

Prijs f 5,—

Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Runderweg 6, Lelystad
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr. 50