



W. J. H.

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

WAIBOERHOEVE 1978

**Verslag van de werkgroep
„Onderzoek in bedrijfsverband”**

**melkvee
vleesvee
schapen
voederwinning
mechanisatie
arbeid
gebouwen
economie**

PUBLIKATIE NR. 14

MEI 1979

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

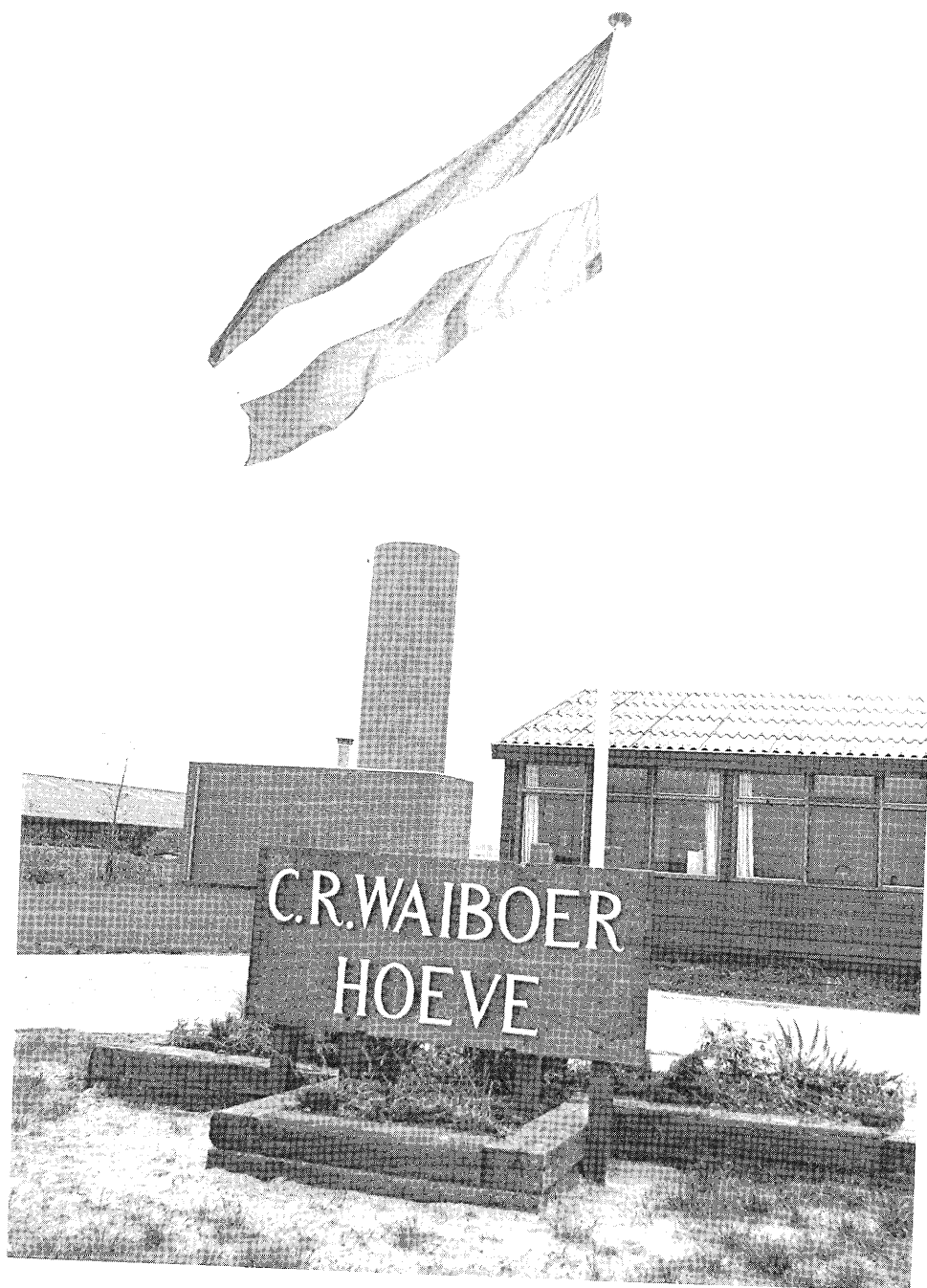
WAIBOERHOEVE 1978

*Verslag van de werkgroep
„Onderzoek in bedrijfsverband”*

Summaries in English

PUBLIKATIE NR. 14

MEI 1979



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING, ing. J. van Geneijgen	5
2. OOK MET ZOMERSTALVOEDERING HOGE GRASPRODUKTIE MOGE- LIJK, ing. J. van Geneijgen	9
3. SNIJMAISKUIL IN GEMENGD RANTSOEN VERHOOGT DE OPNAME, ir. P. J. M. Snijders	15
4. KRACHTVOERSOORT VAN INVLOED OP VETGEHALTE, J. W. F. Hijink	21
5. VOERMENGWAGEN EN OPRAAPDOSEERWAGEN ARBEIDSKUNDIG BEKEKEN, ing. W. J. Bruins (IMAG)	27
6. SCHEIDING VAN LUCHT EN VOER ZONDER CYCLOON, W. J. Buitink (IMAG)	32
7. HOEVEEL KOEIEN PER VOERBOX, ing. A. C. Smits (IMAG)	36
8. BUITENGEPLAATSTE HOKJES GOEDE AANVULLENDE KALVER- HUISVESTING, drs. R. Kommerij	42
9. EFFECT VAN LANGWERKENDE PENICILLINE OP LUCHTWEGINFEC- TIES EN LONGONTSTeking BIJ KALVEREN, drs. J. W. Seinhorst	46
10. KOOIMAGNETEN KUNNEN ERGER VOORKOMEN, drs. J. W. Seinhorst	50
11. DIPPEN HELPT WEL, ing. J. Brouwer en ir. A. J. Dijkman.....	55
12. STIERKEUZE BELANGRIJKE FACTOR BIJ PRODUKTIEVERBETE- RING, J. de Rooy (IVO)	60
13. INKUILEN VAN PERSPULP, EEN NIEUW PRODUKT, ing. J. Overvest..	67
14. VEROUDERING VAN PLASTIC DOOR ZONLICHT, ing. A. G. Hengeveld	75
15. TRANSPORTVIJZEL VOOR AFVOER VAN STROMEST, ing. W. Kroods- ma (IMAG)	81
16. PIEMONTESE-KRUISLINGEN ZEER GESCHIKT VOOR DE VLEESPRO- DUKTIE, ing. H. E. Harmsen	85
17. ZES JAAR ERVARING MET SCHAPENHUISVESTING, T. Ruiter.. . . .	90
18. INTERESSANTE BEDRIJFSINFORMATIE, ing. J. Visch	98
19. VOERDEURTJES VOOR OPNAMEBEPALINGEN PER KOE IN LIG- BOXENSTALLEN, A. R. M. Horstink..	103

TABLE OF CONTENTS

	Page
1. INTRODUCTION, ing. J. van Geneijgen	7
2. ALSO WITH ZERO GRAZING HIGH GRASSYIELD POSSIBLE, ing. J. van Geneijgen..	9
3. HIGHER INTAKE WITH MAIZE SILAGE IN MIXED RATION, ir. P. J. M. Snijders	15
4. KIND OF CONCENTRATES AFFECTS MILK FAT CONTENT, J. W. F. Hijink	21
5. MIXER WAGON AND SELF LOADING AND DOSING WAGON FROM A LABOUR POINT OF VIEW, ing. W. J. Bruins (IMAG)	27
6. SEPARATING AIR AND FORAGE WITHOUT CYCLONE, W. J. Buitink (IMAG)	32
7. HOWMANY COWS PER FEEDER, ing. A. C. Smits	36
8. BOXES OUTSIDE ARE A GOOD SUPPLEMENTARY ACCOMODATION FOR CALVES, drs. R. Kommerij	42
9. EFFECT OF LONG ACTING PENICILLIN ON PULMONARY AND BRONCHIAL DISEASES IN CALVES, drs. J. W. Seinhorst	46
10. CAGE MAGNETS CAN PREVENT WORSE, drs. J. W. Seinhorst	50
11. DIPPING DOES HELP, ing. J. Brouwer and ir. A. J. Dijkman	55
12. CHOICE OF BULLS IS AN IMPORTANT FACTOR FOR IMPROVEMENT OF PRODUCTION, J. de Rooy (IVO)	60
13. ENSILING OF PRESSED PULP, A NEW PRODUCT, ing. J. Overvest	67
14. WEATHERING OF PLASTIC BY SUNLIGHT, ing. A. G. Hengeveld	75
15. CONVEYING AUGER FOR STRAW MANURE, ing. W. Kroodsmas (IMAG)	81
16. PIEMONTESE CROSSBREDS VERY SUITED FOR BEEF PRODUCTION, ing. H. E. Harmsen	85
17. SIX YEARS EXPERIENCE WITH HOUSING FOR SHEEP, T. Ruiter	90
18. INTERESTING FARM RESULTS, ing. J. Visch	98
19. ELECTRONIC FEEDING DOORS FOR INTAKE MEASUREMENTS PER COW IN CUBICLE HOUSES, A. R. M. Horstink	103

INLEIDING

Ing. J. van Geneijgen

In dit zevende jaarverslag van het onderzoek op de Waiboerhoeve wordt in het kort een overzicht gegeven van ervaringen en resultaten van een aantal praktische ontwikkelingen en onderzoekprojecten. Bij de beoordeling van de resultaten van het onderzoek dient men te bedenken dat deze in het algemeen vrij sterk afhankelijk zijn van de omstandigheden waaronder het is uitgevoerd. De bedrijfsomstandigheden lopen in de praktijk sterk uiteen en het is onmogelijk het onderzoek op de Waiboerhoeve in alle opzichten tegelijkertijd op die grote verschillen af te stemmen. Daarom is het ook niet altijd mogelijk algemeen geldende conclusies te trekken.

Om de resultaten van het onderzoek zo goed mogelijk te kunnen beoordelen worden de desbetreffende omstandigheden dan ook zo veel mogelijk aangegeven. Dit geldt in het bijzonder voor de projecten, waarbij geen vergelijkend onderzoek werd uitgevoerd. Hier worden alleen de ervaringen en de verkregen gegevens bij het ontwikkelen van een bepaald systeem vermeld.

Hoewel het onderzoek bij een aantal projecten nog niet is afgerond wordt de verkregen informatie toch reeds vermeld, omdat ze kan bijdragen tot een beter inzicht in de betreffende problematiek. Soms worden op basis van de opgedane ervaringen alleen enkele punten naar voren gebracht, die momenteel voor de praktijk van belang kunnen zijn.

Enkele gegevens van de Waiboerhoeve

Het onderzoek op de Waiboerhoeve is sterk op de praktijk gericht en vindt voor een groot deel plaats binnen de samenhang van een compleet bedrijf. De proefboerderij is daarom verdeeld in 6 produktie-afdelingen: 4 voor melkvee, 1 voor vleesvee en 1 voor centrale jongvee-opfok. Voor onderzoek op het gebied van de schapenhouderij zijn 200 fokooien aanwezig. De produktie-afdelingen worden zoveel mogelijk als zelfstandige bedrijven geëxploiteerd. Elk bedrijf heeft een vaste arbeidsbezetting, een bepaalde oppervlakte grond, eigen gebouwen, een eigen veestapel en naast loonwerk ook eigen machines.

Het onderzoek strekt zich uit over praktisch het gehele gebied van de rundveehouderij. Veel proeven worden uitgevoerd in samenwerking met andere op dit gebied werkzame instellingen. Door het feit dat het onderzoek onder praktische omstandigheden en zoveel mogelijk in bedrijfsverband wordt uitgevoerd heeft het tevens een grote demonstratieve waarde. Jaarlijks komen 12.000 à 15.000 mensen op de Waiboerhoeve om van het onderzoek kennis te nemen.

De indeling van de proefboerderij is globaal als volgt.

Afdeling	1	2	3	4	5	6	Alg.	Totaal
Medewerkers	1	2	3	1	1	1	12	21
Ha grasland ¹⁾	21	49	35	25	26	—	—	167 ²⁾
Ha snijmais	—	—	—	—	—	28	—	28
Melkkoeien	60	120	180	120	—	—	—	480
Pinken	—	—	—	—	120	—	—	120
Kalveren	—	—	—	—	150	—	—	150
Schapen (fokooien)	—	—	—	—	—	—	—	200
Stieren ³⁾	—	—	—	—	—	300	—	300

¹⁾ Voor sommige afdelingen wordt ook ruwvoer aangekocht (ca. 50 ha kunstweide en snijmais per jaar).

²⁾ Inclusief 11 ha grasland voor schapenhouderij.

³⁾ Per jaar af te leveren op een leeftijd van ca. 15 maanden. Ze worden aangekocht in 3 groepen van 100 stuks als kalveren van ca. 1 week oud.

Werkgroep „Onderzoek in bedrijfsverband”

De grote lijnen van het onderzoek en het onderzoekprogramma worden aangegeven en regelmatig besproken in de werkgroep „Onderzoek in bedrijfsverband”. Deze werkgroep was ten tijde van het tot stand komen van dit verslag als volgt samengesteld:

- *Proefstation voor de Rundveehouderij (PR)*
Ir. M. P. de Jong (voorzitter), ing. J. van Geneijgen (secretaris), ing. C. van Bruggen, W. Grit, ing. H. E. Harmsen, ing. A. G. Hengeveld, J. W. F. Hijink, A. R. M. Horstink, drs. R. Kommerij, ir. P. J. M. Snijders, ing. M. A. Wiersmaen T. Ruiter
- *Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG)*
Ing. J. A. Gels, W. J. Buitinken ing. G. Postma.
- *Instituut voor Vee teeltkundig Onderzoek (I VO)*
Ing. J. de Rooij.
- *Melkhygiënisch Onderzoek Centrum (MOC)*
Ing. J. Brouwer.
- *Landbouw- Economisch Instituut (L EI)*
Ir. G. J. Wisselink en ing. M. H. Douna (gedetacheerd bij het PR).

De onderzoekverslagen van de Waiboerhoeve in deze serie komen tot stand op initiatief en onder supervisie van deze werkgroep.

INTRODUCTION

Ing. J. van Geneijgen

In this seventh annual report of the investigations on the experimental farm „Waiboerhoeve” an outline is given of experiences and results of a number of practical developments and research projects. It should be noted that in general the results of the investigations rather strongly depend on the circumstances. The circumstances on the farms in practice being much different, it is impossible to adapt the investigations on the Waiboerhoeve to all those differences. So it is not always possible to draw general conclusions.

For a good insight into the results, the circumstances are discussed thoroughly. This is especially done for the projects without comparable investigations. Here only experiences and data, obtained with developing some special system, are discussed.

Although the research on a number of projects is not yet complete, the information obtained is reported because it can contribute to a better insight into the problem concerned. In some chapters only those of the results are discussed, which can be of avail for practice now.

Some data from the „Waiboerhoeve”

Research at the „Waiboerhoeve” is strongly directed towards the practical side, and largely takes place within a complete experimental farm. The experimental farm is therefore divided into 6 production divisions: 4 for dairy cattle, 1 for beef cattle and 1 for young stock-rearing. Two hundred breeding ewes are available for research into sheep farming. The production divisions are used as much as possible like independent farms. Each farm has a permanent labour force, a certain area of ground, its own buildings, its own livestock and, besides contract works also its own machines.

The research covers about all aspects of animal husbandry and many experiments are carried out in co-operation with other establishments concerned with this work. The „Waiboerhoeve” has great demonstration value due to the fact that the research is carried out under practical conditions and that attempts are made to simulate real farms as much as possible. Annually 12.000 to 15.000 people visit the Waiboerhoeve.

The arrangement of the experimental farm is roughly as follows:

Division	1	2	3	4	5	6	General/	Total
Permanent staff	1	2	3	1	1	1	12	21
Ha grassland ¹⁾	21	49	35	25	26	—	—	1672)
Ha maize for silage	—	—	—	—	—	28	—	28
Dairy cows	60	120	180	120	—	—	—	480
Yearlings	—	—	—	—	120	—	—	120
Calves	—	—	—	—	150	—	—	150
Sheep (breeding ewes)	—	—	—	—	—	—	—	200
Bulls ³⁾	—	—	—	—	—	300	—	300

¹⁾ Roughage is also usually purchased for some divisions (c. 50 ha of temporary pasture and maize for silage per year).

²⁾ Including 11 ha grassland for sheep farming.

³⁾ Delivered annually at about 16 months old. They are purchased in groups of 100 as calves when they are about one week old.

Working-Group "Research on the Farm"

The essentials of the research and the research program are mentioned and discussed regularly in the Working-Group "Research on the Farm". When this report, supervised by the working group, was written, the working group consisted of the following persons.

Research and Advisory Institute for Cattle Husbandry

Ir. M. P. de Jong (chairman), ing. J. van Geneijgen (secretary), ing. C. van Bruggen, W. Grit, ing. H. E. Harmsen, ing. A. G. Hengeveld, J. W. F. Hijink, A. R. M. Horstink, drs. R. Kommerij, ir. P. J. M. Snijders, ing. M. A. Wiersma and T. Ruiter.

Institute of Agricultural Engineering

Ing. J. A. Gels, W. J. Buitink and ing. G. Postma.

Research Institute for Animal Husbandry

Ing. J. de Rooij.

Milk Hygiene Research Centre

Ing. J. Brouwer.

Agricultural Economics Research Institute

Ir. G. J. Wisselink and ing. M. H. Douna (detached with the PR).

Feed units

1 kVEM = 1000 VEM (net energy for milk production)

1 VEM = 1.65 kcal

1 VEM = 1.65 x 4.184 kJ

Example: if 1 kg DM of maize silage contains 1510 kcal net energy for milk production, this product contains $\frac{1510}{1.65} = 915$ VEM per kg DM.

For VEVI (net energy for beef production) the same formula can be used (replace VEM by VEVI).

The new net energy system is described in „Intern rapport nr. 92" by Dr. ir. A. J. H. van Es and Dr. ir. Y. van der Honing, IVVO, Lelystad, Holland.

OOK MET ZOMERSTALVOEDERING HOGE GRASPRODUKTIE MOGELIJK

Ing. J. van Geneijgen

Op afdeling 3 is nu vijf jaar achtereen zomerstalvoeding als bedrijfssysteem toegepast. Hierbij is een oppervlakte van ruim 30 ha deze vijf jaar uitsluitend gemaaid. Uiteraard waren er door de weersomstandigheden verschillen in de grasproduktie van jaar tot jaar. Er was echter geen afnemende produktiviteit naarmate er meer jaren met zomerstalvoeding werd gewerkt. Het produktieniveau van het grasland bleef op een goed peil.

Engels raaigras

Het grasland dat voor zomerstalvoeding beschikbaar was is in de herfst van 1971 ingezaaid met een BG-8-mengsel. Bij het begin van de zomerstalvoeding in 1974 bestond de grasmat hoofdzakelijk uit Engels raaigras. Dit is ook later zo gebleven al kwam er geleidelijk aan pleksgewijs wat meer ruwbeemd en straatgras tot ontwikkeling. De laatste jaren kwam er vanuit de wegberm ook paardebloem in het grasland. Verder kwam er soms veel witte klaver voor. Over het algemeen is het grasbestand goed gebleven. Er is geen herinzaai toegepast.

Omdat de bovengrond in het algemeen slecht doorlatend is, werd voor het inzaaien de grond op akkertjes geploegd voor een snelle afvoer van regenwater. Het resultaat viel tegen. Overtollig water bleef vaak lang in de lagere gedeelten staan en dat kwam de grasmat niet ten goede.

De fosfaatbemesting voor het grasland was ca. 100 kg P_2O_5 per ha per jaar, hoofdzakelijk in de vorm van organische mest. Gemiddeld werd ca. 60 m³ dunne mest per ha per jaar gegeven. Vanwege het hoge kaligehalte van de grond was geen kalibemesting nodig. De stikstofbemesting was gemiddeld 540 kg N per ha per jaar. De dunne mest werd zoveel mogelijk in de winter over het land gebracht. Daarbij moest nogal eens onder ongunstige omstandigheden worden gewerkt, waarbij de zode werd beschadigd. Het herstellingsvermogen van de grasmat was echter verbazend. Verder moet worden opgemerkt dat op de kopakker en vooral bij de perceelsingangen nogal wat land werd stukgereden als gevolg van natte weersomstandigheden. Deze plekken zijn bij de opbrengstbepalingen buiten beschouwing gebleven.

Om zo goed mogelijk aan de vochtbehoefte van het gras te kunnen voldoen was een regeninstallatie beschikbaar. Daarmee werd in de zomerperiode ook een gedeelte van de dunne mest, vermengd met water, over het land gespreid.

Lichte sneden

Zomerstalvoeding werd toegepast als bedrijfssysteem. Er werd ongeveer 1 ha per dag gemaaid voor zomerstalvoeding. Het gras werd in één werkgang gemaaid en geladen. Daarbij werd gewerkt met een voor aan de trekker gemonteerde cirkelmaaier en een aangekoppelde opraapdoseerwagen.

Er werd gestreefd naar prima gras voor zomerstalvoeding. Daarbij werd getracht te maaien bij een opbrengst van 1500 à 2500 kg droge stof per ha. Dat is niet altijd gelukt. Vooral eind mei was het vaak moeilijk over de gewenste gras-kwaliteit te beschikken. Op het eind van de eerste snede moest wel eens voor zomerstalvoeding worden gemaaid bij een opbrengst van ca. 4000 kg droge stof per ha. Gemiddeld werd er voor zomerstalvoeding gemaaid bij een opbrengst van 2150 kg droge stof per ha.

Hoge jaaropbrengst

De opbrengst werd vastgesteld door van elke snede per perceel enkele wagens gras van een bepaalde oppervlakte te wegen en het droge-stofgehalte te bepalen. De aldus vastgestelde hoeveelheid droge stof per jaar werd vermeerderd met de geschatte hoeveelheid droge stof die op 1 november nog op het land aanwezig was. De op deze wijze verkregen jaaropbrengsten per perceel zijn in tabel 1 vermeld. Het op 1 november nog aanwezige gras werd verder door droogstaande koeien, pinken of schapen afgeweid.

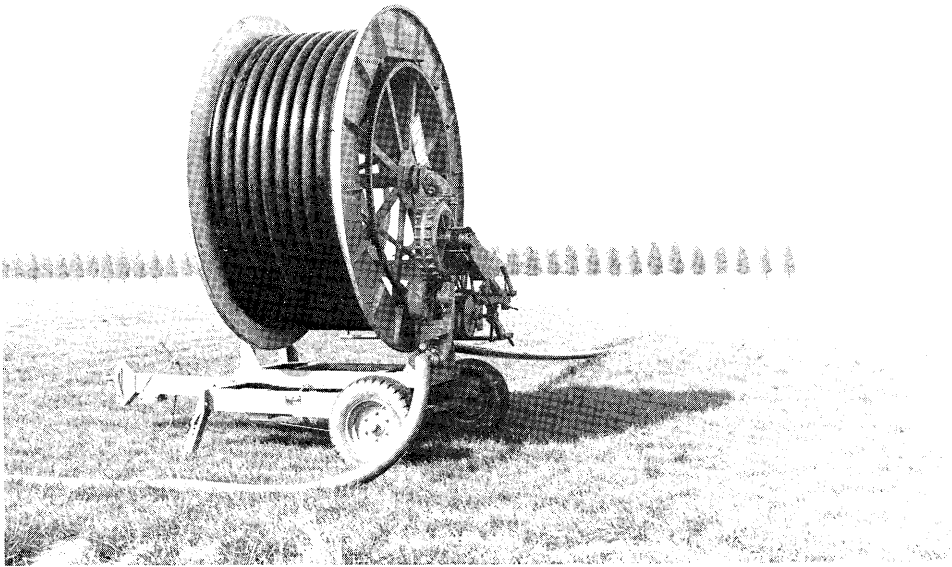
De opbrengst van perceel 2 in 1978 is in tabel 1 niet vermeld. Er lag toen een proefveld op dat perceel en daardoor kon geen met de andere percelen vergelijkbare opbrengst worden vastgesteld.

Tabel1 Grasopbrengsten in kgdrogestofperha

Perceel	1974	1975	1976	1977	1978	Gemiddeld
1	12700	13300	13000	13300	14300	13300
2	14300	13700	11400	15000		13600
3	13600	15100	12400	14700	15800	14300
4	14100	12600	12800	14500	14400	13700
5	12700	11800	14400	14000	13700	13300
6	14200	13400	13300	14000	15100	14000
7	11800	10400	13100	13600	13300	12400
8	12200	11100	12800	12400	13900	12500
Gemiddeld	13200	12700	12900	13900	14400	13400

Table 1 *Herbage yields in kg DM per ha of different plots*

Gemiddeld werd een droge-stofopbrengst verkregen van 13400 kg per ha. Daarmee kwam de produktie van dit grasland, waar gedurende 5 jaar met zomerstalvoeding was gewerkt op een goed niveau. De opbrengsten liepen per jaar gezien wel wat uiteen. Het opbrengstverschil tussen de jaren 1975 en 1978 bijvoorbeeld was gemiddeld ongeveer een weidesnede. Deze verschillen kunnen voor het grootste deel aan de weersomstandigheden worden toegeschreven. De produktiviteit van het grasland is zeer zeker niet afgenomen naarmate er langer zomerstalvoeding werd toegepast. De invloed van de weersomstandigheden werd, voorzover het een tekort aan neerslag betrof, overigens wel goeddeels geëlimineerd door beregening. Daardoor was het mogelijk dat ook in het zeer droge jaar 1976 tot een aanvaardbare grasproduktie kon worden gekomen. Daarvoor moest toen echter wel ruim 3000 m³ water per ha worden versproeid. Verder speelt bij de produktieverschillen ook het niveau van de stikstofbemesting een rol. Dat geldt vooral ook voor de verschillen tussen de percelen. Naarmate het gras jonger en vaker werd gemaaid was ook de stikstofbemesting hoger omdat na elke snede weer opnieuw stikstof werd gestrooid. De to-



Voor een zo goed mogelijke vochtvoorziening van het grasland werd een regeninstallatie ingezet. In 1976 werd ruim 3000 m³ water per ha versproeid.

For soil moisture conditions as good as possible a sprinkling plant was used. In 1976 over 3000 m³ of water per ha were applied.

tale stikstofgift werd daarbij soms hoger dan rendabel was. Hoewel het NO₃-gehalte van het gras wel eens opliep tot ruim 1% in de droge stof hebben de hoge stikstofgiften geen nadelige gevolgen gehad voor het vee.

Bij de opbrengstverschillen tussen de percelen speelt ook de wijze van maaien mee. Door onregelmatig en kort maaien kwam nogal eens zodebeschadiging en hergroei vertraging voor en soms ontstonden zelfs kale plekken. Voor een regelmatige grasgroei lijkt het noodzakelijk steeds een maaihoogte aan te houden van 6 à 8 cm. Verder lijkt het voor een regelmatige grasgroei ook beter niet iedere keer door hetzelfde spoor te rijden.

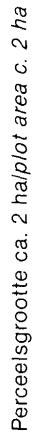
Een opvallend verschijnsel was dat er soms veel witte klaver voorkwam. Ondanks uitsluitend maaien en de hoge stikstofbemesting kon klaver zich uitstekend handhaven. Waarschijnlijk kan dat worden toegeschreven aan het vaak maaien van jong en kort gras waardoor de klaver minder in het gedrang kwam. Vooral op percelen met een beschadigde zode was de klaver in een voordelige concurrentiepositie. Dat er kwalitatief hoogwaardig gras werd geoogst blijkt uit het feit dat de voederwaarde slechts zelden lager was dan 950 VEM in de zandvrije droge stof. Gemiddeld was het 977 VEM. De norm voor gras dat gemaaid wordt bij een opbrengst van 2200 kg droge stof is 920 VEM. Een beoordeling van de opbrengst van het grasland ten opzichte van die bij normale beweiding is moeilijk te geven. Hierin geven de voeraankopen wel enig inzicht. Op afdeling 3 (zomerstalvoeding) was in het boekjaar 1977/1978 de voeraankoop in verhouding niet hoger dan op de drie melkveebedrijven op de Waiboerhoeve waar beweiding wordt toegepast.

Soms zeven keer per jaar gemaaid

Afhankelijk van de veebezetting, die in de verschillende jaren uiteenliep van 3,5 tot 5 koeien per ha werd er per jaar soms tot zeven keer toe voor zomerstalvoeding gemaaid. Ter illustratie is in figuur 1 een overzicht gegeven van het graslandgebruik in 1977. Daaruit blijkt dat van de 16 percelen er 10 waren die 7 keer werden gemaaid; de rest werd 6 keer gemaaid. Er waren 4 percelen die 7 keer uitsluitend voor zomerstalvoeding werden gemaaid.

Getracht werd het maaien voor voederwinning zodanig te organiseren dat er steeds zo goed mogelijk gras voor zomerstalvoeding beschikbaar zou zijn. De veldperiode bij de voederwinning was meestal zeer kort. Dat was uiteraard erg bevorderlijk voor een snelle hergroei van het gras. Uit figuur 1 blijkt dat er in 1977 op 25 april met maaien voor zomerstalvoeding werd begonnen. De eerste percelen voor voederwinning werden gemaaid op 13 mei. Doordat vroeg met maaien was begonnen kon reeds op 18 mei begonnen worden met het maaien van de tweede snede.

Figure 1 Survey of grassland management in 1977.



Samenvatting

Op afdeling 3 met zomerstalvoeding werd een oppervlakte van ruim 30 ha vijf jaar achtereen uitsluitend gemaaid. Het grasland was in 1971 ingezaaid en bestond uit overwegend Engels raaigras. Er werd gemaaid voor zomerstalvoeding bij een opbrengst van gemiddeld 2150 kg droge stof per ha. Op het eind van de eerste snede liep dat echter wel eens op tot ongeveer 4000 kg droge stof per ha.

De totale jaaropbrengst van het grasland was gemiddeld 13400 kg droge stof per ha. De produktiviteit nam niet af naarmate er meer jaren met zomerstalvoeding was gewerkt. In het boekjaar 1977/1978 waren op afdeling 3 de voeraankopen in verhouding niet hoger dan op de drie melkveebedrijven, waar beweiding wordt toegepast.

Summaty

On unit 3 with zero-grazing an area of over 30 ha was only mown during 5 years. The grassland was seeded in 1971 and the sward largely consisted of perennial ryegrass. The yield with mowing for zero-grazing was on an average 2150 kg dry matter per ha. On the end of the first cut this was, however, sometimes about 4000 kg dry matter per ha.

The total grassland production per year was on an average 13400 kg dry matter per ha. The total production did not decrease as zero-grazing was applied during more years. In the financial year 1977/1978 on unit 3 the feed purchases were proportionately not higher than on the three dairy units of the Waiboerhoeve, where grazing is applied.

SNIJMAISKUIL IN GEMENGD RANTSOEN VERHOOGT DE OPNAME

Ir. P. J. M. Snijders

Met voermengwagens is het mogelijk verschillende gehakselde ruwvoerders en krachtvoer te mengen. Er kan daarmee een vaste ruwvoer/krachtvoerverhouding in het rantsoen verkregen worden. In eerdere proeven leek menging de ruwvoeropname te beïnvloeden. Om hier meer inzicht in te krijgen zijn in 1977 en 1978 op de waiboerhoeve twee opnameproeven uitgevoerd. De vraag was daarbij of menging van voordroogkuil en snijmais de ruwvoeropname beïnvloedde en of menging van ruwvoer met krachtvoer effect op de opname had.

Opzet en uitvoering

De proeven werden beide jaren uitgevoerd met 24 melkgevende koeien die tenminste 2 keer gekalfd hadden en meer dan 75 dagen in lactatie waren (tabel 1). De proeven bestonden na een gewenningsperiode uit een voorperiode van 3 weken, een overgangsweek en een hoofdperiode van 2 weken. In de voorperiode werd aan alle dieren hetzelfde rantsoen verstrekt. In de hoofdperiode werden de dieren verdeeld in 4 groepjes van 6 dieren die verschillende rantsoenen kregen. De koeien werden individueel gevoerd maar in groepen gehuisvest. De individuele voeding werd gerealiseerd met behulp van Calan Broadbent-deurtjes in het voerhek.

In 1977 werd het effect van mengen van snijmais en voordroogkuil onderzocht (groep D). In 1978 werd in de eerste plaats gekeken naar het mengen van krachtvoer met ruwvoer (respectievelijk groep G en H).

In tabel 1 is schematisch weergegeven welke rantsoenen verstrekt werden. In deze tabel is te zien dat in 1977 geen krachtvoer door het ruwvoer werd gemengd. In de voorperiode werd een mengsel van snijmais en voordroogkuil verstrekt met daarnaast 2 kg krachtvoer per koe. In 1978 werd meer krachtvoer verstrekt, te weten 5 kg per dier per dag en dit werd in de voorperiode door het ruwvoer gemengd. Het ruwvoer werd steeds naar behoefte verstrekt. Wanneer mais en voordroogkuil gemengd of apart verstrekt werden is steeds gestreefd naar een verhouding tussen voordroogkuil en snijmais van 1 : 1 op ds-basis. Het krachtvoer bevatte 940 VEM per kg en 18% vre.

Het verstrekte voer en de voerresten werden per koe dagelijks gedurende 4 dagen per week gewogen. De dieren werden gewogen bij het begin van de proef, op het eind van de voorperiode en bij het beëindigen van de proef. Wekelijks werd gedurende 2 dagen een melkcontrole uitgevoerd.

Tabel 1 Gemiddelde leeftijd, lactatiestadium, gewicht, groei en kg meetmelk in de voorperiode van de gebruikte dieren

	Leeftijd in maanden	Dagen na afkalven	Gewicht in kg	Groei per dier per dag in kg	Kg meetmelk per dier per dag
1977	63	164	587	0,7	17,4
1978	56	152	542	1,04	17,9
	<i>age in months</i>	<i>Days after calving</i>	<i>Weight in kg</i>	<i>Gain per head per day in kg</i>	<i>Kg FCM per head per day</i>

Table 1 Average age, stage of lactation, live weight, live weight gain and kg fat corrected milk in the preliminary period of the cows used

De kwaliteit van de gevoerde mais was beide jaren uitstekend met een VEM-gehalte van 930 tot 960 in de droge stof. De voordroogkuil had in 1977 een zeer goede kwaliteit (VEM ca. 900), maar was in 1978 matig (815 VEM). Uit de analysesresultaten van de voerresten bleek niet dat er door de dieren op een van de componenten geselecteerd was. In 1977 en in 1978 in de voorperiode werd met een voermengwagen gemengd, in de hoofdperiode werd in 1978 het krachtvoer in handwerk gemengd door een aantal keren om te scheppen.

Resultaten

In tabel 2 zijn de droge-stofopnamen uit ruwvoer van de verschillende groepen in de voorperiode en de hoofdperiode vermeld. Tevens is de opname in de hoofdperiode vermeld na correctie voor de verschillen in opname in de voorperiode.

Uit tabel 2 blijkt dat in 1977 in de voorperiode de gemiddelde opname uit ruwvoer bij een gemengd rantsoen van voordroogkuil en snijmais 15,1 kg ds per dier per dag bedroeg. In de hoofdperiode bleek groep D die snijmais gemengd met voordroogkuil kreeg, de hoogste (gecorrigeerde) opname te hebben (16,1 kg ds per dier per dag). Door snijmais en voordroogkuil apart te verstrekken (groep C) daalde de opname tot 14,8 kg ds. Hierbij was nauwelijks verschil met groep B, die alleen graskuil als ruwvoer kreeg (14,7 kg ds). Wel daalde de opname weer aanzienlijk wanneer alleen snijmais naast krachtvoer werd verstrekt (groep A: 12,9 kg ds).

In 1978 bedroeg de droge-stofopname uit ruwvoer 13,4 kg per dier per dag in de voorperiode bij een gemengd rantsoen van voordroogkuil, snijmais en krachtvoer. Dit is 1,7 kg lager dan in 1977 toen slechts 2 kg krachtvoer werd gegeven. Dit moet toegeschreven worden aan verdringing van ruwvoer door krachtvoer en aan de minder goede kwaliteit van de voordroogkuil. In de hoofdperiode werd de hoogste (gecorrigeerde) ruwvoeropname (13,8 kg ds) bereikt bij groep

Tabel 2 Overzicht van de verstrekte produkten en de ruwvoer- en krachtvoeropname per dier per dag

	Groep	Ruwvoeropname in kg ds		Krachtvoer- opname in kg per dier per dag
		per dier per dag		
		werkelijk	gecorrigeerd ¹⁾	
1977				
Voorperiode <i>preliminary period</i>				
snijmais + voordroogkurl gemengd/ <i>maize + grass silage mixed</i>	A. B C en D	15.1		2
Proefperiode <i>experimental period</i>				
alleen snijmais <i>only maize silage</i>		12.7	12,9 ^a	2
alleen voordroogkuil/ <i>only grass silage</i>	B	14.7	14.7 ⁿ	2
voordroogkurl en snijmais apart/ <i>grass silage and maize silage separate</i>	C	14.9	14,8 ^b	2
voordroogkurl + snijmais gemengd/ <i>grass silage + maize silage mixed</i>	D	16.3	16,1 ^c	2
1978				
Voorperiode <i>preliminary period</i>				
• snijmais + voordroogkurl + krachtvoer gemengd/ <i>maize silage + grass silage + concen trates mixed</i>	E. F. G en H	13.4		
Proefperiode <i>experimental period</i>				
snijmais + voordroogkuil gemengd en krachtvoer apart/ <i>maize silage + grass silage mixed and concen tra fes separate</i>	E	12.6	12.7 12,7 ^{abc}	5
voordroogkurl en krachtvoer apart/ <i>grass silage and concen tra tes separate</i>		11.4	11.3 ^{nm}	5
snijmais + voordroogkurl + krachtvoer gemengd/ <i>maize silage + grass silage + concen- tra tes mixed</i>	G	13.8	13,8 ^{ac}	5
voordroogku + krachtvoer gemengd/ <i>grass silage concen tra tes mixed</i>	H	12.2	12,1 ^{abd}	5

Table 2 Review of the feeds supplied and the roughage and concentrates intake per head per day

¹⁾ Gecorrigeerd voor verschillen in opname tussen de dieren in de voorperiode. Gelijke letters geven aan dat de verschillen tussen de groepen niet significant zijn/
adjusted for differences in Intake during preliminary period. Equal characters mean a non significant difference.

G, die snijmais, voordroogkuil en krachtvoer gemengd kreeg. Door snijmais en voordroogkuil gemengd en krachtvoer apart te verstrekken (groep E) daalde de ruwvoer-opname tot 12,7 kg ds. Wanneer geen snijmais in het gemengde rantsoen gegeven werd, bedroeg de opname nog maar 12,1 kg ds (groep H: voordroogkuil en krachtvoer gemengd). Wanneer geen snijmais verstrekt werd, en krachtvoer gescheiden van de voordroogkuil werd gegeven, was de ruwvoeropname slechts 11,3 kg ds (groep F).

Uit het onderzoek lijkt te volgen dat bij de hier verstrekte hoeveelheden krachtvoer (2 kg in 1977, 5 kg in 1978) en ruwvoerqualiteiten menging van snijmais en voordroogkuil de ds-opname met ca. 1,5 kg verhoogt. Bij grotere hoeveelheden krachtvoer zal dit verschil als gevolg van een grotere verdringing vermoedelijk kleiner zijn. Bij menging van ruwvoer en krachtvoer in deze proef is de ruwvoeropname weliswaar 0,8 à 0,9 kg ds hoger maar dit verschil is niet betrouwbaar. In deze proef werd het krachtvoer in brokvorm gegeven. In 1979 wordt de proef herhaald met krachtvoer in de vorm van meel.

Bij menging van snijmais en voordroogkuil lijkt het mogelijk dezelfde totale ds-opname te bereiken bij een wat lagere krachtvoergift, vooral bij lagere krachtvoerniveaus.



Voor een goede menging van verschillende (ruw)voersoorten is een voermengwagen noodzakelijk

A mixer wagon is required to obtain a good mixing of different kinds of roughage and concentrates.

Extra informatie uit de voorperiode

Omdat in de voorperiode van de proef aan alle 24 dieren hetzelfde rantsoen gevoerd werd, was het mogelijk de verschillen in opname tussen de dieren in de voorperiode nader te analyseren. Nagegaan werd in hoeverre deze verschillen samenhangen met verschillen in melkproductie, de groei en het levend gewicht van de dieren in de voorperiode. Deze verbanden hebben slechts betrekking op de korte duur van de voorperiode en zijn vastgesteld voor dieren die tenminste 2 keer gekalfd hadden en halverwege de lactatie waren (tabel 1).

In 1977 bestond het voer zoals vermeld uit een mengsel van voordroogkuil en snijmais en 2 kg krachtvoer per dier apart verstrekt, in 1978 uit een gemengd rantsoen van voordroogkuil, snijmais en 5 kg krachtvoer. In 1978 werden de dieren door een misverstand na het voeren gewogen. Voor de berekening van de groei werden ter compensatie van de extra buikvulling de gewichten van de dieren met 20 kg verminderd.

Het verband tussen voeropname en melkproductie, levendgewicht en groei in 1977 en 1978 kan het beste door de volgende vergelijkingen weergegeven worden.

$$1977 \quad Y = 5,30 + 0,244x_1 + 1,21x_2 + 0,3x_3 \quad r = 0,83$$

$$1978 \quad Y = 3,49 + 0,259x_1 + 1,58x_2 + 0,5x_3 \quad r = 0,68$$

waarin y = ds-opname in kg per dier per dag

x_1 = kg meetmelk per dier per dag

x_2 = levendgewicht in kg gedeeld door 100

x_3 = groei in kg per dier per dag

In 1977 werd 69% ($r^2 = 0,69$) van de verschillen in ds-opname door de weergegeven vergelijking verklaard, in 1978 toen de bijdrage van de groei als verklarende factor minimaal was, werd slechts 46% ($r^2 = 0,46$) van de verschillen in opname verklaard. Ook in 1977 was de bijdrage van de melkproductie en het levendgewicht als verklarende factor het grootst.

Samenvatting

In 2 proeven in 1977 en 1978 werd het effect van het mengen van voordroogkuil, snijmaiskuil en krachtvoer nagegaan op de ruwvoeropname. In 1977 was de opname van het mengsel van snijmais en voordroogkuil 16,1 kg droge stof uit ruwvoer en daarmee hoger dan de opname van graskuil (14,7 kg ds) en graskuil en snijmais apart verstrekt (14,8 kg ds). De opname van uitsluitend snijmais was met 12,9 kg ds per dier per dag het laagst. Naast ruwvoer werd per dier 2 kg krachtvoer verstrekt.

In 1978 toen 5 kg krachtvoer met het ruwvoer gemengd werd, was de droge-stofopname uit ruwvoer het hoogst bij het mengsel van snijmais, voordroogkuil en krachtvoer (13,8 kg ds). Wanneer uit dit mengsel het krachtvoer weggelaten werd en apart werd gegeven daalde de ruwvoeropname slechts met 0,9 kg tot 12,7 kg ds. Werd de snijmais echter weggelaten dan was de daling van de ruwvoeropname tot 12,1 kg ds per dier per dag veel groter en significant. Wanneer de snijmais werd weggelaten en het krachtvoer apart werd verstrekt daalde de ruwvoeropname nog iets verder: tot 11,3 kg ds. In beide proeven werd door menging van snijmais met voordroogkuil een significante verhoging van de droge-stofopname vastgesteld. Menging met krachtvoer gaf een duidelijke verhoging van de opname maar dit verschil was niet significant. In de voorperiode, toen aan alle dieren hetzelfde rantsoen werd verstrekt, konden de verschillen in opname tussen de dieren redelijk goed verklaard worden door een vergelijking met de melkproductie, het levend gewicht en de groei als verklarende factoren. In 1977 kon hiermee 69% van de verschillen in opname verklaard worden, in 1978 slechts 46%.

Summary

In 2 experiments in 1977 and 1978 the effect on the intake was determined of mixing wilted grass silage, maize silage and concentrates. In 1977 the intake of the mixture of maize silage and wilted grass silage (16.1 kg DM per head per day) was higher than of wilted grass silage (14.7 kg DM) and of wilted grass silage and maize silage supplied separately (14.8 kg DM). The intake of only maize silage was lowest (12.9 kg DM). Besides roughage 2 kg of concentrates were supplied.

In 1978 5 kg of concentrates were mixed with the roughage. The dry matter intake of roughage was highest with the mixture of maize silage, wilted grass silage and concentrates (13.8 kg DM). Omitting the concentrates out of the mixture and supplying the concentrates separately, resulted, however, in a larger difference (significant), the intake being 12.1 kg DM. Omitting the maize silage and supplying the concentrates separately resulted, however, in an intake of 11.3 kg DM. In both experiments mixing maize silage with wilted grass silage resulted in a higher DM intake (significant). Mixing with concentrates gave only a small increase, but this difference was still significant.

In the preliminary period, when all the cows were fed the same diet, the differences in intake between the cows could be accounted for rather good by a formula with milk yield, live weight and gain as interpreting factors. In 1977 with this formula 69% of the differences in intake could be accounted for and in 1978 only 46%.

KRACHTVOERSOORT VAN INVLOED OP VETGEHALTE

J. W. F. Hijink

Door de grote droogte in de zomer van 1976 ontstond er in de daaropvolgende stalperiode een groot tekort aan ruwvoer. Dit tekort zou voor een groot deel opgevangen kunnen worden door een deel van het rantsoen uit graanstro te laten bestaan. Omtrent de voeding van nieuwmelkte koeien met (uitsluitend) graanstro en krachtvoer was weinig bekend. Omdat deze dieren naast stro met een lage voederwaarde veel krachtvoer nodig hebben, kan verwacht worden dat de koeien gemakkelijk van streek zullen raken. Hetzelfde geldt, zij het in mindere mate, voor rantsoenen met minimale hoeveelheden (6 kg ds) voordroogkuil. Het verstrekken van geplet graan zou in deze gevallen door de minder snelle aantastbaarheid en de eventuele structuurbijdrage een gunstige invloed kunnen hebben. Deze aspecten zijn onderzocht in 1976/1977 en 1977/1978 op afdeling 1.

Weinig ruwvoer

Er werden twee krachtvoersoorten met elkaar vergeleken. De koeien werden paarsgewijze (blokkenproef) in twee groepen verdeeld. Aan de ene groep werd als krachtvoer normaal handelskrachtvoer (A-brok) verstrekt en aan de andere groep gebroken mais plus sojaschroot plus mineralen (kortweg mais-soja genoemd). Aan beide groepen koeien werd als ruwvoer in 1976/1977 onbeperkt tarwestro verstrekt en in 1977/1978 gemiddeld 6 kg droge stof uit voordroogkuil per dier per dag. Het ruwvoer en ook het krachtvoer werd tweemaal per dag verstrekt. Het krachtvoer (behalve de lokbrok) werd in de voergoot gegeven. Voor het opnemen van de grote hoeveelheden krachtvoer in de melkstal was de zuivere melktijd te kort. Bovendien is het moeilijk twee soorten krachtvoer in de melkstal te verstrekken. Het onderzoek dat in beide jaren de gehele winterperiode duurde werd uitgevoerd met alle koeien van afdeling 1.

Dat betekent dat zowel oudmelkte, als droogstaande, als nieuwmelkte koeien bij het onderzoek waren betrokken. Tijdens de droogstand werden de koeien afgescheiden van de melkgevende dieren. Ze werden dan gevoerd naar de norm voor 10 kg melk.

Veel krachtvoer nodig

In tabel 1 wordt de gemiddelde ruwvoer- en krachtvoeropname vermeld van de melkgevende koeien. Aan tarwestro hebben de koeien in 1976/1977 gemiddeld ca. 3,8 kg droge stof per dier per dag opgenomen. Vanwege de lage voederwaarde in stro en de lage opname moest dus veel krachtvoer verstrekt worden. In 1977/1978, toen gemiddeld 6 kg droge stof uit voordroogkuil werd verstrekt, kon met wat minder krachtvoer worden volstaan.

Tabel 1 Ruwvoer- en krachtvoeropname, gemiddeld per dier per dag

Opname	Onbeperkt tarwestro (1976/1977)		6 kg ds uit voordroog- kuil (1977/1978)	
	mais/soja ¹⁾	A-brok*)	mais/soja ¹⁾	A-brok*)
Kg ds uit ruwvoer <i>kg DM of roughage</i>	3,77	3,81	6,0	6,0
Kg krachtvoer/ <i>kg concentra tes</i>	11,67	13,27	9,52 + 0,443)	11,34
Totaal kg ds/ <i>total kg DM</i>	14,27	15,75	14,96	16,21
Totaal k VEM/ <i>total k VEM</i>	13,49	14,13	15,45	16,00
% ruwvoer in rantsoen/ <i>% roughage in ration</i>	26	24	40	37
<i>In take</i>	<i>maize/soya¹⁾ commercial concen tr. ²⁾</i>		<i>maize/soya¹⁾ commercial concen tr. ²⁾</i>	
	<i>Ad. lib. wheat straw (1976/1977)</i>		<i>6 kg DM of wilted grass silage (1977/1978)</i>	

Table 1 Roughage and concentra te in take on an average per co w per da y

¹⁾	% Gebroken mais	% Soja- schroot	% Mineralen	VEM	gvre per dag
1976/1977	70	27 ½	2 ½	1015	150
1977/1978	79	19	2	1019	120
	% Rolled maize	% Extrac ted soya	% Minerals	VEM	dcp per kg

²⁾ 940 VEM en 110 gvre per kg1940 VEM and 110 dcp per kg

³⁾ 0,44 is lokbrok in de melkstal/0,44 are appetizer cubes in milking parlour

In beide jaren is de opname aan krachtvoer bij mais/soja lager omdat de energiewaarde in de gebroken mais plus soja hoger is dan in A-brok. Bij majs/soja kon dus met minder kilo's worden volstaan. Bij beide proeven hebben zich geen moeilijkheden (pensstoornissen) bij de koeien voorgedaan, hoewel het ruwvoeraandeel in 1976/1977 ca. 25% van de totale droge-stofopname was.

Laag vetgehalte van de melk

Elke week werd éénmaal per dag de produktie van de koeien gecontroleerd. De gegevens zijn vermeld in tabel 2. In 1976/1977 was er tussen de beide groepen

gemiddeld weinig verschil in melkgift. In 1977/1978 was de melkgift van de A-brok-groep gemiddeld 1,2 kg per dier per dag hoger dan die van de maislsoja-groep. Het vet- en eiwitgehalte van de melk is vermeld in tabel 3.

Tabel 2 Gemiddelde melkgift per dier per dag

Periode	1976/1977 (stro)			1977/1978 (kuil)		
	aantal koeien	kg melk		aantal koeien	kg melk	
	per groep	maislsoja	A-brok	per groep	maislsoja	A-brok
Voorperiode/ <i>preliminary period</i>	20	18,5	17,8	17	21,8	21,6
Proefperiode/ <i>experimental period</i>						
Week 1- 3	22	19,6	19,1	17	20,8	20,9
Week 4- 6	19	21,2	20,6	18	21,0	21,4
Week 7- 9	19	19,5	21,0	19	20,6	21,8
Week 10-12	20	18,6	19,6	19	20,6	22,5
Week 13-16 ¹⁾	22	19,3	19,8	21	20,2	22,1
Gem. proefperiode/ <i>average exp. period</i>	20	19,6	20,0	19	20,6	21,8
Period	<i>number of</i>	<i>commercial</i>	<i>number of</i>	<i>commercial</i>		
	<i>of cows</i>	<i>maizelsoya</i>	<i>cows</i>	<i>maizelsoya</i>		
	<i>per group</i>	<i>concen-</i>	<i>per group</i>	<i>concen-</i>		
		<i>tra tes</i>		<i>tra tes</i>		
	<i>kg milk</i>		<i>kg milk</i>			
	1976/1977 (straw)			1977/1978 (silage)		

Table 2 Average milk yield per cow per day

¹⁾ Voor 1976/1977 week 13-15/for 1976/1977 week 13-15

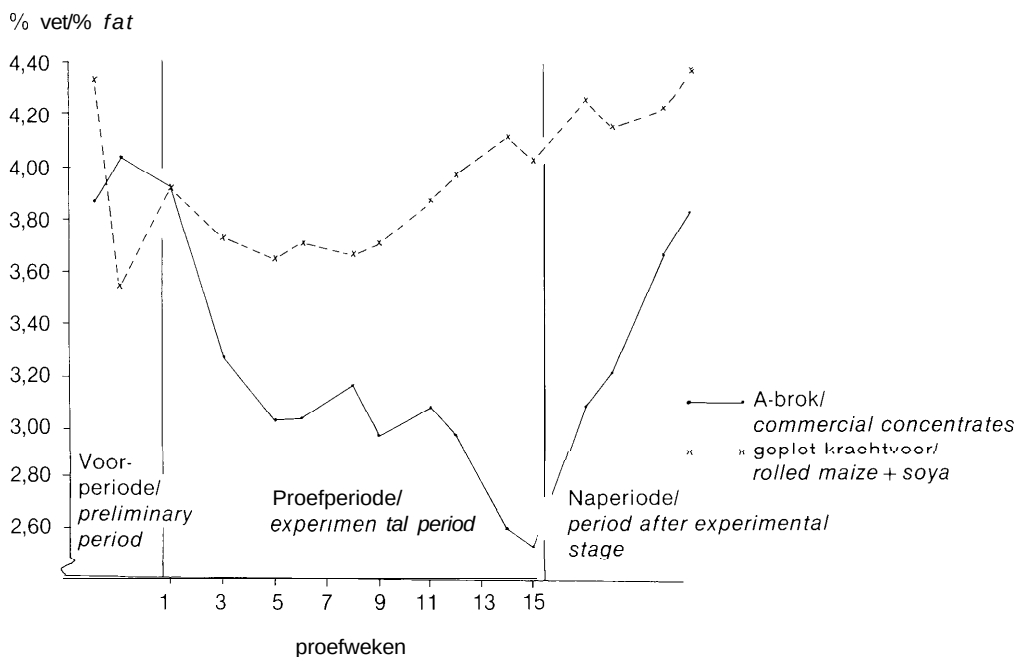
Tabel 3 Vet- en eiwitgehalte (%) van de melk

	1976/1977 (stro)			1977/1978 (kuil)		
	maislsoja	A-brok	verschil	maislsoja	A-brok	verschil
Vet/fat	3,83	3,08	0,75 *	4,11	4,06	0,05
Eiwit/protein	3,43	3,15	0,28 *	3,30	3,33	-0,03
	maizelsoya	commercial concentrates	difference	maizelsoya	commercial concentrates	difference
	1976/1977 (straw)			1977/1978 (silage)		

Table 3 Fat and protein content (%) of the milk

*p < 0,001

Figuur 1 Verloop van het vetgehalte in 1976/1977 bij voeding van uitsluitend stro als ruwvoer.
Figure 1 Milk fat content in 1976/1977 with straw as the only forage for dairy cows.



Uit tabel 3 blijkt dat er bij stro-voeding een groot verschil in vetgehalte ontstond tussen de mais-sojagroep en de A-brokgroep. Uit de variantie-analyse bleek dat het verschil van 0,75% vet significant was. Ook het verschil in eiwitgehalte tussen beide behandelingen was significant. Daarentegen waren er tussen dezelfde behandelingen in 1977-1978 bij kuilvoeding nagenoeg geen verschillen in vet- en eiwitgehalte. Het verloop van het vetgehalte in 1976-1977 wordt nog eens geïllustreerd in figuur 1. Duidelijk blijkt dat tijdens de proefperiode de gemiddelde vetgehalten van beide groepen uiteen gingen lopen. In de napperiode kwamen de vetgehalten geleidelijk weer wat dichterbij elkaar te liggen.

Vetgehaltedalingen te voorkomen

Dat het vetgehalte bij A-brok naast stro wel daalt en naast voordroogkuil niet, kan verklaard worden door de ruwvoer/krachtvoerverhouding. Bij stro was de droge-stofopname uit ruwvoer gemiddeld 24% van de totale droge-stofopname uit ruw- en krachtvoer en bij kuil gemiddeld 37%. Het is bekend dat wan-

neer het ruwvoeraandeel (van de totale droge-stofopname) beneden ca. 35% komt, het vetgehalte van de melk gaat dalen. Dit gaat bij de mais-sojagroep in 1976/1977 echter niet op. Het ruwvoeraandeel was slechts 26% en het vetgehalte bleef toch aardig op peil. De reden is het verschil in krachtvoersoort (A-brok met veel componenten ten opzichte van mais plus soja) en het verschil in snelheid van vergisting in de pens. Van 5 paar koeien in januari en van 10 paar koeien in april 1977 hebben medewerkers van de Faculteit der Diergeneeskunde monsters bloed en pensvocht afgenomen. Daaruit kwam naar voren dat de pH van het pensvocht bij de mais-sojagroep wat hoger was dan bij de A-brokgroep. De A-brok vergist in de pens sneller dan de mais plus soja. De verhouding van de vluchtige vetzuurconcentraties bij de A-brokgroep was verschoven in de richting van propionaat hetgeen normaal is bij hoge krachtvoergiften. Bij de mais-sojagroep waren de vluchtige vetzuurpercentages normaal voor koeien op een rantsoen met een normale ruwvoer/krachtvoerverhouding. Er was dus een duidelijke invloed van de krachtvoersoort op de vetzuurverhouding in het pensvocht. Niet alleen was er in 1976/1977 bij stro een verschil in vetgehalte van de melk maar ook in conditie van de dieren. De koeien van de mais-sojagroep waren op het oog duidelijk beter in conditie dan de dieren van de A-brokgroep.

Samenvatting

Tijdens de winterperioden van 1976/1977 en 1977/1978 werden proeven uitgevoerd waarbij twee krachtvoersoorten met elkaar werden vergeleken. Het onderzoek werd uitgevoerd met 2 groepen van elk gemiddeld 20 dieren in 1976/1977 en gemiddeld 19 dieren in 1977/1978. Zowel oud- als nieuwmelkte dieren waren in de proef betrokken. De ene groep kreeg als krachtvoer gebroken mais plus sojaschroot plus mineralen en de andere groep A-brok. Als ruwvoer werd in 1976/1977 onbeperkt tarwestro aan beide groepen verstrekt en in 1977/1978 gemiddeld 6 kg droge stof uit voordroogkuil.

Bij stro-voeding was er tussen de krachtvoersoorten nagenoeg geen verschil in melkproductie. Wel was het melkvetgehalte van de A-brokgroep 0,75% lager dan dat van de mais-sojagroep. Het eiwitgehalte van de melk van de A-brokgroep was 0,28% lager. De conditie van de dieren van de mais-sojagroep was beter dan die van de A-brokgroep.

Bij kuilvoeding was er tussen de krachtvoersoorten nagenoeg geen verschil in vet- en eiwitgehalte van de melk. De melkgift van de koeien van de A-brokgroep was gemiddeld 1,2 kg per dier per dag hoger dan die van de mais-sojagroep. Zowel bij alleen stro als bij beperkte voordroogkuil als ruwvoer hebben zich geen moeilijkheden (pensstoornissen) bij de koeien voorgedaan.

Summary

During the housed periods of 1976/1977 and 1977/1978 experiments were carried out in which two kinds of concentrates were compared. The investigation was carried out with 2 groups of 20 cows each on an average in 1976/1977 and of 19 cows on an average in 1977/1978. Both cows in early and in late lactation were involved. One group received rolled maize and extracted soya and minerals and the other group received commercial concentrates (940 VEM and 110 dcp per kg product). The roughage in 1976/1977 were ad lib. wheat straw for both groups and in 1977/1978 on an average 6 kg DM of wilted grass silage. With straw the two kinds of concentrates showed hardly any difference in milk yield. The milk fat content of the group receiving commercial concentrates was, however, 0.75% lower than that of the group receiving maize and soya. The protein content of the milk of the group, receiving commercial concentrates was 0.28% lower. The condition of the cows receiving maize and soya was better than that of the cows receiving commercial concentrates. With silage there was hardly any difference in fat and protein content of the milk. The milk yield of the cows receiving commercial concentrates was on an average 1.2 kg per head per day higher than that of the cows receiving maize and soya. Both with only straw and with restricted wilted grass silage no indigestions occurred with the cows.

VOERMENGWAGEN EN OPRAAPDOSEERWAGEN ARBEIDSKUNDIG BEKEKEN

ing. W. J. Bruins (IMAG)

Op de Waiboerhoeve wordt een grote verscheidenheid aan voersystemen toegepast. Zo worden op afdeling 3 de koeien gevoerd met de voermengwagen. De stieren op afdeling 6 krijgen snijmaiskuil via een opraapdoseerwagen met zijafvoer. Bij deze voersystemen is een aantal arbeidskundige waarnemingen gedaan. De resultaten van dit onderzoek moeten uiteraard bekeken worden tegen de achtergrond van de omstandigheden zoals die op de Waiboerhoeve voorkomen.

Italiaanse voermengwagen

Nadat enige jaren ervaringen was opgedaan met een Amerikaanse voermengwagen is in de winterperiode 1977/1978 een Italiaanse voermengwagen (met weegunit) gebruikt. De menging gebeurt bij deze wagen door een speciale roervleugel en twee horizontale vijzels. De horizontale vijzels liggen boven in de (driehoekige) bak en de roervleugel onder in de bak. De roervleugel stuwt het produkt tijdens het mengen naar voren. Het is de bedoeling dat de vijzels het produkt weer naar achteren transporteren zodat een soort rondgaande beweging van het voer ontstaat. Wanneer de wagen maar gedeeltelijk gevuld is komt het produkt niet tot aan de vijzels zodat er dan van een rondgaande beweging niet veel terecht komt. Hierdoor krijgt men de indruk, dat de menging dan ook iets minder zal zijn. Deze indruk wordt echter niet bevestigd door de analyse van de mengmonsters.

Verwerken is nog geen mengen

Er wordt wel eens gezegd dat met de huidige voermengwagen ook ongehakseld materiaal verwerkt kan worden. De ervaringen op de Waiboerhoeve zijn dat voor een goede menging hakselen noodzakelijk is als alleen met voordroogkuil en krachtvoer gewerkt wordt. Voorgedroogd gras dat met een opraapsnijwagen met 15 à 20 messen is ingekuild, kon door de voermengwagen wel verwerkt worden maar het mengsel was veel minder homogeen dan bij gehakseld materiaal.

Voordroogkuil, verkort met een opraapsnijwagen, levert wel een homogeen gemengd produkt als het samen met ander gehakseld ruwvoer (bijv. snijmais) gebruikt wordt.

Gelijktijdig laden en wegen

De voermengwagen werd gevuld met een hydraulische kraan. Hoewel dit niet als een bezwaar werd ondervonden moet men er wel rekening mee houden dat de wagen nogal hoog is (2,45 m). Voordat met het laden werd begonnen werd eerst de weeginrichting ingesteld. Als het ingestelde gewicht op de wagen geladen was, ging er een lamp branden. De weeginrichting gaf echter bij het werken onder praktijkomstandigheden niet meer dan een globale aanwijzing van het geladen gewicht. Voor de bij de proeven vereiste nauwkeurigheid was wegen op de weegbrug dan ook noodzakelijk.

Nadat het ruwvoer geladen was werd het krachtvoer uit een krachtvoersilo met vijzel toegevoegd. De produkten werden tijdens het laden van het krachtvoer en het rijden naar de stal gemengd. Voordat met het voeren werd begonnen, moest eerst de doseerschuij in de afvoer geopend worden en de zijafvoerband in de werkstand gezet worden. Dit gebeurde met dubbelwerkende hydraulische cilinders. Deze cilinders waren vanaf een trekker met cabine niet gemakkelijk te bedienen.

Tijdmeting bij voermengwagens

De voermengwagen werd ingezet op afdeling 3 (bedrijf met 180 koeien). Hier werden de volgende capaciteiten bereikt.

Laden ruwvoer (gehakselde voordroogkuil)	350 kg per minuut
Laden krachtvoer	80 kg per minuut
Voeren met voermengwagen	250 kg per minuut
Mengen	0,6 minuut per wagen
Wegen op weegbrug	1,3 minuut per wagen
Overig werk (transport aan- en afloop enz.)	6,5 minuut per wagen

Er bestond geen duidelijk verschil in „lossnelheid” tussen mengsels met veel en weinig krachtvoer. Wat het mengen betreft kan opgemerkt worden dat hier alleen de extra mengtijd wordt genoemd (buiten het mengen tijdens laden van krachtvoer en transport). Overigens komen in de praktijk aanzienlijk langere mengtijden voor. Dat kan wel oplopen tot 5 à 10 minuten per wagen, afhankelijk van onder andere aantal voercomponenten, droge-stofgehalte en de samenhang van het materiaal.

In verband met de proeven op afdeling 3, werd voor elke produktiegroep een aparte hoeveelheid ruwvoer geladen en de vereiste hoeveelheid krachtvoer toegevoegd. Het is denkbaar dat in de praktijk het ruwvoer voor alle produktiegroepen in één keer geladen wordt. Dan kan het krachtvoer bij het laden in de

juiste verhouding voor de laagst produktieve groep toegevoegd worden. Volgens wordt deze groep gevoerd. Dan wordt het krachtvoer voor de volgende produktiegroep toegevoegd enz. Voorwaarde voor deze werkwijze is dat de weegunit op de wagen voldoende betrouwbaar is.

Wanneer deze werkwijze gevolgd wordt dan kan met de cijfers die op afdeling 3 verkregen zijn berekend worden dat het voeren met de voermengwagen (onder omstandigheden zoals op afdeling 3) ca. 9 minuten per te laden wagen plus 0,3 minuut per koe per dag kost.

Snijmais voor vleesstieren

Op afdeling 6 van de Waiboerhoeve worden jaarlijks ongeveer 300 stieren slachtrijs gemaakt. Na een verblijf van ca. 3 maanden in de opfokruimte worden de stieren overgeplaatst naar de groepshokken in de stierenstal.

Nadat enkele jaren ervaring opgedaan was met zomerstalvoeding van vers gras werd besloten in 1978 de stieren uitsluitend snijmaissilage en krachtvoer te voeren.

Opraapdoseerwagen met dwarsafvoer

De snijmais is opgeslagen in sleufsilos en wordt met een opraapdoseerwagen, waarvan het opraapgedeelte verwijderd is, voor de stieren gebracht. De wagen wordt geladen door een trekker met voorlader. Omdat de stal aan één kant binnen gereden kan worden werd bij het voeren eerst achteruit de stal in gereden om daarna vooruit rijdend te voeren. Het voer wordt via een dwarsafvoer rechtstreeks voor de dieren gebracht. Aan het eind van iedere werkgang moet de draairichting van de dwarsafvoerband gewijzigd worden.

Resultaten van de tijdmeting

Bij het voeren van snijmais met een doseerwagen werden de volgende capaciteiten gemeten.

Laden snijmais met voorlader	340 kg per minuut
Voeren met doseerwagen	550 kg per minuut
Overig werk (aan- en afloop, transport enz.)	8,5 minuut per wagen
Herverdelen met ballastchop plus vegen van voergangen	6,0 minuten per voerbeurt

Als we uitgaan van een rantsoen van 18 kg snijmais (naast krachtvoer) per stier en er zijn 300 stieren aanwezig, dan moeten er per dag 2 wagens geladen worden (5400 kg). Dit kost dan aan tijd:

Laden	15,8 minuut
Voeren	9,8 minuut
Overig werk	17,0 minuten
Vegen enz.	6,0 minuten
Totaal	48,6 minuut

Dit komt neer op 8,5 minuut per te laden wagen plus 0,11 minuut per dier per dag. Bedacht moet worden dat deze tijd zuiver voor het verstrekken van de snijmais geldt. Daarnaast moet tijd gerekend worden voor het krachtvoer verstrekken en het bijschuiven van de restanten. Dit is hier niet in de berekening opgenomen omdat deze werkzaamheden niet aan het systeem zijn toe te schrijven. Immers krachtvoer verstrekken en bijschuiven van de restanten moet bij zomerstalvoeding van vers gras ook gebeuren. Ter oriëntatie kunnen we vermelden dat voor het naverdelen 15 à 20 minuten per dag nodig is en voor krachtvoer geven 25 à 30 minuten per dag.

Hoewel uit de periode dat zomerstalvoeding met vers gras toegepast werd geen gedetailleerde arbeidsstudies bekend zijn is uit de tijdschrijving af te leiden dat toen per dag 1,25 à 1,50 uur aan het voeren besteed werd. We zien dat het voeren van uitsluitend mais uit arbeidskundig oogpunt gunstig is. Naast een arbeidsbesparing bij het voeren zijn nog andere arbeidsbesparende en -verlichtende effecten aan te wijzen. Zo komen bijvoorbeeld de graslandverzorging en de planning van het graslandgebruik te vervallen en men heeft geen hinder van natte perioden in de tijd dat vers gras gevoerd wordt.

Samenvatting

Op afdeling 3 werd in de winterperiode van 1977/1978 een Italiaanse voermengwagens gebruikt. Deze wagen werd ingezet bij het verstrekken van gemengd voer, bestaande uit gehakselde voordroogkuil en krachtvoer. Uit arbeidsstudies is gebleken dat men op een arbeidsbehoefte moet rekenen van 9 minuten per wagen plus 0,3 minuut per koe per dag.

Op afdeling 6 kregen de vleesstieren snijmais via een opraapdoseerwagen met dwarsafvoer. Daarnaast werd krachtvoer verstrekt. Voor het voeren van alleen snijmais was 8,5 minuut per wagen plus 0,11 minuut per dier per dag nodig. Ten opzichte van zomerstalvoeding, dat hier voorheen werd toegepast, is het voeren van snijmais uit arbeidskundig oogpunt interessant gebleken. Uiteraard moet men deze gegevens interpreteren tegen de achtergrond van de omstandigheden op de Wai boerhoeve.

Summary

On unit **3** of the experimental farm Waiboerhoeve during the winter of 1977-1978 an Italian mixer wagon was used. This wagon was used to supply a mixed ration, consisting of chopped wilted grass silage and concentrates. Work studies showed that the labour demand is 9 minutes per wagon + 0.3 minutes per head per day.

On unit 6 the bulls were fed maize silage with a self loading and dosing wagon with side-delivery. Besides, concentrates were supplied. Feeding only maize silage demanded 8.5 minutes per wagon + 0.11 minutes per head per day. With regard to zero grazing, which was the feeding system on this unit before, from a labour point of view feeding maize silage appeared to be attractive. Of course these data should be interpreted in the circumstances on the Waiboerhoeve.

SCHEIDING VAN LUCHT EN VOER ZONDER CYCLOON

W. J. Buitink (IMAG)

Bij het lossen van de torensilo op afdeling 4 met een bovenlosser/verdeler met opgebouwde aanzuigblazer werd voor het scheiden van lucht en voer een geperforeerde slang toegepast. Bij de praktische toepassing van het systeem, zoals dat op het bedrijf was aangelegd, bleek de installatie slecht te functioneren. Daarom wordt na een korte toelichting op het systeem en de werking ervan aangegeven hoe tot een mogelijke verbetering van het systeem zou kunnen worden gekomen.

Beschrijving van het systeem

De gehakselde voordroogkuil werd met een capaciteit van ca. 2 ton per uur vanuit de torensilo gelost. Op de aanwezige bovenlosser was een aanzuigblazer geplaatst met een 8,1 kW electromotor en een luchtverplaatsing van 7500 m³ per uur bij een tegendruk van 20 mbar. De blazer was liggend op de bovenlosser geplaatst. Hij was tot aan het luik waardoor het voer naar buiten werd geblazen uitgerust met pijpen met een diameter van 0,38 meter. In het luik was een trechter gemonteerd. Aan deze trechter was een geperforeerde kuntstof slang bevestigd, die aan de onderkant uitmondde op een met gaas afgedekte transportband. De slang had een lengte van 18 meter en een diameter van 45,5 cm. De perforaties hadden een diameter van 2½ cm, die 2% % van de slang vormden. De totale luchtuittreedopening bedroeg hiermee 0,65 m². Het ruwvoer bestond uit gehakselde voordroogkuil met een gemiddeld drogestofgehalte van 55% en een ruwe-celstofgehalte van 22 tot 31%. De haksel-lengte van het voer is weergegeven in figuur 1. Het voer bevatte vrij veel fijn en licht materiaal. Het gaas op de transportband had een oppervlakte van 1,2 m². De totale luchtdoorlaat werd hiermee 1,3 m².

Resultaat was slecht

De installatie werkte niet naar wens. De perforaties in het begin van de slang gingen door de hoge uittreedsnelheid van de lucht in korte tijd dichtzitten met kuilvoer. De tegendruk van de blazer liep op en hiermee werd de luchtverplaatsing en dus ook de luchtsnelheid minder. Hierdoor verstopte de blazer. De luchtdoorlaatopening was dus te klein. Doordat het voerniveau in de silo inmiddels was gedaald en dus de geperforeerde slang ook naar verhouding evenveel was ingekort werd de situatie nog erger.

Om het normale bedrijfsgebeuren niet verder te verstoren werd daarom een cycloon geplaatst voor de luchtafscheiding. Daarbij werd verder ook gewerkt met een gesloten transportsysteem tot aan de cycloon. Vanwege de grotere afstand en het grote aantal bochten was in dat geval een lichtsnelheid van 25 meter per seconde vereist. Bij een pijpdiameter van 0,38 meter was een capaciteit van 10200 m³ lucht per uur nodig. Een cycloon die 10200 m³ lucht per uur stofvrij kan scheiden van voer zoals hier beschikbaar was moet een lucht-uittreedopening hebben die groter is dan 2,8m². De toegepaste cycloon, evenals de thans voor de landbouw in de handel zijnde cyclonen voldoen hieraan niet en dat betekent dan ook altijd stofontwikkeling.

Het zou beter kunnen

Volgens berekening zou de toepassing van een geperforeerde slang voor de luchtafscheiding beter voldoen als het systeem als volgt zou worden opgezet. De blazer zou staand op de bovenlosser geplaatst moeten zijn. Dan is de transportafstand minimaal en het aantal bochten beperkt tot een. Het voer wordt hierbij met een minimale lichtsnelheid vanuit het midden van de silo naar bui-



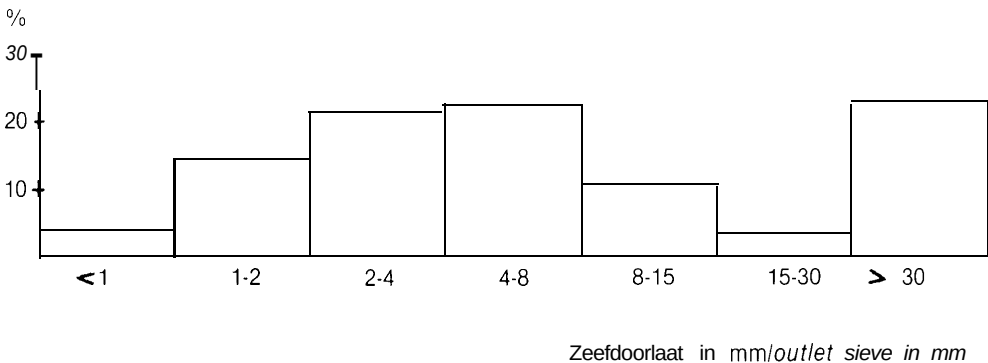
De liggende plaatsing van de aanzuigblazer op de bovenlosser geeft niet de ideale transportlijn.

The lying situation of the suction blower on the topunloader does not give the ideal way of transport.

ten geblazen. De staande uitvoering van de blazer heeft als voordeel dat het materiaal door de buitenbocht wordt afgevoerd en hierdoor minder kans heeft uit de luchtstroom te zakken.

Om voldoende reservecapaciteit te hebben, wordt voor de afvoer van het materiaal gerekend met een capaciteit van 6 ton per uur. Daarbij is een luchtsnelheid van 15 meter per seconde voldoende. Bij een buisdiameter van 0,38 meter komt dit overeen met een luchtverplaatsing van 6100 m³ per uur. Dit is ook voldoende voor de aanzuiging van het materiaal. Uitgaande van een blazerrendement van 40%, een drukverlies van 9 mbar en een statische druk van 9 mbar vraagt dit 7,5 kW. Voor materiaaltransport moet nog gerekend worden met 0,6 kW zodat het totaal benodigde aandrijfvermogen dan 8,1 kW wordt. De totale ruimte waardoor de lucht moet kunnen ontwijken is afhankelijk van de toelaatbare uittreedsnelheid. Bij een uittreedsnelheid die kleiner is dan 1 meter per seconde wordt geen voer meer meegenomen. In dit geval moet 1,7m² doorlaat aanwezig zijn. Dit komt overeen met een geperforeerde pijp met een doorsnede van 45 cm, een doorlaat van 35% en een lengte van 4 meter. Bij een toegestane uittreedsnelheid van 2 meter per seconde, waarbij nog lichte voerdelen worden meegenomen is 1,7 meter van een dergelijke pijp voldoende. Bij het gebruik van een pijp met een kleiner doorlaatpercentage moet uiteraard de lengte evenredig groter zijn om te voorkomen dat de uittreedsnelheid van de lucht te groot wordt, waardoor voer meegenomen wordt en/of de perforaties verstopten. Vanuit de geperforeerde buis kan het voer op een transportband vallen, die het vervolgens naar het verdere voersysteem kan brengen. Door de transporteur met fijn gaas af te dekken kan ook deze worden benut voor de scheiding van lucht en voer. De totale oppervlakte van het gaas kan ruim 1 m² bedragen met een perforatie van ca. 50%. Uitgaande van een geperforeerde buis met een doorsnede van 0,45 meter, een doorlaatpercentage van 35, een lengte

Figuur 1. Frequentieverdeling van de haksellengte (gemiddelde van acht metingen)
Figure 1. Chopping length t (mean of eight measurements)



van 9 meter en een gaasafdekking op de transporteur van 1 m² met een perforatie van 50% bedraagt de totale doorlaat 5 m². Dat is bijna 3 keer de nodige oppervlakte. In dit geval zou zelfs als de openingen voor $\frac{2}{3}$ met voer zijn bedekt, de lucht nog voldoende kunnen ontwijken. Het systeem als zodanig is echter nog niet getest.

Samenvatting

Bij het lossen van de torensilo op de Waiboerhoeve met een bovenlosser/verdelers met opgebouwde aanzuigblazer werd voor het scheiden van lucht en voer een geperforeerde slang toegepast. Bij de praktische toepassing van het systeem, zoals dat was aangelegd, bleek de installatie slecht te functioneren. Volgens berekening zou voor een goede functionering en bij een luchtverplaatsing van 6100 m³ per uur een luchtdoorlaat van 1,7 m² aanwezig moeten zijn. In het onderhavige geval was dat slechts 1,3 m², waarbij de luchtverplaatsing ook nog hoger was.

Summary

With unloading of the tower silo on the Waiboerhoeve by means of a top unloader/distributor with a built-on suction blower, for separating air and forage, a perforated hose was applied. With the practical application of the system, the installation worked badly in the way it was applied now.

According to a calculation for a good working an air outlet of 1.7 m² should be present for an air transport of 6100 m³. With the system applied this was only 1.3 m² for an air outlet which was even higher.

HOEVEEL KOEIEN PER VOERBOX

Ing. A. C. Smits (IMAG)

Op afdeling 3 wordt het krachtvoer sinds 1975 toegediend via een geprogrammeerd systeem. Om meer inzicht te krijgen in het maximale aantal koeien per voerbox is in 1977 een onderzoek opgezet. Hierbij is nagegaan hoe lang de voerboxen bezet waren bij 3 en bij 5 boxen op ca. 80 koeien en of dit invloed had op het gedrag en de krachtvoeropname.

16 en 26 koeien per box

In de ligboxenstal van afdeling 3 kunnen 180 koeien gehuisvest worden. Ongeveer de helft van dit aantal koeien krijgt het krachtvoer via het geprogrammeerde krachtvoersysteem. In de melkstal wordt aan deze groep koeien geen krachtvoer verstrekt. Bij geprogrammeerde krachtvoertoediening is groepsindeling voor het krachtvoerverstrekken niet noodzakelijk. Bij dit systeem kan namelijk elke koe de portie, die voor haar bestemd is, ophalen bij de voerbox.

De invloed van het aantal koeien per voerbox is nagegaan in een proef, waarbij ca. 80 melkkoeien 1 maand op 5 en 1 maand op 3 voerboxen werden gehouden. Dit komt neer op respectievelijk 16 en 26 koeien per voerbox. Hierbij zijn gedragswaarnemingen uitgevoerd om de reacties van de dieren op deze beide situaties vast te stellen. De volgende gegevens zijn hierbij vastgelegd: krachtvoeropname, tijd dat de boxen bezet waren, verstoten uit de voerbox, liggedrag, vreettijd ruwvoer en melkproductie.

Verskil in krachtvoeropname

De hoog- en laagproductieve koeien werden in één groep gehouden, met daarin ca. 40 hoogproductieve koeien (meer dan 22 kg melk). Hoogproductieve dieren kregen gemiddeld 18 porties per dag bij een portiegrootte van 400 g. Tijdens drie waarnemingsdagen is per half uur geregistreerd hoeveel porties er opgenomen waren. Op de andere dagen is tweemaal per dag het aantal niet opgenomen porties genoteerd.

De hoogproductieve koeien moesten de porties krachtvoer gespreid over de dag opnemen. Dit houdt in dat de per dag op te nemen hoeveelheid krachtvoer wordt verdeeld in een aantal giften. Deze giften (bijvoorbeeld 4 kg) kunnen de koeien per tijdseenheid - in deze proef 3 uur - opnemen. Wanneer de koe een bepaalde gift in deze tijd opgenomen heeft, moet zij wachten tot de volgende

periode om weer krachtvoer te kunnen opnemen. De laagproductieve dieren konden alle porties in één keer opnemen. In tabel 1 zijn de gemiddelde krachtvoeropnamen over de dagperiode vermeld.

Tabel 1 Krachtvoeropname in procenten van de totale dagopname bij een groep met hoogproductieve koeien (H) en laagproductieve koeien (L) met 5 en met 3 voerboxen

	Aantal voerboxen	
	5	3
Waarnemingsdagen/ <i>days of observation</i>	3	3
Koeien per voerbox/ <i>cows per feeder</i>	16	26
Gem. aantal porties per voerbox/ <i>mean number of shares per feeder</i>	143	256
Niet opgenomen porties per dag in %/ <i>shares not eaten per day in %</i>	6,7	10,2
Krachtvoeropname H + L/ <i>intake of concentrates H + L</i>		
7.00-10.00 uur	45,0	31,1
10.00-13.00 uur	33,3	29,8
13.00-16.00 uur	13,2	18,3
16.00-18.00 uur	3,8	11,5
Krachtvoeropname H/ <i>intake of concentrates H</i>		
7.00-10.00 uur	21,6	19,0
10.00-13.00 uur	31,4	27,3
13.00-16.00 uur	12,5	19,8
16.00-18.00 uur	29,8	24,6
	5	3
	<i>Number of feeders</i>	

Table 1 Concentrate intake in percents of total daily intake of a group with high (H) and low yielding cows (L) with 5 and 3 feeders

Uit tabel 1 blijkt dat de krachtvoeropname bij 26 koeien per box vooral 's morgens nogal wat lager was dan bij 16 koeien per box. Dit was het geval zowel bij de hele groep als - hoewel in mindere mate - bij de hoogproductieve koeien. Het aantal niet opgenomen porties per dag was ook nogal wat hoger bij 26 koeien per voerbox. Naast de krachtvoeropname is ook de tijd dat de boxen bezet waren (boxbezetting) van belang. Deze is in tabel 2 weergegeven. Bij 3 voerboxen moeten de koeien gemiddeld meer porties per voerbox opnemen, zodat de bezetting hier ook hoger is dan bij 5 boxen.

Aan de boxbezetting is gekoppeld het aantal keren dat er een koe in de box komt (boxbetredingen). In tabel 2 is het aantal opgenomen porties per boxbetreding vermeld. Wij zien bij 3 boxen een verhoogde krachtvoeropname per boxbetreding.

Tabel 2 Gemiddelde voerboxbezetting in procenten van 3-urige perioden en het gemiddelde aantal boxbetredingen per periode per voerbox

	Aantal voerboxen	
	5	3
Voyerboxbezetting/ occupa tionfeeder		
7.00-10.00 uur	44,9	55,3
10.00-13.00 uur	33,1	52,9
13.00-16.00 uur	15,0	34,4
Boxbetredingen per voerbox/ visits per feeder		
7.00-10.00 uur	21,4	22,3
10.00-13.00 uur	22,2	21,8
13.00-16.00 uur	14,4	17,0
Opgenomen porties per boxbetreding/ shares eaten per visit		
7.00-10.00 uur	3,2	3,8
10.00-13.00 uur	2,2	3,7
13.00-16.00 uur	1,2	2,7
	5	3
	Number of feeders	

Table 2 Average occupation rate of feeders in percents of periods of 3 hours and the average number of visits per feeder per period

Gedrag bij de voerboxen

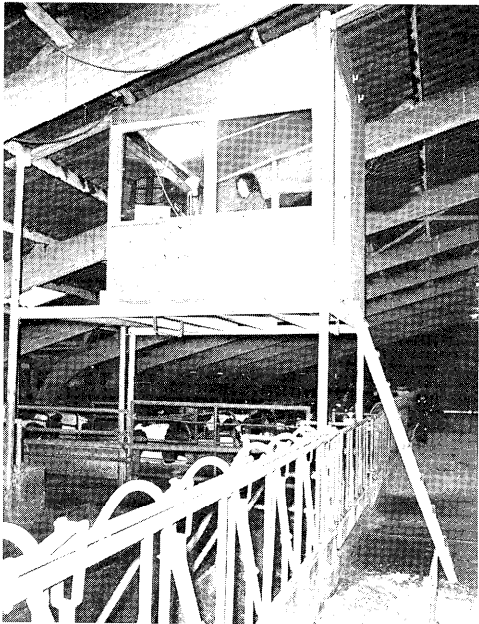
Als de koeien zich in en bij de voerbox ophouden, zal dit in veel gevallen betekenen dat de dieren krachtvoer op willen nemen. Tijdens de 3 waarnemingsdagen zijn de belangrijkste gedragingen van de koeien bij en in de voerboxen vastgelegd, en wel het wachten bij de voerbox en het verstoten uit de voerbox (tabel 3).

De gemiddelde wachttijd bij de voerbox neemt bij een groter aantal koeien per voerbox slechts in geringe mate toe. Mede in verband met de voerboxbezetting (zie tabel 2) zal dit geen overwegend bezwaar vormen. Er is echter wel een toenemende onrust bij de voerbox door het verstoten geconstateerd. Het onderlinge verstoten van de koeien uit de voerbox is toegenomen doordat de koeien de voerboxen vaker bezochten om hun porties krachtvoer op te kunnen nemen.

Tabel 3 Gemiddelde wachttijden per koe bij de voerbox in minuten en het aantal keren verstoten per voerbox per dag

	Aantal voerboxen	
	5	3
Gemiddelde wachttijd/average wait	11,7	15,5
Verstoten uit de voerbox/chasing away from feeder	7,5	21,0
Verstoten per boxbetreding/chasing away per visit	0,1	0,3
	5	3
	Number of feeders	

Table 3 Average waits at the feeder per cow in minutes and times chasing away per feeder per day



Om het gedrag van de koeren niet te beïnvloeden, werden de gedragsstudres ertgevoerd vanuit een hooggeplaatste cabine. Hierin bevindt zich ook de apparatuur, waarop men het aantal opgenomen porties per koe en dergelijke kan aflezen.

The behaviour studies were carried out from a high-lying cabin. In this way the behaviour of the cows was not affected. In the cabin the equipment is also found, indicating e.g. the number of shares ea ten per cow.

Koeien liggen evenlang

Naast het gedrag rondom de voerbox is aandacht besteed aan het liggedrag van de koeien. De ligtijd van de groep lag voor beide proefsituaties (5 en 3 voerboxen) op hetzelfde niveau. Ca. 50% van de tijd werd benut om te liggen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de onrust bij de voerboxen de ligtijden niet beïnvloed heeft. Ook de vreettijden voor ruwvoer vertoonden geen groot verschil bij 5 en 3 voerboxen (respectievelijk 14,3 en 13,3%).

Enig verschil in melkproductie

Bij 26 koeien per voerbox is de gemiddelde krachtvoeropname door het grote aantal restporties (tabel 1) wat teruggelopen. In melkproductie van de hele groep was slechts een gering verschil, namelijk 0,2 kg melk per koe per dag minder bij 26 koeien per voerbox. Naast de melkproductie van de groep is ook de melkproductie van de koeien nagegaan die langer dan 6 weken in lactatie waren. Bij deze groep dieren is in de proefsituatie van 3 voerboxen een produktiedaling van 0,9 kg melk per dag geconstateerd. Dit kwam ten dele door de hogere voerboxbezetting. Het normale verloop van de lactatie speelt hierbij uiteraard ook een rol.

Samenvatting

Op afdeling 3 is in de winterperiode 1977/1978 een proef uitgevoerd met ca. 80 melkgevende koeien, waarvan de helft laagproductief was (minder dan 22 kg melk). De koeien hebben al het krachtvoer opgenomen via een geprogrammeerd krachtvoersysteem. In dit onderzoek is de invloed nagegaan van een bezetting van 16 en 26 koeien per voerbox op het gedrag van de dieren en de produktie.

Uit de resultaten is gebleken dat de krachtvoeropname bij 26 koeien per box terugloopt en de onrust rondom de voerbox toeneemt. De onrust bij de voerbox heeft de ligtijden en de tijd dat ruwvoer gevreten werd, niet beïnvloed. De gemiddelde melkproductie van de totale groep is bij een hogere voerboxbezetting in zeer geringe mate gedaald. De groep koeien die meer dan 6 weken in lactatie was, vertoonde wel een duidelijke produktiedaling, die deels veroorzaakt is door de hogere voerboxbezetting.

Op grond van dit onderzoek en ervaringen op andere bedrijven met een geprogrammeerd krachtvoersysteem kan gesteld worden dat in een groep van hoog- en laagproductieve dieren een aantal van hoogstens 20 melkgevende koeien per voerbox moet worden aangehouden. Bij dit aantal dieren per voerbox worden de krachtvoeropname en het gedrag van de dieren niet nadelig beïnvloed.

Summary

On unit **3** of the Waiboerhoeve during the winter of 1977/1978 an experiment was carried out with c. 80 lactating cows. About 40 of them were low yielding (less than 22 kg of milk). The cows got concentrates by means of a programmed dosing system. In the investigation the effect was determined of an occupation of 16 and 26 cows per feeder on the behaviour of the cows and the milk production.

It appeared that the intake of concentrates decreased with 26 cows per feeder and that there was more disturbance around the feeder. The disturbance did not affect the time that the cows were lying or eating roughage. The average milk yield of the whole group showed only a very small decrease with 26 cows per feeder. The group of cows being in lactation for over 6 weeks did show an obvious decrease in milk yield, which should partly be attributed to the higher occupation rate of the feeder.

This experiment and experiences on other farms have shown, that in a group of high and low yielding cows at most 20 lactating cows can be kept per feeder. With this number of cows per feeder the intake of concentrates and behaviour of the cows is not affected unfavourably.

BUITENGEPLAATSTE HOKJES: GOEDE AANVULLENDE KAL- VERHUISVESTING

Drs. R. Kommerij

Het aantal eenlingboxen voor de eerste opvang van kalveren dient ongeveer 15% van het aantal melkkoeien te zijn. In de top van het afkalfseizoen kan dit te weinig zijn. Om dit tekort op te vangen zijn in 1976 kalverhokjes in gebruik genomen. Deze hokjes staan buiten. In dit artikel worden de ervaringen besproken.

Lage temperatuur geen bezwaar

Kalveren kunnen zonder enig bezwaar direct na de geboorte gehuisvest worden in een omgeving, waar de temperatuur niet veel afwijkt van de buitentemperatuur. Wel dient de opvangruimte tochtvrij te zijn en is stro als ligbed nodig. Met deze zogenaamde „koude kalveropfok” zijn al 3 winters ervaringen opgedaan op het regionale onderzoekcentrum Zegveld. Hier groeiden de kalveren gedurende deze 3 winters goed en ze waren steeds goed gezond. Er hoefde niet eenmaal hulp van de dierenarts ingeroepen te worden.

Eerste type niet ideaal

Op afdeling 3 had men in de perioden, dat de meeste koeien afkalfden, onvoldoende eenlingboxen om de kalveren op te vangen. Er waren 18 eenlingboxen op ca. 180 koeien (10%). Bovendien was de ervaring dat juist wanneer er zoveel pasgeboren kalveren bij elkaar gehuisvest werden, er nogal eens diarree optrad. De hygiëne hoeft dan maar iets te wensen over te laten of het gaat mis. Een oplossing kan dan zijn de kalveren over te brengen naar een „schone” omgeving. Daarom werden uitneembare hokjes geplaatst, die dienst zouden doen als de eenlingboxen binnen vol waren. De hokjes werden buiten neergezet. Deze eerste hokjes bleken niet erg te voldoen. De kalveren bleven weliswaar goed gezond, maar het was erg ongemakkelijk werken. De hokjes stonden vrijwel op de grond, zodat men moest bukken. Bovendien stak het dak ruim 40 cm over tegen de regen. Hierdoor moest men zich in allerlei bochten wringen. Een ander nadeel was, dat men om de hokjes te openen het luik aan de voorkant eruit moest lichten.

Het dak van de hokjes bestond uit lichtdoorlatende plastic golfplaten. Deze zijn later wit geverfd, omdat het anders bij zonnig weer te warm in de hokjes werd.

Hokjes op poten

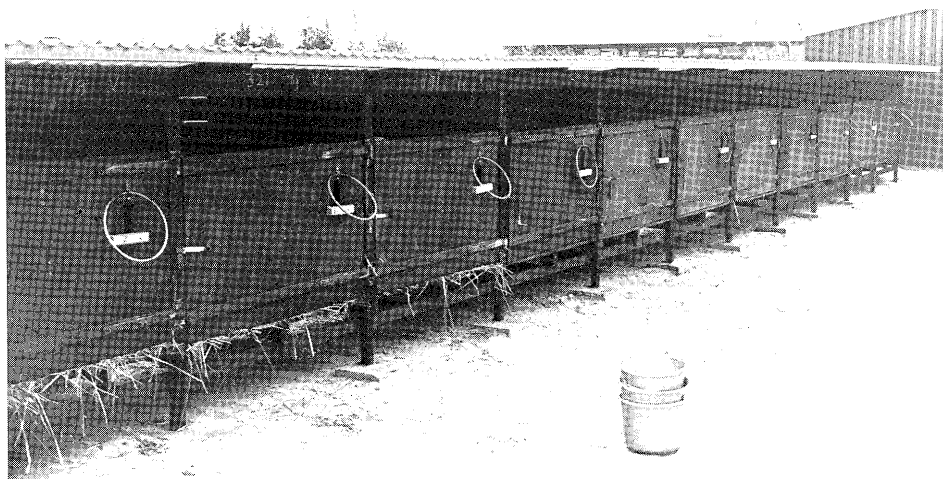
Er werd een nieuwe serie hokjes gebouwd (zie figuur 1). Deze hokjes zijn momenteel nog in gebruik. Het zijn eenheden van vijf aan elkaar gemonteerde hokjes. De achterwand kan in zijn geheel opengeklapt worden, zodat het stro makkelijk verwijderd kan worden. In het deurtje aan de voorkant zijn scharnieren aangebracht, zodat men ieder hok afzonderlijk eenvoudig kan openen. Verder staan de hokken op poten, wat ook een stuk makkelijker werkt.

Gezonde kalveren

Er hebben in totaal ca. 80 kalveren in deze hokjes gezeten tot een leeftijd van 10 dagen. Bij dit korte verblijf waren er geen problemen met mest- en urineafvoer, omdat het slechts om een geringe hoeveelheid ging. Telkens wanneer een eenheid van vijf hokjes leegkwam, werden de hokjes schoongemaakt en ontsmet. Zoals bij elke methode van huisvesting is ook hier een goede hygiëne bij de opvang (en rondom het afkalven) van groot belang.

De kalveren waren steeds goed gezond. Na tien dagen gingen ze naar afdeling 5 (centrale jongvee-opfok). De overgang gaf geen problemen.

De hokjes werden niet alleen gebruikt in perioden dat veel kalveren geboren werden. Wanneer er binnen kalveren waren met diarree, dan werden de kalveren overgeplaatst naar de hokjes buiten. Ze kwamen dan weer in een „schone” omgeving.

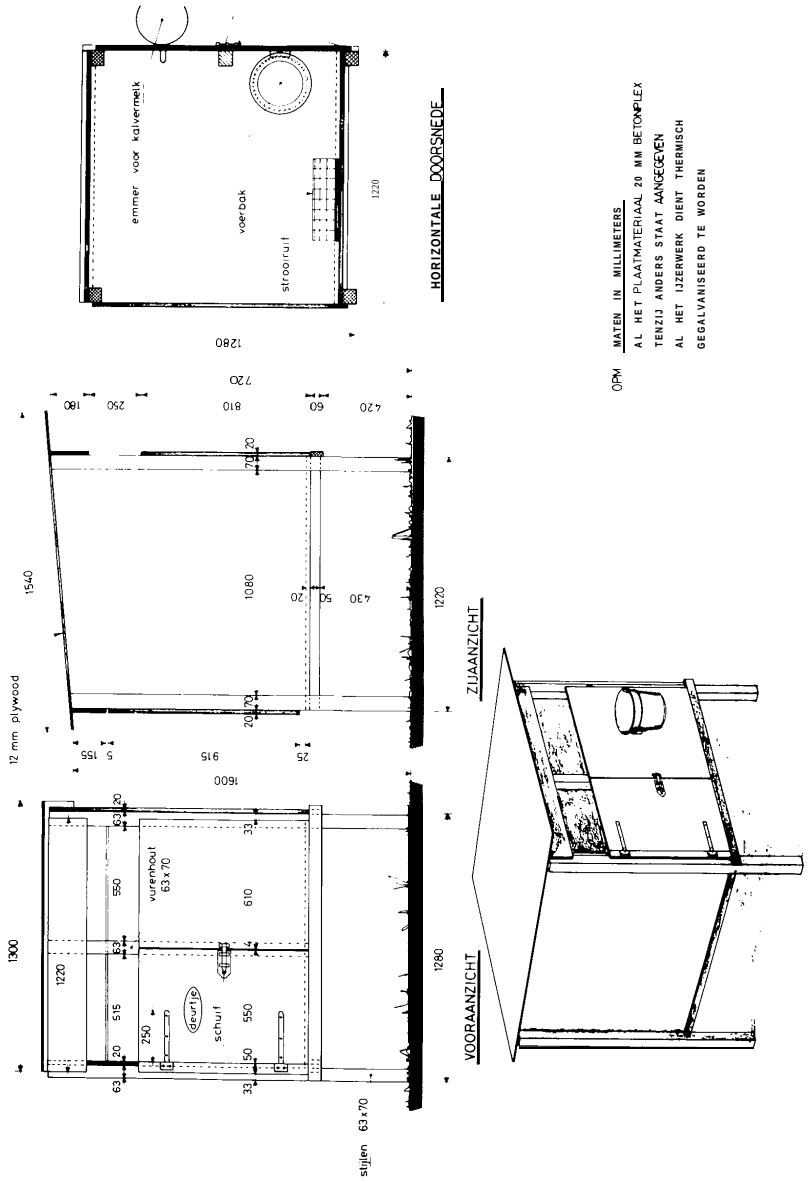


Als aanvullende huisvesting voor kalveren zijn buitengeplaatste hokjes goed bruikbaar, mits ze aan een aantal eisen voldoen.

Boxes outside can be very useful for supplementary accommodation of calves. These should, however, come up to a number of requirements.

Figuur 1. Bouwtekening van buitengeplaatste kalverhokjes

Figure 1. Design of calf boxes outside



Conclusies

- Buitengeplaatste kalverhokken zijn goed bruikbaar voor de eerste opvang van kalveren (10 dagen).
- De kalveren bleven goed gezond, terwijl de overgang naar binnen geen problemen gaf.
- De hokken dienen gebruikt te worden als aanvullende huisvesting in perioden dat de normale opvangruimte bezet is of wanneer veel diarree onder de kalveren voorkomt.
- Men kan ook alle stierkalveren in deze hokken huisvesten. Hierdoor wordt de bezettingsgraad van de normale kalverstal teruggebracht tot de helft. Bij verkoop hoeft de handelaar dan niet in de kalverstal te komen, waardoor de kans op besmetting verkleind wordt.

Conclusions

- Boxes outside are very usefull for housing of calves during the first ten days.
- The calves were in good health, whereas switching over to housing indoors did not give any problems.
- The boxes should be used as supplementary housing during periods when the normal accomodation is occupied or when a lot of diarrhoea occurs amongst the calves.
- The boxes can also be used for housing of all bull calves. Hereby the occupationrate of the normal accomodation is decreased by 50%. With selling the cattle dealer does not need to come indoors, which reduces the chance of infection.

EFFECT VAN LANGWERKENDE PENICILLINE OP LUCHTWEG-INFECTIES EN LONGONTSTEKING BIJ KALVEREN

Drs. J. W. Seinhorst

Op afdeling 6 kwamen bij vrijwel elke koppel nieuw aangevoerde kalveren problemen voor met luchtwegen en longen. Ook op veel praktijkbedrijven kampt men met dit probleem. Men zal in de eerste plaats moeten proberen ziekte te voorkomen. De oorzaak moet vaak gezocht worden in de huisvesting en ventilatie. Is hieraan niets te veranderen, dan zal men een goede behandelingsmethode moeten zoeken. Op afdeling 6 is het effect onderzocht van langwerkende penicilline.

Enting nauwelijks mogelijk

De verschijnselen treden op ca. 4-6 weken na aankomst op het bedrijf. Meerdere kalveren hoesten, hebben traanogen of hebben het duidelijk benauwd. Deze dieren worden behandeld door de dierenarts.

Omdat dit elke keer terugkwam is nagegaan of het ook te voorkomen zou zijn. Aan de huisvesting (eenlingboxen 4 x 25) kon niets gewijzigd worden. Vanwege het ontbreken van een geschikte entstof zijn ook de mogelijkheden voor enting op deze leeftijd nauwelijks aanwezig. Alleen een behandeling met een antibioticum behoorde tot de mogelijkheden. Hiermee kan men echter geen longproblemen voorkomen, maar alleen bestrijden.

Na virusinfectie vaak bacteriële aandoening

Oorzaak van de luchtweg- of longproblemen is in de meeste gevallen een virus. Tegen een virus is, als het in het lichaam is, behalve een enting eigenlijk weinig te beginnen. Doordat het virus in het weefsel verandering veroorzaakt, worden de omstandigheden voor de groei van bacteriën gunstiger. Deze bacteriën kunnen op hun beurt de verschijnselen, die ontstaan na de virusinfectie, verergeren. Tegen deze bacteriën is wel iets te ondernemen. Door middel van een antibioticum kunnen ze in hun groei geremd of gestopt worden.

Antibioticum werkt niet voorbehoedend

In het eerste onderzoek werden de dieren, voordat ze ziek waren, behandeld met een antibioticum. Hierbij bleek, dat de problemen als het ware opgeschoven

werden. Zodra het antibioticum uitgewerkt was, werd een aantal kalveren ziek waarna ze weer behandeld moesten worden. Deze methode bood geen verbetering en kostte alleen maar antibioticum.

Eén ziek, allemaal behandelen

In het tweede onderzoek is twee jaar in de eerste drie maanden van de opfok de volgende methode van behandelen toegepast. Zodra een paar kalveren ziek waren, werden alle kalveren behandeld. Hierbij werd ervan uitgegaan dat de besmetting zich door de koppel had verspreid. Daarbij is een aantal dieren wel besmet maar wordt nog niet als ziek herkend, omdat ze daarvan de uiterlijke kenmerken nog niet vertonen.



Problemen bij kalveren met luchtwegen en longen zijn vaak terug te voeren op de huisvesting en het stalklimaat. Als men deze factoren verbetert, dan kiest men voor een blijvende oplossing. Pas wanneer dit niet mogelijk is gebleken, zal men moeten zoeken naar een goede behandelingsmethode.

Pulmonary and bronchial diseases in calves should often be attributed to housing and house climate. Improving these factors may result in a permanent solution. Only if this is not possible, a good treatment should be looked for.

Voor de behandelingen werd penicilline (duplocilline) gebruikt. De toegediende hoeveelheid bedroeg 4 cc bij 40 tot 45 kg lichaamsgewicht. Dit had een beter effect dan een hoeveelheid van 2% cc. Er werd tweemaal behandeld met 3-5 dagen tussenruimte. De eerste zieke dieren kregen, al naar gelang de ernst van de ziekte, één of meer extra behandelingen.

Uit de registratie van zieke dieren bleek dat na een behandeling met penicilline van de koppel het aantal dieren dat wegens ziekteverschijnselen behandeld moest worden zeer klein was. Na ca. 2-3 weken kwamen wel weer enkele nieuwe gevallen voor. Dit is niet zo verwonderlijk als men bedenkt dat bij de kalveren een aantal is dat op het ogenblik van de behandeling niet besmet was, zodat het antibioticum geen effect kan hebben.

Men kan natuurlijk ook alleen de zieke dieren behandelen. Hierbij kan het echter om vrij grote aantallen dieren gaan, die meerdere malen behandeld moeten worden. Daar dit over een langere periode plaatsvindt kan de hoeveelheid werk die hiermee gemoeid is weleens oplopen, vooral bij grote koppels. Voor kleine koppels verdient deze methode de voorkeur. Afwegen van de hoeveelheid werk en van de kosten ten opzichte van het effect dient hierbij in het oog te worden gehouden. Men mag nooit kiezen voor een te lage dosering van het antibioticum.

Samenvatting

Met een antibioticum (in dit geval penicilline) is het aantal gevallen van luchtweginfecties en longontsteking bij kalveren voor de rundvleesproductie te beperken. Door, nadat een aantal dieren ziek is geworden, ook de andere dieren te behandelen, kan men een ziektegolf onderbreken. Men moet dan wel een voldoende hoge dosering aanhouden. Zieke dieren moeten zonodig extra behandeld worden.

Tegen een virus is niets te beginnen met antibioticum. Dit werkt alleen tegen de bacteriën die na de virusbesmetting toeslaan. Daarom moeten de dieren minstens besmet of al ziek zijn, wil het toedienen van een antibioticum effect hebben. Het te vroeg toedienen van een antibioticum heeft dan ook geen enkele zin. De problemen komen dan te voorschijn zodra het antibioticum is uitgewerkt.

De toepasbaarheid van een dergelijke koppelbehandeling hangt af van een aantal factoren, zoals koppelgrootte en het verloop van de ziekte door de koppel. Bij een kleine koppel of/een een langzaam verloop van de ziekte zal een individuele behandeling van de zieke kalveren de voorkeur verdienen.

Het gebruik van een antibioticum moet gezien worden als een noodmaatregel. Men is hiermee in feite een stap te laat. Het voorkomen van luchtweginfecties en longontsteking zal eerder gezocht moeten worden op het gebied van de huisvesting en ventilatie of in de mogelijke ontwikkeling van een bruikbare entstof.

Summary

In calves for beef production the number of pneumonias and infections of the bronchial tubes can be reduced with antibiotics (in this experiment penicillin). When a number of animals fall ill, also the other calves should be treated. In this way an epidemic can be interrupted. The dosing should, however, be high enough. The calves which are ill should be treated extra, if necessary.

Viruses are not affected by antibiotics. However, bacteria, which often occur after a virus infection, are affected by antibiotics. Therefore, the calves should at least be infected or be ill for an effect of antibiotics. The usefulness of treating a herd in this way depends on a number of factors, such as size of herd and progress of the disease in the herd. With a small herd and (or) a slow progress of the disease an individual treatment of the calves, which are ill, is preferable.

Applying antibiotics should be considered to be an emergency measure. Preventing the diseases would be better. Occurring of pneumonias and infections of the bronchial tubes should often be attributed to housing and ventilation. An other solution would be finding a good vaccin.

KOOIMAGNETEN KUNNEN ERGER VOORKOMEN

Drs. J. W. Seinhorst

De manier waarop een rund het voer opneemt maakt het mogelijk dat scherpe metalen voorwerpen zonder meer doorgeslikt kunnen worden. Zo'n voorwerp kan dan door de netmaagwand heen prikken. De gevolgen hiervan kunnen wisselen van „niets gemerkt” tot een dode koe. Het vermijden van scherpe voorwerpen in het voer is dan ook nodig. Blijken die er toch in te zitten, dan kunnen kooimagneten erger voorkomen. Zij trekken metalen voorwerpen aan, waardoor de kans op een maagwandperforatie kleiner wordt. Op afdeling 3 zijn ervaringen met deze kooimagneten opgedaan.

Waar komen scherpe voorwerpen terecht?

Een herkauwer is in het bezit van drie voormagen en één echte maag. De voormagen zijn de pens; de netmaag, zo genoemd naar de structuur van de wand; en de boekmaag, zo genoemd naar de „bladen” die in deze voormaag aanwezig zijn. De lebmaag zit als laatste maag voor het darmkanaal (zie figuur 1 en 2). Metalen voorwerpen die in de voormagen terecht komen zullen door hun gewicht naar het laagste punt zakken. Zij komen dan vrijwel altijd in de netmaag terecht. Door het regelmatig samentrekken van de netmaag, wordt de voedselbrei naar de boekmaag geperst. Tijdens dit samentrekken kan een scherp voorwerp in de wand van de netmaag prikken, maar ook er doorheen steken. De gevolgen daarvan kunnen nogal verschillend zijn. Zo kan de koe bijvoorbeeld ophouden met vreten en herkauwen of gaan kreunen; het is zelfs mogelijk dat het hart geraakt wordt, waarop de dood kan volgen. Het is ook mogelijk dat men eigenlijk niets aan het dier merkt maar dat op de lange duur bijvoorbeeld de produktie of groei tegenvallen.

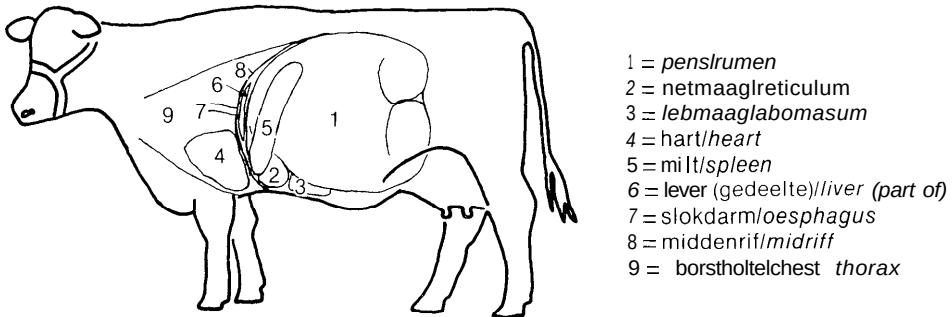
Veel verscheidenheid in metalen voorwerpen

Een koe kan metalen voorwerpen met het voer opnemen. Meestal is er wel een verband met de voeding of huisvesting. Toen er nog schillen werden gevoerd, waren het nogal eens huishoudelijke voorwerpen; bij het voeren van stro dat met ijzerdraad in balen was geperst, kwamen nog wel eens stukjes draad in de koe terecht.

De laatste jaren komt het voor dat bij de voederwinning stukjes draad, bijvoorbeeld van een afrastering, bij het maaien in het gras en daarna in het voer te-

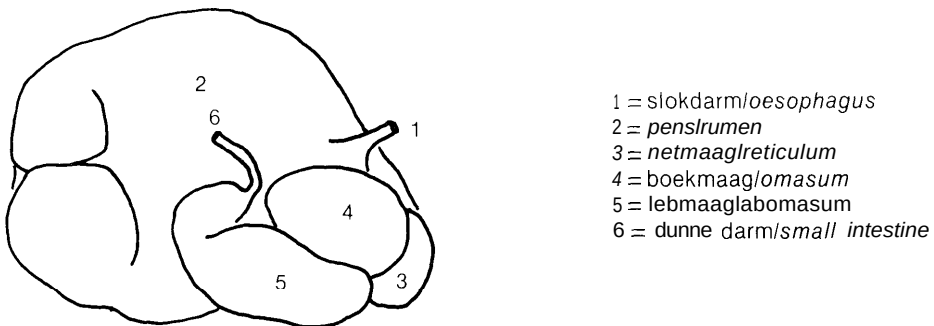
Figuur 1. Ligging van het magenstelsel in de koe, gezien vanaf linkerzijde (door de ligging van de netmaag ten opzichte van andere organen kan een scherp voorwerp in de pens bijvoorbeeld middenrif, hart, milt of lever aanprikken)

Figure 1 View of stomachs in the cow (leftside; by the position of the reticulum with regard to other organs a sharp object in the rumen can hurt e.g. midriff, heart, spleen or liver)



Figuur 2. Magenstelsel van de koe, gezien vanaf de rechterzijde

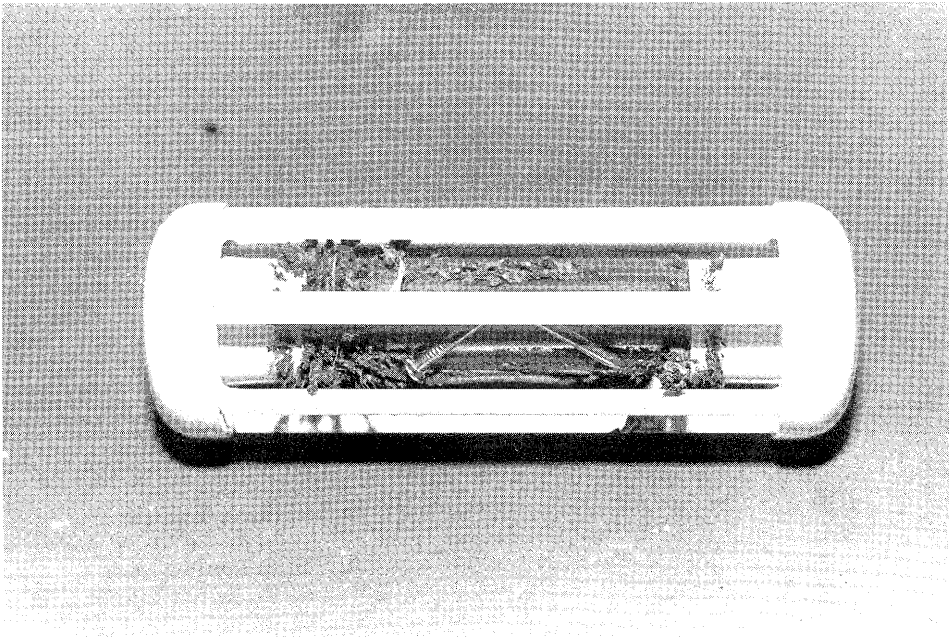
Figure 2. Stomachs of the cow (view from the right side)



recht komen. Verder komt men nogal eens voorwerpen tegen zoals spijkers (bij een verbouwing), kroonkurken, stukjes metaal van machines enz.

Kooimagneet ingeven

Omdat voornamelijk metalen voorwerpen „scherp in” veroorzaken, is het mogelijk deze met een magneet te verzamelen. Hiertoe krijgt de koe een zogenaamde kooimagneet door de bek ingegeven. Zo'n magneet bestaat uit een magnetische staaf met daaromheen een plastic „kooi”. Na het ingeven van de kooimagneet, zakt deze door zijn gewicht naar de netmaag. Metalen voorwerpen die zich in de netmaag bevinden of daar nog inkomen worden dan in de kooi „gevangen”.



Een kooimagneet die zijn werk gedaan heeft.

A „cage magnet” which did its job.

Kooimagneet effectief

Een kooimagneet moet eigenlijk al in de netmaag zitten, vóór dat daar metalen voorwerpen in terecht kunnen komen. De kans daartoe is eigenlijk natuurlijk altijd aanwezig. Verdenkt men een partij voer van stukjes draad of iets dergelijks, dan is het zinvol alle koeien een kooimagneet in te geven. Ook wanneer men later ontdekt dat koeien gevreten hebben van een partij voer met metalen voorwerpen, is het ingeven van magneten nog zinvol. Blijkt in geval van „scherp in” bij een koe na operatie uit de aard van het metalen voorwerp dat meer dieren gevaar lopen, dan is het ingeven van magneten eveneens zeer gewenst. Dit was in 1976 het geval op afdeling 3 van de Waiboerhoeve. In een kuil kwam een groot aantal spiraalvormige stukjes draad voor, die er vermoedelijk bij de voederwinning in terecht waren gekomen. Dit was toen niet opgemerkt. Vier koeien moesten wegens „scherp in” worden geopereerd terwijl een vijfde stierf, doordat het hart was aangeprikt. De overige dieren kregen kooimagneten ingegeven. Hierna deden zich geen gevallen van „scherp in” meer voor. Van een tiental gedurende enkele maanden geslachte dieren werden de ingegeven magneten verzameld. Naast een aantal onschadelijke voorwerpen werden 1-5 stukjes metaaldraad per magneet gevonden.

De eerste zes maanden na het ingeven van de kooimagneten heeft bijna geen enkel dier de magneet uitgespuugd. Daarentegen werden in de daarop volgende maanden vrij veel magneten gevonden. De oorzaak hiervan is niet bekend. Hieruit blijkt wel dat het zinvol is de magneten van een merkteken te voorzien, zodat men weet welke koe haar magneet verloren heeft. Als de „kooi” van de magneet beschadigd is, is deze niet meer voor gebruik geschikt.

Een ander geval

Bij het slachten van 25 vleesstieren van afdeling 6 van de Waiboerhoeve werd in 10 gevallen „scherp in” geconstateerd. Hiervan waren spijkers de oorzaak. Vermoedelijk waren deze tijdens een verbouwing in het voer terecht gekomen. Aan de stieren was verder niets gemerkt, ook al omdat waarschijnlijk de tijd tussen het optreden van „scherp in” en het slachten kort was. Wel waren vergroeiingen rond de netmaag te vinden. In een paar gevallen leverde dit een afgekeurde lever op. Voorzichtigheid met kleine metalen voorwerpen in de buurt van ruwvoer blijft dus geboden.

Samenvatting

- Zorg ervoor dat geen metalen voorwerpen (en zeker geen puntige of scherpe) in het voer terecht kunnen komen. Een koe kan aan „scherp in” doodgaan.
- Als er kans is op metalen voorwerpen in het voer of als vast staat dat er

koeien zijn met „scherp in”, is het ingeven van een kooimagneet zinvol en effectief.

- Het merken van de kooimagneten is gewenst omdat de koeien de kooimagneten kunnen verliezen.

Summary

- Be careful that no metal objects (especially pointed or sharp) can be found in the feed. **Cows** may die of „sharp in”.
- If there is any chance of metal objects in the feed or if it is sure that there are cows with „sharp in”, the administration of a „cage magnet” (see picture) is effective.
- Marking of the cagemagnets is advisable because the cows can lose their cage magnet.

DIPPEN HELPT WEL

Ing. J. Brouwer (MOC)

Ir. A. J. Dijkman (MOC)

De uiergezondheid van de veestapel laat op verschillende praktijkbedrijven te wensen over. Soms kan zelfs van een mastitisprobleem worden gesproken. De oorzaak kan onder andere infectie door micro-organismen zijn, die via het slotgat en het tepelkanaal het uierweefsel binnendringen. Door de spenen direct na het melken met een ontsmettende vloeistof te behandelen (dippen) zou het aantal micro-organismen op de tepels worden verkleind, waardoor minder bacteriën via de spenen binnendringen. In het kader van een landelijke proef¹⁾ is onder andere op afdeling 1 van de Waiboerhoeve van juni 1976 tot augustus 1977 onderzoek uitgevoerd om de invloed van dippen na te gaan.

Onderhoudsabonnement

Behalve bacteriën, die via het slotgat binnendringen, kan een niet goed werkende melkmachine-installatie mastitis veroorzaken. Om het effect van dippen te kunnen bepalen, dient de installatie optimaal te functioneren wat betreft vacuümcapaciteit, lekluicht en nauwkeurige werking van reguleur, pulsatiesysteem etc. Hoewel afdeling 1 een onderhoudsabonnement heeft voor de melkmachine-installatie is de technische werking van deze installatie volgens afspraak voor de aanvang van de proef door het MOC gecontroleerd. Hierbij werden dezelfde technische metingen verricht als bij een normaal onderhoudsabonnement. Daarnaast zijn met een Helligerecorder metingen verricht omtrent het drukverloop van het vacuüm in de korte melkslang en in de korte pulsatieslang. Ook de automatische afnameapparatuur is gecontroleerd. De resultaten van de metingen zijn als volgt samen te vatten.

- De vacuümmeter gaf correct aan.
- De reservecapaciteit van de installatie was voldoende.
- De DT-factor was acceptabel (DT-factor = norm voor de vacuümdalirig en de benodigde tijd voor herstel tot de oorspronkelijke hoogte).

Het pulsatiesysteem werkt met een zuigslag: rustslagverhouding van 65:35. De onderlinge verschillen waren gering. Bij de automatische afnameapparatuur bleek één apparaat wat traag te reageren. Ondanks de automatisering dient de melker erop te letten of ze goed werken.

¹⁾ In samenwerking met de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant en het Centraal Diergeneeskundig instituut te Rotterdam.

Bij een tweede meting na drie maanden bleek de reguleur iets verontreinigd te zijn. We mogen veronderstellen dat dankzij een regelmatige controle door middel van een onderhoudsabonnement, er slechts enkele geringe afwijkingen bij de melkmachine-installatie gevonden werden.

Alleen rechter spenen gedipt

Om het effect van dippen te kunnen bepalen, zijn per koe alleen de rechter spenen gedipt. Het dipmiddel bevatte naast een desinfecterende component een huidverzachtende component. Aan het middel was een kleurstof toegevoegd om te kunnen zien of het goed werd toegepast. Om de resultaten van het speensippen te meten werden om de twee maanden van alle koeien enkele stralen voormelk per kwartier genomen voor bacteriologisch onderzoek op mastitisverwekkende bacteriën en voor bepaling van het celgetal. Vergelijking van de gedipte spenen met de niet gedipte spenen, en vooral de veranderingen tijdens de proefperiode, konden een aanwijzing geven over het nut van speedippen.

Uiergezondheid beter

Zowel van de gedipte als van de niet gedipte kwartieren werd het aantal nieuwe bacteriële infecties bepaald. Onder nieuwe infecties wordt hierbij verstaan, het aantonen van mastitisbacteriën, nadat het betreffende kwartier bij de twee voorgaande monsternamen (of vaker) als vrij van deze infectie is beoordeeld. De verkregen resultaten op afdeling 1 van de Waiboerhoeve staan in tabel 1.

Tabel 1 Het aantal kwartieren met nieuwe mastitisinfecties

Dippen	Streptococcen	Stafilococcen
Wel/yes	11 (3,5%)	9 (2,8%)
Niet/no	18 (6,2%)	21 (6,9%)

<i>Dipping¹⁾</i>	<i>Streptococci</i>	<i>Stafilococci</i>
-----------------------------	---------------------	---------------------

Table 1 The number of quarters with new mastitisinfections

¹⁾ The right teats of each cow were dipped.

Het aantal nieuwe infecties blijkt dus voor de gedipte kwartieren wat geringer, en voor stafilococcen zelfs aanmerkelijk geringer te zijn dan voor de niet gedipte kwartieren. Wat betreft het aantal cellen in de voormelk van de gedipte en

niet gedipte spenen zijn de celgetallen voor de aanvang van de proef en die op het eind van de proefperiode in 3 klassen ingedeeld (tabel 2).

Tabel 2 Aantal kwartieren per celgetalklasse voor en op het eind van de proef

Dippen	Aantal cellen	Aantal kwartieren	
		voor de proef	einde proef
Wellyes	0- 500.000	111 (77,1%)	106 (73,2%)
	500-1 .000.000	21 (14,6%)	22 (15,3%)
	> 1.000.000	12 (8,3%)	16 (11,1%)
Nietino	0- 500.000	114 (79,2%)	95 (66,0%)
	500-1 .000.000	23 (16,0%)	26 (18,1%)
	> 1.000.000	7 (4,9%)	23 (16,0%)
Dipping	Number of cells	before experiment	end experiment
		Number of quarters	

Table 2 Number of quarters according to number of cells before and at the end of the experiment

Zowel voor de gedipte als de ongedipte spenen blijkt de situatie dus op het eind van de proefperiode ongunstiger te zijn dan voor de proef, maar de toename bij de niet gedipte spenen blijkt aanmerkelijk groter te zijn. Verder zijn de kwartieren nog ingedeeld naar gezondheidstoestand (tabel 3). Bij de gedipte kwartieren blijkt er weinig verschil te zijn in de gezondheidstoestand voor en na de proefperiode. Daarentegen vertonen de niet gedipte kwartieren een duidelijk minder gunstig resultaat aan het eind van de proefperiode. Vergeleken met de situatie voor de proef werden hier 19 kwartieren minder gekwalificeerd als normaal. Deze teruggang wordt ten dele veroorzaakt door een toename in rubriek S (verhoogde celgetallen zonder een positieve kweek), maar het aantal als mastitis (M) gekwalificeerde kwartieren stijgt ook van 9 naar 15. Over het geheel genomen blijkt dat de uiergezondheid bij de niet gedipte spenen is achteruit gegaan. Daarentegen is bij de gedipte spenen de uiergezondheid op hetzelfde peil gebleven. Over de huidconditie kan opgemerkt worden dat de huid van de gedipte spenen meestal soepeler was dan van de niet gedipte spenen. Dit werd vooral door de melker duidelijk als positief ervaren Bij de in deze stal gevolgde werkwijze werd het dippen door de melker niet als storend in zijn werkschema ervaren. Over de uiteindelijke beoordeling van het effect van dippen, waarin ook de bevindingen op andere bedrijven zullen worden betrokken, zal rapport worden uitgebracht door de werkgroep Speendesinfectantia aan de coördinatiecommissie Melkwinning TNO.

Tabel 3 Indeling van de kwartieren naar gezondheidstoestand¹⁾ voor en op het eind van de proef

Dippen	Voor de proef				Einde proef			
	M	S	L	N	M	S	L	N
Wel/yes	5 (3,4%)	28 (18,9%)	9 (6,1%)	106 (71,6%)	5 (3,4%)	32 (21,6%)	3 (2,0%)	108 (73,0%)
Niet/no	9 (6,1%)	21 (14,2%)	7 (4,7%)	111 (75,0%)	15 (10,1%)	32 (21,6%)	9 (6,1%)	92 (62,2%)
Dipping	M	S	L	N	M	S	L	N
	Before experiment				End experiment			

Table 3 Division of the quarters according to the state of health¹⁾ before and at the end of the experiment

¹⁾ Volgens het I.D.F. schema:

Code	Gezondheidstoestand uier	Celgetal	Resultaat bacteriologisch onderzoek
M	Mastitis/mastitis	> 500.000	+
S	Secretiestoornis/disturbance of secretion	> 500.000	-
L	Latente mastitis/latent mastitis	≤ 500.000	+
N	Normaal/normal	≤ 500.000	-

Code	State of health udder	Cell number	Bacteriological result
------	-----------------------	-------------	------------------------

Samenvatting en conclusie

Op afdeling 1 van de Waiboerhoeve is door het MOC te Wageningen een onderzoek naar het effect van tepeldippen gedaan in het kader van een landelijke proef. Bij controle van de melkmachine-installatie werden slechts enkele geringe afwijkingen gevonden, mede dankzij een onderhoudsabonnement. Het aantal nieuwe infecties met streptococcen was bij de gedipte kwartieren lager. Het aantal nieuwe infecties met stafilococcen was hier zelfs aanmerkelijk lager dan bij de niet gedipte kwartieren. Het aantal cellen in de voormelk is gedurende de proefperiode bij de gedipte spenen iets toegenomen, bij de niet gedipte spenen was de toename nogal wat meer. De uiergezondheid is bij de gedipte spenen gedurende de proefperiode weinig veranderd, terwijl bij de niet gedipte spenen een achteruitgang werd gevonden. Het dippen had vaak een gunstige invloed op de speenhuid (soepeler).

Summary and conclusions

On unit 1 of the Waiboerhoeve the Milk Hygiene Research Centre carried out an investigation into the effect of teat dipping. This experiment was a part of an experiment over the whole country. The milking machine showed only a few small failures, partly thanks to a maintenance subscription.

The number of new infections with streptococci was lower with the dipped quarters. The number of new infections with stafilococci was even considerably lower than those with the quarters which were not dipped. In the foremilk the number of cells had increased somewhat; with the teats which were not dipped the increase was quite a lot higher. During the experiment the state of health of the udder did not change very much with the dipped teats, whereas the teats which were not dipped showed a worse state of health. Dipping often resulted in a smoother teat skin.

STIERKEUZE BELANGRIJKE FACTOR BIJ PRODUCTIEVERBETERING

Ing. J. de Rooy (IVO)*

De FH-veestapel van de Waiboerhoeve wordt gebruikt om het effect van verschillende selectierichtingen te meten. Hierbij wordt het effect van een scherpe selectie op melkgift vergeleken met een gecombineerde selectie op melkgift en beveleesdheid. Van de verzamelde gegevens over de melkproductie en een aantal gebruikseigenschappen van de dieren uit de eerste generatie wordt hier een tussentijdse samenvatting gegeven.

Vier groepen stieren

De proef is uitgevoerd met gelijkwaardige groepen FH-melkkoeien en vier verschillende groepen stieren. De vier groepen stieren voldeden aan de volgende omschrijving:

Groep 1: Noord-Amerikaanse zwartbonte stieren van het Holstein-Friesian ras met een zeer goede melkvererving (HF);

Groep 2: Nederlandse zwartbonte stieren met een zeer goede melkvererving (FH melk);

Groep 3: Nederlandse zwartbonte stieren met een goede vererving van melk en beveleesdheid (FH melk + vlees);

Groep 4: Nederlandse roodbonte stieren van het MRIJ-ras met een goede vererving van melk en beveleesdheid.

Opgemerkt wordt dat na het fokken van de eerste generatie de proef wordt voortgezet in een rotatiekruising.

Gegevens van drie lactaties

De produkties (kg melk per dag, g vet per dag en g eiwit per dag) zijn per lactatie verwerkt. Daarbij is gecorrigeerd voor bedrijfsinvloeden, seizoensinvloeden en de invloed van de leeftijd bij afkalven. De verschillen in produktie zijn omgerekend tot verschillen in netto melkgeld per dag. Daarbij zijn ook de voerkosten doorberekend. Op deze wijze komen de economische verschillen onder Nederlandse omstandigheden tussen de paringstypen tot uitdrukking.

*Bij het verzamelen en uitwerken van de gegevens heeft de auteur gesteund op de medewerking van de heren: A. R. M. Horstink (PR), A. Th. Mul (IVO), ir. J. K. Oldenbroek (IVO) en ir. M. C. Verboon (PR).

Bij de berekening van het netto-melkgeld zijn de volgende uitgangspunten gebruikt: 1 kg melk kost netto f 0,171 (verwerkingskosten plus voerkosten voor lactose); 1 kg melkvet brengt netto f 6,779 op en 1 kg eiwit brengt netto f 7,345 op. (Olden broek, 1978).
 De dieren worden gemeten en gewogen wanneer zij 10 en 100 dagen in lactatie zijn. De uiermaten worden gemeten bij de vaarzen en derde kalfskoeien, 100 dagen na het afkalven.

HF meer melk, lagere gehalten

Tabel 1 geeft de melkproduktie per dag per paringstype in de 1e, 2e en 3e lactatie.

Tabel 1 De gecorrigeerde productie per paringstype in de eerste, tweede en derde lactatie

Paringstype ¹⁾	(½ HF, ½ FH) ₁	(FH), melk	(FH), melk + vlees	(½ MRIJ, ½ FH),
1e lactatie/1st lactation				
Aantalnumber	91	89	66	75
Melk per dag/milk per day kg	17,7	15,9	14,7	15,8
Vetf% ₁	4,05	4,12	4,18	4,09
Eiwit/protein %	3,36	3,36	3,36	3,37
Vet + eiwit per dag/				
Fat + pro tein per day g	1303	1183	1108	1173
Melkdagenmilking days	312	301	291	301
2e lactatie/2nd lactation				
Aantalnumber	64	52	48	44
Melk per dag/milk per day kg	22,2	20,2	18,1	19,3
Vetf% ₁	4,03	4,13	4,17	4,18
Eiwit/protein %	3,34	3,38	3,36	3,34
Vet + eiwit per dag/				
Fat + pro tein per day g	1633	1509	1362	1447
Melkdagenmilking days	312	297	301	293
3e lactatie/3rd lactation				
Aantalnumber	37	28	26	30
Melk per dag/milk per day kg	24,2	21,9	19,3	21,1
Vetf% ₁	4,01	4,17	4,30	4,18
Eiwit/protein %	3,32	3,39	3,42	3,31
Vet + eiwit per dag/				
Fat + pro tein per day g	1769	1657	1488	1570
Melkdagenmilking days	301	317	316	300

Table 1 Adjusted productions per mating during first, second and third lactation

¹⁾ HF = Holstein Friesian
 FH = Dutch Friesian
 MRIJ = Meuse-Rhine-Yssel cattle (Dutch red-and-white)
 mel k(+ vlees) = milk(+ mea t) means: bulls selected for transmission of milk(+ mea t) production

Vergeleken met dieren uit de (FH)₁melkgroep, produceren dieren uit de kruising tussen Noord-Amerikaanse en Nederlandse zwartbonten ($\frac{1}{2}$ HF, $\frac{1}{2}$ FH)₁, meer melk met een lager gehalte aan vet en een iets lager gehalte aan eiwit. Ondanks de lagere gehalten is de productie aan vet en eiwitgrammen hoger. De (FH)₁melk + vlees richting blijft ten opzichte van de drie paringstypen achter in melkproductie en ondanks de hoge gehalten is de productie aan vet- en eiwitgrammen duidelijk lager. De gehalten van de ($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH)₁dieren zijn over de lactaties heen gemiddeld gelijk aan die van de (FH)₁melkgroep. Bij de 2e en 3e kalfskoeien komen echter verschillen in vet- en eiwitgrammen voor ten gunste van de (FH)₁melkgroep.

In tabel 2 zijn de relatieve verschillen in vet- en eiwitgrammen tussen de paringstypen weergegeven ten opzichte van de (FH)₁melkgroep.

Tabel 2 Vet- en eiwitgrammen per dag in verhoudingsgetallen, waarbij (FH)₁melk op 100 is gesteld

Paringstype	($\frac{1}{2}$ HF, $\frac{1}{2}$ FH) ₁	(FH) ₁ melk + vlees	($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH) ₁
Lactatie/ lactation			
1	110,1	93,7	99,2
2	108,2	90,3	95,9
3	105,6	90,9	94,7

Table 2 Grammes fat + protein per day in ratios; (FH)₁milk = 100

In de 3 lactaties zijn de verschillen tussen de paringstypen niet gelijk. Dit komt doordat er achter de jaargangen verschillende stieren zitten. De eerste, tweede en derde kalfskoeien zijn afkomstig van respectievelijk 8, 5 en 3 vaderdieren.

Verschillen in netto melkgeld

In tabel 3 zijn de verschillen in productie tussen de paringstypen omgerekend tot verschillen in netto melkgeld.

Ook uit de berekening van het netto melkgeld blijkt dat er verschillen tussen de paringstypen bestaan. De relatieve verschillen tussen de paringstypen voor netto melkgeld, komen sterk overeen met die voor vet- en eiwitgrammen, omdat de verschillen tussen de paringstypen in de gehalten niet groot zijn.

Kruisingskalveren zwaarder

In tabel 4 wordt een aantal gegevens over de geboorten van de kalveren weergegeven.

Tabel 3 Verschillen in netto melkgeld ten opzichte van (FH)₁melk per dag in guldens (1) en het melkgeld in verhoudingsgetallen (2), waarbij (FH)₁melk op 100 gesteld is

Paringstype	(½ HF, ½ FH) ₁		(FH) ₁ melk + vlees		(½ MRIJ, ½ FH) ₁	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Lactatie/ lactation						
1	+ 0,55	109,8	- 0,36	93,6	- 0,06	98,9
2	+ 0,53	107,4	- 0,70	90,3	- 0,39	95,7
3	+ 0,44	105,6	- 0,72	90,9	- 0,30	94,7

Table 3 Differences in net milk sales with regard to (FH)₁milk per day in guilders (1) and the milk sales in ratios (2); (FH)₁milk = 100

Tabel 4 Verschillen in geboorteverloop, levensvatbaarheid en geboortegewicht per parings-type ten opzichte van (FH)₁melk

Paringstype	(FH) ₁ melk		Verschillen t.o.v. (FH) ₁ melk		
			(½ HF, ½ FH) ₁	(FH) ₁ melk + vlees	(½ MRIJ, ½ FH) ₁
Normaal geboren/ normal births	%	87,1	+ 2,9	+ 2,7	+ 0,0
Dood geboren/ Dead births	%	2,9	+ 0,6	- 2,9	+ 0,9
Dood binnen 14 dagen/ dead within 14 days	%	5,7	- 1,5	+ 4,6	- 0,4
Geboortegewicht/ birth weigh t	kg	36,5	+ 2,4	- 1,0	+ 2,0

Table 4 Differences in course of birth, viability and birthweight per mating with regard to (FH)₁-milk

De beide paringstypen met ½ HF en ½ MRIJ bloed hebben een hoger geboortegewicht. Opvallend is dat het hogere geboortegewicht geen ongunstige invloed laat zien op het verschil in „normale” geboorten, wel is er een gering verschil met het percentage „dood geboren” kalveren.

Verschillen in ontwikkeling, uier en beenwerk

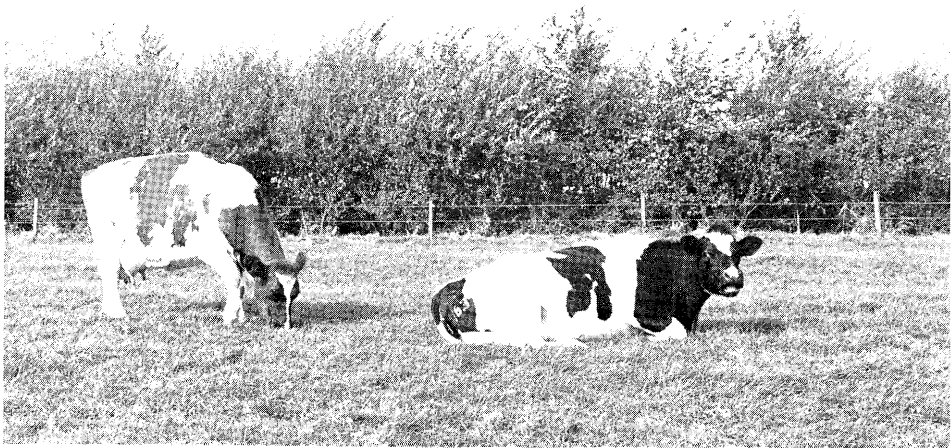
In tabel 5 wordt een aantal exterieurkenmerken van de paringstypen vermeld. Bij het beoordelen van de kenmerken uit deze tabel moet ook nu rekening gehouden worden met de eerder gemaakte opmerking over het verschil in aantal vaders tussen de eerste en derde lactatie.

De ($\frac{1}{2}$ HF, $\frac{1}{2}$ FH),dieren zijn groter en ook zwaarder dan de (FH),melkgroep. De afstand uier-bodem is eveneens groter. Dit is geheel te verklaren uit de grotere kruishoogte. Uit de speenafstanden blijkt dat de uiers langer zijn met dicht bij elkaar geplaatste voorspenen. Uit de visuele beoordeling van de derde kalfskoeien blijkt dat er minder afwijkingen aan de uiers voorkomen.

In vergelijking met de (FH),melkgroep zijn de dieren van de (FH),melkvleesgroep kleiner met een hoger gewicht. Ook de ($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH),dieren zijn duidelijker zwaarder, terwijl de uiers dieper zijn. Het aantal afwijkingen aan voor- en achteruier is hoger dan bij de (FH),melkgroep.

De kwaliteit van het beenwerk van de ($\frac{1}{2}$ HF, $\frac{1}{2}$ FH),groep is hoger beoordeeld dan bij de overige paringstypen. De dieren met MRIJ- en HF-bloed hebben bredere klauwen dan de zuivere FH-dieren. De betekenis van de klauwbreedte is echter moeilijk aan te geven.

Voor verschillen in geschiktheid voor de vleesproductie zij verwezen naar eerdere publikaties (Laurijsen, 1973, de Rooy, 1976).



Zowel de ($\frac{1}{2}$ HF, $\frac{1}{2}$ FH)₁ - als de ($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH), - dieren zijn zwaarder dan de zuivere FH-dieren. Bovendien zijn de HF-kruislingen groter.

Both **the** ($\frac{1}{2}$ HF, $\frac{1}{2}$ FH), and the ($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH), cows are heavier than the pure FH cows. Moreover, the H F-crossbreds are taller.

Tabel 5 Verschillen in kruishoogte, gewicht, uierkenmerken en klauwbreedte per paringstype ten opzichte van (FH)₁melk

Paringstype	(FH), melk		Verschillen t.o.v. (FH) ₁ melk						
			(½ HF, ½ FH) ₁		(FH) ₁ melk + vlees		(½ MRIJ, ½ FH) ₁		
Keren gekalft/ number of calving	1	3	1	3	1	3	1	3	
Kruishoogte/ pelvic height	cm	128,3	129,9	+ 3,a	+ 4,4	- 1,7	- 1,3	- 0,2	- 0,2
Gewicht/ weight	kg	460	553	+ 24	+ 54	+ 1	+ 10	+ 19	+ 53
Klauwbreedte/ hoof width	cm	10,5	10,3	+ 0,3	+ 0,7	- 0,1	- 0,4	+ 0,3	+ 1,0
Afstand uier-bodem achter/ distance udder to the bottom behind	cm	53,3	45,3	+ 2,2	+ 1,1	- 0,5	- 1,0	- 2,6	- 2,5
Speenafstand zij/ teat distance side	cm	9,7	11,8	+ 0,5	+ 0,7	- 0,3	- 1,3	+ 0,1	- 0,2
Speenafstand voor/ teat distance front	cm	16,5	22,2	- 0,3	- 2,7	+ 0,9	- 1,7	+ 0,9	+ 0,8
Vooruier/ fore udder	¹⁾	79,6	69,4	+ 5,5	+ 14,9	+ 3,7	+ 7,5	+ 6,6	- 13,8
Achteruier/ behind udder	¹⁾	61,1	61,1	- 2,9	+ 13,4	+ 5,5	- 2,1	- 41,1	- 27,a
Beenwerk/ legs	¹⁾	66,7	84,2	+ 21,3	+ 8,7	- 4,1	- 3,5	- 0,7	- 23,5

Table 5 Differences in pelvic height, weight, udder characteristics, and hoof width per mating with regard to (FH)₁milk

¹⁾% goed en voldoende/% good and sufficient

Samenvatting

In de veestapel van de Waiboerhoeve werd het effect nagegaan van een scherpe selectie in fokstieren betreffende enerzijds de melkvererving en anderzijds de vererving van melk + vlees. Daarbij werden FH-, HF- en MRIJ-fokstieren gebruikt. In een vervolgstadium wordt deze proef uitgevoerd als rotatiekruising. Na correctie voor productievoerkosten blijken in de eerste generatie financiële verschillen in melkopbrengsten aanwezig tussen de fokrichtingen. Vergeleken met dieren uit de (FH)₁melkrichting zijn deze verschillen per lactatiedag voor (½ HF, ½ FH)₁ + f 0,55, voor (FH)₁melk + vlees - f 0,36 en voor (½ MRIJ, ½ FH)₁ - f 0,06.

Tussen de fokrichtingen komen in de eerste generatie verschillen voor in geboortegewicht, ontwikkeling en been- en uierkenmerken. In vergelijking tot de (FH),melkrichting zijn ($\frac{1}{2}$ HF, $\frac{1}{2}$ FH)₁dieren groter en hebben een hoger gewicht, de ($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH)₁dieren hebben bij een vrijwel gelijke hoogtemaat eveneens een hoger gewicht.

Summary

The herd of the Waiboerhoeve was used to determine the effect of selection of bulls according to transmission of milk and fleshiness. Dutch Friesian, Holstein Friesian and Meuse-Rhine-IJssel bulls were used. This experiment will be continued as rotational crossbreeding.

After adjusting for production feed costs, in the first generation financial differences appear to exist in milk sales between the different types of mating. With regard to (FH)₁milk these differences per lactation day are + f 0,55 for ($\frac{1}{2}$ HF, $\frac{1}{2}$ FH)₁, - f 0,36 for (FH)₁milk + meat and - f 0,06 for ($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH)₁. In the first generation between the mating differences occur in birth weight, development, legs and udder. As compared with the cows of (FH)₁milk, the cows of ($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH)₁ are bigger and heavier; the cows ($\frac{1}{2}$ MRIJ, $\frac{1}{2}$ FH)₁ have about the same height and are heavier as well.

Literatuur

- Oldenbroek, J. K.,
IVO-rapport C 351, 1978
- Laurijsen, H. A. J. e.a.,
Effect van verschillende fokrichtingen in een rundveestapel,
Wai boerhoeve 1973.
- Rooy de, J. e.a.,
Het effect van verschillende fokrichtingen in een rundveestapel,
Wai boerhoeve 1976.

INKUILEN VAN PERSPULP, EEN NIEUW PRODUKT

Ing. J. Overvest

Bij de verwerking van suikerbieten tot suiker komt een grote hoeveelheid natte pulp beschikbaar. Deze natte pulp met een droge-stofgehalte van 8-10% werd in het verleden rechtstreeks naar de veebedrijven afgezet. Tegenwoordig gebeurt dat nauwelijks meer. Nu wordt alle pulp gedroogd tot ca. 90% droge stof en geperst tot de bekende pulpbrokjes. Vóór het drogen wordt een deel van het water uit de natte pulp geperst. Het produkt krijgt dan een droge-stofgehalte van ca. 20%. Deze perspulp kan eventueel rechtstreeks naar de veebedrijven worden afgezet. Incidenteel wordt reeds perspulp aangeboden. Gezien de voortgaande stijging van de energiekosten is het niet onmogelijk, dat dit produkt in de toekomst in belangrijke hoeveelheden voor de veehouderij beschikbaar komt. Het zal dan op de veebedrijven ingekuild moeten worden. Over de mogelijkheden en eventuele problemen daarmee was tot voor kort niets bekend. Het Proefstation voor de Rundveehouderij heeft daarom in samenwerking met het Veevoeder Bureau van het Instituut voor Rationele Suikerproductie (I.R.S.) in de herfst van 1977 een inkuilproef met perspulp opgezet. Het ging er daarbij om inzicht te krijgen in de inkuilverliezen, inkuilbaarheid van pulp van vroeg en laat gerooide bieten, mogelijkheden van pulp die enkele dagen op de fabriek heeft gelegen en de problematiek van het afdekken.

Verschillende behandelingen

In de herfst van 1977 is driemaal een serie kuilen met perspulp gemaakt, nl. begin oktober, eind oktober en half november. Bij de eerste twee series proeven werd de perspulp ingekuild direct vanaf de fabriek en na een tussenopslag van 2 dagen bij de fabriek. Per serie werd zowel van het materiaal, dat direct van de fabriek kwam, als na een tussenopslag van 2 dagen één kuil afgedekt met plastic + grond en één met alleen plastic. Bij de derde serie kuilen werd de manier van afdekken (plastic met of zonder grond) gecombineerd met wel en niet aanrijden.

De verschillende manieren van inkuilen en afdekken bleken weinig of geen invloed te hebben op de analyseresultaten en de verliezen. Daarom geven we de resultaten niet per object, maar gemiddeld per serie.

Temperatuurverloop in de kuil

De perspulp komt uit de fabriek met een temperatuur van 50 à 55°C. Gedurende het transport naar het bedrijf koelt de pulp wel iets af, maar bij het lossen op de plaats van inkuilen heeft de pulp vaak nog een temperatuur van **45 à 50°C**. Van één serie kuilen is in tabel 1 het temperatuurverloop weergegeven.

Tabel 1 Temperatuurverloop in een serie kuilen met perspulp (°C)

	25 okt.	27 okt.	31 okt.	7 nov.	18 nov.	10 mrt
Kuil 1	51	44	31	20	16	3
2	48	40	30	22	18	3
3		39	27	19	17	3
4		33	31	22	18	3

Table 1 *Temperatures in one series of silagewith pressed pulp (°C)*

Kuil 1 en 2 zijn aangelegd op 2511011977, kuil 3 en 4 na een tussenopslag bij de fabriek van twee dagen. Zowel na tussenopslag als na direct inkuilen en afdekken blijkt de temperatuur na 2 dagen wat terug gelopen te zijn (27/10). Verder daalt de temperatuur vrij regelmatig.

Analyseresultaten

Per serie zijn van één kuil zowel bij het inkuilen als het uithalen de analyses weergegeven in tabel 2.

Gezien de 'analysecijfers lijkt de chemische samenstelling van de perspulp over het seizoen vrij constant. Ook bij uithalen blijkt, dat de veranderingen ten opzichte van het materiaal bij inkuilen gering zijn. Bij deze proef bleek het droge-stofgehalte van de perspulp wat aan de lage kant te zijn. De verwachting was dat het droge-stofgehalte van de perspulp rond de 20% zou liggen. Bij deze proef was het hoogste droge-stofgehalte bij een kuil 17,93% en wel bij een van de kuilen, gemaakt begin oktober. Het laagste droge-stofgehalte werd gevonden bij één van de kuilen van serie 2 eind oktober, namelijk 16,25% droge stof. Ondanks de vrij lage droge-stofgehalten kwam bij geen van de kuilen perssap vrij.

Vòòr het inkuilen bevatte de pulp nog ca. 10% suiker in de droge stof. Bij uithalen was de suiker bijna verdwenen. De suiker zal voornamelijk zijn omgezet in organische zuren en alcohol. Bij de kuilen met een tussenopslag van 2 dagen bleek de suiker na deze 2 dagen zo goed als geheel omgezet te zijn.

De voederwaarde van de perspulp is berekend met de formules voor natte pulp. Bij uithalen was het VEM-getal wat lager dan bij inkuilen, hoewel de as-

Tabel 2 Analysecijfers van één kuil per serie bij inkuilen en uithalen

	% ds	% zand	In de zandvrije droge stof							In produkt				
			% as	% re	% rc	% su ni 1)	VEM	vre	pH	% bo- ter- zuur	% azijn- zuur	% melk- zuur	% al- co- hol	NH ₃ frac- tie
Begin oktober														
Inkuilen	17,4	0,6	4,4	10,2	21,4	9,2	1056	63	5,4	0,04	0,10	0,29	0,80	1
uithalen	16,9	0,7	4,2	10,5	21,4	0,2	1019	64	3,8	2)	2)	2)	0,53	7
Eind oktober														
Inkuilen	16,5	0,9	3,7	10,4	20,9	6,3	1069	65	5,0	0,00	0,19	0,39	0,16	3
uithalen	15,9	0,7	4,1	11,0	21,8	0,2	1023	70	4,1	0,00	0,17	0,76	0,13	3
Half november														
Inkuilen	16,6	0,7	3,8	10,7	20,9	12,2	1065	68	5,2	0,02	0,15	0,22	0,16	5
uithalen	16,7	0,5	4,1	10,4	20,9	0,8	1023	65	3,7	0,05	0,34	1,24	0,19	7
	% ds	% sand	In DM without sand							In product				
			% ash	% dcp	% c fibre	% su ni 1)	VEM	dcp	pH	% bu- tyric acid	% ace- tic acid	% lac- tic acid	% al- co- hol	NH ₃ frac- tion

Table 2 Chemical composition of 1 silage per series with ensiling (Inkuilen) and extracting (uithalen)

1) su.ni= suiker na inversie/su.ni = sugarafter inversion

2) niet bepaald/not determined

en rc-gehalten nagenoeg gelijk waren. Dit komt echter doordat er verschillende regressieformules gebruikt worden voor het verse en ingekuilde produkt.

De kuilen waren over het algemeen goed geslaagd. Dit blijkt ook wel uit de betrekkelijk lage boterzuurgehalten en de lage NH₃-fracties. Visueel beoordeeld leek de eerste serie kuilen, aangelegd begin oktober, het minst geslaagd. De buitenlaag van 30 à 40 cm was grijs van kleur en rook vrij neutraal. Naar binnen toe werd het materiaal iets gelier van kleur en rook vrij scherp en onprettig. Dit materiaal voelde in tegenstelling tot het materiaal van de buitenlaag klef en glibberig aan.

Jammergeenoeg zijn bij deze serie geen organische zuren bepaald. Wel is bij één kuil van een gedeelte, dat goed geslaagd leek en van een minder goed geslaagd gedeelte in enkele extra monsters (2 uitersten) boterzuur bepaald. Het goed geslaagde deel bevatte geen boterzuur en het minder geslaagde deel, dat onaangenaam rook, bevatte slechts 0,11% boterzuur.

Visueel beoordeeld en op basis van de geur van het materiaal waren de tweede en de derde serie beter geslaagd. Bij de tweede serie kuilen, die gemaakt is eind oktober, viel het op, dat er bij de twee kuilen met een tussenopslag bij de fabriek, bij aankomst op het bedrijf wat kleine schimmelballetjes in het materiaal voorkwamen. Bij uithalen werd hier nauwelijks iets van teruggevonden.

Verliezen vielen mee

Alle aangelegde kuilen zijn voor het inkuilen en bij het uithalen gewogen, zodat de verliezen konden worden berekend. In tabel 3 zijn de verliezen gemiddeld per serie kuilen weergegeven. De verliezen zijn berekend op basis van zandhoudende droge stof.

Tabel 3 Droge-stofverliezen per serie bij het Inkuilen van perspulp

Tijdstip van inkuilen	% Droge-stofverlies ($\pm s_x$) ¹⁾
Begin oktober	7,4 ($\pm 1,8$)
Half oktober	6,5 ($\pm 1,4$)
Half november	2,5 ($\pm 0,2$)
Gemiddelde van 11 kuilen	5,1
<i>Moment of ensiling</i>	<i>% Dry matter loss ($\pm s_x$)¹⁾</i>

Table 3 Dry matter loss per series with ensiling of pressed pulp

1) Standaardafwijking/standard error

Uit tabel 3 blijkt een tendens naar iets lagere verliezen in de loop van het seizoen. Hiervoor ontbreekt echter een verklaring. Bij de verliescijfers moeten we wel bedenken, dat deze kuilen in één keer zijn uitgehaald en gewogen. Ondanks het vrij lage droge-stofgehalte bleek er bij deze relatief kleine kuilen geen perssap vrij te komen. De verwachting is dat ook bij grotere kuilen geen perssap vrij zal komen. Gemiddeld vonden wij een verlies van ca. 5%. In de praktijk zal men over het algemeen iets hogere totaalverliezen vinden als gevolg van wat extra kantverliezen, omdat men veel vaker uithaalt. Daarom lijkt het voorlopig gewenst voor de praktijk een verlies van ca. 10% aan te houden. Ook dat is nog niet hoog te noemen.

Hoe in te kuilen?

De perspulp zal over het algemeen met grote vrachtauto's worden aangevoerd. Wanneer de pulp op de plaats van inkuilen wordt gestort valt het niet mee de kuil met een trekker vast te rijden, zeker niet wanneer deze niet op dubbellucht

staat. Dit lukt wel wanneer het materiaal naast de kuilplaats wordt gestort en met een trekker met voorlader laagsgewijs op de kuil wordt gebracht. Na het bijwerken, aanrijden of aantrappen van de kuil moet deze zo snel mogelijk luchtdicht worden afgedekt met minstens een plastic zeil. Wanneer vrij vlot na inkuilen met voeren wordt begonnen, kunnen we wel met één plastic zeil volstaan. Het inkuilen in de vorm van een rijkuil is goed mogelijk. Toch heeft een soort sleufkuil of een silo met lage wanden de voorkeur, omdat het vrij losse en rulle materiaal zich tegen een vaste kant gemakkelijker laat verwerken.

Wat mag perspulp kosten?

Het alternatief voor perspulp is zeker voorlopig nog droge pulp. We hebben dan ook een prijsvergelijking met droge pulp gemaakt (tabel 4). Bij diverse prijzen per VEM is daar de prijs voor zowel droge pulp als voor perspulp per ton produkt vermeld.

In deze tabel is het VEM- en het vre-gehalte in de zandvrije droge stof uit tabel 2 omgerekend naar gehalten in het zandhoudende produkt. Bij perspulp van bijvoorbeeld 18% droge stof hebben we zo per ton 179 kVEM en 12 kg vre. De prijs per kg vre is gelijk aan de kVEM-prijs. De omgerekende voederwaarde-eenheden komen dan als volgt tot stand:

$$\begin{array}{l} 179 \text{ kVEM} \times 0,9 (10\% \text{ inkuilverlies}) \times 0,95 (5\% \text{ voerverlies}) = 153 \\ 12 \text{ kg vre} \times 0,9 (10\% \text{ inkuilverlies}) \times 0,95 (5\% \text{ voerverlies}) = 10 \\ \text{Omgerekende voederwaarde-eenheden} \qquad \qquad \qquad 163 \end{array}$$

Onder de prijs per omgerekende voederwaarde-eenheden zijn vervolgens de prijzen per ton produkt vermeld.

Bij deze vergelijking is geen rekening gehouden met kosten voor inkuilen en arbeid bij het vervoederen. Wil men deze kosten en de extra arbeid redelijk betaald hebben dan zal de prijs voor de perspulp zoals vermeld in tabel 4 nog wat naar beneden moeten. Uit tabel 4 blijkt, dat de invloed van het droge-stofgehalte op de prijs per ton perspulp vrij groot is. Bij een prijs van de droge pulp van f 250 per ton komt bij de perspulp één procent droge stof meer of minder overeen met ca. f 2,50 per ton. Bij f 400,- per ton droge pulp betekent dat bij perspulp per procent droge stof een verschil van ca. f 4,- per ton. Bij aankoop van perspulp, doet men er dan ook verstandig aan een garantie te vragen voor het droge-stofgehalte.

Tabel 4 Prijsvergelijking van droge pulp en perspulp met diverse droge-stofgehalten

Produkt	% Ds	Voederwaarde		Omgere- kende voeder- waarde eenhe- den ¹⁾	Prijs in centen per omgerekende voederwaarde-eenheid				
		VEM	vre		26	31	36	42	47
		voederwaardeprijs in guldens per ton produkt							
Droge pulp	90	926	59	965	251	299	347	405	453
Perspulp	14	139	9	127	33	39	46	53	60
Perspulp	16	159	10	145	38	45	52	61	68
Perspulp	18	179	12	163	42	51	59	68	77
Perspulp	20	199	13	181	47	56	65	76	85

Product	% DM	VEM		Calcula- ted feed units ¹⁾	feeding value price in guilders per ton product				
		dcp			26	31	36	42	47
		Feeding value					Price in guilders per 100 calculated feed units		

Table 4 Comparison of prices of dried pulp and pressed pulp with different dry matter con ten ts

¹⁾ Hierin zijn de VEM- en vre-gehalten verrekend (vre-toeslag = 100% van de VEM-prijs)

Van de k VEM en de kg vre is afgetrokken/ from the kVEM and the kg dcp is substracted:
Inkuilverlies/ensiling loss 70%
Vervoederingsverliezen/feeding loss
- droge pulp/dried pulp 2 %
perspulp/pressed pulp 5 %

Samenvatting

Perspulp is het produkt dat wordt verkregen, nadat natte pulp met een droge-stofgehalte van 8-10% wordt geperst tot een droge-stofgehalte van 20%, alvorens te worden gedroogd. Gezien de voortgaande stijging van de droogkosten is het niet onmogelijk dat dit produkt in de toekomst in belangrijke hoeveelheden zal worden afgezet naar de veebedrijven. Het zal hier dan ingekuild moeten worden.

Over de mogelijkheden en de eventuele problemen daarmee was niets bekend. In samenwerking met het Veevoederbureau van het Instituut voor Rationele Suikerproductie (I.R.S.) is in de herfst van 1977 een inkuilproef opgezet. Het ging er daarbij om inzicht te krijgen in de inkuilverliezen, inkuilbaarheid van perspulp van vroeg en laat gerooide bieten, mogelijkheden van pulp die enkele dagen op de fabriek heeft gelegen en de problematiek van het afdekken.

Gespreid over de herfst van 1977 is driemaal een serie proefkuilen aangelegd. De droge-stofverliezen bedroegen gemiddeld 5,1%. Bij de vroeg gerooide bieten (begin oktober) bedroeg het verlies gemiddeld 7,5%. Bij de laat gerooide bieten (midden november) bedroeg het verlies slechts 2,5%. Deze proefkuilen zijn in één keer uitgehaald. In de praktijk voert men lange tijd van een kuil en haalt men regelmatig uit en heeft men waarschijnlijk te maken met wat extra verliezen. Voor de praktijk lijkt het dan ook gewenst om voorlopig een verlies van ca. 10% aan te houden.

De verschillende wijzen van afdekken en inkuilen bleken geen invloed te hebben op de bewaarverliezen. Evenmin bleek een invloed van een tussenopslag van 2 dagen op de bewaarverliezen.

Aanrijden van de pulp met een trekker op enkellucht bleek nauwelijks mogelijk. Hiervoor dient een trekker met dubbellucht beschikbaar te zijn of een sjoel. Inkuilen in de vorm van een rijkuil is goed mogelijk. Toch heeft een soort sleufkuil of silo met lage wanden de voorkeur, omdat het materiaal zich dan gemakkelijker laat verwerken. Uit een prijsvergelijking bleek, dat er voor perspulp per procent stijging van het droge-stofgehalte 2,50 tot f 4,- meer betaald mag worden.



Perspulp wordt met grote vrachtauto's aangevoerd en op een hoop gestort. Het valt niet mee dit losse materiaal met een trekker aan te rijden, zeker niet wanneer de trekker niet op dubbellucht staat.

Pressed pulp is supplied by truck and poured on a heap. It is rather difficult to compact this product, especially if the tractor is not provided with double tires.

Summary

Pressed pulp (20% DM) is obtained after pressing wet pulp (8-10% DM) before drying. Because of the continuous rise in drying costs it is not impossible that this product will be sold in important quantities to cattle farms, where it has to be ensiled.

No information was available on ensiling of this product. That is why in the autumn of 1977 an ensiling experiment was carried out in co-operation with the Institute for Rational Sugarproduction. The objective was to get an insight into the ensiling loss, the possibilities of ensiling of pressed pulp of early and late harvested beets, the possibilities of pulp which has been lying on the factory during some days and the problems concerning sealing.

Spread over the autumn of 1977 three times a series of silages was made. The dry matter loss was on an average 5.1%. With the beets harvested early (early in October) the loss was on an average 7.5%. With the beets harvested late (mid November) the loss was on an average 2.5%. These experimental silages were extracted in one time. In practice the farmer extracts regularly, as he is feeding from a silage during a longer time, so in practice the loss will probably be somewhat higher. For the time being for practical conditions the loss is assumed to be c. 10%.

The different methods of covering and ensiling did not affect the loss, neither did the extra storage of two days on the factory.

Compacting the pulp with a tractor on single tires was hardly possible. This should be done with a tractor on double tires or with a sjovel. Pressed pulp can be ensiled in unwallied clamps. However, ensiling in clamp silos is preferable, as the product is easier to handle against a wall. A comparison of prices showed, that for pressed pulp one can pay £ 2.50 to £ 4.-- more per percent increase of the dry matter content.

VEROUDERING VAN PLASTIC DOOR ZONLICHT

Ing. A. G. Hengeveld

De kwaliteit van polyethyleen (PE)-landbouwplastic laat de laatste jaren soms veel te wensen over. Dit is een kwalijke zaak, te meer omdat er steeds meer voordroogkuil en snijmaiskuil onder alleen plastic wordt bewaard. Er wordt daarom onderzoek uitgevoerd om meer inzicht in de kwaliteit van plastic te krijgen. Hierbij is oriënterend nagegaan of veroudering van het plastic door zonlicht van te voren vastgesteld kan worden. Hierdoor zouden de koper en vooral ook de verkoper van het plastic meer kwaliteitsbewust kunnen worden gemaakt.

Diverse PE-zeilen getest

In 1977 en 1978 zijn op afdeling 5 verschillende afdek- en beschermzeilen aangebracht. In het onderzoek waren de volgende aspecten opgenomen.

- Invloed van het zonlicht gedurende de bewaarperiode op de kwaliteit van het tweede (bovendste) afdekzeil. Hiervoor werden de volgende zeilen toegepast.

0,18 mm zwart PE	}	(eerste afdekzeil 0,15 mm zwart PE)
0,15 mm zwart PE		
0,16 mm wit PE		
0,16 mm wit PE		(eerste afdekzeil 0,16 mm wit PE)
- Invloed van een bestraling met een ultraviolette lamp op de kwaliteit van PE.
- Invloed van een open- en dicht beschermzeil op de kwaliteit van een onderliggend afdekzeil van zwart PE.

Zowel tijdens het afdekken van de kuilen als tijdens het voeren zijn op een aantal plaatsen monsters van het plastic genomen. Als mogelijke maatstaf van de kwaliteitsvermindering (veroudering) is van deze monsters het volgende bepaald.

- Dikte
- Elasticiteit (het percentage rek tot breuk optreedt)
- Treksterkte (benodigde kracht in kg tot breuk optreedt)

Voor het testen van de proefstroken is tijdelijk een trekband gebruikt van de vakgroep „Textiel” van de Landbouwhogeschool te Wageningen. Omdat bij het testen onder praktijkomstandigheden de veroudering alleen achteraf kan worden vastgesteld, is tevens nagegaan in hoeverre belichting met een ultraviolette lamp in korte tijd inzicht in de mate van veroudering kan geven. Dit is uitgevoerd in een zogenaamde „XENON-tester”.

Elasticiteit is maatstaf voor kwaliteit

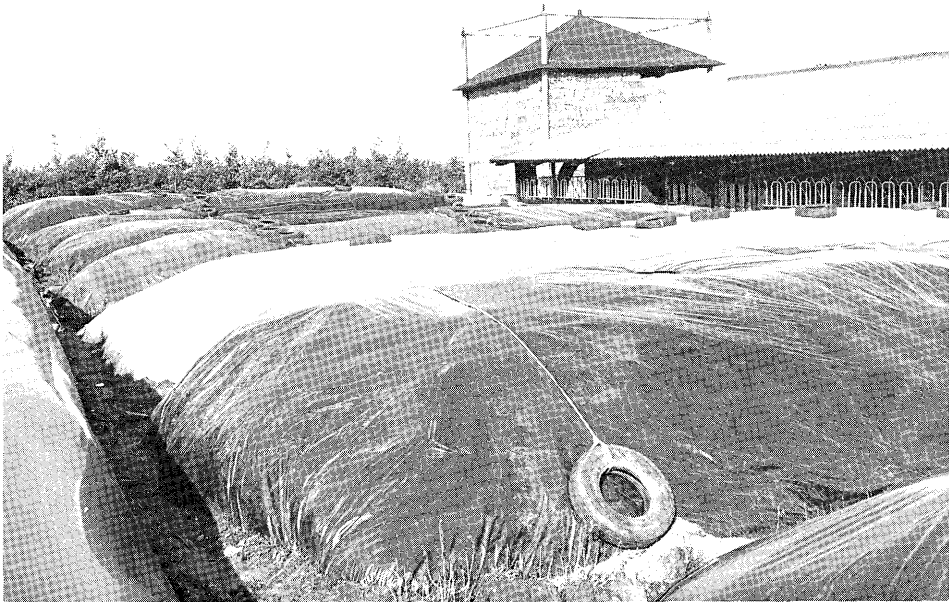
Het onderzoek in 1977 had een oriënterend karakter. De bedoeling van de vermelde resultaten is aan te geven in hoeverre het mogelijk is de mate van veroudering na en wellicht ook vóór het bewaarseizoen vast te leggen.

In tabel 1 is de dikte, elasticiteit en treksterkte vermeld van enkele kwaliteiten polyethyleen afdekplastic. Het betreft monsters, die aan de zuidzijde van de kuilen zijn genomen. Hier heeft dus het zonlicht het sterkst ingewerkt.

Na de bewaarperiode scheurde het zwarte PE-bovenzeil van slechte kwaliteit als krantepapier. Ook het andere zwarte PE-zeil was echter duidelijk in kwaliteit achteruitgegaan. Dit was goed te zien toen het plastic nog op de kuil lag en ook de trekproeven gaven dit duidelijk aan. De elasticiteit was bij de slechte kwaliteit geheel verdwenen en bij het andere zwarte PE-zeil bijna gehalveerd.

Op de treksterke heeft de veroudering echter geen grote invloed gehad. De veroudering van het bovenste witte PE-zeil was gering, terwijl de kleur (wit of zwart) van het onderliggende zeil hier geen duidelijke invloed op leek te hebben. De onderste PE-zeilen waren overigens nauwelijks verouderd.

Zoals uit tabel 1 blijkt is er bij nieuw plastic meer verband tussen plasticdikte en treksterkte dan tussen plasticdikte en elasticiteit. Dit bleek ook uit andere metingen.



Diverse soorten afdekzeilen werden getest onder gelijke omstandigheden.

Several kinds of sheeting were tested under the same conditions.

Tabel 1 Invloed van zonlicht op de kwaliteit van enkele PE-afdekzeilen

PE-afdekzeil ³⁾	Voor bewaarperiode			Na bewaarperiode		
	dikte in mm	elastici- teit in %	treksterk- te in kg	dikte in mm	elastici- teit in %	treksterk- te in kg
Bovensteltop						
Zwart ¹⁾	0,18	712	12,3	0,18	312	8,7
Zwart, slecht ¹⁾	0,13	677	8,4	0,13	29	7,3
Wit ¹⁾	0,15	816	11,5	0,15	714	11,3
Wit ²⁾	0,15	816	11,5	0,15	757	10,5
Onderste/lowest						
Zwart	0,13	600	7,9	0,13	604	8,1
Wit	0,15	816	11,5	0,15	800	13,1
PE-sheeting ³⁾	thick- ness in mm	elastici- ty in %	tensile strength in kg	thick- ness in mm	elastici- ty in %	tensile strength in kg
	Before s torage			After storage		

Table 1 Influence of the sun on the quality of some PE-sheetings

1) Onderste zeil zwart PE/lowest sheeting black PE
2) Onderste zeil wit PE/lowest sheeting white PE
3) Zwart = black; wit = white; slecht = of bad quality

Bij het bepalen van de kwaliteit lijkt voorlopig de teruggang in elasticiteit het belangrijkste te zijn. Bij een vermindering van de elasticiteit gedurende de bewaarperiode tot 200 à 250% wordt het afdekplastic op de kuil wel zeer kwetsbaar.

Mate van veroudering te voorspellen

Van een PE-folie (zwart 0,18 mm) die onder praktijkomstandigheden was getest is tevens een monster van de uitgangssituatie enige tijd met een ultravioletlamp bestraald in de XENON-tester. De resultaten staan in tabel 2. De bestraling met de UV-lamp heeft, net als het zonlicht, op de elasticiteit een veel grotere invloed dan op de treksterkte. Na een bestraling van 312 uur (2 weken) was de teruggang in elasticiteit al aanzienlijk groter dan na de bewaarperiode vanaf half mei in 1977. De veroudering

Tabel 2 Veroudering van een PE-folie onder praktijkomstandigheden en na bestraling met ultraviolet licht (UV)

	Dikte in mm	Elasticiteit in %	Treksterkte in kg
Praktijkomstandigheden/ <i>practical conditions</i>			
voor bewaarperiode/ <i>before storage</i>	0,18 ⁷	576	13,2
na bewaarperiode/ <i>after storage</i>	0,19	331	11,0
Na bestraling gedurende:/ <i>after ray treatment during:</i>			
2 weken/2 weeks	0,18 ³	152	9,7
4 weken/4 weeks	0,197	128	10,6
6 weken/6 weeks	0,197	40	9,9
	<i>Thickness in mm</i>	<i>Elasticity in %</i>	<i>Tensile strength in kg</i>

Table 2 Weathering of sheeting under practical conditions and after ultra-violet ray treatment

van het plastic kan op deze wijze dus goed worden nagebootst. Het onderzoek wordt voorgezet om te trachten de praktische waarde van deze test vast te stellen.

Meer kans op veroudering bij open beschermzeilen

Bij de huidige beschermzeilen onderscheiden we globaal twee typen, namelijk het dichte beschermzeil (weefsel voorzien van PE-laagje) en het open beschermzeil (fijnmazig draadweefsel). Onder praktijkomstandigheden is in 1977 eveneens nagegaan of onder een open beschermzeil het afdekplastic (zwart PE 0,15 mm dik) sneller veroudert dan onder een dicht beschermzeil.

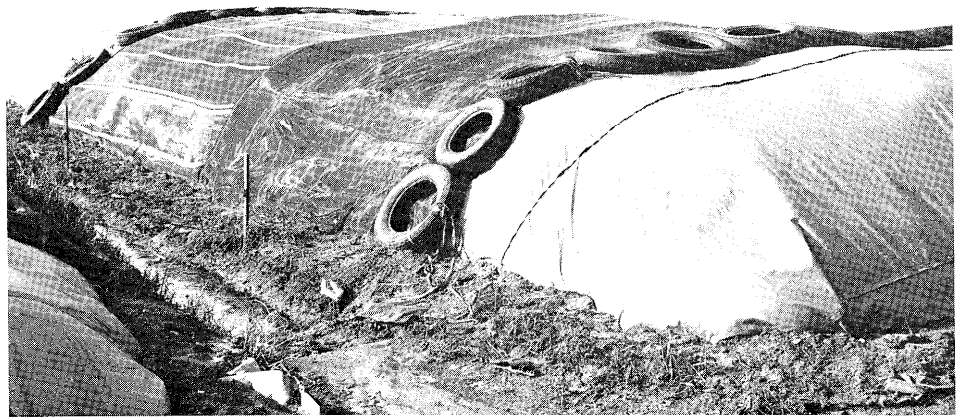
Uit de in tabel 3 vermelde cijfers valt af te leiden dat een open beschermzeil toch nog zoveel ultraviolette stralen door kan laten dat een duidelijke teruggang in elasticiteit van het onderliggende PE optreedt. Bij het dichte beschermzeil is deze teruggang in elasticiteit minimaal.

Bij een korte bewaarperiode zoals bij snijmaiskuil die nog dezelfde winter wordt gevoerd kan men zonder bezwaar een open beschermzeil gebruiken. Bovendien heeft men hier te maken met een gering aantal uren zon. Strekt de bewaring zich echter over de gehele zomerperiode uit dan dient men een dicht beschermzeil te gebruiken of het onderliggende afdekzeil moet van goede kwaliteit zijn.

Tabel 3 Invloed van een open- en dicht beschermzeil op de veroudering van 0,15 mm zwart PE-zeil

	Elasticiteit in %	Treksterkte in kg
Voor bewaarperiode/ <i>before storage</i>	677	8,4
Na bewaarperiode onder/ <i>after storage underneath</i>		
dicht beschermzeill <i>tight protective sheeting</i>	644	7,6
open beschermzeill <i>open protective sheeting</i>	448	7,2

Table 3 Influence of an open and tight protective sheeting on weathering of 0,15 mm black PE-sheeting



In sommige gevallen werd één kuil voorzien van stroken van verschillende afdekzeilen, die aan elkaar gelast waren.

In some cases one silage was provided with strips of different sheetings, which were welded.

Samenvatting

In 1977 en 1978 is onderzoek uitgevoerd met polyethyleen (PE) landbouwplastic om meer inzicht in de kwaliteit te krijgen. Ook werd nagegaan of de mate van veroudering door zonlicht van te voren is te bepalen. Uit het onderzoek bleek het volgende.

- De kwaliteit van PE-plastic lijkt goed aan de teruggang van de elasticiteit (veroudering) gedurende de opslagperiode beoordeeld te kunnen worden.
- Het lijkt mogelijk de mate van veroudering tijdens het gebruik te voorspellen door bestraling van het plastic met een ultravioletlamp in een zogenaamde XENON-tester.
- Bij een vermindering van de elasticiteit van 200 à 250% wordt het plastic zeer kwetsbaar.
- De elasticiteit bij de hier geteste witte PE-zeilen nam minder af dan bij zwart PE van goede kwaliteit.
- Bij gebruik van wit PE als bovenste afdekzeil heeft de kleur (wit of zwart van het onderste afdekzeil weinig invloed op de mate van veroudering.
- Bij gebruik van een open beschermzeil moet de kwaliteit van het onderliggende afdekzeil goed zijn.
- Er is nog verder onderzoek nodig om te komen tot goede normen voor de kwaliteit van landbouwplastic.

Summary

In 1977 and 1978 experiments were carried out to obtain insight into the quality of polyethylene. It was also tried to find out whether the rate of weathering by sunlight can be determined in advance. The investigation showed the following results.

- The quality of PE plastic can be estimated rather good according to the decrease in elasticity (weathering) during storage.
- It seems possible to predict the rate of weathering during storage by an ultraviolet ray treatment in a so-called XENON tester.
- With a decrease in elasticity of 200 to 250% the plastic becomes very fragile.
- In this experiment, decrease in elasticity of the white PE sheets was smaller than with black PE of good quality.
- With a white sheeting on top, the colour of the second sheeting hardly affects the rate of weathering.
- An open protective sheeting requires a second sheeting of good quality underneath.
- In order to obtain good standards for the quality of plastic for agriculture, the investigation has to be continued.

TRANSPORTVIJZEL VOOR AFVOER VAN STROMEST

Ing. W. Kroodsma (IMAG)

Om bij het gebruik van stro als strooisel in ligboxenstallen met een mestgang stapelbare en verwerkbare mest te verkrijgen is 1 à 2 kg stro per koe per dag noodzakelijk. De stromest wordt door mestschuiven in één keer in de dwarsgoot gestort en in kleine hoeveelheden afgevoerd. Dit gebeurt vaak via een rondgaande ketting of schuifstang. Door de vaak wisselende hoeveelheid stro, die met de mest per keer wordt afgestort en doordat de mest op één hoop terecht komt, vraagt de dwarsafvoer extra toezicht om storingen te voorkomen. Daarom is op de Waiboerhoeve een proef opgezet waarbij de mest met behulp van vijzels in dwarsgoot en opvoergoot wordt afgevoerd naar de mestvaalt.

Onderzoek onder praktijkomstandigheden

De vijzelinstallatie voor transport van stromest in dwarsgoot en opvoergoot is in 1977 aangelegd op een bedrijf met een tweerijige voerligboxenstal voor 60 koeien. De stromest wordt door mestschuiven in een halfronde dwarsgoot van gresbuizen met een doorsnede van 400 mm gestort.

De afgestorte hoop mest wordt door een vijzel van 350 mm doorsnede afgevoerd naar een stortbak. Vanuit deze bak wordt de mest door een sneller draaiende vijzel in een halfronde metalen goot opgevoerd en vanaf 4 meter hoogte op de mestvaalt gestort. Bij hoeveelheden van respectievelijk 1, 1,5 en 2 kg stro per koe per dag en met 2,2 kg zaagsel per koe per dag is de werking van de installatie nagegaan. Verder is gedurende de gehele stalperiode op de praktische bruikbaarheid van het systeem toegezien.

Veel stro vraagt zwaardere motor

Tijdens de afvoer van de mest is het opgenomen vermogen van de dwarsvijzel en de opvoervijzel bij verschillende hoeveelheden strooisel gemeten. In tabel 1 zijn resultaten van deze metingen vermeld.

Uit deze gegevens blijkt dat de dwarsvijzel tijdens de afstort van de stromest uit de stal extra werd belast. Na korte tijd daalde deze stroompiek. Bij meer stro nam zowel tijdens als na de afstort het opgenomen vermogen toe. Bij zaagselgebruik was geen verschil merkbaar tussen opgenomen vermogen tijdens en na de afstort. Dit werd kennelijk veroorzaakt door de mindere

Tabel 1 Overzicht van het opgenomen vermogen (in Ampères) tijdens en na afstort van de mest uit de stal in de dwarsvijzel en in de opvoervijzel

Kg strooisel	Dwarsafvoervijzel		Opvoer- vijzel
	tijdens afstort	na de afstort	
<i>Stro/straw</i>			
0,5-1	2,8	2,3-2,5	5,6-5,8
1,5	3,0	2,6-2,8	5,6-5,8
2	4,5	2,9-3,8	5,8-7,0 ¹⁾
<i>Zaagsel/saw dust</i>			
2,2	2,3	2,3	5,8-6,4
<i>Kg litter</i>	<i>during discharge</i>	<i>after discharge</i>	<i>Eleva tor auger</i>
	<i>Cross auger</i>		

Table 1 Survey of power (in Ampères) used by cross auger and elevator auger

¹⁾Bij propvorming werden pieken van 8-9 Ampère gemeten/with clogging peaks of 8-9 Ampère were measured.

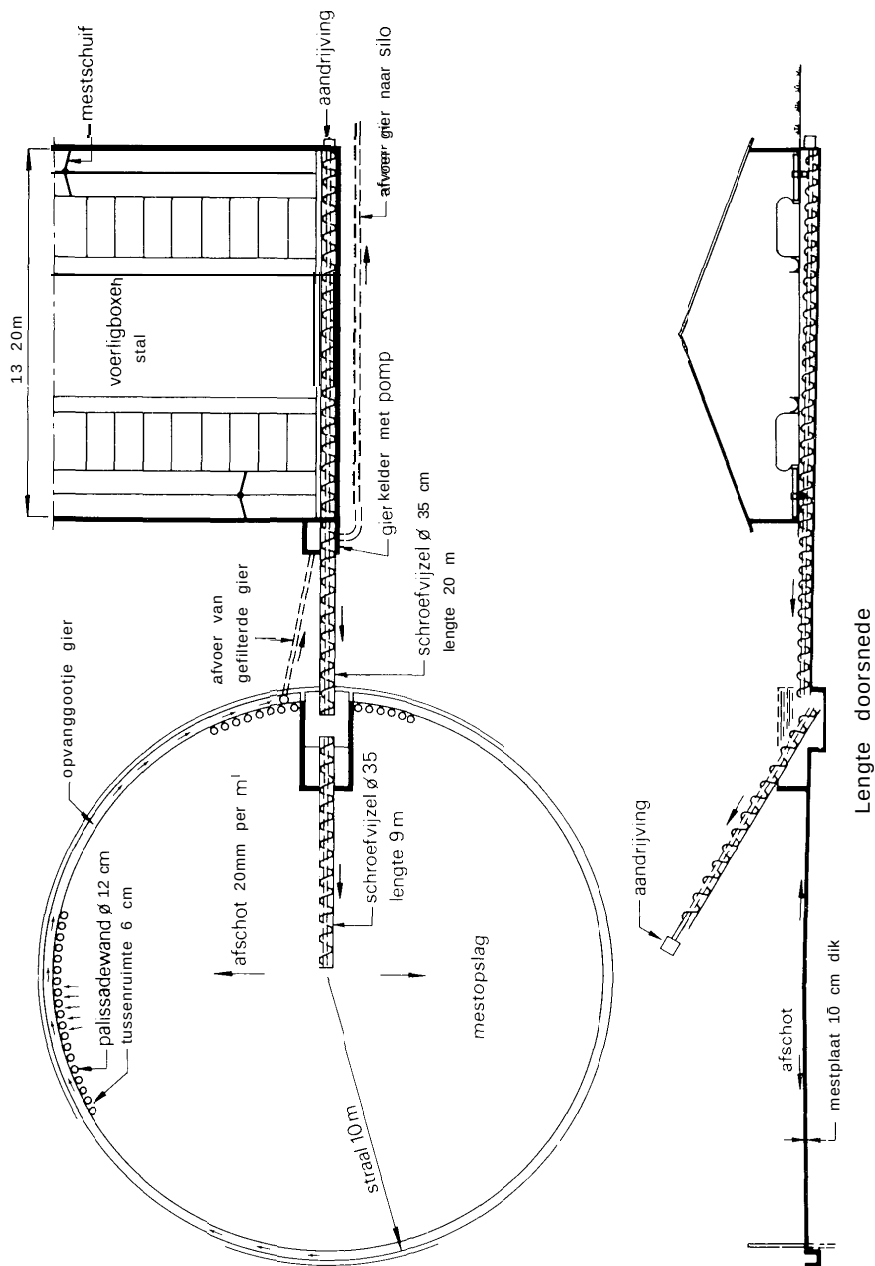
samenhang van de mest. Verder blijkt dat de opvoervijzel ongeveer tweemaal zoveel vermogen opnam als de dwarsvijzel.

Bij strogiften van 0,5-1,5 kg per dier per dag kwamen geen storingen voor. Bij strogiften van 2 kg en meer is de mogelijkheid van propvorming op de overgang van dwarsvijzel en opvoervijzel aanwezig. Dit is vooral veroorzaakt door de hoop mest die vanuit de stal het dichtst bij de opvoervijzel in de dwarsgoot wordt gestort. Door de korte afstand tussen afstort en opvoervijzel wordt de stromest minder gekneusd en minder goed gespreid. Dit veroorzaakte opstopping in de trechter waardoor de motor van de opvoervijzel zwaar werd belast en soms werd uitgeschakeld.

Tijdens vorstperioden is de vijzel na het uitmesten met strorijke mest schoongedraaid. Hierdoor kon vastvriezen van de vijzel in de goot voorkomen worden. Hoewel deze mestafvoerinstallatie is bedoeld om stromest te verwerken zijn ook met zaagsel geen moeilijkheden ondervonden.

Het tweemaal per dag afvoeren van de mest van 60 koeien vanaf de afstort uit de stal tot op de mestvaalt kostte 10-15 minuten per keer. Deze tijd wordt waarschijnlijk iets beïnvloed door de hoeveelheid stro. Bij een goede werking van de installatie is dit echter van minder belang omdat ondertussen andere werkzaamheden kunnen worden verricht.

Figuur 1. Plattegrond en doorsnede van transportvrijzel voor de afvoer van stromestbij de voerligboxenstal
 Figure 1. Plan and section of the conveyor auger for straw manure



Samenvatting en conclusies

Gedurende één stalperiode is een vijzelinstallatie voor transport van stromest op zijn praktische bruikbaarheid onderzocht. Uit het onderzoek bleek het volgende.

- De installatie heeft zonder problemen de mest door de dwarsgoot en opvoergoot getransporteerd.
- Bij strogiften van 2 kg en hoger kunnen verstoppingen optreden bij de overgang van dwarsvijzel naar opvoervijzel. Vooral een korte afstand tussen de opvoervijzel en de dichtsbijzijnde afstort uit de stal speelt hierbij een rol.
- Bij ruim strogebruik - ca. 2 kg per dier per dag - stijgt het opgenomen vermogen. Een zwaardere motor is in deze gevallen aan te bevelen.

Summary and conclusions

During one housing period the usefulness of an auger plant for conveying straw manure was investigated. The investigation showed the following results.

- The cross auger and the elevator auger worked without problems.
- With 2 kg straw and over, blocking up can occur with the passing from the cross auger to the elevator auger. Herein especially a short distance between the elevator auger and the nearest discharge out of the cubicle house plays a role.
- With quite a lot of straw - c. 2 kg per head per day - the use of power increases. In these cases a heavier engine should be applied.

PIEMONTESE-KRUISLINGEN ZEER GESCHIKT VOOR DE VLEES-PRODUKTIE

Ing. H. E. Harmsen

Om beter aan de vraag naar kalveren voor de vleesproductie te kunnen voldoen, zouden melkveehouders een deel van hun koeien kunnen laten insemineren met sperma van een vleesras. Hierbij zal als eis worden gesteld, dat er geen extra geboortemoeilijkheden ontstaan en dat het kalf meer opbrengt. Daarnaast dient het kalf ook goed herkenbaar te zijn. Het Italiaanse vleesras Piemontese kwam zeer gunstig naar voren in een omvangrijk proefkruisingsprogramma van Hendrix Voeders. Dit was aanleiding om onder andere ook op de Waiboerhoeve proeven op te zetten. Hierin werden Piemontese x FH- en Piemontese x MRIJ-kruislingen vergeleken met de zuivere Nederlandse rassen. De stierkalveren voor deze proef werden, zoals gewoonlijk, aangekocht.

Geen extra geboorteproblemen

In voorgaande jaren is veelvuldig gebruik gemaakt van Charolaisstieren. Gebleken is dat de waarde van de kalveren van deze kruising voor de vleesproductie 100 tot 200 gulden hoger ligt dan van de zuivere rassen. In de praktijk zijn met deze Charolais-kruising nogal wat geboorteproblemen opgetreden, zodat de animo voor deze kruising vrij sterk is afgenomen. Uit de eerste proefkruislingen met het Piemontese vleesras werden geen moeilijke geboorten van de kruislingkalveren gemeld. De uitgevoerde registratie toonde aan dat het geboorteproces van de Piemontese kruislingen door de langgerekte bouw van het kalf niet afwijkt van dat van de Nederlandse rassen. De verscheidenheid in het Piemontese ras is echter vrij groot. Het is een uitdaging voor de KI-stations te zorgen voor voldoende sperma van stieren die geen geboorteproblemen veroorzaken. Momenteel kan aan de vraag van sperma van dergelijke stieren nog ruimschoots worden voldaan.

Vergelijking FH, MRIJ en kruislingstieren

Op de Waiboerhoeve is een serie proeven afgesloten waarin FH- en MRIJ-stieren voor de stierenvleesproductie werden vergeleken met Piemontese kruislingen. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van groei, voederverbruik, slachtgegevens en financiële resultaten van de verschillende groepen stieren. Helaas waren er wat weinig kruislingkalveren te bemachtigen. Daarom zijn de kruislingstieren van Piemontese x FH en Piemontese x MRIJ als één groep samengevat (Pi x FH/MRIJ).

Tabel 1 Resultaten met de drie groepen vleesstieren

	FH	MRIJ	Pi x FH/MRIJ
Aantal/ <i>number</i>	21	23	23
Begingewicht in kg/ <i>initial weight in kg</i>	41	43	46
Dagen op bedrijf/ <i>days on farm</i>	469	507	532
Afleveringsgewicht in kg/ <i>weight at delivery in kg</i>	479	522	544
Groei per dag in grammen/ <i>daily gain in grammes</i>	934	945	936
kVEVI per kg groei/ <i>k VE VI per kg gain</i>	6,3	6,4	6,4
Slachtgegevens/ <i>data of slaughtering</i>			
Koud slachtgewicht in kg/ <i>cold slaughterweight in kg</i>	276	301	339
Aanhoudingspercentage/ <i>killing out percentage</i>	57,6	57,6	62,3
Beveelsheid/ <i>fleshiness</i>	3 +	4,0	4 +
Vetbedekking/ <i>fat covering</i>	3,0	3,0	2 +
Inwendig vet/ <i>kidney and channel fat</i>	3 +	3,0	3,0
Klassering Covecol <i>judging of slaugh tering</i>	BI	A4	AA6
Prijs per kg in guldens/ <i>price in guilders per kg</i>	7,00	7,15	7,40
Financiële resultaten (in guldens per stier)/ <i>economic results (in guilders per bull)</i>			
Voederkosten/ <i>feed costs</i>	1015	1112	1163
Algemene kosten à f 1,10 per dag <i>genera/ costs at f 1,10 per day</i>	516	558	585
Totale kosten/ <i>total cos ts</i>	1531	1670	1748
Opbrengst stier minus kosten/ <i>returns less costs</i>	401	487	761
Meerwaarde kalveren ten opzichte van FH-kalveren/ <i>higher value calves with regard to F H-calves</i>		+ 86	+ 360

Table 1 Results with three groups of bulls for beef production; FH = Dutch Friesian, MRIJ = Meuse-Rhine-IJssel cattle (Dutch red-and-white), Pi = Piemontese

¹⁾ Rente, huisvesting, uitval, arbeid, etc./interest, housing, rejects, labour, etc.

Bij de aankoop van de kalveren zijn de FH- en MRIJ-kalveren geselecteerd uit een groep, terwijl bij de kruislingkalveren nauwelijks geselecteerd kon worden, omdat er slechts een beperkt aanbod was.

Om de MRIJ- en kruislingstieren ten opzichte van de FH-stieren voldoende tot hun recht te laten komen, is afgeleverd op slachtrijpheid. Dit houdt in dat de kruislingstieren 2-4 maanden langer op het bedrijf zijn gebleven dan de FH-stieren.

De gemiddelde groei van de stieren was voor alle groepen bijna gelijk. In vergelijking met het hogere afleveringsgewicht was het energieverbruik per kg groei van de kruislingstieren vrij gunstig.



Piemontese-kruislingen zijn later slachtrijp. Ze behaalden een hoger eindgewicht met een hogere opbrengst per kg. De voerkosten en algemene kosten waren hoger. De uiteindelijke opbrengst per stier was echter belangrijk hoger dan van zuivere FH- en MRIJ-stieren.

Piemontese crossbreeds are later ready for slaughter. They reached a higher final weight with a higher return per kg. The feed costs and general costs were higher. The ultimate returns per bull were, however, considerably higher than those of the pure FH and MRIJ bulls.

Nog gunstiger wordt het energieverbruik van de kruislingstieren wanneer we uitgaan van het karkasgewicht. Het koudslachtgewicht ligt gemiddeld 63 kg boven dat van de FH-stieren en 38 kg boven dat van de MRIJ-stieren. Deze vrij grote verschillen zijn vooral ontstaan door het verschil in afleveringsgewicht en het hogere aanhoudingspercentage. De beveelsheid van de kruislingstieren was belangrijk beter dan van de zuivere rassen, terwijl de vetbedekking lager was. Dit houdt in dat ook de Coveco-klassering en de prijs per kg slachtgewicht van de kruislingstieren beter was.

Kruislingkalveren meer waard dan FH en MRIJ

Bij de berekening van de meerwaarde van de kalveren is ervan uitgegaan, dat de stierenmester met dezelfde beloning genoegen neemt voor de kruislingstieren als voor de stieren van het FH-ras. De voerkosten waren voor de kruislingen wat hoger. Dit geldt ook voor de algemene kosten. Deze stegen doordat de stieren langer aangehouden werden. De totale kosten zijn dan voor de kruislingstieren 200-300 gulden hoger dan voor de FH-stieren. Door de hoge opbrengst van de kruislingstieren is de meerwaarde van de kalveren ten opzichte van de FH-kalveren toch 360 gulden. Uit onderzoek van Hendrix Voeders en uit onderzoek op De Vlierd blijkt de meerwaarde van Piemontese x FH-stierkalveren respectievelijk 275 gulden en 560 gulden te zijn ten opzichte van FH-stierkalveren. Van Piemontese x MRIJ-stierkalveren was de meerwaarde ten opzichte van MRIJ-stierkalveren respectievelijk 180 en 440 gulden. Door het kruisen van de melkveestapel met Piemontese ontstaat er een grote meerwaarde van het kalf voor de stierenmester. Dit wordt nog versterkt doordat er veel kruisingen met Holstein-Friesian worden toegepast. Deze kalveren zijn nog minder geschikt voor de vleesproductie dan de Nederlandse rassen. Hoewel vraag en aanbod in sterke mate de kalverenprijs bepalen, is het te verwachten dat er grotere prijsverschillen zullen ontstaan tussen nuchtere kalveren, die zeer goed en minder goed geschikt zijn voor de vleesproductie. De extra opbrengst die te behalen is met een kruislingkalf zal afhankelijk van vraag en aanbod wel verdeeld moeten worden tussen melkveehouder en stierenmester.

Samenvatting

In een aantal proeven werden Piemontese x FH- en Piemontese x MRIJ-kruislingstieren vergeleken met stieren van de zuivere Nederlandse rassen. De resultaten waren in het kort als volgt.

- Piemontese is een zeer geschikt ras voor gebruikskruisingen met de Nederlandse rassen.
- De Piemontese-kruislingstieren brachten aanzienlijk meer op dan de FH- en MRIJ-stieren door het hogere eindgewicht en de hogere prijs per kg.

- De voerkosten en algemene kosten waren voor de kruislingen hoger. Dit kwam doordat ze langer aangehouden werden.
- Een Piemontese kruislingkalf was voor de vleesproduktie 360 gulden meer waard dan een FH-kalf.

Summary

In a number of experiments Piemontese x Dutch Friesian and Piemontese x Meuse-Rhine-IJssel crossbreds were compared with bulls of the pure Dutch breeds. The results can be summarized as follows.

- The Piemontese breed is very well suited for commercial cross breeding with the Dutch breeds.
- The returns of the Piemontese crossbreds were considerably higher than of the Dutch Friesian and Meuse-Rhine-IJssel bulls by the higher weight at delivery and the higher price per kg.
- Because of the longer fattening period, the feed costs and general costs were higher with the crossbreds.
- For beef production a Piemontese crossbred calf was worth 360 guilders more than a Dutch Friesian calf.

ZES JAAR ERVARING MET SCHAPENHUISVESTING

T. Ruiter

Rondom de schapenhuisvesting op de Waiboerhoeve is de laatste jaren heel wat gebeurd. Er zijn ervaringen opgedaan met vier vormen van huisvesting. Inmiddels is de inrichting van de oude open-frontstal aangepast en er is een nieuwe open-frontstal bijgebouwd. Dit is gebeurd aan de hand van de opgedane ervaringen.

Hoe het begon

In 1972 werden 200 ooilammeren aangekocht van het Texelse ras. Deze ooien lamden voor de eerste keer in het voorjaar van 1973. Voor deze ooien was geen speciale huisvesting. Het aflammen vond plaats in de stierenstal van afdeling 6 op roosters met stro.

In 1973 werd een open-frontstal van 20 x 10 m voor de schapen gebouwd, tegen de werktuigenberging van afdeling 6.

De stal was ingedeeld in vijf hokken van 9 x 3 m. Aan de voorkant van de hokken zaten hooiruiven met kippegaas. Langs het voerpad zaten houten krachtvoerbakken. Achter deze werktuigenberging werd een ruimte van 12 x 3 m bijgebouwd om dienst te doen als aflamruimte. Hier werden 14 kraamhokjes gemonteerd bestaande uit houten hekjes van 1,50 m lang, die met ogen en penen in elkaar gezet konden worden.

Oude stal voldeed goed

De oude open-frontstal heeft heel goed voldaan, onder andere wat betreft hokgrootte, voeren, strooien en bereikbaarheid. De schapen konden binnen de stal gemakkelijk verplaatst worden. Ook het binnenhalen en naar buiten brengen kon vlot gebeuren.

Omdat de hooiruif verplaatsbaar was kon met een voorlader worden uitgemest.

Zodra de eerste lammeren in deze stal kwamen bleken de tussenhekken en de ruimten boven de voerbakken niet Jammerdicht" te zijn. Door het tussenhek van meer planken te voorzien en door het aanbrengen van kleppen boven de krachtvoerbakken, werd dat verbeterd. Vooral op praktijkbedrijven waar de

lammeren meestal niet genummerd zijn is het uitbreken van lammeren een kwalijke zaak.

De omheining van de hokken en de hooiruiven bleek te licht gebouwd te zijn. Al na enkele jaren begon de inrichting er onooglijk uit te zien. Dit kwam ook, doordat de hokken ook af en toe gebruikt werden voor tijdelijke huisvesting van stierkalveren.

Aflamruimte

Omdat de aflamstal maar 3 m breed was werden de kraamhokjes van 1,50 x 1,50 m in trapeziumvorm opgesteld met een gang van 60 cm tussen de hokjes. Door van te voren het betreffende kraamhokje of groepshok open te zetten kon één man zonder veel moeite de dieren voor zich uit naar de kraamstal of terug naar het groepshok drijven.

Langs de vaste wanden waren stukken bouwstaal bevestigd voor het voeren van hooi. Dit voldeed redelijk. Krachtvoer en drinkwater werden verstrekt in emmers, die om omvallen te voorkomen werden geplaatst in ringen van dik draad. Het verstrekken van drinkwater via emmers, vraagt veel tijd en ook worden de emmers gemakkelijk bevuild met mest.

De inrichting van de aflamruimte en van de aangrenzende openfrontstal bestond uit een open hekwerk met spleten tussen de planken van 8 à 12 cm. Dit is weliswaar goedkoper dan dicht hekwerk, maar de kans op tocht is wel veel groter. Dit geldt vooral voor open-frontstallen en dichte stallen met openstaande deuren op de windkant.

Voor bijverwarming van pasgeboren lammeren en zwakke lammeren werden „biggenlampen” gebruikt. Bij extreem koud weer werd het open front van de groepshokken tussen dak en hooiruiven dichtgemaakt met aan haken opgehangen luiken. Een enkele maal werd ook de aflamruimte dichtgemaakt door op de scheiding met de schapenstal een gordijn van plastic folie op te hangen. Het dichtmaken van de schapenstal en aflamruimte rondom de aflamperiode kan waarschijnlijk geheel of gedeeltelijk vervallen als de kraamhokjes en groepshokken vanaf de grond gemeten tot een hoogte van ca. 80 cm dicht zijn. Hekwerk van ca. 80 cm is voor groepshokken en kraamhokjes hoog genoeg. Ooien en lammeren springen hier in het algemeen niet overheen. Indien een makkelijk te openen hek of klapdeurtje ontbreekt, werkt een laag hek wel makkelijker. Overigens waren de hekjes van de kraamhokken na zes jaar gebruik nog in goede staat.

De kraamstal werd de eerste jaren in handwerk uitgemest. Een trekker met voorlader kon in deze ruimte niet komen. Er kon hier wel worden uitgemest met een „Bobcat” met voorlader.

Rooster van strekmetaal na 5 jaar doorgeroest

Een reeds op de vroegere Waiboerhoeve in Millingen aangeschafte onoverdekte stal met roosters van strekmetaal werd mee verhuisd naar Lelystad. Deze stal werd uitgebreid en er werd een steviger raamwerk onder de roosters aangebracht. Hij werd geplaatst op een éénsteens muurtje van ca. 40 cm hoog. De roosters waren niet verzinkt of op een andere manier behandeld. Ze begonnen na vijf à zes jaar gebruik door te roesten.

De stal was niet gemakkelijk uit te mesten. Om de mest in handwerk te verwijderen moesten de op houten balken vastgespijkerde roosters met een voorlader worden opgelicht. Verder was er op de kopeinden een ruif aangebracht, waarbij door een contragewicht de scharnierende achterwand het ruwvoer constant tegen het bouwstaal zou moeten drukken. Dit heeft nauwelijks gewerkt. Bovendien zou men voor de bodem metaal moeten gebruiken dat behandeld is tegen roest. De in deze stal geplaatste vlotterbak met verwarmingselement voldeed goed.

In 1978 is deze roosterstal gesloopt. Een open stal als zodanig is te gebruiken voor schapen, waarvan de voeding in hoofdzaak bestaat uit ruwvoer. Dit moet gegeven worden in een overdekte ruif met daarnaast enkele onsjes krachtvoer, die snel opgenomen worden.



Roosters van strekmetaal zijn geschikt voor de huisvesting van lammeren en schapen. De roosters dienen wel goed tegen roest behandeld te zijn.

Expanded metal false floors are suitable for housing of lambs and sheep. The metal should be treated properly against rust.

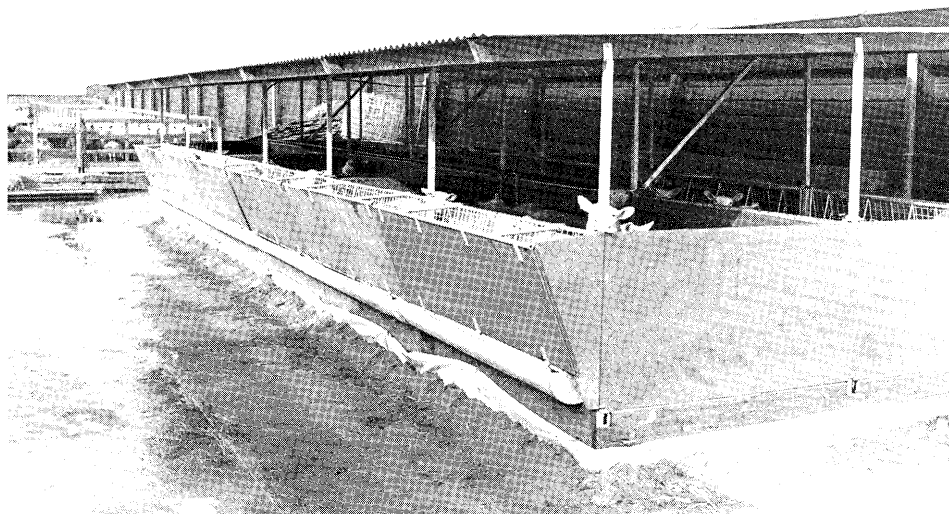
Overdekte roosterstal

In de winter van 1975 werd een overdekte roosterstal in gebruik genomen voor het afmesten van lammeren. Deze stal was 12 m lang en 3 m breed. De stal was in de lengte aan beide zijden voorzien van ruwvoerruiven en krachtvoerbakken (zie foto). Het geheel was demontabel en kon ingedeeld worden in zes ruimten van 4 x 1,5 m. De stal werd enkele malen verplaatst.

Voor het afmesten van lammeren is deze stal goed bruikbaar gebleken. De lammeren kregen ad lib. krachtvoer met daarnaast 100 à 200 gram hooi per lam per dag. Ze groeiden redelijk tot goed. In een proefje werd het houden van lammeren in deze stal vergeleken met huisvesting in de open-frontstal. De groei van de lammeren in de overdekte roosterstal was zelfs beter. Waarschijnlijk werd in de open-frontstal te veel stro opgenomen, waardoor de opname van krachtvoer werd gedrukt.

Het drinken van water uit drinknippels vormde geen probleem. Binnen enkele dagen wisten de lammeren de nippels te gebruiken. Een nadeel was, dat de nippels bij vorst snel waren vastgevroren.

In 1977 en 1978 is deze stal regelmatig gebruikt voor lammeren van een leverbot-proef (CDI, afdeling parasitologie). Eerst kregen deze lammeren hooi of kuil aangevuld met krachtvoer. Hierbij werd echter veel ruwvoer vermorst, waardoor de roosters verstopt raakten en de lammeren vuil werden. In 1978 werd besloten



Dit is de overdekte roosterstal. Een dergelijke stal is alleen geschikt voor de huisvesting van lammeren, die hoofdzakelijk afgemest worden op krachtvoer.

This is the covered housing with iron grid floors. This kind of accommodation is only suitable for housing of lambs which are fattened on mainly concentrates.

hoofdzakelijk snijmaiskuil als ruwvoer te geven. Toen bleven de roosters redelijk schoon.

In 1978 werd de overdekte roosterstal geplaatst op een ca. 50 cm hoge betonnen muur. De stal grenst nu met een open zijde aan de mestput van de stierenstal, zodat de mest van de lammeren rechtstreeks in de mestput komt. Als de mest te dik is, wordt water toegevoegd.

Kavelweg met boomschors

Samen met het IMAG werd het gebruik van boomschors in een uitloop beproefd. Dit gebeurde over een lengte van 40 m op een kavelpad van 7 meter breed. Dit was ongeveer 80 meter van de schapenstal vandaan. Hier werden eerst geperforeerde plastic drainagebuizen gelegd en over de hele oppervlakte werd 10 cm zand aangebracht. Daarop werd een laag boomschors van een halve meter dik aangebracht. Van de laag boomschors is nu nog maar een klein laagje over. Er is veel schors verdwenen door het ursusgaas langs het kavelpad. Ook is er een gedeelte verteerd.

De boomschors werd ten hoogste twee maal per jaar met een cultivator losgemaakt. Het was waarschijnlijk beter geweest de boomschors wat vaker en minder diep los te maken. Dit kan het beste gebeuren in de zomer bij droog weer als de boomschors niet gebruikt wordt en tijd heeft om op te drogen.

De boomschors als zodanig is goed bruikbaar gebleken voor schapen buiten de aflamperiode. De plaats was echter minder gelukkig gekozen. Er moest nogal gesjouwd worden van de stal naar de uitloop (ca. 80 m) met ruw- en krachtvoer. Bovendien werd de onverharde toegangsweg naar het met boomschors opgehoogde gedeelte al gauw stuk gereden. De conclusie is, dat een uitloop van boomschors goed voldoet mits hij grenst aan een verharde weg of nog liever aan de stal. Verder dient de boomschors op zijn plaats te worden gehouden met bijvoorbeeld planken. Gaas alleen laat te veel boomschors door.

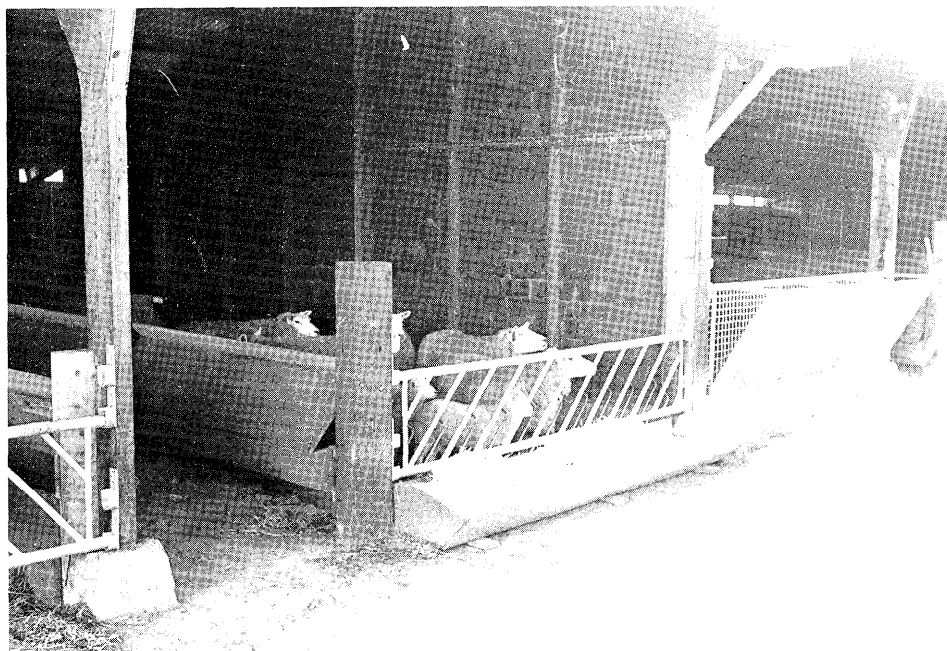
Verbouw en nieuwbouw

De aanwezige open-fronstal en aflamruimte werd in 1978 uitgebreid en aangepast.

De vernieuwde open-fronstal is verdeeld in 5 vakken van 9 x 3 m. Er zitten uitneembare tussenhekken in de vakken en draaibare achterhekken. Deze zijn gemaakt van 25 mm occumé/multiplex platen. De voerpaden zijn 1 m breed en het achterpad is 80 cm breed. Aan het kopeinde van de stallen zitten gegalvaniseerde ruiven van 3 m breed, die in de hoogte verstelbaar zijn. In de lengte langs het voerpad zijn krachtvoerbakken met klep aangebracht. Deze bakken zijn ook in de hoogte verstelbaar. De afmetingen van de bakken zijn zodanig dat hierin ook snijmais gevoerd kan worden.

In het vak grenzend aan de werktuigenberging werden 9 en in de oude aflamruimte 12 demontabele kraamhokjes geplaatst met een afmeting van 2 x 1 m. Voordeaflamhokjes werd 18 mm multiplex gebruikt, voorzien van een coatinglaag (betonplex). Dit materiaal is hierdoor, als de hokken leegkomen, gemakkelijk te reinigen. Voor het voeren van hooi en krachtvoer in de kraamhokjes werd een gedeelte uitgerust met losse ruifjes en een krachtvoerbakje en een gedeelte met een gecombineerde hooi/krachtvoerbak.

Achter de stal werd een uitloop gemaakt van 130 m². Deze uitloop werd gedraeneerd met om de 5 m een geperforeerde drainagebuis, die net onder het maai-veld lag. Als strooisel werd een laag heide met daarop boomschors aangebracht, in totaal ca. 0,5 m hoog. De uitloop staat in verbinding met het achterste groepshok van de stai. Via 2 kruipgaten kunnen lammeren eventueel apart krachtvoer opnemen in het aangrenzende groepshok. Punten van onderzoek voor het eerste jaar zijn de drinknippels, die in negen kraamhokjes zijn aangebracht, de diagonale voerhekken en de uitloop van heide en boomschors. De huidige schapenhuisvesting lijkt alleszins acceptabel.

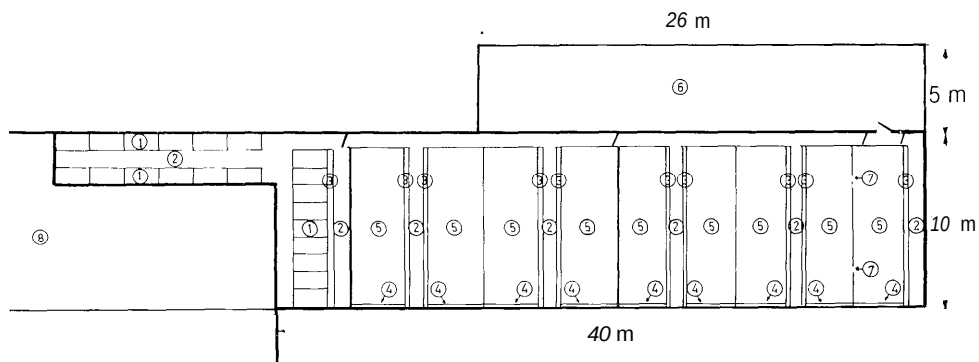


In open-frontstallen kan men het beste dichte afscheidingen aanbrengen. Dit geeft minder tocht dan open hekwerk.

In open housing closed fences should be applied. This results in less draught.

Figuur 1. Plattegrond schapenstal

Figure 1. Plan of sheep accommodation

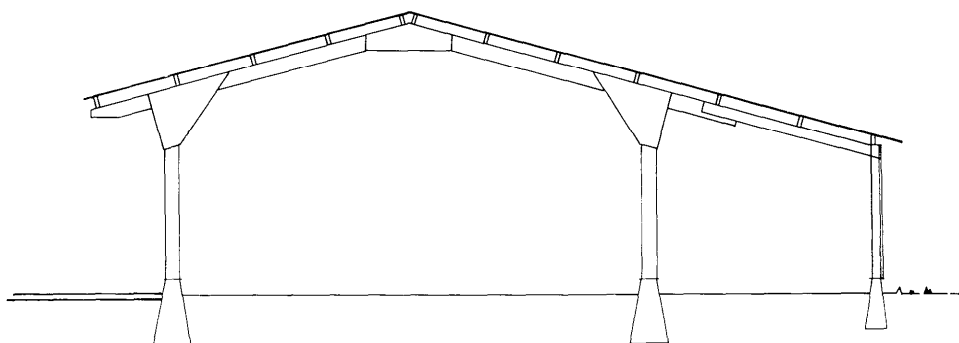


Verklaring :

- 1 = kraamhokjes/nursery pens
- 2 = voerpad/feeding passage
- 3 = voerbak/trough
- 4 = ruwvoerruit/roughage rack
- 5 = groepshokken/groups pens
- 6 = uitloop met boomschors/run with bark
- 7 = kruipgaten voor lammeren/creep for lambs
- 8 = werktuigenberg/inglstorage of machinery

Figuur 2 Dwarsdoorsnede van schapenstal

Figure 2. Cross section of sheep accommodation



Samenvatting

Bij een zware schapenbezetting, zoals op de Waiboerhoeve (20 schapen per ha), moet men erop rekenen dat de schapen vanaf december tot en met maart worden opgesteld. Hiervoor dient huisvesting in de een of andere vorm aanwezig te zijn. Hiervoor heeft de open-frontstal in bijna alle opzichten goed voldaan. In dergelijke stallen kan men het beste de groepshokken en kraamhokjes rondom van dicht hekwerk voorzien. Dit geeft minder tocht. Ook kan men hiermee voorkomen dat lammeren ontsnappen. In de praktijk wordt hekwerk vaak nog onnodig hoog gemaakt. Een hoogte van 70 à 80 cm is meestal voldoende.

Een uitloop met bijvoorbeeld boomschors is goed te gebruiken, maar deze dient dan wel te grenzen aan een goede verharding en nog liever aan de schapenstal.

De overdekte roosterstal leende zich goed voor het afmesten van slachtlammeren op krachtvoer. Vanwege de opstelling van de ruiven was deze stal voor volwassen oien ongeschikt, omdat deze ruwvoer morsten, waardoor de roosters verstopt raakten. Roosters van strekmetaal zijn goed te gebruiken, mits ze behandeld zijn tegen roest.

Summary

With high stocking rates of sheep, like on the Waiboerhoeve (20 ewes per ha), the sheep should be indoors from December to April. For this purpose the open housing (see picture) came up to the expectations in nearly all respects. With open housing closed fences should be applied for the group pens and nursery pens. This results in less draught. It can also prevent the lambs from escaping. In practice fences are often higher than necessary. A height of 70 to 80 cm is usually sufficient.

A run with e.g. bark can be used very well, but it should adjoin a good surfacing or better the stall.

A covered housing with iron grid floors was suited very well to fattening of lambs on concentrates. Because of the situation of the roughage racks, this housing is less suited for adult sheep, as roughage blocks up the grids. An expanded metal false floor is suited for housing; the metal should, however, be treated against rust.

INTERESSANTE BEDRIJFSINFORMATIE

Ing. J. Visch

Naast de gegevens die in verband met het onderzoekprogramma worden verzameld, komt ook op het gebied van de bedrijfsexploitatie informatie beschikbaar. Deze informatie is vaak van nut voor het onderzoek en wel in het bijzonder daar waar het nauw verweven is met de exploitatie. Een aantal algemene ervaringen, dat voor de praktijk van belang wordt geacht, wordt in dit artikel vermeld.

Ruim 6000 kg melk per koe

Er werden dit jaar gemiddeld 475 koeien gemolken met een produktie van gemiddeld 6200 kg. Dit betekent dat in totaal bijna 3 miljoen kg melk werd geproduceerd.

Van 1 september 1977 tot en met 31 augustus 1978 kalfden 502 koeien. Deze brachten in totaal 527 kalveren. Van het totale aantal kalveren werd 5,5% dood geboren en/of verworpen en 2% stierf in de eerste twee weken na de geboorte. Bijna alle vaarskalveren werden aangehouden. De vaarskalveren die niet tot de selectieproef behoorden en van minder goede moeders waren, zijn meestal als nuchter kalf verkocht. De stierkalveren werden allemaal verkocht. Het drachtigheidspercentage na 1 keer insemineren lag op 63. Met behulp van het bedrijfsbegeleidingssysteem wordt getracht de vruchtbaarheid van de veestapel op een goed peil te houden. Voor de slacht werden 128 koeien verkocht voor een gemiddelde prijs van 1540 gulden, verder werden 274 slachtrijpe stieren afgeleverd, de opbrengst bedroeg gemiddeld 1984 gulden en er werden 264 schapen en lammeren verkocht voor 180 gulden per stuk.

Goede ervaringen met vriesbranden

Een goed koeherkenningssysteem is erg belangrijk. Dit geldt zeker voor de Wai-boerhoeve waar niet alleen de vaste medewerkers, maar ook andere personen de koeien moeten herkennen. Dat is de reden dat er gezocht is naar een goed zichtbaar nummeringssysteem, dat lang blijft zitten. Gekozen is voor vriesbranden, omdat dit nummeringssysteem, indien nauwkeurig aangebracht, gedurende het gehele koeieleven goed zichtbaar blijft.

De apparatuur nodig voor het koudmerken is op het bedrijf aanwezig, evenals de alcohol, die gebruikt wordt voor het ontsmetten van de huid van de dieren en het schoonhouden van de brandijzers. Voor het in voorraad hebben en het ge-

bruik van alcohol is wel een vergunning nodig. Verder is er koolzuurijs, dat een temperatuur heeft van -96°C . Het wordt gebruikt om de stempels diep te koelen. Het principe van vriesbranden berust op het vernietigen van de zwarte pigmentcellen in de huid. Hier gaan dan later witte haren groeien. De werkwijze is als volgt.

- Op de plaats waar de nummers moeten komen, op de bovendij links en rechts, worden de haren goed weggeschoren.
- De kaalgeschoren plek wordt goed ontsmet met alcohol om infecties te voorkomen.
- De diepgekoelde brandijzers worden gedurende ca. 60 seconden stevig op de huid gedrukt. Er dient op gelet te worden dat de nummers niet op de kop en op één lijn gebracht worden.
- De stempels dienen regelmatig schoongemaakt en ontvet te worden omdat anders de kans bestaat dat de nummers slecht overkomen en dus later slecht leesbaar zijn.
- Om de nummers goed te kunnen lezen, moeten 1 keer per jaar de achterstellen van de koeien geschoren worden, zodat er geen nummers verkeerd afgelezen worden, bijvoorbeeld de 3 voor een 8.

Alle melkkoeien zijn nu genummerd volgens dit systeem. Op de Waiboerhoeve waar per jaar zo'n 150 vaarzen genummerd worden, komt het wel eens voor dat voor de nummers die uit 4 cijfers bestaan niet altijd een voldoende grote zwarte plek te vinden is, vooral bij de kruisingen van Holstein Friesian stieren.

Samenvattend kan gesteld worden dat dit koeherkenningsstelsel, mits zorgvuldig uitgevoerd, goede resultaten geeft, zowel in de zomer als in de winter.



Nummers, die met vriesbranden worden aangebracht, zijn zowel in de wei als op stal goed zichtbaar.

Numbers applied by freeze branding are well visible, both in the pasture and indoors.

Snelle krachtvoerdosering in de voergoot

Op het vleesveebedrijf moet voor het onderzoek dagelijks ca. 1000 kg krachtvoer in diverse porties afgewogen en gevoerd worden aan de 300 vleesstieren. Dit werd tot 1978 met de hand gedaan met een emmer vanuit een voerkar en het krachtvoer werd gewogen aan een unster. Dit nam ruim anderhalf uur per dag in beslag. Door het bedrijf werd, in samenwerking met een importeur, gezocht naar een systeem om de krachtvoerverstrekking te mechaniseren waardoor het sneller en minstens zo nauwkeurig uitgevoerd zou worden.

Om dit doel te bereiken werd een „bobcat” aangeschaft, die naast het krachtvoer verstrekken voor vele andere werkzaamheden gebruikt kan worden. Voorop dit trekkertje werd een krachtvoerbak gemonteerd met een inhoud van 400 kg krachtvoer. Onderin deze voerbak ligt een vijzel die aangedreven wordt door een hydromotor en doorverbonden is met een toerenteller. De rijsnelheid van de „trekker” is onafhankelijk van het toerental van de vijzel. Elke keer als de vijzel ronddraait valt 1 kg krachtvoer in de voergoot, terwijl tegelijkertijd het aantal slagen van de vijzel geregistreerd wordt door de teller.

Het werk is nu eenvoudig, de bedrijfsboer rijdt langzaam over de voergang en kan door op de teller te letten, iedere groep stieren exact de geplande hoeveelheid krachtvoer geven. De krachtvoerverstrekking kost nu dagelijks een half uur, dit geeft dus een besparing van 1 uur. Bovendien is dit een nauwkeurige manier van verstrekken.

Droge voorbehandeling

Op alle afdelingen van de Waiboerhoeve wordt voor het schoonmaken van uier en spenen papier gebruikt. Het papier bestaat uit celstof en is zacht voor de spenen. Het materiaal zit op rollen die ca. 800 meter papier bevatten van 30 cm breed. Op de Waiboerhoeve wordt nu al 6 jaar gewerkt met dit celstofpapier en het voldoet goed, ook wat de kwaliteit van de melk betreft.

De werkwijze is als volgt. Er wordt een stuk papier om de handen gerold waarmee 2 tot 6 (afhankelijk van de mate van vuilheid) koeien droog en schoongemaakt worden en dan gaat het de vuilnisemmer in. Doordat met 1 stuk papier weinig uiers behandeld worden is de kans op het overbrengen van eventuele mastitis minder groot. Bovendien hoeft men geen uierdoeken meer te wassen.

Een papierrol is voor een bedrijf van 100 melkkoeien voldoende voor één maand, één rol kost dertig gulden dus de kosten bedragen dan voor 100 melkkoeien 1 gulden per dag.

Staaldraad voorkomt gooien met gras

Bij zomerstalvoeding van vers gras, zoals uitgevoerd wordt op afdeling 3, kan het regelmatig voorkomen dat de koeien het gras over het voerhek gooien. Om dit tegen te gaan werd voor het voerhek een staalkabel gespannen op 1 meter hoogte en 35 cm voor het voerhek. Het voordeel van een staalkabel is dat deze flexibel is en goedkoper dan bijvoorbeeld een ijzeren buis. Bij het voeren en het schoonmaken van de voergoot wordt geen hinder ondervonden van de staalkabel en, wat het belangrijkste is, er wordt geen gras meer op de mestgang gooid. Want dat is zonde van het goede gras en het is bovendien erg lastig als het op de roosters van het mestkanaal terecht komt.

Onthoornen van kalveren is secuur werk

De vaarskalveren worden op een leeftijd van ongeveer 5 weken onthoorned met een electrisch, cirkelvormig brandijzer. Hierbij wordt rond de hoornaanleg een ring gebrand in de huid. De bloedtoevoer naar de hoornaanleg wordt hiermee verbroken en er treedt geen hoorn groei meer op. Voordat tot het onthoornen overgegaan wordt, dienen eerst de haren weggeknipt te worden en de dieren moeten verdoofd worden (dierenarts). Dan wordt enkele seconden het brandijzer stevig rond de hoornaanleg gedrukt. Wanneer het onthoornen op deze manier uitgevoerd wordt, treedt later vrijwel geen hoorn groei meer op. De stierkalveren voor de stierenvleesproductie worden onthoorned op een leeftijd van 1 à 2 weken als ze op het bedrijf aankomen. Dit gebeurt dan met hornex pasta. Voordat de pasta aangebracht wordt, dienen eerst de haren op de hoornaanleg weggeschoren te worden. Nadat de pasta aangebracht is, moet erop gelet worden dat de kalveren elkaar niet likken. Dat kan irritatie van mond- en neusslijmvliezen tengevolge hebben. Door een plank voor de boxen te bevestigen kan dat voorkomen worden. De ervaring met dit onthoornstelsel is, dat bij een deel van de kalveren (ca. 25%) toch hoorn groei optreedt bij één of bij beide hoorns. Voor de stieren is dat niet zo'n probleem, omdat ze op een leeftijd van ca. 16 maanden worden geslacht.

Al twee jaar geen krachtvoer in de **melkstal**

Op afdeling 3 wordt nu al 2 jaar gemolken in een dubbele achtstands visgraatmelkstal zonder krachtvoer verstrekking. Naast de melkstal werd een wacht ruimte gebouwd voor ongeveer 100 koeien met een experimenteel opdrijfhek. De ervaringen, die opgedaan zijn met het melken zonder krachtvoer, zijn als volgt.

- De koeien zijn tijdens het melken bijzonder rustig, ook is er de indruk dat de dieren minder de stand bevuilen dan bij het wel verstrekken van krachtvoer.

- De capaciteit van het melken is niet gedaald, eerder gestegen (rond 70 koeien per manuur).
- Er moeten meer koeien de melkstal ingedreven worden, dit probleem zal waarschijnlijk opgelost zijn als het opdrijfhek beter werkt.
- het laten schieten van de melk is bij de hoogproductieve dieren goed. Bij de laagproductieve koeien is er de indruk dat het krachtvoereffect gemist wordt.

Samenvatting

Enkele ervaringen die voor de praktijk van belang kunnen zijn, luiden in het kort als volgt.

- Vriesbranden voldoet prima als koeherkenningssysteem. Men dient wel nauwkeurig te werken. Vooral bij lange nummers is het soms moeilijk een voldoende grote zwarte of rode plek te vinden, vooral bij de kruislingen van Holstein-Friesian stieren.
- Men kan zeer snel en nauwkeurig krachtvoer toedienen met een bobcat (minitrekker) waarop een krachtvoerbak met doseerapparaat gemonteerd is.
- Droge voorbehandeling met celstofpapier (op rol) voldoet prima. De kosten bedragen voor 100 koeien ongeveer 1 gulden per dag.
- Een staalkabel, die op 1 m hoogte en 35 cm afstand voor het voerhek is gespannen, voorkomt „grasgooien” bij zomerstalvoeding.
- Onthoornen van kalveren is secuur werk. Bij elektrisch onthoornen moeten de dieren eerst verdoofd worden door de dierenarts. De resultaten met pasta waren minder goed.
- Melken zonder krachtvoer in de melkstal is goed mogelijk. Een goed werkend opdrijfhek is dan echter aan te bevelen.

Summary

Some experiences which can be important for the farmer, can be summarized as follows.

- Freeze branding is a good cow identification system. It should be applied accurately. Especially with long numbers it can be difficult to find a black or red spot which is large enough, especially with Holstein Friesian crossbreds.
- With a mini tractor, provided with a concentrate box with dosing system, supplying concentrates goes very quickly and accurately.
- Pre-treatment with absorbing paper showed good results. For 100 dairy cows the cost amounts to 1 guilder per day.
- A steel wire, attached on 1 m height and 35 cm distance in front of the feeding fence, prevents „throwing” of grass with zero-grazing.
- Dehorning of calves should be carried out most accurately. With electric dehorning anaesthetization is necessary. The results with dehorning paste were not so good.
- Milking without concentrates in the milking parlour is possible very well. Then a good working electric/mechanical dog is recommendable.

VOERDEURTJES VOOR OPNAMEBEPALINGEN PER KOE IN LIGBOXENSTALLEN

A. R. M. Horstink

Op de Waiboerhoeve staat een stal (kartonstal), die alleen maar gebruikt wordt voor de uitvoering van bepaalde voederproeven. Hier bevinden zich voerdeurtjes in het voerhek die het mogelijk maken in een ligboxenstal individuele voeding toe te passen. Dat is vooral van belang bij het uitvoeren van individuele voeropnameproeven. Hier worden in het kort enkele ervaringen met dit systeem besproken.

Voerdeurtjes in voerhek

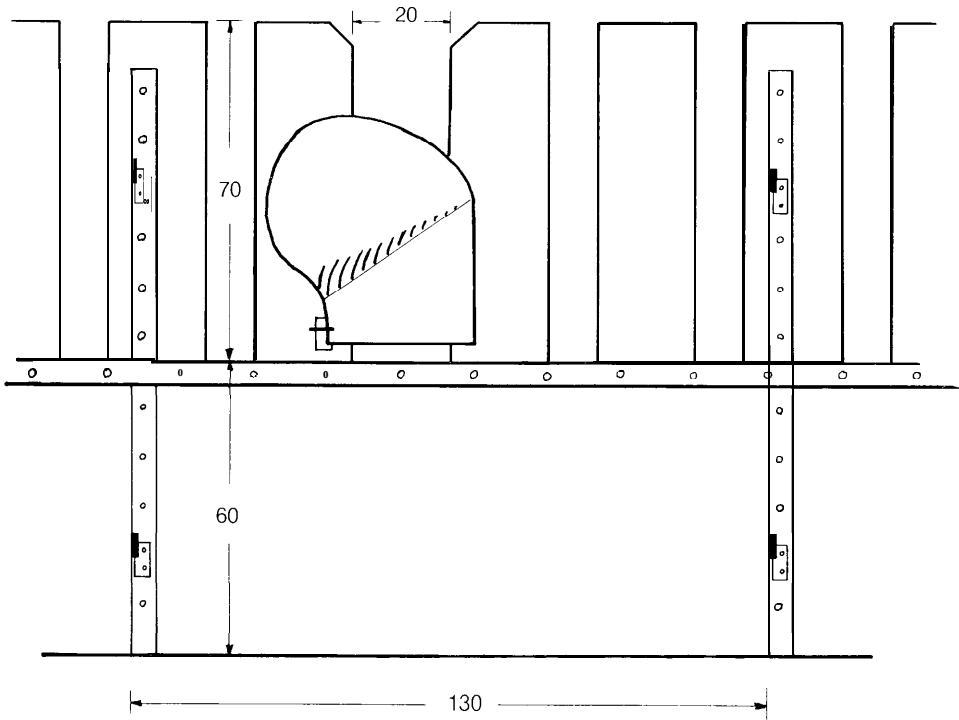
Met elektronische voerdeurtjes is het mogelijk loslopende koeien individueel te voeren. Deze deurtjes worden via een „sleutel” aan een ketting om de hals van de koe door de koeien zelf bediend. Het systeem van deze Calan Broadbent-deurtjes is afkomstig uit Schotland. Na het aanbrengen van de nodige wijzigingen is een definitieve opstelling gemaakt voor 24 koeien.

De kunststof voerdeurtjes zijn geplaatst in een houten voerhek, dat min of meer vergelijkbaar is met het Zweedse voerhek (zie foto). De breedte per voerplaats bedraagt 130 cm. In het midden daarvan is een voeropening van 20 cm breed aanwezig. De hoogte van het voerhek is 130 cm en de hoogte van het geheel gesloten gedeelte onder de voerdeur is 60 cm (zie figuur 1). Aan de kant van de voergang kan tussen iedere voerplaats een schot geplaatst worden om he? voer per koe gescheiden te houden.

Elke koe is voorzien van een kunststof halsketting (zonder metaal), waaraan een zogenaamde „sleutel” hangt. Hiermee worden de voerdeurtjes bediend. Deze worden vergrendeld via een electromagneet, die signalen opvangt van een zogenaamde electroprint. Deze reageert alleen op de sleutel van de juiste koe. Zo kan bijvoorbeeld een koe met sleutel 1 alleen voerdeur 1 openen, een koe met sleutel 2 alleen deur 2, enz. Hiervoor moet de sleutel wel binnen het ontvangstveld (10 cm) van de electroprint komen. De ontgrendelde deur wordt opgeduwd als de koe naar het voer reikt. De koe houdt de deur dan verder open zolang zij blijft vreten. Zodra de koe ophoudt met vreten en de voerplaats verlaat, klapt de deur weer dicht door de tegendruk van een spiraalveer tussen de scharnieren.

Figuur 1. Vooraanzicht voerhek met voerdeurtjes (maten in cm)

Figure 1. Front view feeding fence with feeding door (measurements in cm)



Voor- en nadelen

Bij de toepassing van het systeem zijn de volgende punten naar voren gekomen.

- Gebleken is dat het systeem na een aanlooperperiode, waarin de nodige wijzigingen werden aangebracht, goed bruikbaar is.
- Er was wel een voortdurende controle nodig op een goede werking.
- De meest voorkomende storingen waren defecte electroprints, gebroken deurveren, defecte zekeringen en verlies van sleutels.



Met de „sleutel” om de hals kan elke koe alleen haar eigen deurtje openen. De schotten zorgen ervoor, dat zij alleen van haar eigen portie kan vreten.

The „key” on the plastic chain around the neck enables each cow to open only her own feeding door. The fences ensure that each cow can eat only her own share.

- De storingen zijn in het algemeen gemakkelijk op te heffen. Het is wel noodzakelijk de benodigde onderdelen in voorraad te hebben.
- De meeste koeien zijn vrij snel gewend aan het systeem. De „sleutel” moet wel op de juiste wijze zijn aangebracht.
- De hoogte van het voerhek moet 130 cm zijn. Als het voerhek lager is, bestaat de kans dat de voerdeurtjes worden beschadigd doordat de koeien die niet op de juiste plaats komen dan de mogelijkheid hebben te veel druk op de gesloten deurtjes uit te oefenen.
- Een zendbereik van ca. 10 cm (afstand sleutel - voerdeurtje) is niet groot. Dat is echter niet bezwaarlijk gebleken.
- De ontvangprint in de deur is gevoelig voor metaal. Daarom dient men bij dit systeem bijvoorbeeld geen metalen halsketting of metalen halsbandgespen toe te passen.
- Het systeem is bruikbaar voor het voeren van de meeste gangbare voersoorten, ook voor het voeren van vers gras.

Samenvatting

De elektronische voerdeurtjes van Calan Broadbent bieden perspectief voor individuele opnameproeven in een ligboxenstal. Voor een blijvende goede werking van het systeem is echter een voortdurende controle noodzakelijk.

Summary

The Calan Broadbent system with electronic feeding doors seems to be attractive to individual intake experiments in a cubicle house. For a permanent good working of this system continuous checking is necessary.