

Rapport 164

Betere melkcontrole bij geiten

Mei 1997

Betere melkcontrole bij geiten

Verslag van een werkgroep

Voorwoord

Een van de resultaten van het IKC-rapport 'Melken voor de markt' was de instelling van een werkgroep met als taak de melkcontrole te verbeteren door een aantal gesignaleerde knelpunten op te lossen. Hierdoor wordt deelname aan de melkcontrole aantrekkelijker waardoor meer betrouwbare cijfers beschikbaar kunnen komen voor het bedrijfsmanagement en de fokkerij.

De werkgroep is gestart in 1995 met als deelnemers:

A. de Bie	(Elda)
W. Brillman	(geitenhouder)
P. Bijman	(NOG)
E. van Haaren	(NeVeM, voorzitter werkgroep)
P. de Kiewit	(IKC, tot 1 juli 1995)
E. Schuiling	(Fokwaarde ⁺ , later tevens Coördinator Geitenhouderij en eindredacteur)
M. v.d. Wetering	(geitenhouder)

Op ad hoc basis heeft W. Visscher (ATC/DSG) deelgenomen aan de besprekingen.

Samenvatting

Dit rapport inventariseert de knelpunten in de huidige melkcontrole en draagt oplossingen aan. Door de grote variatie in bedrijfsomvang is een onderscheid gemaakt in kleinere bedrijven, waarbij deelname vooral fokkerijdoelen dient, en grotere bedrijven, waar productiecontrolegegevens worden gebruikt voor management en selectie.

Het grote knelpunt op de kleinere bedrijven wordt gevormd door relatief hoge kosten, welke hoofdzakelijk bestaan uit de reis- en arbeidskosten van de monsternemer. De enige oplossing hiervoor is de inzet van (semi-)vrijwilligers, welke vanuit de geitenfokkerijorganisatie NOG dienen te worden aangewezen en begeleid.

Op de bedrijfsmatige geitenbedrijven wordt het probleem gevormd door de uitvoerbaarheid van de melkcontrole. De traditionele werkwijze vraagt beduidend meer arbeidstijd voor het monsternen van een geit dan voor het melken. Oplossingen zijn hiervoor aangegeven in de vorm van arbeidsbesparende maatregelen door een andere volgorde tijdens de monsternamen en het nemen van aparte monsters van de avond- en ochtendmelking. Deze methode heeft in de praktijk zijn waarde al bewezen. Een verdere beperking van arbeid is mogelijk door elektronische dierherkenning, waardoor zowel schrijfwerk tijdens de monsternamen als controlewerk achteraf (dubbele nummers etc) worden beperkt. Een volgende stap kan zijn automatisering van hoeveelheidsmeting en monsternamen zijn. Hiervoor dient echter nog apparatuur ontwikkeld te worden. De werkwijze en de verwerking van de resultaten van deze geautomatiseerde methode is overeenkomstig de ervoor genoemde methode met dubbele monsters, zodat geadviseerd kan worden met de niet geautomatiseerde methode te beginnen en, indien er vanuit de markt voldoende belangstelling is, de geautomatiseerde methode verder uit te werken.

Summary

This report investigates the difficulties in the recording of milk production in goats and gives solutions for the problems. Because of the large variation in flock size, a distinction has been made between small (hobby) farms, where milk recording is mainly used for breeding purposes, and large commercial farms, where milk recording is used for management and selection.

The main issue on small farms is the relatively high cost, mainly build up from labour cost and travel expenses of official employees. The only solution for this problem is the use of (semi-)volunteers, which should be assigned and coached by the goat breeding organisation.

On commercial farms the biggest problem is the procedure of milk recording. The traditional way of milk recording asks much more labour for sampling than for milking. The main reason is that a composite sample is made from evening and morning milking. For this it is needed to combine goat and sample bottle through serial numbers. This implies that after the milking of a goat is finished, the goat number has to be searched on a form which contains the pre-printed goat information sorted on goat number or name, the serial number has to be read and the corresponding sample bottle has to be found. Solutions are given in the form of labour saving by sampling in order of milking : registration of both animal number and milk production and sampling of evening and morning milking in separate bottles. This is labour saving during milking, but double samples are needed (extra cost) and control on (correctly read and write of) goat numbers has to be done after milking. (extra labour afterwards). Further saving of labour is possible by electronic animal identification, which will reduce labour during milking and also correction work after milking.

A next step could be automation of measuring milk yield and sampling. The basic techniques are available, but the combination of these techniques to one usable instrument has still to be made.

The routine during milk recording is the same as described above, so it can be advised to start with the method based on sequence of milking and double sampling and, when there is enough interest from the market, to develop the automated method.

Inhoudsopgave

1 Inleiding	1
2 Doel productiecontrole	2
2.1 Intern	2
2.2 Extern	2
3 Eisen aan productiecontrole	3
3.1 Praktische eisen	3
3.2 Internationale eisen voor stamboek en fokkerij	3
3.3 Kosten en opbrengsten	4
4 Inventarisatie huidige productiecontrole	6
4.1 Deelname	6
4.2 Werkwijze	6
4.3 Melkmeting	7
5 Knelpunten	8
5.1 Dierherkenning	8
5.2 Werkwijze	8
5.3 Kosten	8
6 Alternatieve systemen	9
6.1 Dierherkenning	9
6.2 Werkwijze	9
6.2.1 Registratie op volgorde melken.....	9
6.2.2 Enkele monsterring.....	10
6.2.3 Geautomatiseerde melkcontrole	10
6.3 Kostenbesparing.....	11
7 Conclusie	12
7.1 Efficiënte werkwijze op grotere bedrijven	12
7.2 Kostenbeperking op kleine fokbedrijven.....	12
Bijlagen	13
Bijlage 1 Prijsindicaties voor de productiecontrole bij geiten per januari 1997	13
Bijlage 2 Berekening effect selectie en fokkerij	14
Bijlage 3 Samenvatting 'studie naar de mogelijkheden voor het vereenvoudigen van de officiële melkcontrole bij geiten'	15

1 Inleiding

Melkcontrole bij geiten had vele decennia tot doel de betere productiedieren binnen de populatie aan te wijzen als moeder van de volgende generatie bokken. De deelname aan melkcontrole bleef dan ook vrijwel beperkt tot geitenfokkers met een beperkt aantal dieren per bedrijf. Monsternamen werden vaak gecombineerd met een melkveehoudende buurman, waardoor de kosten binnen de perken bleven en vaak niet of onvolledig werden doorberekend aan de geitenhouder.

Met de opkomst van de bedrijfsmatige geitenhouderij en met het verhogen van de efficiëntie bij de veeverbetering is de situatie 10 jaar geleden drastisch gewijzigd. De veeverbetering legt (en terecht) de kosten neer daar waar ze worden gemaakt. Het even terloops meenemen van een geitenhouder is dan niet meer mogelijk. Bovendien is dit voor de bedrijfsmatige geitenhouders geheel onmogelijk, omdat het aantal dieren vaak een veelvoud is van het aantal waar de veeverbetering normaal mee te doen heeft. Zo is voor de kleinere geitenhouder het kostenplaatje een struikelblok (hoge kosten per gecontroleerd dier) en voor de bedrijfsmatige geitenhouder naast de kosten ook de uitvoerbaarheid van de melkcontrole.

Al met al staat de veeverbetering bij de geitenhouderij voor een belangrijk probleem. Hoe kunnen we op een efficiënte wijze met beperkte kosten een systeem voor melkcontrole opzetten, waarmee het mogelijk is om zeer kleine tot zeer grote aantallen geiten per bedrijf te monstern.

2 Doel productiecontrole

Het doel van productiecontrole bij melkgeiten, waarbij zowel melkgift als gehalten worden vastgelegd, is te verdelen in:

- intern, op bedrijfsniveau
- extern, over bedrijven heen

2.1 Intern

In volgorde van afnemend belang kunnen de gegevens die via de melkcontrole ter beschikking komen, gebruikt worden voor de ondersteuning van het bedrijfsmanagement op het gebied van:

- selectie van dieren
- fokkerij
- bijhouden van melkproductie op dier- of groepsniveau
- signaleren van afwijkingen; met name op het gebied van voeding en diergezondheid

Voor de genoemde onderdelen gelden gedeeltelijk andere voorwaarden. Zo zal voor het signaleren van afwijkingen een zeer frequente bepaling noodzakelijk zijn, bij voorkeur dagelijks. Wellicht is voor het signaleren van uiergezondheidsproblemen via celgetalbepaling een minder frequente monsternamenname mogelijk. Overigens moet wel in acht genomen worden dat het celgetal een beperkte voorspellende waarde heeft ten aanzien van uiergezondheid bij geiten.

Voor met name de eerste twee onderdelen voldoet een minder frequente monsternamenname. Bij fokkerij is het wel een vereiste dat de afstammingsregistratie in orde is.

2.2 Extern

Melkcontrolegegevens kunnen voor de fokkerij worden gebruikt bij de berekening van de fokwaarde van bokken en geiten.

Tevens kunnen ze worden gebruikt voor het vaststellen van regionale en/of landelijke melkproductie.

Het belangrijkste externe doel is het gebruik van productiegegevens in de fokkerij. Hiervoor is het noodzakelijk dat de gegevens betrouwbaar zijn en dat er zoveel mogelijk gegevens worden vastgelegd.

3 Eisen aan productiecontrole

De gestelde eisen aan productiecontrole zijn sterk afhankelijk van het doel waarvoor de productiecontrole wordt uitgevoerd. Als het enige doel is de resultaten toe te passen ten behoeve van de eigen bedrijfsvoering, worden de eisen door de geitenhouder zelf gesteld en kunnen afhankelijk zijn van beschikbare tijd, kosten enzovoort. Een 'eigen vorm' van melkcontrole moet natuurlijk wel passen binnen de opzet van de melkcontrole. Een aantal te noemen mogelijkheden zijn een beperkt aantal monsteringen per jaar (bijvoorbeeld vier), een gedeelte van de geiten monsteren (bijvoorbeeld alleen de één-jarigen) of alleen de melkgift vastleggen. Gesteld moet worden dat deze methodes slechts beperkte informatie geven met eveneens een lage betrouwbaarheid. Erkenning en gebruik van deze lijsten door het stamboek en voor de fokkerij is dan ook niet mogelijk. Hiervoor wordt een aantal regels gesteld, die een stuk betrouwbaarheid garanderen. Deze zijn weergegeven in paragraaf 3.2.

3.1 Praktische eisen

De variatie in bedrijfsgrootte van deelnemende bedrijven is groot, grofweg 1 tot 600. Praktische eisen voor wat betreft de uitvoerbaarheid betreffen met name de grote bedrijven met meer dan 100 dieren. Deze worden gemolken in diverse types en groottes melkstallen. Voor dit verslag zijn met name de grotere stallen van belang, te denken aan zij-aan-zij melkstallen met 18 - 50 melkstellen en een capaciteit van plusminus 200 dieren per uur en draaimelkstallen met capaciteiten tot 400 dieren per uur. Het grote probleem hierbij is de praktische uitvoerbaarheid. De monsternemer zal tenslotte hetzelfde aantal dieren moeten kunnen monsteren als de melker kan melken. Wordt het melken sterk vertraagd door het monsternemen, ontstaat er niet alleen irritatie maar ook een fout in de schatting van de melkproductie omdat bij een deel van de dieren de periode waarover wordt gemonsterd langer duurt dan de bedoelde 24 uur. Een verlenging van de melktijd met maximaal een uur is slechts voor zeer grote koppels acceptabel.

Het is duidelijk dat het aantal handelingen welke door de monsternemer dient te worden uitgevoerd, sterk beperkt zal moeten worden en bovendien zullen ze snel uitvoerbaar moeten zijn. De standaardwerkwijze toegepast door de veeverbetering op melkkoeien-bedrijven, voldoet hier niet aan.

Een relevante eis lijkt minimaal 120 monsternames per uur per monsternemer, dus maximaal 30 sec per dier te besteden aan herkenning, melkgiftregistratie en monstername (bij het rundvee wordt geschat dat een monsternemer 60 tot 80 dieren per uur kan monsteren). In geval er meer dan 120 geiten per uur worden gemolken, wat op veel bedrijven het geval is, dan zullen er meerdere monsternemers noodzakelijk zijn. Door het verdelen van de werkzaamheden over de monsternemers is daarbij nog efficiëntiewinst te halen, omdat niet steeds gewisseld hoeft te worden van schrijven naar monsteren naar nummers lezen enzovoort.

3.2 Internationale eisen voor stamboek en fokkerij

De ICAR (International Committee for Animal Recording = internationale organisatie voor het vastleggen van dierlijke productie) heeft een document opgesteld voor de eisen aan melkcontrole. Voor dit verslag zijn daaruit de belangrijkste elementen:

- De internationaal gehanteerde codering voor verschillende vormen van melkcontrole is als volgt: een letter voor de monsternemer (A bij een officiële monsternemer, een B bij zelfmonstername), een cijfer aangevend om hoeveel weken er wordt gemonsterd (bijvoorbeeld 3, 4 of 6), eventueel een cijfer voor het aantal melkingen waar wordt bemonsterd (standaard 2) of een code voor het bemonsteren van alleen avond-, of ochtendmelkingen of afwisselend avond- en ochtendmelking.

Methode B6 of vollediger B6/2 staat dus voor prestatieonderzoek uitgevoerd door de eigenaar of een door hem aangewezen persoon, waarbij om de 6 weken zowel avond als ochtendmelking worden bemonsterd

- Alle in aanmerking komende dieren binnen het bedrijf moeten worden gecontroleerd
- Zowel methode A als methode B zijn toegestaan
- De A4/2 methode is de referentiemethode. Een hogere of lagere frequentie is toegestaan (dagelijks tot eenmaal per negen weken)

- Er zijn methodes van melkcontrole mogelijk waarbij niet de gegevens van alle melkingen op één dag worden vastgelegd. Berekeningen dienen wel volgens goedgekeurde methodes te gebeuren.
- Voor de officiële melkcontrole dient er een erkend systeem van toezicht te zijn (hercontroles e.d.), waarover ook gerapporteerd moet worden
- Een duidelijke identificatie van dieren is noodzakelijk
- Er zijn voorschriften voor de apparatuur voor de bepaling van de melkhoeveelheid en de gehalten

3.3 Kosten en opbrengsten

Voor elke geitenhouder zijn de kosten voor melkcontrole van belang, omdat uiteindelijk melkcontrole rendabel moet zijn. De kosten voor de melkcontrole bestaan uit kosten voor monsternamen, administratie, onderzoek monsters, verwerking gegevens en eventueel huur meetapparatuur. Door de diverse organisaties worden hier verschillende tarieven voor gehanteerd. Daarnaast worden de kosten bepaald door het aantal dieren, de frequentie van monsternamen en de duur van het melken.

In bijlage 1 zijn voor een aantal organisaties de prijsindicaties weergegeven voor de melkcontrole. In deze bijlage is tevens aangegeven wat dit betekent voor een hobbyfokker met een beperkt aantal dieren (5) en voor een geitenhouder met 300 geiten. Bij de hobbyfokker kost het melken een uur per dag en bij de bedrijfsmatige geitenhouder 3,75 uur, waarbij er twee monsternemers nodig zijn (dus totaal 7,5 arbeidsuren). Het betreft een 6-weekse melkcontrole, waarvoor acht monsteringen per jaar worden uitgevoerd. Geen van beide geitenhouders heeft Trutesters nodig, zodat deze kosten niet zijn meeberekend. Uit de berekeningen blijkt dat de hobbyfokker tussen f 41,- en 85,- per dier per jaar moet betalen en de grotere geitenhouder tussen 11,50 en 19,-. Voor deze laatste is er in één geval ook nog de optie om een deel van de verwerking zelf uit te voeren, waarvoor dan wel een managementpakket aangeschaft moet worden.

Voor een vierweekse melkcontrole zullen de kosten bijna de helft hoger liggen, omdat het vaste deel van de kosten zeer gering is ten opzichte van het variabele deel.

Tegenover de kosten staan voor de bedrijfsmatige geitenhouderij de revenuen afkomstig uit een verhoging van de melkproductie door optimaliseren van het management, selectie binnen de geitenstapel en eventueel, indien er een goede registratie van afstamming wordt gevoerd, door een doelmatige fokkerij. Op basis van de volgende uitgangspunten is een schatting gemaakt van de vooruitgang in melkproductie (zie ook bijlage 2):

Uitgangspunten:

melkproductie (landelijk gemiddelde)	74,7 CVE (910 kg melk, 316 dg, 4.10 % vet, 3,31 % eiw.)
gemiddelde standaard afwijking	17,5 CVE (23,7 %)
vervangingspercentage	25 %
selectie op niet-productie-kenmerken	15 %
selectie op productie-kenmerken	10 %

De vooruitgang is berekend met zowel de inzet van bokken met onbekende vererving (fokwaarde gemiddeld 0) als met inzet van geselecteerde bokken (fokwaarde gemiddeld overeenkomstig 33 % beste geiten).

Er is geen rekening gehouden met het optimaliseren van het management (voeren, groepsindeling, dekken en droogzetten, ruimen) op basis van de beschikbare informatie uit de melkcontrole. Deze bijdrage is namelijk sterk afhankelijk van strategieën en technische mogelijkheden op het bedrijf. De beschikbare kennis uit melkcontrole zal echter altijd (kunnen) leiden tot verbetering van het management.

Om vergelijkbare redenen zijn ook zijn hogere prijzen bij verkoop van fok- en gebruiksvet niet meegenomen in de berekening, ondanks dat dit op sommige bedrijven een substantiële inkomstenbron kan zijn.

Uit de berekening in bijlage 2 komt naar voren dat in het tweede jaar de melkproductie stijgt met 4.1 of 5.3 CVE, overeenkomend met een geschatte extra opbrengst van 29,16 en 37,68 gulden, respectievelijk bij

gebruik van bokken met onbekende en bekende fokwaarde. Voor de berekening van de spreiding in CVE is gebruik gemaakt van de gegevens van 12 grotere bedrijven, die minstens twee jaar aan de melkcontrole hebben deelgenomen. Er is een duidelijke trend dat de spreiding in de CVE's kleiner wordt naarmate de geitenhouder meerdere jaren heeft geselecteerd in zijn geitenstapel, waardoor de

uniformiteit toeneemt. De mogelijke vooruitgang wordt hierdoor op termijn kleiner, omdat de selectiescherpte afneemt. Bij een langere en grotere deelname aan de melkcontrole zal de fokwaardeschatting van de geiten en bokken steeds nauwkeuriger en betrouwbaarder worden, zodat het verlies ten gevolge van de kleinere selectie-mogelijkheden voor een groot deel worden gecompenseerd door betere fokkerijgegevens.

De geschatte opbrengstverhoging (ruwweg tussen dertig en veertig gulden per dier per jaar), laat in ieder geval voldoende ruimte op grotere bedrijven om melkcontrole rendabel te kunnen uitvoeren. Naast de geldelijke opbrengsten van melkcontrole kan ook het verkrijgen van informatie over de dieren op het bedrijf bijdragen in een stuk plezier in de geitenhouderij, omdat het bijvoorbeeld bijdraagt aan de individualisering van de dieren en/of doelgerichte fokkerij mogelijk maakt.

Deze emotionele aspecten tellen uiteraard ook voor de hobbyfokker, waarvoor bovengenoemde financiële rendementen van geen belang zijn. Toch zal ook hij uiteindelijk zijn productiecontrolekosten beloond willen zien in de vorm van verkoop van fokmateriaal en erkenning van zijn dieren als goede fokdieren. Ondanks dat hieraan geen exacte bedragen kunnen worden gekoppeld, zullen toch de kosten beperkt moeten blijven om deelname aan melkcontrole mogelijk te laten blijven voor een grote groep geitenfokkers.

4 Inventarisatie huidige productiecontrole

4.1 Deelname

Aan het systeem A (officieel prestatieonderzoek) doen vooral de kleinere geitenhouders mee plus een klein aantal bedrijfsmatige. De drijfveer om hieraan deel te nemen is vooral de fiattering van de melklijsten, wat een basisvoorwaarde is voor inzet van de dieren in de georganiseerde fokkerij. De frequentie is 4 of 6 weken, waarbij zowel de avond- als de ochtend-melking wordt bemonsterd.

Systeem B (zelfmonstername) is populair bij de (kleinere) bedrijfsmatige geitenhouders. De frequentie is overwegend 6 weken.

jaar	deelname totaal		Fokwaarde+				Elda	
			A-systeem		B-systeem		B-systeem	
	bedrijven	dieren	bedrijf	dieren	bedrijf	dieren	bedrijf	dieren
1993	138	5333	116	1375	16	2158	6	1800
1994	130	4474	111	1349	11	1125	8	2000
1995	144	7800	114	1366	14	1453	16	5000
1996	161	10367	120	1709	16	1908	25	6750

4.2 Werkwijze

Bij de huidige opzet van de melkcontrole is een aantal partijen betrokken, te weten:

geitenhouder	verantwoordelijk voor de opgave van de diergegevens (nieuwe dieren, droogzet- en aflamdata, verkoop, sterfte enz.) en voor een correcte werkwijze
monsternemer	verantwoordelijk voor de correcte uitvoering van de melkcontrole: vult het proefmelkformulier in, neemt monsters en controleert de werkwijze. De monsternemer kan in dienst zijn van de veeverbetering of ingehuurd zijn door de geitenhouder
veeverbetering	verstrekt monstermateriaal aan monsternemer, zet de monsterflesjes uit de monsterkisten over in rekken van het melkcontrolestation en verzorgt de administratie hiervan, stuurt de monsters toe aan het melkcontrolestation en de ingevulde proefmelkformulieren naar de gegevensverwerking
melkcontrolestation	onderzoekt de aangeboden monsters op vet- en eiwitgehalte en eventueel op celgetal, waarbij regelmatig geijkt wordt. Verzond de uitslagen naar de gegevensverwerking
gegevensverwerking	koppelt dier, melkgift en gehalten, berekent lactatiecijfers en kengetallen. Stuurt de uitslag naar de geitenhouder en de proefmelkformulieren naar de veeverbetering cq monsternemer/geitenhouder

Voor de uitvoering van de melkcontrole worden door de gegevensverwerking proefmelkformulieren beschikbaar gesteld, waarop de diergegevens (bedrijfsnummer, naam, levensnummer, lamdatum) zijn voorgedrukt. De dieren zijn op volgorde van bedrijfsnummer (soms op naam) geplaatst. Voorafgaand aan de melking dienen door de monsternemer de flesnummers vermeld op de monsterflesjes te worden ingevuld. Flesnummer en dier corresponderen door middel van het volgnummer op het proefmelkformulier en het plaatsnummer van de fles in de kist met monsterflesjes. Het invullen van het nummer van het monsterflesje is zinvol voor controle tijdens de monstername en achteraf bij het ompakken van de monsterflesjes uit de kisten naar de rekken van het melkcontrolestation.

Tijdens de monstername wordt de hoeveelheid melk gemeten (d.m.v. melkmeetglas, Trutester, Milcoscoop of weging) en genoteerd op het proefmelkformulier bij de betreffende geit. Het buisje voor het

monster wordt uit de kist gehaald op basis van het volgnummer van de geit. Na menging van de melk wordt een monster genomen met een monsterschepje en in het buisje gedeponeerd en het buisje wordt teruggezet op de plaats.

Het volgende melkmaal herhaalt zich deze procedure, waarbij het monster wordt toegevoegd aan het monster van de avondmelking.

Op het proefmelkformulier dienen verder wijzigingen doorgegeven te worden, bijvoorbeeld drooggezet, verkocht, gestorven, nieuwe lamdatum enzovoort. In het algemeen wordt hiervoor een codering gebruikt.

De monsters en de proefmelkformulieren worden op een aantal plaatsen bijeengebracht, meestal de Vereniging voor Veeverbetering. Hier worden de monsterflesjes uit de kisten genomen en overgezet in rekken, welke door het melkcontrolestation worden gebruikt. In elk rek is plaats voor 93 monsters plus drie ijkmonsters. Op het proefmelkformulier wordt het betreffende reknummer vermeld plus het volgnummer in het rek bij elke gemonsterde geit. Het proefmelkformulier wordt vervolgens opgestuurd naar de verwerking van de melkcontrole en de monsters naar het laboratorium.

Het laboratorium onderzoekt de monsters en stuurt de uitslag met reknummer en volgnummer naar de verwerking. Hier wordt de melkgift ingebracht en wordt op basis van rek- en volgnummer de gehalten gekoppeld aan de melkgift en de geit, waarna verdere berekening van melkproducties en kengetallen kan plaatsvinden, welke via het uitslagformulier worden verstrekt aan de geitenhouder. Tevens wordt een nieuw proefmelkformulier afgedrukt en opgestuurd naar de monsternemer (veeverbetering of geitenhouder in sommige gevallen van zelfmonsternamen).

In het hier omschreven systeem zijn een aantal controlepunten ingebouwd. Doordat alle aanwezige dieren in principe op het formulier staan, is het eenvoudig te controleren of de dieren, waarvan verondersteld werd dat ze melkgevend waren, ook inderdaad gemolken zijn. En zo niet, kan de reden vermeld worden. Ook worden voorheen droogstaande dieren, die pas aan de melk gekomen zijn, zichtbaar.

Doordat flesnummers via het volgnummer met het dier gekoppeld zijn, is controle mogelijk op misplaatsing bij het terugzetten van flessen in het rek. Ook kan gecontroleerd worden of van een bepaald dier daadwerkelijk één of twee monsters zijn genomen.

4.3 Melkmeting

Voor melkmeting zijn er meerdere systemen in gebruik: wegen van de melk, melkmeetglazen, Trutesters en elektronische melkmeters. Het wegen van de melk (met een unster of een ander geijkt weeginstrument) komt alleen in aanmerking op bedrijven waar met de hand of waar de dieren apart in een ketel wordt gemolken. De grotere bedrijven (vrijwel altijd) met melkleidinginstallaties hebben de keuze tussen melkmeetglazen of elektronische melkmeters indien zij dagelijks willen meten of een Trutester indien alleen registratie bij de monsternamen nodig is.

Het gebruik van elektronische melkmeters is, gezien de hoge kosten voor aanschaf en onderhoud, niet aan te raden. Ook het uitrusten van slechts een klein deel van de standen met elektronische melkmeters is voor de productiecontrole geen oplossing, omdat op de dag van monsternamen van alle dieren de melkproductie gemeten zal moeten worden.

De keuze voor het installeren van melkmeetglazen is afhankelijk van de wensen van de geitenhouder. De kosten variëren tussen 400 en 800 gulden. Naast het gebruik voor de productiecontrole is er ook dagelijkse controle mogelijk en is het heel eenvoudig om biest en afwijkende melk (bijv. ten gevolge van antibiotica-toediening) af te scheiden.

Het gebruik van Trutesters vergt weliswaar geen investering in de melkstal, maar er worden wel kosten voor het gebruik in rekening gebracht (zie ook bijlage 1). Daarnaast wordt het melken er enigszins door beïnvloedt omdat er extra slangen en apparatuur in het melksysteem wordt aangebracht, waardoor de weerstand toeneemt en het vacuüm in de melkklauw zal dalen. Ook is er de kans dat de geiten minder goed de melkstal in willen omdat er 'vreemde' apparatuur is aangebracht.

5 Knelpunten

5.1 Dierherkenning

Op de grotere geitenbedrijven worden geiten vrijwel altijd in een zij-aan-zij-melkstal gemolken. Herkenning van de dieren dient daarom aan de achterzijde te gebeuren, zodat oortatoeages en halskettingen met nummer van weinig waarde zijn voor het gebruik bij productiecontrole.

Elektronische dierherkenning voor alleen gebruik bij melkcontrole zal bij het huidige prijsniveau kostenteknisch niet aantrekkelijk zijn. Indien geitenhouders dit voor meer doeleinden gebruiken (krachtvoervertrekking, dierherkenning) zijn er voor een beperkte groep geitenhouders wel mogelijkheden. Het is daarom noodzakelijk voor de productiecontrole een systeem te ontwerpen waarmee zowel handmatig diernummers, aangebracht op pootbandjes, ingebracht kunnen worden als automatisch elektronische dierherkenning kan worden ingelezen.

5.2 Werkwijze

Het grote knelpunt in de werkwijze is het aantal (tijdrovende) handelingen wat de monsternemer moet verrichten: controle op melkstel afgenomen, herkennen diernummer, aflezen melkgift, opzoeken van het dier op het proefmelkformulier, noteren van melkgift, lezen van het bijbehorende volgnummer, zoeken van het bijbehorende monsterflesje, controle van flesnummer, mengen van de melk, nemen van monster, overbrengen in monsterflesje, terugplaatsen monsterflesje.

Het meest tijdrovend zijn de zoekacties naar het dier op het formulier en vooral naar het bijbehorende flesje in de kist.

5.3 Kosten

Het kostenaspect, uitgedrukt als kosten per geit, is vooral een struikelblok bij de kleinere geitenhouders. De kosten van productiecontrole bestaan uit monsteranalysekosten, verwerkingskosten, bewerkingskosten, huur meetapparatuur en uitvoeringskosten monsternamen. Voor de kleinere geitenhouder worden de kosten vooral bepaald door reiskosten en arbeidsuren van de professionele monsternemer, welke sterk op een beperkt aantal geiten drukken.

Voor de grotere bedrijven zijn de kosten per geit weliswaar veel lager, maar door het grote aantal dieren zal er toch nog een forse totaalnota komen.

6 Alternatieve systemen

6.1 Dierherkenning

Voor de herkenning vanaf de achterzijde van het dier is er een aantal mogelijkheden:

- tatoeage op uier of onder de staart. Het duidelijk tatoeëren op deze plaatsen is een probleem omdat er op het uier onvoldoende druk kan worden uitgeoefend en omdat bij de staart het staartbotje in de weg zit. Tevens wordt de tatoeage smerig bij pas afgelamde geiten.
- pootbandjes. De eerste generaties pootbandjes lieten een hoog verliespercentage zien. Tegenwoordig zijn er pootbandjes die goed blijven zitten, van een duidelijk nummer zijn of kunnen worden voorzien en daardoor zeer bruikbaar zijn.

Geautomatiseerd lezen van het nummer is echter niet mogelijk, tenzij het pootbandje wordt voorzien van een streepjescode en er gebruik gemaakt wordt van een leespen. Dit systeem zal echter (te) vuilgevoelig zijn.

- elektronische herkenning in het dier. Er zijn enige experimenten uitgevoerd met het implanteren van elektronische dierherkenning onder de staart. De beperkte ervaringen geven aan dat dit een bruikbare methode is of zou kunnen zijn. Het implanteren van chips is echter vanuit beleidsoogpunt niet probleemloos. Enerzijds zijn wettelijk het aantal ingrepen aan een dier (tatoeages, onthoornen, implantaten enz.) aan een maximum gebonden, anderzijds is er ook het probleem van het verwijderen van elektronische apparaatjes uit een dier bij slacht of destructie.

Een andere mogelijkheid is wellicht het gebruik van een bolus. Het vlot en betrouwbaar kunnen uitlezen vanaf de achterzijde van het dier is nog wel een punt van aandacht, maar lijkt oplosbaar. Daarnaast is de bolus nog niet uitontwikkeld, zeker niet voor gebruik bij kleine herkauwers.

- elektronische herkenning op het dier. Er zijn experimenten uitgevoerd met elektronische herkenning door middel van halsbandtransponders, met wisselend succes. Halsbandtransponders lost bovendien het probleem niet op van herkenning aan de achterzijde.

Gezien de omvang van de huidige transponders en implantaten moet het mogelijk zijn deze te integreren in of te bevestigen aan de pootband. Hierdoor wordt hergebruik mogelijk (kostenbesparend), problemen met inwendige transponders vermeden en een goede uitleesbaarheid aan de achterzijde gewaarborgd. Praktische ervaringen zijn hier (nog) niet mee. Sommige experts verwachten problemen met verlies en breuk. Combinatie met een visueel nummer op de pootband is uitstekend mogelijk.

De oorknop bevestigd aan het oor biedt wellicht betere perspectieven. De uitleesbaarheid vanuit de melkput kan gerealiseerd worden door een verlenging aan de afleesunit aan te brengen. De oorknop kan verder gebruikt voor bijvoorbeeld voerstations en voor het elektronisch herkennen van geiten in de koppel met behulp van een uitleesunit (wat bij elektronische herkenning aan pootbandjes moeizaam zal zijn).

6.2 Werkwijze

Alternatieve werkwijzen moeten er op zijn gericht de kosten en het aantal handelingen en/of de tijdsduur van handelingen te beperken.

6.2.1 Registratie op volgorde melken

De huidige werkwijze van melkcontrole verlangt een mengmonster van avond- en ochtendmelk. Hiervoor is het noodzakelijk dat er een bepaald buisje wordt toegewezen aan een dier, welke bij de monsternamen wordt opgezocht en gevuld. Door avond- en ochtendmonster apart te houden, wordt het mogelijk buisjes van voren af aan te vullen op volgorde van monsternamen, mits de volgorde van geiten ook wordt vastgelegd. Door middel van een datalogger is dit goed realiseerbaar, waarmee tegelijkertijd de mogelijkheid wordt gecreëerd om de data elektronisch aan te leveren aan de gegevensverwerking. In deze datalogger dient nadat het dier gemolken is, diernummer ingetoetst of elektronisch ingelezen te worden, waarna de melkgift wordt ingebracht. Maar ook een administratie van de productiecontrolegegevens op papier is natuurlijk mogelijk en wellicht voor monsternemers zonder PC- en datalogger-ervaring aan te raden.

Dit systeem leidt wel tot hogere analyse-kosten door het dubbele aantal monsters. De benodigde arbeid, die in het huidige systeem ingezet moet worden voor het overplaatsen van de monsterflesjes uit de monstercisten in de rekken van het melkcontrolestation, het invullen van de rek- en volgnummers op het proefmelkformulier en het er tussen uithalen van de lege, niet gebruikte monsterflesjes kan echter achterwege blijven.

Een aantal controlepunten zijn echter wel uit het systeem gehaald, zoals:

- De koppeling van dier met monster via het flesnummer. Indien er wordt vergeten (en niet geventureerd) een monster te nemen of een dier in te brengen in de datalogger is de juiste volgordelijkheid verdwenen. De datalogger zal in ieder geval het volgnummer van het monster aan moeten geven, zodat dit bij de invoer gecontroleerd kan worden.
- Controle op aanwezigheid van het dier in het systeem en/of op de status van het dier (droog, verkocht etc), doordat de dieren niet meer zijn voorgedrukt op het proefmelkformulier. De informatie over lamdata, verkocht, gestorven, aangekochte dieren etc. zal op een begeleidend formulier aangegeven moeten worden. Hiervoor is een goede registratie noodzakelijk bij de geitenhouder.

Controle op en correctie van stalnummers zal nu achteraf plaatsvinden bij de verwerking van de proefmelking. Dit leidt tot extra werk en zal terugkoppeling met de geitenhouder vragen. Indien de geitenhouder beschikt over een computer en over de juiste software, kan deze controle en correctie ook op het bedrijf zelf plaatsvinden.

6.2.2 Enkele monstering

In Frankrijk gebruikt men voor de melkcontrole bij grotere schapen- en geitenhouders een methode waarbij afwisselend één van beide melkingen op een dag wordt bemonsterd (bijlage 3). Aan de hand van deze gegevens, gecombineerd met leverantiegegevens van de afnemer van de melk, wordt de melkgift en gehalten van het ontbrekende melkmaal geschat. Deze methode (A4a) is internationaal (ICAR) goedgekeurd.

Het voordeel van deze methode is dat de monsternemer er maar één keer naar toe hoeft, waardoor de arbeidstijd voor monsternamen wordt gehalveerd. Afhankelijk van de verdere werkwijze is er ook een halvering van het aantal monsters mogelijk.

De resultaten van een eenmalige monsternamen onder Nederlandse omstandigheden laten echter nogal wat verschillen zien tussen dieren. Agrarisch adviesbureau Elda heeft hiernaar onderzoek gedaan en constateert dat de individuele verschillen tussen avond- en ochtendmelking sterk variëren, vooral het vetgehalte. Op grond hiervan wordt geconcludeerd dat dit systeem hier niet toepasbaar is, temeer het vetgehalte hier belangrijker wordt geacht dan in Frankrijk.

Toepassen van deze methode, met een verder traditionele werkwijze bij de monsternamen, zal overigens ook het probleem van het aantal handelingen van de monsternemer niet oplossen. Voor een praktische toepassing op grotere geitenbedrijven is daarom een combinatie met het in paragraaf 6.2.1 beschreven systeem nodig.

Deze methode toegepast bij de kleinere geitenhouders cq fokkers zal kunnen leiden tot extra fraude, omdat een correctie op dagproductie niet mogelijk is omdat deze niet wordt geregistreerd. Een ander bezwaar is wellicht het afwijkende karakter van deze wijze met de traditionele wijze van monsternamen bij rundvee. En aangezien deze werkwijze zal moeten worden uitgevoerd door de monsternemer van de Vereniging voor Rundveeverbetering is de inpasbaarheid moeilijk.

6.2.3 Geautomatiseerde melkcontrole

Een aantal handelingen in de werkwijze van de melkcontrole zijn met de huidige stand van de techniek eenvoudig te automatiseren. Indien uitgegaan wordt van een melkmeter met een vast afscheidingspercentage van het monster (bijvoorbeeld Trutester), kan dit monster in een apparaat gegoten worden die automatisch de monsterhoeveelheid weegt en daaruit de melkgift berekent en die automatisch een submonster neemt. De monsternemer zal dan op het toetsenbord het stalnummer van het dier dienen in te voeren, waardoor de koppeling diernummer-melkgift-monster gerealiseerd is.

In deze opzet is een transportabele unit nodig, met daarop een toetsenbord voor diernummers, een weegunit voor hoeveelheidsbepaling, een systeem voor submonstername en een vulsysteem voor de monsterflesjes. Geen van deze onderdelen is nieuw, maar in combinatie en voor dit specifieke doel nog niet ontwikkelt. Wellicht zijn er marktpartijen en subsidieverstrekkingen voor een dergelijke opzet te interesseren.

6.3 Kostenbesparing

Een kostenbesparing op de kleine bedrijven is in principe mogelijk door zelfmonstername. Dit zal, al dan niet aangevuld met extra hercontroles, tot een te grote kans op fraude leiden, omdat het bij deze groep vooral gaat om externe doelen (fokkerij). Daarom komt methode B, ondanks dat deze volgens ICAR-regels wel kan leiden tot officiële productiecontrole, niet in aanmerking voor deze groep geitenhouders.

Individuele oplossingen zijn (en blijven) een combinatie in monstername met een rundveebedrijf in de directe omgeving, waardoor met name de kosten voor de monsternemer te beperken zijn.

Een algemenere oplossing zal gezocht moeten worden in goedkopere arbeid door de inzet van (semi-) vrijwilligers. De geitenfokverenigingen en provinciale bonden dienen hierin een initiërende en coördinerende rol te spelen.

7 Conclusie

Gezien de verschillende knelpunten aan melkcontrole voor kleinere en grote geitenhouders, is een uniforme oplossing cq methode niet realiseerbaar. Vandaar de opsplitsing voor beide belangengroepen.

7.1 Efficiënte werkwijze op grotere bedrijven

De methode met gescheiden monsters zoals beschreven in paragraaf 6.2.1 is reeds praktisch getest bij bureau Elda. De ervaringen zijn met name ten aanzien van arbeidsbesparing positief. De melkgiften worden nog op papier ingevuld, omdat de gebruikte dataloggers nog tot te veel fouten leiden, wellicht deels door onbekendheid met de apparatuur bij de gebruikers.

De achteraf-controle op diernummers, gegevens van twee melkingen beschikbaar enzovoort gebeurt in dit systeem of door de geitenhouder indien deze beschikking heeft over het management-pakket, of door het verwerkingsbureau. Zeker bij het opstarten van het systeem komen er relatief veel fouten zoals nummers die niet voorkomen, dubbele nummers, enkele monsternames enzovoort. Gedeeltelijk zijn deze problemen met logische deductie op te lossen, gedeeltelijk echter ook niet. De nauwkeurigheid van werken neemt overigens toe als de geitenhouder zelf de nacontrole uitvoert of als de geitenhouder de extra benodigde arbeidsinzet krijgt doorberekend.

Een vervolg op deze opzet is wellicht de geautomatiseerde monstername, die qua opzet niet van het hierboven beschreven systeem verschilt en dus ook in ontwikkeling en uitvoering niet strijdig is. Het grote voordeel van het geautomatiseerde systeem is dat het aantal handelingen in de melkstal en in de verwerking verder beperkt. Hierdoor kunnen de extra automatiseringskosten zich zelf terug verdienen. Het verdient aanbeveling hiervoor marktpartijen te interesseren en gezamenlijk naar subsidiemogelijkheden te zoeken.

De methode van dierherkenning in de melkstal is gedeeltelijk afhankelijk van de overige werkwijze. Bij handmatig invoeren van de diernummers zijn goede pootbandjes beschikbaar. Bij gebruik van elektronische herkenning is er weliswaar een aantal mogelijkheden. Het meeste perspectief biedt waarschijnlijk een oorknoptransponder in het oor. Uitlezing ten behoeve van de melkcontrole is met een verlengde leesunit vanaf de achterzijde van het dier mogelijk en ook andere toepassingen als herkenning in de stal en krachtvoerbox worden niet uitgesloten of bemoeilijkt. Een tweede optie is de bolus, waarmee echter nog te weinig praktische ervaringen zijn. Vooralsnog geven implantaten te veel problemen bij de afvoer van dieren naar slachterij of destructie en komen daarom niet in aanmerking.

7.2 Kostenbeperking op kleine fokbedrijven

Op kleinere bedrijven spelen de reis- en arbeidskosten de grootste rol. Doordat de monsternemer ter plekke moet zijn tijdens het melken, zijn deze kosten bij inzet van professionele monsternemers niet te beperken. Slechts door gebruik te maken van (semi-)vrijwilligers zijn deze kosten te verminderen. Ondanks dat dit de continuïteit niet zal bevorderen, lijkt dit toch de oplossing. De provinciale bonden en de geitenfokverenigingen dienen hierin een initiërende en coördinerende rol te hebben.

Bijlagen

Bijlage 1 Prijsindicaties voor de productiecontrole bij geiten per januari 1997

Voor twee voorbeeldbedrijven met respectievelijk 5 en 300 geiten zijn de kosten van een aantal organisaties voor een zesweekse melkcontrole (totaal 8 proefmelkingen), weergegeven in onderstaande tabel. Bij de hobbyfokker duurt het melken een uur per dag (twee melkingen), bij het grote geitenbedrijf 3,75 uur per dag. In het laatste geval zijn er twee monsternemers nodig (uitgaande van 80 monsternames/man/uur), waardoor er 7,5 uur per monstering in rekening wordt gebracht. Geen van beide bedrijven werkt met Trutesters, zodat de huur hiervoor niet is meegerekend.

organisa- tie	monsternemer	administratie plus onder- zoek	verwerking	Trutesters	hobbyfok- ker met 5 geiten (f/geit/jaar)	bedrijf met 300 geiten (f/geit/jaar)
A	10,-/keer 23,40/uur	14,-/geit/jaar 75,-/bedrijf/jaar		2,50/st./keer	82,45	19,20
B	14,-/keer 27,60/uur	5,-dier/jaar 33/bedrijf/jaar	3,15/dier/jaar 20,-/bedrijf/jr.	3,30/st./keer	85,30	14,22
C	23,40 / uur	15,-/keer of 7,50/keer in combinatie 1,- /monster	3,15/geit/jaar 20,-/bedrijf/jr	2,50/dier/jaar	64,60	16,30
D	60,-/keer (vast bedrag, tenzij ..) hobby- geitenhouder in combinatie min- der (5,- tot 20,- /keer)	75 ct/monster	3,30/dier/jaar 24,-/bedrijf/jr		46,10	12,58
E	20,80/uur	7,21/dier/jaar 20,-/bedrijf/jaar		2,50/st./keer	44,50	11,45
F	23,-/uur	4,30/dier/jaar	3,15/dier/jaar 20,-/bedrijf/jr	1,- /dier/jaar	40,80	12,10
G ¹²	zelfmonstername of eigen (betaalde) monsternemer(s)	6,50 /dier/ jaar 200,-/bedr./jr	6,-- /dier/jaar (of in eigen manage- ment- programma)	7,- /st./keer	n.v.t.	7,20 of 13,20

¹) Prijzen exclusief kosten monsternemer

²) Gebaseerd op het systeem met dubbele monsters en vastleggen gegevens op volgorde van melken, zoals beschreven in paragraaf 6.2.1

Bijlage 2 Berekening effect selectie en fokkerij

Uitgangspunten:

melkproductie (landelijk gemiddelde)	74,7 CVE (910 kg melk, 316 dg, 4.10 % vet, 3,31 % eiw.)
gemiddelde standaard afwijking	17,5 CVE
vervangingspercentage	25 %
selectie op niet-productie-kenmerken (gust, sterfte, uier- en beengebreeken etc.)	15 %
selectie op productie-kenmerken	10 %

1e jaar:

gemiddelde melkproductie 74,7 CVE

2e jaar:

gemiddelde na selectie (10 % slechtste producenten afgevoerd) 78,5 CVE
 gemiddelde van 25 % eenjarigen
 uit beste 33% van geiten (CVE 94,3 > selectieverschil 19,6)
 erfelijkheidsgraad 0.5,
 bokken met fokwaarde 0: $R=0.5 * h^2 * S = 0.5 * 0.5 * 19.6$) 79,6 CVE > 78,8 CVE

Indien bokken met positieve fokwaarde (vergelijkbaar geiten)

$R=h^2 * s = 0.5 * 19.6$ 84,5 CVE > 80,0 CVE

Zonder fokwaardes van bokken is gemiddelde vooruitgang 4,1 kg CVE/jaar, overeenkomend met 48,6 kg melk, met 4.1 % vet en 3.3 % eiwit.
 Geschatte opbrengst (melkgeld - voerkosten) = f 29,16

Met fokwaardes van bokken is gemiddelde vooruitgang 5,3 kg CVE/jaar, overeenkomend met 62,8 kg melk, met 4,1 % vet en 3,3 % eiwit.
 Geschatte opbrengst (melkgeld - voerkosten) = f 37,68

Bijlage 3 Samenvatting 'studie naar de mogelijkheden voor het vereenvoudigen van de officiële melkcontrole bij geiten'

N. Bouloc, F. Barillet, D Boichard, J.P. Sigwald & G. Bridoux. (1991). Etude des possibilités d'allegement du controle laitier officiel chez les caprins

Vereenvoudigde vormen van de officiële A4 melkcontrole (maandelijkse monsternamen van de twee melkmalen) met als basis een lagere frequentie of het bemonsteren van één melkmaal zijn nagebootst met de hulp van 4 data-sets, welke 307, 757, 6347 en 2275 lactaties bevatten. In deze studie was de A6 optie niet erg nauwkeurig. Het verlies aan nauwkeurigheid t.o.v. A4 is 7 % voor de melkproductie. De regressie is vrijwel afwezig (geen verband tussen de melkproductie en de afwijking), maar is wel afhankelijk van het lactatiestadium bij de eerste melkmonstering. Alle opties met een eenmalige monsternamen per vier weken (alleen ochtendmelkingen, alleen avondmelkingen of afwisselend avond- en ochtend-melking) waren nauwkeuriger dan de A6-methode. Voor het nauwkeurig schatten van de melkproductie is het aantal monsterdagen per lactatie belangrijker dan het aantal melkingen. Gelet op de bepaling van de melkgift, is het verlies aan nauwkeurigheid ongeveer $2 \pm 3,5$ % bij één melking bemonsteren per maand. Alleen het bemonsteren van de avondmelking is altijd minder nauwkeurig dan het bemonsteren van alleen de ochtendmelking of afwisselend. De regressie kan van invloed zijn als er maar één melkmaal wordt bemonsterd (ongeveer 50 kg melk). Deze kan echter beperkt worden door gebruik te maken van aanvullende informatie uit het niet bemonsterde melkmaal, zoals interval tussen melkmalen of de totale dagelijkse melkgift gemeten in de tank. Voor melkproductie, eiwitproductie en eiwitgehalte zijn de effecten van een vereenvoudigde monsternamen kleiner dan voor vetproductie en vetgehalte, waarbij het verlies in nauwkeurigheid groter is dan 10 %. Deze resultaten geven aan dat de AT4-methode (afwisselend avond- en ochtend-melking) geadviseerd kan worden voor de melkcontrole bij geiten. Het verlies in nauwkeurigheid is voor de twee selectiecriteria minimaal en vergelijkbaar met de genetische winst van melkcontrole. De voorspelling van de dagelijkse melkgift is beter als de melkgift wordt gemeten bij de ochtendmelking dan bij de avondmelking; het blijft echter behoorlijk onnauwkeurig en het gebruik ervan in het management geeft bepaalde problemen.

Tabel 1 Proefopzet

code	bedrijven	geiten	controles	frequentie	bepalingen	extra informatie
1	1	307	3354	14 dgn	melk, eiwit; a+m	
2	6	757	5171	30 dgn	melk, vet, eiwit; a+m	melktijden
3a	112	6347	41390	30 dgn	melk; a+m	melktijden
3b	41	2275	14266	30 dgn	melk; a+m, vet, eiwit; mengmonster	totale productie

Tabel 2 Efficiëntie van monsternamemethodes A4m, A4e en A4a ten opzichte van A4/2 * (samengevat)

methode monsternamen		melkproductie (kg)	
		zonder tankinformatie	met tankinformatie
A4/2 / A30	referentie (Y)	567 +/- 156	
A4m / AM30	gemiddeld (X)	599 +/- 137	571 +/- 160
	verschil (X-Y)	-32 +/- 28	-4 +/- 21
	verlies in nauwkeurigheid	2,5	2,5
A4e / AS30	gemiddeld (X)	535 +/- 150	572 +/- 158
	verschil (X-Y)	32 +/- 28	-5 +/- 24
	verlies in nauwkeurigheid	3,3	3,2
A4a / AT30	gemiddeld (X)	566 +/- 157	571 +/- 159
	verschil (X-Y)	-1 +/- 20	-4 +/- 20
	verlies in nauwkeurigheid	2,3	2,1

* A4/2 of A30: 4 weekse monsternamen van avond- en ochtendmelkingen,
A4m of AM30: alleen ochtendmelkingen bemonsterd,
A4e of AS30: alleen avondmelkingen bemonsterd,
A4a of AT30: afwisselend ochtend- en avondmelking bemonsterd

Noot van de werkgroep:

Proef 1 (met een monstername elke 14 dagen) is gebruikt om de zesweekse monstername te vergelijken met een vierweekse, door respectievelijk één uit drie en één uit twee monsternames te gebruiken. In de publicatie wordt gemeld dat er gemiddeld 8,8 monsteringen per geit uitgevoerd waren met een maximum van 16. Dit houdt in dat de gemiddelde lactatieduur $8,8 * 14 \text{ dagen} = 123 \text{ dagen}$ zou zijn en dat er voor de zesweekse gemiddelde drie monsteringen en voor de vierweekse gemiddeld 4,5 monstering zijn gebruikt. In Nederland worden er bij de 6-weekse monstername gemiddeld 7 monsteringen gerealiseerd. Gelet ook op de uitspraak over het belang van het aantal monsterdagen zal de 6-weekse melkcontrole in ons land betrouwbaarder zijn dan onder de hier toegepaste proefomstandigheden.