

Conduite en monotraite chez la chèvre alpine : application dès la mise bas ou après une à trois semaines de traite biquotidienne ou de conduite mixte monotraite / tétée ?

KOMARA M., MARNET P.G.

UMR 1080, INRA-AGROCAMPUS OUEST production du lait, domaine de la Prise, 35590 Saint Gilles, France

RESUME - Différentes modalités et durées de conduite de traite des chèvres, avant application de la monotraite, ont été testées pour réduire l'impact négatif de la monotraite sur la production laitière. Sur les six premiers mois de lactation la différence entre les lots en monotraite et traite biquotidienne fut plus élevée qu'à l'accoutumée (-33,3 %) en particulier chez les primipares comparées aux multipares (-39,3 % vs. -27,6 %). La traite biquotidienne et la conduite mixte monotraite / tétée avant le passage en monotraite réduisent significativement la perte en lait au passage en monotraite (-20,7 à -25,2 % de perte respectivement) et gommant les différences entre parité. Par rapport au lot en traite biquotidienne, aucune des conduites testées n'a eu d'impact sur le taux butyreux, le taux de lactose et la concentration en cellules somatiques, mais toutes ont donné un enrichissement du taux protéique, équivalent quelle que soit la conduite pré-monotraite. La durée d'application de la traite biquotidienne ou de la conduite mixte (une ou trois semaines) n'a pas eu d'effet significatif, suggérant qu'une semaine de traitement serait déjà suffisante, y compris pour les primipares qui en profitent le plus.

Once daily milking management in alpine goats: application just after lambing or after one to three weeks of twice daily milking or a mixed system of milking/suckling management?

KOMARA M., MARNET P.G.

UMR 1080, INRA-AGROCAMPUS OUEST production du lait, domaine de la Prise, 35590 Saint Gilles, France

SUMMARY

To limit the deleterious effect of once daily milking (ODM) management on milk production, we compared different milking managements of goats before ODM application. The difference between twice daily milking (TDM) and ODM on milk production was superior to that of previous studies (-33.3%) especially in primiparous compared to multiparous goats (-39.3% vs -27.6% respectively). A period of TDM or dual purpose system of ODM/suckling before ODM application significantly reduced the loss in yield during ODM (-20.7 vs -25.2% of milk respectively) which became equivalent for multiparous and primiparous goats. None of the pre-ODM management induced changes in milk composition classically recorded during ODM (no modification of fat and lactose concentrations and somatic cell count, and a significant increase of protein content). Application of pre-ODM management during 1 or 3 weeks had no significant effect on further ODM performances of goats, suggesting that only one week of pre-ODM management could be efficient to reduce the deleterious impact of ODM on milk production, especially in primiparous goats.

INTRODUCTION

Suite aux études conduites en particulier en France (Marnet *et al.*, 2005 ; Lefrileux *et al.*, 2008) et en Espagne (Capote *et al.*, 1999 ; Salama *et al.*, 2003), les éleveurs, qu'ils soient laitiers ou fromagers fermiers, s'interrogent de plus en plus sur l'opportunité de passer en conduite de traite simplifiée de type monotraite. Certaines AOP (Rocamadour) initient même des études sur l'impact de cette conduite sur le produit fini afin, si le résultat est positif, de demander la modification de leur cahier des charges. Plusieurs questions reviennent du terrain, comme l'impact d'une telle conduite sur le bien-être des chèvres, autant pour se rassurer que pour rassurer une clientèle devenue sensible à une image de la production laitière durable et respectueuse des animaux. D'autres concernent la conduite alimentaire et les économies possibles liées à l'ajustement des apports à la production (en cours d'étude dans notre équipe).

Une autre question concerne en particulier les jeunes animaux qui semblent plus sensibles à cette conduite (38 % de perte pour les primipares et secondes lactations contre 11 % pour les chèvres de race *Murciano granadina* de plus de trois lactations d'après Salama *et al.*, 2003). Ce phénomène serait d'autant plus important lorsque la monotraite est appliquée dès la mise bas avec 24,3 % de perte chez les primipares contre 14,4 % chez les multipares (Lefrileux *et al.*, 2008) alors que l'application après un mois de traite biquotidienne entraîne une perte moyenne d'environ 15 %

et non différente selon la parité (Marnet *et al.*, 2005). Cet impact supérieur de la monotraite sur les chevrettes pourrait être lié à un défaut de stimulation au tout début de la lactation, au moment où les décharges hormonales (prolactine, hormones thyroïdiennes, ocytocine, hormone de croissance) qui accompagnent les tétées et traites sont déterminantes pour la lactogénèse mais aussi pour terminer le développement mammaire de ces jeunes animaux non encore physiquement totalement développés. Il s'en suivrait un potentiel productif réduit et des lactations moins persistantes comme montré par Mocquot et Auran (1974) et Mocquot (1980), avec une réduction de la durée des lactations de dix à quatorze jours lors d'une application de la monotraite après cinq jours ou deux mois respectivement. Certains auteurs ont donc proposé de n'appliquer la monotraite qu'après un certain délai afin de permettre un démarrage optimisé des lactations. Ainsi, chez la brebis, la perte de production a pu être réduite de moitié (de 12 à 5 % environ chez la brebis Sarde) lorsque la monotraite débutait après une à deux semaines de conduite en traite biquotidienne (Casu et Labussière, 1972 ; Casu et Boyazoglu, 1974).

Chez la chèvre, l'application d'une période de traite biquotidienne avant de passer à la monotraite a aussi réduit la perte de production de 45 à 20 % lorsque la monotraite débutait deux mois après la mise bas (Mocquot et Auran, 1974).

Les premiers résultats d'application de la monotraite chez les brebis Lacaune sont particulièrement intéressants avec seulement 11 % (Castillo Lopez, 2008) à 10 % (communication personnelle Barillet, 2008) de perte par rapport à une conduite en traite biquotidienne, alors que ces animaux aux citernes mammaires plus réduites que les chèvres pourraient être considérés comme moins adaptés aux grands intervalles de traite. Cependant, un point important chez ces brebis est que le pic de lactation intervient pendant le premier mois de la lactation, consacré, dans le système de production Français majoritaire du rayon de Roquefort, à l'allaitement des agneaux (Bocquier *et al.*, 1999). Ainsi l'application de la monotraite intervient, après le sevrage des agneaux, en phase descendante de production laitière. Les bons résultats obtenus pourraient donc être liés aussi à cette période initiale de stimulation qui inclut une conduite mixte de tétée libre, très stimulante, et de traite une fois par jour.

Notre travail a donc comme objectif de comparer chez les chèvres primipares et multipares, l'effet de la conduite en monotraite dès la mise bas à une conduite en monotraite après une ou trois semaines de plus forte stimulation, à travers une conduite classique de traite biquotidienne ou une conduite mixte monotraite / tétée comme en brebis laitière.

1. MATERIEL ET METHODES

Cette expérimentation a été menée sur l'unité expérimentale de l'UMR INRA / AGROCAMPUS-OUEST de la Motte au Vicomte à Le Rheu.

1.1. SCHEMA EXPERIMENTAL

Soixante douze chèvres de race Alpine ont été utilisées. Ces chèvres ont été réparties en six lots de douze chèvres dont huit multipares et quatre primipares. Les deux lots témoins ont été conduits en monotraite (lot 1T) et traite biquotidienne (lot 2T) sur toute la durée de l'essai, soit 203 jours à partir de la mise bas en moyenne.

Les lots avec conduite pré-monotraite ont été passés en monotraite après une ou trois semaines de conduite en traite biquotidienne (lots 2T-1 et 2T-3) ou de conduite mixte monotraite / tétée (lot TT-1 et TT-3). Les lots n'ont pu être équilibrés que sur le gabarit des chèvres primipares et la production de l'année précédente pour les multipares.

Les inséminations des chèvres ont été synchronisées et les soixante douze chèvres retenues ont eu des mises-bas sur une période concentrée sur dix sept jours.

1.2 TRAITE ET ALIMENTATION

Les traites avaient lieu à 7 h et 17 h, la monotraite étant réalisée le matin. Dans le cas de conduites mixtes, seuls des chevreaux simples ont été conservés. Ils étaient séparés des mères (cases contigües) à 19 h pour la nuit et étaient de nouveau rassemblés après la traite du matin. Toutes les chèvres ont été alimentées par lots de la même façon, qu'elles soient conduites en monotraite, traite biquotidienne ou monotraite / tétée, afin de couvrir 110 % de leurs besoins d'entretien et de production estimés en traite biquotidienne

(Foin *ad libitum*, 800 g de Luzerne et 1 kg de concentré de production). L'apport était ajusté à la production du lot en traite biquotidienne une fois par mois.

1.3 MESURES

La production laitière (PL) a été mesurée à chaque traite tous les jours sauf les week-ends. Un prélèvement de lait a été effectué deux jours par semaine sur toute la durée de l'essai pour analyse des taux butyreux (TB), protéique (TP), de lactose (TL) et pour la mesure des concentrations en cellules somatiques (CCS). A titre de contrôle de la bonne montée en lait des chèvres dans la période pré-monotraite (j0 à j21) la production laitière des chèvres conduites en monotraite / tétée, a été calculée un jour par semaine en ajoutant à la production du lait trait, la production du lait tété, évalué par pesée avant et après cinq périodes de tétées journalières imposées. Ces données ainsi que celles de production du lait des lots conduits en traite biquotidiennes (mesurée quotidiennement) dès la mise bas et sur les trois premières semaines, ne sont pas prises en compte dans la comparaison de l'impact des conduite pré-monotraite.

1.4 STATISTIQUES

L'analyse statistique a été réalisée par analyse de variance avec la procédure GLM du logiciel SAS. Les effets lots et parité (primipares ou multipares) ont été inclus dans le modèle. Une étude des contrastes orthogonaux indépendants a été réalisée entre les lots 1T et 2T, entre 2T-1 et TT-1, entre 2T-3 et TT-3, entre les traitements sur une ou trois semaines, et entre tous les traitements avant monotraite et la monotraite appliquée dès la mise bas.

Les résultats présentés ici (tableau 1) s'appuient sur la comparaison statistique des lots à partir de la troisième semaine de lactation, une fois que toutes les chèvres des lots 1T-3 et TT-3 ont été conduites en monotraite (de j22 à j203). La normalité de la distribution des données, a été testée et une transformation \log_{10} des données de CCs a été nécessaire avant analyse statistique.

2. RESULTATS

2.1. PRODUCTION DU LAIT

Indépendamment de la conduite, la PL des primipares était significativement plus faible que celle des multipares (tableau 1). Sur l'ensemble des 182 jours de la période expérimentale étudiée, les chèvres du lot 2T ont produit significativement plus de lait que les chèvres de tous les autres lots. Les chèvres du lot 1T ont produit significativement moins de lait que tous les autres lots avec une baisse de 33,3 % de la quantité de lait produite par rapport au lot 2T. L'observation de la réponse des chèvres à la conduite en 1T selon la parité confirme la très mauvaise performance des primipares du lot 1T qui vont perdre près de 39,3 % de lait contre 27,6 % chez les multipares (résultats non montrés). Elles présentent une courbe de lactation très « plate », avec un pic de lactation tardif (figure 1).

Après l'application des conduites pré-monotraite, la PL reste significativement inférieure à celle enregistrée pour le lot 2T avec de 20,7 % (lot 2T-3) à 25,2 % (lot TT-1) de pertes de production.

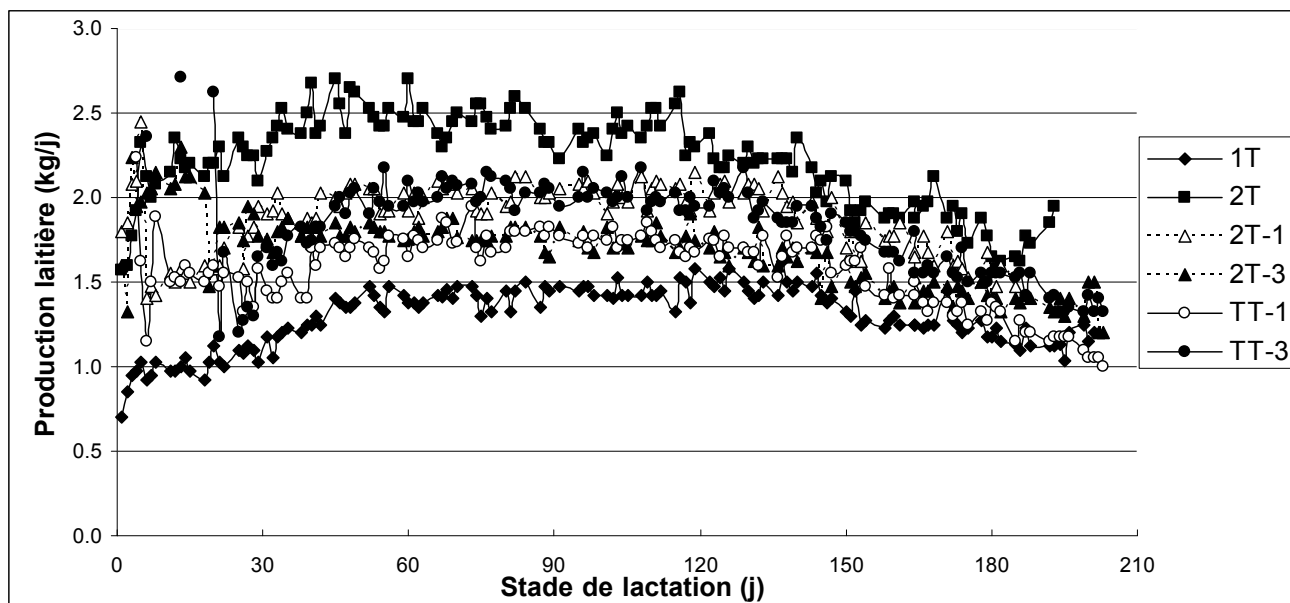
Tableau 1 : effet de la conduite de traite biquotidienne (2T), monotraite dès la mise bas (1T) ou après une période de traite biquotidienne d'une (2T-1) ou trois semaines (2T-3) ou une période de tétée / traite d'une (TT-1) ou trois semaines (TT-3) sur la production et la composition du lait de toutes les chèvres de l'essai à partir de la troisième semaine de lactation (n=72)

	Lots						Parité		Effets		
	1T	2T	2T-1	2T-3	TT-1	TT-3	primipare	multipare	lot	parité	pxl
PL (kg / j)	1,78 ^a	2,66 ^c	2,10 ^b	2,11 ^b	1,99 ^b	2,01 ^b	1,76	2,46	***	***	NS
TB (g / kg)	34,1	37,0	34,5	34,8	35,8	34,1	34,4	35,7	NS	NS	NS
TP (g / kg)	32,1 ^a	28,8 ^c	31,2 ^{ab}	31,6 ^{ab}	31,0 ^{abc}	29,5 ^{bc}	31,6	29,8	*	**	NS
TL (g / kg)	46,7	46,0	47,3	46,0	46,3	46,5	46,7	46,2	NS	NS	NS
CCS (10 ³ cell / mL)	730	565	692	1128	731	502	743	706	NS	NS	NS

Anova : ** : $P < 0,01$; * : $P < 0,05$; NS : $P > 0,05$

Les données accompagnées de lettres différentes entre lots sont significativement différentes au seuil de $P < 0,05$

Figure 1 : courbes de lactation des chèvres primipares (n=24) conduites en traite biquotidienne (2T), en monotraite dès la mise bas (1T) ou après une période de traite biquotidienne d'une (2T-1) ou trois semaines (2T-3), ou après une période de monotraite / tétée d'une (TT-1) ou trois semaines (TT-3)



La production laitière des lots ayant eu une conduite pré-monotraite est apparue significativement supérieure à celle mesurée dans le groupe conduit en monotraite exclusive dès la mise bas.

Les résultats ne diffèrent pas selon la parité pour ces conduites et les courbes de lactation présentent toutes un profil similaire, quelle que soit la parité, avec un maximum de production dans les soixante premiers jours de lactation. Ni la durée d'application, ni le type des conduites pré-monotraite n'ont donné d'effets significatifs. Nous avons pu contrôler que les animaux tétés produisaient une plus grande quantité de lait journalière lors de la période pré-monotraite mais que ceux-ci accusaient une forte chute de la production laitière dans les trois premiers jours de passage à la monotraite avant stabilisation de leur production laitière à un niveau intermédiaire (figure 1, lot TT-3).

2.2. COMPOSITION DU LAIT

L'application de la monotraite dès la mise-bas se traduit par un enrichissement significatif du TP, alors que les TB, TL et CCS n'ont pas été significativement modifiés. Les primipares présentent aussi un TP significativement plus fort que les multipares mais aucune différence significative sur les autres paramètres de qualité.

A l'exception des conduites en monotraite / tétée sur une ou trois semaines qui n'augmentent pas le TP significativement par rapport à la traite biquotidienne, toutes les autres conduites avec application de la traite

biquotidienne comme prétraitement, entraînent un enrichissement en protéines du lait équivalent à la monotraite appliquée dès la mise bas. Aucun effet de ces conduites n'est observé sur les autres paramètres (TB, TL et CCS).

3. DISCUSSION

La mise à la monotraite dès la mise-bas a entraîné une forte baisse de production (-33,3 %), bien supérieure à celle mesurée chaque année dans notre unité expérimentale mais aussi aux données de la littérature qui situent la perte en monotraite entre 15 et 19 %. Cependant ces chiffres sont tous issus d'études incluant une période plus ou moins longue de traite biquotidienne nécessaire à l'équilibrage préalable des lots. La baisse de production que nous observons est aussi supérieure à celle obtenue en caprins par Lefrileux *et al.* (2008) pour une monotraite appliquée dès la mise bas (-14,4 pour les multipares à -24,3 % pour les primipares). L'absence de possibilité d'« équilibrage » des lots imposée par ce type d'étude avec application des traitements dès la mise bas et la taille réduite de nos lots de chèvres ont donc dû entraîner la constitution d'un lot 2T plus fort producteur que la moyenne du troupeau.

L'effet plus négatif sur la production de cette conduite dès la mise-bas chez les primipares (-39,3 % de PL) par rapport aux multipares (-27,6 % de PL) est nettement confirmé par notre étude. Le profil très spécifique de leur courbe de lactation, avec une très faible augmentation de la

production et un maximum atteint seulement vers le quatrième mois de lactation, témoigne du ralentissement du développement de la lactation. A l'opposé des observations de Mocquot et Auran (1974) et Mocquot (1980), le lot 1T présente donc une très forte persistance probablement liée à une poursuite de la mammogénèse venant s'opposer à la chute du potentiel productif au cours de la lactation. Si l'application de la monotraite dès la mise bas gêne donc le démarrage optimal de la lactation, et compte tenu d'un niveau de production des secondes lactations tout à fait classique, il est donc très probable que cette conduite ne s'oppose pas à un développement de la glande pour la suite de carrière de la chèvre.

L'application d'une période de stimulation avant le passage à la monotraite minimise significativement cette perte et confirme les données antérieures (Mocquot et Auran, 1974 ; Mocquot, 1980). Ces conduites rétablissent un profil type des courbes de lactation chez les chèvres primipares avec un pic de lactation dans les soixante premiers jours.

En revanche, les différentes conduites testées avant passage en monotraite n'ont pas eu d'effet significativement différent entre elles sur la production du lait. Une pré-stimulation par la traite biquotidienne classique n'a pas été moins bénéfique que la conduite mixte dont on attendait une qualité et une quantité des stimulations supérieures, et peut être une meilleure aide au démarrage de la lactation. L'éleveur a donc le choix. L'avantage de cette conduite mixte est de toujours maintenir le rythme de monotraite pour l'éleveur et de ne pas avoir à gérer l'allaitement artificiel, sans ralentir de trop la croissance des jeunes comme montré par Hernandez *et al.* (2007). Les chiffres de production étant légèrement inférieurs à ceux mesurés après une conduite en traite biquotidienne, et l'accroissement du TP non significatif par rapport aux lots en traite biquotidienne, il est possible que la rupture tardive du lien mère-jeune à un ou trois semaines pour passer en monotraite, ait eu un effet perturbant pour les chèvres qui a pu contrebalancer l'effet bénéfique de la période d'allaitement. En effet, comme nous l'avons observé, alors qu'elles produisaient très bien en période d'allaitement, certaines chèvres refusaient pendant quelques jours de donner leur lait une fois en monotraite exclusive. Ce blocage du réflexe d'éjection du lait déjà décrit chez la brebis (Marnet et Négrao, 2000) prouve que, sur un plan physiologique comme comportemental, ce sevrage tardif n'est pas idéal. Cette conduite mixte reste par ailleurs fortement déconseillée chez les éleveurs qui cherchent à retarder les infections rétrovirales de type CAEV (*Caprine Arthritis Encephalitis Virus*) ou MVV (*Maedi Visna Virus*), pour lesquelles la tétée est une voie majeure de contamination précoce des jeunes.

Notre étude n'a pas non plus montré de différence significative de la durée d'application des traitements avant monotraite ce qui s'avère très intéressant pour les éleveurs qui pourront plus rapidement n'avoir qu'un rythme de traite à gérer pour leur troupeau. Ce résultat confirme indirectement chez la chèvre, l'importance primordiale des sept premiers jours dans l'établissement d'une réponse endocrinienne optimale pour la lactogénèse, voire la fin de la mammogénèse comme suggéré chez la brebis par Négrao *et al.* (1998).

Sur le plan de la qualité du lait, aucune des conduites pré-monotraite n'a modifié notablement la composition du lait par rapport à ce qui est observé lors de l'application dès la mise-bas ce qui confirme les données de la littérature. On notera cependant qu'une fois de plus la monotraite, quelles que soient ses modalités de mise en œuvre, ne s'accompagne pas, chez les chèvres de race Alpine bonnes productrices, d'un accroissement du taux butyreux comme c'est le cas pour les protéines et en général pour tous les taux dans les autres espèces de ruminants soumis à la monotraite. La cause de cette non augmentation voire de baisse du taux butyreux reste à déterminer mais elle n'est pas liée à un mal être de la chèvre ni à une perturbation du réflexe d'éjection du lait (Komara *et al.*, 2009) qui aurait pu entraîner une rétention alvéolaire de la matière grasse.

CONCLUSION

Ce travail démontre que la conduite en monotraite gagnera à être réalisée après une période d'au minimum sept jours de traite biquotidienne si l'on désire minimiser la perte de production induite par cette pratique, en particulier pour les animaux primipares qui souffraient le plus de l'application directe de la monotraite dès la mise bas. L'accroissement de la durée au-delà de sept jours ou de la qualité des stimulations par une conduite mixte monotraite / tétée ne semble pas justifié chez les chèvres alpines.

Cette action a bénéficié du soutien financier du gouvernement Ivoirien pour la thèse de Mr Komara.

Les auteurs tiennent à remercier J.-M. Aubry, M. Choro, E. Siroux, de l'unité expérimentale petits ruminants du domaine INRA de la Motte et C. Richter, T.D.H. Tran, C. Lambard d'Agrocampus-Ouest pour leur important travail de gestion des animaux ainsi que L. Delaby de l'UMR PL pour sa contribution décisive à l'analyse statistique.

- Bocquier, F., Aurel, M.R., Barillet, F., Jacquin, M., Lagriffoul, G., Marie, C., 1999.** EAAP pub, 95, 257-262
- Castillo Lopez, V., 2008.** Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, 270p
- Capote, J., Lopez, J.L., Caja, G., Peris, S., Arguello, A., Darmanin, N., 1999.** EAAP pub, 95, 267-273
- Casu, S., Boyazoglu, J., 1974.** Ann. Zootech, n° HS, 139-144
- Casu, S., Labussière, J., 1972.** Ann. Zootech, 21, 223-232
- Hernandez, H., Delgadillo, J.A., Flores, J.A., Rodriguez, A.D., Serafin, N., Kann, G., Marnet, P.G., Poindron, P., 2007.** Animal, 1, 233-240
- Komara, M., Giger-Reverdin, S., Marnet, P.G., Roussel, S., Duvaux-Ponter, C., 2009.** EAAP pub, 15, 326
- Lefrileux, Y., Pommaret, A. Raynaud, S., 2008.** 3R, 15, 167-170
- Marnet, P.G., Gomis, B., Guinard-Flament, J., Boutinaud, M., Lollivier, V., 2005.** 3 R., 12, 225-228
- Marnet, P.G., Négrao, J., 2000.** Reprod. Nutr. Dev., 40, 271-281
- Mocquot, J.C., 1980.** La Chèvre, 121, 25-31
- Mocquot, J.C., Auran, T., 1974.** Ann. Genet. Sel., Anim., 6, 463-475
- Négrao, J.A., Marnet, P.G., Kann, G., 1999.** EAAP pub, 95, 73-78
- Salama A.A., Suchs X., Caja G., Rovai, M., Casals, R., Albenell, E., Marin, M., Marti, A., 2003.** J. Dairy Sci., 86, 1673-1680