

Caractérisation physicochimique du lait de chèvre et de vache collectée localement dans les régions arides de la Tunisie

Gaddour A., Najari S., Abdennebi M., Arroum S., Assadi M.

in

Chentouf M. (ed.), López-Francos A. (ed.), Bengoumi M. (ed.), Gabiña D. (ed.).
Technology creation and transfer in small ruminants: roles of research, development services and farmer associations

Zaragoza : CIHEAM / INRAM / FAO

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 108

2014

pages 151-154

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=00007629>

To cite this article / Pour citer cet article

Gaddour A., Najari S., Abdennebi M., Arroum S., Assadi M. **Caractérisation physicochimique du lait de chèvre et de vache collectée localement dans les régions arides de la Tunisie.** In : Chentouf M. (ed.), López-Francos A. (ed.), Bengoumi M. (ed.), Gabiña D. (ed.). *Technology creation and transfer in small ruminants: roles of research, development services and farmer associations*. Zaragoza : CIHEAM / INRAM / FAO, 2014. p. 151-154 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 108)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Caractérisation physicochimique du lait de chèvre et de vache collectée localement dans les régions arides de la Tunisie

A. Gaddour*, S. Najari, M. Abdennebi, S. Arroum et M. Assadi

Institut des Régions Arides de Médenine, 4119 route Djorf (Tunisie)

*e-mails : gaddour.omar@yahoo.fr / amor.gaddour@ira.agrinet.tn

Résumé. La présente étude vise à contribuer à la détermination de la composition physicochimique du lait de chèvre et de vache. Ce travail montre que le pH du lait de la chèvre est proche de celui du lait de la vache qui sont de moyenne respective de 6,73 et 6,76, par conséquent, ils sont d'acidité différentes 20,33°D pour le lait de la chèvre et 17°D celui de lait de la vache. Ce dernier est moins dense (1,027) et moins visqueux (3,1 cp) que le lait de la chèvre (1,029 et 3,5 cp). Chimiquement, le lait de la chèvre est le plus riche en ce qui concerne la teneur en matière grasse caractérisée par une moyenne de 28,66 g/l et la teneur en extrait sec total avec une moyenne qui est égal à 118 g/l contre des moyennes respective de 22,5 g/l et 108,2 g/l pour le lait de vache en ce qui concerne les mêmes paramètres. Concernant la teneur en cendre, on trouve une moyenne plus élevée chez la vache (9,5 g/l) que chez la chèvre (8,76 g/l).

Mots-clés. Lait – Chèvre – Vache – Physicochimique.

Local goat milk characterization in Tunisia

Abstract. This study aims to contribute to the determination of the physicochemical composition quality of goat milk and cow. This work shows that the pH of goat milk is similar to cow's milk; they in are average 6.73 and 6.76 respectively, therefore they have different acidity (20.33°D in goat milk, and 17°D in to cow's milk). Cow milk is less dense (1.027) than goat milk (1.029). As for the viscosity, goat milk is more viscous with 3.5 cp against 3.1 cp in cow. Chemically, goat milk is the richest in terms of fat content characterized by an average of 28.66 g/l and in total solids contents, with an average that is equal to 118 g/l, against the averages of 22.5 g/l and 108.2 g/l for cow milk. On the ash content, there is an average higher content in cows (9.5 g/l) than in goats (8.76 g/l).

Keywords. Milk – Goat – Cow – Physicochemical.

I – Introduction

Le lait occupe une place stratégique dans l'alimentation quotidienne de l'homme, de par sa composition équilibrée en nutriments de base (protéines, glucides et lipides) et sa richesse en vitamines et en minéraux, notamment en calcium alimentaire (Najari, 2005). De nos jours, les besoins en lait sont de plus en plus importants vu que ce produit peut être consommé à l'état frais, mais aussi sous forme pasteurisé, stérilisé ou transformé en produits dérivés (Gaddour, 2010).

La consommation Tunisienne du lait connaît une évolution croissante depuis l'indépendance (Ouni, 2012). En effet, une autosuffisance en lait de boisson a été enregistrée en 1999. La poussée démographique ainsi que l'amélioration du niveau de vie de la population, induit une forte demande en ce produit de base (Ben Ali et Seif Nacer, 2011 ; Gaddour, 2005). Par ailleurs, le lait le plus consommé en Tunisie est le lait de vache, les autres laits sont, le lait de chèvre, le lait de brebis et le lait de chamelle.

Dans ce présent travail, on s'intéresse à l'étude du lait de chèvre. Ce lait est rarement valorisé, soit il est simplement autoconsommé, soit il est fermenté en «Raieb» ou «Lben», soit il est transformé en fromages connus sous le nom «Jebna» ou «Regoutta». Il ne manque pourtant pas d'atouts: les recherches en cours commencent à mettre en évidence ses propriétés diététiques (forte teneur en caséine beta, hypoallergénicité). Mais le marché des fromages, et plus encore celui du lait frais, sont souvent très restreints, voire inexistant.

Dans cette perspective, la présente étude a comme objectif d'évaluer les caractères physico-chimiques et minéralogiques du lait caprin collecté localement.

II – Matériel et méthodes

Deux types de lait ont été analysés. Le lait caprin appartient au troupeau expérimental de l'Institut des Régions Arides (trois échantillons nommés C1, C2 et C3). Le lait bovin pris comme lait de référence est prélevé à partir d'animaux élevés dans un centre agricole de Médenine (un échantillon nommé V1). Les paramètres physicochimiques à déterminer pour la qualité de lait sont :

- Le pH représente l'acidité du lait à un moment donné. On la mesure habituellement à l'aide d'un pH mètre (type WTW 422), la valeur de pH caractérisant l'échantillon est lue directement sur l'appareil après immersion de son électrode dans le lait. La mesure de pH, comme les autres analyses physico-chimiques qui suivent, est répétée 3 fois avec rinçage de l'électrode avec de l'eau distillée après chaque mesure.
- La densité est exprimée par le rapport des masses du même volume du lait et de l'eau à 20°C, elle est mesurée à l'aide d'un lactodensimètre accompagné d'un thermomètre.
- L'acidité titrable est exprimée en degré Dornic. Le titrage de l'acidité est réalisé par l'hydroxyde de sodium en présence de phénol phtaléine comme indicateur coloré (NF 04-206).
- La viscosité est une grandeur physique mesurée à l'aide d'un viscosimètre à cylindre, coaxial de type (BROOKFIELD, DV – E Viscometer). Elle est exprimée en centipoise (cp).
- La teneur en matière grasse a été déterminée par la méthode acido-butyrométrique de Gerber et Vanglick (NF 04-210).
- L'extrait sec total a été déterminé après l'évaporation des échantillons, 10 ml dans le cas du lait à l'étuve à une température de 105°C jusqu'à un poids constant.
- La teneur en cendres a été obtenue après l'incinération de la matière sèche totale de l'échantillon à une température de 550°C pendant 6 heures.

III – Résultats et discussion

1. pH

Les différentes mesures de pH du lait caprins des échantillons étudiés (C1, C2, C3), donnent à une température de 20°C une moyenne de pH qui est respectivement de 6,77, 6,68 et 6,74 contre 6,76 à 20°C pour l'échantillon du lait bovin. On peut dire donc que le pH du lait de chèvre est proche de celui des bovins. Les valeurs de pH rapportés dans cette étude sont situées dans l'intervalle de 6,6 et 6,8 qui caractérise un lait normal et stable (Vignola, 2002) et se rapprochent de celles rapportées par certains auteurs tels que Remeuf *et al.* (1989) avec un pH égal à 6,7 et Le Jaouen *et al.* (1990). Le pH ainsi que le goût du lait peuvent dépendre de la nature des fourrages, du facteur génétique, de l'état sanitaire de l'animal et de la disponibilité de l'eau.

2. Acidité titrable

Les échantillons C1, C2 et C3 des laits caprins analysés présentent respectivement des valeurs de 22 °D, 20 °D et 19 °D. Pour l'échantillon du lait de vache l'acidité a une valeur de 17 °D. Ces valeurs d'acidité sont plus élevées que d'autres valeurs trouvées auparavant Vignola (2002) et Alais (1984) avec une acidité qui oscille entre 12 et 18 °D. Ces valeurs élevées sont un indicateur de conservation du lait dues au développement de la flore lactique. D'autre part, on peut remarquer que l'acidité du lait de la chèvre est plus importante que celui de lait de vache. Cette différence peut être expliquée par la présence de protéines, surtout les caséines et le lactalbumine et des substances minérales tels que les phosphates dans le lait de chèvre plus que dans le lait de vache.

3. Densité

La densité, est le paramètre le plus recherché en industrie car il permet la détection de fraudes. Dans notre étude, nous avons trouvé les valeurs suivantes 1,030 ; 1,029 ; 1,028 pour les échantillons du lait caprin; et 1,028 pour l'échantillon du lait bovin. Ces valeurs très proches se situent dans l'intervalle de 1,028 à 1,033, ceci indique que le lait est dans son état normal et qu'il n'est pas dilué. La densité des deux espèces est presque égale cela peut s'expliquer par l'influence de la température et de la teneur en matière solide non grasse, donc de la nature de la nourriture que prennent ces deux animaux.

4. Viscosité

A une vitesse de cisaillement de 100 rpm, la mesure de la viscosité donne les résultats suivants : 3,5 cp, 4,1 cp et 2,94 cp pour les échantillons de lait de chèvre et 3,1 cp pour l'échantillon bovin. Cette variabilité peut s'expliquer par la différence de la teneur en matière grasse et en protéines, donc le lait de chèvre est plus riche en ces matières que le lait bovin.

5. Teneur en matière grasse

Les résultats obtenus montrent que la teneur en matière grasse du lait caprin (28,66 g/l) est plus élevée que celle du lait bovin (22,5 g/l). Dans la littérature, nous trouvons des valeurs très proches enregistrés par Jaubert (1997), 33 g/l et Kennedey *et al.* (1981). Néanmoins, nous trouvons aussi des valeurs très éloignées comme celle trouvé par Darkova *et al.* (2008) 56,1 g/l. Cette variabilité peut s'expliquer par la différence de la nature de l'alimentation. La faible valeur de l'échantillon C3 peut être due à la période de lactation.

6. Teneur en matière sèche

Les résultats obtenus montrent que la teneur en matière sèche du lait caprin (118,21 g/l) est plus élevée que celle du lait bovin (108,2 g/l). Néanmoins, malgré cette variabilité, ces valeurs sont très semblables à des valeurs trouvées dans des travaux précédentes comme Larpent (1990) 134 g/l.

7. Cendres

La teneur moyenne en cendres des échantillons analysés pour le lait de chèvre est égale à 8,76 g/l. Elle paraît donc plus faible que celle du lait bovin 9,5 g/l. Elle se situe dans la fourchette des travaux rapportés par d'autres auteurs puisqu'elle est comprise entre 8g/l (FAO, 2006) et 9,66 g/l (Alais, 1984).

IV – Conclusion

Ce travail montre que le pH du lait de la chèvre est proche de celui du lait de la vache, par conséquent, ils sont d'acidité différente. Chimiquement, le lait de la chèvre est le plus riche en ce qui concerne la teneur en matière grasse et la teneur en extrait sec total. Concernant la teneur en cendre, on trouve une moyenne plus élevée chez la vache que chez la chèvre.

Références

- Alais S.C., 1984.** Lait de chèvres : la recherche est en marche. Dans : *Revue Laitière Française*, 64, pp. 31-38.
- Ben Ali N. and Seif Nacer N., 2011.** Etude comparative de la qualité physicochimique et bactériologique du lait de la chèvre et de la chamelle dans les régions arides du sud Tunisien. Projet de fin d'Etude, Institut supérieur de Biologie Appliquée de Médenine, 35 p.
- Darkova M., Hadra L., Janstova B., Navratilova P. and Vorlova L., 2008.** Analysis of goat milk by near-infrared spectroscopy. Dans : *Acta Veterinaria*, 77, pp. 415-422.
- FAO, 2006.** Statistiques alimentaires. Accessed www.fao.org. Dernière mise à jour Mars 2006.
- Gaddour A., 2010.** Diversité et amélioration génétique de la population caprine locale dans les régions arides du sud Tunisien. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences de Tunis, 171 p.
- Gaddour A., 2005.** Performances de croissance des chevreaux et production laitière de la chèvre locale par le croisement d'absorption dans les régions arides du sud Tunisien. Mastère génétique et bioressources, Faculté des Sciences de Tunis, 74 p.
- Jaubert A., 1997.** Les vitamines et les nucléotides du lait de chèvre. Intérêts nutritionnelles et diététiques du lait de chèvre. Dans : *Actes du colloque : Le lait de chèvre : un atout pour santé*, INRA. Niort France, pp. 81-92.
- Kennedey B., Finley M., Pollak J. and Bradford E., 1981.** Join effects of parity, age and season kidding on milk and fat yields in goats. Dans : *Journal of Dairy Science*, 55 (10), pp. 1506-1507.
- Larpent J.P., 1990.** Influence de l'alimentation et de la saison sur la composition du lait,. Dans : *La vache laitière*, ed. INRA publications, route de St- cyr, 78000, Versailles, pp. 231-246.
- Le Jaouen C., Remeuf F. and Lenior J., 1990.** Données récentes sur le lait de chèvre à l'année, ou comment désaisonner sa production. Dans : *XXIII International Dairy Congress*, Octobre 8-12, Montreal, Quebec.
- Ouni M., 2012.** Etude morphométrique et pondérale de la croissance des chevreaux et caractérisation moléculaire de la chèvre locale dans les régions arides Tunisiennes, Thèse de doctorat, Faculté des Sciences de Tunis, 214 p.
- Najari S., 2005.** Caractérisation zootechnique et génétique d'une population caprine. Cas de la population caprine locale des régions arides tunisiennes. Thèse de doctorat d'Etat. Institut National Agronomique, Tunisie, 214 p.
- Remeuf F., Lenoir J. and Duby C., 1989.** Etude des relations entre les Caractéristiques physico-chimiques des laits de chèvre et leur aptitude à la coagulation par la présure. Dans : *Le Lait*, 69, pp. 499-518.
- Vignola L., 2002.** *Science et technologie du lait, transformation du lait*. Ed. Presse Internationale Polytechnique ; ISBN 2-553-01029-X.