

# TRANSFORMATION DU LAIT DE CHAMELLE EN KEFIR PROCESSING OF CAMEL'S MILK IN KEFIR

ARROUM S. (1), FGUIRI I. (1, 2), ATIGUI M. (1, 3), SBOUI A. (1), AYEB N. (1,2), HAMDADI M. (1)

(1) Laboratoire d'élevage et de faune sauvage, Institut des Régions Arides (IRA), Médenine, Tunisie

(2) Institut Supérieur de Biologie Appliquée à Médenine (ISBAM), Tunisie

(3) Ecole Supérieure d'Agriculture Mateur(ESAM), Tunisie

## INTRODUCTION

Le lait de chamelle recèle suffisamment de nutriments essentiels. Il est apprécié pour ses propriétés anti-infectieuses, antidiabétiques (Sbouï, 2009). En Tunisie, sa production est environ 1850 l/an (Hammadi *et al*, 2007). Cette évolution a encouragé sa transformation. Parmi ces produits le kéfir qui est préparé en le fermentant par des grains du Kéfir; ressemblants à un chou-fleur. Ils sont composés de bactéries ancrées dans une matrice de polysaccharides et de protéines. L'utilisation de lait camelin étant limitée à cause des difficultés de sa transformation malgré ses propriétés nutritionnelles. C'est dans le cadre de valorisation du lait camelin et ses produits tels que le kéfir que s'inscrit ce travail.

## 1. MATERIEL ET METHODES

**Lait camelin;** Provenant d'un troupeau (IRA, Tunisie) n=30

**Lait bovin;** Provenant d'une ferme des vaches laitières n=20

**Les grains de Kéfir ;** Collectés des utilisateurs privés n=15.

Une étude de leurs paramètres physicochimiques (Extrait sec MS (g/l), Matière minérale MM (g/l), Matière grasse MG (g/l), Matière protéique MP (g/l)), et microbiologiques (flore aérobie mésophile totale FMAT, bactérie lactique BL et levure et moisissure LM.) ainsi que le kéfir produit (à trois doses 2%, 5% et 10% à différents temps d'incubation 16h, 20h et 24h) a été réalisée. Une analyse statistique a été faite pour étudier l'effet de la dose sur la qualité du Kéfir produit. Enfin une analyse sensorielle pour déceler lequel de ces kéfirs est le plus apprécié par les dégustateurs.

## 2. RESULTATS

### 2.1. COMPOSITION PHYSICO-CHEMIE ET MICROBIOLOGIQUE DES LAITS FRAIS DE CHAMELLE VACHE

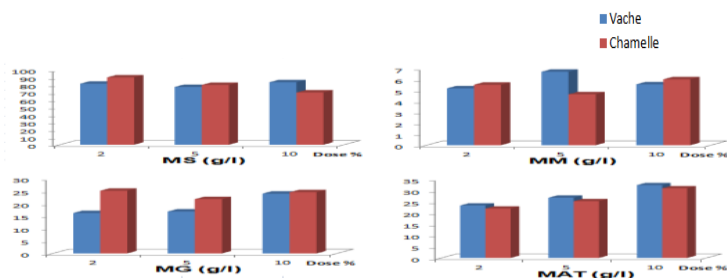
**Tableau 1.** Composition physico-chimique et microbiologique du lait de chamelle, de vache et des grains de Kéfir

Paramètres	Lait camelin	Lait bovin	Grains
MS (g/l)	122,4±17,23	114,07±5,4	100,17±0,1g/kg
MG (g/l)	25,6±0,4	16,5±0,3	0,02±0,01 g/kg
MP (g/l)	37,35±0,07	26,46±0,2	44,5±0,1 g/kg
FMAT	7,19 10 <sup>3</sup>	8,14 10 <sup>3</sup>	
BL	3,98 10 <sup>4</sup>	4,95 10 <sup>4</sup>	3 10 <sup>3</sup>
LM	3,9 10 <sup>4</sup>	7,12 10 <sup>4</sup>	4,3 10 <sup>4</sup>

Le lait de chamelle est plus riche en matière grasse (25,6±0,4) et protéique (37,35±0,07) que le lait bovin. Sa charge en FMAT (7,19 10<sup>3</sup>), BL (3,98 10<sup>4</sup>) et LM (3,9 10<sup>4</sup>) est inférieure à celle trouvée dans le lait de vache (Tab1). Les grains de Kéfir ont une teneur en matière grasse (0,02g/kg).

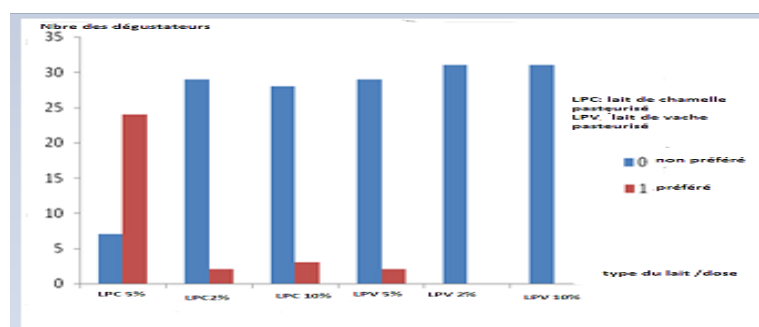
### 2.2. EFFET DE LA DOSE SUR LA QUALITE DU KEFIR

La fermentation du lait de chamelle par les grains de Kéfir a induit la diminution significative de l'extrait sec total (de 90,29±13,64 g/l pour le kéfir 2% à 80,20±12,97 g/l pour le kéfir 5% et jusqu'à 70,09±19,40 g/l pour le kéfir 10%) et une augmentation de la teneur en MP (de 22,04±1,35 à 25,34±3,57 jusqu'à 31,08±5,38 pour le kéfir 2%,5%,10% respectivement) en fonction de la dose (Fig1).



**Figure.1** Effet de la dose des grains sur la qualité du kéfir

## 2.3. ANALYSE SENSORIELLE DU LAIT CAMELIN



**Figure 2** Histogramme de la préférence du consommateur. Le test de préférence a montré que le kéfir du lait de chamelle pasteurisé à une dose de 5% est préféré par 70% des dégustateurs par rapport aux Kéfirs des doses 2% et 10%.

## 3. DISCUSSION

Les valeurs de l'extrait sec total du lait de chamelle sont similaires à ceux rapportés par Sboui *et al.* (2009) qui ont enregistré des valeurs de 119,438g/l±15,34 et 104,88g/l±14,37 respectivement pour le lait de chamelle et le lait de vache. Le taux moyen des bactéries lactiques existants dans le lait de chamelle est de 3,98 10<sup>4</sup> ufc/ml et de 4,95 10<sup>4</sup> ufc/ml dans le lait de vache. Ces valeurs sont proches à celles trouvées par Jrad *et al.*, (2012). Les grains de kéfir renferment un nombre variable de bactéries lactiques et de levures. Guzel-S *et al.* (2011); La matière grasse augmente proportionnellement à la dose de grains (Fig1). Sa teneur dépend de l'origine du lait utilisé (de vache, de brebis, de chèvre ...). (Zourari *et al*, 1988).

## CONCLUSION

Ce travail a permis de conclure que le lait de chamelle a une aptitude à la transformation au kéfir. Un ensemencement à au moins 5% de grains s'avère nécessaire afin d'obtenir un kéfir ayant des caractéristiques appréciées aux dégustateurs

Guzel,S., Kok-Tas, T., Greene, A. K.2011. *Food Science and Nutrition*, 51, 261–

Sbouï, A., khorchani, T., Djegham, M., Belhadj, O.2009. *Afrique science* 05(2), 293-304

Hammadi, M., Ayadi, M., Ezzaguer, M., Errama, M., Khorchani, T. 2007. 14èmes J S, IRESA, 6-7 décembre 2007

Jrad, Z., El hatmi, H., Arroum, S., Isabelle, A., Nadia, P., Pascal, D., Khorchani, T. 2012. " the 3rd isocard ", Muscat, Oman

Zourari, A, Anifantakis,EM. 1988. Le lait, INRA Editions, 1988, 68 (4), pp.373-392. <hal-00929138>