

## Communications

### Un essai de production et de transformation de lait de dromadaire en Tunisie

M. Kamoun <sup>1\*</sup>

R. Bergaoui <sup>1\*</sup>

KAMOUN (M.), BERGAOUI (R.). Un essai de production et de transformation de lait de dromadaire en Tunisie. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 41 (1) : 113-115.

Dans le Nord tunisien, cinq dromadaires femelles disposant chacune de 4 kg de son de blé par jour et de paille d'avoine à volonté ont produit en 305 jours de lactation une moyenne de 1 860 l (entre 915 et 3 355 l). Différents fromages ont été fabriqués à partir de ce lait composé de 108 g de matière sèche et de 28 g de matière grasse (MG) par litre. Des rendements frais et secs de 11,7 p. 100 et 4,9 p. 100 ont été respectivement obtenus avec un taux de récupération de la matière grasse de 64 p. 100. Ces résultats sont comparés à ceux obtenus avec du lait de vache. *Mots clés* : Dromadaire - Lait - Fromage - Tunisie.

En Tunisie, les solutions adoptées pour diminuer le déficit de la production laitière nationale ont été de pratiquer sur les bovins, les ovins et les caprins des croisements d'absorption avec des géniteurs importés. Jamais l'apport du dromadaire n'a été envisagé, même dans les régions arides qui représentent 70 p. 100 du territoire national. Cet animal n'est exploité que de façon extensive pour la production de viande, et le peu de lait produit est auto-consommé immédiatement après la traite, l'éleveur n'étant pas capable de le transformer en beurre ou en fromage.

Afin d'étudier les possibilités d'intensification de cet élevage, l'École Supérieure d'Agriculture de Mateur a engagé, en janvier 1987, un programme de recherche répondant aux préoccupations nationales exprimées dans le VII<sup>ème</sup> plan : autosuffisance en viande, diminution des importations de produits laitiers.

En matière de production laitière deux objectifs ont été définis :

- évaluer le potentiel laitier des dromadaires tunisiens et étudier leur réponse à l'intensification,
- proposer des moyens de conservation du lait pour faciliter sa commercialisation.

1. École Supérieure d'Agriculture, 7030 Mateur, Tunisie.

(\*) avec la collaboration technique de Ch. OUZINI, F. ABDELLI et N. OUERGHI.

Reçu le 01.11.88, accepté le 23.12.88.

### Matériel et méthode

Un troupeau a été constitué à l'École Supérieure d'Agriculture (ESA) de Mateur à partir de 10 Neggas(\*\*), en fin de gestation, achetées en 1987. Deux se sont avérées vides. Huit ont mis bas entre le 22 décembre 1987 et le 16 mars 1988. Les animaux ont à leur disposition de l'eau et de la paille d'avoine à volonté, plus 4 kg de son de blé par tête et par jour. Ils effectuent en outre une sortie quotidienne sur un parcours d'acacias et de cactées.

Deux trayons situés du même côté du pis sont traits trois fois par jour. Les deux autres sont réservés aux jeunes, isolés dans un paddock entre les traites. La productivité quotidienne en lait est estimée en doublant le volume récolté.

### La production laitière, résultats

Le tableau I résume les performances individuelles de 5 Neggas suivies du 01.04.88 au 30.11.88. La qualité et la quantité diffèrent selon les individus. La matière grasse (MG), la matière azotée (MAT) et la matière sèche (MST) sont inversement proportionnelles à la quantité de lait produite. Quant au lactose et aux cendres, ils semblent être indépendants du potentiel laitier de l'animal.

Le lait du troupeau camelin de Mateur est plus riche en matière sèche et en matière grasse que celui du Sud tunisien. Outre une alimentation différente, la raison tient probablement dans la technique de traite : dans les troupeaux extensifs du Sud, les Neggas sont traitées occasionnellement, selon les besoins de l'éleveur, et jamais à fond ; c'est le chamelon qui termine la traite et qui bénéficie ainsi de la fraction de lait la plus riche en extrait sec (1).

### Aptitude fromagère du lait de dromadaire

La publication de RAMET (3) précise de quelles façons les difficultés à produire du fromage de dromadaire peuvent être contournées. Les adaptations technologiques adoptées à l'ESA Mateur sont semblables. Elles correspondent à des pratiques couramment utilisées en industrie fromagère pour corriger les laits de vache, de brebis et de chèvre (2). Elles se résument en l'adjonction d'un sel de calcium soluble et de présure de veau (1/10000) à raison, respectivement, de 10 à 14 g et de 30 à 50 ml pour 100 litres de lait, en la prolongation des temps de coagulation et de repos sous sérum et surtout en un prémoulage de 10 à 20 minutes sur toile fine. Différents types de fromages ont ainsi été réalisés dans des conditions satisfaisantes.

Après dégustation en Tunisie, au Maroc et en France, ces fromages ont été jugés conformes aux critères spécifiques des catégories concernées : une couleur

(\*\*) Dromadaires femelles adultes.

## Communications

TABLEAU I Les performances laitières du troupeau camelin de Mateur.

Neggas N°	Poids kg	Rang de la lactation	Dates de		Performances laitières						
			mise bas	tarissement	Quantité (en l)		Composition g/litre				
					Moyenne quotidienne	Extrapolée à 305 j	MST	MG	MAT	Lactose	Cendres
1	513	2	27/1/88	15/11/88	6	1 830	122	40	27,5	44	10,0
2	429	2	21/2/88	non	3	915	116	40	21,6	45	8,2
3	468	2	02/2/88	non	6,5	1 983	109	32	20,7	50	8,2
6	482	2	05/2/88	non	11	3 355	107	31	18	49	8,7
8	444	1	21/2/88	30/10/88	4	1 220	120	37	26,6	46	10,3
M	467				6,1 ±2,8	1 860 ±843	115 ±6	36 ±4	22,9 ±3,6	46,8 ±2,3	9,1 ±0,9

TABLEAU II Caractéristiques des fabrications fromagères.

Type de lait Nombre d'échantillons	Dromadaire n = 40		Vache n = 8	
	M	σ	M	σ
<i>Lait</i>				
Matière sèche (g/l)	108,0	7,0	122,0	3,0
Matière grasse (g/l)	28,0	7,0	37,4	3,7
<i>Caractéristiques des fabrications</i>				
pH emprésurage	6,27	0,07	6,47	0,08
Temps de floculation (mn)	10	2	18	1
<i>Fromages</i>				
Extrait sec (p. 100)	42,0	4,0	46,6	2,6
Rendements frais (p. 100)	11,7	1,7	13,4	0,3
Rendements secs (p. 100)	4,9	0,6	5,6	0,4
Taux de récupération de matière sèche (p. 100)	46,6	4,4	54,5	1,4
<i>Lactosérums</i>				
Matière sèche (g/p)	70,0	6,6	67,6	1,8
Matière grasse (g/p)	10,0	4,0	4,8	0,4

blanc mat, une odeur et un goût assez neutres et une texture onctueuse. Globalement, ils ont été jugés maigres. Quelques dégustateurs ont relevé un résidu gras blanc qui collait au palais, d'autres ont décelé dans les fromages à pâte pressée non cuite une amertume faible et acceptable.

Les rendements fromagers sont comparés à ceux obtenus suivant la même technique avec le lait des vaches du troupeau de l'ESA Mateur (Tabl. II). Ces fabrications fromagères ont été réalisées avec le lait des deux premières traites, qui s'est avéré nettement moins riche en matière sèche et en matière grasse que celui de la traite du soir (1). D'où les différences entre les données des tableaux I et II.

L'analyse des résultats montre que les rendements fromagers sont satisfaisants mais que, pour le droma-

daire, ils sont inférieurs à ceux du lait de vache. Ceci provient autant de la moindre teneur en matière sèche du lait de dromadaire que de la plus grande importance des pertes en extraits secs dans le lactosérum. Contrairement aux lactosérums de vache qui présentent un aspect verdâtre, ceux de dromadaire sont très blancs et peu différents de la couleur des laits dont ils sont issus. La perte en matière grasse est double de celle observée avec du lait de vache ; la fraction récupérée ne représente que 64 p. 100 de la matière grasse initiale du lait traité. Ceci s'explique par la faible taille des globules gras et par leurs liaisons étroites aux protéines (4).

#### Conclusion

Les résultats préliminaires montrent qu'avec des dromadaires de même origine génétique, la production

## PRODUCTIONS ET INDUSTRIES ANIMALES

laitière sur 305 jours varie entre 900 et 3 400 litres. Ceci semble indiquer qu'au sein de la population cameline tunisienne, existent des animaux dont le potentiel laitier mériterait d'être valorisé : cette espèce ne doit plus être associée *a priori* à des productions faibles.

Le lait, quant à lui, peut être transformé en fromage avec des rendements et des qualités organoleptiques satisfaisants. Ceci peut constituer une voie intéressante pour mieux exploiter le potentiel laitier des zones arides et régulariser sinon enrichir l'apport alimentaire des populations. De plus, la possibilité d'acheminer des produits laitiers moins périssables vers des grands centres de consommation devrait autoriser l'introduction progressive de schémas d'intensification et l'orientation de l'élevage camelin tunisien vers un système mixte, viande et lait.

**KAMOUN (M.), BERGAOUI (R.).** A test of production and transformation of dromedary milk in Tunisia. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, **41** (1) : 113-115.

In Northern Tunisia, five she-camels, each one fed with 4 kg of wheat bran and *ad libitum* oat straw, have produced an average of 1,860 l of milk over a period of lactation of 305 days, ranging from 915 to 3,355 l. Various types of cheese were manufactured from this milk with a content of 108 g of dry matter and 28 g of fat matter per litre. Dry and wet yields of 11.7 p. 100 and 4.9 p. 100 respectively have been obtained with a fat recovery rate of 64 p. 100. These results are compared with those obtained from cow's milk. *Key words* : Dromedary - Milk - Cheese - Tunisia.

#### Bibliographie

1. KAMOUN (M.), BERGAOUI (R.). Évolution quantitative et qualitative du lait de dromadaire en fonction du rang et de la fréquence de la traite. 1989. (à paraître dans la revue de l'INRAT de Tunis).
2. LUQUET (F. M.). Lait et produits laitiers. Les produits laitiers : transformation et technologies. Vol. 2. Paris, Lavoisier, 1985. 633 p. (Technique et documentation Lavoisier).
3. RAMET (J. P.). L'aptitude fromagère du lait de dromadaire. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, **41** (1) : 105-111.
4. YAGIL (R.). Camels and camel milk. Rome, FAO, 1982. 69 p. (Étude FAO Production et santé animales n° 26).

## Note sur la production de lait de dromadaire en secteur périurbain en Mauritanie

D. Martinez <sup>1\*</sup>

**MARTINEZ (D.).** Note sur la production de lait de dromadaire en secteur périurbain en Mauritanie. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, **42** (1) : 115-116.

L'auteur relate le développement récent d'un élevage laitier camelin pour approvisionner la capitale mauritanienne. Plusieurs troupeaux de dix à vingt femelles séjournent dans les campements périurbains permanents. Si la journée se passe à l'extérieur, l'absence de pâturages réels aux alentours immédiats oblige à distribuer chaque soir un aliment concentré importé du Sénégal. Deux traites quotidiennes sont effectuées après stimulation par le jeune et 3 à 4 litres de lait sont recueillis chaque jour, non compris le prélèvement non chiffré du chamelon. *Mots clés* : Dromadaire - *Camelus dromedarius* - Élevage - Production laitière - Troupeau périurbain - Traite - Mauritanie.

En périphérie de la ville de Nouakchott s'est développé un élevage laitier destiné à la production de lait frais de dromadaire, aliment très apprécié des Mauritanien. Une enquête a été conduite pendant les mois d'avril et mai 1984 afin d'évaluer la production des animaux dans ce type d'élevage.

### Conduite des troupeaux

Les troupeaux laitiers sont constitués d'environ dix à vingt femelles suitées, parfois accompagnées d'un mâle. Celles-ci séjournent à Nouakchott pendant plusieurs mois, jusqu'à ce qu'elles arrivent en fin de lactation. Elles retournent alors dans leur troupeau d'origine nomadisant en brousse et sont remplacées par d'autres femelles allaitantes. Bien qu'aucun recensement n'ait été effectué, on peut estimer que plusieurs centaines de dromadaires demeurent ainsi en permanence autour de la ville, à l'exclusion d'une courte saison pluvieuse centrée sur le mois d'août pendant laquelle la population cameline périurbaine se raréfie afin de profiter de la repousse de la végétation en brousse.

Tôt le matin, dès la traite terminée, les animaux partent au pâturage (quasi inexistant pendant l'enquête) où ils séjournent toute la journée sous la conduite d'un berger. Les dromadaires de quelques mois restent au camp tandis que les plus âgés suivent leur mère dont la mamelle est protégée afin d'empêcher le jeune de têter. Le retour a lieu en fin d'après-

1. Avec la collaboration technique de SY MOUSSA\*\* et SIDI OULD SAMBA\*\*.

\* IEMVT, BP 1232, 97184 Pointe-à-Pitre Cédex, Guadeloupe.

\*\* CNERV, Nouakchott, République Islamique de Mauritanie.

Reçu le 05.12.88, accepté le 06.12.88.