

## Nutrition et production laitière chez le dromadaire

Narjisse H.

*in*

Tisserand J.-L. (ed.).  
Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire

Zaragoza : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 2

1989

pages 163-166

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI000442>

To cite this article / Pour citer cet article

Narjisse H. **Nutrition et production laitière chez le dromadaire.** In : Tisserand J.-L. (ed.). *Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire.* Zaragoza : CIHEAM, 1989. p. 163-166 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 2)



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

# Nutrition et production laitière chez le dromadaire

NARJISSE, H.  
I.N.A.V. HASSAN II  
(MAROC)

**RESUME** - Malgré son incontestable intérêt pour valoriser des zones pré-désertiques, le dromadaire reste une espèce négligée. Cet animal est particulièrement apte à tirer sa nourriture pour couvrir des besoins nutritionnels inférieurs à ceux des autres espèces, grâce à une digestion microbienne très efficace, un bon recyclage de l'eau et un rythme d'abreuvement très particulier. La production laitière est de 800 à 4.000 l. par lactation de 10 à 12 mois. Elle est fonction de la richesse du pâturage. La chaleur et la déshydratation n'ont pas d'effets notables sur la production du lait. La composition du lait, comparable à celle du lait de la vache est particulièrement riche en vitamine C. Seule la teneur en eau varie avec le rythme d'abreuvement. Le dromadaire reste un animal de choix susceptible de produire du lait dans un environnement particulièrement hostile. Mots-clés: Production laitière, besoins nutritionnels, composition du lait.

**SUMMARY** - Despite its great importance to increase the value of semidesertic regions, the dromedary is still a neglected species. This animal is particularly adapted to feed to cover much lower nutritional needs than other species thanks to a very efficient microbial digestion, a good water recycling and a quite particular watering rhythm. Milk production is 800 to 4,000 l. per lactation, which lasts from 10 to 12 months. Production depends on the pasture quality. Heat and dehydration do not have marked effects on milk production. Milk composition, comparable to cow's, is particularly rich in vitamin C. Only the water content varies according to watering rhythm. Dromedary is a choice animal capable of producing milk in especially hostile environments. Key words: Milk production, nutritional requirements, milk composition.

## Introduction

Le dromadaire dispose d'atouts remarquables pour la valorisation de zones écologiques où les faibles disponibilités en eau et des ressources alimentaires rendent très précaire la présence d'autres espèces domestiques. Le dromadaire tire en effet une bonne partie de son alimentation d'une végétation en général rejetée par les autres ruminants (espèces hallophytes et/ou épineuses) ou qui leur est inaccessible (phanerophytes). De plus, il tolère de longues périodes sans avoir accès à l'eau ce qui représente un immense avantage dans les conditions du désert. Par ailleurs, grâce à ses particularités anatomiques et de comportement alimentaire, le dromadaire cause moins de dégradation du couvert végétal par piétinement et/ou surpâturage. Il contribue ainsi à la conservation d'écosystèmes extrêmement fragiles que sont les déserts.

En dépit de toutes ses aptitudes, l'élevage camelin n'a cependant pas bénéficié de l'attention qu'il mérite et a fait l'objet d'une négligence partout dans le monde conduisant à une diminution inquiétante des effectifs de cette espèce. Ainsi, la réduction des effectifs a atteint 66% en Tunisie

(Centre d'Investissement FAO et Ministère de l'Agriculture de Tunisie-1987) et 72% au Maroc (Direction de la Planification et des Affaires Economiques, 1984) sur une période de 30 et 25 ans respectivement. Parallèlement à ce déclin du dromadaire nous assistons à une disparition progressive du nomadisme reconnu pourtant comme étant le système le plus approprié pour l'exploitation des zones désertiques d'un point de vue strictement écologique.

Cette négligence apparaît aussi au niveau de la rareté des informations disponibles sur le dromadaire par comparaison à d'autres espèces domestiques. Ainsi, à part quelques études qui ont été entreprises sur les aspects relevant des caractéristiques anatomiques du dromadaire et des mécanismes physiologiques par lesquels il arrive à survivre même dans les conditions d'aridité les plus sévères et les environnements les plus hostiles, peu de travaux ont concerné l'évaluation du potentiel de production de cette espèce et l'analyse des systèmes de production dans lesquels elle est exploitée.

La présente note consiste justement à faire le point sur le potentiel laitier de la chamelle tout en dégageant les particularités de la fonction de lactation chez cet animal.

## Particularités physiologiques et nutritionnelles du dromadaire

Les productions camélines revêtent un intérêt particulier, car elles interviennent dans des milieux où l'existence d'autres alternatives d'élevage serait aléatoire. Cette capacité exceptionnelle dont dispose le dromadaire pour transformer des maigres ressources alimentaires en produits animaux résulte d'un ensemble d'adaptations anatomiques et physiologiques acquises par cette espèce. Ces adaptations ont des implications sur la fonction de lactation en permettant notamment son maintien même pendant les périodes de restrictions alimentaires et de déficit hydrique. Parmi ces adaptations nous nous contenterons de rappeler brièvement celles relatives au comportement et besoins alimentaires, à l'utilisation digestive des aliments et aux métabolismes de l'azote et de l'eau.

### Comportement et besoins alimentaires

Les données disponibles sur le comportement alimentaire du dromadaire sont fragmentaires et souvent qualitatives. Elles mettent en évidence les liens entre les particularités anatomiques du dromadaire et la nature de la composition botanique de la ration prélevée au pâturage et constituée en général d'espèces délaissées par les autres ruminants. Ainsi, grâce à ses longues jambes et à son encolure effilée le dromadaire peut parcourir de longues distances et pâturer à des hauteurs pouvant atteindre quatre mètres. De plus, grâce à sa cavité buccale tapissée d'une muqueuse épaisse et munie de papilles de un à deux centimètres de long (BENKADDOUR, 1978), il est insensible aux épines des plantes. Le dromadaire est par conséquent bien adapté au type de végétation présent dans le désert et dominé par des steppes chamaéphytiques, halophiles ou à phanerophytes.

Les normes propres au dromadaire pour l'estimation des besoins nutritionnels sont inexistantes. Ces besoins ne peuvent donc être qu'approchés à partir des normes établies sur d'autres espèces généralement le bovin. Nous pouvons toutefois affirmer que compte tenu de sa grande taille, le dromadaire aura des besoins par unité de poids inférieurs par comparaison aux espèces de taille plus réduite. Cela est toutefois compensé par les besoins supplémentaires de déplacement découlant de la nature du comportement alimentaire du dromadaire. Par ailleurs, ce dernier dépose des quantités importantes d'énergie dans sa bosse sous forme de matières grasses. Cette énergie est mobilisable en période de déficit alimentaire permettant au dromadaire de maintenir certaines fonctions physiologiques telle que la lactation en dépit de niveaux alimentaires en deça des besoins d'entretien.

Il convient aussi de signaler que le dromadaire a des besoins importants en sel estimés entre 6 à 8 fois ceux généralement recommandés pour les autres espèces domestiques (WILSON, 1984). Ces sels jouent en effet un rôle essentiel dans le passage de l'eau et de l'urée vers l'intestin et les reins et donc déterminent indirectement le niveau de production laitière surtout lorsque l'eau de boisson se fait rare.

Enfin, il est généralement admis que les besoins du dromadaire sont très inférieurs à ceux des autres espèces domestiques lorsqu'ils sont exprimés en volume d'eau par unité de poids de la matière sèche ingérée ou par unité de poids vif. Cela est d'ailleurs illustré par les périodes relativement longues (jusqu'à quelques semaines) pendant lesquelles le dromadaire peut survivre sans avoir accès à l'eau (WILSON, 1984).

### Utilisation digestive des aliments

Par comparaison aux ovins, le dromadaire semble mieux digérer la matière sèche et la cellulose brute des rations pauvres en matières protéiques (FARID et al., 1979). Pour leur part HINTZ et al. (1973) confirment cette meilleure efficacité de l'utilisation digestive chez les camélidés et l'attribuent à la fréquence élevée des cycles de contraction et de rumination. Il apparaît donc que le dromadaire est bien outillé pour valoriser le type de végétation généralement rencontré dans les zones sahariennes et qui se caractérise par des teneurs élevées en glucides membranaires et faibles en protéines.

### Métabolisme de l'azote et de l'eau

Un large consensus existe à propos de capacité remarquable du dromadaire à tirer profit de l'azote alimentaire. Tous les résultats rapportés à ce sujet confirment en effet que le bilan azoté est toujours plus élevé chez le dromadaire par comparaison aux autres espèces domestiques. Cette supériorité étant d'autant plus marquée que l'eau de boisson fait défaut (FARID et al., 1979). Les mécanismes de conservation de l'azote font intervenir une diminution de l'excrétion urinaire, une diminution de la quantité d'azote excrétée dans les fèces et une plus grande capacité de recyclage de l'urée (YAGIL, 1982).

Le dromadaire est connu aussi par ses capacités exceptionnelles d'économie de l'eau. Cela est mis en évidence par un niveau des besoins en eau nettement inférieur aux normes recommandées chez les autres espèces, ajouté à une meilleure efficacité de conservation de l'eau par le biais d'une régulation de l'excrétion fécale et urinaire, ainsi que des pertes d'eau pour les besoins de la thermorégulation (WILSON, 1984).

Les considérations nutritionnelles que nous venons de rappeler soulignent la parfaite adaptation du dromadaire aux zones arides. Ainsi, par son comportement alimentaire, le dromadaire s'accommode de ressources alimentaires de faible valeur pastorale. Cette adaptation apparaît aussi à travers une utilisation métabolique très efficace de l'eau et de l'azote qui font largement défaut dans les environnements désertiques. Par ailleurs, la mobilisation des réserves graisseuses accumulées dans la bosse de la chamelle durant les périodes d'excès alimentaire lui permet de maintenir un niveau de production en dépit du déficit nutritionnel souvent constaté lors de saisons de soudure et/ou pendant les périodes de sécheresse.



## Rendement laitier de la chamelle

L'intérêt de la production laitière de la chamelle est d'autant plus vital qu'elle intervient dans le cadre de système d'élevage où seul le dromadaire peut vivre et produire et par voie de conséquence contribuer à la nourriture des populations autochtones. De surcroît la chamelle semble disposer d'un potentiel laitier remarquable. Ainsi, YAGIL (1982) et KNOESS et al. (1986) concluent qu'aussi bien en agriculture pluviale qu'en irrigué, la chamelle produit généralement au moins autant de lait que les autres espèces domestiques. Cependant, le rendement laitier de la chamelle reste encore insuffisamment connu compte tenu des difficultés rencontrées pour son estimation dans les conditions pastorales. Ces difficultés sont accentuées par le manque de précisions sur les conditions du milieu dans lesquelles les observations sont faites. Ainsi, rarement sont explicitées par les auteurs les précisions concernant le régime alimentaire, le numéro et le stade de lactation, le nombre de traites, le poids vif de la chamelle, et la part de la production destinée au chamelon. De plus, très souvent les données recueillies proviennent d'un contrôle laitier effectué sur un nombre très restreint d'animaux, ce qui diminue considérablement la portée de ces données.

## Production laitière de la chamelle

Le tableau I résume les valeurs du rendement laitier de la femelle dromadaire rapportées dans la littérature. L'interprétation de ces niveaux de production se heurte aux problèmes méthodologiques énumérés précédemment et qui sont à l'origine des écarts observés. Ils ont néanmoins le mérite de renseigner sur les potentialités de la chamelle en matière de production laitière.

La quantité de lait fournie par lactation varie en général de 800 à 4.000 Kg. de lait. Cette variation est la conséquence de plusieurs facteurs dont les disponibilités alimentaires. Ainsi KNOESS (1977) rapporte qu'à partir d'un contrôle laitier effectué sur sept chammelles pâturant des pâturages irrigués de *Panicum maximum*, la production laitière moyenne obtenue sur 12 mois de lactation atteint 2.140 Kg. Par contre, dans le Sud Marocain constitué de parcours dégradés et de faible valeur pastorale, une enquête touchant 158 chammelles ne révèle qu'une production de 640 Kg. de lait obtenue sur une période de lactation est aussi variable selon le niveau des disponibilités alimentaires et le rythme de l'activité de reproduction. RICHAH (1984) observe qu'elle n'est que de 8 à 12 mois dans les plaines désertiques alors qu'elle atteint 16 à 18 mois dans les plaines côtières où les disponibilités alimentaires sont plus abondantes. La variabilité apparaît aussi au niveau d'autres composantes du rendement laitier. Le nombre de traite effectué par jour peut aller d'une traite en Arabie à sept chez les Afars d'Éthiopie (MUGERWA 1985). De même, les pics de lactation qui sont enregistrés en général 30 à 90 jours après la naissance du chamelon varient de 8 à 20 Kg./jour.

Par ailleurs, et compte tenu de la nature des climats régnant dans les régions arides, un intérêt particulier doit

être porté sur les effets de la chaleur et la privation de l'eau de boisson sur la production laitière. YAGIL et ETZION (1980) rapportent que la déshydratation n'affecte pas le niveau de la production laitière chez la chamelle alors qu'elle le diminue chez la chèvre et la vache. Cette absence d'effet de la déshydratation sur la production laitière de la chamelle est la conséquence du maintien du niveau d'appétit et du lent «turnover» de l'eau chez la chamelle.

## Composition du lait de la chamelle

Les remarques d'ordre méthodologique relevées précédemment sur l'aspect quantitatif de la production laitière restent aussi valables pour l'aspect qualitatif. Les données recueillies sur la composition du lait de la femelle dromadaire et résumées dans le tableau II, montrent des teneurs en matières grasses, protéiques et minérales comparables à celles rencontrées chez le bovin (RAO et al, 1970). Par contre, le lait de la chamelle se distingue par sa richesse en vitamine C (KNOESS, 1977). La caractéristique essentielle du lait de la chamelle réside cependant dans la variabilité de sa teneur en eau qui est fonction des disponibilités d'eau de boisson. Ainsi, YAGIL et ETZION (1980) observent que la restriction de l'eau de boisson entraînait une augmentation de la teneur en eau du lait de la chamelle qui passait de 86 à 91%. Cela représente en période de sécheresse un avantage appréciable pour le chamelon qui trouvera dans le lait une source de fluide nécessaire au maintien de son homeostasie et sa neutralité thermique.

À propos du Colostrum, OHRI et al. (1961) font remarquer que le Colostrum de la chamelle est plus riche que celui de la vache en tous les constituants à l'exception des matières grasses.

## Conclusion

Bien que pénalisé par une efficacité reproductive relativement faible, le dromadaire dispose d'un ensemble d'adaptations qui en font l'animal de choix pour les zones sahariennes. Ce choix s'impose davantage au vu de la nécessité de satisfaire les besoins nutritionnels des populations vivant dans ces régions et de restaurer l'équilibre de ces écosystèmes.

Un arrêt de l'évolution récente allant dans le sens du déclin de l'élevage camelin est donc souhaitable. La sauvegarde de cet élevage passe toutefois et nécessairement par un effort d'adaptation de l'actuel système nomade en déperdition aux aspirations de sédentarisation exigées par les temps modernes. Parallèlement, des études sur les performances du dromadaire et sur les méthodes d'élevage de cette espèce doivent être entreprises en vue d'identifier les actions susceptibles d'améliorer sa productivité.

**Tableau 1**  
**PRODUCTION LAITIÈRE DE LA CHAMELLE (EN KG.)**  
(YAGIL, 1982)

PAYS	PRODUCTION JOURNALIERE		PRODUCTION TOTALE	DUREE DE LACTATION EN MOIS
	Moyenne	Maximale		
CHINE	7,5	—	3.300	16-17
URSS	8,1	19	4.388	—
KENYA	4	12	—	—
ETHIOPIE	5,13	—	1.900-2.600	12-18
SOMELIE	5	—	1.950	13
LIBYE	8,3-10	—	2.700-4.000	9-16
ALGERIE	4	10	—	12
EGYPTE	3,5-4,5	—	1.600-2.000	—
INDE	6,8	9,1	2.430-4.914	18
PAKISTAN	8,1	—	2.920-3.650	12

(—) Données indisponibles.

**Tableau 2**  
**COMPOSITION DU LAIT DE LA CHAMELLE ET D'AUTRES ESPÈCES DOMESTIQUES (EN %)**  
(MUKASA-MUGERWA, 1985)

	Eau	MG	Protéine	Lactose	Cendres	Vit. C*
Chamelle	86,60	4,33	4,02	4,21	0,79	2,30
Vache	86,20	4,40	3,80	4,90	0,70	1,45
Chèvre	87,00	4,10	3,70	4,20	0,80	1,97
Brebis	82,00	6,40	5,60	4,70	0,91	1,34

\* KNOESS (1977).

## Bibliographie

BENKADDOUR, A. (1978): Camel husbandry-document roentype. Département of Animal Production AL FATEH University Faculty of Agriculture Lybia.

Centre d'Investissement de la FAO et Ministère de l'Agriculture de Tunisie (1987). *Tunisie, Développement de la production fourragère. 2.2. L'élevage camelin.* PCT/TUN/6.652.

Direction de la Planification et des Affaires Economiques (1984). *Statistiques d'Elevage-Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agricole.* Rabat-MAROC.

FARID, M.F.A.; SHAWKET, S. M., et ABDEL-R'AHMAN, M.H.A. (1979): The nutrition of Camels and sheep under stress. In *The Camelid An all-purpose Animal. Proceeding of the Kartoum Workshop on Camels.* December 1979. Editor W. ROSSE Cockrill. Scandinavian Institute of African Studies Uppsala, pp. 125-170.

HINTZ, H. F.; SCHRYVER, H.F., et HALBERT, M. (1973): A note on the comparison of digestion by new world camels, sheep and ponies. *Anim. Prod.* 16, pp. 303-305.

KNOESS, K. H. (1977): Le chameau producteur de viande et de lait. *Revue mondiale de zootechnie.* 22, pp. 39-44.

KNOESS, K. H.; MAKDHUM, A. J.; RAFIQ, M., et HAFPEZ, M. (1986): Potentiel laitier de la chamelle. Plus particulièrement au Penjab Pakistanais. *Revue Mondiale de Zootechnie.* 57, pp. 11-21.

MUGERWA, E. M. (1985): Le chameau (*Camelus dromedarius*): Etude bibliographique. Centre International pour l'élevage en Afrique. B. P. 5689 Adis Abeba Ethiopie.

OHRI, S. P.; B. V. Sc., et JOSHI, B. K. (1961): Composition of colostrum of Camel. *Ind. Vet. J.* 38, pp. 604-607.

Office Régional de Mise en Valeur Agricole d'Errachidia (1987): Production laitière des chameelles dans la zone d'action de l'ORMVA du Tafilalet. Sous presse.

RAO, M. B.; GUPTA, R. C., et DASTUR, N. N. (1970): Camels' milk and milk products. *Indian J. Dairy Sci.* 23, pp. 71-78.

RICHAIR, D. (1984): Le dromadaire et son élevage. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays tropicaux, 162 pp.

WILSON, R. T. (1984): The Camel. Longman Group limited Longman House. Burnt Mill, Harlow, Essex. U.K. 223 pp.

YAGIL, R. (1986): Camels and Camel Milk. *Bulletin* 26. FAO-ROME Italy. 69 pp.

YAGIL, R., et ETZION, Z. (1980): Effect of Drought condition on the quality of Camel milk. *J. Dairy Research.* 47, pp. 159-166.