

# COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS



Organisation des Nations Unies  
pour l'alimentation  
et l'agriculture



Organisation  
mondiale de la Santé

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie - Tél: (+39) 06 57051 - Courrier électronique: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org) - [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

CL 2025/50-CAC

Août 2025

- AUX:** Points de contact du Codex  
Points de contact des organisations internationales ayant le statut d'observateur au sein du Codex
- DU:** Secrétariat de la Commission du Codex Alimentarius,  
Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires
- OBJET:** **Demande d'observations relatives à une proposition d'élaboration d'une norme sur le lait de chamelle pasteurisé**
- DATE LIMITE:** **30 septembre 2025**

## CONTEXTE

- Lors de la 47<sup>e</sup> session de la Commission du Codex Alimentarius (ci-après «la Commission») (2024), les Émirats arabes unis ont présenté, au titre du point de l'ordre du jour intitulé «Questions diverses», un document de travail et une proposition de nouveaux travaux ([CAC47/CRD03](#)) relative à l'élaboration d'une norme sur le lait de chamelle, notant que 2024 était l'Année internationale des camélidés.
- Les membres ont accueilli favorablement la proposition des Émirats arabes unis et ont estimé qu'elle était présentée en temps opportun et faisait écho à l'augmentation de la production et du commerce du lait de chamelle et des produits à base de ce lait. Ils ont souligné qu'il fallait commencer rapidement les travaux dans ce domaine en suivant les procédures et les pratiques établies.
- Notant les conclusions formulées par le Comité exécutif à sa 87<sup>e</sup> session, à savoir que «si la Commission du Codex Alimentarius, à sa 47<sup>e</sup> session, décidait que des travaux supplémentaires soient envisagés sur le lait de chamelle, elle envisage de publier une lettre circulaire pour recueillir les contributions des membres et des observateurs sur la nécessité et l'ampleur éventuelle de ces nouveaux travaux»<sup>1</sup>, et notant également les orientations sur la marche à suivre fournies par le secrétariat du Codex ainsi que l'appui proposé par le secrétariat hôte du Comité du Codex sur le lait et les produits laitiers (CCMMP), la Commission, à sa 47<sup>e</sup> session, a examiné et approuvé une approche selon laquelle:
  - le secrétariat du Codex et le secrétariat hôte du CCMMP examineraient le document de travail et le descriptif de projet figurant dans le document de séance CRD03 afin d'en évaluer l'exhaustivité et de fournir un retour d'information au pays auteur de la proposition (Émirats arabes unis);
  - parallèlement, le secrétariat hôte du CCMMP, en collaboration avec les Émirats arabes unis et la Fédération internationale du lait (FIL), procéderait à une analyse des lacunes dans les textes existants du Codex;
  - le document de travail et le descriptif du projet seraient révisés compte tenu des contributions reçues aux étapes a et b par le pays auteur de la proposition, avec l'appui des autres membres intéressés;
  - à la suite de cette révision, une lettre circulaire serait adressée aux membres et aux observateurs afin qu'ils forment leurs observations;
  - compte tenu des observations émises en réponse à la lettre circulaire, le document de travail et le descriptif du projet seraient affinés plus avant, au besoin, puis présentés au secrétariat du Codex afin que la Commission les examine à sa 48<sup>e</sup> session, en vue d'une approbation éventuelle au titre de nouveaux travaux.
- La Commission, à sa 47<sup>e</sup> session, a noté que la lettre circulaire pourrait solliciter les contributions des membres et des observateurs intéressés sur la nécessité et l'étendue possible de ces nouveaux travaux sur le lait de chamelle, le but étant que la proposition relative au lait de chamelle soit ensuite soumise à l'examen critique du Comité exécutif à sa 89<sup>e</sup> session, puis à l'examen de la Commission à sa 48<sup>e</sup> session.

---

<sup>1</sup> REP24/EXEC2, paragraphe 85, alinéa i.

5. À la suite de la 47<sup>e</sup> session de la Commission, la Nouvelle-Zélande, en tant que pays hôte du CCMMP, et la FIL ont procédé à une analyse des lacunes à combler dans les textes existants du Codex concernant: i) les problèmes éventuels liés au frelatage et à l'étiquetage erroné, et ii) le lait de chamelle et les produits à base de ce lait. Cette analyse est disponible à l'annexe II de la présente lettre circulaire.
6. Par ailleurs, le secrétariat du Codex, la Nouvelle-Zélande et la FIL ont également fourni des commentaires sur le document de travail et le descriptif de projet à l'intention des Émirats arabes unis, pays à l'origine de la proposition de ces nouveaux travaux. Cet échange d'observations et d'informations a été facilité par la tenue régulière de réunions entre les parties susmentionnées.
7. La proposition actualisée vise à fournir des informations supplémentaires sur la nécessité de disposer d'une ou de plusieurs normes du Codex sur les produits à base de lait de chamelle et sur la nature de ces normes, et à prendre en considération les informations qui doivent être examinées par le Comité exécutif lors de l'examen critique des propositions de nouveaux travaux.

### **DEMANDE D'OBSERVATIONS**

8. Les membres et les observateurs du Codex sont invités à formuler des observations sur le document de travail et le descriptif de projet (annexe I de la présente lettre circulaire).
9. Les observations générales doivent porter sur l'exhaustivité et la clarté de la proposition, ainsi que sur la nature et l'importance relative des nouveaux travaux à réaliser dans ce domaine, et tenir compte également de l'analyse des lacunes (annexe II).
10. Plus précisément, les membres et les observateurs sont invités à aborder les quatre domaines suivants, en tenant compte des questions spécifiques de chaque domaine:

#### Domaine 1: Nécessité des travaux – Protection de la santé des consommateurs et pratiques commerciales loyales

- En tant que membre producteur et/ou consommateur ou en tant qu'observateur, avez-vous connaissance d'autres préoccupations en matière de sécurité sanitaire et/ou de qualité du lait de chamelle que celles abordées dans le document de travail?
- Avez-vous rencontré des difficultés/problèmes liés à des questions relatives à la qualité, comme la fraude ou l'authenticité, et, dans l'affirmative, pouvez-vous fournir des informations spécifiques à ce sujet?
- Avez-vous rencontré des problèmes relatifs au commerce du lait de chamelle pasteurisé ou des produits à base de lait de chamelle?
- Compte tenu de l'analyse des lacunes présentée à l'annexe II, selon vous, certaines lacunes justifient-elles de nouveaux travaux sur le lait de chamelle, et quelles sont-elles?
- Si vous répondez par l'affirmative à l'une des questions ci-dessus, veuillez communiquer des données/informations complémentaires pertinentes, y compris toute donnée sur la production de lait de chamelle pasteurisé et/ou de produits à base de lait de chamelle et/ou des données sur l'exportation/importation de ces produits.

#### Domaine 2: Étendue possible et nature des travaux à entreprendre

- Si de nouveaux travaux doivent être entrepris, le champ d'application proposé, axé sur le lait de chamelle pasteurisé, est-il approprié compte tenu des textes existants du Codex sur le lait et les produits laitiers, ou avez-vous des suggestions à formuler à ce sujet?
- Veuillez indiquer les éventuels produits spécifiques sur lesquels, selon vous, les travaux devraient porter en particulier.
- Quel type de texte du Codex (norme, directive, code d'usages) pourrait, selon vous, traiter au mieux les questions soulevées dans le document de travail ou d'autres questions liées à ce groupe de produits, qui sont pertinentes pour la protection de la santé des consommateurs et permettent de garantir des pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires?

### Domaine 3: Importance des travaux pour les membres

- L'élaboration d'une norme internationale sur le lait de chamelle pasteurisé ou les produits à base de lait de chamelle est-elle une priorité pour vous ou pour le Codex, compte tenu des critères régissant l'établissement des priorités des travaux énoncés dans le Manuel de procédure du Codex<sup>2</sup>?
- Seriez-vous intéressé(e) et disposé(e) à participer à ces nouveaux travaux du Codex, s'ils étaient entrepris sur la base de la proposition ci-jointe?

### Domaine 4: Mécanisme pour la réalisation des travaux futurs dans ce domaine

- À votre avis, si les travaux proposés sont jugés prioritaires et sont approuvés par la Commission du Codex, quel serait le mécanisme approprié pour les entreprendre?
11. Les observations doivent être soumises par l'intermédiaire des points de contact des membres et des observateurs du Codex, à l'aide du Système de mise en ligne des observations (OCS).
  12. Les points de contact des membres et des observateurs du Codex pourront se connecter au OCS et consulter le document à examiner en cliquant sur «Entrer» (Enter), sur la page «Mes examens» (My reviews), une fois qu'ils se seront identifiés.
  13. Les points de contact des membres et des observateurs du Codex sont invités à formuler des observations générales concernant le document. Des informations complémentaires sur les catégories et les types d'observations pouvant être formulées via le OCS sont disponibles dans les [Questions fréquentes de l'OCS](#) (FAQs) (en anglais).
  14. D'autres ressources, notamment le *Manuel de l'utilisateur* et le petit guide, sont disponibles à l'adresse suivante: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/ocs/fr/>.
  15. Pour toute question concernant le Système de mise en ligne des observations, veuillez écrire à [Codex-OCS@fao.org](mailto:Codex-OCS@fao.org).

---

<sup>2</sup> *Manuel de procédure de la Commission du Codex Alimentarius*, section 2 (Élaboration des normes Codex et textes apparentés), Critères régissant l'établissement des priorités des travaux.

## ANNEXE I

## PART 1 (English only)

## DISCUSSION PAPER ON THE DEVELOPMENT OF A CAMEL MILK COMMODITY STANDARD

Author: United Arab Emirates

Co-authors: Algeria, Bahrain, Egypt, Iran, Iraq, Jordan, Kuwait, Lebanon, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Libya, Sudan, Syria, Tunisia, Yemen, Kenya, Chad, Mali, Niger, Somalia, China, Morocco, Kazakhstan, Mongolia, and the International Union of Food Science and Technology (IUFoST)<sup>1</sup>

**Background**

1. The United Nations designated 2024 as the International Year of Camelids (IYC 2024) to spotlight the overlooked potential of camelids.
2. Raising awareness and encouraging increased investment in the camelid sector aligns with the objectives of this year, with added support for research, capacity development, and the adoption of innovative practices and technologies in the food production sector. Camelids, through the provision of milk and meat, contribute significantly to the advancement of Sustainable Development Goals (SDGs), specifically those addressing hunger, the elimination of extreme poverty, the empowerment of women, and the sustainable utilization of terrestrial ecosystems.
3. Furthermore, during the 11<sup>th</sup> session of the FAO/WHO Coordinating Committee for the Near East (CCNE11), the United Arab Emirates (UAE) introduced a proposal to develop a regional standard for pasteurized camel milk of the species *Camelus dromedarius* (one-humped camel), highlighting the increase in camel milk production and trade, at regional and international levels, and therefore the importance to develop both regional and international standards for this commodity.

**United Arab Emirates' efforts in developing a camel milk standard**

4. Several actions were undertaken by UAE and other supporting Codex members and observers, subsequent to the discussions at CCNE11. UAE engaged with a broad range of members and stakeholders and re-oriented the submission towards proposed work on an international standard, while ascertaining that the Codex Criteria on new work priorities were fulfilled (and documented as such).
5. This is a summary of what was carried out:
  - (a) Continuous engagement with Members and Observers that started from March 2024 to further reshape the proposal, with emphasis on key observers and contributors such as the International Dairy Federation (IDF), along with engagement with the Codex Secretariat (26 August 2024).
  - (b) Organization of structured meetings and discussions with the IDF (14 August 2024) and the host country of the Codex Committee for Milk and Milk Products (CCMMP) (25 June 2024).
  - (c) The organization of the International Symposium on the Development of Camel Milk Standard (24-25 September 2024), where significant feedback was received on the proposal that helped re-shape it to its current form.
  - (d) Informal but structured consultations conducted by United Arab Emirates with Members of the different Codex Coordinating Committees: CCNE (9 October 2024-30 April 2025), CCASIA (14 October 2024), CCAFRICA (18 October 2024-19 May 2025), CCLAC (28 October-28 November), CCEURO (12 November), CCNASWAP (26 November 2025) facilitated by the respective coordinators.
  - (e) Feedback via correspondence and meetings with experts and industry representatives from both academia and representatives of the camel milk sector from many countries such as Botswana, France, Kazakhstan, Mali, Mauritania, Mongolia, Morocco, Niger, Pakistan and Tunisia (May 2024-June 2025).
  - (f) The outcomes of the National Working Group of Experts for the Development of Camel Milk Standard which is formed from government entities, laboratories, and Manufacturers from private sector (four meetings since May 2024).

---

<sup>1</sup> Through the contribution of IUFoST's disciplinary group on food regulatory science: the [Global Food Regulatory Science Society \(GFoRSS\)](#).

- (g) Dissemination of camel milk work in different occasions such as the Dairy Olympics held in Al Ain-Abu Dhabi from 7 to 9 April 2025 where several presentations on camel milk were delivered from professionals and academics from Bulgaria, Mongolia and UAE.

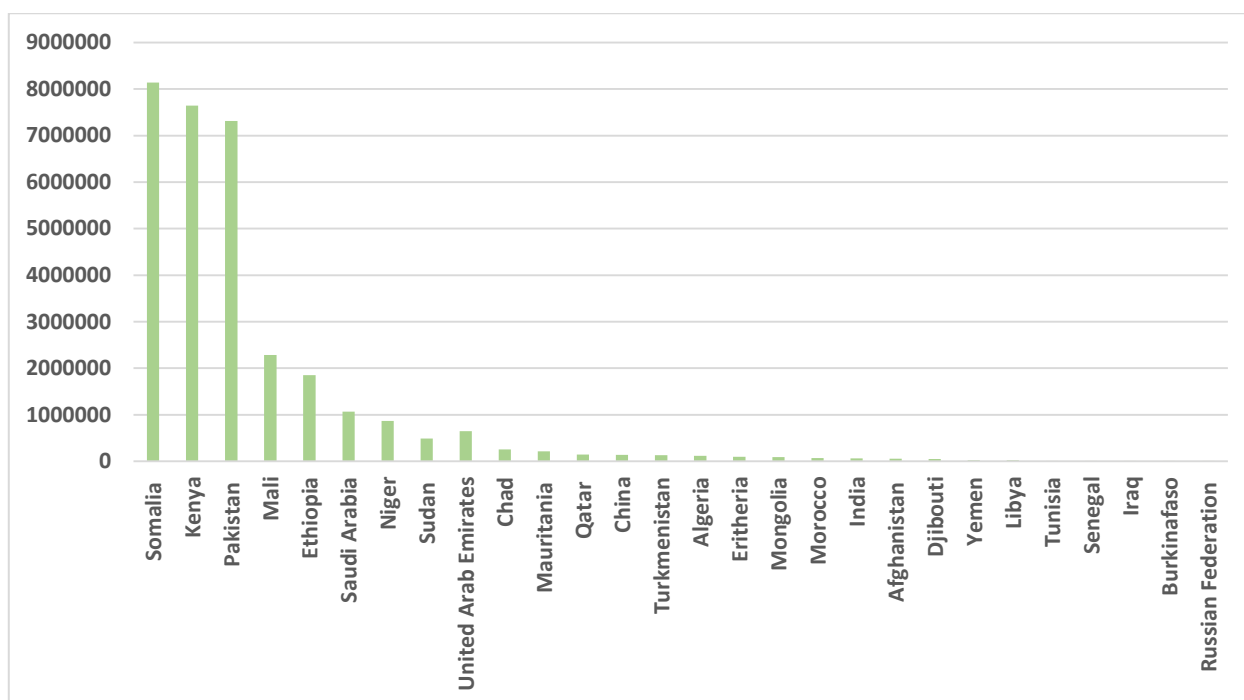
### Production and trade of camel milk products and potential for growth

6. The Food and Agriculture Organization (FAO) issued statistics of camel milk from 1961 until 2023. Since 1961, the annual growth in camel milk production is estimated to be at 6.5% (Konuspayeva et al., 2023).
7. Data reported by FAOSTAT (2023) shows that Kenya leads world producers of raw camel milk, followed by Somalia, Pakistan, Mali, Ethiopia, Saudi Arabia, Niger, and the United Arab Emirates.
8. In 2023, global camel milk production reached 4,117,710 tonnes. From 2013 until 2023, global camel milk production experienced a typical increase of 0.89%, increasing from 3,679,284 tonnes to 4,117,710 tonnes. Table 1 shows the production of raw camel milk for the top ten producing countries during the year 2023.

**Table 1:** Raw camel milk production during 2023 (in tonnes) (FAO, 2023)

Country	Production (tonnes)
Kenya	1026467
Somalia	993501.6
Pakistan	956000
Mali	293333
Ethiopia	226519.6
Saudi Arabia	136003.3
Niger	107504.5
United Arab Emirates	89367.78
Sudan	60853.16
Chad	36066.57

9. The total production of raw camel milk shows a moderate increase between 2016 and 2023. Kenya, Somalia and Pakistan maintained the lead position in terms of the quantities of camel milk produced. A significant difference is observed in raw camel milk produced quantities in those countries compared to the remaining of the top ten producing countries, namely Mali, Ethiopia, Saudi Arabia, Niger, and UAE (**Table 1**).
10. In many countries, the camel milk sector is dominated by informal trade in both volume and number of stakeholders involved, this is the case in Saudi Arabia (Faye et al. (2014)).
11. Also, in Kenya, as reported by Akweya *et al.* (2012), the subsector of camel milk has largely remained informal with minimum regulation from relevant authorities.
12. On the other hand, consumer preference for unprocessed milk (mostly for cultural reasons), and low-level awareness of camel milk among non-traditional consumers, have been limiting factors to wider expansion of trade.
13. **The profile of production of pasteurized camel milk** differs from that of raw camel milk in terms of countries leading industrialization of production. In this regard, pasteurized camel milk produced in UAE is regularly sold across the country in many forms (fresh milk, flavored milk, milk powder, ghee, drinking yoghurt, etc.) and is also exported worldwide (Leila *et al.*, 2022).
14. While Kenya holds 26% of the global production of camel milk, Akweya *et al.* (2012) reported that only 12% of the total milk produced is traded: 10% sold to rural consumers, and only 2% to urban markets. The remaining 88% is consumed in local households, with a significant proportion going to waste due to post-production losses and the lack of good infrastructure for collection and transport.



**Figure 1:** Cumulative raw camel milk production from 2016 to 2023 (source FAOSTAT 2023).

15. Several **camel milk products** were identified as being produced and traded. They include:
- pasteurized camel milk;
  - condensed UHT camel milk;
  - traditional fermented camel milk;
  - dried fermented camel milk products;
  - camel butter;
  - camel milk cheese;
  - camel milk yoghurt;
  - camel milk powder;
  - camel milk ice cream; and
  - chocolate-flavored camel milk powder.
16. In addition, fermented camel milk is significantly produced in some Asian countries (Kazakhstan, Russia, and Uzbekistan) where it is known under the name of “Shubat”. France is also reported to produce the “Bosse de Fagnes” cheese, a camel milk cheese, which is traded nationally and exported to other European Union (EU) countries.
17. Experts and representatives of the production sector that gathered at the [International Symposium on Camel Milk Products](#)<sup>2</sup> reported that the production of pasteurized camel milk in the United Arab Emirates exceeds 7,000 tonnes annually, where 1,800 tonnes are reported to be exported to China, the EU and the United States of America. The remainder is consumed locally or traded within the Near East region.
18. Data provided by **Republic of Tunisia** indicates that production of pasteurized camel milk reached five tonnes annually. Similarly, and according to export data from UAE, camel milk powder exports reached 330 tonnes annually, the equivalent of 3,300 tonnes of liquid milk.
19. According to data provided by the **Sultanate of Oman**, the raw camel milk production doubled in 2023 from the production recorded in 2022 going from 1,149.7 tonnes to 2,367.15 in 2023. The production recorded during the nine first months of 2024 reached 3,755 tonnes, showing a significant increase. Oman exported the raw liquid milk mainly to the Kingdom of Saudi Arabia. The exported quantities during 2023 reached 2,367 tonnes.

<sup>2</sup> International Symposium on Camel Milk Products: [https://gforss.org/2024/09/20/2024\\_camelmilkworkshop/](https://gforss.org/2024/09/20/2024_camelmilkworkshop/)

20. In Mongolia, the camel milk sector is considered as an active and promoting pillar of the Mongolian economy. According to [Mongolia official sources](#), the production of raw camel milk from bactrian camels raised from 10,000 tonnes to 13,000 tonnes between 2021 and 2023. In parallel, the production of fermented camel milk products witnessed a considerable raise during the last five years, going from 9.1 tonnes in 2019 to 106.5 tonnes in 2023 according to the same source.
21. In **Pakistan**, currently, only one camel manufacturing company exists until now, the volume of Pasteurized camel milk produced reaches 330 tonnes per month subsequently used for powder production, cheese etc (Discussion held with ELC Biotech Company).
22. According to the National Chamber of Entrepreneurs of the **Republic of Kazakhstan** "[Atameken](#)", the production of raw camel milk in Kazakhstan increased progressively from 2020 to 2023 going from 12427.3 tonnes to 18168.2 tonnes.
23. In **Yemen**, the raw camel milk production exhibited a slight increase between 2019 and 2023, going from 2910 tonnes in 2019 to 3480 tonnes in 2023 (Yemen Statistics Book, 2023).
24. According to State Department for Livestock Development in **Kenya** (2025), the recorded production of raw camel milk were respectively and in tonnes: 1109098.98 (2019), 1097561.37 (2020), 1052397.01(2021), 862922.53 (2022), 1026467.15 (2023), 1029616 (2024). It was also reported that camel milk is mainly traded informally without processing.
25. Overall, camel milk powder was reported to be the form of camel milk that is the most produced and traded internationally, including in Central Asia. The industrial zone of Turkestan in Kazakhstan alone is reported to produce more than 200 tonnes of dry camel milk, which is exported to China, including the special administrative areas of Macau, and Hong Kong<sup>3</sup>. Since 2021, Kazakhstan is exporting camel milk powder to Belorussia, China, Russia, USA, with quantities going from 25.843 tonnes to 189.592 tonnes.
26. In Kenya, small quantities of whole camel milk powder (less than 2,000 kg) were reported to be exported to Kazakhstan in 2024.
27. Infant formula produced from camel milk is another high value processed product of great interest, with its unique compositional attributes related to the absence of **β-lactoglobulin** which contributes to making this breast milk substitute much closer to human milk.

#### **Economic value of camel milk products**

28. The high economic value of camel milk stems from several factors such as the limited supply, the specialized farming conditions, the labor and handling costs, the processing challenges and distribution costs, as well as the increasingly reported health benefits.
29. Although identified as a niche market, the trade of camel milk is reported to be progressing consistently across several markets from Europe, the United States and countries in Africa and the Middle East (Seifu, E., 2023).
30. The increasing interest in this commodity has led to multiple attempts of documented adulteration, where camel milk powder was reported<sup>4</sup> to be diluted with bovine milk powder at export markets, prior to being used in several product formulations.
31. The **absence of a standard** that can support the **attestation of authenticity** of products represents a hindrance **to the development of the commodity** and may possibly contribute to these food fraud attempts.
32. An international standard under the auspices of the Codex Alimentarius Commission, would support:
  - maintaining the integrity of the camel milk products supply chain by enabling a standard of authenticity;
  - better dissemination of the knowledge about camel milk products supporting their broader uptake in various markets;
  - enabling improved guidance to producers about the specificities of camel milk product requirements that must be considered when applying the Codex dairy standards already in place, including any new set of conditions that would be specific to camel milk due to its unique attributes;
  - countries using Codex as a foundation for their policies, and protection from unfair barriers and challenge protectionist practices when needed as Codex standards are officially recognized by the

---

<sup>3</sup> <https://dairynews.today/global/news/camel-milk-powder-from-turkestan-region-is-exported-to-china-macau-and-hong-kong.html> Accessed on October 25th, 2024

<sup>4</sup> Industry Input during the International Symposium on Camel Milk Products hosted by the United Arab Emirates from 24-25 September 2024.

World Trade Organisation (WTO) as the go-to reference when trade disagreements arise on issues of food safety; and

- encouraging the countries to improve the legislative infrastructure related to camel milk, which is produced under diverse farming and camel breeding conditions.

### **Specificities and distinct characteristics of camel milk: nutritional value and lower allergenicity potential**

33. Since ancient times, camel milk has been used as a food and /or as a food for special use, including in traditional medicine as a cure for several diseases (e.g. oedema, jaundice, tuberculosis, diabetes, asthma and leishmaniasis). These nutraceutical properties are mainly due to its naturally occurring bioactive components (Muthukumaran et al., 2023).
34. The general composition of camel milk varies depending upon the region, breed, season, and lactation stage. In fact, the variation in the composition of milk from different camel types, as in other species, are attributed to genetic (breed) and non-genetic factors (physiological stage, feeding management practices, health status, sampling conditions) (Konuspayeva, 2020; Liu, et al., 2023). Seasonal variations may also play a role in camel milk composition, even for camels from the same species and regions (Al haj & Al Kanhal, 2010). The primary compositional characteristics of camel milk pertain to its protein, fat, lactose, minerals, and vitamin content profiles.

#### **Proteins**

35. Caseins in camel milk were reported to account for 61.8-88.5% (Ho *et al.*, 2022) or 52-87% (Seifu, 2023) of the total protein – versus 82% in cow and buffalo milk, 78% in sheep and goat milk, 52% in mares' milk, and 33% in human milk (Konuspayeva, 2020). Camel milk contains a high percentage of  $\beta$ -casein (65% of total caseins) (Ho *et al.*, 2022) – versus approximately 39% in bovine milk (Seifu, 2023). The **abundance of  $\beta$ -casein is similar to what is found in human milk** and is known to contribute to easier digestibility, as these proteins are less resistant to peptide hydrolysis than  $\alpha$ S-casein (Ho *et al.*, 2022).  $\alpha$ S1-casein,  $\alpha$ S2-casein, and  $\kappa$ -casein constitute 21, 10, and 3.5% of the total caseins in camel milk, respectively (Ho *et al.* 2020). Clotting difficulties of camel milk during cheese processing are attributed to the low proportion of  $\kappa$ -casein (Konuspayeva, 2020) – lower than that of bovine milk (13%; Seifu, 2023). In addition, camel milk contains higher numbers of large micelles than bovine milk (Seifu, 2023). The casein micelle diameter of camel, goat and bovine milks is 380 nm, 260 nm, and 150 nm, respectively (Seifu, 2023). The differences in micelle size and casein fractions have technological implications (Seifu, 2023).
36. Whey proteins in camel milk (20-25% of the total proteins) (Seibu, 2023) are characterized by a high content of  $\alpha$ -lactalbumin and lactoferrin, **and the absence of  $\beta$ -lactoglobulin (a major allergen in bovine milk)** (Konuspayeva, 2020; Ho *et al.*, 2022). Whey acidic protein (WAP) and peptidoglycan-recognition protein (PGRP) – potentially bioactive proteins – are present in camel milk but not in bovine milk (Al haj & Al Kanhal, 2010; Konuspayeva, 2020; Ho *et al.*, 2022).
37. Amino acid composition of camel milk and bovine milk casein fractions is quite similar; however, camel milk contains less cysteine and more proline (Ho *et al.*, 2022).

#### **Lipids**

38. Compared with bovine and human milk fats, camel milk fat contains only small amounts of short-chain fatty acids (C4–C12), but a higher concentration of long-chain fatty acids (C14-C18) (Al haj & Al Kanhal, 2010; Konuspayeva, 2020; Ho et al., 2022), with palmitic acid C16:1 content accounting for 10.13% of total fatty acids (TFA), which is much higher than that of cow or goat's milk (Liu *et al.*, 2023).
39. While the ratio of saturated/unsaturated fatty acids is similar for camel milk and bovine milk (67.7 and 69.9, respectively), the proportion of unsaturated fatty acids is higher in camel Milk (Konuspayeva, 2020). Thus, camel milk has a better atherogenic index (associated with the onset of coronary heart disease) than bovine milk (Konuspayeva, 2020). However, the scope of the original study reporting these results (Faye *et al.*, 2008) is limited (31 samples, Dromedary and Bactrian camels, collected in different seasons, in Kazakhstan). Also, camel milk was found to be relatively richer in conjugated linoleic acid compared to human and bovine milk (1.23, 0.42 and 0.65g/100g fat, respectively) (Konuspayeva, 2020).
40. The average diameter of milk fat globules has been reported as 2.99  $\mu$ m for camel, 3.2  $\mu$ m for goat, 3.78  $\mu$ m for sheep, 3.95  $\mu$ m for bovine, and 8.7  $\mu$ m for buffalo milk (Ho *et al.*, 2022). As small fat globules are more vulnerable to lipolytic enzymes, camel and goat milk may be more easily digested (Ho *et al.*, 2022). However, this leads to some technological processing difficulties for some applications like in butter making (Seifu, 2023).

### **Lactose**

41. Lactose content in camel milk is similar to that of bovine milk (Ho *et al.*, 2022). Lactose concentration variations in camel milk are considered among the major reasons for the reported differences in its taste (Ho *et al.*, 2022). Due to seasonal differences and differences in camel breeds and feed, there are some variations in lactose concentration in camel milk, there are also some differences in lactose concentrations in milk for different animal species due to the same reasons.
42. Despite similar lactose content, low lactose intolerance of camel milk compared to bovine milk has been reported (Konuspayeva, 2020; Ho *et al.*, 2022). One possible reason is camel milk's lower concentration of casomorphin, which contributes to reduced intestinal motility, thus exposing lactose to lactase action over a longer period (Ho *et al.*, 2022). Another explanation may be the high content of L-lactate in raw camel milk – 100 times higher than in bovine milk (Ho *et al.*, 2022).

### **Minerals**

43. Ash content in camel milk is similar to that in bovine milk, but much higher than in human milk (Ho *et al.*, 2022). Some values (in mg/100 g) reported in the literature might be averaged as follows: calcium 111.4; magnesium 6.7; phosphorus 81.2; sodium 57.8; potassium 156.3, while the corresponding concentrations in bovine milk are 119.9, 13.4, 95.0, 49.7, and 147.0, respectively (Ho *et al.*, 2022). The concentrations of these minerals are much lower in human milk: 32.4, 3.4, 14.0, 16.0, and 51.8 mg/100 g, respectively (Ho *et al.*, 2022). It is noteworthy to mention that iron concentration in camel milk was reported to be six times higher than in bovine milk (Ho *et al.*, 2022).

### **Vitamins**

44. Camel milk is known for **higher vitamin C** (Ho *et al.*, 2022), and vitamin D (Konuspayeva, 2020) content than bovine milk – while bovine milk contains more vitamin A (Ho *et al.*, 2022). Camel and bovine milks contain similar levels of vitamins B1 and B6 (Ho *et al.*, 2022). Data for other vitamins is limited and varied.

### **Conclusion**

45. While differences exist in the composition of camel milk and camel milk products as a result of species variations as well as the diversity of the geographic areas where camels are raised, it is possible to establish general trends for levels of key macronutrients that characterize camel milk products.
46. The above-described nutritional characteristics may in fact be used for the purposes of defining camel milk and camel milk products in the context of product standardization. However, the most suitable characteristics to note are the higher content in  **$\beta$ -casein** (around 65%) and **the absence of  $\beta$ -lactoglobulin (a major allergen in bovine milk)**.
47. This latter characteristic is **a key feature that enables the specific identification of camel milk products and their distinction from possibly adulterated products**. The only other milk where  **$\beta$ -lactoglobulin** is absent is human milk, the least likely to be used as the source of adulteration of camel milk products. These unique compositional features make camel milk one of the closest dairy commodities to human milk and make camel milk products heavily sought after by consumers. These attributes make camel milk products more vulnerable to **adulteration**, primarily through dilution and substitution with bovine milk.
48. In conclusion, the review of the characteristics of camel milk supports the **amenability of these products to standardization** at the global level, based on key characteristics that support determination of authenticity of camel milk products.

### **Challenges faced by the camel milk production sector**

#### ***Current standards at the national and regional level***

49. At the regional level, the Gulf Cooperation Council (GCC)-Standardization Organization (GSO) adopted a standard for pasteurized camel milk (GSO 1970:2021); raw camel milk being included in the GSO raw milk standard (GSO 174:2021).
50. At the national level, Tunisia standardized raw camel milk destined for further processing (NT 14.261:2009). Kenya adopted standards for raw whole camel milk (DKS 2061:2016), pasteurized camel milk (DKS 2062:2016) and fermented camel milk (DKS 2707:2016). Morocco also adopted a national standard for pasteurized camel milk (NM 08.4.300:2016). China adopted a standard for powdered camel milk (RHB 903—2017) and Kazakhstan adopted in 2015 a standard for camel milk processing (ST RK 166-2015) and in 2019 a standard for powdered camel milk (ST RK 3386-2019).
51. In Pakistan, the minimum composition requirements for packaged full fat, low fat and skimmed milk among which is camel milk (pasteurized or UHT), are included in the Packaged Liquid Milk Standard (PS: 5344-2022) published in 2022.

52. **Table 2** summarizes the regional and national standardization attempts for camel milk and select key features included in these standards.
53. While exploring the international regulatory framework, major producing countries such as Ethiopia and Mali were found to have no national standards for camel milk, neither raw nor processed. Among existing standards, there was no specific standard for raw camel milk except in Kenya, while some requirements for raw camel milk have been included in the general raw milk standards in some countries, such as the Gulf countries and the EU. Also, the species of camel has not been specified, with the exception of the GSO and Emirati standards.
54. Upon reviewing the existing national standards for camel milk, the main noticeable difference identified is in the minimum percentage of fat required in pasteurized camel milk, especially in the whole milk category, where it ranged from the highest level in the GSO standard (min 3%) to the lowest in the Kenyan standard (min 2%).
55. The other specifications and requirements in these standards are similar including requirements for drug residues, pesticide residues, and microbial limits, where Codex standards are often stated as the reference.
56. None of the national standards **currently focusses on authenticity determination** of camel milk products nor do they address the vulnerabilities associated with fraudulent activities targeting camel milk products.
57. Other efforts of standardization were also reported to be underway under the auspices of the **African Organization for Standardization (ARSO)**.

**Table 2:** Summary of regional and national standards for pasteurized camel milk.

Criteria		UAE	GSO	Kenya	Morocco	Pakistan
Type of camel milk targeted in the standards		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pasteurized camel milk</li> <li>▪ Raw camel milk included in raw milk standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pasteurized camel milk</li> <li>▪ Raw camel milk included in raw milk standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Raw whole camel milk</li> <li>▪ Pasteurized camel milk</li> <li>▪ Fermented camel milk</li> </ul>	Pasteurized camel milk	Pasteurized or UHT
Pasteurized camel milk standards		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UAE.S/GSO 1970 :2010(PCM)</li> <li>▪ UAE.S GSO 174:2021 (RM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GSO 1970: 2021 (PCM)</li> <li>▪ GSO 174:2021 (RM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DKS 2062: 2016</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NM 08.4.300:2016</li> </ul>	PS: 5344-2022
Scope for pasteurized camel milk standards		Pasteurized camel milk from <i>Camelus dromedarius</i> (Arabian camels – One hump camel)	Pasteurized camel milk from <i>Camelus dromedarius</i> (Arabian camels - One hump camel)	Pasteurized camel milk from any kind of camels (one or two humps)	Pasteurized camel milk from any kind of camels (one or two humps)	Packaged liquid milk to be offered for direct consumption.
<b>Summary of compositional requirements for pasteurized camel milk</b>						
<b>Milk fat</b> (% min)	Whole milk	2.5	3	2	3	3.5
	Low Fat Milk	2-1	3 - 0.5	1	-	2
	Skimmed Milk	0.5	0.5	0.5	-	0.5
<b>Solids not fat</b> (% min)		8	8	6	10	8.5
<b>Total acidity</b> (Expressed as % of lactic acid), max		0.18 %	0.18 %	0.17 % to 0.21 % (Raw)	0.18 %	No values
<b>Microbiological Limits for pasteurized camel milk</b>						
Total Bacterial Count Max. limit		100000 (CFU/ml)	100000 (CFU/ml)	30000 (CFU/ml)	No values	<50000 (CFU/ml)

Total Coliform Count Max. limit	10 (CFU/ml)	10 (CFU/ml)	10 (CFU/ml)	No values	10 (CFU/ml)
<b>European Union (EU):</b> There is no specific regulation concerning the specifications of camel milk. instead, there are regulations on products of animal origins, under which raw camel milk may be placed. (for example, plate count at 30 °C (per mL) ≤ 1,500,000).					

58. While Codex standards either developed by CCMMP, such as the *Standard for milk powders and cream powder* (CXS 207-1999) or by other relevant horizontal committees such as the *Code of hygienic practice for milk and milk products* (CXC 57-2004) exist and could have some application for camel milk products, they need to be considered for possible updates to account for the specificities of camel milk.
59. In particular, the heat sensitivity of camel milk and other processing challenges, related to the composition of the product: the differences in protein composition and colloidal structure of camel milk from cow's milk, the absence of  $\beta$ -lactoglobulin, the low  $\kappa$ -casein content, high proportion of  $\beta$ -casein, larger casein micelles and smaller fat globules contribute **to the difficulty of making dairy products** from camel milk using the same technologies as for bovine milk. some of the challenges of camel milk processing include poor stability of the milk during UHT treatment, impaired rennetability, formation of weak and fragile curd during coagulation, longer fermentation time, and low thermal stability of the milk during drying. These challenges make the **review of existing standards for dairy products, both national and international necessary**, to ensure their suitability for camel milk production requirements, with the opportunity to develop updates, amendments, or new standards, as may be required.
60. This matter was further emphasized in the scientific literature where, for example Seifu, E., 2023 highlighted that the lack of dedicated guidance for camel milk may lead to the adherence to unsuitable pasteurization practices, noting that temperatures above 80°C would cause separation issues in camel milk. Mohamed et al., 2022, highlighted a lack of standards or legislation specifically designed for camel milk. Therefore, there is a need for camel milk standard which includes product specifications and detailed guidance such as heat treatments. The current standards used for pasteurization of other milk species are applied for camel milk. This is not suitable for camel milk pasteurization because camel milk whey proteins are more heat-resistant than those in cow's milk, therefore pasteurization of camel milk needs slightly higher temperatures (more than 72°C) or longer times (more than 15 seconds) to ensure adequate pathogen reduction in addition to enzymes inhibitions
61. Konuspayeva et al., 2022 noted that the emergence of the online trade of camel milk also raises the need for regulation to control sales in markets where there are no quality standards.

#### **Developing a Codex standard for camel milk**

62. Developing Codex texts including a possible Codex standard that covers pasteurized camel milk products would align with the increasing interest in camel milk consumption and trade. This is due to the distinct characteristics of camel milk products, encompassing interesting and unique compositional attributes when compared to other dairy products, as well as increasingly well documented nutritional benefits, positioning them as one of the most valuable food sources for people residing in arid and semi-arid regions.
63.  $\beta$ -lactoglobulin, one of the main milk allergens and a highly prevalent protein found in whey products, is naturally absent from camel milk. This feature makes camel milk and its products closer to human milk, with a lower allergenic potential, and places such products in high market demand.
64. Such demand for camel milk products has been shown to increase outside of the historically known regions that produce and consume these products, i.e., outside of Asia and the Near East, with exports reaching European and North American markets, where it is currently attracting increasing interest.
65. The unique attributes of camel milk products coupled with the increased interest and trade opportunities make these products subject to illicit manufacturing and false representation practices leading to consumer deception and fraud; thus, threatening the integrity of this valuable commodity's supply chain.
66. A global standard covering the specificities of camel milk products and offering guidance on their conditions of production and characterization, that account for the unique attributes of these products, while leveraging existing Codex standards on milk and milk products, would contribute to the protection of this important commodity from fraudulent activities when traded internationally.
67. An international standard would also support the development of a thriving dairy sector in regions of the world where production continues to follow traditional methods and would therefore benefit from more standardized conditions of production, in line with Codex standards for milk and milk products, which would be further adapted to accommodate some of the technological challenges stemming from specificities of camel milk products.

68. This will not only align with the Codex mandate of protecting consumers' health and enabling fair practices in the food trade but would also support economic and human development in various regions of Africa, Asia, and the Near East, where camel milk production is known to be prevalent and abundant.
69. This discussion paper offers an analysis of the current environment of camel milk production, the specificities of these products, the challenges faced by production and trade of camel milk products and how Codex standards may offer mitigation measures for these challenges, in addition to, enablers for the sector's development.
70. This paper references material gathered from published information, in the scientific literature including data and information shared during the [International Symposium on Camel Milk Products](#) , hosted by the United Arab Emirates, in Abu Dhabi from 24-25 September 2024. This Symposium witnessed participation from various countries of the Near East, Africa, Central Asia, and Europe. The discussion paper also incorporates valuable feedback from informal consultations with a broad range of Codex contact points facilitated by the coordinators of all Codex regions: the Near East, Africa, Europe, Latin America and the Caribbean and North America and the South-West Pacific. These consultations were carried out from September to November 2024.

#### **What would new work on camel milk products under Codex achieve?**

71. The development of new work under the auspices of the Codex Alimentarius Commission, would consider all avenues to address the specificities of camel milk including to adapt guidance available in existing Codex standards and offer the development of new standards, as deemed necessary. Of particular interest, a standard that would enable the producers and consumers to guarantee the authenticity of camel milk products and protect these products from adulteration and fraud practices, often resulting from international trade.
72. Similarly, existing standards on hygienic practices related to camel milk would be reviewed and updated to account for the specificities of camel milk commodities.
73. This work will pursue the ultimate goal to help harmonize camel milk production conditions, where needed, and will reflect positively on the global trade of camel milk products.
74. Efforts of standardization would also account for the diversity in regional practices, resulting from geography (spanning from African countries such as Ethiopia, Kenya, Mali and Somalia, through the Eastern Mediterranean and GCC countries such as the United Arab Emirates and Saudi Arabia, reaching Asia, North America and the South-West Pacific), seasonality, species and other variations.
75. Efforts will be made to ensure any updates to existing standards, or the development of new provisions apply equally to camel milk originating from the species *Camelus dromedarius* (one-humped) and/or *Camelus bactrianus* (Two-humped) camels.
76. Up-to-date guidance from Codex on conditions of production and determination of authenticity of camel milk products will undoubtedly contribute to protect consumers and help ensure that manufacturers apply adapted best practices in dairy production, enable a larger proportion of the camel milk products to enter formal global trade and encourage small scale producers to contribute to the camel milk supply chain.
77. It is proposed that the work is primarily focused on quality characteristics of camel milk products hence it may be most appropriate for such work to be carried out under the oversight of CCMMP.
78. The outputs of the new work proposed would consist of proposed updates to existing standards of CCMMP, and the proposal of a new standard that would address the specificities of camel milk products with an emphasis on authenticity. Aspects related to hygienic practices, presence of contaminants, labelling, and methods of analysis and sampling will be considered in accordance with the standards developed by the relevant Codex horizontal committees.
79. Charting this path forward of Codex work associated with camel milk products would be carried out in conjunction with the current efforts underway by the Codex Committee on Residues of Veterinary Drugs in Food (CCRVDF) to progress in the development of dedicated maximum residue levels (MRLs) for veterinary drugs in camelid tissues, including to explore the application of the extrapolation approach and other avenues to derive such MRLs. This work was initiated subsequent to a [proposal](#)<sup>5</sup> developed and tabled by Jordan, Morocco, AIDMSO and IUFoST at CCRVDF26.

---

<sup>5</sup> Update of the project on extrapolation of maximum residue limit for veterinary drugs to one or more species-camelids: [CCRVDF 27 Meeting](#)

**Steps Achieved based on CAC47 Recommendations**

80. During its 47<sup>th</sup> meeting, the Codex Alimentarius Commission (CAC47), recommended that the UAE, as the proponent of the proposal and New Zealand (as host country of CCMMP) work together to conduct a gap analysis on the current existing Codex horizontal and vertical standards.
81. The implementation of the recommendations started in March 2025 and continued until July 2025 with a series of virtual Meetings leading to the development of the Gap Analysis (See Appendix II) as well as the review of discussion paper and the project document.
82. The reviewed standards were as follows:
  - *Standard for milk powders and cream powder* (CXS 207-1999)
  - *Standard for fermented milks* (CXS 243-2003)
  - *Standard for milkfat products* (CXS 280-1973)
  - *Standard for butter* (CXS 279-1971)
  - *General standard for the use of dairy terms* (CXS 206-1999)
  - *Code of hygienic practice for milk and milk products* (CXS 57-2004)
  - *Principles and guidelines for the establishment and application of microbiological criteria related to foods* (CXG 21-1997)
  - *General standard for contaminants and toxins in foods and feeds* (CXS 193- 1995)
  - *General principles of food hygiene* (CXC 1-1969)
  - *General standard for food additives* (CXS 192-1995)
  - *General standard for the labelling of pre-packaged foods* (CXS 1-1985)
  - *General standard for the labelling of non-retail containers of foods* (CXS 346-2021)
  - *Recommended methods of analysis and sampling* (CXS 234-1999)

**Conclusion**

83. During the last years, the food market witnessed an increased interest in camel milk among the consumers due to its health attributes especially the absence of  $\beta$ -lactoglobulin (a major allergen in bovine milk). Noting that camel milk is available for consumers under many forms such as pasteurized, powder, fermented as well as the derivate products such as yogurt, ghee and ice cream. The cheese derived from camel milk is also considered a well-known product that is traditionally prepared in some countries.
84. Such demand for camel milk products has been shown to increase outside of the historically known regions that produce and consume these products such as Asia and the Near East, with exports reaching European and North American markets, where it is currently attracting increasing interest.
85. The distinctive characteristics of camel milk products make them more vulnerable to adulteration, primarily through dilution and substitution with bovine milk.
86. According to statistics issued by FAO (2023), the production of raw camel milk knows an interesting increase during the last decade. Despite the high demand and increased production, the trade on camel milk is maintained at national level with few export circuits. It was noticed that at national level, a huge part of the production is informally traded within the country. At international level, exporters are facing technical challenges in providing the requirements set by the importers. Some of the challenges are related to the diversification of the conditions of production.
87. Based on the consultations done with Codex regions, many Members expressed their interest in developing a camel milk standard based on the information on the commodity, trade aspects and also the challenges faced by producers and exporters while adhering to codex procedures in this matter.

## References

- Al haj, O.A. & Al Kanhal, H.A. 2010. Compositional, technological and nutritional aspects of dromedary Camel Milk. *International Dairy Journal* 20: 811-821. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2010.04.003>
- FAO STAT (2023). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Faye, B., Konuspayeva, G., Narmuratova, M., & Loiseau, G. 2008. Comparative fatty acid gross composition of milk in Bactrian camel, and dromedary. *Journal of Camelid Sciences* 1: 48-53. <https://agritrop.cirad.fr/546121/1/546121.pdf>
- Faye, B., Madani, H., El-Rouili, S.A., 2014. Camel milk value chain in Northern Saudi Arabia. *Emirates J. Food Agric.* 26, 359.
- Ho, T.M., Zou, Z., & Bansal, N. 2022. Camel Milk: A review of its nutritional value, heat stability, and potential food products. *Food Research International* 153: 110870. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110870>
- Huda Mohamed, Mutamed Ayyash, Afaf Kamal-Eldin (2012) "Effect of heat treatments on camel milk proteins – A review": <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2022.105404>
- Konuspayeva, G. 2020. Camel Milk Composition and Nutritional Value. *Handbook of Research on Health and Environmental Benefits of Camel Products*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1604-1.ch002>
- Gaukhar Konuspayeva, Bernard Faye, Guillaume Duteurtre. Online camel milk trade: new players, new markets (Update). *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 2022, 75 (4), pp.95-101. 10.19182/remvt.37041. hal-03908365. <https://hal.inrae.fr/hal-03908365>
- Konuspayeva, G., Al-Gedan, M., Alzuraiq, F., & Faye, B. 2023. Some variation factors of freezing point in Camel Milk. *Animals* 13: 1657. <https://doi.org/10.3390/ani13101657>
- Gaukhar Konuspayeva, Bernard Faye, Moldir Nurseitova and Shynar Akhmetsadykova 2023. What are the challenges for implementing an “organic label” to camel milk? *Front. Nutr.* 10:1288553. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1288553>
- Leila Cheikh Ismail, Tareq M. Osaili, Maysm N. Mohamad, Hala Zakaria, Aaisha Ali, Asma Tarek, Alizeh Ashfaq, Mohamed A. Al Abdouli, Sheima T. Saleh1, Rameez Al Daour, Radhiya AlRajaby, Lily Stojanovska, and Ayesha S. Al Dhaheri. 2022. Camel milk consumption patterns and perceptions in the UAE: a cross-sectional study. *Journal of Nutritional Science* (2022), vol. 11, e59, page 1 of 9. <https://doi:10.1017/jns.2022.55>
- Liu, C., Liu, L-X., Yang, J., & Liu, Y-G. 2023. Exploration and analysis of the composition and mechanism of efficacy of Camel Milk. *Food Bioscience* 53:102564. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2023.102564>
- Mongolian Statistical Yearbook 2019-2023. <https://www.1212.mn> esource Mobilization Center.
- Muthukumar, M.S., Mudgil, P., Baba, W.N., Ayoub, M.A., & Maqsood S. 2023. A comprehensive review on health benefits, nutritional composition and processed products of Camel Milk. *Food Reviews International*, 39:6, 3080-3116, DOI: <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.2008953>
- National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" <https://dairynews.today/kz/news/sukhoe-verblyuzhe-moloko-iz-turkestanskoy-oblasti-eksportiruetsya-v-kitay-makao-i-gonkong.html>
- Seifu, E. 2023. Camel Milk products: innovations, limitations and opportunities. *Food Production, Processing and Nutrition* 5:15. <https://doi.org/10.1186/s43014-023-00130-7>

## PARTIE 2

**DESCRIPTIF DU PROJET RELATIF À L'ÉLABORATION D'UNE NORME SUR LE LAIT DE CHAMELLE PASTEURISÉ**

Document établi par les Émirats arabes unis

**1. Objectif et champ d'application de la norme**

L'objectif des travaux est l'élaboration d'une norme internationale sur le lait de chamelle pasteurisé, devant tenir compte des spécificités de ce produit laitier, l'accent étant mis sur son **authenticité** et la **prévention des risques de frelatage**.

La norme proposée comprendrait également un **récapitulatif des orientations de référence relatives aux conditions de production** du lait de chamelle pasteurisé, **faisant référence** aux textes pertinents du Codex, comme ceux élaborés par le Comité du Codex sur le lait et les produits laitiers (CCMMP) (par exemple la *Norme générale pour l'utilisation de termes de laiterie*, CXS 206-1999<sup>1</sup>) et ceux élaborés par d'autres comités horizontaux (par exemple le *Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers*, CXC 57-2004).

La norme proposée permettrait de **recenser les écarts importants, le cas échéant**, par rapport aux orientations actuelles énoncées dans les normes du Codex mentionnées, en raison des **caractéristiques distinctes** des produits à base de lait de chamelle par rapport aux autres produits laitiers.

La norme s'appliquerait au **lait de chamelle pasteurisé** prêt à être directement consommé pour l'alimentation humaine. Elle porterait sur le lait de chamelle pasteurisé provenant des espèces *Camelus dromedarius* (dromadaire) ou *Camelus bactrianus* (chameau de Bactriane).

Elle viserait à protéger le lait de chamelle pasteurisé contre les **pratiques de frelatage documentées**, en se référant aux textes existants du Codex ou en s'appuyant sur ceux-ci, et comprendrait les modifications pertinentes concernant notamment:

- les critères d'authenticité;
- les exigences essentielles en matière de sécurité sanitaire, de qualité, de méthodes d'essai et d'étiquetage visant à protéger la santé des consommateurs et à garantir des pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires.

La norme visera à renforcer la confiance des consommateurs dans le lait de chamelle pasteurisé en veillant à ce que celui-ci réponde aux exigences établies en matière d'authenticité, de sécurité sanitaire et de qualité.

**Définition du produit**

La présente section fournirait des **orientations de référence** sur les moyens de vérifier l'**authenticité du lait de chamelle pasteurisé**, en **définissant clairement** ce qui **distingue** ce produit des autres produits laitiers.

Il est proposé de mentionner dans cette section l'**absence de  $\beta$ -lactoglobuline** comme principal facteur permettant de différencier le lait de chamelle pasteurisé des autres produits laitiers, lequel constituerait un **critère déterminant d'authenticité** pour les producteurs et les consommateurs.

**2. Pertinence et actualité**

La production, le commerce et la consommation de produits à base de lait de chamelle sont en augmentation constante et ont atteint 4 117 710 tonnes en 2023 (FAO STAT 2023<sup>6</sup>). Divers pays produisent ce lait, notamment la Chine, l'Éthiopie, le Kenya, le Mali, le Niger, le Pakistan, l'Arabie saoudite, la Somalie, les Émirats arabes unis et l'Ouzbékistan. Bien que le commerce des produits à base de lait de chamelle entre producteurs et consommateurs reste essentiellement informel, dans de grands pays producteurs (Kenya et Arabie saoudite, par exemple), il a évolué et comprend maintenant une large gamme de produits, comme le lait de chamelle pasteurisé, le lait de chamelle concentré UHT, le beurre de chamelle, le fromage de chamelle, le yaourt de chamelle, le lait de chamelle en poudre, la crème glacée au lait de chamelle et le lait de chamelle en poudre aromatisé au chocolat.

Le lait de chamelle pasteurisé est produit dans de nombreux pays à travers le monde. C'est le principal produit à base de lait de chamelle commercialisé aux Émirats arabes unis, pays où il est habituellement vendu sous bon nombre des formes mentionnées ci-dessus et qui l'exporte aussi dans le monde entier, notamment en

---

<sup>6</sup> FAO STAT (2023). <https://www.fao.org/faostat/fr/#data/QCL>

Chine, dans l'Union européenne et aux États-Unis<sup>7</sup>. Il est également produit dans d'autres pays, tels que l'Arabie saoudite et le Pakistan.

Divers cas de frelatage, qui sont une conséquence de l'intérêt croissant que suscitent les produits à base de lait de chamelle, ont été signalés. Il a ainsi été rapporté<sup>7</sup> que du lait de chamelle en poudre était dilué avec du lait de vache sur les marchés d'exportation, avant d'être utilisé dans la fabrication de plusieurs produits. De telles tentatives de fraude, si elles ne sont pas empêchées et atténuées de manière adéquate, risquent de compromettre le développement de ce secteur de production, car elles menacent l'intégrité de la chaîne d'approvisionnement en produits à base de lait de chamelle.

L'Organisation des Nations Unies a proclamé l'année 2024 Année internationale des camélidés afin de mettre en lumière le potentiel inexploité des camélidés et leur contribution à la sécurité alimentaire et nutritionnelle, à la croissance économique et au patrimoine socioculturel dans plus de 90 pays.

En développant le secteur de la production de lait de chamelle, notamment en fournissant des conseils aux producteurs et en améliorant la valeur ajoutée susceptible d'être générée par leurs produits primaires, il sera possible de renforcer les moyens de subsistance de millions de personnes et de contribuer au développement économique et humain dans son ensemble (Seifu, 2023)<sup>8</sup>.

Le développement de ce secteur contribuerait également à réduire les pertes de nourriture pouvant découler d'insuffisances dans les conditions de production dans les principaux pays producteurs<sup>8</sup>.

Les Émirats arabes unis ont été le porte-drapeau des initiatives visant à créer une dynamique en faveur de la normalisation des produits à base de lait de chamelle dans le cadre du Codex, ayant présenté des propositions dans ce sens, dont la dernière en date a été soumise lors de la 11<sup>e</sup> session du Comité FAO/OMS de coordination pour le Proche-Orient, qui s'est tenue au siège de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), à Rome (Italie), du 18 au 22 septembre 2023.

Les Émirats arabes unis ont également accueilli, dans le cadre de leur contribution à l'Année internationale des camélidés (2024), le [Symposium international sur les produits à base de lait de chamelle](#)<sup>9</sup>, les 24 et 25 septembre 2024. Des experts internationaux y ont discuté des avancées dans ce domaine, du potentiel de ces produits et des besoins en matière d'établissement de normes.

Compte tenu de la dynamique créée par ces initiatives, des besoins immédiats d'établissement de normes mis en évidence et exprimés au sein de la filière, ainsi que de la contribution potentielle des produits à base de lait de chamelle à la sécurité alimentaire et aux objectifs de développement durable (ODD), notamment l'ODD 1 (Pas de pauvreté) et l'ODD 3 (Santé et bien-être), il semble tout à fait opportun et pertinent de proposer de nouveaux travaux relatifs à une norme internationale du Codex sur les produits à base de lait de chamelle.

### 3. Principales questions à traiter

L'**absence de  $\beta$ -lactoglobuline pourrait être utilisée** comme principal facteur caractérisant ce produit, ce qui permettrait **aux producteurs et aux consommateurs de déterminer l'authenticité** du lait de chamelle pasteurisé.

L'objectif serait de disposer d'une «**norme de référence du Codex**» sur le lait de chamelle pasteurisé, renvoyant aux textes du Codex ou s'appuyant sur ceux-ci, et intégrant les modifications jugées nécessaires compte tenu des spécificités techniques du lait de chamelle pasteurisé. La norme inclurait:

- des **critères d'authenticité**;
- une **liste récapitulative des dispositions** relatives aux exigences essentielles concernant la sécurité sanitaire, la qualité, les méthodes d'analyse et l'étiquetage, **faisant référence aux textes existants du Codex**, et intégrant les précisions éventuellement nécessaires compte tenu des spécificités techniques du lait de chamelle pasteurisé, telles que déterminées par l'**analyse des lacunes** réalisée à l'appui de ces nouveaux travaux.

L'objectif général reste de protéger la santé des consommateurs et de garantir des pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires.

---

<sup>7</sup> Contribution du secteur lors du [Symposium international sur les produits à base de lait de chamelle](#) organisé par les Émirats arabes unis les 24 et 25 septembre 2024 (en anglais).

<sup>8</sup> Seifu, E. 2023. Camel Milk products: innovations, limitations and opportunities. *Food Production, Processing and Nutrition* 5:15. <https://doi.org/10.1186/s43014-023-00130-7>.

<sup>9</sup> Symposium international sur les produits à base de lait de chamelle: [https://gforss.org/2024/09/20/2024\\_camelmilkworkshop/](https://gforss.org/2024/09/20/2024_camelmilkworkshop/) (en anglais).

Dans cette optique, le nouveau texte proposé comprendrait un **répertoire d'orientations sur les conditions de production** du lait de chamelle pasteurisé, **faisant référence** aux textes pertinents du Codex, comme ceux élaborés par le CCMMP (par exemple la *Norme générale pour l'utilisation de termes de laiterie*, CXS 206-1999<sup>1</sup>) et ceux élaborés par d'autres comités horizontaux (par exemple le *Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers*, CXC 57-2004), intégrant les modifications nécessaires compte tenu des caractéristiques distinctes du lait de chamelle pasteurisé par rapport aux autres produits laitiers.

Le cas échéant, des méthodes d'analyse et d'échantillonnage pourraient être recommandées afin de confirmer les caractéristiques spécifiques à ce produit, en particulier en ce qui concerne la **vérification de son authenticité**.

#### 4. Évaluation au regard des critères régissant l'établissement des priorités des travaux

Les critères suivants ont été jugés pertinents pour l'élaboration de la norme sur le lait de chamelle pasteurisé:

##### a- **Protection du consommateur du point de vue de la santé, de la sécurité sanitaire des aliments, des pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires et de la prise en compte des besoins recensés dans les pays en développement.**

L'adoption d'une norme établissant des **critères d'authenticité clairs pour le lait de chamelle pasteurisé** permettrait de décourager et de prévenir les activités frauduleuses visant ce produit, en raison de sa valeur économique croissante, telles que celles actuellement observées. La norme permettrait non seulement de définir ces critères, mais aussi de fournir des orientations sur la manière de vérifier qu'ils sont respectés, notamment en déterminant la ou les méthodes d'analyse pertinentes.

- Le lait de chamelle et les produits à base de ce lait se distinguent des autres produits laitiers principalement par l'**absence de  $\beta$ -lactoglobuline (allergène important présent dans le lait de vache)** et une teneur plus élevée en  **$\beta$ -caséine** (65 pour cent environ).
- Cette teneur constitue une **caractéristique essentielle permettant d'identifier les produits à base de lait de chamelle et de les distinguer d'éventuels produits frelatés**. Le seul autre lait dépourvu de  **$\beta$ -lactoglobuline** est le lait humain, et il est fort peu probable que celui-ci soit utilisé pour frelater des produits à base de lait de chamelle. Les caractéristiques uniques du lait de chamelle en font l'un des produits laitiers les plus proches du lait humain, ce qui explique que les produits à base de lait de chamelle sont très prisés des consommateurs. De ce fait, ces produits sont plus susceptibles d'être **frelatés**, principalement par dilution avec du lait de vache ou substitution par ce lait.
- En raison de ses caractéristiques distinctives, le lait de chamelle est **plus cher** que le lait de vache, son **prix pouvant être trois fois supérieur**. La pratique consistant à diluer des produits à base de lait de chamelle avec des produits à base de lait de vache, pratique illicite appliquée dans un but lucratif, est observée sur le marché.
- L'élaboration d'une norme sur le lait de chamelle pasteurisé contribuerait à prévenir les actes de fraude, conformément aux objectifs du Codex.

Une norme sur le lait de chamelle pasteurisé comportant des orientations sur les conditions d'application des directives du Codex relatives aux produits laitiers, et précisant les exceptions pertinentes compte tenu des spécificités de ce lait, permettrait d'harmoniser l'application des exigences en matière de sécurité sanitaire et de qualité, et donc de mieux protéger la santé des consommateurs.

- La sensibilité du lait de chamelle à la chaleur, les différences dans la composition protéique et la structure colloïdale par rapport au lait de vache, l'absence de  $\beta$ -lactoglobuline, la faible teneur en  $\kappa$ -caséine et la concentration élevée en  $\beta$ -caséine, qui entraîne la formation de micelles de caséine de plus grande taille et de globules gras plus petits, sont autant de facteurs pouvant renforcer la difficulté de produire divers produits laitiers.
- Les difficultés que pose la transformation du lait de chamelle sont, par exemple, la faible stabilité du lait pendant le traitement UHT, la formation d'un caillé fragile et peu résistant lors de la coagulation, un temps de fermentation plus long et une faible stabilité thermique pendant le séchage. Certains rapports<sup>8</sup> soulignent que l'absence de directives spécifiques concernant le lait de chamelle peut conduire à l'adoption de pratiques de pasteurisation inappropriées, faisant remarquer que des températures supérieures à 80°C causent des problèmes lors de la séparation de ce lait.
- Sur la base d'une analyse des lacunes dans les orientations existantes du Codex et compte tenu de la nécessité d'adapter ces dernières aux spécificités du lait de chamelle, il serait fait référence aux textes pertinents du Codex dans la norme proposée sur les produits à base de lait de chamelle, et toute disposition devant être adaptée, le cas échéant, en raison des spécificités de ces produits serait précisée.

**b- Volume de production et de consommation dans les différents pays, ainsi que volume et structure des échanges entre pays.**

La norme proposée viserait le lait de chamelle pasteurisé et permettrait de **vérifier principalement son authenticité**. Cette section présente le contexte actuel de la production et du commerce du lait de chamelle, donnant un aperçu des différents produits qui peuvent être fabriqués, transformés et commercialisés aux niveaux local, régional et mondial.

Le lait de chamelle pasteurisé est l'une des formes de ce lait les plus commercialisées dans le monde. Par conséquent, il est urgent que la FAO fournisse des données sur la production, la consommation et le commerce de ce produit, par l'intermédiaire de son système de communication officiel.

Bien que **le niveau des échanges commerciaux de produits à base de lait de chamelle doive faire l'objet d'une documentation plus approfondie**, il est admis que ce commerce **est en pleine croissance et offre un fort potentiel** pour les producteurs de lait de chamelle du monde entier, s'agissant de tirer profit de la valeur supérieure de ce produit et de tous ses dérivés. Ainsi, ce commerce permettrait d'améliorer les revenus d'innombrables producteurs ruraux, principalement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Ces avantages pourraient être encore accrus si ce produit était dûment protégé contre les pratiques de frelatage grâce à une définition claire énoncée dans une norme du Codex.

La FAO a publié des statistiques sur le lait de chamelle pour la période allant de 1961 à 2023. Depuis 1961, la croissance annuelle de la production de ce lait est estimée à 6,5 pour cent (Konuspayeva *et al.*, 2023).

Selon FAOSTAT<sup>6</sup>, le Kenya est le premier producteur mondial de lait de chamelle cru, suivi de la Somalie, du Pakistan, du Mali, de l'Éthiopie, de l'Arabie saoudite, du Niger et des Émirats arabes unis. En 2023, la production mondiale de lait de chamelle a atteint 4 117 710 tonnes. De 2013 à 2023, elle a connu une augmentation constante de 0,89 pour cent, passant de 3 679 284 tonnes à 4 117 710 tonnes.

La production totale de lait de chamelle cru a enregistré une légère augmentation entre 2016 et 2023. Il convient de mentionner que le Kenya, la Somalie et le Pakistan sont restés les premiers producteurs de lait de chamelle. On constate ensuite une grande différence entre les quantités produites par ces pays et celles produites par les autres pays faisant partie des dix premiers producteurs de lait cru de chamelle, à savoir le Mali, l'Éthiopie, l'Arabie saoudite, le Niger et les Émirats arabes unis (tableau 1).

**Tableau 1:** Production de lait de chamelle cru au cours de l'année 2023 (en tonnes) (FAO, 2023)

Pays	Production (tonnes)
Kenya	1 026 467
Somalie	993 501,6
Pakistan	956 000
Mali	293 333
Éthiopie	226 519,6
Arabie saoudite	136 003,3
Niger	107 504,5
Émirats arabes unis	89 367,78
Soudan	60 853,16
Tchad	36 066,57

Selon les experts et les représentants du secteur de la production réunis lors du [Symposium international sur les produits à base de lait de chamelle](#), la **production de lait de chamelle pasteurisé aux Émirats arabes unis** dépasse 7 000 tonnes par an, dont 1 800 tonnes sont exportées en Chine, dans l'Union européenne et aux États-Unis d'Amérique. Le reste est consommé sur le marché local ou commercialisé dans la région Proche-Orient.

**Les données communiquées par la République tunisienne font état d'une production de lait de chamelle pasteurisé** ayant atteint cinq tonnes par an. De même, les Émirats arabes unis ont communiqué que les exportations de lait de chamelle en poudre avaient atteint 330 tonnes par an, soit l'équivalent de 3 300 tonnes de lait liquide.

Selon les données fournies par le **Sultanat d'Oman**, la production de lait de chamelle cru a doublé en 2023 par rapport à celle enregistrée en 2022, passant de 1 149,7 tonnes à 2 367,15 tonnes. La production enregistrée au cours des neuf premiers mois de 2024 a augmenté de manière significative pour atteindre

3 755 tonnes. Le lait liquide cru exporté par Oman était destiné principalement au Royaume d'Arabie saoudite. Les quantités exportées en 2023 s'élevaient à 2 367 tonnes.

Le secteur du lait de chamelle est considéré comme un pilier actif et porteur de l'**économie de la Mongolie**. Selon les sources officielles de ce pays, la production de lait cru de chamelle bactérienne est passée de 10 000 tonnes à 13 000 tonnes entre 2021 et 2023. Parallèlement, la production de lait de chamelle fermenté a connu une augmentation considérable au cours des cinq dernières années, passant de 9,1 tonnes en 2019 à 106,5 tonnes en 2023, selon la même source.

Au **Pakistan**, où il n'existe pour l'instant qu'une entreprise de transformation du lait de chamelle, le volume de lait de chamelle pasteurisé produit atteint 330 tonnes par mois. Ce lait est utilisé pour la production de poudre, de fromage, etc. (discussions menées avec la société ELC Biotech).

### **c- Diversité des législations nationales et obstacles au commerce international qui semblent en découler ou pourraient en découler**

On a recensé plusieurs normes élaborées aux niveaux national et régional, dans le contexte de l'établissement de normes internationales.

Comme indiqué dans le document de travail, aucune des normes nationales ou régionales disponibles à l'heure actuelle ne met l'accent sur la **détermination de l'authenticité** des produits à base de lait de chamelle, ni n'aborde les **vulnérabilités associées aux activités frauduleuses** visant ces produits, ce qui représente une lacune à laquelle une norme du Codex permettrait de remédier.

Le **tableau 2** résume les tentatives d'établissement de normes internationales sur le lait de chamelle et certaines caractéristiques principales incluses dans ces normes.

Au niveau régional, l'Organisation de normalisation du Conseil de coopération des États arabes du Golfe (GSO) a adopté une norme sur le lait de chamelle pasteurisé (GSO 1970:2021); le lait de chamelle cru étant visé par la norme GSO sur le lait cru (GSO 174:2021).

Au niveau national, la Tunisie a établi une norme sur le lait de chamelle cru destiné à être transformé (NT 14.261:2009). Le Kenya a adopté des normes sur le lait de chamelle cru entier (DKS 2061:2016), le lait de chamelle pasteurisé (DKS 2062:2016) et le lait de chamelle fermenté (DKS 2707:2016). Le Maroc a également adopté une norme nationale sur le lait de chamelle pasteurisé (NM 08.4.300:2016) La Chine a adopté une norme sur le lait de chamelle en poudre (RHB 903-2017). Le Kazakhstan a, quant à lui, adopté une norme sur la transformation du lait de chamelle (ST RK 166-2015) en 2015, puis une norme sur le lait de chamelle cru (ST RK 3386-2019) en 2019.

Au Pakistan, les exigences minimales relatives à la composition du lait entier, demi-écrémé et écrémé conditionné, y compris le lait de chamelle (pasteurisé ou UHT), sont incluses dans la norme sur le lait liquide conditionné (PS: 5344-2022) publiée en 2022.

L'examen du cadre réglementaire international a révélé que les principaux pays producteurs, tels que l'Éthiopie et le Mali, ne disposaient d'aucune norme nationale concernant le lait de chamelle, cru ou transformé. Parmi les normes existantes, il n'y avait aucune norme spécifique concernant le lait de chamelle cru, à part au Kenya, tandis que certaines exigences relatives au lait de chamelle cru étaient incluses dans les normes générales sur le lait cru dans certains pays, comme les pays du Golfe et de l'Union européenne. En outre, l'espèce de chameau n'avait pas été précisée, hormis dans des normes GSO et des normes des Émirats arabes unis.

La principale différence constatée concernait le pourcentage minimal de matière grasse requis dans le lait de chamelle pasteurisé, en particulier dans la catégorie du lait entier, pour laquelle le niveau le plus élevé était celui de la norme GSO (3 pour cent au minimum) et le plus faible celui de la norme du Kenya (2 pour cent au minimum).

Les autres spécifications et exigences contenues dans ces normes étaient similaires, notamment celles relatives aux résidus de médicaments, aux résidus de pesticides et aux limites fixées pour les micro-organismes, pour lesquelles les normes du Codex étaient souvent citées en tant que référence.

Aucune des normes nationales **en vigueur ne met l'accent sur la détermination de l'authenticité** des produits à base de lait de chamelle, ni ne traite des vulnérabilités liées aux activités frauduleuses visant ces produits.

**Tableau 2:** Résumé des normes régionales et nationales concernant le **lait de chamelle pasteurisé**

Critère		Émirats arabes unis	GSO	Kenya	Maroc	Pakistan
Normes sur le lait de chamelle pasteurisé		▪ UAE.S/GSO 1970:2010 (PCM)	▪ GSO 1970: 2021 (PCM)	▪ DKS 2062: 2016	▪ NM 08.4.300:2016	PS: 5344-2022
Champ d'application des normes sur le lait de chamelle pasteurisé		Lait de chamelle pasteurisé provenant de l'espèce <i>Camelus dromedarius</i> (dromadaire – chameau à une bosse)	Lait de chamelle pasteurisé provenant de l'espèce <i>Camelus dromedarius</i> (dromadaire – chameau à une bosse)	Lait de chamelle pasteurisé provenant de chameaux de toutes espèces (à une ou deux bosses)	Lait de chamelle pasteurisé provenant de chameaux de toutes espèces (à une ou deux bosses)	Lait liquide conditionné destiné à la consommation directe
<b>Résumé des exigences relatives à la composition du lait de chamelle pasteurisé</b>						
<b>Matières grasses du lait</b> (pourcentage minimum)	Lait entier	2,5	3	2	3	3,5
	Lait à faible teneur en matières grasses	2-1	3 - 0,5	1	-	2
	Lait écrémé	0,5	0,5	0,5	-	0,5
<b>Matière sèche non grasse</b> (pourcentage minimum)		8	8	6	10	8,5
<b>Acidité totale</b> (exprimée en pourcentage d'acide lactique), maximale		0,18 %	0,18 %	0,17 % to 0,21 % (cru)	0,18 %	Aucune valeur
<b>Limite microbiologique pour le lait de chamelle pasteurisé</b>						
Nombre total de bactéries. Limite maximale		100 000 (UFC/ml)	100 000 (UFC/ml)	30 000 (UFC/ml)	Aucune valeur	<50 000 (UFC/ml)
Nombre total de coliformes. Limite maximale		10 (UFC/ml)	10 (UFC/ml)	10 (UFC/ml)	Aucune valeur	10 (UFC/ml)
<b>Union européenne (UE)</b>		Le lait de chamelle ne fait l'objet d'aucune réglementation spécifique. Toutefois, des réglementations relatives à des produits d'origine animale peuvent s'appliquer au lait de chamelle cru.				

**d- Potentiel commercial aux plans international ou régional**

Au Kenya, ainsi que dans d'autres pays grands producteurs de lait de chamelle, comme l'Arabie saoudite, le secteur a été dominé par le commerce informel, tant en ce qui concerne le volume que le nombre d'acteurs impliqués<sup>10</sup>. Cependant, de plus en plus d'efforts ont été entrepris pour industrialiser la production de lait de

<sup>10</sup> Musinga, M., Kimenyi, D., Kivolonzi, P., 2008. The Camel Milk Industry in Kenya. Resource Mobilization Center.

chamelle, ce qui a conduit au développement d'une grande variété de produits, notamment le lait pasteurisé, le lait aromatisé, le lait en poudre, le ghee, le yaourt à boire, le fromage, le beurre et la crème glacée.

Le lait de chamelle pasteurisé produit aux Émirats arabes unis est couramment commercialisé dans tout le pays sous les nombreuses formes énumérées ci-dessus. Il est également exporté dans le monde entier, notamment en Chine, dans l'Union européenne et aux États-Unis.

Il est attendu que la nouvelle norme permette de garantir l'**authenticité du lait de chamelle pasteurisé**, afin de renforcer la **confiance des consommateurs** et de contribuer ainsi au développement des produits à base de lait de chamelle et au commerce licite de ces produits.

Un document regroupant les orientations relatives aux conditions de pasteurisation du lait de chamelle et **faisant référence aux principaux textes du Codex** permettrait de mieux guider les producteurs, qui pourraient ainsi avoir accès à des conditions de production établies sur la base de données scientifiques et conformes aux directives du Codex. Cette démarche permettrait d'obtenir des produits de meilleure qualité et d'accroître le commerce mondial du lait de chamelle pasteurisé, ce qui aurait une incidence positive sur le commerce régional et international et, par conséquent, sur les économies et les communautés de plusieurs pays en développement, en Afrique et en Asie.

#### **e- Aptitude du produit à la normalisation**

Le lait de chamelle pasteurisé présente des **caractéristiques uniques dans sa composition**, notamment en ce qui concerne les protéines, les lipides, les vitamines et les minéraux. De plus, ce produit de grande valeur est connu pour ses possibles propriétés nutraceutiques dues à la présence de lactoferrine, d'immunoglobulines, d' $\alpha$ -lactalbumine et d'albumine sérique, qui en font une cible du commerce informel et, par conséquent, le rendent plus susceptible de faire l'objet de frelatage.

La composition du lait de chamelle pasteurisé varie en fonction des espèces et de la diversité des zones géographiques où les chammelles sont élevées, mais **il est possible d'établir des tendances générales concernant les niveaux des principaux macronutriments qui caractérisent le lait de chamelle pasteurisé**.

Les critères les plus appropriés pour caractériser le lait de chamelle pasteurisé sont l'**absence de  $\beta$ -lactoglobuline (allergène majeur présent dans le lait de vache), qui pourrait être choisie comme paramètre déterminant pour ce produit**, et la teneur plus élevée en  **$\beta$ -caséine** (65 pour cent environ).

L'**absence de  $\beta$ -lactoglobuline constitue une caractéristique essentielle permettant d'identifier les produits à base de lait de chamelle et de les distinguer d'éventuels produits frelatés**. Le seul autre lait dépourvu de  **$\beta$ -lactoglobuline** est le lait humain, et il est fort peu probable que celui-ci soit utilisé pour frelater des produits à base de lait de chamelle pasteurisé.

Une analyse des caractéristiques du lait de chamelle pasteurisé a permis de confirmer l'**aptitude de ce produit à la normalisation** au niveau international, sur la base des principaux critères utilisés pour déterminer son authenticité.

La norme proposée **comporterait une liste de critères relatifs à la composition** du lait de chamelle pasteurisé tenant compte de la diversité des conditions de production et des variations saisonnières.

**La norme proposée viserait principalement à définir et à énumérer les caractéristiques permettant de prévenir la fraude**, ainsi qu'à fournir davantage d'orientations sur les conditions de production et de commercialisation en adaptant les normes horizontales du Codex à ce produit, notamment les normes relatives à l'hygiène, à l'emballage et à l'étiquetage, ce qui contribuerait à la mise en place de conditions de production et de commercialisation mieux contrôlées pour ce produit.

#### **f- Existence de normes générales en vigueur ou en projet couvrant les principales questions relatives à la protection des consommateurs et au commerce.**

Les normes horizontales et les exigences générales du Codex relatives au lait et aux produits laitiers peuvent s'appliquer à certains aspects du lait de chamelle pasteurisé, mais il est nécessaire de disposer d'une **norme portant sur l'authenticité du lait de chamelle pasteurisé** afin de prévenir la fraude visant ce produit.

La norme proposée pour le lait de chamelle pasteurisé permettrait également de regrouper les différentes exigences en matière de sécurité sanitaire et de qualité **en faisant référence aux textes pertinents du Codex** qui s'appliquent à ce produit, tout en mettant en évidence les différences, **le cas échéant**, qui doivent être prises en compte pour des raisons techniques, ce qui offrirait aux producteurs et aux commerçants des orientations plus précises.

### g- Produits couverts par la norme

Cette norme vise le lait de chamelle pasteurisé provenant des espèces *Camelus dromedarius* (dromadaire) ou *Camelus bactrianus* (chameau de Bactriane).

Le lait de chamelle pasteurisé est une sécrétion mammaire naturelle des chameaux obtenue lors d'une ou de plusieurs traites, qui n'a subi aucun ajout et qui a été soumise à un processus de pasteurisation reconnu à l'échelle internationale permettant d'éliminer tous les micro-organismes pathogènes et la plupart des autres micro-organismes.

### h- Travaux déjà entrepris dans ce domaine par d'autres organisations internationales

Aucune norme internationale n'a été recensée pour ce produit. Toutefois, des organisations intergouvernementales régionales telles que l'Organisation de normalisation pour le Conseil de coopération des États arabes du Golfe (GSO) ont établi une norme sur le lait de chamelle pasteurisé, à savoir la norme GSO 1970:2021 (Produits laitiers et dérivés – Lait de chamelle pasteurisé). Il a aussi été indiqué que d'autres initiatives dans ce domaine étaient en cours sous l'égide de l'**Organisation régionale africaine de normalisation (ORAN)**.

## 5. Pertinence par rapport aux objectifs stratégiques du Codex

Les informations présentées ci-dessus permettent de conclure que la norme proposée répond aux critères énoncés dans le Plan stratégique 2020-2025 de la Commission du Codex Alimentarius:

**Objectif 1** – Réagir rapidement aux problèmes actuels, naissants et cruciaux: Cette norme permettra de répondre à la nécessité de promouvoir un produit présentant un intérêt certain pour les communautés rurales, de contribuer à la réduction du gaspillage, de soutenir la mise en valeur d'un produit fabriqué principalement dans les pays en développement, et ainsi de réduire la faim et d'améliorer les perspectives de revenus.

**Objectif 2** – Élaborer des normes fondées sur la science et les principes de l'analyse des risques du Codex, en particulier, l'objectif 2.1, S'appuyer sur les avis scientifiques conformément aux principes d'analyse des risques du Codex. La norme proposée, sa raison d'être et son élaboration seront fondées sur les éléments probants existants et les données recueillies.

**Objectif 3** – Accroître les effets en faisant en sorte que les normes du Codex soient reconnues et utilisées, en particulier, l'objectif 3.3, Faire reconnaître et promouvoir l'utilisation et les effets des normes du Codex.

La norme proposée répond à un **besoin clairement exprimé** par le secteur de la production afin de **faciliter la détermination de l'authenticité** des produits à base de lait de chamelle, en particulier le lait de chamelle pasteurisé. La protection de l'authenticité du lait de chamelle pasteurisé permettrait de structurer les possibilités d'accès au marché, et ainsi de réduire les perturbations commerciales pouvant résulter d'activités frauduleuses. La norme contribuerait donc à protéger ce produit à forte valeur ajoutée et à augmenter les possibilités d'investissement dans le développement d'une gamme de produits alimentaires dérivés du lait de chamelle, ce qui offrirait aux producteurs des communautés rurales des pays à revenu faible ou intermédiaire de meilleures perspectives économiques et sociales, lesquelles pourraient être considérées comme des conséquences tangibles de la norme envisagée.

L'élaboration de cette norme s'inscrit également dans le droit fil des objectifs exprimés lors de la proclamation de 2024 comme Année internationale des camélidés. L'élaboration et la promulgation de cette norme contribueraient à faire connaître l'importance des camélidés et leur contribution aux moyens de subsistance des populations. Les chameaux, en tant qu'espèces utilisées pour la production de lait et de viande, constituent une source importante de revenus pour des millions de familles, dont la plupart sont des éleveurs pastoraux, dans les écosystèmes arides et montagneux du monde entier.

## 6. Informations sur la relation entre la proposition et les documents existants du Codex

La nouvelle norme internationale proposée fera référence aux normes horizontales pertinentes et aux textes apparentés élaborés par les comités s'occupant de questions générales et le CCMMP comme suit:

En ce qui concerne la sécurité sanitaire du lait de chamelle, il sera fait référence aux textes suivants, selon qu'il conviendra:

- *Norme générale sur les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale* (CXS 193-1995).
- *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1- 1969).
- *Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers* (CXC 57-2004).
- *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments* (CXG 21-1997).

Pour ce qui est des questions liées à l'étiquetage:

- *Norme générale sur l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées* (CXS 1-1985), toute question spécifique devant être examinée au cours des travaux.

La norme s'appuiera sur les textes existants relatifs aux produits de base:

- *Norme générale sur l'utilisation de termes de laiterie* (CXS 206-1999)
- *Méthodes d'analyse et d'échantillonnage recommandées* (CXS 234-1999).

#### **7. Identification de tout besoin et disponibilité d'avis scientifiques d'experts**

Il n'est pas prévu, à ce stade, de demander des avis scientifiques. Il est estimé que toutes les données nécessaires sont disponibles dans le domaine public. Aucune question particulière en matière de sécurité sanitaire nécessitant l'avis scientifique de la FAO ou de l'OMS n'a été recensée.

#### **8. Établissement des besoins éventuels de contributions techniques à la norme en provenance d'organisations extérieures afin que celles-ci puissent être programmées compte tenu du délai proposé pour la fin des travaux**

Il conviendra de recueillir les contributions d'organisations intergouvernementales telles que les organisations régionales de normalisation (ORAN, GSO, Organisation arabe pour le développement industriel et les ressources minières [AIDSMO], par exemple) et d'autres organisations non gouvernementales intéressées par l'élaboration de la norme, comme la Fédération internationale du lait (FIL) et l'Union internationale de science et de technologie alimentaires. Ces organisations ont un statut d'observateur auprès du Codex et seraient donc associées au processus d'élaboration de la norme.

#### **9. Approche et calendrier proposés pour l'achèvement des travaux**

Sous réserve de l'approbation des nouveaux travaux par la Commission du Codex Alimentarius, deux sessions devraient être nécessaires pour permettre à l'organe subsidiaire compétent d'achever ses travaux.

**APPENDIX II (English only)****Gap analysis of existing Codex texts with regard to food safety and quality provisions for camel milk and camel milk products****Prepared by New Zealand and the International Dairy Federation****Introduction**

1. The discussion paper and project document (Appendix I) prepared by the United Arab Emirates (UAE) indicated interest in developing a Codex text to address i) authenticity and ii) standardized production and processing practices and product characteristics. This gap analysis started with the identification of relevant existing Codex texts, followed by expert forums (e.g. IDF expert groups) to determine their applicability to camel milk and whether there were any gaps between Codex texts and needs as they apply to camel milk.
2. New Zealand and the International Dairy Federation (IDF) conducted this gap analysis, with the participation of the UAE.
3. Section 1 examines whether the existing Codex texts and ongoing Codex work can be applied to protect camel milk products from adulteration in international trade. The gap analysis on authenticity included Codex texts in development, given the current work of the Codex Committee on Food Import and Export Inspection and Certification Systems (CCFICS).
4. Section 2 reviews 14 existing Codex texts, assessing whether they adequately account for the specific characteristics of camel milk and camel milk products.
5. The gap analysis indicated that the existing food safety and quality provisions in the Codex texts reviewed as part of this exercise were inclusive of camel milk or camel milk products and that there were Codex texts in existence that could be used to assist in protecting camel milk products from adulteration when traded internationally.
6. In general, the analysis did not identify any gaps except in one case relating to the classification of milk powders based on the fat content, it was noted that variations (seasonal or otherwise) in fat content of camel milk may mean that the resulting powder may not meet the criteria for whole milk powder and could be classified differently under the current Codex standard. However, this could be mitigated by standardization of fat content where necessary.

**SECTION 1: REVIEW OF THE RELEVANCE OF EXISTING CODEX TEXTS TO THE PROTECTION OF CAMEL MILK PRODUCTS FROM ADULTERATION IN INTERNATIONAL TRADE.****1-Adulteration and Mislabeling**

7. New Zealand conducted an exercise to assess whether Codex standards exist to assist in protecting camel milk products from adulteration when traded internationally.

**Existing Codex Texts**

8. Milk from all species is susceptible to fraud and adulteration.
9. Protection of milk and milk products from adulteration and mislabelling are covered through existing Codex texts. This includes the requirements for appropriate labelling when milk from different species is mixed.
10. The requirement for products sold as “camel milk” to be from camels, and to not be adulterated (e.g. mixed with other mammalian milks without appropriate labelling), is set out in the Codex *General Standard for the Use of Dairy Terms* (CXS 206-1999, GSUDT) and supplemented by the Codex *General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods* (CXS 1-1985, GSLPF).

[General Standard for the Use of Dairy Terms](#) (CXS 206-1999):

**2. DEFINITIONS**

- 2.1 **Milk** is the normal mammary secretion of milking animals obtained from one or more milkings without either addition to it or extraction from it, intended for consumption as liquid milk or for further processing.

#### 4. APPLICATION OF DAIRY TERMS

##### 4.1 General requirements

- 4.1.1 The name of the food shall be declared in accordance with Section 4.1 of the *General Standard for the Labelling of Pre-packaged Foods* (CXS 1-1985).
- 4.1.2 A word or words denoting the animal or, in the case of mixtures, all animals from which the milk has been derived shall be inserted immediately before or after the designation of the product. Such declarations are not required if the consumer would not be misled by their omission.

*General Standard for the Labelling of Pre-Packaged Foods* (CXS 1-1985):

#### 3. GENERAL PRINCIPLES

- 3.1 Pre-packaged food shall not be described or presented on any label or in any labelling in a manner that is false, misleading or deceptive or is likely to create an erroneous impression regarding its character in any respect.<sup>1</sup>

#### 4. MANDATORY LABELLING OF PRE-PACKAGED FOODS

The following information shall appear on the label of pre-packaged foods as applicable to the food being labelled, except to the extent otherwise expressly provided in an individual Codex standard:

##### 4.1 *The name of the food.*

- 4.1.1 The name shall indicate the true nature of the food and normally be specific and not generic:

#### CCFICS Draft Guidelines on the Prevention and Control of Food Fraud

11. In addition to these existing Codex texts, CCFICS is developing Guidelines on the Prevention and Control of Food Fraud. These guidelines could be a more appropriate avenue to address concerns around product adulteration.
12. The purpose/scope of these draft guidelines are:

#### 2. PURPOSE / SCOPE

8. The purpose is to provide guidance to competent authorities and FBOs on the prevention, detection, mitigation, and control of food fraud to help protect the health of consumers, and to ensure fair practices in food trade, including, as appropriate, feed for food producing animals. Aspects related to food fraud are already addressed through many existing Codex texts; this guidance is intended to support or supplement existing Codex texts by providing additional guidance specific to food fraud that can be considered within NFCS. Issues related to intellectual property are not included in this document.

13. CAC47 (2024) recommended these guidelines be adopted at Step 5. The draft Guidelines on the Prevention and Control of Food Fraud can be found in [REP24/FICS Appendix II](#).

## SECTION 2: REVIEW OF EXISTING CODEX TEXTS TO ASSESS WHETHER THEY ACCOUNT FOR THE SPECIFIC CHARACTERISTICS OF CAMEL MILK COMMODITIES.

14. IDF conducted an exercise to assess whether existing Codex texts account for the specific characteristics of camel milk commodities.
15. The Codex texts that were assessed are:
- *Standard for milk powders and cream powder* (CXS 207-1999)
  - *Standard for fermented milks* (CXS 243-2003)
  - *Standard for milkfat products* (CXS 280-1973)
  - *Standard for butter* (CXS 279-1971)
  - *General standard for the use of dairy terms* (CXS 206-1999)
  - *Code of hygienic practice for milk and milk products* (CXS 57-2004)
  - *General standard for the labelling of pre-packaged foods* (CXS 1-1985)
  - *General standard for the labelling of non-retail containers of foods* (CXS 346-2021)
  - *General principles of food hygiene* (CXC 1-1969)
  - *General standard for food additives* (CXS 192-1995)
  - *Principles and guidelines for the establishment and application of microbiological criteria related to foods* (CXG 21-1997)
  - *General standard for contaminants and toxins in foods and feeds* (CXS 193-1995)
  - Codex maximum residue limits for pesticides and extraneous maximum residue limits
  - *Recommended methods of analysis and sampling* (CXS 234-1999)<sup>1</sup>

### Camel Milk Composition (vs Cow Milk Composition)

	Camel milk* (references in Annex 1)	Cow milk
<b>Fat</b>	2.0 – 5.0%	3.0 – 4.0%
<b>Protein</b>	2.5 – 4.0%	3.0 – 4.0%
<b>Total Casein</b>	~80% of total protein	~80% of total protein
<b>α-casein</b>	~22% of total casein	~40% of total casein
<b>β-casein</b>	~65% of total casein	~30 - 35% of total casein
<b>κ-casein</b>	3.0 – 4.0% of total casein	12 -15% of total casein
<b>Total whey protein</b>	~20% of total protein	~20% of total protein
<b>β-Lactoglobulin</b>	Absent	50 - 60% of whey protein
<b>Lactose</b>	4.2 – 5.0%	~4.5%
<b>Water</b>	~86-88%	~87%

\*Values are approximate and may vary based on species (Dromedary vs Bactrian); breed, region of production, water availability, type and nutrition value of feed/forage, climatic conditions, and environmental conditions.

<sup>1</sup> CXS 234-1999 was agreed to be included. CXS 234 lists international recognized and validated methods per provision, and per commodity standards. Most methods listed are expected to be applicable for milk and milk products from all species. However, an IDF/ISO action team will review the applicability of existing key methods for key provisions to non-cow milk.

Standard name	Reference	Provision/ requirement	Description of provision/ requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No /Partial)	Comments/Justification	Identified gap
Standard for milk powders and cream powder	<a href="#">CXS 207-1999</a>	Description of product	<i>Section 2 — Milk powders and cream powder are milk products which can be obtained by the partial removal of water from milk or cream.</i>	Yes	Camel milk and camel cream powders fit this definition technically.	No gap
		Composition of milk powders	Requirements for milkfat; – Whole milk powder: Minimum 26% and less than 42% m/m – Partly skimmed milk powder; More than 1.5% and less than 26% m/m – Skimmed milk powder: maximum 1.5% m/m – Cream powder: minimum 42% m/m	Partly	It covers all milkfat levels in milk powders from > 42 % fat in cream powder, through whole milk powder (< 42% to ≥ 26%), partly skimmed milk powder (< 26% to ≥ 1.5%) and skimmed milk powder (< 1.5% maximum).  The only issue that might arise is if the camel milk used for manufacture has a low fat level (< 2.5%) (Nagy et al, 2018) as this might result in the resultant (whole milk) powder with < 26% fat being classified as partly skimmed camel milk powder.	IDF is not aware of any issues in international trade as regards the compositional requirements for fat content and protein levels as a percentage of total non-fat milk solids of camel milk powders. However, where camel milk with fat levels below 2.5% fat are used in the manufacture of whole camel powder, care should be taken that the fat levels in such powder do not fall below the minimum of 26% fat specified in the standard. Standardisation of fat content can be used if necessary to ensure this. Camel milk powders below 26% fat would fall into the category of partially skimmed camel milk powder.
			Requirements for milk protein in milk solids-not-fat; minimum 34% m/m for all.	Yes	Camel milk and camel cream powders fit this requirement	No gap
			Requirements for water; maximum 5% m/m for all.	Yes	Camel milk and camel cream powders fit this requirement	No gap

Standard name	Reference	Provision/ requirement	Description of provision/ requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No /Partial)	Comments/Justification	Identified gap
Standard for fermented milks	<a href="#">CXS 243-2003</a>	Description of product	Fermented Milk, Concentrated Fermented Milk (Yoghurt, alternate culture yoghurt, acidophilus milk, Kefir, Kumys), Flavoured Fermented Milks, Drinks based on Fermented Milk	Yes	<p>Process also applies to camel milk fermented products, which also cover:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Certain Fermented Milks are characterized by specific starter culture(s) used for fermentation as described in Section 2.1.</li> <li>-Starter microorganisms shall be viable, active, and abundant in the product to the date of minimum durability.</li> <li>-Other microorganisms than those constituting the specific starter culture(s) named above may also be added if so desired.</li> </ul>	No gap
		Composition of fermented milks	Requirements for milk protein: min. 2.7% m/m applies to Fermented Milk, Yoghurt, Alternate Culture Yoghurt, Acidophilus Milk, and Kefir	Yes	Camel fermented milks can fit this requirement.	No gap
			Requirements for milk fat: less than 10% m/m in fermented milk, kefir and Kumys	Yes	Camel fermented milks can fit this requirement.	No gap

Standard name	Reference	Provision/requirement	Description of provision/requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No/Partial)	Comments/Justification	Identified gap
			and less than 15% m/m in yoghurt.			
			Labelled microorganisms: Min 10 <sup>6</sup> (cfu/g, total) in fermented milk and yoghurt, alternate culture yoghurt and acidophilus milk	Yes	Camel fermented milks can fit this requirement.	No gap
		Labelling of fermented milks	Naming and claims on fermented milks	Yes	Fluid drinkable fermented camel milks are available using required started cultures. These would be in accordance with the general description of fermented milks in Section 2.1.  Moreover, other fermented milks (and concentrated milks) may be designated with other variety names specified in the national legislation of the country of retail sale, or names existing in common usage, provided that such designations do not create an erroneous impression in the country of retail sale regarding the character and identity of the food.	No gap
Standard for milkfat products	<a href="#">CXS 280-1973</a>	Description of product	<i>Anhydrous Milkfat, Milkfat, Anhydrous Butteroil and Butteroil are fatty products</i>	Yes	Process also applies to camel milk milkfat products.	No gap

Standard name	Reference	Provision/ requirement	Description of provision/ requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No /Partial)	Comments/Justification	Identified gap
			<p><i>derived exclusively from milk and/or products obtained from milk by means of processes which result in almost total removal of water and non-fat solids.</i></p> <p><i>Ghee is a product exclusively obtained from milk, cream or butter, by means of processes which result in almost total removal of water and non-fat solids, with an especially developed flavour and physical structure.</i></p>			
		Composition of milkfat products	<p>Requirements for milkfat: Minimum 99.8% (m/m) in Anhydrous milkfat/Anhydrous butteroil.</p> <p>Minimum 99.6% (m/m) in Milkfat, Butter and Ghee</p>	Yes	Composition milkfat targets are achievable in camel milkfat products	No gap
			<p>Requirements for water: Minimum 0.1% (m/m) in Anhydrous milkfat/Anhydrous butteroil.</p>	Yes	Composition water targets are achievable in camel milkfat products	No gap

Standard name	Reference	Provision/requirement	Description of provision/requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No/Partial)	Comments/Justification	Identified gap
Standard for butter	<a href="#">CXS 279-1971</a>	Description of product	<i>Butter is a fatty product derived exclusively from milk and/or products obtained from milk, principally in the form of an emulsion of the type water-in-oil</i>	Yes	Camel milk butter can be produced by separating camel milk cream.	No gap
		Composition of butter	Requirement for Milkfat: Minimum 80% m/m	Yes	Camel milk butter can fit this requirement.	No gap
			Requirement for water content: Maximum 16% m/m	Yes	Camel milk butter can fit this requirement.	No gap
			Requirement for milk solids-not-fat content: Maximum 2% m/m	Yes	Camel milk butter can fit this requirement.	No gap
		Labelling of butter	Name - Section 7.1.: The name of the food shall be "Butter". The name "butter" with a suitable qualification shall be used for butter with more than 95% fat	Yes	Camel milk butter can fit this requirement.	No gap
			Declaration of milkfat content - Section 7.2: <i>If the consumer would be misled by the omission, the milkfat content shall be declared in a manner found acceptable in the country of sale to</i>	Yes	Camel milk butter can fit this requirement.	No gap

Standard name	Reference	Provision/ requirement	Description of provision/ requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No /Partial)	Comments/Justification	Identified gap
			<i>the final consumer, either (i) as a percentage by mass, or (ii) in grams per serving as quantified in the label provided that the number of servings is stated.</i>			
General standard for the use of dairy terms	<a href="#">CXS 206-1999</a>	Definition of milk	Section 2.1 takes into account the “ <i>normal mammary secretion of milking animals obtained from one or more milkings either addition to it or extraction from it, intended for human consumption or for further processing</i> ”.	Yes	The definition applies to camels as they are milking animals.	No gap
		Use of dairy terms	Terms like milk, yoghurt, cheese	Yes	All the dairy terms are applicable as the term milk also include camel milk.	No gap
		Definition of milk product	Section 2.2 — “ <i>product obtained by any processing of milk, which may contain food additives, and other ingredients functionally necessary for the processing</i> ”	Yes	Since the definition of milk includes camels, the definition of milk products naturally follows.	No gap

Standard name	Reference	Provision/requirement	Description of provision/requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No/Partial)	Comments/Justification	Identified gap
		Use of the term "milk"	<i>Section 4.1.2 — "A word or words denoting the animal or, in the case of mixtures, all animals from which the milk has been derived shall be inserted immediately before or after the designation of the product. Such declarations are not required if the consumer would not be misled by their omission."</i>	Yes	The use applies to camels as they are milking animals.	No gap
		Use of dairy terms	Terms like "milk powder," "yoghurt," "cheese," etc., apply only to products derived exclusively from milk.	Yes	All the dairy terms are applicable as the term milk also include camel milk.	No gap
Code of hygienic practices for milk and milk products	<a href="#">CXC 57-2004</a>	General principles	Overarching principles applying to the production, processing and handling of all milk and milk products	Yes	The following overarching principles apply to the production, processing and handling of all milk and milk products.	No gap
		Dispositions for milk from various species	Verification of pasteurization (1.2) (Annex II), Appendix B	Yes	Regarding the initial alkaline phosphatase concentration in milk, this section mentioned that the "pool" of alkaline phosphatase present in milk varies widely	No gap

Standard name	Reference	Provision/ requirement	Description of provision/ requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No /Partial)	Comments/Justification	Identified gap
					<p>between different species and within species. Typically, raw cow's milk shows an activity much higher than goat's milk. As pasteurization results in a log reduction of the initial level, the post-pasteurization residual level will vary with the initial level in the raw milk. Consequently, different interpretation according to origin of the milk is necessary and, in some cases, the use of alkaline phosphatase testing to verify pasteurization may not be appropriate.</p> <p>The section also says that milk from different species of milking animals normally contains different levels of alkaline phosphatase. These differences should be taken into account when establishing criteria for phosphatase analysis and when establishing the effectiveness of alkaline phosphatase testing as a means to verify that pasteurization conditions have been properly applied.</p> <p>Therefore, this code of hygiene practices already</p>	

Standard name	Reference	Provision/requirement	Description of provision/requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No/Partial)	Comments/Justification	Identified gap
					<p>acknowledges that testing alkaline phosphatase as verification of pasteurization might not be applicable from milk for certain species. The code also suggests other methods could also be used to demonstrate that the appropriate heat treatment has been applied.</p> <p>Verification of pasteurisation should not be solely dependent on alkaline phosphatase analysis.</p>	
General standard for the labelling of Pre-packaged foods	<a href="#">CXS 1-1985</a>	General principles	Requirements of labelling	Yes	<p>According to 3.1. "Pre-packaged food shall not be described or presented on any label or in any labelling in a manner that is false, misleading or deceptive or is likely to create an erroneous impression regarding its character in any respect" – This regulatory provision clearly requires products sold as "camel milk" to be in fact authentically camel milk.</p>	No gap
		The name of the food	The name shall indicate the true nature of the food and normally be specific and not generic	Yes	<p>According to 4.1.1.1. "Where a name or names have been established for a food in a Codex standard, at least one of these names shall be used.", therefore dairy terms,</p>	No gap

Standard name	Reference	Provision/ requirement	Description of provision/ requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No /Partial)	Comments/Justification	Identified gap
					according <a href="#">CXS 206-1999</a> , apply to camel milk.	
		List of ingredients	All ingredients must be listed in descending order by weight	Yes	According to 4.2.1.4., milk and products thereof are known to trigger food allergy and shall be always declared as allergenic foods using the specified name, in this case 'milk', in addition to or as part of the ingredient name when intentionally present in the food. This applies to camel milk and camel milk products.	No gap
		Country of origin	Shall be declared if its omission would mislead consumers	Yes	Fully applicable to camel milk and milk products	No gap
General standard for the labelling of non-retail containers of foods	<a href="#">CXS 346-2021</a>	Identification of contents	Name of the food, lot identification	Yes	Applies fully to bulk camel milk shipments.	No gap
		Storage and handling instructions	Temperature, conditions indicated	Yes	Fully applicable to camel milk and milk products	No gap
		Documentation	Non-retail containers shall have documentation available	Yes	Fully applicable to camel milk and products. Critical for traceability, especially for export	No gap
General principles of food hygiene	<a href="#">CXC 1-1969</a>	Objectives of food hygiene	Protect health, ensure safe food.	Yes	Fully applicable to camel milk and milk products	No gap
		Primary production	Hygienic practices at the farm level,	Yes	Despite that camel farming systems may differ from	No gap

Standard name	Reference	Provision/ requirement	Description of provision/ requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No /Partial)	Comments/Justification	Identified gap
			including animal health, water quality, and milking hygiene.		other more animal milking systems, the general principles apply; primary production should be managed in a way that ensures that food is safe and suitable for its intended use	
		Processing	Hazard control during receiving, storage, manufacturing, and packaging.	Yes	Principles of food safety, critical control points, and hazard management apply equally.	No gap
		Control of operation	Monitoring and verification of hygiene and safety measures, including HACCP principles.	Yes	HACCP plans may need adaptation to camel milk properties but general control of operation is fully applicable.	No gap
		Product information and consumer awareness	Labels shall correctly inform consumers about the product and its storage.	Yes	Fully applicable to camel milk and milk products	No gap
		Transportation	Conditions shall protect milk from contamination and maintain required temperature.	Yes	Camel milk often transported in challenging climates but general principled apply.	No gap
General standard for food additives	<a href="#">CXS 192-1995</a>	General principles on use of additives	Additives may only be used where technologically justified, safe, and not misleading to the consumer.	Yes	Fully applicable to camel milk and milk products	No gap

Standard name	Reference	Provision/requirement	Description of provision/requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No/Partial)	Comments/Justification	Identified gap
		Specific food categories	Category 01.0 -Dairy products and analogues, excluding products of food category 02.0	Yes	Same permitted additives apply to camel milk and milk products	No gap
			Category 02.0 – Fats and oil, and fat emulsions. This includes butter oil, anhydrous milkfat, ghee, butter, dairy fat spreads and blended spreads.	Yes	Same permitted additives apply to camel milk products	No gap
Principles and guidelines for the establishment and application of Microbiological criteria related to foods	<a href="#">CXG 21-1997</a>	Definition of microbiological criterion	Microbiological criterion defines the acceptability of a food or a food lot based on the presence, absence, or number of microorganisms or their toxins/metabolites.	Yes	Fully applicable to camel milk and milk products.	No gap
General standard for contaminants and toxins in foods and feeds	<a href="#">CXS 193-1995</a>	Maximum levels (MLs) for contaminants	MLs shall only be set for food in which the contaminant may be found in amounts that are significant for the total exposure of the consumer.	Yes	Fully applicable to camel milk and milk products. The MLs of Aflatoxin M1 and lead provided for milk apply for the whole commodity (milk, secondary milk products).	No gap
Codex maximum residue limits for pesticides and extraneous	<a href="https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/cod">https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/cod</a>	Maximum Residue Limits		Yes	MRL applicable by commodities, category camel milk if needed (empty for now as are subsections for most other species).	No gap

Standard name	Reference	Provision/ requirement	Description of provision/ requirement	Already applicable to camel milk/camel milk products? (Yes/No /Partial)	Comments/Justification	Identified gap
maximum residue limits	<a href="#">ex- texts/dbs/p estres/com modities/it/</a>					

**References: Section 2**

- Arain, M. A., Salman, H. M., Ali, M., Khaskheli, G. B., Barham, G. S., Marghazani, I. B., & Ahmed, S. (2023). A review on camel milk composition, Techno-Functional properties and processing constraints. *Food Science of Animal Resources*, 44(4), 739–757. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2023.e18>
- Haj, O. a. A., & Kanhal, H. a. A. (2010). Compositional, technological and nutritional aspects of dromedary camel milk. *International Dairy Journal*, 20(12), 811–821. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2010.04.003>
- Jilo, K., Tegegne, D., & Kula, J. (2016). Chemical composition and medicinal values of camel milk. *International Journal of Research Studies in Biosciences*, 4(4). <https://doi.org/10.20431/2349-0365.0404002>
- Khaskheli, M. et al (2005). Physico-chemical Quality of Camel Milk. *J. Ag. & Soc. Sci.* 1 (2), pp 264-166.
- Konuspayeva, G., Faye, B., & Loiseau, G. (2009). The composition of camel milk: A meta-analysis of the literature data. *Journal of Food Composition and Analysis*, 22(2), 95–101. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2008.09.008>
- Konuspayeva, G., & Faye, B. (2021). Recent advances in camel milk processing. *Animals*, 11(4), 1045. <https://doi.org/10.3390/ani11041045>
- Nagy, P, Juhász, J., Reiczigel, J., Császár, G., Kocsis, R., and Varga, L. 2019 Circannual changes in major chemical composition of bulk dromedary camel milk as determined by FT-MIR spectroscopy, and factors of variation, *Food Chemistry*, Volume 278, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.11.059>.
- Rakhmatulina, A., Dikhanbayeva, F., Tlevlessova, D., Zagorska, J., Aralbayev, N., Majore, K., & Yessenova, A. (2024). Advancements in Camel Milk Drying Technology: A Comprehensive Review of Methods, Chemical Composition, and Nutritional Preservation. *Dairy*, 5(3), 360–371. <https://doi.org/10.3390/dairy5030029>
- Yagil, R. (1982). *Camels and Camel Milk*. FAO Animal Production and Health Paper 26. <https://www.fao.org/4/x6528e/x6528e00.htm>