The North African Journal of Scientific Publishing (NAJSP)
مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي (NAJSP)
E-ISSN: 2959-4820
Volume 4, Issue 2, 2026
Page No: 215-219
Website: https://najsp.com/index.php/home/index
SJIFactor 2024: 5.49 معامل التأثير العربي (AIF) 2025: 0.69 ISI 2024: 0.696

Assessment of some chemical quality of raw cow's milk (fresh) in the Al-Jafara region

Omar Husayn Ben said[1], Alsouri Ahmed Alsouri[2], Hosni Emhimmid AL-Dawadi[3], Al-Mahdi Ahmed Sassi[4*]
[1]Faculty of Health Science, Al-Jafara University, Libya
[2,3,4]Faculty of Science and Natural Resources, Al-Jafara University, Libya

تقييم بعض خواص الجودة الكيميائية لحليب البقر الخام (الطازج) في منطقة الجفارة

عمر حسين بن سعيد[1]، السوري احمد السوري[2]، حسني امحمد الدوادي[3]، المهدي احمد ساسي[*4]
[1]كلية العلوم الصحية، جامعة الجفارة، ليبيا
[2،3،4]كلية العلوم والموارد الطبيعية، جامعة الجفارة، ليبيا

*Corresponding author: a.sassi@uot.edu.ly

Received: February 23, 2026	Accepted: April 08, 2026	Published: April 19, 2026

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract:
This study aimed to assess some of the chemical quality of fresh raw cow's milk and its conformity to the Libyan standard specification for 44 samples collected directly from raw milk collection centers and some dairy farms in the Al-Jafara region during July 2025. Visual inspection upon direct receipt confirmed that the milk was clean, fresh, free of visible impurities, and normal in color, odor, taste, and consistency. The results also showed that the average percentages of solids, non-fat solids, fat, protein, pH, and acidity were 10.86%, 8.61%, 2.19%, 3.05%, 6.56%, and 0.15%, respectively. Which indicate conformity the non-fat solids, acidity, and pH for all samples and non-conformity of fat for all samples (100%) with permissible limits in Libyan Standard Specification No. 354-2013. Furthermore, the results confirmed the presence of veterinary drug residues in the raw milk in 5 samples (11.36%), and the milk stability test (Alcohol coagulation Alc 75%) confirmed that all the samples used have the ability to withstand pasteurization or sterilization without coagulation or clumping occurring. The non-conformity result could be due to the type of feed used in feeding the cows, considering that the cows in this period are fed on dry feeds, and to other factors such as the type of cattle, breed, the stage of lactation, the age of the animal, and diseases especially mastitis. Therefore, this type of milk can only be used in the manufacture of partially skimmed milk or completely skimmed pasteurized milk, or in some different types of dairy industries.

Keywords: Raw cow milk, Chemical quality, Al-Jafara region.

الملخص:
استهدفت هده الدراسة تقدير بعض خواص الجودة الكيميائية لحليب البقر الخام الطازج ومدي مطابقته للمواصفة القياسية الليبية لعدد 44 عينة من جمعت مباشرة من مراكز تجميع الحليب الخام الطازج وبعض مزارع مربي الابقار بمنطقة الجفارة خلال شهر يوليو 2025. نتائج الكشف الظاهري عند الاستلام المباشر اكدت بان الحليب نظيف وطازج وخالي من الشوائب الظاهرية وطبيعيا في لونه ورائحته وطعمه وقوامه كدلك اوضحت النتائج ان متوسط المواد الصلبة والمواد

الصلبة اللادهنية والدهن والبروتين والاس الهيدروجيني والحموضة كانت 10.86 % و8.61 %و2.19% و3.05% و6.56 و0.15 % على التوالي مما يدل على تطابق المواد الصلبة اللادهنية والحموضة والاس الهيدروجيني لكل العينات وعدم تطابق كل العينات (100%) في نسبة الدهن مع الحدود المسموح بها في المواصفة القياسية الليبية رقم 354 – 2013. كدلك اكدت النتائج عن وجود بقايا العقاقير البيطرية في الحليب الخام، في عدد 5 عينات (11.36%)، واكد اختبار تقيم ثبات الحليب (التخثر الكحولي Alc 75%) ان جميع العينات المستخدمة لها القدرة علي تحمل البسترة او التعقيم دون حدوث تخثر او تكتل، قد يرجع عدم التطابق النتائج لهده العينات مع المواصفة الليبية الي نوع العليقة المستخدمة في تغذية الابقار باعتبار ان الابقار في هده الفترة تتغذي علي اعلاف جافة والي عوامل احري مثل، نوع الماشية او سلالتها و مرحلة الادرار وعمر الحيوان والامراض خاصة التهاب الضرع، وعليه يمكن ان يستخدم هدا النوع من الحليب فقط في صناعة حليب منزوع الدهن جزئيا او حليب مبستر منزوع الدهن كليا او في بعض انوع الصناعات اللبنية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: حليب البقر الخام (الطازج)، الجودة الكيميائية، منطقة الجفارة.

المقدمة:

الحليب الخام (الطازج) هو الافراز الطبيعي للغدد اللبنية من الحليب الكامل لأبقار سليمة خلال موسم الحلب والخالي من السرسوب (اللبأ) ولم ينم تعديل مكوناته او تعريضه لأي معاملة حرارية المواصفة القياسية الليبية الخاصة بالحليب الخام رقم 354 - 2013.

يتزايد طلب المستهلكين على الحليب الخام، مع ازدياد إدراك ووعي الناس بفوائده الصحية ويُعد الحليب الخام الطازج غذاءً مثاليًا وكاملًا، لاحتوائه على اغلب العناصر الغذائية الأساسية، مثل البروتين والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات (B_{12}, B_6, D) والمعادن (الكالسيوم، البوتاسيوم، الفسفور، الماغنيسيوم) ويمد جسم الإنسان بالطاقة (زقلم واخرون2024). يتكون متوسط تركيب الحليب من الماء بنسبة 87.00٪، واللاكتوز بنسبة 4.00% - 5.00%، والبروتين بنسبة 3.00%، والدهون بنسبة 3.00% - 4.00%، والمعادن بنسبة 0.80%، والفيتامينات بنسبة 0.10% والدي يمكن استخدامها في الصناعة لتصنيع الحليب المبستر والحليب المعقم والالبان المتخمرة مثل اللبن الحامضي والزبادي والجبن الابيض الطري (حسون واخرون، 2018).يتأثر تركيب وجودة الحليب الخام بعوامل مختلفة مثل الحالة الوراثية التغذوية للحيوانات والظروف البيئية ومرحلة الرضاعة ونوع الماشية او سلالتها ومرحلة الادرار وعمر الحيوان والامراض خاصة التهاب الضرع (Roufou, *et al*., 2025).

أجريت دراسة في جنوب غرب إثيوبيا، بهدف تقييم الخصائص الفيزيائية والكيميائية لحليب البقر الخام الذي ينتج من قبل صغار المزارعين لعدد 45 عينة، جمعت عشوائيا حيث كانت القيم المتوسطة للحموضة القابلة للتعاير، والدهون، والبروتين، ضمن المستويات الموصي بها من معايير الجودة التي وضعها الاتحاد الأوروبي ومنظمة الأغذية والزراعة (Gemechu and Amene, 2016).

اجريت دراسة تقييم جودة الحليب الخام في مراكز التبريد المختارة في المقاطعة الشمالية الوسطى من سريلانكا لعدد 13 عينة، شملت المعايير التي تم تحليلها الرقم الهيدروجيني، الدهون، المواد الصلبة اللادهنية، البروتين، حيث كشفت النتائج عن متوسط قيم جودة الحليب كانت 6.19 ،3.95%،8.46% و3.27 % على التوالي (Jananika, *et al*., 2025).اشارت دراسة الجودة الكيميائية للحليب الخام في منطقة بني ملال- خنيفرة – المغرب لعدد 184 عينة جمعت من 9 مراكز لتجميع الحليب، والتي أظهرت النتائج أن 78% من العينات التي تم تحليلها كانت ضمن الحدود القصوى المسموح بها دوليًا، حيث تراوح الرقم الهيدروجيني بين 6.6- 6.8 والحموضة الكلية 0.15% ومحتوى الدهون بين 3.3- 4.5 % وقد اوصت الدراسة الي ضرورة توعية مربي الابقار والعاملين في مراكز تجميع الحليب الي تطبيق نظام تحليل المخاطر الحرجة الدي يؤدي إلى تحسين جودة الحليب الخام، وتحقيق الرضا عنها (Mannani, *et al*., 2023)

تقييم جودة الحليب الخام الطازج المعروض للاستهلاك او للتصنيع تعتبر من الخطوات الاولية الضرورية الواجب القيام بها لضمان سلامة منتجات الالبان، ونتيجة لانتشار مزارع انتاج حليب الابقار الخام في منطقة الجفارة كنشاط اقتصادي لأصحاب بعض المزارع مما ادي الي زيادة كميات الحليب وتوفره وامكانية استخدامها في الصناعة، استهدفت هده الدراسة تقييم بعض خواص الجودة الكيميائية لحليب البقر الخام (الطازج) المنتج في منطقة الجفارة ومدي مطابقته لبعض اشتراطات المواصفة القياسية الليبية رقم 354 - 2013 الخاصة بالحليب الخام.

المواد وطرق العمل:

العينات: العينات المستخدمة في هده الدراسة هي عينات الحليب الخام (الطازج) لعدد 44 عينة جمعت عشوائيا ومباشرة من مراكز تجميع الحليب الخام الطازج ومن بعض مزارع مربي الابقار بمنطقة الجفارة خلال شهر يوليو 2025.

تقدير بعض خواص الجودة الكيميائية لحليب البقر الخام:

قدرت بعض خواص الجودة الكيميائية لحليب البقر الخام المنتج في منطقة الجفارة والتي تشمل المواد الصلبة والمواد الصلبة اللادهنية والبروتين والدهن باستخدام جهاز (Milko-Scan) وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة، كما تم تقدير ألاس الهيدروجيني باستخدام جهاز (pH meter) وقدرت الحموضة الكلية بطريقة المعايرة علي أساس حمض اللاكتيك حسب طريقة (Getachew and Seid , 2025) واختبار تقيم ثبات الحليب (التخثر الكحولي Alc 75%) واختبار بقايا العقاقير البيطرية باستخدام البادئات البكتيرية وذلك بقياس الأس الهيدروجيني للحليب بعد التحضين لمدة ساعتين وقياسه

بعد مرور 4 ساعات من إضافة هذه البادئات للحليب حسب طريقة (Neves, *et al*., 2025). حيث اجريت هذه التحاليل بمختبرات شركة النسيم لصناعة الالبان، مصراتة.

التحليل الإحصائي:

منهجية التحليل الإحصائي:

تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 2024) حيث شملت الدراسة خصائص الجودة الكيميائية للحليب الخام، وهي المواد الصلبة الكلية، المواد الصلبة غير الدهنية، نسبة الدهن، نسبة البروتين، الرقم الهيدروجيني، والحموضة المعايرة.

- **المرحلة الأولى**، أُجري التحليل الوصفي للبيانات لحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والقيم الدنيا والعظمى لكل متغير، بهدف إعطاء تصور عام عن توزيع البيانات ودرجة تشتتها.
- **المرحلة الثانية**، تم استخدام اختبار Kruskal-Wallis غير المعلمي لمقارنة خصائص الجودة الكيميائية للحليب الخام وقد تم الاعتماد على مستوى دلالة إحصائية قدره ($\alpha = 0.05$) عند تقيم النتائج.

النتائج والمناقشة:

اوضحت نتائج الكشف الظاهري عند الاستلام المباشر لعدد 44 عينة من الحليب الخام الطازج بان الحليب نظيف وطازج وخالي من الشوائب الظاهرية وطبيعيا في لونه، ورائحته، وطعمه وقوامه. كدلك اوضحت نتائج هده الدراسة ان متوسط المواد الصلبة والمواد الصلبة اللادهنية والدهن والبروتين والاس الهيدروجيني والحموضة كانت 10.86% و8.61% و 2.19 % و3.05% و6.56 و0.15% علي التوالي، حيث وجد ان عدد 2 عينة (4.54%) و 6 عينات (13.63%) و 44 عينة (100%) من المواد الصلبة اللادهنية والبروتين ونسبة الدهن علي التوالي لا تتطابق مع الحدود المسموح بها في المواصفة القياسية الليبية ، كدلك اكدت نتائج اختبار تقييم ثبات الحليب (التخثر الكحولي Alc 75%) ان جميع العينات المستخدمة (100%) سالبة، واوضحت نتائج الكشف عن بقايا العقاقير البيطرية في الحليب الخام وجوده في عدد 5 عينات (11.36%) (جدول 1).

اكدت نتائج العديد من الدراسات لتحديد بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعدد 50 عينة من الحليب الخام المباع في محلات بيع منتجات الألبان المحلية في محافظة أرضروم – تركيا، أن قيم المادة الصلبة اللادهنية (%)، والدهن (%)، والمادة الجافة الكلية (%) والحموضة (%) لعينات الحليب كانت على التوالي: 7.6-10.5%، 1.5-6.8، 10.9-15.1، 6.46-7.33، 0.12-0.25، وعند تقييم البيانات، تبين أن 6% و 12% و 12% من الحليب الخام غير مطابق للمواد الصلبة اللادهنية و الدهن والحموضة الكلية وفقًا للمعايير التركية المعتمدة ذات الصلة (Baran and Adiguze, 2020) ، واوضحت دراسة لبعض الخصائص الفيزبوكيمائية لعدد 10 عينات من الحليب الطازج تم جمعها من حيوانات المزارع في مدينة بنغازي – ليبيا ان المواد الصلبة اللادهنية والدهن والاس الهيدروجيني والحموضة كانت 7.75 و 3 و 6.61 و 0.021 علي التوالي، مما يوكد عدم تطابق المواد الصلبة اللادهنية مع المواصفة القياسية الليبية (Ahmida, *et al*., 2021) . اشارت دراسة تقييم جودة الحليب الطازج من خلال معايير الجودة الفيزيائية والكيميائية في الباكستان لعدد 47 عينة من حليب الابقار الخام ان عدد 20عينة (42.55٪) غير مطابقة، مع انخفاض كبير في مستويات معايير الجودة الرئيسية مثل دهن الحليب والمواد الصلبة الكلية، بينما انخفضت المعايير الأخرى بشكل أقل نسبيًا مما يُظهر المعدل المتزايد للعينات غير مطابقة مستوى التغير في جودة الحليب الدي قد يكون نتيجةً للغش، وخاصةً من خلال إضافة الماء او ضعف القيمة الغذائية للعليقة الذي يُخفض بعض قيم معايير الجودة مثل الدهون، والمواد الصلبة الكلية، وما إلى ذلك (Ibrahim, *et al*.,2023).

يعتبر الدهن من اهم مكونات الحليب التي تحدد درجة الجودة وقيمته الغذائية والدي يعتبر المصدر الأساسي للطاقة، بالإضافة الي الاحماض الدهنية، كدلك هو الاساس في تقدير سعر الحليب، ويتوقف علية نوع الصناعات اللبنية المختلفة (Kilci and Cetin, 2022)

جدول رقم (1): متوسط ومدي بعض خواص الجودة الكيميائية لحليب البقر الخام

عدد العينات	المواد الصلبة %	المواد الصلبة اللادهنية %	الدهن %	البروتين %	الاس الهيدروجيني	الحموضة %	التخثر الكحولي (Alc75%)	بقايا المضادات الحيوية البيطرية
44	*10.86 – 9.21 **11.99 (±0.487) ***	8.61 – 6.87 9.90 (±0.492)	2.19 – 1.63 2.91 (±0.295)	3.05 – 2.41 3.64 (±0.225)	6.56 6.68 - 6.40 (±0.073)	0.15 – 0.14 0.17 (±0.007)	سالب مطابقة للمواصفة	39عينة (88.64%) سالبة ومطابقة للمواصفة 5 عينات (11.36%) موجبة وغير مطابقة للمواصفة

- * المتوسط.
- ** المدي.
- *** الانحراف المعياري.

ولذلك فان انخفاض نسبة الدهن والبروتين و محتوى المواد الصلبة غير الدهنية في هده الدراسة قد يكون احيانا الي تعدد مرات الحلب ومرحلة الحلب، كدلك ضعف العليقة من الناحية التغذويةخاصةً انخفاض البروتين في غذائها، فضلا عن احتمالية سوء الحالة الصحية للحيوان والاصابة ببعض الامراض مثل التهاب الضرع، بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تؤثر العوامل الوراثية، مثل سلالات الابقار منخفضة الإنتاج، كما قد يساهم الإجهاد البيئي، مثل التعرض للحرارة وممارسات الحلب غير السليمة، في الانحراف الملحوظ في هذا المجال، ايضا قد يكون دليل عن حالة الغش بإضافة الماء لزيادة حجمه، ولدلك يمكن ان يستخدم هدا النوع من الحليب فقط في صناعة حليب منزوع الدهن جزئيا او حليب مبستر منزوع الدهن كليا او في بعض انوع الصناعات اللبنية المختلفة.

أن اختبار تقييم ثبات الحليب (التخثر الكحولي - Alc 75%) يدرج ضمن اختبارات الفرز الاولي للحليب الخام حيث تكمن أهميته في المساعدة على معرفة قدرة الحليب الخام على تحمل البسترة او التعقيم دون حدوث تخثر او تكتل (Neves, *et al.*, 2025)، حيث اظهرت نتائج الاختبار ان جميع العينات المستخدمة اعطت نتائج سالبة وربما يرجع السبب الي ان نسبة الحموضة لم تتجاوز 0.17% وسرعة نقل الحليب من المزارع الي مراكز التجميع كدلك الي ثبات البروتين.

أُجريت هذه الدراسة خلال موسم الصيف حيث لا تكفي كميات ونوعيات الأعلاف الحيوانية، لذا، يلجأ المزارعون احيانا إلى العلاج الذاتي باستخدام العديد من المنتجات البيطرية لتكملة علف الحيوانات، كما أنهم لا يلتزمون بفترات الانتظار والجرعات الموصوفة بقياس التغير في الاس الهيدروجيني بعد 2 ساعة والاس الهيدروجيني بعد 4 ساعات من خلال تأثير بقايا العقاقير البيطرية علي النشاط البكتيري، وبالتالي علي الاس الهيدروجيني وهو اختبار سريع وبسيط وقليل التكلفة مناسب للفحص الاولي في مراكز التجمع غير نوعي ولا يحدد نوع الدواء .

حيث اكدت الدراسة وجود بقايا العقاقير البيطرية في عدد 5 عينات (11.36%) وهدا قد يرجع الي احتمال الاصابة ببعض الامراض وإلى لجوء المزارعين إلى اجراء عملية الحلب دون انقضاء فترة الامان المصرح بها والاستخدام المفرط من قبل مربي الابقار مما يعرض المستهلكين لخطر بقايا العقاقير البيطرية في الأغذية ذات الأصل الحيواني مما يتطلب ضرورة توعية مربي الابقار والعاملين بمراكز تجميع الحليب الخام بأهمية وطرق استخدام العقاقير البيطرية وتطبيق نظام تحليل المخاطر الحرجة.

أكدت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام اختيار Kruskal-Wallis غير المعلمي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، حيث بلغت قيم الدلالة الإحصائية 0.918 للمواد الصلبة الكلية، و0.824 للمواد الصلبة غير الدهنية، و0.701 لنسبة الدهن، و0.974 لنسبة البروتين، و0.319 للرقم الهيدروجيني، و0.821 للحموضة المعايرة، وتشير هذه النتائج إلى تجانس جودة الحليب الخام بين العينات المستخدمة في الدراسة رغم عدم المطابقة لبعض الاشتراطات القياسية الليبية النافدة وهو ما يمكن تفسيره بتشابه مصادر الحليب، وتقارب نظم التغذية والسلالات الحيوانية، إضافة إلى توحّد ممارسات الحلب والتجميع الأولي، مما حدّ من ظهور فروق كيميائية جوهرية.

وتدعوا هذه النتائج بشدة إلى تشديد الرقابة وزيادة الوعي العام بالمخاطر المرتبطة باستهلاك الحليب، خاصة غير الخاضع للفحص ويجب خفض درجة الحرارة الي اقل من 4 درجة مئوية مباشرة بعد الحلب وان تكون الابقار خالية من الامراض مع اجراء فحوصات دورية وعدم استخدام الحليب الموجب لبقايا العقاقير البيطرية والدي يعد خطرا صحيا ومخالفة تشريعية، وعدم تسويق الحليب الخام الناتج من ابقار قد خضعت للعلاج بعقاقير بيطرية الا بعد انقضاء فترة الامان المصرح بها لتحسين جودة الحليب وضمان الامتثال للمعايير القياسية الليبية.

المراجع:

1. المواصفة القياسية الليبية للحليب الخام (الطازج) رقم 354- 2013. المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية - ليبيا.
2. حسون، ع، ر والنحائسي، م، ا والجربي، ع، م (2018). تأثير فصول السنة على التركيب الكيمائي هلي الحليب البقري الخام المنتج بالمزارع والمورد للمصانع ببعض مناطق غرب طرابلس. مجلة العلوم البحثية والتطبيقية. 17، 16 – 23.
3. زقلم، خ وكرنافح وإبراهيم، أ وصوان، أ، م. أ (2024). تقدير ومقارنة الخواص الفيز وكيميائية في نسبة الكالسيوم والماغنيسيوم لأنواع مختلفة من الحليب الطبيعي. المجلة الليبية للعلوم والتقنية.34، 1 – 17.
1. Ahmida, N, H, S., Shabounb, S and Mohemed H. S. Ahmidac, M, H, S (2021). Comparative study on the physiochemical and nutritional properties of fresh milk samples collected from farms animals in Benghazi city, Libya. Sebha University Journal of Pure and Applied Sciences. 20, 49 – 53.DOI: 10.51984/JOPAS.V20I2.1086.
2. Baran, A and Adiguze, M, C (2020). Some physicochemical and microbiological properties of cow milks collected from local dairy delicatessens in Erzurum, Turkey. KSU J. Agric Nat. 23, 493 – 505. DOI:10.18016/ksutarimdoga.vi.553970.
3. Gemechu. T and Amene, T (2016). Physicochemical properties and microbial quality of raw cow milk produced by small holders in Bench Maji-Zone, South western Ethiopia. Food Science and Quality Management. 55, 55 - 62.

4. Getachew, M and Seid, M (2025). Laboratory manual for common milk quality testing. International Journal of Bioorganic Chemistry. 10, 53 – 58.
5. Ibrahim, T., Wattoo, F, H., Wattoo, M, H, S and Hamid, S (2023). Assessment of fresh milk quality through quality parameters. Pakistan Journal of Health Science. 4, 21 – 25. https://doi.org/10.54393/pjhs.v4i10.871.
6. Jananika, R, L, D., Gunathilaka, R.M.S., Wijayasekara, K. N and. Kannangara, D. N (2025). Assessment of raw milk quality at selected chilling centers in the north central province of Sri Lanka. Journal of Agriculture and Value Addition. 8: 102-112.
7. Kilci, Z and Cetin, R, U (2022). Determination of some physicochemical properties of milk procured from dairy farms and different milk collectors in Susurluk region. The European Journal of Research and Development. 2, 539 – 552.
8. Mannani, N., Ariri, N and Bitar, A (2023). Microbiological and physicochemical quality of raw milk of Beni Mellal-Khennifra. Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny. 74,265 - 274.
9. Neves, T, F, F., Fischer, V., Solano,F, B., Pereira, J, R, A and Martins, A (2025).Milk stability: Physicochemical and performance parameters in highly technified Holstein and Jersey Herds. Food Science and Nutrition.13, 1 – 9.
10. Roufou, S., Katsini, L., Griffin, S., S., Silva, C, S., Polańska, M ،.Lede, I, M., Van Impe, J, F, M and Valdramidis, V, P (2025). Assessing the impact of climatic conditions and feeding systems on the quality of raw bovine milk in Spain. Journal of Animal Science. 103, 1 – 13.