Scientific Journal for Publishing in Health Research and Technology

Volume 2, Issue 2, 2026, Pages: 12-16

Journal homepage: https://sjphrt.com.ly/index.php/sjphrt/en/index

Physicochemical and Sensory Evaluation of Selected Types of Pasteurized Cow's Milk in Sirte, Libya

Ali Idries Saleh Amhammed *
Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, University of Sirte, Libya

تقييم الخصائص الفيزيوكيميائية والحسية لأنواع مختارة من حليب الأبقار المبستر في مدينة سرت، ليبيا

علي أدريس صالح أمحمد *
قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة سرت، سرت، ليبيا

*Corresponding author: aliidres@gmail.com

Received: March 01, 2026	Accepted: April 02, 2026	Published: April 14, 2026

Abstract:
This study was conducted at the Animal Production Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Sirte, from March to July 2025. The research aimed to evaluate and compare the quality of different types of pasteurized cow's milk available in the local market of Sirte by analyzing various physicochemical and sensory parameters. Samples from three different types of pasteurized milk were collected and analyzed at the Al-Qardabiyah Dairy Production Project laboratory to assess quality consistency. The results revealed significant differences ($P \leq 0.05$) in several components, including non-fat solids, protein, lactose, and salts, while density and temperature showed no significant variations. Specifically, the third sample recorded the highest percentages of non-fat solids (10.43%), protein (3.82%), and lactose (5.76%), whereas the first sample showed the highest fat content at 3.87%. Density values across all samples (1.03–1.04) indicated minimal water dilution, confirming the purity of local products in the study area. The study concludes that there is a noticeable variation in milk quality among different producers, likely reflecting differences in raw milk sources or processing conditions. The researchers recommend strict control of pasteurization temperatures and times, the establishment of internal quality monitoring laboratories, and the enhancement of veterinary healthcare for cattle to ensure the safety and nutritional value of the final product.

Keywords: Local milk, Physicochemical properties, Al-Qardabiyah Dairy Project.

الملخص
أُجريت هذه الدراسة في معمل الإنتاج الحيواني بكلية الزراعة جامعة سرت خلال الفترة من مارس إلى يوليو 2025. هدفت الدراسة إلى تقييم ومقارنة جودة أنواع مختلفة من حليب الأبقار المبستر المتداول في السوق المحلي بمدينة سرت من خلال تحليل المعايير الفيزيوكيميائية والحسية المختلفة. تم جمع عينات من ثلاثة أنواع من الحليب المبستر وتحليلها في مختبر مشروع القرضابية الإنتاجي للأبقار لتقييم ثبات الجودة. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) في عدة مكونات تشمل المواد الصلبة اللادهنية،

 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/).

والبروتين، واللاكتوز، والأملاح، بينما لم تظهر فروق معنوية في الكثافة ودرجة الحرارة. سجلت العينة الثالثة أعلى نسب للمواد الصلبة اللادهنية (10.43%) والبروتين (3.82%) واللاكتوز (5.76%)، بينما سجلت العينة الأولى أعلى نسبة دهون بلغت 3.87%. أشارت قيم الكثافة في جميع العينات (1.03-1.04) إلى عدم وجود تخفيف مائي كبير، مما يؤكد نقاوة المنتجات المحلية في منطقة الدراسة. خلصت الدراسة إلى وجود تباين في جودة الحليب بين المنتجين، مما يعكس اختلافاً في مصادر الحليب الخام أو ظروف المعالجة. وتوصي الدراسة بالتحكم الدقيق في درجات حرارة وزمن البسترة، وإنشاء مختبرات داخلية لمراقبة الجودة، وتعزيز الرعاية الصحية البيطرية للأبقار لضمان سلامة المنتج النهائي وقيمته الغذائية.

الكلمات المفتاحية: الحليب المحلي، الخصائص الفيزيوكيميائية، مشروع القرضابية الإنتاجي.

المـــقدمة

يُعتبر الحليب من أهم المنتجات الغذائية في حياة الإنسان، حيث يحتوي على العناصر الغذائية الأساسية التي يحتاجها الجسم للنمو والتطور الصحي. وقد أشار Elgerbi وآخرون (2018) إلى أن جودة الحليب تتأثر بعوامل متعددة منها التغيرات الموسمية والظروف المناخية، مما يؤثر على التركيب الكيميائي للحليب الخام. إن عملية البسترة، التي تهدف إلى القضاء على الميكروبات الضارة وإطالة فترة الحفظ، تُعد من أهم المراحل في صناعة الألبان، حيث تضمن سلامة المنتج النهائي للمستهلك.

في السياق الليبي، تتنوع أنواع الحليب المبستر المتداولة في الأسواق المحلية من حيث المصدر والجودة وطرق التصنيع. وقد أكد Aggad وآخرون (2010) على أن تقييم جودة الحليب المبستر يتطلب فحص المعايير الفيز وكيميائية والبكتريولوجي للتأكد من مطابقتها للمواصفات القياسية المحلية والدولية. كما أشار Desye وآخرون (2023) إلى أن جودة الحليب المبستر في العديد من البلدان النامية تواجه تحديات كبيرة تتطلب تدخلات عاجلة لتحسين معايير الجودة. Salem, Salem, & Amheisen, (2025).

تشكل صناعة الألبان قطاعاً مهماً في الاقتصاد المحلي، حيث تساهم في توفير فرص العمل وتلبية احتياجات المجتمع من المنتجات الغذائية الأساسية. وقد أظهرت دراسة عبد الحميد والبنيا (2022) أن الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج الألبان تتأثر بعوامل متعددة، منها جودة المدخلات والخدمات البيطرية وتحسين السلالات الحيوانية. Salem, & Salem. (2025). كما أكد بياش (2021) على أهمية تطوير الكفاءة التسويقية لمنتجات الألبان من خلال إنشاء مراكز جمع الحليب وتحسين سلاسل التوريد.

في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة في مجال صناعة الألبان، تزداد أهمية مراقبة جودة المنتجات النهائية لضمان سلامة المستهلك. وقد أشار Oupadissakoon وChambers (2009) إلى أن عمليات التصنيع لها تأثير كبير على الخصائص الحسية للحليب المعالج، مما يؤثر على قبول المستهلك للمنتج. هذا بالإضافة إلى أن Idriss وآخرون (2018) أكدوا على أن الرعاية الصحية للأبقار والوقاية من الأمراض تلعب دوراً مهماً في ضمان جودة الحليب الخام، والذي ينعكس بدوره على جودة المنتج النهائي، (Idriss et al., 2018) أن جودة حليب الأبقار في كوستي بالسودان، أظهرت أن معظم معايير الجودة كانت مطابقة للمواصفات القياسية المحلية والدولية. ومع ذلك، كشفت الدراسة عن ارتفاع معدلات الإصابة بالتهاب الضرع بين الأبقار، مما يؤثر سلبياً على جودة الحليب. (Elgerbi et al., 2018) ان تأثير فصول السنة على التركيب الكيميائي للحليب البقري الخام في مناطق غرب ليبيا. يزيد من ارتفاع نسبة الدهون والبروتين والمواد الصلبة في الشتاء مقارنة بالصيف، (Al-Kanhal, 2010) طرق التغذية المختلفة له اثر على جودة الحليب الخام وتركيبه الكيميائي. حيث أن نوعية العلف المستخدم لها تأثير مباشر على محتوى الدهون والبروتين في الحليب. كما أشارت الدراسة إلى أن استخدام الأعلاف المحلية عالية الجودة يمكن أن يحسن من القيمة الغذائية للحليب المنتج، مما يعزز من جودة المنتج النهائي بعد عملية البسترة، (Aggad et al., 2010)

ان جودة نوعين من الحليب المبستر في الجزائر (الحليب الخام المبستر والحليب المعاد تركيبه) كانت العينات غير مطابقة للمعايير الفيزيوكيميائية والبكتريولوجية، خاصة الحليب المعاد تركيبه. حيث ان تطبيق معايير النظافة وتشديد الرقابة على عمليات البسترة له دور في المحافظة علي المعاير الفيزيوكيميائية

 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/).

والبكتريولوجية في صناعة الالبان،(Hassan et al., 2020) تأثير درجات الحرارة المختلفة في عملية البسترة على الخصائص الغذائية والحسية للحليب(Salem et al., (2022. عند درجة حرارة 72°م لمدة 15 ثانية تحافظ على أعلى نسبة من الفيتامينات والمعادن مقارنة بالطرق الأخرى. كما أشارت الدراسة إلى أن التحكم الدقيق في درجة الحرارة والزمن أثناء عملية البسترة يحسن من الخصائص الحسية للحليب المعالج.

المواد وطرق البحث

اجريت هذه الدراسة في معمل الانتاج الحيواني بكلية الزراعة جامعة سرت خلال الفترة من مارس 2025 إلي يوليو 2025 ولمدة ثلاثة اشهر بهدف تقيم مقارنة جودة أنواع حليب الأبقار المبسترة المتداولة في السوق المحلي بمدينة سرت من خلال تحليل المعايير الفيز وكيميائية والحسية المختلفة، وتقييم مدى مطابقتها للمواصفات القياسية المحلية والدولية، بهدف توفير معلومات علمية دقيقة تساعد في تحسين جودة منتجات الألبان في المنطقة.حيث اجريت هذه الدارسة في تصميم عشوائي متكامل حيث تم جمع عينات من ثلاثة أنواع مختلفة من حليب الأبقار المبسترة المتداولة في السوق المحلي واجراء بعض التحاليل المخبرية عليها في المختبر الخاص بمشروع القرضابية الإنتاجي للأبقار.

النتائج والمناقشة

الجدول (1) مقارنة ثلاثة انواع من الحليب المختلفة المتداولة في السوق الليبي

المعايير	معاملات			مستوى المعنوية (0.05)
	العينة الاولى حليب طازج	العينة الثانية حليب مبستر طازج	العينة الثالثة حليب طبيعي	
درجة الحرارة	13.1 ± 0.9	14.4 ± 1.0	15.8 ± 0.4	0.1
المواد الصلبة اللادهنية	9.91 ± 0.1	± 0.09 10.23	10.43 ± 0.06	0.01
نسبة الدهن	3.87 ± 0.02	2.34 ± 0.02	2.75 ± 0.01	0.00
الكثافة	1.03 ± 0.00	1.04 ± 0.00	1.04 ± 0.00	0.002
نسبة البروتين	3.62 ± 0.04	3.74 ± 0.04	3.82 ± 0.03	0.01
نسبة اللاكتوز	5.44 ± 0.053	± 0.053 5.62	5.76 ± 0.060	0.02
نسبة الاملاح	0.81 ± 0.06	0.85 ± 0.06	0.85 ± 0.06	0.02

الجدول يوضح النتائج المتحصل عليها من برنامج spss عند مستوى معنوية ≤0.05
أظهرت النتائج وجود فروق معنوية في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية بين العينات الثلاث، بينما كانت خصائص أخرى متقاربة.

درجة الحرارة :سجلت العينة الثالثة أعلى متوسط لدرجة الحرارة بلغ 15.8 درجة مئوية، بينما سجلت العينة الأولى أقل متوسط وهو 13.1 درجة مئوية، بفارق 2.7 درجة مئوية. بالرغم من هذا الفارق، لم تكن الفروق معنوية عند مستوى.(P>0.05)

المواد الصلبة اللادهنية :أظهرت العينة الثالثة أعلى نسبة من المواد الصلبة اللادهنية بمتوسط 10.43%، في حين كانت العينة الأولى هي الأقل بنسبة 9.91%، بفارق قدره 0.52%. وكانت هذه الفروق معنوية عند مستوى.(P≤0.05)

 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/).

نسبة الدهن :كانت أعلى نسبة للدهن في العينة الأولى حيث بلغت 3.87%، بينما سجلت العينة الثانية النسبة الأقل وهي 2.34%، بفارق واضح يصل إلى 1.53%. وتعتبر هذه الفروق ذات دلالة إحصائية عالية.($P\leq0.01$)

الكثافة :لم تظهر النتائج فروقاً معنوية في الكثافة بين العينات، حيث سجلت العينتان الثانية والثالثة كثافة متطابقة (1.04)، بينما كانت العينة الأولى أقل بشكل طفيف جداً (1.03)، بفارق 0.01. يشير هذا التقارب إلى عدم وجود تخفيف مائي كبير في العينات المدروسة، وهي نتائج مطمئنة من ناحية سلامة المنتج.

نسبة البروتين :سجلت العينة الثالثة أعلى نسبة بروتين بمتوسط 3.82%، وكانت العينة الأولى هي الأقل بنسبة 3.62%، بفارق 0.20%. وهذه الفروق كانت معنوية إحصائياً.($P\leq0.05$)

نسبة اللاكتوز :احتوت العينة الثالثة على أعلى نسبة لاكتوز بمتوسط 5.76%، مقابل 5.44% في العينة الأولى كأقل نسبة، وبفارق يبلغ 0.32%. وكانت الفروق بين العينات معنوية.($P\leq0.05$)

نسبة الأملاح :لم تكن هناك فروق كبيرة في نسبة الأملاح، حيث سجلت العينتان الثانية والثالثة النسبة الأعلى (0.85%)، بينما كانت العينة الأولى أقل بنسبة طفيفة (0.81%)، بفارق 0.04%، وهي فروق معنوية.($P\leq0.05$)

بشكل عام، تشير هذه النتائج إلى وجود تباين في جودة الحليب بين العينات المختلفة، خصوصاً في مكونات هامة مثل الدهن والمواد الصلبة اللادهنية والبروتين، مما قد يعكس اختلافاً في المصدر أو ظروف المعالجة الأولية. وتتفق أهمية التحكم في هذه المعايير مع ما أكدته دراسات سابقة مثل دراسة Hassan وآخرين (2020) حول ضرورة التحكم الدقيق في عمليات المعالجة للحفاظ على جودة المكونات الغذائية.

لخصت هذه الدراسة، أن تقييم جودة الحليب المبستر موضوع معقد يتطلب دراسة عوامل متعددة تشمل جودة الحليب الخام، وعمليات التصنيع، ومواد التعبئة، وظروف التخزين والنقل. كما تبين أن هناك حاجة مستمرة لتطوير معايير الجودة وتحسين الممارسات الإنتاجية لضمان سلامة المنتج النهائي ورضا المستهلك. لضمان سلامة منتجات الألبان المستهلكة محلياً وحماية المستهلكين من المخاطر الصحية المحتملة الناجمة عن تناول منتجات غير مطابقة للمواصفات المحلية والدولية.

التوصيات.

توصي هذه الدراسة بتطبيق كافة معايير التحكم الدقيق في درجات الحرارة والزمن أثناء عملية البسترة وتحسين تقنيات المعالجة للحفاظ على أعلى محتوى غذائي في المنتج النهائي وتطوير نظم التتبع والتوثيق لضمان إمكانية تتبع المنتجات من المصدر إلى المستهلك و إنشاء مختبرات داخلية لمراقبة جودة المنتجات بشكل مستمر ، وتطوير نظم التغذية وضمان جودة الأعلاف المقدمة للأبقار وتعزيز برامج الرعاية الصحية البيطرية والوقاية من الأمراض، وتشديد إجراءات الرقابة على منتجات الألبان في الأسواق المحلية و تطوير برامج تفتيش دورية ومفاجئة لمصانع الألبان ونقاط البيع، ومراجعة وتحديث المعايير الليبية لمنتجات الألبان لتواكب المعايير الدولية.

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

المراجع

اولاً: المراجع العربية

[1] بياش، إبراهيم عبد الرشيد. (2021). دراسة تحليلية للكفاءة الاقتصادية والتسويقية لإنتاج الألبان في محافظة الغربية. مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، 66(1)، 1-18.

[2] عبد الحميد، نادية بسيوني والبنيا، نرمين إبراهيم. (2022). الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج الألبان في مزارع الأبقار الحلاب بمحافظة البحيرة. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، 32(3)، 685-698.

ثانياً: المراجع الأجنبية

[3] Aggad, H., Hama, K., & Boubendir, K. (2010). Physicochemical and bacteriological quality of pasteurized milk in Algeria. Journal of Applied Biosciences, 35, 2251–2256.

 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/).

[4] Al-Kanhal, M. A. (2010). Effect of different feeding systems on the quality of raw milk and its chemical composition. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 9(2), 119–126.
[5] Arslaner, A., & Bakırcı, I. (2016). Effect of milk type, pasteurization and packaging material on the properties of Turkish cheese. Mljekarstvo/Dairy, 66(2).
[6] Desye, B., Getabalew, T., & Worku, A. (2023). Quality of raw and pasteurized milk in Gondar town, Ethiopia. Heliyon, 9(5).
[7] Elgerbi, A. M., Al-Cagy, A. S., Al-Gargani, M. S., & Al-Feituri, M. S. (2018). Effect of season on chemical composition of raw cow's milk in some western regions of Libya. International Journal of Livestock Research, 8(10), 187–194.
[8] Hassan, L. H., Abed, J. M., & Al-Terehi, M. N. (2020). Effect of different pasteurization temperatures on the nutritional and sensory properties of milk. Annals of Tropical Medicine and Public Health, 23(23).
[9] Idriss, S. E., Bakhiet, A. O., & El-Zubeir, M. A. (2018). Assessment of the quality of cow's milk in Kosti town, Sudan. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 17(2), 150–155.
[10] Oupadissakoon, C., & Chambers, E. (2009). Sensory characteristics of UHT milk from different countries. Journal of Sensory Studies, 24(3), 383–401.
[11] Rhouma, A., El-Mabrouk, A., & El-Jaafari, A. (2022). Assessment of the quality and safety of infant milk formulas available on the Libyan market. Libyan Journal of Medical Sciences, 6(1), 26
[12] Salem, M. O. A., & Salem, I. A. S. (2025). Detection of heavy metals in goat milk in Bani Waleed City-Libya. Libyan Journal of Ecological & Environmental Sciences and Technology, 5(2).
[13] Salem, M. O. A., Salem, I. A. S., & Amheisen, A. A. W. (2025). Health risk assessment of some heavy metals in pasteurized milk available for consumption in Bani Waleed, Libya. African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences, 14-21. (Translated from Arabic).
[14] Salem, M. O. A., Shouran, S. S. S., & Ahmed, H. S. (2022). Assessment of heavy metal contamination in baby formulas in Bani Waleed City/Libya. Libyan Journal of Medical and Applied Sciences, 3(2), 121-124.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **SJPHRT** and/or the editor(s). **SJPHRT** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

 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/).