دراسة بعض متغيرات الحليب المتواجد في السوق المحلي مصراتة

Study of Some Biochemical and Physical Characters of Milk From Misurata Market

عز الدين ابوالقاسم بن حميدة[1]، سليمان مصطفي الأطيرش[2]،
مفتاح الهادي ابورويلة، صلاح الدين يوسف الأمين[3]،
[1]جامعة مصراتة - كلية التمريض - قسم التغذية العلاجية،
[2]جامعة مصراتة - كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني،
[3]الهيئة الوطنية للتعليم التقني - كلية التقنية الطبية - قسم التغذية

الملخص Abstract

أجريت هذه الدراسة على أربع مزارع (السكت ــ طمينة ـــ المنقوش ـــ النقل الثقيل) أبقار من سلالة ابقار الفريزيان المشهورة بإنتاجيتها العالية من الحليب بواقع 10 عينات لكل مزرعة إنتاجية بمنطقة مصراته. لتقدير بعض المكونات الرئيسية للحليب (الدهن ـــ البروتين ــ لاكتوز ـــ الكازين ـــ المواد الصلبة ـــ المواد الصلبة اللادهنية ـــ درجة الحموضة ـــ الكثافة ـــ درجة pH) وبينت نتائج الدراسة في المواقع المدروسة (السكت ــ طمينة ـــ المنقوش ـــ النقل الثقيل) أن نسبة دهون كانت (3.99% ، 10.32% 4.48% ، 2.66%) على التوالي ، وأن نسبة البروتين كانت (3.7 % ، 3.0% 3.1 % ، 3.6%) على الترتيب، بينما كان مستوي اللاكتوز (4.5% ،4.0 % 4.2%، 4.4%) على التوالي، ونسبة الكازين (2.7 %، 2.4 % 2.3 % 2.6%) على الترتيب . وكانت درجة الحموضة متساوية في السكت والنقل الثقيل بمتوسط (0.18) وطمينة والمنقوش بمتوسط (0.15). بينما كان الرقم الهيدروجيني كان (pH7.1) بالسكت وأقل بطمينة والمنقوش (pH 6.7). ونسبة المواد الصلبة كانت الأعلى في طمينة بمتوسط (18.67 %) وأقل منطقة كانت النقل الثقيل (11.9%) بينما المواد الصلبة اللادهنية كانت (9.46 %)، (9.27 %) في السكت والنقل الثقيل على التوالي. ومتوسط الكثافة كانت اعلى في النقل الثقيل (1.02) واقل في طمينة (1.00).

الكلمات المفتاحية: حليب، مصراتة، الخصائص الكيميائية والفيزيائية.

المقدمة Introduction:

الحليب يعتبر من الأغذية الحيوانية التي لها وضع خاص في تغذية الانسان لسد احتياجاته من البروتين الحيواني والذي يعتمد عليه في بناء الجسم وامداده بالعناصر الضرورية الهامة [1] ، فهو من الأغذية المعقدة التركيب، وكذلك القليلة التي تستهلك بحالتها الطبيعية ، إلى جانب طعمه المقبول يحتوى الحليب على كل ما يحتاجه الجسم من مكونات غذائية ضرورية لبنائه وبنسب متوازنة، فهو يحتوى على البروتين (كازين– لاكتوالبومين- لاكتوجلوبيولين) سكر الحليب (اللاكتوز) والدهن، بالإضافة إلى الاملاح والمعادن النادرة والفيتامينات، وذلك بكميات متوازنة، وبشكل سائل سهل الهضم، مما يجعل الحليب الغذاء الأمثل والاقرب إلى الكمال فيطلق

عليه اسم الغذاء المتكامل [2 , 3] ، وتعتبر الابقار المصدر الرئيسي للإنتاج العالمي للحليب [5, 4] حيث يقدر تعدا دها في العالم (1،250،00000رأس) ويوجد منها في ليبيا (56،000 راس) حسب [6]، ويقدر عددها في مدينة مصراته بحوالي (4100) رأس أغلبها تنتمى إلى أبقار الفريزيان المتخصصة في إنتاج الحليب [5] والتي أدخلت إلى العديد من الدول العربية ومنها ليبيا من أجل التحسين الوراثي لماشية اللبن المحلية [4]. وتمثل هذه الأبقار بالدرجة الأولى المصدر الرئيسي لإنتاج الألبان في ليبيا عامة وفي مدينة مصراته خاصة مقارنة بماشية اللبن الأخرى [5].

وتوجد عدة عوامل تؤثر على نسبة مكونات الحليب تتضمن عوامل وراثية وبيئية وأخرى متعلقة بطريقة إدارة القطيع، ومن هذه العوامل: النوع، السلالة، الاختلافات الفردية في إفراز السلالة الواحدة، العمر حيث يتغير معدل إنتاج الحليب، ونسبة الدهن في الحليب كلما تقدم العمر، فصول السنة وكذلك الطقس، نوع الغذاء وكمية الماء، الحالة الصحية للحيوان، الفترة بين الحلبات، مرحلة الادرار (فترة إنتاج الحليب) وعدد الولادات [3]. تظهر أهمية الحليب كغذاء من خلال مكوناته الاساسية وهي الدهن والبروتين واللاكتوز والاملاح والماء، ويعتبر من أسهل الاغذية هضما، حيث يتم هضم 98% من البروتين، و99% من الدهون واللاكتوز الموجودة في الحليب، ويمد الجسم بالطاقة والاملاح والفيتامينات[7] . وتهدف هذه الدراسة إلى تقدير جودة ومدى سلامة حليب الابقار المنتج في مدينة مصراته اعتماداً على المواصفات الكيميائية والفيزيائية.

المواد وطرق البحث Material and Methods:

وصف منطقة الدراسة :

أجريت هذه الدراسة في فبراير 2017 م بمنطقة مصراته الواقعة بشمال ليبيا بين خطي طول (14.38، 15.22 شرقاً) ودائرتي عرض (32.27، 31.3 شمالاً) ويبلغ ارتفاعها عن مستوى سطح البحر أكثر من 400 م وهي من المناطق شبه الجافة بمعدل هطول مطري سنوي يقارب (250 ملليمتر) تقريباً ومعدل درجات حرارة عظمي وصغرى 23.28 م ورطوبة نسبية تساوي 70% تقريباً، ويبلغ تعداد السكان بالمدينة (300639) نسمة حتى نهاية شهر ديسمبر 2009 [5].

صممت هذه التجربة حسب تصميم كامل العشوائية (CRD) في أربع مزارع (مكررات) أبقار من سلالة الفريزيان أعمار من (3 ـــــ 4) سنوات ذات الانتشار الواسع في منطقة الدارسة بحيث احتوت كل مزرعة على 10 عينات عشوائية في منطقة الدراسة وأثناء عملية الحلابة اليومية أخذت عينات عشوائية من الحليب الخام الطازج بحجم 300 مل ووضعت في عبوات من البولي الايثلين سعة (500ml) مكتوبا عليها رقم ومكان المزارعة وتاريخ أخذ العينة وتوقيتها والعمر، وبعدها مباشرة حفظت عند درجة حرارة 4 م ونقلت العينات إلى مختبر البحث والتطوير التابع لشركة النسيم للصناعات الغذائية لتقدير المكونات الرئيسية للحليب التالية (الدهن ــ البروتين ـــ لاكتوز ــ المواد الصلبة الكلية ــ درجة الحموضة ـــ الكثافة ـــ الاس الهيدروجيني PH). تم تقدير المكونات الرئيسية للحليب (الدهن ــ البروتين ـــ لاكتوز ــ المواد

الصلبة الكلية ــ الكازين) بواسطة جهاز MilkO Scan نوع FT1 Sweden 2011، بينما قدر الأس الهيدروجيني (pH) للحليب باستخدام جهاز .JENWAY 3510 pH Meter. وبينما قدرت درجة الحموضة بواسطة المعادلة: $\%$ للحموضة $= \frac{\text{حجم } (ml)NaOH \times 0.009 \times 0.1 \times 100}{\text{وزن العينة}(mg)}$

وقدرت الكثافة الكلية بواسطة الكثافة $= \frac{\text{الوزن}}{\text{الحجم}}$

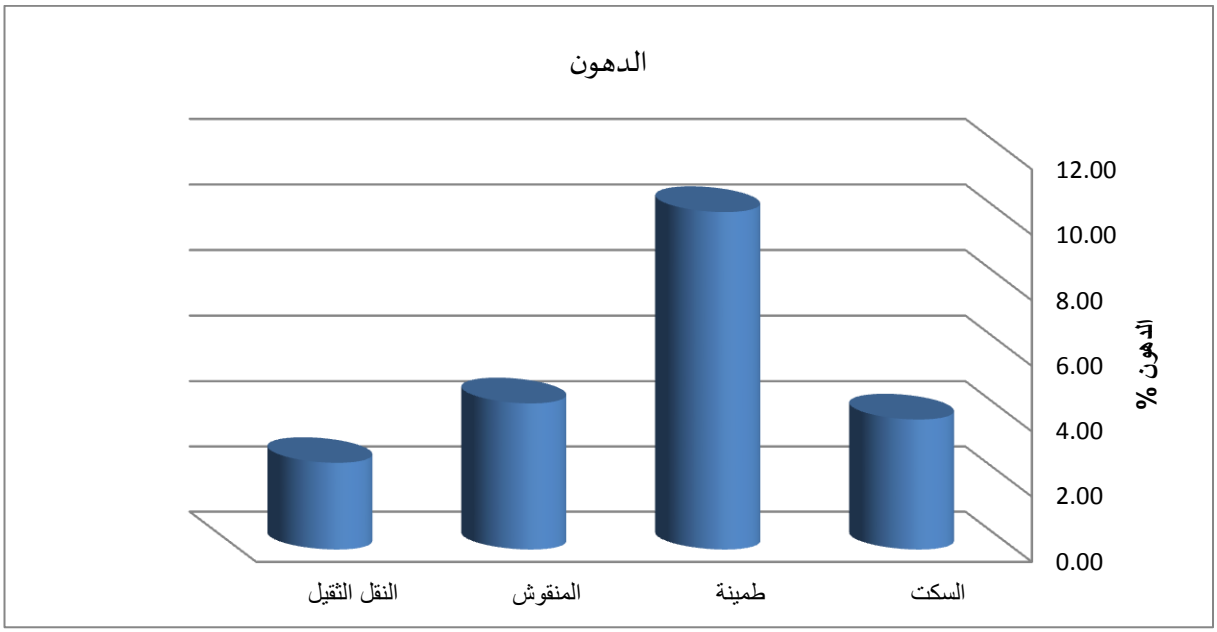
التحليل الاحصائي:

عند الانتهاء من أخذ جميع القياسات تم إجراء التحاليل الإحصائية اللازمة باستخدام برنامج التحليل الاحصائي Excel لمكونات الدهن ــ البروتين ـــ لاكتوز ــ الكازين ـــــ المواد الصلبة الكلية ــ درجة الحموضة ـــ الكثافة ـــ الاس الهيدروجيني.

النتائج والمناقشة Desiccation and Result:

الدهون:

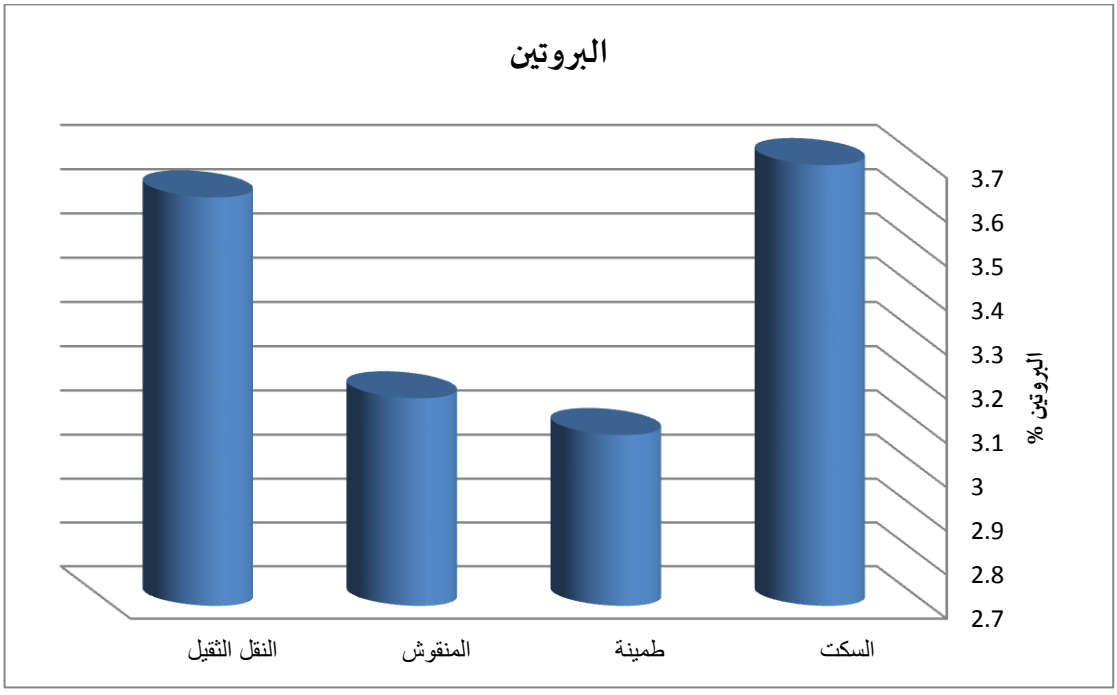
من خلال الشكل (1) يتبين وجود تباين بين مناطق قيد الدراسة في متوسط نسبة الدهون المتحصل عليها حيث أعطت منطقة طمينة نسبة دهون بمتوسط (10.32%) بينما كانت أقل نسبة في منطقة النقل الثقيل بمتوسط (2.66%) وتراوحت من (4.48%) إلى (3.99%) في منطقتي المنقوش والسكت على التوالي. نتائج هذه الدراسة لمنطقة طمينة كانت أعلى من نتائج الدراسة لكلل من [8,2, 3] بمتوسط بلغ (5.67) و(3.9 %، 3.6 %، 5.5%، 3.7%) و(3.40%) على التوالي بينما كانت معظمها قريبة من منطقتي المنقوش والسكت وأعلى من منطقة النقل الثقيل بمتوسط نسبة الدهون (2.66%). وقد يعود هذا الاختلاف في النتائج الى نظام التربية المتبع او الى حجم العينة المدروسة او الى عمر الابقار الداخلة في الدراسة.



الشكل (1): يوضح مستوى الدهون في منطقة الدراسة.

البروتين:

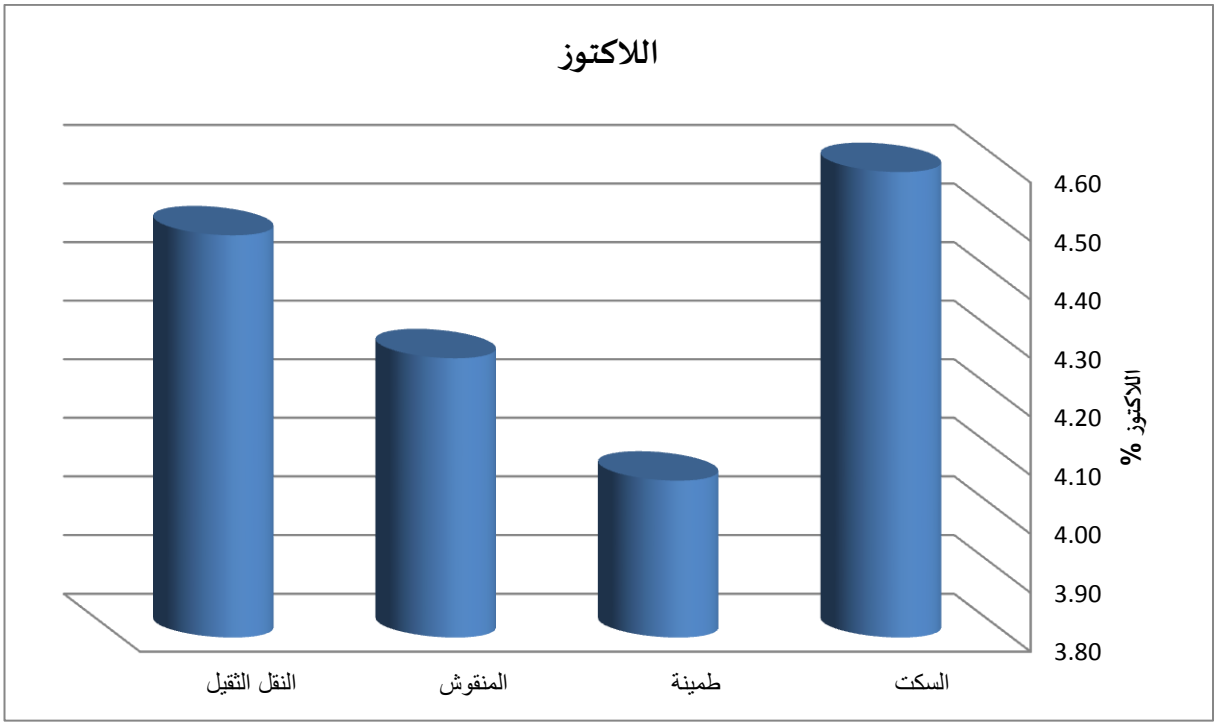
الشكل (2) يظهر وجود تقارب واضح في متوسط نسبة البروتين بين المناطق قيد الدراسة حيث كانت نسبة البروتين متقاربة بين منطقتي السكت والنقل الثقيل (3.7 %) و(3.6%) وبين منطقتي المنقوش وطمينة (3.1%) و (3.0%) على الترتيب. أظهرت النتائج أن متوسط نسبة البروتين المتحصل عيليها في منطقتي المنقوش وطمينة كانت متقاربة جدا مع الدارسات التي إجريت في كلاً من في المملكة العربية السعودية ودولة زمبابوي [2 , 3] على عينات من حليب الابقار بنسبة بلغت (3.09%) و (3.19%) و (3.3 %)على التوالي بينما كانت نتائج هذه الدراسات أقل من نتائج متوسط نسبة البروتين في منطقتي السكت والنقل الثقيل التي بلغت (3.7 %) و(3.6%) على الترتيب. كما أن الدراسة [8] لتقييم النوعية الميكروبية والكيمائية لحليب الابقار المنتج في منطقتي وادي الشاطئ قمم و آقار كانت أقل من نتائج المسجلة في مناطق قيد الدراسة بمتوسط نسبته بلغت (2.9%)، (2.6%) على التوالي بينما كانت نسبة البروتين في منطقة قيرة اعلى من نسبة البروتين المسجلة في جميع العينات محل الدراسة بمتوسط بلغت نسبته (4.3%).



الشكل (2): يوضح مستوى البروتين في منطقة الدراسة.

اللاكتوز:

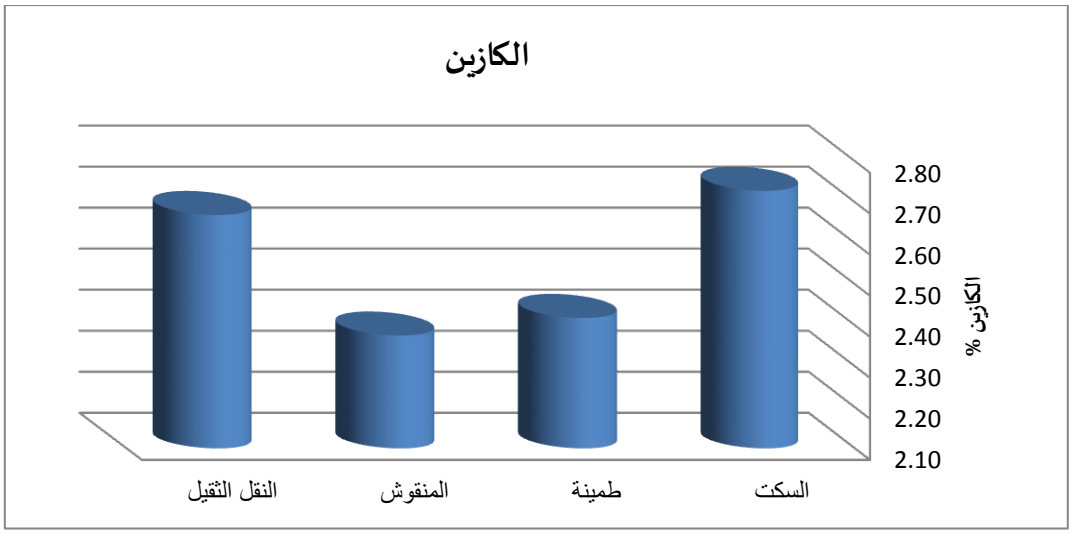
الشكل (3) يشير إلى أن مستوي اللاكتوز الأعلى في منطقتي السكت والنقل الثقيل بمتوسط نسبته كانت (4.59%) و (4.4%) على التوالي وإن أظهر ارتفاعا ملحوظا في منطقة السكت، في حين كان أقل في منطقتي طمينة والمنقوش (4.0%) و (4.2%) على الترتيب. وإن كان أكثر انخفاضا في منطقة طمينة، من خلال النتائج المتحصل عليها في منطقتي السكت والنقل الثقيل يتضح انها تتفق مع النتائج المسجلة في دراسة التي إجريت في المملكة العربية السعودية [2] بمتوسط بلغت نسبته (4.4%) ودراسة [3] بمتوسط بلغت نسبته (4.6%) ودراسة [2] بنسبة (4.6%) بينما نتائج هذه الدراسات كانت اعلى مع النتائج المسجلة في منطقتي طمينة والمنقوش (4.0%) و (4.2%) على الترتيب، بينما تفوقت منطقة آقار على جميع مناطق قيد الدراسة بمتوسط نسبته (4.8 %) كما سجلت منطقة ققم اقل مستوي لاكتوز من جميع مناطق محل الدراسة بمتوسط نسبته (2.5% %) في حين منطقتي براك وقيرة متقاربة مع نتائج منطقتي السكت والنقل الثقيل ولا تتفق مع منطقتي طمينة والنقل الثقيل بمتوسط (4.3%) (4.1%)على الترتيب في النتائج دراسة [8].



الشكل (3): يوضح محتوى اللاكتوز في منطقة الدراسة.

الكازين:

من خلال النتائج المحصل عليها في الجدول (4) اتضح أن متوسط نسبة الكازين في معظم عينات محل الدراسة كانت متقاربة بين منطقة السكت والنقل الثقيل وطمينة والمنقوش بنسب تراوح من (2.7 %)، (2.6%)، (2.4 %) إلى (2.3 %) على التوالي. يتضح من خلال هذه النتائج ان نسبة الكازين منخفضة إذا ما قورنت بنسبة الكازين (4.8 %) كما ذكر [7]، ويرجع ذلك لأن معدل الكازين يكون منخفضاً في الحليب الطبيعي و مرتفعاً في السرسوب لذلك يعزي انخفاضه في هذه الدراسة.



الشكل (4): يوضح محتوى الكازين في منطقة الدراسة.

درجة الحموضة:

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن قيم متوسط درجة الحموضة كانت الأعلى في منطقتي السكت والنقل الثقيل بمتوسط قدره (0.18) بينما كانت أقل في منطقة المنقوش بمتوسط بلغ (0.15). من خلال النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة نجد أن قيم متوسط درجة الحموضة تتفق مع العديد من الدراسات سوى كانت محلية أو خارجية على اعتبار ان النتائج تقع ضمن حدود المواصفات القياسية الليبية في حليب الابقار الخام التي يشترط أن لا تتعدى 0.18 % بالتالي يمكن القول أن قيم متوسط الحموضة لهذه الدراسة تتفق مع متوسط درجة الحامضية، في حليب الابقار بالسعودية حيث تراوحت درجة الحموضة من 0.17 % إلى 0.16 %، وكذلك و معدل نسبة الحامضية 0.16 %، وفي ليبيا بمنطقة مصراته [3] و متوسط نسب الحامضية 0.18 % في دراسة [2].

الرقم الهيدروجيني:

بينت نتائج الرقم الهيدروجيني لعينات الحليب الخام في مناطق الدراسة ارتفاعا في منطقة السكت بمتوسط بلغ (pH7.1) بينما كانت أقل درجة في منطقتي طمينة والمنقوش بمتوسط بلغ (pH 6.7). متوسط درجة pH في النتائج المسجلة في دراسة [8] لتقييم النوعية الميكروبية والكيمائية للحليب الابقار المنتج في منطقة وادى الشاطئ في ليبيا أن متوسط الرقم الهيدروجيني في مواقع ققم و آقار تتفق مع نتائج هذه الدراسة لمنطقتي طمينة والمنقوش بمتوسط درجة pH كان (6.7)، (6.7) على الترتيب بينما لا تتفق مع النتائج المتحصل عليها في منطقتي السكت والنقل الثقيل و براك وقيرة بمتوسط كان (5.9) (6.3) على التوالي ، كما لا تتفق هذه النتائج مع دراسة [3] الذى أوضح أن متوسط الاس الهيدروجيني لأبقار الحليب في منطقة مصراته كان (6.55).

المواد الصلبة :

محتوى المواد الصلبة كان الأعلى في منطقة طمينة بمتوسط نسبته (18.67) بينما سجل أقل محتوى للمواد الصلبة في منطقة النقل الثقيل بمتوسط بلغ (11.9%) في حين تساوت منطقتي السكت والمنقوش في محتوى المواد الصلبة بمتوسط بلغت نسبته (13.4%)، (13.1%) على الترتيب. وهذه النتائج قريبة من دراسات أجريت في كلا من منطقة وادي الشاطئ بليبيا، لتقدير المكونات الرئيسية لحليب الابقار والإبل في أربع مواقع بالمنطقة [8]، وجد ان المواد الصلبة في عينات حليب الابقار تراوحت ما بين 10.5 – 13.8% كما اجريت دراسة اخرى في السعودية خلال فصل الشتاء والربيع سنة 1985م، وكانت العينات قد اخذت مرتين في الاسبوع من 5 محلات معروفة لبيع حليب الابقار وجد أن نسبة المواد الصلبة الكلية تراوحت من 12.20% إلى الصلبة الكلية 11.35 % [9]. وفي دراسة مقارنة المكونات الرئيسية والعناصر المعدنية في حليب الانسان، الابقار، الإبل، الماعز والجاموس في القاهرة بمصر، وجد ان نسبة المواد الصلبة الكلية بلغت 13.3% [[10]. قريبة من النتائج المسجلة في منطقة النقل الثقيل السكت والمنقوش وتتعارض مع نسبة المواد الصلبة المسجلة في منطقة طمينة في عينات قيد الدراسة.

الكثافة النوعية:

مستوي الكثافة في مناطق قيد الدارسة كان اعلى في منطقة النقل الثقيل بمتوسط وزن نوعي بلغ (1.02) واقل وزن نوعي سجل في منطقة طمينة بمتوسط (1.00) بينما تساوت قيم الكثافة في منطقتي السكت والمنقوش بمتوسط بلغ (1.01). من خلال النتائج قيد الدراسة يتضح أن قيم الكثافة المسجلة في منطقة النقل الثقيل تعتبر ضمن الحدود المسموح بها للكثافة النوعية لحليب الابقار التي تتراوح ما بين (1.028 – 1.034) بينما لا تتفق باقي مناطق الدراسة مع الحدود المسموح بها للكثافة النوعية لحليب الابقار [7].

المواد الصلبة اللادهنية (الجوامد اللادهنية):

سجلت منطقتي السكت والنقل الثقيل أعلي نسبة مواد الصلبة اللادهنية (الجوامد اللادهنية) بمتوسط بلغ (9.46 %)، (9.27 %) على الترتيب وهذه النتائج تتفق مع دراسة [7] بمتوسط نسبته (9.10 %) ولا تتفق مع نسبة المواد الصلبة اللادهنية بمنطقتي المنقوش وطمينة (8.58 %)، (8.30%) على التوالي.

الخلاصة Conclusion:

من خلال الدراسة التي أجريت على الحليب المجمع من عدة مناطق من مدينة مصراته وهي السكت ــ طمينة ــ المنقوش ــ النقل الثقيل ودراسة العديد من المتغيرات الكيميائية والفيزيائية يتضح أن هناك فروق بين معدلات الحليب في مستويات الدهن ــ البروتين ــ لاكتوز ــ الكازين ــ المواد الصلبة ــ المواد الصلبة اللادهنية ــ الحموضة ــ الكثافة ــ درجة pH. واجمالاً يمكن تصنيف الحليب أنه ذو جودة جيدة مقارنة بالمواصفات الليبية كما هو مذكور في الدراسات السابقة.

المراجع References:

1- حنا، عزيز كبرو، عطا الله سعيد محمد، مبادي انتاج الالبان والحليب. منشورات دار ومكتبة الهلال، (1986) -287.
2- عبد الرحيم ، امنة ، دراسة مقارنة حليب الانسان بألبان بعض الحيوانات (الإبل والابقار والماعز والاغنام) الموجودة في البيئة المحلية ، رسالة ماجستير. قسم علوم الاغذية. كلية التقنية الطبية – مصراتة، (2007) -106.
3- الدنفور، خليل محمد محمد، دراسة مقارنة لبعض العناصر الثقيلة وبعض المكونات الاخرى في حليب الابقار والإبل. قسم الكيمياء. كلية العلوم ـ جامعة مصراتة، (2016).
4- بن عامر، محمد السنوسي، وصلاح حامد إسماعيل إنتاج ماشية اللبن ورعايتها. الطبعة الاولي. منشورات جامعة عمر المختار البيضاء، (1996)،291
5- الصغير آدم على سليمان، دراسة اقتصادية لإنتاج الآلبان في مدينة مصراته في ليبيا. قسم الاقتصاد الزراعي ـــ جامعة سرت، (2014). 106.
6- التقريري السنوي لمنظمة الاغدية والزراعة العالمية (2015).
7- الخولى، عادل مصطفى، الرقابة الصحية على الالبان ومنتجاتها، الطبعة الاولي، منشورات جامعة عمر المختار. البيضاء، (1999)، 882.
8- عكاشة، ابوالقاسم المبروك، الجبوري، حسين لفته هوير، وميلاد، منى عبد السلام، دراسة النوعية الميكروبية والكيميائية للحليب المنتج في منطقة وادي الشاطئ. وقائع المؤتمر الوطني للتقنيات الحيوانية طرابلس (2001).
9- Abu-lehia, I. H. (1987). Composition of camel milk. Milchwissenschaft, 42, 368-371.
10- Ghada Zas.(2005). Comparison of Chemical and Mineral Content of Milk from Human, cow, Buffalo, Camel and Goat in Egypt. Egypt Hospital Med, 21, 3153-3157.

Abstract:

This study was carried out on four Friesian dairy cattle farms in (Seekit – Tamina – Almangoush–Heavy duty road) districts, by collecting 10 samples from each farm to estimate the (fat –protein – lactose – casein – solids - non-fat solids – acidity – density – pH degree). The results data shows that Tamina district scored the highestFat ratio with an average of (10.32%) whereas the lowest ratiowas in the Heavey duty road district with an average of (2.66%). Other ratios scored between (4.48%) to (3.99%) in Almabgoush and Seekit districts consecutively. The protein proportions were close in both Seekit and heavy duty districts (3.7%) and (3.6%), and between Almangoush and Tamina districts (3.1%) and (3.0%). Lactose ratios were the highest in Seekit and Heavy duty road districts with an average of (4.5%) and (4.4%), scores were a little lower in Tamina and Almangoush districts (4.0%) and (4.2%). The study shows that the casein ratios in most studied samples from the four farms were very closebetween Seekit, heavy duty road, Tamina and Almangoush districts with ratios range from (2.7%) , (2.6%) , (2.4%) , (2.3%) consecutively.

The study results shows that averagePH values were the highest in Seekit and Tamina (0.18) and slightly less in Almangoush (0.15). It also shows that PH for raw milk samples in the studied districts scored high in Seekitwith an average (pH7.1) whereas scored less in Tamina and Almangoush districts (pH6.7).

Scores of solids were high in Tamina (18.67) and the lowest in the heavy duty road (11.9). Non- fat solids were the highest in Seekit and heavy duty road with an average of (9.46%) and (9.27%).

Density levels scored the highest in the heavy duty road districts (1.02) and lowest in Tamina (1.00), bothSeekit and Almangoush districts scored (1.01).

Key words: Milk, Misurata, Biochemical and Physical Characters.