المجلة الدولية للتنمية – المجلد السادس العدد الاول (2017):41–47
International Journal of Development, Vol.6, No.(1) (2017): 41-47
ISSN: 2314-5552 e-ISSN: 2314-5560 (Online)
www. ijd.byethost13.com e-mail: ijd_fas@yahoo.com

دراسة بعض الخصائص الفيزيائية، التركيب الكيميائي وغش حليب الابقار من مراكز تجميع الحليب بمدينة طرابلس ليبيا

علي رمضان حسون[1*]، كمال عوض عبدالرازق[2]
1 - قسم التغذية العلاجية – المعهد العالي للعلوم و التقنيات الطبية- الخمس ليبيا
2 - قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية- كلية الزراعة- جامعة الزعيم الأزهري ص. ب1432 الخرطوم بحري12311, السودان
* Alihasson44@yahoo.com

المستخلص

تهدف هذه الدراسة لمعرفة وتحديد بعض الخصائص الفيزيائية والتركيب الكيميائي، وعمل اختبارات غش حليب الابقار لعينات تم تجميعها من مراكز تجميع الحليب بمدينة طرابلس في الفترة من 2016/8/1 الي 2017/2/1. وقد أوضحت النتائج ان قيم متوسطات درجة الحرارة ، الأس الهيدروجيني، الحموضة، الكثافة، المواد الصلبة الكلية، المواد الصلبة اللادهنية، الدهن، البروتين، الأملاح المعدنية واللاكتوز كانت 13±4.06مْ، 6.59±0.08، 0.16±0.03% ، 1.025±0، 10.96±0.51%، 7.37±0.22 %، 3.58±0.44%، 2.74±0.06%، 0.70±0.02 %و3.89±0.12% على التوالي.

كما أظهرت النتائج أن متوسط نقطة التجمد ونسبة الماء المضاف بلغت - 0.460±0.01مْ، 11.51±2.57% على التوالي.وبينت النتائج أن جميع عينات الحليب البقري الخام أعطت نتائج سالبة لاختبار التخثر بالكحول والتجبن بالغليان. كما أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية 5% في درجة الحرارة، والماء المضاف للحليب.

الكلمات المفتاحية: حليب الابقار، الخصائص الفيزيائية، التركيب الكيميائي ، غش حليب الابقار، مدينة طرابلس ، ليبيا

المقدمة

منذ أن نشأ الإنسان وهو مهتم بغذائه والحصول عليه لإشباع حاجاته ولإدامة حياته، ومنذ القدم يشكل الحليب غذاء أساسياً لمعظم شعوب العالم، إذ يعتبر غذاء متكامل يحتوي علي معظم العناصر الغذائية اللازمة لنمو الإنسان في جميع أطوار حياته. يعتبر الحليب مادة خام للعديد من المنتجات اللبنية (كالحليب السائل المبستر والمعقم والألبان المتخمرة والزبد) وتعتمد نوعية المنتجات المصنعة منه على نوعيته من حيث التركيب الكيميائي والصفات الفيزيائية [(1)] ويعتبر الحليب الخام الجيد الذي يتمتع بطعم حلو خفيف ورائحة طبيعية [(2)] حيث أن التركيب الكيميائي والصفات الفيزيائية للحليب الخام لها دور كبير في تحديد نوعية المنتجات المصنعة منه[(3)] .

تنتج الحليب حيوانات ثدييه عديدة منها الأبقار، والماعز، والأغنام، والإبل إلا أن الأبقار تعتبر المصدر الرئيسي للإنتاج العالمي للحليب. لذلك تحدد التشريعات القانونية الحليب المسموح بتداوله وتصنيعه، وتضع الدول المواصفات القياسية الخاصة به. و يعد الحليب سائلاً حيوياً معقداً يحتوي على العناصر الغذائية المتكاملة من الماء والبروتينات والكربوهيدرات والدهون فضلاً عن المعادن والفيتامينات والتي تختلف في نسبها من حيوان لآخر [(4)] . إن جميع هذه المكونات لها أهميتها الخاصة بالنسبة للحليب، فالماء يعد من المكونات الطبيعية للحليب إذ يعطي المواصفات الطبيعية للحليب والمحافظة على التوازن الموجود بين مكوناته فضلاً عن كونه وسطاً لإذابة الكثير من مكونات الحليب ووسطاً لنشاطات الكثير من الأحياء المهجرية، في حين أن الدهون والتي تتكون من الجليسريدات الثلاثية تشكل النسبة الأكبر، والبقية هي جليسريدات ثنائية وأحادية فضلاً عن الفوسفوليبيدات والأحماض الدهنية الحرة وتعد جميعها من المكونات الأساسية التي تعطي للحليب ومنتجاته النكهة واللون المرغوب [(1)].إن البروتينات المكونة من الكربون والهيدروجين والأوكسجين والفسفور وبعض المعادن الأخرى المتمثلة بالأحماض الأمينية وارتباطاتها من المواد العضوية المعقدة التركيب لها أهمية غذائية كبيرة لمختلف الأجسام الحية، إذ يتفق العلماء على وجود العديد من الاحماض الأمينية الأساسية لتغذية الإنسان والتي تم الحصول عليها عن طريق المصادر الغذائية والتي توزع إلى مختلف أعضاء الجسم وحسب الكميات والنوعيات المطلوبة وتقدر حاجة الجسم من المواد البروتينية بحدود (45)غم، أي بمعدل (0.8) غم/كغم من وزن الجسم، وتشمل هذه البروتينات الكازينات والتي تشكل (82.2%) من مجموع البروتينات وتشكل البقية حوالي (17.8%) والتي تمثل بروتينات الشرش، إذ تكمن أهمية البروتينات بصورة عامة في تصنيع الجبن واللبن الحامض والزبادي وفي تحضير الأوساط الزراعية لأنواع من البكتريا وتستخدم أيضاً في صناعة القشطة[(5)] .

أما اللاكتوز فهي المادة الأساسية والتي يمكن تجزئتها إلى مصادرها الأولية الجلوكوز والجالاكتوز في الدم، وقد عرفت هذه المادة عام (1780) بأنها مادة سكرية ولها استعمالات عديدة ولاسيما في المجالات الغذائية والدوائية وفي صناعة حليب الأطفال وتحضير حامض اللاكتيك وكذلك تعد كمغذي للدماغ والمحافظة على الجهاز العصبي المركزي لصغار الثدييات، كما أن لها دوراً في المساعدة على امتصاص الكالسيوم من الغذاء[6] .

الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على بعض الخصائص الفيزيائية لحليب الأبقاروالتي شملت درجة الحرارة والأس الهيدروجيني ،الى جانب التركيب الكيميائي والذي يشمل نسبة الدهن ،البروتين ،اللاكتوز والأملاح المعدنية،المواد الصلبة اللادهنية، المواد الصلبة الكلية،الحموضة والكثافة النوعية، واختبارات غش الحليب بالماء والتي شملت نقطة التجمد و الماء المضاف.

المواد وطرق البحث

تم اختيار عدد خمسة مراكز لتجميع الحليب البقري الخام بمدينة طرابلس ذات الانتاجية الكبيرة لجمع عينات حليب الابقار منها. أشتملت على مركز الحميدية لتجميع الحليب، مركز التركي لتجميع الحليب، مركز القره بوللي لتجميع الحليب، مركز الشط لتجميع الحليب، ومركز وادي الربيع لتجميع الحليب . تم سحب 75 عينة من خزانات تجميع الحليب بمراكز تجميع الحليب، ووضعت العينات في زجاجات معمقة سعة500 مل ، ثم نقلت في حافظة تحتوي على ثلج مجروش إلى المختبر في مدة لم تتجاوز ساعة ونصف.

1- درجة الحرارة:

تم قياس درجة حرارة الحليب مباشرة فى كل عينة تم تجميعها وذلك بأستخدام ترمومتر معقم [7] .

2- الأس الهيدروجيني:

تم قياس الأس الهيدروجيني عن طريق استخدام جهاز قياس الأس الهيدروجيني نوع Schott صنع ألماني، وتم معايرة الجهاز باستخدام محلولين منظمين$_{p}H_4$ و$_{p}H_7$.

3- تقدير نسبة الحموضة:

قدرت نسبة الحموضة على أساس حامض اللاكتيك عن طريق المعايرة بواسطة هيدروكسيد الصوديوم (0.1 عياري) وباستخدام دليل فينول فيتالين قوته 0.5%، ثم حساب نسبة الحموضة[8] .

4- اختبار التخثر بالكحول:

تم إجراء اختبار التخثر بالكحول بإضافة 2 مل من كحول إيتانول 68% إلى 2 مل عينة الحليب في أنبوبة اختبار وملاحظة حدوث التخثر(9) .

5- اختبار التجبن بالغليان:

تم إجراء اختبار التجبن بالغليان لعينات الحليب البقري الخام عن طريق سحب 5 مل من العينة المتجانسة ووضعت في أنبوبة اختبار ثم وضعت في حمام مائي يغلي لمدة 5 دقائق، ثم ملاحظة وجود ترسبات على جدار الأنبوبة من عدمه [9] .

6- تقدير نسبة الدهن، البروتين، اللاكتوز، المواد الصلبة اللادهنية ، الأملاح المعدنية، نقطة التجمد، والماء المضاف بواسطة جهاز LactoscanMcc صنع في شركة (Milkotronic) البلغارية ، وتم حساب المواد الصلبة الكلية بطريقة حسابية.

التحليل الإحصائي:

تم تحليل البيانات وفق نظام التجارب العالمية باستخدام التصميم العشوائي الكامل، كما أورده [10]، واختيرت المتوسطات باختبار دنكن المتعدد المدى عن مستوى احتمالية 5% وتم استخدام برنامج SAS [11] باستخدام الحاسوب لإجراء التحليل الإحصائي للبيانات.

النتائج والمناقشة

الخصائص الفيزيائيةللحليب البقري الخام:

درجة الحرارة

تشير النتائج في جدول (1) أن متوسط درجة حرارة الحليب من مركز الحميدية، التركي، القره بوللي، الشط ووادي الربيع كان 12.45±4.26م° ، 11.76±3.53م° ، 13.51±4.53م° ، 12.23±3.04م° و15.04±4.66م° على التوالي. يعود هذا الارتفاع في درجة حرارة الحليب إلى ضعف كفاءة التبريد، وعدم تطبيق الطرق المثلى في التبريد، وأن المتوسط العام (13م°) يعتبر غير مطابق لدرجة حرارة الحليب المحددة في المواصفة الليبية القياسية [12] الخاصة بالحليب الخام والتي تنص إلى ضرورة تبريد الحليب الخام مباشرة بعد الحلب إلى أقل من 10م° .نتائج هذه الدراسة أقل من نتائج[13] بأثيوبياحيث كانت درجة حرارة الحليب 22.83±1.22م°.

الأس الهيدروجيني:

أظهرت النتائج في الجدول (1) أن متوسط الاس الهيدروجيني للحليب البقري من مركز الحميدية كان 0.09±6.61، وفي مركز التركي كان 0.09±6.62، أما مركز القره بوللي فسجل 0.07±6.57، بينما في مركز الشط 0.11±6.63، في حين كان في مركز وادي الربيع لتجميع الحليب 0.05±6.56.

جدول 1 متوسط بعض الخصائص الفزيائية والتركيب الكيميائي للحليب البقري الخام من مراكز تجميع الحليب بمدنية طرابلس.

اسم المركز	الحرارة / م°	الدهن	البروتين	اللاكتوز	الكثافة	الأملاح المعدنية	SNF	TS	الحموضة	قيمة pH
الحميدية	4.26±12.45 A	0.48±3.59^{B}	0.04±2.74^{C}	0.06±3.88^{B}	0.0±1.025^{A}	0.01±0.69^{B}	0.09±7.37^{A}	0.54±10.97^{B}	0.01±0.16^{A}	0.09±6.61^{A}
التركي	3.53±11.76 A	0.47±3.48^{B}	0.07±2.72^{C}	0.12±3.86^{B}	0.0±1.025^{A}	0.01±0.69^{B}	0.19±7.33^{A}	0.52±10.82^{B}	0.01±0.16^{A}	0.09±6.62^{A}
القره بوللي	4.53±13.51 A	0.33±3.56^{B}	0.15±2.71^{C}	0.21±3.87^{B}	0.0±1.025^{A}	0.05±0.69^{B}	0.38±7.29^{A}	0.63±10.85^{B}	0.01±0.16^{A}	0.07±6.57^{A}
الشط	3.04±12.23 A	0.47±3.73^{B}	0.06±2.76^{C}	0.09±3.93^{B}	0.0±1.025^{A}	0.01±0.70^{B}	0.16±7.44^{A}	0.39±11.17^{B}	0.05±0.16^{A}	0.11±6.63^{A}
وادي الربيع	4.66±15.04 A	0.46±3.55^{B}	0.06±2.77^{C}	0.09±3.93^{B}	0.0±1.025^{A}	0.02±0.70^{B}	0.18±7.41^{A}	0.48±10.97^{B}	0.01±0.16^{A}	0.05±6.56^{A}
المتوسط	4.06±13	0.44±3.58	0.06±2.74	0.12±3.89	0.0±1.025	0.02±0.70	0.22±7.37	0.51±10.96	0.03±0.16	0.08±6.59

متوسطات القيم±الانحراف المعياري التي تحمل حروفا مختلفة على العمود مختلفة معنويا عند P< 0.05
المواد الصلبة االلادهنية= SNF
المواد الصلبة الكلية =Ts

قيم الأس الهيدروجيني للحليب كانت في المعدل الطبيعي للحليب والذي يتراوح بين 6.60 إلى 6.80، نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج (14) بجمهورية مصر العربية والذي كان 6.66.
النركيب الكيميائي للحليب البقري الخام.

الحموضة:

متوسط نسبة الحموضة للحليب البقري الخام من مراكز الحميدية والتركي، القره بوللي، الشط ووادي الربيع كان 0.16%±0.01%، هذا المتوسط يعتبر ضمن حدود المواصفة الليبية للحليب البقري الخام رقم 354 [12] ، النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة أعلى من نتائج[15] في دولة بنجلاديش، حيث كانت نسبة الحموضة 14% كذلك نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج[16]

الكثافة

النتائج في جدول (1) تبين أن متوسط الكثافة للحليب البقري الخام لجميع المراكز كان 1.025±0 وهذا المتوسط أقل مما نصت عليه المواصفة الليبية القياسية للحليب البقري الخام والتي تنص على أن تكون الكثافة ما بين 1.028-1.036 هذا الانخفاض قد يرجع إلى إضافة الماء للحليب، بالإضافة الي طريقة ونوعية تغذية الابقار الحلوب ، نتائج هذه الدراسة أقل بقليل من نتائج[17] بدولة الباكستان والتي وأضحت أن كثافة الحليب البقري الخام من مراكز تجميع الحليب كانت1.026، كذلك نتائج هذه الدراسة أقل من نتائج دراسة أجريت بدولة تركيا قام بها [18] والذي ذكر أن متوسط الكثافة للحليب البقري الخام كانت 1.027.

تشير النتائج في الجدول (1) أن متوسط المواد الصلبة الكلية للحليب البقري الخام من مركز الحميدية، التركي، القره بوللي الشط ووادي الربيع كان 10.97±0.54%، 10.82±0.52%، 10.85±0.63%، 11.17±0.39%، 10.97±0.48% على التوالي وبمتوسط عام وقدره 10.96±0.5%، ويعتبر هذا المتوسط قريب م م ا نصت عليه المواصفة القياسية الليبية 354 [12] وهو 11%، ونتائج هذه الدراسة قريبة من نتائج[19] بدولة ليبيا حيث كان متوسط المواد الصلبة الكلية للحليب البقري 10.86%.

النتائج في جدول (1) أوضحت أن متوسط المواد الصلبة اللادهنية للحليب كانت 7.37±0.22%، هذا المتوسط أقل بقليل مما تم ذكره في المواصفة الليبية القياسية للحليب الخام، حيث نصت المواصفة على أن لا يقل نسبة المواد الصلبة اللادهنية عن 8%، هذا الانخفاض البسيط قد يرجع إلى نوعية الأعلاف التي تتغذى عليها الأبقار والتركيب الكيميائي

للأعلاف ، بالإضافة إلى طريقة التغذية الخاصة بالأبقار، نتائج هذه الدراسة أقل من نتائج دراسة أجريت في دولة العراق قام بها[20] حيث وجدوا أن نسبة المواد الصلبة اللادهنيه كانت 8.51%.

النتائج في جدول (1) بينت أن متوسط نسبة الدهن للحليب البقري الخام كان في مركز الحميدية، التركي، القربوللي، الشط ودان الربيع كان 3.59±0.48%، 3.48±0.47%، 3.56±0.33%، 3.73±0.47%، و3.55±0.48% على التوالي وبلغ المتوسط العام 3.58±0.44%.

يعتبر متوسط نسبة الدهن للحليب البقري الخام في هذه الدراسة مطابقة للحدود المواصفة القياسية الليبية للحليب البقري الخام، نتائج هذه الدراسة تتفق مع ما ذكره[19] في ليبيا عند دراستهم الجودة الكيميائية للحليب البقري الخام حيث كانت نسبة الدهن 3.6%، أيضاً نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة بإيران للحليب البقري الخام[21] وبلغت نسبة الدهن 3.30%.

النتائج المبينة في جدول (1) أوضحت أن نسبة البروتين للحليب البقري الخام من مركز الحميدية 2.74±0.04 وفي مركز التركي لتجميع الحليب 2.72±0.47%، أما في مركز القره بوللي لتجميع الحليب 2.71±0.15%، بينما كانت في مركزي الشط ووادي الربيع 2.76±0.06% و2.77±0.06% على التوالي، يلاحظ من خلال النتائج انخفاض نسبة البروتين لحليب في جميع مراكز تجميع الحليب هذاالانخفاض قد يرجع إلى نوعية التغذية المقدمة للأبقار والتركيب الكيميائي للأعلاف، نتائج هذه الدراسة قريبة من نتائج دراسة [22] والتي كانت نسبة البروتين للحليب البقري الخام بدولة تركيا 2.83%، لوحظ كذلك عند مقارنة نتائج هذه الدراسة بنتائج دراسة [21] وإيران، ودراسة [23] بكوريا الشمالية للحليب البقري الخام أن نسبة البروتين أقل من هاتين الدراستين، حيث وجدوا أن نسبة البروتين 3.30% و3.20% على التوالي.

تبين النتائج في جدول (1) أن المتوسط العام لنسبة الأملاح المعدنية للحليب البقري الخام لمراكز تجميع الحليب بمدينة طرابلس كان 0.70±0.02% ويعتبر هذا المتوسط مطابق نسبة الأملاح المعدنية للحليب حسب المعايير الدولية لتركيب الحليب.نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج [24] بمنطقة Adammance بدولة ساحل العاج والذين وجدوا أن نسبة الأملاح المعدنية كانت 0.74% بينما كانت نتائج هذه الدراسة أعلى من نتائج [25] بدولة الكاميرون 0.63%.

أظهرت النتائج في جدول (1) أن متوسط نسبة اللاكتوز للحليب البقري الخام من المراكز الرئيسية لتجميع الحليب كانت 3.89±0.12% نتائج هذه الدراسة أقل من نتائج [26] الذين أوضحوا أن نسبة اللاكتوز للحليب البقري بدولة اليونان كان 4.91%، أيضاً أقل من نتائج[25] 4.59±0.12%.

أظهرت نتائج اختبارات التخثر بالكحول والتجبن بالغليان ان جميع العينات اعطت نتائج سالبة وهدا يتفق مع نصت عليه المواصفة القياسية الليبية للحليب البقري الخام [12]. نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج [28] بالهند.

نقطة التجمد

النتائج في جدول (1) أوضحت أن متوسط نقطة التجميد للحليب البقري كان في مركز الحميدية - 0.459±0.01م°، وفي مركز التركي - 0.459±0.01م°، أما مركز القره بوللي والشط ووداي الربيع فسجلت - 0.455±0.03م°، 0.468±0.01م°، -0.461±0.01م° على التوالي، بلغ المتوسط العام -0.460±0.01 م°هذا المتوسط أعلى مما نصت عليه المواصفة القياسية الليبية للحليب الخام[12] التي أشارت بأن لا تزيد نقطة التجميد للحليب البقري الخام عن -0.530م° ،ارتفاع نقطة التجمد للحليب البقري الخام قد ترجع إلى إضافة الماء إلى الحليب لغرض زيادة الكميات، كذلك ترجع إلى الاختلاف في التركيب الكيميائي للحليب، نتائج هذه الدراسة أعلى من نتائج[29] بدولة بولندا، الذين وجدوا أن نقطة التجمد للحليب البقري الخام كانت -0.541، كذلك أعلى من نتائج [30] بدولة المغرب، حيث كانت نقطة التجمد - 0.530م°.

جدول 2. متوسط اختبارات الكشف عن غش الحليب من مراكز تجميع الحليببمدينة طرابلس

المركز	نقطة التجمد - م°	الماء المضاف %
الحميدية	0.01±0.459[a]-	1.59±11.85[a]
التركي	0.01±0.459[a]-	2.01±11.98[a]
القره بوللي	0.03±0.455[a]-	4.30±12.27[a]
الشط	0.01±0.468[a]-	1.90±10.57[b]
وادي الربيع	0.01±0.461[a]-	2.20±10.87[b]
المتوسط	0.01±0.460-	2.57±11.51

متوسطات القيم±الانحراف المعياري التي تحمل حروفا مختلفة على العمود مختلفة معنويا عند P< 0.05

الماء المضاف

بينت نتائج جدول (2) أن نسبة الماء المضاف للحليب البقري الخام في مراكز الحديدية، التركي، القربوللي، الشط، وودان الربيع كانت 11.85±1.59%، 11.98±2.01%، 12.27±4.30%، 10.57±1.90% و10.87±2.20% على التوالي، كما بينت النتائج أن هناك فروق معنوية عند مستوى 5% بين المراكز بالنسبة للماء المضاف، يرجع ذلك إلى الاختلاف في كميات الماء المضاف في المزارع، مراكز تجميع الحليب، حيث يهدف المزارع إلى زيادة كمية الحليب المباعة كذلك القائمين على مراكز تجميع الحليب يرغبون في زيادة كميات الحليب المباعة ونلاحظ أن نسبة الماء المضاف للحليب البقري تزامنت مع انخفاض الكثافة في جميع عينات الحليب البقري الخام قيد الدراسة، هذه الزيادة تؤثر على جودة المنتجات المستخدمة في تصنيعها الحليب ، نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج [18] الذي أشار إلى إضافة الماء للحليب البقري الخام بدولة تركيا، أيضاً تتفق مع نتائج[31] بدولة النبيال حيث أظهرت نتائج دراستهم بإضافة الماء للحليب البقري الخام .

الخلاصة

بالرغم من أن متوسط الحموضة ، الدهن ، المواد الصلبة الكلية ، قيمة الأس الهيدروجيني، اختبار التخثر بالكحول والتخثر بالغليان للحليب البقري الخام قيد الدراسة في حدود المواصفة القياسية الليبية للحليب البقري الخام الا أن متوسط درجة الحرارة ، الكثافة ليست ضمن حدود المواصفة القياسية للحليب البقري الخام ، كما لوحظ انخفاض نسبة البروتين واللاكتوز مقارنة بالنسب الطبيعة لمكونات الحليب. جميع عينات الحليب البقري الخام من مراكز تجميع الحليب بمدنية طرابلس تم اضافة اليها الماء أي ان هناك غش الحليب بالماء لغرض زيادة كميات الحليب المسوقة.

المراجع

1- Whitney, H. 2006. Raw Milk Quality Testing. Animal Production Factsheet Publication: AP017. Government of Newfoundland and Labrador, Department of Natural Resources. Hungary.
2- Braun, P.G. and P.E. Stefanie, 2008. Nutritional composition and chemico-physical parameters of water buffalo milk and milk products in Germany. Milchwiss. Milk Sci. Int., 63: 70-72.
3- Leuschner, R.G.K. and Boughtflower, M.P. (2002). Laboratory-scale preparation of soft cheese artificially contaminated with low levels of *Escherichia coli* O157, *Listeria monocytogenes*, and *Salmonella enteric*, Serovars Typhimurium, Enteritidis, and Dublin. J. Food Protection, 65:508-514.
4- Marion, B. and Helene, J. (2002). Potential use of milk epithelial cell. Reprod. Nutr. Dev., 42:133-147.
5- Harper, J.W. and Huffman, L.M. (1999). Symposium marketing dairy value through technology maximizing the value of milk through separation technologies. J. Dairy Sci. 82: 2238-2244.
6- Martindale, W. (1996). The extra pharmacopoeia, 31st. ed. Royal Pharma. Soc., London, P. 1370.
7- Grace, V.; Houghtby, A. G.; Rudnick, H.; Whaley, K. and Lindamood J. (1992). Sampling dairy and related products. In: "Standard methods f or the examination of dairy products". arshal, R. T. (Editor). 16th. ed. pp.59-83. American Public Health Association. Washington, DC. USA.
8- Bradley, R. L.; Arnold, E.; Barbano, D. M.; Semerad, R. G.; Smith, D. E.and Vines, B. K. 1992. Chemical and physical methods. In: "Standard methods for the examination of dairy products. Marshall, R. (Ed.). pp: 433-443.16th ed. American Public Health Association. USA.
9 - عبد التواب، ج.أ ؛والشيخلي، ج. س.(1981)، الاختبارات الروتينية للألبان كيميائياً وبكتريولوجياً، الطبعة الثانية. جامعة الرياض. المملكة العربيةالسعودية. ص 27-33.

10 -أبوصالح، م. ص. ؛ عوض، ع. م. (1983). مقدمة في علم الإحصاء. الطبعة الاولي. 9، 192. دارجون وايلي. اربد، الأردن.
11- SAS. (2002).SAS User Guide, Release 6- 03. Edition SAS. Institute Inc.Gray, NC, USA.
12 -المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية (2011) الحليب الخام. المواصفة القياسية الليبية رقم (354). طرابلس . ليبيا
13- Gemechu, T.; Beyene, F. and Eshetu, M. (2015). Physical and chemical quality of raw cow's milk produced and marketed in shashemene Town southern Ethiopia. Journal of food and Agricultural science. 5(2): 7-13.
14- Abou-Donia, N. S.; Abou-Arab, A. K. and El-Senaity, M. H. (2009). Chemical composition of raw milk and heavy metals behavior during processing of milk products. Global Veterinaria 3:268-275.
15- .Hossain,G. B. and Dev, R.S. (2013). Physiochemical characteristics of various raw milk samples a selected dairy plant of Bangladesh. Inter. J. Engineering and Appl. Sci., T(3): 91-96.
16- Rezaei, M.; Behzadi, A.; Malekirad, A.; Fattahi, A.; Farahzadi, M.; Sarmadi, M.; Aghamirlou, H. and Fallahzadeh, R. (2014). An Empirical study on microbial load and acidity in raw milk produced in Malayer and Nahavand Cities, Iran. http://www.scirp.org/journal/health.http://dx.doi.org/10.4236/health.2014.616253Accessed date 10/ 7/ 2017.
17- Javaid, S. B.; Gadahi, A.J.; Khaskeli, M.; Bhutto, B; Kumbeher, S. and Panhwar, A. H. (2009). Physical and chemical Quality of milk sold at Tandojam Pakistan. Pakistan vet, J. 29(1): 27-31.
18- Tasci, F. (2011). Microbiological and chemical Properties of raw milk consumed in Burdur. J. Animal and Veterinary Advances, 10(5): 635-641.
19- Safar, M. A. and Murad, K. S. (2007). Mastitis in cows microbial and chemical quality of the milk product agricultural project Tmnah. http://www.taizuniversity.net/kotob&mglat/book/motma_PIH4/60.pdf. Accessed date 12/ 7/ 2017.
20 -عباس، ح. ك.؛ طاهر، ن. ك. ؛ عبد اللطيف، ح. ف. (2011). تحليل المكونات الكيماوية للحليب الخام في بعض حيوانات المزرعة بمدينة الديوانية باستخدام جهاز االتحليل بالموجات فوق الصوتية. مجلة القادسية لعلوم الزراعة والطب البيطري.المملكة العربية السعودية.
21- Mirzadeh, k. H.; Masoudi, A.; Chaji, M. and Bojarpour, M. (2010). The composition of raw milk produced by some dairy farms in lordeganregion of Iran. J. Animal and Veterinary, 9:1582 -1583.
22- Ozrenk, E. and Selckinci, S. (2008). The effect of seasonal variation on the composition of cow milk in Van Province. Pakistan J. Nutr., 1:161-164.
23- Park, Y. K.; Koo, C. H.; Kim, H. S,; Hng, Y. S.; Jung, K W.: Kim.; M. J.; Shin, S.; Kim, T. R. and Park, H.Y. (2007). The analysis of milk components and pathogenic bacteria isolated from bovine raw milk in Korea. J. Dairy Sci., 90 : 5404-5414.
24- Kas, K.; Megnanou, R.M.; Akpa, E.E.; Assidjo, N.E. and Niamke, L.S. (2013). Evaluation of physicochemical, notional and microbiological quality of raw cow milk usually consumed in the central part of cote D'ivoire. Afr. J. food Agric. Nutr. and Develop., 13(3): 1-17.
25- Roger, P.; Eric, B.; Eric, B.; Elie, F.; Germain, K.; Michel, P.; Joell, J.and Frederic, G. (2013). composition of raw cow milk and artisanal yoghurt collected in Maroua. Cameroon. Afric. J. Biotechnol., 12(49): 6866-6875.
26- Jankovska, R. and Sustova, K. (2003). Analysis of cow milk by Near-Inraed spectroscopy, Czech J. Food Scl., 21(4): 123-128.

27- Kiftivachra, R.; Sanguandeeul, R.; Sakulbumrun S. and Phongphanphanee, P. (2007). Factors effecting lactose quantity in raw milk. Songklanakarin J. Sci. Technol., 29(4): 937-943.
28- Singh, K.; Eapn, S. and Phlp, T. E. (1975). Microbiological evaluation of raw pasteurized and flavoured milk (Abstract). J. Food Sci. and Technol., India. 4: 170-172.
29- Czerniewicz, M.; Kielczewska, K. and Kruk, A. (2006). Comparison of some physicochemical properties of milk from holsteien – Friesian and jersey cows polish journal of food and Nutrition sciences. 15(56): 61-64.
30- Maha, El.; Linda, Z.; Abdellah, El.; Moh, B.; Ahmed, D.; Abdelmajid, Z.;Khadija, O. and Mohammed, B. (2016). Seasonal effect on bovine raw milk composition of Oulmes local race in Morocco. Food science and Quality Management, 52: 49-55.
31- Bastola, K. and Bahadur, D. (2016). Quality of raw milk supplied to organized milk collection centers of western chitwan-international Journal of Thesis projects and Dissertations. 4(1): 1-19.

A study some physical characteristics, chemical composition and added water of raw cow's milk from milk collection centers in Tripoli city, Libya

Ali Ramadan. Hasson[1] and Kamal Awad. AbdelRazig[2]

1- Department of Clinical Nutrition, Higher Institute of Medical Sciences and Technology, Al-Khoms, Libya

2-Department of Food Scienceand Technology, Faculty of Agriculture, Univ. of ALZaiem AlAzhari, P.**O** Box. 1432 Khartoum North 13311, Sudan.

ABSTRACT

The objective of this study was to estimate some physical properties, chemical composition, and adulteration of raw cow milk from milk collection centers in Tripoli in the period from 1.8.2016 to 1.2.2017. The average temperature, pH , acidity, Total solids, solids, fat, protein, salts and lactose were 13 ± 4.06ºC, 6.59 ± 0.08, 0.16 ± 0.03%, 1.025 ± 0, 10.96 ± 0.51%, 7.37 ± 0.22%, 3.58 ± 0.44%, 2.74 ± 0.06%, 0.70 ± 0.02% And 3.89 ± 0.12% respectively. The results showed that the average freezing point and the added water-0.4 60 ± 0.01ºC, 11.51 ± 2.57%, respectively. Negative results for alcohol coagulation and coagulation with boiling were obtained. Significant differences ($P<0.05$) were found for the values of temperature and added water.