تحليل المكونات الكيمياوية للحليب الخام في بعض حيوانات المزرعة في مدينة الديوانية باستخدام جهاز التحليل بالموجات فوق الصوتية

كاظم حسن عباس كريم ناصر طاهر فلاح حسن عبد اللطيف
كلية الطب البيطري /جامعة القادسية

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة المكونات الكيمياوية للحليب الخام لبعض حيوانات المزرعة (الابقار،الجاموس،الاغنام والمعز) وذلك باستخدام جهاز تحليل مكونات الحليب بالموجات فوق الصوتية Ultrasonic Milk Analyzer حيث تم استخدام هذه الطريقة لاول مرة في القطر في مجال صحة الحليب لتحديد ومقارنة نسب مكونات الحليب الخام لحيوانات المزرعة لغرض حماية المستهلك صحياً . تم جمع ٢٤٠ عينة حليب خام وبواقع ٦٠ عينة لكل نوع من حيوانات المزرعة المشمولة بالدراسة ولفصلين مختلفين من السنة (شتوي وصيفي) الاول من (بداية تشرين الثاني ٢٠٠٩ ولغاية نهاية كانون الثاني ٢٠١٠) ، والثاني من (بداية ايار ولغاية نهاية تموز ٢٠١٠) ، يظهر التحليل الكيمياوي نسب مكونات عينات الحليب الخام للابقار ، الجاموس ، الاغنام والمعز حيث بلغت نسب الدهن ٣.٧% ،٦.٨% ، 6.5% و ٤.٢% على التوالي،أما نسب المواد الصلبة اللادهنية فقد كانت ٨.٦% ،١٠.٨ % ، ٩.٣ % و ٨.٧ % على التوالي ، في حين كانت نسب البروتين% ٣.٣ ، ٥.٩% ،٥.٥% و ٣.٦ % على التوالي أما نسب اللاكتوز فقد كانت ٤.٦% ، ٤.٤ % ،٤.٣ % و ٤.٣% على التوالي . كان لموسم السنة تأثير معنوي في نسب مكونات الحليب المختلفة لحيوانات المزرعة .

المقدمة

الحليب هو الناتج الطبيعي المفرز من غدد الثدي للنساء والحيوانات الثديية وهو الغذاء الاول الذي يتناوله المولود بعد ولادته مباشرة سواء كان الانسان او الحيوان (٣) حيث يحوي على العديد من العناصر الغذائية الاساسية والتي تختلف نسبها من نوع الى اخر (١ ، ٤) وان تصنيف الحليب الخام الناتج من حيوانات المزرعة أصبح ضرورياً لصحة الغذاء لما له من اهمية أقتصادية من جهة ومن ثم صحة المستهلك من جهة أخرى (٢) .أستخدمت طرق وتقنيات عديدة للسيطرة على الغش في الحليب الخام ولتمييز الانواع المختلفة منه (٩) منها الطرق التقليدية كطريقة كيربر Gerber method لتقدير نسبة الدهن وطريقة كلدال Kjeldahl method لتقدير نسبة البروتين وطريقة ترسيب البروتين باستعمال كلوريد الكاسيوم لتقدير نسبة اللاكتوز (٨ و ٩) ، ألا ان التقدم في مجال التقانات الحيوية Biotechnolgy كان له دور في أكتشاف طريقة تحليل مكونات الحليب بالموجات فوق الصوتية والتي استخدمت للكشف عن مصدر الحليب الخام . تهدف الدراسة الى معرفة المكونات الكيمياوية لحليب بعض حيوانات المزرعة باستخدام تقنية الموجات فوق الصوتية .

المواد وطرائق العمل

جمعت ٢٤٠ عينة حليب خام من حاويات الحليب لكل نوع من أنواع الحيوانات المدروسة(الابقار ، الاغنام ، الجاموس والمعز) وبواقع ٦٠ عينة ومن اماكن مختلفة في محافظة الديوانية ولفصلين مختلفين من السنة(شتوي وصيفي) الاول من (بداية كانون الثاني ولغاية نهاية أذار ٢٠١٠) ، والثاني من(بداية ايار ولغاية نهاية تموز ٢٠١٠)، جمعت العينات من حاويات الحليب بعد أن تم مجانسة الحليب بالحاوية بشكل جيد ونقلت بالثلج المجروش الى المختبر ، تم رج عينة الحليب الخام المراد فحصها لضمان عدم تجمع دهن الحليب في سطح عينة الحليب ومن ثم قسمت العينة الى نصفين وتوضع في الانابيب الخاصة بالجهاز mugs حيث تم وضع ١٥ مل في الجزء الاول من الجهاز الخاص بالسحب sucker وهو الذي يدخل عينة الحليب لداخل كاميرا الجهاز لغرض تحليل مكوناته ، أما الانبوب الثاني فوضع في الجزء الاخر بحيث يغمس حساسي قياس الاس الهيدروجيني وحساس قياس درجة حرارة الحليب ،أدخلت البيانات الخاصة بالجهاز حسب نوعية الحليب الخام العائدة للحيوان المراد تحليل مكوناته ومن ثم ينتظر لحين اكمال عملية التحليل والتي لاتزيد عن ٤٥ ثانية وتظهر قراءة المكونات على الشاشة وهي نسبة الدهن Fat % ، نسبة المواد الصلبة اللادهنية Solid Non Fat compounds % ، الكثافة النوعية للحليب Density ، نسبة بروتين الحليب Protein % ، درجة انجماد الحليب Freezing Point°C ، درجة حرارة الحليب Temperature°C ، نسبة اللاكتوز lactose % ، التوصيلية Conductivity ، الاس الهيدروجيني pH ونسبة الماء المضاف للحليب Added Water .

التحليل الاحصاءي :

تم تحليل النتائج المتحصل عليها أحصائيا باستخدام االتصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design(CRD) (١١) باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز SPSS .

النتائج

يوضح الجدول (١) التحليل الكيمياوي لمكونات الحليب الخام للابقار ، الجاموس ، الاغنام والمعز حيث كانت نسب الدهن ٠.١١± ٣.٧ % ،٠.١٣±٦.٨% ، ٠.١٩ ±6.5 % و ٠.١٨± ٤.٢ % على التوالي،أما نسب المواد الصلبة اللادهنية كانت٠.١٢±٨.٦% ،٠.٢٣±١٠.٨ %،٠.٢٥±٩.٣% و٠.١٨± ٨.٧ % على التوالي ، في حين كانت نسب البروتين٠.٠٥±٣.٣ %،٠.١٤±٥.٩% ، ٠.١١±٥.٥% و ٠.١٣±٣.٦ % على التوالي ونسب اللاكتوز كانت ٠.٠٧±٤.٦ %، ٠.٠٣±٤.٤% ، ٠.٠٢±٤.٣ % و ٠.٠٣±٤.٣ % على التوالي . يتضح من التحليل الاحصائي عدم وجود أختلافات معنوية في نسبة الدهن بين موسم الشتاء والصيف بالنسبة لحليب الابقار والجاموس بينما لوحظ وجود زيادة معنوية في نسبة الدهن في الشتاء مقارنة مع الصيف بالنسبة لحليب الاغنام ، كما أظهر التحليل الاحصائي عدم وجود فرق معنوي في نسبة المواد الصلبة اللادهنية في عينات الحليب الخام في كل عينات الحليب الخام لحيوانات الدراسة خلال موسمي الشتاء والصيف ، و لم يسجل فرق معنوي في نسبة البروتين بين عينات الحليب الخام للابقار والمعز خلال موسمي الشتاء والصيف بينما سجل زيادة معنوية ($p<0.05$) في نسبة البروتين لعينات الجاموس والاغنام خلال موسم الصيف عن موسم الشتاء ،كذلك لم يظهر فرق معنوي في نسب اللاكتوز بين عينات الحليب الخام للجاموس،الاغنام والمعز خلال موسمي الشتاء والصيف في حين سجلت عينات الابقار زيادة معنوية ($p<0.05$) في موسم الشتاء عن الصيف جدول (٢) .

جدول (١) معدلات نسب مكونات الحليب الخام

المكونات / نوع الحيوان	الدهن(%) Mean±SE	المواد الصلبة اللادهنية(%) mean±SEM	البروتين(%) Mean±SE	اللاكتوز(%) Mean±SE
الابقار	٣.٧±٠.١١٢٤	٨.٦±٠.١٢٣٩	٣.٣±٠.٠٥٢٩	٤.٦±٠.٠٧٢٧
الجاموس	٦.٨±٠.١٣٨٧	١٠.٨±٠.٢٣٨٨	٥.٩±٠.١٤٩٦	٤.٤±٠.٠٣٩٢
الاغنام	٦.٥±٠.١٩٥٠	٩.٣±٠.٢٥٨١	٥.٥±٠.١١٦٥	٤.٣±٠.٠٢٩٨
المعز	٤.٢±٠.١٨٢٧	٨.٧±٠.١٣٥٥	٣.٦±٠.١٣٥٥	٤.٣±٠.٠٣٨٠

جدول (٢) تأثير الموسم على نسب مكونات الحليب الخام لحيوانات الدراسة

نوع الحيوان	موسم السنة	الدهن(%) Mean±SE	المواد الصلبة اللادهنية(%) mean±SEM	البروتين(%) Mean±SE	اللاكتوز(%) Mean±SE
الابقار	الشتاء	٤±٠.١٥٠٤^{a}	٨.٩±٠.١٩٤٠^{a}	٣.٤±٠.٠٧٩٦^{a}	٤.٩±٠.١١٢٨^{a}
	الصيف	٣.٤±٠.١٥٢١^{a}	٨.٢±٠.١٢٧٦^{a}	٣.١±٠.٠٦٢٤^{a}	٤.٤±٠.٠٧١٨^{b}
الجاموس	الشتاء	٧.١±٠.١٩١٥^{a}	١٠.٥±٠.٢٢٩٧^{a}	٥.٥±٠.٢١٧٤^{a}	٤.٤±٠.٠٣٤٣^{a}
	الصيف	٦.٦±٠.١٩٢٤^{a}	١١.٢±٠.٤١٥٧^{b}	٦.٣±٠.١٨٤٤^{b}	٤.٥±٠.٠٧٠٩^{a}
الاغنام	الشتاء	٦.٧±٠.٢٦٤٤^{a}	٩.١±٠.٤٤١١^{a}	٥.٢±٠.٢١٢٢^{a}	٤.٣±٠.٠٣٣٠^{a}
	الصيف	٦.٣±٠.١٨٠٧^{b}	٩.٥±٠.٢٧٢٦^{a}	٥.٨±٠.٠٦٣١^{b}	٤.٢±٠.٠٤٦٠^{a}
المعز	الشتاء	٤.٦±٠.٣٢٣٣^{a}	٨.٥±٠.٢٧٧٣^{a}	٣.٨±٠.١٨٥٧^{a}	٤.٣±٠.٠٢٦٣^{a}
	الصيف	٣.٨±٠.١٣٣٧^{b}	٩±٠.٢٥٥٣^{a}	٣.٤±٠.١٩٣٦^{a}	٤.٤±٠.٠٧١٢^{a}

* تشير الحروف المختلفة الى وجود فرق معنوي ($p<0.05$)

المناقشة

ان الاختلاف في نسب مكونات الحليب الخام بين حيوانات المزرعة منشأه الاختلاف في نوع الحيوان وتتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه (٦) حيث كانت نسبة البروتين ٣.٣١ % في حليب الابقار و ٤.١١ % في حليب المعز و ٤.١٠ % في حليب الجاموس . كذلك كانت النتائج مقاربة لما اشار اليه (٥)ان نسب البروتين في الحليب الخام لحيوانات المزرعة سجلت(٣.٤ ، ٣.١ و٦.٨)% لكل من الابقار،المعز والاغنام ٣.١ و٦.٨)% لكل من الابقار،المعز والاغنام على التوالي.واتفقت مع ما أشار اليه (٦) حيث كانت نسبة البروتين ٣.٣١ % في حليب الابقار و ٤.١١ % في حليب المعز و ٤.١٠ % في حليب الجاموس . كذلك كانت النتائج مقاربة لما اشار اليه (٥)ان نسب البروتين في الحليب الخام لحيوانات المزرعة سجلت(٣.٤ ، ٣.١ و٦.٨)% لكل من الابقار،المعز والاغنام

على التوالي. كما ان هذه النتائج تتوافق مع ما اشار اليه (٥) و(٦) بان نسبة اللاكتوز في الحليب الخام للابقار ٤.٩ % وفي الجاموس ٤.٧ % والاغنام ٣.٧ % والمعز ٤.٦ %. وتتفق مع ما اشار اليه (٩) حيث كانت النسب ٤.٦ % للابقار ،٤.٤ % للجاموس ، ٥.٥ % للاغنام و ٤.١ % في الحليب الخام للمعز.

ظهر من خلال الدراسة ان للموسم دور في التاثير على نسب المكونات الكيمياوية للحليب الخام وهذا يفسر بان درجة حرارة الصيف تؤثر على معدل أنتاج الحليب الكلي فتسبب قلة في انتاج الحليب وذلك لانها تؤثر على شهية الحيوان واستهلاكه للعلف مما يؤدي الى خلل في المواد الداخلة في عملية انتاج الحليب ،كما أن التغذية على الاعلاف الخشنة خلال اشهر الشتاء تؤدي الى زيادة في نسبة الاحماض الدهنية وبالتالي زيادة نسبة الدهن في الحليب . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (٧) و (١٣) الذين أكدوا بأن التغيير في مكونات الحليب ناتج من تغير شهية الحيوان.

المصادر

٨. التكريتي،هيلان حمادي ؛ الخال،خالد محمد .(١٩٨٤). مبادئ تصنيع الالبان لطلبة المعاهد الزراعية الفنية .

٩. حسن ، نبيل ابراهيم . (٢٠٠٢) . موسوعة الجاموس في جمهورية مصر العربية .مشروع الحفاظ على التنوع الحيوي والبيئي في الدول العربية . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة . أدارة دراسات الثروة الحيوانية ،اكساد/ ث ح / ن ٢٦٠ /٢٠٠٢.

١٠. الخزاعي،عروبة متعب فجة. (٢٠٠٦).التقيم الميكروبي للحليب وبعض منتجاته في مدينةالديوانية. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري \ جامعة القادسية .

١١. الراوي،خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد (١٩٨٠).تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، كلية الزراعة. جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

١٢. عبود،أكرم ريشان؛الصواف، سناء داؤود وحمد،ضاري عليوي.(١٩٩٩).صحة الغذاء .الطبعة الثانية.جامعة الموصل.

١٣. الكعبي ، علي جاسم عبد الرضا . (٢٠٠٥) . تأثير بعض العوامل البيئية في مستوى اليوريا والاسيتون في الحليب وعلاقتها مع أنتاج الحليب وبعض مكوناته . رسالة ماجستير –كلية الزراعة –جامعة البصرة .

1. Alan,N.H. and Jan,J.L.P.(1994).Milk and Milk Product.1st edition .Published by Champman and Hall .
2. Branciari,R.;Nijim,,I.J.;Pls,M.E.;DiAntonio,E. and Lenstra,J.A.(2000). Species origin in Italian Mozzarella Cheese and Greek Feta Cheese.J. Food Production.36:406-411.
3. Harding,F. (1995) .Milk Quality.1st edition Publishd by Blackie Academic and Professional and Improvement of Chamman and hall Wester and Cleddens.
4. Kittivvachra,R. and Sanguandeckut,R. (2006).Determination of essential nutrient in raw milk .J.Sci.Technol.28:115-120.
5. Rai, M.M. (2005). Dairy chemistry and animal nutrition . Kalyan Publisher Xpress graphics delhi-28.
6. Reece,W.O.(2005).Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals .3rd ed.Printed in United States of America.p.452.

٧. جدوع،عدنان جبار. (١٩٩٨). تاثير بعض العوامل المناخية في أداء الجاموس العراقي . رسالة ماجستير – كليةالزراعة – جامعة البصرة .

Analysis of chemical composition of raw milk in some farm animals in Al-Diwania city by using ultrasonic milk analyzer

K.H. Abbas K.N. Taher
Coll. of Vet.Med./ Univ. of Al-Qadissia

F.H. Abdel-Lattif
Coll. of Agri./ Univ. of Al-Qadissia

Abstract

This study was undertaken to knowledge the chemical composition of some farm animals (cow,buffalo,sheep and goat) by using ultrasonic milk analyzer . This method was used first time in our country in the feiled of milk hygiene to determine and comparsion the composition percent of raw milk for farm animals as attempt to protect the health of consumers . 240 raw milk samples for each species of animals included in this study for two different season of year ,first (Novembe 2009 - January 2010) , second from (May – July 2010) . The chemical analysis from milk samples for cows, buffaloes, sheep and goat show the percentage of composition as follow : Fat percentages were ٣.٧% , ٦.٨%, ٣.٤% and ٨.٧ % ,respectively. Solid non fat compounds (SNF) percentages were ٨.٦ % , ١٠.٨ % , ٩.٣% and ٨.٧ % ,respectively.Protein percentages were ٣.٣ %, ٥.٩ %, ٥.٥ % and ٣.٦ % ,respectively .Lactose percentages were ٤.٦ % , ٤.٤ % , ٤.٣ % and ٤.٣ % ,respectively . Season of year had a significant effect on percentage of milk composition .