تأثير مرحلة وأوقات حلب الأغنام الحمدانية في محافظة دهوك ١- تركيب الحليب والخصائص الفيزيوكيميائية

جمال صديق خورشيد

محمود يونس علي

قسم علوم الأغذية والتقانات الأحيائية – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل – العراق

الخلاصة

تم تحليل ٢٦٦ عينة من حليب الأغنام الحمدانية من قطيع كلية الزراعة /جامعة دهوك طوال فترة الحلب، إذ تراوحت النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية بين ١٢.٢٦ – ٢٣.٩٢ % بمتوسط ١٧.٢٩ % خلال فترة الحلب الصباحية، بينما كانت ٩.٦٦ – ٢٤.٦٢ % بمتوسط ١٧.٨٩ % خلال فترة الحلب المسائية وقد ارتفعت في نهاية فترة الحلب. تراوحت نسبة الدهن بين ٢.٠٠ – ٨.٠٠ % بمتوسط ٥.٥٩ % للفترة الصباحية وكانت بين ٣.٠٠ – ٧.٨٠ % بمتوسط ٦.١٥ % للفترة المسائية، أما اللاكتوز فقد تراوحت نسبته بين ١.٣٣ – ٨.٧٧ % بمتوسط ٤.٧٩ % في الفترة الصباحية وبلغت ١.٥٣ – ٦.٨٦ % بمتوسط ٤.٣٦ % في الفترة المسائية. كانت نسبة البروتين ١.٢٥ – ٩.٩٥ % بمتوسط ٥.٣٤ % في الفترة الصباحية وبلغت في الفترة المسائية ٢.٣٢ – ٩.٦٧ % بمتوسط ٥.٦٧ %. بلغت نسبة النتروجين غير البروتيني ٠.٢٦ – ٠.١٧٨ % بمتوسط ٠.٠٨٩ % في الفترة الصباحية وكانت في الفترة المسائية ٠.٢٦ – ٠.١٨٧ % بمتوسط ٠.٩٦ %. كانت النسبة المئوية للرماد ٠.٣٠ – ١.٥٦ % بمتوسط ٠.٨٩ % و ٠.٣٠ – ١.٦٠ % بمتوسط ٠.٨٧ % للفترة المسائية. بالنسبة للخواص الفيزيوكيميائية فإن معظم العينات لم تتخثر بالفحص الكحولي وقد تم استبعاد العينات المتخثرة، لم يلاحظ تخثر جميع العينات عند فحص التخثر بالجليان. تراوح زمن التجبن بين ٢٥ – ٢٠٠ ثانية بمتوسط ١٠٤ ثانية خلال الفترة الصباحية و ٣٠ – ٥٤٠ ثانية بمتوسط ١٠٦ ثانية للفترة المسائية.

المقدمة

تشكل الأغنام أحد المصادر الرئيسية للثروة الحيوانية في العراق، إذ بلغ تعداد الأغنام لعام ٢٠٠١، (٦٠٤٥٠٠٠) رأساً، كما كان الإنتاج الكلي لحليب الأغنام ٤٤٠٠٠٠ طن (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٢).

يتميز الحليب بكونه المادة الغذائية الطبيعية المتكاملة تقريباً فهو يحقو على اغلب العناصر الغذائية الأساسية التي يحتاجها الجسم بصورة متوازنة وبكميات وافرة، لذا فإن معرفة التركيب الكيميائي للحليب والتذبذبات الحاصلة في نسب المكونات الرئيسية كالدهن والبروتين واللاكتوز تساعد كثيراً في تحديد نوع المنتج الممكن تصنيعه خلال فترة الحلب، كما يشكل التركيب الكيميائي الأساس في سن القوانين والتشريعات اللازمة لتحديد درجة جودة الألبان وتداولها.

لقد جرت دراسات عديدة على التركيب الكيميائي لحليب الأغنام ومنها الجميلي والتكريتي (١٩٧٨) ورضا (١٩٧٩) وRidha وآخرون (١٩٨١) وسليم وآخرون (١٩٨٣) و El-Abd وآخرون (١٩٨٣) و Abo-Elnaga وآخرون (١٩٨٥) و Muir وآخرون (١٩٩٣) و Banda وآخرون (٢٠٠١) و Nudda وآخرون (٢٠٠٢) و Pavic وآخرون (٢٠٠٢) و Kawecka Paraponiak (٢٠٠٤).

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير فترة الحلب ووقت الحلب على التركيب الكيميائي للمكونات الأساسية والخواص الفيزيائية لحليب الأغنام الحمدانية، وإمكانية الاستفادة من إجراءات التربية والتحسين في حالة تأثير فترة الحلب على مكونات الحليب بشكل كبير.

مواد البحث وطرقه

تم أخذ ٢٦٦ عينة من حليب الأغنام الحمدانية البالغ عددها ١٠ حيوانات في حقل كلية الزراعة –جامعة دهوك، من الحلبة الصباحية والحلبة المسائية أسبوعياً ابتداءً من الأسبوع الثاني بعد الولادة وحتى نهاية فترة الحلب البالغة ١٦ أسبوعاً، تم حلب الحيوانات في الساعة ٨ صباحاً و ٨ مساءً، وأجر التحليل الكيميائي خلال ساعة من أخذ العينة وذلك بالنسبة للدهن والبروتين والثلثات الحرار والثلثات الكحولي ووقت التجبن، أما اللاكتوز والنتروجين غير البروتيني والمواد الصلبة الكلية والرماد فقد تم تقديرها بعد ذلك.

مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٧/٦/١٩ وقبوله ٢٠٠٧/١١/٢٨

اتبعت الطريقة التي ذكرها Osborne و Voogt (١٩٧٨) لتقدير النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية TSS وذلك بتجفيف ٥ غم من الحليب على درجة ١٠٥ م في أطباق زجاجية لحين ثبات الوزن، كما استخدمت طريقة كيربر التي تم ذكرها Ling (١٩٦٣) لتقدير النسبة المئوية للدهن. اتبعت الطريقة اللونية التي أوردتها Barnett و Abd-El-Tawab (١٩٥٧) لتقدير اللاكتوز. كما اتبعت طريقة كداهل حسب AOAC (١٩٨٠) لتقدير النيتروجين الكلي والنيتروجين غير البروتيني. كما تم تقدير النسبة المئوية للرماد حسب AOAC (١٩٨٠) أيضاً. أجرى الفحص الكحولي حسب الطريقة التي ذكرها الشبيبي وآخرون (١٩٨٠) أما فحص التخثر عند الغليان فتم حسب الراو (١٩٨٥). تم تقدير زمن التجبن بالمنفحة حسب Berridge (١٩٥٢). أستخدم البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (٢٠٠١) لتحليل البيانات ودراسة تأثير فترة ووقت الحلب والتداخل بينهما في الصفات الكيميائية للحليب. كما استخدم اختبار Duncan (١٩٥٩) لمعرفة معنوية الفروقات بين مستويات العوامل المدروسة.

النتائج والمناقشة

أولاً-التركيب الكيميائي:

١. **المواد الصلبة الكلية:** تراوحت النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية (TSS) في الحليب خلال الفترة الصباحية بين ١٢.٢٦-١٨.٣٧% وبمعدل ١٥.٦٧% في بداية فترة الحلب وارتفعت معنوياً عند مستوى ٠.٠٥ في نهاية الفترة إلى ١٣.١٠-٢٣.٩٢% وبمعدل ١٨.٧٤% كما في الجدول (١). وقد تراوحت النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية في حليب الأغنام لجميع العينات المأخوذة خلال الفترة الصباحية بين ١٢.٢٦-٢٣.٩٢% وبمعدل ١٧.٢٩% (الجدول ٢). تراوحت النسبة في بداية فترة الحلب المسائية بين ١٢.٢٤-٢١.٣٥% وبمعدل ١٧.٥٥% وقد ارتفعت معنوياً في نهاية الفترة إلى ٩.٦٦-٢٣.٩٠% وبمعدل ١٨.٨٩% (الجدول ٣). كما أن نسبة المواد الصلبة الكلية في جميع عينات الحلب المسائية كانت بين ٩.٦٦-٢٤.٦٢% وبمعدل ١٧.٨٩% كما في الجدول (٤). كان متوسط المواد الصلبة الكلية في الحلب المسائية أعلى مما في الصباحية وقد بلغ المعدل العام للحلبتين ١٧.٥٩% كما في الجدول (٥). تتفق هذه النتائج مع ما وجدته الجميلي والتكريتي (١٩٧٨) في العراق في حليب الأغنام الشفالية والنعمية كما تتفق مع ما ذكره Sahan وآخرون (٢٠٠٥) في دراستهم على حليب الأغنام العواسية في تركيا وما أوجده Kawecky و Paraponiak (٢٠٠٤) في حليب الأغنام في بولندا. وقد تعود أسباب الاختلاف إلى مرحلة أو فترة الحلب والعوامل الوراثية والتغذية حيث أنه يحصل ارتفاع في نسبة الدهن والبروتين مع اقتراب الحيوان من موسم الجفاف.

٢. **الدهن:** تراوحت النسبة المئوية للدهن خلال فترة الحلب الصباحية بين ٢.٠٠-٧.٠٠% وبمعدل ٤.٦٢% في بداية الفترة وقد ارتفعت معنوياً في نهاية الفترة إلى ٤.١٠-٨.٠٠% وبمعدل ٦.٦٥% كما هو مبين في الجدول (١). تراوحت نسبة الدهن في جميع عينات الحلب الصباحية بين ٢.٠٠-٨.٠٠% وبمعدل ٥.٥٩% كما في الجدول (٢).

أما بالنسبة للحلب المسائية فكانت نسبته في بداية الفترة بين ٣.٠٠-٧.٦٠% وبمعدل ٥.٩٧% وقد ارتفعت معنوياً في نهاية الفترة حيث بلغت ٣.٠٠-٧.٨٠% وبمعدل ٦.٨٤% كما في الجدول (٣). أما نسبته في حليب جميع عينات الحلب المسائية فكانت بين ٣.٠٠-٧.٨٠% وبمعدل ٦.١٥% كما في الجدول (٤).

كان متوسط نسبة الدهن في حليب الحلب المسائية أعلى منه في الحلب الصباحية. وكان المعدل العام للحلبتين ٥.٨٧% كما في الجدول (٥). قد يعود سبب الاختلاف إلى فردية الحيوان والصفات الوراثية والتغذية وفصول السنة حيث يلاحظ أنه عند تغذية الحيوان على الأعلاف الخضراء وارتفاع درجات الحرارة تنخفض نسبة الدهن ولكنها تزداد عند تغذية الحيوان على الأعلاف الخشنة والمركزة وكذلك في نهاية موسم الحليب.

تتفق هذه النتائج مع ما وجدته سليم وآخرون (١٩٨٣) في دراستهم على الأغنام العراقية ومع ما ذكره Abo-Elnaga وآخرون (١٩٨٥) على حليب الأغنام الكردية، ومع ما وجدته Yilmaz وآخرون (٢٠٠٤) في تركيا.

الجدول (١) : بعض مكونات الحليب في الحلبة الصباحية للأغنام الحمداية خلال فترة الحلب

مدة الحلب	حدود ومعدل المكونات	المواد الصلبة الكلية%	الدهن %	اللاكتوز%	البروتين%	النتروجين غير البروتيني%	الرماد%
البداية	الأدنى	١٢.٢٦	٢.٠٠	٢.٣٢	٢.٦٧	٠.٢٦	٠.٣٠
	الأعلى	١٨.٣٧	٧.٠٠	٧.٦٢	٦.٣٠	٠.١٧٨	١.٤٠
	المعدل $\pm$ الخطأ القياسي	± ١٥.٦٧ ج ٠.٢٢٨	± ٤.٦٢ ج ٠.٢٠٥	± ٥.٢٥ أ ٠.٢١٦	± ٥.٠١ ب ٠.١٥٦	± ٠.١٠٢ أب ٠.٠٥٧	± ٠.٨٦ أب ٠.٠٣٣
المنتصف	الأدنى	١٣.٣٧	٣.٦٠	٢.٥٦	١.٢٥	٠.٢٦	٠.٤٠
	الأعلى	٢٠.١٢	٧.٨٠	٧.٦٨	٩.١٩	٠.١٧٨	١.٥٦
	المعدل $\pm$ الخطأ القياسي	± ١٧.٣٢ ب ٠.١٩٤	± ٥.٥٢ ب ٠.١٤٥	± ٤.٦٠ ب ٠.١٣٤	± ٥.٤٧ ب ٠.١٧٤	± ٠.٠٨٢ ج ٠.٠٥٥	± ٠.٨٩ أب ٠.٠٢٩
النهاية	الأدنى	١٣.١٠	٤.١٠	١.٣٣	٢.٥٢	٠.٣٥	٠.٥٣
	الأعلى	٢٣.٩٢	٨.٠٠	٨.٧٧	٩.٩٥	٠.١٧٨	١.٤٠
	المعدل $\pm$ الخطأ القياسي	± ١٨.٧٤ أ ٠.٤٢٢	± ٦.٦٥ أ ٠.١٥٥	± ٤.٦٤ ب ٠.٢٩٨	± ٥.٤٤ ب ٠.٣٠٦	± ٠.٠٨٩ ب ج ٠.٠٠٦١	± ٠.٩٢ أ ٠.٠٢٩

الحروف المختلفة تدل على وجود خلافاً معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥

الجدول (٢) : ملخص مكونات الحليب في الحلبة الصباحية للأغنام الحمداية خلال فترة الحلب

المكونات	الحد الأدنى %	الحد الأعلى %	المعدل + الخطأ القياسي
المواد الصلبة الكلية	١٢.٢٦	٢٣.٩٢	١٧.٢٩ ± ٠.١٨٤
الدهن	٢.٠٠	٨.٠٠	٥.٥٩ ± ٠.١١٩
اللاكتوز	١.٣٣	٨.٧٧	٤.٧٩ ± ٠.١١٩
البروتين	١.٢٥	٩.٩٥	٥.٣٤ ± ٠.١٢٣
النتروجين غير البروتيني	٠.٢٦	٠.١٧٨	٠.٠٨٩ ± ٠.٠٠٣٤
الرماد	٠.٣٠	١.٥٦	٠.٨٩ ± ٠.٠١٧٩

الجدول (٣) : بعض مكونات الحليب في الحلبة المسائية للأغنام الحمداية خلال فترة الحلب

مدة الحلب	حدود ومعدل المكونات	المواد الصلبة الكلية%	الدهن %	اللاكتوز%	البروتين%	النتروجين غير البروتيني%	الرماد%
البداية	الأدنى	١٢.٢٤	٣.٠٠	٢.٥٨	٢.٨٩	٠.٢٦	٠.٣٠
	الأعلى	٢١.٣٥	٧.٦٠	٦.٨٦	٦.٠٧	٠.١٨٧	١.٦٠
	المعدل $\pm$	± ١٧.٥٥	± ٥.٩٧	± ٤.٤٦	± ٥.١٩	± ١.٠٨	± ٠.٩٥
	الخطأ القياسي	ب ٠.٢٦١	ب ٠.٢٦٢	ب ٠.١٩٢	ب ٠.١٠٦	أ ٠.٠٠٧٦	أ ٠.٠٤١
المنتصف	الأدنى	١١.٥٥	٣.٠٠	٢.٤٦	٢.٣٢	٠.٣٥	٠.٦٠
	الأعلى	٢٤.٦٢	٧.٨٠	٦.٨٥	٨.٩٣	٠.١٧٨	١.٣٣
	المعدل $\pm$	± ١٧.٤٨	± ٥.٨٣	± ٤.٧٤	± ٥.٦٦	± ٠.٩٠	± ٠.٨٦
	الخطأ القياسي	ب ٠.٣٦٦	ب ٠.١٥٧	أ ٠.١٥٢	أ ٠.١٦٨	أ ٠.٠٠٥٣	أ ٠.٠٢١١
النهاية	الأدنى	٩.٦٦	٣.٠٠	١.٥٣	٢.٣٢	٠.٥٣	٠.٥٠
	الأعلى	٢٣.٩٠	٧.٨٠	٦.٤٩	٩.٦٧	٠.١٦٠	١.٢٠
	المعدل $\pm$	± ١٨.٨٩	± ٦.٨٤	± ٣.٦٣	± ٦.١٦	± ٠.٩٤	± ٠.٨٢
	الخطأ القياسي	أ ٠.٥٦٧	أ ٠.٢٠٦	ج ٠.١٨٧	أ ٠.٣٠٦	أ ٠.٠٠٤٢	ب ٠.٠٢٤٥

الحروف المختلفة تدل على وجود خلافاً معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥

الجدول (٤) : ملخص مكونات الحليب في الحلبة المسائية للأغنام الحمداية خلال فترة الحلب

المكونات	الحد الأدنى %	الحد الأعلى %	المعدل $\pm$ الخطأ القياسي
المواد الصلبة الكلية	٩.٦٦	٢٤.٦٢	± ١٧.٨٩ ٠.٢٣٤
الدهن	٣.٠٠	٧.٨٠	± ٦.١٥ ٠.١٠٧
اللاكتوز	١.٥٣	٦.٨٦	± ٤.٣٦ ٠.١٠٧
البروتين	٢.٣٢	٩.٦٧	± ٥.٦٧ ٠.١٢١
النتروجين غير البروتيني	٠.٠٢٦	٠.١٨٧	± ٠.٠٩٦ ٠.٠٠٣٤
الرماد	٠.٣٠	١.٦٠	± ٠.٨٧ ٠.٠١٦٦

الجدول (٥): تأثير وقت الحلب في التركيب الكيميائي لحليب الأغنام الحمدانية خلال فترة الحلب

المكونات %	الحلبة الصباحية	الحلبة المسائية	المعدل
المواد الصلبة الكلية	١٧.٢٩	١٧.٨٩	١٧.٥٩
الدهن	٥.٥٩	٦.١٥	٥.٨٧
اللاكتوز	٤.٧٩	٤.٣٦	٤.٥٧
البروتين	٥.٣٤	٥.٦٧	٥.٥٠
النتروجين غير البروتيني	٠.٠٨٩	٠.٠٩٦	٠.٠٩٣
الرماد	٠.٨٩	٠.٨٧	٠.٨٨

٣. اللاكتوز: تراوحت النسبة المئوية لللاكتوز في بداية فترة الحلبة الصباحية بين ٢.٣٢-٧.٦٢ % بمعدل ٥.٢٥ % وانخفضت معنوياً في نهاية الفترة نفسها إلى ١.٣٣-٨.٧٧ % بمعدل ٤.٦٤ % كما في الجدول (١). أما نسبته في جميع عينات الحلبة الصباحية فكانت ١.٣٣-٨.٧٧ % وبمعدل ٤.٧٩ % (الجدول ٢).

بلغت نسبة اللاكتوز في حليب الحلبة المسائية ٢.٥٨-٦.٨٦ % وبمعدل ٤.٤٦ % وذلك في بداية هذه الفترة وانخفضت معنوياً في نهايتها إلى ١.٥٣-٦.٤٩ % بمعدل ٣.٦٣ % كما في الجدول (٣). أما نسبته في جميع عينات الحلبة المسائية فكانت ١.٥٣-٦.٨٦ % وبمعدل ٤.٣٦ % كما في الجدول (٤). وقد بلغ المعدل العام للحليتين ٤.٥٧ % كما في الجدول (٥). بصورة عامة يكاد يكون سكر اللاكتوز ثابتاً طوال فترة الحلب مع انخفاض بسيط في نهايتها وذلك لعلاقة اللاكتوز بالضغط الأزموذجي للحليب وكذلك حصول انخفاض في نسبة اللاكتوز مقابل الزيادة في نسبة كل من الدهن والبروتين في نهاية موسم الحلب.

تتفق هذه النتائج مع ما ذكره Wong (١٩٨٨) ومع ما ذكرته شاكر وسلطان (١٩٨٩) في دراستهم على حليب الأغنام العواسية في العراق.

٤. البروتين: تراوحت النسبة المئوية للبروتين خلال فترة الحلب الصباحية بين ٢.٦٧-٦.٣٠ % وبمعدل ٥.٠١ % في بداية الفترة وقد ارتفعت بشكل غير معنو في نهاية الفترة نفسها إلى ٢.٥٢-٩.٩٥ % وبمعدل ٥.٤٤ % كما في الجدول (١). أما نسبته في حليب جميع عينات الحلبة الصباحية فكانت ١.٢٥-٩.٩٥ % وبمعدل ٥.٣٤ % (الجدول ٢). بلغت نسبة البروتين في حليب الحلبة المسائية ٢.٨٩-٦.٠٧ % وبمعدل ٥.١٩ % في بداية الفترة وارتفعت معنوياً عند نهايتها إلى ٢.٣٢-٩.٦٧ % وبمعدل ٦.١٦ % (الجدول ٣). وكانت نسبته في جميع عينات الحلبة المسائية بين ٢.٣٢-٩.٦٧ % بمعدل ٥.٦٧ % (الجدول ٤). كان متوسط النسبة المئوية للبروتين في حليب الحلبة المسائية أعلى منه في الحلبة الصباحية.

بلغ معدل الحليتين ٥.٥٠ % كما في الجدول (٥). إن زيادة نسبة البروتين في نهاية موسم الحلب لها علاقة بالإنتاجية حيث يقل إنتاج الحليب كما أن للتغذية وفصول السنة ودرجات الحرارة تأثير على نسبة البروتين في حليب الأغنام (عبد الكريم ١٩٨٦). ولذلك حصل هذا الارتفاع في نهاية فترة الحلب.

تتفق هذه النتائج مع ما ذكره حمودات (١٩٨٥) حول حليب الأغنام الحمدانية ومع ما وجدته شاكر وسلطان (١٩٨٩) في حليب الأغنام العواسية بالعراق وما ذكره Sahan وآخرون (٢٠٠٥) في دراستهم على حليب الأغنام العواسية في تركيا.

٥. النتروجين غير البروتيني: بلغت النسبة المئوية للنتروجين غير البروتيني في بداية فترة الحلبة الصباحية بين ٠.١٧٨-٠.٠٢٦ % بمعدل ٠.١٠٢ % وقد انخفضت بشكل غير معنو في نهاية الفترة نفسها إلى ٠.١٧٨-٠.٠٣٥ % بمعدل ٠.٠٨٩ % وكما مبين في الجدول (١). كانت النسبة المئوية لجميع عينات الحلبة الصباحية ٠.١٧٨-٠.٢٦ % وبمعدل ٠.٠٨٩ % وكما هو مبين في الجدول (٢). تراوحت النسبة المئوية للنتروجين غير البروتيني في بداية فترة الحلبة المسائية ٠.١٨٧-٠.٠٢٦ % بمعدل ٠.١٠٨ % وانخفضت في نهاية الفترة نفسها إلى ٠.١٦٠-٠.٠٥٣ % بمعدل ٠.٠٩٤ % وقد كان الانخفاض غير معنو كما هو واضح من الجدول (٣). كانت نسبته في جميع عينات الحلبة المسائية بين ٠.١٨٧-٠.٠٢٦ % بمعدل ٠.٠٩٦ % كما هو مبين في الجدول (٤). كانت النسبة المئوية له في حليب الحلبة المسائية أعلى مما في الحلبة الصباحية.

بلغ معدل النسبة المئوية للحلبتين ٩٣.٠٠% كما في الجدول (٥). كانت هذه النتائج أعلى مما وجدته Ridha وآخرون (١٩٨١) في حليب الأغنام الكرادية في العراق وما ذكره Abo-Elnaga وآخرون (١٩٨٥) حول حليب الأغنام الكرادية أيضاً.

٦. الرماد: تراوحت النسبة المئوية للرماد في بداية فترة الحلب الصباحية بين ٣٠.٤٠-١.٤٠% وبمعدل ٨٦.٠% وارتفعت معنوياً في نهاية الفترة الى ٥٣.٤٠-١.٤٠% بمعدل ٩٢.٠% كما هو واضح في الجدول (١). بلغت النسبة المئوية للرماد في جميع عينات الحلب الصباحية بين ٣٠.٥٦-١.٥٦% بمعدل ٨٩.٠% كما في الجدول (٢) وبلغت نسبته في بداية فترة الحلب المسائية بين ٣٠.٦٠-١.٦٠% وبمعدل ٩٥.٠% وانخفضت في نهاية الفترة نفسها الى ٥٠.٢٠-١.٢٠% بمعدل ٨٢.٠% كما في الجدول (٣). كان معدل النسبة المئوية للرماد في جميع عينات الحلب المسائية بين ٣٠.٦٠-١.٦٠% بمعدل ٨٧.٠% كما في الجدول (٤). كانت نسبة الرماد في الحلب المسائية أقل من نسبته في الحلب الصباحية وبلغ معدل الحلبتين ٨٨.٠% كما في الجدول (٥).

يعود الاختلاف في نسب الرماد الى عوامل التغذية وفردية الحيوان وسلالته وفصول السنة ومرحلة الحلب والأمراض ويعتبر العاملان الأخيران من أكثر العوامل تأثيراً في محتوى الحليب من الرماد. تتفق هذه النتائج مع ما ذكره Wong (١٩٨٨) وأعلى مما وجدته Yilmaz وآخرون (٢٠٠٤) في دراستهم على حليب الأغنام في تركيا.

٢. الخواص الفيزيوكيميائية لحليب الأغنام:

١. الفحص الكحولي: تم إجراء التخثر بالكحول وذلك لمعرفة مدى أو تحديد جودة الحليب عند الاستلام في مصانع الألبان، حيث أن الحليب المرتفع الحموضة (٢١.٠% أو أكثر) يتخثر عند إضافة الكحول إليه. فيما يتعلق الأمر بهذا البحث فإنه لم يحصل تخثر للحليب بالكحول في معظم العينات وقد تم استبعاد العينات التي حصل فيها التخثر.

٢. فحص التخثر بالغليان: لم يحصل تخثر لجميع عينات حليب الأغنام مما يدل على أن جميع العينات طازجة وتم أخذها بعد الحلب مباشرة، حيث أن التخثر عند الغليان يعتبر معياراً لتطور الحموضة.

٣. زمن التجبن بالمنفحة: تراوح زمن تجبن عينات الحلب الصباحية بين ٢٥-٢٨٥ ثانية وبمعدل ٧٥ ثانية في بداية الفترة، وقد ازداد في نهاية الفترة نفسها الى ٣٥-١٢٠٠ ثانية بمعدل ١٦١ وكانت الزيادة معنوية كما هو مبين في الجدول (٦). بلغ معدل زمن تجبن عينات الحلب الصباحية ١٠٤ ثانية.

كان زمن تجبن عينات الحليب خلال فترة الحلب المسائية ٣٠-٢٦٠ ثانية بمعدل (٦٢) ثانية في بداية الفترة وفي نهاية الفترة ٣٠-٥٤٠ ثانية وبمعدل (١٦٥) ثانية، كما بلغ معدل زمن تجبن جميع عينات الحلب المسائية ١٠٦ ثانية بشكل عام كان زمن التجبن لجميع عينات الحلب المسائية أعلى منه لعينات الحلب الصباحية يرجع هذا التفاوت في زمن التجبن الى فردية الحيوان والصفات الوراثية والعوامل البيئية والتغذية. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجدته على وآخرون (١٩٩٠).

الجدول (٦): زمن تجبن الحليب (ثانية) خلال فترة الحلب

مدة الحلب	بداية الفترة	نهاية الفترة	المعدل
الصباحية	٢٥-٢٨٥ (٧٥) ب	٣٥-١٢٠٠ (١٦١) أ	١٠٤ أ
المسائية	٣٠-٢٦٠ (٦٢) ب	٣٠-٥٤٠ (١٦٥) أ	١٠٦ أ

الحروف المختلفة تدل على وجود خلافاً معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥

EFFECT OF LACTATION PERIOD AND MILKING INTERVALS OF HAMDANI SHEEPS MILK IN DUHOK GOVERNORATE 1-MILK COMPOSITION AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES

Mahmood Younis Ali

Jamal Sadeek Khurshid

Food Sci. and Biotch. Dept, College of Agric. And Forestry, Mosul Univ. Iraq

ABSTRACT

266 samples from the herd of college of Agriculture, Duhok University, were analysed during the lactation period. Total solids

percentage was 12,26-23,92% with an awerage of 17,29% in morning milk, while in evening milk it was 9,66-24,62% with an average of 17,89%. Total solids percentage inereased at the end of lactation period. Fat percentage was between 2,00 8,00% with an average of 5,59% in morning milk and 3,00-7,80% with an average of 6,15% in evening milk. Lactose percentage was 1,33 8,77% with an average of 4,79% in morning milk and 1,53-6,86% with an average of 4,36% in evening milk. Protein percentage was 1,25-9,95% with an average of 5,34% in moring milk, in evening milk it was 2,32-9,67% with an average of 5,67%. Non protein nitrogen percentage was 0,026-0,178% with an average of 0,089% in morning milk, in evening milk it was 0,026 0,187% with an average of 0,096%. Ash percentage was 0,30 1,56% with an average of 0,89% in morning milk while in evening milk it was 0,30-1,60% with an average of 0,87%. About physicochemical preperities of sheep's milk, most samples were not clotted by alcohol test, alotted samples were excluded. No clotting was observed during boiling test. The clotting time of milk was 25-1200sec. With an average of 104 sec. In morning milk. in eveninf milk it was 30-540sec. with an average of 106sec.

المصادر

- الجميلي، عصام فاضل وهيلان حماد التكريتي (١٩٧٨) دراسة عن تركيب وبعض صفات حليب الأغنام العراقية. المجلة العراقية للعلوم الزراعية / زانكو ٢ (٤) : ٥٧-٦٥.
- حمودات، صهييب غانم (١٩٨٥) دراسة إنتاج الحليب الكلي ونمو الحملان الرضيعة وعلاقتها بإنتاج الحليب الجزئي في الأغنام الحمدانية. رسالة ماجستير / كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين - العراق.
- الراو ، طارق ساكن (١٩٨٥). الطرق العملية لتحليل الحليب ومشتقاته. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. الموصل - العراق.
- رضا، صاحب حميد (١٩٧٩). دراسة كيميائية عن حليب الأغنام الكرادية والماعز المحلي. رسالة ماجستير / كلية الزراعة -جامعة السليمانية-العراق.
- سليم، رياض محمد وصباح عبدو شمعون وأيدن جلال عبد المجيد (١٩٨٣). اختلاف التركيب الكيميائي لحليب فرادى الأغنام العراقية. المجلة العراقية للعلوم الزراعية/ زانكو ١ (١) : ٦٩-٧١.
- شاكر، خالدة عبد الرحمن وصالح حماد سلطان (١٩٨٩). تأثير فترة وموسم الحليب في التركيب الكيميائي لحليب الأغنام العواسية. مجلة زراعة الرافدين ٢١ (٢) : ١٤١-١٤٩.
- الشبيبي محسن محمد علي ونزار أحمد شكر وصادق جواد طعمة وهيلان حماد التكريتي (١٩٨٠). مبادئ علم الألبان. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. الموصل - العراق.
- عبد الكريم، فؤاد عبد اللطيف (١٩٨٦). إنتاج ماشية الحليب. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. البصرة- العراق.
- علي. محمود يونس ورياض محمد سليم وأحمد محمد علي (١٩٩٠). تأثير بعض المعاملات والإضافات للحليب في زمن التجبن. مجلة زراعة الرافدين ٢٢ (٤) : ١٣١-١٣٨.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (٢٠٠٢). الكتاب السنو . الزراعة العربية- الإحصاءات- المجلد ٢٢
- Abo-Elinaga, I. G., A . H. El-Dahhan and S. H. Ridha (1985). The composition of karadi ewe's and goat milk. Abst. Nahrung 29(2): 197-200.

- A.O.A.C(1980) official methods of Analysis of the Association of official chemists. Washington D.C.
- Banda, J.W., J Steinbach and H.P. Zerfas (2001). Composition and yield of milk from non-dairy goats and sheep in Malawi. Banda college of Agric., box 219, Lilongwe, Malawi.
- Barneet, A.J. and G. Abd El-Tawab (1957) . A rapid method for determination of lactose in milk and cheese.J. Sci. Food Agric. 8:437-441
- Berridge, N.J. (1952) . Some observations on the determination of the activity of rennet. The Analyst, 77:57-62.
- Duncan, D.B.(1959). Multiple range and multiple F-tests. Biometrics 11:1-42.
- El-Abd, M.M, T.E. shehta, A.M. Nassar and S.H. Taha (1983). Effect of lactation period and milking time on some properties and composition of the Barki sheep's milk Annals of Agric. Sci. Moshtohor 20: 112-120.
- Ling, E.R. (1963). A textbook of dairy chemistry vol.2 practical, 3rd ed. Chapman of hall Ltd. London.
- Muir, D.D., D.S. Horne, A.J.R.Law and W. Steele (1993). Ovine milk. 1. seasonal change in composition of milk from a commercial Scottish flock. Milch 48(7): 363-366.
- Nudda, A., R. Bencini, S. Mijatovic and G. Pulina(2002). The yiled and composition of milk in Sarda, Awassi, Merino sheep milked unilaterally at different frequencies. J. Dairy Sci. 85:2879-2884.
- Osborne, D.R. and P. Voogt(1978). The analysis of nutrients in foods. Academic press Inc. NY.
- Paraponiak , P. and A. Kawecka(2004). Raising Apline breeds of sheep for meat and milk under the environmental conditions of the Baskid Sadeeki mountains. Arch Tierz., Dummerstorf 47: 198-206.
- Pavic, V., N. Antunac, B. Mioc, A. Irankovic and J.L.Havranek (2002). Influence of stage of lactation on the chemical composition and physical properties of sheep milk. Czech.J.Anim. Sci. 47(2): 80-84.
- Ridha,S.H., A.H.Al-Dahhan and I.G.Abo El Naga (1981). Chemical studies on Karadi sheep's milk. Iraqi J. of Agric. Sci. "Zanco".7(3): 13-25.
- Sahan, N., D. Say and A. Kacar(2005). Changes in chemical and mineral contents of Awassi ewe's milk during Lactation. Turk. J. vet. Anim. Sci. 29:589-593.
- Statistical Analysis System(SAS)(2001). User's guide for personal computer. Release 6.12 SAS Inc., cary, NC.,USA.
- Wong,N.P. (1988). Fundamentals of dairy chemistry. 3rd ed. Van Nostrand Reinhold Co. N.Y.
- Yilmaz, O., D. Huseyin and N. Huseyin (2004). Milk yield characteristics of Norduz sheep. YYU vet. Fac. Derg. 15(1-2): 27-31.