العوامل المؤثرة في مكونات الحليب لدى الأغنام العواسي التركي

داود سلمان النّوري*، سعد إبراهيم سعيد** وصادق علي طه*
*الهيئة العامة للبحوث الزراعية
**قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت الدراسة في محطة بحوث المجترات التابعة لوزارة الزراعة/ الهيئة العامة للبحوث الزراعية الواقعة في منطقة عكركوف (23 كم غرب بغداد) للمدة من 2010/10/1 إلى 2012/6/1. بهدف دراسة بعض العوامل المؤثرة في مكونات الحليب (البروتين، الدهن واللاكتوز) لدى الأغنام العواسي التركي. اشتملت الدّراسة على 2213 سجلاً عائدة لـ 189 نعجة لموسمين إنتاجيين متتاليين، استخدمت طريقة النموذج الخطي العام GLM-General Linear Model ضمن البرنامج الإحصائي SAS في التحليل الإحصائي للبيانات، بينت نتائج الدراسة أن المعدل العام للنسب المئوية لكل من البروتين، الدهن واللاكتوز في الحليب بلغت 5.09، 5.45، 5.59% على التوالي، أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير عالي المعنوية (أ<0.01) لعمر النعجة ومرحلة الإنتاج في جميع المكونات، كما لوحظ وجود تأثير عالي المعنوية (أ<0.01) لنوع الولادة في نسبة الدهن فيما لم يؤثر في باقي المكونات، كما لوحظ وجود تأثير عالي المعنوية (أ<0.01) لجنس المولود في نسبتي الدهن واللاكتوز فيما لم يؤثر في نسبة البروتين، شهر الولادة كان تأثيره عالي المعنوية في نسبتي البروتين والدهن ومعنويا في نسبة اللاكتوز (أ<0.05)، وأثرت سنة الإنتاج معنويا (أ<0.05) في نسبة البروتين إلا أن تأثيرها كان عالي المعنوية (أ<0.01) في نسبتي الدهن واللاكتوز كما لوحظ وجود تأثير عالي المعنوية (أ<0.01)، كما تبين أن انحدار نسبة اللاكتوز على إنتاج الحليب كان معنويا(أ<0.05) وكان انحدار نسبة البروتين على وزن النعجة عند الولادة عالي المعنوية (أ<0.01).

Factors affecting on milk composition in Turkish Awassi sheep

D. S. Al-Noori*, S. I. Said and S.A. Taha***
***State Board of Agricultural Research**
****Department of Animal Resources\College of Agriculture\ University of Baghdad**

Abstract

This study was carried out in the station for ruminant research of the State Board for Agriculture Research, Ministry of Agricultural in Abu Ghraib (23 km east of Baghdad) for the period of 1/10/2010 to 1/6/2012. The aim of this study is to examine the factors affecting milk composition (protein, fat and lactose) in Turkish Awassi sheep. The study included 2213 records of 189 ewes for two production seasons. The General linear model (GLM) within the SAS computer package was used to analyze the data. The overall means for the percentage of protein, fat and lactose were 5.09, 5.45, 5.69%, respectively. The resulted showed that age of ewe and a stage of lactation had a highly significant effect ($p<0.01$) on milk composition (protein, fat and lactose), Also a type of birth had a highly significant effect ($p<0.01$) only on percentage of fat but no on others composition. A sex of lambs had a significant effect ($p<0.05$) on percentage of fat and lactose but no effect on protein. Month of lambing had a highly significant effect ($p<0.01$) on protein and fat percentage and significant effect ($p<0.05$) on lactose. Year of production had a highly significant effect ($p<0.01$) on fat and lactose while a significant effect ($p<0.05$) on protein percentage. Regression of lactose percentage on milk yield in same week was significant ($p<0.05$), while the regression of protein percentage on ewe weight at birth was highly significant ($p< 0.01$).

المقدمة

تعد الأغنام إحدى اقتصاديات الثروة الحيوانية في العراق، وتأتي أهميتها من خلال ما تساهم به من اللحوم والحليب فضلاً عن مساهمتها في إنتاج الأصواف والجلود، ويبلغ تعدادها 7.722 مليون رأس لعام 2008 (1). وتأتي أهمية مساهمة الحليب نظرا لما يساهم به من مردود اقتصادي من خلال فطام المواليد بأوزان أعلى وكذلك تصنيع منتجات الألبان وخاصة الأجبان (2، 3). تم استيراد أغنام عواسي تركي من قبل وزارة الزراعة العراقية (الهيأة العامة للبحوث الزراعية) بهدف تربيتها بصورة نقية أو تضريبها مع الأغنام المحلية لأغراض بحثية فضلا عن توزيع عدد منها أو كباشها على المربين لنشر التراكيب الوراثية المحسنة بهدف تحسين إنتاجية الأغنام المحلية من الحليب واللحوم وكذلك لصفة التوائم(4). يعتبر الحليب الغذاء الرئيسي الذي يتناوله المولود لاحتوائه على العناصر الضرورية التي يحتاجها المولود الرضيع لنموه ومن بين هذه العناصر البروتين، الدهن وسكر اللاكتوز (5) والتي تتفاوت نسبها بين الحيوانات، تبعاً لاختلاف العوامل المؤثرة فيها كالسلالة وعمر الحيوان ومرحلة الإنتاج إضافة إلى عوامل أخرى (6، 7). إن الأغنام العواسي المستوردة والتي تكاثرت في المحطة لعدة أجيال يجب اختبار أداءها لصفات أنتاج الحليب وتقييم إنتاجها في الظروف المحلية لكي تكون أساسا لبقية القطعان الأخرى في المحطة، لذلك تهدف الدراسة الحالية إلى دراسة تأثير بعض العوامل البيئية في نسب مكونات الحليب الرئيسية (البروتين، الدهن واللاكتوز) لدى النعاج العواسي التركي المرباة في الظروف المحلية.

المواد وطرائق البحث

أجري البحث في محطة بحوث المجترات التابعة لوزارة الزراعة/ الهيئة العامة للبحوث الزراعية الواقعة في منطقة عكركوف 23 كم غرب بغداد للمدة من 2010/10/1 إلى 2012/6/1. لموسمين إنتاجيين متتاليين، استخدمت في التجربة 189 نعجة عواسي تركي بعمر (2–7 سنوات) وذلك بهدف دراسة تأثير عمر النعاج، نوع الولادة، جنس المولود، شهر وسنة الولادة وسنة ومرحلة الإنتاج على نسب المكونات الرئيسية في الحليب (البروتين، الدهن واللاكتوز)، تم قياس مكونات إنتاج الحليب كل أسبوعين ابتداء من الأسبوع الثاني ولغاية الأسبوع الثامن عشر والأخير وبواقع تسع مراحل إنتاجية، استخدمت طريقة النموذج الخطي العام GLM-General linear model ضمن البرنامج الإحصائي SAS في التحليل الإحصائي للبيانات (8) وفق الأنموذج الرياضي الآتي:

$$Y_{ijklmno} = \mu + A_i + T_j + G_k + F_l + Y_m + W_n + b_1 (Xi-\overline{X}) + b_2 (Yi-\overline{Y}) + e_{ijklmno}$$

إذ تمثل:

$Y_{ijklmno}$: قيمة المشاهدة O العائدة لعمر النعجة i ونوع الولادة j وجنس المولود k وشهر الولادة l وسنة الإنتاج m ومرحلة الإنتاج (أسبوع القياس) n وانحدار مكونات الحليب على وزن النعجة عند الولادة $b_1 (Xi-\overline{X})$ وعلى إنتاج الحليب لذلك الأسبوع $b_2 (Yi-\overline{Y})$.

μ : المتوسط العام لنسب (البروتين، الدهن واللاكتوز)

A_i : تأثير عمر النعجة i (2، 3، 4، 5، 6 و7 سنة)

T_j: تأثير نوع الولادة j (مفرد، توأم)

G_k : تأثير جنس المولود k (ذكر، أنثى)

F_l: تأثير شهر الولادة l (تشرين الأول، تشرين الثاني، كانون الأول وكانون الثاني)

Y_m: تأثير سنة الإنتاج m (2010-2011 ، 2011-2012)

W_n: تأثير أسبوع القياس j (2، 4، 6، 8، 10، 12، 14، 16، 18)

$b_1 (Xi-\overline{X})$: تأثير وزن النعجة عند الولادة كمتغير مستمر

$b_2 (Yi-\overline{Y})$: تأثير إنتاج الحليب لذلك الأسبوع كمتغير مستمر.

$e_{ijklmnO}$: قيمة الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعياً ومستقلا بمتوسط = صفر وتباين قدره $\delta^2 e$.

تربى النعاج في حظائر نصف مفتوحة وتتم إدارة القطيع تبعا لبرنامج يتضمن التغذية على الأعلاف المركزة والخضراء والدريس، كما يتم التحضير لموسم السفاد والإعداد لمرحلتي الحمل والولادة وكذلك الرعاية الصحية والبيطرية. يتم تغذية النعاج حسب حالتها الإنتاجية إذ قدمت لها تغذية موحدة خلال فترة الدراسة واعتمدت تغذية النعاج على الأعلاف المركزة يوميا بمستوى 2% من وزن الجسم تزاد تدريجيا إلى 3% في أوقات الدفع الغذائي (أثناء موسم التناسل وفي نهاية فترة الحمل وأثناء الولادة والرضاعة) مع توفير كمية من العلف الأخضر أو الدريس بمعدل 2 كغم/ رأس يوميا إضافة إلى توفير قوالب الأملاح المعدنية في الحظائر طيلة أيام السنة كما تخضع الحيوانات إلى برنامج صحي ووقائي يبدأ عادة في موسم السفاد ولغاية فطام المواليد. قدرت مكونات الحليب من البروتين والدهن وسكر اللاكتوز بشكل دوري كل أسبوعين باستعمال جهاز تحليل الحليب المخبري milk analyzers Julie Z7 بعد جمع العينات أثناء عملية الحلب اليدوي.

النتائج والمناقشة

- **العوامل المؤثرة في مكونات الحليب:** اتضح من نتائج الدراسة أن متوسط نسب البروتين والدهن واللاكتوز بلغت 5.13، 5.28، 5.62% على التوالي (جدول 1)، وكانت نسبة البروتين مقاربة لما توصل إليه (9) على أغنام Latxa الإسبانية إذ بلغت 5.23% و(10) على أغنام Karakachan و West Balkan Mountain (5.19 و5.10)% على التوالي في حين كانت نسبة الدهن مقاربة لما وجده (11) إذ بلغت 5.25% لدى أغنام العواسي المحلي، وكذلك مقاربة لما وجده (12) في الأغنام العواسي الأردني إذ بلغت 5.40%، أما النسبة المئوية للاكتوز كانت مقاربة لما وجده (13) على أغنام Bovec السلوفاكية 5.53%.
- **عمر النعجة:** أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي ($P<0.01$) لعمر النعجة في نسب البروتين، الدهن واللاكتوز (جدول 2). إذ تبين أن الخط العام يتجه نحو زيادة نسب المكونات مع تقدم العمر إلى أن تصل إلى أقصاها عند عمر 7 سنوات 5.31±0.11، 6.75±0.08، 5.78±0.09 للمكونات على التوالي، يعود سبب ذلك إلى أن الحيوانات ذات الأعمار الكبيرة تتركز فيها المواد الصلبة وتكون أكثر مما عليها في النعاج ذات الأعمار الصغيرة (14)، فضلاً عن كفاءة الجهاز الهضمي لها ليصبح في أحسن حالاته لتنوع الأحياء المجهرية. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما أورده بعض الباحثين في معنوية عمر النعجة في نسب مكونات حليب الأغنام (15، 16، 17) في حين خالفت نتائج الدراسة الحالية ما لاحظه (18) بعدم معنوية تأثير عمر النعجة في نسب مكونات الحليب.
- **نوع الولادة:** ظهر من نتائج الدراسة وجود تأثير عالي المعنوية لنوع الولادة ($P<0.01$) في نسبة الدهن في الحليب (جدول 2). إذ تفوقت النعاج ذات الولادات المفردة في نسبة الدهن (5.37± 0.02)% مقارنة مع أمهات التوائم (5.20 ± 0.04)%. إن هذا التفوق يعود سببه الرئيسي إلى زيادة إنتاج الحليب اليومي للتوائم (0.693 ± 0.015) كغم مقارنة مع المفردة (0.552 ± 0.009) كغم (جدول 1). وبالتالي عند زيادة إنتاج الحليب سوف تزداد كمية السوائل في الحليب على حساب المواد الصلبة وبالأخص الدهون مؤدية إلى انخفاض نسبتها لدى النعاج الوالدة للتوائم مقارنة مع المفردة التي تكون نسبة المواد الصلبة في حليبها أعلى، وبالتالي تزداد نسبة الدهون في الحليب، جاءت هذه النتائج متفقة مع (19) في تفوق أمهات الفردية مقارنة مع التوأمية بنسبة الدهن في الحليب، في حين خالفت ما توصل إليه (20) الذين لم يجدوا تأثيراً معنوياً لنوع الولادة في نسبة الدهن في حليب الأغنام. في حين لم تأثر نسبتي البروتين واللاكتوز بنوع الولادة، إذ بلغت نسبة البروتين لدى النعاج الوالدة للمفرد والتوأم 5.11 ± 0.03، 5.15 ± 0.05% على التوالي بينما كانت

في اللاكتوز 5.59± 0.02 و5.67± 0.04% على التوالي (جدول1). إن سبب عدم تأثر نسبتي البروتين واللاكتوز بنوع الولادة ربما يعود إلى نوعية العليقة المقدمة للحيوان إذ قد تسهم في تقارب نسبة البروتين لنوع الولادات. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما أورده بعض الباحثين (18، 21) الذين لم يجدوا فروقاً معنوية لنوع الولادة في نسبتي البروتين واللاكتوز لدى حليب الأغنام، من جهة أخرى خالفت نتائج هذه الدراسة مع ما جاء به (22) الذين لاحظوا وجود فروق معنوية لنوع الولادة في نسبة البروتين (23) اللذان بينا وجود تأثير معنوي لنوع الولادة في نسبة اللاكتوز في الحليب.

- **جنس المولود:** أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير عالي المعنوية لجنس المولود (P<0.01) في نسبتي الدهن واللاكتوز في الحليب (جدول 2). إذ تفوقت الذكور بنسبتها من الدهن واللاكتوز في حليب أمهاتها إذ بلغت 5.33 ± 0.03، 5.67 ± 0.03% على التوالي مقارنة مع أمهات الإناث (5.24 ± 0.03، 5.58 ± 0.03)% على التوالي (جدول 1). إن هذا التفوق لصالح النعاج الوالدة للذكور هو مؤشر جيد إلى أن هذه النعاج برغم تفوقها بإنتاج الحليب اليومي 0.657± 0.012 كغم/ يوم مقارنة مع أمهات الإناث 0.588± 0.011 كغم/ يوم، تمتاز هذه النعاج بتراكيب وراثية متفوقة في مجال نسبتي الدهن واللاكتوز. إن هذه النعاج ربما تمتاز بتراكيب وراثية جيدة لصفة اللاكتوز في الحليب لذلك يجب التركيز عليها عند الانتخاب لهذه الصفة. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجده (23، 24) إذ لاحظوا فروقاً معنويةً لجنس المولود في نسبتي الدهن واللاكتوز في الحليب لدى الأغنام. أظهرت نتائج الدراسة أن جنس المولود لم يكن له تأثير معنوي في نسبة البروتين في الحليب (جدول 2)، إذ أعطت أمهات الذكور والإناث نسبة متقاربة من البروتين 5.10 ± 0.04 و5.16± 0.04% على التوالي (جدول 1)، إن سبب تقارب هذه النسبة لدى الولادات الذكرية والأنثوية على الرغم من ارتفاع إنتاج الحليب اليومي للذكرية (0.657 ± 0.012) مقارنة مع الولادات الأنثوية (0.588 ± 0.011) كغم/ يوم، ربما يعود إلى العليقة المقدمة للحيوانات واحتوائها على العناصر الغذائية والمكملات العلفية فضلاً عن عملية الرعي المستمرة للحيوانات إذ تتميز هذه المراعي بتعدد المحاصيل المزروعة فيها وتنوعها فيسهم في زيادة نسبة البروتين لكلا الولادتين سواء كان ذكرية أو أنثوية مما يقلل الفارق بينهما بغض النظر عن كمية الحليب المنتجة.
- **شهر الولادة:** بينت نتائج البحث وجود تأثير عالي المعنوية لشهر الولادة (P<0.01) في نسبتي البروتين والدهن وتأثير معنوي (P<0.05) في نسبة سكر الحليب (اللاكتوز) لدى حليب النعاج (جدول 2). إذ أعطت النعاج خلال شهري تشرين الأول وكانون الأول أعلى إنتاج من نسبة البروتين 5.34± 0.05، 5.34± 0.04% على التوالي، بينما كانت أعلى نسبة للدهن لدى النعاج الوالدة في شهر تشرين الثاني إذ أعطت (5.50 ± 0.02)%، في حين تفوقت النعاج الوالدة خلال شهر كانون الثاني بنسبة اللاكتوز (5.74± 0.06%) مقارنة مع شهري تشرين الثاني وكانون الأول والتي بلغت 5.60± 0.03 و5.55± 0.03% على التوالي (جدول 1). إن هذا التفاوت في الإنتاج بين هذه الأشهر ربما يعود إلى وفرة المراعي في أشهر على حساب أشهر أخرى نتيجة هطول الأمطار وبالتالي عدم تمكن النعاج من الخروج للرعي خلال هذه الأيام لوقايتها من إصابتها بالنفاخ والمشاكل الهضمية وبالتالي سيؤثر العلف المقدم للحيوان خلال هذه الأيام سلباً على مكونات الحليب. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما أورده (18، 25) الذين أشاروا إلى وجود فروق معنوية لشهر الولادة في نسب مكونات حليب الأغنام. في حين خالفت هذه الدراسة مع ما وجده (21) الذي لم يجد أي تأثيرات معنوية لشهر الولادة في هذه النسب.

- **سنة الإنتاج:** أظهرت نتائج البحث التأثير المعنوي (P<0.05) لسنة الإنتاج في نسبة البروتين، وعالي المعنوية في نسبة الدهن واللاكتوز في حليب الأغنام (جدول 2). إذ لوحظ أن النعاج أعطت أعلى نسبة في حليبها من البروتين والدهن واللاكتوز عند السنة الثانية 5.18± 0.04، 5.34 ± 0.03، 5.71 ± 0.03% على التوالي مقارنة مع السنة الأولى 5.07± 0.04، 5.23 ± 0.03، 5.54 ± 0.03% (جدول 1). يعود سبب تفوق النعاج عند السنة الثانية مقارنة مع السنة الأولى إلى ان العليقة المقدمة للحيوانات تتطور سنة بعد أخرى وذلك نتيجة إجراء التجارب البحثية في كل المجالات التغذوية مما يؤدي إلى تحسن نسبة البروتين على ضوئها، ولاسيّما عند إعطاء مصادر متنوعة في العليقة تساهم بإمداد الحليب بما يحتاجه من الغذاء اللازم بشكل أفضل أضف إليه ازدياد أوزان النعاج خلال السنة الثانية مقارنة مع السنة الأولى وبالتالي ساهمت هذه الزيادة في رفد الحيوان بما يحتاجه عند تصنيع المكونات ولاسيّما عند انخفاض الأعلاف (26). جاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجده بعض الباحثين في معنوية سنة الإنتاج في نسب مكونات الحليب (27، 16). من جهة أخرى خالفت نتائج هذه الدراسة ما بينه (28) الذين لم يجدوا تأثيراً للسنة الإنتاجية في نسب مكونات الحليب.
- **مرحلة الإنتاج (أسبوع القياس):** تبين من نتائج الدراسة وجود تأثير عالي المعنوية (P<0.01) لمرحلة الإنتاج في نسب البروتين، الدهن واللاكتوز في الحليب (جدول 2). يوضح جدول (1) أن نسب البروتين كانت مستقرة عند المراحل الخمس الأولى من الإنتاج 4.89 ± 0.06 و4.98± 0.06 و4.96 ± 0.06 و4.94 ± 0.05 و5.02± 0.05% للأسابيع الثاني والرابع والسادس والثامن والعاشر على التوالي، ثم أخذ بالصعود عند الأسبوعين الثاني عشر والرابع عشر من الإنتاج 5.19 ± 0.05 و5.19 ± 0.06% على التوالي. واستمر بالصعود إلى أعلى مستوى له عند الأسبوع الثامن عشر من الإنتاج (5.59± 0.13)%، إن انخفاض نسبة البروتين خلال المراحل الخمس الأولى من الإنتاج يعود إلى انخفاض المواد الصلبة في الحليب مقارنة مع المواد السائلة بسبب ارتفاع إنتاج الحليب خلال تلك المراحل (1.069± 0.016 و1.084± 0.016 و0.912± 0.016 و0.755± 0.016 و0.625± 0.016) كغم/ يوم على التوالي، مما أدى إلى انخفاض نسبة البروتين لأنه جزء من المواد الصلبة في الحليب. في حين لوحظ أن نسب الدهن واللاكتوز تبدأ بالانخفاض تدريجياً لتسجيل أقل مستوى لها عند الأسبوع العاشر من الفحص للدهن (4.66 ± 0.04)% والأسبوع الثامن للاكتوز (5.12 ± 0.04)% ثم بعدها أخذت النسب بالازدياد لتصل إلى أقصاها عند الأسبوع الثامن عشر من القياس (6.58 ± 0.10، 6.39 ± 0.11)% للدهن واللاكتوز على التوالي جدول (1) إن سبب ارتفاع نسب المكونات عند المراحل الأخيرة يعود إلى انخفاض كمية الحليب المنتجة ولاسيما عند الأسبوع الثامن عشر (0.164 ± 0.038) كغم مما أدى إلى زيادة المواد الصلبة على حساب الماء وبالتالي زيادة هذه النسب، جاءت هذه النتائج متفقة مع ما أورده (15، 16) الذين وجدوا تأثيرات معنوية لمرحلة الفحص في نسب البروتين ، الدهن واللاكتوز لدى حليب الأغنام. في حين خالفت هذه النتائج ما أشار إليه بعض الباحثين في عدم معنوية مرحلة الفحص في إنتاج الحليب من البروتين (31، 18).
- **إنتاج الحليب اليومي (عند أسبوع أخذ القياس):** بينت نتائج الدراسة عدم تأثر نسبة البروتين والدهن معنوياً بإنتاج الحليب اليومي لأسبوع الفحص (جدول 2). إذ تبين أن معامل انحدار نسبتي البروتين والدهن على كمية الحليب المنتجة في ذلك الأسبوع 0.055 ± 0.074، 0.039± 0.054 نسبة مئوية/ كغم (جدول 1). أي أن زيادة كيلو غرام واحد من إنتاج الحليب اليومي تؤدي إلى زيادة في نسبة البروتين مقدارها 0.055 نسبة مئوية وزيادة في نسبة اللاكتوز مقدارها 0.039 نسبة مئوية في ضمن مديات الإنتاج اليومي للنعاج

المشمولة بالدراسة. اتفقت هذه النتائج مع ما لاحظه البعض (29، 30) اللذين لم يجدوا تأثيراً معنوياً لإنتاج الحليب في نسبتي البروتين والدهن. وهذا يدلّ على وجود نعاج ذات تراكيب وراثية متميزة بنسبتي البروتين الدهن وكذلك في إنتاج الحليب داخل القطيع المدروس إذ قد تكون ساهمت في رفع نسب هذه المكونات برغم تفوق إنتاجها من الحليب. كما تبين من نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لانحدار نسبة اللاكتوز في الحليب على إنتاج الحليب اليومي (جدول 2). إذ كانت قيمة الانحدار -0.121 ± 0.060 نسبة مئوية/ لكل كغم واحد من إنتاج الحليب (جدول 1). إذ إن زيادة إنتاج الحليب كيلو غرام واحد في إنتاج الحليب اليومي سيؤدي بالتالي إلى انخفاض في نسبة اللاكتوز في الحليب مقدارها 0.121 نسبة مئوية. إن سبب الانحدار السالب يعود إلى ارتفاع نسبة اللاكتوز على حساب انخفاض إنتاج الحليب بسبب زيادة نسبة المواد الصلبة مقارنة بالسائلة وبالتالي تزداد نسبة اللاكتوز والعكس هو الصحيح. اتفقت هذه النتائج مع ما لاحظه (15) من حيث وجود فروق معنوية لإنتاج الحليب في نسبة اللاكتوز في الحليب.

- **وزن النعجة (عند أسبوع أخذ القياس):** تبين من نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي لوزن النعجة ($P<0.01$) في نسبة البروتين في الحليب(جدول 2). إذ بلغت قيمة انحدار نسبة البروتين على وزن النعجة عند أخذ القياس -0.014 ± 0.003 نسبة مئوية من البروتين لكل كيلو غرام واحد من وزن النعجة عند أخذ القياس (جدول 1) أي أن زيادة كيلو غرام في وزن النعجة يؤدي إلى انخفاض في نسبة البروتين مقداره -0.014، كما تبين أن معامل انحدار إنتاج الحليب اليومي على وزن النعجة كان معنوياً ($P<0.01$) إذ بلغ 0.0166 ± 0.0009 كغم/كغم (جدول 1) وهذا يعكس العلاقة الموجبة بين إنتاج الحليب ووزن النعجة وبالتالي يصاحب زيادة إنتاج الحليب انخفاض في نسبة المواد الصلبة ومنها البروتين. اتفقت هذه النتائج مع ما أورده (32) الذي وجد انحداراً سالباً لنسبة البروتين على وزن النعجة وبصورة معنوية. في حين خالفت هذه الدراسة ما وجده (24) الذين لم يلاحظوا تأثيراً معنوياً لوزن النعجة في نسبة البروتين في الحليب. من جهة أخرى لم يكن هناك تأثير معنوي لوزن النعجة خلال أسبوع الفحص في نسبة الدهن لدى حليب الأغنام (جدول 2). إذ بلغ معامل انحدار نسبة الدهن على وزن النعجة -0.002 ± 0.002 نسبة مئوية/ 1 كغم من وزن النعاج (جدول 1) في ضمن مدى أوزان النعاج الداخلة في الدراسة (44– 76) كغم، أي إن زيادة كيلو غرام واحد من وزن النعاج يؤدي إلى انخفاض في نسبة الدهن مقداره 0.002 نسبة مئوية في ضمن مديات أوزان النعاج أعلاه المشمولة بالدراسة (جدول 1). وهذا يفسر التأثير المعنوي لانحدار إنتاج الحليب اليومي على وزن النعجة عند ذلك الأسبوع والذي بلغ، 0.0166 ± 0.0009 كغم/ كغم (جدول 1). أي إن زيادة الوزن لدى النعاج تسهم في زيادة إنتاج الحليب الكلي واليومي، وتسهم في خفض نسبة الدهن في الحليب لكن الانخفاض لا يرقى لمستوى المعنوية. اتفقت هذه الدراسة مع ما بين (24) الذين وجدوا أن نسبة الدهن ارتفعت إلى 6.69% للنعاج ذات الأوزان الصغيرة في حين انخفضت نسبته إلى 6.24% للنعاج ذات الأوزان الكبيرة إلا أن هذه الفروق كانت غير معنوية، وكذلك اتفقت هذه النتائج مع ما وجده (32) الذي أثبت عدم وجود فروق معنوية لوزن النعجة في نسبة الدهن في الحليب على الرغم من أن القيمة كانت سالبة وغير موجبة. كما تبين من نتائج الدراسة أن وزن النعجة في أسبوع الفحص لم يؤثر معنوياً في نسبة اللاكتوز في الحليب (جدول 2). إذ بلغ معامل انحدار نسبة اللاكتوز على وزن النعجة 0.004 ± 0.002 نسبة مئوية/ كغم واحد من وزن النعجة، أي أن زيادة 1 كغم من وزن النعجة سيؤدي إلى زيادة في نسبة اللاكتوز مقدارها 0.004 نسبة مئوية (جدول 1) في ضمن مديات الأوزان للنعاج المشمولة بالدراسة (44–76) كغم، جاءت هذه الدراسة متفقة مع ما وجده بعض الباحثين في عدم معنوية وزن النعجة وتأثيره في نسبة اللاكتوز في الحليب (24، 32).

جدول (1) متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي للعوامل المؤثرة في نسبة البروتين والدهن والسكر وإنتاج الحليب اليومي

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	نسبة البروتين(%)		نسبة الدهن(%)		نسبة السكر(%)		إنتاج الحليب اليومي (كغم)	
المتوسط العام	2213	5.13		5.28		5.62		0.622	
العمر(سنة)		المتوسط ± الخطأ القياسي							
2	674	a	0.04±4.82	a	0.03±4.47	a	0.03±5.18	0.012±0.544	a
3	725	b	0.04±5.07	b	0.03±4.15	b	0.03±5.41	0.011±0.602	b
4	377	c	0.05±4.95	c	0.03±4.85	c	0.04±5.52	0.014±0.734	c
5	160	d	0.07±5.49	d	0.05±5.29	d	0.06±5.78	0.021±0.724	c
6	215	b	0.07±5.14	e	0.05±6.19	e	0.05±6.10	0.020±0.611	b
7	62	d	0.11±5.31	f	0.08±6.75	d	0.09±5.78	0.032±0.520	a
نوع الولادة									
مفرد	1869	a	0.03±5.11	a	0.02±5.37	a	0.02±5.59	0.009±0.552	a
توأم	344	a	0.05±5.15	b	0.04±5.20	a	0.04±5.67	0.015±0.693	b
جنس المولود									
ذكر	1058	a	0.04±5.10	a	0.03±5.33	a	0.03±5.67	0.012±0.657	a
أنثى	1155	a	0.04±5.16	b	0.03±5.24	b	0.03±5.58	0.011±0.588	b
شهر الولادة									
تشرين الأول	334	a	0.05±5.34	a	0.03±5.28	ab	0.04±5.62	0.015±0.657	a
تشرين الثاني	1189	b	0.03±5.01	b	0.02±5.50	a	0.03±5.60	0.010±0.606	b
كانون الأول	512	a	0.04±5.34	a	0.03±5.26	a	0.03±5.55	0.013±0.613	b
كانون الثاني	178	c	0.07±4.83	c	0.05±5.10	b	0.06±5.74	0.021±0.614	b
سنة الإنتاج									
2011-2010	1151	a	0.04±5.07	a	0.02±5.23	a	0.03±5.54	0.011±0.612	a
2012-2011	1062	b	0.04±5.18	b	0.03±5.34	b	0.03±5.71	0.013±0.633	a
مرحلة الإنتاج (أسبوع القياس)									
2	286	a	0.06±4.89	a	0.04±5.31	a	0.05±5.86	0.016±1.069	a
4	286	a	0.06±4.98	a	0.04±5.27	b	0.05±5.34	0.016±1.084	a
6	286	a	0.06±4.96	b	0.04±5.04	ce	0.05±5.17	0.016±0.912	b
8	286	a	0.05±4.94	c	0.04±4.86	cd	0.04±5.12	0.016±0.755	c
10	286	a	0.05±5.02	d	0.04±4.66	be	0.04±5.26	0.016±0.625	d
12	286	b	0.05±5.19	c	0.04±4.90	f	0.04±4.96	0.016±0.512	e
14	286	b	0.06±5.19	b	0.04±5.11	g	0.05±6.12	0.016±0.345	f
16	169	c	0.07±5.38	e	0.05±5.84	h	0.06±6.42	0.020±0.235	g
18	42	c	0.13±5.59	f	0.10±6.58	h	0.11±6.39	0.038±0.164	h
الانحدار على إنتاج الحليب		0.074±0.055		0.054±0.039		-0.060±0.121		------	
الانحدار على وزن النعجة		-0.003±0.014		-0.002±0.002		0.002±0.004		0.0009±0.0166	

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة للعوامل في ضمن العمود الواحد تعني وجود فروقاً معنوية.

جدول (2) تحليل التباين للعوامل المؤثرة في نسبة البروتين، الدهن والسكر وإنتاج الحليب اليومي

العوامل المؤثرة	درجات الحرية	نسبة البروتين متوسط المربعات	نسبة الدهن متوسط المربعات	نسبة اللاكتوز متوسط المربعات	إنتاج الحليب اليومي متوسط المربعات
عمر النعجة	5	11.902 **	192.598 **	27.042 **	1.665 **
نوع الولادة	1	0.407 n.s.	6.550 **	1.747 n.s.	5.196 **
جنس المولود	1	1.613 n.s.	4.558 **	3.887 **	2.445 **
شهر الولادة	3	22.388 **	11.881 **	1.360 *	0.214 **
سنة الإنتاج	1	4.552 *	4.610 **	11.158 **	0.153 n.s.
مرحلة الإنتاج (أسبوع القياس)	8	3.542 **	33.399 **	53.212 **	24.072 **
إنتاج الحليب	1	0.386 n.s.	0.192 n.s.	1.843 *	---
وزن النعجة	1	10.420 **	0.394 n.s.	1.177 n.s.	16.258 **
الخطأ التجريبي	2191	0.690	0.366	0.459	0.056

* **(P<0.05)**، ** **(P<0.01)**، **n.s. (غير معنوي)**

المصادر

1. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء. (2008).

http:// cosit. Gor. Iq\ AAS 2010\ Selection-3\3-16.

Htm

2. Barillet, F. (2007). Genetic improvement for dairy production in sheep and goats. Small Rumin. Res., 70: 60-75.
3. Carta, A.; Casu, S. & Salaris, S. (2009). Invited review: Current state of genetic improvement in dairy sheep. J. Dairy Sci., 92: 5814-5833.
4. الراوي، عبد الرزاق عبد الحميد. (2006). مشروع إنتاج كباش العواسي المحسنة: الواقع والآفاق المستقبلية. مجلة الاستثمار الزراعي، 4: 109-114.
5. Kittivachra, R.; Sanguandeekul, R.; Sakulbumrungsil, R. & Phongphanphanee, P. (2001). Factors affecting lactose quantity in raw milk. Songklanakarin J. Sci. Technol., 29(4): 937-943.
6. Baker, I. A.; Dosky, K. N. & Alkass, J. E. (2009). Milk yield and composition of Karadi ewes with the special reference to the method of evacuation. J. Duhok Univ., 12(1) (Special Issue): 210-215.
7. Abd Allah, M.; Abass, S. F. & Allam, F. M. (2011). Factors affecting the milk yield and composition of Rahmani and Chios sheep. Int. J. Livest. Prod., 2(3): 024-030.
8. SAS. (2004). SAS/STAT User's Guide for Personal Computers. Release 7.0 SAS Institute Inc., Cary, N. C., USA.
9. Ugarte, E. & Legarra, A. (2002). Scientific background of the selection program in the Latxa breed. Options M´editerran´eennes. CIHEAM N◦A-55: 91-98.
10. Şahan, N.; Say, D. & Kaçar, A. (2005). Changes in chemical and mineral contents of Awassi Ewes milk during lactation. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 29: 589-593.
11. Raicheva, E.; Ivanova, T. & Kipriotis, E. (2009). Test day milk, composition and udder morphologyat West Balkan Mountain sheep and their F1 crosses with Chios breed. Bulgarian J. of Agric. Sci., 15(No 1): 93-99.
12. Eliya, J.; Juma, K. H. & Al-Shabibi, M. (1972). A note on the composition and properties of Awassi sheep milk. Egypt. J. Anim. Prod., 12: 51-55.

13. Kridli, R. T.; Abdullah, Y. A.; Shaker, M. M. & Al-Smadi, N. M. (2007). Reproductive performance and milk yield in Awassi ewes following crossbreeding. Small Rumin. Res., 71: 103-108.
14. Komprej, A.; Kompan, D. & Kovac, M. (2011). Genetic and environmental dispersion parameter estimation by test interval method in dairy sheep. Acta Agric. Slov., 98 (1): 5-13.
15. Bencini, R. & Pulina, G. (1997). The quality of sheep milk: a review. Aust. J. Exp. Agric., 37: 485-504.
16. El-Saied, U. M.; Carriedo, J. A.; De La Fuente, L. F. & San Primitivo, F. (1998). Genetic and environmental estimations for test-day and standardized milk yield of dairy sheep. Small Rumin. Res., 27: 209-215.
17. Ploumi, K.; Belibasaki, S. & Triantaphyllidis, G. (1998). Some factors affecting daily milk yield and composition in a flock of Chios ewes. Small Rumin. Res., 28: 89-92.
18. Nudda, A.; Bencini, R.; Mijatovic, S. & Pulina, G. (2002). The yield and composition of milk in Sarda, Awassi and Merino sheep milked unilaterally at different frequencies. J. Dairy Sci., 85: 2879-2884.
19. Oravcova, M.; Margetin, M.; Peskovicova, D.; Daoo, J.; Milerski, N.; Hetenyi, L. & Polak, P. (2007). Factors affecting ewe's milk fat and protein content and relationships between milk yield and milk components. Czech J. Anim. Sci., 52:189-198.
20. Fuertes, J. A.; Gonzalo, C.; Carriedo, J. A. & San Primitivo, F. (1998). Parameters of test day milk yield and milk components for dairy ewes. J. Dairy Sci., 81: 1300-1307.
21. Petrovic, P. M.; Ruzic-Muslic, D.; Maksimovic, N. & Memisi, N. (2009). Effect of environmental and paragenetic factors on birth mass variability of Mis sheep populations. Biote. Anim., H. 25(2-3): 213-219.
22. غاردي، حميد إسماعيل احمد. (2008). تأثير السلالة وبعض العوامل البيئية الثابتة على إنتاج الحليب في القطعان التجارية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة– جامعة صلاح الدين. العراق.
23. Othmane, M. H.; de la Fuente, L. F.; Carriedo, J. A. & San Primitivo, F. (2002b). Heritability and genetic correlations of test day milk yield and composition, individual laboratory cheese yield, and somatic cell count for dairy ewes. J. Dairy Sci., 85:2692-2698.
24. Dario, C. & Carnicella, D. (2004). Non-genetic effects on milk yield and composition in Altamurana sheep. Anim. Breed Abstr., 73: 4.
25. Yilmaz, O.; Denk, H. & Nursoy, H. (2004). Milk yield characteristics of Nordus sheep. YYU. Vet. Fak. Derg., 15(1-2): 27-31.
26. Martini, S.; Thurgood, J. E.; Brothersen, C.; Ward, R. & McMahon, D. J. (2009). Fortification of reduced-fat Cheddar cheese with n-3 fatty acids effect on off-flavor generation. J. Dairy Sci., 92(5): 1876-1884.
27. Nudda, A.; Bencini, R.; Mijatovic, S. & Pulina, G. (2002). The yield and composition of milk in Sarda, Awassi and Merino sheep milked unilaterally at different frequencies. J. Dairy Sci., 85: 2879-2884.
28. Cappio-Borlino, A.; Portolano, B.; Todaro, M.; Macciotta, N. P. P.; Giaccone, P. & Pulina, G. (1997). Lactation curves of Valle del Belice dairy ewes for yields of milk, fat and protein estimated with test day models. J. Dairy Sci., 80: 3023-3029.

29. Pacinovski, N.; Dimov, G. & Eftimova, E. (2007). Some production traits of the new imported East-Friesian sheep in Macedonia. Biotech. Anim. Husb., 23: 113-121.
30. Requena, R.; Molina, P.; Fernandez, N.; Rodriguez, M.; Peris, C. & Torres, A. (1999). Changes in milk and cheese composition throughout lactation in Manchega sheep. Pages 501-506 in Proc. 6th Inter.Symp. on the Milking of Small Ruminants, Athens, Greece. EAAP Publ. No. 95, Wageningen Pers, Wageningen, the Netherlands.resource population: preliminary QTL detection for CLA content. Options Mèditerranéennes, Série A 55: 107-113.
31. Molik, E.; Murawski, M.; Bonczar, G. & Wierzchos, E. (2008). Effect of genotype on yield and chemical composition of sheep milk. Anim. Sci., Papers and Reports, 26(3): 211-218.
32. Sevi, A.; Taibi, L.; Albenzio, M.; Muscio, A. & Annicchiarico, G. (2000). Effect of parity on milk yield, composition, somatic cell count, renneting parameters and bacteria counts of Comisana ewes. Small Rumin. Res., 37:99-107.
33. Oramari, R. A. S. (2009). Genetic Evaluation of Karadi Sheep Using some Productive Traits. Ph. D. Thesis, College of Agriculture, University of Duhok, Iraq.