

## تأثير العمر ومرحلة الحلب في كمية الحليب المنتج وبعض مكوناته في الأغنام العواسية

راضي خطاب عبد الله\* و عارف قاسم حسن\*\*

\* قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة والغابات، \*\* فرع الصحة العامة البيطرية، كلية الطب البيطري،  
جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الاستلام ١٤ حزيران ٢٠٠٧؛ القبول ٢ تموز ٢٠٠٨)

### الخلاصة

تم استخدام ٧٥ نعجة عواسية بأعمار ٣ - ٥ سنوات في ناحية بعشيقية/محافظة نينوى لدراسة بعض المعايير مثل كمية الحليب المنتج، الوقت المستغرق لإتمام عملية الحلب (حلبتين/يوم) وقدرت نسبة الدهن والبروتين في الحليب المنتج أسبوعياً كما وتم حساب عدد الخلايا الجسمية Somatic cell count كل أسبوعين. أشارت النتائج إلى وجود تأثير لتسلسل الأسبوع على كمية الحليب المنتج والوقت المستغرق لإتمام عملية الحلب الذي كان معنوياً" تحت مستوى احتمال ٠,٠١ لصالح الأسبوع الأول بعد عشرة أيام من الولادة حيث بلغ معدل إنتاج الحليب  $876.17 \pm 22.94$  غم/يوم و  $67.23 \pm 1.73$  ثانية/كغم على التوالي. كذلك وجد أن لتسلسل الأسبوع تأثير معنوي أيضاً" على نسبة الدهن والبروتين لصالح الأسبوع الأخير (الأسبوع التاسع عشر) حيث بلغت نسبة الدهن  $7.1 \pm 0.05$  ونسبة البروتين  $6.42 \pm 0.06$  بعد أن كانت نسبة الدهن والبروتين في الأسبوع الأول  $3.43 \pm 0.05$  و  $2.84 \pm 0.04$  على التوالي تبين أن للعمر تأثير معنوي على كل من إنتاج الحليب والوقت المستغرق لإتمام عملية الحلب وكذلك على عدد الخلايا الجسمية في الحليب لصالح العمر الأكبر (٥ سنوات).

## Effect of age and stage of lactation on the milk yield and some of its compositions in Awassi ewes

R. K. Abdullah\* and A. K. Hassan\*\*

\* Department of Animal Production, College of Agriculture and Forestry, \*\* Department of Veterinary Public Health, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

### Abstract

In this study 75 Awassi ewes 3-5 years old were used for the study of the following parameters; milk production, time required for complete milking were recorded for each ewe twice a day. Fat and protein percentage were determined weekly, and somatic cell count was estimated one time each two weeks. The week effect on average milk production and time required for complete milking were significant ( $P < 0.01$ ), in favor of the first week which was the best one on milk production and a time needed to complete milking. Their values were  $876.17 \pm 22.94$  gm/day and  $67.23 \pm 1.73$  second/kgm respectively, while the effect on the percentage of fat and protein was significant for the favor of the last week of the study and were  $7.1 \pm 0.05$  and  $6.42 \pm 0.06$  respectively, compared with those of the first week of  $3.43 \pm 0.05$  and  $2.84 \pm 0.04$  respectively. It is concluded that milk production, time needed for complete milking and somatic cell count were affected by age. Better results have been seen in five years old ewes.

## المقدمة

لتفادي الخطأ التجريبي في تسجيل بيانات الأداء الإنتاجي. وقد بدأ الحلب والتسجيل لكل نعجة بعد الولادة بـ(١٠) أيام وتم وزن الحليب بميزان خاص وللوجبتين الصباحية والمسائية كل أسبوعين. كما استخدمت ساعة توقيت لحساب الوقت اللازم لإتمام عملية الحلب.

### حساب أعداد الخلايا الجسمية في الحليب

#### Somatic cell count

حسبت أعداد الخلايا الجسمية لكل نعجة وكل خمسة عشر يوم بطريقة Direct Microscopic Total Leukocyte Count (7) وكما في القانون الآتي:

$$\text{عدد الخلايا الجسمية في اسم}^3 = \frac{\text{عدد الخلايا في ثلاثين حقلاً مجهري}}{30} \times \text{العامل المجهري}$$

حيث ان العامل المجهري في هذه الدراسة (معامل التكبير للمجهر Microscopic Factor) هو ٣٠٠٠٠٠٠.

### تقدير نسبة الدهن:

حسبت النسبة بطريقة كيربر والتي أشار إليها (8).

### تقدير نسبة البروتين

حسبت نسبة البروتين باستخدام طريقة بايوريت (Biuret) وكما جاء في (9).

### التحليل الإحصائي

استخدمت طريقة المربعات الصغرى Least Squares Method في تحليل البيانات للصفات المدروسة وذلك لعدم تساوي تكرار المشاهدات Unequal Sample Size للصفة الواحدة باستخدام برنامج S.A.S. للتحليل الإحصائي (10) وأستخدم الحاسوب الإلكتروني في تحليل البيانات، وتم استخدام معامل الانحدار البسيط Simple Regression Coefficient لإيجاد العلاقة بين المتغيرات المدروسة.

### النتائج والمناقشة

يشير الجدول (١) إلى وجود تأثير معنوي ( $P < 0.01$ ) لتسلسل الأسابيع في كمية الإنتاج والوقت المطلوب لإتمام الحلب حيث ازداد متوسط إنتاج الحليب في الأسابيع الأولى ( $P > 0.05$ ) على متوسط إنتاج بقية الأسابيع، كذلك ازداد متوسط إنتاج الحليب في الأسبوع الثالث على متوسط إنتاج الأسابيع (٩، ١١، ١٥، ١٧، ١٩) وبالنسبة للأسابيع (٥، ٧) فقد تفوق فيهم متوسط إنتاج الحليب على متوسطة في الأسابيع (١١، ١٣، ١٥، ١٧، ١٩) وكذلك تفوق متوسط إنتاج الحليب في الأسبوع (٩) تفوقاً معنوياً ( $P > 0.05$ ) على متوسطه

يعتبر الحليب كمصدر مهم للبروتين وفي الأخص في الشرق الأوسط وإفريقيا وآسيا وأن معظم حليب الأغنام المنتج في أي مكان من العالم يصنع إلى منتجات ألبان (جبين، لبن، دهن)، فالأغنام مثلاً تنتج كمية من الحليب تفوق حاجة موليدها مقارنة مع الحيوانات الأخرى، ونادراً ما يستهلك حليب الأغنام طازجاً وأن نوعية المنتجات المصنعة من حليب الأغنام تعتمد على نوعيته وتركيبه. أزداد الاهتمام في الوقت الحاضر بتركيب حليب الأغنام لما له من تأثير على المنتجات اللبنية المصنعة منه، حيث أن الألبان والدهون الحيوانية المصنعة من حليب الأغنام ذات طعم مفضل للمستهلك وهي في نفس الوقت مصدر دخل جيد للمربي، وهذا يتيح المجال للاختبار بين منتجات حليب الأغنام والأبقار (1). أن سعر الحليب يعتمد على نوعيته (2) وكذلك على عدد الخلايا الجسمية الموجودة فيه (3). كما أن للعمر تأثير معنوي على إنتاج الحليب (4) وكذلك عامل الوقت المستغرق في أتمام عملية الحلب له أهمية في الحصول على كمية الحليب الموجود داخل الضرع وبأقل وقت ممكن (5). أن معظم مربي الأغنام في العراق هم من سكنه القرى والأرياف ولا يمتلكون سجلات للإنتاج أو أي سجلات أخرى للاعتماد عليها في تقييم أغانمهم لاستبعادها أو إبقائها في القطيع وإنما يعتمدون على مواصفات الجسم وإنتاج الحليب، وأن إنتاج الحليب هو المقياس المعتمد للتفضيل بين الأغنام المنتجة للحليب (6) وعليه فقد أجريت هذه الدراسة للتعرف على مدى تأثير إنتاج الحليب الأسبوعي والوقت المطلوب لإتمام الحلب وعمر النعاج على إنتاج الحليب ومكوناته في الأغنام العواسية.

### المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في ناحية بعشيقه، محافظة نينوى التي تبعد بحدود ٢٠ كم إلى الشمال الشرقي لمدينة الموصل. وفي حقل أحدى المربين وللمدة ٢٠٠٢/١١/١٥ ولغاية ٢٠٠٤/٩/١٥ كان عدد حيوانات التجربة (٧٥) نعجة في حالة صحية جيدة وسليمة من الأمراض وتحت الرعاية البيطرية اللازمة، حيث وضعت بعد الولادة تحت ظروف مزرعية متماثلة من ناحية الإيواء والإدارة والمعاملة، وتراوحت أعمارها بين ٣-٥ سنوات. رقت النعاج بالأرقام المعدنية قبل البدء بالتجربة، وكانت الحملان تعزل عن أمهاتها قبل الحلب الصباحي بـ(١٢) ساعة على الأقل خلال فترة الرضاعة وتم فطام الحملان عند عمر شهرين وكانت جميع الولادات فردية. وتم تقدير كمية الحليب عن طريق الحلب اليدوي وخصص شخص واحد لتنفيذ عملية الحلب اليدوي وطيلة فترة التجربة

بعد عشرة أيام من الولادة حيث استغرق ( $1,73 \pm 67,23$ ) ثمانية/كغم، ومن ثم بدأ هذا المتوسط للوقت المطلوب لإتمام الحلب بالانخفاض مع تقدم طول موسم الحليب حتى وصل إلى ( $2,4 \pm 32,15$ ) ثمانية/كغم عند التسجيل العاشر (الأسبوع ١٩) وقد يعود السبب إلى زيادة كمية الحليب في داخل الضرع والتي تحتاج إلى وقت أطول لاستخراجها وقد جاءت هذه النتيجة مطابقة لما وجدته (5).

فيما يخص تأثير العمر، يبين الجدول (٢) وجود اختلافات معنوية ( $0,01 >$ ) لأعمار النعاج وتأثيرها على إنتاج الحليب حيث تفوقت النعاج ذات العمر (٥ سنوات) معنوياً على مثيلاتها ذات العمر (٣-٤) سنوات وفي نفس الوقت تفوقت النعاج ذات العمر ٤ سنوات معنوياً في إنتاج الحليب على النعاج ذات الثلاث سنوات وربما يكون السبب إلى اكتمال نمو وظائف الأجهزة الجسمية وخصوصاً الخلايا الإفرازية للغدة للبنية بتقدم العمر مما يتيح له الاستفادة القصوى من المواد الغذائية وقدرته على الإنتاج وجاءت هذه النتيجة مطابقة لما وجدته كل من (14) (15) (16).

في الأسابيع (١٣، ١٥، ١٧، ١٩) وأيضاً انخفض في الأسبوع (١١) مقارنة مع الأسابيع (١، ٣، ٥، ٧) وأيضاً متوسط إنتاج الحليب في الأسبوع (١٣) تفوق معنوياً ( $0,05 >$ ) على متوسطه في الأسابيع (١٧، ١٩). وكذلك متوسط إنتاج الحليب في الأسبوع (١٥) تفوقاً معنوياً على متوسطه في الأسبوع (١٩). وقد بدأ إنتاج الحليب مرتفعاً خلال التسجيل عند أول أسبوع من بدأ التسجيل الذي بدأ بعد عشرة أيام من الولادة إذ بلغ ( $22,94 \pm 876,17$ ) غم وبدأ بالانخفاض بشكل تدريجي نزولاً إلى التسجيل الأخير عند الأسبوع التاسع عشر الذي سجل عنده أدنى إنتاج ( $31,87 \pm 323,83$ ) وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما جاء به (٦، ١١، ١٢، ١٣). الذين لاحظوا أن لتسلسل الأسابيع تأثير معنوي في إنتاج الحليب وربما يكون السبب هو زيادة تركيز الهرمونات التي تؤثر على إنتاج الحليب في بداية موسم الحليب.

وتبين من نتائج هذه الدراسة وجود تأثير معنوياً ( $0,05 >$ ) لطول الوقت المطلوب لإتمام الحلب خلال الموسم الإنتاجي على إنتاج الحليب والمبين في الجدول (١) حيث أن أكبر متوسط وقت مطلوب لإتمام الحلب كان في الأسبوع الأول من

جدول رقم (١): متوسطات المربعات الصغرى  $\pm$  الخطأ القياسي لإنتاج الحليب والوقت المطلوب لإتمام الحلب.

تسلسل الأسبوع	عدد النعاج	إنتاج الحليب (غم)	الوقت المطلوب لإتمام الحلب (ثانية)
١	٤٠	* $22,94 \pm 876,17$ أ *	$1,73 \pm 67,23$ أ
٣	٥٤	$22,94 \pm 771,50$ ب	$1,73 \pm 57,63$ ب
٥	٦٥	$22,94 \pm 759,90$ ب جـ	$1,74 \pm 57,99$ ب
٧	٦٩	$23,08 \pm 745,17$ ب جـ	$1,74 \pm 54,63$ ب جـ
٩	٧٤	$23,08 \pm 685,03$ جـ د	$1,74 \pm 51,42$ جـ د
١١	٧٤	$23,08 \pm 608,41$ د هـ	$1,74 \pm 48,43$ هـ د
١٣	٧٤	$23,92 \pm 601, -$ هـ و	$1,8 \pm 47, -$ هـ د
١٥	٧٥	$24,68 \pm 509,21$ هـ ز	$1,86 \pm 41,61$ هـ و
١٧	٧٥	$27,20 \pm 425,43$ ز ر	$2,05 \pm 38,16$ و
١٩	٧٥	$31,87 \pm 323,83$ ر	$2,40 \pm 32,15$ و

\* الحروف المختلفة عمودياً تدل على وجود اختلافات معنوية ( $0,01 >$ )  
\*\* المعدل  $\pm$  الخطأ القياسي

إنتاج الحليب على مثيلاتها ذات العمر (٣ و ٤) سنوات. واتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته (4) (15).

أما تأثير العمر على الوقت المطلوب لإتمام الحلب حيث يتضح من الجدول (٢) وجود اختلافات معنوية ( $0,01 >$ ) بتقدم العمر حيث أن النعاج ذات العمر (٥) سنوات تفوقت معنوياً بالوقت المطلوب لإتمام حليبها عن ذات الثلاث الأربع سنوات وهذا ربما يعود إلى التناسب الطردي بين كمية الحليب الموجود في الضرع والوقت المطلوب لإخراجه وكما بينا سابقاً أن النعاج ذات العمر (٥) سنوات تفوقت معنوياً في

أشارت نتائج هذه الدراسة أيضا إلى وجود زيادة معنوية ( $P < 0.05$ ) لتسلسل الأسابيع خلال الموسم الإنتاجي في نسبة البروتين للقياسات المتتالية الجدول (٣) إذ يتبين أن أقل نسبة بروتين في الحليب كانت (٢,٨٤%) في الأسبوع الأول وبدأت هذه النسبة بالارتفاع مع تقدم الموسم الإنتاجي أي مع انخفاض كمية الحليب وربما يكون السبب للعلاقة العكسية بين كمية الحليب المنتج ونسبة البروتين فيه وجاءت هذه النتيجة مطابقة لما وجدته (6) و (17) يبين الجدول (٤) تأثير العمر على متوسط نسبة كل من الدهن والبروتين وعدد الخلايا الجسمية حيث كانت نسبة الدهن والبروتين في النعاج عند عمر ٣ سنوات ( $0.03 \pm 0.04$  و  $0.30 \pm 0.04$  على التوالي، وأصبحت عند عمر خمس سنوات ( $0.32 \pm 0.04$  و  $0.67 \pm 0.038$  على التوالي أي أنه كلما زاد عمر الحيوان قلت نسبة الدهن والبروتين في الحليب وربما يكون السبب للتناقص العكسي بين إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين. فيما يخص متوسط أعداد الخلايا الجسمية فقد بين الجدول (٤) زيادة معنوية ( $P < 0.01$ ) في متوسط أعداد الخلايا الجسمية بتقدم عمر الحيوان حيث كانت للنعاج ذات ثلاث سنوات ( $310910 \pm 1800$ ) خلية/ملم<sup>٣</sup> وعند عمر خمس سنوات ( $498326 \pm 2430$ ) خلية/ملم<sup>٣</sup>. وربما يعود السبب إلى قابلية النعاج المتقدمة بالعمر للإصابة بميكروبات التهاب الضرع وإلى تلف أكثر في أنسجة الضرع وهذا يتفق مع ما وجدته (1) (18).

جدول رقم (٢): تأثير العمر على إنتاج الحليب والوقت المطلوب لإتمام الحلب.

العمر / سنة	إنتاج الحليب / غم	الوقت المطلوب لإتمام الحلب / ثانية
٣	$13,44 \pm 500,91$ ج *	$1,01 \pm 47,5$ ب
٤	$14,05 \pm 599,53$ ب	$1,06 \pm 48,2$ ب
٥	$17,88 \pm 791,25$ أ	$1,35 \pm 53,17$ أ

\* الحروف المختلفة عمودياً تدل على وجود اختلافات معنوية ( $P < 0.01$ )  
\*\* المعدل  $\pm$  الخطأ القياسي

#### نسبة الدهن ونسبة البروتين وعدد الخلايا الجسمية:

أشارت نتائج الجدول ٣ إلى وجود زيادة معنوية ( $P < 0.05$ ) لتسلسل الأسابيع خلال الموسم الإنتاجي في نسبة الدهن، الجدول (٣) أن أقل نسبة لدهن الحليب كانت (٣,٤٣%) عند الأسبوع الأول ثم أخذت هذه النسبة ترتفع بعد ذلك وبشكل مستمر إلى أن بلغت أقصاها (٧,١٠%) عند الأسبوع التاسع عشر قد يعزى السبب إلى العلاقة العكسية بين نسبة الدهن وكمية الحليب المنتج، وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجدته (6) و (16) الذين أكدوا أن نسبة الدهن في الحليب تكون منخفضة في المرحلة الأولى من موسم الإنتاج ومن ثم تأخذ بالزيادة التدريجية إلى نهاية فترة الإنتاج.

الجدول (٣): متوسط المربعات الصغرى  $\pm$  الخطأ القياسي لنسبة الدهن ونسبة البروتين.

نسبة البروتين %	نسبة الدهن %	العدد	تسلسل الأسبوع
$0.04 \pm 2,84$ ش	$0.05 \pm 3,43$ س	٤٠	١
$0.04 \pm 3,39$ س	$0.05 \pm 4,02$ ز	٥٤	٣
$0.04 \pm 3,90$ ز	$0.05 \pm 4,48$ ر	٦٥	٥
$0.04 \pm 4,37$ ر	$0.05 \pm 5,02$ خ	٦٩	٧
$0.04 \pm 4,75$ خ	$0.05 \pm 5,04$ ح	٧٤	٩
$0.04 \pm 5,14$ د	$0.05 \pm 5,82$ ج	٧٤	١١
$0.05 \pm 5,42$ ح	$0.05 \pm 6,11$ د	٧٤	١٣
$0.05 \pm 5,76$ ج	$0.05 \pm 6,45$ ب	٧٥	١٥
$0.05 \pm 6,05$ ج	$0.05 \pm 6,65$ ب	٧٥	١٧
$0.06 \pm 6,42$ أ	$0.05 \pm 7,10$ أ	٧٥	١٩

\* الحروف المختلفة عمودياً تدل على وجود فروقات معنوية ( $P < 0.05$ )  
\*\* المعدل  $\pm$  الخطأ القياسي

الجدول (٤): متوسطات المربعات الصغرى  $\pm$  الخطأ القياسي لنسبة الدهن والبروتين وعدد الخلايا الجسمية.

العمر/سنة	نسبة الدهن	نسبة البروتين	الخلايا الجسمية
٣ سنة	أ ٠,٠٣ $\pm$ ٥,٥٤	أ ٠,٠٣ $\pm$ ٤,٩١	ب ١٨٠٠ $\pm$ ٣١٠٩١٠
٤ سنة	أ ٠,٣٢ $\pm$ ٥,٥٠	أ ٠,٠٣ $\pm$ ٤,٨٤	ب ١٩٠٠ $\pm$ ٣١٦٢٨٠
٥	ب ٠,٠٤ $\pm$ ٥,٣٢	ب ٠,٠٣ $\pm$ ٤,٦٧	أ ٢٤٣٠ $\pm$ ٣٢٦٤٩٨

\* الحروف المختلفة عمودياً تدل على وجود اختلاف معنوي ( $P < 0,01$ )

\*\* المعدل  $\pm$  الخطأ القياسي

### شكر وتقدير

تم دعم البحث من قبل كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

### المصادر

- Levowitz D . An apparisal of Gerber test for milk fat in milk and market milk products J. Milk Food Technology.1960; 23: 69-72 .
- Wooton, I.D.P. Microanalysis in medcal biochemistry 5<sup>th</sup> ed. Churchill Livingstone Edunburgh. 1977; pp: 150-159.
- S.A.S. Statistical analysis system. User, S guide for personal Computer. 1998 Release 6. 12, USA Instrute Inc. Cary. NC, USA.
- Ploumi K, Belibasaki S, Triantaphyllidis G. Some factor affecting daily milk yield and composition in a flock of chios ewes. small Remnant Res. 1998; 28 : 89 – 92.
١٢. السامرائي، وفاء إسماعيل إبراهيم. دراسة بعض المؤثرات في إنتاج الحليب للأغنام. (١٩٩٩). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق .
١٣. العزاوي، وليد عبد الرزاق ومظفر حسين السلطان وعبد الرزاق عبد الحميد الراوي علاقة إنتاج الحليب اليومي والكلي في نجاج أغنام العواسي. مجلة آباء للأبحاث الزراعية. (١٩٩٧)، المجلد ٧، العدد ٢.
١٤. الصائغ، مظفر نافع و القس جلال إيليا إنتاج الأغنام والماعز. (١٩٩٢). مطبعة دار الحكمة، جامعة البصرة، العراق .
- Rovai M, Thomas D L, Berger Y M, Caja G. Udder traits of U.S. dairy ewes on U.S.commercial farms and thier effects on milk yield J.Dairy Sci. 2003; Vol 86.Suppl. 1 (abstr.).
١٦. السلطان، مظفر حسين وزهير فخري أجليلي وعباس فوزي صادق. تأثير بعض العوامل الوراثية وغير الوراثية على إنتاج الحليب لدى مجاميع وراثية مختلفة من الأغنام في العراق. مجلة آباء للأبحاث الزراعية. (١٩٩٩). المجلد ٩، العدد ٢.
- Carta A, Macciotta N P P, Cappio- Borlino A, Sanno S R. Modelling phenotypic (co) variance of testday records in dairy ewe . Livestock Production Science. 2001 ; 69 : 9 – 16.
- Haenlein G F W. Status and prospect of dairy goat industry in the state. J. Anim . Sci. 1998; 74: 1183 – 1191.
- Scharch C, Reinhard S, Rolt – Dieter F. Factors affecting milk triats and Udder health in east Friesian milk Sheep. Lnstitute of Animal Breeding and Husbandry with Veterinary Clinic. 2000. Martin – Luther – University Halle Wittendery.
- Bencini R, Pulina G. Quality of sheep milk . A review Austrian Jour. of Experimental Agriculture . 1997; 37: 485 – 504 .
- Ugarte, E, Legarra A. Scientific back ground of the selection program in the Latxa. Neiker, A. B. (Basque institute of Agricultural research and development Granija Motelo de Arkaute . 2002. Apdo 46, 01080 vitoria Gasteiz spat .
- Fuertes J A, Gonzalo C, Carriedo J A, San Primitivo F. Parameters of test day milk yield and milk components for dairy ewes. J Dairy Sci. 1998; 81: 1300 – 1307 .
- Mc- Kusick B C, Yres M B, David L T. Preliminary results ; Effects of udder morphology on commercial milk production of east Friesian crossbred ewes. 1999. (Department of animal sciences and spooner agricultural research sration University of Wisconsin – Madison ) .
٦. الراوي، الهام عبد الحميد عبد المجيد. تأثير استخدام المستوى البروتيني في العليقة في إنتاج الحليب ونمو الحملان في النجاج العواسية (٢٠٠٠). رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق .
- Coles E H . Veterinary Clinical pathology. 4<sup>th</sup> . ed. Saunders Company, Philadelphia , London, Toronto . 1986.