التنبؤ بإنتاج الحليب الكلي باستخدام الحليب الجزئي وأوزان العنزات ووزن البطن عند الميلاد في الماعز الشامي

Prediction of Total Milk Production Using Part Milk Production, Body Weight of Does, Type of Birth and Litter Weight at Birth in Damascus (Shami) Goats

م. محمود ضوا [1] د.محمد موسى [1-2] م.زياد عبدو [1] د.عبد الوالي الأغبري [1-3]

Mahmoud Dawa Mohamad Moussa Ziad Abdou Abdulwali Al-Aghbari

embryotransfer_2000@yahoo.com

(1) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأرضي القاحلة (أكساد)

(1) The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands (ACSAD).

(2) قسم الجراحة والولادة، كلية الطب البيطري، حماة، سورية.

(2) Dep.of Surgery and Obstetrics, Faculty of Veterinary Medecine, University of Hama, Syria.

(3) كلية الزراعـــة، جامـعة صنعـــاء، اليمن.

(3) Faculty of Agriculture, Sana'a University, Yemen.

الملخص

تهدف الدراسة إلى استخدام بعض المؤشرات (وزن الحليب الجزئي، أوزان العنزات، كتلة البطن عند الميلاد، نوع الولادة، وموسم الولادة) للتنبؤ بالإنتاج الكلي للحليب، وبناءً على النتائج تتم عملية الانتخاب المبكر للإناث، وبالتالي تخفيض النفقات واختصار الزمن وتحقيق نجاحات سريعة.

جُمعت البيانات من 705 عنزات شامية والدة خلال الفترة 1993 و2013 من قطيع الماعز الشامي في محطة بحوث إزرع (درعا، سورية)، التابعة للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، وشملت البيانات: وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح، ووزن العنزة بعد الولادة، ونوع الولادة، ووزن كتلة الميلاد، وإنتاج الحليب. أنشئت قاعدة بيانات باستخدام البرنامج الحاسوبي D-Base 5.5، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS18 بمقارنة المتوسطات، وتحليل التباين بين المتغيرات المختلفة، وتقدير معاملات الارتباط بين جميع القياسات والأوزان، واستُخدم معامل الانحدار الخطي لتقدير وإيجاد أفضل معادلة تنبؤ مناسبة لأعلى معامل تحديد (R^2).

بلغ متوسط وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح 48.7±15.0 كغ، ووزن العنزة الوالدة 56.1±12.9 كغ، وكتلة الميلاد 6.76±3.28 كغ، وإنتاج الحليب الكلي 281.9±84.8 كغ، وطول موسم الحلابة 160±42 يوماً، وإنتاج الحليب اليومي 1.76±0.441 كغ، وإنتاج الحليب لـ30 يوماً 61.8±21.4 كغ، ولـ 60 يوماً 126.9±33.7 كغ ولـ90 يوماً 183.1±47.2 كغ، وإنتاج الحليب للشهر الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس 61.8±12.3، 65.1±18.8، 56.8±17.4، 45.8±13.5، 35.9±13.3، و 26.0±10.3 كغ على التوالي.

أظهرت الدراسة أن علاقات الارتباط المقدّرة كانت معنوية بين إنتاج الحليب الكلي وإنتاج الحليب للشهر الأول وحتى السادس، والحليب التراكمي لـ 60 و 90 يوماً، كذلك لوزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح، وبعد الولادة ونوع الولادة، وكتلة الميلاد، ورقم موسم الولادة عند

©2018 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved.

ISSN:2305 - 5243 ; AIF(NSP)-177

مستوى (P<.0.01)، وكانت أعلاها لمعامل ارتباط الحليب الكلي مع حليب 90 يوماً (r=0.90)، وأدناها بين إنتاج الحليب الكلي ووزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح (r=0.16).

يستنتج من الدراسة أنه يمكن التنبؤ بوقت مبكر عن الحليب الكلي من الحليب الجزئي، ومن وزن العنزة قبل التلقيح وبعد الولادة، ورقم موسم ولادة العنزة، ونوع ولادتها، وكتلة البطن عند الميلاد.

الكلمات المفتاحية: الماعز الشامي، الحليب الكلي، الحليب الجزئي، نوع الولادة، وزن العنزة، عدد الولادات، كتلة البطن عند الولادة.

Abstract

This study aimed to predict the total milk production using some indicators (partial milk weight, weights of goats, abdomen mass at birth, type of birth and birth season) using linear equations. According to results the early selection of females can be done, thus reducing expenditures and time and achieving fast successful achievements.

Data was collected from 705 goats kidding during the period 1993 and 2013 in Ezraa Research Station affiliated to the Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry lands (ACSAD), The collected data included: the weight of the goat before the mating season, weight of the goat after kidding, type of birth, the litter weight at birth , and milk production. Database using the software D-Base 5.5 (1999) was established, and the data was analized using the program SPSS 18 for comparing means, analizing of variance between the different variables, estimating correlation coefficients among all measurements and weights, and using the coefficient of linear regression to estimate and find the best predicting equation suitable for the highest determination coefficient (R^2) .

The average weight of the goat before the mating season was 48.7 ± 15.0 kg , the average weight of the goat after kidding was 56.1 ± 12.9 kg , the average birth mass was 6.76 ± 3.28 kg , the average total milk production was 281.9 ± 84.8 kg , the length of the milking season was 160 ± 42 days, the daily milk was 1.76 ± 0.441 kg , the milk for 30 days was 61.8 ± 21.4 kg, the milk for 60 days was 126.9 ± 33.7 kg , the milk for 90 days was183.1 ± 47.2 kg , the milk in the first, second, third, fourth, fifth and sixth months were 61.8 ± 12.3, 65.1 ± 18.8, 56.8 ± 17.4, 45.8 ± 13.5, 35.9 ± 13.3, and 26.0 ± 10.3 kg, respectively.

The results showed that the correlations observed (among the total milk production, milk production from the first month until the sixth month, milk production 60 days and 90 days, the weight of the goat before matting season, and after kidding, type of birth, litter weight at birth, and parity) were significant at level (P < 0.01) and the highest correlation coefficient between total milk and milk 90 days was (r = 0.90), while the lowest one was (r = 0.16) with the goat weight before mating season. In this study some predictable equations were established between the total milk, partial milk, body weight of goat, type of birth , and mass weight at birth.

Keywords: Shami goats, Total milk production, Partial milk production, Type of birth, Goat weight, Parity, Litter weight at birth.

المقدمة

يُعدّ الماعز من أوائل الأنواع الحيوانية المستأنسة، إذ قام الإنسان برعايتها وتربيتها لإنتاج اللحم والحليب والشعر والجلود، ونشأ الماعز في آسيا وانتشر إلى جميع أنحاء العالم، وهو من الحيوانات المتأقلمة مع الظروف المناخية المختلفة وذو كفاءة عالية في الاستفادة من الأعلاف الخشنة ذات القيمة الغذائية المنخفضة (Knights و Garcia، 1996؛ Boyazoglu و Morand-Fehr، 2001؛ Haenlein، 2001؛ Ismail وزملاؤه، 2004)، ويعيش بشكل سرحي، أو شبة مكثف، أو في مزارع خاصة بشكل مكثف، وأُهمل الماعز بشكل كبير في خطط التنمية الزراعية في الدول العربية ولم يلق الاهتمام الكافي.

يعد الماعز حيواناً سريع التأقلم، يعيش في الجبال والبادية، ويتحمل البرد القارس وحرّ الصيف، وينتشر في كل الدول العربية، ويبلغ عدد سلالاته 53 سلالة، وأعداده نحو 101 مليون رأس (FAO، 2011) (تعادل 16 مليون وحدة حيوانية)، وتبلغ نسبتها 13.6 % من الوحدات الحيوانية في الدول العربية.

يأتي الماعز الشامي في مقدمة سلالات الماعز المنتجة للحليب واللحم في الدول العربية، إذ نشأ هذا العرق في غوطة دمشق منذ آلاف السنين، ويمتلك صفات وراثية جيدة من حيث الإنتاج المرتفع من الحليب والتوائم، ويمتاز برأس مثلث الشكل ينتهي بمخطم مستدق وأنف روماني مقوس، ويملك قروناً أو عديم القرون أحياناً، وآذانه كبيرة متدلية، ورقبة طويلة ذات عنابتين، لونه بين الأشقر والأحمر، ويوجد الأبيض والأسود بنسب مختلفة، وقد يكون خليط الألوان، واللون الاحمر هو المرغوب لدى غالبية المربين (طليمات وفريد،1981).

وجد Çinkulov وزملاؤه (2009) في دراسة على الماعز في قوجفيدينا الألمانية أن الماعز متعدد الولادات ويتراوح عدد المواليد في البطن الواحد بين 1 و4 مواليد، وبلغ متوسط كتلة الميلاد عند الولادة 3.38 كغ، ومتوسط الكتلة عند الفطام 18.39 كغ.

وأظهر Mourad(1992)، في تجربة أجراها على الماعز الشامي في جمهورية مصر العربية أن العلاقة بين إنتاج الحليب الكلي وعدد الولادات كانت معنوية عند مستوى P<0.001، ومعنوية بالنسبة لإنتاج الشهر الثاني من الحليب عند مستوى P<0.05، إذ بلغت (r=0.37) بين كمية الحليب الكلي ووزن العنزة بعد الولادة.

بلغ متوسط الإنتاج الكلي للحليب نحو 177.05 كغ عند الماعز الشامي التونسي من مصدر قبرصي بموسم طوله 145 يوماً، وإنتاج يومي قدره 1.22 كغ/يوم (Gaddour وزملاؤه،2007).

كما وجد Alsheikh (2013) أن متوسط الإنتاج اليومي من الحليب في الماعز الشامي الذي يعيش في صحراء سيناء بلغ 587 غراماً، وفي تجربة أجراها AL-Dabbas وHawari (2011) تم تغذية العنزات الشامية على عدة علائق مختلفة في نسبة الدهون فتراوح معدل الإنتاج اليومي من الحليب 1.33 و 1.86 كغ، ووجد Mavrogenis وزملاؤه (2006) أن إنتاج الحليب الكلي يرتفع بزيادة موسم الولادة حتى الموسم الثالث (من 635 حتى 726 كغ)، ثم ينخفض إلى 686 كغ في الماعز الشامي القبرصي.

وجد Jalal وMerkhan (2011) في دراسة على الماعز الأسود المحلي العراقي، والماعز الهجين الناتج من الشامي والجبلي أن متوسط المربعات الصغرى كان أعلى إنتاجاً في الشهر الاول من الحلابة، إذ بلغ 1258.53 مل، واتجه للانخفاض حتى بلغ في الشهر السابع 170.0 مل، وسجل أعلى إنتاج للحليب الكلي عند عمر خمس سنوات (154.47 لتراً)، وأقلها عند عمر سنتين (114.26 ل)، وكانت علاقة الارتباط معنوية عند مستوى P<0.01، ووجد اختلاف في إنتاج الحليب الكلي حسب نوع الولادة (750 و765 كيلو غرام للولادة المفردة والتؤامية على التوالي) لكن الاختلاف كان غير معنوي.

بينت دراسة يوسف وزملاؤه (2012) أن إنتاج الحليب الكلي للماعز الشامي يرتفع من الموسم الأول إلى الموسم الثالث، إذ بلغ متوسط المربعات الصغرى 236.74 كغ، ثم عاد للانخفاض بعد ذلك.

في دراسة أجريت على الماعز المحلي العراقي، وجدت علاقة ارتباط إيجابية ومعنوية بين الحليب الكلي والجزئي تراوحت بين 0.64 إلى 0.79 (Asofi وزملاؤه، 1998)، وتراوح معامل الارتباط بين 0.64 و0.79، كما وجد Nazhad وزملاؤه (2009) أن أقصى إنتاج للحليب في الماعز المحلي العراقي الأسود بلغ 1800 غ/يوم وذلك في الأسبوع الثامن من الحلابة، وكانت معاملات الارتباط موجبةً من الشهر الأول حتى الخامس بين الحليب الجزئي والكلي، وتراوح معامل الارتباط بين 0.32 و0.98، وسجل أعلى معامل ارتباط في الشهر الثاني لإنتاج الحليب (r=0.98).

ووجد Constantino (1989) في تجربة على الماعز الشامي أن العلاقة كانت معنوية وخطية بين وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح، وحجم البطن، والحليب الكلي، وحليب 90 يوماً، وكانت العلاقة معنوية عند مستوى P<0.01 بين الحليب الكلي، ووزن العنزة قبل دخولها موسم التلقيح، وحليب 90 يوماً في أغنام الكيوس والماعز الشامي (Mavrogenis وPapachristoforou، 2000). كما أظهرت دراسة أُجريت على الماعز الأسود المحلي في العراق أن هناك علاقة ارتباط معنوية بين حليب الشهر الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والحليب الكلي، وكان أفضل معامل ارتباط بين الحليب الكلي والشهر الثاني (r=0.932) (Jalal وMerkhan، 2012).

وجد Akpa وزملاؤه (2011) في تجربة نُفذت على عنزات عند المربين في نيجيريا أن العلاقة كانت معنوية (P<0.01)، وبلغ معامل الارتباط 0.49 بين عدد الولادات ونوع الولادة، وأُجريت تجارب على الأغنام، إذ وجد Horak (1965) أن معامل الارتباط بين إنتاج الحليب عند الفطام والحليب الكلي كان موثوقاً وبلغ 0.59، وذكر Bonelli وزملاؤه (1969) أن معاملي الارتباط المظهري والوراثي بين إنتاج الحليب الكلي وحليب الأشهر الستة في الأغنام السدينية بلغ 0.88 و0.89 على التوالي، ووجد العديد من الباحثين علاقةً معنويةً بين الحليب الكلي والجزئي عند الابقار (Roy وKatpatal، 1989؛ Alkass وزملاؤه، 2000؛ Ranjan وزملاؤه، 2005).

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير كمية الحليب الكلية بشكل مبكر من خلال معادلات تنبؤ بسيطة من الحليب الجزئي، وأوزان العنزات، والبطن عند الميلاد، ونوع الولادة، وموسم الولادة.

مواد البحث و طرائقه

جُمعت البيانات من 705 سجلات لإناث الماعز الشامي والوالدة في الفترة الممتدة بين 1993 و2013 من قطيع الماعز الشامي في محطة بحوث إزرع (درعا، سورية)، والتابعة للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، وشملت وزن العنزة قبل التلقيح وبعد الولادة، ونوع الولادة، وكتلة الميلاد، وإنتاج الحليب في مواعيد محددة، وامتد التلقيح بين شهري أيلول/سبتمبر وتشرين الأول/أكتوبر، إذ كانت تعرض العنزات القابلة للتلقيح على الذكور المخصصة للتلقيح في الصباح والمساء خلال موسم التلقيح، وحدثت الولادات بين شهري شباط/فبراير، وآذار/مارس، وتم جمع البيانات التالية: وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح وبعد الولادة، ونوع الولادة، ووزن كتلة الميلاد، وإنتاج الحليب.

بعد ولادة العنزة تمت العناية بالمواليد وتعليمها الرضاعة من أماتها ولمدة ثلاثة أيام، وبعد 12 ساعة من الولادة تم وزن المواليد وترقيمها، ووزن العنزة بعد الولادة، ومن ناحية إنتاج الحليب بدأ إجراء اختبار للحليب بعد أسبوعين من الولادة، وإستمر لمرة كل أسبوعين، وتم تنفيذ اختبارات الحليب قبل فطام المواليد وبعده كما يلي:

- قبل الفطام: تم استبعاد المواليد عن أماتها في الساعة السادسة مساءً وتفريغ الضرع من بقايا الحليب، وفي الساعة السادسة صباحاً أي بعد 12 ساعة تمت حلابة كل عنزة يدوياً ووزن الحليب الناتج، ومن مضاعفة وزن الحليب الناتج تم الحصول على الحليب اليومي، واستمر ذلك حتى فطام المواليد.

- بعد الفطام: تم تفريغ ضروع الأمات من الحليب في الساعة السادسة مساءً وفي الساعة السادسة صباحا، أي بعد 12 ساعة حُلبت العنزات إفرادياً للحصول على الاختبار الصباحي، وبعد 12 ساعة من الاختبار الصباحي تم أخذ الاختبار الثاني في الساعة السادسة مساءً، إذ يتم حلابة العنزات فردياً ووزن الحليب الناتج، وبجمع الاختبارين تم الحصول على إنتاج الحليب اليومي. تم استخدام ميزان بدقة 10 غرام لوزن الحليب الناتج. أُنشئت قاعدة بيانات تضمنت رقم العنزة، وتاريخ الولادة، ووزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح، وبعد الولادة، وكتلة المواليد، وعدد الولادات لكل عنزة، وتاريخ أول اختبار، ووزن الاختبار الصباحي والاختبار المسائي ومجموع الاختبارين، وهكذا للاختبار الثاني والثالث والرابع، واستمر ذلك حتى وصل وزن الحليب الناتج إلى 100 غرام، وتم حساب الحليب للشهر الأول والثاني والثالث، وهكذا حتى الحليب الكلي باستخدام البرنامج الحاسوبي D-Base 5.5 (1999).

تمت معالجة البيانات وتحليلها وفق برنامج SPSS وقد استخدم الأنموذج الرياضي التالي:

$$y_{ijk} = \mu + parity_i + Type_j + error_{ijk}$$

حيث:

y_{ijk}: قراءات إنتاج الحليب الشهري ، ووزن النعجة قبل موسم التلقيح وبعد الولادة وكتلة الميلاد.

$parity_i$: ترتيب الولادة i =1، 2.....5.

$Type_j$: نوع الولادة ، j =1 (مفردة)، 2 (توأم)، 3 (ثلاثي)، 4(رباعي).

$error_y$: وحدة الخطأ العشوائي والتي من المفترض أن تكون مستقلة وطبيعية التوزيع وبمتوسط صفر وتباين $I\sigma^2e$.

استخدمت معادلة العزوم لتقدير الارتباطات بين كميات الحليب الكلي والشهري، وكميات الحليب المرحلية، ووزن العنزات قبل موسم التلقيح وبعد الولادة.

استعملت معادلة التنبؤ الخطية لتقدير معالم المعادلة:

$$Y_{ij} = a + b_i + e_{ij}$$

حيث:

Y_{ij}= كميات الحليب الكلية (غرام).

a =الجزء المقطوع من محور العينات.

b_i =معدل التغيير في كميات الحليب الكلية حسب أشهر الحلابة (الأول، الثاني، و الثالث) وحليب مدة 60 يوماً وحليب مدة 90 يوماً.

e_{ij} = وحدة الخطأ العشوائي، والتي من المفترض أن تكون مستقلة وطبيعية التوزيع وبمتوسط صفر وتباين $I\sigma^2e$.

النتائج والمناقشة

إنتاج الحليب:

بلغ متوسط إنتاج الحليب الكلي 84.8±281.9 كغ، وفي موسم الإنتاج الرابع تحقق أعلى إنتاج للحليب الكلي (90.6±351.6 كغ)، في حين سجل أدناه في الولادة الأولى (81.6±233.9 كغ)، ولوحظت زيادة طول موسم الحلابة مع ازدياد ترتيب رقم الولادة، وأخذ الاتجاه نفسه لحليب 30 و 60 و 90 يوماً، وتبين أن أعلى إنتاج للحليب الكلي الأعظمي كان في الولادة الثلاثية (92.9±326.8 كغ)، وأدناه في الولادات المفردة (72.6±259 كغ)، وبلغ متوسط طول موسم الحلابة 42±160 يوماً، والحليب اليومي 0.441±1.76 كغ، كما وجد أن زيادة إنتاج الحليب اليومي وطول موسم الحلابة يرتبط بارتفاع رقم الولادة ونوعها، وأخذ الاتجاه نفسه لحليب 30 و 60 و 90 يوماً والحليب اليومي، وكان الفرق معنوياً فقط مع الولادة الأولى عند مستوى P<0.05، ولم يكن هناك فروق معنوية بين الولادات في المواسم المتقدمة (الجدول 1).

الجدول 1. متوسط إنتاج الحليب في 30 و60 و90 يوماً و الكلي واليومي (كغ)، وطول موسم الإدرار (يوم) حسب رقم الولادة ونوعها.

البيان	إنتاج الحليب (كغ)					طول الموسم (يوم)
رقم الولادة	اليومي	30 يوماً	60 يوماً	90 يوماً	الكلي	
الأولى	1.48±0.338^{b}	47.9±14.8^{b}	98.9±25.5^{b}	145.5±39.8^{b}	233.9±81.6^{c}	156±47^{b}
الثانية	1.98±0.473^{a}	68.0±19.7^{a}	140.9±31.9^{a}	203.2±46.5^{a}	314.4±81.8^{ab}	161±38^{b}
الثالثة	1.96±0.392^{a}	73.3±22.2^{a}	150.1±35.1^{a}	213.6±46.8^{a}	316.9±82.6^{ab}	161±36^{b}
الرابعة	2.00±0.429^{a}	73.5±24.2^{a}	152.1±37.1^{a}	219.2±50.7^{a}	351.6±90.6^{ab}	175±46^{b}
الخامسة+	1.83±0.571^{a}	72.0±21.4^{a}	143.5±38.8^{a}	202.0±52.3^{a}	284.6±88.2^{b}	158±35^{b}
نوع الولادة						
مفردة	1.64±0.381^{a}	58.1±22.9^{a}	119.1±27.1^{a}	170.8±37.9^{a}	259.0±72.6^{a}	158±45^{a}
ثنائية	1.81±0.450^{a}	63.7±20.9^{a}	130.9±35.0^{a}	188.6±44.5^{a}	291.7±86.8^{a}	161±41^{a}
ثلاثية	2.01±0.459^{a}	68.7±19.8^{a}	141.2±35.9^{a}	208.6±50.7^{a}	326.8±92.9^{a}	160±38^{a}
رباعية+	1.75±0.475^{a}	65.1±21.8^{a}	125.2±36.7^{a}	185.9±55.9^{a}	301.7±87.0^{a}	177±40^{a}
المتوسط العام	**1.76±0.441**	**61.8±21.4**	**126.9±33.7**	**183.1±47.2**	**281.9±84.8**	**160±42**

الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود اختلاف معنوي عند مستوى P<0.05، a ,b اختلاف المتوسطات معنوية عند مستوى P<0.05.

لوحظ أن إنتاج الحليب للماعز الشامي في الدراسة أعلى مما وجده Gaddour وزملاؤه (2007)، إذ بلغ 177.05 كغ في الماعز الشامي التونسي، وأعلى من نتائج يوسف وزملائه (2012)، إذ بلغ متوسط المربعات الصغرى 236.74 كغ، وتوافقت النتائج مع ماوجده Mavrogenis وزملاؤه (2006) وJalal وMerkhan (2011)، كما تبين أن إنتاج الحليب الكلي للماعز الشامي يرتفع مع تقدم الموسم من الموسم الأول إلى الموسم الثالث في الحليب الكلي، والجزئي 30 و 60 و 90 يوماً ثم يعود للانخفاض.

تراوح انتاج الحليب في الشهر الأول بين 47.9 و 73.5 كغ، والشهر الثاني بين 51.1 و 78.6 كغ، والشهر الثالث بين 47.7 و 68.2 كغ، والشهر الرابع بين 41.2 و 54.6 كغ، والشهر الخامس بين 32.8 و45.7 كغ والشهر السادس بين 18.4 و 31.6 كغ (الجدول 2)، ويوضح الشكل 1

ارتفاع الخط البياني لإنتاج الحليب من الشهر الأول إلى الثاني، ثم ينخفض، وبالتالي يكون أعلى إنتاج للحليب في الشهر الثاني، وفي الولادة الرابعة .

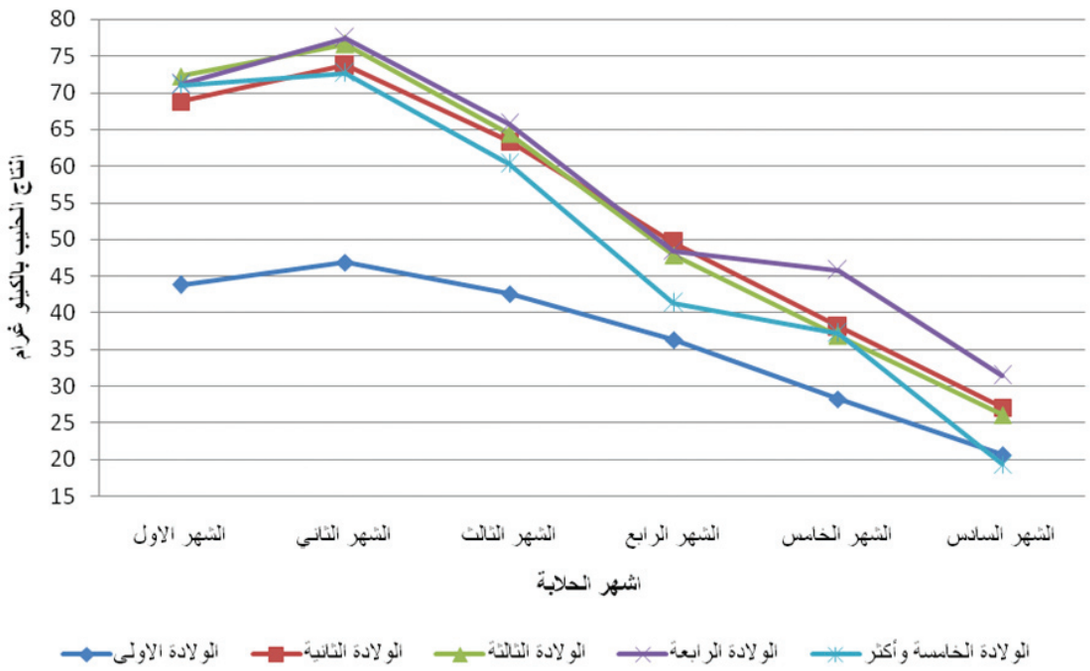
توافقت نتائج هذه الدراسة مع ماتوصل إليه يوسف وزملاؤه (2012) في دراستهم التي أُجريت على الماعز الشامي، ومع Jalal وMerkhan (2011)، و Nazhad وزملائه (2009) التي أُجريت على الماعز الأسود المحلي العراقي، إذ ارتفع إنتاج الحليب، وسجلت القيمة الأعلى في الأسبوع الثامن حسب رقم الولادة، ونوع الولادة.

بلغ متوسط وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح 15.0±48.7 كغ، ومتوسط وزن العنزة الوالدة 12.9±56.1 كغ، ومتوسط كتلة الميلاد 3.28±6.76 كغ، وبينت النتائج ارتفاع وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح من 43.2 إلى 57.9 كغ، وبعد الولادة من 49.2 إلى 65.0 كغ، وكتلة الميلاد من 5.96 إلى 7.53 كغ مع ارتفاع رقم الولادة من الأول وحتى الخامس ومابعد، كذلك ارتفع وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح من 44.4 إلى 53.6 كغ، ووزن العنزة بعد الولادة من 50.9 إلى 61.8 كغ، ووزن كتلة الميلاد من 4.81 إلى 10.6 كغ حسب نوع الولادة من الولادة المفردة حتى الثالثة (الجدول 3).

الجدول 2. إنتاج الحليب الشهري حسب ترتيب رقم الولادة و نوعها (كغ).

ترتيب رقم الولادة	الشهر					
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
الأولى	47.9±8.7^{b}	51.1±15.5^{b}	47.7±15.4^{c}	41.2±14.5^{b}	32.8±13.0^{c}	25.5±8.7^{b}
الثانية	68.0±10.7^{a}	72.9±18.7^{a}	62.8±18.1^{ab}	49.0±14.9^{a}	37.4±14.7^{bc}	25.9±7.5^{b}
الثالثة	73.3±12.2^{a}	76.8±19.2^{a}	63.5±15.5^{ab}	54.6±12.2^{a}	36.8±10.0^{bc}	30.4±10.4^{a}
الرابعة	73.5±14.2^{a}	78.6±18.1^{a}	68.2±17.5^{a}	51.5±13.5^{a}	45.7±16.1^{a}	31.6±11.8^{a}
الخامسة+	72.0±15.5^{a}	71.5±22.2^{a}	58.5±20.8^{b}	40.9±12.8^{b}	34.0±11.0^{bc}	18.4±13.2^{b}
نوع الولادة						
مفردة	58.1±11.0^{a}	61.2±18.0^{a}	52.4±15.3^{b}	42.4±12.7^{a}	32.9±10.7^{a}	25.4±9.9^{a}
ثنائية	63.7±11.6^{a}	67.2±17.7^{a}	58.2±17.4^{ab}	46.9±11.3^{a}	36.7±12.4^{a}	26.0±10.6^{a}
ثلاثية	68.7±12.6^{a}	72.5±19.9^{a}	68.4±18.1^{a}	54.1±16.3^{a}	43.6±14.4^{a}	28.5±10.8^{a}
رباعية+	65.1±13.8^{a}	60.1±19.4^{a}	60.6±18.9^{ab}	49.8±13.6^{a}	38.5±14.6^{a}	25.2±9.9^{a}
المتوسط العام	**61.8±12.3**	**65.1±18.8**	**56.8±17.4**	**45.8±13.5**	**35.9±13.3**	**26.0±10.3**

a ,b اختلاف المتوسطات معنوي عند مستوى P<0.05، وb,c اختلاف المتوسطات معنوي عند مستوى p<0.05.الاختلافات حسب الاعمدة.



الشكل 1. تطور إنتاج الحليب من الشهر الأول إلى الشهر السادس حسب نوع الولادة.

الجدول 3. وزن العنزة (كغ) قبل دخول موسم التلقيح وبعد الولادة، وكتلة الميلاد حسب ترتيب رقم الولادة ونوعها.

ترتيب رقم الولادة	وزن العنزة		كتلة الميلاد
	قبل دخول موسم التلقيح	بعد الولادة	
الأولى	43.2±9.73^{c}	49.2±9.71^{c}	5.96±1.98^{b}
الثانية	48.3±15.4^{b}	57.3±11.1^{b}	7.53±5.39^{a}
الثالثة	53.2±12.3^{a}	59.0±13.8^{b}	7.41±2.58^{a}
الرابعة	52.2±21.5^{ab}	64.5±12.6^{a}	7.41±2.58^{a}
الخامسة+	57.9±17.3^{ab}	65.0±12.6^{a}	7.27 ±2.58^{a}
نوع الولادة			
مفردة	46.6±14.6^{ab}	54.4±13.4^{b}	4.81±1.17^{c}
ثنائية	49.7±14.6^{ab}	56.8±12.2^{ab}	7.87±3.72^{b}
ثلاثية	53.6±16.7^{a}	61.8±12.6^{a}	9.34±2.26^{a}
رباعية+	44.4±20.8^{b}	50.9±10.5^{b}	10.6±3.75^{a}
المتوسط	**48.7±15.0**	**56.1±12.9**	**6.76±3.28**

a ,b اختلاف المتوسطات معنوي عند مستوى P<0.05، وb,c اختلاف المتوسطات معنوي عند مستوى p<0.05.

علاقات الارتباط:

يوضح الجدول 4 علاقات الارتباط بين إنتاج الحليب الكلي وإنتاج الحليب من الشهر الأول إلى السادس وجميعها كانت معنوية عند مستوى (P<0.01)، وسجل أعلى معامل ارتباط في الشهر الثالث (r=0.890)، يليه الشهر الثاني (r=0.863)، في حين سجل أدناها في الشهر السادس (r=0.629)، وأظهرت الدراسة أن علاقات الارتباط معنوية بين الحليب الكلي وحليب 30 يوماً وحليب 60 يوماً وحليب 90 يوماً.

ويبين الجدول 5 أن الفروق بين وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح، وبعد الولادة كانت معنوية عند مستوى (P<0.01)، وسجل أعلى معامل ارتباط بين الحليب الكلي مع حليب 90 يوماً (r=0.901)، في حين كان الأدنى بين إنتاج الحليب الكلي ووزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح (r=0.162). وتوافقت نتائج الدراسة مع العديد من الدراسات السابقة، إذ وجد الباحثون ارتباطاً بين الحليب الجزئي والكلي، ففي دراسة نُفذت على الماعز المحلي تراوحت قيمة العلاقة بين 0.64 و 0.79 (Asofi وزملاؤه، 1998)، وهذا ما وجده كل من Mourad (1992)؛ وMaarof وزملائه (2009)؛ وNazhad وزملائه (2009)، وJalal و Merkhan(2012) في الماعز، كما وجد Horak (1965)، وBonelli وزملاؤه (1969) العلاقة نفسها في الأغنام، ووجدت العلاقة نفسها عند الأبقار من قبل Alkass وزملائه (2000)، وRoy وKatpatal (1989)، و Ranjan وزملاؤه (2005).

الجدول 4 . علاقة الارتباط بين كمية الحليب الكلي وكميات الحليب الشهرية.

	الحليب الكلي	الشهر السادس	الشهر الخامس	الشهر الرابع	الشهر الثالث	الشهر الثاني
الشهر الاول	0.723**	0.260**	0.409**	0.489**	0.647**	0.785**
الشهر الثاني	0.863**	0.363**	0.589**	0.656**	0.826**	
الشهر الثالث	0.890**	0.462**	0.720**	0.796**		
الشهر الرابع	0.848**	0.550**	0.826**			
الشهر الخامس	0.825**	0.623**				
الشهر السادس	0.629**					

P<0.01 ، * P<0.05

الجدول 5 . علاقة الارتباط بين كميات الحليب الكلي وكميات الحليب المرحلية لـ 30 و60 و90 يوماً، ووزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح وبعد الولادة.

	الحليب الكلي	حليب 30 يوماً	حليب 60 يوماً	حليب 90 يوماً	وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح
وزن العنزة بعد الولادة	0.421**	0.442**	0.474**	0.475**	0.544**
وزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح	0.162**	0.107**	0.131**	0.150**	
حليب 90 يوماً	0.901**	0.893**	0.976**		
حليب 60 يوماً	0.838**	0.947**			
حليب 30 يوماً	0.723**				

P<0.01 ، * P<0.05

يبين الجدول 6 معامل الارتباط بين كمية الحليب الكلي ونوع الولادة، ورقم موسم الولادة، ووزن كتلة الميلاد، حيث كانت جميع هذه الارتباطات معنوية عند مستوى (P<0.01) وإيجابية، إذ يزداد إنتاج الحليب الكلي مع زيادة عدد الولادات وزيادة مواسم الولادة وارتفاع كتلة الميلاد، وتوافقت هذه النتائج مع ماوجده Akop وزملاؤه (2011) من أن العلاقة معنوية (P<0.01) بين كتلة الميلاد ورقم موسم الولادة (r=0.49)، وكانت العلاقة معنوية (P<0.01)، بين إنتاج الحليب الكلي ورقم موسم الولادة (Mavrogenis وزملاؤه، 2006).

الجدول 6. علاقة الارتباط بين كمية الحليب الكلي، ورقم موسم الولادة، وكتلة الميلاد (كغ).

	الحليب الكلي	رقم موسم الولادة
نوع الولادة	-	0.132**
كتلة الميلاد	0.187**	

**P<0.01

حيث استخدم ارتباط العزوم في تقدير العلاقات بين كمية الحليب الكلي وكتلة الميلاد، في حين استخدم ارتباط الرتب في تقدير العلاقة بين نوع الولادة ورقم الموسم.

معادلات التنبؤ:

يوضح الجدول 7 معادلات التنبؤ بين إنتاج الحليب الكلي، وحليب الشهر الأول والثاني والثالث، وحليب 60 يوماً و 90 يوماً، ووزن العنزة بعد الولادة، ووزن العنزة قبل دخول موسم التلقيح، وعدد الولادات، ونوع الولادة وتراوحت قيمة R2 بين 0.022 و 0.812 وسجل أعلى ارتباط مع حليب 90 يوماً (0.812).

الجدول 7. معادلات التنبؤ بإنتاج الحليب الكلي.

البيان	المعادلة	قيم الارتباط
الحليب الكلي (غ)	3.967+23880.590×حليب الشهر الثاني (غ)	R^2=0.744
الحليب الكلي (غ)	4.442+32020.426×حليب الشهر الثالث (غ)	R^2=0.792
الحليب الكلي (غ)	2.006+27364.732×حليب 60 يوماً (غ)	R^2=0.702
الحليب الكلي (غ)	1.531+1730.799×حليب 90 يوماً (غ)	R^2=0.812

الاستنتاجات والمقترحات:

يُستنتج من هذه الدراسة :

- وجود فروق معنوية بين إنتاج الحليب الكلي والحليب الجزئي، وأوزان العنزات قبل موسم التلقيح وبعد الولادة، وكتلة الميلاد، ونوع الولادة، ورقم موسم الولادات.
- يمكن التنبؤ بالحليب الكلي من خلال معادلات التنبؤ من الحليب الجزئي (حليب الشهر الأول أو الثاني أو الثالث) بوقت مبكر.
- وجود علاقات ارتباط معنوية بين وزن العنزات قبل دخول موسم التلقيح وبعد الولادة، وبين وزن كتلة الميلاد ورقم موسم الولادة، ونوع الولادة، وحليب الشهر الأول والثاني والثالث، ومع حليب 60 يوماً و 90 يوماً مع الحليب الكلي الناتج.

وتقترح الدراسة:

1 - استبعاد العنزات الشامية ذات الإنتاجية المنخفضة من الحليب الجزئي بوقت مبكر.

2 - ضرورة تسجيل البيانات المطلوبة في محطات البحوث والمزارع عند المربين بشكل دوري، وحفظها في سجلات لاستخدامها بهذه المعادلات، والتنبؤ بإنتاج الحليب الكلي مبكراً.

المراجع

- طليمات، فرحان؛ محمد فريد عبد الخالق فريد .1981. موسوعة الثروة الحيوانية في الوطن العربي، الجمهورية العربية السورية، أكساد/ث ح/ن 9/ ج2/1981.

- يوسف، أسامة؛ بسام عيسى وخالد النجار.2012. دراسة العلاقات الوراثية والمظهرية بين إنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحلابة في الماعز الشامي. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 28 (2): 247-257.

- Akpa, G.N., C. Alphonsus, S. Y. Dalha, H. Yakubu and Y. Garba .2011. Relationship between litter size and parity of doe in smallholder goat herds in Kano and its environs,Nigeria. African Journal of Agricultural Research Vol. 6(29): 6212-6216.

- AL-Dabbas, F.M and A.D. Hawari .2011.The effect of fat supplementation shami goat diets on milk production and composition does body weight and performance of their suckling kids.pakistan journal of Biological Sciences 14(13):725-728.

- Alkass, J.E., A.N AL-mulsi and H.N.Hermiz .2000.Studies on milk yield production in Friesian cattle in Yemen.Iraqi J Ajric Sci,31:567-576.

- Alsheikh, S.M. 2013.Influence of age and live body weight on daily milk yield of Zaraibi and Shami goats in Sinai, Egypt. Annals of Agricultural Sciences, Vol. 58, Issue 1: 1–3.

- Asofi, M.K., H.N.Hermiz and A.A.Al-Rawi.1998.Relationships between partial, total milk production and kid growth in Iraqi local goat.IPA J Agric Res, 8(2) :308-316.

- Bonelli, P .1969.Qu antitative aspects of lactation and milk fat components of Sar dinian sheep of first parity .Phenotypic and genetic correlation Anim.Breed. Abstr. 38. No .1406.

- Boyazoglu, J. and P. Morand-Fehr. 2001. Mediterranean dairy sheep and goat products and their quality. A critical review. Small Ruminant Research, 40:1–11.

- Ćinkulov1.M., A. Nebesni2, M. Krajinović1, I. Pihler1 and, M. Žujović3. 2009. Reproductive Traits of German Fawn Goats in Vojvodina. Biotechnology in Animal Husbandry 25 (1-2): 119-124 , 2009 ISSN 1450-9156. Publisher: Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun UDC 636.39.

- Constantinou,A. 1989.Genetic and environment relationship of body weight, milk yield and litter size in Damascus goats. Small ruminant research .vol.2.(2) Joly 199: 163-174.

- FAO.2011. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nation),year production .Vol. 67.

Gaddour, A., S. Najari and M.Ouni.2007.Dairy performances of goat genetic in southern Tunisian. Medwel Journal,2007. Agricultural Journal 2(2):248-253.

Haenlein, G.F.W. 2001. Past, present and future perspectives of small ruminant dairy research. Journal of Dairy Science, 84:2097–2115.

Horak, P.1965.Heritability of some morphological characteristics of the ewe's udder with reference to milk production .Dairy Sci.Abstr. 30. No .1498.

Ismail, S. Z., M. J. Tabbaa and S. Bdour.2004. Body Weight, Milk Production and Lifetime Twining Rate of the Different Goat Breeds of Jordan. Dirasat, Agricultural Sciences, Vol. 31, (2).

Jalal, E. A., and K.Y. Merkhan .2011. Milk production traits of indigenous Black and Meriz goats raised under farm production system. Res. Opin. Anim. Vet. Sci., 1(11): 708-713.

Jalal, E. A., and K.Y. Merkhan.2012. Development of prediction equation for total milk yield from partial in native goats. Journal of animal scientist,2012,1(1):10-11.

Knights, M., and G.W. Garcia. 1996. The Status and Characteristics of the Goat (Capra Hircus) and its Potential Role

As A Significant Milk Producer in the Tropics: A Review. Small Ruminant Research, 26:203-215.

Maarof, N. N., HHermiz, N.G.Salih and J.E. Alkass. 2009.Prediction of total milk yield from partia monthly yield in native Black goatse .J Zankoy Sulaimani,12(1) part A:1-5.

Mavrogenis, A.P. and C.Papachristoforou. 2000. Genetic and phenotypic relationships between milk production and body weight in Chios sheep and Damascus goats.Livestock production science,67: 81-87.

Mavrogenis,A.P., N.Y. Antoniades and R.W. Hooper.2006. The Damascus (Shami) goat of Cyprus. Animal Genetic Resources Information , FAO,No.38.

Mourad, M.1992.Effect of month kidding ,parity and litter size on milk yield of Alpine goats in Egypt. Small ruminant research .vol. 8(2):41-46.

Nazhad, N.M., H.N. Hermiz, N.G. Salih and J.E. Alkass .2009. Prediction of Total Tilk Yield from Partial Monthly Mield in Native Black Goats. (JZS) Journal of Zankoy Sulaimani, 2009, 12(1) Part A (1-5).

Ranjan, S.K., M.L. Lakhera and M. Singh.2005.Development of prediction equations for 300 days milk yield from partlyields, cumulative part and sequential monthly records in Sahiwal cows.Int.J.Agri.Biol,7(4):574-578.

Roy,T.C and B.Katpatal.1989.Prediction of 300 days milk yields from part lactation records in jersey cattle. Indian V.J66:749-755.

N° Ref: 612