بعض العوامل المؤثرة في اوزان الجسم عند الميلاد والفطام وعمر تسعة اشهر لدى مواليد الماعز القبرصي والمحلي وتضريباتهما

أحمد عبدالرضا مناتي **سعد ابراهيم سعيد** **صادق علي طه**

كلية الزراعة / جامعة كربلاء **كلية الزراعة / جامعة بغداد** **دائرة البحوث الزراعية / وزارة الزراعة**

amnate@yahoo.com

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث المجترات التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة ، للمدة من 1/ 10 / 2012 لغاية 10 / 2 / 2014 لموسم انتاجي واحد (2013) وتم جمع بيانات الموسم السابق من سجلات المحطة ، اشتملت الدراسة على تحليل 447 سجل عائد الى 104 مولود محلي ، 249 مولود قبرصي ، 68 مولود مضرب 1 (½ قبرصي + ½محلي * ½ قبرصي + ½محلي) و 26 مولود مضرب 2 (ذكر محلي * انثى قبرصي) لصفات اوزان الجسم لثلاثة مراحل عمرية (الميلاد و الفطام و 9 اشهر) ، حيث بلغ المتوسط العام لوزن الجسم عند الميلاد 2.967كغم وعند الفطام 15.53كغم وعند عمر تسعة اشهر 18.75كغم ، ولوحظ وجود تاثير معنوي عالي ($P<0.01$) لكل من المجموعة الوراثية و نوع الولادة وشهر – سنة الولادة وعمر الام عند الولادة و تاثير معنوي ($P<0.05$) لجنس المولود وعدم وجود تاثير للمجموعة الوراثية * جنس المولود و جنس المولود * نوع الولادة على وزن الميلاد ، و وجد تاثير معنوي عالي ($P<0.01$) لشهر – سنة الولادة و الانحدار على عمر الفطام و تاثير معنوي ($P<0.05$) لنوع الولادة وعدم وجود تاثير معنوي لكل من المجموعة الوراثية و جنس المولود وعمر الام عند الولادة و المجموعة الوراثية * جنس المولود و جنس المولود * نوع الولادة والانحدار على وزن الميلاد على وزن الفطام ، و وجد تاثير معنوي عالي ($P<0.01$) للانحدار على وزن الفطام و عدم وجود تاثير معنوي للمجموعة الوراثية و جنس المولود و نوع الولادة و شهر – سنة الولادة وعمر الام عند الولادة و المجموعة الوراثية * جنس المولود و جنس المولود * نوع الولادة و الانحدار على عمر تسعة اشهر على الوزن عند تسعة اشهر . هدفت الدراسة لمعرفة تاثير بعض العوامل على الوزن في اعمار مختلفة لمواليد الماعز .

البحث مستل من اطروحة دكتوراه الباحث الاول

Some factors affecting the body weights at birth, weaning and born nine months in Cyprus, local goats and their crosses

Ahmed Abdulridha Mnati* Saad Ibrahim Said **
Sadik Ali Taha ***
Dep. of Anim. Res. / College of Agriculture / University of Karbala*
Dep. of Anim. Res. / College of Agriculture / University of Baghdad**
Agricultural Research Service / Ministry of Agriculture***

Abstract

This study was conducted in the station for ruminant research of the State Board for Agriculture Research, Ministry of Agricultural, for the period from 01/10/2012 up to 10/02/2014 for one a production season (2013), while the previous season data were obtained from the records. The study included 447 records of 104 Local kids, 249 Cyprus kids, 68 cross1 kids (½Cyprus + ½ Local * ½ Cyprus + ½ Local) and 26 cross 2 kids (Male Local * Female Cyprus) for weights at three ages (birth, weaning, 9 months). high-significant effect (P <0.01) for each of the genetic group and birth type and month - year of birth and the age of the mother at birth and significant effect (P <0.05) for the sex of the kid and no significant effect of genetic group * sex and sex * birth type on the type Birth Weight , high significant effect (P <0.01) for the month - year of birth and the regression on the age of weaning , and significant effect (P <0.05) for the type of birth and no significant effect of both genetic group and sex and age of the mother at birth and genetic Group * sex , sex* birth type and the regression on the birth weight at weaning weight , high significant effect (P <0.01) of the regression on the weight of weaning and no significant effect of genetic group and sex and birth type and month - year of birth and the age of the mother at birth and genetic Group * sex and sex * type of birth and the regression at the age of nine months on the weight of nine months. The study aimed to determine the impact of some factors on the weight kids in goats.

المقدمة

يعتقد ان الماعز من أوائل الأنواع الحيوانية التي قام الإنسان باستئناسها لغرض إنتاج اللحوم والحليب والجلود والشعر، وينتشر الماعز في جميع أنحاء العالم تقريبا، وتختلف كثافة وجوده تبعاً للظروف المناخية والجغرافية والاقتصادية والاجتماعية، وبلغ تعداد الماعز في العالم عام 2013 حوالي 1005 مليون رأس ، فقد احتلت قارة آسيا المرتبة الأولى ثم تلتها أفريقيا، وان اعداد الماعز في العراق بلغت حسب تقديرات منظمة الفاو العالمية لسنة 2013 حوالي 1.6 مليون رأس و يأتي بالدرجة الثالثة من حيث العدد بعد الأغنام والأبقار ويتميز الماعز عن حيوانات المزرعة في كون متطلبات تغذيته وإدارته بسيطة فضلاً عن إنجابه للتوائم وكفاءة التمثيل الغذائي العالية وبلوغه الجنسي المبكر وحياته الإنتاجية الطويلة وكفاءته في استغلال المراعي وتناوله للأعلاف

التي لا تتناولها بقية الحيوانات ورخص ثمنه نسبة للأغنام إلى جانب تنوع إنتاجه من حليب ولحم وجلود وسماد ، لذا يطلق على الأنثى الحلوبة منه في أسيا بأنها بقرة الرجل الفقير (9) ، ويوجد في العراق ثلاث سلالات هي الماعز الأسود الجبلي، وماعز المرعز، والماعز الأسود المحلي (9)، ان الزيادة بالنمو يعد دليل على امكانية انتاج اللحوم بشكل اكبر وان اوزان الجسم اعمار مختلفة تعد كدلائل لقدرات النمو والتسمين العالية وان امكانية الافادة من هذه الدلائل في عمليات التربية والتحسين الوراثي للحيوانات وان الشكل المتناسق والمتكامل للحيوانات الحية يمثل دليل على النمو العام والتغذية الملائمة لذا من الممكن ان تستخدم هذه الصفات في اجراء عمليات الانتخاب من اجل الحصول على اباء للأجيال القادمة تمتاز بالصفات المرغوبة (3) . وهدفت الدراسة لمعرفة تاثير بعض العوامل على الوزن في اعمار مختلفة لمواليد الماعز .

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث المجترات التابعة لدائرة البحوث الزراعية / وزارة الزراعة، وقد أسست المحطة عام 2005 في أبي غريب على بعد (23 كم غرب بغداد) ، للمدة من 1/ 10 / 2012 لغاية 10 / 2 / 2014 لموسم انتاجي واحد وتم جمع بيانات الموسم السابق من سجلات المحطة ، تربى الحيوانات في حظائر شبه مفتوحة (35 % مسقفه و 65 % مفتوحة) مخصصة لإيواء الماعز ويتم إدارة القطيع وفق برنامج يتضمن التغذية والتحضير لموسم السفاد والأعداد لمرحلتي الحمل والولادة فضلاً عن الرعاية الصحية والبيطرية ، تم تحليل 447 سجل عائد الى 104 مولود محلي ، 249 مولود قبرصي ، 68 مولود مضرب1 (½ قبرصي + ½محلي * ½ قبرصي + ½محلي) و 26 مولود مضرب 2 (ذكر محلي * انثى قبرصي) وذلك من اجل دراسة المواليد لصفات اوزان لثلاثة مراحل عمرية (الميلاد ، الفطام ، 9 اشهر) ، تم تسجيل أوزان الجسم عند ثلاثة أعمار مختلفة، فضلاً عن الاعتماد على سجلات الحيوانات لإكمال البيانات (رقم و وزن المولود ، رقم الأب ، رقم الأم ، سلالة المولود ، جنس المولود، نوع الولادة ، شهر وسنة الولادة ، عمر الام فضلا عن وزن الأم عند الولادة) . استعملت طريقة الأنموذج الخطي العام (General Linear Model GLM) ضمن البرنامج الإحصائي SAS (2004) لغرض دراسة تأثير العوامل الثابتة .

تم دراسة تاثيرالمجموعة الوراثية وجنس المولود ونوع الولادة و شهر – سنة الولادة و عمر الام عند الولادة والتداخل بين المجموعة الوراثية * جنس المولود و التداخل بين جنس المولود * نوع الولادة في صفة وزن الجسم عند الميلاد بافتراض الانموذج الرياضي الثابت الاتي :

الأنموذج الأول

$$Y_{ijklmn} = \mu + G_i + S_j + T_k + M_l + A_m + (GS)_{ij} + (ST)_{jk} + e_{ijklmn}$$

إذ إن :

Y_{ijklmn}: قيمة المشاهدة n العائدة للمجموعة الوراثية i وجنس المولود j ونوع الولادة k و شهر – سنة الولادة l وعمر الام عند الولادة m و التداخل بين المجموعة الوراثية *جنس المولود ij و التداخل بين جنس المولود *نوع الولادة jk .

μ : المتوسط العام للصفة .

G_i : تأثير المجموعة الوراثية للمولود i (القبرصي ، المحلي ، مضرب 1 ، مضرب 2).

S_j : تأثير جنس المولود j (ذكر، أنثى).

T_k : تأثير نوع الولادة k (مفردة ، توأمية ، ثلاثية ، رباعية).

M_l : تأثير شهر – سنة الولادة l : (اذار– 2013 ، نيسان – 2013 ، كانون ثاني – 2012 ، شباط – 2012 ، اذار – 2012 ، نيسان – 2012).

A_m : تأثير عمر الام عند الولادة m : (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 فاكثر سنة).

$(GS)_{ij}$: تأثير التداخل بين المجموعة الوراثية i و جنس المولود j (قبرصي*ذكر ، قبرصي*انثى ، محلي*ذكر ، محلي*انثى ، مضرب 1 *ذكر ، مضرب 1 *انثى ، مضرب 2 *ذكر ، مضرب 2 *انثى) .

$(ST)_{jk}$: تأثير التداخل بين جنس المولود j و نوع الولادة k (ذكر*مفردة ، ذكر*توأمية ، ذكر*ثلاثية ، ذكر*رباعية ، انثى*مفردة ، انثى*توأمية ، انثى*ثلاثية ، انثى*رباعية) .

e_{ijklmn} : الخطأ العشوائي الذي يفترض أن يتوزع توزيعاً طبيعياً بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره $\sigma^2 e$.

ولدراسة تاثير العوامل الثابتة على الوزن عند الفطام فقد استخدام الانموذج الاول ولكن باضافة تاثير وزن الميلاد كمتغير مستمر $b_1(z_i-z^-)$ و تاثير عمر الفطام كمتغير مستمر $b_2(v_i-v^-)$ ووفق الانموذج الرياضي الاتي :

الانموذج الثاني :

$$Y_{ijklmn} = \mu + G_i + S_j + T_k + M_l + A_m + (GS)_{ij} + (ST)_{jk} + b_1(z_i-z^-) + b_2(v_i-v^-) + e_{ijklmn}$$

ولدراسة تاثير العوامل الثابتة على الوزن عند تسعة اشهر فقد استخدام الانموذج الاول واضافة تاثير الوزن عند الفطام كمتغير مستمر $b_1(w_i-w^-)$ و تاثير العمر عند تسعة اشهر كمتغير مستمر $b_2(c_i-c^-)$ ووفق الانموذج الرياضي الاتي :

الانموذج الثالث :

$$Y_{ijklmn} = \mu + G_i + S_j + T_k + M_l + A_m + (GS)_{ij} + (ST)_{jk} + b_1(w_i-w^-) + b_2(c_i-c^-) + e_{ijklmn}$$

النتائج والمناقشة

بلغ المتوسط العام للوزن عند الميلاد 2.967 كغم وكانت هذه القيمة اقل مما حصل عليه (7) عند دراستهم للماعز المحلي والشامي والمضرب 3.02 كغم ولكنها اعلى مما حصل عليه (19) عند دراستهم للماعز المحلي والشامي وتضريباتهم 2.92 كغم . وتبين من الدراسة ان المتوسط العام للوزن عند الفطام 15.53 كغم (جدول 1) ولقد كان هذا اعلى مما حصل عليه (7) في دراسة لهم للماعز المحلي والشامي والمضرب حيث كان معدل وزن الفطام 13.048 كغم ، بينما حصل (8) على وزن فطام اعلى عند دراسة الماعز المحلي والشامي وتضريباتهما اذ بلغ 18.02 كغم ، وكانت نتيجة دراسة (1) اعلى من الدراسة الحالية بوزن الفطام . في حين ان المتوسط العام للوزن عند تسعة اشهر بلغ 18.75 كغم ، وكانت هذه القيمة اعلى مما حصل عليه (2) عند دراستهم للماعز المحلي والشامي والسانين و تضريباتهم حيث بلغ معدل الوزن عند تسعة اشهر لديهم 14.38 كغم .

المجموعة الوراثية

اظهر جدول تحليل التباين تأثيراً معنوياً ($P<0.01$) للمجموعة الوراثية في الوزن عند الميلاد (جدول 2) ، إذ تفوقت مواليد القبرصي ، ومضرب2 ، على المحلي و المضرب1 اذ بلغ معدل وزن الميلاد 3.158 و 3.055 و 2.860 و 2.796 كغم على التوالي (جدول 1) . ويلحظ ان مواليد الماعز القبرصي تفوقت بصورة معنوية ($P<0.01$) على الماعز المحلي والمضرب1 ، أما مواليد مضرب2 فأظهرت موقعاً وسطياً بين سلالات الاباء بالنسبة للوزن ، لكنها أعلى معنوياً في الوزن من الماعز المحلي والمضرب1 وأقل حسابيا من الماعز الشامي الذي تفوق على كل المجموعات الوراثية وبوزن 3.158 كغم وهذه النتائج كانت مشابهة بالنسبة لتأثير المجموعة الوراثية لما وجده (19) اذ وجدوا تأثيراً معنوياً ($P<0.05$) للمجموعة الوراثية واختلفت حيث كان مضرب الشامي في دراستهم أعلى وزن عند الولادة ثم يليه الشامي ، وكذلك النتائج التي حصل عليها (1) في دراستهم للماعز المحلي والشامي وتفوق الماعز الشامي على المحلي معنويا ($P<0.05$) بوزن الميلاد 2.39 و 2.1 كغم على التوالي . يتضح من الجدول (2) أن ليس هنالك تاثير معنوي للمجموعة الوراثية في الوزن عند الفطام حيث كان معدل وزن القطيع القبرصي والمحلي والمضرب1 ومضرب2 15.22 و 15.89 و 16.23 و 14.78 كغم على التوالي (جدول 1) ، ولقد وافقت هذه النتيجة الدراسة التي اجراها (17) لمقارنة ماعز الظفار المحلي و الماعز الشامي و ماعز الانجلو نوبيان في سلطنة عمان حيث لم يلحظ وجود فرق معنوي للوزن عند الفطام نتيجة لتأثير المجموعة الوراثية 13.4 و 16.7 و 14 كغم على التوالي ، في حين خالفت هذه الدراسة نتائج (19) و (8) ، فلقد ذكر (8) ان معدل وزن الفطام لأربعة مجاميع وراثية من

الماعز شامي ، مضرب محلي، مضرب شامي ، محلي كان 19.11 ، 19.09 ، 17.37 ، 16.22 كغم على التوالي وكان للمجموعة الوراثية تاثير معنويا ($P<0.01$) على وزن الفطام .

يظهر جدول (2) عدم وجود تاثير معنوي للمجموعة الوراثية في وزن تسعة اشهر وكانت الحيوانات القبرصية متفوقة وزنيا 19.22 كغم على باقي المجموعات ولكن ليس بشكل معنوي (جدول 1) ولقد تلاه في التفوق المضرب2 الناتج من (محلي * قبرصي) ولذا نستطيع الاستفادة من هذا النوع من المضرب في الحصول على حيوانات تكون افضل من الحيوانات المحلية ومضرب1 وتستطيع من التعامل مع الظروف البيئة العراقية باعتبار ان جزء من محتواه الوراثي ناتج من حيوانات محلية تستطيع العيش ضمن البيئة العراقية لذا فانه افضل ما يمكن العمل عليه هو الاستفادة من تفوق هذا التضريب ، ولقد وافقت هذه النتيجة ما توصل اليه كل من (2) و (19) بعدم وجود فروق معنوية في وزن الجسم عند عمر تسعة اشهر فيما بين عدت مجاميع وراثية من الماعز المحلي والشامي وتضريباتهم واعزى احد الباحثين عدم المعنوية الى ان التأثيرات البيئة في هذه المرحلة تكون اعلى بالتأثير من العوامل الوراثية .

جنس المولود

اظهر جدول تحليل التباين تأثيراً معنوياً ($P<0.05$) لجنس المولود في الوزن عند الميلاد (جدول 2) إذ بلغ متوسط وزن الذكور والإناث عند الميلاد 3.105±0.083 كغم و 2.829±0.105 كغم على التوالي (جدول 1) ، اتفقت هذه النتيجة مع تلك التي حصل عليها (6) و (14) و (5) و(19) في دراستهم على سلالات مختلفة من الماعز وكذلك ما وجده (8) في دراسته للماعز الشامي والمحلي ومضرب الشامي ومضرب المحلي حيث ظهر تاثير معنوي ($P<0.01$) لجنس المولود على الوزن عند الميلاد بتفوق المواليد الذكور على الاناث ، وقد يعزى تفوق الذكور على الإناث إلى هرمون الاندروجين الذي يؤثر في عمليات البناء و التمثيل الغذائي في الجسم خلال مراحل التطور الجنيني (18) .

يظهر جدول (2) عدم وجود تاثير معنوي لجنس المولود على وزن الفطام اذ كانت معدل وزن الفطام للذكور والاناث 16.23 ، 14.84 كغم على التوالي (جدول 1) حيث ان الذكور كانت اثقل حسابيا من الاناث ولكن ليس بشكل معنوي ، ولقد وافقت هذه النتيجة ما توصل اليه (22) في بحثهم على ماعز Bengal Black بعدم وجود فرق بين الجنسين في وزن الفطام واختلفت نتائج الدراسة مع كل من (6) ، (14) ، (7) و (19) وكذلك مع (8) اذ تفوقت الذكور وبصورة معنوية ($P<0.01$) على الاناث في معدل وزن الفطام اذ بلغ 19.08 و 16.81 كغم على التوالي .

ان لعامل جنس المولود تاثير غير معنوي على وزن الجسم عند تسعة اشهر (جدول 2) و يلحظ ان الذكور كانت اثقل وزنا من الاناث 18.80±0.56 ، 18.69±0.61 كغم على التوالي (جدول 1) ولكن ليس بشكل معنوي ، ولقد توافقت النتائج مع ما حصل عليه (12) عند دراستهم لماعز Malabari حيث لم يلحظوا وجود

فرق معنوي بين ذكور واناث هذه السلالة عند وزن تسعة اشهر 22.23 ، 21.16 كغم على التوالي وكذلك كانت نتائج (15) اذ لم يلحظوا فرق معنوي بين الذكور والاناث لوزن بعمر سنة في دراسة لهم لماعز West African dwarf ، وخالفت النتائج المتحصل عليها ما توصل اليه ((6) و (2) و (19) عند دراستهم للماعز المحلي والشامي وتضريباتهم لوزن تسعة اشهر .

نوع الولادة

اوضح جدول (2) إن لنوع الولادة تأثير معنوياً ($P<0.01$) في وزن الميلاد ، اذ تفوقت الولادات الفردية التي بلغ متوسطها (3.507±0.097 كغم) على التوامية (3.043±0.083 كغم) وتفوقت التوأمية معنوياً على الولادة الثلاثية (2.645±0.109 كغم) والتي لم تختلف الثلاثية معنويا عن الرباعية (2.674±0.158 كغم) (جدول 1) . وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره (14) و (5) و (19) في دراستهم على سلالات مختلفة من الماعز إذ إن الولادات التوأمية هي اقل وزناً عند الميلاد عن مثيلاتها الفردية والولادات الثلاثية اقل وزناً من التوأمية وهذا ما اشار اليه (26) في دراستهم على ماعز Thai Native وتضريباتها مع Anglo – Nubian إذ وجد أن أوزان المواليد الفردية والثنائية والثلاثية بلغت 2.1 كغم و 1.9 و 1.7 كغم على التوالي حيث كانت الولادات المفردة متفوقة على التوأمية والتوأمية على الثلاثية ، ويعزى تفوق المواليد الفردية في الوزن عند الميلاد على مثيلتها التوأمية والثلاثية إلى كبر حجم الحيز الذي يشغله الجنين من الرحم قياساً بما تشغله المواليد التوأمية والثلاثية (13) .

يوضح جدول (2) وجود تاثير معنوي ($P<0.05$) في وزن الفطام نتيجة لنوع الولادة حيث تفوقت الولادات المفردة على الثنائية والثلاثية والرباعية 16.62، 15.09، 15.35، 15.07 كغم على التوالي (جدول 1) ويعود تفوق الولادات المفردة الى التفوق في مرحلة الولادة للولادات المفردة وكذلك فان الامهات التي تلد مواليد مفردة تستطيع من العناية وتوفير حليب الى مولودها افضل من الامهات ذات الولادات المتعددة اجمالا وايضا حالة التنافس فيما بين مواليد الامهات متعددة الولادة للحصول على اكبر كمية من حليب الام بعكس المواليد المفردة حيث لا يشارك المولود في حليبه مولود اخر . ووافقت هذه النتيجة ما توصل اليه (19) ، وحصل (8) على نفس النتيجة من تفوق الولادات الفردية معنويا ($P<0.01$) في الوزن عند الفطام على مثيلتها التوأمية والثلاثية حيث كان متوسط وزن الفطام للولادات الفردية والتوأمية والثلاثية 18.46 ، 17.47 ، 17.90 كغم على التوالي ، بينما وجد خلاف ذلك كل من (14) و (5) و(11) حيث لم يلحظوا وجود فرق معنوي نتيجة لنوع الولادة .

اظهر جدول (2) عدم تأثر وزن الجسم عند تسعة اشهر معنويا بنوع الولادة ويلحظ تفوق المواليد المفردة بالوزن عند عمر تسعة اشهر 19.70±0.47 كغم على باقي انواع الولادات ولكن ليس بشكل معنوي (جدول 1) ولقد وافقت ما حصل عليه (12) من عدم وجود تاثير معنوي لنوع الولادة في وزن عمر تسعة اشهر لماعز

Malabari واعزى سبب ذلك الى تاثير الظروف البيئة التي تتساوى على الذكور والاناث ضمن نفس الرقعة الجغرافية وتبينت نفس النتيجة لدى (20) حيث لم يكن تأثير نوع الولادة في الوزن عند عمر ستة اشهر معنويا بالنسبة للماعز المحلي والشامي وتضريباتهم .

شهر – سنة الولادة

تبين من جدول (2) ان لشهر وسنة الولادة تاثير معنوي ($P<0.01$) على الوزن عند الميلاد حيث كانت مواليد شهر كانون الثاني لسنة 2012 بمعدل وزن 3.231±0.092 كغم الافضل من بين جميع اشهر الولادة وسنتي التجربة (جدول 1) وقد يعزى هذا التباين في الأوزان إلى الاختلافات في الظروف البيئية والإدارية ، وهذا جاء موافقا للنتائج الي حصل عليها (22) من ان المواليد التي تولد خلال اشهر الشتاء تكون اثقل وزنا من المواليد في اشهر الصيف ، وايضا افاد (8) الى ان المواليد التي ولدت خلال شهري كانون الثاني وشباط كانت متفوقة بشكل عال على التي ولدت في الاشهر الاخرى منه ، و قد يرجع التأثير المعنوي لسنة الولادة في أوزان الجداء عند الميلاد إلى التباين في الظروف البيئية من سنة إلى أخرى التي تؤثر في وفرة المراعي وكذلك اختلاف درجات الحرارة وصحة القطيع (10) ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما أشار إليه (20) في دراسته على الماعز الشامي و (19) في دراسته على الماعز العراقي المحلي وتضريباته مع الشامي، وعلى العكس من ذلك لم يجد (14) أي تأثير معنوي لسنة الولادة في وزن الميلاد.

وجد ان لعامل شهر – سنة الولادة تاثير معنوي ($P<0.01$) على صفة وزن الفطام (جدول 2) اذ كان كانون الثاني –2012 متفوق على جميع المواعيد الاخرى بوزن فطام 18.68 كغم (جدول 1) ، وكانت هذه النتيجة مشابهة لما حصل عليه (20) و (19) وكذلك (8) الذي وجد تاثير معنوي ($P<0.01$) لشهر وسنة الولادة في وزن الفطام عند دراسته للماعز المحلي والشامي المستورد وتضريباتهم ، ويعزى الاختلاف بوزن الفطام بسبب شهر – سنة الولادة الى التباين في درجات الحرارة وكمية الأعلاف ونوعية المراعي المتوافرة ومقدار ما يتناوله الماعز من العلف الذي يؤثر بدوره في إنتاجية الأمهات من الحليب .

اظهر جدول (2) عدم وجود تاثير معنوي لشهر – سنة الولادة على وزن الجسم عند تسعة اشهر مع تفوق غير معنوي لشهر نيسان – 2013 19.08±0.48 كغم (جدول 1) ولقد توافقت النتيجة مع (15) اذ لم يلحظوا فرق معنوي بين ثلاث مواسم خلال السنة في صفة وزن بعمر سنة في دراسة لهم لماعز West African dwarf ، وخالفت هذه النتيجة ما حصل عليه (19) من وجود تفوق معنوي بين سنين الولادة بالنسبة لوزن الجسم عند عمر تسعة اشهر عند مقارنته بين سلالات الماعز المحلي والشامي والمضرب وكذلك ما حصل عليه (2) عند دراستهم للماعز المحلي والشامي وSaanen ومضرباتهم فقد وجدوا فروق معنوية عالية بين سنتي الدراسة بالنسبة للوزن عند عمر تسعة اشهر وأعزى التباين في أوزان جسم المواليد عند عمر تسعة أشهر

في السنوات المختلفة إلى التباين في الظروف البيئية وأساليب الرعاية والتغذية وكمية الأمطار التي تؤثر في وفرة المراعي أو ندرتها .

عمر الأم عند الولادة

تبين من جدول (2) ان لعمر الام تاثير معنوي ($P<0.05$) في وزن الميلاد اذ تفوقت الامهات ذات عمر الستة سنوات في وزن الميلاد 3.350±0.150 كغم (جدول 1) . وهذا ما حصل عليه (23) بدراسة في الهند على أمهات متباينة الأعمار لسلالتي Barbari و Jamnapari شملت 140 و 46 أم على التوالي ، إذ بلغ متوسط أوزان ميلاد ذكور Barbari 2.22 ، 2.20 ، 2.38 كغم والإناث 1.89 ، 2.05 ، 2.28 كغم من أمهات كانت بأعمار دون السنتين، 2–4 سنوات و 4–6 سنوات على التوالي ، في حين بلغ متوسط أوزان ميلاد ذكور Jamnapari 3.02 ، 3.28 ، 3.44 كغم والإناث 2.79 ، 2.88 ، 2.80 كغم من أمهات بالأعمار نفسها المشار إليها أعلاه، ولوحظ أن للأمهات الأكبر سنا مواليد أثقل وزناً، وأن لهذا العامل تأثير معنوي في هذا الوزن ، ويعزى سبب تأثير هذا العامل إلى كبر حجم الرحم المتأثر بتقدم عمر الأم بحيث يمكن تهيئة بيئة وظروف ملائمة لنمو الجنين، فضلاً عن إن الأم الناضجة توفر جزءاً كبيراً من غذائها للجنين لكونها قد تعدت مرحلة النمو، في حين الأم الصغيرة السن تشارك أجنتها في الغذاء المتناول لإكمال نموها وتطورها فسلجياً (27) ، وكذلك اشار (19) الى ان الامهات التي كانت بعمر اربعة سنوات كانت هي الاعلى معنويا وبشكل عال بوزن الميلاد لمواليدها .

يتضح من جدول (2) ان ليس لعمر الام عند الولادة تاثير معنوي على الوزن عند الفطام على الرغم من تفوق الامهات ذات عمر ثلاث وستة سنوات على باقي الاعمار 16.58 ، 16.63كغم على التوالي (جدول 1) ولكن ليس بشكل معنوي ، وتطابقت هذه النتائج مع ما حصل عليه (14) و (7) و (19) من عدم وجود تاثير معنوي لعمر الام عند الولادة على وزن الفطام ، بينما خالفت هذه النتائج ما توصل اليه (8) من ان المعزات ذات الاعمار (2 – 3 سنوات) انتجت اثقل الاوزان لمرحلة الفطام عن باقي اعمار الامهات وبشكل معنوي ($P<0.01$) وكذلك ما وجده (4) في دراسته لماعز المرعز ان الامهات التي اعمارها (4.5 سنة) كانت افضل معنويا بوزن مواليدها عند الفطام من الامهات التي اعمارها (2.5 سنة) .

تبين ان تاثير عمر الام عند الولادة في وزن الجسم عند تسعة اشهر غير معنوي (جدول 2) على الرغم من ان امهات عمر سنتين اعطيت افضل الاوزان بعمر تسعة اشهر 19.31±0.56 كغم ولكنها كانت غير معنوية (جدول 1) ووافقت هذه النتيجة ما افاد به (22) من عدم وجود تاثير معنوي لعمر الأم في أوزان مواليدها عند عمر تسعة أشهر في ماعز Black Bengal وكذلك ما ذكره (2) في دراستهم الى انعدام تأثير عمر المعزة في وزن الجدي بسبب كونه يتضاءل كلما تقدم الجدي بالعمر، بحيث ينعدم هذا التأثير في الوزن عند عمر تسعة أشهر حيث أن الجدي يصبح مستقلاً في تغذيته بعيداً عن التأثير الأمي ، وخالفت ما حصل عليه (24)

من ان لعمر الام فرق معنوي (P<0.01) بالنسبة لوزن عمر تسعة اشهر حيث كانت اقل الاوزان للأمهات ذات العمر سنتين وتميزت الامهات ذات الاعمار الاكبر .

المجموعة الوراثية * جنس المولود

تبين جدول (2) عم وجود تاثير معنوي للتداخل بين المجموعة الوراثية وجنس المولود على وزن المولود عند الولادة ويوضح جدول (1) تفوق مضرب −2*ذكر بوزن الميلاد 3.350±0.185 كغم حسابيا على باقي انواع التداخلات ويظهر ذلك ان لتأثير قوة الهجين التي يتميز بها مضرب −2 قد اعطيته تفوقا ولو حسابيا على باقي التداخلات . اظهر جدول (2) عدم وجود تاثير معنوي للتداخل بين المجموعة الوراثية وجنس المولود على الوزن عند الفطام وبين جدول (1) تفوق تداخل مضرب1*ذكر 17.36 كغم حسابيا على كل انواع التداخلات الاخرى ويعود هذا التفوق الى تفوق المجموعة الوراثية للمضرب1 حسابيا على باقي المجاميع الوراثية بوزن الفطام . اظهر التداخل بين المجموعة الوراثية وجنس المولود عدم تأثيره بشكل معنوي في الوزن عند تسعة اشهر (جدول 2) مع ان التداخل بين قبرصي*ذكر اعطى افضل وزن 19.58±0.59 كغم من باقي التداخلات (جدول 1) ويمكن القول ان تميز المجموعة الوراثية القبرصية على المجاميع الوراثية الاخرى والذكور على الاناث قد اعطى لهذا التداخل قدرة لتميز التداخل ما بين القبرصي *ذكر ولو حسابيا على بقية التداخلات

جنس المولود * نوع الولادة

تبين جدول (2) عدم وجود تاثير معنوي للتداخل بين جنس المولود ونوع الولادة على الوزن عند الميلاد ومن جدول (1) تميز التداخل ذكر*مفرد 3.683±0.116 كغم على جميع التداخلات الباقية حسابيا ويمكن تفسير ذلك ان مرد تميز هذا التداخل بكونه ناتج من ولادة ذكر والذي تميز على الانثى ونوع الولادة المفردة والتي اعطت احسن قياس وزن ولادة ولذا ظهر هذا التميز . تبين في جدول (2) ان التداخل بين جنس المولود و نوع الولادة لم يكن له اي تاثير معنوي على اوزان الفطام وعلى الرغم من تفوق تضريب ذكر*رباعية 16.98 كغم على بقية التضريبات حسابيا وليس بشكل معنوي (جدول 1) .

وجد من خلال جدول (2) عدم وجود تاثير معنوي للتداخل بين جنس المولود*نوع الولادة على الوزن عند تسعة اشهر ولقد ظهر تميز التداخل ذكر*مفرد بالوزن عند تسعة اشهر 20.09±0.63 كغم حسابيا عن باقي التداخلات (جدول 1) وان سبب هذا التميز يعود الى تفوق المواليد المفردة على الولادات المتعددة المواليد بالوزن وكذلك تفوق الولادة الذكرية على الولادات الانثوية بالوزن عند تسعة اشهر وبالتالي الى حدوث هذا التفوق.

وزن المولود عند الميلاد

اظهر جدول (2) عدم وجود تاثير معنوي للانحدار على وزن المولود عند الميلاد في وزن الفطام حيث بلغ معدل الانحدار 0.194±0.314 كغم/كغم (جدول 1) ولقد خالفت النتيجة ما حصل عليه (5) في دراستها على الماعز المحلي العراقي الاسود بان انحدار وزن المواليد عند الفطام على وزنها عند الولادة كان معنويا وبلغ معامله 2.12±0.89 كغم/كغم و (21) حيث وجدوا فرق معنوي (P<0.01) لوزن الفطام نتيجة لوزن الميلاد عند دراستهم لماعز ال Teddy .

العمر عند الفطام

وجد الانحدار على عمر الفطام معنويا (P<0.01) بالنسبة لوزن الفطام (جدول 2) اذ بلغ معدل انحدار وزن الفطام على عمر الفطام – 0.073± 0.011 كغم / يوم (جدول 1) ، واختلفت هذه النتيجة مع ما حصل عليه (21) من وجود فرق معنوي عال لوزن الفطام نتيجة لعمر الفطام عند دراستهم لماعز ال Teddy وان افضل عمر كان عند 120 يوم حيث الحيوانات التي تركت لترضع لمدة اقل كانت اوزان الفطام لديها قليلة من التي تركت لترضع من امهاتها لمدة اكبر ، وكذلك (16) عند دراستهم لاحد سلالات الماعز الايرانية ان المواليد التي فطمت في 120 يوم كانت اثقل ب 2.13 كغم وبشكل معنوي من تلك المواليد التي فطمت في 90 يوم ، وان سبب هذه النتيجة قد يكون ان المواليد قد اصبحت اوزان اجسامها كبيرة وان كمية الحليب الذي تنتجه امهاتهم غير كافية لنموها وان بدء تعويدها على تناول الاعلاف خلال هذه المدة والتي تعمل على سد جزء من طعامها لا يكون نافع بدرجة كبيرة لاستمرار النمو الجيد لها .

الوزن عند الفطام

تبين وجود انحدار معنوي (P<0.01) لوزن تسعة اشهر على الوزن عند الفطام (جدول 2) و بلغت قيمة الانحدار 0.069±0.888 كغم/ كغم (جدول 1) ولقد توافقت النتيجة مع ما وجده (20) من أن معامل انحدار الوزن عند عمر ستة أشهرعلى وزن الفطام بلغ 0.803 كغم/كغم وكان معنويا (P<0.01) في الماعز الشامي وكذلك بين (19) من ان معامل الانحدار كان 0.816 كغم/كغم للماعز العراقي المحلي وتضريباته مع الماعز الدمشقي و سبب ذلك يمكن تفسيره بان الحيوانات قد انفصلت عن امهاتها واصبح مجمل التأثير البيئي متساوي على جميع المواليد المفطومة و لمدة ما بعد الفطام لذا فان وزن الفطام ووزن ما بعد الفطام يكون معنوي وموجب في الاغلب في حالة كون التأثيرات الادارية والبيئية في مصلحة الحيوان .

العمر عند تسعة اشهر

اظهر جدول (2) انه لم يتأثر وزن الجسم بالانحدار على العمر عند تسعة اشهر . اذ كانت قيمة الانحدار تساوي – 0.01±0.0005 اي انه كلما ازداد العمر عن عمر تسعة اشهر بيوم واحد فانه يحصل انخفاض بالوزن بمقدار 0.0005 كغم .

جدول (1) متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي للعوامل المؤثرة في وزن الجسم عند عمر الميلاد والفطام و تسعة اشهر

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	وزن الميلاد (كغم)	عدد المشاهدات	وزن الفطام (كغم)	عدد المشاهدات	وزن تسعة اشهر (كغم)
المتوسط العام	447	2.967	297	15.53	135	18.75
المجموعة الوراثية	المتوسط ± الخطأ القياسي					
قبرصي	249	3.158 a 0.081±	149	a0.45±15.22	75	a0.47±19.22
محلي	104	0.097±2.860 b	84	a0.52±15.89	34	a0.62±18.50
مضرب 1	68	0.102±2.796 b	50	a0.57±16.23	15	a0.73±18.10
مضرب 2	26	3.055 a 0.153±	14	a0.90±14.78	11	a0.76±19.16
جنس المولود						
ذكر	238	0.083±3.105 a	151	a0.51±16.23	67	a0.56±18.80
أنثى	209	0.105±2.829 b	146	a0.60±14.84	68	a0.61±18.69
نوع الولادة						
مفردة	100	0.097±3.507 a	78	a0.54±16.62	32	a0.47±19.70
توأمية	253	0.083±3.043 b	171	b0.44±15.09	77	a0.32±19.00
ثلاثية	74	0.109±2.645 c	36	ab0.70±15.35	23	a0.57±19.44
رباعية	20	0.158±2.674 c	12	ab0.97±15.07	3	a1.41±16.83
شهر– سنة الولادة						
اذار– 2013	88	0.096±2.795 a	62	a0.59±16.23	43	a0.56±18.41

نيسان – 2013	193	0.082±2.945 ac	106	a0.50±16.47	92	a0.48±19.08
كانون ثاني – 2012	106	0.092±3.231 b	80	b0.53±18.68	–	–
شباط – 2012	44	0.117±3.137 bc	34	a0.65±16.57	–	–
اذار – 2012	10	0.228±2.872 ab	9	ac1.19±14.57	–	–
نيسان – 2012	6	0.355±2.823 ab	6	c1.99±10.67	–	–
عمر الام عند الولادة (سنة)						
1	12	0.220±3.017 ab	8	a1.40±15.10	–	–
2	93	0.108±2.845 a	68	a0.61±15.23	38	a0.56±19.31
3	79	0.110±2.932 a	56	a0.62±16.58	24	a0.59±18.07
4	71	0.108±2.828 a	51	a0.62±15.12	21	a0.64±18.99
5	81	0.104±2.935 a	45	a0.62±14.88	21	a0.56±19.09
6	31	0.150±3.350 b	20	a0.87±16.63	17	a0.70±18.46
7	36	0.138±2.987 ab	27	a0.76±15.90	–	–
8 فاكثر	44	0.133±2.843 a	22	a0.81±14.80	14	a0.70±18.55
المجموعة الوراثية * جنس المولود						
قبرصي*ذكر	129	0.094±3.257 a	73	a0.56±16.06	39	a0.59±19.58

قبرصي*انثى	120	0.101±3.058 a	76	a0.58±14.39	36	a0.70±18.85
محلي*ذكر	57	0.112±2.892 a	45	a0.60±16.38	15	a0.72±18.53
محلي*انثى	47	0.140±2.828 a	39	a0.78±15.40	19	a0.93±18.47
مضرب 1 *ذكر	37	0.124±2.922 a	26	a0.70±17.36	7	a1.02±18.21
مضرب 1 *انثى	31	0.152±2.670 a	24	a0.84±15.10	8	a1.01±17.99
مضرب 2 *ذكر	15	0.185±3.350 a	7	a1.23±15.10	6	a1.01±18.87
مضرب 2 *انثى	11	0.217±2.760 a	7	a1.23±14.46	5	a1.06±19.46
جنس المولود * نوع الولادة						
ذكر *مفردة	54	0.116±3.683 a	45	a0.65±16.87	17	a0.63±20.09
ذكر *توأمية	136	0.094±3.160 a	84	a0.52±15.34	40	a0.41±19.31
ذكر *ثلاثية	37	0.134±2.704 a	15	a0.94±15.71	8	a0.88±19.84
ذكر *رباعية	11	0.217±2.874 a	7	a1.40±16.98	2	a1.61±15.96
انثى*مفردة	46	0.127±3.331 a	33	a0.69±16.36	15	a0.66±19.32
انثى*توأمية	117	0.101±2.925 a	87	a0.55±14.83	37	a0.45±18.69
انثى*ثلاثية	37	0.143±2.587 a	21	a0.85±15.00	15	a0.65±19.05
انثى*رباعية	9	0.238±2.473 a	5	a1.49±13.15	1	a2.37±17.70

الانحدار على وزن الميلاد (كغم/كغم)	–	–	–	0.314±0.194	–	–
الانحدارعلى عمر الفطام(كغم/يوم)	–	–	–	0.011±0.073 –	–	–
الانحدار على وزن الفطام (كغم/كغم)	–	–	–	–	–	0.069±0.888
الانحدارعلى عمر تسعة اشهر(كغم/يوم)	–	–	–	–	–	– 0.01±0.0005

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

جدول (2) تحليل التباين للعوامل المؤثرة في وزن الجسم عند عمر الميلاد والفطام و تسعة اشهر

مصادر التباين	وزن الميلاد		وزن الفطام		وزن تسعة اشهر	
	درجات الحرية	متوسط المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات
المجموعة الوراثية	3	** 2.443	3	ns12.21	3	ns5.32
جنس المولود	1	* 2.553	1	ns32.12	1	ns0.07
نوع الولادة	3	** 10.153	3	*33.70	3	ns7.07
شهر- سنة الولادة	5	** 1.589	5	**71.30	1	ns4.81
عمر الام عند الولادة	7	** 0.992	7	ns16.19	5	ns4.90
المجموعة الوراثية * جنس المولود	3	ns 0.460	3	ns5.25	3	ns1.72
جنس المولود * نوع الولادة	3	ns 0.217	3	ns6.90	3	ns1.08
الانحدار على وزن الميلاد	-	-	1	ns3.34	-	-
الانحدار على عمر الفطام	-	-	1	**383.47	-	-
الانحدار على وزن الفطام	-	-	-	-	1	**733.86
الانحدارعلى عمر تسعة اشهر	-	-	-	-	1	ns0.005
الخطأ التجريبي	421	0.425	269	8.77	113	4.521

**(P<0.01) ، * (P<0.05) ، ns (غير معنوي) .

المصادر

1- إدريس ، سجاد مزيد و طه ، صادق علي و عجيل ، حمود مظهر وعبدالله ، علي نجم و مصطفى ، ابتهال قاسم .2009. مقارنة الأداء الإنتاجي و التناسلي للماعز المحلي و الماعز الشامي في ظروف الانتاج الشبه المكثف. مجلة الزراعة العراقية،14(1):- 31-40 .

2- ايليا ، جيال فكتور والقس ، جلال ايليا و الانباري ، نصر نوري .2005. بعض العوامل المؤثرة على اوزان الجسم عند عمر 6 ، 9 ، 12 شهرا لدى الماعز المحلي والمضرب . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 36(1): 155-160 .

3- الراوي ، عبد الرزاق عبد الحميد وهرمز ، هاني ناصر والسلمان ، مظفر حسين وعبدالحميد، سعد .2002. مقدار واتجاه التغير في أبعاد جسم الأغنام العواسي و خلطانها . مجلة الزراعة العراقية ، 5(1) :42-50 .

4- شمس الدين ، قصي زكي .2005. تاثير نظام الرضاعة و عمر الفطام في انتاج الحليب وتركيبه واداء جداء معز المرعز المحلي . مجلة زراعة الرافدين . مجلد 33 ، عدد 1:44-51 .

5- صالح ، نه شميل غفوري .2003. تاثير بعض العوامل غير الوراثية في انتاج وبعض مكونات الحليب ووزن المولود عند الولادة والفطام في الماعز المحلي الاسود . رسالة ماجستير – جامعة السليمانية.

6- عايد، اسعد يحى .1996. تاثير الخلط سلالة الماعز المحلي بسلالتي السانين والشامي في اداء الجديان وبعض مواصفاتها الاقتصادية اطروحة دكتوراه –كلية الزراعة جامعة البصرة.

7- عبد الرحمن ،فارس يونس واسوفي ، منذر كوركيس وجاسم ، علاء كريم .2006. دراسة بعض الصفات الإنتاجية للماعز المحلي والشامي و المضرب . مجلة زراعة الرافدين ، 34 (2):- 30- 36.

8- العزاوي ، صالح حسن جاسم .2011. تاثير الخلط بين الماعز المحلي والشامي المستورد في بعض الصفات الانتاجية تحت ظروف التربية المكثفة ، اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة / جامعة الموصل ، العراق .

9- القس ، جلال ايليا والجليلي ، زهير فخري وعزيز، دائب اسحق .1993. أساسيات إنتاج الأغنام والماعز وتربيتها .كلية الزراعة .جامعة بغداد .مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر .

10- هرمز ، هاني ناصر .2001. التقويم الوراثي للماعز المحلي وتضريباته اعتماداً على بعض الصفات الإنتاجية أطروحة دكتوراه–كلية الزراعة / جامعة بغداد ، العراق .

11- Al-Barzinji , Y.M. 2012. Weaning weight and fleece yield of Maraz Cashmere goat in Iraq Kurdistan. The Iraqi J. of Agricultural Science , 43(3):87-99.

12- Alex, R., Raghavan, K.C. and Mercey, K.A. 2010. Prediction of body weight of Malabari goats from body measurements under field conditions. J. Vet. Anim. Sci., 41: 21-27.

13- Alexander, G. 1964. Studies on the placenta of the sheep (Ovis aries L.): Effect of surgi reduction in the number of caruncles. J. Reprod. Fertil. ,7(3):307-322.

14- Alkass , J.E., Al-Azzawi, W.A.R. and Elia, J. V. 1999. Factors affecting performance of native Iraqi goat and their crosses with Saanen and Damascus goat . IPAJ. Agric. Res. , 9(2): 369-378.

15- Ayizanga, R.A., Osei-Amponsah, R., Darfour-Oduro, K.A. , Aboagye, G. S. and Ahunu, B. K. 2013. Growth performance and genetic parameter estimates of the West African Dwarf goat at Kintampo-Ghana. Ghanaian Journal of Animal Science ,7(1):105– 112.

16- Bazzi, H. and Tahmoorespur, M. 2013. Study of non-genetic factors affecting growth traits of Sistani goat. International J. Of Sci. and Engine. Investigation, 2(20):102-106.

17- El Hag, M.G., Azam, A.H. and Al Habsi, R.S. 2000. Effect of system of management and genotype on reproductive performance of goats in Oman. Tropicultura, 18(3):139-144.

18- Hafez, E.S.E. 1993. Reproduction in Farm Animal, 6th ed. Lea & Fibiger, Philadelphia.

19- Hermiz, H.N., Al-Kass, J.E., Hobi, A.A. and Asofi, M.K. 2009. Genetic and phenotypic parameters of body weights in Iraqi Local Goat and their Crosses with Damascus. J. Duhok Univ., 2(1) 189-194.

20- Jawasreh, K.I. 2003. Genetic evaluation of Damascus goats in Jordan. Ph.D. Thesis, University of Baghdad, Iraq.

21- Kuthu, Z.H., Javed, K., Babar, M.E., Abdul Sattar and Abdullah, M. 2013. Environmental effects on growth traits of Teddy goat. The J. of Anim. & Plant Sci. , 23(3):692-698 .

22- Mia, M.M., Khandoker, M.A., Husain, S.S., Faruque, M.O., Notter, D.R. and Haque, M.N. 2013. Genetic evaluation of growth traits of Black Bengal goat, 3(4): 845-852.

23- Mittal, J.B. 1978. A study on birth weight of Barbari and Jamnapari kids. Indian Journal Animal Science, 49: 45-47.

24- Rashidi, A., Sheikhahamadi, M., Rostamzadeh, J. and Shrestha, J.N.B. 2008. Genetic and phenotypic parameter estimates of body weight at different Ages and Yearling fleece weight in Markhoz goat. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 21(10):1395-1403.

25- SAS 2004. SAS/STAT/ User's Guide for Personal computers. Release 6.12. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

26- Surasak, K.C. and Saithanoo, S. 2003. Birth weight, weaning weight and pre-weaning growth of Tahai native goats .(Internet) .E-.mail: ksurasak@ratree.psu.ac.th .

27- Zaman, M.R., Ali, M.Y., lslam, M.A. and lslam, A. B. 2002. Herterosis on productive and reproductive performance of crossbreds from Jamunapari and black Bengal goat crosses. Pakistan J. of Biological Sciences, 5(1): 94 – 96.