المعالم الوراثية والقيم التربوية لصفات النمو للحملان العواسي التركي كأداة للإنتخاب

سعد إبراهيم سعيد* أحمد اسماعيل خلف* سجاد مزيد إدريس**
* قسم الثروة الحيوانية-كلية الزراعة-جامعة بغداد
** الهيئة العامة للبحوث الزراعية-وزارة الزراعة

المستخلص

حلّلت البيانات الخاصة بأغنام العواسي التركي الخاصة بصفة الوزن عند الميلاد والفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام في محطّة أبحاث الأغنام والماعز العائدة للهيئة العامة للبحوث الزراعية / أبو غريب (24 كم غرب بغداد) للمدة من 2008/7/1 لغاية 2009/6/20، بهدف التقييم الوراثي للحملان من خلال تقدير القيمة التربوية لمعدل الزيادة الوزنية اليومية لغاية الفطام. بعد دراسة تأثير بعض العوامل الوراثية والبيئية في الصفات المدروسة ، تم تقدير المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لصفات النمو. حسبت القيم التربوية للقطيع لمعدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام (176 مولوداً يعود لمجموع 155 نعجة لسنة 2007 و 278 مولوداً يعود لمجموع 234 نعجة لسنة 2008 و 216 مولوداً يعود لمجموع 170 نعجة لسنة 2009). استخدمت طريقة الأنموذج الخطي العام (General Linear Model- GLM) ضمن البرنامج الإحصائي SAS لغرض تقدير العوامل الثابتة والعوامل العشوائية. استخدم برنامج Fox-Pro لتقييم الحيوانات بالاعتماد على معدل النّمو من الميلاد إلى الفطام للحملان لتقدير القيم التربوية للنعاج. بلغت قيمة المكافئ الوراثي لوزن الميلاد والفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية بين هذين الوزنين 0.17 و 0.07 و 0.09 ، على الترتيب. بلغت قيمة المعامل التكراري لنفس الصفات لسنوات البحث 0.21 و 0.33 و 0.29 على الترتيب. بلغ أعلى متوسط دليل للنعجة (القيمة التربوية + 100) لمعدل الزيادة الوزنية اليومية لغاية الفطام لعام 2007 للنعاج 115 ، في حين كان أدنى متوسط دليل للنعجة 89 . كما بلغ أعلى متوسط دليل للنعجة للصفة نفسها في عام 2008 للقطيع نفسه 110 ، أما أدنى متوسط دليل للنعجة فكان 81 ، بينما بلغ أعلى وأقل قيمة لمتوسط دليل النعجة لعام 2009 للقطيع 120 و 0 ، بالتتابع. استنتج من البحث أن الاعتماد على متوسط دليل النعجة (القيمة التربوية) للصفة المدروسة باستخدام سجلات النعاج بصورة تراكمية ولكل سنة سيعطي قيماً أدق في تقييم الحيوانات وراثياً.

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 41 -(3):1-15 , 2010 Said et al .

GENETIC PARAMETERS AND BREEDING VALUES FOR GROWTH TRAITS IN TURKISH AWASSI LAMBS AS A TOOL FOR SELECTION

S. I. Said* A. I. Khalaf* S. M. Edriss**
*** Dept. of Animal Resource – College of Agric. – Univ. of Baghdad**
**** The General Foundation of Agric. Res. – Ministry of Agric.**

ABSTRACT

This experiment was carried out at the Sheep and Goat Research Station /Abu Ghraib (24 km west of Baghdad) during the period between 1/7/2008 to 20/6/2009. The objective of the present study was to evaluate the Turkish Awassi lambs, genetically, for the average daily gain from birth to weaning trait through estimating the breeding values of the ewes. The effect of some genetic and environmental factors on the studied traits were estimated. Data were analyzed to estimate the heritabilities and repeatabilities for growth traits. Breeding values for average daily gain were estimated (176 lambs of 155 ewes for the year 2007 and 278 lambs of 234 ewes for the year 2008 and 216 lambs of 170 ewes for the year 2009). General Linear Model (GLM) procedure in the SAS computer package was used for estimating the fixed and random effects. Breeding values for the growth rate were estimated using the Fox-Pro program. The heritabilities for birth weight, weaning weight and growth rate were 0.17, 0.07 and 0.09, respectively. The repeatabilities for birth weight, weaning weight and growth rate for the years 2007 and 2008 were 0.21, 0.33 and 0.29, respectively. The highest mean index of the ewe (breeding value + 100) for the average daily gain from birth to weaning in 2007 was 115, while the lowest of mean index of ewe was 89, and reached the highest (110) and lowest (81) of mean index of ewe for the same trait in 2008 for the same flock. The highest and lowest values for mean index of ewe in 2009 to the flock was 120 and 0, respectively. In conclusion, the estimate of the breeding values by using cumulative records was recommended as a tool for selection for growth rate.

Part of M.Sc .Thesis of the second author.

المقدمة

تقدر أعداد الأغنام في الوطن العربي بحوالي 23 مليون رأساً وعدد الأغنام الكلي في العراق 5 ملايين رأساً وعدد الأغنام العواسية حوالي 3 ملايين رأساً وتربى أساساً لإنتاج اللحوم ثم الحليب والصوف (3). إن إنتاج الأغنام العواسية من اللحم والحليب منخفضاً إذا ما قورن بالسلالات الأصيلة المتخصصة ، لذا تظهر الحاجة إلى استعمال طرق حديثة في الإدارة والتغذية فضلاً عن تحسين الظروف البيئية والتراكيب الوراثية لزيادة تلك الإنتاجية بما يوازي أهمية هذه الحيوانات في قطاع الثروة الحيوانية لتحقيق الهدف المنشود (2 و 12 و 18). إن مقدار التحسين الوراثي يعتمد على سرعة نشر العوامل الوراثية الذي بدوره يعتمد على دقّة تقدير القيم التربوية للحيوانات وشدة الانتخاب وتطبيق تقانة التلقيح الاصطناعي (13). يعد تصحيح العوامل البيئية المتمثلة بنوع الولادة وجنس المولود وعمر الأم عند الولادة وسنة الولادة وأنظمة التربية وغيرها والمؤثرة في وزن المولود عند الميلاد والفطام ومعدل النّمو بين هذين الوزنين من الخطوات المهمة لزيادة الدقّة في تقدير المعالم الوراثية والقيم التربوية في برامج الانتخاب (15 و 25 و 30). يهدف البحث الحالي إلى التحسين الوراثي لصفة النّمو (معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام) في سلالة أغنام العواسي التركي من خلال انتخاب مواليد من الذكور والإناث والتي تمتاز بقيمة تربوية (Breeding Value) مرتفعة بالاعتماد على سجلات الأمهات لكل موسم إنتاجي وبشكل تراكمي لغرض توزيع الذكور الجيدة والمنتخبة على المربين لنشر التراكيب الوراثية الجيدة إلى قطعانهم وإبقاء الإناث للاستفادة منها في إنتاج حملان ذات زيادة وزنية مرتفعة بعد دراسة التباين في هذه الصفات والتعديل للعوامل الثابتة وتقدير القيم التربوية للأفراد وفق صفة النمو.

المواد وطرائق العمل

جمعت البيانات من محطة ابحاث الأغنام والماعز التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة في أبي غريب (24 كم غرب بغداد). تم تأسيس المحطة عام 2006 وتضم قطيعاً تم استيراده من تركيا (910 نعجة بعمرسنة ونصف و89 كبشاً) وشراء 300 نعجة و15 كبشاً من قطيع العواسي المحلي من الأسواق المحلية. يربى القطيع في حظائر شبه مفتوحة (35% مسقفة و 65% مسرح) ، وتتغذّى الحيوانات على عليقة مركزة تتضمن حبوب الشعير (40-42%) ونخالة الحنطة (42-45%) وكسبة فول الصويا (5-10%) وكاربونات الكالسيوم (2%) وملح الطعام (1%) وخلطة فيتامين ومعادن (0.1%) وتقدم بمعدل 500 غم / يوم / رأس من الحيوانات البالغة ، وتختلف هذه الكمية حسب الموسم الإنتاجي ، إذ تزداد هذه الكمية قبل وأثناء موسم السفاد ، إضافةً إلى فترة أواسط وأواخر الحمل والرضاعة والحلابة ، ويقدم العلف الخشن على شكل دريس الجت. يبدأ موسم السفاد في المحطة عادةً في منتصف آب ولمدة دورتي شبق وينتهي في منتصف تشرين الأول ويستعمل برنامج التنسيب ، كما يتّبع برنامج صحي يتضمن كافة الإجراءات الممكنة التي تضمن المحافظة على صحة وسلامة القطيع من الأوبئة والأمراض ، وترش الحظائر باستمرار لمكافحة الطفيليات والمحافظة على نظافتها وصحة الحيوانات فيها.

البيانات المدروسة

درست البيانات الخاصة بالعواسي التركي (751 سجلاً لصفة وزن الميلاد عائدة لـ 96 أب و 398 سجلاً لصفتي وزن الفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام تعود لـ 79 أب) لسنوات 2007 و 2008 و 2009 لغرض حساب المكافئ الوراثي ، وللصفات نفسها ، حسب المعامل التكراري لبيانات نفس القطيع (875 سجلاً لصفة وزن الميلاد عائدة لـ 353 أم و 454 سجلاً لصفتي

وزن الفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام تعود لـ 287 أم). وحسبت القيمة التربوية للقطيع باستعمال بيانات سنوات الدراسة (176 مولود يعود لـ 51 أب و 155 أم لسنة 2007 و 278 مولود يعود لـ 49 أب و 234 أم لسنة 2008 و 216 مولود يعود لـ 34 أب و 170 أم لسنة 2009). بويت البيانات في كارتات خاصة لكل نعجة يدون فيها رقم النعجة وسيرتها الإنتاجية فضلاً عن بعض الملاحظات الأخرى ، وسجلت بيانات كل مولود : رقم الحمل وتاريخ الميلاد ووزنه عند الميلاد والفطام وجنسه ونوع ولادته وتاريخ فطامه ، فضلاً عن تسجيل وزن وعمر الأم عند الولادة وتسلسل الولادة ورقم الكبش السافد ورقم النعجة ، رقمت المواليد ووزنت بعد 24 ساعة من الولادة ، وتوزن الحملان مرةً أخرى عند الفطام (4 شهور) باستعمال ميزان مدرج ، بعدها حسب معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام على وفق المعادلة الآتية:

$$Y_{ijklmno} = \mu + R_i + A_j + X_k + T_l + O_m + S_n + e_{ijklmno}$$

إذ إن :

$Y_{ijklmno}$: قيمة المشاهدة o العائدة لسنة الولادة i وعمر الأم j وجنس المولود k ونوع الولادة l وشهر الولادة m وتأثير الأب n.

μ: المتوسط العام لصفة الوزن عند الميلاد.

R_i: تأثير سنة الولادة i (2007 ، 2008).

A_j: تأثير عمر الأم j (2 ، 3 سنة فأكثر).

X_k: تأثير جنس المولود k (ذكر ، أنثى).

T_l: تأثير نوع الولادة l (مفردة ، توأم).

O_m: تأثير شهر الولادة m (كانون الثاني ، شباط ، آذار).

S_n: تأثير الأب n.

$e_{ijklmno}$: قيمة الخطأ العشوائي الذي يفترض بأنّه يتوزع توزيعاً طبيعياً ومستقلاً بمتوسط قدره صفر وتباين قدره $\sigma^2 e$.

كما تم دراسة تأثير نفس العوامل (الأنموذج أعلاه) في صفتي وزن الفطام ومعدل النّمو مع إضافة تأثير الإنحدار b(Xi-X) على العمر عند الفطام إلى الإنموذج الرياضي. ولتقدير مكونات التباين للأم والخطأ العشوائي لصفة الوزن عند الميلاد تم استعمال نفس الأنموذج السابق مع استبدال تأثير الأب بتأثير الأم. أما لتقدير مكونات التباين للأم والخطأ العشوائي لصفتي وزن الفطام ومعدل النّمو فتم إضافة تأثير الأم بدل الأب وتأثير الإنحدار b(Xi-X) على العمر عند الفطام إلى الإنموذج أعلاه.

تقدير المعالم الوراثية

قدر المكافئ الوراثي (Heritability) والمعامل التكراري (Repeatability) لصفة وزن الميلاد والفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام من التباينات الخاصة بالآباء والأمهات وتباين الخطأ العشوائي ، إذ قدر المكافئ الوراثي من التباينات الخاصة بالآباء بطريقة الأخوة أنصاف الأشقاء (Paternal Half-Sibs) وحسب المعادلة الآتية (14) :

$$h^2 = 4\,\sigma^2 S / \sigma^2 S + \sigma^2 e$$

إذ أن :

h^2 : يمثل المكافئ الوراثي.

$\sigma^2 S$: يمثل تباين الأب.

$\sigma^2 e$: يمثل تباين الخطأ.

وقدر المعامل التكراري من التباينات الخاصةبالأمهات وحسب المعادلة الآتية (14) :

$$r = \sigma^2 D / \sigma^2 D + \sigma^2 e$$

إذ أن :

r : يمثل المعامل التكراري.

$\sigma^2 D$: يمثل تباين الأم.

$\sigma^2 e$: يمثل تباين الخطأ.

تقدير القيم التربوية

استعمل برنامج Fox-Pro (20) لتقدير القيمة التربوية (Breeding Value) لكل نعجة من قطيع العواسي التركي بالاعتماد على صفة نمو الحملان

(Growth Rate) ، ومنه تم الحصول على تقييم وراثي من خلال تقدير القيمة التربوية لجميع الحيوانات ذات السجلات (للأمهات وأبناءها) من خلال حساب متوسط دليل خاص لكل نعجة (Mean-Index for each ewe). نفذ هذا البرنامج بخطوات عدة هي :

ملف البيانات

ويشتمل على التأثيرات الثابتة (جنس المولود ونوع وشهر ولادته ومجاميع الفطام علماً بأنّه لم يشمل تأثير عمر الأم على اعتبار أن النعاج التركية المستخدمة كلّها من فئة عمرية واحدة) ، مع إدراج رقم المولود والأم ومعدل الزيادة الوزنية اليومية للمولود من الميلاد لغاية الفطام. إذ أمكن الحصول على التأثيرات الثابتة أعلاه من خلال تحليل البيانات باستعمال نموذج ثابت (Fixed Model) . صححت في هذا الملف العوامل المذكورة آنفاً لغرض الحصول على معدل زيادة وزنية يومية مصححة لكل مولود لغرض إبراز القدرات الوراثية والوصول إلى تقدير أدق للقيم التربوية.

ملف حساب معدل نمو مواليد كل نعجة

حسب معدل النّمو لمواليد كل نعجة لديها أكثر من مولود من خلال جمع معدل النّمو المصحح لكل مولود ، وتقسيمه على عدد المواليد الناتجة لغرض استخراج قيمة واحدة لكل أم.

ملف دمج بيانات النّمو

أضيفت بيانات النّمو المصحح لمواليد كل نعجة للسنة الحالية مع السنوات السابقة (Testsum)، وحسب مجموع عدد سجلات النّمو لكل نعجة (Testnum).

ملف حساب معدل النّمو للفطيع (المعاصرات)

حسب معدل النّمو المصحح لكل مجموعة من النّعاج المعاصرة (Average of each ewe group contemporaries) التي لديها العدد نفسه من السجلات ، أي جمع معدل النّمو المصحح لمجموعة النّعاج التي لديها سجل واحد ، وتقسيمه على واحد وهكذا بالنسبة للمجاميع التي لديها سجلان أو أكثر.

ملف حساب القيمة التربوية لكل نعجة

بعد استخراج المكافئ الوراثي (لكل سنة) والمعامل التكراري (لكل سنتين أو أكثر) من البيانات تم حساب قيمة المعامل الآتي (10) :

$\mathbf{nh^2/1+(n-1)r}$

إذ إن :

n : عدد السجلات.

h^2 : المكافئ الوراثي لصفة النمو من الميلاد لغاية الفطام.

r : المعامل التكراري لصفة النمو من الميلاد لغاية الفطام ، بعدها طبقت المعادلة أدناه لغرض الحصول على القيمة التربوية لكل نعجة وكالآتي :

$$\textbf{Breeding Value} = (\textbf{Testsum / Testnum - Average of each ewe group contemporaries}) \times \mathbf{nh^2 /1 + (n-1)\, r}$$

إذ إن :

Testsum : يمثّل مجموع النمو المصحح من الميلاد إلى الفطام لمواليد هذه السنة والسنوات السابقة ولكل نعجـــة.

Testnum : يمثّل عدد السجلات لكل نعجة.

Average of each ewe group contemporaries : يمثل معدل النّمـو المـصحح لمواليد النّعاج المعاصرة التـي لـديها نفـس عـدد السجلات.

أضيف العدد 100 إلى المعادلة أعـلاه لتلافـي الأرقام السالبة ، وعندها غير مسمى المعادلـة مـن القيمة التربوية (Breeding Value) إلـى متوسـط دليل النّعجة (Mean-Index of ewe) وكالآتي :

Mean-Index of ewe= (Testsum/Testnum-Average of each ewe group contemporaries)

$\times nh^2/1+(n-1)r+100$

بعدها رتب متوسط دليل النّعجـة تنازليـاً لغـرض انتخاب المواليد ذات القيم المرتفعة. إن خطوات تنفيذ البرنامج أعلاه تحسب لكل سنة بعد أن أضيفت معدلات النّمو المصحح لسنة 2007 إلى سـنة 2008 ولكل نعجة ، ثم إضافة معدل النّمو المصحح للسنتين إلى سنة 2009 وهكذا ، بمعنى آخر، يمتاز تنفيذ هذا البرنامج بأنّه يضيف القيم كل سنة وبصورة تراكمية ويأخذ بنظر الاعتبار عدد السجلات.

النتائج والمناقشة

المكافئ الوراثي لصفتي الوزن عند الميلاد والفطـام

بلغت القيمة التقديرية للمكافئ الوراثي للوزن عند الميلاد 0.17 (جدول 1) ، وجاء هذا التقدير مقـارب لما توصل إليه Al-Hassan (8) والأشول (1) في الأغنام العواسية والبالغ 0.18 و 0.18 على التـوالي ، وأعلى قليلاً مما توصل إليه عيسى وآخـرون (4) الذي بلغ 0.15 ، وأقل مما حصل عليه Chaudhry و Shah (16) وهرمز (5) ، في حين انخفض هـذا التّقدير عند الفطام ، إذ بلغ 0.07 ، وهو مشابه لمـا توصل إليـه كـل مـن Kazzal (22) و Abdul-Rahman (7) لدى دراستهم لأغنام العواسي (0.06 و 0.07 على التوالي) ، وقـد يعـود سـبب ذلـك الاختلاف إلى التأثير الذي يتسبب بفعل إنتاج الحليب من قبل الأم (21) وإلى تأثير الأم في هـذه الـصفة (4).

جدول 1. تقديرات المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لصفات وزن الميلاد والفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام لمواليد العواسي التركي

الصفات	عدد الحملان	عدد الآباء	المكافئ الوراثي	عدد الحملان	عدد الأمهات	المعامل التكراري
وزن الميلاد	751	96	**0.17**	875	353	**0.21**
وزن الفطام	398	79	**0.07**	454	287	**0.33**
معدل الزيادة الوزنية	398	79	**0.09**	454	287	**0.29**

المكافئ الوراثي لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام

يتضح من جدول (1) أن المكافئ الوراثي لصفة معدل النّمو لغاية الفطام في العواسي التركي بلغ 0.09 ، وهذا التقدير جاء أعلى مما توصل إليه Kominakisوآخرون (23) و Asghar (11) و Farhangfar وآخرون (19) و مقارب لما توصل إليه Kazzal (20) و Lavvaf وآخرون (25) و Komlosi (24) وأدنى مما وجده Aziz وآخرون (12) و Mahmoud Abdel-Aziz (26) وعيسى وآخرون (4) في أغنام العواسي الأردني والذي بلغ 0.13 . ويلاحظ أن تقديرات المكافئ الوراثي لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام قد اختلفت مع ما جاءت به الدراسات السابقة ، ويعود السبب في ذلك إلى اختلاف السلالات والمجاميع الوراثية والقطعان والظروف البيئية المتمثلة بالإدارة وكذلك طريقة التقدير بين دراسة وأخرى ، وقد تعزى التقديرات المنخفضة إلى إن التباين البيئي كان أكبر من التّباين الوراثي بين حيوانات القطيع في هذه الصفة.

المعامل التكراري لصفتي الوزن عند الميلاد والفطام

بلغت القيمة التقديرية للمعامل التكراري في هذه الدراسة ولصفة الوزن عند الميلاد في العواسي التركي 0.21 (جدول 1) وهو أعلى مما جاء به Abdel-Rahman (7) وعيسى وآخرون (4) في تقدير المعامل التكراري لأغنام العواسي والذي بلغ 0.13 للصفة نفسها ، ومقارب لما توصل إليه Dag وآخرون (17) ، ويعد هذا التقدير متوسطاً نظراً لتقدير المكافئ الوراثي المتوسط للصفة نفسها ، إذ إن التباين البيئي في تلك الصفة ذات تأثير أكبر من التباين الوراثي ، وبلغت قيمة المعامل التكراري لصفة الوزن عند الفطام لنفس القطيع 0.33 ، وهذا التقدير جاء أعلى مما وجده McManus و Miranda (27) وعيسى وآخرون (4) ، ومقارب لما حصل عليه الأشول (1) ، ويعتبر هذا التقدير مرتفعاً نوعاً ما لذا يمكن من خلال عدد قليل من السجلات الإكتفاء لغرض الانتخاب على أساسه وعزل الحيوانات الأخرى دون الانتظار إلى المواسم الأخرى.

المعامل التكراري لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام

بلغ المعامل التكراري لمعدل الزيادة اليومية في الوزن من الميلاد إلى الفطام في قطيع العواسي التركي 0.29 (جدول 1) ، وجاءت هذه القيمة أعلى مما توصل إليه Al-Rawi وآخرون (9) في أغنام العواسي وعيسى وآخرون (4) ، ويمكن من خلال هذا التقدير الاعتماد على عدد قليل من السجلات لغرض الانتخاب لهذه الصفة وبصورة مبكرة ، لأنّها صفة اقتصادية مهمة للمربي لغرض الوصول إلى أفضل أداء للقطيع لزيادة المردود الاقتصادي. كما إن سبب ارتفاع قيم المعامل التكراري عن المكافئ الوراثي للصفات المدروسة أعلاه يكون بسبب وجود جزء من التباين البيئي الدائم في بسط معادلة التقدير للمعامل التكراري ، أي إن هذه الصفات تتأثر بدرجة أكبر للبيئة.

القيمة التربوية (متوسط دليل النعجة) لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام

بلغ أعلى متوسط لدليل النعجة لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام في قطيع أغنام العواسي لتركي 115 للنعجة المرقمة 10139 التي لديها مولود لعام 2007 (جدول 2) ، وتعني هذه القيمة أن النعجة تمتلك مواليد لها القدرة على الزيادة اليومية في الوزن تفوق معدل الزيادة الوزنية اليومية لمتوسط القطيع بمقدار 15 غم / يوم ، لذا يمكن انتخاب الحملان ذات القيم المرتفعة لصفة النّمو وإضافتها للقطيع لغرض رفع المتوسط العام للقطيع في الجيل القادم ، في حين جاءت كل من النعجتين ذات الرقم 10081 و 10109 بأدنى متوسط دليل

الذي بلغ 89 (جدول 2). أما فيما يخص عام 2008 فقد سجلت النعجة المرقمة 10043 أعلى متوسط دليل نعجة لصفة نمو المواليد من الميلاد لغاية الفطام والذي بلغ 110 ، في حين جاءت النعجة المرقمة 11715 والوالدة لتوأم بأدنى متوسط دليل ، إذ بلغ 81 (جدول 3) ، كما ملاحظ من جدول (4) لمواليد عام 2009 أن النعجة ذات الرقم 10043 التي جاءت بأقصى متوسط دليل (120) للصفة نفسها ، وأدنى متوسط لدليل النعجة بلغ 0 في النعجة ذات الرقم 10939. يمكن أن يعود سبب تباين القيم التربوية في القطيع لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية لغاية الفطام إلى التباين الوراثي التجميعي ، أي التباين الوراثي الموجود بين النعاج الذي يمكن الإستفادة منه في برامج الإنتخاب من خلال ترتيب متوسط دليل النعاج تنازلياً لغرض انتخاب أفضل الحملان وحسب خطّة التحسين الوراثي المتّبعة في الحقل.

جدول 2. تقديرات متوسط دليل النعجة لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد الى لفطام لأفضل 10 نعاج وأدنى 5 نعاج لعام 2007.

التسلسل	رقم النعجة	رقم المولود	متوسط دليل النعجة
1	10139	994	115
2	10350	605	113
3	10073	947	109
		978	
4	10447	604	109
5	10272	659	108
6	10313	260	108
7	10913	509	108
8	11655	817	108
9	701	776	107
10	10040	860	107
-	-	-	-
-	-	-	-
172	10257	3766	90
173	10396	424	90
174	11821	638	90
175	10081	709	89
176	10109	254	89

*عدد الحملان 176 وعدد النعاج 155

جدول 3. تقديرات متوسط دليل النعجة لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام لأفضل 10 نعاج وأدنى 5 نعاج لعام 2008.

التسلسل	رقم النعجة	رقم المولود	متوسط دليل النعجة
1	10043	65855	110
2	10350	65872	110
3	10067	61543	108
4	10293	65896	108
5	10253	61507	107
6	10267	64474	107
7	10437	65833	107
8	11684	62767	107
9	10006	65836	106
10	10419	64404	106
-	-	-	-
-	-	-	-
274	10459	65893	86
275	585	65850	84
		65854	
276	784	65577	84
277	1094	68149	82
278	11715	64479	81
		64481	

*عدد الحملان 278 وعدد النعاج 234

جدول 4. تقديرات متوسط دليل النعجة لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام لأفضل 10 نعاج وأدنى 5 نعاج لعام 2009.

التسلسل	رقم النعجة	رقم المولود	متوسط دليل النعجة
1	10043	77398	120
2	11780	42167	120
3	10139	42130	119
4	10067	77315	118
5	10055	76157	112
6	901	76159	110
7	901	76161	110
8	10250	74445	109
9	11704	77337	109
10	11819	76124	109
-	-	-	-
-	-	-	-
212	783	68169	84
213	11774	77351	81
214	11692	42169	80
215	585	77307	75
216	10939	77321	0

* عدد الحملان 216 وعدد النعاج 170

تؤدي عملية الانتخاب هذه لصفة النّمو للمواليد التي تمتاز بقيم تربوية مرتفعة إلى تحسين أداء القطيع لهذه الصفة سنة بعد أخرى ، فضلاً عن تحسين أداء القطيع لصفة إنتاج الحليب ، إذ إن عملية إنتخاب الحملان لصفة معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد إلى الفطام هي عبارة عن إنتخاب غير مباشر لصفة إنتاج الحليب لكل نعجة في القطيع (Milking ability of ewe).

يماثل هذا التباين الحاصل في تقديرات القيم التربوية للحيوانات نتائج باحثين آخرين (27 و 28 و 31). من خلال الترتيب التنازلي للقيم التربوية يمكن انتخاب الحيوانات التي تمتلك قيماً تربويةً أعلى من متوسط القطيع في الموسم القادم ، أما الحيوانات الأخرى ذات القيم التربوية المنخفضة فيمكن بيعها ، أو ذبحها ولا ينصح باستخدامها لإنتاج المواليد.

المصادر

1. الأشول ، محمد علي مـصلح. 2003. التحليـل الوراثي لتضريب أغنام الدمان بالعواسي ، أطروحة دكتوراه، قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد. ع ص121.

2. الراوي ، عبد الـرزاق عبـد الحميـد. 2006. مشروع إنتاج أكباش العواسـي المحـسنة : الواقـع والآفاق المستقبلية، مقالة قصيرة، مجلـة الإسـتثمار الزراعي - العدد الرابع : 114-109.

3. طليمات، فرحان منير ، رفعت الخطيب ، مـازن صافية واسماعيل الحرك. 2002. نظم واقتـصاديات إنتاج الأغنام العواسي لدى المـربين فـي سـوريا. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضـي القاحلة ، دمشق ، سوريا. ع ص81.

4. عيسى عصام احمد ، احمد عبد الجبار القيـسي ، وخليـل ابـراهيم جواسـرة. 2004. تقـدير بعض المعالم الوراثية لبعض صـفات النمـو لـدى

الأغنام العواسي. مجلة الزراعـة العراقيـة.9 (3): 132-138.

5. هرمز ، هاني ناصر. 1988. تقـدير المعـالم الوراثية وغير الوراثية لبعض صـفات النّمـو فـي الأغنام العواسية، رسالة ماجـستير، قـسم الثـروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد. ع ص119.

6. Abdel-Rahman, F. Y. 1996. A study of Genetic and Phenotypic Variance of Reproductive Performance of Awassi Sheep. Ph.D. Thesis. College of Agriculture and Forestry, University of Mousl. Iraq, pp 130.

7. Abdul-Rahman, F. Y. 1978. Statistical Analysis of Some Pre-weaning Traits in Awassi Lambs. M.Sc. Thesis. Dept. of Anim. Resourse. College of Agriculture, Mosul University, Iraq. pp 125.

8. Al-Hassan, F. H. A. 1979. Estimation of Some Genetic Parameters and The Influence of Sires on The Performance of Their Progeny in Awassi Sheep. M. Sc. Thesis, College of Agriculture and Forestry, University of Mousl, Iraq. pp 111.

9. Al-Rawi, A. A., F. S. Badawi, S. I. Said and M. S. Faraj. 1982. Genetic and Phenotypic Parameters Estimates for Growth Traits in Awassi Sheep. Indian. J. Anim. Sci. 52 (10) : 897 - 900.

10. Anderson, S. and M. K. Curran. 1980. Selection and response within the nucleus of a sheep group-breeding scheme. Anim. Prod. 51 : 593 - 599.

11. Asghar, H. 2006. Genetic Evaluation of Thalli Sheep in Pakistan. Ph.D. Thesis. Faculty of Animal Husbandry, University of Agriculture, Faisalabad. Pakistan. pp 140.

12. Aziz, D. A. 1986. Estimation of Genetic and Environmental Influences on Growth of Suffolk and Dorest Horn Lambs, Ph.D. Theses. University of Guelph, Guelph, Canada. pp 110.

13. Barillet, F., D. Boichard, A. Barbat, J. M. Astruc, and B. Bonaiti. 1995. Use of an Animal Model for Genetic Evaluation of The Lacaune Dairy Sheep. Livestock Production Sci. 31: 287- 290.

14. Becker, W. A. 1984. Manual of Quantitative Genetics. January, Paperback, 4th edition. Publisher Academic Enterprises.

15. Cemal, I., O. Karaca, T. Altin, and M. Kaymackci. 2005. Live Weight of Kivircik Ewes and Lambs in Some Periods Under Extensive Management Conditions. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 29 : 1329 -1335.

16. Chaudhry, M. Z. and S. K. Shah. 1985. Heritability and Correlation of Birth Weight, Weaning Weight and 12 Month Weight in Lohi, Awassi, Hissardale and Kachhi Sheep. Pakistan Vet. J. 5 (2) : 67 - 71.

17. Dag, B., S. Boztepe, and H. I. Ozbayat. 2000. Effect of Environmental Factors on Some Production Traits and Their Repeatabilitics in Akaraman Sheep. Hayvancilik Arastirma Dergisi. 10 (112) : 11 - 16.

18. De La Fuente, L. F., D. Gabina, N. Carolino, and E. Ugarte. 2006. The Awassi and Assaf Breeds in Spain and Portugal. Sheep and Goat Commission. Session 14 : Awassi Sheep. Paper S 14.2 (e-mail : gabina@iamz.ciheam.org).

19. Farhangfar, H., H. Naeempour, and B. Zinvand. 2007. Application of Random Regression Model to Estimate Genetic Parameters for Average Daily Gains in Lori-Bakhtiari Sheep Breed of Iran. Pakistan J. of Biological Sci. 10 (14) : 2407 - 2412.

20. Fox-Pro. 1994. Microsoft Corporation. Version 2.6a.

21. Juma, K. H., J. E. Alkass, and T. S. Aldoori. 1985. Studies on Some Economic Characteristics in Awassi and Arabi Sheep. 1. Birth and Weaning Weight. Wld. Rev. Anim. Prod. 21 (2) : 55- 59.

22. Kazzal, N. T. 1973. Evaluation of Some Genetic and Environmental Factors Affecting Growth and Development of Awassi Sheep in Iraq. Ph.D. Thesis. University of Tennessee. pp 121.

23. Kominakis, A., E. Rogdakis, K. Koutsotolis, and A. Mantzios. 1999. Genetic Parameters of Various Growth Traits in Boutsico Ewe Lambs. 26 : 67 - 85. (CAB Abst. 1105 - 2651).

24. Komlosi, I. 2008. Genetic Parameters For Growth Traits of The Hungarian Merino and Meat Sheep Breeds in Hungary. Institute of Anim. Sci., Debrican Univ. Hungary. Applied Ecology and Environmental Research 6 (4) : 77 - 84. **Error! Hyperlink reference not valid.**.

25. Lavvaf, A., A. Noshary, and A. Keshtkaran. 2007. Environmental and Genetic Effects on Early Growth Traits in Moghani Sheep Breeds. Pakistan J. of Biological Sci. 10 (15) : 2595 - 2598.

26. Mahmoud Abdel-Aziz. 2000. Heritability, Genetic and Phenotypic Correlation of Preweaning Growth Traits of Rahmany and Barki Lambs. Alexandria J. Agric. Res. 45 (1). 100 – 110.

27. McManus, C. M. and R. N. Miranda. 1998. Genetic Analysis of Production Characteristics of Grade Bergamasca Sheep Reared in The Brasilia Region. Proc. 6th World Cong., Genetics Applied to Livestock, Armidale. Australia, 11 - 16 Jan. 24 : 226 - 230.

28. Sakul, H., W. J. Boylan, and J. N. B. Shrestha. 1999. Animal Model Evaluation of Dairy Traits in US Sheep Breeds, Their Crosses and Three Synthetic Populations. Small Rumin. Res. 34 : 1 - 9.

29. SAS. 2001. SAS \ STAT., Users Guide for Personal Computer. Release 6.12. SAS. Institute, Inc., Cary, N. C. USA.

30. Schaeffer, L. R. 2001. Animal Models. http: // www.Asp.uogelph. ca /~ Irs / Animalz/10-637-last updated : Jan.4, 2001,University of Guelph. Ontario.

31. Thieme, O. M., M. Karazeybek, A. Azman, and A. Ugurlu. 1999. Performance of Willage Sheep Flocks in Central Anatolia. I. Growth of Lambs. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 23 : 467 - 474.